中华医学会第二十次全国内分泌学学术会议

论文汇编

2023 年 12 月 山东·青岛

书面交流

PU-0001

Gitelman 综合征伴肌萎缩侧索硬化症 1 例报道

张媛媛[1]、雷龙涛[1]、唐建东[2]
1. 郑州市中心医院新郑市公立人民医院
2. 郑州市中心医院高新区医院

目的 Gitelman 综合征是一种罕见的常染色体隐性遗传病，肌萎缩侧索硬化症也属于罕见病，两者合并发生的更为少见，两种疾病症状有重叠之处，本文报一例罕见病，以提高对 Gitelman 综合征和肌萎缩侧索硬化症的认识。
方法 患者，女，47 岁，以“发作性全身乏力 20 余年，加重 1 年，呼吸困难 2 周”为主诉就诊。20 年前无明显诱因出现发作性全身乏力，主要表现为双下肢行走无力，伴双下肢麻木、疼痛不适，未诊治；1 年前，乏力较前加重，走路费力明显，下蹲后不易站立起来，伴双肩关节疼痛不适，活动受限，以右侧肢体明显，伴言语不清、饮水呛咳、恶心、反酸、烧心等不适，于郑州大学第一附属医院查血钾低（最低血钾达 2.43mmol/l），通过基因检测明确诊断为“Gitelman 综合征”，给予口服药物治疗后症状缓解，院外规律口服“氯化钾缓释片、门冬氨酸钾镁片”；2 周前，无明显诱因出现呼吸困难，伴咳嗽、咳痰，为少量白色粘痰，咳痰无力，伴吞咽困难，伴肢体无力进行性加重，旁人搀扶下方可缓慢行走。患者既往无特殊病史，生长发育正常，婚育史、家族史无特殊。入院查体：构音障碍，咽反射迟钝，双眼睑下垂，双手指间关节畸形，双手大小鱼际肌肉萎缩，四肢肌力Ⅱ级，肌张力增高，四肢腱反射亢进，双侧侧指鼻试验、跟膝胫试验不配合，闭目难立征不配合，双侧巴氏征阴性，脑膜刺激征阴性，余查体未见明显异常。入院查血常规、肝肾功能、电解质、血脂、凝血功能、甲状腺功能、传染病均正常。基因检查 FUS 基因：提示肌萎缩侧索硬化伴或不伴额颞痴呆 6 型、遗传性特发性震颤 4 型。肌电图提示：较广泛性（三段）神经源性损害肌电图，活动性失神经与慢性失神经改变共存。
结果 结合基因检测及其他辅助检查结果，考虑为 Gitelman 综合征伴肌萎缩侧索硬化症
结论 Gitelman 综合征与肌萎缩侧索硬化症均可表现为肌无力，但前者经过积极的补钾、补镁治疗后，症状可得到一定的缓解，后者则呈现进行性肌无力加重，还可有构音障碍、吞咽困难、饮水呛咳、呼吸困难、四肢腱反射亢进等上下运动神经元受损表现，经补钾、补镁治疗无效。两种疾病的临床表现本身有一定的重叠，加上这两种疾病合并发生非常罕见，容易被误诊或者漏诊，因此在临床工作中遇到低钾血症合并进行性肌无力患者，需考虑此病，同时进一步完善基因检测，以增加疾病诊断的准确率。

PU-0002

芪归药对干预气虚血瘀型糖尿病肾病患者肾功能变化的临床研究

周吉
青岛市

目的 通过临床观察 DKD（糖尿病肾病）患者血清中 FBG（空腹血糖）、HbA1c（糖化血红蛋白）、UA（血尿酸）、SCr（血清肌酐）、BUN（血尿素氮）、mAlb（尿微量白蛋白）、24 小时尿蛋白等指标的水平，观察不同比例的芪归（黄芪配伍当归）药对干预后，患者临床症状及临床指标改善状况，探讨黄芪配伍当归对气虚血瘀型 DKD 患者的治疗作用，找出达到最优治疗效果的芪归药对配伍比例。
方法 选取 2020.06-2020.12 于山东中医药大学附属医院内分泌科住院，且符合标准的气虚血瘀型糖尿病肾脏病患者 48 例，采用随机数字表法分为 4 组，即对照组、芪归 5:1 组、芪归 3:2 组、芪归 2:1 组，提前 6 周进入调整阶段，使其血糖、血压等无较大波动，限制蛋白质摄入。患者基础指标平稳后，进行临床试验。实验前统计患者年龄、性别，测定 BMI 指数；嘱患者禁食 12 小时后采

取静脉血测定 TG、TC、LDL、FBG、HbA1c、AST、ALT、UA、SCr、BUN 等指标；嘱患者留取晨尿中段尿送检，测定尿 mAlb，留取 24 小时总尿量送检，测定 24 小时尿蛋白定量。实验过程中，对照组只给予基础治疗，芪归 5:1 组、芪归 3:2 组及芪归 2:1 组在原有效治疗方案基础上分别加用不同配比的黄芪与当归中药水煎液治疗（芪归 5:1 组加用黄芪 37.5g、当归 7.5g；芪归 3:2 组加用黄芪 27g，当归 18g；芪归 2:1 组加用黄芪 30g、当归 15g），90 天为一个疗程，治疗 90 天后重新测定各项指标，比较治疗前后各指标变化情况。所有指标结果经数字化处理后录入，建立数据库，应用 SPSS21.0 软件处理。

结果 治疗前后对照组、芪归 5:1 组、芪归 3:2 组及芪归 2:1 组性别、年龄构成比、BMI、TG、TC、LDL 无显著差异(P>0.05)，无统计学意义；治疗后芪归 5:1 组、芪归 3:2 组及芪归 2:1 组症状明显改善 (P<0.05)，其中芪归 3:2 组改善更为明显；治疗后的芪归 5:1 组、芪归 3:2 组及芪归 2:1 组 FBG、HbA1c、UA、SCr、BUN、尿 mAlb，24 小时尿蛋白定量比治疗前及对照组的指标均有所改善(P<0.05)，其中芪归 5:1 组 FBG 水平下降更为明显(P<0.05)，芪归 3:2 组上述指标水平下降更为明显(P<0.05)。

结论 黄芪配伍当归干预气虚血瘀型糖尿病肾病患者后，可以有效改善糖尿病肾病患者肾功能、降低尿蛋白；益气活血法治疗气虚血瘀型糖尿病肾病效果显著；黄芪当归配比 5:1 时降血糖作用更为显著，但黄芪当归配比 3:2 时对气虚血瘀型糖尿病肾病患整体效果更好。

PU-0003
糖肾康颗粒干预气阴两虚型糖尿病肾病患者肾功能的临床研究

周吉
山东中医药大学

目的 通过临床观察气阴两虚型糖尿病肾病患者血清 FBG（空腹血糖）、HbA1c（糖化血红蛋白）、ACR（尿蛋白肌酐比）、GFR（肾小球滤过率）、Ccr（血肌酐）、BUN（血清尿素氮）及尿中 24hUTP（24 小时尿蛋白）、mALb（尿微量白蛋白）的水平，探讨糖肾康颗粒干预气阴两虚型糖尿病肾病患者一定时间后，患者的临床症状及各项临床指标变化情况。观察糖肾康颗粒治疗气阴两虚型糖尿病肾病的有效性。

方法 选取 2020.01-2020.06 于山东中医药大学附属医院内分泌科住院，且符合标准的气阴两虚型糖尿病肾脏病患者 40 例，采用随机数字表法按编号将符合标准的患者分为 2 组，即对照组和实验组两组，提前 6 周进入调整阶段，使其血糖、血压等无较大波动，限制蛋白质摄入。患者基础指标平稳后，进行临床试验。实验前统计患者年龄、性别，测定 BMI 指数；嘱患者禁食 12 小时后采取静脉血测定 TG、TC、LDL、FBG、HbA1c、AST、ALT、Ccr、BUN、ACR、GFR 等指标；嘱患者留取晨尿中段尿送检，测定尿 mAlb，留取 24 小时总尿量送检，测定 24hUTP。实验过程中，对照组只给予基础治疗（基础治疗为：①有效降糖药物②有效降压药物③纠正脂代谢紊乱），不使用其它中药治疗，实验组在原有效治疗方案基础上加用糖肾康颗粒，每天三次，一次两包，饭后半小时温水冲服，90 天为一个疗程，治疗 90 天后重新测定各项指标，比较治疗前后各指标变化情况。所有指标结果经数字化处理后录入，建立数据库，应用 SPSS21.0 软件处理。取 α=0.05 为检验水准，P>0.05，表示无统计学意义；P<0.05，表示有明显差异；P<0.01，表示统计学处理有显著差异。

结果 治疗前后对照组与实验组性别、年龄构成比、BMI、TG、TC、LDL 无显著差异(P>0.05)，无统计学意义；治疗后对照组症状（水肿小便频、口干、口渴等）改善明显(P<0.05)；治疗后的对照组 FBG、HbA1c、Ccr、BUN、ACR、GFR、mAlb、24hUTP 比治疗前及对照组的指标均有所改善(P<0.05)。

结论 糖肾康颗粒对气阴两虚型糖尿病肾脏病患者具有改善临床症状、降低血糖、改善肾功能、减少尿蛋白等作用；针对气阴两虚型糖尿病肾脏益气、养阴、补肾具有良好的治疗作用。

PU-0004

纤维蛋白原样蛋白 1 与妊娠期间的代谢异常和分娩后血糖异常有关

张珊
上海市奉贤区中心医院

目的 探讨我国孕妇血清纤维蛋白原样蛋白 1（FGL1）与代谢异常的关系。
方法 招募了 178 名妊娠期糖尿病患者和 221 名正常糖耐量孕妇。使用酶联免疫吸附测定（ELISA）试剂盒测定血清 FGL1 水平。根据不同的血浆葡萄糖和代谢状态，将参与者分为不同的组，以比较 FGL1 水平得差异。使用 Pearson 的双变量相关分析和多元逐步线性回归分析来探讨 FGL1 与相关变量之间的相关性。多元逻辑回归分析用于确定 FGL1 对代谢异常的贡献。
结果 与正常糖耐量孕妇组相比，妊娠期糖尿病患者的血清 FGL1 水平显着升高。循环中的 FGL1 水平与 AUC 曲线下葡萄糖面积呈独立正相关。代谢异常组血清 FGL1 水平显着高于无代谢异常组。较高的 FGL1 水平会增加发生代谢异常的风险。此外，通过对孕妇的 3 年随访发现，基线 FGL1 水平升高的孕妇，在分娩后发展成为糖耐量异常或者 2 型糖尿病的风险增加。
结论 本研究发现，FGL1 可能是妊娠期糖尿病及代谢异常的早期预测因子。孕期 FGL1 水平高的妇女分娩后罹患糖耐量异常及 2 型糖尿病的风险更高。

PU-0005

颅咽管瘤术后垂体功能减退患者突发高渗高血糖状态 4 例及文献回顾

申丹丹、刘铭、何庆、戴晨琳、王坤玲、崔瑾、郑方道
天津医科大学总医院

目的 旨在报道颅咽管瘤术后垂体功能减退患者突发糖尿病高渗高血糖状态 4 例
方法 回顾性分析天津医科大学总医院收治的 4 例颅咽管瘤术后垂体功能减退突发高渗高血糖状态的患者的一般资料、实验室检测结果、影像学资料，以及住院期间的具体治疗措施，并对患者进行随访。
结果 4 例患者均无 2 型糖尿病家族史且术前无糖代谢异常。术后均予泼尼松、左甲状腺素钠、去氨加压素规律替代治疗。
病例 1 为 28 岁男性，颅咽管瘤术后 4 个月，因无诱因突发烦躁、意识障碍入院，入院后查静脉血糖 34.7mmol/L，血浆渗透压 348mOsm/kgH2O，血钠 174mmol/L，血氯 122mmol/L，HbA1c：11.2%，住院期间予胰岛素及口服降糖药物治疗，辅以补液、替代治疗。患者出院后门冬胰岛素及阿卡波糖降糖治疗，半年随访患者空腹血糖波动于 5-7mmol/L，餐后血糖波动于 9-10mmol/L，糖化血红蛋白 6.2%。
病例 2 为 20 岁男性，颅咽管瘤术后 9 年余，因无诱因出现乏力、抽搐入院，入院后查静脉血糖 38mmol/L，血浆渗透压 360mOsm/kgH2O，血钠 183mmol/L，血氯 120mmol/L，HbA1c：10.3%，予降糖补液治疗后患者好转，出院后 1 年患者因进食糖水再次以高渗高血糖状态入院，时测随机血糖 38.9mmol/L，血钠 147mmol/L，出院后血糖控制欠佳，复查 HbA1c：9.9%。最终患者死于肝硬化消化道出血。
病例 3 为 56 岁女性，颅咽管瘤术后 2 年，因无诱因突发尿失禁及昏迷入院，入院后查静脉血糖 32.5mmol/L，血浆渗透压 338mOsm/kgH2O，血钠 163mmol/L，血氯 117mmol/L，HbA1c：10.8%，予降糖补液治疗。出院后予门冬胰岛素、甘精胰岛素、二甲双胍、伏格列波糖治疗，出院后 4 月随访患者空腹血糖波动于 7-8mmol/L，三餐后血糖波动于 10-12mmol/L。HbA1c：6.9%

病例 4 为 33 岁女性，颅咽管瘤放疗术后 12 年，因无诱因出现头晕、心悸入院，入院后查静脉血糖 33.2mmol/L，血浆渗透压 400mOsm/kgH2O，血钠 176mmol/L，血氯 117mmol/L，HbA1c：12.5%，予静脉补液、胰岛素降糖治疗后，患者出院。院外予门冬胰岛素、瑞格列奈降糖治疗，出院后 2 年随访患者空腹血糖波动于 4-6mmol/L，餐后血糖 7-9mmol/L，HbA1c：8.2%。

结论 颅咽管瘤术后垂体功能减退患者可出现糖代谢异常甚至高渗高血糖状态，警醒临床工作者要对此类患者血糖加以关注，并进一步研究其发病机制，以使患者达到更好的预后。

PU-0006

DPP-4 抑制剂在 1 型糖尿病中疗效分析：系统综述

汪其贤、张瑞、徐静、郑宏庭*
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科

目的 近年来 DPP-4 抑制剂已被 AACE 指南推荐为治疗 2 型糖尿病的一线用药。目前尚无任何指南推荐其用于治疗 1 型糖尿病（T1DM）,但已有基础研究及理论提示了该方案的可能性。本研究总结国内外关于 DPP-4 抑制剂治疗 T1DM 的文献,进行 meta 分析及系统综述。

方法 全面检索 MEDLINE, PUBMED 和 Cochrane library 等外文数据库中相关研究，提取对照组和治疗组（DPP-4 抑制剂+胰岛素 v.s 胰岛素）血糖、糖化血红蛋白、脂质谱的治疗前后变化差值、副作用等数据行 meta 分析, Revman 5.2 进行数据合成,并将数据报告不完整的研究进行系统综述。

结果 meta 分析最终纳入 5 个随机对照研究含 253 例 T1DM。汇总数据表明加用 DPP-4 抑制剂治疗，相对于胰岛素单药治疗能够额外降低糖化血红蛋白值 0.07%, 95% CI(-0.37%-0.23%)，但无统计学差异。系统综述发现，有少数研究（n≤3）报道 DPP-4 抑制剂可有效降低空腹及餐后血糖、24h 血糖 AUC、HbA1C,同时减少胰岛素用量,却没能在其他类似研究和本 meta 分析证实。有研究分析可能与纳入受试者基线（C 肽水平）、研究时长差异有关。有研究（n≤3）还表明 DPP-4 抑制剂能显著升高 T1DM 患者 GLP-1、GIP 水平,降低胰高血糖素水平且保持其双向调节血糖作用,然而缺乏足够的数据行 meta 分析得到更可靠的结论。有报道称 DPP-4 抑制剂可以增加 C 肽含量，至少可延缓 C 肽的渐进性减少。次要指标如体重指数、脂质谱没有差别,所有研究均未发现与 DPP-4 抑制剂明确相关的副作用,但还缺乏对常见、严重、重要副作用（心血管、肿瘤事件等）、免疫指标（动物研究已证实）的详尽报道。

结论 虽有研究提示联合 DPP-4 抑制剂治疗能使 T1DM 患者获益，但现有的证据并不足以证实。需要更大的样本量、统一的纳入标准（C 肽、病程等）、更长时间的随访,全面的血糖、血浆激素水平，免疫相关指标（如 CD4+、CD8+T 细胞）测定以及详细报道副作用的研究。有必要召唤更多更优的研究阐释 DPP-4 抑制剂对 T1DM 患者的治疗作用。

PU-0007

胰岛素瘤误诊急性脑梗死 1 例报告

胡从恒、戎艳、李淑芳
禄丰县人民医院

目的 探讨低血糖的各种临床表现，寻找病因，提高诊疗水平，总结经验，减少误诊误诊，达到彻底根治。

方法 回顾分析禄丰县人民医院内分泌科收治的 1 例胰岛素瘤导致低血糖的患者的发病特点、临床表现、诊治经过，查找工作中的得失，总结经验。

结果 引起低血糖症的病因有很多，包括疾病和药物，前者包括先天性和后天性疾病，后者包括毒物和药物。先天性疾病包括分娩前和遗传性疾病，主要见于新生儿、婴儿和儿童；后天性疾病包括

对抗调节缺乏病，器官疾病，胰腺外肿瘤。其中，器官疾病中，胰岛素瘤是引起低血糖的原因之一，胰岛素瘤多发生于成年人，临床症状复杂多样，第一组是低血糖造成的脑部症状，表现为头痛、复视、焦虑、饥饿、行为异常、神志不清、昏睡以至昏迷，或一过性惊厥，癫痫发作。另一组继发于低血糖之后，儿茶酚胺大量释放进入血液的表现，如出汗、心慌、震颤、面色苍白、脉速等。这种低血糖发作的症状可自行缓解或摄取葡萄糖后迅速缓解，但对发作的情况不能记忆，长期低血糖发作可造成中枢神经系统永久性损害。低血糖症状发作如未确诊和得到治疗，发作次数常愈来愈频，症状愈来愈重。胰岛素瘤的诊断包括定性诊断和定位诊断。定性诊断包括：经典的 Whipple 三联征：1、空腹时低血糖症状发作；2、空腹或发作时血糖低于 2.8mmol/L；3、进食或静脉推注葡萄糖可迅速缓解症状。90%的患者可根据 Whipple 三联征得到正确的诊断。但仍有一部分患者血糖可在正常范围，有人提出新的更为严格的四项标准：1、发作时血糖＜2.5mmol/L；同时胰岛素水平≥6uu/mL；3、C 肽水平≥200pmol/L；4、血中不含磺脲类药物。定位诊断包括非侵入性检查（B 超、CT、MRI）和侵入性检查（选择性动脉造影、经皮经肝门静脉置管分段采血测定胰岛素、动脉刺激静脉取血试验）。胰岛素瘤诊断确定后应尽早手术。对于术中不能摘除干净、有转移的恶性胰岛素瘤，以及无法手术治疗的病例，可联合药物化疗。

结论 低血糖对神经系统损害重，严重影响患者生活质量，临床工作中应高度重视，积极寻找病因，达到彻底根治。

PU-0008

骨表面智能纳米脂质体通过酸碱中和调控的生物级联效应预防骨质疏松研究

林贤丰
浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 骨质疏松是一个全球性的慢性疾病，常常伴随着严重的骨量丢失和高发生率的脆性骨折。目前，在骨质疏松病因机制研究中，破骨细胞过度活化并分泌大量氢离子是引起不可逆骨矿物质溶解和有机成分降解的关键起始因素。然而，目前临床上常用的治疗方法主要集中于破骨细胞的生物学干预，而忽视了其发挥溶骨功能的重要源头——酸性微环境。在本论文中，我们提出了智能纳米脂质体“牺牲层”，即采用包载碳酸氢钠的四环素功能化纳米脂质体材料（NaHCO3−TNLs），可靶向骨组织表面，当破骨细胞泌酸时可响应性的释放碱性碳酸氢钠从而预防骨质疏松。

方法 本论文通过系统性的体外材料表征、材料-细胞互作和体内动物实验模型证实，该纳米脂质体“牺牲层”（NaHCO3−TNLs）可精确的抑制破骨细胞对骨面的起始酸化作用，并借此诱发化学调节的生物级联反应，进而重塑骨微环境实现骨组织的保护

结果 NaHCO3−TNLs 通过胞外的酸碱中和作用抑制破骨细胞功能、促进破骨细胞凋亡，并进一步导致凋亡来源的细胞外囊泡大量释放（囊泡表面富含 RANK 受体）可消耗骨微环境里重要的破骨细胞诱导因子——RANKL，从而实现全面的破骨细胞抑制效果。

结论 本论文基于破骨细胞泌酸这一“源头”因素，提出不仅具有精准响应性而且还可通过酸碱中和化学诱发生物级联作用的智能 NaHCO3−TNLs 材料，该碱性纳米脂质体材料可重塑骨的稳态平衡。更重要的是，本论文还为临床骨质疏松症的治疗和生物材料研究提供了全新的思路。

PU-0009

Clinical observation of Sitagliptin on skeletal muscle status in elderly patients with type 2 diabetes mellitus complicated with sarcopenia

Mingming Liu
Dalian Municiple Central Hospital

Objective To observe the changes of skeletal muscle status in elderly patients with type 2 diabetes mellitus combined with sarcopenia treated with sitagliptin.
Methods There were 60 patients with type 2 diabetes mellitus and sarcopenia over 60 years.The patients were randomly divided into two groups.One group received metformin combined with sitagliptin,the other group was given metformin combined with acarbose.Skeletal muscle indicators include muscle strength, grip strength and walking speed.The changes of skeletal muscle index and other indexes were compared between the two groups at baseline and treatment to 36 weeks.
Results After 36 weeks of treatment, muscle strength, walking speed and skeletal muscle index (SMI) of sitagliptin group had no significant changes compared with baseline (P>0.05).Muscle strength and SMI of acarbose group were decreased compared with baseline (P<0.05).2.After 36 weeks of treatment,the muscle strength of sitagliptin group was higher than acarbose group (P<0.05).HOMA-IR and IL-6 of sitagliptin group was lower than acarbose group.GLP-1 in sitagliptin group was higher than acarbose group at all postprandial time points (P<0.05).3.After 36 weeks of treatment,GLP-1 in sitagliptin group increased at each postprandial time point compared with baseline (P< 0.05).GLP-1 in acarbose group decreased 180 min after meal compared with baseline (P<0.05). The area under the curve of GLP-1 and total GLP-1 in sitagliptin group at all time points were higher than those in acarbose group (P<0.05).
Conclusion Sitagliptin is protective against muscle mass and strength loss in elderly patients with type 2 diabetes mellitus complicated with sarcopenia.

PU-0010

西格列汀对老年 2 型糖尿病合并肌少症患者骨骼肌状态的临床观察

刘明明、高政南、李欣宇、刘栩晗、王冰
大连市中心医院

目的 在老年 2 型糖尿病合并肌少症患者给予西格列汀治疗，观察治疗后骨骼肌状态变化。
方法 选取 60 岁以上 2 型糖尿病合并肌少症患者 60 例，随机分为两组。一组给予二甲双胍联合西格列汀治疗；另一组给予二甲双胍联合阿卡波糖治疗。比较两组基线及治疗至 36 周骨骼肌指标、GLP-1 及其他指标变化。
结果 1. 治疗 36 周后西格列汀组肌力、步速、骨骼肌指数较基线时无明显变化（P>0.05）；阿卡波糖组肌力、骨骼肌指数较基线时下降（P<0.05）。2.治疗 36 周后两组间比较，西格列汀组肌力高于阿卡波糖组（P<0.05）；西格列汀组 HOMA-IR、IL-6 低于阿卡波糖组；西格列汀组餐后各个时间点 GLP-1 高于阿卡波糖组（P< 0.05）。3.治疗 36 周后，西格列汀组餐后各个时间点 GLP-1 较基线升高（P< 0.05）；阿卡波糖组餐后 180 分钟 GLP-1 较基线下降（P<0.05）；西格列汀组各个时间点 GLP-1 及总体 GLP-1 曲线下面积均高于阿卡波糖组（P< 0.05）；
结论 西格列汀对老年 2 型糖尿病合并肌少症患者的肌肉质量和力量下降有保护作用。

PU-0011

甲状腺癌的研究进展

李红利、汤旭磊、傅松波
兰州大学第一医院

目的 本文通过对近年来甲状腺癌现况相关文章的综述，阐述甲状腺癌的研究进展。
方法 对近年来甲状腺癌相关的文章进行综述，了解目前甲状腺癌流行病学、组织分型、发病机制、遗传及基因突变、甲状腺癌预后及治疗等的进展。
结果 甲状腺癌是指来源于甲状腺滤泡上皮细胞或滤泡旁 C 细胞的恶性肿瘤，是内分泌系统最常见的恶性肿瘤。近年来随着影像学（尤其是颈部超声）和超声引导下的甲状腺细针穿刺活检（FNA）等检查手段的广泛应用，甲状腺癌的检出率大幅增加。甲状腺癌的组织学分型包括分化型甲状腺癌(differentiated thyroid cancer，DTC)，甲状腺髓样癌(medullary thyroid cancer，MTC，)以及甲状腺未分化癌(anaplastic thyroid cancer，ATC)，分别占比约为 96%，1.5%和 1%。分化型甲状腺癌包括源自甲状腺滤泡上皮细胞的乳头状甲状腺癌(papillary thyroid cancer，PTC)，滤泡性甲状腺癌(follicular thyroid cancer，FTC)，二者统称为 PTC，是分化型甲状腺癌中最常见的类型，占比 80%以上。根据不同的核标志物，PTC 又分 12 种组织学亚型。甲状腺癌的既定危险因素包括暴露于电离辐射、家族史、性别、肥胖、酗酒和吸烟等。RAS，BRAF，RET/PTC，p53 和 Notch 等基因在甲状腺癌细胞的增殖和分化过程中起到重要的调控作用，这些基因在分化型甲状腺癌、甲状腺髓样癌和未分化甲状腺癌中的表达存在明显差异。基因表达的差异可能也是组织学类型、临床特征和预后不同的关键性因素，因此深入了解分子发病机制有助于个体化精准治疗。大多数甲状腺癌患者的预后良好，但约 5%复发或远处转移的患者在最初阶段不能通过手术和放射性碘治疗（RIT）进行治疗，导致五年内死亡。
结论 随着技术的发展和对疾病的关注，甲状腺癌的检出率大幅增加。目前运用新的技术对甲状腺癌进行了新的分型，以便更好的了解各型甲状腺癌的组织学特点。发现多种致癌基因、抑癌基因以及基因突变在甲状腺癌细胞的增殖和分化过程中起到重要的调控作用，这些基因在不同组织类型的甲状腺癌中的表达存在明显差异。基因表达的差异可能也是组织学类型、临床特征和预后不同的关键性因素，因此深入了解分子发病机制有助于个体化精准治疗。灵敏的超声检查、超灵敏的血清甲状腺球蛋白测定和先进的成像技术的广泛应用，使肿瘤的早期检测成为可能，提高了肿瘤定位的准确性。大多数甲状腺癌患者的预后良好，但有少部分癌需要我们对甲状腺癌生物学有更好的了解。在过去的几年里，在甲状腺癌的遗传机制和创建甲状腺癌症鉴别的分子检测方面取得了重大进展，分子标记有望对癌症的预测产生重要的影响。

PU-0012

股骨颈骨结构几何参数与髋部骨折关系

李红利、汤旭磊、傅松波
兰州大学第一医院

目的 本文通过对近年来股骨颈骨结构几何参数与髋部骨折关系相关文章的综述，阐述股骨颈骨结构几何参数对髋部骨折的影响。
方法 对近年来股骨颈骨结构几何参数与髋部骨折关系相关的文章进行综述，了解目前股骨颈骨结构几何参数的种类、测量方法，以及与年龄、种族、性别及髋部骨折等关系的进展。
结果 股骨几何力学参数包括：股骨颈横断面力矩（CSMI）、股骨颈横截面积（CSA）、股骨颈宽度（FNW）、皮质厚度（CT ）、髋轴长（HAL）、股骨颈干角（NSA）、截面系数（SM）等，测量方法包括骨盆 X 片、双能 X 线骨密度吸收测量法(Dual energy X-ray absorptiometry,简称 DXA)、定量计算机成像（QCT）。骨的几何分布体现了骨量的空间分布，是主要预测力学的因素。

随着年龄的增长，骨不断的吸收与重建使股骨近端几何发生变化，髋部骨折发生率逐渐升高。髋部骨折发生率在北欧及美国最高，亚洲其次，非洲最低。从人种来看，白种人的髋部骨折发生率最高。两性间的几何参数的不同，可以部分解释男性拥有更低的髋部骨折发生率以及相对更大的骨强度。有研究发现，体重较轻的人往往容易发生髋部骨折。从目前研究来看，对髋部几何与骨折关系的研究主要集中在 NSA、CSA、CSMI、HAL、皮质厚度以及 BR。骨量以及股骨颈几何是决定骨强度的重要因素。结合骨几何结构和骨密度的模型可能是对骨折风险的预测更为敏感。

结论 骨强度不仅取决于骨的骨量，也与骨的结构特性密切相关。股骨近端几何是决定骨折风险的重要因素，股骨的形状和结构决定力的传递以及该力是否会超过骨的承受能力以致其骨折。目前已有很多学者关注股骨颈骨结构几何参数与髋部骨折的关系，已有多种几何参数及测量方法应用于研究及临床。几何参数会随年龄、性别、种族、体重等发生变化，从而影响到髋部骨折发生率的变化。需对骨结构参数对髋部脆性骨折的风险进行评估，以更有针对性的对高危人群进行预防以及提供适当的治疗。

PU-0013

一项横断面研究显示，正常血尿酸水平在正常范围内升高可预测代谢综合征的风险，尤其是女性

李倩
济南市中心医院

目的 本研究旨在探讨正常血清尿酸（SUA）水平与代谢综合征（MetS）危险性的关系。

方法 这项横断面研究涉及 1914 名有代谢综合征的受试者和 3659 名年龄在 18-79 岁之间的健康对照者。所有受试者填写问卷，进行体检和血样采集，进行生化检查、人口学和临床特征数据用 t 检验或卡方检验进行分析。正常 SUA 水平分为四分位。采用 logistic 回归分析和受试者 ROC 曲线分析探讨正常 SUA 水平四分位数与 MetS 风险之间的关系。

结果 MetS 患者的年龄、腰围、血脂、血压、空腹血糖、SUA 和体重指数均显著高于健康对照组。在正常范围内，MetS 发生率随 SUA 水平的升高而升高。与第一四分位相比，在其他四分位的 SUA 水平上 MetS 的发生风险更大（OR，1.495–2.288）；这一差异在第三四分位和第四四分位最为显著（$p<0.05$），但在第二四分位上并不显著。在正常范围内，随着 SUA 水平的升高，女性发生 MetS 的风险也增加，差异有统计学意义（$p<0.05$）。正常 SUA 水平时 MetS 的发生以 ROC 曲线下面积比较，女性大于男性。

结论 本研究结果为正常 SUA 水平作为 MetS 的临床预测指标提供了支持，尤其是在女性中。

PU-0014

312 名“医联体”社区护士对中国血糖监测临床应用指南（2015 版）知晓情况调查分析

戚龙茹、周静怡、纪小静、胡小静
无锡市第二人民医院

目的 采用问卷星调查，分析“医联体”合作社区单位护士对中国血糖监测临床应用指南（2015 版）知晓情况，为“医联体”中心单位对社区单位护士培训提供依据。

方法 根据中国血糖监测临床应用指南（2015 版）（以下简称指南）设计并制作问卷，问题涵盖血糖监测标注、监测方法和处理原则。采用微信小程序“问卷星”进行整体抽样法，抽取 2020 年 10 月 15 日与南京医科大学附属无锡第二医院合作的 6 家社区卫生服务中心在编在岗临床护士 312 名，

其中护士 44 名，护师 137 名，主管护师 98 名，副主任护师以上 33 名进行问卷调查。所得资料由双人核对后通过微信后台直接转录至电脑数据库。

结果 通过分析发现，“医联体”社区护士对对血糖监测相关知识得分均值仅为（11.132.67）分，平均得分仅处于及格线，另外以职称、年龄、工作年限以及学历进行单因素分析，工作年限（F=1.779, p＞0.05），年龄（F=1.067, p＞0.05）,学历（F=1.003, p＞0.05）,职称（F=0.853，p＞0.05），组间差异均无统计学意义。仅 42.31%护士会对患者自我血糖监测结果为患者调整治疗方案。

结论 “医联体”社区护士整体对指南掌握程度明显不足，血糖监测、糖尿病健康管理知识欠缺，需要“医联体”中心单位组织有针对性的培训，提高社区护士糖尿病健康管理能力。

PU-0015
免疫检查点抑制剂治疗相关的内分泌不良事件的荟萃分析

施迈[1,2]、马培文[1,2]、费旷宇[1,2]、肖建中[1]
1. 清华大学附属北京清华长庚医院
2. 清华大学医学院

目的 肿瘤免疫疗法是针对肿瘤免疫逃逸机制的一系列治疗方法。其中，免疫检查点抑制剂（ICIs）治疗是最为成熟且已在临床治疗中广泛应用的免疫疗法，通过针对 PD-1、PD-L1 及 CTLA-4 的抗体抑制相关通路，增强 T 细胞增殖程度和效应功能，从而帮助机体清除肿瘤细胞。然而，ICIs 在提高自身免疫功能的同时可引起特殊的治疗副作用——免疫相关不良事件（irAEs）。内分泌系统不良事件（AEs）是较为常见的 irAEs，包括甲状腺功能异常、垂体炎、原发性肾上腺功能不全及胰岛素缺乏性糖尿病等。内分泌 AEs 轻重程度不等，严重者可威胁生命，相比其他 irAEs 具有其独特的特点：绝大多数为不可逆的损伤，且糖皮质激素的应用常不能改善病情。因此，内分泌 AEs 的筛查与诊治需引起更多重视。目前缺少最新的肿瘤患者经 ICIs 治疗后导致内分泌系统 AEs 发生率的荟萃分析，且相关机制尚未被阐明。

方法 本文聚焦于 ICIs 治疗的内分泌系统 AEs，通过系统检索、文献筛选共纳入 36 篇 RCT 研究，使用随机效应模型分析了各 ICIs 治疗后发生甲状腺功能减退及亢进、垂体炎、肾上腺功能不全、高血糖的发生率。

结果 全面汇总分析了各类 ICIs 治疗所致的内分泌相关 AEs 的发生率： 其中，甲状腺功能减退（8.4%）、甲状腺功能亢进（4.3%）及垂体炎（3.2%）较为常见，原发性肾上腺功能不全（1.3%）及高血糖（0.7%）则相对少见。此外，不同作用通路的 ICIs 导致的内分泌系统 AEs 发生率具有不同特征，PD-1 单抗及 PD-L1 单抗相较于 CTLA-4 单抗具有更高的甲状腺相关 AEs 的发生率（甲减 AE：PD-1 单抗组 9.2%，PD-L1 单抗组 9.4%，CTLA-4 单抗组：5.8%；甲亢 AE：PD-1 单抗组 4.9%，CTLA-4 单抗组 2.4%），CTLA-4 单抗则较 PD-1 单抗具有明显更高的垂体炎 AE 发生率（CTLA4 组 7.2%，PD-1 组 0.8%）。

结论 本研究为 ICIs 治疗导致的内分泌 AEs 发生率提供了可靠依据，且发现不同类别 ICIs 导致各类内分泌 AEs 的发生率有一定区别，提示不同类别的 ICIs 引起内分泌 AEs 的机制可能具有一定的器官选择性。

PU-0016

甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者人体成分与甲状腺激素水平相关性研究

陈璐、张敏、蒋晓红、沙琦、顾红柳、瞿美娣、徐婷
常州市第一人民医院

目的 探究甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者中，甲状腺激素水平与人体成分之间的关系。
方法 本横断面研究收集了 561 名 2016 年 2 月至 2018 年 8 月于常州市第一人民医院内分泌与代谢科住院的甲状腺功能正常的 T2DM 患者。采集空腹静脉血检测实验室指标，电化学发光法测定 TSH、FT4、FT3，生物电阻抗分析(Bioelectric Impedance Analysis, BIA)测定人体成分。运用倾向性评分匹配（PSM）组建具有相似基线特征的患者，最小绝对收缩和选择算子（LASSO）算法建立甲功指标与体成分的线性回归模型。
结果 经 PSM 匹配有 159 例男性和 159 例女性具有相似的倾向评分被纳入分析。LASSO 回归结果提示，在女性 T2DM 患者，TSH 水平与身体成分指标无关；FT3 水平和 BMI、去脂体重指数、骨骼肌指数呈正相关，和细胞外水率呈负相关。在男性 T2DM 患者，TSH 水平与 BMI、体脂百分比、细胞外水率呈正相关，与腰臀比呈负相关；FT3 水平和腹围、骨骼肌指数呈正相关，和细胞外水率呈负相关。女性、男性 T2DM 患者 FT4 水平均和体脂含量、左下肢肌肉量呈正相关，男性的 FT4 水平还和更多的成分指标相关。
结论 甲状腺功能会影响甲功正常 T2DM 患者的身体成分，FT3 水平与骨骼肌指数呈正相关、与细胞外水率呈负相关，FT4 水平与体脂含量、左下肢肌肉量呈正相关。相比较于女性 T2DM 患者，男性患者脂肪和肌肉分布与甲状腺功能的关系可能更为密切。

PU-0017

BMP-2 和 VEGF 多肽修饰的纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 协同促进糖尿病大鼠骨折愈合

李健、乔虹
哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 糖尿病对骨折愈合具有负面影响，并损害参与骨再生的干细胞功能。针对于糖尿病的骨组织工程策略，可改善糖尿病引起的骨折愈合不良。纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66（nanohydroxyapatite/polyamide 66, n-HA/PA66）支架已被应用于临床上的骨折治疗，但其较低的生物活性限制了进一步的应用。为此，我们开发了一种新型的骨形态发生蛋白-2（bone morphogenetic protein-2, BMP-2）和血管内皮生长因子（vascular endothelial growth factor, VEGF)衍生肽修饰的 n-HA/PA66 支架，并评估其对糖尿病大鼠骨折愈合的影响。
方法 以 1-（3-二甲氨基丙基）-3-乙基碳二亚胺盐酸盐和 N-羟基琥珀酰亚胺为活化剂，将多肽共价结合在 n-HA/PA66 支架表面，从而构建双重缓释系统。以无多肽装载的支架为对照组（HP66），将 BMP-2 多肽、VEGF 多肽以及两者共同修饰的支架分为 BHP66、VHP66 和 BVHP66 组。通过扫描电子显微镜、傅立叶变换红外光谱仪和荧光显微镜对 BVHP66 支架结构以及多肽释放模式进行表征。在正常葡萄糖浓度组和高糖组中，观察各组支架对大鼠骨髓间充质干细胞（rat bone marrow mesenchymal stem cells, rBMSCs）的增殖和骨向分化能力，以及对人脐静脉内皮细胞（human umbilical vein endothelial cells, HUVECs）的增殖和小管形成能力的影响。以非糖尿病和糖尿病大鼠骨折模型为对照组和空白组，以应用不同支架的糖尿病大鼠骨折模型为实验组，评估支架对骨形成以及血管新生的作用。
结果 多肽与 n-HA/PA66 支架成功地共价结合，BVHP66 支架呈现多孔结构。装载在 BVHP66 支架

表面的多肽，在体外持续释放达 14 天。在高糖条件下，BVHP66 支架显著促进 rBMSCs 和 HUVECs 增殖，提高 rBMSCs 骨向分化能力和 HUVECs 小管形成能力。在糖尿病大鼠骨折模型中，BVHP66 支架显著促进骨形成以及血管新生，并且术后 8 周时骨折达到完全愈合（X 线愈合分数，5.33±0.58；CD31 阳性细胞密度, 7±1 个/视野）。此外，装载在 BVHP66 支架表面的 BMP-2 和 VEGF 多肽，对糖尿病大鼠的骨再生发挥协同作用。

结论 BVHP66 支架作为一种新型的具有良好生物相容性和生物活性的生物材料，在糖尿病大鼠骨折模型中显著地促进骨形成以及血管新生，改善了糖尿病引起的骨折愈合不良，并且是一种经济有效的治疗策略。

PU-0018

竞争性内源性长链非编码 RNA NORAD 与甲状腺乳头状癌的预后及其机制的研究

王明丽、乔虹
哈尔滨医科大学附属第二医院 内分泌科

目的 甲状腺乳头状癌（Papillary Thyroid Carcinoma，PTC）患者大多预后较好，但仍有一部分患者预后较差。准确预测患者的预后来选择合理治疗方式，既能识别出需要积极治疗的患者而改善预后，又能避免过度治疗带来的风险和花费。因此，筛选出与 PTC 预后相关的分子标志物不仅对其治疗选择具有重要意义，而且为 PTC 的诊断及治疗靶点的选择提供更多可能。长链非编码 RNA (Long non-coding RNA, lncRNA)作为一种竞争性内源性 RNA(Competing endogenous RNA，ceRNA)参与 ceRNA 调控网络，与多种癌症相关，但是在 PTC 中研究较少，本研究对其在 PTC 的影响进行了探索。

方法 本研究采用 TCGA 等多个数据库，构建了 PTC 相关的 lncRNA-miRNA-mRNA 调控网络，找出作为关键节点的 lncRNA,并对其进行了生存分析、癌及癌旁正常组织的差异分析。

我们又收集了 40 例 PTC 手术治疗患者的癌及癌旁正常组织，对 ceRNA 调控网络筛选出的关键基因 lncRNA，进行了实时定量荧光聚合酶链反应（Quantitative Real-time PCR, qRT-PCR）检测其表达量，对其在癌与癌旁正常组织的差异表达进行了验证。

为了探索该基因影响预后的可能机制，对其在肿瘤 TNM 分期中的表达情况进行差异分析；对不同表达情况下的突变进行比较，并对通路进行了基因集富集分析（ Gene Set Enrichment Analysis, GSEA）；为了进一步探索该基因与免疫的相关性，又对其与免疫细胞浸润、免疫功能条目、炎性相关元基因、免疫检查点相关分子等进行了 Pearson 相关性分析。

结果 通过 ceRNA 网络筛选出的关键基因为 lncRNA NORAD。 TCGA 数据库中，PTC 组织中 lncRNA NORAD 相对的高表达与不良的生存预后相关；在癌及癌旁正常组织中的表达存在显著差异，临床收集的标本进行 qRT-PCR 验证后趋势一致。除此之外，lncRNA NORAD 高表达组具有更多的 BRAF 基因突变事件；GSEA 分析结果显示，多条肿瘤相关通路（TGF-β、Wnt、PTEN、AKT 等）富集到了 lncRNA NORAD 高表达组，其中包括 Wnt、AKT 这两条参与 PTC 发生较重要的通路；lncRNA NORAD 的表达水平在不同的肿瘤 TNM 分期中未见明显差异；与免疫相关的分析中发现 lncRNA NORAD 与 CD8+T 细胞、T 细胞相关功能、炎性元基因、免疫检查点相关分子存在显著相关性。

结论 本研究筛选出的 lncRNA NORAD 与患者生存率密切相关，并可能通过 BRAF 基因突变、Wnt 及 AKT 等信号通路、免疫调节等方面影响 PTC 患者的预后；lncRNA NORAD 是一种与免疫相关的分子标志物，可能成为一种新的在 PTC 早期用于预测预后的新型分子标志物，并可能会成为疾病的诊断及治疗的新靶标。

PU-0019
2 型糖尿病患者心脏左室舒张功能减退与泌汗神经功能障碍相关

陈雪雁、许欢、彭婕、许雯、邓洪容、吴金萍、严晋华、姚斌、杨旭斌
中山大学附属第三医院

目的 糖尿病患者神经病变可能导致患者心力衰竭的发生。然而，作为可以反映早期小纤维神经病变（Small Fiber Neuropathy，SFN）的泌汗神经功能（Sudomotor Function）与心脏左室舒张功能之间的关系尚未被证实。本研究旨在探讨 2 型糖尿病患者泌汗神经功能与心脏左室舒张功能的相关性。
方法 本研究共纳入了 699 例（平均年龄 54.25±13.00 岁，男性占比 60.80%），根据 sudoscan 检测仪评估平均电化学皮肤电导（electrochemical skin conductance，ESC），将患者分为泌汗神经功能严重损害组（SDF 组：手或足 ESC＜40μS）、中度损害组（MDF 组：40μS≤手和足 ESC≤60μS）、正常组（NSF 组：手和足 ESC＞60μS）。通过超声心动图收集心脏左室功能指标：左室舒张早期血流峰值（E）、左室舒张晚期血流峰值（A）、二尖瓣环舒张早期运动峰值（e'），并计算 E/A、E/e'比值。
结果 经方差分析，与 NSF 组相比，MDF 组及 SDF 组 A 值、E/e'值更高，e'值更低（三组间 p 均＜0.05）。Pearson 相关分析显示 A（r 分别为-0.154、-0.098，p＜0.05）、E/e'（r 分别为-0.188、-0.166，p＜0.05）与足、手平均 ESC 呈负相关，而 e'（r 分别为 0.122、0.118，p＜0.05）与足、手平均 ESC 呈正相关。在校正了混杂因素后，logistic 回归分析显示 ESC 与心脏左室舒张功能（E/e'）独立相关【OR=0.599（0.428~0.838），p=0.003】。
结论 2 型糖尿病患者 ESC 水平与心脏左室舒张功能呈独立相关。低水平 ESC 是左室舒张功能减退的独立相关因素，对左室舒张功能减退具有一定的预测价值。

PU-0020
达格列净对糖尿病肾病患者尿外泌体微 RNA 的影响

柏凤
淮安市第二人民医院

目的 探讨达格列净对早期 2 型糖尿病（T2DM）糖尿病肾病（DKD）尿外泌体微 RNA（miRNA）的影响。
方法 选取 2018 年 9 月至 2019 年 9 月于徐州医科大学附属淮安医院内分泌科住院的 T2DM DKD 患者 60 例。将纳入的患者按照尿微量白蛋白与尿肌酐比值（UACR）进行分组，其中 30 mg/g＜UACR＜300 mg/g 者纳入 DKD 组（20 例），UACR＜30 mg/g 的 40 例 T2DM 患者按照随机数字表法分为传统降糖药物治疗组（20 例）和达格列净治疗组（DAP 组，20 例）。另选取同期门诊体检健康者 20 例作为对照组。检测空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）及血脂等临床指标。计算体质指数（BMI）、UACR、预估肾小球有效滤过率等。运用实时聚合酶链反应、芯片法测定尿外泌体 miRNA 水平。
结果 DAP 组患者治疗后与治疗前相比，体重、BMI、FPG 及餐后 2 h 血糖水平均降低，差异有统计学意义（P＜0.05 或 P＜0.01）。DKD 组治疗后患者与治疗前相比，体重、BMI、HbA1c、FPG、餐后 2 h 血糖及 UACR 水平均降低，差异有统计学意义（P＜0.05 或 P＜0.01）。与对照组相比，传统药物治疗组中 hsa-let-7b-5p、hsa-miR-21-5p、hsa-miR-182-5p、hsa-miR-200c-3p、hsa-miR-423-5p5 种 miRNA 表达上调，差异具有统计学意义(P＜0.05 或 P＜0.01）；DKD 组与传统药物治疗组相比，上述 5 种 miRNA 表达亦上调，差异具有统计学意义（P＜0.05 或 P＜0.01）。
结论 早期 T2DM DKD 患者存在多种尿外泌体 miRNA 表达的失调，达格列净可下调细胞外泌体 miRNA 的表达。

PU-0021

儿童颅咽管瘤术后高胰岛素血症介导非生长激素性生长过快 1 例并文献复习

黄奇彬、平凡、伍学焱
中国医学科学院北京协和医院

目的 儿童颅咽管瘤切除术后常出现生长激素缺乏，大多数患者需要使用生长激素促进身高增长。既往研究发现部分患者会出现非依赖生长激素性生长（Growth without growth hormone,GWGH），表现为不使用生长激素治疗情况下，身高增长速度正常甚至过快。目前该现象机制仍不是特别确切。本研究报道一例患者颅咽管瘤术后出现 GWGH 并对其机制进行探讨。
方法 收集患者的临床资料、生化检查、诊治过程，复习相关文献，探讨 GWGH 的可能发生机制。
结果 8 岁 9 月男童，因头痛、视野缺损和生长迟缓就诊，头颅影像学示鞍上不均质囊实性占位伴钙化（45 mm*35 mm*55 mm），手术病理为造釉细胞型颅咽管瘤。术后患者出现垂体功能减退，予氢化可的松及左甲状腺素替代。术后 3 月体重迅速增加，后出现生长加速（期间从未使用 GH）。末次随访为术后 22 个月，患者实际年龄 10 岁 8 月，身高 158 cm（位于同年龄、同性别儿童+2.3 SD），体重 76 kg（位于同年龄、同性别儿童+3.5 SD），腰围 100 cm，可见黑棘皮征。Tanner B3P1，双侧睾丸 2/2 ml。术后身高共增长 16.6 cm，生长速度=9.5 cm/年，骨龄从 9 岁进展到 13 岁。头颅 MRI 未见肿瘤复发。GH 轴：IGF-1 130 ng/ml，左旋多巴试验 GH 峰值<0.05 ng/ml。GnRH 兴奋试验示青春期未启动。OGTT 试验：空腹血糖 5.4 mmol/L，空腹胰岛素 46.0 uIU/ml；2h 血糖 8.6mmol/L，胰岛素 >300 uIU /ml，胰岛素抵抗合并糖耐量异常。进一步检查发现非酒精性脂肪肝、血脂异常及高尿酸血症等代谢综合征表现。患者存在完全性生长激素缺乏，但生长速度甚至超过同龄人，考虑与术后下丘脑性肥胖后胰岛素抵抗密切相关。查阅文献，胰岛素可以低亲和力结合 IGF-1 受体，介导 GWGH 的发生。治疗上，予饮食运动指导，加用二甲双胍 0.25g tid→0.5g tid 口服，未使用 GH，患者仍在密切随访中。
结论 儿童颅咽管瘤术后可能出现非依赖生长激素性生长，高胰岛素血症可能是其中重要机制。

PU-0022

颅咽管瘤导致中枢性性早熟 1 例并文献复习

黄奇彬、于冰青、王曦、茅江峰、聂敏、伍学焱
中国医学科学院北京协和医院

目的 颅咽管瘤是中枢性性早熟（Central precocious puberty, CPP）一个罕见病因，患者起初常有生长迟缓，后出现第二性征提前发育伴生长加速，给临床诊治带来较大挑战。本研究报道一例颅咽管瘤导致 CPP 的诊治经过，并进行文献复习，为该病提供诊治经验。
方法 收集患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、手术过程、病理以及随访情况，对既往已报道的颅咽管瘤引起中枢性性早熟进行汇总和分析。
结果 一名 6 岁 6 月男童，3 岁起出现生长迟缓，6 岁时身高 104 cm（位于同龄、同性别儿童-3.0 SD，下同），因近 6 月出现双侧睾丸增大和生长加速（身高增长 10 cm）就诊。查体：身高 113 cm（-1.3 SD），体重 22 kg（+0.8 SD）。双侧睾丸 L/R=8/8 ml，阴茎长 8 cm，阴毛 I 期。基础及 GnRH 兴奋后 LH 峰值分别为 2.14、25.51 IU/L，骨龄 10 岁。垂体 MRI：鞍上囊性占位（20*18*26 mm），增强可见囊壁强化，垂体柄后移，视交叉受压。经冠切右额开颅额底纵裂入路行肿瘤完整切除，同时切除受侵蚀的垂体柄，手术病理：颅咽管瘤（造釉细胞型）。术后患者出现垂体功能减退和中枢性尿崩症，予氢化可的松、左甲状腺素和去氨加压素替代治疗。术后 3 月复查 MRI 未见复发，复查基础 LH 及 GnRH 兴奋后 LH 峰值分别为 0.21、0.86 IU/L，双侧睾丸体积 L/R=6/6 ml。患者目前仍在随访中。检索 1979.1-2021.3 PubMed 数据库，仅有 13 例颅咽管瘤合

并 CPP 的报道，其中 8 例以 CPP 为首发表现。CPP 中颅咽管瘤发生率在 1.7-6.3%之间，绝大数患者接受手术治疗后 CPP 缓解。另外，有 5 例儿童颅咽管瘤患者在手术或者放疗后出现 CPP。
结论 男性中枢性性早熟需警惕病理性原因，应接受垂体 MRI 检查。颅咽管瘤是 CPP 的罕见病因，结合影像学特点可以做出诊断。肿瘤切除术后 CPP 可以缓解，但仍需密切监测第二性征发育和下丘脑-垂体-性腺轴的功能状态。

PU-0023
老年人甲状腺体积和结节与碘、硒营养状态相关性分析

蔡劲薇[1,2]、苏波[3]、利锡贵[1]、蒙丽恒[1]、秦映芬[1]、邝建[4]
1. 广西医科大学第一附属医院
2. 南方医科大学第二临床医学院
3. 北海市中医医院
4. 广东省人民医院

目的 研究广西合浦地区老年人群的碘、硒营养状态与甲状腺体积及结节发生率的相关性
方法 对年龄≥65 岁且在广西合浦县居住≥10 年的 100 名老年人进行问卷调查、体格检查、甲状腺功能、甲状腺抗体及超声检查、尿碘及血清硒测定。使用简单线性回归模型及多元线性回归模型分析探讨甲状腺体积（Thyroid volume, TV）、结节数量（Thyroid nodules, TNs）及体积与血清硒、尿碘（Urine iodine concentrations,UIC）及各影响因素之间的关系。
结果 调查人群中 UIC 中位数是 110.65μg/L（四分位数区间：76.05μg/L，159.35μg/L），UIC 均数±标准差为 139.25±19.97μg/L；血清硒中位数（经过对数转换）：4.82μg/L（四分位数区间：4.75μg/L，4.91μg/L），血清硒均数±标准差为 131.36±4.83μg/L，提示碘和硒营养状态均适宜；女性 TN 发生率，TNs 大小及多发甲状腺结节均较男性显著（P＜0.001，P＜0.001，P=0.008）；男性 TV 大于女性（P=0.033），男女性两组间血清硒和 UIC、甲状腺功能及抗体无统计学差异；以 65≤高龄组＜80 岁，超高龄组年龄≥80 岁分组，血清硒与年龄负相关（P=0.013），UIC 随增龄呈负相关，但不具有统计学意义（P=0.081）；高龄组和超高龄组两组间未发现 TV 增龄性改变（P=0.495）。简单线性回归模型中发现 TV 与体重指数及 TNs 大小正相关（β=0.0624，P=0.004 及 β=0.0643，P＜0.001），在多元线性回归模型中，TV 与 TNs 大小相关（β=0.0613，P＜0.001），与血清硒（β=-0.2256，P=0.46）、UIC（β=-0.0004，P=0.153）均无关；血清硒、UIC 在无结节、单发结节、多发结节三组患者中的比较均未发现统计学差异（P=0.381，P=0.673），但 UIC 中位数呈负相关趋势，提示低 UIC 可能是 TNs 发生及多发 TNs 的危险因素，可能因样本量偏小而未发现统计学意义。
结论 广西合浦地区老年人碘、硒营养适宜，低碘状态可能是甲状腺结节发生及多发结节的危险因素，血清硒与甲状腺结节及甲状腺体积均未发现明显关联。

PU-0024
Prader-Willi 综合征患者的临床特征与治疗随访分析

于冰青[1]、贾淞蕊[2]、高寅洁[1]、茅江峰[1]、王曦[1]、聂敏[1]、伍学焱[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 首都医科大学

目的 分析不同基因型 Prader-willi 综合征（PWS）患者生化检查结果和治疗效果的差异。
方法 回顾性纳入 2017 年 5 月至 2018 年 12 月于北京协和医院内分泌科门诊就诊的 35 例 PWS 患者，年龄 3.0（0.8, 10.0）岁，其中男性 20 例，女性 15 例。收集患者的临床和生化资料，并采集外周血标本。提取患者外周血白细胞 DNA，用甲基化特异性多重连接探针扩增技术（MS-MLPA）

检测患者基因缺失或甲基化异常，并据此分组（父源缺失组 27 例，甲基化异常组 8 例），统计分析两组患者生化检查结果及生长激素（GH）治疗效果。

结果 MS-MLPA 技术检测示 77%（27/35）的患者基因型为父源缺失型，23%（8/35）患者为甲基化异常。生化检查结果方面，父源缺失组患者尿酸（UA）水平高于甲基化异常组[（363±101）μmol/L 比（259±74）μmol/L]（t=2.499，P=0.019）。经体重校正后，两组患者 UA 水平差异无统计学意义（r2=0.359，P=0.101）。其余指标（TSH、FT3、FT4、IGF1、LH、FSH、T、E2、F8am、Glu、FINS、TC、TG、HDL-C、LDL-C）水平两组差异均无统计学意义（均 P＞0.05）。两组患者均应用生长激素[剂量：每天（0.14±0.03）U/kg]治疗。父源缺失组患者随访（26.0±13.6）个月，身高由（99.0±31.5）cm [(-0.3±1.1)SDS]增加至（107.5±27.0）cm [(0.7±0.9)SDS]，（t=-2.241，P=0.037）；甲基化异常组患者随访（25.8±11.6）个月，患者身高由（86.4±31.2）cm [(-0.7±1.8)SDS]增加至（95.6±26.5）cm [(0.0±1.6)SDS]，（t=-0.613，P=0.557）。治疗前后父源缺失组和甲基化异常组患者体质指数（BMI）差异无统计学意义[（22.0±7.1）kg/m2 比（22.4±6.8）]kg/m2 ，(t=-0.140，P=0.890)和（17.0±3.1）kg/m2 比（16.4±2.7）kg/m2，（t=0.324，P=0.754）]。

结论 父源缺失和甲基化异常的 PWS 患者生化检查结果差异无统计学意义。PWS 患者早期应用 GH 治疗可有效促进身高增长，控制体重增加。

PU-0025

1 型糖尿病持续存在“黄昏现象”1 例

杜斯娜[1]、孙展展[1]、李伟 通讯[2]
1. 慈溪市人民医院
2. 宁波医疗中心李惠利东部医院

目的 “黄昏现象”，本文所指糖尿病患者在下午血糖控制尚可且平稳，也无低血糖的情况下，于黄昏时段（晚餐前后）发生的一种短暂的、自发的、高血糖状态。本团队之前的研究发现，这种现象在一组胰岛素泵治疗患者中高达 25%。但是临床报道甚少。而本文所报道的为极其典型标准的“1 型糖尿病持续存在“黄昏现象”，因为晚餐前的血糖，影响因素复杂，容易忽略。午餐后血糖不能稳定控制，也不可能确定黄昏现象。国内常见的 1 天 4 次血糖监测，非常容易漏掉很难发现黄昏现象。所以需要加强相关研究，推动其进一步临床的规范诊断和治疗。

方法 住院数据分为 5 组，1 组：第一次泵治疗；3 组：第二次泵治疗；4 组：4 针+二甲双胍 0.5 克；5 组:5 针注射。

黄昏现象的标志性指标为：δDG[1]（黄昏血糖差：Dusk blood glucose difference）：即（晚餐前-午餐后）血糖差值。黄昏现象的临床诊断标准为：δDG≥1.067 mmol/L。δDG 餐前（餐前黄昏血糖差）：即（晚餐前-午餐前）血糖差值≥2.72 mmol/L。可疑临床黄昏现象 DG 餐后（餐后黄昏血糖差）：即（晚餐后-午餐后）血糖差值≥ 1.267 mmol/L。

根据结果列 6 组图。

图 1 第一次胰岛素泵治疗时，δDG 分布散点图；

图 2 第二次胰岛素泵治疗时，δDG 分布散点图；

图 3 在七次血糖监测下，分组血糖均值折线图及与黄昏现象临床诊断标准对照图；

图 4 在四次血糖监测下，不同分组的平均血糖值折线图；

图 5“黄昏现象”临床诊断图；

图 6 不同分组胰岛素剂量分布图

结果 本病例的三个黄昏现象诊断节点，除了第 1 次 “δDG 餐后”以外，均符合黄昏现象诊断。患者前两次住院前频发空腹低血糖。之后的基础胰岛素逐渐减少并稳定。其餐前量没有明显差别。不支持胰岛素注射诱导的血糖变化。

结论 黄昏现象的干预：最好的方法就是胰岛素泵。研究本病例之后，我们在具有黄昏现象的病例，晚餐前后加大基础量，可以很好控制血糖。本例患者由于童年期对胰岛素泵的应用有心理阴影，故

采用午餐后血糖上升早期进行胰岛素注射的多针疗法。另外我们对其它具有黄昏现象的 2 型糖尿病患者，下午 3 时二甲双胍口服在实践也有一定效果。
黄昏现象是部分糖尿病患者的一种稳定的病理表现。诊断并不困难，干预也有不错的效果。误诊可能带来很大的问题。

PU-0026

比较代谢健康型超重/肥胖与代谢不健康型超重/肥胖代谢组学特征:系统综述

程迪赫、赵雪、杨朔、崔海英、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 超重/肥胖的临床表现具有异质性和复杂性。与代谢不健康型超重/肥胖相对应的的肥胖表型为代谢健康型超重/肥胖,这类患者表现出更为良好的代谢特点，例如高水平的胰岛素敏感性,正常的血压,较为健康的脂质、炎症、激素、肝酶、免疫指标。深入了解代谢不健康型超重/肥胖和代谢健康型超重/肥胖之间潜在的代谢调控机制，有助于加深对不同超重/肥胖表型的发展和调控途径的认识，并优化预防和治疗策略。然而，目前关于超重/肥胖的代谢组学特征的研究主要集中在正常体重和超重/肥胖个体之间的比较，只有少数研究关注不同超重/肥胖表型背后的代谢组学特征。因此，本研究旨在对现有研究进行系统综述，重点比较代谢不健康型超重/肥胖和代谢健康型超重/肥胖的代谢组学特征。
方法 通过 MEDLINE (PubMed)、Cochrane Library、EMBASE 数据库系统检索 2020 年 5 月 29 日前发表的相关文献，并手工检索相关参考文献。采用 QUADOMICS 进行研究质量评价。
结果 根据纳入及排除标准，最终纳入 20 项研究，其中 12 项研究被评为高质量研究。代谢不健康型超重/肥胖表型中支链氨基酸(异亮氨酸、亮氨酸和缬氨酸)、芳香氨基酸(苯丙氨酸和酪氨酸)、脂质(棕榈酸、棕榈油酸、油酸、二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸)、酰基肉碱(丙酰肉碱)水平较代谢健康型超重/肥胖表型有所升高。
结论 代谢健康型超重/肥胖在整体代谢特征上呈现出良好的趋势，这与其具有较低的代谢疾病发生风险相符。此外，代谢不健康型超重/肥胖和代谢健康型超重/肥胖的潜在代谢调控机制可能不同。代谢组学特征作为超重/肥胖表型的生物标志物有助于治疗和预防超重/肥胖，然而，需要更多的队列研究来深入阐述代谢通路、代谢模式与超重/肥胖表型发生及发展的关系。

PU-0027

2 型糖尿病患者血清同型半胱氨酸水平及各治疗方案对其影响的分析

张利红、成淑英、田竹芳、王引娣、王翔、王芳
西安市中心医院

目的 分析影响 2 型糖尿病患者血清同型半胱氨酸（HCY）水平的相关因素；分析各不同降糖方案对患者血清 HCY 的影响。
方法 收集 2017 年 9 月-2018 年 12 月于西安市中心医院内分泌科住院的 80 例 2 型糖尿病患者作为研究对象，同时收集于我院体检中心健康体检者 44 例作为对照，收集病例组及对照组的一般资料及相关生化指标，并对所有糖尿病患者行蒙特利尔认知评估（MoCA）量表评分，得出 MoCA 量表的分值。独立样本 t 检验比较糖尿病及健康对照组各相关指标有无差异；Pearson 相关分析法分析 HCY 水平与年龄、体重指数（BMI）、MoCA 评分、尿蛋白、低密度脂蛋白（LDL）的关系；采用独立样本 t 检验分析不同治疗方案组 HCY 水平有无差异。

结果 2 型糖尿病患者血清 HCY 水平明显高于健康对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；HCY 水平与年龄、尿蛋白水平呈正相关（P＜0.05），与 MoCA 评分呈负相关（（P=0.061））；糖尿病不同治疗方案对 HCY 的影响分析结果示二甲双胍、α 糖苷酶抑制剂、GLP-1 类似物治疗组患者血清 HCY 水平较未行此治疗者低。
结论 2 型糖尿病患者 HCY 水平高于健康人群，HCY 水平随着年龄的增大、尿蛋白水平升高而升高，随着 MoCA 评分的升高而降低，糖尿病常见治疗药物二甲双胍、α 糖苷酶抑制剂、GLP-1 类似物可能会降低患者 HCY 水平。

PU-0028

2 型糖尿病人群中 25 羟维生素 D 水平对 FRAX 评分评估骨折风险的影响

周婷、卜冰冰、马丽娅、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者中不同 25 羟维生素 D 水平对 FRAX 评分评估骨折风险的影响
方法 研究对象为 132 名 2 型糖尿病住院患者，记录患者的性别、年龄、体重、身高、糖化血红蛋白、25 羟维生素 D、股骨颈 T 值等指标，以及 FRAX 评分评估中涉及的其它危险因素。根据患者的 25 羟维生素 D 水平高低，分为两组，一组为 25 羟维生素 D 高水平组（25 羟维生素 D＞50nmol/L），另一组为 25 羟维生素 D 低水平组（25 羟维生素 D≤50nmol/L），25 羟维生素 D 高水平组有 44 例患者，25 羟维生素 D 低水平组有 88 例。运用 Wilcoxon 符号秩和检验进行非参数检验，分析高水平组与低水平组两组间 FRAX 评分计算出的 10 年内主要骨质疏松性骨折概率及 10 年内髋骨骨折概率的差异，以 P<0.05 为差异有统计学意义
结果 25 羟维生素 D 高水平组与 25 羟维生素 D 低水平组的 10 年内主要骨质疏松性骨折概率具有显著统计学差异（P＜0.05），25 羟维生素 D 高水平组与 25 羟维生素 D 低水平组的 10 年内髋骨骨折概率未见显著统计学差异（P＞0.05），25 羟维生素 D 水平与股骨颈 T 值呈正相关，25 羟维生素 D 水平与 10 年内主要骨质疏松性骨折概率呈负相关。
结论 2 型糖尿病患者中维生素 D 水平与股骨颈 T 值呈正相关。2 型糖尿病患者中不同维生素 D 水平对 FRAX 评分评估骨折风险有影响，维生素 D 水平不同的两组研究对象的 10 年内主要骨质疏松性骨折概率及 10 年内髋骨骨折概率差异均具有统计学意义（P＜0.05），维生素水平高的研究对象组比维生素 D 水平低的研究对象组主要骨质疏松性骨折、髋骨骨折概率均高于维生素 D 水平正常组

PU-0029

不同体重指数合并糖尿病的老年女性骨质疏松患者临床特点及可控危险因素分析

周婷[1]、李春岭[2]、张红[3]、蒋升[1]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 天津中医药大学第二附属医院
3. 乌鲁木齐市米东区人民医院

目的 分析不同体重指数 400 例合并 2 型糖尿病的老年女性骨质疏松患者的临床特点及骨质疏松症的可控危险因素，为此类患者骨质疏松的差异性防治提供参考
方法 通过收集 2017 年 1 月到 2020 年 1 月期间在内分泌科住院治疗的合并 2 型糖尿病的老年女性骨质疏松患者 400 例，以体重指数 23Kg/m2 为切点，≥23Kg/m2 为 A 组(248 人)，<23Kg/m2 为 B

组（152 人），完善相关检查，分析临床特点及差别；对此群体骨质疏松最常见的可控制的危险因素进行相关分析

结果 （1）400 例患者中，严重骨质疏松患者 86 例，占比 21.5%。血糖控制达标者 86 例，占比 21.5%；使用 2 种以上糖尿病治疗药物的 296 例，占比 74%；血清 25 羟基维生素 D3 低于 20ug/L(50nmol/L)者 311 人，占比 77.6%；吸烟者 26 例，占比 6.5%；合并其它慢性疾病者 278 例，占比 69.5%；坚持运动者 188 例，占比 47%；运动偏少者 113 人，占比 28.3%；已经接受骨营养保护剂治疗者 162 例，占比 38%；接受抗骨质疏松治疗者 54 例，占比 13.5%。

（2）两组比较：严重骨质疏松患者 A 组 48 例（19.4%），B 组 38 例（25%），差异具有统计学意义（P<0.05）。血糖控制达标者 A 组 46 例（18.5%），B 组 40 例（26.3%），差异具有统计学意义（P<0.05）；使用 2 种以上糖尿病治疗药物者，A 组 172 例（69.4%），B 组 72 例（47.4%），差异具有统计学意义（P<0.05）；血清 25 羟基维生素 D3 低于 20ug/L 者 A 组 182 例（73.4%），B 组 129 例（84.9%），差异具有统计学意义（P<0.05）；合并其它慢性疾病者 A 组 173 例（69.8%），B 组 105 例（69.1%），差异无统计学意义（P>0.05）；坚持运动者 A 组 113 例（45.6%），B 组 75 例（49.3%），差异无统计学意义（P>0.05）已经接受骨营养保护剂治疗者 A 组 99 例（39.9%），B 组 63 例（41.4%），差异无统计学意义（P>0.05）；接受抗骨质疏松治疗者 A 组 28 例（11.3%），B 组 16 例（10.5%），差异无统计学意义（P>0.05）。

（3）骨质疏松危险因素分析显示：A 组人群血糖控制差、运动少及合并慢性疾病是最相关的可控危险因素。B 组人群血糖控制差、运动少、合并慢性病及低体重指数是骨质疏松的危险因素；但本研究人群总体分析显示体重指数不属于骨质疏松危险因素

结论 不同体重指数合并糖尿病的老年女性骨质疏松患者临床特点不同且治疗率低，对于此类人群，控制血糖达标、规律运动、积极防治合并症是必要的防治骨质疏松措施

PU-0030

CYP27B1 基因突变致维生素 D 依赖性佝偻病 IA 型 1 例分析

周婷、卜冰冰、马丽娅、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 维生素 D 依赖性佝偻病ⅠA 型（VDDR ⅠA）是由 CYP27B1 基因突变导致的罕见病。本研究对 1 例 VDDR ⅠA 患者进行临床特征及 CYP27B1 基因分析，以提高对本病的认识。

方法 收集临床资料并结合 CYP27B1 基因测序结果。

结果 报道新疆医科大学一附院就诊 1 例 28 岁女性，因发现维生素 D 水平低就诊于我院，全外显子基因测序结果显示 CYP27B1 基因一处纯合变异：c.1474C→T（胞嘧啶→胸腺嘧啶），导致氨基酸改变 p.R492W（精氨酸→色氨酸）。

结论 本研究报道 1 例经基因检查（CYP27B1）确诊的 VDDR ⅠA 病例，结合其临床特点、基因突变、诊疗以及相关文献进行复习，发现了 VDDR ⅠA 相关的 1 个新的 CYP27B1 基因突变位点 c.1474C→T，提高了对 VDDR ⅠA 的认识，早期基因检测有助于早期检测和治疗。

PU-0031

甲功正常的甲状腺结节患者危险因素的分析

张利红[1]、罗豆豆[2]、王琦[1]、田竹芳[1]
1. 西安市中心医院
2. 咸阳市中心医院

目的 研究甲功正常的甲状腺结节患者发病的可能原因，为预防甲状腺结节提供一定的理论依据。

方法 以 2017 年 1 月至 2019 年 7 月在西安市中心医院体检的 483 例甲功正常的人群作为研究对象，

以经彩色多普勒超声检查证实的甲状腺结节组为病例组，甲状腺形态正常者作为对照组，收集各研究对象的性别、年龄、BMI、甲状腺功能等指标，应用 SPSS19.0 软件对对相关指标进行分析，卡方检验分析不同性别组甲状腺结节发生率有无差异；独立样本 t 检验分析不同性别组年龄、BMI、甲状腺激素、促甲状腺激素、甲状腺自身抗体在两组之间有无差异；二元 logistic 回归法分析性别、年龄、促甲状腺激素是否甲状腺结节发生的危险因素，以 P＜0.05 为具有统计学意义。

结果 卡方检验结果提示女性甲状腺结节的患病率明显高于男性，差异有统计学意义（P＜0.01）；按性别不同进行分析，女性中甲状腺结节组与无甲状腺结节组在年龄、TSH 方面存在显著差异（P＜0.05），BMI、甲状腺激素、甲状腺相关抗体在两组无显著差异，男性中各指标在两组中均无显著差异；二元 logistic 回归分析提示性别是甲状腺结节发生的危险因素，按性别分组后，以甲状腺结节为因变量，以年龄、TSH 为自变量，发现女性中年龄是甲状腺结节发生的危险因素（OR=1.029，95%CI=1.009-1.048，P=0.003），女性中 TSH 是甲状腺结节发生的危险因素（OR=0.706，95%CI=0.562-0.888，P=0.003）。

结论 甲功正常的女性甲状腺结节的发生率明显高于甲功正常的男性，性别、年龄、TSH 是甲状腺结节发生的危险因素，随着年龄的增长、TSH 的降低，女性发生甲状腺结节的概率升高。

PU-0032
下调 Connexin43 表达对肥胖相关性肾病足细胞损伤的保护作用

安小敏、李国华、赵永利
大连医科大学附属第二医院

目的 肥胖引起的肾脏损伤称为肥胖相关性肾病（obesity-related glomerulopathy，ORG），足细胞损伤是 ORG 早期阶段主要病理改变。我们前期的研究发现 ORG 大鼠出现足细胞损伤的同时伴随有 Cx43 表达的增加，因此推测 Cx43 的表达上调对 ORG 大鼠足细胞的损伤具有一定的调节作用。本研究主要探讨下调 Cx43 表达是否对 ORG 大鼠足细胞损伤具有保护作用。

方法 本实验以 5 周龄的 C57BL/6J 小鼠（n=48 只）为研究对象，随机分为两组，一组喂养高脂饮食（D12492）建立 ORG 模型，另一组喂养正常饮食（D12450）作为对照（CON）。喂养 13 周建立 ORG 模型后，分别在 CON、ORG 组内再次随机分组，共分为 4 组（n=12 只/组）：①CON+Cx43SCR 组，②CON+Cx43AS 组，③ORG+Cx43SCR 组，④ORG+Cx43AS 组，①③组用 Cx43 反义核苷酸（antisense nucleotide，AS）干预特异性下调 Cx43 的表达，②④组用 Cx43 无义核苷酸（scrambled nucleotide，SCR）干预作为对照。干预 4 周后分别测量小鼠的体重、肝脏重量并收集小鼠血、尿液及肾脏组织标本。随后采用全自动生化分析仪检测血清胆固醇、甘油三酯、血肌酐、血尿素氮、尿微量白蛋白及尿肌酐浓度，并计算尿微量白蛋白/尿肌酐的比值（ACR），ACR 能更准确反应尿微量白蛋白的排泄情况。对肾组织进行 PAS 染色、Masson 三色染色以评估肾脏病理变化，并用图像分析软件测量肾小球面积。用免疫组织化学（immunohistochemistry，IHC）染色检测足细胞损伤相关指标 WT-1、nephrin，炎症浸润相关指标 CD68、F4/80 及纤维化相关指标胶原纤维Ⅳ（Collagen Ⅳ）的表达。用荧光定量 PCR（Real-Time fluorogenic quantitative PCR，RT-PCR）检测炎症浸润相关指标血管细胞黏附分子-1（VCAM-1）mRNA、肾脏纤维化相关指标纤维连接蛋白（Fribronectin）mRNA 的表达。比较不同组间测量指标的差异，明确下调 Cx43 表达对肥胖相关性肾病的足细胞损伤的影响。

结果 应用 Cx43 AS 特异性下调了 Cx43 的表达，与对照组小鼠相比，ORG 小鼠的体重（P<0.001）、肝脏重量（P<0.001）明显减轻，尿微量白蛋白/尿肌酐比值（ACR）也明显下降（P=0.012）。同时发现与对照组小鼠相比，下调 Cx43 表达使 ORG 小鼠肥大肾小球的面积明显减小（P<0.001）、肾间质脂肪浸润明显减少，并上调了 ORG 小鼠足细胞 WT-1（P<0.016）、Nephrin（P=0.005）的表达，减少了 ORG 小鼠巨噬细胞标志物 CD68、F4/80 及黏附分子 VCAM-1 mRNA（P<0.007）的表达。

结论 本研究结果表明下调 Cx43 的表达可明显减轻 ORG 大鼠足细胞损伤程度，同时也改善了肥胖大鼠肾小球的肥大、间质的脂肪浸润及肾小球的滤过功能。另外研究发现下调 Cx43 表达后，肥胖

大鼠肾间质的炎症浸润情况也得到了明显的改善。因此，本研究证实下调 Cx43 的表达对肥胖相关性肾病的足细胞损伤具有一定的保护作用，而抑制炎症浸润可能是其作用机制之一。

PU-0033
老年糖尿病患者蛋白尿及 eGFR 的改变与 FT3、FT4 及 LDL-C

雷永富
安徽省蚌埠市第一人民医院

目的 研究老年糖尿病患者蛋白尿及估算的肾小球滤过率(eGFR)的改变与游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）及低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）之间的关系。
方法 选择 2018.1-2020.12 在我院内分泌科住院治疗的老年糖尿病患者为研究对象。**方法** 收集患者的住院病历资料，包括一般情况，年龄、性别、糖尿病病程、血压、BMI、蛋白尿、血糖、血脂、胱抑素、肝肾功能、馒头餐试验(OGTT)0 及 120 分钟血糖、C 肽释放试验 0 及 120 分钟 C 肽、甲状腺功能等指标。eGFR 以 CKD-EPI CysC 公式计算。按照慢性肾脏病(CKD)分期分组，分别分为 1-5 组。比较各组间相关指标的变化。
结果 (1).CKD3-5 期的患者占 52.3%;(2).蛋白尿阳性患者占 15.4%，其中男性多于女性（x^2=6.642,P=0.01）；(3).随着肾功能损害的加重，三碘甲状腺原氨酸（TT3）、FT3 逐渐降低，促甲状腺激素（TSH）＞4.5mu/l 的比例逐渐升高（P 均＜0.001）；(4).logistic 回归分析表明，年龄、收缩压、TSH 与 eGFR＜60ml/min.1.73m2 的发病风险呈正相关，是否 LDL-C≥2.6mmol/l 与 eGFR＜60ml/min.1.73m2 的发病风险呈负相关。年龄、LDL-C 水平及 LDL-C≥2.6mmol/l 与蛋白尿发生的风险呈正相关，C 肽释放试验 120 分钟 C 肽及 FT4 与蛋白尿发生的风险呈负相关。
结论 老年糖尿病患者中肾脏损害的比例较高。积极治疗甲减及血脂达标有利于减少蛋白尿，但将 LDL-C<2.6mmol/l 作为降脂治疗的靶目标可能不利于肾功能保护。

PU-0034
老年糖尿病患者 eGFR 的变化特点及其危险因素

雷永富
安徽省蚌埠市第一人民医院

目的 研究老年糖尿病患者 eGFR 的变化特点及其影响因素。
方法 选择 2018.1-2020.12 在我院内分泌科住院的老年糖尿病患者为研究对象。**方法** 收集患者的住院病历资料，包括患者的年龄、性别、糖尿病病程、血压、BMI、血糖、血脂、胱抑素、肝肾功能及甲状腺功能等指标。根据 CKD-EPICysC 公式计算估算的肾小球滤过率（eGFR），肾脏病分期参考肾脏病预后质量（K/DOQI）倡议制定的指南。按上述慢性肾脏病（CKD）分期标准将研究对象分别分为 1-5 组，比较各组相关指标的变化。
结果 （1）总体上，3-5 期的患者占 52.1%；（2）男性患者 2 期最多，女性患者 3 期最多，在 eGFR＜60ml/min.1.73m^2 的患者中，女性多于男性（x^2=12.12,p=0.000）；（3）随着肾功能损害的加重，三碘甲状腺原氨酸（TT3）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）逐渐降低，促甲状腺激素（TSH）＞4.5mu/l 的比例逐渐升高，差异有统计学意义；（4）回归分析表明，年龄、TSH、收缩压、同型半胱氨酸与 eGFR 呈负相关,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)与 eGFR 呈正相关相关。
结论 老年糖尿病患者中肾功能下降的比例较高。积极治疗甲状腺功能减退可能有利于保护肾功能，但将 LDL-C<2.6mmol/l 作为降脂治疗的靶目标可能不利于保护肾功能。

PU-0035

一例抗 PD-1 免疫治疗导致 1 型糖尿病合并中枢性尿崩症的病例报道及文献回顾

卢艳文、王小清、郝海荣、李京、李莎燕、朱九成、俞伟男、胡文
淮安市第二人民医院

目的 随着免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitors，ICPi）在肿瘤治疗领域中的广泛应用，这些药物也带来了许多与免疫紊乱相关的不良反应，特别是有许多与内分泌系统相关的不良反应。
方法 本文报道一例使用 ICPi 导致永久性 1 型糖尿病（type I diabetes mellitus，T1DM）的案例，患者同时还合并有部分性中枢性尿崩症。该患者为 56 岁男性，因晚期结肠癌使用程序性死亡受体 1（programmed cell death protein 1，PD-1）抑制剂特瑞普利单抗，25 天后出现口干、多饮、多尿、恶心呕吐、乏力纳差，血糖升高至 22.43mmol/L，HbAlc7.6%，空腹及餐后 2h C 肽均＜0.01 nmol/L，胰岛自身抗体均阴性，甲状腺功能：TSH、FT3 均降低，FT4 正常，甲状腺自身抗体阴性，禁水-加压素试验提示部分性中枢性尿崩症。
结果 免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应
结论 本文将回顾现有文献，对此类罕见的内分泌系统免疫相关不良反应（immune-related adverse event，irAE）进行阐述，以期提高临床医师对内分泌系统 irAE 的关注，以便及时给予相应的诊断及治疗措施改善患者的预后。

PU-0036

2 型糖尿病患者血红蛋白与糖尿病足风险的相关性研究

李京、李莎燕、程亮、戴琰琨、丁明胜、王小清、郝海荣、俞伟男、胡文
徐州医科大学附属淮安医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血红蛋白水平与糖尿病足风险的相关性，探究贫血对糖尿病足结局的影响。
方法 选取 2018 年 6 月 1 日至 2020 年 3 月 30 日徐州医科大学附属淮安医院内分泌科 T2DM 住院患者 145 人为研究对象，根据有无并发糖尿病足(diabetic foot, DF)将其分为 DF 组和 non-DF 组。收集患者基本资料，采取血样本送本院生化中心检测生化、血常规相关指标。采用独立样本 t 检验、卡方检验比较两组差异；单因素二元 logistic 回归分析评估各项临床指标与 DF 风险的相关性；多因素二元 logistic 回归分析 Hb 与 DF 风险的相关性。进行 1 年随访，通过 Kaplan-Meier 生存曲线分析贫血与糖尿病足对 1 年生存率的影响。
结果 DF 组患者糖尿病(diabetes mellitus, DM)病程、血肌酐（Scr)、C 反应蛋白（CRP)明显高于 non-DF 组(P<0.05)，而预估肾小球滤过率（eGFR)、Hb、白蛋白（Alb）、总胆固醇（TC)则相反，明显低于 non-DF 组(P<0.05)。两组患者年龄、性别、体质指数(BMI)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)比较，差异无统计学意义(P > 0.05)。根据 eGFR 水平分为 eGFR ≥ 90 mL/(min*1.73m2)和 eGFR < 90 mL/(min*1.73m2)两层，eGFR ≥ 90 mL/(min*1.73m²)中，Hb、Alb 是 DF 的保护因素，Hb、Alb 越低，发病率越高(P<0.05)。而在 eGFR < 90 mL/(min*1.73m²)中却无明显统计学意义(P < 0.05)。糖尿病足合并贫血的患者 1 年期生存率明显低于非贫血组(P<0.05)；但是在糖尿病合并贫血的人群中，糖尿病足对 1 年期生存率影响未见明显统计学意义(P > 0.05)。
结论 T2DM 患者的 Hb 水平是 DF 的保护因素,低 Hb 是 DF 患病的独立危险因素,贫血降低糖尿病足患者生存率，这为纠正贫血改善糖尿病足结局提供临床理论依据。

PU-0037

非 ACTH 依赖性库欣综合征患者合并心功能不全的临床特点分析

王薇、高莹、张俊清
北京大学第一医院

目的 总结非 ACTH 依赖性库欣综合征合并心功能不全患者的临床特点，提高临床医生对库欣综合征患者发生心功能不全的认识。
方法 本研究为回顾性设计，收集以“非 ACTH 依赖性性库欣综合征”为检索词，在北京大学第一医院住院电子病例系统中检索 2014 年 1 月至 2019 年 3 月出院诊断为非 ACTH 依赖性库欣综合征的病例资料。根据患者心功能情况，分为两组：心功能不全组及对照组。比较两组患者的临床特点。
结果 与对照组相比，心功能不全组左室射血分数显著降低（61.50±11.07 vs.70.61±5.67（%），P=0.005），室间隔厚度（1.31±0.31 vs.1.04±0.15, P=0.004）及左室后壁厚度(1.22±0.31 vs.1.02±0.13, P=0.02)均显著升高，入院 BNP 显著升高（364.9±207.7 vs. 38.4±32.3，P=0.000），糖化血红蛋白水平（7.35±1.76 vs. 6.32±1.06，P=0.043）及入院时服用降压药物种类均显著升高（1.69±1.13 vs. 1.01±0.98, P=0.011），血清皮质醇节律（8Am、4Pm、0Am）、24 小时尿皮质醇及小剂量地塞米松抑制后皮质醇水平均显著升高。室间隔厚度与血清皮质醇的曲线下面积呈显著正相关（r=0.365，P=0.000）。左室后壁厚度与血清皮质醇的曲线下面积呈显著正相关（r=0.254，P=0.003）。对库欣综合征患者发生心功能不全的影响因素进行 Logistic 回归分析，结果显示库欣患者发生心功能不全的独立危险因素包括合并低钾血症病史、血清皮质醇水平曲线下面积更高、左室射血分数降低、左室后壁增厚。
结论 非 ACTH 依赖性库欣综合征患者合并心功能不全的主要表现为左室射血分数下降、室间隔和左室后壁增厚，糖化血红蛋白水平更高，服用降压药种类更多。室间隔厚度与皮质醇水平正相关。血皮质醇水平显著升高、有低钾血症病史的患者更易于发生心功能不全。

PU-0038

恩格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者心室重构的影响

尹晓康[1]、张继平[2]、朱育刚[3]、申红霞[3]、王德峰[3]
1. 河北工程大学临床医学院
2. 邯郸市中心医院
3. 河北工程大学附属医院

目的 通过观察恩格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者的临床效果，探讨恩格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者心室重构的影响。
方法 将 128 例 2 型糖尿病合并冠心病患者随机分为两组，每组 64 例，对照组患者采用常规降糖、心血管口服药治疗；实验组采用常规降糖、心血管口服药加恩格列净治疗，疗程 12 周。实验结束观察指标：SBP、DBP、FPG、2hPG、HbA1c、TC、TG、LDL、BNP、肌钙蛋白 I、CKMB、LVEDV、LVESV、LVEF、LVFS、LVEDD、LVESD、IVS、LVPW、HOMA-β、HOMA-IR。
结果 与治疗前比较，两组治疗后 SBP、DBP、FPG、2hPG、HbA1c、TC、TG、LDL、LVEDV、LVESV、LVEDD、LVESD、IVS、LVPW、HOMA-IR 均降低，LVFS、HOMA-β 升高，差异有统计学意义（P＜0.05）；BNP、肌钙蛋白 I、CKMB、LVEF 无明显变化，差异无统计学意义（P＞0.05）。治疗后实验组与对照组比较，SBP、DBP、FPG、2hPG、HbA1c、TC、TG、LDL、LVEDV、LVESV、LVEDD、LVESD、IVS、LVPW、HOMA-IR 均降低，LVFS、HOMA-β 升高，差异有统计学意义（P＜0.05）；BNP、肌钙蛋白 I、CKMB、LVEF 无明显变化，差异无统计学意义（P＞0.05）。

结论 恩格列净能改善 2 型糖尿病合并冠心病患者心室重构，延缓心血管疾病进展，比常规降糖、心血管药物更具优势。

PU-0039

糖尿病视网膜病变与认知障碍的关系:系统综述和 meta 分析

程迪赫、赵雪、杨朔、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 糖尿病相关的认知障碍越来越被广泛认识，预测和识别认知功能障碍的糖尿病患者将有助于早期干预治疗。视网膜的损伤可能是大脑神经退行性疾病的征兆。糖尿病视网膜病变是糖尿病最常见的微血管并发症之一，然而它与糖尿病相关认知障碍的关系仍然没有得到充分研究。本系统综述和 meta 分析旨在探讨糖尿病视网膜病变和认知障碍之间的关系。
方法 通过 MEDLINE (Pubmed)、Cochrane Library、EMBASE 数据库系统检索 2020 年 11 月 6 日前发表的关于糖尿病视网膜病变和认知障碍之间关系的观察性研究，并手工检索相关参考文献。从选定的研究中提取数据，采用 stata15.1 软件进行 meta 分析。使用纽卡斯尔-渥太华量表(NOS)来评估队列研究及病例对照研究的质量，根据美国卫生保健质量和研究机构(AHRQ)推荐的标准评估了横断面研究的质量。
结果 根据纳入及排除标准，共 15 项观察性研究纳入系统综述，10 项研究纳入 meta 分析。其中 6 项研究为高质量研究。糖尿病视网膜病变与认知障碍之间的比值比为 2.24 (95% CI:1.89-2.66;I2 = 0.8%)。在 4 项研究中，糖尿病视网膜病变和认知障碍之间的危险比在 1.09 到 1.32 之间。轻度糖尿病视网膜病变与认知功能损害无显著相关性(OR 2.04, 95% CI:0.87-4.77)。增殖性糖尿病视网膜病变与认知障碍之间的相关性(OR 3.57, 95% CI:1.79-7.12;I2=16.6%)并不强于中度或更严重的糖尿病视网膜病变与认知障碍之间的相关性(OR 4.26, 95% CI:2.01-9.07;I2 = 0.0%)。
结论 糖尿病视网膜病变与认知功能障碍相关，糖尿病视网膜病变的筛查有助于认知功能障碍患者的早期发现。需要更多的研究来证实增殖性糖尿病视网膜病变和认知障碍之间的联系。

PU-0040

A de novo pure 21q22.3 deletion in a 9-year-old boy with buried penis

Danhong Lin,Tuanyu Fang,Leweihua Lin,Yangli He,Huibiao Quan,Kaining Chen,Weiping Wei
Hainan General Hospital,

Objective 21q deletion has been associated with a wide range of clinical signs, from very mild to severe phenotypes. With the progress of genetic technology, more and more patients with monosomy 21q have been diagnosed. We aimed to report a case of a 9-year-old boy with a deletion of 4.5Mb on chromosome 21.
Methods Here, a 9-year-old boy with a deletion of 4.5Mb on chromosome 21 in the locus of chr21: 43531239-48119895 was reported. Dark skin, a buried penis, small testes, dental caries, microcephaly, a low auricle, mental and intellectual retardation, balance disorder and pituitary and callosum dysplasia were observed.
Results Based on the literature review, the similar abnormalities (hypoplasia of the pituitary and callosum) in two patients with non-overlapping deletion regions suggest that there are multiple gene loci regulating brain development on 21q. To our knowledge, the buried penis and small testes have not previously been reported in the 21q deletion literature.
Conclusion our study hypothesized that there might be multiple loci regulating brain development on 21q. A buried penis and small testes provide a new insight into the phenotype map of chromosome 21.

PU-0041

Gene polymorphisms of pro‐inflammatory cytokines may affect the risk of Graves' disease: a meta‐analysis

Ping Zhu
Huaian Hospital

Objective The authors conducted this meta-analysis to assess relationships between TNF-α/IL-1/IL-6 polymorphisms and the risk of Graves' disease by pooling the findings of all relevant studies.
Methods A comprehensive literature searching of Pubmed,Embase,Web of Science and CNKI was conducted by the authors,and twenty-eight studies were found to be eligible for pooled analyses.
Results The pooled meta-analyses results showed that genotypic frequencies of TNF-α rs1800629,IL-1A rs1800587, IL-6 rs1800795 and IL-6 rs1800796 polymorphisms among patients with Graves' disease and control subjects differed signifi- cantly. Moreover,we found that genotypic frequencies of TNF-α rs1800629 and IL-6 rs1800795 polymorphisms among patients with Graves' disease and control subjects in Caucasians differed significantly, and genotypic frequencies of IL-1A rs1800587, IL-1B rs16944,IL-6 rs1800795 and IL-6 rs1800796 polymorphisms among patients with Graves' disease and control subjects in Asians also differed significantly. Nevertheless, we did not detect such genotypic frequencies differences for TNF-α rs361525 and IL-1B rs1143627 polymorphisms.The trends of associations were not significantly altered in sensitivity analyses,which indicated that our pooled meta-analyses results were quite stable.
Conclusion This meta-analysis demonstrates that TNF-α rs1800629,IL-1A rs1800587,IL-6 rs1800795 and IL-6 rs1800796 polymorphisms may influence the risk of Graves' disease in overall population.Moreover,TNF-α rs1800629 and IL-6 rs1800795 polymorphisms may influence the risk of Graves' disease in Caucasians,while TNF-α rs1800629, IL-1A rs1800587,IL-6 rs1800795 and IL-6 rs1800796 pol-ymorphisms may influence the risk of Graves' disease in Asians.These results also indicate that TNF-α, IL-1 and IL-6 may emerge as potential therapeutic targets for Graves' disease.

PU-0042

垂体生长激素细胞瘤并发糖代谢异常危险因素分析

钟俊、付景云
昆明医科大学第一附属医院

目的 通过比较垂体生长激素细胞瘤（Growth hormone -secreting pituitary adenoma,GHPA）血糖正常组和血糖异常组患者的临床资料，生化指标、影像学资料等，分析 GHPA 并发糖代谢异常的相关危险因素。研究结果有助于 GHPA 病情的评估和选择有效治疗措施；降低 GHPA 临床死亡率，改善 GHPA 的预后。
方法 选取 2014 年 1 月至 2020 年 7 月昆明医科大学第一附属医院 18-75 岁 GHPA 患者 120 例，据血糖指标分为 GHPA 并血糖异常的研究组，GHPA 并血糖正常的对照组。收集患者的一般临床资料、生化指标及影像学资料。采用卡方检验、独立样本 t 检验或非参数检验比较两组间各临床指标的差异，用 spearman 相关法分析其与血糖水平的相关性。二元 logistic 回归分析 GHPA 并发糖代谢异常的相关危险因素。且据《中国垂体腺瘤外科治疗专家共识》对研究组进行亚组分组，＜1cm 为微腺瘤组，1-3cm 为大腺瘤组,＞3cm 为巨大腺瘤组，比较亚组间血糖水平的差异，与肿瘤大小的相关性。
结果 1.GHPA 在垂体腺瘤中占 7.95%； GHPA 并发血糖异常人数占 GHPA 总人数的 39.17%。

2.两组间的病程、体质指数、空腹及餐后血糖、胰岛素抵抗指数、生长激素水平有统计学差异，性别、年龄、胰岛素样生长因子、催乳素、肿瘤大小、胰岛 β 细胞功能指数、空腹及餐后胰岛素水平、空腹及餐后 C 肽水平、糖化血红蛋白无统计学差异。
3. GHPA 并发血糖异常的危险因素为病程、体质指数、生长激素及空腹血糖水平，胰岛素抵抗指数不是其危险因素。
4.研究组中，空腹血糖与肿瘤大小及生长激素水平成正相关关系。餐后血糖与空腹血糖及胰岛素抵抗指数成正相关关系，与胰岛 β 细胞功能指数成负相关关系。
5. 研究组的亚组分析表示亚组间的空腹血糖有统计学意义，且事后两两比较提示：＜1cm 组与＞3cm 组的空腹血糖有统计学意义。相关分析发现肿瘤大小与空腹血糖升高成正比。
结论 1.GHPA 并发糖代谢异常相关危险因素为病程、体质指数、生长激素及空腹血糖水平。
2. GHPA 并发糖代谢异常的相关性研究发现空腹血糖水平与肿瘤大小及生长激素水平成正相关关系。餐后血糖与空腹血糖及胰岛素抵抗指数成正相关关系，与胰岛 β 细胞功能指数成负相关关系。
3. GHPA 并发糖代谢异常亚组分析中发现血糖水平与肿瘤大小升高成正比。

PU-0043

不同胰岛素方案治疗的 2 型糖尿病患者发生夜间低血糖的危险因素分析

马丽娅、周婷、卜冰冰、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 采用回顾性病例对照研究,分析接受不同胰岛素方案治疗的 2 型糖尿病患者发生夜间低血糖的危险因素。
方法 回顾性分析在 2018 年 1 月-2020 年 6 月新疆医科大学第一附属医院内分泌科住院治疗的 212 例 2 型糖尿病患者的临床资料。诊断依据：WHO 关于 2 型糖尿病诊断标准。治疗条件：行外源性胰岛素治疗（加/不加口服降糖药物）的 2 型糖尿病患者且一般资料及辅助检查资料完整。1.根据治疗过程中正在使用的降糖方案进行分组：单纯使用基础胰岛素 100 人分为 A 组，使用预混胰岛素 50 人组为 B 组，使用基础+餐时胰岛素治疗 62 人为 C 组。2.以美国糖尿病协会（ADA）指南低血糖定义为参考，以北京时间 22 点到次日清晨 6 点之间发生的指尖血糖≤3.9 为临界值，将夜间指尖血糖分为夜间低血糖组，夜间非低血糖组。数据采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。
结果 1.A、B、C 三组患者对比：夜间低血糖发生概率、年龄、糖尿病病程、胰岛素使用年限、胰岛素比例、体重指数、空腹血清葡萄糖、糖化血红蛋白、120 分钟血清葡萄糖、0 分钟 C 肽、120 分钟 C 肽、夜间指尖血糖差异有统计学意义；2.对 A、B、C 三组患者分别建立二元 Logistic 回归模型，三组患者发生夜间低血糖危险因素各不相同，其中 A 组与糖尿病合并慢性肾脏病相关；B 组与胰岛素使用年限相关；C 组与年龄、24 小时尿蛋白定量相关。3.夜间低血糖组及夜间非低血糖组进行对比患者年龄、糖尿病病程、胰岛素使用年限、胰岛素使用比例、BMI、夜间指尖血糖、24 小时尿蛋白定量、0 分钟 C 肽、120 分钟 C 肽差异有统计学意义。4.对夜间低血糖组与非低血糖组建立二元 Logistic 回归模型,分析得出：使用胰岛素治疗的 2 型糖尿病患者发生夜间低血糖的危险因素与胰岛素使用年限、糖尿病合并慢性肾脏病、胰岛素方案的不同相关。
结论 胰岛素方案的不同是胰岛素治疗的 T2DM 患者夜间发生低血糖的主要危险因素；不同的胰岛素方案下 T2DM 患者夜间低血糖发生的概率、危险因素各不同。

PU-0044

Desmopressin replacement therapy for patients with pituitary stalk interruption syndrome plays a negative role in gonadotropin-induced spermatogenesis: a retrospective, single-center cohort study

Wen Ji,Jiangfeng Mao,Min Nie,Xi Wang,Xueyan Wu
Department of Endocrinology, Peking Union Medical College Hospital,Chinese Academy of Medical Sciences

Objective To explore the difference of gonadotropin-induced spermatogenesis between patients with pituitary stalk interruption syndrome (PSIS) who received desmopressin and those who did't receive desmopressin.
Methods A single-center retrospective cohort study was conducted. All patients with PSIS had both gonadotropin and growth hormone (GH) deficiency. Patients were divided into desmopressin and non-desmopressin groups. The desmopressin and non-desmopressin groups were defined by the presence or absence of central diabetes insipidus(CDI), which determined whether the patient received desmopressin or not.
Results A total of 85 consecutive males from January 2012 to May 2019 at Peking Union Medical College Hospital were included. The diagnosis was confirmed by sellar magnetic resonance imaging. In the desmopressin group, three cases showed missing posterior pituitary lobes and seven cases showed ectopic neurohypophysis. In the non-desmopressin group, three cases showed normal posterior pituitary lobes, 26 cases showed ectopic neurohypophysis, and 16 cases showed missing neurohypophysis. Among them, 19 patients who had CDI were in desmopressin group and the rest 66 patients without CDI were in non-desmopressin group. All cases were sporadic without spontaneous pubertal development. Neither consanguineous parents nor a family history of PSIS was documented. Eighty-one cases had a history of fetal malposition at birth. Patients with thyroxine and/or adrenocorticotropic hormone deficiency were treated with sufficient hormone replacement, prior to gonadotropin replacement therapy. Patients received GH replacement therapy again as adults if they consented to this therapy. The average age of gonadotropin therapy was 24.3 and 26.1 in the desmopressin and non-desmopressin groups, respectively. In desmopressin group, two patients with bilateral cryptorchidism and one with unilateral cryptorchidism were operated on. However, only one patients had cryptorchidism which descended automatically in the non-desmopressin group. The rate of successful spermatogenesis in the two groups was 31.58% and 77.27%, respectively. The period for first sperm appearance was 13.62 ± 5.95 and 13.48 ± 6.69 months, respectively. A multivariable Cox proportional hazards model found that the adjusted hazard ratio for desmopressin was 0.26, indicating a "possible" detrimental effect of desmopressin on spermatogenesis. The spermatogenesis rate decreased with increased dosage of desmopressin. No study manifested that patients with diabetic insipidus only had the tendency toward spermatogenesis dysfunction, even if when they were taking desmopressin. Central diabetes insipidus would be expected to be a symbol to show a detrimental effect on spermatogenesis in PSIS. In the non-desmopressin group, the rate of spermatogenesis was similar(0.730 VS. 0.821) between the GH group(n=37) and the non-GH subgroup (n=28). The GH group had higher sperm count and concentration than the non-GH group.
Conclusion A minority of patients with PSIS had mild diabetes insipidus and received desmopressin therapy. The spermatogenesis rate decreased with increasing desmopressin dosage. We speculated that gonadotropin-releasing hormone neurons may co-express with the neurons that excreted antidiuretic hormone in hypothalamus. In addition, GH supplementation in adults did not affect the spermatogenesis rate.

PU-0045

卵泡膜细胞增生症合并甲状腺 MALT 淋巴瘤一例

季文、王曦、茅江峰、聂敏、伍学焱
中国医学科学院北京协和医院

目的 卵巢卵泡膜细胞增生症合并甲状腺 MALT 淋巴瘤罕见，故报道此例以提高临床医师的认识。
方法 回顾分析一例患者病史、临床表现、实验室检查及病理结果。
结果 56 岁女性,因唇上胡须 10 年，发现睾酮升高 3 个月入院。患者 13 岁月经初潮，周期 2-3 个月，经量正常，经期 3-5d。生育 1 子，后月经周期延长至 6 个月，51 岁绝经。否认腹痛、异常阴道流血、抗癫痫药物、达那唑服用史。既往子宫肌瘤 16 年；高血压 10 年，药物控制可；甲状腺功能减退 9 年，口服左甲状腺素钠片，监测甲状腺功能正常。查体：BMI 25.4 kg/m2，血压 110/70 mmHg，声音不低沉，胡须明显，痤疮、黑棘皮（-）。甲状腺 III 度、质韧，无触痛。双乳 B5 期，乳晕、脐周无长毛。阴蒂 2.5 cm，阴毛 P5，呈女性分布，稀疏。腹部未触及包块。辅助检查：两次 CA125 59.1-111.7kU/L(0~35)， FSH 43.87U/L(>40)， LH 19.67 U/L(10.87~58.64)， T 2.39nmol/L（0.34-2.21）,E2 146.8 pmol/L(<146.8)，盆腔超声：右侧卵巢 3.0*1.8cm,左侧卵巢 3.4*1.2cm，诊断考虑卵巢卵泡膜细胞增生症。由于 CA125 升高，考虑卵巢恶性病变不除外，建议行双侧卵巢切除，患者表示不想近期手术，故暂予亮丙瑞林 3.75mg 皮下注射诊断性治疗。4 周后查：FSH 3.64U/L，LH 1.21 U/L，T 0.56nmol/L,E2 124.8 pmol/L，提示为促性腺激素依赖性高雄激素血症；卵巢超声大致同前。后经手术病理提示卵巢间质增生，FSHR（+）;与诊断相符。术后 1 个月复查 T<0.347 nmol/L，但 CA125 进行性升高至 256 kU/L。3 个月后因甲状腺肿大压迫气道，行全甲状腺切除术，病理:甲状腺黏膜相关淋巴组织 (MALT)边缘区 B 细胞淋巴瘤。术后 20d 复查 CA125 降至正常。
结论 对于暂不能手术的患者，GnRH 类似物为治疗提供另一选择。GnRH 类似物试验性治疗，可根据是否完全抑制睾酮，协助判断卵巢病灶良恶性。CA125 偏高还需警惕淋巴瘤可能。

PU-0046

血糖波动下 NGF-PI3K/AKT 通路变化对神经元的影响及 α-硫辛酸干预研究

颜婷[1]、章智慧[2]、李丹清[3]
1. 淮安市淮安医院淮安市肿瘤医院
2. 上海中医药大学附属中西医结合医院
3. 大连医科大学附属二院

目的 血糖波动下 NGF-PI3K/AKT 通路变化对神经元的影响及 α-硫辛酸作用
方法 PC12 细胞分为正常糖组、正常糖+硫辛酸组、高糖组、高糖+硫辛酸组、糖波动组（高糖培养 12h 后换低糖培养 12h，反复波动 3 次，培养 72h 为糖波动模型）、糖波动+硫辛酸组，测定并对比各组细胞存活率、凋亡率、Bax、Bcl-2、Caspase-3、TrkA/p75NTR、AKT、p-AKT 及硫辛酸干预后上述蛋白的变化；再将细胞分为正常糖组、糖波动组、糖波动+硫辛酸组、糖波动+阻断剂组、糖波动+硫辛酸+阻断剂组，测定并对比各组上述凋亡蛋白的变化
结果 1、与正常糖组比，高糖组和糖波动组细胞存活率下降（P<0.05），Bcl-2 表达无差异（P>0.05），凋亡率、Bax、Caspase-3 均增加（均 P<0.05），但糖波动组变化更显著；与糖波动组比，糖波动+硫辛酸组细胞存活率增加（P<0.01），凋亡率、Bax、Caspase-3 降低（P<0.01），而 Bcl-2 增加（P<0.05）
2、与正常糖组比，高糖和糖波动组 TrkA/P75NTR、P-AKT/AKT 下降（均 P<0.01）；与糖波动组比，糖波动+硫辛酸组 TrkA/P75NTR、P-AKT/AKT 均增加（P<0.01）

3、分别阻断 TrkA 及 PI3K/AKT 通路后，与糖波动组比，糖波动+阻断剂组 Bax/Bcl-2、Caspase-3 均增加（P<0.05），而硫辛酸能逆转糖波动+TrkA 阻断剂组 Bax/Bcl-2、Caspase-3 表达，以及逆转糖波动+PI3K/AKT 阻断剂组 Bax/Bcl-2 表达，对 Caspase-3 无明显影响（P>0.05）。阻断 P75NTR 后，与糖波动组比，糖波动+阻断剂组 Bax/Bcl-2、Caspase-3 均下降（P<0.01），而硫辛酸能进一步降低 Caspase-3（P<0.05），对 Bax/Bcl-2 无影响（P>0.05）

结论 1.高糖及血糖波动均可促进神经元损伤，而血糖波动作用更明显

2.NGF-PI3K/AKT 通路参与调节血糖波动诱导神经元损伤

3.血糖波动下 α-硫辛酸可调控 NGF-PI3K/AKT 通路，发挥神经保护作用

PU-0047

Pancreatic hormones response-generated machine learning model help distinguish sporadic pancreatic cancer from new-onset diabetes cohort

Jiantong Bao[3],Yidi Zhang[1],Ling Li[1],Chenyu Sun[4],Stephan J Pandol[2]
1. Department of Endocrinology
2. Department of Medicine, Cedar Sinai Medical Center, UCLA David Geffen School of Medicine
3. 东南大学附属中大医院内分泌科
4. Internal Medicine, AMITA Health Saint Joseph Hospital Chicago

Objective Diabetes mellitus (DM), a paraneoplastic phenomenon, can develop earlier than other symptoms in pancreatic cancer (PaC) patients. However, it is a challenge to differentiate newly developed PaCDM from type 2 DM (T2DM), which is also developed in elderly patients but with higher morbidity. Thus, we investigated and built the pancreatic endocrine hormones profile for PaC patients, for better distinguishment of PaC patients from healthy people and T2DM patients, and developed a discriminative model by machine learning algorithms.

Methods PaC patients with normal blood glucose (PaCNG) or with new-onset DM (PaCDM) were recruited. Newly developed T2DM patients and healthy volunteers were carefully selected as controls. A total of 44 patients were recruited in this study. After ≥10 hours fasting, all participants underwent a mixed meal tolerance test (MMTT). Blood samples were collected at 0, 15, 30, 60 and 120 min to measure insulin, C-peptide, glucagon, and pancreatic polypeptide (PP). Indices of insulin sensitivity (HOMA-IS, HOMA-IR) and insulin secretion (HOMA-β, insulinogenic index t_{30} and t_{120}, AUC insulin:glucose ratio) were calculated. Hormone levels of each time-point, fasting and maximal hormone concentrations, area under curve (AUC) and area above basal (bsAUC) were compared among groups. Four machine learning algorithms (Random Forest, Logistic Regression, Support Vector Machines, Naïve bayes) were used to develop the quadri-separated discriminative model based on baseline characteristics, pancreatic hormones and insulin indices listed above.

Results Insulin and C-peptide responses to MMTT were blunted in PaCDM patients compared to T2DM; between-group differences were observed at the fasting (197.15 ± 16.59 pg/mL to 537.96 ± 118.69 pg/mL; P = 0.040) and 15 min (523.94 ± 81.15 pg/mL to 1182.51 ± 219.35 pg/mL; P = 0.036) time-points. No statsticial differences among groups were found for glucagon. PaCDM patients presented the highest AUC of PP as (37250.83 ± 5821.59) pg/mL × min. PaCDM patients had lower insulin secretion capacity but better insulin sensitivity compared to T2DM. PaCDM patients' HOMA-β level was (38.92 ± 4.21), lowest among groups. The HOMA-IS was (2.19 ± 0.04), and HOMA-IR was (-0.19 ± 0.04) for PaCDM patients. Machine learning approach i.e., naïve bayes supported by leave-one-out cross-validation was used to build and test the classifier. We established a 8 features model (age, HbA1c, CA19-9, peak concentration of glucose, area under curve of PP, HOMA-IR, HOMA-IS, HOMA-β) that achieved 0.965 average AUC-ROC, 0.815 average sensitivity and 0.942 average specificity in distinguishing PaCDM patients.

Conclusion PaCDM patients tend to present with reduced early phase insulin secretion, lower β-cell function and better insulin resistance compared to T2DM patients. As our model based on machine learning algorithm generates a good result for discrimination, the above findings may help with early screening for sporadic PaC in new-onset diabetes cohort.

PU-0048

The Role and Mechanism of Mitochondrial DNA Haplogroup M9 in Diabetic Retinopathy

yuan yuan zhou,ying yang
The Affiliated Hospital of Yunnan University

Objective Part 1: To identify DR-related mtDNA haplogroups in patients with T2DM in Yunnan Province and conduct risk assessment.
Part 2: To compare the mitochondrial function in M9 and non-M9 cybrids, perform transcriptome analysis, and explore the functional effect of the mtDNA G4491A point mutation on cybrids.
Methods Part 1
According to fundus photography, a total of 832 patients with T2DM were divided into the group without DR (WDR, n=403), the group with DR (DR, n=429). Furthermore, the group with DR was divided into the group with NPDR (n=227), and the group with PDR (n=202) based on the severity of DR. Then, the genomic DNA was extracted from the peripheral blood of patients, and the mtDNA haplogroups were classified based on the sequenced mtDNA. Finally, statistical analyses were performed by SPSS 20.0 and GraphPad 8.0 as follows：① Univariate analysis of the clinical baseline data of the enrolled patients was applied to make sure that these subjects can represent the whole subjects of Part 1. ② Logistic regression analysis was used to identify the risk mtDNA haplogroup related to DR, namely candidate mtDNA haplogroup. ③ The differences in clinical parameters between candidate haplogroup and other haplogroups were compared. ④ In addition to mtDNA haplogroup associations, associations between common mtDNA single nucleotide variants (SNVs) and DR were also tested. ⑤ A principal component analysis was conducted based on the mtDNA haplogroup distribution frequencies for all samples.
Part 2
The genomic DNA was extracted from the peripheral blood of volunteers aged 18-25, and the mtDNA haplogroups were classified based on the sequenced mtDNA. Then, by transferring platelets of healthy volunteers with haplogroup M9, M7, D5 into mtDNA-lacking ρ0 human osteosarcoma 143B cells, the transmitochondrial cybrids were constructed to perform the mitochondrial function，and perform. Meanwhile, the RNA of cybrids were extracted to preform transcriptome analysis, then the differentially expressed genes (DEGs) between samples were screened to perform Gene Ontology (gene ontology), Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway richment and Heatmap analysis. Finally, the mt.G4491A mutant plasmids were constructed. Then, with a normal control (NC), to transfect M9 and M7 cybrids with wild type (WT), mutant type (MUT), and empty vector (Vector) plasmids to observe the mitochondrial functions of cybrids.
Results Part 1
1. Univariate analysis showed that the course of diabetes, supine SBP, BUN, UA, Scr, and HbA1c in the DR group, NPDR group, and PDR group were significantly higher than those in the WDR group (All $P<0.05$).
2. After identifying the relevant mtDNA variations, haplogroups that were shared by at least 3% of the subjects in this study were mainly A, B, D, R9, G, M*, M7, M9, and N9.
3. After adjusting for age, gender, diabetes course, SBP, and other indexes, a multivariate logistic-regression analysis indicated that subjects with haplogroup M9 had a significantly reduced risk for DR ($P=0.004$, OR=0.1, 95%CI=0.02-0.48). Furthermore, excluding the effects of

PDR, the M9 haplogroup still conferred a significantly reduction risk for NPDR (P=0.024, OR=0.07, 95%CI=0.01-0.7).
4. The Chol concentration in subjects with M9 haplogroup was significantly lower than that in other haplogroups (P=0.042). Even in WDR subjects, the Chol concentration was still significantly lower in subjects with M9 haplogroup (3.61±1.63) than that in other haplogroups (P=0.038).
5. In this study, three SNVs of mtDNA D-LOOP, including mt.T146C, mt.T16298C, and mt.C16327T, were identified to be related to DR.
6. The principal component map revealed that the south and southwest China have a more diverse haplogroup distribution than that in the east and northeast China.

Part 2

1. Haplogroup M7 and D5, which were not related to glucose and lipid metabolism, were used as controls for haplogroup M9, namely non-M9.
2. M9 and non-M9 cybrids were successfully constructed. The mitochondrial function analyses of cybrids showed that the mitochondrial membrane potential and mitochondrial mass of M9 cybrids were significantly higher than that of M7 cybrids (P<0.001), and there was no significant difference from D5 cybrids (P>0.05). There was no significant difference in ATP content among M9, M7, and D5 cybrids (all P>0.05). However, the reactive oxygen species (ROS) and mitochondrial superoxide levels of M9 cybrids were significantly lower than those of M7 and D5 cybrids (all P＜0.01).
3. The mt.T3394C mutant plasmid was successfully constructed for M7 cybrids transfection. The level of cytoplasmic ROS in the MUT group was significantly lower than that in the NC group, WT group, and Vector group (all P<0.05). The level of mitochondrial superoxide in the MUT group was significantly lower than that in the Vector group and WT group (all P<0.001), higher than that in the NC group (P<0.001).
4. The mt.G4491A mutant plasmid was successfully constructed for M7 cybrids transfection. The level of cytoplasmic ROS in the MUT group was significantly lower than that in the WT group and Vector group (all P<0.001), higher than that in the NC group (P<0.001). The level of mitochondrial superoxide in the MUT group were higher than that in the NC group and Vector group (all P<0.01), but no significant difference was found between the MUT group and the WT group (P>0.05).
5. The transcriptome analysis showed that there were 892 differentially expressed genes (DEGs) in M9 cybrids compared with non-M9 (M7, D5) cybrids, of which 450 were up-regulated and 442 were down-regulated. The Gene Ontology (GO) analysis of DEGs mainly focused on cell components. The Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathways analysis showed that the up-regulated DEGs were enriched in 5 pathways and the down-regulated DEGs were enriched in 3 pathways. Among them, four pathways, including PI3K-Akt signaling pathway, ECM-receptor interaction, HIF-1 signaling pathway, and NF-Kappa B signaling pathway were associated with DR. Cluster heatmaps of DEGs met with false discovery rate<0.05, and fold change≥2 showed that 6 genes were up-regulated and 9 genes were down-regulated. Notably, NRCAM and ADAMTSL3 were expressed in the retina.

Conclusion Part 1

This study find for the first time that M9 haplogroup is an independent protective factor for DR in patients with T2DM in Yunnan province, which may be partly due to the low level of Chol in subjects with M9 haplogroup. In addition, consistent with previous studies, a more diverse haplogroup distribution exists in the south and southwest China.

Part 2

Compared with non-M9 (M7, D5) cybrids, the level of cytoplasmic ROS and mitochondrial superoxide in M9 cybrids are lower, and the expression of key signaling pathways and nuclear genes related to the pathogenesis of DR are also significantly down-regulated in M9 cybrids, suggesting haplogroup M9 exerts a vital role in the pathogenesis of DR. Moreover, the unique mutation mt.T3394C of the haplogroup M9 can effectively reduce the level of cytoplasmic ROS and mitochondrial superoxide in M7 cybrids, suggesting that this mutation partially mediate the protection of haplogroup M9 against DR.

PU-0049

Time in Range determined by self-monitoring of blood glucose (SMBG) is associated with β-cell function and insulin sensitivity in Chinese patients with Type 2 diabetes mellitus (T2DM)

Ya Nan Ni,hong qiao
The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University

Objective Introduction Glycemic control plays an important role in diabetes management; SMBG is a fundamental method for glycemic control. However, there are few studies about the relationship between SMBG-estimated TIR (Time in Rang) and β-cell function as well as insulin sensitivity. Here, we investigated the association between TIR estimated by SMBG and β-cell function, insulin sensitivity among Chinese patients with T2DM.
Methods In this cross-sectional study, 472 T2DM patients were recruited from January 2019 to December 2020. β-cell function was assessed by ISSI-2 (Insulin Secretion-Sensitivity Index-2) and (△C-peptide0-120/△glucose0-120) × Matsuda index; insulin sensitivity was calculated using Matsuda index and HOMA of insulin resistance (HOMA-IR). The term PIR (Points in Range) was used instead of TIR.
Results ISSI-2, (△C-peptide0-120/△glucose0-120) × Matsuda index, and Matsuda index (increased) and HOMA-IR (decreased) significantly with higher PIR quartiles (all p <0.001). PIR was positively associated with ISSI-2, (△C-peptide0-120/△glucose0-120) × Matsuda index, and Matsuda index (r = 0.361, 0.482, and 0.178 respectively, all p <0.001), and negatively associated with log HOMA-IR (r = -0.288 p<0.001). PIR was independently associated with ISSI-2, (△C-peptide0-120/△glucose0-120) × Matsuda index, Matsuda index and HOMA-IR.
Conclusion PIR emerged as an independent predictor of β-cell dysfunction and insulin resistant in Chinese cohort with type 2 diabetes mellitus, which could guide physicians choosing suitable hypoglycemic drugs for patients.

PU-0050

自身免疫性多内分泌腺病综合征合并桥本脑病 1 例及文献复习

徐忠森
浙江省衢州市柯城区人民医院

目的 提高临床医师对自身免疫性多内分泌腺病综合征、桥本脑病的认识，避免误诊或漏诊，从而得到及时正确的治疗。
方法 通过报道 1 例累及甲状腺、胰岛 β 细胞和中枢神经系统的自身免疫性疾病，并对该病例临床特点、发病机制、诊断及治疗进行分析和文献复习。
结果 自身免疫性多内分泌腺病综合征（APSIII 型）合并桥本脑病临床罕见，目前尚未见文献报道，临床极易漏诊或误诊。
结论 APS 合并 HE 未见文献报道，临床难以识别。APS 患者内分泌系统及非内分泌系统的受累常呈序贯性，而非同时发生，临床医生在疾病诊治中对伴有精神、情绪及行为异常者，应积极寻找病因，避免漏诊或误诊为焦虑症、抑郁症及精神分裂症等，临床医生须具有整体观念的诊断思维，以病人为中心，重视患者的所有临床表现，结合现代检测技术，尽早进行相应检查以明确诊断。

PU-0051

以新生儿低血糖首诊的先天性肾上腺皮质增生合并脂肪酸代谢障碍 1 例及文献复习

徐忠森
浙江省衢州市柯城区人民医院

目的 提高临床医生对先天性肾上腺皮质增生合并遗传代谢病（IEM）引起新生儿低血糖的认识。
方法 通过一例以新生儿低血糖首诊，诊断为先天性肾上腺皮质增生合并脂肪酸代谢障碍病例，结合文献探讨新生儿低血糖的病因诊断及治疗。
结果 患儿经输注葡萄糖后血糖恢复正常，症状改善，但出院后死亡。经新生儿疾病筛查提示先天性肾上腺皮质增生合并脂肪酸代谢障碍。
结论 新生儿低血糖诊断时须具备整体理念及缜密的临床思维，不仅需重视低血糖的病因，也须关注低血糖外其它的临床表现。新生儿低血糖病因复杂，临床工作中应重视新生儿低血糖的病因诊断，尤其是须提高对 IEM 所致低血糖的认识。对病因未明确的患儿须延长观察时间。先天性肾上腺皮质增生和脂肪酸代谢障碍临床罕见，临床表现复杂，临床医师对其认识不足，极易误诊和漏诊，对此类疾病需依靠串联质谱联合气相质谱进行高危筛查诊断，必要时进行分子生物学诊断以确诊，以期进行精准诊断。先天性肾上腺皮质增生和脂肪酸代谢障碍均是可治的疾病，在治疗上，除积极纠正低血糖外，须同时进行病因诊断和治疗，才能达到预期效果。

PU-0052

CYP11B1 基因 c.1157C>T 纯合突变导致 11β 羟化酶缺陷症 1 例报道

郑瑞芝[1]、韩宾宾[2]、解一丹[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 对一例 11β 羟化酶缺陷症患者临床资料分析，提高对该病的认识。
方法 回顾性分析一例 11β 羟化酶缺陷症患者的临床资料。
结果 患者男童，5 岁，以“发现身高增长过快 5 年”就诊。患儿自出生时身高增长快于同龄儿，年身高增长约 7-8cm，阴茎、睾丸均较同龄儿大，家属未予重视，2 天前来我院门诊，查 ACTH278pmol/L，FSH 0.8IU/L，T3.33nmol/L，AND 35.00nmol/L，DHEA-S 1.34umol/L，COR57.41nmol/L，肾上腺 B 超示：左侧肾上腺形态增大，拟“先天性肾上腺皮质增生症？”收入院。查体：H139.6cm，W29Kg，血压正常，全身皮肤发黑，心、肺（-），阴茎长约 6cm，双侧睾丸容积约 3cm，尿道、阴道开口正常。辅助检查： 血、尿常规、肝功、血脂、血糖、甲功、hCG+CEA+AFP+GH 均无异常。血气+电解质分析：PH7.37，PCO2：6.26 kPa，K+2.87 mmol/L，BE-1.8 mmol/L；AG19.0mmol/L；17-OHP 9.57ng/ml，骨龄片：骨龄相当于男性 12-13 岁水平，肾上腺 CT 示：考虑双侧肾上腺增生。垂体 MRI：未见明显异常。行达必佳试验:峰值为 9.3 IU/L，LH/FSH 峰值>0.6，考虑为中枢性性早熟。染色体核型分析：46，XY。CYP11b1 基因测序发现 c.1157C>T(p.Ala386Val)纯合型突变。确诊后给予 HC 9.25mg/m2/d，并给予口服补钾治疗,每月予达菲林 ih 治疗中枢性性早熟。
结论 对于合并性早熟、肾上腺增生伴或不伴低血钾、高血压的患儿，需警惕 11-OHD 的可能性，基因检测可以明确诊断。

PU-0053
以腹水为新发表现的完全型 LMBBS 1 例并文献学习

蒋玥芾、万沁
四川省泸州市江阳区西南医科大学附属医院

摘要 本文报道了 1 例完全性劳穆比（Laurence Moon Bardet Biedle，LMBB）综合征，以腹水为新发症状。该患者为 29 岁青年女性，10+年前因视力进行性下降于当地医院确诊为完全性劳穆比综合征（染色体报告：46，XX（GTG）G 带 400 条带水平未见明显异常）此次入院提示甲状腺功能减退，肝肾功均受损。腹水生化示蛋白下降，提示漏出液。腹水细胞学检查:有核细胞较多，以巨噬细胞和中性粒细胞为主，吞噬型巨噬细胞易见，未见异常。目前该罕见病在治疗上无确切治疗方案，对于该病重点在于早期预防和筛查，以减少发病率和死亡率。

PU-0054
丙型肝炎病毒诱发 2 型糖尿病的临床研究

姚利璇[1,2]、牛奔[1,2]
1. 昆明理工大学
2. 昆明理工大学附属医院

目的 探讨丙型病毒性肝炎患者中 2 型糖尿病的患病率及危险因素。
方法 选取 2018 年 1 月-2020 年 5 月于云南省第一人民医院确诊的丙型病毒性肝炎患者 224 例，根据是否合并 2 型糖尿病分为丙肝合并糖尿病组和丙肝不合并糖尿病组，再选取 2020 年 10 月就诊于我院内分泌代谢科单纯不合并丙肝的 2 型糖尿病患者 52 例。收集受试者一般临床资料（性别、年龄、地区、饮酒史）及实验室检查（HCV RNA、抗 HCV 抗体、LDH、AST、ALT、ALP、GGT、TBIL、DBIL、TBA、TP、ALB、GLB、BUN、CR、UA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、血糖），利用 SPSS26.0 统计软件建立数据库并进行分析三组患者间的一般临床资料及血生化等指标是否有统计学差异，利用 logsitic 回归分析危险因素。
结果 丙型肝炎患者中合并 2 型糖尿病发病率为 23.8%。性别、年龄、地区、饮酒、UA、GLB、LDL-C、TC、LDH、GLB、AST、ALT、ALP、GGT、TBiL、DBiL、TBA、TG 均具有统计学意义（P<0.05），TP、HDL-C、BUN、CR 无统计学意义（P>0.05）。logsitic 回归分析显示，丙肝合并糖尿病与丙肝不合并糖尿病患者相比，年龄及 TBA 是丙型病毒性肝炎患者合并 2 型糖尿病的危险因素（P<0.05）；单纯不合并丙肝的 2 型糖尿病患者与丙肝不合并糖尿病患者相比，年龄、TG 为其独立危险因素，LDH 是保护因素（P<0.05）；丙肝合并糖尿病与单纯不合并丙肝的 2 型糖尿病患者相比，LDH、性别为其独立危险因素，TG 为为其保护因素（P<0.05）。
结论 丙型肝炎病毒和 2 型糖尿病关系密切，丙肝患者呈现出高 2 型糖尿病患病率。丙型肝炎病毒感染会加重肝损伤，并出现低脂血症，但不会影响肾功能。年龄大及 TBA 水平高的丙肝患者容易合并 2 型糖尿病。

PU-0055
影像组学在原发性醛固酮增多症分侧诊断中应用价值的探讨

马丽芬[1,2]、陈涛[2]、孙怀强[2]、谢薇[2]、李思成[3]、任艳[2]、田浩明[2]
1. 宝鸡市中心医院
2. 四川大学华西医院
3. 遵义医科大学附属医院

目的 以肾上腺静脉采血（ AVS）为原发性醛固酮增多症（ PA）分侧诊断的金标准，分析 PA 不同分组患者的一般影像特点和影像组学特点，旨在寻找基于 CT 下的新的分侧指标，为 PA 的分侧诊断提供依据。
方法 本研究纳入 2019 年 6 月以前于四川大学华西医院成功行 AVS 的 253 例 PA 患者，其中训练组入组 177 例，测试组入组 76 例。所有这些患者均行肾上腺薄层 CT，分别测量这些患者的肾上腺肢体宽度、体积并计算左、右侧肢宽比和左、右侧体积比，绘制确诊左侧 PA 和右侧 PA 的左/右肾上腺体积比受试者工作曲线，得到特异性为 100%的切点值，然后在测试组中对切点值进行验证。使用 Pyradiomics 软件提取这些患者的肾上腺影像组学特征，用核支持向量机（KSVM）和随机森林（RF）的机器学习算法训练分类模型并在测试组中对模型进行验证。模型的预测性能评估使用混淆矩阵和受试者工作曲线特征（ROC），评价指标包括：准确性、kappa 值和曲线下面积（AUC）。
结果 1. 以 AVS 结果为金标准，KSVM 算法训练的拉普拉斯-高斯（LoG）滤波处理后肾上腺 CT 图像纹理特征模型有较好的左侧 PA 的预测性能，准确性、kappa 值和受试者工作曲线（ROC）下面积（AUC）分别为 88.2%、0.754 和 0.930；RF 算法构建的左侧 PA 的最佳预测模型的准确性、kappa、和 AUC 分别为 68.4%、0.322、0.659。2. KSVM 算法训练的未经处理的原始肾上腺 CT 图像纹理特征模型有较好的右侧 PA 的预测性能，准确性、kappa 值和 AUC 分别为 88.2%、0.709 和 0.964；RF 算法构建的右侧 PA 的最佳预测模型的准确性、kappa、和 AUC 分别为 80.3%、0.382 和 0.657。3. KSVM 算法训练的未经处理的原始肾上腺 CT 图像纹理特征模型，对 PA 的左侧、右侧和双侧 PA（三分类）预测的准确性、kappa 值分别为 63.2%和 0.429；RF 算法构建的三分类 PA 的最佳预测模型的准确性和 kappa 分别为 51.3%和 0.25。
结论 基于肾上腺 CT 纹理特征衍生的单侧 PA 的预测模型有较好的预测性能。KSVM 算法的分类性能均优于 RF。

PU-0056
高脂血症对 2 型糖尿病患者心脑血管疾病发生影响

樊大贝
郑州大学第一附属医院

目的 本研究旨在探讨高脂血症对 2 型糖尿病患者心脑血管疾病的影响
方法 对我院 2017 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 395 例 2 型糖尿病患者进行平均随访 3.8 年。糖尿病合并高血脂症组（195 例）心脑血管疾病的发病情况与糖尿病组（200 例）进行比较。采用多变量 Cox 比例风险回归模型分析高脂血症对 2 型糖尿病患者心脑血管疾病发生率的影响。
结果 在舒张压、收缩压、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、体重指数和超敏 C 反应蛋白方面，糖尿病合并高血脂组均高于糖尿病组（P<0.05)。随访期末全因死亡率、心脑血管疾病死亡率、心肌梗死发生率，脑梗塞，糖尿病合并高血脂组脑出血和总心血管事件明显高于糖尿病组(P<0.05)。多变量 Cox 比例风险回归模型分析结果：糖尿病合并高脂血症患者发生心肌梗死和心血管事件的风险贫血组分别是糖尿病组的 1.54 倍(95%CI 1.13~2.07)和 1.68 倍(95%CI 1.23-2.24)，2 型糖尿病合并高脂血症患者全因死亡和心血管事件的人群归因危险度分别为 9.6%和 26.8

结论 高脂血症可促进 2 型糖尿病患者血管内皮损伤，增加心脑血管疾病的危险，医务人员应重视 2 型糖尿病患者的血脂控制，延缓心脑血管疾病的发生。

PU-0057

Age specific thyrotropin references decrease over-diagnosis prevalence of elderly hypothyroidism in iodine excessive areas

Yingchai Zhang,Shuhang Xu,Chao Liu
Jiangsu Province Hospital on Integration of Chinese and Western Medicine （Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine)

Objective In 1990s, iodine deficiency diseases (IDD) were prevalent in China, with about one-third of Chinese population living in endemic iodine deficient areas. To eliminate IDD, the Universal salt iodization program（USI）was initiated in 1996. However, after two decades of USI, some people living in the southeast areas of China were exposed to iodine excess. Several studies have confirmed that iodine excess has a close relationship with overt hypothyroidism (Ohypo) and subclinical hypothyroidism (Shypo). Additionally, with the advanced age, the efficiency of various components of thyroxin synthesis shows a steady decline, which in turn is compensated by an elevation of pituitary secretion of TSH to maintain a normal T4 level. This physiological increase in TSH leads to a higher prevalence of diagnosis of Shypo especially in the elderly. Therefore, diagnostic and therapeutic cut offs to be used for Ohypo and Shypo in elderly subjects become a contentious issue. To clarify the interplay between these two impact factors, we designed this study to determine the prevalence of Ohypo and Shypo and analyze relevant risk factors for the elderly subjects living in iodine excessive areas in Jiangsu Province, China.
Methods A total of 2559 adult participants from both rural and urban locations were enrolled using a multistage, stratified sampling method. Urinary iodine concentration (UIC), serum thyroid stimulating hormone (TSH) and other relevant parameters were measured. Demographic information was recorded by a standardized questionnaire. The age-specific TSH references were determined by National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) guidelines. Univariate and multivariate logistic regression analysis were utilized to identify risk factors for occurrence of Ohypo and Shypo in elderly residents in iodine excessive areas.
Results The median UIC of participants was 307.3 ug/L (IQR 200.7 μg/L, 469.8 μg/L). The prevalence of Ohypo in the group ≥70 years using laboratory reference range was 2.37%; however, it decreased to 1.78% after using an age-specific reference range. Similarly, the prevalence of Shypo also declined drastically from 29.59% to 2.96% after using an age-specific reference range. In both univariate and multivariate models, advanced age, female gender and high UIC were found to be risk factors for hypothyroidism. Furtherly, the multivariate model（UIC 100-299 μg/L reference ）revealed the detrimental effect association between UIC and hypothyroidism zoomed out to UIC≥700μg/L [aOR=2.564 (95% CI 1.372-4.791)].
Conclusion Usage of the age-specific TSH reference is associated with significantly lower prevalence of hypothyroidism, which also consequently prevents unnecessary over-diagnosis and over-treatment in elderly population. Advanced age, female gender and UIC≥700 μg/L are risk factors for hypothyroidism in elderly subjects from iodine excessive areas.

PU-0058
原发性肾病综合征患者发生甲状腺功能异常危险因素分析

蒋鹏、陈其谋、陈光敏、王娟、周厚地
重庆医科大学附属大学城医院

目的 了解原发性肾病综合征（primary nephrotic syndrome，PNS）患者发生甲状腺功能异常的危险因素。
方法 选取 2018 年 8 月-2020 年 8 月于我院就诊的 PNS 患者 96 例，其中合并甲状腺功能异常患者 56 例（甲功异常组），甲状腺功能正常的 PNS 患者 40 例（甲功正常组），收集受试者年龄、性别、血清游离 T_3(FT_3)、血清游离 T_4(FT_4)、促甲状腺激素(TSH)、24 小时尿蛋白定量、血清白蛋白、血脂谱（总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯）、内生肌酐清除率、血红蛋白等信息，比较两组间相关指标差异。
结果 96 例 PNS 患者，男性 46 例、女性 50 例，甲状腺功能正常患者 40 例，合并甲状腺功能异常患者 56 例，其中低 T_3 综合征 8 例（甲功异常组中占比约 14.3%）、亚临床甲状腺功能减退 44 例（甲功异常组中占比约 78.6%）、临床甲状腺功能减退 4 例（甲功异常组中占比约 7.1%），两组患者性别、年龄无显著差异，甲功异常组患者 FT_3、血清白蛋白水平较甲功正常组患者更低（$P<0.05$），而 TSH、24 小时尿蛋白定量、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平较甲功正常组患者更高（$P<0.05$），两组间 FT_4、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、内生肌酐清除率、血红蛋白情况无显著差异。
结论 PNS 患者发生甲状腺功能异常情况较常见，其中尤以亚临床甲状腺功能减退为主，特别是对于 24 小时尿蛋白定量、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平较高，血清白蛋白水平较低患者，更应重视对是否合并甲状腺功能异常情况进行早期筛查，及时处置，可能有利于疾病转归。

PU-0059
基于 Oncomine 基因芯片数据库分析 LRP4 在甲状腺癌中的表达及意义

田昀灵、傅松波、冯鑫源、洪成恩、王素媛、龚文倩、吴啸天
兰州大学第一医院

目的 以 Oncomine 基因芯片数据库中甲状腺癌（thyroid carcinoma,TC）相关肿瘤数据为研究对象，对滤过条件进行设定并筛选，通过对基因数据进行深入挖掘，得到低密度脂蛋白受体相关蛋白 4（low-density lipoprotein receptor related protein 4, LRP4）在所有癌症及甲状腺癌中的表达结果及 LRP4 与甲状腺癌的临床相关性，为 TC 的精准治疗提供初步探索。
方法 Oncomine 数据库是一个基于基因芯片的数据库和整合数据挖掘平台。通过“Cancer Type”“Gene”“Analysis Type”“Data Type”“Clinical Outcome”对该数据库中的基因信息进行筛选，分析 LRP4 在多种肿瘤、甲状腺癌及不同甲状腺癌芯片中的表达情况。此外，将筛选数据的生存状态、随访时间、DNA copy number value 记录于 excel 表格中，利用 SPSS 20. 0 统计软件进行 Kaplan-Meier 检验，分析 LRP4 与 TC 生存状态的相关性，$P<0.05$ 提示差异有统计学意义。
结果 Oncomine 数据库中共收集了 400 项不同肿瘤中关于 LRP4 的研究，其中表达差异具有统计学意义的共 18 项，其中 LRP4 表达增高 11 项表达降低 7 项。共 3 项研究中的 5 个数据集包含 135 例样本涉及 LRP4 在甲状腺癌组织与正常组织中的表达，所纳入 5 个数据集中 LRP4 在 TC 癌组织中的表达均高于正常组织；研究分析结果显示，LRP4 在癌组织与正常组织中的表达差异有统计学意义（P=3.06×10-8）。对 TC 及甲状腺乳头癌患者的生存分析研究显示，LRP4 copy number 与患者生存时间之间无统计学意义(P1=0.515，P2=0.533)，未提示 LRP4 表达情况与 TC 患者预后相关。

结论 对 Oncomine 数据库中肿瘤相关信息进行深入挖掘，研究显示 LRP4 在甲状腺癌组织中的表达高于正常组织，提示 LRP4 可能是 TC 的一个有效的生物标志物，也是一个可发掘的治疗靶点。本研究中未发现 LRP4 与甲状腺癌患者生存状态具有相关性。

PU-0060

α2-MG、PCX、AFU、RBP-4 和 CysC 等在 2 型糖尿病及糖尿病肾脏病中的临床研究

李晶晶[2]、闫朝丽[1]
1. 内蒙古医科大学附属医院
2. 内蒙古医科大学

目的 分析合并与未合并糖尿病肾脏病（DKD）的 2 型糖尿病（T2DM）患者 α2-巨球蛋白（α2-MG）、足细胞标记蛋白（PCX）、α-L-岩藻糖苷酶（AFU）、视黄醇结合蛋白-4（RBP-4）、胱抑素 C（CysC）和临床指标的变化以及相关性，探讨它们在 T2DM 及 DKD 中作用与意义。
方法 收集 203 例 T2DM 患者分 DKD 组（115 例）及 NDKD 组（88 例），测尿液 α2-MG、PCX、AFU，血清 RBP-4、CysC，及临床指标，进行一般临床资料的组间比较，行各指标的相关性分析，ROC 曲线确定诊断界值。
结果 1.一般资料组间比较：DKD 组 α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 及 UACR 等指标高于 NDKD 组，eGFR 低于 NDKD 组。2.偏相关分析：α2-MG/UCr、U-PCX/UCr、U-AFU/UCr、CysC、RBP-4 均与 UACR 成正相关，eGFR 成负相关。3.ROC 曲线：（1）单项指标：①UACR 诊断界值为 29.5mg/g，AUC^{ROC} 是 0.97；②CysC 诊断界值 1.11mg/L，AUC^{ROC} 是 0.80；③RBP-4 诊断界值为 56.90mg/L，AUC^{ROC} 是 0.76；④U-α2-MG/UCr 诊断界值为 3.90mg/g，AUC^{ROC} 是 0.83；⑤U-PCX/UCr 诊断界值为 4.81μg/g，AUC^{ROC} 是 0.86；⑥U-AFU/UCr 诊断界值为 0.18nmol/g，AUC^{ROC} 是 0.79。（2）联合指标：U-α2-MG/UCr+U-PCX/UCr +U-AFU/UCr 联合检测诊断 DKD 的 AUC^{ROC} 是 0.89。
结论 1.α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 在 DKD 组高于 NDKD 组，且与肾功指标相关。2.UACR 诊断价值最优。

PU-0061

生殖因素与女性糖尿病发病风险的前瞻性队列研究

郭梦然
兰州大学第一医院

目的 本研究旨在探讨生殖因素与女性糖尿病风险之间的关联。
方法 采用“REACTION”研究兰州地区的基线及随访资料，随机抽取兰州市 3 个社区中 40～75 岁的符合条件的常住居民，随访 5 年内结局事件糖尿病发生情况，通过调查问卷确定生殖史、月经史。应用 SPSS22.0 进行统计分析，计量资料采用均数±标准差、组间比较采用方差分析，计数资料采用频数（百分比）、组间比较采用卡方检验。采用 COX 比例风险回归分析探讨孕次、产次、流产、生育年限及哺乳与女性糖尿病发病风险的关系，$P<0.05$ 为差异具有统计学意义。
结果 在研究人群中，糖尿病累计发病率为 7.0%,根据孕次≤1、2、3、≥4 分组糖尿病累积发病率分别为 5.5%、5.6%、7.1%、9.9%（P=0.004）；根据产次≤1、2、3、≥4 分组糖尿病累积发病率分别为 5.7%、7.6%、11.1%、13.1%（P=0.000）；哺乳女性糖尿病发病率为 5.0%、非哺乳为 7.4%（P=0.047）；流产、生育年限与糖尿病发病无统计学意义（P=0.071，P=0.068）；COX 风险回归结果显示 1.未调整任何混杂因素，与孕、产次≤1 相比，孕、产次 2、3、≥4 的糖尿病发病风险增加

（HR 分别为 1.12、1.35、1.78，P=0.023；HR 分别为 1.32、1.79、1.97，P=0.004），与非哺乳女性相比，哺乳女性糖尿病发病风险明显降低（HR：0.64，P=0.028）；2.调整年龄、糖尿病家族史、教育背景、吸烟史、饮酒史、睡眠状况、高血压、高脂血症、BMI、腰臀比，孕、产次与糖尿病患病风险仍然存在显著相关性（HR 分别为 1.08、1.26、1.60，P=0.000；HR 分别为 1.21、1.60、1.65，P=0.000），与孕、产次≤1 女性相比，孕次=2 女性糖尿病风险增加不显著，孕次≥3 女性糖尿病发病风险增加 1.6 倍；哺乳仍然是女性糖尿病的保护因素（HR：0.70，P=0.001）哺乳会使女性糖尿病发病风险降低 30%。

结论 孕、产次是女性糖尿病发病风险的危险因素；哺乳是女性糖尿病的保护因素；流产史、生育年限与女性糖尿病风险无相关性。建议女性生育不要超过 3 胎且母乳喂养。

PU-0062

TyG 指数与 2 型糖尿病胰岛素抵抗及血管并发症的关系研究

乔晶[1]、王彦[1]、孟敏敏[2]、孙文宇[1]、赵文烨[3]
1. 山西医科大学第一医院
2. 山西医科大学
3. 朔州市大医院

目的 探讨甘油三酯葡萄糖（TyG）指数、HOMA2-IR 分别与 2 型糖尿病血管并发症的关系。

方法 纳入山西医科大学第一医院 2015 年 1 月至 2017 年 12 月期间 T2DM 住院患者 1041 例。收集患者的临床资料和生化指标，以及糖尿病血管并发症的诊断信息。根据公式计算 TyG 指数=ln[FPG(mg/dL)×TG(mg/dL)/2]，HOMA 计算器计算 HOMA2-IR，分析 TyG 指数与 HOMA2-IR 的相关性，采用二元 Logistic 回归分析研究 TyG 指数和 HOMA2-IR 分别与 T2DM 血管并发症患病风险的关系。

结果 TyG 指数和 HOMA2-IR 之间呈显著正相关（r=0.327，P＜0.05）。TyG 指数与 BMI、HbA1c、DBP、FPG、TG、TC、UACR 之间呈显著正相关（均 P＜0.05），HOMA2-IR 与 BMI、FPG、TG 之间呈显著正相关（均 P＜0.05）。TyG 指数与 T2DM 合并颈动脉斑块的患病风险显著相关（OR=2.501，P＜0.05），与 T2DM 合并微量白蛋白尿的患病风险也显著相关（OR=2.943，P＜0.05）。根据性别（男和女），年龄（＜60 岁和≥60 岁），糖尿病病程（≤1 年、1 年＜病程≤10 年、10 年＜病程≤20 年和＞20 年），BMI（＜24kg/㎡和≥24kg/㎡），LDL-C（＜2.6mmol/L 和≥2.6mmol/L），HbA1c（＜7%、7%≤HbA1c＜9%和≥9%）水平分层后，进行亚组分析。TyG 指数与 T2DM 合并颈动脉斑块患病风险的关系在病程≤1 年、病程＞20 年、HbA1c＜7%、HbA1c≥9%各亚组中无统计学意义（均 P＞0.05），而在其它亚组中关系均显著存在（均 P＜0.05）。TyG 指数与 T2DM 合并微量白蛋白尿患病风险的关系在病程≤1 年、病程＞20 年亚组中无统计学意义（均 P＞0.05），而在其它亚组中关系均显著存在（均 P＜0.05）。

结论 在 T2DM 患者中，TyG 指数和 HOMA2-IR 之间呈显著正相关。相较于 HOMA2-IR，TyG 指数升高与 T2DM 合并颈动脉斑块和微量白蛋白尿的患病风险关系密切。

PU-0063

血糖波动评估 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病肝纤维化进展的价值研究

王艳立、李健
自贡市第一人民医院

目的 探讨血糖波动对 2 型糖尿病（T2DM）合并非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）肝纤维化进展的评估价值。

方法 进展性肝纤维化组患者血清 LDL-C、TG、PLT 计数、糖化血红蛋白(HbA1c) 及平均血糖波动幅度（MAGE）均高于非进展性肝纤维化组及不确定组相比（P＜0.05 或 P＜0.01），非进展性肝纤维化组与不确定组二者间无差异; Logistic 回归分析显示，MAGE 是进展性肝纤维化发生的独立影响因素; ROC 曲线分析显示，MAGE 诊断进展性肝纤维化的 ROC 下面积(AUC)为 0.7(P＜0.05)，具有一定的临床价值。
结果 进展性肝纤维化组患者血清 LDL-C、TG、PLT 计数、糖化血红蛋白(HbA1c) 及平均血糖波动幅度（MAGE）与非进展性肝纤维化组及不确定组相比，差异具有统计学意义（P＜0.05 或 P＜0.01）; Logistic 回归分析显示，MAGE 是进展性肝纤维化发生的独立影响因素; ROC 曲线分析显示，MAGE 诊断进展性肝纤维化的 ROC 下面积(AUC)为 0.7(P＜0.05)，具有一定的临床价值。
结论 MAGE 对评估 T2DM 合并 NAFLD 患者进展性肝纤维化具有一定的诊断价值。

PU-0064

妊娠期糖尿病患者脐血 FGF19 水平与胰岛素抵抗及新生儿出生体重的关系

喻荷淋、吴艳
遂宁市中心医院

目的 通过测定正常妊娠期妇女及妊娠期糖尿病（GDM）患者脐血成纤维细胞因子 19（FGF19）水平，分析其与胰岛素抵抗及新生儿出生时体重的关系，评估脐血 FGF19 对 GDM 胎儿生长发育的影响。
方法 选择 2017 年 2 月-2018 年 11 月于遂宁市中心医院住院分娩的足月单胎 GDM 患者 44 例为病例组，选择同期足月单胎的正常妊娠期妇女 44 例为对照组，分别测定两组脐血 FGF19、血糖、胰岛素水平，计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR），测量新生儿的身长、体重，并分析脐血 FGF19 与以上指标的相关性。
结果 病例组脐血 FGF19 水平低于对照组，胰岛素、HOMA-IR、新生儿体重高于对照组（P＜0.01），病例组脐血 FGF19 水平与血糖、胰岛素、HOMA-IR 及新生儿体重呈负相关（r=-0.583，-0.892，-0.804，-0.513，（P＜0.01）。胰岛素、HOMA-IR 是 FGF19 降低的独立危险因素（P＜0.01）。
结论 GDM 患者脐血 FGF19 的减少与胰岛素抵抗（IR）及新生儿体重的增加密切相关。脐血 FGF19 的减少，可能导致胎儿的高胰岛素血症及 IR，并通过调节胎儿自身的脂肪代谢，引起新生儿的体重增加。脐血 FGF19 的水平可作为预测新生儿出生时体重及健康的指标。

PU-0065

功能学显像在胰岛素瘤定位及分级中的价值

常丽纳、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 分析胰岛素瘤的一般特点，并探索功能学显像在胰岛素瘤定位诊断及病理分级中的价值。
方法 收集 2018 年 9 月至 2023 年 5 月在天津医科大学总医院内分泌与代谢病科病房住院的 28 例胰岛素瘤患者的临床资料，对这些临床资料进行回顾性分析。
结果 该研究包括 12 例（G）1 级和 16 例 G2 级病例，最大肿瘤直径范围为 9 至 40mm。在不区分大小和级别的情况下，Exendin-4 PET/CT 定位胰岛素瘤的敏感性为 100%，显著超过 68Ga-DOTATATE PET/CT 和 18F-FDG PET/CT（分别为 75%和 57%）。在最大直径≤20 mm 和≤15 mm 的肿瘤中，Exendin-4 的灵敏度（均为 100%）显著超过 68Ga-DOTATATE PET/CT（分别为

74%和 64%）和 18F-FDG PET/CT 的灵敏度（分别为 54%和 50%）。在 G1 肿瘤中，Exendin-4 PET/CT 的灵敏度显著高于 18F-FDG PET/CT，但不高于 68Ga-DOTATATE PET/CT；而在 G2 肿瘤中，Exendin-4 PET/CT 的敏感性显著高于其他两种类型。然而，所有三种 PET/CT 类型都漏掉了一名患者的转移性淋巴结。根据病理分级进行分析发现：G1 级患者的 68Ga-DOTATATE PET/CT SUVmax 值高于 G2 级患者。相关性分析发现，68Ga-DOTATATE PET/CT SUVmax 与 ki-67 明显负相关。而 18F-FDG PET/CT SUVmax、Exendin-4 PET/CT SUVmax 与生化指标（血糖最低值、血糖最低时对应的胰岛素及 C 肽水平、IRI）之间存在相关性，病理学指标（肿瘤最大径、Ki-67 指数）之间无相关性。

结论 Exendin-4 PET/CT 在胰岛素瘤定位方面优于 68Ga-DOTATATE PET/CT 和 18F-FDG PET/CT，尤其是小肿瘤和 G2 肿瘤，但其对小转移淋巴结的诊断价值需要进一步探索。68Ga-DOTATATE PET/CT SUVmax 可作为病理学的辅助指标，其值>19.9 可预测 G1 期肿瘤。

PU-0066
68Ga-Exendin-4 PET/CT 在胰岛素瘤定位诊断中价值及“陷阱”

常丽纳、何庆
天津医科大学总医院

目的 探索 68Ga-Exendin-4 PET/CT 对胰岛素瘤定位诊断的价值，并分析该技术定位诊断过程中的局限性及解决方法。

方法 大量阅读国内外关于胰岛素瘤定位诊断及病理方面的文章，以得出 68Ga-Exendin-4 PET/CT 应用于临床的必要性、68Ga-Exendin-4 PET/CT 可行性的生理及病理依据及其局限性及解决方法。

结果 GLP-1R 是已发现的在胰岛素瘤细胞表面表达水平最高的受体，68Ga-Exendin-4 在体内半衰期可达 68min 分钟，PET/CT 可以提供更高的空间分辨率和清晰的图像。因此，68Ga-Exendin-4 PET-CT 无疑成为定位胰岛素瘤的最佳候选者。

由于十二指肠 Brunner 腺生理性存在 GLP-1R，使其对 Exendin-4 摄取增加，故可产生假阳性结果。另外，由于肾脏对 Exendin-4 的排泄影响对胰腺尾部肿瘤的观察，但是 Exendin-4 在肿瘤中的半衰期比肾脏中长，因此在早期扫描阴性的患者在注射后 2-3 小时可进行额外的成像。因为小肠分泌的 GLP-1 可与 Exendin-4 竞争性地与 GLP-1R 结合，因此行 Exendin-4 检查前建议患者禁食 4 小时以上，以减少小肠 GLP-1 的内源性分泌。由于该检查本身可引起低血糖，禁食后可加重低血糖，尤其是具有更大 GLP-1R 密度的良性肿瘤，更容易发生低血糖，因此建议检查中连续输注葡萄糖以预防低血糖的发生。由于恶性胰岛素瘤细胞上 GLP-1R 的发生率较低，所以 68Ga-Exendin-4 PET/CT 检查可为阴性。相反，恶性胰岛素瘤通常表达生长抑素受体，且侵袭性强、分化差的神经内分泌癌具有高代谢和摄取葡萄糖的特点，所以，为避免漏诊，当 68Ga-Exendin-4 PET/CT 检查时阴性时，应行 68Ga-DOTATATE PET/CT 及 18F-FDG PET/CT 显像。

结论 胰岛素瘤体积小，定位诊断较为困难。68Ga-Exendin-4 PET/CT 在胰岛素瘤定位诊断中的价值愈发重要，但需合理运用该技术并注意检查过程中及结果解读中的陷阱，否则易造成误诊及漏诊。

PU-0067

不同静息心率状态下， TG 指数与非糖尿病人群新发糖尿病的相关性

闵行[1,2]、甄东户[1,2,3]、叶月[2]、许晓双[2]
1. 兰州大学第一医院
2. 兰州大学第一临床医学院
3. 郭梦然

目的 探讨不同静息心率状态下，TG 指数与非糖尿病人群新发糖尿病的相关性
方法 采用“REACTION”研究兰州地区的基线资料，随机抽取兰州市 3 个社区中 40-75 岁的的符合条件的非糖尿病人群 3968 名，根据其空腹血糖、负荷后 2h 血糖，将研究对象分为正常糖耐量（NGT）组和糖调节受损（IGR）组，再根据静息心率是否大于 80 次/分，将两组研究对象分为相对快心率正常糖耐量组、相对慢心率正常糖耐量组组、相对快心率糖调节受损组和相对慢心率糖调节受损组四组，最后再将四组研究对象按照 TG 指数的四分位数分为 4 组，进行为期 5 年的随访，并观察各组研究对象演进为糖尿病的情况。通过多因素 logistic 回归分析，比较各组中 TG 指数对研究对象演进为糖尿病的影响，进而比较各组中 TG 指数预测新发糖尿病的能力，并探讨 TG 指数预测糖尿病发生的合适切点。
结果 在相对慢心率正常糖耐量组组和相对慢心率糖调节受损组中，较高 TG 指数四分位数组的糖尿病发病率显著高于较低 TG 指数四分位数组（P 均＜0.05）。在相对快心率正常糖耐量组中仍然如此，但相对而言没有那么显著（P=0.067）。而在相对快心率糖调节受损组中不具有这个特点。logistic 回归分析结果显示：仅在相对慢心率正常糖耐量组中，未调整任何变量，以及调整性别、年龄、糖尿病家族史、高血压病史、心脑血管梗死病史、SBP、DBP、颈围、BMI、W/H、AST、ALT、GGT、HDL 的影响后，较高四分位数分组的糖尿病前期对象比较低四分位数分组的研究对象演进为糖尿病的风险明显更高（P＜0.05），而在其他各组中并未观察到这个结果。ROC 曲线结果显示，在相对慢心率正常糖耐量组中，TG 指数预测研究对象进展为糖尿病的切点为 8.655（AUC 为 0.653，敏感性为 65.79%，特异性为 59.58%）
结论 只有当静息心率≤80 次/分时，在正常糖耐量（NGT）人群中，随着 TG 指数的增高，糖尿病的风险才会显著增高。TG 指数或许可以作为这类相对慢心率糖耐量正常人群 5 年内进展为糖尿病的重要预测指标，其预测的合适切点为 8.655。

PU-0068

活血降糖饮对高脂饮食和链脲霉素诱导的 2 型糖尿病大鼠的治疗作用及机制研究

Maosheng Lee[1,2]、李惠林[1,2]、锁苗[1,2]、陈美艳[2]、卢赵琦[2]
1. 深圳市中医院
2. 广州中医药大学第四临床医学院

目的 探讨活血降糖饮对高脂饮食和链脲霉素诱导的 T2DM 大鼠的防治作用及其潜在机制。
方法 通过 HPLC 方法对 HXJT 的提取工艺进行优化，并通过网络药理学和数据库检索筛选出 HXJT 具有的可能的生物活性化学分子 22 个；然后采用 HPLC-MS 的方法对 22 种化学成分进行定性定量的检测以对 HXJT 的质量进行控制。对经过 4 周高脂饲料（HFD，含 60%脂肪）的大鼠一次性腹腔注射小剂量的链脲霉素（35mg/kg）进行 2 型糖尿病的造模。采用通过上述系列质量控制后的活血降糖饮冻干粉或二甲双胍对 T2DM 大鼠进行灌胃治疗 8 周。
结果 HXJT 治疗显著地改善了 T2DM 大鼠的糖脂代谢和胰岛素抵抗，包括空腹血糖、葡萄糖耐量、空腹胰岛素水平、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛素敏感性指数、血脂水平（总胆固醇、甘

油三酯、低密度脂蛋白胆固醇）以及胰腺组织形态学。蛋白质印迹结果表明，HXJT 逆转了骨骼肌 AKT 和 PI3K 蛋白的下调，并显著地增加了骨骼肌中 GLUT4 蛋白表达。此外，HXJT 治疗组的糖原合成酶、己糖激酶、超氧化物歧化酶、肝糖原和肌糖原的水平相对于未治疗的模型组显著增加，而血清 TNF-α 水平则明显下降。

结论 活血降糖饮可改善 2 型糖尿病大鼠的糖脂代谢和胰岛素抵抗，提高胰岛素敏感性，并保持葡萄糖体内稳态。其潜在作用机制可能与 HXJT 直接或间接促进骨骼肌中 PI3K / Akt 活化和 GLUT4 蛋白表达有关。通过对多组分的活血降糖饮进行一系列的质量控制有利于研究的可重复性，也为进一步的挖掘其潜在防治 2 型糖尿病的小分子药物提供研究基础。

PU-0069

连续强化的品管圈在社区居民胰岛素注射针头处置的优化应用研究

彭思萍、杨海燕、张琳琳、高园
深圳市中医院

目的 本研究探讨通过对社区定期推出品管圈活动对社区居民胰岛素注射针头处置的优化应用。

方法 依托我院内分泌科医护人才梯队成立“针藏圈”小组，依据“问题解决型”的品管圈常规步骤，对我院下属的 3 个社康中心定期推出（1 月/次，连续 3 次）品管圈活动，对 3 个社康中心干预前及每一次干预后的品管圈活动的胰岛素注射针头处置错误率进行数据统计分析，比较干预前、1 次干预后及 3 次定期干预后的胰岛素注射针头处置错误率。

结果 在推出 1 次品管圈活动后，3 个社区居民的胰岛素注射针头处置错误率由干预前的 94.12%下降至 45.88%（P<0.05）；在连续 3 次强化定期推出品管圈活动之后，胰岛素注射针头处置错误率平均下降至 9.21%（P<0.0001）。3 个社区区民的胰岛素注射针头处置错误率均降至 10%以下，其他医疗针头处置也同时得到很好处置，紧张的医患关系也得到一定的缓解。

结论 通过对社区区民推出的品管圈活动可以规范了社区居民的胰岛素注射针头处置流程，提高糖尿病患者胰岛素注射针头使用的自我管理能力，减少针刺伤的发生。同时，在推出品管圈的同时可以加强了医患的沟通，给医疗机构塑造了良好的形象，很大程度上有助于缓解紧张的医患关系。

PU-0070

一例伴有严重急性疼痛性糖尿病神经病变的 1 型糖尿病病例报道

曾菁、魏东
成都市第二人民医院

目的 通过探讨一例罕见发生于青年女性的伴有急性疼痛性糖尿病性神经病的 1 型糖尿病患者的诊疗经过，并进行文献复习，加强对糖尿病该类罕见并发症的认识，分析其可能病因及分类，了解其诊疗方案，实现对该疾病早期诊断和合理治疗。

方法 总结此类急性疼痛性糖尿病性神经病患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、诊断依据以及随访情况，并对主要中英文医学文献数据库进行系统全面的检索，对已报道的相关病例进行汇总和分析。

结果 此病例为 32 岁女性，1 型糖尿病病程 4 年，长期控制 HbA1c 在 9-11%之间，1 月前突发近端神经性疼痛伴痛觉过敏，主要疼痛部分集中在双下肢近端、肩胛部、背部及双上臂近端，夜间加重，伴有尿潴留、胃轻瘫和体位性低血压等严重自主神经功能障碍及明显的体重下降以及继发性闭经，不伴有肌力及肌张力异常及关节疼痛或活动异常。疼痛评分（VAS）为 7-9 分，检验结果提示：HbA1c9.7%，肌肉酶谱正常，血免疫固定电泳阴性，肌电图提示：混合性周围神经病变。膀胱尿

动力学结果：膀胱逼尿肌收缩减弱，尿流率明显降低，膀胱残余尿＞300ml。卧立位血压试验阳性。右下肢肌肉活检提示未见肌肉及血管异常。精神科评估患者心理精神状态正常。入院后予以加巴喷丁及度洛西汀对症治疗，患者疼痛较前缓解，但因度洛西汀副作用不能进食，自行减少胰岛素注射，发生酮症酸中毒，后调整为加巴喷丁联合曲马多治疗，控制疼痛评分为（3-4 分）左右。患者病情平稳后出院随访，出院后 3 月患者疼痛逐渐缓解，疼痛 VAS 评分约 0.5-1 分，此后停用曲马多及加巴喷丁后疼痛依然可以控制，无明显复发。

结论 周围神经病变为是糖尿病的主要并发症，但其中急性疼痛性神经病变为罕见的综合征，其临床特点可包括：急性起病严重难治的痛性神经病变伴有体重明显下降、自主神经功能异常和继发的精神状态改变（厌食或焦虑），其诊断及治疗具有相当大的难度。目前使用加巴喷丁、度洛西汀等止痛药物是治疗急性疼痛性神经病变的主要方法，其预后可能持续多月且具有潜在可逆可能，少数病人持续不能缓解。

PU-0071

尿素通过 CYP2E1 调控下丘脑代谢中枢神经元功能，导致胰岛素抵抗

李钰艳、吴艳、刘阳、喻荷淋、黄秀丽、付彩雯、李元美
遂宁市中心医院

目的 探讨肾功能衰竭时产生的毒物如尿素作为刺激物通过 CYP2E1 对中枢神经系统胰岛素信号通路的影响及意义。

方法 1、培养小鼠胚胎下丘脑细胞系（N41 细胞），设立四个组：（1）正常细胞对照组（C 组）；（2）正常细胞+胰岛素组（C+RI 组）；（3）尿素细胞组（U 组）；（4）尿素+胰岛素组（U+RI）。2、使用 Real-time PCR 检测尿素刺激后细胞中 CYP2E1 的表达情况；3、使用 western blot 检测细胞中 AKT 的磷酸化蛋白来明确信号通路的表达。

结果 1、经 Real-time PCR 及 western blot 检测证实尿素刺激可引起下丘脑细胞系（n41)细胞高表达 CYP2E1 基因{mRNA 和蛋白水平均明显升高（P＜0.05)}；2、尿素可抑制胰岛素在 N41 细胞中的敏感性，与未处理的正常细胞组比较， 胰岛素诱导下丘脑细胞 AKT 磷酸化的功能被尿素抑制{（胰岛素组比尿素+胰岛素组明显升高（p<0.05)}。

结论 高浓度尿素可抑制下丘脑代谢中枢的胰岛素信号通路，其导致胰岛素抵抗的机理可能与 CYP2E1 基因上调有关。

PU-0072

预防痛风性关节炎急性发作的用药方案探讨

汪其贤[1]、郑宏庭*[2]、张瑞[2]、徐静[2]
1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院） 内分泌科

目的 痛风是一种不可避免反复急性发作的慢性病，目前关于如何有效预防复发在各种研究中未得到明确结论。

方法 总结关于痛风急性复发数据的所有已发表的英文论著，涉及缓解症状药 NSAIDS、秋水仙碱、曲安奈德，降尿酸药物及新型药物与急性复发的关系, 拟探讨合理的预防用药及用药时限。

结果 共收集到 19 个临床研究含患者 9720 例。综合分析得出:用别嘌醇时,加用秋水仙碱能明显减少人均及多次复发人数的比例; 联用秋水仙碱仙碱/NSAIDS 时,别嘌醇用量在 100-900mg/d 以内,剂量越大复发率越高，半年内 1/3 复发。调整别嘌醇用量情况下，16 周研究发现，加用

Rilonacept160mg/w 优于 80mg/w 优于 placebo。同理用 Pegloticase80mg/2w、80mg/4w 仅预防 12 周,随访 6 月发现前者优于后者。单药治疗难治性痛风,canakinumab 效果最优；还发现依托考昔优于秋水仙碱，优于安慰剂。长期使用非布司他者，80mg/d 较 40mg/d 的急性复发率高，而≥120mg/d 使更高，在前 2 月较之别嘌醇和安慰剂明显增高。降尿酸治疗启动时机：1 研究每 4w 统计一次得出在痛风缓解后使用较好，均能降低复发率。持续用药时间影响：进行 6 个月的 5 项研究用秋水仙碱或萘普生预防, 发现非布司他和别嘌醇降尿酸,均可使复发率均随时间推移而降低；单用别嘌醇则复发率在 1 月内高,后下降;单用非布司他和别嘌醇，前 8 周容易诱发痛风；Pegloticase 使用的前 3 月多,后逐渐减少；在降尿酸时,秋水仙碱用药 6 月以上能有效减少复发,1/3 的患者在停预防药 6 月内复发。

结论 别嘌醇能降低复发，但量大能增加复发,前 1 月内明显；降尿酸方案中非布司他量越大越容易复发，前 2 月较明显，Rilonacept 剂量大越能有效预防急性发作，前 3 月明显；依托考昔优于秋水仙碱，canakinumab 的前景较好。长期非布司他联合秋水仙碱可消除急性发作.本研究希望能提供给后来者一些临床研究提供方向，指导临床医生在降尿酸方案时慎重考虑。

PU-0073

健康教育护理路径在糖尿病护理中的应用

尹慧
西南医科大学附属医院

目的 研究健康教育护理路径在糖尿病护理中的应用。

方法 选取 2019 年 2 月～2020 年 12 月所接收进行糖尿病患者共 80 例进行研究，采用计算机奇偶分配法分为两组，每组 40 例，对照组行常规护理，实验组行健康教育护理，对比护理效果。

结果 实验组空腹血糖（t=3.4875，P=0.0342）、餐后 2h 血糖（t=4.2578,P=0.0214）均低，P＜0.05。实验组健康知识知晓评分（t=4.5715，P=0.0041）高，P＜0.05。

结论 应用健康教育护理可帮助患者抑制血糖水平，提高健康知识知晓率，值得应用与推广。

PU-0077

中老年人群传统和新型血脂联合人体测量指标与高血压发病风险的相关性研究

闵行[1,2]、甄东户[1]、许晓双[2]、郭梦然[2]、叶月[2]
1. 兰州大学第一医院
2. 兰州大学第一临床医学院

目的 探讨中老年人群传统和新型血脂联合人体测量指标与高血压发病风险之间的相关性

方法 采用“REACTION”研究兰州地区的基线资料，随机抽取兰州市 3 个社区中 40-75 岁的的符合条件的非高血压病人群 3354 名，根据其 5 年后随访检查的血压值，将研究对象分为正常血压组和新发高血压组两组。先初步比较两组中 BMI、WC、W/H、VAI 指数、TG 指数、TG 指数-BMI、TG 指数-WC 这 7 项传统和新型血脂联合人体测量指标是否存在明显的组间差异。再将研究人群按照这 7 项指标进行四分位数分为四组，通过多因素 logistic 回归分析，比较这 7 项传统和新型血脂联合人体测量指标预测新发高血压病的能力，并探讨其中最佳指标预测高血压病发生的合适切点。

结果 正常血压的研究对象按照这 7 项传统和新型血脂联合人体测量指标的四分位数分为四组后，高四分位组的高血压发病率均明显高于第四分位数组（P 均＜0.001）。logistic 回归分析结果显示：在未调整变量时，各个指标高四分位数组的研究对象新发高血压的风险都明显高于低四分位数组（P 均＜0.05）；而在调整了 多个变量的影响后，仅在 BMI、WC、W/H、TG 指数-WC 这 4 个指

标中观察到高四分位数组的研究对象新发高血压的风险都明显高于低四分位数组（P 均＜0.05），其中以 WC 最为显著。WC 最高四分位数组新发高血压的风险是最低四分位数组的 2.557 倍（OR=2.557,95%CI=1.381~4.735,P＜0.05）。ROC 曲线结果显示，在中老年正常血压人群中，WC 预测男性研究对象进展为高血压的切点为 91.10CM（AUC 为 0.559，敏感性为 42.14%，特异性为 70.88%），WC 预测女性研究对象进展为高血压的切点为 80.40CM（AUC 为 0.638，敏感性为 68.01%，特异性为 53.54%）。

结论 在正常血压的中老年人群中，随着 BMI、WC、W/H、TG 指数-WC 这 4 个指标的增高，新发高血压的风险也会增高，其中以 WC 最为显著。WC 或许可以作为正常高血压的中老年人群 5 年内进展为高血压的重要预测指标，在男性中预测的合适切点为 80.25CM，在女性中预测的合适切点为 91.10CM。

PU-0078

有社区特色糖尿病教育体系探索

林毅[1]、陈莹[1]、顾鸣宇[1]、胡颖[1]、汤显[2]、吴坚[3]、彭永德[1]、徐浣白[1]
1. 上海市第一人民医院
2. 上海市虹口区卫生和计划生育委员会公共卫生与妇幼保健科
3. 上海市中西医结合医院内分泌代谢科

目的 以常见慢性病糖尿病为载体建立起有社区特色的内科学教育体系， 来强化和提高社区全科医生在内分泌代谢病等慢性病方面的诊治水平， 提高糖尿病患者的治疗达标率

方法 2018 年 2 月—2019 年 1 月， 针对社区全科医师实际需求， 上海市虹口区 2 家三级甲等医院内分泌代谢科医师作为导师对辖区内 8 家社区卫生服务中心开展有社区特色的内科学教育， 通过内分泌代谢科专科医师面向社区全科医师进行理论授课; 学以致用，导师对糖尿病防治骨干全科医师进行临床带教; 年度培训考核， 患者满意度调查， 建立教育体系， 分析成效; 区卫生和计划生育委员会“公共卫生与妇幼保健科”协同社区分管部门进行院际协调、工作监督， 以确保工作顺利开展

结果 1 年期间 12 位内分泌专科医师共进行了 96 场讲座， 培训社区医护约 3 000 余人次。8 家社区“糖尿病专病门诊”从“无”到“有”， 其中 9 位导师分别与各社区糖尿病防治骨干全科医师对接共同坐诊，受到患者好评，患者的建议聚焦在希望增加专病门诊次数， 频率由 1 次 /月增加至 1 次 /1 ～ 2 周，以及提高向三甲医院的转诊效率。参加理论授课的 220 位社区全科医师全部考核通过(85． 01 ± 3． 86) 分， 其中参加临床带教的 16 名糖尿病防治骨干全科医师成绩优异(87.25 ± 3.72) 分

结论 建立有社区特色的内科学教育体系， 尤其对糖尿病防治骨干全科医师的培养，明显提高了社区对糖尿病及其并发症、合并症的规范化诊疗水平， 有较高社区使用价值。将进一步提升带教内涵及质量，完善考勤、考核机制

PU-0079

Evaluation of the efficacy of the hospital glycemic management system with information integration for patients with malignant tumor and hyperglycemia

juan jiang,Danlan Pu,Qinan Wu
Chongqing University Cancer Hospital, School of Medicine，Chongqing University

Objective To explore the efficacy of the hospital glycemic management system with information integration in patients with malignant tumor and hyperglycemia.

Methods A total of 393 patients who were diagnosed with malignant tumors with hyperglycemia

and hospitalized in the non-endocrinology department of a specialized cancer hospital from March 2019 to November 2020 were recruited. All patients were diagnosed and treated according to the clinical department and disease course. In total, 196 patients were divided into the control group, who received the conventional blood glucose management mode, and 197 patients were divided into the observation group, who received the hospital glycemic management system with information integration. The average daily glucose levels were recorded before and after breakfast, lunch, dinner, bedtime and at night. The average glucose level, glucose compliance rate, hypoglycemia rate, hyperglycemia rate, average glucose monitoring frequency, average hospitalization days and patient satisfaction were compared between the two groups.
Results In the observation group, the average glucose level was significantly lower than that in the control group (P<0.05). The hyperglycemia rate and hypoglycemia rate in the observation group were lower than those in the control group (P<0.05). The glucose compliance rate in the observation group was higher than that in the control group (P<0.05). The highest blood glucose level in the observation group was lower than that in the control group (P<0.05), and the lowest blood glucose level was higher than that in the control group (P<0.05). The average glucose monitoring frequency in the observation group was higher than that in the control group, and the average number of hospitalization days in the observation group was shorter than that in the control group (P<0.05). Patient satisfaction in the observation group was higher than that in the control group (P<0.05).
Conclusion The hospital glycemic management system with information integration significantly improved the glycemic management of patients with malignant non-endocrinological tumor and hyperglycemia, including their glucose level and glucose compliance rate as well as patient satisfaction, and reduced the average hospitalization days and the risk of hyperglycemia/hypoglycemia.

PU-0080

Rhabdomyolysis with Immune Myocarditis Caused by Programmed Death-1 Inhibitor Treatment: A Case Report and Literature Review

danlan pu,qinan wu
Chongqing Cancer Hospital

Objective Inhibition of apoptosis protein 1 (programmed death 1, PD-1) combined with inhibition of T cells involved in the immune checkpoint can block the PD-1 and apoptosis protein ligand (including PD-L1 and PD-L2) interactions, thus blocking these immune response pathways. PD-1 inhibition is commonly used in the clinic to treat a variety of solid tumours. We aimed to investigate the immunotoxicity and safety of PD-1 inhibitors after treatment.
Methods This was a retrospective analysis of the clinical manifestations, diagnosis, treatment and prognosis of rhabdomyolysis related to immune cardiomyopathy in a patient with advanced rectal adenocarcinoma with multiple systemic metastases who was treated with PD-1 inhibitor in the affiliated cancer hospital of Chongqing University.
Results A 54-year-old male patient with rectal adenocarcinoma continued to progress after multiple chemotherapy treatments. After one course of treatment with PD-1 inhibitor, the patient began to experience muscle pain accompanied by paroxysmal chest distress and palpitations, which gradually became aggravated. Treatment with an adequate course of glucocorticoids gradually improved the condition.
Conclusion Improving the understanding of immune-related muscle damage caused by PD-1 inhibitors is needed to detect and treat the condition early, and the prognosis of immune-related muscle damage is relatively good.

PU-0081

5-氨基乙酰丙酸介导继发性甲状旁腺功能亢进症大鼠甲状旁腺荧光特性的研究

蒲丹岚、吴绮楠
重庆大学附属肿瘤医院

目的 研究 5-氨基乙酰丙酸(5-aminolevulinic acid,5-ALA)定位继发性甲状旁腺功能亢进症(secondaryhyperparathyroidism,SHPT)大鼠甲状旁腺组织方法的可行性,并观察其代谢产物原卟啉Ⅸ(protoporphyrinⅨ,PpⅨ)在甲状旁腺组织积聚的动态变化.
方法 16 只 6～8 周龄健康雌性 SD 大鼠,体质量 180～200g,分为手术组(5/6 肾切除+高磷饲养,n=12)和假手术组(正常磷饲养,n=4),28 d 后,2 组大鼠腹腔注射 500 mg/kg 5-ALA,405nm 蓝光探测 2 组大鼠颈部甲状腺区域,应用微型光纤光谱仪检测甲状腺、甲状旁腺组织内 PpⅨ在不同时间的荧光强度、波长,并取其行组织学检查
结果 在注射 5-ALA 后,2 组大鼠甲状旁腺组织均可用肉眼观察,大部分位于甲状腺外侧.手术组在 0.5～4h 均可见甲状旁腺组织显红色荧光,假手术组在 1～3h 均可见红色荧光,其中 2 组荧光强度在 2h 达到高峰,手术组峰值显著高于假手术组(P＜0.05).在注入 5-ALA 后 2h,手术组和假手术组内甲状旁腺组织荧光强度均高于甲状腺组织 10 倍.组织学检查确认红色荧光组织均为增生的甲状旁腺细胞
结论 5-ALA 介导 SHPT 甲状旁腺组织的高荧光强度的特点为术中辨别增生与正常的甲状旁腺组织提供了重要的依据

PU-0082

Circulating ANGPTL8 Is Associated with the Presence of Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome Young Women

danlan pu,qinan wu
Chongqing Cancer Hospital

Objective ANGPTL8 has been reported to be a regulator of lipid metabolism, and it is associated with insulin resistance (IR) and metabolic syndrome (MetS). We investigated whether ANGPTL8 plays a role in MetS.
Methods ANGPTL8 and adiponectin concentrations were measured in PCOS patients with or without MetS and in their corresponding healthy controls. The association of circulating ANGPTL8 with adiponectin and other parameters was also examined.
Results Circulating ANGPTL8 concentrations were higher in PCOS women with MetS than in those without MetS and in the controls (P < 0 01). ANGPTL8 was positively correlated with age, BMI, FAT%, WHR, SBP, TG, FBG, HbA1c, Fins, and HOMA-IR (all P < 0 01) in the study populations and negatively associated with adiponectin and M-values (P < 0 001). In addition, ANGPTL8 was positively correlated with PRL, LH, TEST, and FAI and negatively correlated with SHBG (all P < 0 01). ROC curve analyses showed that the AUCMetS was 0.87 (P < 0 001), with a sensitivity of 92.4% and specificity of 75.4%, and the AUCIR was 0.82 (P < 0 01), with a sensitivity of 76.4% and specificity of 75.6%.
Conclusion ANGPTL8 levels progressively decrease from PCOS patients with MetS to those without MetS and may be a serum marker associated with the degree of metabolic disorders

PU-0083
分析城区与城乡结合部居民 FRAX 评分的差异

杨枝、段鹏、王丽娜、胡婉、涂萍
南昌市第三医院

目的 分析南昌市西湖区（城区）与青山湖区（城乡结合部）居民 FRAX 评分的差异。
方法 2018 年 6 月分别在西湖区纳入 553 名、在青山湖区纳入 498 名 40 岁及以上居民，男女不限，现场完成 OGTT（FPG、PPG）、血标本采集【肾功能、血脂、25（OH）VD、钙、磷、碱性磷酸酶、骨钙素、β-CTX】、体格检查（BMI、腰围、血压、脉搏）、问卷调查，在南昌市第三医院核医学科完成腰椎（L1-L4）和股骨颈的骨密度检查（DXA，法国 Medilink）。在线计算 FRAX 评分评估 10 年内骨折风险（主要部位骨折风险和髋部骨折风险），对比分析两组人群 FRAX 评分的差异和相关因素。
结果 （1）两组人群绝经后女性占比、绝经年龄、BMI、骨折史、父母髋部骨折史、烟酒情况无明显差异；两组间腰椎（L1-L4）骨密度无明显差异（西湖区 0.78±0.15 vs. 青山湖区 0.80±0.15，P=0.0518），青山湖区居民股骨颈骨密度低于西湖区居民（西湖区 0.78±0.13 vs. 青山湖区 0.75±0.13，P=0.0008）。（2）西湖区较青山湖区：FPG、eGFR、CHOL、HDL-C、LDL-C、Ca、P、ALP、β-CTX 更高、25（OH）VD 更低（P 均<0.05）；骨钙素（OC）无明显差异。（3）青山湖区居民的 FRAX 评分高于西湖区居民【主要部位 FRAX 评分：西湖区 3.3%（2.3%-5.0%）vs. 青山湖区 3.6%（2.5%-6.1%），P=0.0016；髋部 FRAX 评分：西湖区 0.6%（0.3%-1.2%）vs. 青山湖区 0.8%（0.3%-1.9%），P<0.0001】。（4）多元逐步回归分析提示，西湖区主要部位 FRAX 评分与股骨颈骨密度、腰椎骨密度、β-CTX 相关，髋部 FRAX 评分与股骨颈骨密度、P、OC、β-CTX、25（OH）VD 相关；青山湖区主要部位 FRAX 评分与股骨颈骨密度、腰椎骨密度、Ca、β-CTX 相关，髋部 FRAX 评分与股骨颈骨密度、腰椎骨密度、OC、β-CTX 相关。
结论 本研究中城乡结合部人群的主要部位和髋部 FRAX 评分高于城区人群，两组人群的 FRAX 评分均与一些骨代谢生化指标相关。

PU-0084
Lower limb arterial intervention or autologous platelet-rich gel treatment of diabetic lower extremity arterial disease patients with foot ulcers

danlan pu,qinan wu
Chongqing Cancer Hospital

Objective To investigate whether lower limb vascular intervention or autologous platelet-rich gel (APG) treatment would benefit diabetic lower extremity arterial disease (LEAD) patients with foot ulcers.
Methods A total of 82 diabetic LEAD patients with foot ulcers were recruited and divided into three groups: group A (30 patients received basal treatment), group B (21 patients received basal and APG treatment), and group C (31 patients received basal and lower limb vascular intervention treatment). All patients underwent routine follow-up visits for 6 months. The baseline characteristics and parameters were examined. After treatment, changes in all parameters from baseline were recorded. The differences between groups and the relationship among each parameter were determined.
Results There were no differences in the ankle brachial index (ABI) or major amputation between groups A and B (P>0.05). Compared with groups A and B, the ABI and major amputation rate of group C were improved (P<0.05). There were no significant differences in transcutaneous oxygen

partial pressure (TcPO2), the heal rate or minor amputation between groups A and C (P>0.05). Compared with groups A and C, TcPO2, the heal rate and minor amputation of group B were improved (P<0.05). The logistic regression analysis indicated that major amputation was mainly associated with the ABI, and minor amputation was mainly associated with TcPO2. Lower limb vascular intervention improves the ABI and reduces major amputation, and APG improves TcPO2 and reduces minor amputation.
Conclusion In diabetic LEAD patients with foot ulcers, major amputation was mainly associated with the ABI, while minor amputation was mainly associated with TcPO2. Interventional surgery (angioplasty) mainly improves the ABI, reduces the incidence of major amputation and improves the macrovasculature, and APG mainly improves local TcPO2, reduces the incidence of minor amputation and improves the microcirculation.

PU-0085
控制性促排卵技术对亚临床甲减患者甲状腺功能的影响

蔡芸莹、钟兰萍、武泽、苏恒
云南省第一人民医院

目的 控制性促排卵技术（ COH）是体外受精/卵泡浆内单精子注射-胚胎移植(IVF / ICSI-ET)的重要环节。COH 通过给予外源性促性腺激素释放激素激动剂和 促 性 腺 激 素，诱发多卵泡发育和成熟，该过程会对甲状腺产生与妊娠相似的刺激效应。有证据表明，即使是甲状腺功能正常的不孕患者，COH 对其甲状腺功能也有显著影响。尽管指南对接受 IVF 的 SCH 妇女的 LT4 替代治疗已有推荐意见，但目前尚缺乏 COH 对已接受 LT4 替代治疗的 SCH 患者甲功影响的研究，这种影响与 IVF 结局之间的关系尚不明确。探讨 COH 期间 SCH 妇女甲状腺功能的变化规律及其与 IVF 结局的关系具有重要意义，可以为指导接受 IVF 的 SCH 患者的 LT4 替代治疗及甲功监测策略提供循证证据。
方法 纳入 270 例 2015 年 1 月至 2017 年 3 月在我院生殖医学中心行 IVF / ICSI-ET 助孕治疗的 SCH 不孕妇女（已接受 LT4 替代治疗）。入组者接受本中心常规进行的 COH 方案，于卵泡刺激前、HCG 日以及 ET 后 14 天行血清促甲状腺素（TSH）、甲状腺激素及甲状腺自身抗体（ATA）检测。分析 IVF 临床结局。
结果 1、COH 对接受 LT4 替代治疗的 SCH 不孕妇女的甲功有显著影响，基线时、HCG 日、ET 后 14 天时的 TSH 分别为 1.75（0.43,2.57），1.03（0.37,2.35），4.27（1.13,6.88）mIU/L，差异有统计学意义（P<0.001）。
2、ET 后 14 天，基线时 TSH<2.5 mIU/L 组 40.9%的患者 TSH >4.2mIU/L，TSH2.5-4.2 mIU/L 组 COH 后 77.8% 的患者 TSH >4.2mIU/L。
3、IVF / ICSI-ET 后 14 天时，成功妊娠组的 TSH 水平显著高于未妊娠组[6.09（2.18,9.09）mIU/L vs 1.84（0.62,4.45）mIU/L，P=0.002]。
4、与 ATA 阴性组相比，ATA 阳性组 COH 后 TSH 变化幅度更为显著（P =0.013）。
结论 COH 可导致已接受 L-T4 替代治疗的 SCH 不孕妇女 TSH 升高，甲功变化幅度与基线时 TSH 水平、ATA 状态及是否妊娠有关。

PU-0086
Hepatic lipid accumulation induced by a high-fat diet is regulated by Nrf2 through multiple pathways

Sheng qiu[1],qinan wu[2]
1. the 2st Affiliated Hospital, Chongqing Medical University
2. 重庆大学附属肿瘤医院

Objective Nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) is reportedly involved in hepatic lipid metabolism, but the results are contradictory and the underlying mechanism thus remains unclear. Herein we focused on elucidating the effects of Nrf2 on hepatic lipogenesis and on determining the possible underlying mechanism.
Methods We observed that Nrf2 expression levels were up-regulated in patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and diet-induced obese mice.
Results Consequently, Nrf2 deficiency led to hepatic lipid accumulation in vivo and in vitro, in addition to, promoting lipogenesis mainly by increasing SREBP-1 activity. Moreover, Nrf2 deficiency attenuated autophagic flux and inhibited the fusion of autophagosomes and lysosomes in vivo and in vitro. Weakened autophagy caused reduced lipolysis in the liver. Importantly, ChIP-qPCR and dual-luciferase assay results proved that Nrf2 bound to LAMP1 promoter and regulated its transcriptional activity. We accordingly report that Nrf2-LAMP1 interaction has an indispensable role in Nrf2-regulated hepatosteatosis. These data collectively confirm that Nrf2 deficiency promotes hepatosteatosis by enhancing SREBP-1 activity and attenuating autophagy.
Conclusion To conclude, our data reveal new insights into the mechanism underlying the regulation of hepatic lipid metabolism by Nrf2, and we believe that Nrf2 can serve as a new target for treating hepatosteatosis.

PU-0087
Hypokalemia which is caused by KCNJ16 mutation

danlan pu,qinan wu
Chongqing Cancer Hospital

Objective Primary distal renal tubular acidosis often manifested as hypokalemia, hyperchloremia, acidosis, urinary calculi, and bone metabolism disorders. Since the pathogenic gene of renal tubular acidosis is still unclear, clinicians often have difficulties in disease distinguish. We report a case of hypokalemia which is caused by renal tubular acidosis. The whole Trio exon sequencing and analysis were performed on this patient and his family members.
Methods The patient was a 16 years old young man with a long course of disease and recurrent illness. The main symptoms were repeated limb weakness and plantar pain accompanied by lameness. repeated blood detection suggested the hypokalemia and the symptoms were improved after potassium supplements. Patients have no gastrointestinal symptoms, no stress stimulation and hypertension, normal pituitary magnetic resonance imaging, electrocardiogram and cardiac Doppler ultrasound, and the patient with obviously acidosis, normal anion gap, without abnormalities in cortisol, aldosterone system, sexual hormone and adrenocorticotrophin, combined with hyperchloremia and osteoporosis. The diagnosis is renal tubular acidosis
Results The detection results are shown in Table 1. Pituitary magnetic resonance imaging was in figure-1. the patient's gene sequencing results in figure-2 suggested that hypokalemia is caused by a mutation in the gene locus- KCNJ16, its function is to encode KIR5.1 potassium channel protein, and his family members also have this mutation. Although the knockout of KCNJ16 in animal models leads to hypokalemia and tubular acidosis, the KCNJ16 nonsense mutation has not been reported in clinical patient. We provided potassium citrate supplementation, calcium carbonate, alfacalcitol, calcitonin, his symptoms were alleviated.

Conclusion The hypokalemia with acidosis and abnormal bone metabolism which caused by renal tubular acidosis should be carried out the detection of KCNJ10 and KCNJ16 genes, which is of great significance for the diagnosis and genetic consoling.

PU-0088

Exenatide reduces cardiomyocyte apoptosis by stimulating adiponectin secretion and activating APPL1-AMPK-PPARα axis

XiaoTian Lei[1],qinan wu[2]
1. Southwest Hospital, the Third Military Medical University (Army Medical University)
2. 重庆大学附属肿瘤医院

Objective To explore the mechanism that exenatide reduces cardiomyocyte apoptosis via the adiponectin pathway in vitro
Methods Cardiomyocytes were randomly divided into the control group (group C), diabetic group (group D), diabetic + exenatide treatment group (group DE), diabetic + exenatide treatment + APPL1 overexpression group (group OE), and diabetic + exenatide treatment + APPL1 knock-down group (group KD). After 48 h culture, the apoptosis rate, the adiponectin level in the cell culture fluid, and the expression levels of APPL1, p-AMPK, PPARα and NF-κB were detected by TUNEL, ELISA, and Western blotting, respectively.
Results Compared to group C, the apoptosis rate was markedly increased, the adiponectin level was decreased, the expression of APPL1, p-AMPK and PPARα was down-regulated and that of NF-κB was up-regulated in group D ($P<0.05$); in group DE, the apoptosis rate was significantly decreased, the expression of APPL1, p-AMPK and PPARα was up-regulated and that of NF-κB was down-regulated, as compared with group D ($P<0.05$). The apoptosis rate in group OE was lower than that in group DE, the expression of APPL1, p-AMPK and PPARα was up-regulated and that of NF-κB was down-regulated ($P<0.05$). In group KD, the adiponectin level was elevated and the cardiomyocyte apoptosis rate was increased, as compared to group D ($P<0.05$). Furthermore, the expression of APPL1, p-AMPK and PPARα was down-regulated and that of NF-κB was up-regulated compared with group DE ($P<0.05$).
Conclusion Exenatide can activate the “APPL1-AMPK-PPARα” anti-apoptosis signaling axis by promoting adiponectin expression in cardiomyocytes and reducing the apoptosis of diabetic cardiomyocytes, thus protecting cardiomyocytes.

PU-0089

益生菌通过调节脂肪组织 iNKT 细胞改善肥胖诱导的炎症和代谢紊乱

王晓丽
浙江省立同德医院之江院区

目的 脂肪组织恒定自然杀伤 T 细胞（iNKT）在肥胖及相关代谢紊乱中发挥重要作用。本研究拟探讨益生菌干预对脂肪组织 iNKT 细胞的影响及其在改善脂肪组织炎症和肥胖相关代谢紊乱中的作用。
方法 分别给予野生型（WT）和 iNKT 细胞缺乏（CD1dKO）小鼠高脂饮食（HFD）和普通饮食（NFD）喂养 8 周，VSL#3 活菌干预 4 周，以热灭活 VSL#3 作为对照，小鼠分为 8 组：HFD-CD1dKO 灭活菌组、HFD-CD1dKO 活菌组、HFD-WT 灭活菌组、HFD-WT 活菌组、NFD-CD1dKO 灭活菌组、NFD-CD1dKO 活菌组、NFD-WT 灭活菌组、NFD-WT 活菌组；观察各组小鼠体重、糖脂代谢指标、脂肪炎症因子表达水平以及脂肪组织 iNKT 细胞频率等。

结果 HFD-WT 活菌组脂肪 iNKT 细胞比例及数量高于 HFD-WT 灭活菌组（P < 0.05），而 NFD-WT 活菌组和 NFD-WT 灭活菌组 iNKT 细胞比例及数量无统计学差异（P > 0.05）；HFD-CD1dKO 小鼠较 HFD-WT 小鼠体重增加更多（P < 0.05）；HFD-WT 活菌组的体重、内脏脂肪重量、内脏脂肪指数均低于 HFD-WT 灭活菌组（P < 0.05），而 HFD-CD1dKO 活菌组和灭活菌组比较无统计学意义（P > 0.05）；HFD-WT 活性菌组与 HFD-CD1dKO 活菌组比较，脂肪组织 IL-10、IL-4 水平升高，IL-6，TNF-α 水平降低（P < 0.05）；在 NFD 条件下，VSL#3 干预后 CD1dKO 组脂肪炎症因子与 WT 组比较无统计学差异（P > 0.05）；与 HFD-WT 活性菌组比较，HFD-WT 灭活菌组葡萄糖耐量水平降低、HOMA-IR 升高（P < 0.05）；两 HFD-CD1dKO 组各时间点血糖无统计学差异（P > 0.05）；HFD-WT 活菌组胆固醇水平低于 HFD-CD1dKO 活菌组和 HFD-WT 灭活菌组（P < 0.05）。

结论 益生菌干预通过调节脂肪组织 iNKT 细胞改善高脂饮食诱导的脂肪组织炎症、胰岛素抵抗和糖脂代谢紊乱。

PU-0090

代谢正常肥胖的流行情况及肥胖相关疾病的风险研究

卢颖瑜[1]、黄秉文[2]、林浩辉[1]
1. 佛山市第二人民医院
2. 佛山市第二人民 医院

目的 对代谢正常型肥胖（MNO）的表型的流行情况、临床特征、影响因素及疾病风险进行探索，为肥胖的精准化干预策略的制定提供依据。

方法 纳入 2017 年 1 月至 2018 年 1 月在佛山市第二人民医院体检中心进行健康检查的成年人群 2623 例，以 BMI≥28.0Kg/m2 为诊断切点为两组：肥胖组及非肥胖组，肥胖组再根据代谢异常组分分为代谢异常肥胖组及代谢正常肥胖组。进行横断面调查并进行 2 年随访，记录发生肥胖相关疾病的发病率。

结果 （1）MNO 在全部体检人群的流行率为 4.19%（110/2623），在肥胖人群中占 20.99%（110/524）。男性人群的 MNO 流行率为 5.30%（56/1056），在肥胖人群中比例为 23.43%（56/239）。女性人群的 MNO 流行率为：3.45%（54/1567），在肥胖人群中比例为：18.95%（54/285）。在女性肥胖者中，MNO 的比例随着年龄上升而降低（P 趋势=0.001），而在男性肥胖者中，未发现该趋势（P 趋势=0.249）。（2）经过 2 年随访，MNO 与非肥胖人群相比，具有增加的代谢组分异常（RR=1.89,95%CI=1.46-2.43,P<0.001），2 型糖尿病（RR=3.03,95%CI=2.35-3.68,P<0.001）和心血管疾病发生风险（RR=1.32,95%CI=1.16-1.79,P<0.001），未发现肿瘤发生风险（RR=0.82,95%CI=0.70-1.04,P=0.156）和全因死亡风险（RR=1.16,95%CI=0.71-1.55,P=0.475）。与代谢异常肥胖组相比，MNO 表型降低了 2 型糖尿病（RR=0.31,95%CI=0.27-0.36,P<0.001），心血管疾病（RR=0.60,95%CI=0.54-0.67,P<0.001），肿瘤风险（RR=0.58,95%CI=0.51-0.66,P<0.001）。

结论 MNO 人群有增高的代谢异常发生风险，故 MNO 人群仍需要减重，并且减重可以降低其代谢异常发生风险。MNO 人群发生代谢综合征、2 型糖尿病、心血管疾病高于非肥胖人群，但低于代谢异常肥胖人群。

PU-0091

Prevalence of metabolic normal obesity phenotype and its risk of obesity related diseases

bing wen huang
Foshan Second People's Hospital

Objective To explore the prevalence, clinical characteristics, influencing factors and disease risk of metabolic normal obesity (MNO) phenotype, so as to provide basis for precise intervention strategy of obesity.
Methods from January 2017 to January 2018, 2623 adults who underwent physical examination in the physical examination center of the second people's Hospital of Foshan City were included. BMI ≥ 28.0kg/m2 was taken as the diagnostic cut-off point and divided into two groups: obese group and non obese group. A cross-sectional survey was conducted to analyze the prevalence and distribution of MNO in the population, The incidence rate of obesity related diseases was recorded for 2 years. Obesity group and non obesity group were compared. The metabolic obesity group, metabolic obesity group and normal group were compared. The risk of metabolic syndrome, type 2 diabetes, cardiovascular disease, tumor and all-cause death in MNO population were evaluated.
Results (1) the prevalence of MNO was 4.19% (110 / 2623) in all physical examination population, and 20.99% (110 / 524) in obese population. The prevalence of MNO was 5.30% (56 / 1056) in male population and 23.43% (56 / 239) in obese population. The prevalence of MNO was 3.45% (54 / 1567) in female population and 18.95% (54 / 285) in obese population. In female obese people, the proportion of MNO decreased with age (P trend = 0.001), while in male obese people, the trend was not found (P trend = 0.249). (2) After 2-year follow-up, compared with non obese people, MNO had increased metabolic component abnormalities (RR = 1.89,95% CI = 1.46-2.43, P < 0.001), type 2 diabetes mellitus (RR = 3.03,95% CI = 2.35-3.68, P < 0.001), cardiovascular disease risk (RR = 1.32,95% CI = 1.16-1.79, P < 0.001), no tumor risk (RR = 0.82,95% CI = 0.70-1.04, P = 0.156) and all-cause mortality risk (RR = 1.16,95% CI = 1.79, P < 0.001), 95%CI=0.71-1.55,P=0.475）。 Compared with metabolically abnormal obesity group, MNO phenotype decreased the risk of type 2 diabetes mellitus (RR = 0.31,95% CI = 0.27-0.36, P < 0.001), cardiovascular disease (RR = 0.60,95% CI = 0.54-0.67, P < 0.001) and tumor (RR = 0.58,95% CI = 0.51-0.66, P < 0.001).
Conclusion the prevalence of MNO in this study is 4.19% and 20.99% in obese people, which is lower than that in developed countries. There is an increased risk of metabolic abnormalities in the MnO population, so the MNO population still needs to lose weight, and weight loss can reduce the risk of metabolic abnormalities. The incidence of metabolic syndrome, type 2 diabetes and cardiovascular disease in MNO group was higher than that in non obese group, but lower than that in metabolically abnormal obese group.

PU-0092

SGLT2 抑制剂对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的影响的荟萃分析

徐新月[1,2]、魏琼[1]、李玲[1]
1. 东南大学附属中大医院
2. 上海市（复旦大学附属）公共卫生临床中心

目的 2 型糖尿病(T2DM)患者约 80%合并非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)，临床试验表明，钠-葡萄糖共转运蛋白 2(SGLT2)抑制剂在控制血糖的同时可以改善 NAFLD。因此，我们进行了一项随机对照试验的荟萃分析，以评估 SGLT2 抑制剂对 T2DM 合并 NAFLD 的疗效。

方法 利用 PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane 数据库、中国知网以及万方全文数据库系统地筛查截止 2020 年 9 月的文献，确定符合条件的研究。对纳入文献进行了质量评价。从随机对照试验中提取糖代谢及肝功能相关检查数据。使用随机效应模型对符合条件的研究进行荟萃分析，以估计联合效应大小。差异以连续变量的加权平均差(WMD)和 95%可信区间(CI)表示。根据分析结果进行敏感性分析及亚组分析。
结果 经筛查纳入 13 篇文献，包含 829 名受试者。与其他降糖药相比，SGLT2 抑制剂可以改善空腹血糖 (WMD-1.98[95%CI：-4.86，0.91])及糖化血红蛋白(WMD-0.19[95%CI：-0.39，0.01])，但无统计学意义（p 值均>0.05），但可以显著降低谷丙转氨酶 (WMD-4.19[95%CI：-7.34，-1.05]，p=0.009)和谷草转氨酶 (WMD-2.54[95%CI：-3.74，-1.34]，p<0.0001)。在体成分方面，体重(WMD-2.94 [95%CI：-4.46，-1.42]，p=0.0002)肝脏质子密度脂肪分数(WMD-2.20[95%CI：-3.67，-0.74]，p=0.003)、内脏脂肪体积(WMD-22.74[95%CI：-27.28，-18.20]，p<0.00001)、皮下脂肪体积(WMD-14.69 [95%CI：-26.96，-2.40]，p=0.02)也显著降低。
结论 SGLT2 抑制剂可以改善 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病患者的肝脏功能，且可以降低体重、减少肝脏脂肪、内脏脂肪及皮下脂肪，有望成为治疗 T2DM 伴 NAFLD 的新选择。

PU-0093
老年甲状腺良恶性结节患者的临床评估和诊断策略

楼旭丹、蒋翠萍、孙皎、汪海东
复旦大学附属华东医院

目的 通过收集我院甲状腺结节患者的临床资料和超声，探讨甲状腺良恶性结节的鉴别诊断方法和恶性结节的危险因素，为甲状腺癌的临床诊疗决策提供依据。
方法 收集我院就诊的甲状腺结节患者的临床资料，包括性别、年龄、病程、既往史、文化程度、BMI、收缩压、舒张压、生化指标、甲状腺功能，以及超声特点。对所有因素进行二分类 logistic 回归分析，并作 ROC 曲线分别算得一般资料、血液学指标、甲状腺超声和综合因素的敏感度与特异度。
结果 本研究共 302 人入组，根据甲状腺细针穿刺及术后病理结果，良性结节 250 人，恶性结节 52 人。结果显示恶性结节组较良性结节组年龄小，舒张压高，文化程度低（P<0.05）。恶性组患者 TGAB 及 TPOAB 阳性率高于良性结节患者（P<0.05），而 TSH 无统计学差异。超声征象显示结节大小、形态、边界、回声、血流、钙化及淋巴结转移在两组中均有意义（P<0.05）。logistic 回归分析提示年龄、舒张压、TPOAB 及各超声征象为甲状腺恶性结节的独立危险因素，模型 R2=0.805。综合因素 ROC 曲线得 AUC=0.793，敏感度=75.5%，特异度=71.5%，高于单独临床资料或超声分析。
结论 结合患者临床资料（年龄、舒张压）、甲状腺功能（TPOAB）和超声征象可提高恶性结节的诊断率，更好的对良恶性结节做出鉴别，使患者得到有效治疗，避免过度检查。同时 TPOAB 的升高提示自身免疫可能参与甲状腺癌的发生发展，对临床判断甲状腺癌提供了免疫学证据。

PU-0094
基于 HPOA 轴研究藏药二十五味鬼臼丸对 PMOP 大鼠的干预作用

李淑桢
青海大学

目的 基于 HPOA 轴探讨藏药二十五味鬼臼丸对去卵巢大鼠骨质疏松的影响。

方法 将 40 只 SD 雌性未孕大鼠随机分为假手术组、模型组、雌二醇组、二十五味鬼臼丸组，每组 10 只。除假手术组仅摘取卵巢旁同样大小的脂肪块，其余三组大鼠均摘除双侧卵巢建立绝经后骨质疏松症(PMOP)大鼠模型。手术一周后开始给药处理，雌二醇组给予 0.1 $mg·kg^{-1}$ 戊酸雌二醇，二十五味鬼臼丸组给予 441$mg·kg^{-1}$ 二十五味鬼臼丸，假手术组和模型组给予等体积蒸馏水，每日灌胃，连续 12 w 后，ELISA 法检测血清性激素水平；Real time-PCR 检测下丘脑、垂体、左侧股骨远端雌激素受体 α(ERα)、雌激素受体 β(ERβ)mRNA 表达；免疫荧光染色法检测下丘脑、垂体和右侧股骨远端 ERα、ERβ 蛋白表达；HE 染色法观察大鼠右侧股骨远端组织形态变化；Micro-CT 检测右侧股骨远端微结构的改变。

结果 与假手术组比较，模型组大鼠血清雌激素(E2)显著下降(P＜0.01)，黄体生成素(LH)、卵泡刺激素(FSH)、促性腺激素释放激素(GnRH)水平显著升高(P＜0.01)，下丘脑、垂体、股骨 ERα、ERβmRNA 及蛋白表达显著下降(P＜0.01)，骨结构疏松紊乱、骨密度降低；与模型组比较，雌二醇组大鼠血清 E2 水平显著升高(P＜0.01)，LH、FSH、GnRH 水平显著下将(P＜0.01)，下丘脑、垂体、股骨 ERα、ERβmRNA 及蛋白表达显著升高(P＜0.01)，骨结构致密有序、骨密度明显增加；与模型组比较，二十五味鬼臼丸组大鼠血清 E2 水平差异无统计学意义(P＞0.05)，而 LH、FSH、GnRH 水平显著下降(P＜0.01，P＜0.01，P＜0.05)，下丘脑和垂体 ERαmRNA 及蛋白表达显著升高(P＜0.01)、ERβmRNA 及蛋白表达差异无统计学意义(P＞0.05)，股骨 ERαmRNA 及蛋白表达差异无统计学意义(P＞0.05)、ERβmRNA 及蛋白表达显著升高(P＜0.01)，骨结构明显修复、骨密度升高。

结论 藏药二十五味鬼臼丸可有效防治 PMOP，其机制可能与药物直接作用骨组织或通过 HPOA 轴间接调控骨代谢有关。

PU-0095

高尿酸血症和心血管疾病的因果关系初探

刘磊磊[1]、张晓[1]、杨鋆[2]、聂婵[1]、杨婷婷[1]、徐子轩[1]、张林源[1]、唐学杰[3]、张涛[4]、洪峰[1]

1. 贵州医科大学公共卫生学院，环境污染与疾病监控教育部重点实验室，贵阳 550025
2. 贵阳市疾病预防控制中心，贵阳 550003
3. 贵州医科大学大学城医院，贵阳 550025
4. 贵阳市公共卫生救治中心，贵阳 550004

目的 高尿酸血症和心血管疾病的关联性和因果关系仍不确定，缺乏在中国少数民族人群中的证据。本研究目的在于评估高尿酸血症和心血管疾病在贵州省少数民族地区的相关性及可能存在的少数民族差异，初步探索血尿酸是否可作为心血管疾病的病因。

方法 研究对象均来自“中国多民族队列研究”的横断面调查（2018-2019 年）。共纳入 16618 名年龄在 30-79 岁的成年人（侗族 6228 人，苗族 4986 人，布依族 5404 人），估计肾小球滤过率均≥60$mL/min/1.73m^2$，均来自于贵州省。男性血尿酸≥7mg/dL，女性血尿酸≥6mg/dL 被诊断为高尿酸血症。主要结局为复合心血管疾病（冠心病、脑卒中和心律失常）。采用多因素 logistic 回归模型分析两者关联。此外，我们在 PubMed 和 Web of Science 数据库中搜索了在 2021 年 3 月 25 日之前发表的所有相关文献（包括观察性研究和孟德尔随机化研究）进行了荟萃分析。

结果 共有 3.92%（4.01%侗族、3.93%苗族、3.79%布依族）的心血管疾病患者。在侗族和布依族中，高尿酸血症分别与 35%（OR=1.35，95%CI=1.01-1.79)和 51%（OR=1.51，95%CI=1.08-2.11）的心血管疾病风险增加有关，但在苗族中无关。根据纳入了 12 项观察性研究（240801 名成年人）的荟萃分析，发现高尿酸血症与 39%（RR=1.39，95%CI=1.25-1.54）的心血管疾病风险呈现正相关关系。纳入了 9 项孟德尔随机化研究的因果分析结果显示，血尿酸每增加 1mg/dL，可导致心血管疾病风险增加 1.06 倍（RR=1.06，95%CI=1.04-1.09）。

结论 高尿酸血症可能在心血管疾病发生发展中发挥致病作用。但两者关联也存在少数民族差异，应制定针对血尿酸升高或患有高尿酸血症的少数民族人群的心血管疾病综合干预策略和措施。若后续研究可验证两者的因果关联，早期保持或降低血尿酸水平在正常范围内有助于降低与高尿酸血症

相关的心血管疾病负担，助力“健康中国行动”。我们将利用课题组正在进行的全基因组关联研究的数据，进一步评估两者因果关联和可能的少数民族差异。

PU-0096

糖化血红蛋白和血浆致动脉粥样硬化指数对 2 型糖尿病发生风险的联合预测价值

赵薇、高政南、罗兰、刘栩晗、李欣宇、李珅
大连市中心医院

目的 评价 HbA1c 和血浆致动脉粥样硬化指数（atherogenic index of plasma, AIP）对中老年人群 T2DM 发生风险的联合预测价值。
方法 于 2011 年至 2014 年开展队列研究，纳入 40 周岁及以上大连社区常驻居民 4628 例，3 年随访后最终纳入 4033 例。分别根据基线 HbA1c、AIP 四分位水平将研究对象分为 Q1 – Q4 组、q1 – q4 组，比较 3 年随访时各组间 T2DM 发生率的差异，通过二元 Logistic 回归分析基线 HbA1c、AIP 与新发生 T2DM 的关系，构建 HbA1c 与 AIP 对 T2DM 发生的联合预测因子，并通过 ROC 曲线比较 HbA1c、AIP 单独以及联合对 T2DM 发生的预测价值以及合适的切点。
结果 1. 随访时新诊断 T2DM 268 例（6.65%）。Q1 - Q4 组发生率为 2.59%、4.76%、7.27%和 14.96%，q1 - q4 组发生率为 3.07%、5.36%、7.84%和 10.32%，差异均有统计学意义（$P < 0.001$）。2. 以新发 T2DM 作为因变量，基线 HbA1c、AIP 作为自变量进行二元 Logistic 回归显示，HbA1c 和 AIP 升高均是 T2DM 发生的独立危险因素（OR = 6.490, 95% CI: 4.406 - 9.560, $P < 0.001$, OR = 2.237, 95% CI: 1.352 - 3.700, $P < 0.05$）。构建联合预测因子表达式 Logit（P）= -14.429 + 2.018 × HbA1c + 1.189 × AIP。3. ROC 曲线分析结果显示，基线 HbA1c、AIP 预测 T2DM 发生的 AUC 分别为 0.690、0.625，合适切点为 5.9%、-0.0644，均有统计学意义（$P < 0.05$）。二者联合预测 T2DM 的 AUC 为 0.712，合适切点为 0.06878，大于 HbA1c 和 AIP 的 AUC（$Z = 3.100, P < 0.05$, $Z = 5.190, P < 0.05$），差异有统计学意义。
结论 HbA1c、AIP 升高是 3 年后 T2DM 发病的独立危险因素，二者联合对 T2DM 发生风险具有较好的预测价值。

PU-0097

超重及肥胖人群高尿酸血症发病风险预测模型的构建及评价

李禄伟、黄倩、施佳成、刘晓玲、于萍、覃洋、江仁美、于健
桂林医学院附属医院

目的 利用分类树和列线图构建超重及肥胖人群高尿酸血症发病风险预测模型并进行评价，为相关人群预防及控制高尿酸血症提供参考。
方法 进行一项回顾性研究，收集 5098 名超重及肥胖人群，随机抽取 3582 名（70%）超重及肥胖人群构成建模组，剩余 1516 名（30%）超重及肥胖人群构成验证组进行内部验证，均以高尿酸血症有无分为病例组和对照组（血清尿酸≥420umol/L 定义为高尿酸血症），进行两组人群临床代谢特征的比较并构建分类树模型和列线图模型，最后使用受试者工作特征曲线（ROC）、决策曲线分析（DCA）、临床影响曲线（CIC）对两个预测模型进行比较及临床实用性分析。
结果 训练集和验证集中分类树模型提示男性、Cr、TG、年龄、HDL-c、LDL-c 等 6 个变量是超重及肥胖人群高尿酸血症的影响因素，其中男性、TG、Cr 等 3 个因素具有正向协同交互作用。列线图模型提示男性、Cr、TG、年龄、LDL-c 是超重及肥胖人群高尿酸血症的危险因素，高 HDL-c 是保护因素。训练集分类树模型及列线图模型 ROC 曲线曲线下面积（AUC）分别为 79.1%及 78.7%，

验证集分类树模型及列线图模型 ROC 曲线 AUC 分别为 78.7%及 77.6%，两组差异均无统计学意义（P 均＞0.05），两组两个预测模型的 DCA 曲线 Pt 在约为 0.1-0.7 范围内，两个模型的净受益率都高于 0,而 CIC 曲线提示两个模型均具有一定的临床影响价值。
结论 训练集所构建并经内部验证的分类树和列线图两个预测模型对超重及肥胖人群高尿酸血症发病均具有中等预测价值，均具有一定的临床实用性及影响价值。

PU-0098
基于三种统计学方法构建超重及肥胖人群高血压发病预测模型

李禄伟[1]、施佳成[2]、沈艳明[2]、刘晓玲[2]、于萍[2]、吴岚[2]、覃洋[2]、江仁美[2]、于健[2]
1. 桂林医学院
2. 桂林医学院附属医院

目的 利用分类树模型、Logistic 回归模型、BP 神经网络模型筛查超重及肥胖人群高血压发病的危险因素，进行三种模型优劣性的比较，并探讨危险因素交互作用对超重及肥胖人群高血压发生的影响，为超重及肥胖易患高血压人群早期发现高血压及健康管理提供建议。
方法 从 2019 年 8 月至 11 月至桂林医学院附属医院体检部体检的人群之中，抽取出 3150 名超重及肥胖人群（体质指数≥24kg/m2），其中超重及肥胖人群合并高血压者为 1277 人，定义为病例组，超重及肥胖人群不合并高血压者 1873 人，定义为对照组，比较分析两组人群的临床代谢特征。分别应用分类树模型、Logistic 回归模型、BP 神经网络模型筛查超重及肥胖人群高血压发病的危险因素，并采用受试者工作特征曲线（ROC）对三种模型进行特异性、敏感性及准确性评估。
结果 1.病例组年龄、尿酸（UA）、尿素氮（BUN）、肌酐（Cr）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-c）、空腹血糖（FPG）较对照组升高，病例组高密度脂蛋白胆固醇（HDL-c）较对照组降低，且病例组非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）患病率较对照组明显升高，差异均具有统计学意义（P＜0.01）。2.三种模型筛选出的高危因素包括 NAFLD、FPG、年龄、TG、UA、LDL-c。3.分类树模型、Logistic 回归模型、BP 神经网络模型 ROC 曲线 Youden 指数分别为 39.20%、37.02%、34.85%，敏感性分别为 61.63%、76.59%、82.85%，特异性分别为 77.58%、60.44%、52.00%，曲线下面积(AUC)值分别为 0.721、0.734、0.733。三种模型 AUC 成对比较差异无统计学意义（P＞0.05）。NAFLD 与 FPG 之间的交互作用与超重及肥胖性高血压的患病密切相关。
结论 NAFLD、FPG、年龄、TG、UA、LDL-c 为超重及肥胖人群高血压发病的危险因素，其中 NAFLD 与 FPG 之间的交互作用增加该人群高血压发病的患病风险。基于危险因素应用三种统计学方法构建的预测模型具有中等预测价值，对超重及肥胖人群高血压发病具有较好的预测能力。

PU-0099
羟苯磺酸钙对 2 型糖尿病患者双下肢经皮氧分压的影响

童利伟、侯雨、邓春颖、李砚婷
自贡市第四人民医院

目的 探讨羟苯磺酸钙对 2 型糖尿病患者双下肢经皮氧分压的影响。
方法 将 2018 年 6 月-2020 年 6 月在笔者所在医院内分泌科住院的 70 例 2 型糖尿病患者采用随机数字表法分为干预组 （35 例） 和对照组（35 例），对照组给予常规治疗（降糖、调脂、抗血小板聚集），干预组在常规治疗的基础上加用羟苯磺酸钙（0.5g/次，2 次/d），3 个月后观察两组的糖化血红蛋白及经皮氧分压的变化并进行比较。
结果 治疗前两组的年龄、糖尿病病程、BMI、血糖、血脂、糖化血红蛋白、经皮氧分压差异无统计学意义 (P>0.05)；治疗后对照组及干预组糖化血红蛋白较治疗前下降，差异有统计学意义

(P<0.05)；治疗后干预组与对照组比较糖化血红蛋白差异无统计学意义 (P>0.05)；治疗后干预组与对照组比较经皮氧分压较前升高，差异有统计学意义 (P<0.05) 。
结论 补充羟苯磺酸钙对 2 型糖尿病患者双下肢经皮氧分压有改善作用，对临床工作有一定指导作用。

PU-0100

不同亚型原发性醛固酮增多症临床特点分析

曹旭、杨艳、朱显军、唐镍、刘丽梅、朱颖
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 探讨四川地区不同亚型原发性醛固酮增多症（PA）患者临床特点。
方法 对 2017 年 1 月至 2021 年 1 月四川省人民医院内分泌科确诊的 131 例 PA 患者的临床资料进行回顾性分析，通过肾上腺影像学、双侧肾上腺静脉采血、术后病理分型为醛固酮瘤（APA）组 32 例、特发性醛固酮增多症组（IHA）22 例和原发性肾上腺皮质增生组（PAH）8 例。应用方差检验、秩和检验及卡方检验分别比较三组的临床特征。
结果 131 例 PA 患者中位年龄 52 岁，高血压病程中位时间 4 年，合并低钾血症率为 67.18%，合并糖代谢异常率为 35.88%；②APA 组发病年龄最年轻，好发于女性，低钾血症发生率最高，占 81.25% 。相对于 IHA 组，APA 组患者有着更高的血钠[(142.59±2.44)mmol/L vs (140.75±2.15)mmol/L, P=0.005]、尿 ACR(30.46mg/g vs 13.41mg/g , P=0.018)、立位 PAC[349.30(215.68-706.43)pg/ml vs 190.08(131.01-290.13)pg/ml, P=0.001]、立位 ARR[173.64(86.19-706.31) vs 75.98(52.13-130.38),P=0.008]水平，更低血钾[(3.02±0.44)mmol/L vs (3.55±0.53)mmol/L,P=0.000]、血钙[(2.17±0.13)mmol/L vs (2.27±0.09)mmol/L,P=0.001]、血总蛋白[(68.41±4.21)g/L vs (72.51±4.96)g/L P=0.004]、血白蛋白[(40.75±3.15)g/L vs (43.39±3.09)g/L P=0.003]、血尿酸水平[(297.13±85.38)umol/L vs (373.05±55.41)umol/L]。
结论 四川地区汉族 PA 患者好发于中年女性，且低钾血症发生率总体高于高加索人。不同亚型 PA 患者的临床表现存在一定差异性，其中 APA 患者更年轻，合并更显著的电解质紊乱、早期微量白蛋白尿、高醛固酮血症及高血容量临床特点。

PU-0101

长链非编码核糖核酸 GAS8-AS1 在甲状腺乳头状癌组织 中的表达

樊大贝
郑州大学第一附属医院

目的 比较长链非编码核糖核酸(lncRNA) GAS8-AS1 在甲状腺乳头状癌患者术前和术后的表达水平，探讨 lncRNA GAS8-AS1 作为生物标志物用于甲状腺乳头状癌临床诊断的可行性。
方法 入组 81 例甲状腺乳头状癌患者作为试验组，66 例结节性甲状腺肿患者作为对照组; 采集术前和术后 1 a 的血液样本并收集术中的肿瘤组织，运用荧光定量逆转录聚合酶链反应(qRT-PCR) 检测血液、肿瘤组织中 lncRNA GAS8-AS1 表达水平，比较术前和术后 1 a 血液、肿瘤组织中 lncRNA GAS8-AS1 表达的差异。
结果 术前，试验组患者血液中 lncRNA GAS8-AS1 相对表达量较对照组明显减少(P ＜ 0. 05) 。术前，试验组患者肿瘤组织中 lncRNA GAS8-AS1 相对表达量与其血液 中的相对表达量相近(P ＞ 0. 05) ，且较对照组血液中的相对表达量明显降低(P ＜ 0. 05) 。术后 1 a，试验组患者血液中 lncRNA GAS8-AS1 的相对表达量较术前明显升高(P ＜ 0. 05) ，且与对照组血液中的相对表

达量相近(P ＞ 0． 05) 。
结论 lncＲNA GAS8-AS1 可以作为生物标志物在甲状腺乳头状癌的临床诊断和术后监测过程中起到关键作用

PU-0102
探讨印迹基因原位检测技术在甲状腺结节精准化诊断中的应用

杨淑芳[2,4]、周宁[1]、尹明[2]、朱正才[2]、张树新[3]、王珏[3]
1. 立森印迹诊断技术（无锡）有限公司
2. 泰州市人民医院
3. 大连医科大学
4. 东南大学附属中大医院

目的 探讨印迹基因原位检测在鉴别甲状腺结节良恶性中的临床价值
方法 本研究 43 例甲状腺结节患者来自我院内分泌科及甲乳外科住院病人，其中年龄 16 岁~ 75 岁，43 例甲状腺结节手术患者的 44 个甲状腺结节经超声引导下细针穿刺细胞学检查（FNAC）或者粗针穿刺组织学病理检查，同时进行 HM13 印迹基因检测，使用 GE E9 彩色超声诊断仪，探头频率 9～15ＭHz，针吸所用器材选用一次性穿刺活检针（规格ＰA 23/8，型号：23Ｇ×80ｍｍ）。患者取仰卧位，充分暴露颈部；常规消毒铺巾，超声实时观察进针，每个结节穿刺 2 ～ 3 针，每一针在结节内朝多个方向穿刺 3 ～ 5 次，并进行负压抽吸。分别穿两次，第一次穿刺所得样本立即涂片进一步行细胞病理学检查，第二次甲状腺的细针穿刺样本立即固定 48 小时后制片检测 HM13 基因表达，同时收集患者术后病理结果，统计分析。
结果 1.甲状腺结节术后病理结果：44 个甲状腺结节术后病理诊断为甲状腺乳头状癌 30 个（12 个为微小乳头状癌），甲状腺髓样癌 1 个，甲状腺滤泡状癌 3 个，良性结节 10 个。
2.FNAC 与 HM13 印迹基因检测结果: 以术后病理为“金标准”，44 个甲状腺结节 ANAC 诊断的敏感度、特异性、准确性分别为 82.4% 、100%、86.3%；HM13 印迹基因检测诊断的敏感度、特异性、准确性分别为 93.9%、50%、83.8%；FNAC 与 HM13 印迹基因使用并联方式联合检测可提高敏感度至 100%，FNAC 与 HM13 印迹基因使用串联方式联合检测可提高特异性至 100%。
3.FNA 和 HM13 印迹基因检测与术后病理诊断一致性 Kappa 检验结果: FNAC 检测结果与术后病理结果检测一致性吻合度最高，单一 HM13 印迹基因与术后病理检测结果吻合度一般，如果联合 FNAC 检测可提高 HM13 印迹基因与术后病理结果的吻合度，两种检测方法诊断一致性检验均有统计学意义。
结论 HM13 印迹基因检测联合 FNAC 能有效提高甲状腺结节良恶性诊断的敏感度和准确度，比传统单一细胞学检测诊断具有更大的参考价值，印迹基因检测技术在甲状腺结节精准化诊断中具有一定辅助价值

PU-0103
丙型肝炎病毒通过 lncRNA AC040162.3/miR-223-3p/NLRP3 分子轴诱发 2 型糖尿病的机制研究

牛奔
云南省第一人民医院

目的 确定 lncRNA AC040162.3、miR-223-3p、NLRP3 以及炎性因子在 HCV 感染的 2 型糖尿病患者外周血中异常表达。
方法 从细胞水平上对 HCV 通过 lncRNA AC040162.3/miRNA-223-3p/NLRP3 分子轴调控胰岛β细胞焦亡，抑制胰岛素产生，进而诱导 2 型糖尿病发生的分子机制深入研究。

结果 1. 胰岛 β 细胞功能性研究
葡萄糖刺激可活化 β-TC-6 细胞 ERK1/2 信号转导通路，活化程度与葡萄糖浓度及刺激时间有关，1.38mM 葡萄糖刺激时 ERK1/2 活化达高峰，1.38mM 葡萄糖刺激 5 分钟 ERK1/2 活化达高峰。
2.HCV 与 2 型糖尿病临床相关性
临床上发现 65 例 HCV 感染患者中患 2 型糖尿病为 12 例，同样在 70 例健康人群中患 2 型糖尿病为 6 例，表明 HCV 与 2 型糖尿病相关。
3.HCV 感染 2 型糖尿病患者 IL-1β、IL-18 显著增加
通过 Western blot 结果显示在 HCV 感染的 2 型糖尿病患者中 IL-1β、IL-18、caspase-1、NLRP3、GSDMD 蛋白表达上调，可能发生细胞焦亡。
4.HCV 感染胰岛 β 细胞并诱导焦亡
结果表明 Min6 细胞+HCV 组胰岛素分泌较低。HCV 促进 Min6 细胞肿胀膨大，胞膜破裂，HCV 感染促进 Min6 细胞炎性因子的表达，加入凋亡抑制剂（Z-VAD-FMK）和细胞焦亡抑制剂（necrosulfonamide）结果显示，只有加入胞焦亡抑制剂能逆转细胞死亡。
结论 结果证明，1.38mM 葡萄糖刺激 β-TC-6 细胞 5 分钟 ERK1/2 活化达高峰，且可以活化 NIT-1 细胞 ERK1/2、p38 信号转导通路，但对 JNK 通路的活化无影响；HCV 促进 Min6 细胞肿胀膨大，胞膜破裂，促进炎性因子的释放导致细胞死亡，入胞焦亡抑制剂能逆转细胞死亡。之后利用全转录测序等手段选出与 HCV 感染的 2 型糖尿病患者相关的 lncRNA AC040162.3、miR-223-3p 进行后续实验。

PU-0104
茜草联合碳酸钙 D3 颗粒治疗骨质疏松症的疗效和安全性

叶盛开
大连解放军第 967 医院

目的 探讨茜草碳酸钙 D3 颗粒治疗骨质疏松症（osteoporosis，OP）的疗效和安全性。
方法 选取 87 例 OP 患者分为对照组和联合补钙组。补钙疗程均超过 1 年。对比 2 组患者的一般资料、骨密度（bone mineral density，BMD）、疼痛、运动功能、相关生化指标、骨质疏松指标、颈动脉内膜中层厚度（intima-media thickness，IMT）的改变情况、关节置换手术率、脱牙率以及骨折、心脑血管病、腰椎间盘突出症（lumbar disc herniation，LDH）、感染、恶性肿瘤的发病率。
结果 基线水平无显著性差异（P＞0.05）。补钙治疗后，2 组间的肝肾功异常、胆结石及肾结石、冠心病、心衰、心血管钙化、高钙血症及恶性肿瘤的发病率及 IMT 无显著性差异（P＞0.05）。与治疗前相比，治疗后患者的腰椎和髋部 BMD 均明显升高（P＞0.05），碱性磷酸酶（alkaline phosphatase，ALP）、视觉模拟评分（visual analogue scale，VAS）、Oswestry 功能障碍指数（Oswestry disability index，ODI）均显著下降（P＜0.05）。与对照组相比，联合补钙组的腰椎和髋部 BMD 均明显升高（P＞0.05），ALP、VAS、ODI、骨折发病率均显著下降（P＜0.05），而关节置换手术率、脱牙率以及心律失常（早搏、心动过速、心房颤动）、LDH、感染及脑梗塞的发病率在两组间无显著性差异（P＞0.05）。
结论 长期口服钙剂是治疗骨质疏松症的有效方法，其中茜草联合碳酸钙 D3 颗粒的疗效更好。可以显著改善骨质疏松症患者生存质量，并未见到不良反应增加，值得临床推广使用。

PU-0105
银杏二萜内酯葡胺注射液治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效

叶盛开
大连解放军第 967 医院

目的 应用银杏二萜内酯葡胺注射液治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效观察。
方法 将 163 例糖尿病周围神经病变的患者随机分为 2 组：银杏二萜内酯葡胺注射液组(n=81)和对照组(n=82)，所有患者均应用降糖药物治疗（包括胰岛素、口服降糖药等）。观察组采用治疗方式具体如下：银杏二萜内酯葡胺注射液（江苏康缘美域生物医药有限公司）10ml，利用 0.9 % 氯化钠注射液（250 mL）进行稀释，静脉滴注，1 次•d-1。对照组采用治疗方式具体如下：丹参川芎嗪注射液 10ml，利用 0.9 % 氯化钠注射液（250 mL）进行稀释，静脉滴注，1 次•d-1。两组均维持治疗 10d。同时 2 组受试者均同时给予相应的补液、抗炎及其它对症辅助治疗。比较治疗后 2 组间和治疗前后临床症状评分、神经传导速度以及满意度等方面的差异。
结果 2 组在血糖控制水平、低血糖发生率方面无显著性差异(P>0.05)，与治疗前相比，银杏二萜内酯葡胺注射液组治疗后的临床症状评分、神经传导速度明显改善(P<0.05)；与对照组相比，治疗后的银杏二萜内酯葡胺注射液组在临床症状评分、神经传导速度以及满意度明显优于对照组(P<0.05)。
结论 应用银杏二萜内酯葡胺注射液治疗糖尿病周围神经病变，可以明显改善临床症状评分和神经传导速度，效果显著，值得临床推广使用。

PU-0106
补骨脂素治疗过量咖啡因诱发的骨质疏松及其机制研究

李媛[1]、杜建洋[2]、华荣[3]、邹吉龙[4]
1. 山东大学
2. 哈尔滨医科大学附属第二医院
3. 南通大学附属第五医院
4. 哈尔滨医科大学附属第一医院

目的 咖啡因广泛存在于茶、咖啡和可乐等食物和饮料中，过量的咖啡因可能会破坏骨骼微环境，进而影响人们的身体健康。在本研究中，我们的目的在于明确过量的咖啡因是否会破坏骨髓间充质干细胞（BMSCs）的生物学功能，进而引起小鼠出现骨质疏松，并探寻潜在的机制和治疗方法。
方法 通过给予 BMSCs 不同浓度（0.01 mM, 0.05 mM, 0.1 mM, 0.5 mM, 1 mM）的咖啡因，48 h 后获得损伤的 BMSCs 模型，并给予不同浓度（0.01 μM, 0.1 μM, 1 μM, 10 μM）补骨脂素 48 h，检测补骨脂素对过量咖啡因引起的 BMSCs 损伤是否具有治疗作用；应用 CCK-8 实验检测 BMSCs 细胞活力；应用克隆形成实验检测 BMSCs 增殖能力；应用划痕实验检测 BMSCs 迁移能力；应用 qRT-PCR 实验检测 BMSCs 干性基因（Nanog、Sox2 和 Oct4）表达情况；应用茜素红（ARS）染色和碱性磷酸酶（ALP）染色检测 BMSCs 成骨分化能力；应用油红（ORO）染色检测 BMSCs 成脂分化能力；应用 C57BL/6J 小鼠检测咖啡因是否引起小鼠发生骨质疏松骨质，并探究补骨脂素的治疗作用；应用雌激素受体抑制剂（ICI）探究补骨脂素是否通过雌激素受体通路逆转咖啡因引起的 BMSCs 损伤和分化异常。
结果 CCK-8 实验、克隆形成实验、划痕实验和 qRT-PCR 实验结果表明，咖啡因（0.01、0.05、0.1、0.5、1 mM）以浓度依赖性方式抑制 BMSCs 细胞活力、增殖能力、迁移能力及其干性。此外，茜素红染色、碱性磷酸酶染色、油红 O 染色和 qRT-PCR 分析表明，咖啡因能显著抑制 BMSCs 成骨分化，但促进其成脂分化。在体实验结果表明，过量的咖啡因可通过调控 BMSCs 生物学功能和成骨/成脂分化，进而引起小鼠骨质流失和骨质疏松的发生。机制研究结果表明，补骨脂素通过雌激素受体（ER）途径逆转咖啡因引起的 BMSCs 功能障碍和分化异常。

结论 本研究揭示了补骨脂素可通过雌激素受体通路逆转过量咖啡因引起的 BMSCs 损伤和小鼠骨质疏松，为临床治疗过量咖啡因相关性骨质疏松提供了新思路和新方法。

PU-0107

COMP 基因变异患者的临床和遗传学特点分析

梁寒婷、侯艳芳、庞倩倩、姜艳、王鸥、李梅、邢小平、朱惠娟、夏维波
中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院

目的 分析并总结 14 个软骨寡聚基质蛋白（COMP）基因变异家系的表型和基因型特点。
方法 回顾性总结 14 例身材矮小伴骨骼畸形患者临床资料，提取患者及家系成员外周血 DNA，对 COMP 行 Sanger 测序，收集患者和健康对照血清测 COMP 水平，初步建立临床表现评分和影像学评分系统，用于评估病情严重程度（分值越高病情越重）及探索与部分参数的相关性。
结果 共纳入 14 个家系 39 例患者。12 例先证者为假性软骨发育不全（PSACH），2 例先证者为 1 型多发性骨骺发育不良（MED1）。最常见的临床和影像特征包括矮小、关节松弛、早发性骨关节炎和脊柱侧弯、腰椎前凸、骶骨后凸、长管状骨缩短、膝内翻/外翻、长骨干骺端结构紊乱等骨骼畸形。PSACH 患者身高 Z 值为-8.06±3.62，未成年患者身高 Z 值显著高于成年患者，分别为-5.89±2.49 和-10.77±2.95，p=0.002。PSACH 身高 Z 值与评估年龄（r=-0.603，p=0.01）和临床表现评分（r=-0.556，p=0.039）呈显著负相关。超过 50%PSACH 超重或肥胖。生化方面，PSACH 骨代谢指标未见异常，其血清 COMP 水平中位数（四分位间距）显著低于健康对照，分别为 16.75ng/ml（1.83~23.48ng/ml）和 98.53ng/ml（63.70~162.03ng/ml），p<0.001。血清 COMP 水平与身高 Z 值、BMI Z 值、临床表现评分和影像学评分等无显著相关性。MED1 病情较 PSACH 轻。所有先证者均检出 COMP 杂合变异，de novo 变异比例为 41.7%。四种新变异为 c.874T>C、c.1123_1134del、c.1531G>A 和 c.1576G>T。变异位于钙调蛋白样结构域 6、7 和 8 患者的身高 Z 值和血清 COMP 水平显著低于变异位于钙调蛋白样结构域 1、2 和 C-末端结构域患者。
结论 PSACH 和 MED1 均由 COMP 变异所致，表现为不同程度身材矮小伴骨骼畸形，建议将二者合称为脊柱骨骺发育不良，COMP 型。临床表现和影像学评分系统、血清 COMP 水平和基因型是评价患者病情严重程度的重要指标。本研究鉴定出 4 种 COMP 新变异，扩展基因变异谱。

PU-0108

LncRNA-ORLNC1 调控骨髓间充质干细胞成骨/成脂分化及其机制研究

李媛、杨帆、高曼琦、蔡本志、杨宝峰
哈尔滨医科大学

目的 探讨 lncRNA-ORLNC1 在 BMSCs 成骨/成脂分化过程中的调控作用并探究其机制，为骨质疏松的诊断和治疗提供新策略。
方法 （1）茜素红染色和碱性磷酸酶染色检测矿化结节形成；（2）油红染色检测脂滴形成；（3）qRT-PCR 技术检测成骨基因（ALP、Bmp4、Bglap、Spp1、Col1a1）或成脂基因（Pparg、Fabp4、Cebpa、Cebpb、Cebpd）表达；（4）免疫荧光染色检测 Runx2 或 Pparg 蛋白表达；（5）western blot 实验检测 Osterix、Runx2 或 Pparg、Fabp4 蛋白表达；（6）构建 lncRNA-ORLNC1 过表达转基因小鼠，应用 microCT 检测小鼠骨相关指标；（7）应用生物信息学、luciferase 和 western blot 验证 lncRNA-ORLNC1 的下游靶基因及其调控关系。
结果 （1）LncRNA-ORLNC1 在骨质疏松小鼠中表达显著升高，且其在 BMSCs 成骨诱导后表达降

低，在成脂诱导后表达升高；（2）过表达 lncRNA-ORLNC1 的 BMSCs 成骨分化能力显著降低；（3）过表达 lncRNA-ORLNC1 的 BMSCs 成脂分化能力显著升高；（4）过表达 lncRNA-ORLNC1 转基因小鼠骨质显著流失，且其 BMSCs 成骨分化能力降低；（5）敲减 lncRNA-ORLNC1 的 BMSCs 成骨分化能力显著升高；（6）敲减 lncRNA-ORLNC1 的 BMSCs 成脂分化能力显著降低；（7）LncRNA-ORLNC1 通过调控 miR-296-3p，进而参与 BMSCs 成骨/成脂分化过程；（8）过表达 miR-296-3p 促进 BMSCs 成骨分化，抑制其成脂分化；而敲减 miR-296-3p 则相反；（9）miR-296-3p 通过抑制其靶基因 PTEN，进而调控 BMSCs 分化过程。

结论 LncRNA-ORLNC1/miR-296-3p/Pten 调控轴能够通过调节 BMSCs 成骨/成脂分化转换，参与骨质疏松的发生和发展过程。本研究为骨质疏松的早期预警、诊断和治疗提供新靶点和思路。

PU-0109

46,XY 女性性反转合并盆腔无性细胞瘤一例报告并文献复习

郑瑞芝[1]、袁慧娟[1]、解一丹[2]、韩宾宾[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 分析 1 例 46，XY 女性性反转合并盆腔无性细胞瘤患者的临床资料及诊治过程，并进行文献复习，提高临床医生对该病的全面认识。

方法 回顾性分析于我院就诊的 1 例 46，XY 女性性反转合并盆腔无性细胞瘤患者的临床表现、体格检查、相关实验室检查、染色体核型分析、SRY 基因检测及生殖器彩超等结果，并复习相关文献，总结该病的临床表型及治疗原则。

结果 患者，社会性别女，16 岁，因体检发现盆腔包块就诊于我院肿瘤科。查体：体型肥胖，头发稀少，无胡须、腋毛、阴毛，无喉结、未变声，双侧乳房发育不良 TannerⅡ期，外阴呈幼稚状态，无阴蒂、小阴唇发育欠佳。既往月经一直未来潮、无家族遗传史。盆腔超声：盆腔可探及大小约 120x100x130mm 混合回声，边界欠清，未探及正常子宫及卵巢组织回声；盆腔 CT（平扫+增强）：盆腔见巨大软组织高密度有，最大截面约 13.1cmX14.7cm,病变向左侧髂窝延伸，盆腔未见正常子宫及附件形态，考虑生殖细胞肿瘤；行“盆腔肿瘤切除术+双侧性腺切除术+右侧输尿管部分切除术+右侧输尿管膀胱瓣再植术+肠粘连松解术”，术后病理示性腺无性细胞瘤，免疫组化示 CD117+，D2-40+，KI67 约 30%，Oct3/4+,PLAP+,SALL4+。术后规律“依托泊苷+顺铂+博来霉素”规律化疗 3 次，后转入我科，实验室检查示卵泡刺激素(FSH）171.86IU/L、黄体生成素（LH）64.99IU/L、催乳素（PRL）25.18ng/ml、雌二醇（E2)＜20.0pg/ml、孕酮（PROG）0.47ng/ml、睾酮（T）＜0.1ng/ml；甲功、肝肾功、电解质、促肾上腺皮质激素（ACTH）、皮质醇节律正常；染色体核型分析：46,XY；根据患者的临床特征及辅助检查，诊断为“1.46,XY 性反转综合征 2、盆腔恶性生殖细胞肿瘤”。给予戊酸雌二醇片（补佳乐）及钙剂口服治疗，嘱患者定期复查。

结论 该病在临床上少见，患者需定期复查警惕生殖系统肿瘤，治疗多以对症治疗为主。

PU-0110

低促性腺激素性性腺功能减退症 1 例报告并文献复习

解一丹[1]、郑瑞芝[2]、韩宾宾[1]、袁慧娟[2]
1. 河南大学人民医院
2. 河南省人民医院

目的 分析 1 例低促性腺激素性性腺功能减退症患者的临床表型，避免漏诊、误诊，以提高临床医生对该病的全面认识。

方法 回顾性分析与我院就诊的 1 例低促性腺激素性性腺功能减退症患者的临床资料。

结果 患者，男，27 岁，以“生长迟缓 27 年、第二性征发育迟缓 10 年”为主诉入院。患者自幼阴茎较同龄人小，睾丸缺如，伴嗅觉减退，无肘外翻，无皮肤菲薄、色素沉着。24 年前外院行右侧隐睾下降手术，此后期间口服药物及针剂治疗（具体不详）。10 年前发现第二性征发育迟缓，查体：身高 173.5cm，体重 67kg，BMI 22.26kg/m2，扁平鼻，阴毛、腋毛、胡须稀疏，未见喉结发育，声音纤细，阴茎短小直径约 3cm，右侧睾丸体积小、大小约 1cm，左侧睾丸未触及。幼时因“唇裂”行手术治疗 2 次，家族中无发现类似疾病。查甲功、ACTH、皮质醇、甲状旁腺激素、肝肾功均无异常；性激素：FSH 0.74IU/L,LH <0.2IU/L,PRL 6.71ng/ml,E2 <20.0pg/ml,PROG 0.38ng/ml, T 0.26ng/ml ；GnRH 激发（0-30-60-90-120min）：FSH：0.72-1.66-2.47-2.87-3.75IU/L，LH：0.31-0.70-0.95-1.01-1.11IU/L; 胰岛素（0-30-60-120-180 分钟）：3.80-41.28-32.06-26.97-6.99uIU/mL；C 肽（0-30-60-120-180 分钟）：0.59-0.65-0.70-0.78-0.91ng/ml；染色体核型分析 46,XY；SRY 基因阳性；骨标志物：骨钙素 30.95 ng/ml，PINP 189.40ng/ml；超声：右侧睾丸大小约 14x7x9mm，体积小；MRI（垂体+盆腔）：1、垂体高约 5.5mm；2、双侧下鼻甲粘膜肥厚，鼻中隔右偏；3.双侧精囊腺及前列腺显示不清；阴茎细小；4.右侧阴囊类圆形长 T1 信号影，睾丸？左侧阴囊空虚；诊断为：卡尔曼综合征；给予补充性激素促进第二性征发育、补钙等对症治疗。
结论 低促性腺激素性性腺功能减退症临床表现较多，注重查体及异常临床表型为该病诊断提供方向。

PU-0111
纯中药十三味玉泉丸治疗新诊断 2 型糖尿病的疗效观察

刘慧君
鄂东医疗集团市中医医院（市传染病医院）

目的 观察纯中药十三味玉泉丸治疗新诊断 2 型糖尿病的临床疗效。
方法 将 100 例新诊断 2 型糖尿病患者随机分为对照组和治疗组各 50 例，对照组采用西药二甲双胍缓释片联合阿卡波糖片口服降血糖的方法，治疗组则采用纯中药十三味玉泉丸口服降血糖的方法，两组疗程均为 3 个月。比较两组治疗后空腹血糖（FPG)、餐后 2 小时血糖(2hPG)、糖化血红蛋白（HbA1C)、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素分泌指数（HOMA-β)、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、体重指数(BMI)、不良反应率及降糖药物总费用。
结果 两组空腹血糖（FPG)、餐后 2 小时血糖(2hPG)、糖化血红蛋白（HbA1C)、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素分泌指数（HOMA-β)、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、体重指数(BMI)比较，差异无统计学意义（P>0.05），但两组不良反应率、降糖药物总费用比较，差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 纯中药十三味玉泉丸能与二甲双胍缓释片和阿卡波糖一样，均能很好地降血糖、改善胰岛 β 细胞功能、减少胰岛素抵抗、减少体重，且无胃肠道不良反应，治疗总费用低，患者依从性好，值得临床应用推广。

PU-0112
十三味玉泉丸在胰岛素泵短期强化治疗后的降糖效果观察

刘慧君
鄂东医疗集团市中医医院（市传染病医院）

目的 观察十三味玉泉丸在胰岛素泵短期强化治疗后的临床降糖效果。
方法 将经胰岛素泵短期强化治疗血糖达标的 80 例新诊断 2 型糖尿病患者，撤泵后随机分为对照组和治疗组各 40 例，对照组采用基础-餐时胰岛素皮下注射的方法，治疗组则采用十三味玉泉丸口服

降糖的方法，两组疗程均为 3 个月。比较两组治疗后空腹血糖（FPG)、餐后 2 小时血糖(2hPG)、糖化血红蛋白（HbA1C)、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素分泌指数（HOMA-β)、体重指数(BMI)、低血糖发生率及降糖药物总费用。

结果 两组空腹血糖（FPG)、餐后 2 小时血糖(2hPG)、糖化血红蛋白（HbA1C)、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素分泌指数（HOMA-β)比较，差异无统计学意义（P>0.05），但两组体重指数（BMI）、低血糖发生率、降糖药物总费用比较，差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 经胰岛素泵短期强化治疗后，十三味玉泉丸与基础-餐时胰岛素一样，均能很好地降血糖、改善胰岛 β 细胞功能，且十三味玉泉丸不增加体重、低血糖发生率低、治疗总费用低，患者依从性好，值得临床应用推广。

PU-0113
白蛋白 R218H 突变引起的家族性异常白蛋白高甲状腺素血症

尹卓娜[1]、尹卓娜[2]、张晓宇[2]、何德奇[1]、徐方芳[1]、李苹[1]、周见昕[1]、王龙请[1]、金文胜[1]
1. 前海人寿广州总医院
2. 广东省第二人民医院

目的 以一个家系病例为基础，研究 FDH 临床表现、遗传特点和基因突变，及是否对妊娠有影响。

方法 从两例“甲亢”先证者出发并追溯到整个家系，调研其临床病史，进行生化和激素检查、甲状腺相关的功能及影像学检查、TSH 分泌动态实验、基因分析。对白蛋白基因分析采用二代高通量测序和 Sanger 法验证的方法。调查家系中的妊娠史及流产率。

结果 先证者为一对有“甲亢”治疗史的父子（图 1），其总甲状腺激素明显升高而游离激素仅轻微变化，促甲状腺激素和促甲状腺激素受体抗体正常，同时超声显示甲状腺肿大和血流增加、甲状腺放射性摄取增加，而垂体 MRI 正常。家系追溯并检测甲功发现在 13 例直系亲属中有 8 例为 FDH，有 4 例误诊为“甲亢”并进行过相应治疗，3 例参加基因分析均显示白蛋白 R218H 变异。迄今中国人 FDH 报道均为 R218H 变异（图 2）。

结论 R218H 相关的 FDH 有典型的甲状腺激素谱变化、甲状腺激素合成功能增强，呈家系发病，外显率高，有较高的“甲亢”误诊误治概率，不影响妊娠结局。

PU-0114
IRX3 Overexpression Enhances Ucp1 Expression In Vivo

zhiyin zhang[1,2],Qihan Wu[1,2],Yang He[1,2],peng lu[1,2],danjie li[1,2],minglan yang[1,2],weiqiong gu[1,2],ruijin liu[1,2],jie hong[1,2],jiqiu wang[1,2]
1. Ruijin Hospital
2. 国家代谢性疾病临床医学研究中心

Objective The Iroquois homeobox 3 (IRX3) gene was recently reported to be a functional downstream target of a common polymorphism in the FTO gene, which encodes an obesity-associated protein; however, the role of IRX3 in energy expenditure remains unclear. Studies have revealed that the overexpression of a dominant–negative form of IRX3 in the mouse hypothalamus and adipose tissue promoted energy expenditure by enhancing brown/browning activities. Meanwhile, we and others recently demonstrated that IRX3 knockdown impaired the browning program of primary preadipocytes in vitro. In this study, we aimed to further clarify the effects of overexpressing human IRX3 (hIRX3) on brown/beige adipose tissues in vivo.

Methods Brown/beige adipocyte-specifific hIRX3-overexpressing mice were generated and the browning program of white adipose tissues was induced by both chronic cold stimulation and CL316,243 injection. Body weight, fat mass, lean mass, and energy expenditure were measured, while morphological changes and the expression of thermogenesis-related genes in adipose

tissue were analyzed. Moreover, the browning capacity of primary preadipocytes derived from hIRX3-overexpressing mice was assessed. RNA sequencing was also employed to investigate the effect of hIRX3 on the expression of thermogenesis-related genes.
Results hIRX3 overexpression in embryonic brown/beige adipose tissues (Rosa26hIRX3; Ucp1-Cre) led to increased energy expenditure, decreased fat mass, and a lean body phenotype. After acute cold exposure or CL316,243 stimulation, white hIRX3- overexpressing mice showed an increase in Ucp1 expression. Consistent with this, induced hIRX3 overexpression in adult mice (Rosa26hIRX3;Ucp1-CreERT2) also promoted a moderate increase in Ucp1 expression. Ex vitro experiments further revealed that hIRX3 overexpression induced by Ucp1-driven Cre recombinase activity upregulated brown/ beige adipocytes Ucp1 expression and oxygen consumption rate (OCR). RNA sequencing analyses indicated that hIRX3 overexpression in brown adipocytes enhanced brown fat cell differentiation, glycolysis, and gluconeogenesis.
Conclusion Consistent with the in vitro fifindings, brown/beige adipocyte-specifific overexpression of hIRX3 promoted Ucp1 expression and thermogenesis, while reducing fat mass.

PU-0115

2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病的现况调查

吾孜木·吉格尔[1]、程蕊蕊[1]、杨娟[1]、蒋升[1]、张明琛[2]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 中国科学院大学宁波华美医院

目的 与普通人群相比，MAFLD 在 T2DM 患者中更为常见，既往研究表明 T2DM 是 MALFD 发生发展的危险因素。本文旨在研究 T2DM 合并 MAFLD 的现况并分析相关危险因素。
方法 选取 2020 年 1 月至 6 月我院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者作为研究组，记录一般临床资料、实验室指标及相关检查结果；采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据统计分析。
结果 ①共纳入 T2DM 患者 968 例，男性 670 例（69%），年龄 52.78±10.15 岁，糖尿病病程 7.49±6.65 年；MAFLD 在 T2DM 患者中总检出率为 77%。将患者按年龄分层, 30-39 岁组 MAFLD 检出率最高，为 90%，其次为 40-49 岁组，为 84%。按 BMI 分为正常、超重和肥胖，MAFLD 检出率依次为 59%、86%、94%。②根据有无 MAFLD 分为两组：T2DM 合并 MAFLD 组（n=748）和 T2DM 非 MAFLD 组（n=220）；两组间比较：平均 BMI（27.08±5.33 v.s 23.88±5.42 Kg/m2），正常体重占比（28% v.s 67%）、超重占比（51% v.s 29%）、肥胖占比（21% v.s 4%），平均年龄、糖尿病病程、DBP、SBP、HbA1c、SUA、FPG、TG、TC、HDL-C、ALT、AST、GGT 水平均有显著性差异（均 P<0.01）。③以年龄、BMI、腰围、血压及实验室指标为自变量，有无 MAFLD 为因变量，对 T2DM 患者进行多因素二元 logistic 回归分析显示腰围（OR=1.028）、TC（OR=1.333）、TG（OR=1.568）、ALT(OR=1.044)是 T2DM 患者发生 MAFLD 危险因素。④将 T2DM 合并 MAFLD 患者按超声检查脂肪肝严重程度分为三组：轻、中、重度；依次占 54%、39%、7%。三组间比较，体重、体脂率、内脏脂肪等级、脂肪量、腰围、BMI、TC、TG、游离脂肪酸、HDL、AST、ALT、GGT 均具有显著统计学差异（均 P＜0.01）；但年龄、性别、血糖控制（HbA1c、FPG）水平没有统计学差异（P＞0.05）。⑤T2DM 合并 MAFLD 组根据肝脏瞬时弹成像 LSM 值分为三组：无肝纤维化、可疑、进展期纤维化，依次占 49%、29%、22%。三组间比较，SUA、ALT、AST、GGT 具有统计学差异（均 P＜0.05），但年龄、性别、糖尿病病程、体重、BMI、DBP、SBP、HbA1c、FPG、血脂成分无统计学差异（P＞0.05）。
结论 T2DM 患者 77%合并 MAFLD，腰围增加、TC、TG 及 ALT 升高是 T2DM 发生 MAFLD 的危险因素。T2DM 合并 MAFLD 患者中，约一半患者为中重度脂肪肝，同时存在肝纤维化可能。故临床中，需对 T2DM 患者进行 MAFLD 筛查并同时评价肝纤维化风险。

PU-0116

2 型糖尿病患者游离脂肪酸水平及影响因素研究

杨娟[1]、程蕊蕊[1]、吾孜木·吉格尔[1]、蒋升[1]、张明琛[2]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 中国科学院大学宁波华美医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者游离脂肪酸水平，进一步分析影响 T2DM 患者血浆 FFA 水平的因素。
方法 选取 2020 年 1 月至 6 月于我院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者作为研究组，其他科室住院的非糖尿病患者作为对照组，调取患者一般资料、血液生化指标。
结果 ①DM 组共纳入 718 例（男性 48.6%），平均年龄（52.07±10.35）岁，FFA 水平（0.42±0.18）mmol/L。对照组共纳入 218 例（男性 47.8%），年龄平均（52.50±11.95）岁，FFA 水平（0.34±0.18）mmol/L。DM 组 FFA 水平显著高于对照组（P＜0.01）。②按 BMI 分为三层：BMI<24kg/m2、24≤BMI＜28kg/m2 和 BMI≥28kg/m2；DM 组 FFA 均高于对照组（FFA 水平：BMI<24kg/m2 （ 0.40 v.s 0.29mmol/L ）； 24≤BMI ＜ 28kg/m2 （ 0.41 v.s 0.34mmol/L ），BMI≥28kg/m2（0.45 v.s 0.41mmol/L）（均 P<0.01）。DM 组及对照组 FFA 水平均随 BMI 增加而逐渐升高。③将 DM 患者按 DM 病程分为三组：DM 病程<5 年组、5≤DM 病程＜15 年组和 DM 病程≥15 年，三组间 FFA 水平有统计学差异。按 HbA1c 水平分为三组：HbA1c<7%组、7%≤HbA1c＜9.5%组和 HbA1c≥9.5%组，三组间 FFA 水平无统计学差异。按患并发症和合并症（高血压、冠心病、微量蛋白尿阳性、末梢神经炎、糖尿病视网膜病变）数量分为五组：无并发症组、1 个并发症组、2 个并发症组 3 个并发症组和 3 个并发症以上组，五组间 FFA 水平无统计学差异。按照使用的降糖药物种类分组，胰岛素+双胍类治疗组 FFA 水平最低，其次为胰岛素单独治疗（P<0.01）。④多元线性回归分析，影响 DM 患者 FFA 水平的因素包括：BMI（b=0.016）、TG（b=0.023）、HDL-C（b=0.073）（P<0.01）。
结论 糖尿病患者 FFA 水平升高；但与糖尿病病程、血糖控制无明显关系。影响糖尿病患者 FFA 水平的主要因素为 BMI、TG 和 HDL-C。

PU-0117

度伐利尤单抗相关糖尿病病例报道并文献复习

李烁、朱崇贵、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 提高临床医师对 ICPis 相关糖尿病的认识，争取早期诊断，及时治疗。
方法 本文回顾了一例度伐利尤单抗相关糖尿病的患者，并从发病机制、临床表现、治疗及管理等多个方面综述 ICPis 相关糖尿病的特点，并总结了 5 例度伐利尤单抗相关糖尿病的临床特征。
结果 本文报道了一例 71 岁女性患转移性肺小细胞癌,在应用度伐利尤单抗 8 个月后（共 10 疗程）空腹静脉葡萄糖升高至 16.7mmol/L，糖化血红蛋白 9.8%，胰岛功能示 C 肽水平低下，糖尿病相关抗体均为阴性，除外其它类型糖尿病后诊断为 PD-L1 抑制剂相关糖尿病。治疗上予胰岛素强化治疗后血糖控制平稳。
结论 对于 ICPis 诱导的糖尿病患者应注意入院宣教，提高患者及家属的意识，如出现糖尿病症状应提高警惕。本例患者定期规律监测血糖，及时诊断 DM，避免了出现 DKA 的风险。因此当应用 ICPis 过程中，若发现血糖升高时，需立即监测胰岛功能、胰岛自身抗体、糖化血红蛋白、血 PH、尿或血浆酮体，及时诊断 ICPis 相关糖尿病，防止 DKA 发生。此类病人通常需要肿瘤科、内分泌科、重症等多个科室的重视。在强化胰岛素方案下血糖控制在稳定水平时，应考虑继续 ICPis 治疗。

PU-0118

Novel liver-specific SIK1 siRNA promotes NAFLD in rodent models of type 2 diabetes

daofei song[1],Xiuying Wen[2]
1. Department of Endocrinology, Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Wuhan, People's Republic of China.
2. Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Liyuan Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology

Objective In this study，we developed T2DM rats with NAFLD by high-fat diet (HFD) with low-dose streptozotocin (STZ) and chose them as our in vivo models to study the effect of SIK1 knockdown on glucose lipid metabolism in T2DM rats with NAFLD.
Methods 1. Recombinant adenovirus production
Recombinant adenovirus expressing SIK1 siRNA and recombinant adenovirus expressing siRNA-negative control were purchased from Gene Chem Co., Ltd. (Shanghai, China). They were obtained with a titre of 1×1011 plaque forming units (PFU) /ml.
2. The effect of SIK1 knockdown on the development of non alcoholic fatty liver disease in HFD/STZ-induced diabetic rats.
T2DM rats with NAFLD were developed by high-fat diet (HFD) with low-dose streptozotocin (STZ) injection for 4 weeks. The diabetic rats were randomly divided into diabetes mellitus (DM), siCtrl and siSIK1 group. The effects on hepatic glucogenetic and lipogenic gene expression, systemic metabolism and pathological changes were then determined.
Results Serum glucose, triglycerides (TG) and total cholesterol (TC) were elevated in the siSIK1 group. Hepatic SIK1 knockdown promoted hyperglycemia, hyperlipidemia and fatty liver. Both mRNA and protein levels of CRTC2, PEPCK, G6Pase, SREBP-1c, ACC and FAS in the liver were drastically reduced. Compared with the DM group, the hepatic phosphorylation level of SIK1 at Ser577,as well as pT182 SIK1 and pS171 CRTC2,was drastically reduced.
Conclusion SIK1 knockdown promoted NAFLD of HFD/STZ-induced T2DM rats. Upregulating hepatic SIK1 may represent an attractive means for the treatment of T2DM with NAFLD.

PU-0119

度拉糖肽注射液治疗 2 型糖尿病合并新型冠状病毒肺炎的临床观察

刘慧君
鄂东医疗集团市中医医院（市传染病医院）

目的 观察度拉糖肽注射液治疗 2 型糖尿病合并新型冠状病毒肺炎的临床疗效
方法 将 60 例 2 型糖尿病合并新型冠状病毒肺炎患者随机分为对照组和治疗组各 30 例，对照组予基础-餐时注射液皮下注射的治疗，治疗组则予度拉糖肽注射液皮下注射的治疗。两组疗程均为 2 周。观察两组治疗后空腹血糖（fasting plasma glucose，FPG）、餐后 2 h 血糖（2h postprandial blood glucose，2hPG）、总胆固醇(total cholesterol ，TC)、甘油三酯(triglyceride，TG)、低密度脂蛋白胆固醇（low density lipoprotein cholesterol，LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇（high density lipoprotein cholesterol，HDL-C)、胰岛素注射次数、低血糖发生率、生活质量。
结果 治疗后两组空腹血糖（fasting plasma glucose，FPG）、餐后 2 h 血糖（2h postprandial blood glucose，2hPG）、总胆固醇(total cholesterol ，TC)、甘油三酯(triglyceride，TG)、低密度脂蛋白胆固醇（low density lipoprotein cholesterol，LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇（high density lipoprotein cholesterol，HDL-C)比较，差异无统计学意义（P>0.05），但两组胰岛素注射次数、低血糖发生率、生活质量比较，差异均有统计学意义（P<0.05）。

结论 度拉糖肽注射液治疗 2 型糖尿病合并新型冠状病毒肺炎疗效明显，减少了胰岛素注射次数，降低了职业暴露风险，减少了低血糖的风险，提高了患者生活质量，值得在临床应用推广。

PU-0120
肠道菌群介导母代糖代谢异常对子代肥胖影响的实验研究

谢沁园、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 肥胖症患者越来越年轻化逐渐成为了许多国家担忧的问题。母体的糖脂代谢异常影响宫内环境，可能造成胎儿生长受限、导致低出生体重儿的发生，并增加儿童肥胖的风险。分娩与哺乳过程中的菌群垂直传递等因素也会对子代造成不良影响。本研究通过建立糖代谢异常母鼠模型，探究高脂饮食所致糖代谢异常的母代对子代肥胖的影响。
方法 8 周龄 C57 小鼠，雌性 20 只，随机分为高脂饮食（HFD 组）及正常饮食组（NCD 组）。分别用含 60%脂肪的高脂饲料，仅含 11.4%脂肪的正常饲料进行喂养。高脂饮食 8 周,行口服葡萄糖耐量实验, 验证造模是否成功。确认造模成果后进一步，将两组雌性小鼠与正常雄性小鼠同笼放置，进行交配。由此产生 2 组子代，分别为宫内高脂-自然分娩-高脂母乳组、宫内正常-自然分娩-正常母乳组。母鼠在孕期和哺乳期均自由饮水，维持相应组别饮子鼠在 3 周龄时断乳，正常膳食喂养至成年。在此期间，对子代进行体重、摄食量和饮水量监测。待子代小鼠成年后，分别从两组子代选取雌性小鼠 3 只对其进行小鼠全身核磁共振呈像显像。利用小动物核磁共振成像技术检测全身脂肪、内脏脂肪的含量，并计算内脏脂肪占全身脂肪的比例。
结果 母代高脂饮食造成子代体重增加，饮水量有明显增加的趋势。小动物核磁共振成像结果显示 HFD 组子代的内脏脂肪占全身脂肪的比例分别为（59.37±3.37）%、、NCD 组子代为（49.43±3.66）%，两组内脏脂肪占比有明显差异。
结论 我们建立了糖代谢异常小鼠小鼠模型，通过小动物核磁共振成像技术发现母代糖代谢异常可导致子代成年后体重上升明显，内脏脂肪含量明显增加，证明了母代糖代谢异常增加子代肥胖风险。为肥胖的早期预防提供了理论支持。

PU-0121
亚临床甲状腺功能减退的 2 型糖尿病患者甲状腺激素与血脂代谢的相关性分析

徐娜[1]、袁慧娟[2]
1. 新乡医学院河南省人民医院
2. 河南省人民医院

目的 糖尿病及甲状腺疾病作为内分泌及代谢性疾病的两大类主要疾病，最近有研究表明亚临床甲状腺功能减退与肾功能有相关性，但亚临床甲状腺功能减退合并糖尿病患者各项代谢指标甚少提及，本研究主要探讨亚临床甲状腺功能减退的 2 型糖尿病患者甲状腺激素水平和血脂代谢的相关性。
方法 收集河南省人民医院内分泌科从 2019 年 1 月－2019 年 7 月的住院 2 糖尿病患者 424 例，其中亚临床甲状腺功能减退患者 42 例，甲状腺功能正常患者 382 例。收集其基本资料并检测游离三碘甲状腺原氨酸(free triiodothyroionine 3,FT3)、游离甲状腺素(free thyroxine 4,FT4)、血清促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)、FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Ga、P、UREA、CREA、UA 等指标。按照随机抽样的方法以 1:2 的比例从甲状腺功能正常的糖尿病患者中选取 90 例，比较两组甲状腺激素水平及血脂代谢差异。采用 Pearson 相关性分析法分析亚临床甲状腺功能减退的 2 型糖尿病患者血脂代谢的影响因素。

结果 亚临床甲状腺功能减退组 FT4、LDL-C 均低于甲状腺功能正常组(15.37±1.92pmol/L vs16.32±1.96pmol/L)、（2.31±，0.97 mmol/L vs2.76±0.87mmol/L），差异有统计学意义（P<0.05）;TSH、HDL 年龄均高于甲状腺功能正常组(5.23±0.86pmol/L vs 1.93±0.91pmol/L)、（1.16±0.27 mmol/L vs 1.05±0.27mmol/L）,差异有统计学意义（P<0.05）。Pearson 相关性分析显示亚临床甲状腺功能减退的 2 型糖尿病患者的 FT3 与 TG 呈负相关（r=-0.375, P<0.05）,FT4、TSH 均与血脂代谢无相关性。

结论 亚临床甲状腺功能减退的 2 型糖尿病患者甲状腺激素会影响血脂代谢，其中随着 FT3 水平增高 TG 水平呈下降趋势。甲状腺激素水平对糖尿病患者基本情况评估和预后判断具有重要意义。

PU-0122

肠道菌群与多囊卵巢综合征胰岛素抵抗的研究进展

陈耀楠、袁慧娟
河南省人民医院

目的 近年来，肠道菌群与代谢性疾病的相关性成为研究热点，我们对 PCOS 的病因和病理机制也有了许多新的认识，本文探究肠道菌群与多囊卵巢综合征及其胰岛素抵抗之间的关系

方法 在中国知网、pudmed 数据库查阅相关研究进展，就肠道菌群与多囊卵巢综合征胰岛素抵抗之间可能存在的联系作一综述。

结果 多囊卵巢综合征是育龄女性最常见的生殖内分泌疾病，我国育龄妇女 PCOS 患病率为 5.6%，其病因尚不明确，诊断标准尚未统一。肠道菌群被认为是影响宿主生物学特征的关键“器官”，越来越多的证据表明，肠道菌群在多种人类代谢，免疫和神经系统疾病的发病机理中的重要生理作用，肠道菌群失调被认为与多种人类疾病的发生和发展有关， 针对肠道菌群的个性化营养和治疗策略，例如益生元，益生菌，药物和粪便菌群移植，正在开创人类健康的新纪元。在多囊卵巢综合征患者或动物模型中观察到肠道菌群失衡可影响炎症反应、类固醇激素平衡、能量代谢和胆汁酸代谢，可并能由此进一步导致患者的胰岛素抵抗状态。

结论 随着实验及技术的进步，将有更加深入的研究出现，深入了解肠道菌群与胰岛素抵抗之间的关系，推进对 PCOS 发病机制的认识，有望为 PCOS 的诊断与治疗提供新的思路，以期通过菌群移植来改善 PCOS 的临床症状。

PU-0123

一例成人果糖-1,6-二磷酸酶缺乏症家系突变基因分析

汪其贤、郑宏庭*、张瑞、徐静
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 一青年女性，因“ 下腹痛 3+月，头晕、心慌，乏力 10 小时”就诊，最后诊断 “果糖-1,6-二磷酸酶(FBPase) 缺乏症”，作为一种罕见的常染色体隐性遗传病学习，总结病例诊治经过如下。

方法 病史特点：22 岁女性，3+月前突发下腹痛，伴出汗、恶心及呕吐 300ml 胃内容物，白细胞异常高，全腹 CT 考虑重度脂肪肝或肝水肿，静脉血葡萄糖<1.1mol/L,血钾 8.7mmol/L，转院查：血常规: WBC 55.27X10 9/L, NE% 80.1%,PLT 580X10^9/L。肝功：总蛋白 384g/L,白蛋白 278g/L,球蛋白 106g/L ALT 56U/L, AST 105U/L,总胆红素 62umol/L,尿素 9.0mmol/L，肌酐 154umol/L，尿酸 855umol/L 。淀粉酶 979U/L，脂肪酶 88U/L，CO2CP 5mo1/L，动脉血气最低 PH6.839, K+7. 37mmol/L. BE-30.5mol/L, Lac 12. 3mmol/L。诊断：“1.糖原累积症 2.酸中毒 3. 电解质紊乱”，补液后指标和症状体征基本好转后出院。10h 前，于睡眠中出现头晕、心慌、乏力出汗，无明显饥饿感，自进食。晨起呕吐胃内容物，伴有前述症状，且较前重，四肢厥冷、意识模糊，

送至我院急诊科。查有乳酸酸中毒和严重低血糖。既往史：15+前曾出现头晕/心慌、乏力，至今发作约 5 次，治疗经过不详。查体：体格、运动及智力发育均正常。家族史：未婚未育，父母健康且非近期结婚，1 弟弟健康，否认家族病史。

结果 入院后诊治经过：血糖、糖化、糖化白蛋白、胰岛素、C 肽、糖尿病性自身抗体，除外糖尿病；皮质醇、ACTH 、生长激素、性激素、甲功，排除升糖激素不足或缺乏。动脉血气、血常规、肝功、肾功、电解质复查正常，全腹部 CT 示脂肪肝，肿标正常，排除胰腺肿瘤；排除结缔组织疾病；饥饿试验，静脉血糖 2.68mmol/L，同时胰岛素<1.01uU/ml，C 肽 0.17ng/ml，除外内源性不适当高胰岛素血症，延长 OGTT 和胰岛素释放实验支持验证。通过以上低血糖病因查找失败，追问病史童年类似发作，故锁定方向为伴低血糖症的遗传性代谢性疾病。代谢缺陷性疾病临床表现多样且存在交叉，且发病率总体极低，虽锁定为遗传性果糖不耐受或 FBPase 缺陷症，但无法根据临床表现和现有检查确诊，故行全外显子检测，结果示其 FBP1 基因上有 1 个纯合变异，父母外周血一代测序验证，双方均杂合携带致病基因，故最终诊断：果糖-1,6-二磷酸酶缺乏症。治疗上：纠正低血糖，长期以预防为主，减少果糖和蔗糖的摄入。

结论 果糖-1,6-二磷酸酶缺乏症是罕见的遗传性糖异生紊乱,多于 2 岁前发病(中断母乳喂养后)国内仅有六例报道，主要由 FBP1 基因所致。 易被诊断为线粒体缺陷、糖原沉积病等遗传代谢病,误诊率较高。最常见的首发症状为呕吐,主要生化特点为暂时性假性高三酰甘油血症、甘油尿、低血糖、乳酸酸中毒、肝酶升高和高尿酸血症。该病一般不影响患者的智力和运动系统发育。幼儿期起病凶险，可能出现乳酸酸中毒、低血糖、昏迷、癫痫发作和脑损伤,甚至死亡。 而且随着年龄增长,耐受力可能增加。

PU-0124

SGLT-2 抑制剂对糖尿病患者肠道菌群影响的相关研究

郑楠、袁慧娟
河南省人民医院

目的 目前已有研究表明肠道菌群与糖尿病密切相关，口服降糖药物可通过肠道菌群发挥作用。钠-葡萄糖共转运蛋白-2(SGLT-2)抑制剂作为新一代口服降糖药物，可通过抑制肾脏近端小管对葡萄糖的重吸收，促进尿糖排泄，发挥降糖的作用，但是目前有关 SGLT-2 抑制剂与肠道菌群的相关研究较少。本文旨在介绍肠道菌群与糖尿病的关系并探讨 SGLT-2 抑制剂对糖尿病患者肠道菌群的影响。

方法 利用中、外文数据库进行文献检索，阅读并总结相关文章，本文就 SGLT-2 抑制剂对糖尿病患者肠道菌群的影响进行综述。

结果 糖尿病是一组以高血糖为特征的慢性代谢性疾病，由胰岛素分泌和（或）作用缺陷所引起。肠道菌群是人体微生态系统中的重要组成部分。随着肠道菌群检测技术的成熟及广泛应用，发现肠道菌群在糖尿病的发生发展中起着重要作用。研究发现口服降糖药 SGLT-2 抑制剂与肠道菌群存在关联，部分 SGLT-2 抑制剂在降低血糖、改善胰岛素抵抗的同时可使肠道菌群的结构及代谢途径发生改变，肠道中部分益生菌含量增加，有害菌含量下降，并增加短链脂肪酸的含量，触发肠道糖异生，改善葡萄糖代谢。

结论 大量的研究表明肠道菌群与糖尿病的关系不容忽视，肠道菌群的检测可能为糖尿病的早期诊断与治疗提供帮助。但是有关 SGLT-2 抑制剂的相关研究应远不至此，仍需进一步地探索 SGLT-2 抑制剂与肠道菌群的相关机制，为 SGLT-2 抑制剂在通过肠道菌群治疗糖尿病方面提供更多临床方法。

PU-0125
2 型糖尿病患者角膜神经病变与眼表菌群相关性的研究

常田、袁慧娟
河南省人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者角膜神经病变和眼表菌群的变化以及角膜神经病变与眼表菌群变化的相关性。
方法 根据眼底荧光血管造影术结果，选取 2019 年 3 月至 6 月于河南省人民医院内分泌科就诊的单纯应用胰岛素治疗的不合并视网膜病变 2 型糖尿病患者 65 例(共 130 眼)、年龄匹配的糖耐量正常人群 65 例(共 130 眼)为研究对象，进行共聚焦显微镜检查并收集结膜囊分泌物，通过 16S rRNA(16S ribosomal RNA)分析测序及 PICRUSt 菌群基因功能预测，探究 2 型糖尿病患者与健康人角膜神经病变程度和眼表菌群构成的差异及功能预测，同时分析角膜神经病变与眼表菌群的相关性。
结果 2 型糖尿病患者与健康人群相比角膜神经病变程度更高，且与眼表菌群变化有关。短芽孢杆菌属、类芽孢菌属与角膜神经病变程度显著正相关($P<0.05$)，栖水菌属、变形菌属与角膜神经病变程度显著负相关($P<0.05$)。PICRUSt 分析显示 2 型糖尿病患者和健康人群相比眼表菌群的代谢相关基因富集程度发生显著的变化。
结论 2 型糖尿病患者角膜神经病变程度高，眼表菌群多样性及代谢功能有显著变化，角膜神经病变程度与短芽孢杆菌属、类芽孢菌属、栖水菌属、变形菌属有关。

PU-0126
肠道微生物与神经病变关系的研究进展

黄凤连、袁慧娟
河南省人民医院

目的 本综述旨在微生物-肠-脑轴研究基础上阐述其在神经病变的作用机制及其研究进展，以期为临床预防和治疗神经系统疾病提供新的研究思路和方法。
方法 将 PD 患者和正常的菌群分别植入无菌小鼠。
给予 MS 模型 EAE 小鼠乳酸菌益生菌混合物干预。
将正常的菌群植入糖尿病周围神经病变患者体内，并用无菌小鼠验证。
结果 发现 FMT 后小鼠症状和组织病理改变均有缓解，FMT 可减轻 DPN 患者的疼痛。
结论 明确微生物-肠-脑轴相互之间的具体作用机制，掌握肠道菌群与疾病之间的内在联系，基于研究结果,以肠道微生物菌群为基础的 FMT 疗法，作为一种新兴疗法，将为肠道菌群在治疗或预防神经精神等疾病方面提供新靶点。

PU-0127
DDP-4 抑制剂对 COVID-19 糖尿病患者预后影响的 meta 分析

石宏彩[1]、袁慧娟[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南省人民医院

目的 糖尿病是最常见的慢性疾病之一，具有严重的多系统并发症，据估计在 2019 年已造成 4.63 亿人死亡，糖尿病是 COVID-19 进展和预后的危险因素。糖尿病与 COVID-19 肺炎的死亡率和病情

严重程度增加有关。本研究旨在系统评估二肽基肽酶-4（dipeptidyl peptidase-4，DDP-4）抑制剂治疗对 COVID-19 糖尿病患者预后的影响。
方法 检索 PubMed、Embase、The Cochrane 数据库至 2020 年 10 月 19 日所有关于 DDP-4 抑制剂与 COVID-19 相关文献。根据纳入标准和排除标准独立对文献进行筛选及数据提取，利用比值比（OR）和 95%置信区间作为结果指标进行 meta 分析。
结果 根据纳入标准，纳入 9 项研究，均为回顾性观察研究，对其 OR 值进行 meta 分析，与不使用 DDP-4 抑制剂组相比，DDP-4 抑制剂应用是 COVID-19 糖尿病患者预后保护因素（OR=O.86,95%CI:0.73-1.00, Z=1.93,P=0.054），纳入研究异质性较小（I2=21%,P=0.194）。对其预后进行亚组分析发现，与死亡及机械通气相关预后中，DDP-4 抑制剂应用是 COVID-19 糖尿病患者预后保护因素（OR=O.75,95%CI:0.57-0.99, Z=2.05,P=0.040；OR=O.45,95%CI:0.20-0.98, Z=2.00,P=0.045），纳入研究异质性均较小（I2=45.9%,P=0.100；I2=0%,P=0.494）。DDP-4 抑制剂与重症、ICU 住院、氧气支持及轻症预后未见显著相关性（OR=O. 91,95%CI:0.73-1.44,Z=0.84,P=0.401； OR=1.63, 95%CI:0.64-4.16, Z=1.03,P=0.303； OR=1.54,95%CI:0.76-3.16,Z=1.19,P=0.234；OR=O.74,95%CI:0.36-1.51, Z=0.83,P=0.406 ），其中二者纳入研究异质性均较小（I2=0%,P=0.428；I2=0%,P=0.911；I2=0%,P=0.628；I2=22.7%,P=0.255）。
结论 DDP-4 抑制剂可以对 COVID-19 糖尿病患者预后有保护作用，可以减少死亡及机械通气等不良事件发生。

PU-0128
囊卵巢综合征与肠道菌群的关系及药物治疗对肠道菌群的影响

贾笑颜[1]、袁慧娟[2]
1. 郑州大学
2. 河南省人民医院

目的 多囊卵巢综合征(PCOS)是绝经前妇女最常见的内分泌代谢紊乱之一，主要表现为高雄激素血症、少排卵或无排卵、多囊卵巢。而越来越多的研究表明，PCOS 的发生发展肠道菌群存在关联，治疗 PCOS 的药物在发挥作用的同时，可能改变肠道菌群的组成。本文对 PCOS 与肠道微生物的关系和一些药物对多 PCOS 肠道菌群的影响作一综述。

PU-0129
肠道菌群参与调控糖尿病周围神经病变机制探究

许亚、谢沁园、袁慧娟
河南省人民医院

目的 探讨及验证肠道菌群与糖尿病周围神经病变（DPN）发生发展的因果关系，及其可能的机制。
方法 收集 DPN 患者（n=3）和健康者（n=3）粪便标本，分别取 1 克粪便转移到 15 毫升离心管，使用 7.5 ml 无菌 PBS 稀释后取 600μl 上清液和等体积的甘油，转移到 1.5 ml 的 Eppendorf 管中并涡旋，并在-80℃保存直到移植。SPF 级环境，将 6 周龄 18 只雄性 C57BL/6J 小鼠进行抗生素处理：每日两次(08:00 和 17:00)灌胃小鼠新霉素(100 mg/kg)、甲硝唑(100 mg/kg)和万古霉素(50 mg/kg)的混合物，且将氨苄西林(1mg /ml)置于饮用水中，干预 1 周。抗生素处理结束后 48 小时，将小鼠随机分为实验组和对照组，9 只/组，并灌胃 DPN 患者或健康者的菌液 200 ul / 只，每份菌液灌胃 3 只小鼠，连续灌胃 3 天，之后每周加强灌胃 2 天，持续 3 周。实验期间每周测动物体重、血糖，收集粪便和尿液。菌液移植后 3 周检测小鼠机械痛敏反应、Hargreaves 热痛敏反应、运动神经传导速度（MNCV）。轴突和髓鞘相关蛋白检测：制备坐骨神经匀浆，提取总蛋白，免疫印迹分析检测（NF200、Myelin、BDNF）。

结果 分析两组小鼠，发现 DPN 组机械痛敏、热痛敏均数降低；坐骨神经组织行 western blot 分析，发现 DPN 粪菌移植组神经生长和修复相关蛋白 BDNF、Myelin、NF-200 表达显著降低（P<0.05）。
结论 肠道菌群可能与 DPN 的发生发展相关。肠道菌群可能通过降低神经生长及修复相关蛋白而影响 DPN 的发生发展。

PU-0130
糖尿病通过影响口腔微生物加重牙周炎的研究进展

宋小健、袁慧娟
河南省人民医院

目的 口腔微生物组是人体微生物组的重要组成部分。随着对口腔微生物研究的深入，口腔微生物在口腔疾病及糖尿病发生中的作用逐渐被认识，口腔微生物的稳态失衡可导致口腔疾病及糖尿病的发生发展，最常见的口腔疾病包括龋齿和牙周病。有研究研究表明，糖尿病是牙周炎的主要危险因素之一。本文就糖尿病通过影响口腔微生物加重牙周炎进行综述。
方法 利用中、外文数据库进行文献检索，收集相关性较强的文章，总结出糖尿病患者口腔微生物多样性变化的发病机制以及与牙周炎发生进展的研究进展。
结果 糖尿病是牙周炎的危险因素，血糖控制越差，则越容易出现牙周炎，口腔微生物多样性的改变可能在其中起到较为关键的作用。糖尿病可通过葡萄糖的增高、炎症、口腔脱水、口腔微生物的代谢产物改变口腔微生物多样性发生改变，但目前口腔微生物多样性的改变的研究结果并不一致，这些机制与牙周炎的发生发展密切相关。
结论 口腔微生物生态平衡失调，会引起一系列的口腔感染性疾病，同时也会影响全身性疾病的发生发展。综合糖尿病、口腔微生物以及牙周炎病因的复杂性，人们对三者之间相互联系的认识势必为牙周炎和糖尿病的筛查、预防和治疗提供新策略，改变患者的健康管理模式。

PU-0131
CD22 核苷酸基因多态性与桥本氏甲状腺炎的相关性研究

冯雨
河南省人民医院

目的 研究 CD22 多态性是否影响中国患者对 HT 的易感性。
方法 选取 2019 年 5 月-2020 年 3 月我院收治的 115 例桥本氏甲状腺炎为 HT 组，同期健康体检对象 122 例为对照组。通过 PCR 序列特异性引物检测基因型并通过流式细胞术测量 CD22 的表面表达水平并进行比较分析。
结果 HT 患者和对照组的 CD22 c.2304C> A 基因型分布不同（P = 0.069）。
结论 CD22 在体液免疫 B 细胞耐受中起重要作用。

PU-0132

The effectiveness and safety of linagliptin in elderly patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis

Mengjun Wang[1],Haixiong zhang[1],Junliang Liu[1],Ning Wang[2]
1. 西安兵器工业五二一医院
2. 西安交通大学第一附属医院

Objective To evaluate the efficacy and safety of linagliptin in T2DM patients who aged ≥60 years.
Methods We pooled 7637 patients aged ≥60 years with T2DM from 5 published randomized clinical trials obtained from multiple databases. The safety was assessed by the incidence and severity of adverse events (AEs) which mainly focued on hypoglycaemia. The primary efficacy endpoint was the change of glycated haemoglobin (HbA1c). Then we made the qualitative and quantitative assessments of the analysis.
Results The level of HbA1c was significantly reduced by linagliptin (WMD −0.51%, 95% CI −1.00 to −0.02; p < 0.05; Z = 2.05) relative to that in the placebo group. The incidences of overall (OR 0.97, 95% CI 0.79 to 1.19; p = 0.80) and severe adverse events (OR 0.92, 95% CI 0.80 to 1.06; p = 0.24) were not significant increased in linagliptin groups compared to the placebo groups. There is no significant difference in hypoglycaemia between linagliptin and placebo groups for the 24 weeks' study(OR 0.77, 95% CI 0.29 to 2.06; p = 0.60). The incidence of severe hypoglycemia was slightly descended but with no significant difference in the linagliptin groups compared with placebo groups (OR 0.53, 95 % CI 0.16 to 1.69, p = 0.28).
Conclusion Linagliptin is an effective drug with excellent safety for elderly type 2 diabetes mellitus.

PU-0133

津力达颗粒对 2 型糖尿病轻度认知功能障碍患者血管内皮功能及 认知功能的影响

李晓玲
联勤保障部队第九八〇医院（白求恩国际和平医院）

目的 观察津力达颗粒对 2 型糖尿病(T2DM)合并轻度认知功能障碍(MCI)患者的疗效及对血管内皮功能的影响。
方法 2019 年 2 月至 2020 年 5 月中国人民解放军联勤保障部队第 980 医院内分泌科和神经内科治疗 T2DM 合并 MCI 患者 80 例， 随机分为治疗组和对照组，对照组二甲双胍联合阿卡波糖治疗，治疗组二甲双胍联合津力达颗粒治疗，总疗程为 6 个月。比较治疗前后 2 组患者血糖、血脂、一氧化氮（NO）、内皮素（ET）、血管内皮功能（EDD），简易智力状态检查量表（MMSE）、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分及不良反应等。
结果 与治疗前比较，治疗后 2 组空腹血糖（FPG）和餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）均较治疗前有所下降，且治疗组患者 HbA1C、LDL-C 低于对照组，差异有统计学意义(p<0.05)。2 组治疗后 NO、ET、EDD、MoCA、MMSE 评分均有改善，且治疗组 NO、EDD、MoCA 评分均优于对照组（p<0.05）。2 组治疗期间无明显不良反应及低血糖发生。
结论 联用津力达颗粒对 T2DM 伴 MCI 患者具有良好的治疗作用，具有潜在调控内皮功能、发挥改善认知功能的作用。

PU-0134

内脏型肥胖与新诊断 2 型糖尿病患者颈动脉内中膜厚度相关性研究

陈思睿、韩亚娟
广州医科大学附属市八医院

目的 探讨内脏型肥胖与新诊断 2 型糖尿病（T2DM）患者颈动脉内中膜厚度(CIMT)的相关性。
方法 选取 2016 年 4 月至 2018 年 8 月在广州医科大学附属市八医院内分泌科首次诊断或糖尿病病程<1 年未治疗的 T2DM 患者 156 例，根据内脏脂肪面积(VFA)分为内脏型肥胖组 75 例(VFO，VFA>100m2)和非内脏肥胖组 81 例(NVFO, VFA≤100m2)。比较两组患者一般临床资料、生化指标以及 CIMT，双变量相关分析观察 CIMT 与其他指标相关性，Logistic 回归探讨 CIMT 的影响因素。结果 VFO 组患者体脂率、VFA、SBP（收缩压）、Ins（胰岛素释放）、TG（甘油三酯）、UA（尿酸）、U ACR（尿蛋白肌酐比），CIMT 及 CIMT 增厚的发生率均高于 NVFO 组（P<0.05）。相关性分析显示 VFA 与 CIMT 呈正相关（r=0.273，P<0.001）。Logistic 回归分析显示，VFO 与年龄[c1] 是新诊断 T2DM 患者 CIMT 增厚的独立危险因素，VFO 患者 CIMT 增厚风险为 NVFO 患者的 4.9 倍。
结果 相关性分析显示 VFA 与 CIMT 呈正相关（r=0.273，P<0.001）。Logistic 回归分析显示，VFO 与年龄[c1] 是新诊断 T2DM 患者 CIMT 增厚的独立危险因素，VFO 患者 CIMT 增厚风险为 NVFO 患者的 4.9 倍。
结论 VFO 是独立于传统心血管危险因素的新诊断 T2DM 患者 CIMT 增厚的危险因素。

PU-0135

LADA 漏诊为 2 型糖尿病的原因分析及干预对策研究

陈思睿、韩亚娟
广州医科大学附属市八医院

目的 探讨成人隐匿性自身免疫性糖尿病（Latent autoimmune diabetes in adults，LADA）患者漏诊为 2 型糖尿病的原因分析及干预对策。
方法 选择 2018 年 4 月-2020 年 1 月的 72 例 LADA 患者为对象，所有患者入院后均完善相关检查，根据患者是否漏诊为 2 型糖尿病分为漏诊组（n=42 例）与非漏诊组（n=30 例）。查阅两组病历资料，统计患者年龄，病程，体质量指数（Body mass index，BMI），糖尿病自身抗体、血脂、胰岛功能、肾功能、尿酮体，眼底检查，颈动脉彩超，用药情况，并完成单因素、多因素 Logistic 分析，针对可能的原因制定相应的干预对策。
结果 72 例糖尿病患者 42 例漏诊为 2 型糖尿病，漏诊率为 58.33%。单因素及多因素 Logistic 分析结果表明：LADA 漏诊为 2 型糖尿病与血脂水平、肾功能、尿酮体，眼底检查，颈动脉彩超，用药情况无统计意义（P>0.05）；与年龄、病程、BMI、糖尿病自身抗体谷氨酸脱羧酶抗体(Glutamic acid decarboxylase antibody，GAD-Ab)、胰岛细胞抗体(Islet cell antibody，ICA)、胰岛素自身抗体(Insulin autoantibody，IAA)及胰岛细胞抗体(Islet cell antibody，ICA)-免疫球蛋白 G（Immunoglobulin G，IgG）、胰岛功能 C 肽和胰岛素具有统计意义（P<0.05）。
结论 LADA 患者漏诊为 2 型糖尿病原因较多，且不同原因可相互作用、相互影响，应根据上述可能的原因采取相应的干预对策，降低临床漏诊率。

PU-0136

乳酸介导的神经元-星形胶质细胞代谢偶联及 HCAR1-cAMP-PKA 通路在低血糖引起神经元功能异常中的作用

赫广玉、刚晓坤、赵雪、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 低血糖对神经系统的损伤一直以来都是业界的研究热点。但是随着研究的深入，发现低血糖对神经元及认知功能的影响不尽相同，因此进一步探讨低血糖对神经系统的影响及相关机制尤为重要。星形胶质细胞来源的乳酸可以作为能量底物为神经元提供能量，近期研究者们还发现乳酸可以作为信号分子激活神经元细胞膜表面的乳酸受体而影响其功能。基于以上研究背景，本研究拟通过构建神经元-星形胶质细胞共培养体系低血糖模型，探讨乳酸介导的神经元-星形胶质细胞代谢偶联及神经元受体后级联信号通路在低血糖引起神经元功能异常中的作用。

方法 应用无糖培养基建立神经元及星形胶质细胞共培养体系低血糖（GD）模型，给予 GD 处理 0.5h、1h、2h、6h。利用 HE 染色等方法观察低血糖对神经元形态学影响；利用免疫荧光及流式细胞术评估细胞凋亡及细胞周期情况；应用试剂盒检测星形胶质细胞、培养基及神经元中能量代谢底物乳酸含量的变化；应用 western blot 方法评估突触可塑性蛋白的表达、神经元乳酸受体 HCAR1 及 pPKA/PKA 的蛋白表达，利用 ELISA 试剂盒检测神经元 cAMP 水平；采用 siRNA 技术使 MCT2 及 HCAR1 表达下降，通过 HE 染色观察神经元形态变化，采用试剂盒检测神经元及培养基中乳酸含量变化、神经元中 ATP 水平变化，应用 MTT 方法检测细胞活性，应用 western blot 方法检测 HCAR1、pPKA/PKA 及突触可塑性相关蛋白的表达，利用 ELISA 试剂盒检测神经元 cAMP 水平。

结果 ⑴星形胶质细胞-神经元共培养体系有利于模拟神经系统微环境，采用葡萄糖剥夺（GD）处理 0.5h、1h、2h、6h 能够成功建立低血糖模型，并很好的模拟低血糖对于大脑的动态影响；⑵ 低血糖可以引起神经元形态及数量改变、诱导神经元细胞周期阻滞，且呈动态变化；GD1h 开始突触可塑性蛋白表达呈现明显下降；⑶ 低血糖可以引起神经元及星形胶质细胞乳酸转运能力由增强至减弱，表现为单羧酸转运体（MCTs）蛋白表达的动态变化，并进一步引起能量代谢底物如乳酸、丙酮酸的动态变化；低血糖可以引起神经元 ATP 的水平的下降，GD2h 开始 ATP 水平明显下降。⑷ 低血糖时乳酸作为信号分子能够激活神经元 HCAR1 受体，抑制 cAMP-PKA-CREB-BDNF 通路，参与低血糖引起神经元突触可塑性的损伤；HCAR1 基因沉默可以部分改善低血糖对神经元细胞活性及突触可塑性蛋白表达的损害；⑸ MCT2 基因沉默能够抑制神经元-星形胶质细胞乳酸穿梭，影响神经元形态及数目；低血糖时，MCT2 基因沉默能够引起共培养体系培养基中乳酸堆积，神经元内乳酸减少，增强低血糖对神经元活性的抑制，加速神经元 ATP 的耗竭，还能够通过降低神经元能量代谢、激活 HCAR1 受体及其下游的信号通路、加速突触可塑性损伤。

结论 ⑴ 与星形胶质细胞共培养利于神经元抵抗低血糖损伤。低血糖可以影响神经元形态与功能，包括引起细胞周期阻滞、细胞凋亡及突触可塑性损伤；⑵ 低血糖时乳酸介导的神经元及星形胶质细胞代谢偶联以及 HCAR1-cAMP-PKA 通路呈动态变化，并在低血糖早期参与适应性机制以抵抗神经元损伤，随低血糖时间的延长转变为损伤机制加速神经元损伤；抑制神经细胞间代谢偶联能够加速低血糖引起的神经元功能损伤，而乳酸受体 HCAR1 的激活也参与了该过程；抑制 HCAR1 受体蛋白表达能部分改善神经元突触可塑性，为治疗低血糖所致的认知功能障碍提供新的靶点；⑶低血糖时，乳酸介导的神经元-星形胶质细胞代谢偶联与神经元受体后级联信号通路产生协同作用，对神经元功能产生影响。

PU-0137

Liddle 综合征 1 例及并文献复习

马笑堃
郑州大学第一附属医院

目的 总结一例 Liddle 综合征的诊治经过，提高对该疾病的认识，积累内分泌罕见病的诊治经验。
方法 报道一例 Liddle 综合征的症状和体征，实验室检查、基因检查，治疗和预后，并复习相关文献。
结果 入院监测血压较高，最高血压 220/140mmHg，多次查血钾低（3.24~3.40mmol/L），尿钾高(24h 尿钾 64.19mmoL)，肾素、醛固酮水平偏低[卧位肾素 2.93ng/ml.h（0.15~2.33ng/mL.h）,卧位醛固酮 70.26pg/mL(正常范围 30~160pg/mL), 立位肾素 5.88ng/mL.h （正常范围 0.1~6.56ng/mL.h）,立位醛固酮 76.91pg/mL（正常范围 70~300 pg/mL）]，24 小时尿醛固酮正常低限 1.10ug/d(正常范围 1~ 8 ug/d)，基因提示 SCNN1B 基因突变，口服氨苯蝶啶有效。
结论 对有早发心血管疾病家族史、临床表现为高血压且有/无低血钾的患者，应及早进行肾素、醛固酮水平的检查，必要时行 ENaC 基因突变检测，提高 Liddle 综合征的早期诊断率，及时治疗，减缓并发症的发生。

PU-0138

妊娠期糖尿病危险因素分析

王鹤
中国医科大学附属第四医院

目的 探讨妊娠期糖尿病（GDM ）的相关危险因素
方法 采用病例对照研究的方法，随机选择 2009 年 12 月至 2010 年 10 月于本院待产的妊娠期糖尿病患者 51 例（GDM 组）及同期健康的孕妇 203 例（对照组），收集其临床资料进行单因素及多因素 logistic 回归分析，探讨各因素对 GDM 发病的影响 。
结果 GDM 组孕妇的年龄 、产前体质量 、产前体质量指数（BMI） 、入院收缩压（SBP） 、三酰甘油（TG） 、低密度脂蛋白 胆固醇（LDL - C）均显著高于对照组（ P ＜ 0 . 05），多因素 logistic 回归分析显示孕妇年龄 、SBP 、TG 及 LDL - C 是 GDM 的独立高危因素 。
结论 孕妇分娩时的年龄 、产前体质量 、产前 BMI 、TG 、LDL - C 对 GDM 发病有一 定影响 。

PU-0139

内脏脂肪指数与脂质蓄积指数对新诊断 2 型糖尿病患者微量白蛋白尿的预测价值

齐丽翠[1]、陈树春[2]
1. 河北北方学院
2. 河北省人民医院

目的 近些年，我国 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus, T2DM）的患病率逐年增加，而心血管疾病及肾脏疾病是糖尿病的重要并发症。微量白蛋白尿（microalbuminuria, MAU）是糖尿病患者早期肾脏损害和心血管损伤的重要标志。MAU 的出现尚属疾病的早期阶段，如不早期进行干预，进展至大量蛋白尿阶段，疾病不可逆转，严重影响患者生活质量。因此，早期发现并提前干预 MAU 的发生尤为重要。肥胖，尤其是内脏肥胖是糖尿病患者发生 MAU 的危险因素，内脏脂肪指数

（visceral adiposity index, VAI）和脂质蓄积指数（lipid accumulation index, LAP）是评估内脏脂肪含量的有用指标。因此，本研究探讨 VAI 和 LAP 对新诊断 T2DM 患者发生 MAU 的预测价值。
方法 回顾性研究 2018 年 1 月至 2020 年 9 月于我院住院治疗的 T2DM 患者，根据纳入及排除标准，最终 335 名纳入研究，其中男性（A 组）226 例，女性（B 组）109 例，根据是否出现 MAU，男性组分为 A1 组、A2 组，同理女性组分为 B1 组、B2 组。收集患者临床资料，并计算 LAP、VAI。对正态分布的计量资料组间比较采用 t 检验，偏态分布的计量资料组间比较使用 Mann Whitney U 检验。分类计数资料组间比较采用 χ2 检验。通过二元 Logistic 回归分析影响患者的，并建立受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic Curve, ROC）及计算曲线下面积（area under the cure, AUC），分析各指标对 MAU 的预测价值。
结果 1.一般资料：A1 组 BMI、WC、尿酸、FBG、WHR、TG、HOMA-IR、LAP、VAI 水平高于 A2 组，差异有统计学意义（p<0.05）；HDL 水平低于 A2 组，差异有统计学意义（p<0.05）。B1 组 BMI、WC、WHR、FBG、TG、HOMA-IR、LAP、VAI 水平高于 B2 组，差异有统计学意义（p<0.05）；HDL 水平低于 B2 组，差异有统计学意义（p<0.05）。
2.影响 MAU 的 logistic 回归分析：由于 LAP 和 VAI 之间存在明显的共线性，因此分别对 LAP 和 VAI 与患者结局建立模型。在男性患者中，Logistic 回归分析提示 FBG、WC、LAP、VAI 是 T2DM 患者发生 MAU 的独立影响因素。在女性患者中，Logistic 回归分析提示 FBG、WC、LAP、VAI 也是 T2DM 患者发生 MAU 的独立危险因素。
3.ROC 曲线：根据 ROC 曲线结果，男性患者中 WC、FBG、LAP、VAI 曲线下面积分别为 0.626、0.676、0.760、0.742；女性患者中 WC、FBG、LAP、VAI 曲线下面积分别为 0.703、0.685、0.787、0.764；VAI、LAP 对新诊断 T2DM 患者 MAU 的发生均有预测价值，其中 LAP 曲线下面积最大。此外，女性患者 VAI 和 LAP 的曲线下面积均高于男性患者。
结论 1.FBG、WC、VAI、LAP 是影响 T2DM 发生 MAU 的独立危险因素。
2.VAI、LAP 对新诊断 T2DM 患者 MAU 的发生均有预测价值，其中 LAP 曲线下面积最大，诊断价值最高。
3.VAI、LAP 对新诊断 T2DM 患者 MAU 发生的预测中，在女性组的预测价值更高，提示更适用于女性患者。

PU-0140

肾素、醛固酮化学发光免疫法的性能验证及筛查原发性醛固酮增多症的价值

刘稚[1]、张玫[1]、任艳[1]、陈涛[1]、高洪蛟[2]、何訸[1]、阿衣李桂[1]、刘英[1]、安振梅[1]
1. 四川大学华西医院
2. 遵义医科大学第三附属医院

目的 验证化学发光免疫法（CLIA）检测肾素、醛固酮的性能及筛查原发性醛固酮增多症（原醛症）的价值。
方法 根据美国临床实验室标准化协会相关文件验证 CLIA 检测肾素、醛固酮的精密度、线性范围和携带污染率。纳入 91 例疑似原醛症的患者，分别采用 CLIA、放射免疫法（RIA）检测肾素和醛固酮，比较两种方法的相关性和对原醛症的筛查价值。
结果 CLIA 法检测肾素、醛固酮的精密度、线性范围和携带污染率均符合要求。在疑似原醛症患者中，CLIA 法和 RIA 法检测出的肾素、醛固酮和醛固酮/肾素（ARR）水平的相关系数分别为 0.901、0.861、0.847（P 均<0.001）。患者立位状态下，ARR 为 5.636 (ng/dL)/(ng/L)时，CLIA 法筛查原醛症灵敏度为 79.1%，特异度为 93.7%；ARR 为 14.084 (ng/dL)/[ng/(mL·h)]时，RIA 法 ARR 灵敏度为 93.0%，特异度为 83.3%。卧位状态下，ARR 为 5.640 (ng/dL)/(ng/L)时，CLIA 法筛查原醛症灵敏度为 97.7%，特异度为 81.2%；ARR 为 33.494 (ng/dL)/[ng/(mL·h)]时，RIA 法灵敏度为 95.3%，特异度为 70.8%。

结论 CLIA 法检测肾素、醛固酮的性能均满足临床要求，立位 ARR 初筛原醛症的特异性相比卧位 ARR 更高，敏感性较低。

PU-0141

Relationships between TyG and liver enzymes in MAFLD: a retrospective cross-sectional study

Zhi Liu,He He,Yuzhao Dai,Lidan Yang,Shenling Liao,Zhenmei An,Shuangqing Li
West China Hospital of Sichuan University

Objective The triglyceride and glucose index (TyG) was a new combination of fasting plasma glucose (FPG) and triglyceride (TG), which was found to be a substitude marker of insulin resistance. We aimed to investigate the relationship between TyG and liver enzymes in order to recognize individuals at risk for MAFLD and better diagnose it.
Methods A retrospective cross-sectional study was carried out in West China hospital of Sichuan University and 248 people (109 Metabolic-Associated Fatty Liver Disease (MAFLD) and 139 Non-MAFLD) were included. Biochemical indexes from blood were measured. MAFLD was diagnosed by Ultrasound.
Results Serum ALT, AST, GGT and TyG were higher in MAFLD group than Non-MAFLD. The correlation coefficients of TyG and ALT, AST, GGT were 0.556, 0.509 and 0.555 respectively (all $p<0.01$). Through binary logistics regression analysis, the odds ratio of ALT and TyG were 1.146 (95%CI: 1.090-1.205) and 17.389 (95% CI: 4.133-73.158) after adjusting age and gender. In addition, the combination of age, gender, BMI, ALT and TyG had a greater diagnostic efficiency for MAFLD. MAFLD with diabetes mellitus (DM) or Hyperlipidemia (HPL) expressed a higher level of TyG than MAFLD alone, both of them differed from the control group in TyG.
Conclusion TyG has moderate relationship with liver enzymes and is a potential risk factor for MAFLD. The combination of age, gender, BMI, ALT and TyG improves the diagnostic capability of MAFLD.

PU-0142

低危可疑恶性甲状腺微小结节的积极监测

胡永莲[1]、曹星月[2]、周一睿[1]、叶新华[1]、王剑翔[1]、李霄[1]、戎荣[1]、沈美萍[1]、武晓泓[1,2]
1. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）
2. 浙江省人民医院

目的 探究积极监测（Active surveillance，AS）对于低危可疑恶性甲状腺微小结节（Thyroid micronodule，TMN）的可行性
方法 回顾性分析南京医科大学第一附属医院 386 例超声检查提示可疑恶性 TMN 且无远处转移和可疑淋巴结转移（lymph node metastasis，LNM）及腺外侵犯（extrathyroidal extension，ETE）患者的临床、超声及随访资料。
结果 本研究共纳入 386 例甲状腺结节患者，其中 174 例（45.1%）患者接受了立即手术， 剩下的 212 例患者（54.9%）接受了 AS。立即手术患者中，166 例（95.4%）患者术后病理确诊为甲状腺微小乳头状癌（Papillary thyroid microcarcinoma，PTMC）。LNM 和 ETE 的发生率分别为 24.7% 和 2.4%。79.9%的患者选择立即手术的原因是焦虑。在中位随访时间为 12 个月时，AS 组中有 11 例（5.2%）患者的甲状腺结节最大径增加≥3 mm, 39 例（18.4%）患者的结节体积增加超过 50%，通过分组比较发现，基线体积较小的结节更容易出现增大。此外，23 例（10.8%）患者出现了新的可疑淋巴结侵犯。随访的 212 例患者中，101 例患者进行了延迟手术，其中 27 例手术的原因是出现疾病进展，而剩下的 74 例并无未发现疾病进展的证据。接受延迟手术的 PTMC 患者中，ETE 和

LNM 发生率分别为 3%和 36%。与立即手术相比，延迟手术患者更容易发生颈侧区淋巴结转移（lateral lymph node metastasis，LLNM）和包膜侵犯。术后随访尚未发现甲状腺癌复发或死亡的病例[中位随访时间为 26（范围 4-60）个月]。

结论 低危可疑恶性 TMN 患者的手术率较高，但其进展率很低并且即使出现疾病进展证据时再采取手术干预仍为时不晚。因此，对于可疑恶性 TMN 患者来说，AS 是一种可行的治疗策略。分析手术原因时发现患者的焦虑以及对于疾病出现进展的顾虑是影响患者选择立即手术以及延迟手术的重要因素。此外，不可否认的是，无论是立即手术组还是延迟手术组患者中，随访过程中出现了结节增大或淋巴结转移的部分结节本应排除在 AS 之外，这需要新的手段，如影像学检查或生物标记物进一步识别。因此，如何缓解患者的焦虑以及精准识别低危可疑恶性 TMN 以选择 AS 的最佳人选是 AS 成功实施的挑战。

PU-0143

血清低水平硫酸脱氢表雄酮在亚临床库欣综合征中的诊断价值评估

刘梦思[1,2]、田朝阳[1]、楼媛[1]、张子为[1]、杨帆[1]、朱大龙[1]、李平[1]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医学院南京鼓楼医院内分泌科

目的 探究血浆促肾上腺皮质激素(ACTH)未被抑制的亚临床库欣综合征(SCS)患者的临床特征，并评估血清硫酸脱氢表雄酮(DHEAS)在 SCS 患者中的诊断价值。

方法 纳入 2015 年 1 月至 2022 年 8 月在南京大学医学院附属鼓楼医院诊治的 SCS 患者 163 例，肾上腺无功能腺瘤(NFA)患者 347 例以及同期诊治的肾上腺腺瘤型临床库欣综合征(CS)患者 106 例。比较三组患者的基础血浆 ACTH 和 DHEAS 水平。探究血浆 ACTH 被抑制和非抑制的 SCS 患者的临床特征，分析两组患者术后激素水平变化。采用受试者工作曲线评估血清 DHEAS 在 SCS 患者中的诊断效率。

结果 (1) SCS 患者基础血浆 ACTH、血清 DHEAS 明显低于 NFA 患者，但高于 CS 患者(均 $P < 0.05$)。根据基础血浆 ACTH 水平是否< 2.2pmol/L，将 SCS 患者分为 ACTH 抑制组(84 例, 51.5%)和 ACTH 非抑制组(79 例, 48.5%)。与 ACTH 抑制组相比，ACTH 非抑制组年龄较大，女性比例较低。两组患者的肿瘤直径、代谢异常比例未见统计学差异。与 ACTH 抑制组相比，ACTH 非抑制组清晨血清皮质醇、血清 DHEAS 较高，而午夜血清皮质醇和 1mg 地塞米松抑制试验(DST)后血清皮质醇较低(均 $P < 0.05$)。(2) 163 例 SCS 患者中，保守治疗 59 例，手术治疗 105 例。共有 73 例患者术后 1 月随访资料完整(ACTH 抑制组 51 例, ACTH 非抑制组 22 例)。ACTH 非抑制组术后 1 月发生肾上腺皮质功能不全的比例低于 ACTH 抑制组(18.2% vs. 52.9% , $P < 0.05$)。与术前相比，ACTH 抑制组和 ACTH 非抑制组术后 1 月的基础血浆 ACTH 水平升高，清晨血清皮质醇和 1mg-DST 后血清皮质醇水平下降(均 $P < 0.05$)。(3) 血清 DHEAS 诊断 SCS 患者的曲线下面积(AUC)为 0.837 (0.802-0.869)，最佳切点为 58.2 ug/dL 时，敏感性 71.2%、特异性 81.8%。血清 DHEAS 诊断 ACTH 非抑制的 SCS 患者的 AUC 为 0.783 (0.741, 0.822), 最佳切点为 60.4ug/dL 时，敏感性 83.8%、特异性 60.4%。

结论 SCS 中约有一半的患者血浆 ACTH 水平不被抑制，该类患者的下丘脑-垂体-肾上腺轴抑制程度较轻，术后发生肾上腺皮质功能不全比例较低。低水平的 DHEAS 是 SCS 诊断的敏感指标，在 ACTH 未被抑制的 SCS 患者中也具有较好的诊断价值。

PU-0144

伴有黑色素性分化的无功能性垂体腺瘤 1 例报告并文献复习

许双华、王保平、朱崇贵、何庆
天津医科大学总医院

目的 我们回顾文献发现，文献中垂体黑色素瘤的病例报道均因未发现其他病灶而诊断为原发性垂体黑色素瘤。在此我们报道一位 53 岁的女性，没有黑色素瘤家族史，最初的特征是头痛和垂体功能低下，随后她接受了放疗，不规律随访 5 年，肿瘤逐渐生长，患者出现严重头痛并伴有视野缺损，行经蝶手术，病理提示: 垂体腺瘤卒中伴出血，局部增生活跃，复发可能性大，术后 2 月肿瘤加速生长，再次行开颅手术，病理提示垂体腺瘤恶变伴黑色素性分化，免疫组化染色提示 CgA 表达良好，这是不同于以往的文献病例的。同时在 5 年病程中，皮肤、眼底镜检查、胸部和腹部计算机断层扫描(CT)未能发现患者任何其他可能的原发性黑色素瘤或转移性肿瘤部位。所以这是一个垂体腺瘤伴黑色素分化并保持其神经内分泌肿瘤表型的病例，为垂体原发性黑色素瘤提供了强有力的证据，并且我们不排除放疗导致垂体肿瘤恶变的可能。

PU-0145

胰岛素泵联合二甲双胍和达格列净强化治疗初诊 2 型糖尿病的疗效观察

刘文文、楼雪勇
金华市中心医院

目的 观察胰岛素泵联合二甲双胍和达格列净强化治疗初诊 2 型糖尿病的临床疗效。
方法 选取我院 2018 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 120 例新诊断的 2 型糖尿病患者随机分为单纯胰岛素泵组（A 组），胰岛素泵联合二甲双胍组（B 组），胰岛素泵联合达格列净组（C 组），胰岛素泵联合二甲双胍与达格列净组（D 组），记录 4 组治疗前后的血糖水平，血糖达标的时间，血糖达标时胰岛素用量，低血糖发生次数，血糖达标后连续 3 天使用动态血糖监测，记录血糖在目标范围内的时间占比（TIR），高于目标范围时间占比（TAR），低于目标范围时间占比（TBR），评价其临床疗效。
结果 治疗后 4 组空腹及餐后血糖均较治疗前明显下降（P<0.01），但 A 组血糖达标时间最长，D 组血糖达标时间最短，差异有统计学意义（P<0.01），血糖达标时 A 组胰岛素用量最多，D 组胰岛素用量最少，差异有统计学意义（P<0.01），4 组在治疗过程中低血糖发生次数相似，均无严重低血糖事件发生，差异无统计学意义（P>0.05）；各组在血糖达标后 3 天的动态血糖监测结果提示：4 组间的 TIR 差异有统计学意义（P<0.01），其中 D 组的 TIR 最高，A 组 TIR 最低，4 组间的 TAR 差异有统计学意义（P<0.01），其中 A 组的 TAR 最高，D 组的 TAR 最低（P<0.01），而 TBR 在各组之间差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 胰岛素泵联合二甲双胍与达格列净治疗新诊断 的 2 型糖尿病，可使患者血糖尽快达标，减少胰岛素用量，不增加低血糖风险，并能提高血糖在目标范围的时间占比，让患者血糖控制更加平稳。

PU-0146

肥胖对血管内皮舒张功能的影响 meta 分析

王浩、邢倩、蔡润策
大连医科大学附属第一医院

目的 肥胖对血管内皮舒张功能的影响还存在争议，本文对二者相关性做 meta 分析。
方法 我们从 PubMed、Embase、Web of science、Cochrane 和万方数据库检索有关肥胖和血管内皮舒张功能（FMD）的相关性队列研究，截止日期到 2021 年 5 月，两名作者独立提取数据，评估研究质量，应用随机效应模型计算 WMD，通过 I2 和 Q 值评估异质性。
结果 纳入 16 个队列研究，2,430 名患者，WMD=-1.47（95%CI -2.39, -0.54），P=0.00。研究间存在异质性，检验 提示异质性来源于受试者年龄和 BMI。
结论 肥胖和血管内皮舒张功能存在相关性，肥胖是血管内皮舒张功能下降的独立危险因素。

PU-0147

2 型糖尿病患者甲状腺自身免疫患病率与内脏脂肪之间的关联

从相国、沈琼、吴英、曹梦蝶、陈蕾
南京医科大学附属苏州医院(苏州市立医院)

目的 探究 2 型糖尿病患者甲状腺自身免疫患病率与腹部内脏脂肪面积(visceral fat area，VFA) 之间的关联。
方法 收集 2018 年 3 月至 2021 年 3 月在南京医科大学附属苏州医院纳入标准化代谢性疾病管理中心(National Metabolic Management Center，MMC) 的 421 例 2 型糖尿病患者，除外既往甲状腺疾病病史者，采用化学发光法由全自动化学发光免疫分析仪测定甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)、甲状腺球蛋白抗体(TgAb)，并应用生物电阻抗法测定腹部内脏脂肪面积(VFA)。TPOAb 阳性定义为>12U/mL，TgAb 阳性定义为>34U/mL，根据 VFA 水平进行分组，多重比较组间甲状腺自身免疫患病率。
结果 本研究共纳入 421 名 2 型糖尿病患者，根据 VFA 的四分位数(68、95、125cm2)分为 A、B、C、D 组，其中 A 组(VFA≤68cm2) 106 名，B 组(68＜VFA≤95cm2)106 名，C 组(95＜VFA≤125cm2) 105 名，D 组(VFA＞125cm2)104 名。ABCD 四组中，TPOAb 阳性的患病率分别为 16.04％(17/106)、5.66％(6/106)、6.67％(7/105)、9.62％(10/104)，多重比较提示 A 组 TPOAb 阳性的患病率比 BC 两组高(16.04％VS 5.66％；16.04％VS6.67％；P＜0.05)，其他几组组间比较患病率无差异；ABCD 四组中，TgAb 阳性的患病率分别为 19.81％(21/106)、7.55％(8/106)、9.52％(10/105)、10.58％(11/104)。多重比较提示 A 组 TgAb 阳性的患病率比 BCD 三组高(19.81％VS 7.55％；19.81％VS 9.52％；19.81％VS 10.58％，P＜0.005)，其他几组组间比较患病率无差异。
结论 在 2 型糖尿病中，过低的内脏脂肪面积与 TPOAb、TgAb 阳性的患病率增高有关。

PU-0148

SNAP25 mutation disrupts metabolic homeostasis, steroid hormone production and central neurobehavior

Xiao Hao
the first affiliated hospital of zhengzhou university

Objective SNAP-25 is one of the key proteins involved in formation of soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor attachment protein receptor (SNARE) complexes that are at the core of hormonal secretion and synaptic transmission. Altered expression or function of SNAP-25 can contribute to the development of neuropsychiatric and metabolic disease. A dominant negative (DN) I67T missense mutation in the b-isoform of SNAP-25 (DN-SNAP25mut) mice leads to abnormal interactions within the SNARE complex and impaired exocytotic vesicle recycling, yet the significance of this mutation to any association between the central nervous system and metabolic homeostasis is unknown. Methods: Here we explored aspects of metabolism, steroid hormone production and neurobehavior of DN-SNAP25mut mice. Results: DN-SNAP25mut mice displayed enhancedinsulin function, an improved ability to handle a glucose challenge alongside increased adrenal and gonadal hormone production. In addition, increased anxietybehavior and beigeing of WAT from in vitro studies of isolated adipose tissues were observed in mutants.Conclusions: Our results show that SNAP25 plays an important role in bridging central neurological systems with peripheral metabolic homeostasis, and providepotential insights between metabolic disease and neuropsychiatric disorders in humans.
Methods Here we explored aspects of metabolism, steroid hormone production and neurobehavior of DN-SNAP25mut mice.
Results DN-SNAP25mut mice displayed enhancedinsulin function, an improved ability to handle a glucose challenge alongside increased adrenal and gonadal hormone production. In addition, increased anxietybehavior and beigeing of WAT from in vitro studies of isolated adipose tissues were observed in mutants.
Conclusion Our results show that SNAP25 plays an important role in bridging central neurological systems with peripheral metabolic homeostasis, and providepotential insights between metabolic disease and neuropsychiatric disorders in humans.

PU-0149

IVGTT 过程中血糖及胰岛素急遽波动对血清 PCSK9 水平影响的研究

陆晨妍、龚颖芸、付真真、顾经宇、周红文
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 研究静脉葡萄糖耐量（intravenous glucose tolerance test，IVGTT）过程中血糖及胰岛素急遽波动对血清 PCSK9 水平的影响，及其与机体糖脂代谢之间的潜在关联。
方法 本研究纳入 2014 年 6 月至 2015 年 12 月期间南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）内分泌科招募的肥胖或糖代谢异常患者 52 人，同期招募既往无糖代谢异常个人史及糖尿病家族史的志愿者 23 人。我们通过 IVGTT 观察血糖及胰岛素的急遽波动对血清 PCSK9 水平的影响，根据静脉葡萄糖负荷后 4 分钟与 0 分钟时 PCSK9 的比值即 P4/0 来区分 PCSK9 的变化趋势，定义 P4/0＜0.8 为下降组，0.8≤ P4/0 ≥1.2 为稳定组，P4/0 ＞1.2 为上升组。我们使用单因素方差分析比较三组在各项糖脂代谢指标间的差异，其中观察指标包括基本人体测量学、血脂、肝肾功能、HOMA-IR 等。进一步，我们对 39 例留取的血清样本使用高通量靶向脂质组学测定游离脂肪酸、神经酰胺及其代谢产物含量，比较在上述各组的差异。

结果 总体基线 PCSK9 水平与总胆固醇、空腹 C 肽水平经校正后存在正相关关系，但与空腹胰岛素水平无显著相关性。随着 IVGTT 过程中血糖升高导致胰岛素急遽上升，伴随血清 PCSK9 水平波动。结果显示，PCSK9 下降组的基础 PCSK9 及空腹胰岛素水平显著高于稳定组与上升组，且 PCSK9 下降组糖尿病前期与糖尿病者占比更高。此外，下降组血清总神经酰胺、总葡糖神经酰胺水平也明显高于其他两组；脂质亚类分析显示，基线 PCSK9 含量与 Cer d18:1/24:0、GM3 d18:0/24:0 在校正其他因素后正相关性仍存在。

结论 IVGTT 中血糖升高引发的胰岛素水平急遽升高，血清 PCSK9 的变化模式呈现下降、稳定、上升三种趋势,其中下降组糖尿病前期与糖尿病患者占比更高，且空腹胰岛素、总神经酰胺及总葡萄糖神经酰胺水平较其他两组显著升高，其基线 PCSK9 水平也高于其他两组；血清 PCSK9 在 60 分钟后基本恢复至基线水平。

PU-0150

甲状腺刺激性免疫球蛋白对 Graves 病的临床诊断效能及与甲巯咪唑药物反应性的相关性研究

刘坤钰、付煜、李田田、刘孙强、陈逗逗、赵成程、施云、蔡赟、杨涛、郑旭琴
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 评估全自动甲状腺刺激性免疫球蛋白（TSI）免疫分析法（ImmuliteTM TSI）对 Graves 病（GD）的临床诊断效能，并与第三代促甲状腺激素受体抗体（TRAb）全自动荧光酶免疫分析法（ELiATM TRAb）进行一致性和相关性分析。此外，初步探讨与新发 GD 患者甲巯咪唑（MMI）治疗早期药物反应性有关的临床特征，进而预测可以影响药物反应性的临床指标。

方法 选取 324 例受试者作为研究对象，包括未治疗 GD（GD-UT）患者 142 例、Graves 眼病（GO）患者 22 例、Graves 病治疗超过 12 个月（GD-T）患者 56 例、桥本甲状腺炎（HT）患者 39 例和健康对照者（HS）65 例。首先收集所有受试者血清标本，采用 ELiATM TRAb 和 ImmuliteTM TSI 分别检测血清 TRAb 和 TSI 水平。确定 ImmuliteTM TSI 检测方法的最佳诊断临界值、敏感性和特异性，并对两种检测方法进行一致性和相关性分析。此外，对 GD-UT 患者采用统一药物方案治疗。收集患者基线资料以及 MMI 治疗 1 个月后的血清学指标。根据患者对 MMI 药物反应性，通过中位数进一步将患者分为快应答组和慢应答组，探究影响 MMI 治疗早期药物反应性的临床特征。

结果 1.对 GD-UT 患者 TSI 水平进行 ROC 曲线分析显示曲线下面积（AUC）为 0.992，敏感性和特异性分别为 99.3%和 99%，最佳诊断临界值为 0.57 IU/L。

2.Passing-Bablok 和 Bland-Altman 分析显示两种检测方法之间具有良好的相关性和一致性。

3.Spearman’s 相关性分析显示 GD-UT 患者 TSI 和 TRAb 水平与 FT3、FT4 水平均呈正相关，但 TSI 的相关性不如 TRAb。

4.对 GD-T 患者 TRAb、TSI 检测结果进行定性分析，一致性分类 Kappa 值为 0.176，一致性较差。

5.在中剂量组，单因素分析显示初始 FT4、TRAb 和 TSI 水平与药物快应答反应有关；多因素分析显示年龄、初始 FT4 和 TSI 水平与药物快应答反应有关。在高剂量组，单因素和多因素分析显示仅初始 FT4 水平与药物快应答反应有关。

结论 全自动 ImmuliteTM TSI 与 ELiATM TRAb 的诊断效能相当。初始 FT4 水平可以作为新发 GD 患者对 MMI 治疗早期药物反应性的预测指标。初始 TSI 水平在中等剂量 MMI 治疗的患者中可以作为早期药物反应性的预测指标。

PU-0151

活性维生素 D 通过下调 TLR4 介导的炎症反应通路对胰岛素抵抗大鼠肾脏的保护作用

房方、刘雅馨、王浩、张鑫、朱崇贵、李凤翱、朱梅
天津医科大学总医院

目的 糖尿病肾病患病率高、疗效有限、经济负担重，因此在糖尿病前期，即胰岛素抵抗阶段即采取措施保护肾脏就显得尤为重要。维生素 D 具有抑制慢性炎症反应的作用，而 Toll 样受体 4（TLR4）介导的炎症反应通路在胰岛素抵抗导致的肾脏病变的发生和发展中具有重要作用。因此，本研究旨在探讨维生素 D 是否可以通过下调 TLR4 介导的炎症反应通路来改善胰岛素抵抗导致的肾脏病变。

方法 将 SD 大鼠随机分成 3 组：正常对照组（C 组），高脂喂养未干预组（HF 组）和高脂喂养 l,25(OH)2D3 干预组（VD 组）。观察各组大鼠的一般情况、采集血标本检测生化指标及炎症指标，通过组织病理学、分子生物学的方法检测各组大鼠肾脏组织中 TLR4、MyD88 和 NF-κB 水平的差异，从而探究维生素 D 是否可以通过下调 TLR4-MyD88-NF-κB 介导的炎症反应通路来改善胰岛素抵抗导致的肾脏病变。

结果 与 C 组大鼠相比，HF 组大鼠出现胰岛素抵抗、肝功能异常和脂质代谢紊乱，血清胱抑素 C（Cys-C）水平显著升高，肾脏组织 HE 染色提示早期炎性病变，各项指标的免疫组织化学染色、实时荧光定量聚合酶链式反应（qRT-PCR）及蛋白质免疫印迹法（Western Blot）结果均提示肾脏组织中 TLR4-MyD88-NF-κB 炎症反应通路表达明显上调；与 HF 组大鼠相比，VD 组大鼠胰岛素抵抗减轻，肝脏功能及脂质代谢改善，Cys-C 水平下降，肾脏组织 HE 染色示肾脏组织炎症病变较轻，肾脏组织中 TLR4-MyD88-NF-κB 炎症反应通路表达下降。

结论 通过高脂饲料喂养成功建立胰岛素抵抗大鼠模型，且胰岛素抵抗大鼠已经出现早期的肾脏损害。TLR4、MyD88 及 NF-κB 在胰岛素抵抗大鼠的肾脏组织中表达增加，提示 TLR4 介导的炎症反应通路可能参与胰岛素抵抗大鼠肾脏病变的发病机制。通过 1,25OH2D3 干预，大鼠的胰岛素抵抗和炎症反应减轻，并且肾脏的功能和结构也有好转。维生素 D 干预组的大鼠肾脏组织中 TLR4、MyD88 及 NF-κB 的表达下降，提示维生素 D 可能通过下调 TLR4 介导的炎症反应通路保护胰岛素抵抗大鼠的肾脏。

PU-0152

应用肿瘤免疫细胞浸润和 ceRNA 网络模型建立甲状腺癌的预后分析模型

张帆、于晓会、林哲禹、王夕畅、高恬恬、滕笛、滕卫平
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 甲状腺癌是近年来发病率迅速上升的实体恶性肿瘤，已成为全球第四大肿瘤发生类型。为预测甲状腺癌的预后情况，本研究使用 TCGA（癌症基因组图谱）数据库和免疫细胞含量算法构建甲状腺癌的预后分析模型。

方法 利用 TCGA 数据库中 502 例甲状腺癌组织和 58 例正常甲状腺组织的基因表达谱，建立了甲状腺癌特异性竞争性内源性 RNA（ceRNA）网络，ceRNA 网络中重要节点的非编码 RNA 进行生存分析，建立 Lasso 回归模型，对建立的 ceRNA 预后模型进行效能检测。利用 CIBERSORT 算法量化 TCGA 数据库中各组织的免疫细胞的比例，对筛选出的差异表达的免疫细胞进行临床病理资料相关性分析和生存分析，建立免疫细胞 Lasso 回归模型并检验其效能。对筛选出的 ceRNA 和免疫细胞进行相关性及共表达分析，最后进行人甲状腺癌组织的免疫组化（IHC）进行验证。

结果 ceRNA 网络建立后发现了 9 个与总生存（OS）相关的差异表达基因（PRDM1、TGFBR3、E2F1、FGF1、ADAM12、ALPL、RET、AL928654.2、AC128688.2），将其整合到一个多变量模型中，ROC 曲线提示了良好的准确性（1 年，0.898；5 年，0.983；10 年，0.955）。利用 CIBERSORT 算法量化的免疫细胞比例和 Lasso 回归结果显示，在 22 种免疫细胞亚型中，有 3 种与 OS 相关的预后相关免疫细胞，将其整合到一个新的多变量模型中，ROC 曲线显示其效能良好（1 年，0.981；5 年，0.962；10 年，0.944）。共表达分析结果发现 ceRNAs 和免疫细胞之间存在潜在的调控网络，ALPL（碱性磷酸酶）与 hsa-miR-204-5p 显著相关，并且与活化的树突细胞相关，利用多种数据库验证得到了相似的结果。IHC 检测甲状腺癌和癌旁组织中树突状细胞标志物 CD11c 和 ALPL 的表达，发现在癌组织中，两指标表达均升高。
结论 我们的研究发现了 hsa-miR-204-5p 通过调节 ALPL 表达使树突状细胞活化的潜在机制，在甲状腺癌预后影响中发挥重要作用。这些发现为甲状腺癌提供了潜在的预后生物标志物和治疗靶点。

PU-0153

根据应用试剂盒推荐或 NACB 标准参考区间估计中国成人促甲状腺激素异常水平患病率的变化

李咏泽[2]、单忠艳[1]、滕卫平[1]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 中国医科大学附属第一医院

目的 在没有垂体疾病或下丘脑疾病的情况下，促甲状腺刺激激素（TSH）试验是诊断甲状腺功能不全的最佳工具，并被建议作为一线检测。在国内临床实践和流行病学调查中，我们采用试剂盒推荐的参考区间（RIs）和美国临床生化科学院（NACB）标准的 TSH 参考区间（RIs）来测定甲状腺功能不全。然而，很多试剂盒推荐的 RIs 是从欧洲或美国参考人群中获得的。因此，本研究旨在应用试剂盒推荐的和 NACB 标准 RIs 后，对中国成人 TSH 异常的患病率进行了评估。
方法 本研究数据来源为全国甲状腺疾病、碘营养状况与糖尿病流行病学调查（TIDE 项目），纳入了 78,470 名年龄在 18 岁或以上的参与者。测定了血清甲状腺激素（TH）、促甲状腺刺激激素（TSH）、甲状腺抗体（TA）和尿碘浓度（UIC）。
结果 根据试剂盒推荐的 RIs，TSH 异常的加权患病率为 15.33%（95%CI，14.24%至 16.49%）；而根据 NACB 标准的 RIs，加权患病率为 6.89%（6.46%至 7.34%）。在女性中，NACB 标准下的 TSH 异常的患病率与试剂盒推荐下的 TSH 异常的患病率的绝对差为-11.20%（-12.23%至-10.18%）。根据背景特征，估计高于正常 TSH 水平的比例时，在某些类别中，NACB 标准定义的患病率降低了 10%以上，其中老年群体中的绝对差最高，为-13.92%（-15.52%至-12.33%）；UIC≥300mg/L 的人群中，绝对差为 12.85%（13.68%至 12.02%）；在非吸烟者中，绝对差为-12.15%（-13.02%至-11.28%）。在 TSH 低于正常的群体中，正常吸烟组的绝对差最高，为 3.17%（2.74%至 3.61%）；老年群体中绝对差为 3.11%（2.49%至 3.74%），BMI<25 的群体中绝对差为 2.53%（2.29%至 2.77%）。
结论 对于中国成年人，NACB 的标准 RI 估计的 TSH 高于正常水平的患病率低于试剂盒推荐的 RI。由于临床和亚临床甲状腺功能减退症的公共卫生意义以及中国庞大的人口基数，因此应进一步评估中国人群适宜的 TSH 参考区间。

PU-0154

尿双酚 A 与不良妊娠结局的相关性研究

袁宁[1]、柴三葆[1]、孙健斌[1]、赵心[1]、刘玉芳[1]、辛思旭[1]、杜静[1]、南敏[1]、张晓梅[1]、纪立农[2]
1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

目的 双酚 A（Bisphenol A，BPA）是一种众所周知的环境内分泌干扰物，可经过皮肤、胃肠道、呼吸道等途径进入人体，通过各种机制对人体产生潜在的危害。孕期暴露于 BPA 可能与妊娠妇女和新生儿的甲功以及不良妊娠结局相关。但也有研究发现 BPA 与不良妊娠结局无相关性。因此，本研究主要探讨妊娠早期 BPA 的暴露和妊娠不良结局的相关性。
方法 本研究为队列研究，纳入自 2018 年 1 月至 2019 年 12 月在北京大学国际医院建档的妊娠妇女 262 例。收集入组妊娠妇女一般资料，留取空腹静脉血标本 3-5ml，进行甲状腺功能和生化指标的检测。在妊娠早期进行尿碘和 BPA 检测，根据 BPA 中位数分为低水平组（n=131）和高水平组（n=131）。
结果 不同水平 BPA 组在妊娠糖尿病、亚临床甲状腺功能减退症、低甲状腺素素血症、甲状腺自身免疫、自然流产、胎膜早破、妊娠高血压疾病、早产、胎儿窘迫、低出生体重、巨大儿和小于胎龄儿发生率无差异。在调整潜在的混杂因素后，Logistic 回归分析未发现高水平 BPA 是不良妊娠结局的危险因素。应用 Spearman 相关判断 BPA 与甲功、甲状腺自身抗体、尿碘和胎儿出生指标的关系，仅发现 BPA 与尿碘水平存在相关性（r=0.355，P＜0.001）（见图 4.2）。在调整了年龄、BMI 和 FT4 后，多重线性回归分析显示 BPA 与尿碘存在相关性（P=0.049）；进一步调整 TPOAb 水平后，BPA 与尿碘不存在明显相关性（P=0.051）。限制性立方样条回归显示，在调整了尿碘和 TPOAb 浓度后，尿 BPA 与 FT4 水平呈非线性关系（P overall＜0.05，P non-linear＜0.05）。在不同性别胎儿组、TPOAb 阳性和 TGAb 阳性妊娠妇女中，均发现尿 BPA 与 FT4 水平呈非线性关系（P overall＜0.05，P non-linear＜0.05）。
结论 妊娠早期 BPA 的暴露未增加不良妊娠结局，尿 BPA 与 FT4 水平呈非线性相关。临床工作中，应关注妊娠期甲 BPA 暴露和不良妊娠结局的相关性。

PU-0155

高血压的临床治疗

王亚男
辽阳糖尿病医院

目的 高血压的临床治疗用药及护理
方法 高血压；硝苯地平缓释片；常规治疗；治疗效果；不良反应，高血压属临床常见病症,该病本身虽然不足以致死,但若不对病情进行控制,在发展到一定阶段后可引起心脑血管并发症,会造成患者死亡
结果 硝苯地平缓释片治疗高血压的临床疗效。方法 70 例高血压患者,按照随机双盲法分为研究组和对照组,每组 35 例。对照组给予常规治疗,研究组在对照组基础上加用硝苯地平缓释片治疗。对比两组患者的治疗效果、血压(舒张压、收缩压)水平及不良反应发生情况。结果研究组患者治疗总有效率为 94.3%,高于对照组的 74.3%,差异具有统计学意义(P<0.05)。治疗前,两组患者的舒张压和收缩压水平对比差异无统计学意义(P>0.05)；治疗后,研究组患者舒张压和收缩压水平均显著低于对照组,差异具有统计学意义(P<0.05)。研究组患者不良反应发生率 8.6%略低于对照组的 11.4%,差异无统计学意义(P>0.05)。结论高血压患者应用硝苯地平缓释片治疗可取得很好的疗效,能有效降低患者血压水平,且治疗安全性较高
结论 应高血压属临床常见病症,该病本身虽然不足以致死,但若不对病情进行控制,在发展到一定阶段

后可引起心脑血管并发症,会造成患者死亡。高血压的治疗还是一个临床难题,临床中可供选择的降压药品种较多,但疗效和安全性各有差异。硝苯地平缓释片在高血压的治疗中应用较广,其疗效较好,安全性也较高,深受许多患者的认可

PU-0156

碘营养状态与不良妊娠结局的相关性研究

袁宁[1]、柴三葆[1]、孙健斌[1]、赵心[1]、刘玉芳[1]、辛思旭[1]、杜静[1]、南敏[1]、张晓梅[1]、纪立农[2]
1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

目的 碘作为人体必需的微量元素，在人体内被甲状腺摄取用来合成甲状腺激素。妊娠早期胎儿所需要的碘均来自于母体，因此母体碘营养状况不仅关系到妊娠妇女的健康还会直接影响胎儿的脑发育和神经发育。既往研究发现碘缺乏可引起早产、胎儿生长受限及神经系统发育异常。碘过量亦与不良妊娠结局相关。然而，也有一些研究发现碘营养状况异常与不良妊娠结局无关。因此本研究主要探讨不同碘营养状况与不良妊娠结局的相关性。

方法 本研究为队列研究，顺序纳入纳入自 2017 年 2 月至 2019 年 12 月在北京大学国际医院建档的妊娠妇女 726 例。收集入组妊娠妇女一般资料，留取空腹静脉血标本 3-5ml，进行甲状腺功能和生化指标的检测。在妊娠早期进行尿碘检测，根据不同尿碘水平将妊娠妇女分为：碘缺乏组（n=390）、碘适宜组（n=206）、大于适宜量和碘过量组（n=130）。分析不同碘营养状况与不良妊娠结局的相关性。

结果 碘缺乏组抗过氧化物酶抗体（Anti-thyroperoxidase antibody，TPOAb）阳性、甲状腺球蛋白抗体（Thyroglobulin antibody, TGAb）阳性和甲状腺自身免疫（Thyroid autoimmunity，TAI）的发生率高于碘适宜组与大于适宜量和碘过量组。在调整了年龄、体重指数、产次、自然流产史后，Logistic 回归分析显示，发现碘缺乏是 TPOAb 阳性、TGAb 阳性和 TAI 的独立危险因素（OR: 3.646, 95% CI: 1.658 -8.017；OR: 3.109, 95% CI: 1.465 -6.599；OR: 2.885, 95% CI: 1.539-5.407）。尿碘与 TPOAb 和 TGAb 浓度呈现近似 U 型曲线关系。限制性立方样条回归显示，尿碘水平与 TPOAb 和 TGAb 浓度呈非线性相关（P overall ＜0.05，P non-linear＜0.05）。总体及不同胎儿性别组未发现碘营养状况异常是妊娠糖尿病、亚临床甲状腺功能减退、低甲状腺素素血症、自然流产、妊娠期高血压疾病、胎膜早破、早产、胎儿窘迫、低出生体重、巨大儿和小于胎龄儿的危险因素。

结论 妊娠早期碘缺乏是妊娠期甲状腺自身抗体阳性的危险因素，尿碘与 TPOAb 和 TGAb 浓度呈现近似 U 型曲线关系。临床工作中，应关注碘营养状况与不良妊娠结局的相关性。

PU-0157

合并糖尿病下肢感染及严重骨质疏松的克氏综合征 1 例

敖洪萍、张前、陈世碧、万超
贵州医科大学第二附属医院

目的 克氏综合征（Klinefelter syndrome），又称先天性曲细精管发育不全、先天性睾丸发育不全综合征，常合并糖脂代谢紊乱、骨质疏松和精神心理问题。因临床表现轻重不一，大部分患者终身未能确诊。本文报道 1 例以糖尿病合并右下肢感染为首发症状，并发严重骨质疏松的克氏综合征患者，结合文献复习探讨克氏综合征的临床特点及诊治策略。

方法 回顾我院内分泌科收治的以糖尿病合并右下肢感染为首发症状，合并严重骨质疏松的 1 例染色体类型为 47，XXY 克氏综合征患者的临床资料。

结果 患者男性，59 岁，主因“发现血糖升高 2 年，右下肢皮肤破溃 2+月”入院。2 年前患者行左侧胫骨骨折手术时发现血糖升高，未规律治疗，因右下肢皮肤破溃感染再次入院。既往因性功能障碍离异。入院后查体可见身材比例失调、长臂长腿，阴茎短小、睾丸小且质地硬。完善检查提示严重骨质疏松，合并血脂异常、脂肪肝等代谢异常。性激素检测提示促卵泡生成激素(FSH)47.5mIU/mL 升高、促黄体生成素(LH)19.33mIU/mL 升高、睾酮(T)0.86nmol/L 降低，行外周血染色体核型分析后，诊断为 47，XXY 克氏综合征合并特殊类型糖尿病，予二甲双胍降糖、改善脂肪肝治疗，患者因自身年龄、经济等原因，无改善性功能及生育要求的治疗意愿。
结论 克氏综合征临床表现具有差异性，且各发育阶段特点不一。典型的临床表现为智力、语言发育不全，小阴茎，小睾丸且质地硬，身材比例失调、长臂长腿，少精、无精或不育，性功能障碍。实验室检查 T 低，FSH、LH 高，精液检查多为无精子症，外周血淋巴细胞染色体核型分析异常可明确诊断。多数克氏综合征患者以性腺发育异常、性功能减退为主要表现，但在临床中常较难在早期被诊断，本例患者就诊年龄大、且因糖尿病合并右下肢感染入院，更容易漏诊。本文旨在提示中年起病伴有高促性腺激素性性腺功能减退症的糖尿病或骨质疏松患者应注意排除有无该病可能。早期诊断和治疗可保留患者生育能力，预防糖尿病、骨质疏松等代谢性疾病的发生，改善生活质量。

PU-0158

肢端肥大症患者身体成分分析

许双华[2]、王保平[1]、何庆[1]
1. 天津医科大学总医院
2. 天津医科大学

目的 分析肢端肥大症身体成分的特征，探讨 GH 和 IGF-1 过量对身体成分的影响
方法 收集天津医科大学总医院内分泌科 40 例肢端肥大症。根据 GH 水平进行分组，分析两组的身体成分差异，对 GH 和 IGF-1 与身体成分进行偏相关分析。
结果 GH>20ng/ml 组较 GH<20ng/ml 组脂肪含量低，脂肪比例低，肌肉比例高。GH 与脂肪含量偏负相关，IGF-1 与肌肉质量偏正相关
结论 GH 越高，身体脂肪含量越低，肌肉质量越高，GH 与脂肪含量偏负相关，IGF-1 与肌肉质量偏正相关

PU-0159

长期生长激素替代疗法对成人生长激素缺乏症患者糖代谢的影响:一项系统综述和 meta 分析

周贺
吉林大学第一医院

目的 进行系统回顾和 meta 分析，总结长期使用（超过 6 个月）生长激素（GH）替代疗法（GHRT）对成人生长激素缺乏症（AGHD）患者糖代谢的影响。
方法 我们通过检索 MEDLINE，EMBASE 和 Cochrane 库数据库（从开始到 2020 年 3 月）的相关研究以评估 GHRT 对 AGHD 患者葡萄糖代谢的影响。 根据随访时间的长短，将结果划分为两个时间段（6-12 个月和超过 12 个月）进行分析。
结果 本 meta 分析共纳入 33 项研究，包括 11 项随机对照试验（RCT）和 22 项前瞻性开放研究（POLs）。 本 meta 分析的结果表明，生长激素缺乏症（GHD）成年患者补充 GH 持续 6–12 个月可显着增加空腹血糖（FPG）（SMD 0.37； 95％CI 0.25 至 0.49； I2 = 0 ％; P <0.00001），空腹胰岛素（FI）（SMD 0.2; 95％CI 0.08 至 0.33; I2 = 9％; P = 0.001），糖化血红蛋白（HbA1c）

（SMD 0.31; 95％CI 0.17 至 0.46; I2 = 10％; P <0.0001）和胰岛素抵抗稳态模型（HOMA-IR）（SMD 0.28; 95％CI 0.08 至 0.47; I2 = 13％; P = 0.006）水平。 值得注意的是，持续时间超过 12 个月的 GH 干预对 FI（SMD 0.14; 95％CI-0.09 至 0.37; I2 = 0％; P = 0.24），HbA1c（SMD-0.02; 95％CI- 0.3 至 0.26; I2 = 72％; P = 0.89）和 HOMA-IR 水平（SMD 0.04; 95％CI − 0.24 至 0.31; I2 = 0％; P = 0.80）无显着影响。 然而，经过一年以上的干预，AGHD 患者中的 FPG 水平仍显着升高（SMD 0.41； 95％CI 0.29 至 0.53； I2 = 0％； P <0.00001）。

结论 总的来说，目前的 meta 表明，GHRT 持续时间较短（6-12 个月）会导致 AGHD 患者的糖代谢紊乱，包括 FPG，FI，HbA1c 和 HOMA-IR。 但是，除了 FPG 以外，在更长的 GHRT 期间未观察到 GH 治疗对这些葡萄糖稳态参数的负面影响。

PU-0160

2 型糖尿病导致血骨钙素水平降低——全基因组关联分析和孟德尔随机化研究

曾海銮[1]、戈劼妤[2]、许文杰[3]、马卉[4]、陈玲燕[4]、夏明锋[1]、潘柏申[5]、林寰东[1]、汪思佳[2]、高鑫[1]
1. 复旦大学附属中山医院内分泌科
2. 中国科学院计算生物学重点实验室
3. 复旦大学生命科学学院遗传工程国家重点实验室
4. 复旦大学附属中山医院老年科
5. 复旦大学附属中山医院检验科

目的 在中国中老年人群中探究 25 羟维生素 D（25 hydroxyvitamin D, 25OHD）、甲状旁腺激素（Parathyroid hormone, PTH）和骨钙素（Osteocalcin, OCN）与多种代谢表型的关联，并用双向孟德尔随机化（Mendelian Randomization, MR）方法探索其因果关系。

方法 对 2009-2012 年在上海长风社区入组的 5169 例中老年常住居民进行问卷采集、人体参数测量、生化指标检测、辅助检查等。采用电化学发光法检测空腹血清 25OHD、PTH、OCN 水平。用多元线性回归和逻辑回归分析这三个骨标志物与人体参数、生化指标、骨密度、体脂分布等代谢性表型谱/疾病的关联性。用全基因组关联分析寻找显著关联位点（发现队列 4292 例，重复队列 396 例）。以 OCN 的 GWAS 结果、日本生物银行（Biobank Japan project, BBJ）的 GWAS 数据和迄今最大的东亚人群 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus, T2DM）的 GWAS 结果（分别用 T2DM_BBJ 和 T2DM_EAS 表示），用双向两样本 MR 探究 OCN 与 T2DM 等的因果关系。以逆方差加权法（Inverse variance weighted, IVW）为基础分析，用 MR-Egger 回归截距判断基因多效性，以 weighted median、weighted mode 和 MR-PRESSO 为敏感性分析。

结果 1、共纳入研究对象 5169 例，平均年龄 63.2 岁，女性 2884 例（55.8%）。女性 25OHD 低于男性，PTH 和 OCN 高于男性。

2、与 25OHD 和 PTH 相比，OCN 在横断面上与更多表型关联性更强。血 OCN 与较高的舒张压、高密度脂蛋白胆固醇以及较低的甘油三酯、血糖、胰岛素抵抗、肝脏脂肪含量、骨密度、体质指数以及更理想的体脂分布显著相关。

3、GWAS 发现 GC 基因上 rs4588 G>T 与 25OHD 相关，与既往报道一致。SLC34A1 内含子区 rs35610898 G>C 与 PTH 相关，可解释 0.81% 的 PTH 变异度。新发现染色体 1q22 上 rs2842871 A>G 和 8q24.12 上 rs2062377 A>T 与 OCN 相关，分别位于 PMF1/PMF1-BGLAP 基因内含子区和 TNFRSF11B 附近，共解释 1.98% 的 OCN 变异度，且在重复队列中验证成功。

4、MR 结果显示，OCN 对 HbA1c、T2DM_BBJ 和 T2DM_EAS 没有显著因果作用，但 rs2842871 A>G 变异增加 OCN 同时也可降低 HbA1c。T2DM_BBJ 和 T2DM_EAS 都显著降低 OCN 水平，对 OCN 的因果效应分别为 -0.03 [-0.05, -0.01], p=0.006 和 -0.03 [-0.05, -0.01], p=0.001。

结论 骨钙素与多种代谢表型存在横断面关联。新发现东亚人群中 PMF1/PMF1-BGLAP 和 TNFRSF11B 附近两个位点与骨钙素水平相关。孟德尔随机化证据支持 T2DM 导致 OCN 水平降低，

没有明显证据表明 OCN 降低是导致 T2DM 的原因。染色体 1q22 区域存在同时影响骨钙素和血糖水平的基因多效性位点，需要更加精细的定位。

PU-0161

孕早期膳食模式与妊娠结局的相关性研究

宋诗平[1]、孙静莉[2]、高艺洋[1]、林震宇[1]、金晓慧[1]、李静[1]、单忠艳[1]、滕卫平[1]
1. 中国医科大学
2. 北部战区总医院

目的 基于人群队列调查沈阳市育龄期女性孕早期的膳食情况，提取沈阳市孕早期孕妇主要的膳食模式。探讨妊娠早期孕妇的主要膳食模式与妊娠结局的关联。
方法 本研究是基于“东北区域母胎儿童队列研究”，于 2018 年 4 月至 2020 年 2 月在沈阳市多个医院开展。经过纳入排除标准筛选后最终纳入了 468 名妊娠早期参与者，定期随访妊娠情况及妊娠结局。采用经信效度检验的食物频率问卷获得膳食情况，用主成分分析法提取妊娠早期孕妇的主要膳食模式。应用多元线性分析及多因素 logistic 回归模型分析孕早期膳食模式与妊娠结局的关联。
结果 1.在纳入本研究的 468 名受试对象中，平均年龄为 30.1±3.6 岁，82.1%的孕妇为汉族；75.2%的孕妇为大专或大学学历；63.5%的孕妇孕前体重正常,12.2%的孕妇孕前体重偏低，24.3%的孕妇孕前体重为超重或肥胖。采用主成分分析法共提取五种膳食模式，分别肉类模式、素食模式、坚果水果模式、西方饮食模式和主食类模式。素食模式得分中分位孕妇早产风险降低（OR [95% CI] :0.32[0.12,0.83]; Ptrend =0.303），未发现其他四种膳食模式与早产的关联。素食模式得分高分位与低分位相比，身长降低 0.57cm (95% CI ：-1.11,-0.03)，Ptrend =0.037。按新生儿性别分层后，素食模式得分与身长之间的关联仅存在于男孩，模式得分高分位相比低分位身长降低 1.03cm (95% CI ：-1.91,-0.16)，Ptrend =0.021。未见其他四种模式与身长的关联。在未调整模型中，西方饮食模式得分高分位与低分位相比，出生体重降低 112.17g (95% CI ：-218.56,-5.77)，Ptrend =0.039。在调整其他协变量后，这种关联消失。Logistic 回归模型分析孕期五种膳食模式与低出生体重儿、巨大儿发生风险之间的关系，发现素食模式得分中分位与低分位相比，巨大儿发生风险降低 57%(OR [95% CI] :0.43[0.19,0.99]），结果有统计学意义。未发现其他两种模式与出生体重的关联。我们也对孕期增重、大于胎龄儿、小于胎龄儿、出生重量指数进行了分析，但未发现孕期膳食模式与上述妊娠结局有显著关联。
结论 1.孕早期孕妇主要有肉类模式、素食模式、坚果水果模式、西方饮食模式和主食类模式这五种膳食模式。2.适度坚持素食模式与早产、巨大儿发生风险降低有关。高度坚持素食模式与新生儿身长降低有关，且这种关联仅限于男孩。

PU-0162

抗性糊精对去卵巢大鼠骨损害的保护作用及机制研究

王宏伟[1]、姜宝英[1]、陈垚[1]、陈福莲[2]、王燕[3]
1. 日照市人民医院
2. 潍坊市益都中心医院
3. 山东第一医科大学第二附属医院

目的 抗性糊精(RD)是一种可溶性膳食纤维和益生元，具有多种有益于人体代谢的生理作用。尽管已有研究报道高纤维饮食有益于对骨质疏松症的治疗，但目前尚未有关于抗性糊精用于防治绝经后骨质疏松症(PMOP)的报道。本研究通过研究膳食中添加抗性糊精观察其对去卵巢 (OVX)诱导的骨质疏松大鼠骨代谢的影响，并探讨可能的机制。
方法 48 只 16 周龄雌性 SD 大鼠随机分为假手术（sham）组、去卵巢（OVX）组、假手术+抗性

糊精(sham+RD)组和去卵巢+抗性糊精(OVX+RD)组，12 只/组，通过双侧去卵巢构建绝经后骨质疏松大鼠动物模型，其中 sham+RD 组和 OVX+RD 组给予抗性糊精（10g/kg/d）灌胃，sham 组和 OVX 组给予等量生理盐水灌胃，干预 12 周后处死大鼠，应用 ELISA 试剂盒检测各组大鼠血清骨代谢指标 1 型胶原 N 端前肽（P1NP）、骨钙素 (OCN)、抗酒石酸酸性磷酸酶（TRAP）、1 型胶原 C 末端肽（CTX）、白介素 1β(IL-1β)和肿瘤坏死因子 α (TNF-α)的水平；取左侧胫骨 HE 染色进行病理学检查，以观察骨小梁结构；取右侧股骨进行骨生物力学检测，观察骨强度变化；取左侧股骨进行 microCT 检查，观察骨微结构变化；采用气相色谱法检测大鼠血清中短链脂肪酸（SCFA）水平；RT-PCR 法检测大鼠右侧胫骨成骨相关转录因子（Runx2）、锌指结构转录因子 (Osx)、TRAP、组织蛋白酶 K（CTSK）和活化 T 细胞核因子 1 蛋白（NFATC1）的 mRNA 水平；Western blot 法检测大鼠腰椎骨中 Runx2、Osx、TRAP、CTSK 的蛋白表达水平。

结果 与 OVX 组大鼠相比，OVX+RD 组大鼠血清 TRAP、CTX、IL-1β 和 TNF-α 水平显著降低，而血清 P1NP 和 OCN 水平无显著变化；骨小梁数目增多，骨强度显著增加，骨微结构改善；破骨细胞相关基因 TRAP、CTSK 和 NFATC1 的 mRNA 及蛋白表达水平显著降低，而成骨相关基因 Runx2、Osx 的 mRNA 及蛋白表达水平均无显著改变。

结论 抗性糊精可能通过抑制骨吸收和炎症细胞因子产生、促进体内短链脂肪酸产生来改善大鼠骨生物力学性能和骨微结构，起到抗骨质疏松的疗效和骨保护作用。

PU-0163

甲状腺结节与代谢性疾病之间关系的性别差异：基于中国 56,729 人的横断面研究

张帆、于晓会、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 代谢紊乱与多种甲状腺疾病具有潜在的联系，但其与甲状腺结节的关系仍存在争议。本研究旨在阐明多种代谢性疾病和甲状腺结节之间的关系，以及其在性别亚组和甲状腺结节类型亚组（单发结节和多发结节）中的关系。

方法 本研究数据来源于中国甲状腺疾病、碘营养状态和糖尿病流行病学横断面调查（TIDE），共纳入 56,729 名年龄≥18 岁的受试者。甲状腺超声检查评估甲状腺形态学方面数据。卡方检验用于计算不同甲状腺结节发生状态下各种代谢性疾病的患病率，以及各种代谢性疾病发生状态下甲状腺结节的患病率。二元逻辑回归模型用于进一步探讨各种代谢性疾病与甲状腺结节之间的关系。此外，所有结果均按性别和甲状腺结节类型（单发结节、多发结节）进行亚组分析。

结果 与无结节组相比，代谢性疾病的患病率在甲状腺结节组中明显升高，其中多发结节中的各种代谢性疾病患病率高于单发结节；在相同甲状腺结节状态下（有结节、无结节、单发结节、多发结节），男性中代谢综合征、中心型肥胖、高甘油三酯血症、高血压、高尿酸血症的患病率明显高于女性，但低高密度脂蛋白胆固醇血症的患病率明显低于女性。另一方面，与无代谢性疾病组相比，甲状腺结节（包括单发结节和多发结节）的患病率在多种代谢性疾病组中明显升高，但在低高密度脂蛋白胆固醇血症和高尿酸血症人群中甲状腺结节的患病率与未患上述两种疾病的人群中相比，没有明显差异；性别方面，无论是否患有代谢性疾病，女性甲状腺结节的患病率均明显高于男性。逻辑回归的结果显示，代谢紊乱、高胆固醇血症、高低密度脂蛋白胆固醇血症、高尿酸血症是甲状腺结节（包括单发结节和多发结节）的危险因素，TSH 是结节发生的保护因素；代谢综合征出现了明显的性别差异，即其是男性甲状腺结节发生的危险因素，而非女性；中心型肥胖、糖尿病、高血压出现了明显的结节类型方面的差异，即这三种疾病时多发结节发生的危险因素，而非单发结节；血脂异常症方面，对结节发生影响最大的是高胆固醇血症和高低密度脂蛋白胆固醇血症，并非高甘油三酯血症。

结论 甲状腺结节的发生与代谢紊乱及其组成疾病有关，患有代谢性疾病的女性更易患有甲状腺单发结节。对于代谢紊乱患者，早期进行甲状腺结节筛查可能有助于尽早发现潜在的恶性肿瘤。

PU-0164

糖皮质激素对糖尿病患者血糖的影响

曾秀丹[1]、谷雪梅[2]
1. 瑞安市中医院
2. 温州医科大学附属第一医院

目的 随着糖皮质激素在临床诊疗中的广泛应用，糖皮质激素相关性高血糖的发生率越来越高。本研究旨在对应用不同种类糖皮质激素的患者血糖波动情况进行分析，比较不同人群使用糖皮质激素后血糖波动的差异。

方法 对类固醇糖尿病组（GIDM 组）、2 型糖尿病合并糖皮质激素应用组（DM1 组）、2 型糖尿病对照组（DM2 组）的末梢血糖进行监测，采用单因素方差分析比较各个时间点的末梢血糖、峰值血糖、谷值血糖、平均血糖、标准差（SD）、最大血糖波动幅度（LAGE）及血糖变异系数（CV）等指标。并对 DM1 组进行亚组分析，根据糖皮质激素种类分为甲泼尼龙组、地塞米松组，采用配对 t 检验比较糖皮质激素治疗前后血糖波动的差异。

结果 1、GIDM 组及 DM1 组血糖波动曲线相似，血糖均从 10:30 开始呈阶梯式上升，在 19:00 时达高峰。与 DM2 组、GIDM 组相比，DM1 组在 16:30、19:00、22:30 及 12:00-24:00 血糖升高更明显（P<0.001），但在 6:30、24:00-12:00 的血糖与 DM2 组差别无统计学意义。对 DM1 组进行亚组分析显示，甲泼尼龙对 2 型糖尿病患者 6:30 及 9:30 血糖无影响，而地塞米松可引起除 9:30 以外的全天高血糖。2、CV 在 DM1 组(0.27±0.09)及 GIDM 组(0.28±0.07)显著高于 DM2 组(0.23±0.07)，DM1 组的 LAGE 及 SD 比 DM2 组、GIDM 组高（P<0.001）。

结论 1、类固醇糖尿病及 2 型糖尿病患者应用糖皮质激素后血糖波动曲线相似。糖皮质激素引起血糖升高主要在下午和晚上。甲泼尼龙对空腹血糖影响不大，但地塞米松可引起包括空腹血糖在内的全天高血糖。2、糖皮质激素的应用会增加 2 型糖尿病及非糖尿病患者血糖变异性。

PU-0165

青少年 2 型糖尿病患者中高尿酸血症是糖尿病肾病的独立危险因素

王丹钰、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 高尿酸血症越来越被认为是成人糖尿病肾病的一个危险因素，但青少年人群的证据有限。本文旨在探讨青少年 2 型糖尿病患者中高尿酸血症对糖尿病肾病的影响。

方法 收集 2017 年 10 月至 2021 年 04 月河南省人民医院内分泌科 76 例住院患者为研究对象（年龄 12~17 岁），记录患者一般资料，患者于标本采集前 1 日禁食 10~12 h，检查当日清晨空腹状态下采集肘静脉血标本，测定总胆固醇、三酰甘油、肌酐、尿酸等指标，采用离子交换高效液相色谱分析法测定 HbA1c，检查当日清晨空腹状态下留取晨尿测定微量白蛋白、肌酐、尿微量白蛋白肌酐比值。根据血清尿酸水平将患者分为两组：高尿酸血症组（n=42）与对照组（n=34）。平均随访 1.4 年后采用相同的方法再次测定患者总胆固醇、三酰甘油、肌酐、尿酸、HbA1c、尿微量白蛋白、尿肌酐、尿微量白蛋白肌酐比值等，计算各指标的变化值，以“Δ 变化值”表示（观察指标随访后数值－基线数值）。采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以表示，两组间差异比较采用独立样本 t 检验；非正态分布的计量资料以中位数（上下四分位数）表示，两组间差异比较采用非参数秩和检验。计数资料以例数（百分数）表示，两组间差异比较采用 $\chi 2$ 检验。评价血清尿酸及其他指标与尿微量白蛋白肌酐比值的相关性采用偏相关分析。

结果 基线水平时，高尿酸血症组尿微量白蛋白肌酐比值高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。随访后，高尿酸血症组尿微量白蛋白肌酐比值较基线水平显著升高，差异有统计学

意义（P<0.05）；对照组尿微量白蛋白肌酐比值稍高于基线水平，差异无统计学意义（P>0.05）；高尿酸血症组尿微量白蛋白肌酐比值明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。基线水平，尿微量白蛋白肌酐比值与血清尿酸、HbA1c、年龄呈正相关（均 P<0.05）。随访后，尿微量白蛋白肌酐比值与血清尿酸、HbA1c、年龄呈正相关（均 P<0.05），Δ 尿微量白蛋白肌酐比值与 Δ 血清尿酸呈正相关（均 P<0.05）。

结论 高尿酸血症在青少年 2 型糖尿病患者中很常见。青少年 2 型糖尿病患者中基线水平血清尿酸越高，糖尿病肾病发生风险越高，血清尿酸增加越快，糖尿病肾病越严重。

PU-0166

2 型糖尿病患者中阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与自主神经病变相关性的临床观察

王丹钰、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）患者夜间反复低氧血症、微觉醒引起多种神经内分泌生理改变，可能参与糖尿病自主神经病变（DAN）的发病进程。本研究的目的是初步探讨 2 型糖尿病患者中 OSAHS 与 DAN 的相关性。

方法 收集 2019 年 02 月至 2021 年 04 月河南省人民医院内分泌科 67 名住院患者，记录患者一般资料（包括年龄、性别、身高、体重、收缩压、舒张压、糖尿病病程、吸烟及用药情况等），患者于标本采集前 1 日禁食 10~12 h，检查当日清晨空腹状态下采集肘静脉血标本，测定总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、三酰甘油、肌酐、尿酸、空腹血糖、空腹 C 肽等指标，采用离子交换高效液相色谱分析法测定 HbA1c。应用多导睡眠监测仪进行标准 PSG 监测，根据呼吸暂停低通气指数（AHI）将患者分为：OSAHS 组和对照组，进一步将 OSAHS 组分为中重度组（AHI≥15）及轻度组（5≤AHI<15）。采用动态心电图监测进行心率变异性分析，动态心电图时域指标包括正常 N-N 间期的标准差（SDNN）、每 5min 正常 N-N 间期标准差值的平均值（SDANN）、相邻正常 N-N 间期差值的均方根（rMSSD）等。采用 t 检验进行心率变异性分析。

结果 与对照组相比，OSAHS 组的年龄、性别、BMI、收缩压、舒张压、糖尿病病程、HbA1c、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、三酰甘油、肌酐、尿酸、空腹血糖、空腹 C 肽之间无显著统计学差异（P>0.05），OSAHS 组的 AHI、LSaO2、SDNN、SDANN、rMSSD 之间有显著统计学差异（P＜0.05）。与轻度组相比，中重度组的年龄、性别、BMI、收缩压、舒张压、糖尿病病程、HbA1c、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、三酰甘油、肌酐、尿酸、空腹血糖、空腹 C 肽之间无显著统计学差异（P>0.05），中重度组的 AHI、LSaO2、SDNN、SDANN、rMSSD 之间有显著统计学差异（P＜0.05）。

结论 2 型糖尿病患者中 OSAHS 与自主神经病变存在相关性。

PU-0167

妊娠中期碘营养对同型半胱氨酸水平的影响

林娇娇[1]、蔡星璇[2]、朱昭昭[1]、周竟雄[1]
1. 福建医科大学附属第二医院
2. 山西医科大学附属汾阳医院

目的 探讨妊娠中期正常甲状腺功能状态下碘营养对血清同型半胱氨酸（Hcy）水平、甲状腺自身抗体的影响以及血清 Hcy 水平变化的可能影响因素，为妊娠相关并发症的防治提供依据。

方法 选取甲状腺功能正常的妊娠中期妇女（孕 13~27 周）481 人为研究对象，测定尿碘浓度（UIC）、血清 Hcy 水平、甲状腺自身抗体以及血脂、血糖、血尿酸等生化指标。按 UIC 水平分为

碘缺乏（DI）组、碘足量（AI）组、碘超足量（MAI）组以及碘过量（EI）组，比较不同碘营养状况下血清 Hcy 水平、甲状腺自身抗体以及血脂、血糖、血尿酸等指标，并分析血清 Hcy 的影响因素。

结果 1. 研究对象 DI、AI、MAI、EI 的比例分别为 57.0%（n=274）、29.7%（n=143）、10.8%（n=52）和 2.5%（n=12），中位数 UIC 为 134.1μg/L。2. EI 组与 AI 组（对照组）比较血清 Hcy 水平差异具有统计学意义[1.83(0.61,2.39)μmol/L 对 2.46(1.44,4.40)μmol/L，P=0.036]，DI 组、MAI 组与 AI 组（对照组）的血清 Hcy 水平差异无统计学意义，DI 组、MAI 组、EI 组与 AI 组（对照组）的甲状腺自身抗体水平及抗体阳性率差异均无统计学意义。3. 研究对象血清 Hcy 水平与空腹血糖（FBG）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）水平、EI 存在负相关（分别为 r=-0.099，P=0.03；r=-0.099，P=0.03；r=-0.192，P<0.001；r=-0.101，P=0.026），与甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）水平存在正相关（r=0.177，P<0.001），其中血清 Hcy 浓度与 FT3、EI 呈独立负相关（分别为 β=-0.661，P=0.008；β=-1.505，P=0.043）。

结论 1. 碘缺乏在本地区妊娠中期甲状腺功能正常孕妇中比例高达 57%。2. 适度的碘过量、FT3 水平升高可能有益于妊娠中期孕妇血清 Hcy 水平降低进而降低妊娠妇女血管并发症的发生风险。3. 碘营养状况的不同对本地区甲状腺功能正常的妊娠中期孕妇的甲状腺自身抗体水平及抗体阳性率无明显影响。

PU-0168

YY1 deficiency in β-cells leads to mitochondrial dysfunction and diabetes in mice

Dalong Song[1,2],Qi Yang[1],Xiuli Jiang[1],Aijing Shan[1],Jingminjie Nan[1],Ying Lei[1],He Ji[1],Wei Di[1],Tianxiao Yang[1],Tiange Wang[1],Weiqing Wang[1],Guang Ning[1],Yanan Cao[1]

1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院

2. Guandong Provincal People's Hospital

Objective Diabetes mellitus characterized as insufficient insulin secretion from pancreatic β-cells and(or) peripheral insulin resistance, is one of the most common chronic metabolic diseases. The incidence of diabetes mellitus has increased in the past few decades. Given the critical roles of pancreatic β-cells in type 1 and type 2 diabetes, a growing number of research focused on the pancreatic β-cells. Evidences have demonstrated that transcription factors had emerged in the regulations of pancreatic β-cells morphology and functions in the development of diabetes mellitus. The transcription factor YY1 is an important regulator for metabolic homeostasis. Activating mutations in YY1 drive the tumorigenesis of pancreatic β-cells. However, the physiological functions of YY1 in β-cells are still unknown. Here, we investigated the effects of YY1 ablation on insulin secretion and glucose metabolism. The investigations of physiological functions and mechanisms of YY1 in pancreatic β-cells are critical for the understanding of the Yin-Yang balance of β-cell functions.

Methods We used the Cre/loxP system to establish two models of β-cell-specific YY1 knockout mice. YY1 flox mice were bred with Mip-cre or Rip-cre mice to gain the YY1βKO mice. The glucose metabolic phenotypes, β-cell mass and β-cell functions were analyzed in the mouse models. Transmission electron microscopy was used to detect the ultrastructure of β-cells. The flow cytometry analysis, measurement of OCR and ROS were performed to investigate the mitochondrial function. Histological analysis, quantitative PCR and ChIP were performed to analyze the target genes of YY1 in β-cells.

Results Our findings demonstrated that the pancreatic β-cell-specific knockout of YY1 resulted in a significant reduction of insulin secretion and hyperglycemia in mice. The YY1 ablation resulted in proliferation inhibition, apoptosis increase and cellular senescence of pancreatic β-cells. The loss of YY1 promoted mROS accumulation and mitochondrial dysfunction in β-cells, which could impair insulin production and survival of β-cells. YY1 could regulate mitochondrial ATP generation and OxPhos activity through controlling the transcription of critical mitochondrial genes in β-cells.

Transcriptional inactivation of YY1 resulted in deficient mitochondrial ATP production, reduction of insulin production and apoptosis of β-cells.
Conclusion The transcriptional activity of YY1 regulated the mitochondrial ATP generation, OxPhos activity and mROS accumulation in the pancreatic β-cells. Inactivation of YY1 resulted in the deficiencies of antioxidant defense, mitochondrial functions, insulin production and survival of β-cells. The data highlighted the importance of novel roles and mechanisms of transcription factor YY1 in β-cells and diabetes, which may contribute to the therapeutic strategies aimed at YY1 and mitochondrial functions in the metabolic diseases.

PU-0169

99Tc-MDP 治疗甲状腺相关眼病机制初探

冯会、段薇
大连大学附属中山医院

目的 探讨我国自主研发药物 ^{99}Tc-MDP（^{99}Technetium-Methylenediphosphonate Injection，锝-亚甲基二磷酸盐注射液）有效改善自身免疫性甲状腺相关眼病（Thyroid-associated ophthalmopathy，TAO）的可能作用机制。
方法 遴选 2018 年 12 月至 2020 年 12 月于大连大学附属中山医院内分泌科住院治疗的活动期 TAO 患者 32 例，临床活动性评分（CAS）≥3 分，每一疗程应用 30 套 ^{99}Tc-MDP 治疗 10 天，每间隔 20 天开始下一疗程，共 3 个疗程。分别检测 ^{99}Tc-MDP 治疗前后炎症因子干扰素-γ（IFN-γ）、白细胞介素-4（IL-4）、白细胞介素-17（IL-17)及氧化应激相关指标超氧化物歧化酶（SOD）、丙二醛（MDA)的水平变化。
结果 ^{99}Tc-MDP 治疗后，活动期 TAO 患者血清 IFN-γ、IL-17 水平较治疗前显著降低，有统计学差异（P＜0.002，P＜0.001），血清 IL-4 水平较治疗前有所升高（P＜0.05）；和 ^{99}Tc-MDP 治疗前相比，TAO 患者血清 SOD 水平显著升高，而血清 MDA 水平则显著降低（两者 P＜0.001）。
结论 1、^{99}Tc-MDP 可以影响炎症因子（血清 IFN-γ、IL-17 下降）来改善 TAO 患者的自身免疫紊乱；2、^{99}Tc-MDP 通过升高 IL-4 水平推动活动性 TAO 进展为非活动性；3、TAO 患者经 ^{99}Tc-MDP 治疗后，MDA 水平显著下降，血清 SOD 水平明显上升，提示 ^{99}Tc-MDP 也可通过改善氧化应激发挥一定治疗作用。

PU-0170

PD-1 抑制剂导致暴发性 1 型糖尿病 1 例病例报道及文献回顾

刘旭阳、赖晓阳、邹芳
南昌大学第二附属医院

目的 详细报道一例程序性死亡受体 1（programmed death-1，PD-1）抑制剂所致暴发性 1 型糖尿病（Fulminant type 1 diabetes mellitus，FT1DM）的特殊病例。并以此病例为切入点总结近 10 年 PD-1 抑制剂致 T1DM 病例的基本信息及临床特征。
方法 本文详细收集患者病史资料及相关检查，详细记录此病例报道的诊疗经过及诊断结果等。以“1 型糖尿病”、“糖尿病”、“PD-1”、“PD-1 抑制剂”等为关键词于 Pubmed、中国知网等国内外数据库检索从 2011 年 1 月 1 日至 2021 年 2 月 24 日共 98 篇文献，并统计分析病例的基本信息及临床特征。
结果 本例患者为 70 岁女性，因胃癌术后淋巴结转移行卡瑞利珠单抗治疗。用药约 6 月后因突发昏迷入院，血糖高至 60.1mmol/L，考虑糖尿病酮症酸中毒，进一步查糖化血红蛋白 7.88%，空腹和餐后 2 小时 C 肽低至 0.04ng/ml，诊断为 PD-1 抑制剂相关 FT1DM，予以补液、胰岛素降糖治疗，纠正水电解质紊乱。患者目前临床症状已改善，长期胰岛素降糖治疗，但血糖波动大。

经回顾分析可得：PD-1 抑制剂导致 T1DM 患者的平均年龄为 61.5 岁（61.5 岁±12.0 岁），其中男性患者（79 名，61.2%）占比大于女性患者（50 名，38.8%），起始 PD-1 抑制剂治疗至发病的中位发生时间为 10.7 周（2 天~23.6 月），初诊平均血糖为 34.4mmol/L（34.4mmol/L ± 13.9mmol/L），平均糖化血红蛋白为 8.1%（8.1% ± 1.44%）；其中曾患黑色素瘤的患者占比最大（56 例，43.3%），非小细胞癌（18 例，14.0%）和肺腺癌（13 例，10.1%）次之；使用单种 PD-1 抑制剂单抗类型有那武（Nivolumab）单抗（57 例，41.6%）、派姆（Pembrolizumab）单抗（47 例，34.3%）等，联用 PD-1 抑制剂治疗方案有纳武单抗联用伊匹单抗（14 例，10.2%）、派姆单抗联用伊匹单抗（5 例，3.6%）；分析患者起病症状，其中有 105 例（77.8%）患者以 DKA 起病，其中乏力（38 例，26.6%）和烦渴（38 例，26.6%）是最为常见的症状。
结论 建议对接受 PD-1 抑制剂治疗的患者在起始治疗前筛查糖尿病，治疗过程中常规监测糖尿病临床症状及血糖水平，对免疫检查点抑制剂诱发的糖尿病患者进行早期的识别和干预。

PU-0171

老年 2 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间与肌少症的相关性研究

杨俊朋、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间（TIR）与肌少症的关系。
方法 选取 2018 年 3 月到 2020 年 7 月在河南省人民医院就诊的 65 岁以上（≥65）的 2 型糖尿病患者 673 例。所有患者完成问卷调查、体格检查及实验室检查。应用瞬感扫描式葡萄糖监测系统（CGM）完成动态血糖监测并计算出 TIR。应用双能 X 线检查评估全身肌肉含量并计算骨骼肌质量指数（ASMI），测试握力评估肌力，测试步速评估躯体功能。根据 2019 版亚洲 AWGSOP 标准进行肌少症诊断和分级。排除 CGM 监测时间不足 3 天的患者，一共 658 例研究对象纳入分析。
结果 肌少症和严重肌少症总患病率为 28.72%。与非肌少症相比，肌少症和严重肌少症组患者的 TIR 水平显著下降（66.0%（44.8%-79.0%）vs 55.0%（36.5%-68.0%）vs 49.0%（31.0%-70.5%），P<0.05）。患者的 ASMI 随 TIR 四分位数的增加而增加，在 Q4 组水平最高（P<0.05）。Person 相关分析显示 TIR 与男性患者的 ASMI、步速和握力呈显著正相关（P<0.05）；与女性患者的 ASMI 和步速呈显著正相关（P<0.05）。Logistic 回归显示，在校正了性别、年龄、BMI、血压、病程、HbA1c、FBG、血脂、eGFR、饮食、运动、抽烟和饮酒后，TIR 是严重肌少症的独立保护因素（OR=0.923，95%CI：0.878–0.970，P=0.002）。与最高四分位数 TIR 相比，最低四分位数 TIR 显著增加了肌少症的发病风险（OR=3.733，95%CI：1.129–12.342，P=0.031）。
结论 在老年 2 型糖尿病患者中，其 TIR 水平的下降与肌少症的发病风险增加显著相关。

PU-0172

膳食干预对肥胖患者眼表菌群影响相关性研究

梁程红、袁慧娟
郑州大学人民医院

目的 探讨低能量高膳食纤维代餐干预前后肥胖患者眼表菌群变化
方法 选取 2018 年 11 月至 2019 年 11 月就诊河南省人民医院内分泌科肥胖门诊肥胖患者 12 例，其中男性 5 例，女性 7 例，代餐干预 4 周，干预前后分别测量身高、体重、腰围、臀围，计算体重指数，使用人体成份内分析仪器（CareBo-810）分析体脂肪、体脂百分比，球结膜下采集眼表菌群标本，通过 16S rRNA 测序，分析代餐干预前后肥胖患者眼表菌群特征

结果 肥胖患者体重，腰围、臀围、体重指数、体脂肪、体脂百分比干预前后具有显著性差异（P<0.05），膳食干预前后肥胖患者眼表菌群 α 多样性无显著性差异（P＞0.05），β 多样性具有显著性差异（P＜0.05），基于 LEfSe 分析显示，Propionibacterium、Pedobacter、Clostridiales_Family_XIII、Xanthobacter、Tepidimonas、Oscillibacter 和 Peptoniphilus 属在干预前眼表菌群中丰度高于干预后，Acinetobacter、Planococcaceae_Incertae_Sedis、Escherichia_Shigella、Dorea、Clostridiales_Family_XIII_Incertae_Sedis、Brevundimonas 和 Sphingobium 属则在干预后眼表菌群中丰度高于干预前

结论 低能量高膳食纤维代餐干预后肥胖患者体重，腰围、臀围、体重指数、体脂肪、体脂百分比明显下降，并影响眼表菌群组成。

PU-0173

TyG 指数对中老年人 CKD 风险的预测价值

许晓双[1,2]、叶月[1,2]、郭梦然[1,2]、闵行[1,2]、甄东户[1]
1. 兰州大学第一医院
2. 兰州大学第一临床医学院

目的 探讨兰州市中老年人甘油三酯-葡萄糖乘积（TyG）指数与慢性肾脏病（CKD）的相关性。

方法 本研究于 2011 年 5 月-2011 年 9 月采用整群随机抽样方法抽取兰州市符合条件的常住居民 5223 名，在进行平均 3.1 年的随访后，排除随访资料缺失（n=523）、血尿样本不足（n=34）以及基线肾功能不全（n=1227）的人群，共纳入 3439 人，观察研究人群肾功能变化情况，分析甘油三酯-葡萄糖乘积（TyG）指数对 CKD 发生风险的影响。根据 TyG 指数四分位数法将研究对象分为 Q1（TyG≤8.47）组、Q2（TyG 8.48~8.84）组、Q3（TyG 8.85~9.20）组和 Q4（TyG＞9.20）组。用估计肾小球滤过率（eGFR）和尿白蛋白/肌酐比值（UACR）评价肾功能，根据随访后是否发生 CKD 将研究对象分为 CKD 组和非 CKD 组。运用正态性检验对计量资料的正态性进行检验，由于偏态分布，所有连续变量都用中位数和四分位数间距[M(QL, QU)]来描述，计数资料以 n(%) 表示。运用 Kruskal-Wallis 秩和检验对偏态分布的数据进行多组间差异比较，运用 Wilcoxn 符号秩检验对偏态分布的数据进行两组间差异比较，卡方检验用于两组或多组间计数资料的比较。使用 Logistic 回归分析基线 TyG 指数与随访后蛋白尿、异常 eGFR 和 CKD 发生风险之间的关系。P＜0.05 为差异有统计学意义。

结果 在基线人群中，随着 TyG 指数的升高，UACR 水平逐渐升高，eGFR 水平逐渐下降。对研究人群进行随访后发现，蛋白尿、异常 eGFR 和 CKD 的发生率分别为 186 人（5.4）、60 人（1.7%）和 238 人（6.9%）。随着 TyG 指数升高，蛋白尿、异常 eGFR 和 CKD 的发生率均逐渐升高（P＜0.05）。随访后发生 CKD 的研究人群 TyG 指数明显高于非 CKD 人群（P＜0.001）。Logistic 回归分析显示：TyG 指数与异常 eGFR 及 CKD 的发生风险呈显著正相关（P＜0.05），但 TyG 指数与蛋白尿的发生不存在显著相关性。

结论 随着 TyG 指数逐渐升高，研究人群发生蛋白尿、异常 eGFR 及 CKD 的比率均依次显著升高，TyG 指数升高是 CKD 发生的显著危险因素,有望成为预测 CKD 发生风险的新型且简单实用的生物学指标。对于有高血压、肥胖的患者，尤其是高龄患者，建议监测 TyG 指数，以预防 CKD 的发生。

PU-0174

Akkermansia.muciniphila 与糖尿病

徐娜[1]、袁慧娟[2]
1. 新乡医学院河南省人民医院
2. 河南省人民医院

目的 总结 A. muciniphila 与糖尿病的相关性及其发挥作用的机制
方法 越来越多的研究表明肠道菌群失调可作为糖尿病的发生机制之一，肠道菌群可通过增加炎症反应，减弱肠屏障功能等机制促进糖尿病为代表的代谢性疾病的发生发展，粪菌移植也成为治疗糖尿病等代谢性疾病的新思路。Akkermansia.muciniphila（A. muciniphila）是一种定居于胃肠道黏液层可降解黏蛋白的细菌，有研究表明糖尿病患者与健康人相比 A. muciniphila 丰度有明显差异，A. muciniphila 丰度的增加可改善糖尿病患者体内的代谢状态，全面认识 A. muciniphila 与糖尿病的相关性及其发挥作用的机制，有利于为糖尿病的治疗提供新靶点和新思路。
结果 本篇综述具体讲述了肠道菌群中 A. muciniphila 与糖尿病发生发展的相关性，并从降低炎症反应、改善肠道屏障两个方面探讨了 A. muciniphila 在糖尿病的发生与治疗发面发挥的重要作用。
结论 随着肠道菌群研究的不断深入，我们对糖尿病等代谢性疾病的了解也趋于全面，A. muciniphila 不仅在糖尿病的发生发展中发挥着重要作用，在肥胖、心血管疾病、癌症、炎症性肠病的进展扮演着重要角色。进一步了解肠道菌群组成、A. muciniphila 结构及其在代谢性疾病中的变化规律，为带动代谢性疾病乃至全部疾病的探究和治疗提供新动力。

PU-0175

海南黎族人群 VEGF 基因多态性和嚼槟榔习惯在 2 型糖尿病中的作用

陈宗存[1]、符沙沙[2]、陈金逸[1]、张鸾[3]、陈清华[1]、符茂雄[1]
1. 海南医学院第二附属医院
2. 海口市人民医院
3. 海口市第三人民医院

目的 探讨海南黎族人群血管内皮生长因子（VEGF）-460C/T 多态性和嚼槟榔习惯与 2 型糖尿病（T2DM）的联系及交互作用。
方法 选取 2016 年 1 月至 2020 年 1 月在海南地区住院的 116 例黎族 2 型糖尿病患者作为 T2DM 组，180 例黎族健康体检者作为对照组。收集研究对象的年龄、性别、吸烟、嚼槟榔习惯、血压、血糖、血脂等资料，抽血采用多聚酶链反应-限制性片段长度多态性（PCR-RFLP）法检测 VEGF-460C/T 基因型分布情况。采用 Logistic 回归分析各基因型与 2 型糖尿病易感性的关系，及和嚼槟榔习惯的交互作用。
结果 T2DM 组的 C 等位基因比例高于对照组(64.7% vs. 53.9%,P<0.05)。Logistic 回归分析显示，C 基因携带者（CC 型/CT 型）患病风险是非 C 基因携带者（TT 型）的 1.89 倍（OR=1.89，95%CI:1.01~3.57 ）。VEGF 基因多态性和嚼槟榔习惯具有交互作用（RERI=30.24,95%CI:19.20~99.68）,CC/CT 型且有嚼槟榔习惯者患 T2DM 的风险是 TT 基因型且无嚼槟榔习惯者的 2.95 倍 （OR= 2.95，95%CI:1.50~5.81）。
结论 VEGF-460C/T 多态性和海南黎族人群患 2 型糖尿病有关，同时有 CC/CT 基因型和嚼槟榔习惯者患 T2DM 的风险更高。

PU-0176
微生态制剂治疗多囊卵巢综合征妇女无排卵症的系统综述

李益[1]、曾林芳[2]、朱雨欣[3]、苏家霖[3]、李蓉[3]
1. 西南医科大学附属医院
2. 泸州市市场检验检测中心
3. 西南医科大学

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是育龄期女性常见的内分泌和代谢紊乱性疾病,是导致育龄女性月经失调和不孕的常见原因。PCOS 的病因至今尚不完全清楚,近年来肠道菌群紊乱被认为是其可能的发病机制，微生态制剂被认为是 PCOS 治疗的一种潜在的辅助疗法。本研究的目的是通过系统评价的方法来研究微生态制剂对 PCOS 妇女生殖结局的影响。
方法 计算机检索 PubMed、Embase、Web of Science、The Cochrane Library、CNKI、VIP、万方数据库，检索词是益生菌、益生元、合生元与 PCOS，检索时限均截至 2021 年 2 月。纳入关于微生态制剂治疗 PCOS 的随机对照研究（RCT），需包括月经正常化，排卵诱导，临床妊娠和活产等临床结局指标。按照纳入与排除标准筛选文献、提取数据，并对纳入研究进行方法学质量评价，使用 Rev Man 5.3 软件进行统计分析。
结果 只有一个关于益生元的 RCT（包括 62 名女性）符合我们的纳入标准，并且该试验报告了月经正常化的数据。经过 3 个月的干预，益生元（抗性糊精）与安慰剂相比显着缩短了月经周期间隔。然而，与安慰剂相比，益生元对月经持续时间没有影响。没有任何一个研究评估排卵诱导、临床妊娠、活产等结局指标。
结论 现有临床证据表明，益生元的摄入似乎可以调节月经周期，但是，缺乏诱导排卵、临床妊娠、活产等结局的 RCT 证据。当前有必要进行多中心 RCT，以评估微生态制剂对 PCOS 患者长期生殖结果的影响，以提供可靠的循证医学证据。

PU-0177
富马酸二甲酯对 NOD 小鼠发生自身免疫调节作用机制研究

严婕妮、杨涛、许馨予
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 1 型糖尿病(type 1 diabetes mellitus, T1DM)是一种以 T 细胞介导胰岛 β 细胞破坏，从而导致胰岛素分泌减少或胰岛素绝对缺乏为特征的慢性自身免疫性疾病，活化的 B 细胞与 CD4 +和 CD8 + T 细胞间的相互作用是目前公认的免疫学发病机制。因此，减少致病性 T 细胞对 β 细胞的免疫攻击是 T1DM 免疫治疗的关键。富马酸二甲酯(dimethyl fumarate, DMF)是一种已被批准用于多发性硬化症(multiple sclerosis, MS)和银屑病治疗的免疫调节药物，具有抗炎、抗氧化及神经保护作用。近期大量肿瘤研究揭示了 DMF 所具有的抗癌活性，但目前暂未有研究探索 DMF 治疗在延缓自身免疫性糖尿病的发生和进展上的作用。因此本研究选取自身免疫性糖尿病疾病动物模型——非肥胖性糖尿病(non-obese diabetic, NOD)小鼠为研究对象，旨在探究 DMF 在 NOD 小鼠疾病进展中发挥的免疫调节作用及其机制。
方法 随机分配 4 周龄 NOD 小鼠至 DMF 治疗组和对照组进行为期 5 周的 DMF 和安慰剂治疗。通过监测血糖观察 DMF 治疗组和安慰剂治疗组 NOD 小鼠的糖尿病发病率，通过 HE 染色评估小鼠胰岛炎严重程度并进行评分，通过流式细胞检测测定小鼠外周淋巴结、胰腺周围淋巴结和脾脏中各致病性细胞的比例和数量，和 CD8+T 细胞的细胞毒性作用。体外实验则通过流式细胞检测观察 DMF 处理对小鼠淋巴细胞胞内细胞因子分泌能力、增殖能力以及诱导分化能力的改变。
结果 与对照组相比， DMF 治疗组 NOD 小鼠的发病率降低，胰岛中淋巴细胞的炎性浸润显著减轻且体重发生下降。DMF 治疗后的 NOD 小鼠体内致病性免疫细胞 Th1 细胞、CD8+IFN-γ+T 细胞、

B 细胞、效应性 CD4+T 细胞、 记忆性 CD4+T 细胞、效应性 CD8+T 细胞、记忆性 CD8+T 细胞比例和数量降低，抗炎性免疫细胞 Th2 细胞、初始 CD4+T 细胞、初始 CD8+T 细胞比例和数量增加。同时，DMF 可以减弱小鼠 CD8+T 细胞颗粒酶 B 的分泌从而导致 CD8+T 细胞的细胞杀伤毒性减弱。DMF 体外实验则证明 DMF 的体外处理不仅能导致小鼠淋巴细胞分泌炎性胞内细胞因子 IFN-γ、IL-17 的能力下降，还能显著抑制淋巴细胞的增殖以及 Th1 细胞的诱导分化。
结论 DMF 通过诱导小鼠体内免疫状态由“促炎”向“抗炎”转换，减轻胰岛炎性细胞浸润，进而达到延缓 NOD 小鼠自身免疫性糖尿病发生和发展的作用。

PU-0178

2 型糖尿病患者血糖目标范围时间与尿微量白蛋白排泄率的相关性分析：一项住院患者的回顾性研究

柴三葆[1]、辛思旭[1]、刘玉芳[1]、杜静[1]、南敏[1]、孙健斌[1]、袁宁[1]、赵心[1]、张晓梅[1]、纪立农[2]
1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

目的 研究 2 型糖尿病患者血糖目标范围时间(Time in range, TIR)与尿微量白蛋白排泄率的关系。
方法 回顾性分析了 2018 年 1 月至 2019 年 12 月在北京大学国际医院内分泌科住院的 1014 名 2 型糖尿病患者的血糖及尿微量白蛋白排泄率的资料。血糖目标范围时间的定义是指 24 小时内监测的指尖血糖在 3.9-10.0mmol/L 范围内的百分比。根据尿微量白蛋白排泄率分为：正常组（尿微量白蛋白排泄率低于 30mg/g），微量白蛋白尿组（尿微量白蛋白排泄率在 30～300mg/g），大量白蛋白尿组（尿微量白蛋白排泄率大于 300mg/g）。
结果 1 正常组，微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组的血糖达标时间分别是 70% ± 20%, 50% ± 20% 和 30% ± 20%, (P 均<0.001)。2 采用四分位数将患者 TIR 进行分层：第 1 四分位数 <55%; 第 2 四分位数 55-72%; 第 3 四分位数 72-83%; 第 4 四分位数>83%。其中微量白蛋白尿组在 TIR 四分位数的占比分别是 41.1%, 21.6%, 7.1%, 和 5.5% (P 均<0.001)。大量白蛋白尿组在 TIR 四分位数的占比分别是 24.2%, 1.1%, 1.4%, 和 0.0% (P 均<0.001)。3 多因素回归分析显示校正年龄，性别，体重指数，糖尿病病程，收缩压，甘油三酯，糖化血红蛋白和肌酐后，TIR 与微量白蛋白尿[OR 0.58(0.52, 0.65), P< 0.001]和大量白蛋白尿[OR 0.26 (0.18, 0.38), P<0.001]呈明显相关性。
结论 2 型糖尿病患者血糖 TIR 与尿微量白蛋白排泄率的严重程度呈负相关。

PU-0179

应用随机多准则可接受性分析模型评价肠促胰岛素等降糖药的获益和风险

柴三葆[2]、于树青[1]、刘凤琪[1]、刘佐相[1]、杨晴晴[1]、孙凤[1]
1. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系
2. 北京大学国际医院内分泌科

目的 应用随机多准则可接受性分析（stochastic multi-criteria acceptability analysis，SMAA）模型评价肠促胰岛素等降糖药的获益和风险。
方法 确立获益和风险的评价指标，同时检索 Medline、Embase、Cochrane Library、Clinical Trials，从数据库开始截至到 2019 年 3 月 29 日。纳入在 2 型糖尿病患者中开展的二肽基肽酶-4（dipeptidyl peptidase 4, DPP-4）抑制剂与胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（glucagon-like peptide-1 receptor agonists, GLP-1RAs）相互比较、DPP-4 抑制剂或 GLP-1RAs 与其它降糖药比较且至少报告一项本研究所关注结局指标的随机对照试验，进行获益和风险评价和敏感性分析。

结果 1 确定了 26 个与肠促胰岛素等降糖药物治疗相关的效益和风险评估指标。 2 SMAA 结果显示，GLP-1 RAs 对 DPP-4 抑制剂的可接受性为 84.5%。3 与胰岛素、二甲双胍、SGLT-2 抑制剂、磺脲类药物、TZD 和 AGI 比较，GLP-1 RAs 的获益风险评估等级可接受度分别为 90.6%、70.4%、24.0% 、 94.2% 、 69.8% 和 89.4% 。 与 胰 岛 素 、 二 甲 双 胍 、 钠 葡 萄 糖 共 转 运 体 2（thiazolidinediones, SGLT-2）抑制剂、磺脲类、噻唑烷二酮（thiazolidinediones, TZD）和 α-葡萄糖苷酶抑制剂（alpha-glucosidase inhibitors, AGI）相比，DPP-4 抑制剂的获益风险评估等级可接受度分别为 93.1%、38.5%、6.5%、80.4%、41.4%和 72.1%。
结论 GLP-1 RAs 在该评价体系中优于 DPP-4 抑制剂。GLP-1 RAs 等级可接受指数优于胰岛素、磺脲类、TZD 和 AGI，但低于 SGLT-2 抑制剂。DPP-4 抑制剂等级可接受指数高于胰岛素和磺脲类药物，但低于二甲双胍和 SGLT-2 抑制剂。

PU-0180
老年 2 型糖尿病患者黎明现象的发生特点与危险因素探索

陶晓明、邱婕萸真、蒋翠萍、黄宇新、徐媛媛、顾芹、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 使用连续血糖监测，分析老年 2 型糖尿病患者黎明现象的发生特点与危险因素，为老年患者安全降糖提供依据。
方法 入组 65 岁及以上，稳定应用 1-2 种口服降糖药物的 2 型糖尿病患者共 147 例。安装 72 小时回顾式连续血糖监测，并录入人口统计学、实验室指标等数据。排除凌晨低血糖 27 例以及数据不完整的 4 例受试者。比较发生与不发生黎明现象两组在年龄、性别、病程、化验指标、用药和血糖波动参数等方面的差异。并利用回归分析，探索老年糖尿病患者黎明现象的相关危险因素。
结果 (1)116 例受试者年龄 73.8±7.0 岁，共有 52 例（44.8%）发生黎明现象，其从夜间最低点至早餐前的血糖升高幅度为 1.9±0.7mmol/L。（2）有黎明现象组与无黎明现象组在女性比例 71.1 Vs 42.2%，空腹血糖 6.9±1.5 Vs 5.8±1.5mmol/L，早餐后 2 小时血糖 10.3±3.3 Vs 9.1±2.9mmol/L，平均血糖 8.1±1.3 Vs 7.5±1.4mmol/L，日内最大血糖波动 7.0±2.7 Vs 5.3±2.1mmol/L，平均血糖波动 4.2±2.1 Vs 3.2±1.5mmol/L，血糖标准差 1.6±0.7 Vs 1.2±0.5mmol/L，日间血糖波动 1.4±0.5 Vs 1.2±0.5mmol/L 以及葡萄糖目标范围内时间 88.5（77.8-96.5） Vs 96.4（87.8-100.0）%有组间差异（P 均<0.05）。（3）回归分析显示女性是黎明现象的独立危险因素（P<0.05）。
结论 在老年 2 型糖尿病患者中黎明现象较为普遍，其与过大的血糖波动关系密切 。老年女性患者更容易发生黎明现象，需要引起注意。

PU-0181
性激素结合球蛋白，遗传易感性，与 2 型糖尿病的风险的关系研究

张豪杰、王宁荐
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 在中国男性和绝经后女性中，性激素结合球蛋白(SHBG)和糖尿病的遗传风险的关联很少被报道。我们的目的是在以社区为基础的中国人口中调查上述关联。
方法 本研究共纳入了 4050 名男性和 3425 名未接受激素替代治疗的绝经后女性，这是一项 2014-2016 年在中国东部进行的横断面调查。由卫生保健专业人员诊断为 FPG≥7.0mmol/L 和/或 HbA1c≥6.5%和/或自述既往诊断为糖尿病。在中国，研究人员利用此前与 2 型糖尿病相关的 18 种单核苷酸多态性构建了遗传风险评分。采用 Logistic 模型检验 SHBG 与糖尿病遗传风险的四分位数

之间的关系。

结果 调整了年龄、教育水平、吸烟状态、饮酒状况、家族史糖尿病、体重指数、血压、总胆固醇和 ln 总睾丸激素,SHBG 的四分位数之间显著负相关,糖尿病被发现在男性和绝经后妇女(P for trend <0.001)。与遗传风险评分的最低分位数相比，经充分调整后，男性和绝经后女性的遗传风险评分最高分位数的概率高出 1.66 倍。此外，SHBG 四分位数与遗传风险之间没有显著的交互作用(P for interaction >0.05)。综合考虑，在男性和绝经后女性中，SHBG 最低四分之一的高遗传风险人群是糖尿病的最高发病几率。

结论 在中国男性或绝经后女性种，糖尿病的基因风险并不影响较低的血清 SHBG 水平与较高的 2 型糖尿病风险之间的显著相关性。未来需要进行大规模的前瞻性队列研究和基础机制研究来进一步验证这一结论。

PU-0182

骨形成蛋白 4 通过调控铁死亡通路缓解非酒精性脂肪性肝炎的机制研究

王兴纯、曲伸、马兵伟
上海市第十人民医院

目的 铁死亡在非酒精性脂肪性肝炎（NASH）中起重要作用，但机制未明。骨形成蛋白 4（BMP4）在脂肪生成分化中起作用且能够激活铁调素、调控铁代谢，但 BMP4 对铁死亡及 NASH 的作用及机制未见报道。本研究旨在探讨 BMP4 对 NASH 的作用及其机制。

方法 HepG2 细胞予以 1mM FFA 混合液(OA:PA=2:1)干预，利用基因过表达技术，构建 BMP4 过表达载体，慢病毒转染 hepG2 细胞(oe-BMP4)，比较过表达组和正常对照组肝脂质沉积、肝损伤指标及铁死亡通路相关因子，另外添加 BMP4 抑制剂 noggin 验证以上指标。将 C57BL/6 小鼠分组喂养，共 4 组（正常组：C57BL/6 野生型+正常饮食；高脂组：C57BL/6 野生型+高脂饮食；高脂高糖组：C57BL/6 野生型+高脂高糖饮食；CCl4 纤维化组: C57BL/6 野生型+ CCl4 腹腔注射），比较 4 组小鼠 NASH（肝脂质沉积、肝损伤及肝纤维化指标）及铁死亡指标。

结果 1）FFA 干预组 western blot 测定 BMP4 蛋白表达水平升高。2）油红 O 染色显示 oe-BMP4 组脂质沉积较对照组轻，TG 含量显著少于对照组 (P=0.002)。qRT-PCR 测定的 oe-BMP4 组的促炎因子(IL8,TNF,IL6)mRNA 表达较对照组低，抑炎因子 IL13mRNA 表达较对照组高，而 noggin0.4ug/ml 作用组促炎因子 IL8mRNA 表达较对照组高,抑炎因子(IL13,IL4,IL10)mRNA 表达较对照组低（P 均<0.05）。noggin 作用组 TG 含量显著高于对照组（P=0.049），ALT 水平轻度高于对照组而 AST 显著高于对照组（P=0.055 和 P<0.001）。2）Calcein-AM/PI 荧光染色结果提示 oe-BMP4 组细胞死亡较对照组少,oe-BMP4 组铁死亡指标 MDA 水平较对照组低(P<0.001)，化学荧光法显示 oe-BMP4 组 ROS 表达较对照组低。oe-BMP4 组抑制铁死亡相关因子（GPX4 和 FTH1）mRNA 显著升高，促进铁死亡因子 NOX1mRNA 水平显著下降，而 noggin 组促进铁死亡因子 PTGS2mRNA 水平显著升高。此外，western blot 测定的铁死亡通路负性调控蛋白 GPX4 的水平显著升高，而 noggin 组 GPX4 的表达下降，且 noggin 处理组 MDA 显著高于对照组，而 GSH 显著低于对照组（P<0.001 和 P=0.013）。3）Masson 染色和 HE 染色显示高脂组肝脂质沉积，及高脂高糖组纤维化和 CCl4 纤维化组肝纤维化形成，测定 CCl4 纤维化组、高脂高糖纤维组及高脂组小鼠 MDA 水平显著高于正常对照组（P 均<0.05），且高脂高糖纤维化组 MDA 水平显著高于高脂组（P=0.018）。同时，CCl4 纤维化组、高脂高糖纤维组及高脂组小鼠 western blot 测定 BMP4 蛋白水平高于正常对照组。

结论 BMP4 调控肝脂质沉积、肝损伤和炎症，并抑制铁死亡信号通路，BMP4 缓解 NASH 的可能作用机制是通过调控铁死亡信号通路实现的。

PU-0183
血尿酸水平降低是 COVID-19 患病的独立危险因素

朱冰
上海市第十人民医院

目的 研究证实，新型冠状病毒肺炎(COVID-19) 所致的多脏器功能损伤与炎症风暴和免疫失衡密切相关。尿酸是机体嘌呤代谢的最终产物，在细胞内外分别承担氧化和抗氧化的双向功能。尿酸代谢平衡对机体维持炎症稳态具有重要作用。本研究旨在分析 COVID-19 患者血尿酸水平的变化，探索 COVID-19 疾病风险与尿酸水平的相关性。
方法 本研究为一项多中心的回顾性病例-对照研究。病例组纳入 667 例分别来自浙江省温州市 8 家医院以及浙江省其他地区 2 家医院的 COVID-19 确诊患者。收集 1479 例于温州市体检中心行常规体检的健康成人，利用倾向评分匹配法，以 1:1 的比例，筛选 667 例与病例组性别、年龄匹配的健康成人进入对照组。利用二元 logistic 回归分析血尿酸水平与 COVID-19 风险之间的关系。同时，针对温州市中心医院 64 位符合纳入标准的 COVID-19 患者进行随访，分别收集其住院期间、出院后 3 个月及 6 个月回访的临床资料。利用重复测量方差分析比较尿酸在不同时间点的差异。
结果 COVID-19 患者血尿酸水平显著低于非 COVID-19 患者 (226.35±81.58 vs. 297.19±86.43 μmol/L; P < 0.0001)。将所有研究对象的血尿酸水平按四分位间距分为 <219, 219–275, 275–337, 以及≧337 μmol/L 四个区间。各尿酸水平区间的 COVID-19 患病率分别为 39.7%, 27.0%, 16.5%, 以及 7.8%(P < 0.0001)。将尿酸最高水平区间作为参照，调整体重指数、糖尿病病史、高血压病史、冠心病病史、恶性肿瘤病史、其他感染病史(结核、乙肝、梅毒)、淋巴细胞数、甘油三酯及高密度脂蛋白的混杂影响后，随着尿酸水平的下降，各尿酸水平区间 COVID-19 患病的风险比值比及其 95%置信区间分别为 2.80 (1.18, 6.65), 3.73 (1.64, 8.49), 3.74 (1.60, 8.76) (P = 0.011)。与 COVID-19 患病时相比，进入随访研究的 COVID-19 患者在出院后 3 个月及 6 个月的血尿酸水平显著升高(231.58±83.68 vs. 331.82±97.11 vs. 312.48±117.05μmol/L, P<0.0001)。
结论 本研究证实 COVID-19 患者血尿酸水平较正常人群显著降低；COVID-19 治愈后血尿酸水平上升。尿酸水平下降是 COVID-19 患病的独立危险因素。

PU-0184
信息整合化血糖管理模式在虚拟病区胰岛素泵治疗患者中的应用

吕英华、黄文贞
河南省人民医院省直二院区

目的 探讨信息整合化血糖管理模式对虚拟病区中胰岛素泵治疗患者的血糖管理效果。
方法 构建虚拟病区并规范化管理，远程监测患者血糖，借助慢病管理平台和我院互联智慧健康服务院对虚拟病区中的胰岛素泵治疗患者开展远程护理。选取 2018 年 10 月-2019 年 9 月在我院试点病区的 162 例胰岛素泵治疗患者，按照入院时间分为对照组（n=80）和实验组（n=82），对照组采用常规会诊制度和糖尿病专科护士巡泵的血糖管理模式；实验组在对照组的基础上采用信息整合化血糖管理模式，比较两组的血糖管理效果，患者满意度及胰岛素泵不良事件发生情况。
结果 与对照组相比，实验组患者的带泵时间、摘除胰岛素泵时胰岛素总剂量，出院（或转科）当天的空腹血糖达标率、餐后 2 小时血糖达标率、住院总天数、患者满意度及部分不良事件发生情况均优于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05)。
结论 利用信息整合化血管理模式对虚拟病区中的胰岛素泵治疗患者进行管理，既能保证全院患者享有同质化血糖管理水平，也能保障胰岛泵的安全运行，值得推广。

PU-0185

糖尿病合并高血压

康鑫
辽阳糖尿病医院

目的 探讨糖尿病合并高血压患者的临床护理策略。
方法 将 77 例糖尿病合并高血压随机分为两组，对照组给予常规护理，研究组给予整体护理。
结果 研究组、对照组总有效率分别为 94.87%、73.68%，两组差异存在统计学作用（P<0.05；两组患者护理前后空腹血糖无统计学意义（P>0.01。
结论 对糖尿病合并高血压患者给予整体护理，可取得满意的护理效果，疗效高，值得推广。

PU-0186

Graves 病小鼠白介素-17 与骨代谢指标的相关性

宋瑞、杨瑞霞、张琦、田利民
甘肃省人民医院

目的 以腺病毒诱导的 Graves 病小鼠模型为研究对象，探讨白介素-17 与骨代谢、骨密度(BMD)、骨微结构的关系。
方法 将 40 只 6-8 周龄的雌性 BALB/c 小鼠随机分为 4 组：空白对照组、空载病毒组、甲亢组（GD）和甲巯咪唑治疗组（GD+MMI）。腺病毒胫前肌肉注射建立 Graves 病阳性小鼠模型。造模成功后，用双能 x 线检测小鼠 BMD。Micro-CT 评估骨微结构。ELISA 法检测血清 TT3、IL-17、IL-6、IL-1β、TNF-α 及骨代谢相关因子（PINP、β-CTX）水平。放免法检测血清 TSH、 TRAb、TT4。RT-PCR、 Western Blot 检测骨组织骨钙素（OCN）、抗酒石酸酸性磷酸酶（TRAP）、IL-17 的转录及蛋白表达。HE 染色及免疫组化观察骨组织病理改变。
结果 与空白对照组、空载病毒组相比,GD 组 TT4、TT3、TRAb、IL-17、IL-6、IL-1β、TNF-α、PINP、β-CTX 升高，而 TSH 水平下降。GD 小鼠 BMD、骨小梁体积、骨小梁数量、骨小梁厚度下降，但骨小梁间隙增加。同时 GD 组小鼠骨组织 OCN、TRAP、IL-17 表达增加。MMI 治疗可部分逆转上述情况。Pearson 相关系数分析结果显示：IL-17 与血清骨形成标志物（PINP）、骨吸收标志物（β-CTX）呈正相关。
结论 Graves 病小鼠骨代谢变化与 IL-17 的激活有关，IL-17 可能参与了 Graves 病相关骨质疏松症的发生发展。

PU-0187

中性粒细胞淋巴细胞比值对糖尿病肾脏疾病的预测价值及相关因素分析

阚全娥[1,2]、曹欢[1,2]、袁家楠[1,2]、赵梦宇[1,2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 探讨中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)对糖尿病肾脏疾病(DKD)的预测价值及相关因素分析。
方法 选取 2020 年 2 月～2021 年 2 月在河南省人民医院内分泌科住院的 2 型糖尿病(T2DM)患者 120 例，所有研究对象均检测尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR），根据 UACR 将 T2DM 患者分为三组：单纯糖尿病组(SDM 组 40 例)、早期糖尿病肾脏疾病组(EDKD 组 40 例)和临床糖尿病肾脏疾

病组(CDKD 组 40 例)。测量所有研究对象的血压、身高、体重，计算体质量指数(BMI)。空腹抽血检测空腹血糖(FPG)、空腹胰岛素(FIns)、糖化血红蛋白(HbA1c）、总胆固醇(TC）、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)、血肌酐(SCr)及血常规，计算中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)，稳态模式评估法计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)。应用 ELISA 法检测血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)及转化生长因子-β1(TGF-β1)水平。比较三组研究对象的临床资料及实验室指标，分析 NLR 与 FPG、FIns、HOMA-IR、HbA1c、SBP、DBP、SCr、UACR、TC、TG、HDL-C、LDL-C、IL-6、TNF-α、TGF-β1 的相关性。

结果 三组患者的性别、年龄、BMI、TG、HDL-C 比较无统计学差异(均 P＞0.05)。CDKD 组糖尿病病程、FPG、FIns、HOMA-IR、HbA1c、SBP、DBP、SCr、UACR 均高于 EDKD 组和 SDM 组(均 P＜0.05)，EDKD 组高于 SDM 组(均 P＜0.05)。CDKD 组 NLR 高于 EDKD 组和 SDM 组(P＜0.05)。CDKD 组 hs-CRP、IL-6、TNF-α、TGF-β1 水平高于 EDKD 组和 SDM 组(均 P＜0.05)，EDKD 组高于 SDM 组(均 P＜0.05)。相关分析显示：NLR 与糖尿病病程、FPG、HbA1c、HOMA-IR、SCr、UACR、hs-CRP、IL-6、TNF-α、TGF-β1 均呈正相关(r=0.353，0.331，0.388，0.479，0.566，0.645，0.490，0.564，0.638，0.580，均 P＜0.05）。多元逐步线性回归分析显示：UACR、hs-CRP、TNF-α 是 NLR 的独立影响因素(均 P＜0.05)。

结论 DKD 患者 NLR 随 UACR 升高而明显升高，且与炎症因子密切相关，可为早期预测 DKD 的发生发展提供理论依据。

PU-0188
内质网应激在间歇低氧所致肝脏胰岛素抵抗中的作用

靳欢欢、魏翠英、胡佳玉、孙婷婷、杨微
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 通过观察慢性间歇低氧-复氧下，糖代谢的相关指标（空腹血糖、胰岛素及胰岛素抵抗指数）及内质网应激的相关指标，探讨内质网应激在间歇低氧下对糖代谢的影响

方法 将 24 只 SD 大鼠分为对照组（NC 组）和实验组（CIH 组），每组 12 只，实验组置于间歇低氧仓 8h/d，持续 8 周，第 8 周末采血测定空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS）；并劈半处死 6 只大鼠，留取肝脏组织，测定 IRE1、XBP1、FoxO1、ATF6、CREB、CRTC2、PEPCK、G6Pase 等指标；另外 6 只大鼠恢复常氧环境喂养，持续 4 周，第 12 周末采血测定空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS），并于 12 周末处死，留取肝脏组织，测定 IRE1、XBP1、FoxO1、ATF6、CREB、CRTC2、PEPCK、G6Pase 等指标。NC 组始终在常氧环境下喂养，其余同实验组。间歇低氧以 120s 为周期，循环充入氮气和氧气（氮气 20s-维持 10s-空气 80s-维持 10s），使氧浓度在 21%-（8±0.5）%-21%之间循环。空腹血糖采用葡萄糖氧化酶法测定，空腹胰岛素采用 ELISA 法检测，肝脏 IRE1、XBP1、FoxO1、ATF6、CREB、CRTC2、PEPCK、G6Pase 等指标采用 RT-PCR 法检测

结果 （1）基线时 FBG、FINS、HOMA-IR 均无显著差别。NC 组各观察指标在第 8 周末与第 12 周末无显著差异。间歇低氧 8 周末，实验组 FBG、FINS、HOMA-IR 水平增高 (均 P<0.05)；复氧干预 4 周后，实验组各项标指标回落，与对照组比较无显著差异(P<0.05)。（2）基线时，两组大鼠 IRE1α、XBP1s、FoxO1 差异均无统计学意义（P>0.05）；间歇低氧 8 周时，实验组 IRE1α、XBP1s 均较对照组增高，实验组 FoxO1 较对照组下降；12 周时（即复氧干预 4 周后），实验组 IRE1α、XBP1s 较 8 周时回落，实验组 FoxO1 较 8 周时增高，与对照组比较，差异均无统计学意义。(3)基线时，两组大鼠 ATF6、CREB、CRTC2 差异均无统计学意义（P>0.05）；间歇低氧 8 周时，实验组 ATF6 较对照组增高，实验组 CREB、CRTC2 较对照组下降；12 周时（即复氧干预 4 周后），实验组 ATF6 较 8 周时回落，实验组 CREB、CRTC2 较 8 周时增高，与对照组比较，差异均无统计学意义。(4)基线时，两组大鼠 PEPCK、G6Pase 差异均无统计学意义（P>0.05）；

间歇低氧 8 周时，实验组 ATF6 均较对照组增高；12 周时（即复氧干预 4 周后），实验组 PEPCK、G6Pase 较 8 周时回落，与对照组比较，差异均无统计学意义。
结论 间歇低氧可以导致糖代谢的异常，内质网应激可能介导了该效应的发生

PU-0189

痛风急性发作相关危险因素列线图模型

朱娟
泉州市第一医院

目的 近年来，痛风患病率急剧升高，据估计，我国痛风患病率为 1%～3%[1]。国内外已有众多关于痛风发作相关危险因素的研究，然而至今为止，仍缺乏对痛风患者痛风性关节炎急性发作概率的比较精准的预测，且尚未见将多个危险因素综合后对发作概率进行估算的研究。列线图是临床预测模型的一种图形表示方式，整合了多个自变量及研究的终点事件，基于个体变量的数值来计算总分，根据总分即可得到事件发生的概率。因此，本研究旨在分析与痛风性关节炎发作相关的危险因素并构建列线图模型，对痛风患者进行个体化、精准、全面的评估，提高患者预防痛风发作的意识并及时对相关高危因素进行干预，减少痛风发作频率。
方法 回顾性收集 302 例 2018 年 10 月至 2020 年 10 月就诊于本院的痛风患者，根据既往 1 年内痛风有无发作分为发作组和无发作组，收集人口学资料及临床资料。采用 Rstudio 4.0.0 进行分析，通过单因素及多因素 Logistic 逐步回归分析，筛选出具有统计学意义的变量，根据多因素分析结果构建列线图模型，通过内部验证法中的 Bootstrap 自抽样法验证列线图模型的预测能力。
结果 1.经单因素及多因素 Logistic 回归分析筛选出的变量为：性别、鼾症、肾功能不全、服用影响尿酸代谢的药物、饮酒、高嘌呤饮食、FBG。
2.根据多因素分析结果构建了痛风患者痛风性关节炎发作的列线图预测模型，原始概率曲线和校准曲线均非常贴近标准线，说明本模型的预测准确度较高。
结论 1.列线图适用于痛风发作概率的预测，与既往的预测模型相比，列线图的主要优势在于将复杂的函数转换为直观、可视化的简单图表，并且可以综合多个危险因素对痛风发作进行预测，具有较强的临床实用性和可行性。
2.在本研究中，男性、肾功能不全、服用影响尿酸代谢的药物是导致痛风发作风险增加最重要的危险因素。
3.空腹血糖水平与痛风有无发作相关，而与痛风发作频率无明显相关性。

PU-0190

基层医师培训在糖尿病规范化管理中的作用

刘函冰、单忠艳、曹艳丽
中国医科大学附属第一医院

目的 评估基层医生培训对糖尿病规范化诊疗的效果，并进一步比较不同培训模式之间的培训效果，为将来优化不同学员的培训内容和形式提供参考。
方法 该研究共从辽宁省的 4 个城市抽取了 24 个社区卫生服务中心，将纳入的社区卫生服务中心以 1：1：1 的比例随机分配到三个培训组中，分别是：每 6 个月集中培训组、每 3 个月集中培训组和短期集中强化培训组。为了评估对基层医师培训的效果，对社区卫生服务中心就诊的糖尿病患者在培训前、培训后一年，通过问卷调查评估培训效果，并比较不同培训模式之间培训效果的差异。
结果 在规定时间内，对接受了基线调查的 853 名糖尿病患者进行随访，共收集到 585 例患者的数据，失访率为 31.4％。培训结束后，糖尿病、高血压和高脂血症患者的用药率高于培训前

（P<0.001），当地糖尿病患者的并发症筛查率从培训前的 23.1%提高到培训后一年的 29.7%，差异有统计学意义（P<0.05）。不同培训模式间的培训效果有差异（P<0.05），其中短期集中强化培训组的培训效果最好，并发症筛查率最高（37.6%）。

结论 这项研究表明，对基层医师进行培训是改善糖尿病规范化管理有效的方法，能提高初级卫生保健提供者对糖尿病规范化管理的能力，使在基层医院就诊的患者接受更全面的诊疗服务。相较于一年中分散的培训，短期集中强化培训的效果更好。

PU-0191
血清 Spexin 水平对 T2DM 患者 NAFLD 的影响及相关因素分析

杨琦雯、陈树春、吕丹
河北省人民医院

目的 检测健康人群、非酒精性脂肪肝（NAFLD）、2 型糖尿病（T2DM）和 T2DM+NAFLD 患者中血清 Spexin 水平，并探讨 Spexin 与 NAFLD、T2DM 患者糖脂代谢指标及和 NAFLD 纤维化评分的相关性。

方法 随机选取 2019 年 3 月至 2020 年 11 月于河北省人民医院就诊的健康人群、NAFLD、T2DM 和 T2DM+NAFLD 患者各 60 例。记录受试者的姓名、性别、年龄等一般资料，并测定血糖、血脂、肝肾功能、胰岛素、C 肽、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白介素-6(IL-6)和血清 Spexin 水平。

结果 1 与健康对照组相比,NAFLD 组、T2DM 组、T2DM+NAFLD 组血清 Spexin 水平均显著降低（P ＜0.01）；然而，NAFLD、T2DM 和 T2DM+NAFLD 三组间血清 Spexin 水平无明显差异。

2 与正常体重组相比，超重组和肥胖组血清 sepxin 水平明显降低，且肥胖组 sepxin 明显低于超重组（P ＜0.01）。

3 相关分析显示血清 Spexin 与 IL-6、TNF-α、BMI、SBP、DBP、TG、FBG、HbA1c、HOMA-IR 呈负相关，与 HDL-C 呈正相关。进一步的多元逐步回归分析显示 BMI 和 HbAlc 是 Spexin 的独立影响因素（P＜0.01）。

4 ROC 曲线分析显示：血清 Spexin 预测 NAFLD、T2DM、T2DM+NAFLD 发生的临界值分别为 2347.5pg/ml、2647.5pg/ml、2645.00pg/ml，曲线下面积（AUC）分别为 0.777、0.740、0.795。

结论 NAFLD、T2DM 和 T2DM+NAFLD 患者血清 Spexin 水平显著降低，BMI 和 HbA1c 是 Spexin 的独立影响因素，而且血清 Spexin 水平下降是 NFALD、T2DM、T2DM+NFALD 发生的危险因素，可以预测 T2DM 和 NFALD 的发生。因此血清 Spexin 水平有可能成为糖尿病及脂肪肝的预测因子，同时，为预防及治疗糖尿病及脂肪肝提供了新的靶点。

PU-0192
关于肥胖与流感及新冠肺炎不良预后的 meta 分析

赵雪、吕游、刚晓坤、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 自 2019 年 12 月起，新冠肺炎（COVID-19）已引起全世界广泛关注。有研究表明肥胖与流感及 COVID-19 的不良预后有关，可作为两种疾病不良预后或死亡率增加的危险因素。但肥胖在流感及 COVID-19 不良预后中所起到作用的差别尚不清楚，尚无相关研究进行两种疾病的对比研究。基于此，本研究力求比较肥胖与流感及 COVID-19 关系的不同，并进行系统总结及 meta 分析。

方法 本研究通过系统检索发表在 MEDLINE, EMASE, ClinicalTrials.gov 以及 Web of science 的英文研究，发表时间在 2009 年 1 月至 2020 年 7 月。本研究已在 PROSPERO 注册 (注册号：CRD42020201461). 研究设计、文献筛选及数据提取及分析均由 2 名研究人员实施。

结果 本研究共纳入 46 项研究，其中 35 项为肥胖与流感相关研究，11 项为肥胖与 COVID-19 研究。

选择 OR 及 95%CI 作为合并效应量。通过分析及统计，我们发现肥胖是流感危重病情及死亡率增高的危险因素($OR_{severe\ outcome}$= 1.56, 95%CI: 1.28-1.90; $OR_{mortality}$= 1.99, 95%CI: 1.15-3.46)。而对于 CODIV-19 来说，肥胖只是危重病情或转入 ICU 治疗的危险因素(OR = 2.07, 95%CI: 1.53-2.81)，与死亡率无明显直接关系(OR = 1.57, 95%CI: 0.85-2.90)。与普通肥胖患者相比（BMI>30kg/m^2），病态肥胖（BMI>35kg/m^2）与流感及 COVID-19 危重病情及死亡率均有明显关联($OR_{influenza}$ = 1.40, 95%CI: 1.10-1.79; $OR_{COVID-19}$ = 3.76, 95%CI: 2.67-5.28)，由此可见不同程度肥胖对于其 COVID-19 的不良预后也有所差别。

结论 肥胖可作为 COVID-19 不良预后的危险因素，并在新冠肺炎风险评估中发挥重要作用。同时，对于伴有肥胖的 COVID-19 患者在诊治过程中均需格外注意。

PU-0193

降糖药与前列腺癌发病风险的 Meta 分析

崔海英、王桂侠、刚晓坤
吉林大学第一医院

目的 糖尿病作为一种全球性的公共健康问题，其与肿瘤之间的关系一直被广泛关注。既往研究显示 2 型糖尿病与乳腺癌、结肠癌、肝癌、子宫内膜癌的发病风险呈正相关，然而，糖尿病可能会降低前列腺癌的发病风险。有研究推测，糖尿病患者前列腺癌发病风险降低，可能不仅仅是因为糖尿病本身因素，同时对前列腺癌发病风险起修饰作用的可能还有降糖药物的应用。本研究旨在调查降糖药物的使用与前列腺癌风险之间的关系。

方法 由两名研究者通过计算机检索常用的中英文数据库，包括中文期刊全文数据库（CNKI），万方数据库，维普，PubMed，Embase 生物医学数据库，Cochrane 临床对照试验中心注册数据库，纳入所有公开发表过的与降糖药物（二甲双胍，磺脲类，TZD，胰岛素，DPP-IV 受体抑制剂，GLP-1 受体激动剂，SGLT-2 抑制剂）的使用以及前列腺癌风险相关的研究，筛选和提取所需要的资料，利用 Cochrane 手册提供的偏倚风险评估工具以及纽卡斯尔-渥太华量表（Newcastle-Ottawa scale, NOS）对所有纳入的文献进行质量评价。采用 Stata 12.0 软件对所有纳入的文献进行 Meta 分析。

结果 本研究共纳入 37 项研究，包含 3,058,159 名糖尿病患者并报告 81,051 例前列腺癌。观察性研究的 Meta 分析结果显示，使用二甲双胍（OR = 0.92, 95% CI: 0.77 - 1.09），TZD（OR = 0.92, 95% CI: 0.77 - 1.09），磺脲类（OR = 0.92, 95% CI: 0.77 - 1.09），胰岛素（OR = 0.92, 95% CI: 0.77 - 1.09）以及 DPP-IV 受体抑制剂 （OR = 0.77, 95% CI: 0.57 - 1.08）的应用与前列腺癌的发病风险无相关性。

临床随机对照研究的事后分析显示，糖尿病患者使用 TZD（OR = 0.55, 95% CI: 0.33 - 0.91）或 GLP-1 受体激动剂（利拉鲁肽 OR = 0.54, 95% CI: 0.34 - 0.88）与前列腺癌风险降低相关，而 SGLT-2 抑制剂的应用与前列腺癌发病风险无相关性（OR = 1.17, 95% CI: 0.87 - 1.57）。

结论 1. 糖尿病患者使用二甲双胍，磺脲类降糖药，胰岛素，DPP-IV 受体抑制剂，SGLT-2 抑制剂与前列腺癌发病风险无关。

2. 糖尿病患者使用 TZD，GLP-1 受体激动剂（利拉鲁肽）可能与前列腺癌发病风险降低有关。

PU-0194

多囊卵巢患者血浆氧化应激因子 PRDX6 与糖脂代谢、性激素的关系

周玲[1]、隆敏*[1]、郑宏庭*[2]、廖明钰[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是育龄妇女最常见的内分泌代谢紊乱综合征，机体发生代谢异常的最初表现为胰岛素抵抗和高胰岛素血症,其导致糖脂代谢、性激素紊乱的病因机制不明。血浆氧化应激因子（PRDX6）是一种调节磷脂代谢转换并保护细胞免受氧化损伤的双功能酶，诸多研究表明 PRDX6 参与动脉粥样硬化和 T2DM 的发病，但其在 PCOS 中的作用及并发症尚不清楚。本研究旨在探讨 PCOS 患者血浆氧化应激因子（PRDX6）水平与糖脂代谢和性激素的相关性分析及临床意义。

方法 本研究的所有受试者在入组前进行血常规、肝肾功、凝血项、甲功八项、空腹血糖、空腹胰岛素等临床体格检查，按严格纳入及排除标准选取 PCOS 患者随机分至 PCOS 组（n=47），对同期生化指标正常的健康人作为对照组（n=60）。 采用 ELISA 试剂盒测定外周静脉血浆 PRDX6 浓度，应用 Graphpad Prism 分析比较 PCOS 患者组和健康对照组的血浆 PRDX6 水平；采用 SPSS 22.0 分析 PCOS 和健康对照组的基本临床资料，比较两组的糖脂代谢指标是否有显著性差异，分析血浆 PRDX6 与糖脂代谢水平的相关性，采用二元 logistic 回归分析寻找完全调整模型中血浆 PRDX6 水平与 PCOS 的关系，绘制 ROC 曲线预测血浆 PRDX6 水平引发 PCOS 疾病的可能性。

结果 Graphpad Prism 结果显示血浆 PRDX6 表达水平在 PCOS 患者组明显高于健康对照组；SPSS 偏相关分析显示 PCOS 与健康对照组的血浆 PRDX6 水平与 HDL 呈负相关，与 TG、LDL、HOMA-β 呈正相关，有统计学意义（$P<0.05$），表明血浆 PRDX6 与糖脂代谢相关；PCOS 与健康对照组的偏相关结果表明血浆 PRDX6 水平与 Testosterone、LH、LH/FSH 呈正相关，与 E2、P 呈负相关，有统计学意义（$P<0.05$），表明血浆 PRDX6 与脂代谢相关；二元 logistic 回归结果表明 PRDX6 水平可能是影响 PCOS 的独立危险因素;ROC 曲线预测血浆 PRDX6 水平有望作为 PCOS 疾病的重要诊断因子。

结论 PRDX6 水平的高表达可能是 PCOS 患者糖脂代谢和性激素紊乱的重要因素，早期干预 PRDX6 对预防 PCOS 及并发症具有积极意义。

（基金：重庆市中青年医学高端人才；陆军军医大学青年培育项目 2022XQN35；重庆市杰出青年科学基金 cstc2020jcyj-jqX0017）

PU-0195

PD-1/PD-L1 抑制剂导致甲状腺功能异常的临床特征与机制研究

卢超银[1]、谷雪梅[2]、吴文俊[2]
1. 温州医科大学第一临床医学院
2. 温州医科大学附属第一医院

目的 本研究的目的是为了观察程序性死亡受体-1（PD-1）/程序性死亡配体-1（PD-L1）抑制剂导致甲状腺功能异常的临床特征，总结甲状腺功能异常的发展规律及影响因素，分析出现甲状腺功能异常的肿瘤患者的总生存时间（OS）和无进展生存时间（PFS），并探讨甲状腺功能异常可能的发生机制。

方法 研究选取 2018 年 4 月 18 日至 2020 年 9 月 30 日在温州医科大学附属第一医院住院治疗的患有呼吸系统或者消化系统恶性肿瘤的患者。根据在使用 PD-1/PD-L1 抑制剂过程中是否出现甲状腺功能异常，我们将患者分为甲状腺功能正常组和甲状腺功能异常组。甲状腺功能包括促甲状腺激素

（TSH）、游离三碘甲腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、总三碘甲腺原氨酸（TT3）、总甲状腺素（TT4），甲状腺抗体包括甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、促甲状腺素受体抗体（TRAb）以及甲状腺 B 超等甲状腺相关检查是研究的主要指标。半年和 1 年的 OS、PFS 由专业的主管医生进行独立评估。除此以外，研究还收集了人口学资料、肿瘤指标、免疫指标、炎性因子等相关数据。免疫指标包括了免疫球蛋白（Ig）A、IgM、IgG、补体 C3、补体 C4、免疫细胞分型等检查。研究利用 SPSS 26.0 软件对连续变量进行 t 检验或 Mann-Whitney U 检验，对于分类变量采用 χ^2 检验进行分析比较。

结果 研究纳入了 101 名患者，其中有 20 名患者出现了甲状腺功能异常，发病率为 19.8%。PD-1/PD-L1 抑制剂治疗前，甲状腺功能异常组的 TGAb 滴度（86.49±191.43 vs 3.04±5.50，p=0.024）、TPOAb 滴度（93.38±159.30 vs 9.57±30.69，p=0.045）明显高于甲状腺功能正常组。进一步行 ROC 曲线，发现当 TGAb 滴度大于 12.69IU/ml 时，患者在 PD-1/PD-L1 抑制剂治疗期间发生甲状腺功能异常的可能性增大，其敏感度为 0.5，特异性为 0.955；当 TPOAb 滴度大于 6.55IU/ml 时，患者在 PD-1/PD-L1 抑制剂治疗期间发生甲状腺功能异常的可能性增大，其敏感度为 0.714，特异性为 0.784。20 名甲状腺功能异常患者中，共有 15 名患者出现了甲状腺毒症，其中 6 名患者后续发展为甲状腺功能减退；另外 5 名患者则直接表现出了甲状腺功能减退。患者出现甲状腺毒症的时间多在开始免疫治疗后的 9 周内出现，持续的时间为 67.64±49.16 天，直接出现甲状腺功能减退则是开始免疫治疗后的 11 周之后，往往晚于甲状腺毒症出现的时间，并且甲状腺功能减退状态会持续存在。有 13 名患者在出现甲状腺功能异常后出现了 TGAb 或者 TPOAb 抗体滴度的升高。初步的病理结果提示发生甲状腺组织滤泡上皮紊乱伴慢性炎细胞浸润，可疑多核巨细胞，首先考虑为亚急性甲状腺炎。在对基线免疫指标、炎性因子的分析中，研究仅发现甲状腺功能异常组的基线 NK 细胞数绝对值高于甲状腺功能正常组（540.67±162.90/ul vs 283.55±137.54/ul，p=0.018），其他指标均未见明显差异。两组患者半年和 1 年的 OS、PFS 未发现存在统计学差异。

结论 PD-1/PD-L1 抑制剂导致甲状腺功能异常的发生率较高，我们建议在免疫治疗前后密切监视甲状腺功能的变化，尤其是 TGAb、TPOAb 滴度在免疫治疗前即出现升高的患者。甲状腺自身抗体可能是引起接受 PD-1/PD-L1 治疗患者出现甲状腺功能异常的危险因素。发生甲状腺功能异常的患者未发现 OS 和 PFS 延长。

PU-0196

伴 SCNN1G 突变的 Liddle 综合征 1 例并文献复习

王玉霞、卢超银、谷雪梅
温州医科大学附属第一医院

目的 通过研究 2019 年 9 月 29 日温州医科大学附属第一医院内分泌科收治的一位 Liddle 综合征患者的临床资料并复习相关文献来提高对本病的认识。

方法 分析 1 例伴 SCNNIG 突变的 Liddle 综合征患者的诊治过程中的临床表现、实验室和影像学检查、基因学检查及治疗，并复习近 20 年国内外经基因检测确诊为 Liddle 综合征患者的文献报告。

结果 1 例 30 岁 Liddle 综合征患者最初因“低血钾、急性左心衰”急诊入院，结合患者家族史、实验室及影像学检查明确诊断，予补钾、利尿、降压等对症处理后患者血钾、血压恢复正常。

结论 Liddle 综合征是由上皮钠通道功能获得性突变引起的一种罕见的常染色体显性单基因遗传疾病。常见表现为高血压、低血钾及代谢性碱中毒。统计近 20 年国内外相关文献，其基因突变以 SCNN1B 突变最多，相同的基因型可有相同的症状。

PU-0197

新旧诊断标准下亚临床甲减合并冠心病患者的诊断现况及预后差异

徐成[1,2]、马根山[1]
1. 东南大学附属中大医院
2. 东南大学医学院

目的 分析亚临床甲减诊断标准更新后，冠心病合并亚临床甲减的诊断现况以及新旧诊断标准下亚临床甲减合并冠心病患者的预后差异。
方法 收集 2013.1.1 至 2018.3.1 期间于东南大学附属中大医院就诊的冠心病患者，选取在此期间内初测甲状腺功能符合亚临床甲减特征的患者，并观察其后续的甲状腺功能复测、亚临床甲减的诊断情况。此外，对于新旧两种诊断标准下的亚临床甲减患者，分析其血脂、肌酐、EF 值及一年内再入院情况、MACE 事件等指标的差异。
结果 研究共纳入患者 366 名，其中女性 196 人，占比 53.6%；平均年龄 72.93±9.95 岁，其中≥65 岁的老年人占 80.1%；纳入患者初测 TSH 的平均值 6.3±2.4mIU/L，复测 TSH 平均值为 5.5±3.5mIU/L。两次甲状腺功能检测的时间间隔为 471.7±262.6 天，97.3%的首次及 96.2%的复测甲状腺功能在住院期间完成。两次甲状腺功能结果符合更新后诊断标准的有 218 名，其中仅 1 人被识别为亚临床甲减。甲状腺相关抗体检查的完成度在初测（15.4%）及复测（20.2%）时均不高。本研究中新旧两种诊断标准下的亚临床甲减患者在年龄、性别、体重指数、合并基础疾病及服药情况上无统计学差异，后续分析显示两组患者在总胆固醇、低密度脂蛋白、脂蛋白、肌酐的初测值、复测值、前后差值及前后差值与检测时间间隔的比值上均无统计学差异（P＞0.05）。两组患者在一年内再入院次数、平均住院时间、再次介入治疗、MACE 事件等预后上亦无统计学差异。从本研究筛选复测 TSH 的升高的患者 122 例及进展为甲减的患者 8 例，其初测 TSH 中位数为 5.23mIU/L，中位数的 95%置信区间为（5.05，5.79mIU/L）。
结论 过去的临床工作者对亚临床甲减的诊断流程缺乏正确的认识，冠心病患者中的亚临床甲减没有得到很好的诊断及评估。新旧两种诊断标准下的亚临床甲减患者在同等的治疗条件下，其血脂、再入院情况、MACE 事件等预后方面无统计学差异。当前诊断标准下的亚临床甲减并不能掩盖降脂药物的降脂作用。此外，当前亚临床甲减的诊断标准仍存在一定程度的缺陷，为了识别出预后不佳的患者，诊断标准还应对 TSH 升高的幅度作出要求，以提高诊断的真阳性率。

PU-0198

健康体检人群中类风湿因子与代谢综合征的相关性研究

李兰、封东来、曾菁、叶鹏、陈瑶、魏东
成都市第二人民医院

目的 明确健康体检人群中类风湿因子与代谢综合征及其各组分的关系，探寻可用于评价健康体检人群代谢状况的新指标，以为其心血管一级预防方案的制定提供参考。
方法 对 2015 年 1 月至 2020 年 12 月期间在某三甲综合医院进行健康体检且符合纳入标准的研究对象进行分析。按研究对象类风湿因子水平的四分位数将其分为 4 个亚组（由低到高分别为 Q1、Q2、Q3 和 Q4 组）。以类风湿因子水平为自变量，代谢综合征及其各组分患病情况为因变量，采用多因素 Logistic 回归分析该类人群类风湿因子与代谢综合征的关系。
结果 共纳入研究对象 11840 名。随着各组类风湿因子水平的升高，其超敏 C 反应蛋白水平逐渐升高，代谢综合征患病率逐渐增加（P < 0.001）。Logistic 回归结果显示，类风湿因子水平与代谢综合征患病情况显著相关，Q4、Q3 和 Q2 组较 Q1 组代谢综合征患病风险增加，OR（95%CI）值分别为 1.937（1.708～2.196）、1.557（1.382～1.755）、1.537（1.363～1.734）。代谢综合征组

分中，类风湿因子水平与肥胖/超重患病显著情况相关，Q4、Q3 和 Q2 组较 Q1 组肥胖/超重患病风险增加，OR 值分别为 2.840（2.512～3.211）、2.344（2.085～2.636）、1.654（1.471～1.859）。
结论 健康体检人群中类风湿因子水平与代谢综合征患病情况相关，类风湿因子可能成为评价该类人群代谢状况的新指标。应警惕类风湿因子水平升高的健康体检人群的心血管风险并对其实施早期干预。

PU-0199
循环 ANGPTL8 水平与慢性肾功能不全的关系

邹华杰、徐咏平、孟肖雨、余学锋
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 最近的研究表明血管生成素样蛋白 8（Angiopoietin-like proteins 8，ANGPTL8）兼具细胞内及受体介导的细胞外作用，且横断面研究发现 ANGPTL8 的水平与肾功能相关。本研究旨在通过一项队列研究探究循环 ANGPTL8 水平与慢性肾功能不全的关系。
方法 我们回顾性分析了 2311 名来自中国心脏代谢疾病和癌症队列（the China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort, 4C）研究参与者的血清 ANGPTL8 的水平与慢性肾功能不全的关系。慢性肾功能不全定义为肾小球滤过率（Estimated glomerular filtration rate, eGFR）< 60 mL/min/1.73 m2、eGFR 较基线下降 30%、因慢性肾脏病（Chronic kidney disease, CKD）住院或死亡、或终末期肾脏疾病。通过 Cox 比例风险模型评估基线 ANGPTL8 四分位与慢性肾功能不全的关系，结果用风险比（Hazard ratios, HRs）和 95%置信区间（Confidence intervals, CIs）表示。
结果 在 5 年的随访期间（中位数 3.8 年），共 136 人（5.9%）发生慢性肾功能不全。研究发现慢性肾功能不全组患者基线血清 ANGPTL8 水平相较于未发生慢性肾功能不全的个体明显升高（718.42 ± 378.17 vs. 522.04 ± 283.07 pg / mL，p < 0.001）。将人群按 ANGPTL8 水平分为四分位，Cox 回归分析表明与 ANGPTL8 水平第一分位（Quartile 1, Q1）者相比，最高分位（Q4）人群中发生慢性肾功能不全的 HR 为 2.56（95% CI, 1.39-4.73）。而且，ANGPTL8 的水平与慢性肾功能不全的严重程度有关，Q4 人群中 CKD 分期比 Q1 人群至少高一个等级的可能性为 1.42 倍（95% CI, 1.07-1.89）。限制性三次样条分析（Restricted cubic spline analyses）表明 ANGPTL8 与慢性肾功能不全的风险呈线性相关（非线性趋势的 p= 0.66，线性趋势的 p < 0.001）。
结论 血清 ANPTL8 水平与慢性肾功能不全的发生风险及病情严重程度有关，是慢性肾功能不全发生的危险因素之一。

PU-0200
Dose-response association between sedentary time and incident of diabetes: results from a multicenter, large-scale, population-based cohort study in China (4C study)

Huajie Zou,Li Huang,Xi Chen,Xuefeng Yu
Division of Endocrinology, Department of Internal Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology

Objective Prolonged sitting is considered detrimental to health, but evidence regarding the dose-response relationship of total sedentary time with incident diabetes in Chinese is limited. This study aimed to examine the dose-response relationship of sedentary time with incident diabetes.
Methods This prospective, observational study recruited participants aged 40 years old and older

from the China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort (4C) Study. Associations between sedentary time (<20 h/week, 20-30 h/week, 30 h/week) and incident diabetes were evaluated using multivariable-adjusted Cox proportional hazards models and restricted cubic splines.
Results A total of 100,525 participants were enrolled in our analysis. During a median follow-up of 3.8 years, 7,529 participants developed diabetes. After adjustment for multiple variables, high levels of sedentary time (30 h/week) was associated with increased risk for diabetes (hazards ratio [HR], 1.08; 95% CI, 1.02-1.14) compared with low levels of sedentary time (<20 h/week). Restricted cubic spline analyses suggested an inverted U-shaped relation between sedentary time with diabetes (p for non- linear trend < 0.001). Subgroup analyses found that the observed association remained significantly in subgroup of individuals with body mass index (BMI) 25 kg/cm2, diastolic blood pressure (DBP) 90 mm Hg or dyslipidemia (p < 0.05). However, the significant association was diminished in participants with sufficient physic activity (< 1200 metabolic equivalents [MET]*minute/week) (p = 0.25).
Conclusion The multicentre, population- based, prospective study suggested an inverted U-shaped relation between sedentary time with diabetes. Within a certain range, increasing sedentary time was associated with increased risk for diabetes, especially for individuals with BMI 25 kg/cm2, high DBP or dyslipidemia. Physical activity alleviated the deleterious effects associated with sedentary time.

PU-0201
入院前胰岛素治疗与重症 2 型糖尿病患者的院内死亡率增加相关

范荣萍、杨雁
华中科技大学同济医学院附属同济医院内分泌科

目的 探究入院前胰岛素治疗对重症 2 型糖尿病 (T2DM)患者的院内死亡率的影响。
方法 该回顾性研究调查了 2011 年 3 月至 2020 年 4 月期间来自华中科技大学同济医院重症监护病房 3500 例患者中的 372 例 T2DM 患者。病人分为入院前接受胰岛素治疗组和入院前未接受胰岛素治疗组，比较两组的临床特征和结局。
结果 在 372 名重症 T2DM 患者中，有 59% (249/372)入院前接受 3 个月以上的胰岛素治疗。按年龄与是否合并糖尿病并发症进行 1:1 匹配得到 246 例患者，中位年龄 62 岁，其中 63.0% (155/246)为男性，37.0% (91/246)为女性。与入院前未接受胰岛素治疗组相比，入院前接受胰岛素治疗组的院内死亡率显著增加[22.8% (28/123) vs. (12.2% (15/123); P = 0.029] 且住 ICU 时间显著延长[6 (4-10) vs. 5 (3-8); P = 0.025]。Logistic 回归分析显示，入院前接受胰岛素治疗组的死亡风险高于入院前未接受胰岛素组 [OR = 2.122, 95%CI (1.07-4.21) P = 0.031]，在校正年龄，性别，慢性肾脏疾病，血红蛋白，肌酐，肾小球滤过率，连续性肾脏替代治疗等混杂因素后，入院前接受胰岛素治疗组的死亡风险仍高于入院前未接受胰岛素组[OR = 2.487, 95% CI (1.190-5.197) P = 0.015] 。
结论 入院前胰岛素治疗可能与重症 T2DM 患者的院内死亡率增加和 ICU 住院时间延长有关。

PU-0202
代谢手术对骨密度影响的 meta 分析

欧晓丹[1,2]、林纬[1]、许丽贞[1,2]、李连涛[1]、梁继兴[1]、黄惠彬[1]、陈刚[1]、温俊平（通讯作者）[1]
1. 福建省立医院
2. 福建医科大学

目的 我们旨在评价代谢手术对各个人群骨密度的影响，同时探讨手术对不同年龄组的影响。
方法 通过检索 PubMed, Embase, and the Cochrane Library 等数据库，纳入各个人群关于代谢手术对骨密度影响的随机对照实验（RCT）和观察性研究，检索时限为建库至 2020 年 11 月。由 2

名研究者独立筛选文献、提取资料并采用纽卡斯尔-渥太华量表(NOS)或 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入的文献进行质量评价,使用 RevMan 5.3 软件对数据进行 meta 分析。
结果 共纳入 22 项研究，2 篇为 RCT，采取了人体不同部位的骨密度作为结局指标，主要结局指标是股骨颈和腰椎的骨密度，次要指标是全身和髋部的骨密度。meta 分析结果显示，手术组股骨颈和腰椎的骨密度均低于对照组。股骨颈的差异具有统计学意义（SMD=-0.34，95% CI：-0.50 ~ -0.17, P ＜0.0001），腰椎的差异则没有统计学意义（SMD=-0.28; 95% CI： -0.77 ~ 0.21，P = 0.26）；然而，在 40 岁及其以上(股骨颈：MD=-0.07 g/cm²，95% CI：-0.13 ~ -0.00，P = 0.04；腰椎：MD=-0.03g/cm²，95% CI：-0.05 ~ -0.00，P = 0.02)和（或）手术后时间≥12 个月（股骨颈：MD, -0.06 g/cm²，95% CI：-0.12 ~ -0.01，P = 0.03；腰椎：MD=-0.04 g/cm²，95% CI：-0.09 ~ 0.01，P = 0.12）的受试者中，手术组股骨颈和腰椎的骨密度均明显低于对照组，且差异具有统计学意义；然而在 40 岁以下和（或）手术后 12 个月内的参与者中，两者差异均无统计学意义。此外，结果显示手术组全身骨密度（MD=-0.03 g/cm²，95% CI：-0.04 ~ -0.03，P ＜ 0.00001）低于对照组。髋部的骨密度（MD=-8.97%，95% CI：-10.67% ~ -7.27%，P ＜ 0.00001）手术组下降的程度较对照组更为明显，上述差异均具有统计学意义。
结论 代谢手术会导致全身多个部位（股骨颈、全身、髋部）骨密度下降，与 40 岁以下和（或）术后 12 个月内的人群相比，40 岁及其以上和（或）术后 12 个月以上的人群骨密度下降的较为明显。提示该人群有必要在代谢手术后进行 BMD 筛查，预防术后骨密度下降引发的骨质疏松、骨折等副作用。

PU-0203

SGLT-2 抑制剂、GLP-1 受体激动剂与 DPP-4 抑制剂改善 NAFLD 的网状 Meta 分析

林媛敏[1,2]、许丽贞[1,2]、谢品[1,2]、林纬[1]、李连涛[1]、梁继兴[1]、黄惠彬[1]、陈刚[1]、温俊平（通讯作者）[1]
1. 福建省立医院
2. 福建医科大学

目的 非酒精性脂肪性肝病是最常见的慢性肝脏疾病，部分患者可能进展为肝硬化或肝癌而危及生命。而且 NAFLD 与 2 型糖尿病、肥胖等代谢疾病高度相关。2 型糖尿病患者人群中 NAFLD 的患病率也远高于全球总患病率。已有研究表明，以下三种新型降糖药 SGLT-2 抑制剂、GLP-1 受体激动剂和 DPP-4 抑制剂可能对改善患者肝脏情况有利。本研究采用网状 Meta 分析的方法，比较这三种药物改善 NAFLD 的疗效，以指导合并 NAFLD 的 2 型糖尿病患者降糖药的选择。
方法 全面检索 PubMed、EMBASE 和 Cochrane 图书馆，检索时间为建库至 2020 年 8 月 18 日，按照预先设定的纳入及排除标准，检索出对比 SGLT-2 抑制剂、GLP-1 受体激动剂或 DPP-4 抑制剂与其它降糖药、安慰剂或空白对照组改善 NAFLD 效果的相关随机对照试验。纳入的研究质量评价由两名研究者采用 Cochrane 偏倚风险评估工具独立完成。运用 R 3.3.3 软件及 Stata14.0 软件对所纳入的结局指标进行网状 Meta 统计分析，绘制森林图，并根据累积排序曲线下面积对干预措施进行疗效排序。使用 I2 统计量、 Q 统计量和节点分裂模型来进行异质性和不一致性评价。通过绘制比较-校正漏斗图评估有无小样本效应或发表偏倚。
结果 本研究最终纳入 15 篇研究类型均为 RCT 的文章，共包含 900 例 NAFLD 患者。网状 Meta 分析结果显示：除减重方面外，SGLT-2 抑制剂、GLP-1 受体激动剂及 DPP-4 抑制剂在改善 NAFLD 的疗效差异无统计学意义。GLP-1 受体激动剂在降低患者体重方面，疗效优于 SGLT-2 抑制剂（MD=3.11，95% CI：0.90，5.32）和 DPP-4 抑制剂（MD=2.37，95% CI：0.62，4.12），差异有统计学意义。各结局指标疗效排序结果如下：在降低 LFC 及改善 HOMA-IR 方面，SGLT-2 抑制剂均排在第一位，SUCRA 分别为 97.4%、70.8%。在降低体重方面，GLP-1 受体激动剂（SUCRA=99.8%）位列第一。而 DPP-4 抑制剂在降低 ALT、AST、LDL、TG 方面，均排在第一位，SUCRA 分别为 84.7%、83.0%、85.5%、85.7%。这三种干预措施在降低 HbA1c 上，排序依

次为 GLP-1 受体激动剂 （SUCRA=82.5%），DPP-4 抑制剂（SUCRA=80.0%），SGLT-2 抑制剂（SUCRA=44.5%）。

结论 SGLT-2 抑制剂有最大的可能性降低 LFC 及改善 HOMA-IR，伴随着患者体重、HbA1c 及 AST 的显著改善。而 GLP-1 受体激动剂也可以显著降低患者体重、HbA1c 及改善 HOMA-IR。同时，DPP-4 抑制剂有最大的可能性改善肝酶和血脂水平。但由于纳入的研究数量较少，未来还需要更多高质量的随机临床试验来证实这一结果。

PU-0204

肾上腺腺瘤所致异位 ACTH 综合征

吴宸炜、杨娅玲、徐新月、徐新月、赵晓龙
上海公共卫生临床中心

目的 明确患者库欣综合征的病因

方法 患者女性，高血压，低血钾，满月脸，向心性肥胖，皮质醇及 24h 尿皮质醇升高（分别 31.65 ug/dl 和 1101.93ug/24h），ACTH 水平不低（33pg/ml），小剂量及大剂量地塞米松不能抑制。肾上腺 CT 示双侧腺瘤，垂体 MRI 未见异常，岩下窦取血示异位 ACTH 分泌。奥曲肽显像未见异常，PET-CT 示肾上腺腺瘤 SUV 高摄取。因持续皮质醇高分泌状态且异位病灶无法找到，先后行双侧肾上腺腺瘤切除

结果 患者年轻女性，高血压，低血钾，满月脸，向心性肥胖，皮质醇及 24h 尿皮质醇升高（分别 31.65 ug/dl 和 1101.93ug/24h），ACTH 水平不低（33pg/ml），小剂量及大剂量地塞米松不能抑制。肾上腺 CT 示双侧腺瘤，垂体 MRI 未见异常，岩下窦取血示异位 ACTH 分泌。奥曲肽显像未见异常，PET-CT 示肾上腺腺瘤 SUV 高摄取。因持续皮质醇高分泌状态且异位病灶无法找到，先后行双侧肾上腺腺瘤切除，皮质醇和 24hUFC（95ug/24h）恢复正常，临床症状缓解。术后病理示肾上腺皮质腺瘤，ACTH 免疫组化染色阳性， POMC RNAscope 检测阳性，诊断肾上腺腺瘤异位分泌 ACTH。

结论 以肾上腺腺瘤旁分泌形式异位分泌 ACTH 极为罕见。我们经严格临床诊断和实验室检查首次报道一例肾上腺腺瘤异位分泌 ACTH 的库欣综合征。

PU-0205

血清谷丙转氨酶和绝经后骨质疏松患者肌少症的相关性研究

曾将萍、盛辉
上海市第十人民医院

目的 分析中国上海第十人民医院内分泌科就诊的绝经后骨质疏松患者肌少症的患病和血清谷丙转氨酶的相关性，以丰富临床数据，为临床上诊断该疾病提供一个合理依据及建议。

方法 收集了 2020 年 11 月至 2021 年 3 月期间在我院内分泌科就诊的绝经后骨质疏松患者 155 例，其中 35 例诊断为肌少症，120 例为非肌少症。对患者的一般情况及相关病史进行采集，检测患者空腹血清谷丙转氨酶、谷草转氨酶活性等生化指标，用双能 X 线法测量患者骨密度及躯干、四肢肌肉质量，并进行最大握力试验、5 次坐站试验、6m 步速试验评估患者肌肉功能。利用 t 检验、非参数检验、卡方检验比较组间一般情况差异，采用相关分析、回归分析分析绝经后骨质疏松患者血清 ALT 水平和肌少症的相关性及患病风险。通过受试者工作特征曲线（ROC）分析 ALT 在诊断肌少症中的价值并得到诊断切点。

结果 1、肌少症组(n=35)平均年龄（72.79 岁±6.57）较非肌少症（n=120）组（66.13 岁±4.82）高 6.66 岁（P<0.001）；平均体重肌少症组（53.45kg±8.03）较非肌少症组（58.13kg±7.49）低

4.68kg（P<0.05）；ALT 的平均水平肌少症组（10.05U/L±7.4）明显低于非肌少症组（16.75U/L±16.83）（P<0.05）。
2、血清谷丙转氨酶和四肢肌量指数(四肢肌量 kg/身高的平方 m2)、最大握力、躯干肌量呈正相关（r=0.367，P=0.007；r=0.194，P=0.007；r=0.204，P=0.039），和 5 次坐站试验耗时呈负相关（r=-0.228，P=0.016）。
3、血清谷丙转氨酶活性在 2.3-10.55U/L 区间的患者较 20.8-58.6U/L 的患者肌少症的发生风险显著升高（比值比（odds ratio，OR）0.036,95% 置信区间（confidence interval，CI）0.002-0.818，P=0.037）。
4、血清 ALT 水平对绝经后骨质疏松患者肌少症诊断具有一定的价值（曲线下面积 AUC=0.740,以血清 ALT 12.1U/L 为切点，特异度 66.7%，灵敏度 78.2%，95%CI（0.611-0.869），P=0.001）。
结论 血清 ALT 水平下降是绝经后骨质疏松女性肌少症的一个重要病理特征，在正常范围内和肌肉的质量功能指标呈正性相关。临床上发现其下降往往提示更高的肌少症患病风险，且 ALT 对临床上诊断绝经后骨质疏松患者的肌少症具有较高的诊断价值。

PU-0206
NUCB2 通过 FoxO1 信号传导调节肝糖代谢及胰岛素敏感性

黎可嘉[1]、杨刚毅[1]、李伶[2]
1. 重庆医科大学附属第二医院内分泌科
2. 重庆医科大学检验系 临床生化教研室

目的 探讨 NUCB2 基因对肝糖代谢的影响及机制。
方法 观察野生型(WT)和 NUCB2 敲除大鼠(NUCB2-/-)相关代谢指标变化，结合肝脏 FoxO1 条件敲除小鼠及 NUCB2 过表达腺病毒在体内及体外层面阐述 NUCB2 调控糖代谢的潜在机制。
结果 在当前研究中，我们发现在高脂状态下 NUCB2-/-大鼠表现为更严重的肥胖、胰岛素抵抗及糖代谢失调，通过 PCR、western blot 等方法在体内及体外证实 NUCB2 敲除引起胰岛素信号通路受阻，FoxO1 入核增加，PDK4 及糖代谢相关基因表达改变，同时在 NUCB2 过表达肝细胞中观察到相反的作用。重要的是，肝脏 FoxO1 敲除小鼠和相关的肝细胞中，FoxO1 敲除很大程度消除了腺病毒介导的 NUCB2 过表达对葡萄糖代谢和胰岛素信号传导的影响。此外，NUCB2-FoxO1 相互作用提示转录因子 FoxO1 对于 NUCB2 介导的肝葡萄糖生成（HGP）调节发挥重要作用。
结论 NUCB2 通过调节 FoxO1 控制肝胰岛素活性和葡萄糖稳态。

PU-0207
腹腔镜袖状胃切除术中性激素和非酒精性脂肪肝的相关性

迪丽清娜·迪力木拉提、曲伸、张曼娜
上海市第十人民医院

目的 探讨腹腔镜袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy，LSG)对育龄期肥胖患者性激素水平与非酒精性脂肪肝(non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD)水平的影响，并分析术前性激素水平及术后性激素的变化与 NAFLD 的相关性。
方法 回顾性分析 2017 年 5 月至 2021 年 3 月在同济大学附属上海市第十人民医院内分泌科门诊检查的 361 例肥胖患者[年龄在 16 至 48 岁，体质指数(body mass index，BMI)≥28 kg/m2，男性 170 例，女性 191 例]，其中 132 例肥胖患者（男性 55 例，女性 77 例）住院行 LSG 手术且完成随访，分别收集基线和术后 3、6、12 月患者人体测量学、糖脂代谢、肝功能、性激素以及肝脂肪变性指标[受控衰减参数(controlled attenuation parameter，CAP)]、肝纤维化指标[肝脏硬度测定(liver stiffness measurement，LSM)]。

结果 基线时，男性血清总睾酮(serum total testosterone，TT)水平(r=-0.253，p=0.001)及促黄体生成素(luteinizing hormone，LH)水平(r=-0.194，p=0.016)与 CAP 成负相关，男性雌二醇(estradiol，E2)水平与 LSM 成正相关(r=0.187，p=0.019)，而女性 TT 水平与 CAP 成正相关(r=0.170，p=0.019)。LSG 术后，男女性患者术后 3、6、12 月的 CAP 和 LSM 均逐渐降低且明显低于术前水平(均 P<0.01)，术后性激素结合球蛋白(sex hormone-binding globulin，SHBG)明显高于术前水平(均 P<0.01)。男性中，术后 3、6、12 月的 TT 水平逐渐升高且明显高于术前水平(均 P<0.01)。女性中，术后 3、6、12 月的 TT 水平逐渐降低且明显低于术前水平(均 P<0.01)。术后其他性激素无显著性改变。男性术后 3 个月△TT 与△CAP 成负相关(r=-0.503，p=0.004)，女性术后 3 个月△TT 与△LSM 成正相关(r=0.304，p=0.023)，女性术后 6 个月△TT 与△CAP 成正相关(r=0.396，p=0.025)。女性术后 6 个月时，△SHBG 与△CAP(r=-0.538，p=0.012)及△LSM(r=-0.6，p=0.007)成负相关。在校正年龄、吸烟饮酒史、△BMI、△SHBG、△谷氨酰转移酶(gamma-glutamyl transpeptidase，γGT)后，男性术后 3 个月及女性术后 6 个月的△TT 与△CAP 仍显著相关。
结论 在育龄期肥胖人群中，男女性的 NAFLD 程度均与 TT 相关，且呈现性别二态性。LSG 可有效改善 NAFLD，且均与肥胖患者术后 TT 变化呈显著独立相关，提示雄激素在肥胖男性及女性患者中 NAFLD 的发生发展过程中有着重要作用。

PU-0208
乌灵胶囊联合甲巯咪唑对甲亢伴焦虑抑郁状态的疗效分析

杨静
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 研究乌灵胶囊联合甲巯咪唑对弥漫性毒性甲状腺肿合并轻到中度焦虑和（或）抑郁状态患者的症状、甲功水平改善的影响。
方法 随机纳入门诊初次诊断弥漫性毒性甲状腺肿的 200 名患者，进行焦虑和抑郁状态评估，分析甲亢患者中焦虑和（或）抑郁状态的发病率及 FT3、FT4 水平与焦虑和（或）抑郁状态程度（轻、中、重）的相关性。将 112 例甲亢伴轻到中度的焦虑状态(GAD-7 焦虑筛查量表得分 5-13 分)和（或）抑郁状态患者(PHQ9 抑郁筛查量表得分 5-14 分)的患者随机分为观察组和对照组，每组 56 例，观察组采用甲巯咪唑联合乌灵胶囊治疗，对照组采用甲巯咪唑联合安慰剂治疗，随访 12 周，比较治疗前后两组患者 GAD-7 焦虑筛查量表和 PHQ9 抑郁筛查量表得分及两组患者甲功水平的变化、从两组漏服药物的人次分析治疗依从性。
结果 200 名甲亢患者中焦虑和（或）抑郁状态的有 141 人（重度 29 人，轻中度 112 人），总发病率为 70.5%，且焦虑和(抑郁)的程度与 FT3（r=0.71）和 FT4（r=0.82）的水平呈正相关。两组患者治疗 12 周后焦虑和（或）抑郁状态均较治疗前有不同程度好转（得分跨入更低等级者记为好转），观察组好转人数比为 39 人，好转比例为 69.6%；对照组好转人数为 27 人，好转比例为 48.2%，观察组好转的比例显著高于对照组（P＜0.05）。两组患者 FT3、FT4 水平较治疗前下降（观察组 FT3 平均下降 9.3pmmol/L，FT4 平均下降 21.7pmol/L；对照组 FT3 平均下降 5.2pmmol/L，FT4 平均下降 14.4pmol/L；），均与治疗前有统计学差异（P＜0.05），观察组下降程度显著高于对照组（P＜0.05）；且观察组患者漏服药物的人次（共 6 人次）显著少于对照组（共 16 人次）（P＜0.05）。
结论 甲亢患者焦虑和（或）抑郁状态与甲亢本身关系密切，且甲亢程度越重焦虑和（或）抑郁程度越重，抗甲亢治疗后焦虑和（或）抑郁状态可有不同程度好转，对于轻到中度焦虑和（或）抑郁状态的甲亢患者，乌灵胶囊联合甲巯咪唑治后疗患者的精神症状改善更为显著，乌灵胶囊联合甲巯咪唑治疗方案对于快速减轻患者症状，建立治疗信心、提高患者的依从性有较好作用。

PU-0209

高脂肪酸代谢通过线粒体 ROS 削弱心肌细胞对 β 受体过度激活的抗性

黄丽珊、刘礼斌
Fujian Medical University Union Hospital

目的 证实糖尿病状态下的高脂肪酸代谢是否通过线粒体 ROS，削弱心肌细胞对低血糖时 β 受体过度激活的抗性。
方法 本研究中，细胞实验，分为 4 个组分别为牛血清白蛋白对照组，棕榈酸组，牛血清白蛋白+异丙肾上腺素组，棕榈酸+异丙肾上腺素组，即将 H9C2 心肌细胞先短期暴露于高浓度的棕榈酸或牛血清白蛋白，然后给予高剂量的异丙肾上腺素进行干预。目的是观察高脂肪酸代谢对心肌细胞 β 肾上腺素受体过度激活的抗性的影响。观察指标包括细胞活性，细胞氧化呼吸能力，线粒体结构、功能及 ROS 的变化。随后，在高脂肪酸环境中给予线粒体 ROS 清除剂后，再次观察心肌细胞以上指标的变化。动物实验分为 3 个组分别为糖尿病组，糖尿病+严重低血糖组，糖尿病+线粒体 ROS 清除剂+严重低血糖组，即给予糖尿病小鼠线粒体 ROS 清除剂后，再次进行严重低血糖干预，观察各组小鼠心功能和心肌代谢的变化。
结果 研究结果显示，经历过高脂肪酸代谢的心肌细胞，面对 β-肾上腺素受体过度激活时，更容易出现细胞活力下降，线粒体结构紊乱，线粒体膜电位降低，氧化磷酸化受损的情况，而线粒体 ROS 清除剂可以部分挽救以上的损伤指标。给予线粒体 ROS 清除剂后，经历严重低血糖的糖尿病小鼠心脏射血分数增加，ATP 的产生增加并伴有心肌脂代谢关键蛋白表达的升高。
结论 以上实验结果表明，高脂肪酸代谢通过线粒体 ROS 削弱心肌细胞对 β 受体过度激活的抗性。糖尿病状态下，给予适量的线粒体 ROS 清除剂能够有效地预防严重低血糖诱导的心肌损伤即能量代谢障碍。

PU-0210

卡格列净治疗胰岛素抵抗型多囊卵巢综合征患者的有效性和安全性

蔡美丽、邵晓雯、邢峰、张雨沁、迪丽清娜·迪丽木拉提、曲伸、张曼娜
上海市第十人民医院

目的 本研究旨在明确卡格列净在胰岛素抵抗（IR）型多囊卵巢综合征（PCOS）女性患者中的有效性和安全性，并探讨在 IR 型 PCOS 患者中卡格列净是否非劣效于二甲双胍的临床疗效。
方法 在 2019 年 7 月至 2021 年 4 月期间，本研究于上海市第十人民医院内分泌科开展了一项开放性随机对照临床研究（比例 1：1），纳入了 18-45 岁患有 IR 的 PCOS 女性患者，并随机分配到 CANA 组每天服用卡格列净 100 mg（n = 33）或二甲双胍组每天服用二甲双胍 1500-2000 mg（n = 35），治疗时间为 12 周。主要研究结果是治疗前后 HOMA-IR 的变化，次要研究结果是人体测量学指标、月经频率、激素和代谢指标的变化。
结果 本研究共有 59 位受试者完成了随访，其中卡格列净组（n = 30）和二甲双胍组（n = 29）。在 IR 型 PCOS 患者中，（5.4±4.0 vs 3.5±2.8; P = 0.005）和二甲双胍组（4.6±3.5 vs 3.7±2.9; P = 0.007）的 HOMA-IR 程度均在治疗 12 周后显著改善，但两组 HOMA-IR 的改变值（卡格列净：-1.9±3.5 vs 二甲双胍：-1.2±2.2；P = 0.335）无显著性差异。次要研究结果分析表明，与二甲双胍相比，卡格列净在降低 IR 型 PCOS 患者血清尿酸和硫酸脱氢表雄酮水平方面具有显著优势，但两组受试者的人体测量学指标、月经频率、性激素和代谢指标的改变值无显著性差异。卡格列净组和二甲双胍组的主要不良反应分别为外阴瘙痒（3.03%）和胃肠道反应（包括恶心，呕吐和腹泻）（55.55%），两组均无严重不良事件发生。

结论 本研究结果表明， IR 型 PCOS 患者中卡格列净的有效性和安全性非劣效于二甲双胍，这表明钠 - 葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2i）应被视为治疗 IR 型 PCOS 患者的有效治疗药物。

PU-0211

胰高血糖素样肽-1 类似物通过调节大脑葡萄糖代谢改善阿尔兹海默病的认知障碍

郑佳萍[1]、刘礼斌[1]、陈洲[2]、谢韫祯[2]
1. 福建医科大学附属协和医院
2. 福建医科大学药学院

目的 本课题探究胰高血糖素样肽-1（Glucagon-like peptide-1，GLP-1）类似物对阿尔兹海默病（Alzheimer's disease，AD）认知障碍的改善，利用 AD 的动物及细胞模型，研究其对大脑葡萄糖代谢的调节作用，探索 GLP-1 类似物改善 AD 的可能机制。
方法 将 4 月龄 5×FAD 转基因小鼠随机分为 AD 组和利拉鲁肽组（AD+Lira 组），以同窝 C57/BL6 小鼠作为 WT 对照组（WT 组）。AD+Lira 组连续皮下注射 25 μg/kg GLP-1 类似物利拉鲁肽，每日 1 次；AD 组与 WT 组予等量的生理盐水，各组连续给药 8 周。Morris 水迷宫、尼氏染色、透射电镜评估各组小鼠空间记忆功能和大脑的神经元存活及突触损伤情况；Itraq 标记的蛋白质组学分析小鼠皮层的蛋白质组学变化，并分析评估相关代谢通路的变化。Western blot 法检测突触蛋白 PSD95、SYN、糖酵解及氧化磷酸化的关键酶以及 PI3K/AKT 通路蛋白的表达，同时检测大脑皮层中 ATP、乳酸和 NAD+的含量以及氧化应激水平。
Aβ1-42 寡聚体干预 Sprague-Dawley 大鼠原代星形胶质细胞，构建星形胶质细胞的 AD 模型。GLP-1 干预 AD 样星形胶质细胞，分别利用 LY294002、D-2-脱氧葡萄糖抑制 PI3K/AKT 通路及细胞的糖酵解；RT-qPCR 法检测糖酵解相关酶的基因转录水平，Western blot 法检测糖酵解及氧化磷酸化的关键酶、以及 PI3K/AKT 通路蛋白的表达；海马代谢仪实时监测氧消耗速率 (oxygen consumption rate, OCR)，评估细胞线粒体有氧呼吸水平。DCFH-DA 探针和 Mitotracker 探针分别检测细胞内和线粒体活性氧的含量，并评估细胞氧化应激水平。对原代星形胶质细胞和原代神经元进行共培养，Hoechst/PI 染色评估共培养体系中神经元的存活，免疫荧光法和 Western Blot 法对比各组神经元的轴突、树突的长度及分支以及 PSD95 和 SYN 的表达。
结果 （1）GLP-1 类似物利拉鲁肽改善 5×FAD 小鼠的空间认知功能，增加其大脑神经元的存活，并改善其突触结构；蛋白质组学结果显示利拉鲁肽调节能量代谢相关通路，并提升脑内 ATP 含量，增加 PDK2 及糖酵解相关酶表达，提高乳酸、NAD+水平，提示利拉鲁肽提升 5×FAD 小鼠脑内的糖酵解水平；脑内 PDH 磷酸化水平下调， ROS 的含量减少，同时 GSH 水平升高，提示利拉鲁肽降低氧化磷酸化和氧化应激。利拉鲁肽激活脑内 PI3K/AKT 通路。
（2）100 nM GLP-1 的干预提升 AD 样星形胶质细胞的活性，增加其糖酵解相关酶的表达以及乳酸和 NAD+的生成；增加 PDK2 的表达和 PDH 的磷酸化水平，降低细胞的 OCR，减少细胞内 ROS 生成，并提高 GSH 含量，提示 GLP-1 提升 AD 样星形胶质细胞的糖酵解，降低氧化磷酸化和氧化应激。在 PI3K/AKT 通路被抑制后，糖酵解相关酶的 mRNA 水平下降，PDK2 表达下降，同时细胞的 OCR 增加，提示糖酵解相的能力被抑制，氧化磷酸化水平升高。GLP-1 增加共培养体系中神经元的存活，促进其轴突和树突的生长；抑制细胞糖酵解后，星形胶质细胞的氧化磷酸化水平升高，同时氧化应激程度加剧，共培养体系中神经元的存活及突触生长均受到抑制。
结论 GLP-1 类似物改善 AD 模型小鼠的认知障碍，作用机制可能与其提升大脑的糖酵解，同时下调氧化磷酸化水平和减轻氧化应激压力，从而增强星形胶质细胞对神经元的支持作用有关。

PU-0212
嘌呤霉素敏感性氨肽酶经 NRF2 通路调控 NAFLD 脂质代谢

熊昕、郑宏庭*、郑怡
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 全球肥胖及相关代谢综合征患病率日益增长，其中非酒精性脂肪肝（NAFLD）尤为值得重视。肝脏是人体主要能量代谢器官，维持机体代谢稳态。嘌呤霉素敏感性氨肽酶（PSA）是一种重要的锌金属肽酶，在多种组织中广泛表达。我们前期研究发现 NAFLD 患者、ob/ob 鼠、HFD 鼠及 db/db 鼠肝脏中 PSA 表达均显著降低，推测其可能与肝脂代谢紊乱及 NAFLD 相关。本研究旨在探讨 PSA 在肝脏脂代谢中的作用及机制。
方法 体外培养人源肝细胞（Huh7），敲除和过表达 PSA 并经高脂诱导后，行细胞油红染色、甘油三酯（TG）、线粒体功能、细胞耗氧率、脂代谢相关酶表达的检测；PSA 过表达质粒与 NRF2 干扰片段同时转染肝细胞，进行相同的细胞表型检测；动物实验则利用腺相关病毒在 ob/ob 鼠肝脏靶向过表达 PSA，行组织形态学比较、血清及肝脏脂质谱、脂代谢相关酶、氧化应激水平等的检测；运用 RT-PCR、Western blot 等技术分析脂代谢酶及 NRF2 信号通路的表达；利用免疫共沉淀、NRF2 泛素化和蛋白质半衰期寻找具体调控机制。
结果 Huh7 过表达 PSA，TG 降低，脂滴减少，高脂诱导时更加显著；脂合成酶 PPARγ、SREBP1c、FASN 等表达降低，提示脂质合成减少，脂肪酸氧化酶 PGC-1α、Acox1 等表达增加，提示脂肪酸氧化增强，即细胞内脂质沉积被拮抗；MitoTracker 染色、细胞耗氧率和线粒体 DNA 与总 DNA 的比值提示 PSA 过表达时线粒体数量和功能增强；而敲除 PSA 的结果与过表达时相反。而 PSA 过表达+NRF2 敲低时上述效应消失，得以验证 PSA 经由激活 NRF2 信号通路调控肝脏脂质代谢，IP 及 NRF2 泛素化实验结果提示 PSA 通过降低 NRF2 泛素化水平增加其稳定性，增强肝细胞内的抗氧化；动物实验 ob/ob 鼠肝脏靶向过表达 PSA，较之对照，肝脏的脂质沉积、炎症、纤维化水平等均得到改善，NRF2 及下游信号通路表达增强。
结论 本研究阐明 PSA 作为新的肝脏脂代谢调控因子，通过激活 NRF2 通路增强肝细胞抗氧化能力，减少肝脏脂质沉积。提示 PSA 可作为潜在的 NAFLD 治疗靶点，为 NAFLD 的发病机制研究提供新思路。

PU-0213
妊娠早期 TSH 水平升高对产后甲状腺功能的影响

高晓彤[1]、单忠艳[2]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 妊娠早期是关注甲状腺功能减退（甲减）最关键时期，此时母亲是胎儿甲状腺激素的唯一来源，促甲状腺激素（TSH）水平的升高对母胎的不良影响更为明显。然而，目前鲜有研究报道妊娠早期 TSH 水平升高对产后甲状腺功能的影响。本文旨探讨妊娠早期，特别是孕 8 周内 TSH 控制不佳对甲减妇女产后甲功转归的影响。
方法 从 1496 名妊娠妇女中筛选出 151 名甲减患者，对孕前半年、妊娠全程和产后 1 年内的甲功情况进行随访。根据诊断时间、甲减病因和程度分组，孕早期初发亚临床甲减（SCH）组（n=50）；孕前桥本甲状腺炎组（n=101），包括孕前非消融性临床甲减及 SCH。所有孕前确诊患者在备孕期均已接受适宜左甲状腺素（LT4）治疗。孕早期 SCH 一旦确诊便起始 LT4 干预。妊娠全程以 TSH<2.5 mU/L 为控制目标，调整 LT4 剂量。
结果 所有患者妊娠早期首次甲功监测的平均孕周为 6.7 周；孕早期初发 SCH 的起始 TSH 水平为 5.86（4.1-7.6）mU/L，诊断孕周为 7.5（5.0-12.5）周。孕早期及孕前诊断的 SCH 在产后暂停

LT4 治疗，产后 1 年发生产后甲状腺炎的概率相当。总体超过 50%的患者在产后重启 LT4 治疗，但两组的危险因素不同。孕早期初发 SCH 组的危险因素为 TSH>4.0 mU/L，诊断孕周<8 周和分娩前 TSH 控制不佳（<1.0 mU/L 或>2.5 mU/L）。而孕前 SCH 组的危险因素为孕早期 TSH>2.5 mU/L 和 TPOAb≥300 IU/L。

结论 妊娠早期监测甲功至关重要，孕 8 周内 TSH 水平未达标是导致 SCH 产后重启 LT4 治疗危险因素。

PU-0214

体检人群中甲状腺结节的随访分析

任香凝、王玉霞
中国医科大学附属第四医院

目的 调查体检人群中甲状腺结节的发病情况，通过随访了解甲状腺结节的发生发展变化，为健康人群预防甲状腺结节的发生和早期筛查提供依据。

方法 选取 2017 年至 2019 年在我院体检中心做甲状腺超声检查的 566 名健康体检者为研究对象，随访患甲状腺结节者 3 年甲状腺超声的变化情况，包括单多发情况、最大直径分布情况、回声特点、是否钙化、血供是否丰富以及边缘是否清晰等。采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析，利用 χ2 检验研究分类变量的率或构成比情况，针对影响因素进行单因素和多因素 logistics 回归分析。

结果 （1）体检人群中甲状腺结节的检出率为 43.64%，女性的甲状腺结节检出率（53.57%）高于男性（37.13%），差异具有统计学意义（χ2=14.87，P<0.05）。（2）甲状腺多发结节的比例高于单发结节（χ2=7.44，P<0.05）。（3）随访的 3 年间，甲状腺结节的大小差异无统计学意义（P>0.05）。（4）甲状腺结节钙化比例逐年升高（Z=14.35，P<0.05）；血运情况波动较大，未发现时间变化趋势（P>0.05）。（5）随访的 3 年间，6 例行 FNAB，其中仅 2 例（0.81%）出现恶变。

结论 （1）体检人群中甲状腺结节的检出率较高，且女性多于男性。健康人群尤其是女性，应关注甲状腺结节的筛查。（2）随访的 3 年间，甲状腺结节大小无明显变化且恶变率低，提示不必过分干预加重患者心理负担，考虑良性结节可适当延长甲状腺超声复查的时间间隔。

PU-0215

肥胖患者减重手术前后代谢指标、炎症及肠道菌群变化的研究

平锐[1]、刘萍[1]、俞永涛[2]、杨霞[1]、倪睿[2]、董幼平[1]、王浩[3]、买红娟[2]、高真真[1]
1. 宁夏医科大学总医院内分泌科
2. 宁夏医科大学总医院胃肠外科
3. 宁夏医科大学基础医学院

目的 探讨肥胖患者实施减重手术前后代谢相关指标、炎症及肠道菌群的变化，阐明减重手术在肠道菌群及炎性因子变化中的作用，为肥胖相关代谢疾病的治疗提供依据。

方法 收集 2018 年 11 月- 2020 年 10 月宁夏医科大学总医院胃肠外科行腹腔镜袖状胃切除术（LSG）的肥胖患者共 81 例为研究对象，将研究对象分为血糖正常组（NGR 组）、糖调节受损组（IGR 组）、糖尿病组（DM 组），收集患者 LSG 术前、术后 6 个月的一般临床资料、血液及粪便标本，通过血液标本检测收集糖脂代谢相关的生化指标参数、体内激素水平、炎症指标及相关因子。采用 16S rRNA 高通量测序检测 LSG 术前、术后 6 月粪便标本肠道菌群的门属分类水平的变化。评估减重手术前后肥胖患者临床、生化代谢指标、炎症因子表达以及肠道菌群的差异性。

结果 1、SG 术后 6 个月肥胖患者的体重、体质指数、腰围及收缩压、舒张压较手术前均明显降低。2、NGR 组、IGR 组及 DM 组在 SG 手术干预后 6 个月的空腹血糖、空腹胰岛素、糖化血红蛋白、

胰岛素抵抗指数、尿酸、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇较前明显下降，高密度脂蛋白胆固醇较前显著升高；在 DM 组胰岛 β 功能有明显上升趋势，而在 NGR 组及 IGR 组也有上升趋势。
3、女性患者的睾酮、垂体催乳素水平在 SG 术后 6 个月较前有所降低，而雌二醇较前有所升高，而男性患者的 TSTO 水平较前明显升高，eE2 较前有所下降。
4、与术前相比，术后各组促炎指标（CRP、IL-1β、IL-6、MCP-1、TNF-α 以及 NLR）均有所下降，且各组抗炎因子（IL-10）较前有所升高。
5、胰岛素抵抗指数与机体一般参数、糖脂相关代谢指标、女性睾酮水平以及促炎因子呈正相关，与 HDL、抗炎因子及男性睾酮水平呈负相关。
6、减重手术干预后使得肠道菌群的多样性及门、属水平上的肠道微生物的相对丰度发生变化。在门水平上，在 SG 术后 6 个月肥胖患者的变形菌门、疣微菌门以及酸杆菌门等有益菌有上升趋势，放线菌门及梭杆菌门等有害菌有下降趋势，其中放线菌门在 IGR 组较前显著下降。在属水平上，SG 术后 6 月均可增加肥胖患者的大肠埃希菌属、克雷伯菌属、粘液阿克曼氏菌属、链球菌属、乳杆菌属，减少粪杆菌属、梭杆菌属、梭状芽胞杆菌属、瘤胃球菌属、Dorea，其中链球菌属在 NGR 组较术前显著升高，Dorea 属在 NGR 组较术前显著下降。
结论 袖状胃切除术改变了肠道菌群的组成，增加有益菌，减少有害菌，从而改善了肠道微生态；袖状胃切除术可能通过调节肠道菌群和抑制炎症改善肥胖及糖脂代谢。

PU-0216

标准化代谢性疾病管理（MMC）模式下 1+X 建设对区域糖尿病管理的推动作用探讨

甄琴、杨嘉颖、吴惠静、周毓敏、顾丽萍、王育璠
上海市第一人民医院

目的 探究糖尿病患者在接受标准化代谢性疾病管理后，其糖脂代谢相关指标转归及达标情况，并深入探讨 MMC 和松江地区 MMC（1+X）模式对区域化糖尿病慢病管理模式的推动作用。
方法 （1）纳入 2017 年 6 月至 2020 年 6 月在上海市第一人民医院标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的糖尿病患者 3279 例，2019 年 12 月至 2020 年 6 月松江地区 MMC（1+X）社区的糖尿病患者 379 例。所有患者均接受标准化代谢性疾病管理。（2）收集患者基线时及随访管理半年及 1 年后一般资料、血压、血糖、血脂水平及其达标率。（3）比较基线组与随访半年组或随访一年组的上述指标的转归及达标情况。
结果 （1）经过标准化管理半年后，糖尿病患者糖脂代谢指标显著改善。HbA1c 下降 (6.67% vs 8.51%, P<0.05)，FPG 下降 (7.46mmol/L vs 8.51mmol/L, P<0.05)； TC 下降(4.37mmol/L vs 4.87mmol/L, P < 0.05)，TG 下降 (1.71mmol/L vs 2.19mmol/L, P<0.05)，LDL-C 下降 (4.37 mmol/L vs 4.87mmol/L, P<0.05)；HDL-C、SBP、DBP、BMI 无明显变化。（2）经过标准化管理一年后，糖尿病患者糖脂代谢指标明显改善。HbA1c 下降(6.71% vs 8.51%, P<0.05)，FPG 下降 (7.49mmol/L vs 8.51mmol/L, P<0.05)；TC 下降 (4.56mmol/L vs 4.87mmol/L, P < 0.05)，TG 下降 (1.83mmol/L vs 2.19mmol/L, P<0.05)，LDL-C (4.56mmol/L vs 4.87mmol/L, P<0.05)，HDL-C、SBP、DBP、BMI 无明显变化。（3）经过标准化管理后 DM 患者代谢指标达标率明显改善。随访管理半年后血糖达标率明显升高（70.15% vs 26.4%，P＜0.05），一年后血糖达标率升高（69.78% vs 26.4%，P＜0.05）；管理半年后血脂达标率升高（61.04% vs 41.52%，P＜0.05），一年后血脂达标率较高（57.07% vs 41.52%，P＜0.05）；血压、体重达标率无明显变化；管理半年后综合达标率升高（35.95% vs 9.35%，P＜0.05），一年后综合达标率较高（33.49% vs 9.35%，P＜0.05）。（4）MMC（1+X）社区糖尿病患者经过标准化管理血糖血脂代谢指标有所好转。HbA1c 下降 (6.5% vs 7.2%, P<0.05)，FPG 下降 (7.1mmol/L vs 8.12mmol/L, P<0.05)， TG 下降 (1.75mmol/L vs 2.02mmol/L, P < 0.05)；TC、LDL-C、HDL-C、SBP、DBP、BMI 无明显变化（P>0.05）。

随访管理半年后血糖达标率略有上升，但比较差异无统计学意义（60% 对 59%，P>0.05）。
结论 MMC 管理显著改善糖尿病患者糖脂代谢指标。将该管理模式推广至松江各社区和基层单位即 MMC（1+X）管理模式，将有望有效推动松江区域化慢病管理水平。

PU-0217
冬虫夏草制剂治疗自身免疫性甲状腺炎疗效的 meta 分析

张丽丽[2]、王琛[1]、刘晓琳[1]、赖倚文[1]、高天舒[1]
1. 辽宁中医药大学附属医院
2. 辽宁中医药大学附属医院

目的 自身免疫性甲状腺炎（AIT）是导致甲状腺功能低下的主要原因。AIT 的特征为甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）和甲状腺球蛋白抗体（TgAb）阳性和甲状腺的淋巴细胞浸润。TPOAb 可引起并加重甲状腺炎症，进而导致甲状腺的结构将被破坏，最终发生甲状腺功能减退。目前甲状腺功能减退时建议使用左甲状腺素（LT4）替代疗法。但是就 AIT 甲功正常期如何防止 AIT 进展延缓甲功减退这一问题而言，我们仍在探索中。作为免疫调节剂，冬虫夏草（CS）制剂在临床上被用于防治一些自身免疫性疾病，近年来也有人将其用于 AIT 的治疗。因此，本荟萃分析的目的是研究 CS 对 AIT 患者的疗效，以期为临床应用提供循证依据。
方法 通过检索 PubMed，Embase，Cochrane Library，中国知网（CNKI），维普（VIP），生物医学文献服务系统（SinoMed），万方数据库收集与 CS 治疗 AIT 相关的公开发表的随机对照研究（RCT）。设定入选标准，将所纳入的文献运用 Cochrane 偏倚风险评估工具进行质量评估，并通过 Revman 5.3 软件进行 meta 分析。
结果 本研究共纳入 26 项随机对照试验（共涉及 2213 名 AIT 患者）。与非 CS 治疗相比，CS 疗法的有效率更高（RR：1.32; 95％CI：1.19-1.47; p＜0.01）。在 TSH 变化上，与对照组相比，CS 疗法在降低 TSH 水平上无统计学意义（P = 0.17）。在改善抗体水平上，无论是否与 LT4 组合使用，总荟萃分析均显示 TgAb（SMD：-3.04; 95％CI：-3.62 至-2.47）和 TPOAb（SMD：-2.48; 95％ CI：-3.03 至-1.93）低于对照组。在改善甲状腺峡部厚度方面，总荟萃分析显示 CS 疗法甲状腺峡部厚度减轻（MD：-1.62; 95％CI：-2.62 至-0.60，p = 0.002 <0.01），但 CS 剂量进行亚组分析的结果与总结果有差异。当 CS 剂量为 7.5-9g / d 时，CS 组与对照组之间无统计学差异（p = 0.09> 0.05）。当 CS 剂量为 2.97-3g / d，CS 组优于对照组（MD：-2.16; 95％CI：-3.48 至-0.83，p = 0.001 <0.05）。
结论 本 meta 分析表明冬虫夏草制剂在治疗 AIT 方面具有某些优势，特别是在减少抗甲状腺抗体方面。但仍然需要大样本，多中心，合理的设计和高质量的临床研究来进行进一步的验证。

PU-0218
糖尿病足病原菌特点及多重耐药菌株感染相关因素分析

周垚、罗薇、朱建华、陈平、卓毓森、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 研究 2 型糖尿病足感染患者病原菌分布特点和耐药特征，分析多重耐药菌株(multi-drug-resistant organism MDRO)感染的相关因素。
方法 选取 2017 年 9 月-2019 年 9 月泸州市某三甲综合医院内分泌科足分泌物培养阳性的 117 名 2 型糖尿病足感染患者作为研究对像，分析菌群分布和药敏特点；根据病原菌是否合并 MDRO，将患者分为 MDRO 感染组、非 MDRO 感染组，分析 MDRO 感染的相关因素。
结果 117 名患者共培养出菌株 141 株，其中 MDRO81 株。革兰阳性菌 65 株，以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血性葡萄球菌为主；革兰阴性菌 64 株，以大肠埃希菌、奇异变形杆菌、铜绿假

单胞菌为主。革兰阳性菌对氨苄西林、青霉素耐药，对利奈唑胺、莫西沙星、利福平较敏感。革兰阴性菌对氨苄西林、头孢唑林、头孢呋辛耐药，对替加环素、碳青霉烯类较敏感。Logistic 回归分析发现，NLR（中性粒细胞数/淋巴细胞数比率 ）、合并骨髓炎、溃疡病程>1 个月是 MDRO 的独立影响因素（OR=1.074、0.327、2.303，p<0.05）。

结论 2 型糖尿病足感染患者足分泌物病原菌分布革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌为主，革兰阴性菌以大肠埃希菌为主。MDRO 占比高，MDRO 感染与 NLR、溃疡病程、合并骨髓炎有关，临床上需根据不同的耐药情况选择不同的抗菌药物。

PU-0219

MPV、FIB 与 2 型糖尿病尿微量白蛋白的相关性分析

周垚、罗薇、杨钏、黄玲、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 探讨平均血小板体积（MPV）、纤维蛋白原（FIB）与尿微量白蛋白的相关性。

方法 选取 2019 年 1 月-2020 年 3 月在泸州某三甲医院就诊的 302 例 2 型糖尿病（T2DM）患者作为研究对象，尿微量白蛋白与肌酐比值（ACR），分为正常白蛋白尿组（NA 组 ACR<30mg/g）、微量白蛋白尿组（MIA 组，30mg/g≤ACR＜300 mg/g）和大量白蛋白尿组（MA 组，ACR>300mg/g）。采用 Pearson 检验分析 2 型糖尿病患者临床资料及生化指标与尿微量白蛋白的相关性。以 2 型糖尿病患者 ACR 为因变量，进行多元 Logistic 回归，进一步分析 2 型糖尿病患者尿微量白蛋白升高的影响因素。

结果 Pearson 相关分析显示，ACR 与 FIB、MPV 呈正相关（P<0.05），与 NLR 无明显相关性。随着 ACR 水平升高，NA 组、MIA 组、MA 组的 MPV、FIB 逐渐升高 MPV（10.88±1.94、11.56±1.32、12.38±1.64），FIB{3.25(2.85,3.82)、3.66(2.86,4.96)、4.18（3.51,4.86)}，p<0.05。多元 Logistic 回归分析显示，在校正性别、年龄、糖尿病病程、糖化血红蛋白（HbA1c）、体重指数（BMI）、吸烟史、饮酒史、高血压病史等因素后，FIB〔优势比（OR）=0.162，95% 可信区间（95%CI）＝0.031～0.293， P＜0.05〕是 2 型糖尿病患者尿微量白蛋白增加的危险因素。

结论 MPV、FIB 的升高与 2 型糖尿病尿微量白蛋白有关；FIB 可能是预测 2 型糖尿病早期肾损伤程度指标之一。

PU-0220

氨基酸与脂质的代谢物谱异常在 2 型糖尿病肾病关联研究

刘婉秋、张萍
大连医科大学附属第二医院

目的 糖尿病肾病（Diabetic Nephropathy,DN）是糖尿病的主要并发症之一，不仅使患者最终走向终末期肾病，而且会伴随着死亡率和心血管疾病风险的增加。但现有指标对 DN 的早期诊断尚不明确。故而发现 DN 早期的相关生物标志物对有效防治 DN 具有重要意义。本研究旨在应用代谢组学方法分析氨基酸、酰基肉碱及脂质的代谢产物,在此基础之上对有助于分析 DN 疾病进展且可以对 DN 早期进行预测的生物标志物展开科学有效的探究。

方法 本研究为一项横断面研究，共收集了 836 例入院患者的一般临床资料和临床观测指标，一般临床资料包括：姓名、性别、年龄，临床观测指标包括：随机尿白蛋白/尿肌酐（ACR）、胱抑素 C（Cys-C,cystatin C）、血肌酐（Cr）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、胆固醇、甘油三脂、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、载脂蛋白 A、载脂蛋白 B 以及通过色谱 - 质谱（MS）、核磁共振（NMR）光谱的代谢组学方法检测的血清代谢物：氨基酸、酰基肉碱、脂质，按照收集临床观测

指标的不同分为氨基酸、酰基肉碱代谢组（A 组）和脂质代谢组（B 组），A 组 459 例，B 组 377 例，每组再根据随机尿白蛋白/肌酐比值（ACR）进行分组。各组将纳入研究的患者分为 4 个小组：1 组（正常对照组）：同期于我院住院的体检健康患者；2 组（糖尿病尿微量白蛋白阴性组）：理论上包括糖尿病无肾病组及糖尿病肾病 1、2 期患者，糖尿病诊断标准依据 WHO 糖尿病诊断标准与分型标准，随机尿微量白蛋白/尿肌酐<30ug/mg，GFR≥90ml/min.1.73m2；3 组（糖尿病肾病早期组）：持续微量白蛋白尿，随机尿微量白蛋白/尿肌酐：30-299ug/mg，GFR≥90ml/min.1.73m2；4 组（糖尿病肾病临床期/尿毒症期组）：随机尿白蛋白/尿肌酐≥300ug/mg，GFR 无论是否降低。无序计数资料应用卡方检验,符合正态分布的计量资料应用单因素方差分析行多组间比较,应用独立样本 T 检验行两两组间比较；非正态分布的计量资料应用非参数检验分析。分析四组之间氨基酸、脂质、酰基肉碱等代谢物在 DN 发生、发展中的变化和诊断意义。

结果 随着肾功能逐渐下降，ACR 逐渐升高，谷氨酸、色氨酸 、酪氨酸、胡椒酰胺逐渐降低，并且具有一定的统计学意义（P<0.01）；Cys-C、超敏 C 反应蛋白、甘油三脂、二十碳烯酸逐渐升高,并在各组间对比时有显著统计学意义（P<0.01）；花生酸、山蒿酸、木焦油酸、棕榈酸和总饱和脂肪酸呈先下降后上升，即在 B1 组值最大，B4 组次之，B3 组再次之，B2 组最小，这种差异在组间对比时有显著统计学意义（P<0.01）。

结论 共有 35 种代谢产物与 2 型糖尿病肾病相关，随着肾功能的下降，ACR 逐渐升高，4 种代谢产物逐渐下降，包括：谷氨酸、色氨酸、酪氨酸及胡椒酰胺；4 种代谢产物逐渐升高，包括：Cys-C、超敏 C 反应蛋白、甘油三酯、二十碳烯酸，这些代谢产物的变化可能与疾病进展相关，有可能成为预测 2 型糖尿病肾病疾病进展的生物标志物。而有 5 种代谢产物：花生酸、山蒿酸、木焦油酸、棕榈酸和总饱和脂肪酸呈先下降后上升的趋势，有可能成为预测 2 型糖尿病肾病早期的生物标志物。

PU-0221

桥本脑病（两例病例报告及文献综述）

顾鸣宇
上海市第一人民医院

目的 桥本脑病是一种与自身免疫性甲状腺疾病相关的以神经系统为主要表现的罕见病。发病机制尚不明确，临床表现多样，缺乏特异性，相关检查又缺乏特征性，因此容易漏诊、误诊。

方法 本文分析了本科室收治的两例桥本脑病的诊治经过，并复习了桥本脑病相关文献，以期提高临床对于桥本脑病的认识及诊治能力。

结果 桥本脑病病因虽然尚不清楚，但普遍认为与自身免疫性甲状腺疾病相关，因此又被称为自身免疫性甲状腺疾病相关性脑病；又因糖皮质激素治疗有效，也称为自身免疫性甲状腺炎相关的糖皮质激素敏感性脑病。桥本脑病发病率低至 2007 年全世界共报道 176 例，主要集中在欧美国家，国内首次报道是在 2006 年。随着对于该病的认识加深，近几年国内报道较前增多，以“桥本脑病”为关键词检索万方医学数据库和中国知网，检索到 2006-2019 年其间报道的桥本脑病共 165 例左右，多是个案报道，报道病例数较多的是山东大学齐鲁医院神经内科于 2014 年报道的 28 例（2010-2014 年）以及南京医科大学附属脑科医院神经内科于 2019 年报道的 33 例（2012-2018 年）。病例报道中绝大多数患者是入住神经科，由神经科医生报道，发表在神经科相关杂志上，极少数由内分泌科医生报道。

桥本脑病临床表现多样，缺乏特异性，包括认知功能障碍、短暂性失语、偏头痛、震颤、共济失调、癫痫发作、行为异常、情绪障碍等，约 95%的患者症状呈波动性。

免疫抑制剂对大多数患者有效，首选糖皮质激素，部分患者甚至有戏剧性疗效（完全或近乎完全恢复）。

结论 桥本脑病是一种少见病，临床易误诊，发病机制目前尚不明确，考虑与自身免疫性甲状腺疾病相关。临床特征为急性或亚急性认知功能下降，癫痫发作，共济失调等。临床上遇到快速进展性痴呆的患者、急性或亚急性新发癫痫和意识水平改变的儿童患者均需怀疑桥本脑病可能。

PU-0222

血清超氧化物歧化酶活性是与 2 型糖尿病慢性并发症患病率密切相关的敏感、方便、经济的指标

许小娟[1]、赵峥[2]、盛辉[1]、曲伸[1]、崔冉[1]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 上海市第十人民医院内分泌科

目的 2 型糖尿病（T2DM）常伴有慢性并发症，需要依靠实验室检查及仪器进行诊断，过程繁琐且经济负担较重。因此，需要发现与糖尿病慢性并发症密切相关的一项灵敏，方便且经济的筛选指标。氧化应激在糖尿病并发症（大血管和微血管病变）的发生发展过程中发挥重要作用。超氧化物歧化酶（SOD）是一种重要的抗氧化酶，据报道与糖尿病并发症密切相关。本研究旨在探索血清 SOD 活性与 T2DM 慢性糖尿病并发症的相关性，以探索一项灵敏，方便且经济的指标筛查 T2DM 慢性并发症。
方法 筛选 2018 年 7 月至 2020 年 2 月我院内分泌及代谢病科住院的 2 型糖尿病患者，最终入选 645 例（男性 401 例，女性 244 例）进行回顾性研究分析。不同性别患者根据血清 SOD 三分位数均等分为 Q1 组（男性＜177IU/L，女性＜172IU/L）、Q2 组（男性 177～200IU/L，女性 172～194IU/L）和 Q3 组（男性＞ 200IU/ L，女性＞194IU/L）。比较各组间临床特征，是否存在动脉粥样硬化，糖尿病性视网膜病变，糖尿病肾病和周围神经病变。采用 Logistic 回归分析 SOD 与慢性并发症患病率的相关性。应用 SPSS26.0 进行统计学分析。
结果 在男性 T2DM 患者中，Q1 组患者糖尿病合并动脉粥样硬化（P＜0.001），糖尿病肾病（P = 0.029）和糖尿病周围神经病变（P = 0.001）的患病率最高。在女性 T2DM 患者中，Q1 组仅糖尿病肾病患病率最高（P = 0.010）。多因素分析显示，校正年龄、T2DM 病程、BMI、平均动脉压、ALT、CLCR、TG、HbA1c 和 FCP 后，男性 Q1 组患者与 Q3 组相比，动脉粥样硬化、糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病和糖尿病周围神经病变患病风险分别为 3.0 倍，1.6 倍，1.9 倍和 2.4 倍。而在女性中，Q1 组患者糖尿病肾病患病风险是 Q3 组的 7 倍。
结论 血清 SOD 活性与男性 T2DM 患者动脉粥样硬化和微血管病变的患病率呈负相关，与女性患者糖尿病肾病的患病率呈负相关。SOD 是 T2DM 患者（尤其在男性患者中）慢性并发症的一项灵敏，方便且经济的指标。

PU-0223

多囊卵巢综合征患者血尿酸水平和胰岛素抵抗的相关性

张雨沁[1,2]、邵晓雯[3]、蔡美丽[1,2]、迪丽清娜·迪力木拉提[1,2]、曲伸[1,2]、张曼娜[1,2]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 国家标准化代谢性疾病管理中心
3. 上海市第十人民医院妇产科

目的 本研究旨在探讨多囊卵巢综合征（Polycystic Ovary Syndrome，PCOS）患者血尿酸水平与胰岛素抵抗的相关性。
方法 回顾性分析 2017 年 5 月至 2021 年 3 月在同济大学附属上海市第十人民医院内分泌科门诊就诊的 236 例多囊卵巢综合征患者（平均年龄为 28 岁，平均 BMI 为 31.7kg/m2），测定人体测量学参数、血压、尿酸、生殖激素、血糖和血脂等指标。胰岛素抵抗的评估基于稳态模型评估指数（HOMA-IR），HOMA-IR≥2.5 认为存在胰岛素抵抗，分析了血尿酸与胰岛素抵抗的关系。
结果 236 例 PCOS 患者血尿酸的平均水平为（372.0±89.0）umol/L，高尿酸血症的患病率为 53.8%。随着血尿酸水平的升高，HOMA-IR 的平均值升高（Ptrend<0.001），血尿酸水平最高组中 HOMA-IR 的平均值为 8.3，比血尿酸水平最低组高 47%。胰岛素抵抗的患病率随血尿酸水平的

升高而增加（χ2=45.176,Ptrend<0.001），血尿酸水平最低组到最高组中胰岛素抵抗患病率依次为45.2%、75.4%、90.7%、91.5%。单因素 logistic 回归分析中，以血尿酸水平最低组作为参照组，血尿酸水平第二、第三、第四分层胰岛素抵抗患病风险分别是参照组的 3.736、11.900、13.114 倍，均具有统计学意义（P<0.001）。多因素 Logistic 回归分析中，校正年龄、糖化血红蛋白、甘油三脂和总睾酮后，血尿酸和胰岛素抵抗的关联仍有统计学意义（OR=1.078,[95%CI: 1.005-1.157],P=0.037）。

结论 PCOS 患者胰岛素抵抗患病率和血尿酸水平密切相关，尿酸代谢异常将增加 PCOS 患者胰岛素抵抗的风险。

PU-0224

多囊卵巢综合征患者血尿酸水平和体脂分布的相关性

张雨沁[1,2]、蔡美丽[1,2]、邵晓雯[3]、迪丽清娜·迪力木拉提[1,2]、曲伸[1,2]、张曼娜[1,2]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 国家标准化代谢性疾病管理中心
3. 上海市第十人民医院妇产科

目的 本研究旨在探讨多囊卵巢综合征（Polycystic Ovary Syndrome，PCOS）患者血尿酸水平与体脂分布的相关性。

方法 回顾性分析 2017 年 5 月至 2021 年 3 月在同济大学附属上海市第十人民医院内分泌科门诊就诊的 236 例多囊卵巢综合征患者（平均年龄为 28 岁，平均 BMI 为 31.7kg/m2）。根据血尿酸水平四分位将患者分为 4 组。用双能 X 线骨密度仪测量体脂分布。采用多元线性回归分析确定血尿酸与体脂分布之间的关系。用 Logistic 回归分析高尿酸血症的危险因素。

结果 随着血尿酸水平的升高，体脂百分比、Android 区和 Gynoid 区脂肪含量、腹部皮下脂肪含量和内脏脂肪含量、内脏脂肪体积、内脏脂肪面积升高（Ptrend<0.05）。多元线性回归分析显示，在校正年龄、腰围、血压、糖化血红蛋白、丙氨酸氨基转移酶、甘油三酯和总睾酮后，血尿酸水平与内脏脂肪含量（P=0.024）、内脏脂肪体积（P=0.024）、内脏脂肪面积（P=0.023）、内脏/皮下脂肪含量比值（P=0.004）呈显著正相关，与总体脂肪含量（P=0.826）、躯干脂肪含量（P=0.090）、四肢脂肪含量（P=0.065）、Android 区脂肪含量（P=0.787）、Gynoid 区脂肪含量（P=0.435）和皮下脂肪含量（P=0.746）无显著相关性。Logistic 回归分析发现，内脏脂肪含量过多将增加 PCOS 患者患高尿酸血症的风险，具有统计学意义（OR=1.003,[95%CI:1.000-1.005],P=0.041），内脏脂肪体积过大将增加 PCOS 患者患高尿酸血症的风险，具有统计学意义（OR=1.002,[95%CI:1.000-1.005],P=0.041），内脏脂肪面积增大将提高 PCOS 患者患高尿酸血症的风险，具有统计学意义（OR=1.013,[95%CI:1.001-1.025],P=0.041）。

结论 在 PCOS 患者中，血尿酸水平与内脏脂肪含量、内脏脂肪体积、内脏脂肪面积密切相关。应该重视内脏脂肪组织过多在 PCOS 合并高尿酸血症发生及发展中的作用

PU-0225

2 型糖尿病患者 24 小时尿电解质与肾功能的相关性研究

王严茹[1]、张梦宇[1]、尹嘉晶[2]、杨篷[2]、盛春君[2]、李虹[1]、曲伸[1,2]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 上海市甲状腺疾病研究中心

目的 探讨 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus,T2DM）患者的 24 小时尿电解质排泄特点，研究其与尿白蛋白及其他肾功能指标的相关性。

方法 收集 2018 年 8 月至 2021 年 1 月在上海市第十人民医院住院的 860 例 T2DM 患者和 375 例

非糖尿病人群的临床资料。将 T2DM 患者根据尿白蛋白排泄率（Urinary albumin excretion rate,UAER）分为三组，即正常白蛋白尿组（NA 组：UAER＜30mg/24 h，n=426）；微量白蛋白尿组（MA 组：UAER 30~300 mg/24 h, n=317）；大量白蛋白尿组（LA 组：UAER＞300 mg/24 h，n=117）。以非糖尿病人群作为对照组（ND 组），观察 T2DM 人群 24 小时尿电解质排泄特点并分析其与尿白蛋白及其他肾功能指标的相关性。

结果 T2DM 组 24h 尿钾、钠、氯、钙、磷、镁均高于 ND 组（均 P＜0.05）。在 T2DM 患者中，NA 组、MA 组、LA 组随着尿白蛋白增加，24h 尿钾、钠、氯、磷、镁呈递增趋势（均 P＜0.05），24h 尿钙呈递减趋势（F=7.083, P＜0.001）。24h 尿钾、钠、氯、磷、镁与尿白蛋白呈正相关（r=0.133~0.169, 均 P＜0.001），24h 尿钙与尿白蛋白呈负相关（r=-0.130, P＜0.001）。多元线性回归分析结果提示，24h 尿钾（β=0.120，P＜0.001）、尿钠（β=0.116，P＜0.001）、尿钙（β=-0.059，P=0.018）为 T2DM 患者的尿白蛋白的相关因素。Logistic 回归分析结果提示 24h 尿钠（OR=1.004，P＜0.001）、尿钙（OR=0.944，P=0.015）为微量白蛋白尿（Microalbuminuria,MAU）产生的相关因素。24h 尿钾、钠最高四分位数组的尿白蛋白明显高于其他各组（均 P＜0.001），其他四分位数组间无统计学差异。24h 尿钙最低四分位数组的尿白蛋白、血肌酐高于其他各组，估算肾小球滤过率(estimate glomerular filtration rate,eGFR)低于其他各组（均 P＜0.001），其他四分位数组间无统计学差异。

结论 T2DM 患者 24h 尿电解质排泄水平高于非糖尿病人群。在 T2DM 患者中，24h 尿钙排泄水平随尿白蛋白增加呈递减趋势, 24h 尿钾、钠、氯、磷、镁排泄水平随尿白蛋白增加呈递增趋势。24h 尿电解质与 MAU 产生具有相关性。

PU-0226
长期接受利拉鲁肽治疗的 2 型糖尿病患者的甲状腺安全性

张梦宇[1]、王严茹[1]、尹嘉晶[2]、查孝娟[2]、杨篷[2]、盛春君[2]、李虹[1]、曲伸[1,2]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 上海市甲状腺疾病研究中心

目的 利拉鲁肽是一种人胰高糖素样肽-1（GLP-1）类似物，用于治疗糖尿病，但其在甲状腺结节和甲状腺肿瘤方面的安全性一直备受关注。本研究旨在探究长期接受利拉鲁肽治疗的 2 型糖尿病患者甲状腺结节变化。

方法 选择 2015 年 1 月至 2020 年 9 月在上海市第十人民医院长期接受利拉鲁肽治疗的 2 型糖尿病患者，观察其甲状腺结节的变化，并收集同时期未接受利拉鲁肽治疗的 2 型糖尿病患者为对照组。分别收集利拉鲁肽组以及对照组的甲状腺结节超声资料,采用甲状腺影像报告和数据系统（TIRADS）进行分级，比较甲状腺结节大小，统计罹患甲状腺肿瘤数量及其病理类型。

结果 利拉鲁肽组共纳入 268 名 2 型糖尿病患者，对照组 328 名 2 型糖尿病患者。利拉鲁肽平均使用时间为 24±2.8 月，平均剂量为 1.18±0.26mg/天，观察时间设定为＞24 月；利拉鲁肽组：注射前有甲状腺结节 97 人，结节大小平均 16.37±7.28mm，TIRADS 1 类 7 人，TIRADS 2 类 15 人，TIRADS 3 类 75 人；对照组有甲状腺结节 108 人，结节平均大小 17.65±9.27mm，TIRADS 1 类 6 人，TIRADS 2 类 22 人，TIRADS 3 类 80 人；24 月后利拉鲁肽组结节大小为：17.54±7.89mm，TIRADS 1 类 5 人，TIRADS 2 类 13 人，TIRADS 3 类 79 人，确诊甲亢 1 例，甲状腺乳头状癌 1 例，结节大小未见明显增大（p＜0.01）；对照组结节平均大小 18.19±8.52mm，TIRADS 1 类 5 人，TIRADS 2 类 20 人，TIRADS 3 类 81 人，无甲亢发生，确诊甲状腺乳头状癌 2 例。

结论 长期接受利拉鲁肽治疗的 2 型糖尿病患者未见甲状腺结节明显增大，未见甲状腺乳头状癌发生增高。但利拉鲁肽对甲状腺功能的影响仍需进一步研究。

PU-0227

酒精摄入与中老年男性糖代谢异常相关性的临床研究

张斯文、刘玉佳、王刚、肖显超、刚晓坤、李菲、孙成林、高影、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 饮酒作为一种常见的社会习俗，其与糖代谢异常的相关性受到关注。然而在不同年龄、人种及地区人群中研究结果并不一致。研究我国东北地区中老年男性饮酒量与糖尿病前期及糖尿病患病率的相关性，可能为相应人群的生活方式指导提供数据支持。
方法 采用整群随机抽样方法的横断面研究，对我国东北地区吉林省 40 岁以上男性进行标准化问卷调查。排除糖尿病史、近期发热史、心血管疾病史、急性应激反应及怀孕外，研究最终共纳入 1996 人。通过标准化问卷收集有关社会经济状况、生活方式和健康状况的数据及酒精摄入相关信息，包括目前是否饮用、饮用年份、酒精饮料类别（白酒、啤酒、红葡萄酒和米酒）以及每天的饮酒量。测量血压、脉搏、身高、体重、腰围和臀围等体征。测定研究对象空腹静脉血糖、肝功能、肾功能、血脂水平及糖化血红蛋白。无糖尿病患者行 OGTT 试验，初诊糖尿病患者口服 100g 馒头 2 小时后测静脉血糖。根据诊断标准计算糖尿病前期和新诊断的糖尿病的发病率，根据饮酒的三个水平——轻度、中度和重度，采用方差分析及多变量 logistic 回归模型，分析酒精摄入与糖尿病前期和糖尿病患病率的关系。
结果 28.6%和 32.8%的饮酒者患有糖尿病前期和糖尿病；13.6%和 16.5%的不饮酒者患有糖尿病前期和糖尿病，其中重度饮酒者中糖尿病前期（37.7%）及糖尿病（17.6%）患病率明显高于不饮酒者。logistic 回归分析显示饮酒[OR 1.322 (1.006–1.737)]及肥胖[OR 1.066(1.028–1.105)]是糖尿病前期独立危险因素。同时，肥胖 [OR 1.145 (1.093–1.201)]是糖尿病的独立危险因素，而饮酒不是[OR 1.396 (0.974–1.999)]。
结论 在东北地区中老年男性饮酒者中，糖尿病前期及糖尿病的患病率明显升高。饮酒，特别是大量饮酒，是糖尿病前期患病的独立危险因素，但不是糖尿病的风险因素。

PU-0228

Accuracy of Continuous Glucose Monitoring System among Acute Ischemic Stroke Patients Treated with Mechanical Thrombectomy: A Prospective, Observational Pilot Study

Yongwen Zhou[1],Yue Xia[2],Yu Ding[1],Xueying Zheng[1],Wen Sun[2],Sihui Luo[1]
1. Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei, China
2. Department of Neruology, The First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei, China

Objective Continuous glucose monitoring system (CGMS) may benefit hospitalized patients receiving endovascular intervention treatment while its accuracy remains uncertain. The aim of this study is to evaluate the accuracy of the retrospective CGMS (Ipro2®, Medtronic) in patients with acute ischemic stroke (AIS) treated by mechanical thrombectomy (MT).
Methods Adult patients with AIS treated by MT were enrolled and the CGM sensor was inserted into the skin of the upper abdominal site with protection from X-ray on admission. Fingerstick glucose, as reference value, had been collected every 15-30 minutes during the intervention procedure and then ≥ 3 times per day until the detachment of the CGM sensor on the fifth day after MT. Accuracy was assessed with the absolute relative difference (ARD), Bland-Altman plots and Clarke error grid analysis (CEG) among paired glucose data. Adverse events related to the CGM were collected.

Results From March to May, 2021, a total of 140 sets of paired data were collected form 13 patients (10/3, Male/Female; age 69.5±13.6 yrs; HbA1c 5.8±0.4%). Among them, 7.6% (1/13) had preexisting diabetes. The duration of sensor placement was 107.5 (75.6, 112.3) hours with the available rate of 93 (87, 97) %. Sensors were well tolerated in all patients without any adverse skin responses. Overall, agreement between fingerstick glucose value and the Ipro2® measurement was satisfactory (R2=0.82, P<0.001). The mean and median ARD was 12.9±14.0% and 8.99 (2.99, 13.88) % with the individual ARD ranging from 7% to 31%. In the intra-thrombectomy period, slightly higher ARD was observed (mean: 14.85±14.30%; median:11.76 [5.51, 18.87]%) and the accuracy was more stable in euglycemic range (70-180mg/dL) with the mean and median ARD of 12.13±9.68% and 9.75 (4.98, 16.35) %. In the CEG analysis, there were a total of 99.3% and 98.0% paired data falling into Zone A+B overall (Zone A: 80.7%; Zone B: 18.6%) and in intra-thrombectomy period (Zone A: 85.7%; Zone B: 12.3%). The Bland-Altman plots also showed a mean bias of -2.33 mg/dL in the whole period with a lower limit agreement (LOA) of -46.17mg/dL and an upper LOA of 41.52mg/dL, respectively.
Conclusion Good agreement was demonstrated between the Ipro2® and fingerstick glucose value. The accuracy of the CGMS was acceptable during the endovascular intervention treatment among AIS patients.

PU-0229
靶向代谢组学研究对糖尿病肾病早期诊断的优化

姜宗淼
吉林大学第一医院

目的 越来越多的证据表明代谢组学研究在糖尿病肾病(diabetic kidney disease，DKD)的诊断中发挥积极作用。然而，代谢物质与 DKD 早期诊断的临床相关性尚不清楚。本研究旨在探讨代谢生物标志物在 DKD 发展过程中的变化，利用代谢物质和临床指标建立 DKD 早期诊断模型，为早期诊断、最终有效预防、控制糖尿病肾病提供新的思路及诊断指标。
方法 收集吉林大学第一医院内分泌代谢科 2 型糖尿病患者 146 例，将患者分为糖尿病无蛋白尿组和糖尿病伴有蛋白尿(微量白蛋白尿或大量白蛋白尿)组。回顾性分析了患者性别、年龄、糖尿病病史、尿蛋白等一般资料及患者全血代谢组学的检验指标。应用 SPSS24.0 进行统计学处理。计量资料服从正态分布的行方差分析；不服从正态分布的用行 Kruskal-Wallis 检验。采用 Kolmogorov Smirnov 检验来探索各变量的分布，并采用以 eGFR 和微量白蛋白尿为因变量的逐步多元线性回归模型来评估调整后的临床检验指标与代谢组学变量的相关性。
结果 大量蛋白尿组体重指数(BMI)、糖尿病病程、总胆固醇(TC)、胱抑素 C、肌酐、视黄醇结合蛋白(RBP)、尿蛋白和肾早期损伤标志物(α1 微球蛋白、β2 微球蛋白、尿 IgG、LAM 轻链、KAP 轻链)均高于无蛋白尿及微量蛋白尿组(P<0.05)；C5-DC、C10 和 C10:2 与肾小球滤过率(eGFR)下降有关，而微量白蛋白尿增加与 C4-OH、C5-DC、C10、C10:2、C10:1 升高相关。通过建立 DKD 诊断临床-代谢组学预测模型发现 eGFR 降低与肌酐、胆固醇、糖尿病持续时间和 C5-DC 具有相关性；尿微量白蛋白尿升高与尿 LAM 轻链、KAP 轻链、α1 微球蛋白、β2 微球蛋白和 C10 - 1 水平相关。代谢组学的加入降低了 Akaike 信息标准，增加了单纯由临床变量组成的模型预测能力，并在患者中得到验证。
结论 对三组患者血样行代谢物质进行检测，发现 eGFR 的降低与 C5-DC、C10、C10: 2 相关。C4-OH、C5-DC、C10、C10:2 和 C10:1 与微量蛋白尿升高有关。因此，C5-DC、C10、C10:2、C4-OH 和 C10:1 可能是预测 DKD 发生的潜在生物标志物。通过建立 DKD 发病风险预测的模型，发现与传统的临床变量预测模型相比，加入代谢物质可以提高模型预测 DKD 发生的能力。因此，代谢物质可以优化糖尿病肾病的早期诊断。

PU-0230
2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病脂肪酸代谢物谱研究

刘雨墨
大连医科大学附属第二医院

目的 通过研究 2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病中患者的脂肪酸及相关代谢指标的变化，探究脂肪酸代谢物谱与疾病的发生、发展之间的关系，为个体化指导饮食干预治疗提供新思路。
方法 对 2018 年 10 月至 2019 年 12 月于 XXXXXX 医院内分泌科连续收入治疗的 2 型糖尿病（符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准）患者共 426 例进行回顾性分析。收集入组对象的资料信息，包含性别、年龄、体重指数（BMI），观察的临床检查及生化结果有肝脏超声结果、肝脏瞬时弹性成像技术（TE）结果、脂肪酸水平、空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（FINS）、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹胰岛素样生长因子 1（IGF-1）、肝生化：ALT、AST、血脂四项；并计算棕榈油酸/棕榈酸比值及胰岛素抵抗指数。 将研究对象分为三组：A 组为单纯 2 型糖尿病组；B 组为 2 型糖尿病合并 MAFLD（脂肪肝组）；C 组为 2 型糖尿病合并 MAFLD（肝纤维化组），分析三组之间脂肪酸水平及相关代谢指标在 2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病发生和进展中的变化和意义。
结果 1、性别、年龄在三组间差异均无统计学意义（P>0.05)。2 型糖尿病合并 MAFLD 组中 BMI 水平显著高于单纯 2 型糖尿病组（P<0.001），在肝纤维化组 BMI 水平最高，且与 IR 呈正相关性；2、TC、LDL-C 水平在三组之间比较无统计学差异（P>0.05），2 型糖尿病合并 MAFLD 组较单纯 2 型糖尿病组 TG、HDL-C 水平更高（P<0.01）；2 型糖尿病合并 MAFLD 组中的 ALT 水平均高于单纯 2 型糖尿病组（P<0.01），且在肝纤维化组中水平最高；而 AST 则在肝纤维化组呈现明显的高水平；3、2 型糖尿病合并 MAFLD 组中 FPG、FINS、HbA1c 水平均高于单纯 2 型糖尿病组（P<0.05），但 MAFLD 中脂肪肝组和肝纤维化组之间无统计学差异。三组中 IR 水平呈逐渐升高趋势，在肝纤维化组水平最高，具有统计学差异（P<0.05）；4、随着 MAFLD 疾病发生和进展 IGF-1 水平越来越低，且肝纤维化组低于脂肪肝组（P<0.05），IGF-1 水平与 IR 成负相关性；5、2 型糖尿病合并 MAFLD 组中肉豆蔻酸、棕榈油酸水平及棕榈油酸/棕榈酸比值均高于单纯 2 型糖尿病组（P<0.05），脂肪肝组和肝纤维化组之间无统计学差异。2 型糖尿病合并 MAFLD 两组中二十碳五烯酸水平均比单纯 2 型糖尿病组低（P<0.05），脂肪肝与肝纤维化组之间无统计学差异，三组间二十二碳六烯酸、花生四烯酸、总 omega-3、多不饱和脂肪酸水平均呈逐渐下降趋势，单纯 2 型糖尿病组与合并 MAFLD 组之间差异均有统计学意义（P<0.05），而 MAFLD 中脂肪肝组和肝纤维化组之间无统计学差异。亚油酸、总 omega-6 水平在三组中呈现逐渐下降趋势，且三组间相比均有统计学差异（P<0.05）。二十碳五烯酸与 IR 呈负相关性，亚油酸与 BMI 呈负相关性，总 omega-6 与 BMI 呈负相关性；6、以 2 型糖尿病是否合并 MAFLD 再次分组，经过二元 Logistic 分析：BMI、TG、ALT、FINS、HOMA-IR、IGF-1 为 T2DM 合并 MAFLD 的危险因素（P<0.05）。
结论 1、2 型糖尿病患者中 omega-3 和 omega-6 脂肪酸的减少与肝脏脂肪变性的患病率增加有关，其中以 omega-3 系列中二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸及 omega-6 系列中亚油酸和花生四烯酸水平为代表，从膳食上适当增加相应脂肪酸的摄入可能影响 MAFLD 的发生及进展。2、BMI、TG、FINS、HOMA-IR 及 IGF-1 为 T2DM 合并 MAFLD 的危险因素。

PU-0231
47XXY Klinefelter 综合征以中枢性性早熟发病

谢理玲、杨玉、杨利、张东光、黄慧、张雨琴
江西省儿童医院

目的 分析 1 例以中枢性性早熟(CPP)发病的 47XXY Klinefelter 综合征患儿的临床特征，探讨其发病机制和治疗措施，提高对该病的认识。

方法 总结病例的临床特征和实验室检查，并进行文献复习。
结果 一、病例报告： 患儿，男，10 岁 2 个月，因“发现阴茎增粗 1 年余”就诊。患儿于 9 岁前渐出现阴茎增大,同时伴生长速度加快（具体不祥）,近几月有阴毛生长,无胡须喉结，无痤疮，无变声，无遗精。父母亲无类似青春期提前，父亲身高 170cm，母亲身高 162cm。 体格检查：身高 144cm（P50），体重 46KG,神志清楚，精神好，无特殊面容,移动较缓慢和笨拙。无喉结，无胡须和腋毛。双侧乳房 Tanner 分期Ⅱ期，睾丸 4-5ml，质地正常，阴茎 8cm，阴毛 Tanner 分期Ⅱ期。双手细长,四肢无畸形、无活动受限及压痛。实验室检查：肾上腺轴：ACTH 和皮质醇正常，17-OHP、雄烯二酮正常，硫酸去氢表雄酮偏低。性腺轴：基础促黄体生成素(LH)19.48(mIU/ml)，基础促卵泡生成素(FSH)62.28(mIU/ml)、两次睾酮 359.78/311.13(ng/dl)，孕酮 0.2，垂体泌乳素正常 13.11，E2<11.8(pg/ml) 。由于基础 LH/FSH 失衡，进行了 LH 释放激素刺激试验，结果为 LH134.07(mIU/ml),FSH184.57(mIU/ml),LH/FSH 比值>0.6;生长轴：胰岛素样生长因子-1 偏高 383.5ng/ml，胰岛素样生长因子结合蛋白-3 正常 4.31ug/ml。睾丸储备功能：抗缪勒氏管激素减低 4.3ng/ml，抑制素 B 减低 13.8(pg/ml)，抑制素 A 4.15、pg/ml。糖代谢：血糖正常 5.73mmol/L,糖化血红蛋白 4.6%正常，C 肽正常 2.8ng/ml，胰岛素正常 23.29uIU/ml。脂代谢：总胆固醇偏高：4.99mmol/L，甘油三酯正常：1.40mmol/L，高密度胆固醇正常：1.39mmol/L，低密度脂蛋白偏高：3.17mmol/L，游离脂肪酸偏低：0.09mmol/L。其他：甲状腺功能五项正常，肿瘤标志物测定正常，血尿常规正常，生化全套正常。进一步查染色体核型，为 47，XXY；影像学检查：头颅核磁共振未见异常，乳腺彩超提示乳腺发育，左侧 22*10*21mm，右侧 21*7*15mm，双肾、肾上腺彩超未见明显异常，双睾丸彩超未见明显异常，骨龄 12.2y。智力测试：韦氏儿童智力量表得分正常。
二、诊断治疗与随访 结合患者临床症状和实验室检查以及染色体核型的结果，故 Klinefelter 综合征并 CPP 诊断明确。跟家长充分沟通，按骨龄预测身高有 167CM 左右，与目标身高相当，在 9 个月后的复诊，骨龄 13 岁，增加 10 个月，身高 152CM，增长 8CM，预测身高 169CM 左右，没有受损反而增加，因此未接受 GnRHa 治疗，目前该患儿仍在随访观察。
三、文献复习：利用关键词“Klinefelter 综合征”、“中枢性性早熟”或“青春早发育快进展”在万方/知网/维普/PubMed/Medline 等数据库中检索了截至 2020 年 12 月的文献。共有 6 篇文章描述了非镶嵌性 KFS 合并中枢性性早熟的 7 个病例。
结论 Klinefelter 综合征可以发生 CPP,确切机制需进一步研究，建议对智力低下、女性乳房发育、睾丸较小和性早熟的男孩进行核型分析。

PU-0232
以严重高钙血症为主要表现的 POEMS 综合征：一例病案报告

吴文俊[1]、叶梦瑶[2]、胡珣[1]、谷雪梅[1]、周琦[1]、叶海格[1]、龚小花[1]
1. 温州医科大学附属第一医院
2. 温州市中西医结合医院

目的 POEMS 综合征是一种涉及多系统的副肿瘤综合征，硬化性骨病是其主要的诊断标准之一。在本次研究中，我们报告了一例极为罕见的病案，该患者因反复出现双下肢水肿一年就诊，辅检提示其存在重度高钙血症，伴随血清甲状旁腺激素的显著降低和血清血管内皮生长因子的明显升高，而她最终被证明患有 POEMS 综合征。
方法 追踪随访该临床患者的诊疗资料。
结果 一名老年女性因“反复出现下肢水肿一年余”入院，其既往高血压 10 年余，规律服用氨氯地平阿托伐他汀降压；入院前半年曾在车祸中腰椎骨折，静卧保守治疗 2 月后重新开始活动。辅检提示其有严重的高钙血症（血清钙：3.39 mmol / l；基于白蛋白浓度的校正值：3.59 mmol / l），而甲状旁腺激素则明显降低（2.83 pg / ml）。该患者骨代谢表现出明显异常，其血清维生素 D 浓度偏低。血清蛋白电泳检查提示其尿液中 M 蛋白，IgDλ 轻链水平显著升高，尿液免疫固定电泳则证实了本-周蛋白尿（以游离 λ 轻链为主）的存在。其血清血管内皮生长因子的显著升高（293.01 pg / ml）支持了 POEMS 综合征的诊断并提示疾病的活动性。特殊检查中，肌电图提示上肢和下肢的周

围神经损伤；骨扫描提示双髋、双膝，双踝关节等处的淀粉样蛋白沉积，但未见明显溶骨性/骨硬化性病变。骨密度检查提示骨质疏松症。骨髓活检提示骨髓中浆细胞增生（5.5％），主要为原始阶段和幼稚浆细胞；而流式细胞术的结果证实了 CD38 + / CD138 +细胞在骨髓中的单克隆表达，占核细胞总数的 2.99％。根据 POEMS 综合征诊断标准，该患者符合 2 项必备主要标准（多发性神经病变和 M 蛋白），1 项其他主要标准（VEGF 水平升高）和 1 项次要标准（血管外容量超负荷），这些发现均支持 POEMS 综合征的诊断。确诊后该患者开始 VCD 化疗，并通过 ITD 方案和 RD 方案进行巩固化疗。化疗 3 个周期后，患者血清 M 蛋白和尿液中的游离 λ 轻链转阴，而经过大约 5 个周期的化疗，其水肿和高钙血症等症状得到缓解。

结论 尽管硬化性骨病及随后的低钙血症是 POEMS 综合征的更典型特征，但当临床上遇到非溶骨性高钙血症患者时，POEMS 综合征也应被考虑到诊断当中，其介导血钙升高的机制可能与高钙血症相关体液因子的过度分泌有关，例如甲状旁腺激素相关蛋白，肿瘤坏死因子-α，白介素-6 和血管内皮生长因子等，但其中的潜在关联仍有待进一步研究证实。

PU-0233
组织蛋白酶 B 在脂肪组织稳态中的调控作用及机制

琚丽萍[1]、庄向华[1]、杨颖[2]、陈诗鸿[1]
1. 山东大学第二医院内分泌科
2. 上海市糖尿病研究所

目的 组织蛋白酶 B（Cathepsin B, CTSB）是半胱氨酸组织蛋白酶家族中的一员，存在于溶酶体中，其在脂肪细胞中的功能尚不明确。本研究旨在探讨 CTSB 在脂肪细胞中的作用及相关机制。

方法 在高脂饮食诱导肥胖的 C57BL/6J 雄性小鼠的腹股沟脂肪、附睾脂肪以及 3T3-L1 脂肪细胞分化过程中，检测 CTSB mRNA 和蛋白的表达；在 RNA-seq 及 GEO 数据库中进行数据挖掘，验证并探讨 CTSB 在单纯性肥胖患者腹腔大网膜脂肪组织及炎症因子 TNFα 刺激下 3T3-L1 成熟脂肪细胞中的表达及相关作用通路；给予 3T3-L1 成熟脂肪细胞 TNFα 干预后，检测 CTSB mRNA 和蛋白的表达；并在 3T3-L1 成熟脂肪细胞中分别检测 TNFα 及 CTSB 抑制剂 CA074 干预后脂肪细胞的脂解变化。

结果 和对照组相比，高脂饮食肥胖组小鼠脂肪组织中的 CTSB 表达升高，尤以附睾脂肪明显；进一步分离 SVF 细胞和成熟脂肪细胞，发现：CTSB 主要在小鼠附睾脂肪组织中的成熟脂肪细胞里高表达，说明高脂饮食主要可上调小鼠附睾脂肪组织中成熟脂肪细胞的 CTSB 蛋白的表达。和正常组相比，CTSB mRNA 的表达在肥胖个体中的腹腔大网膜脂肪组织中显著升高。RNA-seq 及 GEO 数据库的共表达网络分析发现：CTSB 主要参与免疫调节反应和大分子代谢等细胞生物学过程；且 CTSB 在 TNFα 处理的 3T3-L1 成熟脂肪细胞中的表达显著增加，说明 CTSB 在脂肪细胞应对炎症刺激时发挥重要的调控作用。TNFα 可以增加 3T3-L1 成熟脂肪细胞上清中的甘油含量，促进脂解；但是，TNFα 促进的脂解可被 CA074 所抑制。在 3T3-L1 成熟脂肪细胞中，给予放线菌酮（CHX）抑制蛋白翻译，TNFα 处理组脂滴包被蛋白 Perilipin 的半衰期明显缩短，说明 TNFα 可以促进 Perilipin 的降解，而 CA074 则可有效抑制 TNFα 促进的 Perilipin 降解。

结论 CTSB 通过促进脂滴包被蛋白 Perilipin 的降解参与调控脂肪细胞的脂解，提示 CTSB 可作为潜在的治疗肥胖的新靶点。

PU-0234

PTH 通过上调 CaSR 表达诱导心肌细胞凋亡

朱心忻
哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 糖尿病(DM)患者常合并心力衰竭和肾功能衰竭，但是具体分子机制尚不清楚。高糖环境导致的心肌细胞损伤以及肾小管内皮细胞损伤，这种损伤理论被认为是糖尿病心肌病以及糖尿病肾病的主要原因。但是临床上发现，即使患者血糖控制在目标内，仍有部分患者表现出心功能不全以及肾功能不全，这暗示着除了高糖外，仍有其他原因对心肌细胞有损伤作用。糖尿病肾病患者血浆中甲状旁腺激素(PTH)水平往往升高。研究证实 2 型糖尿病大鼠外周血浆中甲状旁腺激素水平高于健康大鼠，钙敏感受体(CaSR)是 G 蛋白偶联受体(GPCRs)超家族成员之一，参与多种细胞生物学行为。最近的研究发现，CaSR 与许多心血管疾病有关，包括心肌缺血再灌注损伤、心力衰竭和血管钙化等。可见 CaSR 的激动对心肌细胞有损伤作用。CaSR 可以感受细胞外高钙环境，进而激活 CaSR。甲状旁腺激素可增加细胞内和细胞外钙水平。动物研究显示糖尿病(DM)大鼠心肌细胞高表达 CaSR。本研究旨在探讨甲状旁腺素(PTH)对糖尿病大鼠心肌细胞钙敏感受体表达及心肌损伤的影响，并进一步探讨其可能机制。
方法 (1)PTH 处理 H9C2 细胞：0.1uM、0.5uM、1.0uM，处理时间为 24h。(2)对照组：PBS；(3)PTH 和 CaSR 拮抗剂处理；(4)CaSR 拮抗剂处理，RT-PCR 检测 CaSR 的表达。Western Blot 检测 CaSR、JNK、P38、ERK、P53 蛋白表达。激光共聚焦扫描显微镜检测细胞内钙离子水平。CCK8 试剂盒用于检测细胞活力。
结果 PTH 处理组细胞死亡率明显高于对照组(P<0.05)，CaSR mRNA 和蛋白的表达均高于对照组(P<;0.0 5)，p38 和 ERK 的表达与对照组无明显差异，但 JNK 以及 P53 的表达高于对照组(P<0.0 5)，细胞内钙离子浓度高于对照组(<0.0 5)， CaSR 拮抗剂显著降低 PTH 诱导的 H9C2 细胞发生凋亡，而且抑制 JNK-P53 通路的激活(P<0.0 5)，并且抑制 PTH 引起的细胞内钙超载。
结论 PTH 通过上调 CaSR 表达诱导心肌细胞凋亡，其机制与 JNK-p53 途径有关，而与 ERK、P38 无关，进而加重细胞内钙超载。

PU-0235

二甲双胍对高果糖诱导肥胖大鼠作用及交感神经调控机制研究

唐凤[1]、张军霞[2]
1. 中国人民解放军中部战区总医院
2. 中国人民解放军中部战区总医院内分泌科（通讯作者）

目的 探讨二甲双胍调控交感神经改善高果糖诱导肥胖的作用及其相关机制。
方法 20 只雄性 SD 大鼠随机分为两组，实验组以 60%高果糖饲料喂养，构建肥胖大鼠模型，对照组以标准啮齿动物饲料喂养。4 周后，两组大鼠分别予以二甲双胍或生理盐水灌胃，干预 8 周后结束实验。每两周称量大鼠体重，实验结束时测量体长，血糖仪检测空腹血糖。分离获取血清，全自动生化仪检测血脂水平，ELISA 法检测空腹胰岛素（Fasting insulin, FINS）水平、血清 NE（Norepinephrine, NE）、cAMP（Cyclic adenosine monophosphate, cAMP）水平。取腹股沟及附睾脂肪组织，ELISA 法检测脂肪组织 NE 及 cAMP 水平，H&E 染色观察脂肪细胞形态、大小及数量，免疫荧光染色观察交感神经纤维分布，Western blot 法检测 β3AR（β3-Adrenoceptor, β3-AR）、PKA（Protein Kinase A, PKA）、HSL（Hormone sensitive lipase, HSL）及蛋白激酶 A 的苏氨酸 198（Thr198）位点、激素敏感脂肪酶的丝氨酸 660（Ser660）位点的蛋白表达情况。
结果 高果糖喂养大鼠体重、腹股沟及附睾脂肪组织重量增加，血脂紊乱，脂肪细胞增大，空腹胰岛素水平升高，胰岛素敏感性下降，胰岛素抵抗增强。高果糖喂养大鼠血清、腹股沟及附睾脂肪组

织 NE 水平升高，脂肪组织局部交感神经纤维分布密度增加，但脂肪组织 β3AR 蛋白表达 Ser660-HSL、pThr198-PKA 蛋白磷酸化水平显著减少，Ser660-HSL/t-HSL 及 pThr198-PKA/t-PKA 水平减少。高果糖喂养大鼠予以二甲双胍干预 8 周后，上述指标得到一定程度逆转。
结论 60%高果糖喂养 12 周成功构建了肥胖大鼠模型。慢性高果糖刺激使交感神经纤维分布增加、交感神经过度激活，脂解信号通路受到抑制，诱导产生肥胖及肥胖相关的血脂紊乱、胰岛素抵抗。二甲双胍长期干预可以抑制交感神经的过度激活，减轻高果糖诱导的肥胖及肥胖相关的血脂紊乱、胰岛素抵抗，其机制可能与增强 cAMP-PKA-HSL 脂解信号通路表达相关。

PU-0236
2 型糖尿病患者外周血细胞分析与骨质疏松症的相关性研究

杨婧茹、马云霄、郭蔚莹
吉林大学第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者外周血细胞分析与骨质疏松症（OP）的相关性，旨在寻找一项可靠、廉价且新颖的 T2DM 合并 OP 的辅助预测指标。
方法 搜集 2020 年 1 月至 2021 年 1 月于吉林大学第一医院内分泌科住院治疗的 T2DM 患者，按照入选及排除标准，共收集 206 例，其中男性 87 例，女性 119 例。根据 1994 年 WHO 骨质疏松症诊断标准，按骨密度 T 值水平将患者分为骨量正常组（50 人）、骨量减少组（104 人）和骨质疏松组（52 人）。记录年龄、性别、糖尿病病程、身高、体重、高血压病史、吸烟史、饮酒史等基本资料，并计算体重指数（BMI）。收集腰椎+双股骨颈骨密度值及 T 值、血常规结果[包括白细胞（WBC）、中性粒细胞（NE）、淋巴细胞（LY）、单核细胞（MO）、红细胞（RBC）、血小板（PLT）、血红蛋白（HB）、红细胞分布宽度（RDW）、平均血小板体积（MPV）、血小板分布宽度（PDW）等]，计算中性粒细胞/淋巴细胞比率（NLR）、单核细胞/淋巴细胞比率（MLR）、血小板计数/淋巴细胞比率（PLR）。同时，收集空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、肝功能、肾功能、血脂、离子、甲功三项等实验室指标。运用 SPSS 25.0 软件，分析外周血细胞与 T2DM 合并 OP 的关系。
结果 1、血清 RBC 在骨质疏松组显著低于骨量正常组（P<0.001），HB 在骨质疏松组显著低于骨量正常组及骨量减少组（P<0.001），PLT、PLR 在骨质疏松组高于骨量正常组及骨量减少组（P<0.01）。
2、PLT 与 L1-4 平均 BMD 及双侧股骨颈平均 BMD 呈负相关；PLR 与 L1-4 平均 BMD 呈负相关；RBC、HB 与 L1-4 平均 BMD 及双侧股骨颈平均 BMD 呈正相关（P<0.05）。
3、将 T2DM 合并 OP 为切点，做 PLT、PRL 的 ROC 曲线，结果表明：PLT、PRL 均为 T2DM 患者发生 OP 的预测因素，最佳预测值分别为 200、132.29，PLT 敏感度和特异度均不高，PRL 敏感度不高。
4、将研究对象按照 BMD 分为骨质疏松组（T≤-2.5）和非骨质疏松组（T>-2.5），以 T2DM 合并 OP 为因变量，与糖尿病病程、性别、饮酒史、年龄>63.5 岁、PLT>200 10^9/L 或 PLR>132.29、BMI、RBC、HB、ALP、Cr、UA、FT3 等构建多因素 Logistic 回归分析结果发现：年龄>63.5 岁、PLT>200 10^9/L、PLR>132.29 为 OP 的危险因素；BMI、RBC 越低、ALP 越高发生 OP 风险越高。
结论 1、PLT 与 L1-4 平均 BMD 及双侧股骨颈平均 BMD 呈负相关；PLR 与 L1-4 平均 BMD 呈负相关；RBC、HB 与 L1-4 平均 BMD 及双侧股骨颈平均 BMD 呈正相关。
2、T2DM 患者血清 RBC 越低发生 OP 风险越高。
3、PLT>200 10^9/L、PLR>132.29 是 T2DM 患者发生 OP 的危险因素，PLR 可能为 T2DM 患者发生 OP 的预测指标。

PU-0237

TyG 指数与 2 型糖尿病发病风险的前瞻性研究

向蔚婷、李农、吴胜利、张梅玉、李晨光、王立凡、谢成瑶、王福刚
克拉玛依市人民医院

目的 探讨甘油三脂葡萄糖生成指数（TyG 指数）与 2 型糖尿病发病风险的关系。
方法 以 2018 年 1 月-3 月在克拉玛依市人民医院体检中心参加健康体检的企事业职工公 3293 人为研究对象，对研究对象进行一般情况调查、体格检查和实验室检查，通过前瞻性地队列研究，所有研究对象进行二年的跟踪随访，采用 cox 风险回归模型对可能影响 2 型糖尿病发病的相关因素进行分析和探究。
结果 通过 Kaplan-Meier 法进行单变量分析，结果显示族别、吸烟、饮酒、运动和血尿酸水平与糖尿病发病不相关，而年龄、腰围、BMI、血压、空腹血糖、糖化血红蛋白、血脂水平、TyG 指数等变量与糖尿病发病相关。对单变量筛选出的研究变量进行 COX 回归分析，结果显示，空腹血糖（OR=2.541）（1.519,4.253）、糖化血红蛋白（OR=1.458）（1.081,1.965）和 TyG 指数（OR=3.944）（1.172,13.274）与糖尿病发病呈正相关。
结论 TyG 指数是 2 型糖尿病发病的独立危险因素，可用于预测 2 型糖尿病的发病风险。

PU-0238

一例以头疼为早期症状的肢端肥大症

何宗昊、张晓娜、李凤翱、何庆、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 本病例患者以间断头疼 25 年为初发症状，后出现手足肥大等症状。经垂体核磁平扫+增强扫描，最终诊断为肢端肥大症。
方法 患者，女性，55 岁，因“ 间断头痛 25 年，手足肥大 10 年。”入院，患者于入院前 25 年无诱因出现间断头痛，以左侧为著，无恶心、呕吐，无头晕、视物模糊等，伴齿缝增宽，牙齿松动、脱落。10 年前开始出现手足肥大伴关节肿胀，鞋号由 38 码增长至 40 码，曾于当地医院头部影像学检查提示"垂体较大"（具体不详），未行进一步检查。1 年前体检发现血压升高，最高血压 170/110mmHg，空腹血糖在 8mmol/L，未予重视。自发病以来，患者无视野缺损，无胸闷、憋气、打鼾等，无发热、关节红肿、关节畸形等，无下肢浮肿。体重 10 年内增加约 45kg。
结果 垂体磁共振平扫+增强扫描检查所见：冠状面及矢状面扫描示垂体窝扩大，左侧可见不规则异常信号肿块，大小约 22mm×17m×14mm，T1WI 呈稍低信号，T2WI 呈稍高信号，增强扫措病灶呈中度强化。病灶由左侧鞍旁鞍旁生长，鞍底下陷，垂体柄右侧偏移，左侧海绵窦受累，左侧颈内动脉受包绕。诊断意见：考虑垂体大腺瘤可能性大，左侧海绵窦受累，包绕左侧颈内动脉。
结论 肢端肥大症一般起病隐匿，进展缓慢，以骨骼、软组织、内脏的增生肥大为主要特征，表现为面容改变、手脚趾末端肥大、皮肤粗厚、内脏增大、骨关节病变。本例患者以间断头疼为初发症状，但无视野缺损等占位表现，对肢端肥大症等垂体疾病的早期诊断有一定的借鉴意义。

PU-0239

PDCA 循环管理在老年 2 型糖尿病患者护理的应用

王蕾[1]、税梦琳[2]
1. 西南医科大学附属医院
2. 西南医科大学附属中医医院

目的 探讨 PDCA 循环管理在老年 2 型糖尿病患者护理中的应用效果。
方法 选取住院的老年 2 型糖尿病患者约 1108 例，依据 PDCA 循环管理进行持续质量改进，评价患者生活质量、护理质量及满意度。
结果 观察组患者的各项得分组均高于对照组，观察组患者对基础护理服务质量、技术操作能力质量、专科护理质量干预后评分均高于干预前，观察组满意度明显高于对照组。
结论 对老年 2 型糖尿病患者实施 PDCA 循环管理，能有效改善患者生活质量，同时提高了护理质量，提高了患者满意度。

PU-0240

依帕司他+前列地尔治疗早期糖尿病肾病的有效性及对生化指标、肾功能的影响

李恒姝
辽阳糖尿病医院

目的 分析依帕司他联合前列地尔对早期糖尿病肾病的治疗效果。
方法 选取我院 2020 年 2 月-2021 年 2 月收治的早期糖尿病肾病患者 1132 例，以数字盲选法分为研究组与对照组，每组 566 例。对照组给予前列地尔治疗，研究组给予依帕司他和前列地尔治疗。对比两组患者生化指标、肾功能指标、治疗效果以及药物不良反应发生率。
结果 研究组治疗有效率高于对照组，生化指标以及肾功能指标均优于对照组，药物不良反应发生率低于对照组（P<0.05）
结论 对于早期糖尿病肾病患者应用依帕司他联合前列地尔进行治疗，疗效显著，能够有效改善患者肾功能，提高治疗有效率

PU-0241

穴位按摩对糖尿病肾病血液透析患者疲乏状态及下肢运动功能的影响

王亚男
辽阳糖尿病医院

目的 探讨穴位按摩对糖尿病肾病血液透析患者疲乏状态及下肢运动功能的影响。
方法 将我院 2016 年 1 月至 2017 年 6 月收治的 70 例糖尿病肾病血液透析患者以随机数字表法分为对照组与观察组，每组 35 例，对照组接受常规护理，观察组在对照组基础上加穴位按摩，对两组患者干预前后疲乏状态及下肢运动功能进行观察。
结果 干预前，两组患者 Fugl-Meyer 评分无明显差异（P＞0.05），干预后，观察组 Fugl-Meyer 评分明显较对照组高（P＜0.05）；干预前，两组患者 FS-14 评分无明显差异（P＞0.05），观察组患者干预后 FS-14 评分明显低于对照组（P＜0.05）。

结论 穴位按摩可改善糖尿病肾病血液透析患者疲乏状态，也能提高其下肢运动功能，值得临床推广。

PU-0242

高血糖对糖尿病视网膜病变的影响

刘坤
辽阳糖尿病医院

目的 通过对糖尿病视网膜病变病例分析，探讨高血糖及血糖波动对糖尿病视网膜病变的影响。
方法 对 2010 年 1 月至 2013 年 1 月于我院住院治疗的糖尿病视网膜病变患者定期测定空腹血糖，餐后 2 小时血糖及糖化血红蛋白并对血糖值进行统计分析，同时定期对糖尿病视网膜病变病人进行眼底检查及眼底荧光血管造影，并进行统计分析、比较。
结果 血糖控制不达标的患者较血糖控制达标者视网膜病变的严重程度进一步加重。
结论 持续多年的高血糖及血糖波动是发生 DR 的重要因素，并且高血糖及血糖波动幅度与 DR 严重程度呈正相关。
糖尿病视网膜病变（DR）是糖尿病晚期的常见并发症，是导致失明的重要原因，其发生机制尚未完全阐明。目前对 DR 发生发展的机制缺乏统一的认识，大多数学者认为血糖控制不良是 DR 发生发展的先决条件。根据 DR 大量报道，与糖尿病视网膜病变进展相关的危险因素很多，包括病程、血糖、血脂、血压等，这些因素能否得到有效控制，也将影响糖尿病视网膜病变的转归，引起本病是多方面因素作用的结果。

PU-0243

甘油三酯葡萄糖指数与 2 型糖尿病肾病的相关性研究

刘登科
南昌大学第二附属医院

目的 甘油三酯葡萄糖（TyG）指数与心血管疾病（CVD）的患病风险增加相关，但与 DKD 之间的关系没有明确定论。本研究旨在探讨 TyG 指数与 DKD 的相关性，并评估 TyG 指数预测 DKD 的价值。
方法 收集 2019 年 12 月至 2020 年 12 月于南昌大学第二附属医院内分泌科住院的 T2DM 患者共 420 例。根据研究对象 TyG 指数的四分位间距分为：最低四分位数组（Q1 组，n=104）、第二四分位数组（Q2 组，n=107）、第三四分位数组（Q3 组，n=104）、最高四分位数组（Q4 组，n=105）。根据尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR）分为：非 DKD 组（n=159）、DKD 组（n=261）。其中非 DKD 组又称单纯糖尿病（SDM）组（n=159），DKD 组包括早期糖尿病肾病（EDKD）组（n=179）、临床糖尿病肾病（CDKD）组（n=82）。1）比较上述各组间一般资料及胰岛素抵抗的稳态模型 2（HOMA2-IR）、糖尿病病程、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、血清尿酸(SUA)、血肌酐（SCr）、估算肾小球滤过率（eGFR）、颈动脉内中膜厚度（CIMT）等指标间的差异。2）分析 TyG 指数与 UACR 的相关性；3）分析 TyG 指数与 HOMA2-IR 的相关性；4）Logistic 回归分析影响 DKD 的危险因素；5）分析 TyG 指数预测 DKD 发生的价值。
结果 1）UACR、TG、FPG、CIMT、HOMA2-IR 随着 TyG 指数升高而逐渐升高(P＜0.001)。TyG 指数四组间 SDM、EDKD、CDKD 患者的比例也存在显著差异（P＜0.001）。
2）与 SDM 组相比，EDKD 组病程、SBP、HOMA2-IR、HbA1c、FPG、SUA 、TG 显著增高(P＜0.05)，HDL-C 显著降低（P＜0.05）；CDKD 组 FPG、FCP、TG、TC、LDL-C、SUA 显著增高

(P＜0.05)，HDL-C 显著降低（P＜0.05）。SBP、SCR 随 UACR 增高逐渐增高（P＜0.05），而 eGFR 逐渐降低。
3）EDKD 组及 CDKD 组患者 TyG 指数较 SDM 组显著升高（P＜0.05），但 EDKD、CDKD 组两组间并无统计学差异。
4）TyG 指数与 HOMA2-IR 呈明显的线性相关（r=0.55，P＜0.001）。
5）偏相关分析 TyG 指数与 UACR、SBP、DBP、TG/HDL-C、TC/HDL-C、BMI、HbA1C、TC、SUA、CIMT、呈正相关（P＜0.05），与 HDL-C 呈负相关（P＜0.05）。
6）TyG 指数升高(OR=3.553, 95%CI: 2.319~5.444, P＜0.001)是 DKD 发生的独立危险因素。
7）TyG 指数预测 DKD 发生的曲线下面积(AUC)为 0.765(95％CI 0.717,0.813)，优于 HOMA2-IR(P＜0.001)。
结论 TyG 指数与 T2DM 患者 DKD 显著相关，是 DKD 的独立危险因素。TyG 指数对 DKD 的发生风险具有良好的预测价值。

PU-0244

中国 2 型糖尿病的睡眠时间与发病率的关系

柳洪宙、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 我们评估中国人群夜间睡眠时间与 2 型糖尿病发病率之间的关系。
方法 我们使用回归模型来估计来自 REACTION 的 11，539 名参与者中 2 型糖尿病发病率的风险比（ORs）和 95%的可信区间（CIs）。
结果 与每晚睡眠 7-8 小时/晚的人相比，睡眠时间较长（≥9 小时/晚）的人患 2 型糖尿病的风险更大（危险比[OR]1.27;95%的置信区间[CI]1.01-1.61），而睡眠时间较短（小于 6 小时/晚）没有显著差异。当数据集进行亚组分层时，2 型糖尿病与长期睡眠时间之间的关联在个体中变得更加明显——小于 65 岁、男性、体重指数小于 24 或高血压或高脂血症，但是均未观测到相互作用。此外，与持续每晚睡眠 7~9 小时的人相比，持续睡眠≥9 小时/晚的人患 2 型糖尿病的风险更高。最佳睡眠时间为 6.3-7.5 小时/晚。
结论 睡眠时间短或长与 2 型糖尿病的高风险有关。持续长时间的睡眠增加了患病风险。最佳睡眠时间为 6.3-7.5 小时/晚。

PU-0245

甲强龙冲击疗法有效缓解合并自身免疫性多腺体综合征 2 型的僵肢综合征：病例报告及文献回顾

潘鑫[1]、刘芳[2]、史晓光[1]、王晓黎[1]、王秋月[1]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科
2. 中国医科大学附属第一医院神经内科

目的 1 型糖尿病合并僵人综合征（stiff person syndrome，SPS）非常罕见，其神经系统表现以进行性肌肉强直和痉挛为特征，僵肢综合征（stiff limb syndrome，SLS）是僵人综合征的一个亚型，它们通常会与自身免疫性疾病（如 1 型糖尿病、自身免疫性甲状腺疾病、恶性贫血，白癜风、Sjögren 综合征、乳腺癌等）共同存在。目前认为 SPS/SLS 是由抗谷氨酸脱羧酶（glutamic acid decarboxylase，GAD）抗体引发的自身免疫性疾病。本文报道了一例通过甲强龙冲击治疗有效缓解自身免疫性多腺体综合征 2 型的僵肢综合征患者的病例报告，通过介绍该患者的临床表现和治疗经过，旨在为临床医生识别和处理本类疾病提供经验。

方法 通过患者病史、临床表现、实验室检查（抗谷氨酸脱氢酶 65（GAD65）抗体在血清中及脑脊液中均为阳性）诊断为僵肢综合征合并自身免疫性多腺体综合征。通过甲强龙冲击治疗改善患者左下肢僵硬症状及活动不灵症状。
结果 患者接受了胰岛素强化治疗，甲巯咪唑抗甲治疗，并在应用地西泮、巴氯芬、氯硝西泮口服治疗后，症状稍有缓解，但遇紧张刺激时仍有发作。在此基础上停用氯硝西泮口服治疗、加用甲强龙冲击疗法后，其神经系统症状改善明显，IAA 抗体恢复正常，血清 GAD 抗体没有明显变化，但脑脊液中 GAD 抗体 IgG 滴度下降。用激素 4 个月后复查 TRab 转为正常。
结论 本文报道了一例罕见的 SLS 合并 T1DM 和 Graves 病的病例，经过激素冲击治疗后其神经系统症状改善明显，生活质量得到了提高，同时血糖和甲功的控制没有受到明显影响，反而均有不同程度的改善，提示了本疗法对于 SLS 合并 T1DM/Graves 病的患者是一个性价比高的选择。

PU-0246
成年男性体质量指数与甲状腺结节的相关性分析

关聪会、傅松波、刘靖芳、井高静、汤旭磊
兰州大学第一医院内分泌科

目的 分析成年男性体质量指数与发生甲状腺结节的相关性。
方法 采用分层整群抽样方法对甘肃陇南地区成年男性进行横断面调查，所有研究对象均依据甲状腺超声检查结果分为甲状腺结节组和无结节组，依据身高、体重计算体质量指数（BMI），依据《中国成人肥胖症防治专家共识》将 BMI 分为体重正常组（＜24 kg/m²）、超重组（24~27.9 kg/m²）、肥胖组（≥28 kg/m²），采用 IBM SPSS 23.0 软件进行统计学分析。
结果 本研究共纳入 18 岁以上男性 638 名，其中甲状腺结节患病率为 12.9%（82/638）、超重率为 38.7%、肥胖率为 16.0%。甲状腺结节组与无结节组相比，年龄、TG、TC、HDL-C、TSH 偏高（P 均＜0.05）。与体重正常者相比，超重和肥胖组 FBG、2hPG、TC、TG、LDL-C、尿酸升高，TSH、尿碘无统计学意义，超重组甲状腺结节患病率升高（P＜0.05），超重组甲状腺结节患病率与体重正常组比较无统计学意义。Logistic 回归分析显示，超重是发生甲状腺结节的危险因素（P=0.021，OR2.054（1.115，3.782），肥胖组则无统计学意义。将 BMI 按 5 分位数分组后发现，当位于 24-25 kg/m2 时甲状腺结节患病率最高。
结论 超重是发生甲状腺结节的危险因素，当 BMI 位于 24-25kg/m2 时甲状腺结节患病率最高。

PU-0247
碘诱导自身免疫甲状腺炎甲状腺细胞中炎症小体激活

何嘉季、单忠艳
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 自身免疫甲状腺炎（Autoimmune thyroiditis, AIT）是由遗传、环境和免疫等因素共同作用的器官特异性自身免疫疾病。目前，碘过量导致甲状腺免疫稳态失衡已被公认为 AIT 发病机制中的重要因素；经典炎症小体（如 NLRP1、NLRP3、NLRC4、AIM2）也已被证实在多种自身免疫疾病中发挥重要作用。本研究在细胞水平上研究碘对 AIT 组和正常对照组甲状腺原代细胞中炎症小体表达水平的影响，探究碘过量是否通过调控炎症小体表达影响 AIT 发病。
方法 收集 AIT 患者和甲状腺抗体阴性对照者的甲状腺组织各 15 例，进行甲状腺细胞体外培养。应用 3 种不同浓度（1×10^{-5} mmol/L、1×10^{-4} mmol/L、1×10^{-3}mmol/L）的 NaI 刺激甲状腺细胞 72h，以只加培养基作为空白对照。应用 RT-PCR 法检测甲状腺细胞中 NLRP1、NLRP3、NLRC4、AIM2 及 ASC、Caspase-1、IL-18、IL-1β 的 mRNA 相对表达量，应用 Western Blot 法检测甲状腺细胞中 NLRP1、NLRP3、NLRC4、AIM2、ASC、Caspase-1 蛋白水平。

结果 经 3 种不同浓度 NaI 刺激 72h 后，（1）与空白组相比，AIT 组甲状腺细胞中 NLRP1、NLRP3、AIM2、ASC、Caspase-1 及 IL-1β、IL-18 的 mRNA 表达水平在高碘浓度刺激时增加，NLRP1、NLRP3、NLRC4、AIM2、ASC、Caspase-1 的蛋白水平在中浓度碘刺激后显著增加；（2）与空白组相比，在正常组中 NLRP1、NLRP3、NLRC4、AIM2 及 ASC、Caspase-1 的 mRNA 在高碘刺激后相对表达量增加，NLRP1、NLRC4、AIM2、ASC、Caspase-1 在中低浓度碘刺激后蛋白水平增加；（3）AIT 组炎症小体及其组分 mRNA 相对表达量与蛋白水平均高于正常对照组，经 NaI 刺激后差异更加明显。
结论 对于 AIT 组甲状腺细胞，碘刺激可明显增加炎症小体及其组分的表达水平，在中高浓度碘刺激时尤为明显；对于正常组甲状腺细胞，碘刺激也可增加炎症小体及其组分的表达水平，但相比于 AIT 组增加幅度较小且趋势不明显。

PU-0248
护理干预对老年肺结核合并糖尿病患者生活质量的影响

杨雪竹
糖尿病医院

目的 探讨分析护理干预对老年肺结核合并糖尿病患者生活质量的影响。
方法 选取 28 例老年肺结核合并糖尿病患者作为研究对象，其中男性 17 例，女性 11 例。随机平均分为观察组和对照组,将两组患者的临床效果进行比较无显著差异（P>0.05）。观察组实施常规护理，常规给予隔离消毒。观察组除给予常规护理外实施整体护理干预。
结果 采取整体护理的观察组患者各项生活质量评分均显著高于对照组的常规护理（P<0.01）。
结论 对于老年肺结核合并糖尿病病人应加强早期诊断，加强规范化治疗，落实全程整体治疗，加强临床护理和加强健康教育，以降低疾病的传染性，提高治疗的成功率，提高病人的生命质量。针对老年肺结核合并糖尿病患者实施整体护理干预措施不仅促进了患者疾病的转归及康复，促使患者更好的回归家庭、社会角色。

PU-0249
3D 管理模式可使糖尿病患者获益

祁嘉涵
辽阳糖尿病医院

目的 利用 3D 管理模式技术提升糖尿病患者对病情的认识及提高其生活质量。
方法 于 2021 年 1 月—2021 年 4 月通过本院各病房主任、医生、护士长、营养师对患者实行 3D 管理模式技术。使患者通过 PPT 幻灯片了解目前在院期间用药情况，大血管微血管及神经病变等并发症的进展程度，血糖平稳情况。使患者充分掌握自身病情，并加强患者对糖尿病饮食、运动、药物、自我血糖监测、足部护理的认识。
结果 参与此次调查的 80 名糖尿病患者中 40 例实行 3D 管理模式技术，40 例未实行。通过对照发现，实行 3D 管理的患者对自身治疗情况的掌握度更高，更加了解糖尿病及相关并发症的进展情况，了解糖尿病饮食运动及血糖自我管理及监测情况，出院后更能遵从糖尿病饮食运动原则，更遵医嘱用药。
结论 3D 管理模式可降低糖尿病患者并发症的进展，有利于血糖平稳。3D 管理模式可以使患者提高对自我用药情况及并发症情况的透明度，可提高患者对血糖自我管理能力，加强患者对生活方式的干预程度，最终提高患者生活质量。

PU-0250

二甲双胍靶向 FoXo1 调节血糖稳态的新机制

郭小芹
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 在临床研究中，我们发现二甲双胍和二甲双胍联合阿斯匹林治疗都能改善葡萄糖稳态。然而，与二甲双胍相比，阿司匹林对进一步降低血糖和进一步降低血糖没有额外的作用，而且与单用二甲双胍相比，对 2 型糖尿病患者的血糖和血脂水平没有任何附加的有益影响。用小鼠原代肝细胞，发现二甲双胍或水杨酸均能显著降低胰高血糖素作用下的肝细胞 HGP，表明二甲双胍和水杨酸盐对 HGP 的作用在 FKO 原代肝细胞中消失，提示 Foxo 1 对二甲双胍或水杨酸盐抑制糖异生作用是必要的。我们进一步证明二甲双胍和水杨酸均可拮抗胰高血糖素诱导的 PKA-Foxo 1 信号传导。慢性给药 50 mg/kg 二甲双胍或二甲双胍联合水杨酸 125 mg/kg 可降低正常小鼠血糖，但对 FKO 小鼠无明显影响。此外，长期服用二甲双胍或水杨酸盐可显著降低高脂饮食小鼠的血糖水平，而联合治疗对血糖水平无正性影响。
方法 临床试验采用二甲双胍和阿司匹林联合治疗，野生型和肝特异性 Foxo 1 敲除(FKO)小鼠进行原代肝细胞研究和动物研究。
结果 在临床研究中，我们发现二甲双胍和二甲双胍联合阿斯匹林治疗都能改善葡萄糖稳态。然而，与二甲双胍相比，阿斯匹林对进一步降低血糖和进一步降低血糖没有额外的作用，而且与单用二甲双胍相比，对 2 型糖尿病患者的血糖和血脂水平没有任何附加的有益影响。用小鼠原代肝细胞，发现二甲双胍或水杨酸均能显著降低胰高血糖素作用下的肝细胞 HGP，表明二甲双胍和水杨酸盐对 HGP 的作用在 FKO 原代肝细胞中消失，提示 Foxo 1 对二甲双胍或水杨酸盐抑制糖异生作用是必要的。我们进一步证明二甲双胍和水杨酸均可拮抗胰高血糖素诱导的 PKA-Foxo 1 信号传导。慢性给药 50 mg/kg 二甲双胍或二甲双胍联合水杨酸 125 mg/kg 可降低正常小鼠血糖，但对 FKO 小鼠无明显影响。此外，长期服用二甲双胍或水杨酸盐可显著降低高脂饮食(HFD)小鼠的血糖水平，而联合治疗对血糖水平无加性影响。
结论 PKA-Foxo 1 失活可介导二甲双胍和水杨酸盐对 HGP 和葡萄糖稳态的调节作用。

PU-0251

二甲双胍对高尿酸诱导脂肪肝的作用及机制研究

谭璐嫔、张军霞、唐凤、韩萍萍
中国人民解放军中部战区总医院

目的 非酒精性脂肪性肝病(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)以肝细胞内脂质异常沉积、肝细胞脂肪变性为主要病理改变。高尿酸可以诱导 NAFLD 的发生发展，其中肝脏线粒体氧化应激是重要的参与机制。二甲双胍被证实可以改善合并 NAFLD 的 2 型糖尿病患者肝功能及相关代谢紊乱，在 NAFLD 中起到保护作用。然而，二甲双胍能否通过抑制肝脏线粒体氧化应激改善高尿酸诱导的 NAFLD，目前尚不明确。
方法 体内实验：雄性 SD 大鼠予以高果糖膳食饮食喂养 4 周，构建高尿酸大鼠模型。成模后予以二甲双胍灌胃干预 8 周。实验过程中计量大鼠摄食量，称量大鼠体重，实验结束时称重肝脏、计算肝脏指数，检测大鼠血清尿酸、血脂、肝酶、MDA 水平、羟自由基清除能力、肝脏 TG 含量、肝脏线粒体膜电位，检测线粒体 ROS 水平、MDA 水平、XO 及 GSH-Px 活性。H&E 染色、油红 O 染色观察肝脏形态学改变。qRT-PCR 法检测肝脏脂质合成基因及肝脏线粒体 NOX4 mRNA 水平。western blot 法检测肝脏 AMPK、p-AMPK 蛋白及肝脏线粒体 NOX4 蛋白水平。体外实验：以二甲双胍干预高尿酸作用的 HepG2 细胞，部分细胞予以 AMPK 抑制剂或 NOX4 抑制剂预处理。48 小时后，油红 O 染色检测细胞内脂滴分布，检测细胞 TG 含量，检测线粒体 ROS、MDA 含量和 XO、

GSH-Px 活性，qRT-PCR 法检测细胞脂质合成基因及线粒体 NOX4 的 mRNA 水平，western blot 法检测细胞 AMPK、p-AMPK 及线粒体 NOX4 的蛋白水平，免疫荧光检测线粒体内 NOX4 分布。
结果 体内实验结果显示，二甲双胍干预后，高尿酸大鼠体重减轻，血脂、肝酶水平降低，肝脏线粒体膜电位降低，线粒体氧化应激减轻，脂质合成基因表达减少，肝脏脂质沉积减少。体外实验结果显示，高尿酸作用下，HepG2 细胞线粒体氧化应激增强，脂质合成相关基因表达上调，细胞内脂质沉积增加。二甲双胍可部分逆转高尿酸诱导的线粒体氧化应激及细胞内脂质沉积。分子机制方面，二甲双胍可激活高尿酸大鼠肝脏或高尿酸环境下培养的 HepG2 细胞 AMPK 磷酸化，抑制线粒体 NOX4 的 mRNA 及蛋白表达，改善线粒体氧化应激。
结论 二甲双胍可以改善高尿酸诱导的脂肪肝，其机制与激活 AMPK/NOX4 信号通路、改善线粒体氧化应激有关。

PU-0252
青少年肥胖和 2 型糖尿病的患病情况与危险因素

郑国忠
辽阳糖尿病医院

目的 评估辽阳市青少年肥胖和 2 型糖尿病的患病情况及调查其危险因素。
方法 本研究为横断面研究，采用分层整群随机抽样方法抽取辽阳市 1 所中学共 316 名学生作为调查对象，测量学生的身高和体重及计算其体质指数，以及检测 2 型糖尿病高危人群的血糖、谷氨酸脱羧酶抗体、胰岛素分泌水平、血脂、血 β 微球蛋白、血清胱抑素等以及计算胰岛素抵抗指数，肥胖和 2 型糖尿病的诊断标准分别参照国际疾病预防控制中心制定的 BMI 分级标准和世界卫生组织制定的糖尿病诊断标准。共有 53 名学生及其父母参与肥胖及 2 型糖尿病危险因素调查的配对问卷研究。
结果 辽阳市青少年总超重率和总肥胖率分别为 7.27%和 3.66%，其中男女超重率分别为 9.21%和 5.39%，男女肥胖患病率分别为 3.98%和 2.76%，青少年超重率和肥胖率均在 10~12 岁年龄段达到峰峰值。2 型糖尿病、空腹血糖受损、糖耐量减退病、代谢综合征的患病率均为 3.93/10000，但其不同性别间和不同年龄段间差异不显著。血糖紊乱组中其胰岛素抵抗水平较血糖正常组的为高，但高血压、血脂紊乱、肾损害等并发症情况并没有组间差别。肥胖、2 型糖尿病家族史、胰岛素抵抗及其表现（黑棘皮病等）均为血糖紊乱的高危因素。而且肥胖和 2 型糖尿病的流行与家庭教育、饮食运动习惯、父母及学生对肥胖和 2 型糖尿病的认识和态度等因素有关。
结论 在辽阳市已发现有肥胖和 2 型糖尿病在青少年群体中流行。青少年 2 型糖尿病的临床进展过程与成人 2 型糖尿病的进展过程相似，而且均为隐匿起病。提高父母对肥胖和 2 型糖尿病的知识水平和建立良好有效的家庭教育，积极控制可逆的高危因素作用，才能有效的减少或延缓肥胖和 2 型糖尿病的发生与发展，并提高青少年生活质量。

PU-0253
托珠单抗用于糖皮质激素治疗后复发的中重度活动性 Graves 眼病诊治体会及文献复习

张金苹[1]、李倩[2]、王昕[1]、李照青[1]、蔡晓频*[1]
1. 中日友好医院
2. 华北医疗邢台总医院

目的 Graves 眼病（GO）是由自身免疫系统紊乱所致,是一种自身免疫病，是 Graves 病主要的甲状腺外表现形式。对于 GO 的治疗一直存在一定困难，尤其对中重度活动性 GO 的治疗。根据指南

建议针对中重度活动性 GO 首选的治疗是大剂量静脉糖皮质激素的应用，部分患者可以取得较好疗效，但激素治疗后疗效欠佳或无效及复发者亦不少见，对于此类患者的治疗极富挑战。本文旨在对于此类患者的治疗做以探讨，以便临床医师借鉴。

方法 1 例中重度 GO 患者应用静脉糖皮质激素治疗后 4 个月复发，针对该患者从疾病发病特点、诊治经过及疗效等方面进行分析，总结托珠单抗用于复发的中重度活动性 GO 的治疗时选择及治疗效果评价。

结果 患者经过 4 个疗程托珠单抗的治疗（每次按 8mg/kg 静脉滴注），眼球突出度治疗前后差异左眼 6mm（21mm vs 15mm），右眼 4mm（20mm vs 16mm）；复视明显改善；CAS 评分下降 2 分；颈前粘液性水肿减轻，毳毛减少；眶部 CT 治疗前后比较眼肌肥厚程度有明显改善，眼肌各直肌最大径减少 1-2mm。未出现任何形式感染、腹痛、高血压、头痛、头晕、转氨酶升高及血脂异常等常见不良反应。患者在第一次治疗后出现明显乏力，于之后的治疗中未再出现。

结论 复发的中重度活动性 GO 治疗存在一定困难，二线治疗中针对免疫细胞、各种细胞因子及自身抗原的治疗越来越受到关注。托珠单抗作为一种人源化抗 IL- 6 受体单克隆抗体，在国外的随机临床试验中已证实其治疗中重度糖皮质激素耐药的活动性 GO 患者有很好疗效，无论是活动性还是严重程度均有显著改善，且不良反应发生率低。在本例患者的应用中托珠单抗也取得了较好的疗效，且患者在治疗中未见明显不良反应发生，耐受性较好。因此对于大剂量糖皮质激素治疗后出现耐药、复发或疗效欠佳等情况，可以将托珠单抗作为二线治疗选择的药物之一。随着其在临床的不断应用，可以总结更多的临床经验及资料，为中重度活动性 GO 患者提供更多更好的治疗选择。

PU-0254

糖尿病大鼠血清睾酮、性激素结合蛋白水平与阴茎勃起功能障碍的关系研究

杨金月[1]、董莹金[2]、梁季鸿[1]
1. 广西医科大学第一附属医院
2. 广西壮族自治区妇幼保健院

目的 建造中年雄性 Sprague-Dawlay（SD）大鼠的 2 型糖尿病模型，探索 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus ,T2DM) 对外生殖系统功能结构的影响。本研究通过建立糖尿病大鼠模型，研讨糖尿病大鼠血清睾酮（testosterone,T）、性激素结合蛋白（sex hormone binding protein，SHBG）表达水平，以及阴茎勃起频率和阴茎海绵体形态学变化，深入探索糖尿病对阴茎勃起功能的影响及其发生的可能机制。

方法 43 只健康雄性 SD 大鼠（SPF 级，不携带潜在感染或条件致病菌），采用统计学软件随机标记号码，根据计算机自主乱序完全随机将大鼠分为正常组和糖尿病组：正常组（n＝14）和糖尿病组（n＝29），糖尿病组喂食高脂肪饲料 24 周后，将小剂量（20 mg/kg）链脲佐菌素（streptozotocin，STZ）经腹腔注射 3 天后，尾静脉采血，通过血糖仪在任何时间测量血糖浓度＞16. 67 mmol/L，为成功复制 T2DM 大鼠模型。剔除未成模大鼠，其他继续喂食普通饲料；正常对照组喂食普通饲料，并经腹腔注射同等剂量浓度的柠檬酸钠缓冲液。建模两周后，将适量阿扑吗啡（apomorphine，APO）溶液经皮下注射，诱导两组大鼠阴茎勃起，记载大鼠阴茎勃起数量和勃起频率；喂养到 36 周末，将戊巴比妥钠经腹腔注射，麻醉对照组和糖尿病成模大鼠。待大鼠昏迷后于采集左侧颈动脉血液，3000g/min 离心 15min，收集上层血清，测定两组大鼠血清总 T 和 SHBG 含量；立即解剖两组大鼠阴茎海绵体，浸固在 4%多聚甲醛溶液中，24℃条件下，浸泡 36 小时，随后将阴茎海绵体标本送往免疫组化实验室进行包埋和切片。继而对切片进行苏木精-伊红（hematoxylin-eosin，HE）染色和 VERHOEFF'S VAN GIESON（EVG）染色，使用光学显微镜观察比对两组大鼠阴茎海绵体结构的病理变化。使用 SPSS22.0 软件统计分析收集总结的实验数据，若 P＜0.05，则数据差异有统计学意义。

结果 （1）糖尿病组大鼠岛素抵抗指数和空腹血糖数值明显高于正常对照组（P＜0.05），有统计

学意义，表明糖尿病大鼠模型建造成功；（2）糖尿病组大鼠勃起频率、勃起率及血清 SHBG 和 T 水平均显著低于对照组（P＜0. 05）；（3）阴茎 HE 染色显示：与正常组相比，糖尿病组大鼠阴茎海绵体平滑肌分布不均匀，排列紊乱、松散，阴茎海绵体内血窦数量显著减少；（4）阴茎 EVG 染色显示：糖尿病组大鼠与正常对照组相比，阴茎海绵体胶原纤维面积增多，突出管壁的弹性纤维增加，齿间距稀疏，平滑肌厚度和散布面积降低，胶原纤维明显增添。

结论 糖尿病可影响大鼠体内睾酮和性激素结合蛋白的分泌和代谢，促使阴茎组织发生病理改变，导致阴茎勃起功能障碍（erectile dysfunction, ED）。

PU-0255

高尿酸对小鼠阴茎勃起功能及血睾酮水平的影响

杨诗云
广西医科大学第一附属医院

目的 观察高尿酸对小鼠的阴茎勃起功能及血睾酮水平的影响，探讨高尿酸血症与阴茎勃起功能障碍之间的关系。

方法 将动物中心提供的健康雄性成年小鼠 36 只随机分为对照组和实验组，对照组小鼠给予生理盐水灌胃+普通饮食，实验组予氧嗪酸钾悬浮液灌胃+普通饮食。灌胃两周后测两组小鼠的血清尿酸水平；灌胃 4 周后皮下注射阿朴吗啡测定小鼠的阴茎勃起功能；2 天后采血测两组小鼠的血清尿酸及血睾酮水平，后取小鼠阴茎的中后段测定各组小鼠阴茎组织中 NO 的含量，同时取两组小鼠的睾丸组织行 HE 染色观察睾丸组织内间质细胞的形态。

结果 灌胃 2 周末实验组小鼠血清尿酸水平(253.52±20.56)较对照组（197.72±16.89）显著升高，差异具有统计学意义（P＜0.05），提示造模成功。勃起功能测定提示实验组小鼠的阴茎勃起功能低于对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。30 天后测两组小鼠血清尿酸、血睾酮及阴茎组织中 NO 含量，提示实验组小鼠相比对照组血尿酸水平明显升高，血睾酮水平及阴茎组织中 NO 含量低于对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。两组小鼠睾丸组织 HE 染色提示：光镜下对照组小鼠睾丸的曲精小管结构清晰，各级精母细胞的形态结构正常，睾丸间质细胞的胞体较大，细胞核呈圆形，染色质较淡，细胞内的脂质含量丰富；高尿酸组小鼠睾丸的曲精小管结构基本清晰，睾丸间质细胞的体积减小，核固缩，染色质浓缩，细胞内的脂质含量减少。

结论 高尿酸血症小鼠的阴茎勃起功能降低，其机制可能与高尿酸血症抑制小鼠阴茎海绵体中 NO 的含量、血清睾酮水平的降低有关；高尿酸血症小鼠血清睾酮水平减低，可能与睾丸间质细胞结构和功能的损伤相关。

PU-0256

线粒体自噬 Pink1/Parkin 通路在胰岛素抵抗加速神经元损伤中的作用及机制研究

程涵
吉林大学第一医院

目的 本研究拟将神经元与星形胶质细胞共培养以更好的模拟大脑微环境，同时建立胰岛素抵抗模型，观察中枢胰岛素抵抗对神经元形态与功能的影响，并探讨 Pink1/Parkin 介导的线粒体自噬在中枢胰岛素抵抗引起神经元损伤中的作用；之后，我们选用 GLP-1 受体激动剂类降糖药物进行干预，观察降糖药物对上述神经元损伤及线粒体自噬的改善作用。

方法 （1）胰岛素抵抗模型的建立：采用改良的“三明治式”共培养方法建立神经元-星形胶质细胞共培养体系；给予 0.1mM 的棕榈酸造胰岛素抵抗模型，通过 Western blot 检测胰岛素信号通路相关

蛋白的表达情况，进而评估胰岛素抵抗模型建立成功与否。
（2）HE 染色观察神经元形态的改变；流式细胞术及 Western blot 检测神经元凋亡情况；通过 Western blot 检测神经元突触可塑性相关蛋白评估神经元突触功能的改变。
（3）通过荧光探针及流式细胞术检测线粒体膜电位和 ROS 生成情况；通过试剂盒检测线粒体氧化呼吸链复合体 IV 活性和 ATP 生成情况；通过 Western blot 检测线粒体动力学、线粒体自噬和线粒体生物合成相关蛋白的表达情况；通过免疫荧光染色观察线粒体形态和线粒体自噬情况。
（4）给予 GLP-1 受体激动剂艾塞那肽，通过检测胰岛素信号通路相关蛋白的表达评估其对神经元胰岛素抵抗的改善；通过 HE 染色观察神经元形态变化；Western blot 检测神经元凋亡相关蛋白、突触可塑性相关蛋白表达评估神经元凋亡和突触功能的改变；试剂盒检测线粒体功能的改变；Western blot 检测线粒体动力学、线粒体自噬及线粒体生物合成相关蛋白的表达情况。
（5）通过敲低或过表达神经元 Pink1，免疫荧光检测线粒体自噬变化；流式细胞术检测线粒体膜电位的改变以及 Western blot 检测神经元突触可塑性相关蛋白的表达情况。
结果 （1）胰岛素抵抗的条件下，神经元形态发生明显改变，表现为细胞数量和神经元突起数量较对照组明显减少；凋亡神经元占比增加，促凋亡蛋白表达增加；突触可塑性相关蛋白表达均明显下降，神经元突触功能受损。
（3）在胰岛素抵抗条件下，线粒体膜电位明显降低，线粒体氧化呼吸链复合体 IV 活性降低，ATP 生成减少，ROS 生成增加，线粒体功能异常；线粒体融合随给药时间的延长而逐渐降低，线粒体分裂明显升高，线粒体形态呈碎片化；线粒体自噬随给药时间延长呈现先增高后降低的趋势，免疫荧光染色线粒体与溶酶体共定位系数在 4h 最大，在 12h 时未见明显共定位；线粒体生物合成相关蛋白表达下降。
（4）GLP-1 受体激动剂可明显改善神经元胰岛素信号通路相关蛋白表达，改善神经元形态、凋亡和突触功能；同时线粒体功能明显改善。
（5）Pink1/Parkin 通路在胰岛素抵抗条件下对线粒体功能和神经元突触可塑性存在保护作用。
结论 （1）中枢胰岛素抵抗可以影响神经元的形态与突触功能，造成神经元损伤；
（2）胰岛素抵抗可损伤线粒体功能，促进线粒体分裂，抑制线粒体融合、生物合成和自噬，导致受损线粒体不能被及时清除，这些功能紊乱线粒体的堆积在中枢胰岛素抵抗加速神经元损伤过程中发挥重要作用；
（3）GLP-1 受体激动剂可明显改善中枢胰岛素抵抗引起的神经元形态和功能的损伤，其中对线粒体功能和线粒体质量控制系统即线粒体动力学、线粒体生物合成和线粒体自噬的改善作用在其中起到关键作用。
（4）Pink1/Parkin 通路介导的线粒体自噬在胰岛素抵抗条件下对神经元突触功能和线粒体功能均起到了保护作用，因此，Pink1/Parkin 通路可能是治疗中枢胰岛素抵抗所致神经元损伤的新靶点。

PU-0257
高泌乳素血症中巨泌乳素血症患病比例的单中心研究

刘倩[1]、张国峰[1]、王晓黎[1]、关海霞[2]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 广东省人民医院

目的 探讨泌乳素（Prolactin， PRL）水平升高（>1000 mIU/L）血清中巨泌乳素血症的比例及其临床特征。
方法 对连续 500 份 PRL>1000 mIU/L 血清进行巨泌乳素（Macroprolactin，MPRL）的检测。根据 PEG 处理后的 PRL 单体水平的参考区间及回收率确定其中巨泌乳素血症的血清及患者。并与真正高泌乳素血症患者进行 PRL 水平及临床特征的比较。
结果 健康人聚乙二醇（Polyethylene glycol，PEG）沉淀处理后血清中 PRL 水平范围分别为 83.2-370（男）、74.2-436 mIU/L（女）。根据 40%的回收率标准，18.6%的血清样本（93/500）诊断为巨泌乳素血症。12.2%的血清样本（61/500）单体泌乳素水平正常。18.9%（69/365）的患者考

虑为巨泌乳素血症，其中 66.7%（46/69）的患者为单纯巨泌乳素血症患者。72.6%（265/365）为真性高泌乳素血症。较单纯巨泌乳素血症患者而言，真性高泌乳素血症患者中溢乳明显增多（P=0.01），其次是视力障碍（P=0.007）。212 例（80.0%）真性高泌乳血症患者进行了进一步的影像学检查（MRI/CT），136 例（63%）患者患有垂体腺瘤。完善影像信息的 55 例巨泌乳素血症患者中仅有 15 例（27.3%）提示存在腺瘤，其中单纯巨泌乳素血症组的 35 例患者中仅 7 例（20.0%）发现垂体腺瘤。

结论 泌乳素水平升高的血清中巨泌乳素血症比例较高，仅凭临床特征难以进行辨别。利用 PEG 沉淀法进行 MPRL 筛查有利于医疗资源的合理安排。

PU-0258

α1 受体阻滞剂联合 SSRIs 治疗继发性早泄合并下尿路症状疗效观察

和培春[1]、张迅[2]、梁季鸿[2]
1. 广西医科大学
2. 广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 α1 受体阻滞剂联合 5-HT 再摄取抑制剂(Selective Serotonin Reuptake Inhibitors, SSRIs）对于继发性早泄（Premature Ejaculation, PE）合并下尿路症状（Lower Urinary Tract Symptoms, LUTS）的患者治疗疗效，为继发性 PE 合并 LUTS 患者的治疗提供参考。

方法 选取在广西医科大学第一附属医院男性科门诊 2020 年 7 月至 2021 年 1 月期间就诊的诊断为继发性 PE 合并 LUTS 的患者共 57 例为研究对象。按照用药方案的不同将 57 例患者分为联合用药组（20 例）、盐酸坦洛新组（17 例）和盐酸舍曲林组（20 例）。联合用药组给予盐酸坦洛新缓释片 0.2mg/d 联合盐酸舍曲林分散片 50mg/d 治疗，盐酸坦洛新组给予盐酸坦洛新缓释片 0.2mg/d 治疗，盐酸舍曲林组给予盐酸舍曲林分散片 50mg/d 治疗。完善治疗前后的精囊宽径以及阴道内射精潜伏时间（Intravaginal Ejaculatory Latency Time，IELT），国际前列腺症状量表(International Prostate Symptom Scores, IPSS)评分，早泄诊断工具(Premature Ejaculation Diagnostic Tool, PEDT)，治疗后的临床总体印象变化(Clinical global impression of change,CGIC)，从而评价三组的治疗效果。

结果 1.盐酸舍曲林组治疗后 IELT 由(1.1±0.5)min 延长至(2.8±1.1)min，PEDT 评分由(14.0±2.7)分下降至(11.6±2.6)分，差异均有统计学意义(P<0.05)， CGIC 评分有效率为 55%。2.盐酸坦洛新组治疗后 IELT 由(1.1±0.4)min 延长至(2.5±1.1)min，PEDT 评分由(14.5±2.8)分下降至(12.5±2.2)分，IPSS 评分由(14.4±2.8)分下降至(10.1±2.1)分，治疗前后差异均有统计学意义(P<0.05)，CGIC 评分有效率为 52.9%。3.联合用药组 IELT 由(1.1±0.4)min 延长至(4.3±1.2)min，PEDT 评分由(14.7±2.5)分下降至(9.6±2.5)分， IPSS 评分由(13.7±3.5)分下降至(8.8±1.9)分，差异均有统计学意义(P<0.05)，CGIC 评分有效率为 75%。4.联合用药组与两单药组相比 IELT 显著延长，PEDT 评分显著下降，差异均有统计学意义（P＜0.05）。盐酸坦洛新组与盐酸舍曲林组相比 IELT、PEDT 评分差异均无统计学意义（P＞0.05）。5.三组治疗前后精囊宽径大小差异无统计学意义（P>0.05）

结论 1.SSRIs 可以延长继发性 PE 合并 LUTS 患者的 IELT，但不能缓解 LUTS。

2. α 1 受体阻滞剂以及 α1 受体阻滞剂联合 SSRIs 既可以延长继发性 PE 合并 LUTS 患者的 IELT，又可以缓解 LUTS。

3. α1 受体阻滞剂联合 SSRIs 较两单药组治疗继发性 PE 效果更显著。

4. α 1 受体阻滞剂联合 SSRIs 治疗未出现明显的不良反应，安全性相对较高。

5.精囊宽径不能作为评判继发性 PE 的指标。

6. α 1 受体阻滞剂以及 SSRIs 均对精囊宽径无明显影响。

PU-0259
桥本甲状腺炎患者体内长链非编码 RNA MAFTRR 表达增高

彭辉勇、王雪华、丁祥梅、柳迎昭
镇江市第一人民医院

目的 长链非编码 RNA (Long noncoding RNA, lncRNAs)是一类超过 200 个核苷酸的新型非编码 RNA 分子，其在自身免疫性疾病的调控中发挥关键作用。前期研究表明，活化的 CD4+T 细胞中长链非编码 RNA-MAFTRR (MAF transcription regulator RNA)通过抑制 MAF 的表达来调控 Th1 细胞的分化。然而，MAFTRR 在桥本甲状腺炎(HT)发病机制中的作用尚不清楚。本研究旨在探讨桥本甲状腺炎(HT)中 MAFTRR 的表达及其与 Th1 细胞的相关性。
方法 选取 40 例 HT 患者和 40 名健康对照者作为研究对象。采用流式细胞术检测外周血单个核细胞(PBMCs)中 Th1 细胞和 CD8+IFN-γ+T 细胞的比例。采用实时荧光定量 PCR 检测 MAFTRR、MAF、IFNG 在 PBMCs 和甲状腺组织中的相对表达水平。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析评估 MAFTRR 在 HT 患者中的潜在价值。
结果 我们发现 HT 患者外周血循环 Th1 细胞比例和 IFNG 水平升高。在 HT 患者中，MAFTRR 转录水平显著升高，并与 Th1 细胞百分比、血清抗甲状腺球蛋白抗体和抗甲状腺过氧化物酶抗体水平呈正相关。在 HT 患者的 PBMCs 中，抑制 Th1 细胞活性和 IFN-γ 产生的转录因子 MAF 的转录水平被减弱。在 HT 患者的 PBMCs 中，MAF 下游调控基因 IFNG 的转录水平分别与 MAFTRR 和 MAF 的表达呈正相关和负相关。此外，在 HT 患者的甲状腺组织中，MAFTRR 表达上调与 IFNG 表达增强之间存在强正相关。ROC 曲线显示，MAFTRR 有可能将 HT 患者与健康对照区分开。
结论 MAFTRR 在 HT 患者中明显增强，可能与 Th1 细胞应答的致病作用有关。

PU-0260
针刺及相关技术治疗 2 型糖尿病的疗效和安全性：基于随机对照试验的系统评价

陈建蓉[1]、周旭[2]
1. 南昌大学第一附属医院
2. 江西中医药大学

目的 虽然西医降糖药的疗效明确，但仍有部分 2 型糖尿病（T2DM）患者无法将血糖控制在理想范围或因副作用导致服药依从性差。在我国传统医学中，针刺已被广泛用于临床治疗 T2DM，但其疗效和安全性尚不明确。本研究旨在基于循证医学方法对针刺及相关技术（以下统称针刺）治疗糖尿病的疗效及安全性开展系统评价。
方法 系统检索 PubMed、Embase、Cochrane Library 和 ClinicalTrials.gov 数据库，纳入针刺治疗 2 型糖尿病患者的随机对照试验（RCTs），检索时限为建库至 2020 年 7 月 5 日。比较针刺及相关技术（手针、电针、指压和经皮穴位电刺激）联合降糖药与单用降糖药的疗效与安全性。主要结局指标为糖化血红蛋白（HbA1c）和空腹血糖（FBG）。次要结局指标为餐后 2 小时血糖（2hBG）、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、糖尿病并发症发生率及针刺相关不良事件发生率。采用 Cochrane 偏倚风险工具评估纳入 RCT 的偏倚风险。效应量以均数差（MD）和 95% 可信区间（CI）衡量。采用 GRADE 方法评价各结局的证据质量。
结果 纳入 21 项 RCTs（n=1188）。3 项 RCT 为低偏倚风险、12 项中风险、6 项高风险。Meta 分析结果显示：与对照组相比，针刺组 FBG（MD -6.46 mg/dl，95% CI -11.95 ~ -0.98，I2=0%；高质量证据）和 HOMA-IR（MD -1.23，95% CI -2.16 ~ -0.31，I2=11%；低质量证据）显著降低。但 HbA1c（MD -0.39%，95% CI -0.84 ~ 1.61，I2=93%；极低质量证据）、2hBG（MD -4.99 mg/dl，95% CI -20.74 ~ 10.76，I2=64%；低质量证据）和 FINS（MD -1.32 μIU/ml，95% CI -

3.76 ~ 1.12，I2=69%；低质量证据）虽有所降低但两组无统计学差异。亚组分析显示针刺技术类型、随访时间或偏倚风险均不是异质性来源。未发现糖尿病并发症发生率数据。所有报告的针刺相关不良事件均较轻微。
结论 目前证据表明，在降糖药基础上增加针刺治疗，对 FBG 和 HOMA-IR 有较弱但统计学上显著的降低效果；针刺对 HbA1c、2hBG 和 FINS 的影响仍不确定。对于无并发症或仅并发糖尿病周围神经病变的 T2DM 患者，针刺控制血糖相对安全。但针刺对 T2DM 的长期影响尚需要进一步研究。

PU-0261

糖尿病的临床护理

刘阔
辽阳糖尿病医院

目的 控制血糖、纠正代谢紊乱、防止并发症，延长患者生命。护理人员应做好患者的心理护理，指导患者，使患者能够积极配合治疗，掌握、控制疾病的主动权。
方法 1 运动是治疗糖尿病的方法之一，应根据病人的实际情况，选择合适的运动项目，量力而行，循序渐进，贵在坚持。 一般推荐有氧运动，例如快走、骑车、游泳，有糖尿病急性代谢并发症以及各种心肾等器官严重并发症者不适宜运动。2 饮食是治疗糖尿病的基础，多数老年患者摄入肉、鱼、蛋、食油较多，从而导致高脂血症、动脉粥样硬化、冠心病、高血压等，故应控制脂肪胆固醇的摄入量。指导患者养成良好的饮食习惯，总热量每天三餐各占三分之一，或少食多餐，使糖分平均分配。禁食糖果、糕点；限制含胆固醇高的食物。记录每天出入量，定期复查血糖、尿糖、24 小时尿糖定量，观察病情转变情况，定期测量体重，发现病情变化，应遵医嘱适当改变进食量。
结果 糖尿病是控制血糖、纠正代谢紊乱、防止并发症，延长患者的生命。应做好患者的心理护理，指导患者，使患者能够积极配合治疗，掌握、控制疾病的主动权。总之，护理指导贯穿糖尿病患者治疗的始终，通过临床护理指导可以提高患者的生活质量。
结论 通过对糖尿病发病机理、病症特点、简单的治疗手段等问题进行研究论述，我们可以清楚地了解到，糖尿病虽然发病原因多种多样，并发症多但我们通过吃药以及食疗仍旧可以有效控制病状，另外，我们通过日常生活还可以进行有效地预防，减少发病几率，糖尿病问题在我国已经比较严重希望能够引起人们的普遍关注。

PU-0262

二甲双胍对地塞米松作用下 SD 大鼠骨密度影响及其机制的研究

丁钦佩
广西医科大学第一附属医院

目的 研究不同干预剂量和时间的二甲双胍对地塞米松作用下 SD 大鼠骨密度的影响及可能的机制。
方法 72 只雌性 SD 大鼠随机均分为对照组(Con)、地塞米松组(Dex)和二甲双胍 100mg/kg•d 组(Met100)、200mg/kg•d 组(Met200)、300mg/kg•d 组(Met300)、500mg/kg•d 组(Met500)。除 Con 组外，各组均每周肌注 5mg/kg 的地塞米松 2 次。各二甲双胍组每日予相应剂量的二甲双胍灌胃 1 次。连续干预 12 周。每 2 周给大鼠测体重 1 次并按照体重来调整干预药物的剂量。分别在干预前和干预后 4 周、8 周及 12 周测定大鼠骨密度及体成分。实验结束时采集血样测定大鼠 I 型胶原 C 端肽（CTX-I）、骨钙素（OCN）等指标。
结果 干预前及干预 4 周，各组间的骨密度无差异（均 P＞0.05）。干预 8 周，Dex 组骨密度低于 Con 组（0.1574±0.0030 比 0.1641±0.0073 g/cm2，P＜0.05）；Dex 组与各 Dex 联合二甲双胍组的骨密度无差异（均 P＞0.05）。干预 12 周，Dex 组骨密度仍低于 Con 组（0.1551±0.0043 比

0.1667±0.0052 g/cm2，P＜0.05）；Met100 组和 Met200 组的骨密度高于 Dex 组（分别 0.1610±0.0068、0.1607±0.0040 比 0.1551±0.0043 g/cm2，均 P＜0.05 ）；Met300 组和 Met500 组的骨密度与 Dex 组相比无差异（均 P＞0.05）。干预 12 周，Con 组、Met100 组、Met200 组和 Met300 组的 CTX-I 水平均低于 Dex 组（分别 61.19 ± 20.91、70.70 ±28.62、67.54 ± 29.94、78.85 ± 16.97 比 97.93 ±48.22 pg/ml，均 P＜0.05），而 OCN 水平均高于 Dex 组（分别 0.061 ± 0.039、0.050 ± 0.038、0.036 ± 0.017、0.036 ± 0.018 比 0.021 ± 0.012 pg/ml，均 P＜0.05）。

结论 二甲双胍可通过促进骨形成及抑制骨吸收改善地塞米松作用下 SD 大鼠的骨密度，并与干预的时间和剂量有关。

PU-0263

脂氧素 A4 促进小鼠胚胎成纤维细胞向棕色化脂肪细胞分化

余丹、王琦君、金福碧、张敬红、李铮、吴天凤
浙江医院

目的 棕色脂肪可以使得能量以热量的形式散发而非贮存起来，具有对抗肥胖、减轻胰岛素抵抗的潜能。既往研究发现脂氧素 A4 可减轻脂肪炎症、改善胰岛素敏感性，在非脂肪细胞的研究中发现发现它具有激动过氧化物酶体增殖物激活受体 γ（PPARγ）的作用。本研究拟在细胞水平验证脂氧素 A4 可以促进脂肪棕色化，并初步探讨其中的分子机制。

方法 建立小鼠胚胎成纤维细胞（MEF）向棕色化脂肪细胞分化的模型，观察 0、1、10、20nmol/L 不同浓度的脂氧素 A4 在 MEF 细胞向棕色化脂肪细胞诱导分化过程中的影响。通过油红染色观察脂滴变化，通过 Western Blot 及 qPCR 观察脂氧素 A4 对于棕色化、成脂、葡萄糖转运相关分子的影响。

结果 建立 MEF 细胞向棕色化脂肪细胞分化的模型后，在诱导过程中加入不同浓度的脂氧素 A4，油红染色发现脂滴形成随着脂氧素 A4 的浓度增加而增多，此外棕色脂肪标志性分子解偶联蛋白 1（UCP1）的表达在脂氧素 A4 浓度 10、20nmol/L 的条件下显著增加。在诱导过程中，脂滴形成与 UCP1 的表达随时间而增加，在诱导结束即第 14 天时变化最为明显。我们选择脂氧素 A4 浓度 20nmol/L 的条件进一步研究，发现棕色化相关分子 PPARγ、过氧化物酶体增殖物激活受体 γ 辅助活化因子 1α（PGC1α）、环氧化酶-2（COX-2）、PR 结构域蛋白 16（PRDM16）的表达增加，成脂相关分子脂肪酸去饱和酶 1（SCD1）、脂肪酸合成酶（FASN）、碳水化合物反应原件结合蛋白（ChREBP）的表达增加，葡萄糖转运蛋白 4（GLUT4）的表达增加。

结论 脂氧素 A4 能够促进 MEF 细胞向棕色化脂肪细胞分化，PPARγ、PGC1α、COX-2、PRDM16 表达增加可能参与了其中的分子机制。

PU-0264

长春地区肌少症的流行病学研究

崔梦钊、刚晓坤、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 肌少症是一种增龄性疾病，表现为肌肉量流失、肌力下降以及体能表现衰退，严重影响老年人的生活质量。本研究通过流行病学调查，掌握长春地区肌少症的患病情况及影响因素，为肌少症的防治提供依据。

方法 本研究为横断面研究，随机抽取长春市 3 个社区 900 名 50 岁及以上的常住居民，进行问卷调查、身体测量、实验室检查以及身体成分检查，根据最新 2019 年 AWGS 标准诊断肌少症。通过 SPSS 软件进行统计学分析，明确可能肌少症和肌少症的患病率以及肌少症的影响因素；此外，对于肌少症的重要组成部分—肌肉量和握力，分别进行影响因素的探讨。

结果 1. 共完成调查 741 人，可能肌少症组 122 人，占 16.5%，肌少症组 55 人，占 7.4%。男性可能肌少症占 8.9%，肌少症占 9.6%；女性可能肌少症占 21.1%，肌少症占 6.1%。2. 肌肉量下降与肌力下降的影响因素在男性和女性中存在差异：
（1）在男性中，年龄 60-69 岁、70-79 岁及 80 岁以上与 50-59 岁相比，四肢脂肪量多，腰臀比大，肌肉量更低；而 BMI 高，肌肉量更高。
（2）在女性中，四肢脂肪量多、腰臀比大、PHQ-9 评分高、FT4 水平高，肌肉量更低；而 BMI 高、雌二醇水平高、骨钙素水平高、骨密度高，肌肉量更高。
（3）在男性中，年龄 60-69 岁、70-79 岁及 80 岁以上与 50-59 岁相比，DM 病史、脑卒中病史，握力更低；而步速快、小腿围大、白蛋白水平高、IGF-1 水平高，握力更高。
（4）在女性中，年龄 60-69 岁、80 岁及以上与 50-59 岁相比，足月胎次多、DM 病程长、碱性磷酸酶水平高，握力更低；而 ASMI 高、生理评分高、有规律中等强度运动，握力更高。
3. 肌少症的影响因素：年龄 80 岁及以上（OR=363.697, 95%CI:3.769-35098.453）、DM 病史（OR=13.622, 95%CI:1.979-93.770）、40 岁以后身高变矮 3cm 以上(OR=6.053, 95%CI:1.341-27.323)的男性，肌少症患病风险增加；骨质疏松病史(OR=4.868, 95%CI: 1.327-17.865)、40 岁以后身高变矮 3cm 以上(OR=4.766, 95%CI:1.167-19.468)、足月胎次多(OR=4.544, 95%CI:2.015-10.246)、躯干脂肪量高(OR=1.001, 95%CI:1.000-1.001)的女性肌少症患病风险增加。而 IGF-1>201.0ng/mL(OR=0.038, 95%CI:0.002-0.750)、小腿围大(OR=0.642, 95%CI:0.436-0.945)、大腿围大(OR=0.68, 95%CI:0.529-0.873)、MNA 初筛分数高(OR=0.661, 95%CI:0.439-0.996)、生理评分高(OR=0.772, 95%CI:0.628-0.949)是男性肌少症发生的保护因素。睾酮>0.34 ng/mL(OR=0.045, 95%CI:0.002-0.898)、BMI 高(OR=0.172, 95%CI:0.086-0.347)、生理评分高(OR=0.831, 95%CI:0.715-0.965)为女性肌少症发生的保护因素。
结论 1.长春地区男性的肌少症患病率高于女性；女性的可能肌少症患病率高于男性。
2.肌肉量下降与握力下降的影响因素在男性和女性中存在差异。
3.增龄、DM 病史对男性的肌少症患病影响较大；生育、骨质疏松病史对女性的肌少症患病风险影响较大。而营养、体力活动及激素水平也与肌少症的发生有关。

PU-0265
以垂体瘤为首诊的多发性内分泌腺瘤病 1 型 4 例报道并文献复习

沈如飞、郑宏庭*、隆敏*、张玉玲
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科

目的 探讨 4 例以垂体瘤为首发的多发性内分泌腺瘤病 1 型（multiple endocrine neoplasia type I,MEN1）患者的临床特点及诊治过程。
方法 回顾性分析 2016 年至 2020 年因垂体瘤或垂体瘤术后至我院就诊的 4 例 MEN1 患者的临床表现、实验室及影像学资料、术后组织免疫组化染色及基因检测结果,并结合相关文献进行讨论。
结果 （1）4 例患者中，3 例 MRI 提示垂体大腺瘤（直径≥10mm）并行手术治疗，临床诊断为生长激素（GH）+催乳素（PRL）1 例，生长激素（GH）瘤 2 例，1 例 MRI 提示垂体微腺瘤（直径<10mm），临床诊断为无功能瘤而随访；（2）4 例患者均合并甲状旁腺功能亢进（PTH）或腺瘤，其中 1 例同时合并神经内分泌肿瘤（G1）和双侧肾上腺占位，1 例合并胰头占位；（3）2 例患者接受全外显子测序，分别检测到 1 个 MEN1 基因杂合突变：c.249_252delGTCT 和 c.1277delG，后者国内外尚未报道。
结论 合并垂体瘤的 MEN1 常表现为功能型大腺瘤导致预后稍差，临床上易出现漏筛查其他内分泌腺瘤，临床医生应注意多学科联合诊疗；同时基因检测对该疾病的及早发现与治疗有重要意义。

PU-0266
以垂体瘤为首诊的多发性内分泌腺瘤病 1 型 4 例并文献复习

沈如飞、郑宏庭*、隆敏*、张玉玲
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科

目的 探讨 4 例以垂体瘤为首发的多发性内分泌腺瘤病 1 型（multiple endocrine neoplasia type I,MEN1）患者的临床特点及诊治过程。
方法 回顾性分析 2016 年至 2020 年因垂体瘤或垂体瘤术后至我院就诊的 4 例 MEN1 患者的临床表现、实验室及影像学资料、术后组织免疫组化染色及基因检测结果,并结合相关文献进行讨论。
结果 （1）4 例患者中，3 例 MRI 提示垂体大腺瘤（直径≥10mm）并行手术治疗，临床诊断为生长激素（GH）+催乳素（PRL）1 例，生长激素（GH）瘤 2 例，1 例 MRI 提示垂体微腺瘤（直径<10mm），临床诊断为无功能瘤而随访；（2）4 例患者均合并甲状旁腺功能亢进（PTH）或腺瘤，其中 1 例同时合并神经内分泌肿瘤（G1）和双侧肾上腺占位，1 例合并胰头占位；（3）2 例患者接受全外显子测序，分别检测到 1 个 MEN1 基因杂合突变：c.249_252delGTCT 和 c.1277delG，后者国内外尚未报道。
结论 合并垂体瘤的 MEN1 常表现为功能型大腺瘤导致预后稍差，临床上易出现漏筛查其他内分泌腺瘤，临床医生应注意多学科联合诊疗；同时基因检测对该疾病的及早发现与治疗有重要意义。

PU-0267
N2 中性粒细胞对糖尿病足溃疡愈合的影响

杨敏[1]、严翠丽[2]、胡锋[3]、朱曾哲[1]、付晓庆[1]、刘军[2]、陈勇[1]
1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院
3. 华中科技大学同济咸宁医院

目的 研究 N2 中性粒细胞对糖尿病足溃疡愈合的作用
方法 收集糖尿病足（DF）患者（8 例）和非糖尿病患者（11 例）外周血及伤口皮肤组织，检测外周血 N1（Ly6G+CD206-）、N2（Ly6G+CD206+）中性粒细胞亚群比例；计算伤口皮肤组织免疫组化中 F4/80（+）、CD11c（+）、CD206（+）细胞数量；FACS 分选 DF 患者外周血 N1、N2 中性粒细胞，取培养上清，与外周血单个核细胞 M-CSF 刺激下共培养，qPCR 检测细胞 M1/M2 巨噬细胞的基因表达水平；FACS 分离提纯野生型 C57BL/6J 小鼠骨髓 N1、N2 中性粒细胞，采用腹腔注射 STZ 造模糖尿病（DM）小鼠，小鼠尾静脉分别注射 N1、N2 中性粒细胞，观察背部皮肤损伤后的愈合时间。
结果 DF 患者外周血 N1 比例显著增加，N2 比例显著降低，N2 %与 DF 愈合时间成显著负相关（r=0.00356，p=0.002），DF 伤口皮肤组织 F4/80（+）、CD11c（+）细胞数量显著增加，CD206（+）细胞数量显著降低； N2 培养上清促进 M2 巨噬细胞相关基因（CD206、Hgf、Mrc1）升高，DM 小鼠外源性注射 N2 中性粒细胞可显著缩短伤口愈合天数（8.23±1.34vs10.62±3.59，p=0.032）。
结论 DF 患者 N2 中性粒细胞可促进溃疡愈合，可能机制是促进 M2 巨噬细胞极化。

PU-0268

利拉鲁肽治疗一例脂肪萎缩性糖尿病的体会

乔巧、徐静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 报道一例脂肪萎缩性糖尿病应用利拉鲁肽治疗的临床治疗总结。
方法 回顾性分析了我科收治的一例脂肪萎缩性糖尿病诊治及随访过程，结合文献对其病因、病理、临床表现进行梳理，降糖方案给予利拉鲁肽获得临床效果的体会。
结果 病例特点：（1）患者，女，25 岁，因“发现血糖升高 5 年，视物模糊 3 周”入院。既往有“皮肌炎”10 年病史，治疗后缓解。母亲患“糖尿病”。（2）查体：身高：158cm，体重：41.5kg，BMI：16.6kg/m2，面部及躯干皮肤皱褶明显、弹性差。（3）辅助检查：双能 X 线检测全身脂肪百分比：19.2%，主干脂肪百分比：16.7%。腹部彩超：轻度脂肪肝。FPG：14.6mmol/l；HbA1C：13.9%，总 TCH:7.77mmol/l；TG:23.35mmol/l；尿酸：460umol/l；空腹 C 肽 4.23ng/ml；餐后 2 小时 C 肽 9.07ng/ml。眼底筛查提示双眼视网膜病变；神经病变筛查提示可疑自主神经病变；周围血管病变筛查未见异常。基因检测：未查见致病基因。（4）诊断：脂肪萎缩性糖尿病；（5）治疗：利拉鲁肽注射液 1.8mg/晚；二甲双胍片 0.85g，2/日。降脂方案：非诺贝特胶囊 200mg/日。2 月后复查 FPG：11.68mmol/l，HbA1C：6.8%，空腹 C 肽 4.11ng/ml；甘油三酯 5.5mmol/l。
结论 脂肪萎缩性糖尿病以皮下、腹内等脂肪萎缩为病理表现，临床表现为高血糖、高甘油三酯、胰岛素抵抗。根据其病因（先天性和获得性）及脂肪萎缩部位（全身性和部分性）进行分类，先天性脂肪萎缩为常染色体隐性遗传性疾病，该病例则考虑为获得性脂肪萎缩除上述临床表现外，支持点还包括合并自身免疫性疾病。降糖方案主要以胰岛素为主，可加用二甲双胍、TZDs，因胰岛素抵抗胰岛素日剂量较大。GLP-1ra 能有效地降糖、改善胰岛素抵抗的作用。在此例治疗中予以利拉鲁肽+二甲双胍降糖治疗，短期降糖效应肯定，将持续随访长期降糖疗效及临床获益。探究 GLP-1ra 在脂肪萎缩性糖尿病中的临床应用，给该类型糖尿病的治疗方案的选择提供临床依据。

PU-0269

低 GI 饮食对初发肥胖 2 型糖尿病患者血糖的影响

谌金花、刘言、林垦、吕莉霞、张勤
成都市第一人民医院

目的 探讨低血糖指数（GI）饮食对初发肥胖 2 型糖尿病（T2DM）体重、血脂、血糖和膳食结构的影响。
方法 采用随机分组平行对照原则，将 130 例初发肥胖 T2DM 患者（BMI≥28kg/m^2）分为对照组和试验组，对照组给以二甲双胍+正常饮食，试验组给与二甲双胍+低 GI 饮食，干预时间为 3 个月，测量干预前后患者的体重和 BMI，检测 FBG、2hPG、HbA1c、TG、TC、LDL-C 和 HDL-C，以及问卷调查三天 24 小时饮食情况。
结果 干预 3 月后，试验组的体重（73.85±7.67）kg 和 BMI（26.84±1.20）kg/m^2，均显著低于对照组；FBG、2hPG、HbA1c、TG、TC 和 LDL-C 均低于对照组（P＜0.05）；试验组每日能量摄入（1993±461）kcal、脂肪供能比（35±7）%、油（22±5）g 和盐（5±1）g，均显著低于对照组；试验组蛋白质供能比（17±3）%、碳水化合物供能比（48±7）%、维生素 C（293±47）g 和膳食纤维（40±6）g，均显著高于对照组。
结论 在糖尿病健康管理中，对初发肥胖 T2DM 患者进行低 GI 饮食指导，能改善患者的体重、血糖和血脂水平；减少总体能量摄入和优化患者的饮食结构。

PU-0270

郑州市糖尿病合并高血压患者微量白蛋白尿的发生率和危险因素分析

申奥、赵菊珍
焦作市人民医院

目的 随着慢性肾脏病（CKD）患者数量的增加，终末期肾脏病（ESRD）的患病率呈上升趋势。这项研究的目的是评估糖尿病合并高血压患者肾脏白蛋白尿的价值以及与微量白蛋白尿有关的危险因素。
方法 对郑州市共 3986 名 40 岁及以上的糖尿病合并高血压患者进行随机抽样调查，对 1453 名参与者进行了分析。对临床数据进行了调查，包括尿白蛋白与肌酐的比值（ACR），总胆固醇，甘油三酯，高密度脂蛋白，低密度脂蛋白，糖化血红蛋白，空腹血糖，餐后 2 小时血糖和血清肌酐。评价大量白蛋白尿的患病率，并通过逻辑回归分析评估与大量白蛋白尿有关的危险因素。
结果 这些患者包括 612 例男性和 841 例女性，所有患者的平均年龄为 60.6±9.3 岁。微量白蛋白尿和大量白蛋白尿的患病率分别为 12.0％和 1.6％。糖尿病，高血压以及糖尿病合并高血压患者的微量白蛋白尿患病率分别为 8.4％，9.7％和 17.6％。在患有糖尿病和高血压的受试者中，微量白蛋白尿，大量白蛋白尿的患病率明显高于仅患有糖尿病或高血压的人。 Logistic 回归分析显示微量白蛋白尿与收缩压显着相关（OR：1.92; 95％CI：1.36-2.72; P <0.001），舒张压（OR：1.53; 95％CI：1.02-2.28; P = 0.038 ），HbA1c（OR：2.31; 95％CI：1.64-3.26; P <0.001）。空腹血糖（OR：1.79; 95％CI：1.18-2.71; P = 0.006）和高血压（OR：2.45; 95％CI：1.64-3.65; P <0.001）是糖尿病患者微量白蛋白尿的主要独立因素。
结论 在郑州市，诊断为患有糖尿病和/或高血压的 40 岁以上患者中观察到的微量白蛋白尿患病率高达 12.0％。 微量白蛋白尿与收缩压，舒张压和 HbA1c 密切相关。 空腹血糖和高血压是糖尿病患者微量白蛋白尿的主要独立因素。

PU-0271

血清钙升高增加桥本甲状腺炎患者甲状腺功能减退风险

杨敏[1,3]、邓红艳[1]、王志涵[1]、刘军[2]、陈勇[1,3]
1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院内分泌科
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院内分泌科
3. 华中科技大学同济医学院附属同济医院血管衰老教育部重点实验室

目的 甲状腺激素释放和分泌需要依赖钙离子的动态平衡。本研究的目的是回顾性研究桥本甲状腺炎（Hashimoto’s thyroiditis, HT）患者血清钙浓度与 HT 甲状腺功能减退的关系。
方法 共纳入于 2019 年-2022 年在上海市第五人民医院门诊初次就诊未服用甲状腺替代及对症治疗药物桥本甲状腺炎患者 142 例，收集其一般临床资料，完善检测空腹血糖、ALT、AST、血肌酐、血脂、25 羟维生素 D、血白蛋白、甲状腺功能及血钙，计算经白蛋白校正后的血钙。
结果 根据血钙水平分为三组，低三分位组（Q1）、中三分位组（Q2）和高三分位组（Q3），三组间年龄、体重、男/女比例、是否吸烟、受教育程度、空腹血糖、25 羟维生素 D、ALT、AST、血肌酐指标无显著差异；随着血清钙水平的升高，低密度脂蛋白水平显著升高，HT 甲减的发生率显著增加；与 Q1（-0.78 ± 0.29 mg/dL）相比，处于 Q3（0.52 ± 0.13 mg/dL），甲减发生率的 HR 为 3.48（95%CI 1.48-8.17；p=0.01），当校正的血清钙作为连续变量进行分析时，每增加 1 mg/dL，HT 甲减的 HR 为 2.87（95%CI 1.18-6.96；p=0.02）。
结论 血清钙浓度的增加与桥本甲状腺炎甲减的风险增加有关。

PU-0272

移动医疗对 2 型糖尿病患者管理的影响

杨惠岚、梅希、黎瑶
成都医学院第一附属医院

目的 研究国家标准化代谢性疾病管理中心平台（MMC）用于 2 型糖尿病（T2DM）管理的临床价值
方法 选取 2018 年 12 月到 2019 年 6 月我院内分泌代谢科 240 例住院 T2DM 患者作为研究对象，其中分为 MMC 观察组和血糖自我控制组，比较两组患者入组前、入组后半年、1 年、1 年半后患者空腹血糖（FBG）、餐后 2 h 血糖（2h PBG）及糖化血红蛋白（HbAlc）变化水平，评估两组患者入组前后的用药依从性变化
结果 MMC 观察组 2h PBG、HbAlc 水平显著低于血糖自我控制组，差异均有统计学意义（P＜0.05），与血糖自我控制组比较，MMC 观察组用药依从性，在题目 1、3、6、8 得分变化更明显，MMC 观察组总体用药依从性高于血糖自我控制组，差异均有统计学意义（P＜0.05）。
结论 MMC 平台用于 T2DM 患者管理有助于提高患者自我管理能力，提高用药依从性，改善血糖控制效果

PU-0273

利拉鲁肽联合胰岛素治疗难治性 2 型糖尿病

张宇婷
辽阳糖尿病医院

目的 研究利拉鲁肽联合胰岛素强化治疗难治性 2 型糖尿病的临床疗效。
方法 选取 2020 年 8 月至 2021 年 4 月本院收治的 80 例难治性 2 型糖尿病患者作为研究对象，随机分为试验组与对照组各 40 例。对照组予以胰岛素强化治疗，试验组在胰岛素强化治疗的基础上加用利拉鲁肽治疗。两组均进行为期１２周的治疗，比较两组临床疗效，治疗前后空腹血糖、糖化血红蛋白、C 肽水平以及ＨＯＭＡ－β、ＨＯＭＡ－ＩＲ、ＩＡＩ水平，不良反应发生情况。
结果 试验组总有效率较对照组高（Ｐ＜０．０５），治疗后试验组空腹血糖、糖化血红蛋白、C 肽水平较对照组低（Ｐ＜０．０５），治疗后试验组ＨＯＭＡ－β、ＩＡＩ水平较对照组高，而ＨＯＭＡ－ＩＲ水平较对照组低（Ｐ＜０．０５），试验组低血糖发生率较对照组低（Ｐ＜０．０５），恶心、腹泻、便秘发生率与对照组相比，差异无统计学意义（Ｐ＞０．０５）。
结论 利拉鲁肽与胰岛素强化治疗联合应用于难治性 2 型糖尿病患者中疗效显著，有利于改善患者的胰岛 β 细胞功能以及胰岛素敏感性，值得临床推广应用。

PU-0274

FRAX 软件评估绝经后骨量减少女性骨折风险的单中心研究

杨静
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 双能 X 检查结果-1＜T 值＜-2.5 提示骨量减少，临床上这部分患者被认为尚未达到骨质疏松的诊断标准，无论医生还是患者往往都对骨量减少重视不够。然而实际工作中我们应用 FRAX 软件评估骨量减少的患者就会发现其中有相当一部分是存在不同程度的骨折风险的，是需要抗骨质疏松治疗的。该研究旨在利用 FRAX 软件评估经我中心双能 X 线检查诊断为骨量减少的绝经后女性的 10

年骨折风险，为骨质疏松的早期干预提供指导。
方法 以 2019.1.1-2019.12.31 期间，于重庆新桥医院内分泌科门诊采用双能 X 线检查骨密度的绝经后女性为研究对象，分析腰椎或髋部的骨密度结果-1＜T 值＜-2.5 的患者（既往发生脆性骨折者除外）占比，并对这部分骨量减少患者全面收集信息和骨折风险因子进行 FRAX 骨折风险评估，并对不同年龄组患者的骨折风险部位进行比较，以发现不同年龄段绝经后女性骨折风险的差异，及不同骨折风险部位与骨密度、年龄的关系。
结果 受试的 743 例绝经后妇女中双能 X 诊断骨量减少的有 102 例，这 102 例患者经 FRAX 风险评估未来 10 年发生主要部位骨质疏松性骨折的概率≥20%有 17 例（占%），髋部骨折概率≥3%的 20 例（占）。不同年龄段绝经后女性骨量减少者预测的骨折风险存在差异，主要部位骨折风险以 65-70 岁年龄段最高(P＜0.05)，髋部骨折风险以 60-65 岁年龄段最高(P＜0.05)；主要部位骨折风险与腰椎及髋部骨密度均呈线性负相关(r=-0.51，r=-0.43)，与年龄呈正相关(r=1.21)。髋部骨折风险与腰椎骨密度、髋部骨密度呈线性负相关(r=-0.61，r=-0.73)，与年龄呈线性正相关(r=1.17)。
结论 临床工作中影响骨密度结果的因素很多，仅仅依靠骨密度检查作为诊断和治疗依据是不全面的，FRAX 软件可以为临床评估绝经后骨量减少女性的未来 10 年骨折风险提供帮助，及早识别潜在的骨折高风险人群及时予以抗骨质疏松治疗。

PU-0275
肌少症的早期筛查-基于机器学习建立风险评估模型

崔梦钊、刚晓坤、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 肌少症是一种增龄性疾病，表现为肌肉量流失、肌力下降以及体能表现衰退，严重影响老年人的生活质量。目前双能 X 线（dual energy X-ray absorptiometry, DXA）是诊断肌肉量下降的金标准，但由于其体积大、不便携、价格高，在基层单位或者落后贫穷地区无法进行该项检查。鉴于这种情况，我们考虑应用机器学习的方法，利用肌少症流行病学调查的多项指标，建立肌肉量下降的风险评估模型，以代替 DXA 测量肌肉量，使得早期评估肌少症的发生成为可能。
方法 首先，在长春市进行肌少症的流行病学调查，包括基本信息、体格检查、实验室检查等，利用 741 人的相关指标作为建立模型的数据集。其次，应用 Python 编程语言和 sk-learn 科学计算框架运行算法，使用支持向量机(SVM)和人工神经网络(ANN)两种方法建立模型，并从分类和回归两个角度评估肌肉量下降的发生风险。然后，通过 5 折交叉验证得到灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值，同时结合 ROC 曲线下面积来评价模型优劣。最后，通过 320 人的数据对所建模型进行了初步验证。
结果 应用年龄、性别、BMI 及小腿围建立模型时，SVM 分类模型的灵敏度为 0.701±0.074，特异性为 0.963±0.018，阳性预测值(positive predictive value, PPV) 为 0.794±0.101，阴性预测值(negative predictive value, NPV)为 0.939±0.019，平均 ROC 曲线下面积(average area under the ROC curve, AUC) 为 0.94±0.02。ANN 分类模型的灵敏度为 0.710±0.077，特异性为 0.955±0.020，PPV 为 0.757±0.102，NPV 为 0.940±0.025，平均 AUC 为 0.93±0.02。与其他模型相比，能够利用相对较少的指标得到相对更好的结果。此外，经过对所建模型的初步验证，SVM 分类模型的灵敏度为 0.586，特异性为 0.993，PPV 为 0.895，NPV 为 0.910，AUC 为 0.96。回归模型的灵敏度为 0.483，特异性为 0.997，PPV 为 0.993，NPV 为 0.951，平均误差为 0.374kg/m²，平均误差百分数为 5.4%。ANN 分类模型的灵敏度为 0.517，特异性为 0.986，PPV 为 0.789，NPV 为 0.953，AUC 为 0.95。回归模型的灵敏度为 0.448，特异性为 0.993，PPV 为 0.867，NPV 为 0.948，平均误差为 0.365kg/m²，平均误差百分数为 5.3%。提示该模型具有临床应用价值，但仍需要进一步完善。
结论 在基层机构或者无法行 DXA 检查肌肉量时，可利用机器学习算法，应用年龄、性别、BMI 及小腿围这 4 个指标建立模型，进行初步评估是否有肌肉量下降，同时结合握力、步速的测量，可以初步判断是否有发生肌少症的可能。

PU-0276

长链非编码 RNA-AF289591 通过调控 SOST 表达抑制成骨细胞分化

曾越茜、杨明、陈琳、李思雨、李丽、游利
上海市第一人民医院

目的 探讨长链非编码 RNA(long noncoding RNA，lncRNA)-AF289591 对间充质干细胞（human mesenchymal stem cells，hMSC）成骨分化的影响和分子机制。
方法 收集骨质疏松症（Osteoporosis，OP）患者以及健康人群的骨髓标本，通过 lncRNA 芯片分析 hMSC 中 lncRNAs 的表达情况，并通过实时荧光定量聚合酶链式反应（Real-time Polymerase Chain Reaction，qPCR）验证 lncRNA-AF289591 在两类人群中的表达，ELISA 检测骨髓组织中骨硬化蛋白（sclerostin）水平。分离 hMSC 并通过流式细胞技术进行细胞鉴定，qPCR 检测 hMSC 骨形成相关基因 COL，OPN，OCN 表达以及 SOST 基因表达水平，试剂盒检测碱性磷酸酶（alkaline phosphatase，ALP）活性，免疫印迹法（Western blot）检测 sclerostin 和 RUNX2 蛋白表达水平，荧光素酶报告基因检测 Wnt-1 启动子活性。
结果 相比健康人群，OP 患者骨髓组织中 lncRNA-AF289591 表达显著升高，伴随着 SOST 基因表达水平增加（P<0.05）。分离 hMSC 并通过流式细胞技术确定为阳性细胞（CD105、CD44 和 CD29 表达百分率分别为 99.9%、100%和 99.8%），过表达 lncRNA-AF289591 后，抑制骨形成相关分子 COL，OPN，OCN 基因表达（P<0.05），降低 ALP 活性（P<0.05），促进 SOST 基因表达（P<0.05），抑制 Wnt-1 启动子活性以及减少 RUNX2 蛋白表达水平（P<0.05）。干扰 lncRNA-AF289591 表达后，结果与上述情况相反（P<0.05）。
结论 lncRNA-AF289591 表达通过调控 SOST 基因表达从而抑制 hMSC 成骨分化。

PU-0277

假性甲状旁腺功能减退症Ⅰa 型并亚临床甲状腺功能减退症一例

牛瑞芳、汪艳芳、袁慧娟、郑瑞芝
河南省人民医院

目的 回顾性分析 1 例假性甲状旁腺功能减退症 I a 型并亚临床甲状腺功能减退症患者及其家系成员的临床及遗传学资料。
方法 患者具有 Albright 遗传性骨营养不良症(AHO)的特征性表现，反复抽搐、四肢麻木、身材矮小、短趾，实验室检查示低血钙、高血磷、高 PTH、高 TSH 和生长激素部分缺乏，其父母无异常临床表现。予补钙及维生素 D 治疗后，患者抽搐、麻木症状明显好转，但 AHO 畸形无明显变化。
结果 患者、父母及其哥哥全外显子测序结果提示患者存在 GNAS 基因 5 号外显子上 351 号碱基重复突变（c.351（exon5）dup C），其父母及哥哥无该基因突变。
结论 结合患者临床特征及基因测序结果，诊断假性甲状旁腺功能减退症Ⅰa 型并亚临床甲状腺功能减退。

PU-0278

糖尿病足骨髓炎感染病原菌特点及药敏分析

杨毅、杨艳、夏伟
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 回顾性分析糖尿病足骨髓炎患者感染病原菌分布特点及药物敏感性
方法 收集 2020 年 1 月至 2021 年 3 月在四川省人民医院内分泌科住院的糖尿病足伴骨髓炎患者 54 例，年龄 54~84 岁。入院后均取感染部位骨组织行骨活检明确骨髓炎病理诊断，行微生物培养确定病原菌及药敏情况。取骨组织活检同时取分泌物或坏死组织行微生物培养，比较与骨组织培养的一致性。
结果 分泌物或坏死组织行微生物培养与骨组织微生物培养一致性 40 例，占 74%。骨培养单一菌种 32 例，其中革兰氏阴性菌 20 例（ESBL 阳性 12 例，占 22.2%），革兰氏阳性菌 12 例（MRSA 8 例，占 14.8%）。骨培养提示真菌感染 8 例，占 14.8%，均为细菌联合真菌培养阳性。未见 ESBL 阳性革兰氏阴性菌与 MRSA 的混合感染。5 例患者提示革兰氏阴性菌、革兰氏阳性菌及真菌的三重混合感染，均为 Wagner4 级。单一菌种分析，革兰氏阴性菌多于革兰氏阳性菌。革兰氏阴性菌多见大肠埃希菌、阴沟肠杆菌及肺炎克雷伯菌，对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、美罗培南、阿米卡星均敏感。革兰氏阳性菌仍多见金黄色葡萄球菌，对万古霉素、替加环素、利奈唑胺、左氧氟沙星、奎奴普丁/达福普丁均敏感。
结论 骨组织病原学培养对糖尿病骨髓炎的感染评价优于分泌物或坏死组织培养。头孢三代抗生素、莫西沙星的耐药率较以往有增加。糖尿病严重骨髓炎中多合并真菌感染。了解本机构骨髓炎病原体特点，对早期经验性选择抗生素有较大帮助。根据药敏合理选择抗生素，有利于骨髓炎感染的控制，以降低截肢（趾）率及死亡率。

PU-0279

延吉市成年人碘营养状况与甲状腺疾病的流行病学研究

林霜、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 了解延吉市成年人碘营养状况及甲状腺疾病患病情况，探索甲状腺疾病的危险因素，为延吉市的甲状腺疾病防治工作提供参考。
方法 采用分层整群随机抽样方法于 2014 年 10 月-12 月对延吉市 18 岁以上且居住 5 年以上居民进行横断面研究。对入选居民进行问卷调查、体格检查、生化指标检测、甲状腺多普勒超声检查等。采用 SPSS25.0 对数据进行统计学分析和处理。计算居民尿碘中位数和甲状腺疾病患病率，采用非参数秩和检验、卡方检验或 Fisher 精确检验，比较各组人群尿碘中位数、亚临床甲状腺功能减退症患病率及甲状腺结节患病率的差异，再采用 logistic 回归分析亚临床甲状腺功能减退症和甲状腺结节的危险因素。
结果 （1）延吉市成年人尿碘中位数为 194.70μg/L，在年龄、进食海带紫菜等高碘饮食习惯、脂代谢指标的不同组间存在尿碘水平的差异，有统计学意义（P＜0.05）。
（2）延吉市成年人甲状腺功能亢进症患病率为 0.1%，亚临床甲状腺功能亢进症为 0.1%，甲状腺功能减退症为 0.9%，亚临床甲状腺功能减退症为 12.7%，甲状腺结节为 23.4%，甲状腺肿为 2.4%。
（3）甲状腺结节发生的危险因素为年龄增长、体重指数增加及 TPOAb 阳性。中年人和老年人相对于青年人，发生甲状腺结节的风险增加（OR=1.955，95%CI: 1.356-2.819；OR=2.586，95%CI:1.247-5.362）。超重和肥胖人群相对于体重正常人群，发生甲状腺结节的风险增加（OR=1.523，95%CI:1.061-2.185；OR=2.359，95%CI:1.423-3.910）。TPOAb 阳性人群相对于

TPOAb 阴性人群，发生甲状腺结节的风险增加（OR=1.753，95%CI:1.097-2.800）。
（4）延吉市成年人亚临床甲状腺功能减退症患病率为 12.7%，亚临床甲状腺功能减退症发生的危险因素为年龄增长、TPOAb 阳性、TgAb 阳性。老年人相对于青年人，发生亚临床甲状腺功能减退症的风险增加（OR=3.178，95%CI:1.432-7.053）。TPOAb 阳性人群相对于 TPOAb 阴性人群，发生亚临床甲状腺功能减退症的风险增加（OR=1.918，95%CI：1.059-3.474）。TgAb 阳性人群相对于 TgAb 阴性人群，发生亚临床甲状腺功能减退症的风险增加（OR=1.958，95%CI：1.095-3.501）。
结论 （1）延吉市成年人碘营养总体处于碘适宜状态，应该继续当前食盐加碘方案。但是部分习惯进食高碘食品的人群，可能存在摄入过量的风险。
（2）延吉市成年人甲状腺功能亢进症、亚临床甲状腺功能亢进症、甲状腺功能减退症、亚临床甲状腺功能减退症、甲状腺结节和甲状腺肿的患病率接近全国水平。
（3）年龄增长、体重指数增加及 TPOAb 阳性是甲状腺结节的危险因素。
（4）年龄增长、TPOAb 阳性及 TgAb 阳性是亚临床甲状腺功能症的危险因素。

PU-0280
超重的 2 型糖尿病患者胰岛素治疗与利拉鲁肽治疗的疗效比较

李雪
辽阳市糖尿病医院

目的 比较胰岛素与利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病患者的临床疗效。
方法 选择 60 例 2 型糖尿病患者 BMI 均》26，年龄在 35 岁到 63 岁之间，随机分为
观察组和对照组。观察组患者采用利拉鲁肽及二甲双胍缓释片（格华止）治疗，对照组患者采用利拉鲁肽及胰岛素治疗，两组均治疗 3 个月。比较两组治疗前后空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、体重、体重指数（BMI）及腰围变化，比较观察组治疗前后空腹胰岛素（Fins）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）；同时观察两组的不良反应发生率。
结果 在治疗结束后两组患者空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、体重、体重指数（BMI）及腰围均低于治疗前（P<0.05），且低于对照组（P<0.05）；观察组治疗后空腹胰岛素（Fins）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）水平显著下降，不良反应发生率明显低于对照组，差异均有统计学意义（P<0.05）
结论 利拉鲁肽治疗超重的 2 型糖尿病患者优于胰岛素治疗，且临床效果较好安全性更高

PU-0281
Trim29 通过 CYTOR 抑制 miR-873-5P 生物合成 上调纤连蛋白 1 促进甲状腺乳头状癌细胞的侵袭

吴彤
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科

目的 甲状腺癌是最常见的内分泌肿瘤，约占所有恶性肿瘤的 1%。甲状腺癌的 病理类型包括乳头状癌、滤泡状癌、未分化癌和髓样癌。其中乳头状癌最常见，恶性 程度低，预后好。甲状腺癌的发病率与年龄、性别和地区有关。近年来，甲状腺癌的 发病率呈上升趋势，颈淋巴结转移趋势明显。晚期或复发转移性疾病患者的治疗选择 有限，导致预后不良。因此，研究甲状腺乳头状癌发生、发展的分子机制对于寻找新 的治疗方案和靶点具有重要意义。 TRIM29 与 FN1:TRIM29 在各种肿瘤中均失调，起促癌或抑癌作用。在这项研 究中，我们发现 TRIM29 和纤连蛋白 1(FN1)在 PTC 组织中均表达增加。TRIM29 过表达或下调都不会显著改变 PTC 细胞的增殖。TRIM29 过表

达显著促进，而 TRIM29 敲低则通过调节 PTC 细胞中的 FN1 表达来显著降低迁移和侵袭。我们发现 TRIM29 通过调节 miR-873-5p 表达改变了 FN1 mRNA 的稳定性。本项研究还证明， 长链非编码 RNA(LncRNA)CYTOR 通过与 premiR-873 相互作用抑制 miR-873-5p 的 成熟，而 TRIM29 通过对 CYTOR 上调作用降低 miR-873-5p 的表达。这项研究有助于 我们对 PTC 转移的潜在机制进一步理解，并提示 TRIM29 可能作为一种新的治疗靶 点，为抑制 PTC 专业提供了潜在干预策略。

方法 1、使用 Western blot 对三种甲状腺癌细胞系中 TRIM29 基础表达量进 行分析，构建 TRIM29 稳定细胞系，随后进行细胞计数和 Transwell 实验分别解析 TRIM29 对甲状腺癌细胞增殖能力和迁移侵袭能力的影响。2、使用 Western blot 实验分 析细胞中 TRIM29 对 FN1 的影响以及组织中二者表达的相关性，并构建 FN1 过表达或 敲低的稳定细胞系解析 FN1 对细胞增殖和迁移侵袭能力的影响。3、使用免疫荧光和 FISH 染色分别解析 TRIM29 和 lncRNA CYTOR 在 IHH4 细胞中的分布情况。4、敲低或过表达 CYTOR 通 过 Western blot 解析 FN1 蛋白表达的变化，并进一步解析其对迁移侵袭的影响。

结果 1、TRIM29 显著促进甲状腺乳头状癌(PTC)细胞的迁移和侵袭能力，但 不影响 PTC 细胞的增殖能力。2、TRIM29 与 FN1 呈正相关，并通过调节 FN1 促进 PTC 细胞的迁移和侵袭能力。3、TRIM29 不会影响 FN1 mRNA 的从头合成，但会通过 Ago2 依赖性机制增强 FN1 mRNA 的稳定性。4、在 PTC 细胞中 TRIM29 通过 miR-873-5p 增 强 FN1 表达。5、TRIM29 通过抑制 Dicer 和 TRBP 募集来抑制 premiR-873 裂解。6、 LncRNA CYTOR 参与 TRIM29 对 FN1 的促进调控。7、TRIM29 通过 CYTOR 的上调 抑制 premiR-873 裂解以生成成熟的 miRNA。

结论 TRIM29 通过上调 LncRNA CYTOR 抑制 premiR-873 的切割进而抑制 miR- 873-5P 生物合成，从而上调 FN1 表达并促进甲状腺乳头状癌细胞的迁移和侵袭。

PU-0282

血尿酸与人体成分的相关性探索分析

张洁、王宁、李娜、周梦洁
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨人体成分中不同肥胖指标与高尿酸血症（HUA）及血尿酸（SUA）的相关性。

方法 共纳入 249 名符合条件的新疆医科大学第一附属医院综合内二科患者，根据 SUA（男性>420 μmol/L，女性>360 μmol/L）将患者分为高尿酸血症组（n=61）及非高尿酸血症组（n=188），使用生物电阻抗法（BIA）测定人体成分，收集患者住院期间检查结果及病史资料，将所得数据进行对比分析，比较人体成分中不同肥胖指标与 HUA 及 SUA 的相关性。

结果 高尿酸血症组男性占比、糖代谢异常率、腰围（WC）、腰臀比（WHR）、内脏脂肪面积（VFA）、脂肪重量、去脂体重、四肢肌肉量、总体肌肉量、体质指数（BMI）、腰高比（WHtR）、脂质堆积产物指数（LAP）、心脏代谢指数（CMI）、四肢骨骼肌指数（ASMI）均高于非高尿酸血症组，高密度脂蛋白胆固醇酯（HDL-C）低于非高尿酸血症组，差异具有统计学意义（P＜0.05）；在与 SUA 的相关性分析中，总体 SUA 与糖代谢异常、TG、WC、WHR、VFA、体脂肪率、脂肪重量、四肢肌肉量、LAP、CMI、ASMI 呈正相关关系（P<0.05），除上述指标外女性 SUA 单独与年龄、BMI、WHtR 呈正相关关系（P<0.05）；男性 SUA 单独与去脂体重、总体肌肉量、BMI、WHtR 呈正相关关系（P<0.05）。将上述指标分别纳入 HUA 的多因素 Logistic 回归分析模型，排除性别及年龄等混杂因素后结果显示 VFA 是 HUA 的独立危险因素。

结论 与其他肥胖衡量指标相比，VFA 与 HUA 的相关性更强，是更可靠的内脏肥胖衡量指标，提示 VFA 能更好的反应 HUA 与胰岛素抵抗之间的相关性。

PU-0283
原发性甲减病因对妊娠期 LT4 剂量调整的影响研究

鲁轶、阿布力克木·吐尔地
新疆医科大学第一附属医院

目的 比较不同病因下的原发性甲状腺功能减退症（甲减）妇女在妊娠前及妊娠期间应用左甲状腺素（LT4）补充治疗的剂量变化规律，以规范临床治疗过程，实现临床精准用药，改善原发性甲减患者的母婴结局。

方法 1、研究对象：选取 2017 年 01 月至 2019 年 12 月期间在我院内分泌科和产科门诊及住院部应用 LT4 治疗的原发性甲减妇女共 64 例，其中桥本甲状腺炎甲减 24 例，特发性甲减 28 例，甲亢 131I 治疗后甲减 3 例，甲状腺术后甲减 9 例。2、病例入选标准：（1）孕前即临床确诊为原发性甲减患者；（2）计划妊娠前经 LT4 替代治疗后最后一次甲功控制达标（血清 TSH 0.1-2.5mU/L）；（3）孕期甲功控制达标（孕早期 TSH 0.1-2.5mU/L,孕中期 TSH 0.2-3.0mU/L，孕晚期 TSH 0.3-3.0mU/L）；（4）产妇碘供应充足（孕前经常食用加碘盐＞2 年），无严重心肾疾病影响妊娠结局；（5）单胎妊娠（活胎）；（6）孕晚期产妇年龄 18-40 岁，体重指数（BMI）18.0-30kg/m2；3、病例排除标准：（1）妊娠期甲减或继发性甲减患者；（2）入院基本资料信息不全或数据缺失者；（3）孕前或孕期甲功控制不达标；（4）产妇合并有严重心肾疾病，产出死胎/死婴或心身发育不健全的新生儿；（5）多胎妊娠；4、统计学方法：本研究为自身前后对照研究。使用 G.Power 计算软件，计算得出的样本量为 30，power 值为 0.90。采用 SPSS 26.0 进行统计学分析，对妊娠前、后 LT4 替代剂量进行正态性检验（峰度和偏度系数法）和方差齐性检验，两个条件都满足，用均数±标准差(±s)表示，不同分组两两间比较使用单因素方差分析。不同分组不同妊娠期与孕前 LT4 治疗剂量的比较采用一般线性模型下的重复测量方差分析，P＜0.05 为差异有统计学意义。

结果 （1）与孕前 LT4 治疗剂量相比，妊娠各期 LT4 剂量均增加，平均增加了约 45.80%。（2）甲减妇女妊娠后随着孕周的增加 LT4 的剂量也随之增加，孕 13 周以后 LT4 剂量趋于平稳。（3）破坏性甲减妊娠期 LT4 补充剂量大于桥本甲状腺炎甲减，甲亢 131I 治疗后甲减 LT4 补充剂量大于甲状腺术后甲减。（4）妊娠期 LT4 剂量的变化趋势与甲减病因相关。

结论 原发性甲减患者一旦确定妊娠需立即增加 LT4 治疗剂量，妊娠期 LT4 治疗剂量的变化与甲减的病因相关。

PU-0284
成人体重增加和前列腺癌的风险与结局：一项系统综述

任新华
吉林大学白求恩第一医院

目的 前列腺癌以其高发病率和死亡率严重威胁男性健康。大量流行病学数据显示，肥胖与前列腺癌发病风险之间存在关联。但成人体重增加与前列腺癌风险之间的关联还没有得到广泛研究，而且研究结果也不一致。为了优化筛查、治疗和预防，必须整合和评估成人体重增加和前列腺癌之间流行病学联系的证据，进一步了解这一可改变的风险因素在前列腺癌病因中的作用，并研究潜在的分子机制。

方法 通过结合以下术语搜索了 PubMed、Embase 和 Web of Science 数据库中 2021 年 4 月前发表的相关研究。体重指数和前列腺癌风险、前列腺癌发病率、前列腺癌死亡率、根治性前列腺切除术、雄性激素剥夺疗法、外照射、近距离治疗、前列腺癌和生活质量、前列腺癌和主动监测，此外还有前列腺癌、雄性激素、雌二醇、胰岛素、胰岛素样生长因子、瘦素、脂肪素和 IL-6。根据内容、出版日期和相关性来选择文章，并对其参考文献进行搜索，以寻找相关文章。进行了荟萃分析、敏感性分析和发表偏倚分析。

结果 证据表明，成人体重增加与前列腺癌的风险增加有关，与根治性前列腺切除术和体外放射治疗后失败的风险增加有关，与雄性激素剥夺治疗后的并发症频率增加有关，与前列腺癌死亡率增加有关。这些结果可能部分与检测和治疗肥胖男性的困难有关。然而，多种分子机制也可以解释这些关联。
结论 我们提出临床提示，对生命过程中的身体脂肪和体重变化进行全面评估，不仅可以了解基本机制，还可以进行有效的干预，以及更好地诊断和治疗患有前列腺癌的肥胖男性。

PU-0285
女性肥胖患者血清 ALP 水平与 NAFLD 存在正相关

徐淼[1]、 王辉[2]、励丽[1]、王海俊[2]
1. 宁波市第一医院
2. 北京大学公共卫生学院妇幼卫生系

目的 研究肥胖患者中肝脏炎症指标与非酒精性脂肪性肝病 (Non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD) 的相关性并探讨是否存在性别差异。
方法 选取 380 名肥胖门诊患者为研究对象，进行身高、体重、腰围测量和肝脏 B 超检查，并采集空腹血测定天冬氨酸氨基转移酶 (aspartate aminotransferase, AST) 、丙氨酸氨基转移酶 (alanine aminotransferase, ALT)、碱性磷酸酶 (Alkaline Phosphatase, ALP)、γ-谷氨酰基转移酶 (gamma-glutamyl transferase, γGT)、总胆红素 (Total bilirubin, TBIL)、直接胆红素 (Direct bilirubin, DBIL)、间接胆红素 (Indirect bilirubin, IBIL)、白蛋白 (Albumin, ALB)、总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯(Triacylglycerol, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 水平。采用二分类 logistic 回归分析肝脏炎症指标 (AST, ALT, ALP, γGT ,TBIL, DBIL, IBIL 和 ALB) 与 NAFLD 之间的相关性，并进一步探讨炎症指标是否存男性与女性的层间差异。
结果 肥胖患者的年龄、TG 和 ALT 水平与 NAFLD 的发生呈显著正相关 ($P < 0.05$)。 调整年龄性别分层分析后，女性 ALP 水平与 NAFLD 存在显著正相关 (OR=3.69, 95%CI:1.50-9.07)，进一步调整 ALT 和 TG 水平后，女性 ALP 水平与 NAFLD 仍存在显著正相关 (OR=2.74, 95%CI：1.01-7.42)；在男性中，未发现 ALP 水平与 NAFLD 的关联。
结论 肥胖者肝脏炎症指标 ALT 水平与 NAFLD 存在正相关且无性别差异，而 ALP 水平仅与女性中 NAFLD 存在正相关。

PU-0286
肾球旁细胞瘤 1 例报告及文献复习

任蕾
郑州大学第一附属医院

目的 加强临床医生对高血压、低血钾的鉴别诊断，提高临床医生对肾球旁细胞瘤（juxtaglomerular cell tumor，JGCT）的诊治水平。
方法 回顾性分析 1 例高血压、低血钾、高肾素、高醛固酮、右肾占位的肾球旁细胞瘤患者的临床资料，并复习相关文献对 JGCT 的病因及发病机制、病理及病理生理、临床表现、影像学特征、诊断及鉴别诊断、治疗及预后进行讨论。本患者为 15 岁男性，因高血压、低血钾就诊，完善相关化验检查行后腹腔镜下右肾占位切除术。结果：术后病理证实为肾球旁细胞瘤。术后随访 3 个月，血压、血钾、肾素、醛固酮均在正常范围。
结果 术后病理证实为肾球旁细胞瘤。术后随访 3 个月，血压、血钾、肾素、醛固酮均在正常范围。

结论 JGCT 是一种罕见的肾小球旁肿瘤，高血压、低血钾是其典型的临床特征，但临床上也存在不典型的病例，确诊需要依靠临床表现、实验室检查、影像学检查及病理检查的结合；手术切除肿瘤是治疗该病的有效手段。

PU-0287

饮食指导卡对 2 型糖尿病饮食护理的观察

王蕾
西南医科大学附属医院

目的 观察饮食指导卡对 2 型糖尿病病人饮食护理的成效
方法 随机选取 2 型糖尿病患者约 210 例并分为观察组和对照组，均给予常规饮食护理，观察组加用饮食指导卡，然后对照两组病人的体重指数变化。
结果 对照两组病人的体重指数发现，使用饮食指导卡的患者（观察组）各项生化指标及饮食控制依从性均优于未使用饮食指导卡的患者（对照组）。
结论 饮食指导卡对 2 型糖尿病患者的饮食护理效果明显，能有效改善患者的血糖、血脂水平。

PU-0288

人体成分与 2 型糖尿病的相关性研究

周梦洁、王宁、李娜、张洁
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨人体成分与 2 型糖尿病的关系。
方法 选取 2019 年 5 月至 2020 年 7 月在新疆医科大学第一附属医院干部保健中心综合内二科住院的原发性高血压患者为研究对象(n=269)，分为 2 型糖尿病组(T2DM 组，n=109)和非糖尿病组(NDM 组，n=160)，通过 ioi353 人体成分分析仪利用生物阻抗法测量蛋白质、无机盐、基础代谢率、总能量消耗、脂肪量、肌肉量等成分含量，比较两组间人体成分差异。
结果 ①两组心率、舒张压均无显著差异(P＞0.05)。②比较两组一般指标发现，T2DM 组收缩压、身高、体重、BMI、腰围、腰臀比、蛋白质、无机盐、基础代谢率、总能量消耗均高于 NDM 组，有统计学差异(P＜0.05)；T2DM 组阻抗低于 NMS 组，有统计学差异(P＜0.05)。③比较两组脂肪指标发现，T2DM 组脂肪量、内脏脂肪水平、内脏脂肪面积、躯干脂肪量、四肢脂肪量均高于 NDM 组，有统计学差异，且女性高于男性(P＜0.05)。④比较两组肌肉指标发现，T2DM 组肌肉量、躯干肌肉量、四肢肌肉量均高于 NDM 组，有统计学差异，而男性高于女性(P＜0.05)。⑤比较两组脂肪量及肌肉量与体重比值指标发现，两组体脂肪率、躯干脂肪量与体重比值、四肢脂肪量与体重比值、肌肉量与体重比值、躯干肌肉量与体重比值、四肢肌肉量与体重比值均无明显差异。⑥高血压患者患有 2 型糖尿病可能导致肌肉量明显增加，对脂肪量影响较小（P＞0.05）。
结论 脂肪量及肌肉量与 T2DM 密切相关，反映脂肪量、肌肉量的相关指标中，内脏脂肪水平、内脏脂肪面积、躯干肌肉量、上肢肌肉量与 T2DM 相关性更佳，可以作为今后临床工作使用的重点评估指标。2 型糖尿病可导致同性别能量消耗增加。较下肢肌肉量而言，维持上肢肌肉量对 T2DM 患者保持健康状态更加重要。保持适宜肌肉量有利于公众保持健康。

PU-0289
甲状腺功能亢进症患者血清维生素 D 影响因素研究

史春虹、郭京京、白然
大连医科大学附属第一医院

目的 探讨甲状腺功能亢进症患者血清维生素 D 的影响因素
方法 收集 2019 年 3 月至 2020 年 1 月于大连医科大学附属第一医院内分泌科门诊就诊的甲状腺功能亢进症 Graves 病（GD）患者的临床资料，包括甲状腺功能及维生素 D 水平。选取我院体检中心的健康人作为对照组。采用组间比较及回归分析血清维生素 D 与性别、年龄、季节、体重及 GD 的相关性。
结果 病例组血清维生素 D 水平[15.13（9.97, 20.91）ng/ml]显著低于对照组[18.06（13.89, 23.23）ng/ml]（U=7908, P=0.001），维生素 D 重度缺乏比例（24.86%）显著高于对照组（8.85%）（c2=11.72, P=0.001）。女性 GD 患者血清维生素 D 水平[14.52（9.37, 20.04）ng/ml]显著低于男性[18.40（12.94, 24.05）ng/ml]（U=1889.5, P=0.004）。老年（≥60 岁）GD 患者血清维生素 D 水平[22.03（16.86, 24.43）ng/ml]显著高于青年（＜45 岁）[14.33（9.34,19.53）ng/ml]（c2=2.39, P=0.017）。GD 患者冬春季维生素 D 水平[11.72（8.44, 15.91）ng/ml]显著低于夏秋季[18.84（15.21, 24.12）ng/ml]（U=1714.5, P＜0.001）。不同 BMI 患者血清维生素 D 水平差异无统计学意义（P＞0.05）。GD 患者短病程组（＜24 个月）[15.25（10.72,19.91）ng/ml]、中病程组（24-60 个月）[15.06（8.34, 20.66）ng/ml]血清维生素 D 水平显著低于对照组[18.06（13.89, 23.23）ng/ml]（c2=2.71, P=0.039）（c2=2.90, P=0.022），长病程组（＞60 个月）与对照组比较差异无统计学意义（P＞0.05）。GD 患者血清维生素 D 水平与年龄（r=0.230，P=0.002）、体重（r=0.229，P=0.002）、BMI（r=0.181，P=0.015）、维生素 D（r=0.975，P=0.000）正相关，与 TSH（r=0.008，P=0.920）、FT3（r=0.005，P=0.944）、FT4（r=0.019，P=0.803）无相关性。多元线性回归提示，年龄（B=4.110，P=0.004）、男性（B=4.094，P=0.004）、夏秋季（B=7.291，P=0.000）是 GD 患者血清维生素 D 水平的影响因素。Logistic 回归分析提示，增龄（OR 0.95，95%CI：0.92-0.98，P=0.006）、夏秋季（OR 0.16，95%CI：0.07-0.36，P=0.000）是 GD 患者维生素 D 缺乏的保护因素。
结论 GD 患者血清维生素 D 水平显著低于健康人，维生素 D 重度缺乏比例显著高于健康人。女性 GD 患者血清维生素 D 水平显著低于男性，青年显著低于老年。增龄、夏秋季是 GD 患者血清维生素 D 缺乏的保护因素。

PU-0290
糖尿病患者的健康教育

高雪
辽阳糖尿病医院

目的 探讨糖尿病人的健康教育 糖尿病是一种由遗传和环境因素相互作用的临床综合症。因胰岛素分泌绝对或相对不足以及靶细胞对胰岛素敏感性降低引起糖、蛋白质、脂肪、水和电解质等一系列代谢紊乱。临床以高血糖为主要共同标志，其临床表现有多饮、多尿、多食、消瘦，乏力、皮肤瘙痒、视物模糊等。急性并发症有糖尿病酮症酸中毒、高血糖高渗状态，慢性并发症有大血管病变、微血管病变、神经病变、眼睛病变、感染等，严重危害人民群众健康。
方法 对糖尿病患者进行心理、饮食、卫生、运动等方面进行健康教育。将 80 例糖尿病患者随机分成 2 组均采用常规药物降糖、对症治疗及护理。观察组给予系统的糖尿病教育，对照组给予传统的糖尿病教育。观察组系统的告知糖尿病发病机制及诱因、血糖控制方法、运动疗法、糖尿病的并发症、每日进食量的计算方法、低血糖的反应症状及低血糖的处理方法、自我检测血糖及尿糖、药物

治疗的注意事项等多方面的教育。进行知识问卷调查，内容包括糖尿病的临床表现、体重控制意义、运动疗法、饮食治疗的意义、用药注意事项、低血糖反应表现及应对方法、血糖监测、尿糖监测、并发症知识及预后。根据问卷调查结果比较观察组和对照组的血糖控制情况及知识掌握程度。
结果 观察组病人对糖尿病知识的了解、心理承受能力、饮食自我管理、自测血糖、自注胰岛素方法的掌握均优于对照组，差异有显著性。
结论 通过对糖尿病患者系统的健康教育，可明显避免患者发生疾病的并发症，患者的经济负担明显改善，也改变了患者的不良生活习惯从而延长寿命。糖尿病严重威胁着人类的健康，其治疗强调早期、长期、综合治疗，目的使患者血糖达到或接近正常水平，消除症状或缓解并发症的发生。通过多元化系统持续的健康教育，使患者了解并增进了健康知识改变了不良生活习惯，提高患者遵知行为。总之对糖尿病患者进行有计划、有组织、有目的的健康教育是一项投资少见效快的系统工程，也是患者容易和乐于接受的护理手段。

PU-0291

垂体促甲状腺激素分泌瘤 6 例分析

徐桦敏、张会娟
郑州大学第一附属医院

目的 垂体促甲状腺激素（TSH）分泌瘤是一种较为罕见的导致甲状腺功能亢进的垂体糖蛋白分泌瘤，主要临床特点为血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)和/或血清游离甲状腺素（FT4)升高，TSH 不被抑制，并且伴有不同程度的甲状腺毒症及甲状腺肿，极易被误诊为原发性甲状腺功能亢进症而误治。因此本研究通过对已确诊的 6 例垂体 TSH 分泌瘤患者的临床资料、治疗及预后进行综合分析，以进一步提高对该病的认识。
方法 收集 2016 年至 2021 年郑州大学第一附属医院诊治的 6 例垂体 TSH 分泌瘤患者的临床资料。采用电化学发光法测定甲状腺激素及相关抗体、垂体相关激素、性激素、骨代谢相关指标。采用鞍区 MRI 平扫加增强检查，描述垂体瘤大小、形状、位置及向周围结构侵袭情况。所有患者均行奥曲肽抑制试验 。 对手术切除的垂体瘤组织进行病理学检查及垂体相关激素免疫组化染色。目前垂体 TSH 分泌瘤尚无统一诊断标准，结合既往文献，制定以下诊断标准：①血清 FT3 和/或 FT4 升高,TSH 升高或正常伴或不伴甲状腺功能亢进症状；②影像学检查显示垂体占位；③切除垂体肿瘤后 FT3、FT4、TSH 均下降；④垂体瘤免疫组化染色 TSH 阳性；⑤奥曲肽抑制试验阳性；⑥鞍区奥曲肽扫描阳性。其中①～③条为诊断必备条件，④～⑥为诊断辅助条件。
结果 1. 6 例垂体 TSH 分泌瘤患者，男性 3 例，女性 3 例，中位年龄为 34.5（25～50）岁，中位病程为 1.8（0.5～10.0）年。6 例均表现为不同程度的甲状腺功能亢进症状。3 例在确诊前被误诊为原发性甲状腺功能亢进症。
2. 3 例 FT3 和/或 FT4 升高伴 TSH 高于正常，2 例 FT3、FT4 升高，TSH 正常，1 例 FT3、FT4 正常，TSH 水平升高。6 例甲状腺自身免疫抗体均为阴性。1 例 PRL 水平稍高，1 例 T 水平升高，另有 1 例男性患者 P 高于正常范围上限，但 FSH、LH、E2 和 T 均在正常范围内。还有 1 例 LH 和 FSH 水平均高于正常，T 和 P 稍高于正常水平上限，未查 SHBG 和游离睾酮。SHBG 升高者 3 例，T-PINP 升高者 2 例。
3. 6 例垂体 MRI 扫描均提示垂体大腺瘤，平均直径为 19.7（13～37）mm。2 例甲状腺彩超提示甲状腺轻中度肿大。2 例行奥曲肽显像，其结果均为阳性。
4. 6 例患者均行奥曲肽抑制试验，其 24hTSH 制率为 56.0%～88.4%，中位抑制率为 70.0%。
5. 6 例垂体 TSH 分泌瘤患者中，5 例于我院行经蝶垂体瘤切除术，1 例于外院行垂体瘤切除术，术后病理均证实为垂体腺瘤，其中于我院手术的 5 例患者中，4 例行垂体相关激素免疫组化染色，3 例显示 TSH 阳性，1 例 TSH 阴性,2 例 GH 灶（+），1 例 FSH（+）,PRL 免疫组化染色均为阳性。
6. 术后 6 例患者甲状腺激素和 TSH 均较手术前下降，3 例甲状腺功能完全恢复正常。1 例因中枢性甲状腺功能减退而给予优甲乐治疗，另外 1 例术后 3 月 FT4 升高，术后 1 年余出现颈部疼痛、体重减轻症状，自行服用赛治治疗。1 例术后半月余因颅内感染死亡。

结论 1. 垂体 TSH 分泌瘤绝大多数为大腺瘤，且易被误诊为原发性甲亢采取抗甲状腺药物或/和甲状腺手术治疗，更易促进腺瘤增大。
2. 垂体 TSH 分泌瘤患者血清 TSH 水平可正常，提示 TSH 活性增强。
3. 垂体 TSH 分泌瘤患者术后肿瘤组织免疫组化染色 TSH 可显示阴性，提示可能与检测 TSH 的抗体反应不灵敏或其他因素有关。
4. 垂体 TSH 分泌瘤术后免疫组化染色合并 GH 和 PRL 染色阳性，但并不都伴随血中相应激素分泌增多，可能与手术标本中混杂有正常垂体组织有关。
5. 垂体 TSH 分泌瘤经蝶鞍区占位切除术为本病首选治疗方案，大多可获得良好效果，需注意术后长期密切随访。

PU-0292

Graves 病患者的 Tr1 细胞减少

贾西[1]、翟天羽[2]
1. 上海市浦东新区周浦医院
2. 复旦大学附属中山医院

目的 Graves 病（GD）是一种慢性甲状腺器官特异性自身免疫性疾病，通常发生在具有遗传易感性的年轻人中。 Tr1 细胞特征性地产生高浓度的 IL-10，从而发挥免疫抑制作用。本研究旨在调查 GD 中 Tr1 细胞的数量和功能异常，并进一步探讨 GD 在免疫中的发病机理。
方法 我们通过流式细胞术测量了 35 例 GD 患者中 Tr1 细胞和 Treg 细胞的数量，包括 21 例新诊断病例和 14 例难治性病例以及 28 例正常对照（Tr1 细胞：CD4 + CD25-LAG3 + CD49b +; Treg 细胞：CD4 + CD25 + CD127LOW），并通过实时 PCR 检测 IL-10，CD46，LAG3 和 CD49b 的 mRNA 表达水平。然后通过蛋白芯片检测血浆中 IL-10，IL-27，IL-17，IFN-γ，CCL20，IL-21 和 IL23 的表达水平，并通过甲状腺组织浸润淋巴细胞和 Tr1 细胞进行研究。 H＆E 染色和 LAG3 + CD49b +免疫荧光双重标记。
结果 与正常对照组相比，我们发现 GD 组中 Tr1 细胞的比例明显降低，但是新诊断的 GD 组和难治性 GD 组之间没有显着差异。发现 GD 患者的 IL-10 低于对照组，而与 mRNA 水平或蛋白质水平无关。我们进一步发现，Tr1 细胞的数量与疾病的严重程度（TRAb 滴度和甲状腺肿度）呈负相关，在新诊断的组中这一结果更为明显。 Treg 细胞在 GD 中的比例也显着降低。然而，GD 组或正常对照组的 Tr1 细胞和 Treg 细胞之间没有显着相关性。
结论 在 GD 状态下，Tr1 细胞的数量及其 IL-10 分泌的功能受到显着抑制，并且与疾病状况相关，即疾病越严重，Tr1 细胞的数量越少且功能越低。

PU-0293

基于 miRNA 表达及网络药理学分析二甲双胍对 2 型糖尿病患者心肌纤维化的干预作用

施洋、吴胜利
克拉玛依市人民医院

目的 研究二甲双胍对 2 型糖尿病患者 miRNA 表达水平的影响，并利用网络药理学进行分析，以明确二甲双胍抗心肌纤维化的作用靶点。
方法 筛选 2018 年 12 月—2019 年 3 月间于我院住院明确诊断为 T2DM 的初发患者 15 例，其中男性患者 8 例，女性患者 7 例。纳入标准：（1）符合《中国 2 型糖尿病防治指南（2017 年版）》中 T2DM 诊断标准，且为初次发现，之前未行药物治疗及其它特殊干预；（2）年龄 18~65 岁；（3）

内生肌酐清除率（endogenous creatinine clearance rate，Ccr）＞80ml/min 或肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate，eGFR）≥90ml/（min·1.73m2）；（4）自愿接受并坚持治疗。排除标准：（1）1 型糖尿病患者；（2）合并慢性肝脏疾病、慢性心血管疾病（高血压、冠心病、心力衰竭等）、慢性肾脏疾病[Ccr≤80ml/min 或 eGFR＜90 ml/（min·1.73m2）]；（3）合并恶性肿瘤、免疫系统疾病及血液系统疾病；（4）合并妊娠、哺乳期或计划怀孕者；（5）入院前 1 月应用类固醇激素治疗者。住院期间及出院后均规律服用盐酸二甲双胍片 0.5g，3 次/天。患者服药 6 个月后，对比用药前后血清基质金属蛋白酶-9（MMP-9）、转化生长因子-β1（TGF-β1）及心肌纤维化相关微小 RNA（miRNA）包括 hsa-miR29a-3p、hsa-miR133a-5p、hsa-miR21-5p、hsa-miR30c-5p、hsa-miR1-3p 的表达水平。此外，对呈现统计学差异表达的 miRNA 进行基因本体论（GO）分析和 KEGG 通路富集分析，并构建差异表达 miRNA 对应靶基因信使 RNA（mRNA）网络图。

结果 患者用药后，血清 MMP-9 及 TGF-β1 水平较用药前明显下降（P＜0.05）；二甲双胍可显著下调 2 型糖尿病患者血清 hsa-miR29a-3p、hsa-miR133a-5p、hsa-miR21-5p、hsa-miR30c-5p、hsa-miR1-3p 表达水平（P＜0.05 或 P＜0.01）。GO 和 KEGG 分析结果显示，差异表达 miRNA 主要集中在内质网腔、突触、基膜等细胞组分中，通过胶原分解代谢过程、短时神经元突触可塑性调节、轴突延伸等生物过程来发挥 Rho GTPase 结合、参与细胞外基质结构成分等分子功能；其主要富集于糖尿病并发症 AGE-RAGE 信号通路、TNF 信号通路、Wnt 信号通路等多种细胞信号转导通路。miRNA-mRNA 网络分析结果显示，与差异表达 miRNA 对应靶基因 mRNA 共 230 个，其中与 hsa-miR29a-3p 对应靶基因 mRNA154 个，与 hsa-miR21-5p 对应靶基因 mRNA12 个，与 hsa-miR1-3p 对应靶基因 mRNA16 个，与 hsa-miR30c-5p 对应靶基因 mRNA5 个，与 hsa-miR133a-5p 对应靶基因 mRNA43 个。

结论 二甲双胍抗心肌纤维化的作用可能与下调相关 miRNA 表达，影响相关细胞信号通路转导，调控染色质、核酸结合及酶活性过程而实现。

PU-0294

基于 Logit 回归模型对 2 型糖尿病患者大血管并发症危险因素的评价分析

施洋、吴胜利
克拉玛依市人民医院

目的 采用 Logit 回归模型分析 2 型糖尿病（T2DM）患者大血管并发症的危险因素。

方法 筛选 2018 年 1 月至 2020 年 12 月间于我院住院明确诊断为 T2DM 的患者 1574 例，其中男性患者 996 例，女性患者 578 例。纳入标准：（1）符合《中国 2 型糖尿病防治指南（2017 年版）》中 T2DM 诊断标准，且糖尿病病程 6 个月~30 年；（2）年龄 18~75 岁；（3）糖化血红蛋白（HbA1c）≥5.5%，内生肌酐清除率（endogenous creatinine clearance rate，Ccr）＞80ml/min 或肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate，eGFR）≥90ml/（min·1.73m2）。排除标准：（1）1 型糖尿病患者；（2）糖尿病病程＜6 个月；（3）合并慢性肝脏疾病、慢性心功能不全（NYHA 分级Ⅲ~Ⅳ级）、慢性肾功能不全[Ccr＜30ml/min 或 eGFR＜60 ml/（min·1.73m2）]；（4）患有恶性肿瘤者；（5）糖尿病合并妊娠、哺乳期或计划怀孕者。对性别、年龄、吸烟、高血脂病史等进行回归分析，评价与 T2DM 大血管并发症相关 5 种疾病：冠心病、左心室肥厚、脑血管事件、下肢动脉硬化和颈动脉硬化的关系，总结影响 T2DM 大血管并发症的危险因素。

结果 Logit 回归分析结果显示，冠心病与年龄、高血压病程、糖尿病病程、低密度脂蛋白（LDL）、糖化血红蛋白（HBA1c）、糖尿病治疗情况、脂肪肝、高血压治疗情况显著相关；该预测模型方程为：Ln [y/(1-y)]= -1.4585+ 0.8027X1 +0.2495X2 +0.2439X3 -0.2036X4 +0.2619X5 -0.1548X6+0.286X7+0.2957X8-0.1672X9+0.1752X10。左心室肥厚与高血压病程显著相关；该预测模型方程为：Ln[y/(1-y)]= -4.8537+0.6547X。脑血管事件与性别、年龄、高血压病程、糖尿病病

程、每月酒精量显著相关；该预测模型方程为：Ln[y/(1-y)]= -1.4585-0.1926X1+0.7418X2+0.2153X3-0.2124X4 +0.2229X5。下肢动脉硬化与性别、年龄、糖尿病病程、餐后 2 小时血糖显著相关；该预测模型方程为：Ln[y/(1-y)]= 0.8408-0.1589X1+0.8463X2+0.2686X3-0.1151X4。颈动脉硬化与性别、年龄、高血压病程、高血脂病史、收缩压、餐后 2 小时血糖、甘油三酯、维生素 D 显著相关；该预测模型方程为：Ln[y/(1-y)]=0.5555-0.4153X1+1.0836X2+0.4290X3-0.2048X4+0.1474X5+0.2244X6-0.1333X7-0.1528X8 。

结论 T2DM 大血管并发症与多种危险因素呈显著性相关，控制危险因素，降低并发症发生率，以确保 T2DM 患者有效提高生存率、改善生活质量、延长生活寿命。

PU-0295

Graves 病外周血 CD4+ T 细胞 ICOS 及 CD19+ B 细胞 ICOSL 高表达且与促甲状腺素受体抗体(TRAb)水平正相关

陈欣欣[2]、王凤鸣[1]、从相国[1]、沈琼[1]、陈蕾[1]
1. 南京医科大学附属苏州医院
2. 南京医科大学附属苏州医院

目的 探索诱导性共刺激分子及配体(ICOS/ICOSL)在 Graves 病(GD)外周血淋巴细胞上的表达及临床意义。

方法 募集 105 例初发未治疗的 GD 甲亢患者纳入初发 GD 甲亢组，匹配同时期性别、年龄无差异的健康对照组 67 例。其中初发 GD 甲亢组有 19 例患者接受抗甲状腺药物治疗并在门诊规律随访直至 TRAb 转阴，以动态观察 ICOS、ICOSL 在治疗前后的变化。分离初发 GD 甲亢患者外周血单个核细胞(PBMC)，PCR 检测 PBMC 上 ICOS、ICOSL mRNA 的表达；流式细胞术分别检测 CD4+ T 细胞、CD8+ T 细胞亚群表面 ICOS 及 CD19+ B 淋巴细胞表面 ICOSL 的表达，分析其与甲状腺功能及促甲状腺素受体抗体(TRAb)水平的相关性。动态观察 GD 甲亢患者治疗前后 ICOS、ICOSL 表达的变化。

结果 与健康对照组相比，初发 GD 甲亢组 PBMC 上 ICOS 及 ICOSL mRNA 表达水平均显著增加。初发 GD 甲亢组 CD4+ T 细胞表面 ICOS 表达水平升高，且与游离甲状腺三碘原氨酸(FT3)水平显著正相关；TRAb 高滴度组 CD19+ B 细胞表面 ICOSL 表达水平显著高于 TRAb 低滴度组；GD 甲亢患者 TRAb 转阴后，CD4+ T 细胞表面 ICOS 及 CD19+ B 细胞表面 ICOSL 的表达水平较初发时显著下降。

结论 Graves 病患者外周血 CD4+ T 细胞表面 ICOS 及 CD19+ B 细胞表面 ICOSL 表达水平显著升高；随着 TRAb 水平降低，CD4+ T 细胞表面 ICOS 及 CD19+ B 细胞表面 ICOSL 表达水平有所恢复。

PU-0296

老年人 2 型糖尿病 25 羟基维生素 D 的临床分析

杨丽、李兰、伍林英、刘建中、张雨晖
四川德阳市第二人民医院

目的 了解老年人 2 型糖尿病 25 羟基维生素 D 缺乏者的临床特征。

方法 对 90 例老年人 2 型糖尿病 25 羟基维生素 D 缺乏患者进行代谢指标为主的临床分析

结果 90 例老年人 2 型糖尿病 25 羟基维生素 D 缺乏患者的性别、病程、BMI、HbA1C、动脉斑块、BMD 异常的构成比无差异性特点（P>0.05)，但≤70 岁组与>70 岁组每组的各自糖尿病病程、BMI、血压、血脂、HbA1C 比较，则多随其增高而易 25 羟基维生素 D 缺乏。并发现合并高血压占 61.1%

合并动脉血管斑块占 92.5%；合并骨量减少+骨质疏松占 91.43%。
结论 老年人 2 型糖尿病维生素 D 普遍缺乏，并多随代谢指标不达标而好发，且致合并高血压发生率明显增高、合并动脉血管斑块与骨密度异常明显增多。

PU-0297

恩格列净对新诊断肥胖 2 型糖尿病患者血糖和内脏脂肪的影响及因素分析

肖竹、伍悦蕾、张勤、郭强、徐畅、刘述益（通讯作者）
成都市第一人民医院

目的 探讨恩格列净治疗新诊断肥胖 2 型糖尿病的疗效，并研究其对内脏脂肪、β-抑制蛋白 2 及其他相关代谢指标的影响。
方法 选取 2018 年 10 月~2020 年 3 月期间于我院内分泌科门诊就诊的 90 例肥胖型 2 型糖尿病患者为研究主体，通过随机数字法分为观察组和对照组各 45 例。对照组给予二甲双胍治疗，观察组在二甲双胍基础上给予恩格列净治疗。治疗 12 周后，比较两组患者的体重指数（BMI）、腰围（WC）、血压、血糖、血脂、尿酸、空腹胰岛素（FINS）、内脏脂肪面积（VFA）、β-抑制蛋白 2 水平，并对估计肾小球滤过率(eGFR)、稳态模型胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)和稳态模型 β 细胞功能指数(HOMA-β)进行计算比较。同时分析影响 β-抑制蛋白 2 水平的相关因素。
结果 治疗后两组患者的 BMI、WC、血糖（FBG、PPG、HbA1C）、HOMA-IR、血压、尿酸（UA）、甘油三酯（TG）均较治疗前明显降低（P<0.05，P<0.01），且观察组明显低于对照组（P<0.01）。治疗后两组患者的 HOMA-β 较治疗前均明显升高（P<0.05，P<0.01），且观察组明显高于对照组（P<0.01）。治疗后观察组的 eGFR、β-抑制蛋白 2 水平较治疗前明显升高，VFA 较治疗前明显降低，且变化值与对照组有统计学差异（P<0.01）。相关分析显示，β-抑制蛋白 2 水平与 BMI、VFA、FINS、TG、HOMA-IR、HOMA-β 均呈负相关（P<0.05）；与年龄、性别、FBG、PPG、HbA1C、UA、SBP、DBP、TC、HDL-C、LDL-C 无相关性（P>0.05）。多元逐步回归分析结果显示，VFA 是影响 β-抑制蛋白 2 水平的独立相关因素。
结论 恩格列净用于治疗肥胖型 2 型糖尿病，降糖疗效显著，同时可减少患者内脏脂肪面积，升高 β-抑制蛋白 2 水平，改善患者胰岛素抵抗，协同达到减重、纠正代谢紊乱的目标。

PU-0298

甲功正常的新诊断 2 型糖尿病患者血清促甲状腺激素水平与腹部脂肪分布及肝脏脂肪含量的相关研究

桑谊荃、孙妍、刘学奎、耿厚法、徐伟、梁军
徐州市中心医院

目的 研究甲状腺功能正常的新诊断 2 型糖尿病患者血清促甲状腺激素水平与定量 CT 测定的腹部脂肪分布、肝脏脂肪含量的相关性，探讨正常范围内的血清促甲状腺激素水平与腹部脂肪分布及肝脏脂肪含量的影响。
方法 回顾性分析 2016 年 2 月至 2019 年 1 月于徐州市中心医院内分泌科住院治疗的新诊断的 2 型糖尿病患者的临床资料，排除甲状腺功能异常、肝脏疾病及大量饮酒的患者，共 126 名患者纳入研究，收集患者的临床资料，采用定量 CT（QCT）工作站测量患者的腹部脂肪面积、肝脏脂肪含量，根据 TSH 正常范围，将 TSH 分为三组，低水平组（0.3-1.6mIU/L），中水平组（1.61-2.9mIU/L），高水平组（2.91-5.0mIU/L），比较不同水平的 TSH 腹部脂肪分布、肝脏脂肪含量的差异，应用 Pearson 相关检验及多因素线性回归模型进行数据分析。

结果 在甲状腺功能正常的新诊断 2 型糖尿病患者中，TSH 相对高水平组 BMI、腹部总脂肪、糖化血红白蛋白、谷草转氨酶、腹部皮下脂肪显著高于低水平组（P<0.05），Spearman 相关检验发现 TSH 与腹部皮下脂肪（r=0.189，p=0.036）呈正相关，与内脏脂肪、肝脏脂肪含量无关。多因素线性回归分析显示正常范围内 TSH 是腹部皮下脂肪增加的独立危险因素。
结论 甲状腺功能正常的新诊断 2 型糖尿病患者高水平的 TSH 升高可作为腹部皮下脂肪增加的血清标志物，即使甲功在正常范围内，血清 TSH 可能参与体内脂肪分布的调节。

PU-0299
2 型糖尿病病人血清趋化素水平与腹型肥胖及大血管病变的关系

贾笑迪、裴晓艳、汪琼、于磊、庄兰艮、金国玺
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病(T2DM)病人血清趋化素水平与动脉粥样硬化发生发展的关系。
方法 选取 2020 年 6 月至 2020 年 9 月 T2DM 病人 117 例，根据颈动脉内中膜厚度（CIMT）分组，分为 CIMT 正常组 55 例和 CIMT 增厚组 62 例；根据 VFA 分组，分为腹型肥胖组 49 例和非腹型肥胖组 68 例。所有研究对象记录体质量指数（BMI）、收缩压（DBP）、舒张压（SBP）；检测空腹血糖（FBS）、空腹胰岛素（FINS）、糖化血红蛋白(HbA1c)、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)、C 反应蛋白（CRP）等；采用酶联免疫吸附法测定血清趋化素浓度，采用生物电阻抗测试法测量腹部内脏脂肪面积（VFA）和腹部皮下脂肪面积（SFA）。比较 2 组之间观察指标的差异，Pearson 相关分析血清趋化素水平与各观察指标的相关性，二元 logistics 回归分析 VFA、CIMT 增厚的相关因素。
结果 与 CMIT 正常组比较，CIMT 增厚组 TC、TG、FINS、HOMA-IR、DBP、SBP、VFA、趋化素均升高（P<0.05）；与非腹型肥胖组比较，腹型肥胖组 TC、TG、HOMA-RI、DBP、SBP、SFA、趋化素均升高（P <0.05）。相关性分析结果显示：2 性糖尿病病人血清趋化素与 TC、TG、BMI、FINS、HOMA-RI、VFA、SFA、CIMT 呈正相关（r 分别为 0.377、0.433、0.376、0.246、0.780、0.756、0.323、0.593（P<0.05 或 P<0.01）。二元 logistic 回归分析结果显示，VFA、趋化素、DBP、SBP、TG 是 CIMT 的相关因素；趋化素、SFA 是 VFA 的相关因素。
结论 趋化素能够促进 T2DM 病人 CIMT 增厚，是一种危险因素，参与 T2DM 病人 AS 的发生、发展。

PU-0300
SLC12A3 基因单杂合突变致 Gitelman 综合征 1 例

耿艳、李红宁、王雷、蔡祥增、杨兵全
南京市溧水区人民医院

目的 报道 1 例因妊娠期糖尿病住院意外发现低钾血症，产后 1 年因反复肢体乏力及血糖异常再次入院，完善相关检查及基因检测后诊断为 Gitelman 综合征的病例，以期提高临床医生对该病的认识及诊断水平。
方法 回顾性分析南京市溧水区人民医院 2019 年 11 月诊断的 1 例 Gitelman 综合征患者的临床资料，总结临床特点并进行文献复习。
结果 患者女性，31 岁，否认高血压病史及特殊药物长期服用史，其父母非近亲结婚，母亲有糖尿病史。患者 2018 年 5 月因妊娠期糖尿病（孕 24 周）于我科住院时查电解质示低血钾、低血氯、低血镁，糖化血红蛋白 5.8 %，当时予以皮下注射胰岛素及口服氯化钾治疗，未进一步完善相关检查，出院后定期复查血钾及血镁仍较低。2018 年 8 月患者顺利生产后停用胰岛素，定期复查空腹

血糖 5.64-6.52 mmol/L，血钾 2.83-3.31 mmol/L，血镁 0.54-0.64 mmol/L。2019 年 7 月患者再次于我院内分泌科住院诊治，完善 OGTT 提示糖耐量异常，血气分析提示代谢性碱中毒，24 小时尿钾及同步血钾提示肾性失钾，24 小时尿钙降低，血浆肾素活性升高，血压正常，予以补钾及补镁治疗后复查血钾仍低，考虑合并 Gitelman 综合征可能。进一步完善 SLC12A3 基因突变检测，一代测序结果发现患者 SLC12A3 基因单杂合突变：c.1456G > A（p.D486N），且其母亲和女儿均携带该突变位点。出院后定期复查空腹血糖 6.26-7.13 mmol/L，血钾 2.82-3.79 mmol/L，血镁 0.41-0.62 mmol/L，无明显肢体乏力。

结论 1. Gitelman 综合征的临床表现缺乏特异性，临床诊断更多依赖于实验室检查，而最终确诊需要基因检测，以 SLC12A3 基因复合杂合突变最常见，D486N 位点突变在我国患者中较为多见；对于 SLC12A3 基因单杂合突变，建议进行全基因组测序，以明确深度内含子区是否存在致病性变异。2. Gitelman 综合征可能导致糖代谢异常，妊娠可加重低钾和低镁血症，故临床医生既要重视患者的血钾及血镁水平，还要关注患者的糖代谢情况，尤其是合并妊娠期糖尿病患者。

PU-0301

超重或肥胖受试者长期减重药物治疗的心血管安全性：一项系统评价和荟萃分析

张林、牟鈅雨、张玫、李双庆
四川大学华西医院

目的 采用系统评价的方法评估长期抗肥胖药物对超重或肥胖患者主要心血管事件（major adverse cardiovascular events，MACEs）的影响

方法 我们检索了截止日期为 2021 年 5 月 3 日的 Medline、Embase、Cochrane 图书馆数据库和临床试验注册中心(https://clinicaltrials.gov)等数据库的随机对照试验（RCT），这些试验将抗肥胖药物与对照组进行了比较，并报告了超重或肥胖受试者的心血管事件。异质性用 I2 值来描述。采用 Mantel-Haenszel 随机效应模型计算风险比（RR）和加权平均差（WMD）。敏感性分析用于评估疗效的稳定性。发表偏倚通过 Begg 漏斗图和爱格测验进行评估。Cochrane Collaboration 的偏倚风险工具用于评估每个纳入 RCT 的偏倚。

结果 纳入 12 篇文章，分别有 21391 和 17618 名受试者处于抗肥胖药物组和安慰剂组。抗肥胖药物组和安慰剂组之间的 MACE 无差异（RR 0.99；95%可信区间：0.88-1.12）。与安慰剂相比，抗肥胖干预降低了体重（WMD:-3.96kg；95%可信区间：-4.89，-3.03），改善了血脂和血糖水平。干预没有增加抑郁、焦虑或自杀意念的发生率。

结论 长期的抗肥胖药物在超重或肥胖的受试者中没有显示出降低 MACE 的益处，尽管它们能降低体重，改善心脏代谢参数。

PU-0302

血清直接胆红素与甲状腺乳头状癌病灶大小风险的临床研究

胡晓东、柳洪宙、贾晓蒙、许怀瑾、李洁菲、聂智梅、赵鑫、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 已有研究表明血清直接胆红素（DBiL）水平与部分恶性肿瘤的生长、转移风险相关。本研究旨在探讨 DBiL 水平与超声测量甲状腺乳头状癌病灶大小的关系。

方法 选择 2016 年 1 月到 2020 年 12 月在解放军总医院第一医学中心行手术治疗的甲状腺乳头状癌患者 3232 例，均经术后病理证实。包括 1496 例甲状腺微小乳头状癌（PTMC）和 1736 例甲状腺乳头状癌 PTC(＞1cm)患者。我们首先比较了 PTMC 和 PTC（＞1cm）组之间每个协变量的数

据分布（表 1），分别使用 t 检验（正态分布）、Kruskal-Wallis 秩和检验（非正态分布）、卡方检验（分类变量）进行分析。使用单因素 Logistic 回归模型（表 2）及多因素 Logistic 回归模型（表 3）评估 PTC(＞1cm)组患者 DBiL 水平的风险比(OR)和 95%可信区间(95%CI)。用 R（http://www.R-project.org）和 EmpowerStats 软件（www.empowerstats.com）进行统计分析。
结果 在调整了年龄、性别、体重指数（BMI）、促甲状腺素（TSH）、空腹血糖（FGS）等因素后，血清直接胆红素水平与甲状腺乳头状癌超声测量大小呈正相关。DBiL(中位数/四分位数范围)为 3.10 /2.30-4.20 umol/L。单因素分析显示，与 PTMC 组比较，DBiL 水平升高增加了 PTC(＞1cm)的风险(OR=1.28; 95%CI: 1.21~1.35, p<0.0001)。多因素分析显示，DBiL 与 PTC（＞1cm）独立相关(OR=1.26 ;95%CI: 1.20~1.33, p<0.0001)。DBiL 水平与 PTC（＞1cm）发病率呈非线性关系，DBiL 的折点为 3.9。拐点左右侧的 OR 值(95%CI)分别为 1.42 (1.29~1.57)和 1.14 (1.04~1.25) 。亚组分析显示 PTC（＞1cm）发病率与年龄、性别、BMI 无关。
结论 血清 DBiL 升高与甲状腺乳头状癌 PTC(＞1cm）风险增加有关。

PU-0303
46,XX/46,XY 性腺发育异常（DSD）一例报道并遗传学分析

郑瑞芝、韩宾宾、解一丹、曼华、牛吉攀、袁慧娟
河南省人民医院

目的 分析一例 46,XX/46,XY 性腺发育异常（DSD）患者的临床表现、体征、生化、影像学特点及遗传学分析，以期对该病正确认识和早期诊治。
方法 回顾性分析河南省人民医院新近收治的一例 46,XX/46,XY 性腺发育异常（DSD）患者临床资料。
结果 患者，社会性别及心理性别男性，12 岁，因“生长发育迟缓 5 年”为主诉入院。家属代诉患儿于 5 年前身材偏矮，低于同龄儿童（具体身高不详），生殖器发育幼稚，睾丸偏小，无阴毛生长，无乳房发育，无胡须生长及喉结发育，无嗅觉缺失及听力障碍，无高血压、低血钾，无体力减退，无色盲、腭裂、唇裂等。求诊于郑州市某医院，行相关检查：17-OHCS5.34mg/24h 尿，睾酮＜10ng/dl，双氢睾酮 89.4pg/ml，染色体核型，46，XX，诊断为“生长发育迟缓（性反转）”，给予“外用雄激素（具体不详）”局部涂抹，效果一般。今为进一步规范诊疗，来我院，门诊以“46，XX，性腺发育异常：性逆转，身材矮小查因？”收治入院，发病来，患儿神志清，精神可，睡眠及大小便正常，食欲可，体重无明显变化。患者足月剖腹产出，出生体重约 3.5kg,目前身高 144cm。查体：体温 36.6℃脉搏 66 次/分呼吸 16 次/分 血压 96/60mmHg 身高 144cm，面容幼稚，心肺阴性，手，足较同龄男性小，阴茎长约 4cm，睾丸直接约 2.5cm。辅检：FSH 2.64IU/L,LH 3.34IU/L,PRL 6.95ng/ml,E2<20.0pg/ml,P 0.16ng/ml,T 1.31ng/ml，GnRH 激发试验正常(LH 峰值 22.32 IU/L)，生长激素激发试验 0 分 2.18ng/ml, 30 分 12.10ng/ml, 60 分 6.28ng/ml, 90 分 5.13ng/ml, 120 分 2.12ng/ml；ACTH/皮质醇，甲功,肝肾功能，电解质，血糖均无异常。骨龄片显示：骨龄与年龄基本相符。盆腔 MRI：前列腺及双侧精囊腺、双侧阴囊体积缩小(未探及子宫及卵巢)。垂体 MRI 高度约 0.58cm。进一步行全外显子测序示: 46XX /46XY 嵌合体(其中 Y 染色体覆盖深度 17.41，覆盖率 21.2%，远远低于正常男性)。并存在 TEX11 基因 c.A511G（p.M171V）杂合突变，DNAH17 基因 c.G3602A（p.A1201G）杂合突变，KMT2D 基因 c.A13481C（p.L4494T）杂合突变，其意义不明。
结论 对于临床拟诊 46，XX 性逆转型性腺发育异常，应进一步行全外显子检测，以明确诊断，指导治疗。

PU-0304

硫辛酸治疗糖尿病合并缺血性脑卒中的疗效及其对神经功能和血清 PARK7、GFAP 的影响

张继刚
淮滨县人民医院

目的 观察硫辛酸治疗糖尿病合并缺血性脑卒中的疗效及其对神经功能和血清重组人帕金森病蛋白 7（PARK7）、神经胶质纤维酸性蛋白（GFAP）的影响。
方法 选取 2017 年 4 月-2019 年 4 月在淮滨县人民医院神经内科住院经 CT 确诊为 2 型糖尿病合并缺血性脑卒中患者 286 例，按随机数字表法分为对照组和观察组各 143 例，对照组按照糖尿病和缺血性脑卒中常规治疗，观察组在常规治疗的基础上给予硫辛酸治疗，疗程 4 周，对比分析两组的治疗疗效及治疗前后神经功能和血清 PARK7、GFAP 的变化。
结果 对照组总有效率 80.5%，观察组总有效率 95.7%，两组差异有统计学意义（P＜0.05），观察组在治疗后 FMA、Barthel 指数及 SIS 评分分别为（48.3±11.9）分、（61.6±8.9）分、（70.7±8.1）分，均显著高于对照组（37.6±8.6）分、（50.9±9.4）分、（61.9±6.1）分，两组比较差异有统计学意义（P＜0.05）；在 NIHSS 评分方面，观察组（11.7±3.8）分显著低于对照组（15.1±4.5）分，差异有统计学意义（P＜0.05）；观察组 PARK7（14.6±2.8）g/L 和 GFAP（4.6±1.4ng/ml）水平显著低于对照组 PARK7（25.5±4.3）g/L 和 GFAP（8.6±2.7ng/ml），差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 硫辛酸治疗糖尿病合并缺血性脑卒中效果显著并能有效改善神经功能、降低患者 PARK7、GFAP 水平，有利于患者预后。

PU-0305

达格列净联合二甲双胍对初诊 2 型糖尿病临床疗效观察

张继刚
淮滨县人民医院

目的 探讨达格列净联合二甲双胍对初诊 2 型糖尿病临床疗效。
方法 选择 2018 年 3 月--2020 年 6 月在我院门诊就诊的初诊 2 型糖尿病患者 66 例，随机分为两组，对照组给予二甲双胍治疗，每日 2000mg，分二次服用，观察组在给予二甲双胍治疗的基础上加用达格列净治疗，每次 10mg，一天一次，疗程 4 周。
结果 对照组及观察组治疗前后体重（Tg）、收缩压（SBP）舒张压（DBP）、空腹血糖（FBG）、餐后 2 小时血糖（2hBG）、糖化血红蛋白（GbAic）比较有明显差异（P＜0.05）。
结论 达格列净联合二甲双胍对初诊 2 型糖尿病临床疗效优于单独应用二甲双胍片，安全线及耐受性好，可作为治疗 2 型糖尿病的一线药物。

PU-0306

超声弹性成像联合甲状腺细针穿刺细胞学检查在甲状腺结节的应用分析

张继刚
淮滨县人民医院

目的 探讨超声弹性成像联合甲状腺细针穿刺细胞学检查（FNAC）在甲状腺结节的应用，为临床甲状腺结节的良恶性处理提供临床依据
方法 收集我院 2016 年 10 月—2019 年 10 月经手术病理证实的甲状腺结节患者在术前给予超声弹性成像技术检查及甲状腺细针穿刺细胞学检查病理资料进行回顾性分析。 甲状腺超声弹性成像技术图像判定：超声弹性成像评分（5 分法）标准【2】1 分：肿瘤整体发生变形，图像显示为绿色；2 分：肿瘤整体发生大部分变形，小部分没有变形，图像显示为绿色和蓝色的马赛克状；3 分：肿瘤边界发生变形，中心部分没有变形，，图像显示病灶中心为蓝色，病灶周边为绿色；4 分：肿瘤全体没有变形，图像显示病灶整体为蓝色；5 分：肿瘤整体和周边组织都没有变形，图像显示病灶和和周边组织为蓝色。临床依据弹性成像评分≥4 分为恶性，≤3 分考虑为良性病变。
结果 在 162 例甲状腺细针穿刺细胞学检查中，27 例穿刺不成功，2 例不能肯定诊断；在 162 例超声弹性成像技术检查中正确结节 145 例，错误结节 17 例；两者相结合与病理符合 159 例，3 例无法明确。
结论 超声弹性成像可以作为甲状腺良恶性结节的检查方式之一，结合甲状腺细针穿刺细胞学检查可显著提高甲状腺结节术前的诊断率，为甲状腺结节的处理带来临床依据。

PU-0307

卡尔曼综合征合并糖耐量异常 1 例报告并遗传学分析

郑瑞芝、解一丹、韩宾宾、曼华、汪艳芳、阚全娥、袁慧娟
河南省人民医院

目的 对 1 例卡尔曼综合征患者临床资料分析，提高对该病诊治水平。
方法 回顾性分析 1 例卡尔曼综合征患者的临床资料和遗传学分析。
结果 患者男性，17 岁，以“阴茎睾丸小伴嗅觉障碍 17 年”入院。患者 17 年前（出生后）即被发现阴茎短小，睾丸小，到开封淮河医院治疗，具体诊治不详，效差。逾青春期后，阴茎睾丸增大不明显，无勃起及遗精，无胡须、阴毛、腋毛生长，外阴幼稚，喉结不明显，无变声，伴嗅觉障碍，双侧乳腺增大，无听力障碍及骨骼发育异常，智力正常，学习成绩差，身高持续增长，未予重视。今为求进一步治疗入院，门诊拟“性发育迟缓待查：卡曼综合征？”收住。既往史、个人史无特殊，未婚未育，家族史：父母非近亲婚配，父体健，母智障，独子,否认家族中类似疾病史。查体：Bp129/84mmHg，H178cm,W 95.5kg BMI 30kg/m2 体型肥胖，颈部皮肤较黑，腋毛稀疏，喉结不明显，乳房增大。可触及乳核，双侧腹股沟区似可触及包块，疑似睾丸，阴毛缺如，阴茎长约 3.5cm，阴囊已着色，内未触及睾丸，余（-）。辅检：性激素：FSH 0.30 IU/L，LH 0.49 IU/L，PRL 2.77ng/ml，E2 16.20 pg/ml， P 0.66 ng/ml， T 0.47nmol/L， GnRH 激发试验： LH 0 分 0.26IU/L，30 分 0.20 IU/L，60 分 0.24 IU/L，90 分,0.23IU/L，120 分 0.20 IU/L，OGTT： 0 分 5.9 mmol/L，30 分 11.5 mmol/L，60 分 12.8 mmol/L，120 分 8.4 mmol/L，120 分 3.7 mmol/L，OGIRT 提示高峰延迟曲线，肝功:ALT 141U/L，AST 65U/L，HbA1c:6.1%，甲功，ACTH，皮质醇节律，GF,IGF-1 均无异常。染色体核型：46,XY，SRY（+）。左手 X 线片提示骨龄延迟。超声：1.双侧乳腺腺体层增厚；2、前列腺体积小；3、双侧睾丸、附睾头体积小（双侧腹股沟区可探及睾丸样回声，右侧 12X2.3X1.7mm，左侧 13X8.1X6.1mm）。4、脂肪肝。垂体 MRI 示无异常。二代测序发现 Kal1 基因 c.G1678A(p.V560I)纯和突变。

结论 根据患者临床表现及 Kal1 基因突变分析结果，患者卡尔曼综合征诊断确立。Kal1 基因 c.G1678A(p.V560I)纯和突变可能为该患者的突变基因，因进一步行该家系基因筛查。

PU-0308

2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者血浆 12,13-diHOME 与代谢指标的相关性研究

王思超、周新丽
山东省立医院

目的 探讨 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者血浆 12,13-diHOME 水平与糖脂代谢等各代谢相关指标之间的关系，并进一步分析其在机体代谢过程的潜在作用。
方法 自 2018 年 9 月至 2019 年 4 月，在山东大学附属省立医院内分泌科病房住院治疗的患者中选取 202 名符合要求的 T2DM 患者,根据肝脏超声检查结果分为：单纯 T2DM 组即对照组（63 例，其中男 23 例，女 40 例），平均年龄（61.22±13.41）岁，平均糖尿病病程[13（8,18）]年；及 T2DM 合并 NAFLD 组即观察组（139 例，其中男 64 例，女 75 例），平均年龄（55.86±13.57）岁，平均糖尿病病程[10（1,13.25）]年。
以《中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)》作为对患者 T2DM 诊断的参照标准，以《中国非酒精性脂肪性肝病诊疗指南(2010 年修订版)》作为对患者 NAFLD 诊断的参照标准。记录患者年龄、性别、身高、体重等一般资料，测量患者糖脂代谢及其他生化指标、12,13-diHOME 水平，并应用计算机辅助超声定量方法测量两组患者肝脏脂肪含量。比较两组一般资料及各项检测指标的差异，采用二元 logistic 回归分析 T2DM 合并 NAFLD 的危险因素，用 Spearman 相关分析探讨血浆 12,13-diHOME 水平与各指标的相关性，用多次逐步回归分析进一步检验 12,13-diHOME 水平与其他研究变量之间的关系。应用 SPSS 25.0 进行统计学分析。
结果 （1）两组患者一般资料的比较
与单纯 2 型糖尿病组相比，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组体重、质量指数、舒张压、心率均明显升高，而年龄、糖尿病病程均明显降低（均 P＜0.05）。两组在性别、身高、腰围、臀围、腰臀比、收缩压等方面未见明显统计学差异（均 P＞0.05）。
（2）两组患者各代谢指标、12,13-diHOME 及肝脏超声定量结果的比较
与单纯 2 型糖尿病组相比，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组血清谷丙转氨酶、血清谷草转氨酶、甘油三酯、小而密低密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖、肾小球滤过率、尿肌酐、内脏脂肪面积、C 肽、胰岛素抵抗指数、超声肝/肾回声强度比、肝脏脂肪含量均明显升高，而高密度脂蛋白胆固醇明显降低（均 P＜0.05）。
（3）2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝相关影响因素的二元 Logistic 回归分析
结果显示空腹血糖、尿肌酐、肝脏脂肪含量三者具有明显统计学意义（均 P＜0.05）。
（4）12,13-diHOME 与其他指标的相关性分析
Spearman 相关性分析表明，血浆 12,13-diHOME 水平与血清谷草转氨酶、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、血尿素氮、游离脂肪酸、C 肽、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数呈显著正相关，与身高、体重、肾小球滤过率、血清糖化血红蛋白呈负相关（均 P＜0.05）
（5）12,13-diHOME 的多元逐步回归分析
以血浆 12,13-diHOME 水平为因变量,以患者一般资料中及实验室测得各项指标为自变量,进行多元逐步回归分析。结果显示，臀围、游离脂肪酸、内脏脂肪面积三者是血浆 12,13-diHOME 水平的独立影响因素（均 P＜0.05）。
结论 单纯 2 型糖尿病患者与 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者血浆 12,13-diHOME 水平无明显统计学差异，说明机体为了维持内环境的稳定性，对某种程度的代谢异常有一定的自控调节能力。

PU-0309
恩格列净与 DDP4 抑制剂治疗 2 型糖尿病疗效比较

施丽霞
辽阳市糖尿病医院

目的 系统性评价恩格列净与 DDP4 抑制剂治疗 2 型糖尿病疗效比较。
方法 选取 2020 年 7 月至 2021 年 4 月本院收治的 86 例难治性 2 型糖尿病患者作为研究对象，随机分为试验组与对照组各 43 例。对照组予以 Dpp4 抑制剂治疗，试验组予以恩格列净治疗。两组均进行为期 12 周的治疗，比较两组临床疗效，治疗前后空腹血糖、糖化血红蛋白、C 肽水平以及 HOMA－β、HOMA－ＩＲ、ＩＡＩ水平，不良反应发生情况。
结果 分析结果显示,在有效性方面:与 DDP4 抑制剂(利拉西汀、西格列汀)相比,两组降低糖化血红蛋白相似 (MD=-0.07,95%CI:-0.13~-0.01,P<0.05)、恩格列净组空腹血糖明显降低 (MD=-16.73,95%CI:-21.02~-12.43,P<0.01)、体重减轻(MD=-2.43,95%CI:-2.68~-2.19,P<0.01)。在安全性方面,两组间低血糖发生率相似,差异无统计学意义(OR=0.86,95%CI:0.46~1.6,P>0.05)、恩格列净组生殖系统感染发生率明显增高,差异有统计学意义(OR=2.85,95%CI:1.71~4.76,P<0.01)
结论 结论恩格列净组与 DDP4 抑制剂组相比,能够明显降低空腹血糖、体重,但生殖系统感染率增高。

PU-0310
高血压合并糖尿病患者的临床护理体会

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨高血压合并糖尿病患者的临床护理体会。
方法 选取 2020 年 1 月—2020 年 12 月该院收治 64 例高血压合并糖尿病患者，分为治疗组与对照组两组。对照组患者给予常规的护理方法，治疗组患者在此常规的护理方法之上给予优质护理，对比分析两组患者血压、血糖水平、治疗有效率、护理满意度。
结果 治疗组患者收缩压（112.93±6.82）mmHg，舒张压（83.72±4.58）mmHg，空腹血糖（6.45±0.61）mmol/L，餐后 2 h 血糖（8.21±1.42）mmol/L；对照组患者收缩压（134.65±8.93）mmHg，舒张压（98.62±6.37）mmHg，空腹血糖（7.43±0.79）mmol/L，餐后 2 h 血糖（10.36±1.62）mmmol/L。治疗组患者治疗有效率 90.24%，护理满意度 95.35%，对照组患者对照组患者治疗有效率 73.17%，护理满意度 78.05%，治疗组患者的各项指标显著优于对照组患者，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 优质护理干预可以明显有效控制高血压合并糖尿病患者的血糖以及血压，临床疗效好，患者对于优质护理的满意度更高，同时相关的并发症较少，值得临床广泛实施。

PU-0311
糖尿病足的预防与护理进展

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨糖尿病足患者的早期预防与干预及实施综合性护理干预，对降低因糖尿病足部溃疡，坏死导致截肢的有效性。

方法 对 13 例糖尿病足患者均采用控制血糖，抗感染治疗，局部治疗，扩张血管改善血液循环治疗，饮食治疗，健康教育等。
结果 治愈率高，恢复快，住院时间短，费用低，患者复发率降低。
结论 指导患者做好自我足部护理，减少和降低糖尿病足的发生率，提高糖尿病患者的生活质量

PU-0312

糖尿病并发心血管疾病患者的观察及护理体会

李文晴
鞍山市中心医院

目的 通过对心血管疾病并发糖尿病患者的观察和临床护理，使患者的病情得到良好控制，防治并发症的发生及复发，有效控制病情，缩短疗程。
方法 密切观察患者的病情，适当对患者进行饮食护理、健康教育及心理护理，尽量防止心血管不适症状和糖尿病低血糖反应的发生。
结果 患者病情得到良好的控制，有效预防和减少了相关并发症的发生与复发，使疗程缩短，疗效较好。
结论 通过对心血管疾病并发糖尿病患者的观察和恰当护理，使病情得到控制，减少心血管和糖尿病及其它并发症的发生与复发。

PU-0313

糖尿病视网膜病变的临床护理

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨糖尿病患者合并视网膜病变的护理。
方法 对视网膜病变与糖尿病病程在 10 年以上患者进行调查，有近 50%患者会合并该病变。
结果 患糖尿病者 10 年和 30 年后分别有约 40%和 85%的患者合并视网膜病变，但程度具有个体化差异。糖尿病视网膜病变是致盲的重要原因，其失明发生率比非糖尿病患者高 25 倍左右。
结论 应及早发现和诊断糖尿病视网膜病变患者，积极治疗和临床护理确诊患者，缓解其病情，融入正常社会活动中。同时做好心理护理、糖尿病教育、饮食护理、血糖监测和眼科专科护理等护理措施，坚持原发病的治疗，缓解病情，以防止糖尿病视网膜病变的进一步发展，适应正常的工作、学习和生活。

PU-0314

糖尿病监测血糖的重要性

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨血糖检测对糖尿病治疗的影响.
方法 将我院 2018 年收治的糖尿病患者,对比两年后患者各种并发症的发病率.
结果 各项并发症发病率均明显低于未监测组,P ＜0.01,具有统计学意义.
结论 血糖监测是糖尿病诊断,治疗的重要依据,有利于医生及时调整治疗方案,减少并发症的发病率。本文阐述了血糖监测的重要意义，方法及其注意事项。为医护人员做临床决策提供帮助。

PU-0315

甲亢急症的处理与护理干预

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨甲亢急症的临床特征及护理方法。
方法 回顾性分析 22 例甲亢急症患者的临床资料。
甲亢急症是甲状腺功能亢进症的一种严重并发症，多发生于甲亢病情较重，未得到及时治疗或治疗不充分的患者，常由感染、手术、创伤、精神刺激、应激等诱发。
结果 痊愈 20 例，死亡 2 例。
结论 甲亢急症具有起病急、发展快、死亡率高的特点，及早治疗和精心护理，可降低死亡率，

PU-0316

代谢综合征强化治疗护理效果

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨代谢综合征强化治疗护理效果 。
方法 常见的代谢综合征有肥胖、高血糖、高血压和血脂紊乱等现象。代谢综合征与家族遗传及生活方式有着千丝万缕的联系，其中最重要的导致病因就是不良的生活习性。随着代谢综合征患者的逐渐增多，代谢综合征已成为医学研究的新课题。
结果 通过饮食，运动，治疗可以延缓代谢综合征的发展。
结论 代谢综合征通过强化治疗护理效果显著。

PU-0317

甲状腺功能减退症对妊娠的影响

李文晴
鞍山市中心医院

目的 探讨妊娠期妇女合并甲状腺功能减退（以下简称“甲减”）的发生及对孕妇及胎儿的危害。
方法 在妊娠过程中，母体甲状腺会发生一系列的生理适应性变化，出现甲状腺结合球蛋白和绒毛膜促性腺激素水平的升高等，促使甲状腺激素的产生和代谢也发生改变，出现妊娠合并甲状腺功能减退等疾病。
结果 本文建议通过孕期定期检测甲状腺功能，及时发现、治疗和进行积极的护理干预，从而降低对孕妇及胎儿的危害。
结论 妊娠期妇女合并甲状腺功能减退对孕妇及胎儿的有危害。

PU-0318

优质护理服务在内分泌科的临床应用

周莹
辽阳糖尿病医院

目的 探讨研究内分泌科采用优质护理服务后的临床应用效果
方法 将自 2010 年 9 月--2020 年 12 月入我院治疗的 300 例患有内分泌疾病的患者随机分组，分为观察组和实验组，观察组实行基础常规的护理，实验组则相对实行优质护理服务，并最终对患者进行问卷调查和满意度评判。
结果 采用优质护理的实验组最终效果及满意度明显高于观察组。
结论 优质服务在内分泌科的临床应用中，成效良好，值得进行大规模应用。

PU-0319

甲状腺

刘雪婷
辽宁省辽阳市糖尿病医院

摘要 甲状腺疾病是一种内分泌疾病，越来越多的出现在人们的生活中，因甲状腺的解剖位置特殊，术后可能出现较多的并发症，如何有效的预防甲状腺疾病的发生，及发生甲状腺疾病后如何进行有效的护理，减轻患者的痛苦，提高生存质量，是本篇论文的主要目的。
结论 甲状腺疾病越来越多的出现在人们的生活中，我们需要了解更多的，有效的预防措施，从根本上减少甲状腺疾病的发生率。在治疗的过程中，我们需要更多的细心，耐心，爱心，用心，护理人员针对每个患者的不同需求、不同情况及病情采取相应的心理护理方案，有效的调节和改善患者的心理状态与行为，使之积极配合治疗，有利于康复，提高生存质量，建立一个更好的就医环境。

PU-0320

用于预测 2 型糖尿病患者中阻塞性睡眠呼吸暂停临床模型的开发和验证

石欢、蒋晓红、华飞
苏州大学附属第三医院常州市第一人民医院

目的 Obstructive sleep apnea (OSA) has a high prevalence in patients with type 2 diabetes mellitus in China. We aimed to conduct and validate a nomogram that predicts the severity of OSA in patients with type 2 diabetes mellitus.
方法 We performed a study to construct the diagnostic models for obstructive sleep apnea in type 2 diabetes patients by using data from the endocrinology inpatient department in the 3rd Affiliated Hospital, Soochow University of Changzhou, China, between January 1st, 2016 and December 31st, 2019. OSA was diagnosed with PSG. A least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) regression model was assessed with goodness-of-fit indices, were compared and the models' risk factors were also determined.
结果 Predictors of this model incorporated waist-to-hip ratio, smoking, BMI, uric Acid, HOMA-IR, history of fatty liver. Discrimination and calibration in the training group (C-index =0.88) and validation group (C-index =0.881) were good. The nomogram identified individuals at risk for OSA

in type 2 diabetic patients with an area under the curve (AUC) of 0.851[95% confidence interval (CI), 0.788, 0.9].
结论 The OSA nomogram was developed to facilitate the individualized prediction of OSA in type 2 diabetic patients. It could be useful for physicians and patients to improve the clinical strategy and treatment outcome.

PU-0321

糖尿病并发症及护理

李双
辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病是慢性疾病，并发症也是逐渐显现和加重的，偶有急性并发症，需要及时治疗，避免危及生命。并发症护理就是降糖和控糖。首先要饮食注意：低糖、低脂、低盐；其次日常起居，需要适当运动和规律的休息；最后需要遵医嘱服药并最好每天的血糖检查。
方法 糖尿病病人之所以会死亡主要是因为糖尿病的并发症，糖尿病并发症会表现出小动脉硬化，主要就是眼睛位置会出现视力模糊的情况，要是眼底病变就要定期到医院进行视力检查，以此来观察眼部的变化，自己也要检测，会不会出现看东西不清楚的情况，接下来给大家说说糖尿病的并发症的护理。

糖尿病病人的末梢神经会比较弱，因此最为常见也最严重的并发症就是糖尿病足。两只脚每天都要使用温水进行浸泡，穿一些宽松的鞋袜，毕竟末梢的感觉差的话，就算是鞋子挤脚也感觉不到，患者要是穿的鞋子不合适，很容易会出现皮肤的磨损，影响脚趾位置的供血。后期还会发展为严重的远端坏死或者是其他的并发症。还有就是要穿一些宽松的柔软的衣物，要是出现伤口就并不容易愈合，因此各个方面都要小心，要管理好自己的日常生活，尽量减少并发症的出现。虽然糖尿病不是难治病，但却是终生的，一定要做好自我管理，这样能够减少很多并发症，同时延长寿命，减少痛楚。
结果 患者要做好病情观察，随时观察病情是否出现变化，包括是否存在泌尿道以及皮肤肺部等的感染，女性是否存在外阴的皮肤瘙痒的情况，会不会出现恶心呕吐等现象，有些患者还会呼气有种烂苹果的臭味，以及其他方面的变化等。
结论 糖尿病是一种常见病，好发于中老年，糖尿病致死主要是因为它的各种并发症，其中糖尿病足最为常见，患者日常要穿一些宽松的鞋袜，穿一些宽松的衣物等，此外还要做好病情观察，还有就是要做好日常的饮食控制，少食多餐，多更换食物的种类。

PU-0322

糖尿病的健康教育

赵丹
辽宁糖尿病医院

目的 糖尿病 健康教育 实施方法 进展 展望 效果评价
方法 糖尿病是一种慢性终身性疾病，近年来，随着我国人民生活水平的提高、劳动强度的减少及生活方式的改变,糖尿病病人也日趋增加[1]。糖尿病是可防可治的疾病但又不是靠简单的吃药、打针所能解决的，国际糖尿病联盟指出对糖尿病患者来说，缺乏糖尿病健康教育就像缺乏胰岛素一样危险。糖尿病健康教育不仅是治疗的一部分，它本身就是一种治疗，是糖尿病治疗的必要手段。开展糖尿病健康教育不仅能够帮助患者有效控制病情，减少并发症，降低糖尿病的死亡率和致残率，提高生命质量，且花费少，收效大，是诊治糖尿病最佳的方法。随着对糖尿病研究的深入，人们对血糖水平对人类健康的危害程度以及对血糖水平分割点会不断进行修正。其糖尿病健康教育的对象、

内容、方法以及评价指标都在不断完善和发展，现结合现状综述糖尿病健康教育研究的新进展。
结果 健康教育 健康教育是通过有计划、有组织、有系统的社会性教育活动，使人们自觉地采纳有益于健康的行为和生活方式，消除或减轻影响健康的危险因素，预防疾病，促进健康，提高生活质量，并对教育效果作出评价。
结论 健康教育现状 以往的教育模式并未注重对高危人群的教育，只是当确诊为糖尿病后才进行宣教。我国糖尿病教育的现状及存在问题主要是：护士往往将糖尿病教育内容一次性灌输给患者，教育方式多半是说教式，患者个人的学习潜能及动机未被激发。医护人员进行健康教育时多注重于如何注射胰岛素与口服药的服用，其次是日常饮食的注意事项，再次是如何安全运动，很少注重心理辅导与延伸教育。随着整体护理工作的不断深入，护士不仅要注重临床护理，也要关注疾病的转归，参与出院后患者的跟踪随访。

PU-0323

中性粒细胞/淋巴细胞比率、血小板/淋巴细胞比率及单核细胞/淋巴细胞比率对亚急性甲状腺炎和 Graves 病的鉴别诊断价值

张兰、杨涵、雷亚珊、邓敏、范小云
重庆市职业病防治院

目的 探讨中性粒细胞/淋巴细胞比率(NLR)、血小板/淋巴细胞比率(PLR)及单核细胞/淋巴细胞比率(MLR)对亚急性甲状腺炎(SAT)和 Graves 病(GD)的鉴别诊断价值。
方法 搜集 2018 年 1 月-2020 年 1 月我院初诊的 SAT 患者 37 例(SAT 组)及 GD 患者 48 例(GD 组)的临床资料，并随机选取同期于我院健康体检者 56 例为对照组。回顾性分析比较三组年龄、性别、全血细胞计数、甲状腺功能、NLR、PLR 及 MLR，进一步对三组 NLR、PLR 及 MLR 进行成对分析，采用 ROC 曲线评估 NLR、PLR 对 SAT 和 GD 的鉴别诊断价值。
结果 NLR、PLR 及 MLR 组间比较差异有统计学意义(P<0.05)。成对分析中，与 GD 组和健康对照组相比，SAT 组的 NLR 和 PLR 值更高，且差异有统计学意义(P<0.05)，但 SAT 组和 GD 组的 MLR 值无统计学差异(P=0.21)。NLR 和 PLR 在 ROC 曲线下面积分别为 0.798(P<0.001)和 0.689(P=0.003)。
结论 NLR、PLR 对 SAT 和 GD 具有一定的鉴别诊断价值，将它们与临床相结合有助于更准确鉴别 SAT 和 GD，尤其对无法行甲状腺放射性碘摄取试验的落后偏远地区。

PU-0324

肥胖的对抗方法

张健
辽阳糖尿病医院

目的 证实医学减肥及自律减肥控制
方法 更好的了解自我认识饮食营养调整控。对抗肥胖。哈佛医学院的一支研究队伍证实，遗传变异能让肥胖的风险飙升，另一些遗传变异则能让人更苗条。不幸的是，这两者的关系并不对称，变异可以让个体比同龄人胖上 20 多斤，而瘦却是 5 斤左右。同样瘦素也能使人减肥，但瘦素是由脂肪细胞分泌的一种蛋白质激素，是一种多效性分子，而更多的是后天身体细胞变异及机体应激情况后的改变。所以人们应该利用好后天对体能消耗的利用。更好的了解营养饮食，可以间接结合运动。这样才能更好的控制肥胖带来的疾病及危险因素的预防。首先应对现在的办公室人员，经常久坐，我们可以在健康饮食的基础上，增加坐抬腿，沈收腹呼吸等，在上班途中地铁站试着翘脚支撑。而对于体力劳动者不需要这样，他们更适合的是对饮食的更多了解，身体消耗上他能已经超负荷，而

饮食缺不规律。这样患者不只是肥胖，而更多的是换糖尿病，胃病的风险值。还有就是住院患者的控制，每天的体能时间几乎都在病房输液过程中，所以我们可以不耽误输液的情况下，对患者进行，抬腿停留练习。

结果 人们可以首先了解营养饮食，因为更好的控制在于饮食结合，既能解决温饱还能供给身体营养需要其次才是利用所有可以活动运动方法，在饭后很好的消耗体能。我们都知道消耗的最佳时间是餐后 1 小时，而人们这一小时几乎都已经是工作时间了。所以应该更好的了解多种运动方法。

结论 后天的身体活动，饮食指导对控制体重，减肥控制会有更好的治疗效果。

PU-0325

基于信息化血糖监测系统建立血糖基准报告

彭艳琼、谢楠、敬敏、王代梅、吴艳
遂宁市中心医院

目的 基于信息化血糖监测系统（Information Glucose Monitoring System,IGMS）构建的血糖基准报告，一为同行建立标准化血糖报告提供方法学指导，二为同行提供血糖基准参考。

方法 应用 IGMS 提取某医院 2019 年 10 月-2020 年 3 月的快速床旁监测（point of care testing, POCT）血糖数据，研究对象为 10 个内科和 7 个外科的糖尿病患者或高血糖患者，排除住院第一天的血糖数据。采用群体（Population）、患者（patient）和患者日（patient-day）3 种模型报告理想血糖、高血糖和低血糖发生率，低血糖报告增加了患者低血糖发生天数比、发生频次比和管理及时性比，采用四分位数分析不同病区的血糖数据，并与美国、澳大利亚、重庆和广东医疗机构的血糖数据进行比较。

结果 3 种模型的血糖数据均有统计学差异（P<0.001）。患者低血糖发生日数＞3 天和次数＞3 次的占比分别为 2.5%和 3.9%。仅有 5.6%的低血糖复测时间间隔≤15min，27.5%超过 30min。患者日任意高血糖、低血糖和日均理想血糖比下四分位数分别为 38.6%、5.5%和 38.0%，上四分位数依次为 21.5%、2.1%和 58.1%。17 个病区的总体日均血糖、日均高血糖发生率高于美国、澳大利亚和重庆，而低血糖发生率较他们低（P<0.001）。与广东比较，我们内分泌病区患者日均血糖较其低（9.0±3.5 vs 10.51±3.21，P<0.001），但严重高血糖和低血糖发生率较其高（28.4% VS 24.5%，8.3% VS 5.0%，P<0.001）。

结论 IGMS 允许医疗机构建立全方位、标准化血糖报告，并为质量改进指定方向和目标。

PU-0326

海南省碘营养状况和甲状腺疾病的调查分析

林丹红[1]、方团育[1]、全会标[1]、林璐[2]、陈存仁[1]、林乐韦华[1]、欧倩滢[1]、张华川[1]、陈道雄[1]、陈开宁[1]
1. 海南省人民医院
2. 解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 海南尚缺乏在普通人群中的碘营养状况评估数据。通过检测海南地区尿碘浓度（UIC）、促甲状腺激素释放激素（TSH）、甲状腺过氧化物酶（TPOAB）、甲状腺彩超超，综合评价海南省碘营养状况，并分析尿碘中位数（MUI）与甲亢患病率、甲减患病率、TPOAB 阳性率、甲状腺结节患病率的关系。

方法 采取多阶段分层整群随机抽样方法，于 2018-2020 年间在海南省 19 个市县中随机选择符合纳入标准的合格调查对象。填调查问卷，检测中段尿 UIC，抽血测 TSH、TPOAB，行甲状腺彩超检查。

结果 共调查 1981 人，海南省食用加碘盐人数占 97.6%，有 282 人近 3 天进食海带或紫菜。进食海带紫菜组 MUI 为 174.7ug/L，未进食海带紫菜组 MUI 为 148.3ug/L，两组差别有统计学意义，

P<0.001。纳入近 3 天未进食海带紫菜的进一步分析。1699 人尿碘中位数 148.8ug/L，男性 MUI 158.7ug/L，女性 MUI 142.2ug/L,两者差异有统计学意义，P<0.001。城市居民 MUI 148.6ug/L，农村居民 MUI 154.0ug/L，差异无统计学意义。7.1%人群 MUI 小于 50ug/L，20.3%人群 MUI 为 50-99.9ug/L，42.9%人群 MUI 为 100-199ug/L，9.3%MUI 大于 300ug/L。TSH 异常检出率 11.3%，其中甲亢占 3.0%，甲减占 8.3%。按 UIC 缺乏、适量、超足量、过量分为 U1、U2、U3、U4 组，比较不同 UIC 组间甲亢患病率或甲减患病率的差别。U4 组甲亢患病率为 5.1%，甲减患病率为 12.0%，均比其它三组高。U4 组甲减率与 U2 组比较，差异有统计学意义，P=0.045。TPOAB 阳性率 20.2%，甲状腺结节检出率 39.8%。不同尿碘浓度组 TPOAB 阳性率及甲状腺结节检出率无统计学差异。

结论 1）高碘海产品可作为碘盐之外的膳食补碘的方式之一；2）海南省碘营养状态总体处于适宜水平；因女性的生理特点不同于男性，对碘的需求量大于男性，UIC 较男性低。3）尿碘过量可导致甲减发病率升高；4）不同尿碘水平的 TPOAB 阳性率及甲状腺结节患病率无统计学差异。

PU-0327

2 型糖尿病合并社区感染败血症临床特点分析

张玲
广元市第一人民医院

目的 对 2 型糖尿病合并社区感染败血症的临床特点进行回顾性分析，以便为 2 型糖尿病合并社区感染败血症的治疗提供理论依据。

方法 收集 2017 年 1 月～2019 年 12 月于我院住院的社区感染败血症患者共 69 例，其中 2 型糖尿病组 25 例，无糖尿病组 44 例，分析两组临床资料、原发感染灶、耐药率及病原菌种类等指标。

结果 2 型糖尿病组空腹静脉血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、糖尿病病程与无糖尿病组比较明显增大（P＜0.05）；两组间性别、年龄、体重指数（BMI）、住院时间、住院费用、降钙素原（PCT）、血肌酐、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、白细胞、中性粒细胞百分比（Neu%）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、白蛋白比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。原发感染灶多位于泌尿道（40.6%），其次肺部感染较多（34.8%），胆道感染、肝脓肿、骨髓炎、感染性心内膜炎、皮肤蜂窝织炎、产褥感染发生频率（1.4%）相似，两组间原发感染灶比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。2 型糖尿病组病原菌耐药率（56.0%）明显高于无糖尿病组（25.0%），差异有统计学意义（χ2＝6.631，P＜0.05）。2 型糖尿病组革兰阴性菌与真菌感染率明显高于无糖尿病组，无糖尿病组革兰阳性菌感染率高于 2 型糖尿病组（P＜0.05）。

结论 2 型糖尿病合并社区感染败血症患者更易对抗菌药物耐药，2 型糖尿病人群革兰阴性菌与真菌感染率明显高于无糖尿病人群，治疗时需有针对性选用敏感抗菌药物，适当延长抗感染治疗时间。

PU-0328

孕早/晚期低甲状腺素血症与妊娠期糖尿病的相关性研究

祖力乎马尔[1]、阿布力克木·吐尔地[2]
1. 新疆医科大学在读研究生
2. 新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨妊娠早/晚期低甲状腺素血症与 GDM 之间的关联性。

方法 收集 2018 年 1 月至 2019 年 12 月在我院产科分娩的非妊娠期糖尿病孕妇 120 例为对照组，同期诊断为妊娠期糖尿病孕妇 128 例为 GDM 组，对低甲状腺素血症的发病率、一般资料、甲功、血糖及妊娠结局之间进行比较。

结果 ①GDM 组孕早/晚期低甲状腺素血症相对于对照组有较高的发病率，其中孕晚期低甲状腺素血

症发病率最高；②比较两组分娩孕周、孕期体重增加量、FPG、1hPG、2hPG、妊娠早/晚期 FT4、TSH 以及 TpoAb 均有显著差异（均 P<0.05）。③孕早期 FT4 与 1hPG、2hPG 呈负相关（P＜0.05）；TpoAb 与 FPG、1hPG 及 2hPG 均呈正相关（P＜0.05）。孕晚期 FT4 与 FPG、1hPG、2hPG 呈负相关（P＜0.05），TpoAb 与 1hPG 及 2hPG 均呈正相关（P＜0.05）；④FPG、2hPG、及孕晚期 TpoAb 均为 GDM 的危险因素；孕晚期 FT4 为 GDM 的保护因素；⑤统计结果显示：GDM 发病的保护因素分别为孕晚期 FT4、孕周和孕期体重增加量；⑥两组妊娠结局间进行比较，胎儿窘迫与妊娠期 GDM 妊娠结局有显著相关性（P＜0.05）。

结论 GDM 孕妇孕早/晚期低甲状腺素血症的发病率均高，孕早/晚期 FT4 与血糖之间关系密切，尤其是在孕晚期，与孕妇的分娩孕周、孕期体重增加量有着密切的关系，GDM 孕妇较非 GDM 孕妇更容易发生不良妊娠结局，在临床工作中应积极检测甲功及血糖，降低发生不良妊娠结局的风险。

PU-0329
双胎妊娠孕晚期血脂水平与不良妊娠结局的相关性研究

古丽尼格尔、古丽尼格尔·木合台尔、阿布力克木·吐尔地
新疆医科大学第一附属医院

目的 研究探讨双胎妊娠晚期血脂水平与不良妊娠结局的相关性。

方法 回顾性分析 2017 年 11 月-2019 年 11 月于我院产科分娩的 138 例双胎及同期 150 例单胎孕妇的孕晚期临床资料，比较两组孕晚期血脂水平及不良妊娠结局的发生情况。采用 Logistic 回归模型分析双胎妊娠孕晚期血脂水平及体重指数对妊娠结局的影响。

结果 1.双胎组的 TG、TC、LDL-C、Apo-B 水平明显高于单胎组，HDL-C、Apo-AI 水平明显低于单胎组，差异均有统计学意义(P<0.05)。2.双胎组的不良妊娠结局发生率高于单胎组孕妇，差异有统计学意义(P<0.05)。3.双胎血脂异常组不良妊娠结局发生率高于双胎血脂正常组，差异有统计学意义(P<0.05)。4.双胎孕晚期 TG、Apo-B 为妊娠期糖尿病的危险因素；TG 为妊娠期高血压、剖宫产的危险因素；HDL-C 为妊娠期胆汁淤积症、剖宫产的保护因素；TC 为早产、胎儿窘迫的危险因素，LDL-C 为早产、胎儿窘迫的保护因素。

结论 双胎妊娠孕妇的妊娠晚期血脂水平及不良妊娠结局发生率显著大于单胎组孕妇，双胎血脂异常组不良妊娠结局发生率显著高于血脂正常组，双胎妊娠晚期升高的血脂与不良妊娠结局之间具有相关性，应早期积极干预双胎孕妇的血脂，以减少不良妊娠结局。

PU-0330
观察心理护理干预对 2 型糖尿病患者心理状态及血糖控制的影响

赵金苗
辽阳糖尿病医院

目的 观察心理护理干预对 2 型糖尿病患者心理状态及血糖控制的影响

方法 随机将 130 例患者分为观察组和对照组,2 组患者在进行药物治疗的同时,对照组实施常规护理,观察组在常规护理基础上实施心理护理干预.2 组患者均采用 MAMA(汉密尔顿焦虑量表)和 HAMD(汉密尔顿抑郁量表)评定心理状态,并对治疗前后 2 组患者的空腹血糖(FPG),餐后 2h 血糖(2hPG)和糖化 血红蛋白(HbAlc)进行比较.

结果 治疗后,观察组 FPG,2hPG,HbAlc,HAMA 评分,HAMD 评分均显著低于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05).

结论 护理干预对 2 型糖尿病心理状态及血糖控制具有积极意义.

PU-0331

主食精准定量、副食少糖、零食无或少且少糖的原则的饮食方案治疗 2 型糖尿病的临床效果分析

林新海
三明中西医结合医院

目的 更加精准定量饮食治疗 2 型糖尿病的临床效果探讨。
方法 选取三明市中西医结合医院 2020 年 1 月-2021 年 1 月 2 型糖尿病病例 60 例，采用随机数表法分为两组，对照组 30 例，观察组 30 例。
两组均进行糖尿病宣教及适当运动方式。对照组予以目前粗略定量饮食方案（认碗认盘、一拳头、模型）等方式进行饮食控制，配合常规口服降糖药治疗，首先磺脲类、二甲双胍缓释片降糖，后根据血糖情况调整口服降糖药控制血糖；观察组“予以“食物分切器”（专利号：202020457638.9）实现主食精准定量、利用《健康饮食个体化手册》实现副食少糖、零食无或少且少糖的原则；吃不下时，尽量把主食吃完，副零食不吃或少吃；吃不饱时，尽量多吃少糖副食补充，不再增加主食量；从事不稳定职业时，三餐仍定量饮食，以额外带点心形式（馒头、包子、饼干、水果等）在干活休息时再摄入；三餐比例为 1：2：2 分配餐量；主食比例在 50%-55%、副食在 45%-50%、零食 0-10%；一个月至少进行一次饮食调整（可以不变）”进行饮食控制。配合常规口服降糖药治疗，首先磺脲类、二甲双胍缓释片降糖，后根据血糖情况调整口服降糖药控制血糖。两组血糖均以控制：FPG<6.1mmol/l，餐后 2h 血糖（PPG）<8.0mmol/l 为控制达标。治疗期为 3 个月。
比较两组血糖达标时间、3 个月后 HBA1C、胰岛 β 功能情况。
结果 两组 HBA1C 均有降低（P<0.05）；观察组血糖达标时间早于对照组（P<0.05）；观察组 HBA1C、胰岛 β 功能均优于对照组（P<0.05）；
结论 主食精准定量、副食少糖、零食无或少且少糖的原则的饮食方案治疗 2 型糖尿病效果显著，不仅有利于血糖的良好控制，且对胰岛 β 细胞功能修复有利。

PU-0332

胰岛素泵治疗患者规范化护理的体会

张月娇
辽宁省人民医院内分泌二科

目的 通过进一步规范化胰岛素泵治疗患者的护理流程，从工作中总结弥补不足，使胰岛素泵流程更细化，明确化，实用化，进而提高三天血糖达标率。提高患者的配合度，从而能提高科室治疗水平。
方法 通过一年期间对内分泌二科住院接收胰岛素泵治疗的糖尿病患者 312 例的护理经验进行归纳总结，针对出现的问题进行及时反馈总结整改，应用 PDCA 循环管理，形成规范的护理流程及注意事项，并持续改进工作流程，有效指导临床工作
结果 通过不断改进及规范，全部患者均未发生严重并发症，顺利完成胰岛素的输注，三天血糖达标率明显提高，患者满意度提高。
结论 对应用胰岛素泵治疗糖尿病的患者实施规范化护理干预，有利于血糖控制，减少不良心理，取得了患者医院双收益。

PU-0333

糖尿病患者接受专科知识宣教胰岛素泵管理

程裕尧
辽阳糖尿病医院

目的 责任护士在胰岛素泵佩戴患者管理中的作用。
方法 对近一个月来院内外佩戴胰岛素泵患者进行管理，责任护士随时或者定期进行胰岛素泵及糖尿病相关生活常识，讲解泵佩戴注意事项及相关并发症的预防的宣教。
糖尿病是以持续血糖升高为生化特征的综合征，主要缺陷为胰岛素绝对或者相对分泌不足，从而引起各种物质代谢和能量代谢障碍。胰岛素泵因能模拟人体胰腺分泌胰岛素，可以 24 小时持续向体内输注胰岛素，使胰岛素在人体内的浓度更符合生理水平，能有效地控制血糖，防止或延续并发症的发生。因此，胰岛素泵是目前对糖尿病患者进行泵强化治疗的先进手段。

为了确保胰岛素泵使用的安全性，适合患者的胰岛素泵选择是首先必须对他们的糖尿病自我管理知识进行评估，患者在院期间医生护士帮助患者进行管理、治疗、监督、教育，使患者血糖得到很好地控制。

健康教育具体包括：（1）心理疏导：对患者及家属进行心理疏导，取得其信任，消除顾虑及悲观情绪，使其积极配合。（2）胰岛素泵相关知识教育：给患者及家属讲解糖尿病自我监测血糖的重要性，重点讲解胰岛素泵原理，报警及故障的原因及其处理方法；胰岛素泵耗材的更换和管理；胰岛素泵每日检测的必要性；输注部位更换原则和检查；低血糖的症状及处理方法等；指导睡觉时胰岛素泵妥善放置，避免折管。（3）运动指导：进餐后 1 小时进行轻度有氧运动，时间可从 5—10 分钟延长至 30—60 分钟 4）注射部位的皮肤护理：建议患者每 3—5 天更换一次导管，最长不超过 7 天。避免在疤痕、硬结及腰带处进行注射。

通过指导患者胰岛素泵佩戴及正确使用，指导患者正确的生活方式，一方面增进了护患关系，另一方面患者的血糖也得到了良好的控制，有效地提高了患者的生活质量。
结果 反复宣教告之泵佩戴注意事项及糖尿病相关知识，患者血糖控制水平较非受教育及非佩戴泵患者要好。
结论 糖尿病患者戴泵过程中护士加强宣教，利于减少糖尿病相关并发症，提高患者治疗的依从性，从而更好的控制血糖，提高生活质量。

PU-0334

糖尿病护理团队建设与管理

张月娇
辽宁省人民医院

目的 探讨如何建造糖尿病护理团队文化，以提高护理团队在临床工作中的工作能力，营造和谐的科室氛围，降低护理工作风险，尝试新的护理管理方法，让学到的护理管理知识真正应用于实践。
方法 明确团队中各小组的管理职责、工作内容、主要任务．训练护理人员的合作团队意识
结果 提高了护士的团队 合作能力，提高护理领导者的管理能力，规范了专业行为．提高了护士的整体素质和工作成就感。
结论 尿病护理团队的文化建立，形成了群体团队意识，实现了人人参与的管理模式．规范了管理专业行为．提高了患者及家属的满意度，改善了护患关系，提高了护理工作效率，做到了护理质量的持续改进。

PU-0335

胰岛素泵治疗的团队合作

张月娇
辽宁省人民医院

目的 通过多学科的协作，进行全面的血糖管理，使患者无论住在哪科都能够得到专业的规范化糖尿病治疗，针对性强的血糖调整方案，使三天血糖达标率达到 85%以上，使患者不会因为血糖影响延误其他治疗，进而缩短住院日，减少患者在院费用，最终实现皇者，科室，医院三方受益。
方法 2020 年 1 月 30 日到 2021 年 1 月 30 日期间内分泌科共管理科外带泵患者共计 375 人，搜集工作中的数据，记录不良反应，流程欠缺等问题，总结不足及经验，梳理流程以提高指导临床工作。
结果 我科医护团队均按照以上规范化治疗流程进行血糖干预，所有带泵强化治疗患者均在三天内血糖得到平稳控制，为专科疾病的治疗奠定了基础，内分泌科通过全院的血糖管理，也使非内分泌科室的血糖调整水平也明显提高，患者满意，医生满意，医院收益.
结论 糖尿病管理小组成立以来，通过多学科合作全面管理患者的血糖，尤其胰岛素泵的科外应用，有效的控制了非内分泌科糖尿病患者的血糖，三天达标为 90%，深受相关科室的好评，更加提高了患者的满意度

PU-0336

Thyroglobulin antibody is associated with increased cancer risk in thyroid nodules>2cm

Haiqing Zhu [1],Jinping Zhang [2],Ying Shuai[2],Yifan He[2],Lulu Song[2],Xiaomu Kong[2],Zhaoqing Li[2],Ruifen Deng[2],Xiaoping Chen[2],Bo Zhang[2],Xiaoyan Xing[2],Xiaopin Cai[2]
1. Emergency General Hospital
2. 中日友好医院

Objective To study the correlation between the anti-thyroglobulin antibody(TgAb) and anti-thyroperoxidase antibody(TPOAb) and the risk of differentiated thyroid cancer.
Methods In this retrospective study, a total of 2287 patients underwent ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology in China-Japan Friendship Hospital from January 2014 to January 2017 were reviewed. The correlation between thyroid autoantibody and the risk of differentiated thyroid cancer were analyzed through statistical tests.
Results The positive rates of TPOAb [19.2%(333/1732) vs 9.9%(55/555)， χ2=25.897，P<0.01]and TgAb [26.6%(461/1732) vs 10.5%(58/555)，χ2=62.614，P<0.01] in female were significantly higher than those in male. The proportions of cytology grade Ⅰ－Ⅵ were14.2%(79/555), 57.7%(320/555), 6.0%(33/555), 3.6%(20/555), 6.1%(34/555) and 12.4%(69/555)in males, and 10.6%(184/1 732), 63.5%(1 099/1 732), 6.0%(104/1 732), 3.5%(61/1 732), 5.9%(102/1 732) and 10.5%(182/1 732) in females, respectively. There was no significant difference in the proportions of cytopathology between women and men(P>0.05). Univariate analysis was performed on 387 patients with cytology grade V and VI diagnosed by FNAC (malignant group) and 1419 patients with cytology grade Ⅱ (benign group). The positive rates of TPOAb [17.1%(66/387) vs 17.5%(248/1 419), χ2=0.038, P>0.05] and TgAb [23.5%(91/387) vs 23.3%(331/1 419), χ2=0.006, P>0.05] were not significantly different between the malignant group and the benign group. Multiple regression analyses showed that age[compared with age>70 group，age≤30 group OR=12.80 (95%CI:4.43～37.03)、age 31～50 group OR=6.62 (95%CI:2.37～18.50)], nodule size[compared with nodule size>4cm group，nodule size≤1cm group OR=2.75 (95%CI:1.19～6.40), nodule size 1～2cm group OR=2.43 (95%CI:1.05～5.60)] and TSH level [compared with TSH 0.27～1.29 mIU/L group，TSH 2.38～4.20 mIU/L group

OR=1.87(95%CI:1.16～3.00), TSH>4.20 mIU/L group OR=1.86(95%CI:1.13～3.06)] were related to the risk of malignancy. Among the patients with nodules ≤2cm, no significant difference in the positive rate of thyroid autoantibody [TPOAb:18.1%(158/875) vs 16.9%(49/290), TgAb:24.9%(218/875) vs 21.0%(61/290)] was detected between those with benign nodule and those with malignant nodule (χ2=0.201, χ2=1.800, both P>0.05). For those with nodules >2cm, although there was no significant difference in TPOAb between benign and malignant groups [13.2%(54/410) vs 20.0%(12/60), χ2=2.022，P>0.05], the positive rate of TgAb in malignant group was significantly higher than that in benign group[18.8%(77/410) vs 33.3%(20/60), χ2=6.768, P<0.05]. In patients with the nodules > 2 cm, after adjusting for age, gender, TSH level and nodule size, logistic regression results showed that, TGAb positive was more related to malignancy with OR 2.83(95%CI:1.49～5.37, P<0.01) compared with TGAb negative group.
Conclusion TPOAb positivity is not associated with increased DTC risk in thyroid nodules. Thyroglobulin antibody is associated with increased cancer risk only in thyroid nodules>2cm.

PU-0337

糖尿病创缘 leader cell 单细胞测序结果分析

隆敏[1]、郑宏庭[2]、李行[2]、周玲[1]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 基于群集化细胞迁移的再上皮化过程是创面愈合最主要机制，其中， 领头细胞作为集体细胞迁移的领导者在创伤愈合过程中发挥主导作用。领头细胞作为群集化细胞迁移核心成员带领细胞群体沿着正确方向行径，把控速度和方向，同时背负细胞群体整体“命运”的责任。虽然包括我们在内的研究小组报道了 K14+、RhoA、Notch/DLL4 等在领头细胞内表达及功能发生改变，但尚未对领头细胞的标志物进行系统探索和鉴定。本研究旨在采用单细胞测序对比分析领头细胞与跟随细胞的差异表达基因，探讨领头细胞的可能分子标志物。
方法 离体培养人永生化表皮细胞（Hacat），采用划痕试验构建创面模型。在创面形成后第 6-8 小时，观察创缘指状活动细胞柱的形成情况。光镜下观察，待出现明显的指状活动细胞柱群集化迁移时，使用稀释胰蛋白酶（0.25%）适度消化，在保持原有细胞排列队形和位置的情况下，采用极细拉长玻璃空管负压逐个吸取位于细胞柱顶端的领头细胞和其后的跟随细胞。采用 SMART-seq2 技术对单个细胞进行基因测序，并分析领头细胞和跟随细胞的差别表达基因。
结果 样品主成份分析显示不同样品主成份之间的差异很小，表明领头细胞与跟随细胞源自同一类细胞，在基因组层面上基本上没有区别。区别表达基因统计发现，跟随细胞相比领头细胞共 299 个差异表达基因，其中 237 个高表达、62 个低表达。富集分析显示领头细胞与跟随细胞差别表达基因主要集中于氧化应激、免疫、内分泌及发育等相关通路。进一步分析显示 HSPB3、KRT23/KRT4 、 HLA-DRA/HLA-DMA/CD74 、 C15orf48/C11orf71/C10orf99 、 S100A7/S100A9/S100A8 等可能成为领头细胞的标志物。
结论 本研究结果揭示了领头细胞的一些新分子标志物，比如 HSPB3、KRT23/KRT4、HLA-DRA 等，但尚须进一步验证。
（基金：重庆市杰出青年科学基金 cstc2020jcyj-jqX0017；重庆市中青年医学高端人才；国家自然科学基金面上项目 NO. 81873648）

PU-0338
GH 瘤合并甲状腺疾病谱临床观察及相关性分析

隆敏[1]、郑宏庭[2]、沈如飞[2]、洪翩[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 生长激素瘤（GH 瘤）是常见的垂体瘤类型，由于其导致血清生长激素及胰岛素样生长因子（IGF-1）水平升高，故常常累及全身多系统。课题组前期临床观察发现生长激素瘤患者甲状腺疾病的发病率明显高于正常人群，且涉及的甲状腺疾病类型也较多。本研究旨在探讨生长激素瘤合并甲状腺疾病谱的具体情况及相关因素，为该疾病的诊治与基础研究提供更详细的临床线索。
方法 纳入近 6 年来在我院就诊的 133 例垂体 GH 瘤患者，所有患者除进行了 GH 葡萄糖抑制试验、随机 GH、IGF-1 水平检测等，还完善了甲状腺相关检查，包括甲功（T3、T4、TSH、FT3、FT4）、甲状腺相关抗体（TPOAb、TgAb）、甲状腺球蛋白、促甲状腺受体抗体（TRAb）和甲状腺彩超检查。采用非参数检验、多重线性回归及二分类 logistic 回归等统计分析方法，对临床资料进行相关性及危险因素分析。
结果 所有 GH 瘤患者合并甲状腺疾病（包括甲状腺彩超结果异常或甲状腺功能检查异常）者 108 例（81.2%），甲状腺正常者 25 例（18.8%）。合并甲状腺疾病患者中：甲状腺功能减退者 21 例（15.76%），其中，中枢性甲减者 20 例(15.04%)，原发性甲减者 1 例（0.75%）；甲状腺炎者 22 例（16.54%）；甲状腺结节者 95 例（71.43%）；甲状腺肿大者 56 例（42.11%）。相关性分析显示 OGTT 中的 GH 谷值与甲状腺体积、甲状腺结节最大横截面直径相关。多重线性回归结果表明甲状腺球蛋白、GH 谷值、年龄与甲状腺结节大小呈线性相关。
结论 生长激素瘤合并甲状腺疾病的发生率明显高于正常人群，以甲状腺结节为主，OGTT 试验中 GH 谷值与甲状腺结节发生明显相关，其机制值得进一步研究。
（基金：重庆市中青年医学高端人才内分泌垂体性腺疾病工作室；重庆市杰出青年科学基金 cstc2020jcyj-jqX0017；新桥医院临床科研项目“临床医学科研人才”2019XLC2009）

PU-0339
DIAPH1 在超重 PCOS 患者临床转归中的变化及意义探讨

隆敏[1]、郑宏庭[2]、廖明钰[2]、石榴[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征(PCOS)是育龄妇女中常见的内分泌代谢综合征，其临床表现既存在生殖功能障碍又往往合并严重的代谢紊乱。近年来研究揭示一些血浆蛋白不仅参与 PCOS 的发生发展，而且可能介导 PCOS 临床治疗转归。DIAPH1 是一种新报道的 Formin 家族相关的多结构域蛋白，已证实该蛋白在肥胖糖尿病患者脂肪细胞中具有促进胰岛素抵抗的作用。故本研究旨在探讨超重 PCOS 患者接受治疗临床症状改善前后 DIAPH1 水平改变及意义。
方法 选取 2018 年至 2019 年就诊于我院 20 例超重 PCOS 患者，予以二甲双胍联合达英-35 治疗 12 周，比较治疗前后糖脂代谢及血浆 DIAPH1 水平的差异；并采用 Spearman 相关分析探讨血浆 DIAPH1 与糖脂代谢、性激素及炎症指标的相关性。
结果 与治疗前相比，采用二甲双胍联合达英-35 治疗 12 周后 PCOS 患者代谢得以明显改善，具体表现为体重指数、腰臀比、空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、稳态模型评估的胰岛素抵抗指数等降低。此外，治疗后性相关激素水平也有好转，比如睾酮、促黄体生成素、促黄体生成素与卵泡刺激素比值及游离雄激素指数均有所下降。有意思的是，伴随临床症状的好转，患者血浆 DIAPH1 水平显著升高(P＜0.001)。Spearman 相关分析提示，虽然治疗前血浆 DIAPH1 与各指标

均无显著相关性，但治疗后 DIAPH1 水平与糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇呈正相关(P＜0.05)，而与甘油三酯呈负相关((P＜0.05)。

结论 超重 PCOS 患者治疗临床症状改善后血浆 DIAPHI 明显升高，且 DIAPH1 水平与糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇呈正相关，与甘油三酯负相关。DIAPHI 可能参与超重 PCOS 患者临床转归过程，并与代谢改善密切相关。

（基金：陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号；重庆市中青年医学高端人才；新桥医院临床科研项目“临床医学科研人才”2019XLC2009）

PU-0340

采用二甲双胍联合达英-35 治疗超重 PCOS 患者前后血浆 DIAPH1 变化及意义

隆敏[1]、郑宏庭[2]、廖明钰[2]、石榴[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征(PCOS)是育龄妇女中常见的内分泌代谢综合征，其临床表现既存在生殖功能障碍又往往合并严重的代谢紊乱。近年来研究揭示一些血浆蛋白不仅参与 PCOS 的发生发展，而且可能介导 PCOS 临床治疗转归。DIAPH1 是一种新报道的 Formin 家族相关的多结构域蛋白，已证实该蛋白在肥胖糖尿病患者脂肪细胞中具有促进胰岛素抵抗的作用。故本研究旨在探讨超重 PCOS 患者接受治疗临床症状改善前后 DIAPH1 水平改变及意义。

方法 选取 2018 年至 2019 年就诊于我院 20 例超重 PCOS 患者，予以二甲双胍联合达英-35 治疗 12 周，比较治疗前后糖脂代谢及血浆 DIAPH1 水平的差异；并采用 Spearman 相关分析探讨血浆 DIAPH1 与糖脂代谢、性激素及炎症指标的相关性。

结果 与治疗前相比，采用二甲双胍联合达英-35 治疗 12 周后 PCOS 患者代谢得以明显改善，具体表现为体重指数、腰臀比、空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、稳态模型评估的胰岛素抵抗指数等降低。此外，治疗后性相关激素水平也有好转，比如睾酮、促黄体生成素、促黄体生成素与卵泡刺激素比值及游离雄激素指数均有所下降。有意思的是，伴随临床症状的好转，患者血浆 DIAPH1 水平显著升高(P＜0.001)。Spearman 相关分析提示，虽然治疗前血浆 DIAPH1 与各指标均无显著相关性，但治疗后 DIAPH1 水平与糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇呈正相关(P＜0.05)，而与甘油三酯呈负相关((P＜0.05)。

结论 超重 PCOS 患者治疗临床症状改善后血浆 DIAPHI 明显升高，且 DIAPH1 水平与糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇呈正相关，与甘油三酯负相关。DIAPHI 可能参与超重 PCOS 患者临床转归过程，并与代谢改善密切相关。

（基金：重庆市中青年医学高端人才；新桥医院临床科研项目“临床医学科研人才”2019XLC2009；陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号）

PU-0341

糖尿病创口领头细胞测序结果分析及意义

隆敏[1]、郑宏庭[2]、李行[2]、周玲[1]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 基于群集化细胞迁移的再上皮化过程是创面愈合最主要机制，其中， 领头细胞作为集体细胞迁移的领导者在创伤愈合过程中发挥主导作用。领头细胞作为群集化细胞迁移核心成员带领细胞群

体沿着正确方向行径，把控速度和方向，同时背负细胞群体整体“命运”的责任。虽然包括我们在内的研究小组报道了 K14+、RhoA、Notch/DLL4 等在领头细胞内表达及功能发生改变，但尚未对领头细胞的标志物进行系统探索和鉴定。本研究旨在采用单细胞测序对比分析领头细胞与跟随细胞的差异表达基因，探讨领头细胞的可能分子标志物。

方法 离体培养人永生化表皮细胞（Hacat），采用划痕试验构建创面模型。在创面形成后第 6-8 小时，观察创缘指状活动细胞柱的形成情况。光镜下观察，待出现明显的指状活动细胞柱群集化迁移时，使用稀释胰蛋白酶（0.25%）适度消化，在保持原有细胞排列队形和位置的情况下，采用极细拉长玻璃空管负压逐个吸取位于细胞柱顶端的领头细胞和其后的跟随细胞。采用 SMART-seq2 技术对单个细胞进行基因测序，并分析领头细胞和跟随细胞的差别表达基因。

结果 样品主成份分析显示不同样品主成份之间的差异很小，表明领头细胞与跟随细胞源自同一类细胞，在基因组层面上基本上没有区别。区别表达基因统计发现，跟随细胞相比领头细胞共 299 个差异表达基因，其中 237 个高表达、62 个低表达。富集分析显示领头细胞与跟随细胞差别表达基因主要集中于氧化应激、免疫、内分泌及发育等相关通路。进一步分析显示 HSPB3、KRT23/KRT4 、 HLA-DRA/HLA-DMA/CD74 、 C15orf48/C11orf71/C10orf99 、 S100A7/S100A9/S100A8 等可能成为领头细胞的标志物。

结论 本研究结果揭示了领头细胞的一些新分子标志物，比如 HSPB3、KRT23/KRT4、HLA-DRA 等，但尚须进一步验证。

（基金：重庆市中青年医学高端人才；重庆市杰出青年科学基金项目 cstc2020jcyj-jqX0017；陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号）

PU-0342

GH 瘤患者甲状腺疾病分析及相关性研究

隆敏[1]、郑宏庭[2]、彭桂亮[1]、沈如飞[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 生长激素瘤（GH 瘤）是常见的垂体瘤类型，由于其导致血清生长激素及胰岛素样生长因子（IGF-1）水平升高，故常常累及全身多系统。课题组前期临床观察发现生长激素瘤患者甲状腺疾病的发病率明显高于正常人群，且涉及的甲状腺疾病类型也较多。本研究旨在探讨生长激素瘤合并甲状腺疾病谱的具体情况及相关因素，为该疾病的诊治与基础研究提供更详细的临床线索。

方法 纳入近 6 年来在我院就诊的 133 例垂体 GH 瘤患者，所有患者除进行了 GH 葡萄糖抑制试验、随机 GH、IGF-1 水平检测等，还完善了甲状腺相关检查，包括甲功（T3、T4、TSH、FT3、FT4）、甲状腺相关抗体（TPOAb、TgAb）、甲状腺球蛋白、促甲状腺受体抗体（TRAb）和甲状腺彩超检查。采用非参数检验、多重线性回归及二分类 logistic 回归等统计分析方法，对临床资料进行相关性及危险因素分析。

结果 所有 GH 瘤患者合并甲状腺疾病（包括甲状腺彩超结果异常或甲状腺功能检查异常）者 108 例（81.2%），甲状腺正常者 25 例（18.8%）。合并甲状腺疾病患者中：甲状腺功能减退者 21 例（15.76%），其中，中枢性甲减者 20 例(15.04%)，原发性甲减者 1 例（0.75%）；甲状腺炎者 22 例（16.54%）；甲状腺结节者 95 例（71.43%）；甲状腺肿大者 56 例（42.11%）。相关性分析显示 OGTT 中的 GH 谷值与甲状腺体积、甲状腺结节最大横截面直径相关。多重线性回归结果表明甲状腺球蛋白、GH 谷值、年龄与甲状腺结节大小呈线性相关。

结论 生长激素瘤合并甲状腺疾病的发生率明显高于正常人群，以甲状腺结节为主，OGTT 试验中 GH 谷值与甲状腺结节发生明显相关，其机制值得进一步研究。

（基金：重庆市中青年医学高端人才内分泌垂体性腺疾病工作室；国家自然科学基金面上项目 81873648；重庆市杰出青年科学基金项目 cstc2020jcyj-jqX0017）

PU-0343
糖尿病创缘领头细胞 mGPD2 变化及其在创口愈合中的作用

隆敏[1]、郑宏庭[2]、李行[2]、周玲[1]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 基于集体细胞迁移的再上皮化过程是皮肤创口愈合关键步骤，该过程受抑导致糖尿病创口难以闭合。近些年研究证实线粒体氧化应激损伤是糖尿病并发症的重要发病机制，甘油三磷酸脱氢酶(mGPD2)作为产生 ROS 的主要发生器，已被包括我们在内的几个研究小组报道其在二甲双胍改善非酒精性脂肪肝以及糖尿病骨骼肌萎缩中发挥重要作用。新近我们观察到糖尿病创口皮肤氧化应激损伤较重同时 mGPD2 表达也明显升高，本研究旨在探索 mGPD2 在糖尿病创口愈合中的作用及相应机制。
方法 本研究采用 siRNA 干预结合 25μm 高糖条件下人皮肤表皮细胞（Hacat）划痕实验，探讨 mGPD2 对体外创口愈合尤其是再上皮化过程的影响。以文献报道的 DLL4 为领头细胞标志，采用 dsLNA 结合荧光技术分析 mGPD2 对创口边缘 DLL4 阳性领头细胞生成及功能的影响。联合 siRNA 及单细胞追踪技术研究 mGPD2 对创缘领头及跟随细胞迁移速度及运动轨迹的影响。
结果 siRNA 干预 mGPD2 基因表达，可使得高糖条件下体外创口愈合加速，再上皮化进程改善。深入研究显示 mGPD2 基因表达敲低可使在一定距离创缘内集体细胞迁移喙增多，DLL4 阳性的领头细胞数目明显增加。单细胞追踪技术显示 mGPD2 基因表达敲低可加快领头细胞向单一方向的运动速度、同时减少其运动轨迹的偏移，最终加速集体细胞迁移和创口愈合。
结论 本研究结果揭示了 mGPD2 通过调节创缘领头细胞的产生及群集化细胞迁移，参与糖尿病创口再上皮化过程。降低 mGPD2 表达可通过增加创缘处领头细胞产生以及改善其运动功能促进糖尿病创口愈合。 (基金：重庆市杰出青年科学基金项目 cstc2020jcyj-jqX0017；国家自然科学基金面上项目 81873648；陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号)

PU-0344
Graves 病患者甲状腺激素及甲状腺自身抗体与肾功能的相关性研究

张婷雪、张会娟
郑州大学第一附属医院

目的 探讨 Graves 病患者甲状腺激素及甲状腺自身抗体与肾功能的相关性及临床意义。
方法 选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月郑州大学第一附属医院内分泌科收治的 GD 患者 329 例为甲亢组，其中女性患者 227 例，男性患者 102 例。同时选取本院健康体检者 89 例为对照组，其中女性 53 例，男性 36 例。收集以上被研究者的的甲状腺功能、肾功能及甲状腺自身抗体的检测结果，采用 SPSS21.0 统计软件对数据进行分析，对两组的甲状腺功能和肾功能进行对比分析，对甲亢组的甲状腺功能、甲状腺自身抗体与肾功能相关指标进行相关性分析。
结果 甲亢组患者与对照组的年龄及性别比较均无显著差异（P>0.05）。甲亢组尿素、尿酸、GFR、FT3、FT4、胱抑素 C、β2-微球蛋白水平均明显高于对照组（P<0.05），肌酐、TSH 水平明显低于对照组（P<0.05）。甲亢组 FT3、FT4 与肌酐均呈负相关（P<0.05），与尿酸、GFR、胱抑素 C、β2-微球蛋白均呈正相关（P<0.05）。TSH 与肌酐成正相关（P<0.05），与尿酸、GFR、胱抑素 C、β2-微球蛋白均成负相关（P<0.05）。TPOAB 与尿酸、GFR、β2-微球蛋白均呈正相关（P<0.05）。TGAB 与尿素、肌酐呈负相关（P<0.05），与 GFR、β2-微球蛋白呈正相关（P<0.05）。TRAB 与肌酐呈负相关（P<0.05），与尿酸、GFR 呈正相关（P<0.05）。TSAB 与肌酐呈负相关（P<0.05），与尿酸、GFR、胱抑素 C、β2-微球蛋白均呈正相关（P<0.05）。

结论 GD 患者的肾功能各项指标与健康对照组有明显差异，且其甲状腺激素及甲状腺自身抗体水平与肾功能各项指标的变化关系密切。

PU-0345

关于肥胖的问题

杨恒
辽阳糖尿病医院

目的 就是百病之源，其中就包括高血压！
肥胖是高血压的重要诱因之一，肥胖者的高血压发病率明显高于体瘦者，而且一个人的肥胖程度，与高血压的发病率呈正比。
可以说，有中度和中度以上肥胖的人中，有一半会得高血压。
肥胖对高血压的影响，是加血容量负荷的加大、胰岛素抵抗、外周阻力血管变化、体内肾素-血管紧张素系统等变化以及激素的差异等因素导致的，这些因素对高血压的发生和加重都至关重要。
肥胖者的皮下脂肪较厚，会使毛细血管不断扩充，增加血容量，血液循环量也相对增加，从而增加了血容量的负荷。在正常心率下，心搏出量也会增加，心脏和血管的负担长期过重，会诱发左心肥厚，从而导致血压升高。
如果是中心型肥胖的病人就是腹部肥胖，脂肪会集中堆积在下腹部，内脏脂肪增多并在体内堆积，加重胰岛素抵抗。皮下脂肪不断增厚，同时也会加重血容量的负荷。中心性肥胖同时还是动脉粥样硬化的危险因素，与高血压、冠心病的发生有着密切的关系。
方法 那如何预防肥胖引起的高血压？
控制体重是预防高血压有效而且非常必要的方式！
肥胖者如果能在早期发现血压升高，及时进行干预，是可以逆转并且得到比较满意的效果的。
若果早期没控制，后期就需要及时治疗了，对于这种肥胖型高血压患者，选择减重代谢手术就比较好，一是可以减掉多余脂肪，恢复正常体重，二是缓解高血压症状，都有比较好的效果！
结果 有 2 型糖尿病、高血压、高脂血症、重度脂肪肝的刘先生，体重 214 斤，有着一个腰围 124cm 的大肚腩。他在一次体检中查出糖尿病，平时口服降糖药但血糖控制不理想，每当想到自己的肥胖和糖尿病可能会导致严重的并发症，就十分担忧。后来通过身边术后糖友介绍，他来到中心寻求手术治疗。2016 年 7 月 18 日进行了胃旁路手，术后即停止服用降糖药，血糖恢复正常。术后 6 个月，刘先生减到 166 斤，大肚腩消失了，脂肪肝消失了，血糖、血压、血脂都恢复正常，一项手术解决多种问题，让他重新拥有健康体
结论 高血压与肥胖症患者息息相关

PU-0346

Different profiles in Gut microbiota and serum metabolite of patients with type 1 diabetes: an analysis based on the presence of GADA

tong yue[1],Ziyu Liu[2],Sihui Luo[1],Yongwen Zhou[1],Ping Ling[1],Mengyun Xu[1],Xueying Zheng[1],Jianping Weng[1]
1. The First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China
2. 中山大学附属第三医院

Objective The gut microbiome has been reported to be associated with islet autoimmunity in patients with type 1 diabetes (T1D). However, it is uncertain that whether islet autoimmunity-specific gut microbiome differences accompany with serum metabolite profile. We aimed to

investigate the gut microbiota and serum metabolites in individuals withT1D without and with GADA.
Methods In a cross-sectional study, we included 101 individuals with type 1 diabetes. Fresh stool samples and plasma were collected from participants in our hospital. Fecal[LM1] [LM2] samples were characterized by 16S rRNA gene amplicon, and serum metabolic signatures were analyzed with GC/MS. GADA was measured by enzyme-linked immunosorbent assay.
Results Study participants were aged 26.85 ± 11.65 years (mean ± SD), and 58.4% were women. There was no significant difference of clinical importance in age, duration, sex, and glycemic control between the two groups [GADA-, n=52; GADA+, n=49]. The gut microbiome in diversity, composition, and function differed between the two groups. Patients with GADA+ showed a significant increase in the abundances of Alistipes, Ruminococcus, Prevotella, Dialister, and marked depletion of Bacteroides, Bifidobacterium, Roseburia. For the untargeted serum metabolites, 239 metabolites differed significantly between individuals with type 1 diabetes were stratified by GADA. Phenylalanine, tyrosine and tryptophan biosynthesis, and Vitamin B6 metabolism are increased in individuals with GADA+. Especially, co-occurrence network analysis revealed that Alistipes formed strong co-occurring relationships with metabolites involved in tryptophan metabolism and glycerophospholipid metabolism, suggesting that disturbed gut microbiome may mediate T1D.
Conclusion We demonstrated that autoimmune phenotypes are associated with different gut microbiota and serum metabolite profiles. These offer interaction between microbial composition and metabolic function may be relevant to the pathogenesis and pathophysiology of T1D.

PU-0347
延续护理在糖尿病患者中的应用与效果评价

吴佳倪
辽宁省辽阳市辽阳糖尿病医院

目的 观察糖尿病患者采用延续护理的临床效果。
方法 将患者通过 MMC 分为对照组和观察组。2 组患者均给予常规降糖药物进行治疗，对照组患者接受常规护理，即向患者进行药物治疗、饮食和运动的指导、血糖监测、健康教育以及出院后的注意事项等。观察组在对照组的基础上进行延续护理，重点强化出院后跟踪随访和个性化指导和心理护理。执行延续护理的内容包括：按时服用降糖药物并对患者详细讲解糖尿病相关知识；根据患者的血糖监测结果对其进行饮食、运动以及心理等方面的指导；并发症的预防；胰岛素储存；不同种类胰岛素笔的正确拆装方法；注射技术；在线课堂知识讲座，视频演示操作步骤等；下次随访应重点跟进的内容。根据随访反馈信息给予具体指导，并根据患者的实际情况随时调整护理措施。不定期为患者发放健康教育资料。
结果 观察组患者高于对照组，观察组患者的空腹血糖值和糖化血红蛋白值均优于对照组。
结论 延续护理对糖尿病患者在疾病控制的效果十分显著。

PU-0348
老年糖尿病患者维生素 D 与骨密度的优化影响因素研究

李兰、杨丽、唐也芝、袁丽、游敏
德阳市第二人民医院

目的 探讨老年糖尿病患者维生素 D 与骨密度的优化影响因素研究，从而更好的指导我们在对老年糖尿病骨质疏松病人的治疗提供可靠的理论依据。

方法 选取 2017.1 月至 2019.1 期间在我科住院的 2 型糖尿病患者年龄大于 60 岁，将所检病人的维生素 D 结果在 12～20ng / mL 之间的 90 例病例随机分为三组，A 组单用钙尔奇 D 600mg qd 治疗，B 组予钙尔奇 D600mg+α 骨化醇 0.25ug qd 治疗，C 组为采用钙尔奇 D600mg+α 骨化醇 0.25ug qd+定期照射人工光照补钙仪治疗 3 个疗程。治疗时间均为半年。在治疗前、治疗 6 月后测定血清钙、磷指标、甲状旁腺激素、25(OH)D、骨钙素、I 型胶原 C 肽（β-CTX）、糖化血红蛋白和骨密度值。

结果 治疗前，三组血清钙、25（OH）D、骨密度、骨钙素、β-CTX 及糖化血红蛋白水平磷水平无显著差异（P>0.05）。 治疗后，A 组的 L1~4 及股骨颈骨密度值、骨钙素、β-CTX 水平无显著改变（P>0.05）， B 组及 C 组的 25（OH）D、L1~4 及股骨颈骨密度值、骨钙素及糖化血红蛋白水平较治疗前均有明显改善， β-CTX 显著降低（P<0.05），但 B 组与 C 组间以上指标无显著差异（P>0.05）。

结论 钙尔奇 D600 联合 α 骨化醇，钙尔奇 D600+α 骨化醇+人工光照补钙仪治疗老年 2 型糖尿病合并维生素 D 不足患者疗效显著，效果优于单用碳酸钙。

PU-0349

年龄对糖尿病视网膜病变影响的研究

怡文金、艾比拜•玉素甫、王秀勤
新疆医科大学第一附属医院

目的 研究年龄和糖尿病视网膜病变之间的相关性。

方法 收集 64 例新疆医科大学第一附属医院内分泌科患者，依据眼底照相分为无糖尿病视网膜病变组和糖尿病视网膜病变组，对两组患者的临床资料（年龄、性别、身体质量指数、病程、胆固醇、甘油三脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、血尿酸、24 小时尿微量白蛋白、肌酐、胱抑素 C、游离甲状腺激素、血清白蛋白、空腹血糖、空腹 C 肽、糖化血清蛋白、糖化血红蛋白的水平）及血糖波动情况（平均血糖波动幅度、平均血糖水平、血糖水平标准差、最大血糖波动幅度）行统计学分析，对两组内差异有统计学意义的指标行多因素 Logistic 回归分析。

结果 两组患者的性别、身体质量指数、甘油三酯、低密度脂蛋白、胆固醇、高密度脂蛋白、血尿酸、肌酐、胱抑素 C、空腹血糖、空腹 C 肽、糖化血清蛋白、血糖水平标准差比较后差异无统计学意义（P＞0.05），年龄、病程、24 小时尿微量白蛋白、白蛋白、游离甲状腺激素、糖化血红蛋白、平均血糖波动幅度、平均血糖水平、最大血糖波动幅度水平差异有统计学意义（P＜0.05）；多因素 Logistic 回归分析结果显示年龄、游离甲状腺激素是糖尿病视网膜病变的危险因素。

结论 年龄和糖尿病视网膜病变的发生密切相关，并在一定程度上加剧了其进展。

PU-0350

83 例慢性肾上腺皮质功能减退症临床病例分析

王秀勤
新疆医科大学第一附属医院

目的 分析 83 例慢性肾上腺皮质功能减退症的病因及临床特点，旨在为临床提供诊断依据，减少该疾病的误诊及漏诊。

方法 收集 83 例 2015 年 1 月至 2020 年 1 月在我院确诊的慢性肾上腺皮质功能减退症患者的临床资料，包括一般资料、临床表现、实验室检查、影像学检查等结果，将原发性肾上腺皮质功能减退症与继发性肾上腺皮质功能减退症二者临床指标分别进行对比分析。

结果 83 例患者中，病程在 1 月 33 年，平均值为（5.82±7.75）年，原发性 38 例，患者的确诊年龄为：(48.61±14.34）岁，临床特点是全身皮肤色素沉着，严重者可出现肾上腺危象，实验室检查

ACTH 升高、10 点皮质醇及血钠降低较明显，原发性中 35 例行肾上腺 CT，其中 11（31.43%）例提示肾上腺钙化，9（25.71%）例提示肾上腺增生、结节。继发性 45 例，平均年龄为（46.91±21.37）岁，临床特点全身皮肤颜色变浅，实验室检查 ACTH、10 点皮质醇均降低、也可出现低血糖、脂质代谢紊乱现象。继发性中 29 例患者行垂体核磁检查，13（44.83%）例提示垂体瘤，9（31.03%）例提示空泡蝶鞍，2（6.9%）例提示颅咽管瘤，2（6.9%）例提示垂体柄阻断，3（10.34%）例提示垂体萎缩。原发性和继发性对比分析，二者在 ACTH、10 点皮质醇及血钠方面差异有统计学意义（p＜0.05）。其余指标差异无统计学意义。

结论 近年来，该院导致慢性肾上腺皮质功能减退症的主要病因为结核，席恩氏综合症、垂体肿瘤等，实验室检查：原发性有 ACTH 升高、血钠降低现象，继发性主要有 10 点皮质醇更低。影像学肾上腺 CT 及垂体核磁对二者鉴别提供了临床线索。

PU-0351
家族性甲亢合并突眼性眼肌麻痹与眼肌型重症肌无力 1 例

陈建蓉、刘建英、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 甲亢可伴发重症肌无力，其中 Graves 病约 1%可伴发重症肌无力，当 Graves 眼病与眼肌型重症肌无力同时存在时，易误诊。其发病机制尚不清楚。本文将报道一例家族性甲亢合并突眼性眼肌麻痹与眼肌型重症肌无力患者：

方法 患者男，21 岁，曾于 2014 年因“抬上睑无力”就诊，伴晨轻暮重。胸部 CT 检查提示胸腺增生，口服溴吡斯的明可改善症状，拒绝手术。于 2021 年 5 月因“抬上睑无力 7 年，眼球固定 2 年，凸眼 3 月”再次就诊，伴怕热、多汗，近两月体重减少约 10kg。

家族史：外公、舅舅、妈妈、弟弟均确诊甲亢，余家属均无甲亢和重症肌无力家族史。

体征：甲状腺中度肿大，质地中等，无压痛，未触及明显震颤。眼征：凸眼、眼球运动障碍、向上下左右运动不能，复视、视物异物感，凸眼＞3mm，轻度角膜暴露。余未见异常。

结果 辅助检查：甲状腺功能：FT3 9.86 pg/ml（参考范围 2.0-4.4 pg/ml），FT4 3.56 ng/dl（参考范围 0.93-1.70 ng/dl），sTSH＜0.010 uIU/ml （参考范围 0.27-4.2 uIU/ml）例，TRAb 3.17 IU/l（参考范围 0-1.75 IU/l），提示原发性甲状腺功能亢进。彩超提示甲状腺弥漫性肿大，考虑 Graves 病。双侧眼眶 CT 未见明显眼肌增粗。血钾和 ECG 正常。

治疗与转归：溴吡斯的明可改善抬上睑无力；甲巯咪唑可改善甲亢症状，甲泼尼龙治疗 Graves 眼病，复视好转，眼球固定改善不明显，下一步拟联合抗免疫制剂和或球后外照射治疗眼球运动障碍。

结论 家族性甲亢合并突眼性眼肌麻痹与眼肌型重症肌无力较为罕见。Graves 眼病与眼肌型重症肌无力均为自身免疫性疾病，两者可同时发生，目前认为可能与眼肌中共同抗原决定簇有关，也可能与过量的甲状腺激素影响运动终板功能，改变眼肌形态学，影响神经细胞线粒体中乙酰胆碱合成与代谢，降低乙酰胆碱与胆碱能受体结合力有关。

该患者以眼肌型重症肌无力为首发症状，伴晨轻暮重，溴吡斯的明治疗有效；随后出现甲亢和突眼性眼肌麻痹症状，检查提示甲状腺弥漫肿大，相关抗体和激素异常，血钾、眼肌 CT、ECG 未见明显异常。治疗上，据患者意愿行药物干预，目前眼肌麻痹症状较难控制。本例患者的诊治提示临床医生注意 Graves 眼病与眼肌型重症肌无力合并存在可能。Graves 病首发症状可能是重症肌无力，故临床中因注意排查甲状腺疾病，并追问相关家族史。

PU-0352

胰腺纤维钙化性糖尿病一例报告并文献复习

王云卿
杭州市余杭区中西医结合医院

目的 提高对胰腺纤维钙化性糖尿病的认识。
方法 回顾 1 例胰腺纤维钙化性糖尿病，并复习相关文献。
结果 患者，男，45 岁，因“口干多饮多尿伴消瘦半月”入院。半月前无明显诱因患者出现口干多饮，伴尿量明显增多，多食消瘦，体重减轻 10kg，口干多饮多尿未减轻。辅助检查：指尖末梢快速葡萄糖>27.8mmol/L；急诊电解质+急诊肾功能+急诊心肌酶：谷草转氨酶 14U/L；钾 6.30mmol/L；钠 117mmol/L；氯 84mmol/L；肌酐 142μmol/L；尿酸 783μmol/L；尿素氮 16.2mmol/L；肌酸激酶同功酶 29U/L；血常规(五分类)+超敏 CRP 白细胞 14.7*10^9/L；中性粒细胞%89.7%；超敏 C–反应蛋白<0.50mg/L。血气分析+电解质：PH 值 6.949；氧分压 143.00mmHg；乳酸 4.96。生化：葡萄糖：60.79mmol/L；尿常规尿葡萄糖++++；尿酮体++；血沉红细胞沉降率 6mm/h；糖化血红蛋白 17.4%。尿 mALB、尿 CRE 尿微量白蛋白 25.0mg/L；大便常规、凝血四项、肿瘤标志物、甲状腺功能未见异常。胰岛细胞抗体(IcA)、胰岛素自身抗体(IAA)、谷氨酸脱羧酶抗体(GAD-Ab)均阴性。腹部 B 超：肝周积液，胰腺体部囊性结节，胰管结石考虑。腹部增强 CT：胰腺萎缩伴多发钙化、胰管轻度扩张。心超：主动脉硬化主动脉瓣及二三尖瓣轻度返流左室舒张功能减退剑突下测值结构参考。胸片：两肺纹理略增多。甲状腺超声检查未见明显异常。患者入院后予补液，纠正酸中毒，静脉胰岛素微泵注射控制血糖等治疗。后复查血气分析、血糖、电解质、肾功能、各项指标逐渐恢复正常。患者精神食欲好转，尿酮体转阴出院，治疗方案调整为门冬胰岛素 7iu+甘精胰岛素 20iu 皮下注射。最终诊断：胰腺纤维钙化性糖尿病，糖尿病酮症酸中毒。
结论 胰腺纤维钙化性糖尿病(Fibrocalculous pancreatic diabetes， FCPD)属于特殊类型糖尿病的少见亚型，具有特殊的发病机制、临床特征。早期诊断对 FCPD 的治疗非常重要，早期胰岛素强化治疗和良好的血糖控制对 FCPD 患者至关重要，临床医生对于此类患者要提高警惕，避免误诊。

PU-0353

甲功正常的 2 型糖尿病患者游离甲状腺素水平与糖尿病视网膜病变的关系

范芯铷
新疆医科大学第一附属医院

目的 本文旨在探讨甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者的甲状腺激素水平与糖尿病视网膜病变之间的关系。
方法 共选取 735 名甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者(466 名男性和 269 名女性，平均年龄 56.66±10.55 岁)。对患者一般情况进行评估，并测定 FT3、FT4、TSH 水平。使用眼底照相诊断 DR。按照有无视网膜病变分为非糖尿病视网膜病变组(NDR)289 例、糖尿病视网膜病变组(DR)446 例。比较两组患者一般基线资料及甲状腺激素水平，并将全部患者的 FT3、FT4、TSH 水平按照三分位数分为 3 组，分析不同甲状腺激素水平的患者 DR 患病率的差异。
结果 与无糖尿病视网膜病变组的患者相比，糖尿病视网膜病变组患者的 FT3 值较低(4.51±0.61 vs 4.63±0.57；P=0.005)，FT4 值较低(15.55±2.05 vs 16.14±2.10；P＜0.001)，TSH 值较高(2.27±0.97 vs 2.06±0.95；P=0.005)。调整潜在的糖尿病视网膜病变风险因素后，FT4 水平最高的患者发生糖尿病视网膜病变的可能性是 FT4 水平最低的患者的 0.520 倍(P=0.002)。
结论 本研究认为正常范围低水平 FT4 与 T2DM 的糖尿病视网膜病变患病率相关。

PU-0354

比较化学发光法与放射免疫法在诊断原发性醛固酮增多症的准确性与切点值

陈俊安、秦映芬
广西医科大学第一附属医院内分泌科

目的 通过比较化学发光法和放射免疫法检测血浆醛固酮和肾素的敏感性、特异性，探索筛查原发性醛固酮增多症的最佳检测方法和指标。
方法 回顾性选取 2019 年 6 月至 2021 年 4 月在广西医科大学第一附属医院内分泌科就诊的原发性醛固酮增多症 55 例，同时入选基线资料匹配的原发性高血压患者 61 例，及正常血压的肾上腺意外瘤患者 27 例，应用化学发光法和放射免疫法分别检测血浆醛固酮浓度和血浆肾素浓度/活性，再计算醛固酮与肾素比值，利用相关性分析评价两种方法筛查的相关性，并通过绘制受试者工作特征曲线对两种检测方法测得的血浆醛固酮、血浆肾素浓度或活性，以及由此计算得出的醛固酮与肾素比值以及两两联合指标进行评价，计算两种方法的敏感性、特异性，找出筛查的最佳切点值。
结果 两种方法所测得卧位、立位肾素活性/肾素浓度均呈显著正相关（卧位 r=0.6466，P<0.0001）、（立位 r=0.5415，P<0.0001）；两种方法所测得醛固酮均呈显著正相关（卧位 r=0.5415，P<0.0001）、（立位 r=0.4796，P<0.0001）；根据 ROC 曲线下的最大面积，最终得出 ADRR 的最佳切点为卧位 29.5、立位 20.5（pg/ml）/（pg/ml）；ARR 的最佳切点是卧位 20.68；立位 13.26（pg/ml/10）/（ng/ml/h）。单一指标中卧位 ADRR 的敏感性最优（97.8%），联合指标中筛查原醛症敏感性最高的指标为卧位 ARR+PRA（100%），卧位 ADRR 联合卧位 DRC 特异性最高（95.6%），卧位 ADRR 联合 ARR 的 ROC 曲线下面积最大，为 0.9839。
结论 CLIA 法与传统的 RIA 法相比，两者较均有较高的筛查效率，工作中可适当选取卧位 ARR+PRA 及卧位 ADRR 联合卧位 ARR，提高诊断原发性醛固酮增多症的准确率。

PU-0355

酮症起病的 2 型糖尿病、LADA 及 T2DM 三种类型糖尿病患者的临床特征比较

李泰晔[1]、秦映芬[2]
1. 广西医科大学
2. 广西医科大学第一附属医院

目的 比较酮症起病的 2 型糖尿病、LADA 及 T2DM 三种类型糖尿病患者的临床特征及糖尿病慢性并发症情况
方法 收集 2012 年 8 月至 2020 年 8 月在广西医科大学第一附属医院内分泌科住院治疗的新发的 KPD 患者 68 例，LADA 患者 41 例，T2DM 患者 73 例，比较各组间病史资料，糖、脂代谢，胰岛素抵抗、胰岛功能及糖尿病慢性并发症及合并症的发生情况。
结果 1、一般资料比较：KPD、LADA 患者起病年龄约 42 岁，均小于 T2DM 患者（52 岁，P＜0.05）。KPD 患者男女比例约为 4：1，LADA 患者男女比例均等。约 89.7%KPD 患者起病时存在“三多一少”症状，与 LADA 患者类似（87.8%，P＞0.05），均要高于 T2DM（68.5%，P＜0.05）。KPD 患者收缩压水平要高于 LADA 患者（126vs118 mmHg，P＜0.05），均低于 T2DM 患者（134 mmHg，P＜0.05）。KPD 患者 BMI 要明显高于 LADA 患者（24.76vs20.73 kg/m2，P＜0.05），均低于 T2DM 患者（25.60 kg/m2，P＜0.05）。KPD 男性患者腰围与 T2DM 患者相似（92.1vs93.3 cm，P＞0.05），均大于 LADA 患者（82.8 cm，P＜0.05），而三组女性患者腰围则基本相同。2、糖脂代谢、胰岛素抵抗及胰岛功能比较：KPD 患者空腹血糖、糖化血红蛋白基本

类似于 LADA 患者（P＞0.05），均高于 T2DM 患者（P＜0.05）。在脂代谢方面，KPD 患者总胆固醇、非高密度脂蛋白水平要高于 T2DM 患者（TC：5.40vs5.00 mmol/L，LDL-C：3.39vs3.01 mmol/L，P＜0.05），KPD 与 LADA 患者比较差别无统计学意义。KPD 患者 HOMA-IR 高于 LADA 患者，两组患者 HOMA-IR 均低于 T2DM 患者。KPD 患者 HOMA-β 高于 LADA 患者，两组患者 HOMA-β 均低于 T2DM 患者，差别均有统计学意义。3、糖尿病并发症及合并症比较：糖尿病大血管病变的发生率比较：T2DM（74.6%）＞KPD（61.2%）＞LADA（43.2%），但仅在 LADA 及 T2DM 患者中比较差别存在统计学意义。约 70.3%KPD 患者患有脂肪肝，比例高于 LADA 患者（21.6%，P＜0.05），KPD 患者脂肪肝患病率与 T2DM 相似。三组患者合并冠心病、糖尿病周围神经病变、糖尿病视网膜病变发生率比较差别均无统计学意义。

结论 1、KPD 与 LADA 患者起病年龄、症状、糖脂代谢紊乱情况基本相似，而在体型（如腰围、BMI）上与 LADA 患者差别较大，更类似于 T2DM 患者。2、KPD 性别比例约为 4：1，而 LADA 约为 1：1。3、KPD 患者胰岛素抵抗、胰岛功能介于 LADA 患者与 T2DM 患者之间。KPD 患者脂肪肝、糖尿病大血管病变发生率均要高于 LADA 患者，基本类似于 T2DM 患者。

PU-0356

中国南方人群孕期血脂正常参考值探讨

岳书帆、裴玲、陈文湛、利泽庭、肖黄梦、李珠玉、陈海天、曹筱佩
中山大学附属第一医院

目的 本研究旨在通过分析现有血脂参考范围在中国南方妊娠妇女中的普适性，探究适宜中国南方人群的妊娠期血脂参考范围，为临床上妊娠期血脂管理提供帮助。

方法 1、共纳入 860 例于 2018 年 1 月至 2018 年 4 月在中山大学附属第一医院进行产检及分娩的妇女，经过排除最终共有 642 例纳入分析。

2、计算本人群第 5 和第 95 百分位数，得出本人群正常血脂范围。

3、用 Logistic 回归模型分析血脂水平与不良妊娠结局的关系。用皮尔逊卡方检验($\chi 2$)比较三种不同参考范围诊断的血脂异常患者不良妊娠结局的发生率。使用 Logistic 回归分析对比不同参考范围下血脂异常患者发生不良妊娠结局的风险比。

结果 1、在本研究人群中，根据第 5 或第 95 百分位数得到的孕期血脂正常参考值范围为：总胆固醇（total cholesterol, TC）<7.90mmol/L，甘油三酯 (triglycerides, TG) <3.51mmol/L，高密度脂蛋白 (high-density lipid cholesterol, HDL-c) >1.38mmol/L，低密度脂蛋白 (low-density lipid cholesterol, LDL-c) <4.78mmol/L。按照本研究血脂参考范围的血脂异常患病率为 15.26%，按照威廉姆斯标准的血脂异常率为 11.53%，按照王晨等研究标准则为 17.45%。

2、TG 与妊娠期糖尿病和早产风险增高相关，HDL-c 是妊娠期高血压和子痫前期的保护因素，TC 是早产的危险因素。

3、在威廉姆斯标准、王晨等研究标准、本研究标准中，TG 异常患者发生妊娠期糖尿病的风险比（Odds radio, OR）分别为 4.28[1.28~14.28]、2.62[1.13~6.11]和 3.06[1.43~6.57]；发生早产的 OR 值分别为 4.22[1.21~14.69]、3.04[1.22~7.62]和 2.31[0.95~5.63]。

4、根据王晨等的参考范围，仅在 TC 水平异常的患者中巨大儿的风险增加(OR 3.67[1.12-12.06])。

结论 1、妊娠期血脂与不良妊娠结局相关。

2、王晨等推荐的妊娠中期血脂范围更适用于中国南方人群。

PU-0357

中医药治疗糖尿周围神经病变的疗效

赵娜
辽阳糖尿病医院

目的 深入探讨中医药治疗糖尿病周围神经病变的治疗疗效
方法 从病因病机，内治外治方面对中医药治疗糖尿病周围神经病变的疗效进行分析，对 2010 年 2 月至 2012 年 2 月于我院住院治疗糖尿病周围神经病变的患者在给予平稳血糖水平，健康营养指导，营养神经治疗的基础上，将患者分为 2 组，1 组患者同意配合中医药治疗，予以活血化瘀类中药治疗，2 组患者不同意应用中医药治疗者，进行定期随访，包括肌电图及自身感觉情况综合分析，比较 2 组患者恢复情况，1 组患者糖尿病周围神经病变缓解情况较 2 组患者明显且住院病程缩短，减少再次住院频率
结果 糖尿病周围神经病变发病机制复杂，可能与慢性持续高血糖、代谢紊乱和心血管危险因素密切相关，中医药治疗糖尿病周围神经病变疗效佳，副作用少，为临床治疗糖尿病周围神经病变提供新的思路。
结论 糖尿病周围神经病变以阴虚为本，痰浊为标，瘀血贯穿始终，治疗上分清标本虚实，内外治法相结合

PU-0358

一例 DAX-1 基因新位点突变导致成年起病的 X 连锁先天性肾上腺发育不良报道并文献回顾

王雨涵、高影、谢晓娜、何京京
吉林大学第一医院

目的 先天性肾上腺发育不良(adrenal hypoplasia congentia，AHC)是一种非常罕见的 X 染色体隐性遗传病，发病率约为 1:140000-1:1200000。DAX-1 基因位于 Xp21.3，在肾上腺皮质、垂体、下丘脑以及性腺的发育中起到重要作用。典型的 X 连锁 AHC 表现为婴幼儿时期的失盐症状，随年龄增长可出现青春期发育延迟，表现为低促性腺激素性性腺功能减退症。近年来，成年发病的 X 连锁 AHC 病例报道增多，并逐渐引起关注。本文通过报道一例 DAX-1 基因新位点突变导致成年起病的 X 连锁 AHC 并进行文献回顾，以增加对 X 连锁先天性肾上腺发育不良伴低促性腺激素性性腺功能减退症的认识，提高内分泌代谢病医师对该病的诊治水平。
方法 详细分析 1 例 21 岁男性 AHC 患者，收集该患者的病史、化验检查、诊疗经过等临床资料，提取该患者及其家系成员的外周血 DNA 进行扩增并测序分析。
结果 患者男性，21 岁，主因全身皮肤变黑 2 年，恶心、呕吐伴乏力 8 天就诊于我科。查体：无胡须，腋毛、阴毛缺如。外生殖器发育 TannerⅡ期 ，睾丸体积约 5ml。实验室检查结果提示：低钠、血皮质醇降低、ACTH 增高、FSH 和 LH 低，GnRH 兴奋试验呈低平曲线，临床高度怀疑 AHC。对患者 DAX-1 基因测序分析显示 c.1005delC(exon1，NM_000475)，导致氨基酸发生移码突变(p.V336Cfs*36)，终止密码子过早出现，从而使编码的蛋白被过早截断。根据 ACMG 指南，该变异初步判定为疑似致病性变异，该突变至今国内外尚未见报道。经家系验证分析，先证者母亲、姐姐为杂合突变，父亲为正常野生型。故 X 连锁的 AHC 诊断成立，经糖皮质激素替代治疗后，患者症状明显改善。
结论 本文通过报道一例 DAX-1 基因新位点突变导致成年起病的 X 连锁 AHC 并进行文献回顾，总结了成年起病的 DAX-1 基因突变所致 X 连锁 AHC 伴低促性腺激素性性腺功能减退症的特点，对于原发性肾上腺功能不全伴低促性腺激素性性腺功能减退的成年患者，也要考虑到 X 连锁 AHC 的可能，对患者及家系成员应进行基因检测以早期诊断并及时激素替代治疗从而避免肾上腺危象的发生。

PU-0359

糖尿病足的预防和护理

刘海燕
辽阳糖尿病医院

目的 总结糖尿病足的预防和护理方法
方法 回顾我院 2018-2019 糖尿病足临床资料对 20 例糖尿病足病人的护理经验进行分析，提出如下护理方法。
1 心里护理：向患者讲解糖尿病足的相关知识。糖尿病足病人因患病时间长，足部疼痛，伤口上期不愈，病人多有焦虑，紧张和消极心理。我们应该通过不断与病人沟通取得病人信任，掌握其心理活动，帮助病人树立战胜疾病的信心。
2 整体护理：每日检测血糖，分别为三餐前，三餐后两个小时和睡前了解血糖是否控制在正常水平，应用胰岛素过程有无低血糖危险，定时测体温，每日评估创口深度，色泽，有无渗出，渗出液性质和量，敷料是否干燥，观察疮口周围皮肤色泽，温度。
3 饮食护理：饮食疗法是糖尿病的治疗基础。是控制疾病，预防并发症至关重要的一步，因为患者制定正规的糖尿病饮食治疗食谱。既要限制总热量的摄入又要保证营养，感染期蛋白质的供给量应酌情增加。
4 创口护理：创面加强局部换药，换药时动作轻柔，及时切除坏死创面，彻底清创引流，促进创面肉芽的生成。
结果 20 例糖尿病足 18 例治愈 2 例创面结痂干燥
结论 早期干预，对患者有效的健康教育及正确的足部护理，达到了增进健康，提高患者生活质量。

PU-0360

血清 AMH 和 INHB 水平与女童快进展 CPP 的相关性研究

杨玉
江西省儿童医院

目的 本研究旨在探讨 CPP（中枢性性早熟）女童血清 AMH（抗苗勒氏管激素）和 INHB（抑制素 B）与进展快慢的相关性，为 RP-CPP（快进展 CPP） 女童的诊疗提供新的方向。
方法 共有 54 例在我院内分泌遗传代谢科专科门诊诊治的 CPP 女童纳入研究，根据是否进展指标分别将其中 31 例纳入快进展 CPP 组(RP-CPP)、23 例纳入慢进展 CPP 组(SP-CPP)。纳入 30 例正常未发育女童作为正常对照组。
结果 快进展 CPP 组、慢进展 CPP 组与正常对照组女童的血清 AMH 均值水平分别为（4.19±1.70ng/ml）、（5.57±2.19 ng/ml）、（3.17±1.40 ng/ml），三组之间比较差异有统计学意义（P<0.05）。快进展 CPP 组、慢进展 CPP 组与正常对照组女童的血清 INHB 均值水平分别为（48.62±24.91pg/ml）、（41.83±19.73pg/ml）、（17.06±2.73pg/ml）。快进展 CPP 组和正常对照组以及慢进展 CPP 组和正常对照组之间的 INHB 均值水平有差异，差异均有统计学意义（P< 0.05），在快进展 CPP 组与慢进展 CPP 组之间，差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 AMH 与 INHB 与中枢性性早熟女童的病程进展快慢有关，AMH 与 INHB 是临床工作中快速识别女童 RP-CPP 的两项潜在实验室指标。

PU-0361

血清甲状腺激素;同型半胱氨酸;甲状腺功能减退;诊断.

叶聪
辽阳糖尿病医院

目的 目的 分析血清甲状腺激素（TH）和同型半胱氨酸（Hcy）水平测定在甲状腺功能减退诊断中的价值.方法 选取 2018 年 2 月～2019 年 2 月在我院诊治的 50 例甲状腺功能减退患者设为观察组 A,40 例亚临床甲状腺功能减退患者设为观察组 B,另选同期体检正常者 40 例设为对照组.分别检测三组 TH[三碘甲状腺原氨酸（T3）、甲状腺素（T4）、促甲状腺素（TSH）]、Hcy 水平

方法 目的 分析血清甲状腺激素（TH）和同型半胱氨酸（Hcy）水平测定在甲状腺功能减退诊断中的价值.方法 选取 2018 年 2 月～2019 年 2 月在我院诊治的 50 例甲状腺功能减退患者设为观察组 A,40 例亚临床甲状腺功能减退患者设为观察组 B,另选同期体检正常者 40 例设为对照组.分别检测三组 TH[三碘甲状腺原氨酸（T3）、甲状腺素（T4）、促甲状腺素（TSH）]、Hcy 水平并进行比较.结果 观察组 B 血清 FT3、FT4 水平与对照组比较,差异无统计学意义（P>0.05）,血清 TSH、Hcy 水平高于对照组（P<0.05）;观察组 A 血清 FT3、FT4 水平低于对照组,血清 TSH、Hcy 水平高于对照组（P<0.05）;观察组 A 血清 FT3、FT4 水平低于观察组 B,血清 TSH、Hcy 水平高于观察组 B（P<0.05）;血清 TSH、Hcy 变化与临床甲状腺功能减退呈正相关（P<0.05）;血清 TSH、Hcy 诊断甲状腺功能减退敏感度和特异度均高于 FT3、FT4 诊断（P<0.05）.结论 动态监测血清 TSH、Hcy 水平,对亚临床甲状腺功能减退向临床甲状腺功能减退转化具有一定的诊断价值

结果 综上所述,血清 TSH、Hcy 水平与甲状腺功能减退发展过程有密切关系,且 TSH、Hcy 测定在甲状腺功能减退诊断具有较高的敏感性和特异性,联合检测可能为临床甲状腺功能异常诊治的重要指标..

结论 1.2.1 仪器 日本生产的 HTTACHI-020 全自动生化检测仪、德国罗氏有限公司 Cobass E601 免疫化学发光仪. 1.2.2 检测方法 采集三组患者空腹静脉全血 5 ml,4000 r/min 离心 5 min,分离血清,待测.FT3 采用磁分离酶联免疫法测定,T3 测量试剂盒（上海生物科技有限公司）.FT4 采用酶联免疫吸附法进行检测,人游离甲状腺酶联免疫试剂盒（上海生物科技有限公司）.TSH 采用电化学发光免疫法检测,人促甲状腺素试剂盒（天津康特有限公司生产）.Hcy 采用循环酶法,试剂盒（齐一生物科技<上海>有限公司）. 1.3 观察指标 比较各组血清 FT3、FT4、TSH、Hcy 水平并分析其与临床甲状腺功能减退的相关性;比较血清 TSH、Hcy 检测甲状腺功能减退敏感度与特异度.敏感度等于真阳性/（真阳性+假阴性）×100%,特异度等于真阴性/（真阴性+假阳性）×100%. 1.4 疗效评定标准 诊断标准：亚临床甲状腺功能 减退 TSH>4.20 mIU/L,FT3 和或 FT4 正常,无相 应症状或体征;临床甲状腺功能减退：血清 TSH 增高,FT3、FT4 均降低,临床伴有甲状腺肿大,按之有硬结,厌食、腹胀,反应迟钝,记忆力下降,胸闷,重则出现颜面、眼睑及手皮肤水肿,疲劳,怕冷等 症状

PU-0362

对基层社区糖尿病患者的防治措施以及健康教育

田君
辽阳糖尿病医院

目的 对基层社区糖尿病患者的防治措施以及健康教育工作进行研究。

方法 对照组采取常规的治疗干预措施，包括：建立健康档案、定期监测血糖以及常规护理工作和药物、饮食、生活指导。观察组在常规治疗干预的基础上采取系统的防治措施，并定期组织健康教育活动，主要包括：（1）根据患者的实际情况实施个性化、精细化的治疗和护理方案。（2）通过开展健康讲座、发放疾病相关资料、组织患者交流活动等形式（3）对患者的饮食、生活习惯进行指导，帮助患者养成良好的饮食、生活习惯，（4）对患者进行心理干预，缓急患者的焦虑、抑郁、

恐惧等不良情绪，帮助患者建立治疗信心（5）通过电话访问或家访等形式定期对患者进行跟踪访问

结果 两组患者的空腹血糖水平、HbA1c 以及总胆固醇指标较治疗前明显降低，观察组患者的改善效果要优于对照组

结论 近年来，糖尿病逐渐成为人们广泛关注的一个疾病，该病病程长、易反复、易出现并发症，通过药物控制血糖水平是最主要的治疗方式之一。由于多数患者会选择在家中服药或基层医院来维持治疗，因此基层医院在糖尿病的防治工作中能够起到非常重要的作用。为了便于糖尿病健康教育、宣传活动的开展，基层卫生院在糖尿病患者的管理上通常是以社区为单位进行的，通过对基层社区内的糖尿病患者采取系统的防治措施和有效的健康教育工作，能够使其对疾病产生更加深入的了解，并树立治疗信心、提高治疗依从性，同时还能够有效的帮助患者养成良好的饮食、生活习惯，对于辅助临床治疗，减少并发症的出现有着非常重要的意义。

PU-0363

良性甲状腺疾病与乳腺癌患病风险和侵袭性的关系：一项系统回顾和 meta 分析

韩明悦、赵雪、王尧、崔海英、王桂侠、刚晓坤
吉林大学第一医院

目的 根据 2020 年世界卫生组织国际癌症研究机构（LARC）最新数据，乳腺癌的患病人数增加到 226 万，成为世界上最常见的癌症。因此，识别潜在的危险因素并采取及时的预防措施对于降低乳腺癌的发生率意义重大。甲状腺和乳腺均受下丘脑-垂体-靶腺轴调控，两者之间可能存在一定的关联。近年来，许多学者针对良性甲状腺疾病与乳腺癌患病风险的关系展开了多项研究，但未能得出统一的结论，两者之间的联系及机制尚不明确，仍存在争议。本研究旨在分析在总体上，良性甲状腺疾病是否会增加乳腺癌患病风险和乳腺癌的侵袭性，同时进一步分析不同类型的良性甲状腺疾病与乳腺癌患病风险之间的关系。在临床上为乳腺癌的一级预防提供更多的证据。

方法 检索 PubMed, Web of Science, MEDLINE 和 Embase 数据库中有关良性甲状腺疾病与乳腺癌的文献，检索日期为 1982 年至 2020 年 8 月份。通过浏览全文确定纳入文献，同时对纳入文献的相关参考文献进行检索。所纳入的文献需要满足：在确诊良性甲状腺疾病时年龄大于 18 岁；所纳入的患者的终点事件是确诊乳腺癌且未给予抗肿瘤治疗；符合良性甲状腺疾病的诊断标准（附表 1）；乳腺癌的诊断基于组织病理学；有内对照组且能计算出 OR。使用 Stata 16.0 软件进行统计分析，同时对所纳入文献进行了发表偏倚评估并应用 NOS 量表进行质量评价（附表 2）。

结果 基于 PRISMA 声明，对检索到的文献进行严格筛选（表 1），最终共纳入 18 项研究（表 2），共 422384 例患者。结果显示良性甲状腺疾病整体上增加了乳腺癌的患病风险（OR 1.27，95%CI 1.09-1.48）。以不同类型的良性甲状腺疾病进一步做亚组分析，自身免疫性甲状腺炎（OR 2.57，95%CI 1.96-3.38）、甲状腺肿（OR 2.13，95%CI 1.19-3.79）和 Graves'病（OR 4.17，95%CI 1.08-16.05）与乳腺癌的患病风险呈正相关。而甲状腺功能减退症（OR 0.82，95%CI 0.64-1.04）和甲状腺功能亢进症（OR 1.07，95%CI 0.93-1.24）与乳腺癌的患病风险无关。此外，作为一个整体，研究表明良性甲状腺疾病与乳腺癌的侵袭性无关。进一步亚组分析显示良性甲状腺疾病在欧洲人群中与乳腺癌的侵袭性呈正相关（HR 2.05，95%CI 1.32-3.17）。

结论 本研究发现良性甲状腺疾病在整体上可增加乳腺癌的患病风险，进一步亚组分析表明自身免疫性甲状腺炎、甲状腺肿和 Graves'病可增加乳腺癌的患病风险。因此，良性甲状腺疾病患者的治疗和随访对于乳腺癌的一级预防至关重要。此外，研究显示在欧洲人群中，良性甲状腺疾病可以增加乳腺癌的侵袭性，但在其他的亚组中并没有得出这一结论，我们需要更多大规模的队列研究来证实这一结论。

PU-0364

血脂与甲状腺自身免疫的关系：一项横断面研究

李佳蓉[1]、王紫霄[1]、付金蓉[1]、刘鹤[1]、覃凤椰[1]、王巍[1]、关海霞[1,2]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 广东省人民医院

目的 血脂具有调节炎症和免疫的特性，但其与甲状腺自身免疫的关系却鲜有报道。本文通过对一般人群进行分析，旨在探索在促甲状腺激素（thyroid-stimulating Hormone, TSH）正常的情况下血脂与甲状腺自身抗体的关联。

方法 回顾 2017 年 1 月至 2018 年 12 月在中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病学研究所进行甲功甲炎检测的 7688 例体检人群数据。收集受试者的性别、年龄、体质比、腰围、收缩压、空腹血糖、甘油三酯（Triglyceride, TG）、总胆固醇（Total Cholesterol, TC）、高密度脂蛋白胆固醇（High-density lipoprotein cholesterol, HDL-c）以及低密度脂蛋白胆固醇（Low-density lipoprotein cholesterol, LDL-c）资料。根据甲状腺球蛋白抗体（Thyroglobulin Antibody, TgAb）和甲状腺过氧化物酶抗体（Thyroid peroxidase antibody, TPOAb）阳性和阴性，将所有受试者分为 4 组，比较 4 组间的血脂水平。采用二元 Logistic 回归分析 TG、TC、HDL-c、LDL-c 与 TgAb 及 TPOAb 的关系。

结果 在 6456 例总体人群中，经多因素调整后，LDL-c 水平越高，TgAb 阳性的风险越高（OR 1.14, 95%CI 1.03-1.27, P = 0.011）；HDL-c 水平越高，TgAb 阳性的风险越低（OR 0.77, 95%CI 0.61-0.98, P = 0.035），未发现 TG、TC、HDL-c、LDL-c 与 TPOAb 间的统计学关联（P>0.05）。在女性人群中，经多因素调整后，LDL-c、HDL-c 与 TgAb 的关系仍然存在且更加明显（OR 1.16, 95%CI 1.04-1.28, P = 0.007；OR 0.77, 95%CI 0.61-0.99, P =0.037）；在男性人群中未观察到血脂与甲状腺自身抗体间的任何关联（P>0.05）。

结论 在 TSH 正常的情况下，LDL-c、HDL-c 与一般人群甲状腺自身免疫存在联系，且这种关联仅见于女性。研究表明，即使 TSH 在参考范围内，血脂也可能是甲状腺自身免疫的新的预测因子。

PU-0365

Exendin-4 激活 AKT/mTOR 信号通路 促进自噬改善 NAFLD 细胞模型脂质沉积

林楚曼[1]、杨力[1,2]、向倩如[1]、周蕊[3]
1. 南方医科大学珠江医院内分泌代谢科
2. 南方医科大学珠江医院营养科
3. 南方医科大学基础医学院病理学系

目的 探索 Exendin-4 改善肝细胞脂质沉积的作用机制，讨论 Exendin-4 在治疗非酒精性脂肪肝病中的作用。

方法 将人正常肝细胞 LO2 和肝癌细胞 HepG2 分为对照组、PA 组、PA+Exendin-4 组和 PA+Exendin-4+3BDO 组。通过 Western Blot 与免疫荧光实验，检测 LO2 与 HepG2 细胞中 GLP-1R 表达情况；通过油红 O 染色实验、CCK8 实验，检测各分组的脂质沉积程度与细胞增殖能力，并通过 Western Blot 检测信号通路关键分子（p-mTOR、m-TOR、p-AKT 和 AKT），以及自噬相关蛋白（LC3-I/II 和 p62）的表达。

结果 免疫荧光实验表明，人正常肝细胞 LO2 和肝癌细胞 HepG2 细胞株中均有 GLP-1R 表达；油红 O 染色实验表明，PA 明显增加细胞中脂质沉积，而 Exendin-4 能降低 PA 引起的组脂质沉积；细胞增殖实验表明，PA 组细胞增殖水平较对照组明显受抑制（P<0.01），Exendin-4 能显著回复 PA 抑制的细胞增殖（P<0.05）； Western Blot 实验表明，Exendin-4 能下调 PA 处理细胞中 p-

mTOR 的表达并上调 p-AKT 的表达；Exendin-4 可下调自噬相关蛋白 p62，但上调 LC3-II 的表达，而这一结果可被 3BDO 逆转。

结论 Exendin-4 可能通过直接作用于细胞上的 GLP-1R，激活 AKT-mTOR 信号通路，进而促进自噬；同时，Exendin-4 有助于缓解 PA 诱导的肝细胞的脂质沉积，并促进细胞增殖。提示 Exendin-4 可能在治疗非酒精性脂肪肝中发挥重要作用。

PU-0366

糖尿病肾病患者在接受血液透析时发生低血压的原因级护理干预措施

冷红艳
辽阳糖尿病医院

目的 就糖尿病肾病患者在接受血液透析时发生的低血压原因以及应该采取的临床护理干预措施进行分析。

方法 选取我院 2020 年 4 月--2021 年 4 月肾内科血压透析室收治的 55 名糖尿病肾病患者为研究对象，所有患者总共透析 10960 例次，在合理的护理干预措施治疗中，有效的降低并减轻了低血压症状的发生。

结果 血液透析过程中由于血液透析超滤量过高、患者体重设置不规范、进食时间存在问题等因素的影响，导致出现了 1550 例次的低血压现象，发生率约为 28.4%。

结论 通过在治疗中运用科学有效的护理干预措施，积极的为患者讲解健康教育知识，可以有效的避免或降低透析过程中低血压的发生率。

PU-0367

硒干预对 Graves 眼病患者其远期预后影响的前瞻队列研究

乔晶[2]、李玉姝[1]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 85%的甲状腺功能亢进由 Graves 病（Graves' disease）导致，甲状腺激素分泌合成过多损害多个器官系统，极大影响整体健康状况。通过对东北地区轻中度 Graves 眼病（Graves ophthalmopathy）人群予以硒酵母片及安慰剂 6 个月治疗后，停药 5 年，评估患者的眼部严重程度、炎症活动度、眼部症状体征及生活质量评分、甲功甲炎及 TRAb 的情况，探讨硒酵母片对 Graves 眼病的远期治疗疗效。

方法 纳入的轻中度 Graves 眼病患者 74 人，进行双盲对照试验，予以硒治疗组和对照组患者分别每天口服硒酵母片(200μg)与等剂量安慰剂，6 个月停药。分别在治疗前、治疗 6 个月时，停药 5 年时三个时间点对纳入患者进行评估，检测患者的甲功、TPOAb、TGAb、TRab,检查眼部症状体征，评估患者眼部炎症活动度，严重程度，并对试验对象进行 Graves 眼病生活质量进行评分。应用 SPSS23.0 统计软件对数据进行分析。

结果 1）治疗 6 个月时，硒治疗组的磨砂感和结膜充血症状较对照组明显好转（$p<0.05$），停药 5 年时两组患者眼部症状无明显差别。2）治疗 6 个月时，硒治疗组 CAS 评分，与治疗前相比较提升明显（$p<0.05$）；对照组 CAS 评分则没有较大变化，停药 5 年时，两组的 CAS 评分对均有较大改善（$p<0.05$）。3）治疗 6 个月时，两组的突眼度均无明显改善，停药 5 年时，两组的眼球突眼程度对比治疗前均明显好转（$p<0.05$）。4）治疗 6 个月时，停药 5 年两组的眼睑裂与治疗前比无明显差异。5）治疗 6 个月时，硒治疗组视功能评分、社会心理评分、量表总分与治疗对比明显提升

（p<0.05）,对照组三个分值较治疗前差异没有统计学意义，停药 5 年时，两组的三个分值对比治疗前均提升显著（p<0.05）。6）治疗 6 个月时，硒治疗组 TRAb 水平相对治疗前明显下降（p<0.05）,对照组 TRAb 水平较治疗前差异无统计学意义，停药 5 年时，两组的 TRAb 水平较治疗前均明显减低（p<0.05）。停药 5 年时两组的 TRAb 阳性率无显著差异。7）两组停药 5 年时较治疗前有更高的 TPOAb 或 TGAb 阳性率（p<0.05）。8）停药 5 年时甲功正常患者比甲功异常患者的好转更显著（p<0.05），TRAb 阴性患者比 TRAb 阳性患者的好转更显著（p<0.05）。

结论 与安慰剂对照组相比硒治疗 6 个月时显著改善眼病的活动度，眼部症状体征,以及眼病特异性生活质量。长期随访观察至停药 5 年时无论是否接受过硒治疗，GO 炎症活动度，眼部症状体征，生活质量均明显好转，TRAb 水平均显著下调，曾接受 6 个月硒干预者在远期疗效上并没有发挥更好的防止疾病的复发和进展的作用。随访观察中发现甲功正常、TRAb 阴性患者的预后改善比例显著高于甲功异常、TRAb 阳性患者。

PU-0368

2 型糖尿病与代谢综合征

隋佳辰
辽阳市糖尿病医院

目的 已确诊的“2 型糖尿病”患者中发生“代谢综合征”的情况分析

方法 1.按照 2004 年中华医学会糖尿病分会诊断代谢综合征标准,确诊“代谢综合征”。2.按照 WHO 专家委员会报告,1999 年糖尿病诊断标准,已确诊为“2 型糖尿病”的患者 45 例,分别测血压,空腹甘油三酯,及体重指数。3.观察符合“代谢综合征”的患者例数。

结果 1 空腹甘油三酯≥1.7mmol/l 的有 30 例。2 血压≥140/90mmhg 及已确诊为“高血压”的有 25 例。3 体重指数 BMI≥25.0kg/m~2 的有 10 例。4 符合代谢综合征标准中血糖,

结论 1.在 T2DM 患者中，MS 组分所占比重由高到低依次为：高血压,肥胖，血脂异 常。 2.在 T2DM 患者中，HOMA-TR 和 UMA 与代谢综合征各组分聚集叠加密切相关。 3.合并代谢综合征组分数目越多的 2 型糖尿病患者，其并发慢性并发症的 可能性也越大。4.糖尿病合并冠心病、糖尿病肾病的发生率与代谢综合征组分聚集叠加密切 相关。

PU-0369

不同尿白蛋白排泄率的 2 型糖尿病患者血清 LncRNA SOX2OT 与氧化应激相关关系的研究

刘思若
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科

目的 分析了不同尿白蛋白排泄率的 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM)患者长链非编码 RNA SOX2OT（lncRNA SOX2OT）、8-异前列腺素 F2α(8-iso-prostagelandin F2α，8-iso-PGF2α)、谷胱甘肽过氧化物酶 1（Glutathione Peroxidase 1，GPX1）的水平及其相关关系。旨在为糖尿病肾脏疾病（diabetic kidney disease，DKD）的早期诊断提供新的生物学标志。

方法 本研究对象为初次就诊于我院内分泌科门诊及内分泌科病房的 T2DM 患者，依据尿白蛋白与尿肌酐比值（urinary albumin to creatinine ratio, UACR)分为 3 组：正常白蛋白尿组（D1 组）40 例，UACR<30mg/g；微量白蛋白尿组（D2 组）42 例，UACR 30-300mg/g；大量白蛋白尿组（D3 组）40 例，UACR>300mg/g。健康对照组（N 组）80 例，均来自同期我院体检中心，年龄、性别与患者组相匹配。采用实时定量 RT-PCR（qRT-PCR）法检测血清 lncRNA SOX2OT 水平；采用酶联免疫吸附试验测定血清 GPX-1、8-iso-PGF2α 水平。

结果 与 N 组相比，患者组血清 lncRNA SOX2OT 水平显著降低（P<0.01），且与 D1 组、D2 组相比，D3 组 SOX2OT 水平显著降低（P<0.05）。与 N 组相比，患者组血清 8-iso-PGF2α 水平显著升高（P<0.01），且在 D1、D2、D3 组中依次升高（P<0.05）。与 N 组相比，患者组血清 GPX-1 水平显著降低（P<0.01），且在 D1、D2、D3 组中依次降低（P<0.05）。Pearson 相关分析结果表明血清 SOX2OT 水平与 SBP、DBP、logUACR、logHbA1c、TG、TC、LDL-C、UA、Scr、8-iso-PGF2α 水平呈负相关（r= -0.411、-0.377、-0.744、-0.357、-0.194、-0.377、-0.465、0.413、-0.686、-0.526，P<0.05），与 GPX1 水平呈正相关（r= 0.354，P<0.05）。多元线性回归分析结果表明 logUACR、logHbA1c、LDL-C、8-iso-PGF2α、GPX1 是 SOX2OT 的独立相关因素。
结论 血清 SOX2OT 表达水平有可能成为 DKD 诊断及反应肾脏损伤严重程度的生物标志物，且可能在氧化应激相关机制中发挥作用，影响 DKD 的发生与发展。

PU-0370
2 型糖尿病患者血清 25 羟维生素 D 与左心室肥厚的相关性分析

陈梦霞、刘建英
南昌大学第一附属医院

目的 本研究通过观察 2 型糖尿病（Type 2 Diabetes Mellitus，T2DM）患者血清 25 羟维生素 D［25 hydroxyvitamin D，25（OH）D］水平与左心室质量指数（Left ventricular mass index，LVMI）的相关性，探讨维生素 D 与 T2DM 患者左心室肥厚（Left ventricular hypertrophy，LVH）的关系及影响 LVH 的因素，为 T2DM 患者未来心血管事件的防治提供理论依据。
方法 收集 2020 年 6 月至 2020 年 11 月在南昌大学第一附属医院内分泌科住院的 T2DM 患者，依据纳入标准及排除标准，共选取 349 例患者。收集患者的基本信息及入院后第二天静脉血的检验结果，运用心脏彩超测定右室流出道（Right ventricular outflow tract，RVOT）、右室内径(Right ventricular diameter，RVd)、左房内径(Left atrial diameter，LAd)、主动脉根部内径(Aortic diameter，AOd)、室间隔厚度(Interventricular septal thickness，IVST)、左室后壁厚度(Left ventricular posterior wall thickness，LVPWT)、左室舒张末期内径(Left ventricular end diastolic diameter，LVEDd)、左室射血分数（Left ventricular ejection fraction，LVEF），并计算出 LVMI。根据患者的血清 25（OH）D 水平分为维生素 D 缺乏组、维生素 D 不足组、维生素 D 充足组，比较三组患者间各项指标的差异，以及分析不同水平 25（OH）D 与 LVH 的关系。
结果 1.在三组不同 25（OH）D 水平的 T2DM 患者中，组间比较显示，RVOT、RVd、LAd、IVST、LVPWT、LVEDd、LVEF、LVMI 差异具有统计学意义（P＜0.05）。与维生素 D 充足组相比，维生素 D 缺乏组 LVH 的发生率明显升高，差异有统计学意义（P＜0.05）。
2.单因素分析显示，T2DM 患者年龄、糖尿病病程、入院收缩压、肌酐、估算肾小球滤过率、尿酸、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、甲状旁腺激素、25（OH）D 水平与 LVMI 相关（P＜0.05）。
3.以 T2DM 是否合并 LVH 为因变量，单因素分析中有统计学意义的指标为自变量，行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，维生素 D 缺乏、糖尿病病程、女性是 LVH 的危险因素，HDL-C 为保护因素。
结论 1.血清 25（OH）D 水平越低，T2DM 患者的 RVOT、RVd、LAd、IVST、LVPWT、LVEDd 越大，LVEF 越低，提示维生素 D 缺乏可能是影响心脏结构和功能的危险因素。
2.血清 25（OH）D 水平与 T2DM 患者 LVMI 呈负相关，维生素 D 缺乏可能是 T2DM 患者发生 LVH 的独立危险因素。

PU-0371

cN0 期甲状腺微小乳头状癌中央区淋巴结转移的 Logistic 模型的构建

晏玮、王玲
襄阳市中心医院

目的 构建 cN0 期甲状腺微小乳头状癌中央区淋巴结转移的临床预测模型，探讨预防性中央区淋巴结清扫在 cN0 期甲状腺微小乳头状癌手术中的意义。
方法 收集襄阳市中心医院甲乳外科 2017 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 cN0 期甲状腺微小乳头状癌的 624 例患者的临床资料，所有患者均行同侧中央区淋巴结清扫术。将性别、年龄、肿瘤直径、是否多灶、是否侵犯被膜、是否颈侧区淋巴结转移与中央区淋巴结是否转移构建 Logistic 回归模型，再将其中最重要的因素分层分析。
结果 共纳入 624 个病例，其中男性 176 例，女性 448 例；年龄 17-75 岁，中位年龄 44 岁；肿瘤直径 0.5-10mm，中位直径 6mm；多灶病例 122 例，侵犯被膜 78 例，颈侧区淋巴结转移 35 例。排除“是否多灶”、“是否侵犯被膜”这两个没有显著性的因素后，性别、年龄、肿瘤直径、是否颈侧区淋巴结转移是中央区淋巴结转移的主要独立危险因素，得到的预测模型方程为：Logit（P）=0.2124A-0.0632B+0.6527C+0.8765D+0.1976（P：中央区淋巴结转移概率，A:性别，B：年龄，C:肿瘤直径，D：颈侧区淋巴结转移），阈值为 0.58 时的预测准确性为 72.5%。通过对肿瘤直径、侧颈区淋巴结转移这两个最重要的危险因素分别分析作图，可以看出：肿瘤直径在 0.5-7mm 时，中央区淋巴结转移占比逐步升高（0-21.2%），而肿瘤直径在 7-10mm 时，中央区淋巴结转移占比升高明显（21.2%-41.4%）；颈侧区淋巴结转移 1 枚、2 枚、≥3 枚时，中央区淋巴结转移占比分别为 94.3%、97.1%、100%。
结论 性别、年龄、肿瘤直径、是否颈侧区淋巴结转移是 cN0 期甲状腺微小乳头状癌中央区淋巴结转移的主要独立危险因素，当 cN0 期甲状腺微小乳头状癌患者具备男性、年龄小于 45 岁、肿瘤直径大约 7mm、颈侧区淋巴结转移等条件时，推荐行同侧中央区淋巴结清扫术。

PU-0372

桥本甲状腺炎相关信号通路基因集富集及免疫浸润分析

高恬恬、史晓光
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 桥本甲状腺炎（Hashimoto thyroiditis，HT）是一种常见的自身免疫性疾病，其特征为甲状腺自身免疫性抗体持续阳性，然而目前对其形成机制的认识有待继续深入研究。因此本文基于基因芯片技术，对 HT 的 mRNA 表达谱芯片数据进行基因集富集分析（GSEA）和免疫浸润分析，为深入了解 HT 形成机制提供理论依据。
方法 从美国国立生物技术信息中心的基因表达数据库（GEO）下载 GSE29315 芯片数据，该数据包含了 HT、甲状腺增生组的甲状腺组织基因芯片检测结果，利用 GSEA 软件对基因表达谱进行 GO 功能注释中的 BP 组分和 KEGG 信号通路的富集分析；采用 R 软件通过 CIBERSORT 反卷积方法对表达谱中 22 种免疫细胞浸润比例进行分析。
结果 GSEA 的 GO 功能富集分析发现，HT 样本的基因表达改变主要涉及炎症免疫应答、淋巴细胞活化和金属离子稳态等过程。GSEA 的 KEGG 通路富集分析显示，HT 样本的基因表达改变主要涉及 Fc epsilon RI 信号通路、T 细胞受体信号通路和 B 细胞受体信号通路等。对免疫细胞的浸润矩阵分析表明，浆细胞、CD8 阳性 T 细胞和滤泡辅助性 T 细胞在 HT 样本中占比较多。
结论 通过生物信息学方法对 GEO 基因芯片数据分析，发现了 HT 中基因表达改变参与炎症免疫反应等生物学过程及相关信号传导通路，为 HT 的基础研究提供理论基础。

PU-0373
新诊断 2 型糖尿病患者甲状腺相关抗体与胰岛功能相关性的分析

阿尔达克司拉木汉、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 本文指在探讨新诊断 2 型糖尿病者甲状腺过氧化物酶抗体(TPO-Ab)和甲状腺球蛋白抗体（TG-Ab)与胰岛功能之间的相关性。
方法 选取 2015 年 1 月至 2020 年 10 月就诊于新疆医科大学第一附属医院内分泌科的 805 例新诊断 T2DM 患者（男性 547 例，女性 258 例）。收集患者一般资料，并测定甲功、空腹和糖负荷后血糖值、血清胰岛素值水平。根据 TG-Ab 、TPO-Ab 水平将患者分为：新诊断 T2DM 患者合并甲状腺相关抗体阳性组 137 例、新诊断 T2DM 患者合并甲状腺相关抗体阴性组 668 例，比较两组间一般基线资料及胰岛功能。进一步分为低胰岛素水平及高胰岛素水平组，分析验证甲状腺相关抗体阳性是否为胰岛功能的独立危险因素。
结果 与甲状腺相关抗体阴性组比甲状腺相关抗体阳性组 FINS、INS120、HOMA-β 值较低，差异有统计学意义（P＜0.05）；单因素分析显示：糖尿病病程、HbA1c、高血压、BMI、合并甲状腺相关抗体阳性均为影响胰岛素水平的混杂因素（P＜0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果显示：甲状腺相关抗体阳性是新诊断 T2DM 患者胰岛功能的独立危险因素。
结论 新诊断 T2DM 患者合并甲状腺相关抗体阳性相比甲状腺相关抗体阴性组胰岛功能差，且甲状腺相关抗体阳性是新诊断 T2DM 患者胰岛功能的独立危险因素。

PU-0374
2 型糖尿病患者 NAFLD 纤维化评分与亚临床心肌重构之间的相关性研究

范能光、彭永德
上海市第一人民医院

目的 非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）是心血管疾病的独立危险因素。NAFLD 纤维化评分(NFS)作为肝纤维化的无创指标在不同人群中均与心血管事件密切相关。本研究拟探讨在 2 型糖尿病患者中 NFS 与亚临床心肌重构之间的关系。
方法 收集 2017.7 至 2019.12 在上海市第一人民医院南院内分泌科就诊的 2 型糖尿病患者临床和生化指标，计算 NFS，并通过心超评估患者心脏室间隔、左室舒张末期直径等指标，分析 NFS 与患者心脏结构指标的关系。
结果 最终有 1878 例 2 型糖尿病患者纳入本次研究。将研究人群根据 NFS 四分位数分成四组，结果显示随着 NFS 的升高，患者的糖尿病病程、BMI、收缩压以及各心脏结构指标（包括室间隔厚度、左心室后壁厚度、左心室舒张末期内径、左心室收缩末期内径、左心房内径）均逐步升高。多元线性回归分析发现，男性、年龄、LDL-C 和 HbA1c 是 NFS 的独立相关因素。进一步研究表明,在校正其他相关因素后，NFS 与室间隔厚度、左心室后壁厚度、左心室舒张末期内径、左心室收缩末期内径、左心房内径等指标均成独立正相关关系。
结论 2 型糖尿病患者中肝纤维化评分 NFS 与心肌亚临床重构密切相关。

PU-0375

TyG、METS-IR 评估多囊卵巢综合征的胰岛素抵抗的临床价值分析

欧美艺
广西医科大学第一附属医院

目的 通过比较 TyG、METS-IR 指数与多囊卵巢综合征（PCOS）人群胰岛素抵抗稳态模型评估指数(HOMA-IR)之间的相关性和一致性，探讨 TyG、METS-IR 指数评估 PCOS 患者胰岛素抵抗（IR）的应用价值。

方法 本研究为回顾性研究，纳入 PCOS 患者 196 例，以 HOMA-IR≥2.69 作为 IR 存在的分界点将 PCOS 患者分为 IR 组和非 IR 组，根据体重指数（BMI）将 PCOS 分为正常体重组、超重组和肥胖组，根据糖代谢状态将 PCOS 分为糖耐量正常组（NGT 组）、糖调节受损组（IGR 组）、糖尿病组（DM 组），并从体检中心或志愿者中选择健康育龄期女性共计 37 人为对照组。收集以上研究对象的临床资料并通过公式计算 TyG、METS-IR 和 HOMA-IR 指数。利用统计学软件进行数据处理，比较健康对照组与 PCOS 各亚组之间临床指标和胰岛素抵抗指标的差异，分析 TyG、METS-IR 指数与 HOMA-IR 指数的相关性，应用 ROC 曲线评估 TyG、METS-IR 指数对 PCOS 合并 IR 的诊断效能。

结果 1.PCOS 中 IR 组 HOMA-IR、TyG、METS-IR、BMI、G、G_2、I、I_p、TG、LDL-C 均显著高于非 IR 组，HDL-C 低于非 IR 组。非 IR 组的 METS-IR 显著高于健康对照组，HOMA-IR、TyG 在健康对照组和 PCOS-非 IR 组中没有明显差异。PCOS 中超重组和肥胖组的 HOMA-IR、TyG、METS-IR、G、G_2、I、TG 显著高于正常体重组，HDL-C 显著低于正常体重组。PCOS 中 IGR 组和 DM 组的 HOMA-IR、TyG、METS-IR、BMI、I、I_p、TG、LDL-C 显著高于 NGT 组。2.PCOS 人群的胰岛素抵抗指标 TyG、METS-IR、HOMA-IR 之间具有良好的相关性。3.在识别 PCOS 合并 IR 时，以 HOMA-IR 为判定标准绘制 ROC 曲线时，TyG 的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.761（95%CI：0.693-0.829），最佳截断值为 4.39，对应的敏感度 88.9%，特异度 55.7%，METS-IR 的 ROC 曲线下面积为 0.839（95%CI：0.785-0.894），最佳截断值为 42.61，对应的敏感度 65.7%，特异度 87.6%。以口服葡萄糖耐量试验（OGTT）联合胰岛素释放试验（IRT）为判定标准绘制 ROC 曲线，TyG 的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.719（95%CI：0.644-0.794），最佳截断值为 4.37，对应的敏感度 82.7%，特异度 55.1%，METS-IR 的 ROC 曲线下面积为 0.771（95%CI：0.703-0.839），最佳截断值为 33.88，对应的敏感度 75.6%，特异度 68.1%。

结论 1.PCOS 患者 IR 与血糖、血脂、肥胖密切相关。2.TyG 和 METS-IR 都可反映 PCOS 的 IR 情况，与 HOMA-IR 高度一致，可用于 PCOS 患者 IR 的筛查或治疗期间对 IR 是否改善的评估，TyG 更简单而 METS-IR 准确度更高。

PU-0376

一例席汉氏综合征合并低血糖危象的护理

陶惠芳
浙江省杭州余杭区第五人民医院

目的 该文介绍席汉氏综合征合并低血糖危象患者的治疗与护理观察，以便早期诊断，给予正确的治疗及护理措施。

方法 对一例 51 岁席汉氏综合征合并低血糖危象患者进行回顾性分析。

结果 通过从低血糖危象的紧急处理、情志护理、激素治疗过程中的病情观察、饮食护理及延续护理等方面积极的护理干预，有效的减少并发症，得到较为满意的护理效果。

结论 席汉氏综合征并发低血糖危象目前已属个别案例，临床表现不具有特征性，极易误诊，早期诊断后给予持续病情监测，全面系统的护理评估，给予正确、个性化、延续护理措施是促进患者病情康复的重要临床意义。

PU-0377
血清同型半胱氨酸与勃起功能损害程度的相关性研究

陆茎
广西医科大学第一附属医院

目的 探究血清同型半胱氨酸（HCY）与勃起功能障碍（ED）勃起功能损害程度的相关性，评价HCY 作为预测 ED 的指标的可行性的研究。本研究通过收集以勃起功能障碍为主诉的患者的相关数据，探讨 HCY 对 ED 的相关性等影响及其可能的机制。
方法 在门诊随机选择 120 例以勃起功能障碍为主诉并行夜间阴茎胀大试验（NPTR）的患者，根据 NPTR 检查与其他检验结果将患者分为器质性 ED 组（74 例）和心因性 ED 组（46 例），检测各个体的 HCY，分析心因性 ED 与器质性 ED 组、IIEF-5 不同评分亚分组和不同程度的平均勃起硬度亚分组的 HCY 水平的差异，以及血清 HCY 水平与阴茎头部平均勃起硬度、IIEF-5 评分的相关性，利用受试者工作特征曲线分析使用血清 Hcy 以早期诊断 ED 的可能性。
结果 器质性 ED 组中 HCY 水平明显高于心因性 ED 组（$P<0.05$），各个亚组间的平均勃起硬度、IIEF-5 评分随着 HCY 水平升高而降低。器质性 ED 患者中血清 HCY 水平与阴茎头部平均勃起硬度呈负相关（$r=-0.790$，$P<0.001$），与 IIEF-5 评分呈负相关（$r=-0.742$，$P<0.001$）。回归分析提示 Hcy 是 ED 发病的危险因素。ROC 曲线分析 Hcy 预测 ED 发病的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.907，灵敏度及特异度分别为 79.7%、95.7%。
结论 器质性 ED 患者中 Hcy 水平明显升高，且与阴茎头部平均勃起硬度降低、IIEF-5 评分下降有显著相关性，提示高水平的 Hcy 会导致发生 ED 的风险徒增，HCY 可能是 ED 的独立危险因子，可考虑将该项检验作为早期诊断 ED 的生化指标，并可通过该指标早期预警 ED 的发生并及时进行干预治疗。

PU-0378
外周血 NLR 对 T2DM 患者首发急性心梗预测价值的初步探讨

王艳、张美英（通讯作者）
南昌大学第二附属医院

目的 急性心肌梗死（AMI）是临床急症，死亡率高。2 型糖尿病（T2DM）患者是 AMI 的高危人群。研究发现炎症与 T2DM、心血管疾病密切相关。炎症标志物中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）升高被证明是多种疾病的危险因素。本研究旨在初步探讨外周血 NLR 对 T2DM 患者首发 AMI 的预测价值，并探讨 T2DM 患者并发 AMI 的其他危险因素。为 NLR 辅助诊断糖尿病急性心梗提供依据，指导临床早期干预。
方法 选取在我院行冠脉造影的 T2DM 患者 146 例，其中冠脉正常者（A 组）75 例，急性心梗者（B 组）71 例。比较两组间性别、年龄、吸烟饮酒史、白细胞计数（WBC）、中性粒细胞计数（NC）、淋巴细胞计数（LC）、血小板计数（PLT）、NLR（NLR=NC/LC）、血小板计数与淋巴细胞比值（PLR），空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL-C）、低密度脂蛋白（LDL-C）、估算的肾小球滤过率（eGFR）、尿素（UREA）、血清肌酐（SCr）、尿酸（SUA）水平等的差异。采用 Spearman 相关分析比较 NLR 与各指标间的关系。采用单因素及多因素二元 Logistic 回归分析确定 T2DM 患者首发 AMI 的危险因素，采用受试者工作特征（ROC）曲线评估 NLR 对 T2DM 患者首发 AMI 的预测价值。

结果 1、B 组的男性比例、吸烟史、饮酒史比例、WBC、NC、NLR、HbA1c、FPG、UREA、SCr 水平均明显高于 A 组，而 HDL-C、eGFR 明显低于 A 组，以上差异均有统计学意义（P＜0.05）。
2、NLR 与年龄、WBC、NC、PLR、FPG、UREA、SCr 呈正相关（P＜0.05），与 LC、HDL-C 呈负相关（P＜0.05）。
3、单因素 Logistic 回归分析显示男性、吸烟史、饮酒史、WBC、NC、NLR、HbA1c、FPG、LDL-C、UREA、SCr 是 T2DM 患者首发 AMI 的危险因素，而 HDL-C、eGFR 是 T2DM 患者首发 AMI 的保护因素。多因素 Logistic 回归分析进一步发现 WBC、NLR、HbA1c 是 T2DM 患者首发 AMI 的独立危险因素，而 HDL-C、eGFR 是独立保护因素。以上结果均具有统计学意义（P＜0.05）。
4、 NLR 预测 T2DM 患者首发 AMI 的 ROC 曲线下面积为 0.813（95%CI：0.74-0.885，P＜0.001），NLR 最佳界值为 3.2217，此时敏感度为 0.746，特异度为 0.827。
结论 1、T2DM 并 AMI 患者 NLR 水平较单纯 T2DM 患者明显升高。
2、NLR、WBC、HbA1c 升高是 T2DM 患者首发 AMI 的独立危险因素，而高 HDL-C、eGFR 是 T2DM 患者首发 AMI 的独立保护因素。
3、NLR 对 T2DM 患者首发 AMI 具有一定的诊断预测价值。当 NLR 高于 3.2217 时，需警惕 AMI 的发生。

PU-0379
二甲双胍对 2 型糖尿病患者大血管病变的影响

门莉莉、孙瑶、杜建玲
大连医科大学附属第一医院

目的 本研究依托国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）诊疗平台，选取 2 型糖尿病（T2DM）患者为研究对象，前瞻性观察二甲双胍对 T2DM 患者颈动脉内膜中层厚度（CIMT）、动脉粥样硬化（AS）斑块以及心血管事件的影响，探讨二甲双胍在心血管系统疾病中的作用，从而为心血管疾病高风险或合并大血管并发症 T2DM 患者选择最佳降糖方案提供依据。
方法 选取 MMC 就诊 T2DM 患者为研究对象。根据是否应用二甲双胍，分为无二甲双胍组（对照组）和二甲双胍组。收集入选对象的临床资料，收集入选对象的临床资料，包括年龄、性别、用药史、合并症及并发症。测量身高、体重、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）；检测空腹静脉血浆葡萄糖（FPG）、空腹胰岛素（FIns）、空腹 C 肽（FCP）、糖化血红蛋白 A1c（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白-胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白-胆固醇（HDL-C）；计算体重指数（BMI）。此后每 3 个月随访 1 次，入组时及每整年时由同一超声科医师测定 CIMT。记录心血管事件复合终点：心血管死亡、非致死性心肌梗死、非致死性卒中、不稳定性心绞痛住院。
结果 随访 1 年与入组时比较，二甲双胍组 BMI、HbA1c 以及 HDL-C 显著降低，而 FCP 显著升高（P 均＜0.05）；对照组 DBP 明显降低（P=0.035）。组间比较，入组时二甲双胍组 BMI、TG、合并高血压病史的比例较对照组显著升高（P 均＜0.05）；随访 1 年后二甲双胍组 BMI、TG、DBP 较对照组显著升高（P 均＜0.05）。CIMT（mm）：组内比较，二甲双胍组 CIMT 随访 1 年后较入组时显著下降（P=0.014）；对照组入组时和随访 1 年无明显变化（P>0.05）。组间比较，CIMT 及 CIMT 的变化值（ΔCIMT）均无显著性差异（P>0.05）。斑块厚度（mm）及两组间斑块的变化值（Δ斑块）各组间比较均无显著性差异（P>0.05）。二甲双胍与对照组比较，不良心血管事件的发生率无明显差异（3.85% vs 0.00%，P>0.05）。
结论 干预 1 年后，二甲双胍可减轻体重，改善胰岛功能，降低 HbA1c。
二甲双胍能降低 CIMT，但与对照组组比较无显著性差异，二甲双胍对 AS 发生率及心血管事件复合终点均无明显影响，可见，短期应用二甲双胍不能获得心血管获益；短期观察药物对心血管的影响 CIMT 更具有价值。

PU-0380

TSH / miR-17-5p / ZNF367 通路在孕早期 TSH 升高相关流产中发挥作用

杨阳[1,2,3]、单忠艳[1,2,3]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌研究所
3. 卫建委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 甲状腺功能异常是妊娠期间常见的内分泌疾病之一，研究表明它的发生与流产等妊娠不良结局密切相关。多项临床流行病学研究发现妊娠早期促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone, TSH）>2.5mIU/L 的孕妇流产发生的危险性增高。然而目前 TSH 升高导致流产的具体机制尚未明确。该文章旨在研究 TSH> 2.5 mIU / L 相关流产（spontaneous abortion, SA）的患者绒毛组织中 microRNA（miRNA）的表达及其发病机制。
方法 收集 TSH>2.5mIU/L 合并 SA、TSH>2.5mIU/L 正常妊娠、TSH 正常的 SA 患者和 TSH 正常行人工流产的妊娠妇女的绒毛组织，每组选取 3 例进行 miRNA 测序。使用 qRT-PCR 对筛选出差异表达的 miR-17-5p 进行扩大样本验证; 利用 Spearman 相关检验分析 TSH 和 miR-17-5p 的相关性。体外实验中，利用浓度梯度 TSH 刺激人绒毛膜外滋养层细胞系（HTR-8/SVneo），通过划痕实验、Transwell 实验观察 TSH 对滋养层迁移和侵袭的影响。利用细胞计数实验（Cell Counting Kit, CCK8）、划痕实验、Transwell 实验和 WB 来评估 miR-17-5p 过表达和敲减对滋养层细胞的生物学功能及相关蛋白的影响。最终使用荧光素酶和恢复实验来验证 miR-17-5p 和其靶基因锌指因子 367（zinc finger factor, ZNF367）的相互作用关系。
结果 与 TSH 正常合并 SA 组和 TSH 正常妊娠组相比，TSH>2.5mIU/L 合并 SA 组中 miR-17-5p 表达降低且与 TSH 呈负相关。进一步体外实验发现，当 10mIU/ml TSH 刺激 HTR-8/SVneo 时，可以抑制 miR-17-5p 表达及迁移、侵袭功能，并且降低了基质金属蛋白酶（matrix metalloprotein , MMP）蛋白水平。miR-17-5p 过表达时可以促进滋养层细胞增殖、迁移、侵袭和增殖細胞核抗原（proliferating cell nuclear antigen, PCNA）、MMP 蛋白的表达，敲减 miR-17-5p 则有抑制作用。荧光素酶实验发现 miR-17-5p 通过与 ZNF367 非编码区结合抑制其 mRNA 和蛋白表达从而参与生物学功能，而下调 ZNF367 可以部分缓解 miR-17-5p inhibitor 对 HTR-8/SVneo 的抑制作用。
结论 我们的结果表明，miR-17-5p 通过抑制 ZNF367 表达而促进滋养细胞的增殖、迁移和侵袭等生物学功能，这可能与 TSH 大于 2.5mIU/L 相关 SA 的发病机制有关。

PU-0381

环境内分泌干扰物氯氰菊酯对胎儿宫内生长受限的影响

刘胜钰[1,2,3]、单忠艳[1,2,3]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌研究所
3. 卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 氯氰菊酯(CYP)是一种二型拟除虫菊酯杀虫剂，可导致内分泌系统和生殖系统功能异常。目前关于妊娠期 CYP 暴露与胎儿宫内生长受限（IUGR）关系的研究，结果并不一致。胎盘的形成和功能受到甲状腺激素的影响，CYP 是否通过干扰甲状腺激素和甲状腺激素受体引起胎儿宫内生长受限及其相关的胎盘机制尚不清楚。本研究主要目的是明确孕期 CYP 暴露对母胎甲状腺功能及胎儿宫内发育的影响，并进一步探讨 CYP 导致胎儿宫内生长受限的胎盘机制。
方法 将孕 0 天（GD0）的 9 周龄 Wistar 雌鼠随机分为 4 组，孕全程（GD 0-GD 17）每天给予母鼠 CYP 灌胃处理，给药浓度分别为 0、5、20 以及 50mg/kg 体重。于 GD 18 处死，并记录仔鼠体

重以及对应的胎盘重量。HE 染色观察比较胎盘组织形态学变化，ELISA 检测母胎甲状腺激素水平，RT-PCR 检测胎盘组织甲状腺激素受体及相关生长因子的基因表达，Western blot 检测胎盘组织 IGF1R-PI3K-AKT 信号通路的蛋白水平。

结果 仔鼠体重随着 CYP 浓度的升高逐渐降低，呈剂量依赖性。与对照组相比，20mg/kg 和 50mg/kg CYP 暴露组 IUGR 发生率升高，5mg/kg 和 50mg/kg CYP 暴露组的胎盘重量降低。CYP 暴露组母鼠 TSH 和 TT4 水平升高;仔鼠 TSH 水平升高，TT3 水平下降。HE 染色观察到，20mg/kg 和 50mg/kg CYP 暴露组胎盘迷路区面积比例下降。与对照组相比，各 CYP 暴露组 IGF1 的基因表达均下调，20mg/kg 和 50mg/kg CYP 暴露组 IGF1R 的基因表达下调。与对照组相比，20mg/kg 和 50mg/kg CYP 暴露组胎盘组织 TRα 的蛋白表达水平明显降低，各 CYP 暴露组胎盘组织 PI3K 的蛋白磷酸化水平均显著下调，50mg/kg CYP 暴露组 IGF1R 和 AKT 的蛋白磷酸化水平下调。

结论 孕期氯氰菊酯暴露能够通过干扰胎盘甲状腺激素受体表达，抑制 IGF1R-PI3K-AKT 信号通路的蛋白磷酸化水平，从而导致子代宫内生长受限。

PU-0382

甲状腺疾病

张焕境
辽阳糖尿病医院

目的 分析血清甲狀腺激素（TH）和同型半胱氨酸（Hcy）水平测定在甲状腺功能减退诊断中的价值.方法 选取 2018 年 2 月～2019 年 2 月在我院诊治的 50 例甲状腺功能减退患者设为观察组 A,40 例亚临床甲状腺功能减退患者设为观察组 B,另选同期体检正常者 40 例设为对照组.分别检测三组 TH[三碘甲状腺原氨酸（T3）、甲状腺素（T4）、促甲状腺素（TSH）]、Hcy 水平并进行比较.结果 观察组 B 血清 FT3、FT4 水平与对照组比较,差异无统计学意义（P>0.05）,血清 TSH、Hcy 水平高于对照组（P<0.05）;观察组 A 血清 FT3、FT4 水平低于对照组,血清 TSH、Hcy 水平高于对照组（P<0.05）;观察组 A 血清 FT3、FT4 水平低于观察组 B,血清 TSH、Hcy 水平高于观察组 B（P<0.05）;血清 TSH、Hcy 变化与临床甲状腺功能减退呈正相关（P<0.05）;血清 TSH、Hcy 诊断甲状腺功能减退敏感度和特异度均高于 FT3、FT4 诊断（P<0.05）.结论 动态监测血清 TSH、Hcy 水平,对亚临床甲状腺功能减退向临床甲状腺功能减退转化具有一定的诊断价值

方法 1.2.1 仪器 日本生产的 HTTACHI-020 全自动生化检测仪、德国罗氏有限公司 Cobass E601 免疫化学发光仪. 1.2.2 检测方法 采集三组患者空腹静脉全血 5 ml,4000 r/min 离心 5 min,分离血清,待测.FT3 采用磁分离酶联免疫法测定,T3 测量试剂盒（上海生物科技有限公司）.FT4 采用酶联免疫吸附法进行检测,人游离甲状腺酶联免疫试剂盒（上海生物科技有限公司）.TSH 采用电化学发光免疫法检测,人促甲状腺素试剂盒（天津康特有限公司生产）.Hcy 采用循环酶法,试剂盒（齐一生物科技<上海>有限公司）. 1.3 观察指标 比较各组血清 FT3、FT4、TSH、Hcy 水平并分析其与临床甲状腺功能减退的相关性;比较血清 TSH、Hcy 检测甲状腺功能减退敏感度与特异度.敏感度等于真阳性/（真阳性+假阴性）×100%,特异度等于真阴性/（真阴性+假阳性）×100%. 1.4 疗效评定标准 诊断标准：亚临床甲状腺功能 减退 TSH>4.20 mIU/L,FT3 和或 FT4 正常,无相 应症状或体征;

结果 亚临床甲状腺功能减退称为前甲状腺功能减退和隐性甲状腺功能减退,与心脑血管疾病密切相关.因临床无典型症状,容易漏诊.研究显示[3],甲状腺功能减退患者血清 TSH 水平升高,增加心血管疾病发病率,影响患者健康.本研究结果显示,观察组 B 和观察组 A 血清 TSH、Hcy 水平均高于对照组（P<0.05）,说明 TSH、HCY 在甲状腺功能减退患者的疾病转化过程*化敏感,有一定监测和诊断意义,与文献[4]研究结论相似.甲状腺功能减退患者高 Hcy 增加心脑血管疾病发病率,尤其是与动脉粥样硬化关系密切相关[5],甲状腺功能减退患者 Hcy 升高可能与代谢过程中关键酶改变有关.本研究中血清 TSH、Hcy 变化与临床甲状腺功能减退呈正相关,血清 TSH、Hcy 诊断甲状腺功能减退敏感度和特异度均高于 FT3、FT4 诊断（P<0.05）,说明血清 TSH、Hcy 在甲状腺功能减退诊治中诊断价值较高,可作为临床诊断甲状腺功能减退的重要参考指标.

结论 综上所述,血清 TSH、Hcy 水平与甲状腺功能减退发展过程有密切关系,且 TSH、Hcy 测定在甲状腺功能减退诊断具有较高的敏感性和特异性,联合检测可能为临床甲状腺功能异常诊治的重要指标.

PU-0383
增食欲素 A 通过 PI3K/AKT 途径调节胰岛 β 细胞自噬的研究

钱檑、赵玉岩
中国医科大学附属第一医院

目的 糖尿病（DM）是因为体内胰岛素绝对缺乏和或胰岛素抵抗（IR）引起的糖脂代谢异常的一种疾病。胰岛素缺乏主要因胰岛 β 细胞产生减少、破坏过多或功能缺陷引起。目前相关研究证实氧化应激、内质网的应激反应、炎症效应会造成胰腺 β 细胞功能障碍，引起体内血糖升高。自噬是一种保守的真核细胞降解过程，通过自噬维持体内平衡。自噬通过清除和回收受损的细胞器、老化的细胞器和无用的大分子来减轻应激下的细胞损伤，并产生可重复使用的营养物质和能量。自噬在调节细胞死亡中具有双重作用。轻度自噬可在一定水平上保护细胞免受损伤，重度自噬可促进程序性凋亡。现有证据证明，增食欲素 A（OXA）可以通过调节自噬相关信号通路介导细胞自噬的发生。增食欲素能显著增加正常以及 DM 大鼠的胰腺的胰岛素的产生。相关研究证实 OXA 通过 OX1R 刺激 AKT 信号途径干预大鼠 INS 细胞增殖。OXA 通过 OX1R 刺激 AKT 信号通路保护细胞，促进 INS 细胞增殖并降低促凋亡 caspase-3 活性。但是目前增食欲素和胰岛 β 细胞自噬之间的关系及其分子生物学机制和信号转导途径尚未明确。本实验以小鼠 MIN6 细胞作为研究对象，讨论增食欲素 A 通过 PI3K/AKT 信号通路调节 MIN6 细胞自噬的分子途径及其具体作用。
方法 使用 10-10m OXA 处理 MIN6 细胞，透射电镜观察 MIN6 细胞中自噬小体亚显微结构；蛋白印迹分析检测细胞内通路相关蛋白 AKT 总蛋白及磷酸化 p-AKT 蛋白水平和自噬相关蛋白 LC3、Beclin 的表达。
结果 1、OXA 抑制 MIN6 细胞自噬发生。OXA 处理组 MIN6 细胞自噬相关蛋白表达水平较对照组明显降低。2、OXA 处理组中总 AKT 水平不变，磷酸化 AKT 水平升高、LC3-2/LC3-1 比值表达水平降低、Beclin 表达水平降低；AKT 特异性抑制剂 PF-04691502 激活自噬相关蛋白 LC3-2、Beclin 的表达活性。
结论 增食欲素 A 通过 PI3K/AKT 信号途径抑制了 MIN6 细胞自噬，减轻胰岛细胞受损，减慢 DM 的发生发展。

PU-0384
2-脱氧-D-葡萄糖及二甲双胍通过纠正巨噬细胞代谢及极化失衡改善自身免疫性甲状腺炎的发展

王诗淇、赵蕾、高恬恬、史晓光
中国医科大学附属第一医院

目的 自身免疫甲状腺炎（Autoimmune thyroiditis，AIT）的主要病理特征为甲状腺滤泡细胞间大量的 CD4+T 细胞和巨噬细胞浸润。免疫代谢学研究发现，激活后的巨噬细胞主要代谢途径从氧化磷酸化快速转变为以糖酵解为主的代谢途径，即发生了代谢重编程。而巨噬细胞的代谢重编程与其极化表型密切相关，在多种自身免疫性疾病中已经发现 M1 型巨噬细胞的浸润，但 AIT 在免疫代谢相关研究的报道却较少。本研究旨在探讨 AIT 小鼠的巨噬细胞的主要代谢途径及极化亚型情况。研究 2-脱氧-D-葡萄糖（2- DG）及二甲双胍（MET）通过 AMPK/HIF-1α 通路抑制 M1 型巨噬细胞的有氧糖酵解是否可以纠正巨噬细胞极化失衡，最终改善 AIT 甲状腺组织的炎性浸润。

方法 将 4 周龄 NOD.H-2h4 雌性小鼠随机分为 4 组，每组 15 只。对照组（CON）饲以 12 周普通无菌水; AIT 组小鼠饲以 8 周含 0.05%碘化钠的无菌水；2-DG 和 MET 组饲以 8 周含 0.05%碘化钠的无菌水后，分别饲以 5mg/ml 2-DG 和 3mg/mL 二甲双胍的无菌水 4 周。各组动物均于第 16 周龄处死，留取所需样本。ELISA 测定血清甲状腺球蛋白水平；苏木精-伊红染色法观察甲状腺组织淋巴浸润情况；免疫荧光染色定位并检测甲状腺组织中 M1 和 M2 型巨噬细胞的表达；提取脾源性巨噬细胞测定细胞外酸化率（ECAR）和耗氧率（OCR）；通过流式细胞术分析巨噬细胞极化情况；Western 检测 AMPK、HIF-1α 以及糖酵解关键酶的表达。

结果 NOD.H-2h4 小鼠在给予高碘水喂养 8 周后甲状腺组织有明显的淋巴细胞浸润，与 AIT 组相比，CON 组、2-DG 和 MET 组的甲状腺炎评分和血清 TgAb 水平均明显降低（P< 0.05）。流式细胞术分析巨噬细胞极化亚型的占比，AIT 组小鼠 M1 的百分比明显高于 CON、2-DG 和 MET 组（P< 0.05）。免疫荧光染色定位结果显示，AIT 组小鼠甲状腺组织中 M1 型巨噬细胞明显多于 CON、2-DG 和 MET 组（P< 0.05）。2-DG 和 MET 组的 M2 型巨噬细胞与 AIT 组和 CON 组相比明显增多（P> 0.05）。Seahorse 测定小鼠脾源性巨噬细胞的代谢情况，与 CON 组相比，AIT 组的 ECAR 和 OCR 值均明显增高（P< 0.05）。与 AIT 组相比，2-DG 和 MET 组的 ECAR 和 OCR 显著降低（P< 0.05）。Western Blot 结果显示，与 CON 组相比，AIT 组小鼠的 HIF-1α 和糖酵解关键酶表达明显增高，2-DG 和 MET 组的 HIF-1α 和 HK2、PFKP、PKM2 表达与 AIT 相比则明显减低，但 AMPK 表达高于 AIT 组和 CON 组。与 CON 组相比，AIT 和 2-DG 组的 HIF-1α 的表达显著增高（P< 0.05）。

结论 与 AIT 组相比，2-DG 和二甲双胍通过抑制 AMPK/HIF-1α 通路抑制糖酵解通路，减少巨噬细胞向 M1 型极化，增加 M2 型，最后延缓小鼠甲状腺炎症进展。进一步明确了巨噬细胞的代谢重编程可以影响其极化方向失衡，影响自身免疫甲状腺炎的发展。

PU-0385

PDE8B 在甲状腺滤泡上皮细胞系中对甲状腺激素合成影响的研究

李赫岩、滕卫平、单忠艳、毛金媛
中国医科大学附属第一医院

目的 磷酸二酯酶 8B（PDE8B）可通过促进 cAMP 水解，降低甲状腺内 T3、T4 的合成分泌，从而负反馈促进 TSH 分泌。既往研究发现，PDE8B 基因多个 SNP 位点与 TSH 水平相关，且研究结果高度一致。碘离子通过位于其基底外侧质膜上的钠/碘转运体（NIS）进入甲状腺细胞，再通过电压门控氯通道 ClC5 和 Pendrin 蛋白从胞浆转移到滤泡腔。在滤泡腔内，甲状腺球蛋白（TG）氧化及转运形成一碘酪氨酸和二碘酪氨酸，甲状腺过氧化物酶催化其形成 T4，T4 可以通过脱碘酶 2（DIO2）转化为 T3，最终释放到毛细血管系统中。因此，本研究拟探究 PDE8B 对甲状腺滤泡上皮细胞中碘摄取及转运的影响。

方法 设计合成针对 PDE8B 的 siRNA，分别转染人甲状腺滤泡上皮细胞 Nthy-ori3-1 细胞系 36 小时及 48 小时，采用 real-time PCR 检测转染后空白对照组、阴性对照组、及干扰组 PDE8B 基因表达，并检测与碘摄取转运相关的 NIS、PENDRIN 基因 mRNA 的表达及影响 TH 合成的 TG、DIO1、DIO2 基因 mRNA 的表达，用 ELISA 法检测转染三组细胞上清中 cAMP 的表达差异。

结果 siRNA 干扰后，与空白对照和阴性对照组相比,PDE8B mRNA 表达显著降低（p＜0.05），36 小时组降低 90%，48 小时组降低 80%；cAMP 含量显著升高（p＜0.05），36 小时组升高 60%，48 小时组升高 50%。与碘摄取及转运相关的基因中，36 小时组的 PENDRIN 基因 mRNA 表达升高但不显著，而在 48 小时组显著升高约 60%，具有统计学意义（P＜0.05）；NIS 基因在干扰 36 小时或 48 小时后 mRNA 升高，但并不显著；TG、DIO1、DIO2 基因 mRNA 在干扰后表达均有升高，其中 DIO1 基因在干扰 48 小时后表达升高约 75%，具有统计学意义（P＜0.05），TG 基因在干扰 36 小时后表达升高约 72%，干扰 48 小时后升高约 83%，均具有统计学意义（P＜0.05），

其他基因虽有升高趋势但并不显著。
结论 siRNA 干扰 PDE8B 基因表达，可以影响甲状腺滤泡上皮细胞中碘向滤泡腔转运，但不影响细胞的碘摄入，同时影响参与甲状腺激素合成的多个基因表达，该基因为未来研发调控甲状腺激素合成的药物提供了新的潜在靶点。

PU-0386
由 PHQ9 量表评估的抑郁水平对妊娠期糖尿病具有预测作用

刘爽、厉平、李玲
中国医科大学附属盛京医院

目的 探究由 PHQ9 量表评估的孕 8-20 周抑郁水平对妊娠期糖尿病的预测作用。
方法 选取 2019 年 10 月～2020 年 10 月内在中国医科大学附属盛京就诊孕妇 409 人，本研究经中国医科大学附属盛京医院医学伦理委员会批准.在孕 20 周以前首次就诊时采集患者的一般信息、健康问卷-9(Patient Health Questionnaire-9，PHQ9），常规产检进行化验室检测，在 24-28 周于我院完善口服糖耐量试验（Oral glucose tolerance test，OGTT）明确有无妊娠期糖代谢异常。本研究按照 PHQ9 得分将受试对象分组，0-4 分为第一组，5-9 分为第二组，≥10 分为第三组，使用 SPSS 23.0 进行统计分析，分析三组间临床资料的差异；采用 Pearson 相关分析计算 PHQ9 分数与代谢指标之间的相关系数；采用 Logistic 回归探究孕 8-20 周的 PHQ9 分数与 GDM 发病之间的相关关系。
结果 1. 三组孕妇的 GDM 患病率有明显差异（P＜0.01）,第 3 组 GDM 患病比率明显高于第 1 组及第 2 组，24-28 周的空腹血糖在三组之间均有统计学差异（（P＜0.05），且伴随 PHQ9 分数的上升，三组空腹血糖呈逐渐上升趋势；虽然 24-28 周餐后 2h 血糖、OGTT 的 60-120 分的曲线下面积（AUC）在三组间无统计学差异，但仍然随 PHQ-9 分数的升高呈升高趋势 2.PHQ9 分数与 24-28 周时空腹血糖，餐后 2h 血糖，糖化白蛋白，0-120 分 OGTT 曲线下面积（AUCGlu0-120），0-60 分 OGTT 曲线下面积（AUCGlu0-60）、60-120 分 OGTT 曲线下面积 AUCGlu60-120 均呈正相关（P＜0.05）；3.在校正了 GDM 的其他危险因素后，可观察到孕 8-20 周前 PHQ9 分数越高，在孕 24 周后患 GDM 的风险越大（OR=1.18,95%CI（1.09，1.27），P＜0.01）
结论 由 PHQ9 量表评估的孕 8-20 周的抑郁水平对妊娠期糖尿病具有良好预测作用，抑郁可能是 GDM 发病的潜在危险因素。

PU-0387
自身免疫甲状腺炎孕妇血清中抗 α-烯醇化酶抗原表位肽 P6 特异性总 IgG 抗体及其亚型的表达与流产发生的相关性研究

刘逸夫
中国医科大学附属第一医院

目的 AIT 是由针对 TPOAb 和 TgAb 的效价水平升高引起的器官特异性自身免疫病，AIT 多发妊娠期女性，并对孕妇自然流产起着至关重要的作用，具体机制仍尚不明确。ENO1 广泛存在人类肾脏、甲状腺、胎盘、子宫各组织器官中以及血管内皮细胞表面，ENO1Ab 作为一种抗滋养层抗体，可使 β-人绒毛膜促性腺激素和孕酮的表达量降低，从而作为一种 RM 自身免疫标记物；ENO1 抗原表位肽亦是免疫原引起免疫应答以及与抗体产生特异反应的基本结构单位。本研究旨在通过测定人群孕妇血清中抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体及其各亚型的滴度水平来明确抗 ENO1-P6 抗体是否可促使 AIT 孕妇发生流产以及与 AIT 患者血清中甲状腺相关指标及其自身抗体的相关性。
方法 本次研究的设计方法为巢式病例对照研究，其人群主要来源于中国医科大学附属第一医院内

分泌科牵头并已成熟的 SHEP 项目，纳入年龄在 21-43 岁、碘充足、铁蛋白营养适量以及甲状腺功能正常的妊娠妇女，同时排除患有 AIT 以外其他甲状腺相关疾病及患有其他自身免疫病、已患有高血压、糖尿病、子痫以及患有其他与流产相关疾病、存在前置胎盘、胎盘早剥、出现早产和服用影响导致流产的药物以及有人工流产史的妊娠妇女；并按照是否患有 AIT；是否既往有流产史的同时在本次 SHEP 项目妊娠随访监测直至出现妊娠结局中是否发生过自发流产进行分组，并利用 SPSS 22.0 PS Matching 插件功能以 AIT 流产样本例数按照妊娠妇女居住地、受教育背景程度以及家庭收入情况进行 1:3 倾向性匹配，最终确定 AIT 非流产人数为 152 人、非 AIT 流产人数为 107 人以及非 AIT 非流产的人数为 344 人，ELISA 检测血清抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体及其各亚型的滴度水平。

结果 AIT 流产孕妇血清中其抗体表达水平比 AIT 无流产孕妇抗体水平亦显著升高（P＜0.001）；血清抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体滴度水平是引起 AIT 孕妇发生母体流产的危险因素（P＜0.01）；血清中抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体滴度水平与 TSH、FT4、TPOAb 以及 TgAb 存在相乘交互作用(P＜0.05）；在预测人群流产发生风险的 ROC 曲线中，曲线下面积 AUC=0.635±0.026，其对应的最佳切点值即为 OD450nm=0.6372；预测 AIT 人群流产发生风险的 ROC 曲线中 AUC=0.733±0.041，OD450nm=0.5085；在 AIT 人群娠妇女血清中随着抗 ENO1-P6 抗体滴度的升高，其流产者所占比例呈升高趋势（P for trend=0.000）；人群 AIT 妊娠妇女发生自发性流产对其抗体滴度水平具有显著依赖性（P＜0.01）；在 AIT 流产人群中，其抗体滴度水平与 TPOAb 成正相关（P＜0.05）；AIT 流产孕妇血清中抗 ENO1-P6 抗体 IgG1、IgG2、IgG3、IgG4 亚型滴度水平以及 IgG1/IgG2 比值明显高于 AIT 无流产孕妇的抗体水平（P＜0.01）；四种 IgG 亚型对 AIT 孕妇发生流产不良结局的贡献由大到小依次为 IgG2＞IgG3＞IgG4＞IgG1（P＜0.05）。

结论 抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体的滴度水平在 AIT 流产妊娠妇女血清中表达水平升高，并且其抗体的滴度水平与 TPOAb 呈正相关；抗 ENO1-P6 特异性总 IgG 抗体表达是引起 AIT 孕妇母体流产的危险因素；抗 ENO1-P6 抗体 IgG1、IgG2、IgG3 以及 IgG4 在人群流产孕妇和 AIT 流产孕妇的血清中表达水平均升高，而其中 IgG2 和 IgG3 的表达可能对于 AIT 孕妇发生流产起到主要作用，而 IgG1 和 IgG4 的作用则相对较小。

PU-0388

以促性腺激素降低为特征的原发性甲状腺功能减退伴垂体增生病例报告

喻雯姝、吴娜
中国医科大学附属盛京医院

目的 甲状腺功能减退是甲状腺激素合成和分泌减少或组织利用不足引起的全身性低代谢综合征。原发性甲状腺功能减退约占甲减病因的 99%。它是由于甲状腺激素持续降低缺乏负反馈使促甲状腺激素释放激素（Thyrotropin-releasing Hormone,TRH）过度分泌从而引起垂体代偿性增大，导致促甲状腺激素（Thyroid Stimulating Hormone, TSH）增加。尽管近年来影像学技术发展迅速，但是磁共振（Magnetic Resonance Imaging, MRI）仍无法准确鉴别垂体增生与垂体瘤。所以在许多病例中，使用左甲状腺素替代治疗后复查 MRI 可以明确鉴别，并防止误诊垂体瘤减少施行手术的不可逆性损伤。泌乳，生长激素缺乏，高促性腺激素性腺发育不良是原发性甲状腺功能减退伴垂体增生的常见症状，但促性腺激素降低的甲减伴垂体增大的病例比较少见。

方法 本病例报告一名男孩以性腺发育不良为症状就诊，促性腺激素（Follicle-stimulating hormone，FSH；Luteinizing hormone，LH）减少，生长激素（Growth hormone，GH）缺乏，甲状腺激素减低，MRI 显示病灶提示垂体瘤。

结果 因 MRI 无法明确鉴别垂体大腺瘤与垂体增生，防止误诊施行手术造成不必要的损伤，现拟左甲状腺素替代疗法。6 个月后行内分泌检查，患者甲状腺功能正常，生长激素恢复，FSH 与 LH 恢复，睾酮激素恢复。左甲状腺素片替代治疗后 6 个月行 MRI 检查，影像学报告垂体缩小，确诊为

原发性甲状腺功能减退伴垂体增生。

结论 甲状腺功能减退可累及多系统，多器官，且促性腺激素减低与生长激素降低的病例罕见，易漏诊。原发性甲状腺功能减退合并垂体增生与垂体瘤的鉴别中 MRI 是有效手段，确诊依靠临床表现、内分泌检查和左甲状腺素片替代治疗预后良好，准确的鉴别可以避免不必要的手术损伤。药物治疗后恢复正常的生长激素和促性腺激素，性腺发育良好，可以不使用性腺激素治疗，完全身高追赶时无需补充生长激素，但若部分身高追赶则仍需补充生长激素。

PU-0389

甲状腺功能正常人群中 TFQI 相较 TSH 和 T4 预测肾功能效果更佳

杨思珏[1]、王紫霄[1]、王巍[1]、关海霞[1,2]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 广东省人民医院

目的 既往研究显示，甲状腺功能正常人群中促甲状腺激素（thyroid-stimulating hormone, TSH）与肾功能呈负相关关系；但也有研究提出了争议性的结论，即血清游离甲状腺素（free thyroxine, FT_4）升高与慢性肾脏疾病风险增加有关。本研究旨在从甲状腺激素敏感性的全新角度分析甲状腺功能与肾功能的相关性。

方法 研究纳入了 2017 年 1 月至 2018 年 12 月在中国医科大学附属第一医院进行体检的 2831 例甲状腺功能正常人群。计算反映甲状腺激素敏感性的指数，包括参数化甲状腺反馈分位数指数（Parametric Thyroid Feedback Quantile-based Index, $PTFQI_{FT4}$）、TSH 指数（TSH index, TSHI）、TSH 与 T_4 抵抗指数（thyrotroph T_4 resistance index, TT_4RI）、游离三碘甲状腺原氨酸（free triiodothyronine, FT_3）/FT_4 比值（FT_3 to FT_4 ratio, FT_3/FT_4）。我们也根据 FT_3 与 TSH 的关系创新性地提出了 TT_3RI、$PTFQI_{FT3}$。根据 CKD-EPI 推荐的估算肾小球滤过率（estimate glomerular filtration rate, eGFR）公式和联合血肌酐、胱抑素 C 公式（creatinine-cystatin C-KDIGO, Cr-CysC）分别计算 eGFR。

结果 经多因素调整后，多重线性回归显示，$eGFR_{CKD-EPI}$ 与 FT_3/FT_4 呈正相关（β=23.31），与 $PTFQI_{FT4}$ 呈负相关（β=-2.69）（均 P<0.001）。将甲状腺相关指标按四分位数分组（数值由低至高分别为 Q1 至 Q4），以 Q1 为对照组，Logistic 回归分析显示，FT_3/FT_4、$PTFQI_{FT4}$ 在 Q4 者肾功能减退的比值比（odds ratio, OR）分别为 0.64（95%CI 0.43-0.95）、1.89（95%CI 1.28-2.80）（均趋势性 P< 0.05）。此外，$PTFQI_{FT4}$ 每增加 1 个标准差，肾功能减退的 OR 值为 1.27（95%CI 1.10-1.47）。TSHI、TT_4RI 和 TT_3RI 也与肾功能呈负相关关系。在使用 Cr-CysC 公式计算肾小球滤过率时也获得了相似结果。

结论 在甲状腺功能正常人群中，甲状腺激素敏感性下降与肾功能减退相关。与 TSH 或 T_4 相比，综合性的 $PTFQI_{FT4}$ 可能是一个预测肾功能的更佳指标。

PU-0390

院内信息化血糖管理数据分析及效果研究

罗方
郑州市中心医院

目的 对住院糖尿病患者实施院内血糖管理，通过收集糖尿病患者的血糖检监测数据，分析信息化血糖管理对住院糖尿病患者血糖控制及相关指标的影响。

方法 一般资料收集 2017 年 5 月-2018 年血糖管理团队成立前 20 月和 2019 年 5 月至 2020 年 12 月血糖管理团队成立后 20 月的郑州市中心医院住院糖尿病患者血糖监测数据，比较院内血糖管理

前后，各科室、各时段糖尿病患者血糖监测频次、血糖达标率、高血糖发生率、低血糖发生率等；
结果 本研究共收集院内血糖管理前 20 个月基线血糖值 141362 个，院内血糖管理后 20 个月的血糖数据 240834 个，血糖监测频次明显增加；管理前外科血糖达标率在 23.53%-32.81%之间，管理后外科血糖达标率在 41.17%-52.76%之间，管理后较管理前血糖达标率明显升高了(P<0.01)。管理前内科血糖达标率在 25.83%-53.72%之间，管理后内科血糖达标率在 40.36%-57.16%之间，管理后较管理前血糖达标率明显升高(P<0.01)。管理前各时段血糖达标率在 20.19%-40.81%之间，管理后各时段血糖达标率在 44.89%-66.21%之间，较管理前显著升高(P<0.01)。管理前各时段低血糖发生率在 0.78%-1.89%之间，管理后各时段低血糖发生率在 0.36%-1.06%之间，较管理前明显下降(P<0.01)。管理前各时段高血糖发生率在 23.73%-39.82%之间，管理后各时段高血糖发生率在 16.53%-29.04%之间，较管理前明显下降(P<0.01)。
结论 血糖信息化管理系统和院内血糖管理团队在及时准确的监测住院患者血糖并处理中展现出独特的优势，依据不同专科情况制定相应的血糖管理模式，从而形成相应的符合各科室特点的创新的糖尿病防治管理体系。

PU-0391

Epidemiological Survey of Serum Lipids among Adults in Hainan Province

欧倩滢[1]、林乐韦华[1]、林璐[2]、方团育[1]、张华川[1]、陈开宁[1]、陈道雄[1]、全会标[1]
1. 海南省人民医院，海南医学院附属海南医院
2. 解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 to investigate the latest situation of serum lipids among Hainanese adults.
方法 Data was obtained from a provincial epidemiological survey recruited 2136 people aged＞18 years in Hainan Province between 2018 and 2020.
结果 The crude prevalence of dyslipidemia was 41.99%, and the standardized prevalence was 40.27%. The prevalence of male (51.82%) was higher than female (30.40%). The crude prevalence of borderline high serum lipids was 30.57%, and the standardized prevalence was 29.72%. The prevalence of hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, mixed hyperlipidemia, and low high-density lipoprotein cholesterolemia was 13.53%, 13.20%, 7.44% and 1.08%. The prevalence of mixed hyperlipidemia in rural women was higher than that in urban(8.34% VS. 3.59%). The total prevalence of mixed hyperlipidemia in rural was higher than that in urban (9.11% VS. 5.61%). The prevalence of dyslipidemia in different gender, age, education level, smoking, body mass index(BMI), waist, hypertension, diabetes and hyperuricemia was statistically different. Gender, age, smoking, waist, hypertension, diabetes and hyperuricemia were the risk factors for dyslipidemia. Age and BMI were the risk factors for borderline high serum lipids.
结论 The prevalence of abnormal serum lipids (including dyslipidemia and borderline high serum lipids) among Hainanese adults was 69.99%. Comprehensive management of chronic diseases and avoiding overweight/obesity were effective measures for prevention and control.

PU-0392

原发性醛固酮增多症患者中骨质疏松状况及其影响因素分析

梁妍[1]、秦映芬[2]
1. 河池市人民医院
2. 广西医科大学第一附属医院

目的 探讨原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism,PA）患者骨质疏松（osteoporosis，OP）状况及其影响因素。

方法 回顾性选取 2015 年 01 月至 2021 年 04 月在广西医科大学第一附属医院内分泌科住院的 PA 患者 58 例及原发性高血压（EH）患者 43 例（对照组），记录病史，采用双能 X 线骨密度仪测量患者腰椎（L1-4）、全髋和股骨颈骨密度（BMD），绝经后女性及 50 岁以上男性 T≤-2.5 诊断为 OP，绝经前女性及 50 岁以下男性 Z 值≤-2.5 诊断为 OP。比较两组年龄、性别、体质量指数（BMI）、血压、生化指标、血浆醛固酮浓度、血浆肾素活性、BMD、OP 发生率等指标，分析 PA 与 OP 的相关性及影响因素。
结果 PA 组高血压病程显著长于 EH 组（P<0.05），中位病程为 5.5 年，两组年龄、性别、BMI、SBP 和 DBP 差异无统计学意义。PA 组患者股骨颈、髋部整体和腰椎整体 BMD 均低于 EH 组（P<0.05），OP 发生率显著高于 EH 组（50.0% VS 20.9%，P<0.05）；PA 组中青年（18～59 岁）患者股骨颈 BMD 低于 EH 组中青年患者（P<0.05）。PA 组内按性别分组比较 BMD 和 OP 发生率，差异均无统计学意义（P>0.05）；按年龄分中青年组及老年组比较，青中年组腰椎整体 BMD 高于老年组、OP 发生率低于老年组（P<0.05）。PA 组是否发生 OP 与临床资料的相关性分析显示，OP 的发生与年龄正相关，与年龄相关性为 0.446（P<0.001）。多元 logistic 回归分析显示，年龄为 PA 患者发生 OP 的独立危险因素（OR=1.118，P=0.003）。
结论 PA 患者 OP 发生率高于 EH 患者，PA 患者是否发生 OP 与年龄正相关，随着年龄的增长，PA 组患者发生 OP 的危险性增加 1.118 倍。

PU-0393

肥胖与 2 型糖尿病

魏立
辽阳糖尿病医院

目的 肥胖是由于食物摄入过多或机体代谢的改变而导致体内脂肪积聚过多造成体重过度增长。近年来肥胖在我国的发病率逐渐呈现上升趋势，流行病学统计表明：肥胖可导致机体多种代谢性疾病，亦为疾病的病因及易发因素，肥胖状态下，因人体脂肪含量增多，由于脂肪可以分泌一些抵抗胰岛素作用的脂肪因子，易导致高胰岛素血症、胰岛素抵抗，胰岛素发生抵抗以后降糖作用会大打折扣，导致血糖水平逐渐升高。
方法 缺乏体力活动和不健康饮食是超重和肥胖的重要危险因素。运动和生活方式干预，包括饮食和中等程度的体力活动，能够减少多达 60%的患 2 型糖尿病的危险。也就是说，至少一半的 2 型糖尿病患者如果在成年时保持正常体重将会避免患糖尿病。对于糖尿病患者，肥胖可以加重胰岛素抵抗，不利于糖尿病及其并发症的防治。减轻糖尿病患者的体重能改善血糖和血脂控制，降低血压，从而有助于病情的控制。因此，对于超重、肥胖的糖尿病患者，减轻体重也是重要的治疗目标。保持正常体重和适当的体力活动是预防糖尿病和很多慢性疾病的最有效途径。
结果 通过调整饮食结构、增加运动以及合理应用减肥措施及具有减肥作用的降糖药物，是目前防治肥胖与 2 型糖尿病的主要方法。合理饮食的原则是营养平衡、饮食品种多样化、科学计算总热量、结构合理、低盐、禁酒。运动疗法是肥胖及糖尿病防治的重要措施。运动以中等强度为主，坚持循序渐进的原则，避免高强度运动。长期坚持适量运动，具有良好预防肥胖、减肥的作用。运动可增加脂肪的分解，提高胰岛素敏感性，减轻胰岛素抵抗，从而降低血糖水平。
结论 肥胖是当今世界危害人类健康的一大障碍，已成为公众担心的社会性疾病，并引起医学界的高度重视，预防和治疗肥胖必须要有科学的态度，科学减肥势在必行。

PU-0394

肠道菌群对超重/肥胖患者短期低碳水化合物饮食减重治疗的影响

张素素[1]、谢黎炜*[1,2]、陈宏*[1]、孙嘉*[1]
1. 南方医科大学珠江医院
2. 广东省科学院微生物研究所

目的 探索超重/肥胖患者肠道菌群对短期 LCD 减重治疗的影响
方法 本研究纳入 51 名超重/肥胖受试者,随机分为正常饮食（ND）组（n=25）和 LCD 组（n=26），进行为期 12 周不限制热量的饮食干预治疗。在基线和第 12 周，分别完成减重参数的测量、血液生化指标检测，粪便 16s rDNA 测序。采用 t 检验、新型生物信息学分析等方法进行数据分析。
结果 本研究纳入 51 名超重/肥胖受试者,随机分为正常饮食（ND）组（n=25）和 LCD 组（n=26），进行为期 12 周不限制热量的饮食干预治疗。在基线和第 12 周，分别完成减重参数的测量、血液生化指标检测，粪便 16s rDNA 测序。采用 t 检验、生物信息学分析等方法进行数据分析。LCD 组 BMI 下降 2.15±1.24 kg/m^2, ND 组 BMI 下降 0.81±0.69 kg/m^2（p <0.001）。LCD 干预 12 周后，与肠道产丁酸盐相关的 3 种菌属：P.Parabacteroides、O.Butyricimonas 和 R.Oscillospira 相对丰度明显增加。根据减重效果进行亚组分析发现，B.Bacteroides 基线相对丰度高者，LCD 减重效果更佳，并对短期 LCD 减重效果具有预测作用，通过机器学习人工神经网络（ANN）预测模型纳入基线的所有肠道菌群数据可提高预测精确度。
结论 对于超重肥胖人群，短期 LCD 具有明显减重作用，肠道菌群基线特征是超重/肥胖人群短期 LCD 减重效果的强力预测因子。

PU-0395

优质护理在糖尿病患者中的应用

李波
辽宁省辽阳糖尿病医院

目的 在糖尿病患者中开展优质护理，不仅能强化基础护理，细化专科护理，还能提高患者满意度，增加患者的依从性，更好的陪护医护完成治疗方案。优质护理还大大提高了护士的责任心和自我价值感。
方法 优质护理是指以病人为中心，强化基础护理，完善专科护理。以患者满意为目的，为患者开展的满足生活需要的护理。不仅保证患者安全，自身感觉舒适，心理达到愉悦，还要增进护患沟通，促进治疗的一整套护理。
结果 通过优质护理在糖尿病患者中的应用，使患者达到心理和身体的双重护理，患者提高依从性，积极配合医生治疗。
结论 优质护理在糖尿病患者中的应用取得积极的效果，基础护理和专科护理并重，使患者满意度提高，加强护士责任心和自我价值感。

PU-0396

糖尿病足治疗新进展

李波
辽宁省辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病足做为糖尿病的慢性并发症之一，有较高的致残，截肢率。大部分患者并发下肢狭窄或者阻塞。为了减少患者痛苦，我院针对糖尿病足患者指定个体化一整套治疗方案，治愈糖尿病足取得良好效果。
方法 糖尿病足已成为危害糖尿病患者的重要并发症之一，发病率高，迅速发展为坏疽，甚至危及生命。我院针对 2019 年至 2020 年收治的 150 例不同类型糖尿病足患者，制定个体化治疗方案，主要（外科）换药联合动脉微灌注治疗，给予抗感染，疏通循环，促进血流，促进足愈合。
结果 通过对糖尿病足患者有针对性的，个体化的治疗，患者减轻了痛苦，控制病情继续发展，减轻经济负担，达到预期治疗效果。
结论 我院针对糖尿病足患者，开展一整套个体化治疗方案，取得良好效果，达到预期目标，获得患者满意。

PU-0397

心理护理在糖尿病患者中的开展

蔡紫文
辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病患者，给予心理护理，增加护患沟通，了解患者心理状态，针对性给予疏通治疗，取得良好效果，提高患者依从性，患者心身愉悦，减少住院疗程，促进治疗。
方法 我院通过表格问卷调查形式，针对 2020 年收治的 280 例患者心理状态 进行调查，给予分类总结，针对不同类型心理状态个体化沟通交流，并给予个体疏导。
结果 通过问卷调查，大部分糖尿病患者心理状态不良，针对不同类型不良的心理状态，我们进行沟通交流，了解原因，了解不同的生活环境，经济状态，文化程度等的影响，导致患者不良的心理状态。
结论 通过了解患者心理状态，护士个体化给予疏导，加强护患沟通，促进恢复健康心理状态，配和医生完成治疗。

PU-0398

动态血糖监测对患者依从性的影响

徐晓丹
辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病患者的血糖监测是重要的监测手段，传统的末梢血糖监测 ，增加患者痛苦，降低准确性，干扰因素多，时间局限。而动态血糖弥补了这些不良因素。
方法 我院对 2020 年住院患者中，200 例动态血糖监测患者进行调查，护士将动态血糖监测的探头埋在患者皮下，通过控制器扫描，显示患者血糖结果及血糖继续走向。及时了解低血糖趋势，并给予及时处理。
结果 通过对患者的调查研究，动态血糖监测增加患者舒适度，取得患者满意，提高患者依从性，更好配合医生完成治疗方案。
结论 动态血糖监测在患者中的开展，代替了传统的末梢血糖采集，取得满意效果。

PU-0399

无针胰岛素注射器在糖尿病患者中的应用

杨光华
昌吉州人民医院

目的 探讨无针胰岛素注射器在糖尿病患者中的应用效果。
方法 选择 2016 年 6 月-2017 年 2 月糖尿病患者 90 例根据治疗方法分组。对照组用传统胰岛素笔注射，无针胰岛素注射器组给予无针胰岛素注射器。比较两组糖尿病达标率；达标时间、治疗疼痛程度、治疗依从性；并发症发生率；治疗前后血糖水平。
结果 无针胰岛素注射器组糖尿病达标率高于对照组，P＜0.05；无针胰岛素注射器组达标时间、治疗疼痛程度、治疗依从性优于对照组，P＜0.05；无针胰岛素注射器组并发症发生率低于对照组，P＜0.05。治疗前血糖相似，治疗后无针胰岛素注射器组血糖水平降低更明显，P＜0.05。
结论 无针胰岛素注射器在糖尿病患者中的应用效果确切，可有效减轻疼痛，提高患者治疗依从性，加速血糖达标，减少局部症状和不良反应的发生，值得推广应用。

PU-0400

糖尿病治疗离不开饮食做基础

于子育
辽阳糖尿病医院

目的 通过饮食控制、更有利于血糖平稳、提高药物治疗的效果！也是糖尿病患者治疗后稳定治疗效果的重要因素。
方法 通过控制饮食、规律三餐、严格控制主食摄入量、特别是碳水化合物的摄入量。每日保证一定量的膳食纤维摄入，可多食蔬菜、粗杂粮。每日蔬菜至少 500g，粗杂粮与精细粮的比值最多达 1:1。通过这些办法都可以通过增加膳食纤维来提高患者的饱腹感、减少进食欲望。控制食物的进食种类、稀的食物、如面条、馄饨、米粥、面片儿躺、疙瘩汤等，粘的食物如黏糕、汤圆、粽子等，油煎油炸的食物如油炸糕、油条等。均尽量避免。或详细计算食物的热量、等量等份的交换。烹饪方法宜选择清淡、低油的种类、要选择清蒸、炖、水煮。避免烹炒油炸，同时避免勾芡做菜及炖汤。控制全天的食物热量，养成分餐习惯、避免进餐前出现强烈的饥饿感、会使患者更加又明显进食欲望。两餐之间进食副食及水果、特别是餐前餐后一小时严格控制进食，避免增加餐后血糖。
结果 控制好饮食、将患者血糖控制平稳、用药后使血糖达到理想状态、方能达到对糖尿病的治疗效果、控制血糖、延缓糖尿病并发症的进展及伴发疾病的加重！同时在患者身体健康状态达标的情况下、少量的运动、更利于血糖的平稳！
结论 糖尿病属于多发的老年病、只有控制好糖尿病、方能延缓并发症、减轻伴发疾病。同时通过控制控制饮食加强运动、利于血糖的控制。并加强血糖管理效果。

PU-0401

2 型糖尿病患者血糖波动与微血管病变的相关性研究

马政轶
辽阳糖尿病医院

目的 探究分析 2 型糖尿病患者血糖波动与糖尿病肾病与糖尿病视网膜病变的相关性
方法 选取 2018 年 1 月-2020 年 12 月在我院接受治疗的 150 例糖尿病患者作为研究对象，按照微血管病变程度分为无病变组、单一病变组（糖尿病肾病或糖尿病视网膜病变）与双病变组（合并糖

尿病肾病或糖尿病视网膜病变），每组隔 50 例。采用动态血糖监测系统记录三组患者的血糖标准差（SDBG）、血糖波动最大幅度（LAGS)以及平均血糖波动幅度（MAGE）。
结果 单一无病变组中 SDBG、MAGE、LAGE 与以及系数上各均值明显低于单一病变组与双病变组（p＜0.05），单一病变组中 SDBG、MAGE、LAGE 与变异系数明显低于双病变组（p＜0.05）。
结论 血糖波动与微血管病变具有一定的相关性，应采取适当的措施保持患者血糖稳定。

PU-0402

周围神经病变疗效观察

马政轶
辽阳糖尿病医院

目的 观察红外线治疗仪和 α-硫辛酸对糖尿病周围神经病变（DPN）的疗法。
方法 选择明确诊断为糖尿病周围神经病变的患者 120 例，随机分为 4 组，A 组（30 例）给予降糖及扩血管治疗，其余 3 组在降糖、扩管基础上分别给予不同治疗，B 组（30 例）每天使用红外线治疗仪 30 分钟，连续 7 天；C 组（30 例）给予 α-硫辛酸 600mg 加入 250ml 生理盐水中避光静脉滴注，每日一次，连续 7 天。比较治疗前，后 10g 尼龙丝触压觉、定性温度觉、振动觉阈值检查结果和 TSS 评分，评价治疗效果。
结果 B、C、D 组 10g 尼龙丝触压觉、温凉觉、震动觉及 TSS 评分治疗前后均值比较均有统计学差异（p＜0.05），4 组间进行比较，以上指标治疗前后的差值在 A 组与 B、C、D 组间均有统计学差异（p＜0.05），B、C、D 组间比较：10g 尼龙丝触压觉、温凉觉、振动觉的改善程度均无明显统计学差异（p＞0.05），D 组 TSS 评分差值最大，为 2.73±1.28，与 B、C 组治疗前后 TSS 评分差值有统计学差异（p＜0.05），B、C 组比较，治疗前后 TSS 评分差值无统计学差异（p＞0.05）。
结论 红外线治疗仪和 α-硫辛酸均可有效治疗糖尿病周围神经病变，且二者联合改善患者 DPN 症状更为显著。

PU-0403

妊娠早期 AIT 孕妇多组学分析及其与甲状腺抗体变化的相关性研究

林震宇、宋诗平、金晓慧、杨政、高艺洋、李静、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 自身免疫性甲状腺炎是内分泌科常见疾病之一，有证据表明自身免疫性甲状腺疾病可能与肠道微生物组成变化或失调相关。既往少量研究仅解释 AIT 孕妇与健康孕妇相比肠道菌群分布差异，尚未有多组学联合分析肠道菌群或其代谢产物是否参与 AIT 发病机制，及其对妊娠期甲状腺自身抗体水平的影响和潜在机制。因此本研究旨在探究妊娠期 AIT 肠道菌群结构，肠道、血清代谢组学是否存在异常，分析差异菌群及差异代谢物与甲状腺自身抗体水平变化的相关性及其可能机制
方法 基于东北区域母胎-儿童-青少年队列研究，选择妊娠早期，年龄、BMI 匹配的 30 例健康孕妇和 26 例 AIT 孕妇，对孕妇粪便样本的 16S rDNA 的 V4 区进行高通量测序分析。使用生物信息学分析两组孕妇粪便样本中的差异菌群、环境因子相关性。对 30 例健康孕妇和 26 例 AIT 孕妇的粪便及血清样品进行代谢组学研究，分析二者之间的差异性代谢物，结合 AIT 妊娠早期粪便标本的 16S rDNA 和代谢组学特征，探究妊娠期 AIT 疾病和甲状腺自身抗体水平变化的相关机制
结果 物种丰度分析发现，属水平 AIT 组粪杆菌属、玫瑰菌属、瘤球菌属和光冈菌属丰度显著高于 CON 组，而拟杆菌属、普雷沃氏菌属、梭状芽孢杆菌属、副拟杆菌属丰度低于 CON 组；LDA EffectSize 分析发现 AIT 组红螺菌目、红螺菌科和 α-变形菌纲丰度较 CON 组显著升高，小杆菌属、

罗斯氏菌属和微球菌科丰度较 CON 组显著降低；部分 AIT 孕妇孕晚期较孕早期 TgAb 下降程度较高可能与其孕早期肠杆菌纲、肠杆菌科和大肠杆菌-志贺菌属物种高丰度和粪球菌属物种的低丰度相关，而部分 AIT 孕妇孕晚期较孕早期 TPOAb 的大幅度降低可能与瘤胃球菌属和变形菌目的高丰度相关；Spearman 相关性分析发现，AIT 孕妇 TgAb 水平与益生菌、丁球菌、臭杆菌的物种丰度负相关，与酸性氨基球菌的物种丰度呈正相关。AIT 孕妇 TPOAb 水平与巨球藻和肠球菌的物种丰度呈负相关，而与杆菌属、芽殖菌属、多尔氏菌属、梭状芽孢杆菌的物种丰度呈正相关。粪便代谢组学分析发现，妊娠早期 AIT 孕妇与健康孕妇粪便代谢在花生四烯酸、血清素能突触、α-亚麻酸代谢和胆汁分泌通路存在差异；血液代谢组学分析发现，两组孕妇在牛磺酸、次牛磺酸、柠檬酸、乙醛酸和二羧酸、二羟基酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、D -谷氨酰胺、D -谷氨酸、丙酸和叶酸通路中存在代谢差异。

结论 孕早期 AIT 孕妇与健康组孕妇的肠道菌群在不同水平上存在差异，差异菌群可能与妊娠早期 AIT 的发生相关。AIT 孕妇孕期甲状腺自身抗体水平变化可能受到多种菌群丰度的影响；与妊娠早期健康组孕妇相比，AIT 孕妇的粪便代谢模式和血液代谢模式均发生改变。

PU-0404

Prognostic significance of low TSH concentration in patients with COVID-19 presenting with non-thyroidal illness syndrome

Jing Gong,Dingkun Wang,Hui Dong,Qingsong Xia,Zhaoyi Huang,Zhao Yan,Xing Chen,Fen Yuan,Jingbin Li,Fuer Lu
Tongji Hospital

Objective Low free triiodothyronine (FT3) levels are related to a poor prognosis deterioration in patients with COVID-19 presenting with non-thyroidal illness syndrome (NTI). This study was designed to explore whether free thyroxin (FT4) or thyroid stimulating hormone (TSH) levels affected the mortality of patients with COVID-19 presenting with NTI.
Methods Patients with COVID-19 complicated with NTI who were treated at our hospital were included in this retrospective study. Patients were divided into low TSH and normal TSH groups, as well as low and normal-high FT4 group, according to the reference range of TSH or FT4 levels. The 90-day mortality and critical illness rates were compared among patients with low and normal TSH levels, as well as among patients with low FT4 levels and normal-high FT4 levels; in addition, differences in demographic and laboratory data were compared. A Kaplan-Meier analysis and Cox proportional hazards models were used to assess the associations of TSH and FT4 levels with mortality.
Results One hundred fifty patients with low FT3 levels and without a history of thyroid disease were included, 68% of whom had normal FT4 and TSH levels. Critical illness rates (74.07% VS 37.40%, P=0.001) and mortality rates (51.85% VS 22.76%, P=0.002) were significantly higher in the low TSH group than in the normal TSH group. Although no significant difference in the critical illness rate was found (P=0.296), the mortality rate was significantly higher in the low FT4 group (P=0.038). Low TSH levels were independently related to 90-day mortality (hazard ratio=2.78, 95% CI:1.42–5.552, P=0.003).
Conclusion Low FT4 and TSH concentrations were associated with mortality in patients with COVID-19 presenting with NTI; moreover, low TSH levels were an independent risk factor for mortality in these patients.

PU-0405

新冠肺炎患者甲状腺功能特点分析

巩静、夏青松、董慧、王定坤、袁芬、黄召谊、方珂、赵炎、 陈星、涂胜豪、李井彬、陆付耳
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探明新冠肺炎（COVID-19）患者甲状腺功能的特点及其相关因素。
方法 回顾性分析武汉同济医院收治的已行甲状腺功能检查的 945 名 COVID-19 患者甲状腺功能特点，根据三碘甲状腺原氨酸（FT3）参考值范围，将患者分为低 FT3 组、正常 FT3 组、高 FT3 组，比较各组血常规、生化指标的区别，多元回归分析低 FT3 水平的相关因素及其与病情的关系。
结果 19.89% COVID-19 患者存在低 FT3 水平，65.04%危重型患者存在低 FT3 血症,是甲状腺功能检测的显著特征。低 FT3 水平患者中，10.11%有甲状腺病史，13.83%患者游离甲状腺素（FT4）低于正常水平。与正常或高 FT3 组相比，低 FT3 水平组患者血常规、生化等指标存在显著差异。多元回归提示低 FT3 水平与年龄、C 反应蛋白浓度、FT4 水平及 D 二聚体水平相关，且 FT3 是危重症的相关因素。
结论 COVID-19 危重症患者存在正常甲状腺病态综合征，年龄、炎症、肾功能与凝血功能与低 FT3 水平有关。FT3 水平是 COVID-19 患者独立的预后危险因素。

PU-0406

桥本甲状腺炎患者 CD4 + T 细胞的全基因组 DNA 甲基化谱

田超、孙静、刘婷婷、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 关于 DNA 甲基化与桥本甲状腺炎（HT）之间关系的数据有限。 为了探索 DNA 甲基化在 HT 发病机理中的作用，对患者外周血中的 CD4 + T 细胞进行了测序，显示了整个基因组的甲基化特征。 这项研究的目的是寻找潜在的 HT 分子生物标志物，并进一步阐明 HT 的发病机理与 DNA 甲基化之间的关系。
方法 收集了 37 例 HT 患者和 50 例健康对照者的外周血 CD4 + T 细胞，使用 Illumina Infinium Human Methylation 850k BeadChip 检测所有基因组甲基化位点,并进行生物信息学分析。
结果 共发现 2056 个高甲基化位点，对应于 1278 个高甲基化基因：10591 个低甲基化位点，对应 4484 个低甲基化基因。发现 IFNG 和 IL17A 的启动子被低甲基化，这可能是 HT 中 IFNG 和 IL17A 高表达的原因之一。 Go 和 KEGG 分析表明，高甲基化基因 KEGG 途径涉及趋化因子信号传导途径和嘌呤代谢。低甲基化基因 KEGG 通路参与血小板活化，2 型糖尿病和肾素-血管紧张素-醛固酮系统。
结论 HT 组的 DNA 甲基化模式与对照组不同。 CD4 + T 细胞中 DNA 甲基化的变化可能会影响 HT 的发展

PU-0407

动脉硬化危险因素和预测模型的研究进展

韦瑾、于健
桂林医学院附属医院

目的 动脉硬化(atherosclerosis AS)是冠心病、脑卒中等多种心脑血管病变的病理基础，尽早干预动脉硬化的发生、发展，可减少动脉硬化性心脑血管疾病的发生，本文就当前研究较多的动脉硬化危险因素的主要致病机制进行介绍，并对国内近 10 年关于动脉硬化预测模型的研究进展做一阐述。

方法 利用中国知网、PubMed 对需要的相关资料进行收集。
结果 对当前关于动脉硬化研究较多的危险因素年龄、性别、吸烟、饮酒、肥胖、血脂、高血压、糖尿病、同型半胱氨酸、血尿酸、C 反应蛋白、遗传因素的主要致病机制进行介绍；本文共纳入 9 个预测模型，分别是：蒲里津等建立的冠心病患者中筛查肾动脉硬化性狭窄（ARAS）的预测模型、钟金鹏基于实验室指标建立的颈动脉硬化预测回归模型、童璐莎等基于社区抽样调查数据建立的颈动脉斑块/内膜增厚的预测模型、王小林等基于体检指标建立的脑动脉硬化预测模型、潘炳建立的基于骨密度的动脉粥样硬化预测模型、王琪等建立的不同性别人群颈动脉硬化风险预测模型、范为群等基于健康体检人群建立的颈动脉硬化及颈动脉斑块预测模型、朱文华等基于人群健康体检大数据建立的早期动脉硬化风险评估模型、钟俊达基于家庭自测血压建立的高血压患者颈动脉粥样硬化预测模型。
结论 基于预测模型，医务工作者能尽早发现人群发生动脉硬化的风险，有针对性去干预，最大限度地去减缓动脉硬化过程，减少动脉硬化性心脑血管疾病的发生。

PU-0408
甲状腺乳头状癌免疫相关 lncRNA 预后标志的鉴定和验证

田超、滕卫平
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 肿瘤微环境中免疫细胞的浸润和免疫分子的表达往往和其他诸如非编码 RNA 的表达、疾病相关通路的激活等等因素相互作用。我们接下来探讨了甲状腺乳头状癌中 3 个免疫谱差异巨大的亚群之间可能存在的其他重要因素
方法 1.数据下载：
用 TCGAbiolinks 下载 TCGA-THCA 的临床数据、表达数据、突变数据和甲基化等数据。基因融合数据从 cbioportal 上下载。保留同时有临床数据，表达数据和突变数据的 473 样本进行下游分析。另外，从 GEO 上下载芯片甲状腺乳头状癌患者的数据：GSE35570 和 GSE33630，。
2.免疫细胞评分：
本研究综合考虑了两种算法，并基于 CIBERSORT 和 xCell 量化每个患者的免疫浸润得分。
3.一致性聚类：
本研究通过 ConsensusClusterPlus 对甲状腺癌患者基于免疫基因进行一致性聚类，探讨甲状腺癌患者的不同亚群。
4.差异基因分析：
使用 DEGSeq2 包进行差异分析，差异分析筛选条件为：|LogFC|>1 & FDR<0.05，筛选出不同亚组之间的差异基因，解释亚组之间的异质性。
5.基因模块功能富集分析：
为了获得与疾病发生发展所涉及的生物学功能和信号通路，使用 Metascape 数据库（www.metascape.org）进行注释和可视化，对特定基因进行基因本体（go）分析和京都基因基因组百科全书（kegg）通路分析
6.统计分析：
统计分析采用 R 语言（version 3.6）进行。所有统计检验均为双侧，p<0.05 具有统计学意义。
结果 我们发现 PTC 按照免疫浸润异质性可以分成 3 个主要的亚群：免疫激活型，血管内皮细胞主导型，中间型
我们通过差异表达分析，寻找亚型之间差异表达的基因，共筛选出 3 组共有的差异基因 2222 个。并进一步通过 Metascape 进行通路富集可视化。结果显示，差异基因主要富集 immunoglobulin complex、adaptive immune response、regulation of leukocyte activation、T cell receptor complex、regulation of cytokine production、leukocyte activation involved in immune response 等信号通路，均与免疫调节相关。

为了进一步验证 PTC 根据免疫谱分群的 3 种亚型具有普遍性，我们在两个公共数据集中进行了验证。结果表明，GSE33630 和 GSE35570 均可以较好的可以分成 3 种亚群。
ceRNA 网络富集的 GO 通路主要包括 autophagy、process utilizing autophagic mechanism、positive regulation of catabolic process。
KEGG 通路主要包括 MAPK signaling pathway、EGFR tyrosine kinase inhibitor resistance、Cellular senescence 等信号通路。
结论 我们发现 PTC 按照免疫浸润异质性可以分成 3 个主要的亚群：免疫激活型，血管内皮细胞主导型，中间型。这 3 种不同的免疫亚型与不同 PTC 亚型、驱动突变 (BRAF pV600E, RAS p.Q61mut, BRAF fusion, RET fusion)、淋巴结转移等均密切相关。

PU-0409
mGPDH 通过 AMPK/PGC-1α 通路干预糖尿病肌病

廖倩、郑宏庭、隆敏
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病肌病是糖尿病的常见并发症，慢肌比例的减少是重要原因，至今缺乏有效防治策略。线粒体甘油磷酸脱氢酶（mGPDH）是骨骼肌线粒体内膜上调节糖脂代谢的关键酶，前期研究发现 mGPDH 在糖尿病病人和动物模型骨骼肌中减少的现象，因此本研究拟进一步探讨 mGPDH 对糖尿病鼠骨骼肌纤维类型的影响及其可能机制。
方法 （1） 动物实验：A.利用高脂饲养对 mGPDH 敲除鼠和野生型对照鼠建立 2 型糖尿病模型，通过 SDH 染色和免疫荧光观察观察骨骼肌形态、快慢肌组分，Western-Blot 和 rt-PCR 观察骨骼肌快慢肌标志物和代谢相关蛋白和 RNA 的表达水平。B.将高脂鼠分为对照组和 mGPDH 干预组，利用腺相关病毒（AAV9-mGPDH）增加骨骼肌内 mGPDH 表达量，评价 mGPDH 干预对骨骼肌纤维分化类型、代谢能力等方面的影响。
（2） 细胞实验：选取小鼠肌母细胞 C2C12 作为骨骼肌模型，mGPDH 过表达联合 AMPK 抑制剂 (Compound C) 干预骨骼肌细胞，Western-blot 和 RT-PCR 检测 p-AMPK/AMPK、 PGC-1α、快慢肌标志物等表达水平。
结果 （1）mGPDH 敲除鼠骨骼肌中慢肌纤维比例较野生型鼠显著降低，而快肌纤维比例升高，mGPDH 敲除鼠慢肌纤维标志基因表达降低（MYH7, MEF2C, TNNI1, TNNC1），而快肌标志基因表达量升高（MYH1, MYH4, TNNC2, TNNI2），同时敲除鼠骨骼肌中脂肪酸 β 氧化关键基因（ACADL, ACSL, CPT-1b）和葡萄糖摄取氧化关键基因（GLUT4, HK-2）的表达水平也降低。相反，过表达 mGPDH 显著增加慢肌纤维比例和糖脂分解代谢基因表达量。
干扰 mGPDH 后骨骼肌细胞内 AMPK 磷酸化水平降低，随之调控快慢肌 形成的重要因子 PGC-1α 水平也降低，而过表达 mGPDH 则出现相反变化。而经 AMPK 抑制剂（Compound C）联合 mGPDH 过表达共同干预骨骼肌细胞后，mGPDH 对 PGC-α 的促进作用消失，慢肌标志物表达量降低。
结论 mGPDH 参与调节糖尿病过程中快慢肌纤维的形成，增加 mGPDH 在骨骼肌的表达可缓解糖尿病鼠骨骼肌质量异常，这可能与 mGPDH 调节 AMPK/PGC-1α 通路激活相关。mGPDH 可能作为维持糖尿病病人骨骼肌质量的重要治疗靶点。

PU-0410
2 型糖尿病患者血清骨保护素与慢性肾脏病的相关性研究

杨枝、柳江、王艳、李卫红、涂萍、段鹏
南昌市第三医院

目的 血清骨保护素（OPG）水平在慢性肾脏病（CKD）不同阶段高低不一。改善全球肾脏病预后组织（KDIGO）临床实践指南建议结合尿白蛋白/尿肌酐比值（UACR）和肾小球滤过率（eGFR）分期进行 CKD 进展风险评估。本研究在 2 型糖尿病患者中，单独运用 ACR 或 eGFR，或结合运用 KDIGO 推荐的 CKD 进展风险来分析不同 CKD 阶段下，OPG 与 CKD 的相关性。
方法 本研究共纳入 484 名 2 型糖尿病患者，中心实验室应用酶联免疫吸附法（ELISA）测定血清 OPG 水平。
结果 （1）所有研究对象 OPG 的平均水平为 976.49±589.10 pg/ml。（2）微量白蛋白尿（UACR 30-300mg/g）的患病率为 26.24%，大量蛋白尿（UACR >300mg/g）的患病率为 14.67%，OPG 水平随着蛋白尿的严重程度逐渐降低（P=0.0444, P for trend=0.0144）；按 eGFR >90、60-90、<60 ml/min/1.73m2 分为 3 组，分别占 73.55%、16.53%和 9.92%，没有发现 OPG 水平在三组中有差异（P=0.4）；按 KDIGO 推荐的 CKD 进展风险分为低风险、中风险、高或极高风险 3 组，占比分别为 58.26%、23.55%和 18.18%，随着 CKD 进展风险增高， OPG 水平呈现逐渐下降趋势（P=0.0196, P for trend=0.007）。（3）经多元 logistic 回归分析，校正性别、年龄、BMI、糖尿病病程、HbA1c、空腹及餐后血糖、高血压病史、收缩压及舒张压、目前吸烟饮酒行为后，研究发现 OPG 水平的升高（每升高 1 个 SD），可降低大量蛋白尿的患病风险，也可降低高或极高 CKD 进展风险（OR 0.637, 95%CI 0.425-0.935, P=0.0245; OR 0.711, 95%CI 0.508-0.979, P=0.0411）。该相关性未能在 OPG 与 eGFR 分组中得到。
结论 2 型糖尿病患者中，血清骨保护素水平的降低是蛋白尿和 CKD 进展风险的独立危险因素。
（基金资助：国家自然科学基金，编号 81760153）

PU-0411
VASH-1 通过 SIRT1/HIF1α 和 TGFβ1/Smad3 通路调节糖尿病肾脏疾病氧化应激和纤维化进程

任慧雯[1]、王秋月[2]
1. 大连医科大学
2. 中国医科大学附属第一医院

目的 本研究的目的是探讨 Vasohibin-1（VASH-1）通过沉默信息调节因子 2 相关酶 1（SIRT1）/低氧诱导因子 1α（HIF1α）和转化生长因子 β1（TGFβ1）/Smad3 信号通路对糖尿病肾脏疾病（DKD）氧化应激及纤维化的影响。
方法 建立高脂饮食和链脲佐菌素诱导的大鼠糖尿病模型，转染 Vash1、Hif1α 和 Sirt1 小干扰 RNA（siRNA）及 TGFβ1/Smad3 通路抑制剂（SB431542）预处理体外高糖培养的肾小球系膜细胞（RMCs）。采用肾组织学检测糖尿病大鼠肾脏病理改变，实时定量 PCR 检测 Vash1、Hif1α、Sirt1、Tgfb1 和 Smad3 mRNA 的表达水平，Western Blotting 检测 VASH-1、血管内皮生长因子（VEGF）、结缔组织生长因子（CTGF）和纤维粘连蛋白（FN）的表达变化，ELISA 和化学发光法检测组织和细胞上清液肿瘤坏死因子 α（TNFα）、TGFβ1、超氧化物歧化酶（SOD）、过氧化氢酶（CAT）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-PX）和丙二醛（MDA）的表达水平，CCK-8 检测系膜细胞的增殖情况。
结果 在成功建立的糖尿病大鼠肾组织中，VASH-1 表达量明显降低。高糖和 Vash1 siRNA 均可通过抑制 RMCs 中的 VASH-1 下调 SIRT1 的表达水平并提高 HIF1α、TGFβ1 和 Smad3 的表达，促

进氧化应激及纤维化因子水平上调，提高细胞增殖活性（P< 0.05）。然而，抑制 SIRT1/HIF1α 信号通路仅可抑制 RMCs 中 TGFβ1/Smad3 信号通路的表达（P< 0.05），VASH-1 表达量仍不变（P> 0.05）。

结论 VASH-1 在糖尿病大鼠肾组织中低表达，它作用于 SIRT1/HIF1α 和 TGFβ1/Smad3 通路，调节 DKD 在系膜细胞中的氧化应激和纤维化病理进程。

PU-0412

GLP-1（7-36a）及其代谢产物（9-36a）对内皮细胞氧化应激损伤的影响

扈艳雯
青岛市市立医院

目的 目前，我国糖尿病的患病率还在迅速增加，与之相伴的是并发症的不断发生发展，其中，血管并发症是糖尿病致残和致死的首要原因，改善并延缓血管并发症是亟待解决的问题。GLP-1 类药物在降糖的同时兼具心血管获益及减重。探讨 GLP-1（7-36a）及其代谢产物（9-36a）与氧化应激之间存在的可能关系，为临床糖尿病血管并发症的预防和治疗提供更多的思路。

方法 将体外培养的人脐静脉内皮细胞分为，NC 组，H_2O_2 组，H_2O_2+7-36a 组，H_2O_2+9-36a 组，GLP-1（7-36a）、（9-36a）预处理 1h 后 H_2O_2 处理 3h，用 CCK-8 检测细胞增殖水平、活性氧试剂盒检测 ROS 水平、WB 方法检测氧化应激蛋白 GRP78 的表达情况。

结果 （1）H_2O_2 可诱导 HUVECs 发生氧化应激，细胞增殖受到抑制，ROS 水平上升，GRP78 蛋白表达量显著增多，差异有统计学意义（$p<0.05$）。

（2）GLP-1（7-36a）及 GLP-1（9-36a）处理 HUVECs，可改善氧化应激，与 H_2O_2 处理组比较，受到抑制的细胞增殖水平得以部分恢复，ROS 水平下降，GRP78 蛋白表达量显著减少，差异有统计学意义（$p<0.05$）。

结论 GLP-1（7-36a）及其代谢产物（9-36a）可以改善 H_2O_2 诱导的氧化应激。

PU-0413

Effectiveness of a nurse-led online educational programme on basic insulin therapy in patients with diabetes mellitus: a historical control study

Wenzhen Huang
Henan Provincial People's Hospital

Objective To evaluate the effectiveness of a nurse-led online educational programme on patients with diabetes mellitus treated with initial basal insulin therapy.

Methods With the convenience sampling,800 patients with T2DMhospitalized in the Department of Endocrinology of a Chinese hospital from July 2018 to June 2020 were selected as the objects, which were initially treated with insulin. According to the time sequence, 400 patients from July 2018 to June 2019 were divided into the control group, and 400 patients from July 2019 to June 2020 into the intervention group. The control group received routine health education and doctor-led follow-up; on the basis of routine health education, the intervention group received systematic health education and online insulin injection activities led by nurses. The effects were evaluated after 3 months and 6 months of intervention.

Results 339 patients were enrolled in the intervention group and 333 patients in the control group. Compared with the compliance rate of FBG and HbA1c (%) between the two groups, there was

no statistical significance at the time of discharge (P > 0.05);but it was statistically significant at the3rd and 6th months after discharge (P < 0.05);And, there were significant differences in insulin benefits, insulin cognition, life management, attitude, injection problems and adverse reactions between the two groups (P < 0.05).
Conclusion Nurse-led online programme is feasible and effective on patients with diabetes mellitus treated with initial basal insulin therapy, which can effectively improve the compliance rate of FBG and HbA1c, as well as patients' understanding of insulin therapy.

PU-0414
2 型糖尿病合并高尿酸血症与胰岛素抵抗、血脂关系的研究

李娜、王宁
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病合并高尿酸血症（HUA）与胰岛素抵抗、脂代谢异常的关系。
方法 选取 2 型糖尿病患者 480 例，根据血尿酸（SUA）水平分为 T2DM 合并高尿酸组 50 例和单纯 T2DM 组 430 例，比较两组的临床资料，分析 SUA 水平与糖、脂参数的关系。
结果 2 型糖尿病患者中，HUA 的患病率为 10.4%。两组年龄、病程、BMI、空腹胰岛素水平、游离脂肪酸（FFA）、甘油三酯、胆固醇、高密度脂蛋白、尿素水平、24 小时尿蛋白定量、颈动脉内膜厚度及胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）差异无统计学意义（均 P＞0.05），T2DM 合并高尿酸组肌酐、FPG、2hPG、糖化血红蛋白、低密度脂蛋白、胱抑素 C 均高于 T2DM 组（均 P＜0.05），apoA 低于 T2DM 组（P＜0.05）。
结论 与单纯 T2DM 患者相比，伴 HUA 的患者 IR、血脂异常更显著，对此类患者更应加强糖尿病宣教与药物治疗。

PU-0415
盐诱导激酶 2 抑制肠道糖异生的作用研究

刘冰瑶、郑宏庭、廖晓玉
陆军军医大学第二附属医院

目的 以往研究发现，肠道糖异生对机体糖稳态有重要调节作用。饥饿时肠道糖异生增强，在肝脏糖异生缺失条件下可为机体提供能量。肠道合成并释放葡萄糖后，可经门静脉葡萄糖感受器将信号转导至下丘脑中枢，产生饱腹感，抑制食欲；同时调节胰岛素分泌，提高肝脏对胰岛素的敏感性。本研究主要探讨盐诱导激酶 2（salt-inducible kinase 2, SIK2）在肠道糖异生的调控作用。
方法 将 C57BL/6 雄鼠随机分为对照组和饥饿组，对照组小鼠正常进食，饥饿组小鼠饥饿 48 小时，通过 qPCR，western-blot，免疫组化等方法检测空肠组织葡萄糖六磷酸酶 (G6Pase)，磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶 (PEPCK)，以及 SIK2 的 RNA 和蛋白表达水平。体外实验以结直肠癌细胞系 Caco2 为研究对象，通过 qPCR 和 western-blot 检测饥饿处理后细胞 Caco2 中 SIK2 表达变化；过表达/干扰 SIK2 基因表达后，利用葡萄糖检测试剂盒检测细胞内葡萄糖含量，同时检测糖异生关键酶 G6Pase 和 PEPCK 的表达变化。
结果 饥饿后，小鼠空肠组织糖异生增加，SIK2 表达降低。肠癌细胞 Caco2 饥饿处理后，糖异生增加，SIK2 表达降低。饥饿条件下，在 Caco2 细胞中过表达 SIK2, 下调 G6PC，PCK1 的表达（P<0.05），细胞内葡萄糖含量降低；反之，利用 siRNA 敲低 SIK2 的表达水平后，上调 G6PC，PCK1 的表达（P<0.05），细胞内葡萄糖含量增加（P<0.05）。
结论 SIK2 可通过促进肠道上皮细胞中糖异生相关基因的表达，抑制肠道糖异生；SIK2 可能对机体饥饿条件下的糖稳态维持具有重要调控作用。

PU-0416
有氧运动每周≥90 分钟即可降低血浆致动脉硬化指数

沈史伟、姚伟峰、杨承健
南京医科大学附属无锡第二医院

目的 有规律的体力活动可以减少患冠心病、2 型糖尿病等心血管疾病的风险。血浆致动脉硬化指数（AIP）升高即意味着低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）颗粒直径变小，小而密 LDL-C 所占的比例增高。本研究旨在探讨体力活动时间与 AIP 的相关性，为心血管和代谢性疾病的防控策略提供依据。
方法 采用横断面研究，选择江苏省苏锡常地区中年男性健康体检人群 27827 例为研究对象。经 问卷调查、人体测量和血生化检测等。AIP =log(TG/HDL-C)， TG 和 HDL-C 单位为 mmol/L。体力活动是指中等强度有氧运动，包括快走、跑步、骑自行车、跳绳和游泳等方式。活动分组：①不运动（PA1）：除日常生活、工作活动外，没有额外体力运动；②偶尔运动（PA2）：每周<3 次，每次持续时间<30min 或每周运动累计时间≤89min；③ 经常运动（PA3）：每周≥3 次，每次持续时间≥30min 或每周运动累计时间≥90min。动脉硬化（AS）危险分组：低危：AIP＜0.11；中危：AIP=0.11-0.21；高危：AIP＞0.21。
结果 不同运动组组间 AIP 比较：PA1、PA2 和 PA3 的 AIP 均数分别为（0.1166±0.34475）、（0.1167±0.32637）和（0.0765±0.32872），PA1 组和 PA2 组均显著高于 PA3 组，PA1 组和 PA2 组差异无统计学意义。不同运动组 AIP 四分位时分布情况，PA1 组中 Q1、Q2、Q3 和 Q4 的比例分别是 24.7%、23.5%、24.5%和 27.2%；PA2 组中 Q1、Q2、Q3 和 Q4 的比例分别是 22.7%、24.5%、26.1%和 26.6%；PA3 组中 Q1、Q2、Q3 和 Q4 的比例分别是 27.3%、25.8%、24.0%和 22.9%，组间分布差异有统计学意义。不同运动组与 AIP 危险分组的相关分析：在调整了年龄、BMI、舒张压、空腹血糖及尿酸对 AIP 的影响后，身体活动仍能显著降低 AIP 水平。PA3 组的 AS 高危人群（AIP≥0.21）比例显著低于 PA1 组和 PA2 组，PA1 组和 PA2 组差异无统计学意义。
结论 每周中等有氧运动≥90min 就能显著降低中年男性 AIP。以促进身体活动为切入点，是社区人群心血管和代谢性疾病防控的低成本高效益的健康策略。

PU-0417
碘和硒干预对 NOD.H-2h4 小鼠肠道菌群的影响

孟繁睿、单忠艳
中国医科大学附属第一医院

目的 NOD.H-2h4 小鼠是自身免疫性甲状腺炎（Autoimmune thyroiditis, AIT）经典的动物模型，高碘喂养情况下，小鼠甲状腺组织呈现淋巴细胞浸润与滤泡细胞破坏，并伴有血清中抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）滴度升高，高硒饮水干预可以改善小鼠甲状腺组织的炎症情况，并降低 TgAb 的滴度。本研究的目的是探究 AIT 模型小鼠的肠道菌群特征，碘和硒元素干预对肠道菌群的影响。
方法 使用 NOD.H-2h4 小鼠构建 AIT 模型，分别构建高碘(HI)、高硒+高碘(SeI)，以及无干预组对照组(CT)。所有干预从小鼠出生后 6 周开始，共持续 10 周。干预结束后，按标准留取各组小鼠尿液与粪便，处死小鼠留取甲状腺组织、脾脏和外周血。称量小鼠体重、甲状腺湿重；通过 HE 染色，观察甲状腺组织淋巴细胞浸润程度；ELISA 法检测小鼠血清中 TgAb 滴度；采用流式细胞术检测小鼠脾脏中 Th1、Th2、Th17、Treg 细胞亚群所占比例；ICP-MS 法测定小鼠血清中硒含量以及尿液中碘含量；小鼠粪便进行 16s rDNA 测序。对上述信息整合后进行统计分析。
结果 干预 10 周后，HI 组小鼠甲状腺细胞炎症浸润程度、甲状腺相对重量、TgAb 水平、尿碘浓度均高于 CT 组(P<0.05)。SeI 组小鼠，血清硒浓度显著高于 HI、CT 组，甲状腺细胞浸润程度较 HI 组有明显缓解，甲状腺相对重量、尿碘、TgAb 水平均有所降低(P<0.05)。16S rDNA 测序表明组间菌群结构存在差异，SeI 组肠道菌群的 α 多样性显著降低；lefse 分析显示 HI 组中梭菌纲、毛螺

菌属，Sel 组中丹毒丝菌目、杜氏菌属对组间差异影响最大。spearman 相关性分析显示，Colidextribacter、Muribaculum、X.Eubacterium._ventriosum_group 等菌属与尿碘、甲炎评分、TgAb 等 AIT 指标呈显著正相关，Parasutterella 等菌属与 AIT 指标呈负相关。只有杜氏菌属与血硒呈显著正相关。

结论 碘与硒的干预对 NOD.H-2h4 小鼠甲炎程度造成不同影响的同时，也对其肠道菌群造成了不同的影响。毛螺菌属、杜氏菌属可能是碘与硒元素在 AIT 中发挥致病和缓解作用的关键菌属。

PU-0418

潜变量增长混合模型确定的 GGT 发展轨迹与高血糖发生的关系--一项中国人群的纵向研究

王娜娜
中国医科大学附属盛京医院

Aims To elucidate the association between distinct latent γ-glutamyltransferase (GGT) increasing trajectories in life time and incident hyperglycemia.
Methods 4,547 subjects were followed up for 3 years (January 2016 – December 2019), and data regarding fasting plasma glucose, HbA1c, GGT, and other indices were recorded. Latent class growth mixed modeling (LCGMM) was used to analyze GGT latent trajectories.
Results A three-class quadratic model was selected as the best fit by LCGMM. Subjects were categorized into three latent classes: high-increasing (n=98, 2.16%), low-increasing (n=364, 8.01%), and stable (n=4,085, 89.83%) classes. Adjusted hazard ratios of hyperglycemia for the high-increasing and low-increasing classes were 1.341 (1.076-2.051) and 1.264 (1.048-1.525) when compared with stable class, respectively. Odds Ratios (ORs) of GGT slopes were confirmed in the 28-57-year age group, shaped like an “M”, ranging from 1.144 (1.059, 1.237) to 2.502(1.384-3.862). Significant differences in the associations between model-estimated GGT values and hyperglycemia incidence were observed from 28–51 years of age, with ORs ranging from 1.011 (1.011, 1.012) to 1.014 (1.012, 1.019).
Conclusions Our study demonstrated that subjects in GGT increasing classes exhibited higher risks of developing hyperglycemia. A steeper GGT slope is a more effective predictor of hyperglycemia than the GGT value.

PU-0419

中药复方对甲状腺癌荷瘤小鼠的瘤重及糖酵解关键酶的影响

张邵宁、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 观察中药复方对乳头状甲状腺癌荷瘤裸鼠瘤重的影响，探讨其是否具有抗癌作用。观察中药复方对糖酵解关键酶-葡萄糖转运蛋白 1（GLUT1）、丙酮酸激酶（PKM2）及乳酸脱氢酶(LDHA)表达的影响，试图从肿瘤糖酵解角度探讨其抗癌机制。为临床应用中药治疗乳头状甲状腺癌提供科学依据，拓展其临床应用范围。

方法 SPF 级 BALB/C-nu/nu 裸鼠,鼠龄 4～6 周，体重 18～23 g ,雌雄各半，共 16 只。取对数生长期的人乳头状甲状腺癌 BCPAP 细胞用胰蛋白酶消化后制备成细胞悬液，注射于 BALB/C-nu/nu 裸鼠后颈部皮下。造模成功后，将裸鼠随机分成 4 组，模型对照组、中药复方高剂量组、中药复方中剂量组、中药复方低剂量组。根据人与小鼠等效剂量换算公式，模型对照组予蒸馏水 1ml/只，其余各组分别给予中药低、中、高剂量的中药制剂 1ml/只灌胃，每日灌胃一次，连续灌胃 28 天。实验结束后，将裸鼠利用断颈法处死，剥离颈部肿瘤组织，测出瘤体重量，肿瘤组织备用。采用免疫组

化法测定甲状腺癌组织中 GLUT1、PKM2 及 LDHA 的表达情况。
结果 1、瘤重：
中药复方高剂量组、中药复方中剂量组、中药复方低剂量组三组瘤重均低于模型对照组，比较有统计学意义（P＜0.05）；中药复方高剂量组瘤重最小，其与中药复方低剂量组相比，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
2、糖酵解关键酶的表达：
中药复方高剂量组、中药复方中剂量组、中药复方低剂量组三组 GLUT1、PKM2 及 LDHA 的表达均低于模型对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05）；其中 GLUT1 及 LDHA 在中药复方高剂量组的表达与中、低剂量组相比，差异具有统计学意义（P＜0.05）。而 PKM2 的表达在中药复方高、中、低剂量组中的表达无显著差异。
结论 中药复方能够抑制乳头状甲状腺癌荷瘤裸鼠肿瘤的增长，抑瘤效果与药物浓度呈正相关。且其能够抑制糖酵解关键酶的活性，从而降低癌组织的有氧糖酵解水平，达到抑制肿瘤增长的目的，这可能是中药复方抑瘤机制之一。

PU-0420

肥胖症及其对策

田丁
辽阳糖尿病医院

目的 肥胖对健康的危害，当前已成为一种世界性的危险，并引起医学界的高度重视。预防和治疗肥胖势在必行
方法 1.饮食减肥法：首先进行膳食调查，以了解患者的热能和营养的摄入、饮食习惯及特殊嗜好等，从而在调整时更具有针对性。2.药物减肥法：具有减肥效果的药物主要是食欲抑制剂、加速代谢的激素及某些影响消化吸收的药物。3.运动减肥法：多数患者热能摄入超过消化，要达到减肥目的，不但要控制饮食，还要加强运动，使热能消耗增加，排除多余脂肪，如跑步、骑车、游泳等。4.非药物性疗法：为我国传统中医医学减肥疗法，主要有物理疗法、针刺疗法、耳穴贴压法、艾灸疗法、指针减肥法、推拿按摩法等，用于单纯性肥胖有一定疗效。
结果 肥胖可导致机体多种代谢的障碍，成为某些疾病的病因或易发因素，统计资料表明，高血压发病率，肥胖患者为正常人的 3 倍，也是高脂血症和冠心病、糖尿病的重要病因之一，减肥可以明显降低以上疾病的发病几率。
结论 肥胖是当今世界危害人类健康的一大障碍，已成为公众担心的社会性疾病，并引起医学界的高度重视。预防和治疗肥胖必须要有科学的态度，减肥保健也必将盛行。

PU-0421

糖尿

兰英慧
辽阳糖尿病医院

目的 临床上糖尿病的治疗目标包括近期目标和远期目标。近期目标为调整降糖方案，使血糖控制达标，纠正患者代谢紊乱，改善患者糖尿病临床症状，比如改善患者多饮、多尿、多食的症状，减轻患者疲乏无力的代谢紊乱。糖尿病治疗的长期目标，通过良好的血糖控制，延缓糖尿病慢性并发症的发生，提高患者的生活质量，延长患者的寿命。
方法 通过饮食控制、运动疗法、口服降糖药、注射胰岛素等，不同类型的糖尿病其治疗方式也有所不同，对于胰岛素依赖型糖尿病，主要使用胰岛素治疗。饮食及运动疗法对于各种类型的糖尿病都适用。

结果 糖尿病属于慢性代谢性疾病，需要积极控制血糖，以预防或延缓并发症的发生发展。如果糖尿病进行治疗，可以让病情缓慢自然发展，血糖值下降，减慢并发症的出现，如酮症酸中毒，高渗性昏迷，乳酸性中毒，血液黏稠度减慢，血管堵塞减慢等。也会降低心脑血管疾病，糖尿病眼底病变，糖尿病坏疽等并发症。

结论 糖尿病需要医护人员具有专业性，为了提高百姓健康意识，了解糖尿病的相关知识，提倡健康生活，要向患者宣传糖尿病知识，多做运动，合理饮食，坚持吃药，正确使用胰岛素，定期到医院检查。

PU-0422

产前糖尿病患者的健康指导和护理

张威
辽阳糖尿病医院

目的 探究产前糖尿病患者实施健康指导的临床护理效果。

方法 随机选取我院收治的 164 例妊娠合并糖尿病患者作为研究对象，将其均匀分为观察组与对照组各 82 例，对照组患者采取常规护理模式，观察组患者在常规护理的基础上进行健康指导，比较两组患者的护理效果。

结果 比较两组患者实验数据发现，观察组患者护理效果明显优于对照组，羊水过多、妊娠合并高血压、剖宫产和感染的患者明显少于对照组。

结论 对妊娠合并糖尿病患者实施健康指导干预，有利于提升临床治疗效果，降低剖腹产的几率和并发症发生率，在实际应用中有较高推广价值。

PU-0423

坐位盐水负荷试验联合肾上腺 CT 对中国原醛症的分型诊断价值

张丹[1,2]、陈涛[2]、张婷婷[2]、莫丹[2]、李元美[2]、田浩明[2]、任艳[2]
1. 西藏自治区人民政府驻成都办事处医院
2. 四川大学华西医院

目的 评估坐位盐水负荷试验（SSST）后醛固酮浓度（PAC）联合肾上腺 CT 对原发性醛固酮增多症（PA）的分型诊断价值。

方法 纳入 PA 患者，对每位患者进行坐位盐水负荷试验（SSST）、肾上腺增强 CT 检查，构建 SSST 后 PAC 联合肾上腺 CT 的 Logistic 回归亚型预测模型。采用 AVS 或/和原醛手术结局（PASO 标准）作为 PA 分型的“金标准”，评估 SSST 后 PAC 联合 CT 对 PA 分型诊断的诊断效能。

结果 共纳入 PA 72 例，其中 APA 45 例，IHA 27 例。二元 logistic 回归分析显示，肾上腺 CT（OR = 16.28，95％CI 4.18–63.42，P<0.05）和 SSST 4 小时后 PAC（OR = 1.13，95％CI 1.03-1.23，P<0.05）是显著独立的 APA 的预测因子。联合 SSST 后 PAC 和肾上腺 CT 成功构建了 PA 亚型诊断的 Logistic 回归模型，计算出两指标联合的预测概率，其 ROC 曲线下面积为 0.907（95%可信区间为 0.815-0.963）大于单用肾上腺 CT（AUC=0.807，95%可信区间为 0.696-0.890）或单用 SSST 后 PAC(AUC=0.799，95%可信区间为 0.688-0.884），差异均具有统计学意义（P<0.05）。研究发现，CT 显示单侧腺瘤联合 SSST 后 PAC ≥ 18.12 ng/dL 时诊断单侧 PA 的敏感性为 88.89%，特异性为 74.07%（P<0.001）。阳性预测值（PPV）高达 93.9％（31/33）。新的亚型预测模型提高了 PA 分型诊断准确性，能较好地预测单侧醛固酮高分泌的可能性，减少和避免不必要的 AVS。

结论 新的确诊试验 SSST 联合肾上腺 CT 用于原醛症分型诊断的准确性优于单一诊断指标（SSST 或肾上腺 CT）。在中国人群中，首次发现这种联合诊断方法无创、简便，准确性较高，简化了 PA 的诊断流程，有可能成为原醛症的分型诊断新方法。这些发现还需要独立的队列研究进一步验证。

PU-0424
罕见家系中甲状腺髓样癌及乳头状癌并发与遗传突变不具相关性

周一坤、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 检验家族性甲状腺髓样癌（FMTC）与甲状腺乳头状癌（PTC）并发患者的表型特征与基因突变之间的相关性。针对汉族人群 FMTC 家系，检测其中 MTC/PTC 并发同胞患者的 RET 基因外显子碱基替换、重排及 $BRAF^{V600E}$ 基因突变，以期明确该家系中 MTC/PTC 并发现象与 RET 及 $BRAF^{V600E}$ 基因突变之间是否相关。
方法 取在西安交通大学第一附属医院确诊为 FMTC 的汉族家系 1 个，包括已确诊的 MTC 患者 5 名，其中 2 名同胞成员并发 PTC；未经病理组织化学检测定性的甲状腺结节患者 4 名。从上述家系中遴选 5 名成员，其中包括 2 名 MTC/PTC 并发同胞患者，3 名无症状成员。取 5 名研究对象血液样本提取基因组 DNA 用于以下检测（每个样本均复测 3 次）：
（1）RET 基因外显子碱基替换检测：采用聚合酶链式反应（PCR）扩增 5 名研究对象 RET 基因的全部 21 个外显子，扩增产物经琼脂糖凝胶电泳法分离验证后，基于 Sanger 法对 PCR 产物进行双向测序，比对基因序列。
（2）RET 基因重排检测：采用 PCR 扩增 5 名研究对象的 RET/PTC1 及 RET/PTC3 重排基因，扩增产物使用琼脂糖凝胶电泳法分离验证。
（3）$BRAF^{V600E}$ 突变检测：采用荧光 PCR 检测 5 名研究对象是否存在 $BRAF^{V600E}$ 突变。
结果 （1）RET 基因外显子碱基替换：于 2 名同胞 MTC 患者及其无症状胞弟的 RET 11 exon 634 号密码子处、RET 13 exon 790 号密码子处检测到同样的碱基替换，其中 634 号密码子处为错义突变 C634Y，导致所编码的氨基酸残基由半胱氨酸变为酪氨酸。790 号密码子处为无义突变，未导致编码氨基酸的改变。而剩余两位无症状家系成员中在此两处位点均未检出碱基替换。
（2）RET 基因重排：5 名研究对象基因组样本中均未检出 RET/PTC1 及 RET/PTC3 重排突变。
（3）$BRAF^{V600E}$ 突变：5 名研究对象基因组样本中均未检出 $BRAF^{V600E}$ 突变。
结论 本研究所检出的 MTC 发病相关 RET 基因种系突变 C634Y，证实该家系中 MTC 的聚集性发病确为突变遗传所致，即该家系罹患 MTC 的现象存在遗传性；但在 5 名研究对象中，均未检出与 PTC 发病相关的 $BRAF^{V600E}$ 突变及 RET 基因重排。据此推论，2 例同胞 MTC 患者并发的 PTC 不具有遗传性，且 MTC/PTC 并发具有遗传性的证据不足，为偶然性事件。

PU-0425
成人生长激素缺乏症生长激素替代治疗 2 例报道

王嘉博[1]、贾红蔚[2]
1. 天津医科大学
2. 天津医科大学总医院

目的 成人生长激素缺乏症（GHD）对人体健康危害很大，肌肉组织减少，脂肪组织增加是成人 GHD 的重要特征。成人 GHD 血脂代谢异常、非酒精性脂肪肝肝病、糖代谢受损、心血管疾病发生风险增加，生活质量显著下降。本文拟探讨成人生长激素替代治疗的获益。
方法 病例一 男性，31 岁，11 年前因肢端肥大症行经鼻垂体瘤切除术，术后三个月因指标恢复不理想再次行开颅手术。10 年前和 8 年前因垂体瘤复发两次行伽马刀治疗。后口服氢化可的松、优甲乐、十一酸睾酮替代治疗，仍有乏力，精力不足，记忆力减退等症状。化验示血常规白细胞 3.39×10^9/L，HGB 103↓g/L，103×10^9/L↓，肝功：ALT 56↑ U/L，AST 78 ↑U/L，TBIL 17.1 umol/L，肾功电解质正常，血脂 TC 5.15mmol/l，TG 2.57↑mmol/l，化验 FSH 0.46↓IU/L（0.95-11.95），LH 0.08↓IU/L（0.57-12.07），T 34.70 ↓ng/dL（142-923），FT3 3.17 pmol/L，FT4

6.31↓pmol/L ，TSH 2.667 uIU/ml，ACTH 18.40 pg/ml，血 Cor 1↓ ug/dl，24h 尿 Cor 29.0 ↓ug/24h，GH ＜0.05↓ng/ml（0.06-5.00），IGF-1 26.5↓（97.2-353.4）ng/ml，24h 尿蛋白 1455mg/25h，血渗透压 322↑mOsm/kgH2O ，尿渗透压 355↓mOsm/kgH2O，腹部超声：重度脂肪肝，脾大，门静脉无增宽，垂体核磁：垂体扁平，贴于鞍底。调整治疗为氢化可的松 20mg QD 晨服, 左甲状腺素钠 50ug QD ,绒促性素 2000iu im3 次/周，弥凝 0.05 Q12h，重组人生长激素 1IU ih QN。

病例二 男性，32 岁， 12 年前（20 岁）于外院诊断垂体性矮小，间断用生长激素治疗五年，身高长到 160cm，入院前 6 年于外院诊为垂体柄阻断综合征，神经垂体异位，化验示垂体前叶各轴系功能低下，予十一酸睾酮、氢考、左甲状腺素片治疗，身高继续增长 1cm。

本次化验甲功正常（服用优甲乐），血尿渗透压正常，GH ＜0.05↓ng/ml（0.06-5.00），IGF-1 21.3↓（97.2-353.4）ng/ml，血 T 156.3 ↓ ng/dL（142-923），肝功正常，腹部超声无脂肪肝，调整治疗为氢化可的松 20mg Qd，优甲乐 100 μg Qd，HCG 2000 IU im 3 次/周，重组人生长激素 1 IU ih QN。

结果 病例一：三个月后患者自诉精力体力显著改善，复查甲功、睾酮正常，24h 尿蛋白减少，568 mg/25h，肝功好转，转氨酶恢复正常，ALT 21 U/L，AST 32 U/L，未用保肝药，腹部超声：中度脂肪肝。IGF-1 132.5 （97.2-353.4）ng/ml，复查垂体核磁无变化。

病例二：三个月后，患者自诉体力有所改善，复查甲功正常，血 T 356 ng/dL， 血 IGF-1 186.7 （97.2-353.4）ng/ml。

结论 成人生长激素替代治疗可以改善精力体力，缓解脂肪肝和肝功异常。

PU-0426

基于肥胖相关基因构建结肠癌预后模型

张云、袁慧娟
河南省人民医院

目的 结肠癌是我国发病率和死亡率最高的恶性肿瘤之一，且具有高度异质性。本研究旨在基于肥胖相关基因构建结肠癌的预后评估模型。

方法 下载 TCGA-COAD 的临床病理及表达谱数据，按 7:3 随机分为训练集和测试集。单因素分析、Lasso 回归联合逐步 Cox 回归分析构建结肠癌预后评估模型。下载 GEO 数据库 GSE39582、GSE17536 芯片及预后数据，作为独立验证集。K-M 生存曲线和 log-rank 检验评估模型的预后能力。

结果 共 583 个基因的表达在结肠癌组织及正常结肠组织间具有显著差异(| logFC | >0.5,FDR<0.05),其中 236 个基因上调，347 个基因下调。单因素 Cox 回归分析结果显示 43 个肥胖相关基因与患者总生存期(os)显著相关。Lasso 回归联合逐步回归分析构建 15 基因结肠癌预后评估模型，包括:ATP6V1C2、PLCG2、CTSD、HSPA1A、TIMP1、PIK3CD、GSTM1、INPP5E、TLE4、CD36、MSRA、ABHD6、MBOAT1、PLIN4、KCNJ11。Maxstat 确定最佳切点并依据风险评分将患者分为高危组和低危组。在 TCGA-训练集中，高危组 5 年生存率 0.348。低危组 5 年生存率 0.806，P<0.001。随后，该模型的预后价值在 TCGA 测试集(P=0.00029）和独立验证集 GSE393582(P=0.031）、GE17536(P=0.00012)得以验证。多变量回归分析结果显示该模型风险评分是结肠癌的独立预后因素(P<0.001)。

结论 本研究构建一个 15 个基因结肠癌预后评估模型，有助于改善预后风险分层并促进结肠癌患者的治疗决策。

PU-0427
中性粒细胞/淋巴细胞比值与 2 型糖尿病肾病的相关性研究

周海平、王晴、周君、李剑波
江苏省人民医院

目的 探讨新型炎症标志物中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）与 2 型糖尿病肾病的相关性，提示可能的炎症机制。
方法 连续选取 2019 年 8 月至 2019 年 12 月于南京医科大学第一附属医院住院诊治的 105 例 2 型糖尿病患者为研究对象，其中 77 例单纯 2 型糖尿病患者（单纯 T2DM 组），28 例单纯 2 型糖尿病肾病患者（单纯 DKD 组），进行横断面研究。
收集入选患者相关临床资料及实验室指标，计算 NLR，比较两组间各指标水平的差异，二元 logistic 回归分析 2 型糖尿病肾病的影响因素，受试者工作特征（ROC）曲线评估 NLR 对 2 型糖尿病肾病的预测能力。
结果 单纯 DKD 组 NLR 水平明显高于单纯 T2DM 组[1.89（1.51，2.28） vs. 1.41（1.14，1.86），P＜0.05]。单纯 DKD 组收缩压、舒张压、体质指数（BMI）、空腹血糖（FPG）、稳态模型评估胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、甘油三脂（TG）、血尿酸（SUA）、白细胞计数、中性粒细胞计数均高于单纯 T2DM 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。单纯 DKD 组与单纯 T2DM 组在年龄、性别、糖尿病病程、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、血肌酐（Scr）、白蛋白（Alb）、淋巴细胞计数、高血压病史、吸烟史、饮酒史、合并大血管并发症方面差异无统计学意义（P＞0.05）。二元 logistic 回归分析显示 NLR（OR=4.829，95%CI：1.229-18.979，P=0.024）、BMI（OR=1.207，95%CI：1.031-1.413，P=1.019）、FPG（OR=1.773，95%CI：1.213-2.591，P=0.003）是 2 型糖尿病肾病的独立危险因素。ROC 曲线表明，NLR 在此人群中与 2 型糖尿病肾病相关的最佳临界点为 1.63，此时的灵敏度为 71.4%，特异度为 68.8%。
结论 NLR 水平升高与 2 型糖尿病患者肾病有关，NLR 可能是 2 型糖尿病肾病的独立炎症因子。两者的确切关系有待于前瞻性研究。

PU-0428
结肠癌患者中肥胖基因的表达特征

张云、袁慧娟
河南省人民医院

目的 肥胖与结肠癌发病率及死亡率关系密切，然而肥胖基因在结肠癌的发生发展中的作用尚不明确。
方法 下载 TCGA-COAD 的转录组及突变、临床病理数据。WGCNA 确定结肠癌中预后相关的关键肥胖基因(prognostic hub obesity-related genes, PORG), 并分析其表达及突变特征。一致性聚类确定结肠癌样品的肥胖基因表达模式分型。
结果 基于 473 个结肠癌样品及 41 个癌旁样品，WGCNA 将肥胖基因聚类为 10 个基因模块。其中黄色模块和红色模块与结肠癌呈显著负相关。 以模块内连通性(kwithin)大于 10 的 14 个基因为关键基因。生存分析显示，其中 9 个关键基因与总生存率(OS) 显著相关(P<0.05), 定义为 PORG。399 个样本中，有 58 个样本出现 PORG 突变，频率为 14.4%，ZEB1 的突变频率最高，其次是 KCNMA1,而 JAZF1 的突变频率最低，仅 1%。CNV 的研究表明，9 个 PORG 中 CNV 改变普遍存在，除 NR3C2 表现为拷贝数缺失外，其他基因均表现为拷贝数扩增。提示肥胖基因的表达失调在结肠癌的发生发展中起着至关重要的作用。基于 9 个 PORG 的表达，无监督聚类方法识别出 3 种不同的表达模式，预后分析显示 3 种模式的预后具有显著差异(P=0.023)。

结论 肥胖基因的表达失调在结肠癌的发生发展中起着至关重要的作用，其表达模式与结肠癌患者预后相关。

PU-0429
高尿酸血症与初诊 2 型糖尿病患者肝脏脂肪含量的相关性研究

廖世波、吴敏、邹毅、黄淑玉、晏益民
武汉科技大学附属孝感医院

目的 探讨高尿酸血症对初诊 2 型糖尿病（T2DM）患者肝脏脂肪含量的影响。
方法 选取 2018 年 1 月至 2019 年 12 月于武汉科技大学附属孝感医院住院的初诊 T2DM 患者 195 例，根据 FibroScan 测量的肝脏受控衰减系数（CAP 值）三分位数将研究对象分为三组：低 CAP 组（CAP≤197.7 db/m，n=67）、中 CAP 组（197.7 db/m <CAP≤216.6 db/m，n=64）和高 CAP 组（CAP＞216.6 db/m，n=64）。收集患者的基本信息、血常规、生化全套、肝纤四项、血酮体及 HbA1c；行口服糖耐量试验（OGTT）及胰岛素释放试验（IRT）,计算早相胰岛素分泌指数（ΔI30/ΔG30）、胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。根据多项式拟合法获得葡萄糖负荷后血糖峰值（Gmax）及胰岛素峰值（Imax）。
结果 3 组患者高尿酸血症、BMI、I0、I30、I60、I120、I180、Imax、HOMA-β、HOMA-IR、IV-Col、ALT、ALP、GGT 及 BUN 水平比较，差异均有统计学意义(P<0.05)；其中高 CAP 组高尿酸血症、BMI 水平高于低 CAP 组和中 CAP 组(P<0.05)；高 CAP 组 I0、I30、I60、I120、Imax、HOMA-β、HOMA-IR、GGT 水平高于低 CAP 组，BUN 水平低于低 CAP 组(P<0.05)；低 CAP 组 I180、IV-Col、ALP 水平低于中 CAP 组和高 CAP 组(P<0.05)；低 CAP 组 ALT 水平低于中 CAP 组(P<0.05)。CAP 值与 BMI、I0、I30、I60、I120、I180、Imax、HOMA-β、HOMA-IR、IV-Col、ALT、ALP、GGT 呈正相关(P<0.05)。多元 Logistic 回归分析显示，高尿酸血症[OR=2.380，95%CI（1.023,5.538）]和肥胖（BMI≥28.0）[OR=3.901，95%CI（1.491,10.207）]是 CAP 值的保护因素(P<0.05)。
结论 高尿酸血症是初诊 T2DM 患者肝脏脂肪含量增加的危险因素。

PU-0430
老年女性 2 型糖尿病肾病患者骨代谢水平变化特征

郭明月
郑州大学第一附属医院

目的 本研究测定老年女性 T2DM 患者的糖尿病肾病进程与骨代谢指标的关系，为老年女性 T2DM 患者骨量减少、OP 的预防、治疗开拓新思路。
方法 制订纳入、排除标准，最终确定了郑大一附院 277 例研究对象。记录研究对象的年龄、糖尿病病程、绝经时间、体质量指数，平时有无高血压、高脂血症、冠心病等慢性疾病。收集患者空腹状态下外周静脉血所测定的空腹血糖、糖化血红蛋白、血钙、血磷、血肌酐、血尿素氮、尿白蛋白/肌酐比值、总Ⅰ型胶原氨基酸端延、25-羟维生素 D3、骨钙素、β 胶原特殊序列。
按照计算的 UACR 值将研究对象分为三组：A 组（UACR＜30mg/g）（n=105），B 组（UACR 30～300mg/g）（n=102），C 组（UACR＞300mg/g）（n=70）。
应用 SPSS 22.0 软件录入数据并进行统计学处理，以均数±标准差（）表示三组计量资料，组间比较使用单因素方差分析/Welch 检验。计数资料使用卡方检验。
结果 1.各组研究对象的一般资料比较情况
三组患者年龄、绝经年限、BMI、是否合并高血压、高脂血症、冠心病等慢性疾病差异无统计学意义（ P＞0.05）。C 组 DM 病程长于 A 组，差异有统计学意义 （P＜0.05）。C 组 DM 病程长于 B

组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
2.各组研究对象生化指标比较情况
B 组 FBG、HbA1c、Scr、BUN 均高于 A 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 FBG、HbA1c、P、Scr、BUN 均高于 A 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 FBG、P、BUN 均高于 B 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 Ca 低于 B 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
3.各组研究对象骨代谢指标比较情况
各组间 PTH 值差异无统计学意义（P＞0.05）。A 组 OC 高于 B 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 P1NP、25-OH-D3、OC 均低于 A 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 P1NP、25-OH-D3、OC 均低于 B 组，差异有统计学意义（P＜0.05），C 组 β-Crosslaps 高于 A 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。C 组 β-Crosslaps 高于 B 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 随 DN 发展，老年女性 T2DM 患者骨形成减少，骨吸收增加，骨质流失加剧。

PU-0431

肥胖相关肾小球病的潜在治疗方法

何姣、肖艳新、王君
保定市第一中心医院

目的 肥胖发生率在全球范围内逐年增加，同时伴随着肥胖相关肾小球病（ORG）的流行。本研究的目的是详述 ORG 的潜在治疗方法及可能机制。
方法 本研究系统地回顾了各种调查、报告和研究，并做了文献分析。
结果 减重和肾素-血管紧张素-醛固酮（RAAS）阻滞是研究最多的治疗方法。通过减重手术或生活方式干预可有效改善全身及肾脏局部的炎症、胰岛素抵抗和降低血压，进而减少尿蛋白。血管紧张素转换酶抑制剂（ACEIs）和血管紧张素 II 受体拮抗剂（ARBs）通过降低血压和改善肾脏超滤，盐皮质激素受体拮抗剂（MRAs）通过抑制 Wnt/β-catenin 信号通路等有效减少尿蛋白。基于胰高血糖素样肽-1（GLP-1）的治疗通过改善慢性肾脏病（CKD） 的危险因素（降低血压、改善胰岛素抵抗等），抑制血管紧张素转换酶和血管紧张素 II，改善肾脏血管、足细胞、系膜细胞、小管细胞损害等机制改善蛋白尿。针对脂代谢的新型药物，比如法尼醇 X 活化受体（FXR）激动剂和 G 蛋白偶联胆汁酸受体 5（TGR5）激动剂，可能通过改善脂代谢、氧化应激和炎症反应来减少蛋白尿。
结论 预防和治疗肥胖以及 ORG 至关重要。

PU-0432

1B 型糖尿病患者较 1A 型的胰岛功能更差：回顾性分析

杨利果[2]、栗夏连[1]
1. 郑州大学第一附属医院内分泌科
2. 郑州大学第一附属医院内分泌科

目的 1 型糖尿病目前分为两个亚型：1A 型糖尿病与 1B 型糖尿病。两个亚型除了病因不同外，其在发病情况、胰岛功能及并发症等临床特征方面有无差异呢？因此，本文回顾性分析了这两型糖尿病的临床特点。
方法 收集 2014 年 1 月至 2018 年 12 月期间我院收治的 1448 例 1 型糖尿病患者的病历资料。根据 GAD-ab 是否阳性，分为阳性的 1A 型和阴性的 1B 型，又根据患者病程分为四个亚型：a 亚型（初诊，330 例），b 亚型（小于 5 年病程，618 例），c 亚型（5-10 年病程，272 例）和 d 亚型（大于 10 年病程，210 例）。分别比较两型患者的起病年龄、体质量指数、胰岛功能等临床特征及代谢情况。胰岛功能用空腹血浆 C 肽水平表示。

结果 对于 a 亚型及 b 亚型，1B 型糖尿病组具有更低的空腹 C 肽水平（a 亚型：0.30 ng/ml vs. 0.35 ng/ml，P=0.043；b 亚型：0.29 ng/ml vs. 0.33 ng/ml，P =0.035）及更高的糖化血红蛋白水平（a 亚型：12.7% vs. 11.7%，P =0.021；b 亚型：10.6% vs. 9.9%，P =0.017），两组在性别、家族史、肥胖率及并发症等方面无差异（P＜0.05）；对于 c 亚型，除了 1B 型糖尿病组有更低的空腹 C 肽水平（0.23 ng/ml vs. 0.31ng/ml，P =0.012），其他临床及代谢特征均无差异（P＜0.05）；对于 d 亚型，两组之间未发现差异（P＜0.05）。
结论 对于病程小于 10 年的糖尿病患者，1B 型糖尿病患者较 1A 型有更差的胰岛功能，但随着病程的延长，两者在残存胰岛功能、临床代谢及并发症方面无差异。

PU-0433
不同程度肾功能受损与甲状腺功能的相关分析

陈瑞、蒋丹丹、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 调查不同程度肾功能受损患者的肾功对甲状腺功能的相关影响。
方法 选取 2020 年 1 月至 2021 年 1 月新疆医科大学第一附属医院肾病科住院治疗的 250 例肾功能不全患者作为研究对象，通过回顾性研究收集数据。分别依据患者肌酐水平，将患者分为肾功代偿组、肾功失代偿组（氮质血症组）、肾功衰竭组（尿毒症组）；再依据 24 小时尿蛋白定量分为蛋白尿正常组、蛋白尿组、大量蛋白尿组。详细收集患者的的既往病史，检测相关临床检查结果指标等。
结果 以肌酐为分组依据的统计检验中，FT3 与血肌酐具有明显负相关性，P 值为 0.000；以蛋白尿为分组依据的统计检验中，FT3、FT4 与血肌酐具有明显负相关性，P 值分别为 0.000 和 0.002，FT3、FT4 对血肌酐有显著影响；
结论 不同程度肾功能受损患者 FT3 与肌酐呈负相关，FT3、FT4 与 24h 尿蛋白呈负相关。

PU-0434
库欣综合征患者身体成分与糖尿病相关性研究

怀宙阳、李成乾、董冰子、邓玉杰、尹艺蓉
青岛大学附属医院

目的 探讨库欣综合征（CS）患者的身体成分特点，分析身体成分对糖尿病（DM）的影响。
方法 收集 135 例 CS 患者临床资料，其中库欣病 54 例，肾上腺瘤 66 例，异位 ACTH 综合征 15 例，并收集健康查体人员 135 例作为对照组。CS 患者依据是否继发 DM 分为 DM 组(n=71)和非 DM 组（NDM 组，n=64）。CT 下定量测量所有患者腹部脂肪、腹部骨骼肌面积等身体成分指标，比较各组临床资料及腹部身体成分等指标，二元 logistic 回归分析 CS 患者发生 DM 的危险因素，多元逐步回归分析 CS 患者内脏脂肪堆积的危险因素。
结果 CS 组的收缩压、舒张压、空腹血糖、甘油三酯（TG）、高血压患病率、血脂异常比例、内脏脂肪面积（VFA）、总脂肪面积（TFA）、内脏脂肪面积与总脂肪面积之比（VFA/TFA）、内脏脂肪面积与皮下脂肪面积之比（VFA/SFA）均显著高于对照组（P 均＜0.05），骨骼肌面积（SMA）、骨骼肌指数（SMI）均显著低于对照组（P 均＜0.05）。异位 ACTH 组年龄、HbA1c、总胆固醇、血皮质醇水平、代谢综合征组分数目、VFA/TFA、VFA/SFA 均大于库欣病组和肾上腺瘤组，高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）均小于库欣病组和肾上腺瘤组（P＜0.05）；肾上腺瘤组病程、代谢综合征组分数目、VFA、VFA/TFA、VFA/SFA 均小于库欣病组和异位 ACTH 组， HDL-C 均大于库欣病组和异位 ACTH 组（P＜0.05）。DM 组年龄、BMI、TG、16 点血皮质醇水平、VFA、TFA、VFA/TFA、VFA/SFA 均大于 NDM 组，HDL-C 小于 NDM 组（P＜0.05）。多因素 logistics

回归分析显示年龄（OR=1.153，95%CI：1.096-1.212，P＜0.001）及 VFA（OR=1.013，95%CI：1.006-1.019，P=0.001）是 CS 患者发生 DM 的危险因素。多元逐步回归分析显示病程（β=0.260，P=0.010）、SMI（β=-0.368，P=0.001）与 VFA 具有独立的相关关系。

结论 （1）CS 患者存在内脏脂肪堆积，肌肉量减少，易发生糖脂代谢紊乱；（2）异位 ACTH 患者较库欣病和肾上腺瘤患者内脏脂肪堆积严重，糖脂代谢紊乱及代谢综合征程度更重；（3）年龄及内脏脂肪堆积是 CS 患者发生 DM 的独立危险因素；（4）病程和 SMI 是库欣综合征患者内脏脂肪堆积的危险因素。

PU-0435

糖尿病足溃疡患者对足底减压方式认识的现状调查及影响因素分析

刘嫚
武汉市第三医院暨武汉大学同仁医院

目的 了解武汉市某三甲医院糖尿病足溃疡患者对减压配合的认识现状并分析其影响因素，为促进糖尿病足溃疡快速，缩短治疗时间提供依据。

方法 采用自行设计问卷对武汉市某三甲医院的 51 名糖尿病足患者进行问卷调查，并采用 SPSS 20.0 统计软件对所收集的数据进行分析。

结果 糖尿病足溃疡患者中：96.08%糖尿病足患者曾接受过糖尿病足足部护理知识教育，知晓足部减压的原因，82.35%足溃疡患者知道需要足部减压，80.39%患者会选择合适的减压工具。单因素分析结果表明，性别、年龄、职业、文化程度、是否吸烟、收入状况及不同糖足分级对糖尿病足溃疡患者足部减压的认识有影响（P＜0.05）。

结论 糖尿病足溃疡在伤口处理过程中及预后，均需采取合适的减压措施，经过反复的健康教育及行为指导，纠正不良的穿鞋习惯及皮肤护理方法，才能促进溃疡足的愈合及避免骨髓炎复发。

PU-0436

原发性醛固酮增多症与非原醛症患者单侧肾上腺切除术后肾功能变化比较

魏伟、栗夏莲
郑州大学第一附属医院

目的 比较单侧肾上腺切除术后的原发性醛固酮增多症（原醛症）患者与非原发性醛固酮增多症（非原醛症）患者术后肾小球滤过率的变化以及急性肾功能损伤的发生率，分析可能导致原醛症患者术后发生急性肾损伤的独立危险因素。

方法 此回顾性研究共收集了自 2013 年 1 月至 2020 年 6 月在郑州大学第一附属医院接受单侧肾上腺切除术的患者 272 例，经筛选后最终纳入 223 例作为研究对象。依据本研究分组标准分组，86 例患者纳入原醛症组，81 例患者纳入非原醛症功能组，剩余 56 例患者纳入非原醛症无功能组。通过比较原醛症组患者、非原醛症功能组及无功能组患者接受手术前临床资料、手术前后肾小球滤过率的变化以及术后急性肾损伤发生率之间的差异，分析造成原醛症组患者术后发生急性肾损伤的危险因素，并对危险因素的预测能力进行评估。

结果 原醛症组患者在接受单侧肾上腺切除手术后血压及血钾情况均较术前显著改善（P＜0.01）。原醛症组患者由术前肾小球滤过率 101.57±16.98 mL/min/1.73m2 降至术后肾小球滤过率 92.08±25.47mL/min/1.73m2，而非原醛症功能组及无功能组手术前后肾小球滤过率差异未达统计学意义（P> 0.05）。原醛症组患者行单侧肾上腺切除术后急性肾损伤发生率为 16.3%(14/86)，高

于非原醛症功能组的发生率 4.9%(4/81)及非原醛症无功能组的发生率 5.4%（3/56）。行单因素及多因素回归分析显示术前低血钾水平、较长高血压病程为原醛症组患者手术后发生急性肾损伤的独立危险因素。受试者工作特征曲线显示术前血钾水平及高血压病程预测术后发生急性肾功能损伤对应的曲线下面积（AUC）分别为 0.757、0.796。

结论 原醛症组患者术后肾小球滤过率的下降、急性肾功能损伤的发生率均高于非原醛症组患者。长高血压病程、术前低血钾水平是原醛症患者单侧肾上腺切除术后发生急性肾损伤的独立危险因素，且对原醛症患者单侧肾上腺切除术后急性肾损伤的发生有一定预测价值。

PU-0437

胰岛素自身免疫综合征 1 例分享

陈荣月、冯冰
许昌市第三人民医院

目的 对于 1 例胰岛素自身免疫综合征的患者的诊疗经过及心得

方法 通过对于 2018 年许昌市第三人民医院对于 1 例胰岛素自身免疫综合征的患者的诊疗经过分析胰岛素自身免疫综合征的特点

结果 本例患者之前患有糖尿病，使用硫辛酸治疗神经病变，最终诱发胰岛素自身免疫综合征，造成实验室检查血清胰岛素以及 C 肽水平显著升高，每天应用 2000u 胰岛素血糖仍持续高，在使用激素后血糖下降，后又反复低血糖，最终通过停药等治疗，血糖恢复至正常水平。

胰岛素自身免疫综合征是一个少见病，由日本平田正幸于 1970 年首例报道并使用该名，又称平田氏病，至 2007 年日本、欧美及国内共报道了 400 例左右。胰岛素自身免疫综合征是导致器质性低血糖的原因之一。

辅助检查：发作时血糖水平 <2.8 mmol/L。餐后 1h、2h 血糖多升高，可达糖耐量减低甚至糖尿病水平，容易误诊为轻型糖尿病。免疫法测定血浆胰岛素和 C 肽水平均明显高于正常，容易误诊为胰岛素瘤。 在未应用外源性胰岛素情况下，测定胰岛素自身抗体 IAA 滴度明显升高。

结论 胰岛素自身免疫综合征由血中非外源性胰岛素诱导的胰岛素自身抗体及高浓度免疫活性胰岛素所致的自发性低血糖症。临床特点是高水平的免疫反应性胰岛素，胰岛素水平远高于胰岛素瘤患者，存在胰岛素自身抗体，空腹低血糖。该病各年龄段均可发病，以 40 岁以上多见，高峰年龄为 60～69 岁,在 20～29 岁年龄组中女性 Graves 病患者占 80 %。是继胰岛素瘤和胰腺外巨大肿瘤之后引起自发性低血糖的第三大原因。诱发因素：药物：含巯基的药物包括：抗甲状腺药物如甲巯咪唑，降压药物卡托普利，保肝药物谷胱甘肽和硫普罗宁、硝酸酯类药物，a-硫辛酸等。其他：丙硫氧嘧啶、抗生素如亚胺培南、青霉素 G 和 β-内酰胺酶类抗生素，氯吡格雷、异烟肼等。多数学者认为巯基(- SH) 与胰岛素相互作用,使内源性胰岛素发生变构,触发免疫反应而产生 IAA。但这种变构是可逆的,一旦停用此类药物,胰岛素抗原抗体逐渐消失,低血糖可自然缓解。治疗原则：1.首先停用可能诱发 IAS 的药物。IAS 具有自限性，预后良好，80%患者在停用诱发药物 1-3 个月内自行缓解。2.饮食治疗：注意应少食多餐，每日可进 6 餐，晚上加餐，低碳水化合物、高蛋白、高纤维饮食。3.对严重的反复低血糖发作者，可应用小剂量糖皮质激素，也有部分患者对 a-糖苷酶抑制剂有效。4.必要时也可应用免疫抑制剂、血浆置换等方法。

PU-0438

原发性甲状旁腺功能亢进症的临床特点

赛米热、王桂侠、刘玉佳、肖显超
吉林大学第一医院

目的 收集吉林大学第一医院原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）患者的临床资料，比较症状组与

无症状组患者临床差异，分析疾病特点，以加强对疾病的认识。
方法 选取 2010 年 1 月至 2020 年 12 月就诊吉林大学第一医院且明确诊断 PHPT 的患者为研究对象，回顾分析其临床数据。
结果 1. 在 283 例 PHPT 患者中，男性 54 例(19.1%)，女性 229 例(80.9%)，男女比为 1:4.24，平均年龄 53.35±12.32 岁(20～85 岁)，发病高峰在 40～70 岁，占 76.7%。2. 颈部超声阳性率为 77.48%，99mTc-MIBI 检查阳性率为 93.08%，两者联合阳性率为 97.54%。3. 经手术证实的病理类型包括：甲状旁腺腺瘤(238 例)、甲状旁腺增生(11 例)、甲状旁腺腺癌(6 例)、非典型腺瘤(15 例)、性质待定(3 例)，分别占 87.2%，4.0%，2.2%，5.5%，1.1%。4. 有症状组碱性磷酸酶（ALP）、血钙、甲状旁腺激素（PTH）、尿酸、肌酐均高于无症状组(P<0.05)。5. Pearson 相关性分析表明：术前血钙水平与 PTH、ALP、病变大小、尿酸、肌酐呈正相关(P<0.05)；术前 PTH 水平与血钙、ALP、血肌酐、病变大小呈正相关(P<0.05)；术前 ALP 与血钙、PTH、病变大小呈正相关(P<0.05)；病变大小与血钙、PTH、ALP 呈正相关(P<0.05)。血磷与血钙、PTH、ALP、病变大小均呈负相关(P<0.05)。
结论 1.PHPT 以女性多见，发病年龄为 40～70 岁；PHPT 患者首诊科室广泛，临床表现复杂。2. 近 10 年就诊吉林大学第一医院的 PHPT 患者以无症状型为主，对比两组患者生化指标发现，症状组比无症状组指标的异常程度严重。3. 99mTc-MIBI 扫描定位准确性优于超声，两项检查联合判断可提高定位准确性。在病情评估方面缺乏骨骼系统相关资料，如 X 线、骨密度等，需在临床工作中改进。 4.术前血钙水平与 ALP、PTH、病变大小、肌酐、尿酸呈正相关；术前 PTH 水平与 ALP、肌酐、病变大小呈正相关；血磷与血钙、PTH、ALP、病变大小均呈负相关(P<0.05)。5.手术是治疗 PHPT 的有效手段，术后生化指标改善，同时需注意术后并发症。

PU-0439

糖尿病低血糖患者的护理研究进展分析

胡小雪
武汉市第三医院

目的 糖尿病是一种发病率较高的慢性病，该病主要为患者功能代谢障碍。在患者发病后会表现出比较显著的临床症状，所以这种情况下，应该为患者制定科学的护理指导方案。
方法 一般情况下，糖尿病患者在发病后会出现低血糖现象，因而该类患者护理指导过程中，应该注重患者护理指导方案选择，帮助患者制定完善的护理指导方案及对策，从而有效的改善患者病症。
结果 本文以综述视角，就糖尿病低血糖患者的护理研究进展分析进行了探讨，力图在本文的综述分析帮助下，能够为糖尿病低血糖患者的有效护理实施提供参考，提高患者护理指导能力。
结论 综上所述，在糖尿病低血糖患者护理指导过程中，应该首先明确患者的临床特点，然后在患者护理指导方案选择上作出科学的分析。经本文综述后得出，患者护理指导过程中，主要从以下几方面着手，即饮食指导、运动指导、生活指导、合理用药、针对性护理、心理护理和健康教育等七项，只有在患者护理指导过程中，能够完善上述护理指导内容，才能提高患者护理指导水平，为患者的血糖干预及控制奠定基础。

PU-0440

甲状腺激素对 PCOS 患者胰岛素抵抗及糖脂代谢指标的影响

邵莉莉、栗夏莲
郑州大学第一附属医院

目的 1.分别探究肥胖与非肥胖 PCOS 患者正常参考范围甲状腺激素不同水平对性激素水平、胰岛素抵抗及糖脂代谢指标的影响，并分析其相关性；

2.以 TSH 作为 IR 的预测因子，描绘受试者工作特征（ROC）曲线，找出其敏感性和特异性最佳的可能切点；
3.为预防和治疗 PCOS 提供新的参考，可能为进一步探究 PCOS 发病的病理生理学机制，提供理论依据。
方法 回顾性分析 2014.09-2019.09 至我院住院的 250 例 PCOS 并甲状腺功能正常患者的临床资料，以 BMI=25kg/m2 为界限将 PCOS 患者分为肥胖组和非肥胖组两个亚组，进一步对 PCOS 各亚组给予甲状腺激素水平二等分，分别对比分析肥胖组和非肥胖组不同甲状腺激素水平一般指标、性激素、胰岛素抵抗指数、糖脂代谢指标的差异，并分析其相关性。以 TSH 作为 IR 的预测因子，描绘 ROC 曲线，找出其预测 PCOS 患者合并 IR 的敏感性和特异性最佳的可能切点。
结果 1.以 BMI 水平进行分组。与非肥胖组相比，肥胖组 PCOS 患者 LH/卵泡刺激素（FSH）、睾酮（T）、TSH、空腹胰岛素（FINS）、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL）水平升高，高密度脂蛋白（HDL）水平降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。其余指标差异无统计学意义。
2.在肥胖组，以 FT3 水平二等分为两个亚组，两组间各指标差异无统计学意义；以 FT4 水平二等分的两个亚组，在性激素水平比较中，低值组 LH/FSH、T 水平高于高值组，差异有统计学意义（P＜0.05）。两组间糖脂代谢指标比较，FINS、HOMA-IR、总胆固醇（TC）随着 FT4 升高而降低，但并未达到统计学差异；以 TSH 水平二等分的两个亚组，高值组 T、FINS、HOMA-IR、LDL 水平高于低值组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
3.在非肥胖组，分别以 FT3、FT4、TSH 水平二等分的两个亚组，各指标差异均无统计学意义。
4.以所有 PCOS 患者为研究对象进行相关分析，TC（r=-0.124，P=0.040）与 FT4 呈负相关；BMI、HOMA-IR 随 TSH 水平升高而升高，HDL 随 TSH 水平升高而降低，BMI（r=0.146，P=0.037）、HOMA-IR（r=0.180，P=0.010）与 TSH 呈正相关，HDL（r=-0.137，P=0.023）与 TSH 呈负相关。
以肥胖组 PCOS 患者为研究对象进行相关分析，LH/FSH（r=-0.250，P=0.013）与 FT4 呈负相关，雌二醇（E2）（r=0.201，P=0.040）与 FT4 呈正相关；T、FINS、HOMA-IR、LDL 随 TSH 水平升高而升高，T（r=0.250，P=0.046）、FINS（r=0.403，P=0.006）、HOMA-IR（r=0.343，P=0.018）、LDL（r=0.225，P=0.024）与 TSH 呈正相关。
以非肥胖组 PCOS 患者为研究对象进行相关分析，甲状腺激素水平与各内分泌代谢指标无相关性。
5.以全组 PCOS 患者为研究对象，以是否伴有胰岛素抵抗为状态变量，以 TSH 为测试变量做 ROC 曲线，结果显示 TSH 预测 PCOS 患者 IR 的可能切点为 2.60 mIU/L，曲线下面积(AUC)为 0.843，约登指数为 0.545，敏感度为 78.0%，特异度为 76.4%。
结论 1.正常范围内甲状腺功能降低的趋势，可能加重 PCOS 患者的卵巢功能紊乱及糖脂代谢异常，这种影响在肥胖患者中更明显；
2.TSH 预测 PCOS 患者 IR 的可能切点为 2.60mIU/L，当 TSH＞2.60 mIU/L 时应当关注 IR、血脂参数变化。

PU-0441

基于 MSCT 半自动体积测量法测定的肾上腺体积在肾上腺源性高血压中的价值

张薇、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 探讨利用多层螺旋 CT 扫描（MSCT）三维重建肾上腺形态后，采用半自动体积测量法测定的肾上腺体积（AGV）在肾上腺源性高血压（AH）中的价值，同时测定正常成人的 AGV，初步建立 AGV 的正常参考范围，探讨 AGV 的相关影响因素，为临床中肾上腺源性高血压的诊断提供新思路。
方法 收集 2017 年 1 月至 2020 年 9 月就诊于郑州大学第一附属医院内分泌科并行功能学试验后最终确诊为原发性高血压和肾上腺源性高血压的患者分别 80 例和 327 例，作为 EH 组和 AH 组。AH

组包括 187 例原发性醛固酮增多症（PA）、59 例肾上腺皮质醇腺瘤（CPA）和 81 例嗜铬细胞瘤（PCC）的患者。选取同时期就诊于郑州大学第一附属医院健康体检中心的健康成年人 1031 例研究对象作为正常对照组（NC 组）。收集所有研究对象的人口学资料如性别、年龄、身高、体重，临床资料如血压、空腹血糖、糖化血红蛋白和血脂，影像学资料如肾上腺（或上腹部）MSCT 图像。计算体质指数（BMI）和体表面积（BSA），并采用 SAMV 测定 AGV。

结果 1 NC 组 1031 例研究对象的双侧肾上腺总体积为 6.53（5.50，7.86）cm3，其中，左侧肾上腺体积较右侧增加（P＜0.001）。

2 NC 组中男性的 AGV 较女性增加（P＜0.001）。

3 NC 组按年龄分为 18~28 岁、29~40 岁、41~50 岁、51~60 岁、＞60 岁 5 个年龄段组，肾上腺体积随着年龄的增加先增大后减小：青年组中，29~40 岁组较 18~28 岁组肾上腺体积增大（P＜0.01），中年组趋于平稳（P＞0.05），老年组的肾上腺体积开始减小（P＜0.01）。

4 AGV 与身高、体重、BMI、BSA、血压、FBG、甘油三酯均成正相关，与年龄、CT 值、HDL 呈负相关（P＜0.01）。但调整体重因素后，上述变量除年龄以外，与 AGV 的相关性均消失（P＞0.05）。

5 AGV 与睾酮、24h UFC 呈正相关（均 P＜0.01），偏相关分析调整 BMI 的影响后，其相关性消失（P＞0.05）。

6 AH 组、EH 组和 NC 组三组间 AGV 的差异性显著，AH 组的 AGV 最大，NC 组的 AGV 最小（P＜0.05）。三组内比较，LAV 均较 RAV 增加，差异有统计学意义（P＜0.001）。

7 双侧肾上腺体积增大对 PA、CPA 和 PCC 具有较好的判别价值（AUC=0.933、0.976 和 0.986，均 P＜0.001）。

8 LAV/RAV 比值对单侧醛固酮瘤具有良好的预测价值。预测左侧 APA 的截点值为 1.246（AUC=0.870，P＜0.001），此时敏感度为 90.5%，特异度为 72.5%。预测右侧 APA 的截点值为 0.993（AUC=0.808，P＜0.001），此时敏感度为 87.5%，特异度为 75.0%。

结论 1 本研究提供了肾上腺体积的正常参考范围。

2 左右两侧肾上腺体积存在生理性差异，男女肾上腺体积存在性别差异，肾上腺体积在 29~40 岁达到峰值，60 岁后开始减小。

3 双侧肾上腺总体积增大，对肾上腺源性高血压具有较好的判别价值。

4 左/右肾上腺体积比值可作为预测单侧醛固酮瘤的指标之一。

PU-0442

糖尿病患者眼底照相人工与人工智能分析结果比较

吴丰玉[1]、栗夏莲[2]
1. 唐河县桐寨铺卫生院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 对比人工分析与人工智能分析对糖尿病患者眼底照相眼底病变判别的一致性。

方法 本研究采取回顾性研究方法，将 2018 年 5 月到 2019 年 5 月郑州大学第一附属医院内分泌科连续收治的糖尿病患者 1053 例 2106 只眼纳入研究。其中，男性 888 例，女性 165 例；年龄 20～70 岁，平均年龄 53 岁。所有患者均采用日本 Kowa 无散瞳眼底照相机对糖尿病患者进行眼底检查。采用上工眼科云网筛查平台人工智能分析自动检测渗出、出血、微动脉瘤等糖尿病视网膜病变（DR）的特质性病变，并根据 DR 国际分期标准对图像检测结果进行自动分级。人工分析由两位主治医师进行分析，采用相同的分析判定标准，并由主任医师进行审核，以保证人工分析的准确性。两种分析方法分析结果存在差异时，以人工分析结果为标准。计算并对比两种分析方法的一致率。一致率=（诊断结果相同眼数/总收集有效眼数）×100%。对人工分析和人工智能分析结果进行 Kappa 一致性检验，0≤κ＜0.2 为一致性程度很差，0.2≤κ＜0.4 为一致性较差，0.4≤κ＜0.6 为中等一致性，0.6≤κ＜1 为一致性较好。

结果 2106 只眼中，排除因病情严重人工无法智能识别 64 只眼，最终纳入分析 2042 只眼。人工分

析与人工智能分析结果完全一致者 1835 只眼，占 89.86%；分析有差异者 207 只眼，占 10.14%。两者差异主要表现为：（1）人工智能分析点状出血、渗出，而人工分析正常 96 只眼（96/2042，4.70%）；（2）人工智能分析出玻璃膜疣，而人工分析为点状渗出 71 只眼（71/2042，3.48%）；（3）人工智能分析正常或玻璃体变性，而人工分析点状渗出或出血或微动脉瘤 40 只眼（40/2042，1.95%）。人工分析、人工智能分析对 DR 的诊断率分别为 23.2%、20.2%，对非 DR 的诊断率分别为 76.8%、79.8%。Kappa 一致性检验结果显示，人工分析和人工智能分析诊断结果呈中等一致性（κ=0.576，P<0.01）。

结论 人工分析与人工智能分析对糖尿病患者眼底照相眼底病变判别呈中等一致性。人工智能判读符合度达 87.7%，误诊率为 12.2%。

PU-0443

2 型糖尿病合并慢性肾脏病患者的临床特征及预后分析

景娜、丁晓煦、潘梦醒、曹哲、刘诗宇、杨童悦、赵艳艳
郑州大学第一附属医院

目的 本研究旨在评估 2 型糖尿病（T2DM）合并慢性肾脏病（CKD）患者经肾穿刺活检证实的糖尿病肾病（DKD），非糖尿病肾病（NDKD）及糖尿病肾病合并非糖尿病肾病三种病理类型之间的临床特征及预后差异，并进一步探讨合并 NDKD 的预测因素及发生不良肾脏结局事件的危险因素。

方法 本研究纳入 2015 年 1 月至 2018 年 12 月期间于郑州大学第一附属医院接受肾穿刺活检且病理诊断明确的的 T2DM 合并 CKD 患者，按病理诊断结果分为单纯糖尿病肾病组（DKD 组），2 型糖尿病合并非糖尿病肾病组（NDKD 组）以及糖尿病肾病合并非糖尿病肾病组（MIX 组）。以肾穿刺时间为基线并进行随访。将终点事件定义为进展至终末期肾脏病（ESKD），估算的肾小球滤过率（eGFR）较基线下降 40%以上或死亡，随访至发生终点事件或本研究结束（2020 年 12 月 31 日）。采用 1:1:1 配对病例对照研究的方法，以肾活检时年龄相差＜5 岁为标准进行匹配，最终筛选出 DKD 组、NDKD 组、MIX 组各 35 例进行统计分析 。采用二元 logistics 回归分析 2 型糖尿病并慢性肾脏病患者可能合并 NDKD 的预测因素，用 Kaplan-Meier 法分析三组预后的差异并采用 Cox 回归分析 2 型糖尿病合并 CKD 患者以及合并糖尿病肾病患者发生肾脏终点事件的危险因素。

结果 最终纳入分析的 105 例研究对象肾活检时平均年龄（50.8±10.0）岁，其中女性 47（44.8%）例，中位糖尿病病程 96（36，156）个月，中位 eGFR 水平为 72.1（41.0，99.9）mL/min/1.73m^2。合并 NDKD 的病理类型以膜性肾病最为多见，共 24（34.29%）例，其次为 IgA 肾病 18（25.71%）例。二元 logistics 回归分析结果显示，糖尿病病程＜10 年（OR：4.281，95%CI：1.306-14.035，P=0.016），无视网膜病变（OR：7.259，95%CI：2.174-24.239，P=0.001）、不合并贫血（OR：3.827，95%CI：1.205-12.161，P=0.023）是 T2DM 合并 CKD 患者可能合并 NDKD 的独立预测因素，但 ROC 曲线显示单一指标或三者联合对 NDKD 的诊断效能均较低。在 34 个月的中位随访期后，共有 43（41%）例发生终点事件。DKD 组与 MIX 组中位生存期及累积无终点事件生存率均显著长于 NDKD 组（log-rank P＜0.05），而 MIX 组与 NDKD 预后无显著性差异（log-rank P＞0.05）。多因素 Cox 回归分析结果显示，合并 DKD（HR：3.555，95%CI：1.483-8.521，P=0.015）及贫血（HR：2.029，95%CI：1.099-3.746，P=0.043）是 T2DM 合并 CKD 患者肾脏终点事件的独立预测因素；较高的肾小球损伤分级（HR：1.564，95%CI：1.067-2.292，P=0.022）、糖尿病家族史（HR：2.368，95%CI：1.106-5.071，P=0.027）及 eGFR＜60mL/min/1.73m2（HR：2.032，95%CI：1.006-4.107，P=0.048）是合并糖尿病肾病患者发生肾脏结局事件的独立危险因素。

结论 糖尿病病程短、不合并视网膜病变及无贫血是 NDKD 的预测因素。本研究纳入人群中 MIX 组与 DKD 组患者的预后无显著差异，且均较 NDKD 组差。合并 DKD 及贫血是 T2DM 合并 CKD 患者不良预后的独立危险因素，较高的肾小球损伤分级、糖尿病阳性家族史及较低的 eGFR 水平是合并 DKD 患者预后较差的独立危险因素，对这些患者应给予密切的监测和积极的治疗。

PU-0444

术前促甲状腺激素与甲状腺乳头状癌的临床病理和侵袭性特征之间的关系

赵玲[1,2]、王春雨[2]、罗晓红[2]、吕朝晖[1]
1. 中国人民解放军第一医学中心内分泌
2. 中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院

目的 探讨甲状腺乳头状癌(PTC)和甲状腺微小癌(PTMC)术前血清促甲状腺素(TSH)与临床病理特征的关系。
方法 回顾性分析 6948 例因甲状腺乳头状癌在解放军总医院住院并接受手术治疗的患者。所有患者术前均检测 TSH。将患者按年龄、性别、TSH 等分为 BTN 和 PTC。
结果 对 6948 例患者资料进行分析。组织病理诊断为良性 3286 例(47.3%)，恶性 3662 例(52.7%)。恶性组术前血清 TSH 中位数明显高于良性组(2vs.1.6mu /L $p<0.05$)。良性结节病患者血清 TSH 最低，PTMC 较高，PTC 最高($p<0.05$)。当抗甲状腺过氧化物酶/抗甲状腺球蛋白阳性和淋巴细胞性甲状腺炎的患者被排除在分析之外时也是如此($p<0.05$)。双侧肿瘤、包膜侵犯和淋巴结转移(LNM)患者血清 TSH 分别高于单侧肿瘤、无包膜侵犯和无淋巴结转移($p=0.036$、$p=0.002$、$p=0.001$)。侵袭性变异性 PTC 患者血清 TSH 高于非侵袭性 PTC 患者($p<0.05$)。对患者资料进行分析。有的为良性，有的为恶性。恶性组血清 TSH 中位数明显高于良性组。良性结节组 TSH 水平高于良性结节组，PTMC 高于良性结节组，PTC 最高($p<0.05$)。当抗甲状腺过氧化物酶/抗甲状腺球蛋白阳性和淋巴细胞性甲状腺炎的患者被排除在分析之外时($p<0.05$)。血清 TSH 水平在肿瘤分期(1 ~ 2 vs3 ~ 4 期)、病变部位(单侧 vs 双侧)、肿瘤亚型(典型 vs 高细胞型、弥漫性硬化、柱状 vs 其他)、病变数量(单个 vs 多个)、淋巴结转移等方面均无显著差异。
结论 术前血清 TSH 水平与 PTMC、PTC 存在相关性。血清 TSH 水平与自身免疫性甲状腺疾病无关。在本研究中，我们也发现血清 TSH 水平与 LNM 和 PTC 侵袭性变异之间没有相关性。

PU-0445

Clinical effects of microwave ablation in the treatment of low risk papillary thyroid microcarcinomas and related pathological changes

Chenya Lu
Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine

Objective This study aimed to evaluate the feasibility and efficacy of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation (MWA) for the treatment of low-risk papillary thyroid microcarcinoma (PTMC), and observe the histopathological changes after MWA.
Methods MWA was performed under ultrasound-guidance for 56 unifocal low risk PTMC. The target ablation zone exceeded the tumor edge judged by contrast-enhanced US. Ultrasound evaluation were followed at 1 day, 1, 3, 6 and 12 months after treatment and thyroid function evaluation conducted at the first 6 months. Repeated fine needle aspiration cytology or core needle biopsy pathology was performed at 3 or 6 months after MWA to evaluate residual tumors. Adverse event associated with MWA was recorded.
Results Fifty-six patients with PTMC treated by MWA were retrospectively enrolled. The follow-up duration after MWA was 6 (P75, P25: 12, 3) months. Tumor volume decreased significantly from 0.05 (P75, P25: 0.12, 0.04) mm3 to 0.04 (P75, P25: 0.06, 0.00) mm3 at 12 months after MWA ($P< 0.05$), with a median volume reduction ratio of 64.99 (P75, P25: 100, -14.57)% and 7

cases (12.50%) got complete remission. The most common pathological characteristics were fibroblastic proliferation and chronic inflammation (21/25 ， 84.00%), followed by infarction. One patient was comfirmed with recurrence because of being suspected of cervical lymph node metastasis at 12 months follow-up and underwent a total thyroidectomy. No distant metastasis was observed. All the acquired histological pathology results confirmed the absence of residual or recurrent tumor cells after MWA. A transient decrease in serum thyrotropin was observed after MWA (P< 0.01) but no difference was found in the long term. One of these patients developed hypothyroidism and another was found transient hoarseness.
Conclusion MWA is a safe and effective treatment for low-risk PTMC. Fibroblastic proliferation and chronic inflammation are the most common pathological changes after MWA of PTMC.

PU-0446
标准化代谢性疾病管理模式在早期糖尿病肾病患者中的应用价值

田勇、董其娟
河南中医药大学人民医院/郑州人民医院

目的 探讨标准化代谢性疾病管理模式在早期糖尿病肾病患者中的应用价值。
方法 选择 2018 年 1 月至 2019 年 1 月在郑州人民医院内分泌代谢科住院的 120 名 2 型糖尿病肾病患者为研究对象。采用随机数字表法分为对照组(n=60)和观察组(n=60)。对照组按入院常规接受常规评估治疗及出院常规健康指导，观察组在对照组的基础上加入国家标准化代谢性疾病管理中心（National Metabolic Management Center，MMC）进行管理。观察随访出院 1 年后所有患者空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2hPG)、糖化血红蛋白(HbAlc)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、尿白蛋白肌酐比值（UACR）。
结果 中途失访 11 例，最终纳入观察组 53 例，对照组 56 例。干预前对照组和观察组空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿白蛋白肌酐比值差异均无统计学意义（P＞0.05）。随访 1 年后，观察组空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白及尿白蛋白肌酐比值较对照组明显降低（P＜0.05）。
结论 标准化代谢性疾病管理模式通过院内外全过程的标准化综合管理，提升了患者血糖、血脂的达标率，减少了早期糖尿病肾病患者的微量蛋白尿排泄，延缓了糖尿病肾病的进展。

PU-0447
院内血糖管理对心血管内科住院老年糖尿病患者治疗结局的影响

田勇、董其娟
河南中医药大学人民医院/郑州人民医院

目的 探讨院内血糖管理模式对心血管内科住院老年糖尿病患者治疗结局的影响，评价该模式的临床应用效果及推广价值。
方法 开展院内血糖管理（IBGM）前，选择我院 2018 年 1 月-2018 年 6 月心血管内科住院老年糖尿病患者 120 例作为对照组；开展院内血糖管理后，选择 2018 年 8 月-2019 年 1 月收治的心血管内科住院老年糖尿病患者 116 例作为观察组。对照组患者采用传统床旁血糖仪及普通会诊模式，观察组采用院内血糖管理模式。比较两组患者住院日以及患者的满意度，住院期间和出院 3 月后门诊复查空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖(2hPG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白(LDL-C）、糖化血红蛋白（HbA1c）。
结果 观察组的住院天数明显小于对照组（P＜0.05）；所有患者 3 月后门诊复查，结果发现观察组 FPG、2hPG、TC、LDL-C、HbA1c 明显低于对照组（（P＜0.05）；观察组患者对治疗满意率明显高于对照组（P＜0.05)。

结论 院内血糖管理模式对于心血管内科住院老年糖尿病患者的治疗结局较常规治疗患者具有明显的优势，提升了患者治疗质量，减少患者住院时间，提高了患者的满意度。

PU-0448

正常糖耐量人群中血清 CMPF 水平与脂肪酸代谢及非酒精性脂肪肝的关系

陈诗意[2]、沈静雪[1]
1. 沈阳医学院附属中心医院内分泌二科
2. 沈阳医学院附属中心医院内分泌二科

目的 探索正常糖耐量人群中 CMPF 的表达情况，并探讨其与脂肪酸代谢以及非酒精性脂肪肝的关系。

方法 选取 2019 年 10 月-2020 年 12 月沈阳医学院附属中心医院门诊体检者中糖耐量正常者为研究对象，总共纳入 94 例，所有入组患者均接受腹部超声检查，均未服用影响血脂代谢的相关药物，并排除已知其他明确病因所导致的脂肪肝、酗酒、病毒性肝炎、肝硬化、胆管梗阻性疾病、Wilson 病、自身免疫性肝病等其他明确肝脏病变者；严重心脑血管疾病、肾脏疾病、甲状腺疾病、急慢性炎症、系统性红斑狼疮或合并肿瘤的患者。根据腹部超声结果总共分为 2 组，正常对照组（n=49）与非酒精性脂肪肝病组（n=45）。收集入组病例入院时的一般资料，并采集空腹血液检测生化指标：空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FIns）、糖化血红蛋白（HbA1c）、天门冬氨酸氨基转移酶（AST）、谷氨酸氨基转移酶（ALT）、谷氨酰基转移酶（GGT）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）。计算体重指数（BMI）、腰臀比（WHR），胰岛素抵抗指数（HOMA-IR），稳态模型评估 β 细胞功能指数（HOMA-β）。另留取患者空腹血标本，采用酶联免疫吸附法 （ELISA）测定 CMPF 浓度。比较两组间一般资料、生化指标及血清 CMPF 水平的差异。所有数据用 SPSS26.0 计算，P<0.05 差异有统计学意义。

结果 与 NC 组相比，NAFLD 组 WHR、BMI、HbA1c、FIns、HOMA-β、HOMA-IR、GGT、ALT、TC、TG、LDL-C 水平显著升高(P<0.05)，HDL-C、CMPF 水平显著降低(P<0.05)。双变量相关分析显示正常糖耐量人群中 CMPF 与 BMI（r=-0.279,p=0.006）、FIns（r=-0.268,p=0.009）、HMOA-IR（r=-0.268,p=0.009）、HMOA-β（r=-0.283,p=0.006）、TG（r=-0.721,p=0.000）呈显著负相关(P<0.05)，与年龄、体重、腰围、WHR、FBG、HbA1c、GGT、ALT、AST、TC、HDL-C、LDL-C 无显著相关（P>0.05）。进一步多元线性回归分析显示 TG 是影响 CMPF 的独立相关因素。以是否合并 NAFLD 为因变量的二元 Logistic 逐步回归分析显示 CMPF 是 NAFLD 的保护因素(OR=0.973,95%C.I 0.957,0.989)。

结论 与正常对照组相比，NAFLD 患者血清 CMPF 水平降低，正常糖耐量人群中 CMPF 与 TG 独立负相关，是促进脂肪酸代谢的有利因素，是非酒精性脂肪肝病的保护因素。

PU-0449

SCGN 通过调控 ChREBP 入核抑制 ox-LDL 诱导的胰岛 β 细胞焦亡

项孙敏[1]、唐子晴[1]、吕莹[2]、肖思洁[1]、张帷政[1]、肖新华[1]、杨靖[1]
1. 南华大学附属第一医院内分泌与代谢病学科
2. 南华大学附属第二医院内分泌与代谢病学科

目的 探究促泌素（Secretagogin, SCGN）在氧化低密度脂蛋白（ox-LDL）诱导 β 细胞损伤中的调

控作用及机制。
方法 运用 MTT、PI 染色分别检测不同浓度 ox-LDL 处理小鼠胰岛 MIN6 细胞后细胞活力及细胞死亡的情况。Western blot (WB) 检测 ox-LDL 处理后 MIN6 细胞中 SCGN 及焦亡通路相关蛋白的表达变化。通过转染 siRNA 或重组 SCGN 质粒（rSCGN）降低或升高细胞内 SCGN 表达水平，进一步观察细胞焦亡相关通路蛋白表达变化。最后，通过提取细胞内浆蛋白及核蛋白进行 WB 检测及免疫荧光显色技术，观察改变 SCGN 的水平后 ChREBP 在胞浆和胞核内分布的变化，以明确 SCGN 对 ChREBP 入核的影响；阐释 SCGN 通过调节 ChREBP 入核参与调控 ox-LDL 诱导的 β 细胞焦亡。
结果 随着 ox-LDL 处理浓度的增加，MIN6 细胞活力明显下降，细胞死亡增加。ox-LDL 处理 MIN6 细胞后细胞 SCGN 蛋白表达下调，细胞焦亡信号通路蛋白 TXNIP、NLRP3、Caspase-1、GSDMD-NT、IL-1β 的表达增加。ox-LDL 处理或 SCGN-siRNA 处理下调 SCGN 表达后，MIN6 细胞 TXNIP 及其下游焦亡信号通路蛋白 Caspase-1、NLRP3、GSDMD-NT、IL-1β 的表达均升高。表明 ox-LDL 处理导致的细胞焦亡与其导致 SCGN 下调，激活细胞焦亡通路有关。rSCGN 处理恢复 ox-LDL 处理组细胞内 SCGN 的表达后，TXNIP 及其下游焦亡信号通路蛋白表达均降低，进一步证实 SCGN 可抑制 ox-LDL 导致的 MIN6 细胞焦亡。ox-LDL 以及 SCGN-siRNA 处理使 MIN6 细胞 ChREBP 入核增加，而 rSCGN 处理能抑制 ox-LDL 诱导的 ChREBP 入核。说明 SCGN 通过抑制 ChREBP 入核调控 ox-LDL 诱导的 β 细胞焦亡。
结论 ox-LDL 可导致胰岛 β 细胞 SCGN 表达下降,进而促进 ChREBP 入核增加，激活 TXNIP/NLRP3 细胞焦亡信号通路，导致胰岛 β 细胞焦亡。

PU-0450
miR-152 靶向 ERLIN1 调节甲状腺乳头状癌的进展

赵艳利、康志强、毛雨、张晓珂
郑州市中心医院

目的 探讨微小 RNA(miR)-152 对甲状腺乳头状癌（PTC）细胞增殖、侵袭和迁移的影响及其作用机制。
方法 培养人 PTC-1 细胞，随机分为空白对照组、miR-con 组（转染 miRNA-mimics 阴性对照）、miR-152 组（转染 miR-152-mimics），另培养 Nthy-ori 3-1 细胞为 Nthy-ori 3-1 组。实时荧光定量 PCR（qRT-PCR）法检测各组细胞中 miR-152、ERLIN1 mRNA 表达；MTT 法及平板克隆形成实验检测各组细胞增殖能力；流式细胞仪检测各组细胞凋亡情况；Transwell 实验检测各组细胞迁移、侵袭能力；Western blot 检测各组细胞中 ERLIN1 蛋白表达；双荧光素酶报告基因检测 miR-152 与 ERLIN1 调控关系。
结果 与 Nthy-ori 3-1 组相比，空白对照组、miR-con 组、miR-152 组 miR-152 表达水平显著降低（$P<0.05$）。与空白对照组、miR-con 组相比，miR-152 组细胞增殖抑制率、细胞凋亡率、miR-152 表达水平显著升高（$P<0.05$），细胞克隆数、细胞迁移、侵袭能力、ERLIN1 mRNA 及蛋白表达水平显著降低（$P<0.05$）。双荧光素酶报告基因分析显示，miR-152 可负调控 ERLIN1 表达。
结论 过表达 miR-152 可下调 PTC-1 细胞中 ERLIN1 表达及抑制 PTC-1 细胞增殖、侵袭和迁移，促进其凋亡，推测 miR-152 可能靶向调控 ERLIN1 参与甲状腺乳头状癌进展和转移。

PU-0451

聚乙二醇化洛塞那肽联合捷诺达治疗肥胖 2 型糖尿病患者的疗效及安全性研究

刘莹莹、王彦君、赵淑杰、孙运帷、陈琰
白求恩医科大学

目的 探讨聚乙二醇洛塞那肽联合捷诺达治疗肥胖 2 型糖尿病的临床疗效及安全性。
方法 收集肥胖 2 型糖 尿病患者 120 例，分为对照组和观察组，各 60 例。观察组予胰岛素泵治疗 14 天后改用胰岛素治疗，对照组予聚乙二 醇洛塞那肽联合捷诺达治疗。比较 2 组治疗 3 个月前后血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素及 C 肽水平、胰岛功能指
标、血脂、脂肪肝及体质量改变。
结果 观察组治疗前后体质量（W）、收缩压（DBP）、舒张压（SBP）无明显 改善，而治疗组有下降，2 组治疗后空腹血糖（FPG）及餐后血糖(2hPG)、糖化血红蛋白(HbAlc)、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白（LDL）、脂肪肝低于治疗前，高密度脂蛋白（HDL）、空腹 C 肽水平（FCp）、β 细胞功能 指数 F（HOMA-βF）高于治疗前，差异有统计学意义（P ＜ 0.05），但治疗组改善更明显，2 组间差异有统计学意
义。治疗组低血糖发生率较观察组更低。
结论 聚乙二醇洛塞那肽联合捷诺达治疗肥胖 2 型糖尿病较胰岛素更具有 临床疗效，且安全性好。

PU-0452

PD-1 抑制剂相关甲状腺不良反应的 影响因素分析

侯静文
郑州大学第一附属医院

目的 本研究探讨 PD-1 抑制剂治疗晚期实体瘤导致甲状腺相关不良反应的发生情况及其影响因素。
方法 收集郑州大学第一附属医院 2019 年 9 月-2020 年 9 月于肿瘤内科住院并行 PD-1 抑制剂为基础免疫治疗的 127 例实体肿瘤患者为研究对象，其中男性 93 例(73.2%)，女性 24 例(26.8%)，平均年龄(59.84±9.87)岁。127 例患者应用 PD-1 抑制剂前甲功均正常，同时收集所有研究对象的临床资料包括性别、年龄、病程（肿瘤病理诊断明确的时间至首次应用 PD-1 抑制剂的时间）、实体肿瘤类型、甲状腺彩超、甲状腺相关抗体、糖尿病史、PD-1 抑制剂类型，基线 TSH、手术史、化疗史、放疗史、肿瘤转移史、用药剂量，采集外周血检测甲状腺相关激素水平（FT3、FT4 及 TSH）。
结果 （1）127 例患者中，有 47 例(37%)发展为甲功异常，其中 17 例为甲减，10 例为甲亢。出现 TD 的中位时间为 62 天。
（2）47 例患者均未因不良反应停止用药，仅 3 例甲减患者服用左旋甲状腺素治疗。
（3）甲功正常组 6 例患者在基线水平时检测了甲状腺相关抗体（TPOAb, TGAb,TRAb）均为阴性，甲状腺功能障碍组有 8 例在基线水平检测了甲状腺相关抗体（TPOAb,TGAb,TRAb），其中 3 例存在甲状腺相关抗体阳性。
（4）127 例患者 41 例检查了甲状腺超声，19 例甲状腺功能障患者中超声示内部回声不均匀患者 10 例（10/19），超声示无结节患者 14 例（14/19）。
（5）多元逐步回归分析表明，女性相比于男性更容易出现甲状腺不良反应(P＜0.05)，甲状腺彩超显示无结节、病程、性别是 TD 发生的独立风险因素(P＜0.05)。
（6）对 127 例患者的基线甲功（FT3、FT4、TSH）、病程进行 ROC 曲线分析，结果示基线甲功对甲状腺功能障碍无诊断价值，病程对甲状腺功能障碍有较低的诊断价值。

（7）对病程进行 COX 回归分析，结果示病程为影响甲状腺功能障碍的独立影响因素（p=0.012），与病程＜1 年相比，病程≥1 年的患者患甲状腺功能障碍的风险更高，HR=2.152（95%CI：1.186-3.904）。

结论 （1）甲减是 PD-1 相关 TD 最常见的不良反应。

（2）甲状腺彩超显示无结节、病程、性别是发展为 TD 的独立危险因素。

PU-0453

老年骨质疏松椎体压缩性骨折患者术后发生骨水泥渗漏的危险因素分析

申红梅
信阳市中心医院

目的 分析老年骨质疏松椎体压缩性骨折患者经椎体成形术后发生骨水泥渗漏的危险因素，探讨避免骨水泥渗漏的有效措施。

方法 选取 2017 年 1 月至 2019 年 3 月在我院接受经皮椎体成形术的老年骨质疏松压缩性骨折患者 96 例（108 例病椎）作为研究对象，观察其术后的 VAS 评分、椎前中柱高度及 Cobb 角变化，并随访 24 个月。根据骨水泥渗漏发生情况，进行单因素及多因素 Logistic 回归分析。

结果 术后患者平均 VAS 评分为（2.15±0.86），显著低于术前（8.02±1.19）（P＜0.05），椎体前中柱高度显著增加（P＜0.05），Cobb 角度显著降低（P＜0.05）。单因素分析显示，椎体骨折程度（X2=4.135，P=0.042）及骨水泥注入量（X2=13.416，P=0.000）是骨水泥渗漏发生的影响因素；进一步经 Logistic 多因素回归分析显示，椎体后壁不完整、骨水泥注入量＞4.0ml 是骨水泥渗漏发生的危险因素。

结论 椎体骨折程度及骨水泥注入量是影响经皮椎体成形术后发生骨水泥渗漏的危险因素，提高手术技术水平，注入适量的骨水泥有助于预防骨水泥渗漏的发生。

PU-0454

5 例 GATA3 基因变异导致甲状旁腺功能减退症患者的临床特征和分子机制

杨静[1]、王鸥[1]、王亚冰[2]、聂敏[1]、姜艳[1]、李梅[1]、夏维波[1]、邢小平[1]、王鸥[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科
2. 首都医科大学附属北京友谊医院内分泌科

目的 甲状旁腺功能减退症（hypoparathyroidism，甲旁减）是由 PTH 缺乏导致的一种罕见内分泌疾病，其病因主要为术后甲旁减，少数为遗传性或自身免疫性等。在罕见的遗传性甲旁减中，由 GATA3 基因变异引起的甲状旁腺功能减退-耳聋-肾发育不良综合征（hypoparathyroidism-deafness-renal dysplasia syndrome，HDR 综合征）是更为罕见的常染色体显性遗传病，以甲状旁腺功能减退、耳聋、肾发育不良为主要临床特征。本中心对儿童起病的近 200 例非术后甲旁减患者行基因筛查，发现 5 例患者存在 GATA3 基因变异，回顾性分析其临床资料，总结此类 GATA3 基因突变导致的甲旁减临床特征及分子机制。

方法 在 1975 年至 2020 年间于我科随诊并行靶向基因捕获联合二代测序技术（甲旁减相关致病基因 panel 包括:TBX1、GATA3、AIRE、CASR、PTH、PTH1R、SOX3、GNA11、GCM2、TBCE、FAM111A、AP2S1、DHCR7、CHD7、CLDN16、CLDN19、TRPM6、SEMA3E、HADHA、HADHB、DHCR7、NEBL 基因）的 198 例未成年人（≤18 岁）起病的非手术性甲旁减患者中筛查

到 5 例存在 GATA3 基因罕见致病/可疑致病性变异，回顾性收集分析 5 例甲旁减患者的一般资料、甲旁减相关临床数据、甲旁减外表现以及生化指标，并对基因检测结果进行生物信息学分析。
结果 5 例患者 HP 的起病年龄为 0.5（0，1.3）岁，发病至诊断为 HP 和 HDR 综合征的间隔时间分别为 7±5.2 年和 15±5.4 年。临床表现为手足搐搦伴癫痫样发作、颅内钙化各 5 例，白内障 1 例，听力减退 4 例，肾脏畸形或缺如 2 例。治疗前平均血钙和血 PTH 分别为 1.65±0.31mmol/L 和 4.64±2.63pg/ml，经钙剂和活性维生素 D 制剂规律治疗，患者手足搐搦、麻木等症状缓解或消失。
5 例患者 GATA3 基因的杂合变异，分别引起无义突变、移码突变和剪接位点突变，经 ACMG 分级为致病或可能致病变异。
结论 对于儿童期起病的 HP，应注意遗传性疾病的筛查，其中对于合并听力下降或肾脏发育异常的患者要考虑到 HDR 综合征的可能，有条件时进行 GATA3 基因的筛查以明确诊断。

PU-0455

1 例成人型低磷酸酯酶症家系分析

申红梅
信阳市中心医院

目的 研究 1 例成人型低磷酸酯酶症家系的 ALPL（alkaline phosphatase gene，ALPL）基因的突变情况。
方法 收集患者、3 例家系成员及随机抽取的 9 名健康对照者的外周血标本，检测 ALP 并提取基因组 DNA，PCR 扩增 ALPL 基因的第 1-5 个外显子，PCR 产物纯化后直接测序检测 ALPL 基因是否发生突变。
结果 结果发现患者及大女儿都存在 ALPL 基因的杂合突变，均为 c.802T>C，p.F268L，查阅低碱性磷酸酯酶症基因突变与临床表型数据库，该突变为新突变位点
结论 ALPL 基因突变是成人型低磷酸酯酶症的致病原因

PU-0456

2 型糖尿病合并睡眠呼吸暂停综合征患者血清脂多糖结合蛋白、炎症因子、同型半胱氨酸与肠道菌群相关性研究

汤莎莎、袁慧娟
河南省人民医院

目的 分析 2 型糖尿病（type 2 diabetes,T2DM）合并睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea，OSA)患者与 T2DM 患者之间血清脂多糖结合蛋白（LBP）、炎症因子（C-反应蛋白（CRP）、白介素-6（IL-6）、白介素-17（IL-17）、白介素-17β（IL-17β））、同型半胱氨酸（HCY）表达差异及其与肠道菌群的相关性研究
方法 纳入 2019 年 1 月-2020 年 1 月于河南省人民医院内分泌科就诊的 T2DM 合并 OSA 患者 16 例作为观察组，16 例单纯 T2DM 患者作为对照组，应用 IV 型便携式睡眠呼吸监测仪（Sleep Fairy-A7，中国）进行夜间睡眠监测，收集研究对象粪便，提取肠道菌群 DNA，进行 16sRNA 测序，并检测外周血中 LBP、炎症因子（CRP、IL-6、IL-17、IL-17β）、HCY 表达水平。
结果 与对照组相比，观察组中 LBP、CRP、HCY 水平明显升高（P＜0.05），Lefse 分析显示，观察组中罗姆布茨菌属（Romboutsia）显著增加（P＜0.05），对照组中安德克氏菌属(Adlercreutzia)、粪球菌属（Coprococcus）显著增加（P＜0.05），Spearman 相关性分析显示，Coprococcus 属与 LBP 呈负相关（P＜0.05）
结论 T2DM 合并 OSA 存在肠道菌群改变，LBP、炎症因子、HCY 表达与其显著相关

PU-0457

糖尿病足患者社会网络特征相关性及危险性分析

卢秋萍[2]、范新钊[1]、屈丽媛[2]、林钰敏[2]、孟健夫[1]、高方[1]、邹梦晨[1]、薛耀明[1]、曹瑛[1]
1. 南方医科大学南方医院
2. 南方医科大学

目的 探索糖尿病和糖尿病足患者在社会网络相关特征的差异，为进一步评估社会网络相关特征在糖尿病足发生发展中所起作用提供依据。
方法 对 2020 年 9 月至 2021 年 4 月在南方医院内分泌代谢科住院就诊的 55 名糖尿病足患者及 62 名糖尿病患者进行横断面研究。采用面对面访谈的形式进行社会网络特征收集，包括社会网络问卷调查（社会网络特征）和 lubben 社会网络问卷（社会隔离）。同时对患者的一般资料进行收集。对单因素分析有显著性差异（P＜0.05）的变量进行二元 logistic 回归分析，通过在受试者工作曲线分析曲线下面积验证构建的糖尿病足分类模型，进行糖尿病足患者社会网络特征相关性和危险性分析。
结果 DF 组与 DM 组病人相比，网络成员中家庭成员比例、情感支持（不适）更高；朋友比例、有医学相关背景的社会成员比例、网络成员平均受教育年限及平均年龄、日周接触网络成员中平均受教育程度及有医学背景的比例、家庭成员的受教育程度、lubben 社会网络量表得分更低，差异具有显著性（P＜0.05）。二元 logistics 回归分析显示 lubben 社会网络量表得分（OR=0.954）、网络成员平均年龄（OR=0.92）与糖尿病足呈负相关，是糖尿病足的保护性因素。受试者工作曲线结果分析显示该模型 AUC、敏感度、特异度分别为：0.71、0.67、0.75。分别对男性患者和女性患者进行分析。lubben 社会网络量表得分（OR=0.95）与男性糖尿病足呈负相关，是男性糖尿病足的保护因素，家庭成员占比（OR=1.024）、情感支持（不适）（OR=1.74）与糖尿病足呈正相关，是男性糖尿病足的危险因素。所构建模型的受试者工作曲线 AUC、敏感度、特异度分别为：0.80、0.69、0.82。在女性患者中，家庭成员所占比例高（OR=1.054）与糖尿病足呈正相关，是女性糖尿病足的危险因素。所构建模型的受试者工作曲线 AUC、敏感度、特异度分别为：0.78、0.75、0.83。
结论 在糖尿病足患者中，lubben 社会网络量表得分、网络成员平均年龄越低，越有可能发生糖尿病足。而进行亚组分析结果显示，在男性和女性糖尿病足患者中，家庭成员比例越高，发生糖尿病足的风险越高。在男性糖尿病足患者中，lubben 社会网络量表得分越低，越有可能发生糖尿病足，此现象在女性糖尿病足患者中并未观察到。因此改善糖尿病足患者的社会网络、鼓励患者多与他人交往、多接触家属外的人群可能可以降低糖尿病足的风险。

PU-0458

Glucose-dependent insulinotropic polypeptide promotes beige adipogenesis of human omental adipose-derived stem cells

Xueying Chen,Xiaoying He,Yan Guo,Hai Li,Liehua Liu,Jinfu Tan,Weidong Feng,Hongyu Guan,Xiaopei Cao,Haipeng Xiao,Yanbing Li
the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University

Objective The adipocyte precursors (APs) located in white adipose tissue (WAT) are functionally significant in adipose plasticity and browning. Modifying WAT beiging targeted on APs is a promising mechanism for anti-obesity drug. We herein explored the in vitro actions and mechanisms of glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP), a gut-derived peptide, in human adipose-derived mesenchymal stem cells (hADSCs) isolated from omentum.
Methods The mitotic clonal expansion (MCE) in early stage of adipogenesis was accessed by

the cell cycle assay. Besides, the cellular adipogenesis was reflected by Western blot, real-time PCR and Oil Red O staining. We additionally adopted mitochondrial staining, mitochondrial DNA analysis as well as cellular oxygen consumption rate measurement to evaluate the cellular mitochondrials from the levels of morphology and the functionalities.
Results GIP facilitated de novo beige adipogenesis, by accelerating MCE , upregulating core adipogenic regulators (C/EBPα and PPARγ), augmenting beige-related genes (UCP1, PGC1α, and PRDM16), increasing mitochondrial content and improving beige adipocyte functionalities.
Conclusion Above all, our study expands knowledge on the mechanisms of GIP modifying adipogenesis especially in inducing beige adipogenesis, and thus provides a theoretical support for clinical usage of GIP on obesity treatment.

PU-0459

抗甲状腺过氧化物酶抗体阳性对孕中期妊娠期糖尿病发生风险的影响

刘欢、杨锦龙、张晋、许丹
乐山市人民医院

目的 探讨抗甲状腺过氧化物酶抗体阳性对孕中期妊娠期糖尿病（GDM）发生风险的影响。
方法 选取 2020 年 1 月至 12 月在我院产检的孕妇 286 例，在孕 24-28 周行口服葡萄糖耐量试验（OGTT），并检测抗甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、促甲状腺素（TSH）、游离甲状腺素（FT4）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3），依据 TPOAb 是否阳性分为两组，比较两组的空腹血糖（FBG）、餐后 1 小时血糖（1hPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）等临床资料，比较两组 GDM 发生率，采用非条件多因素 Logistic 回归分析 GDM 危险因素。
结果 TPOAb 阳性组孕妇的 1hPG、2hPG 水平高于 TPOAb 阴性组，差异有统计学意义（$P < 0.05$），两组 FPG、HbA1c 比较差异无统计学意义（$P > 0.05$）。TPOAb 阳性组 GDM 发生率明显高于 TPOAb 阴性组（29.8% vs. 14.8%，$P < 0.05$）。回归分析显示年龄、糖尿病家族史、2hPG、TPOAb 是 GDM 的危险因素。
结论 TPOAb 阳性可能会增加妊娠期糖尿病的发生风险，建议孕期常规检测 TPOAb，如为阳性则需更加注意查甲状腺功能和葡萄糖耐量试验，以便及早诊治。

PU-0460

Nrf2 基因通过多种途径调节高脂饮食诱导的肝脏脂质代谢

仇胜[1]、杨刚毅[1]、李伶[2]
1. 重庆医科大学附属第二医院
2. 重庆医科大学检验医学院诊断医学教育部重点实验室，临床生物化学教研室

目的 非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)的发展趋势日益加重，已成为一个重大的公共卫生问题。核因子红系 2 相关因子 2 (Nrf2)是调节细胞内氧化还原稳态的关键转录因子。虽然已有报道 Nrf2 参与了 NAFLD 的发病机制，但以往研究报道的结果是相互矛盾的。因此，Nrf2 在 NAFLD 发生发展中的确切机制尚不清楚。本研究采用高脂喂养的 C57BL/6J、Nrf2 基因敲除（Nrf2 KO）和 SREBP 1 基因敲除（SREBP-1 KO）小鼠三种动物模型，进行体内和体外实验，探索 Nrf2 在 NAFLD 发生发展中的作用及机制。
方法 通过 WB 和实时荧光定量 PCR 检测 NAFLD 患者和高脂喂养的 C57BL/6J 小鼠肝脏组织中 Nrf2 mRNA 和蛋白的表达。采用 Nrf2 KO 小鼠并给予普食和高脂喂养评估 Nrf2 基因对 NAFLD 的影响。利用 SREBP-1 KO 小鼠，研究 Nrf2 对肝脏脂质代谢的影响是否通过 SREBP1 信号通路。

在体外，通过油红 O 染色和 WB 等技术观察 Nrf2 KO 小鼠原代肝细胞和 HepG2 细胞中 Nrf2 下调对肝脏自噬及脂质生成的影响。另外，通过双荧光素酶报告和 chip-qPCR 实验检测 Nrf2 对 LAMP1 转录的影响。

结果 Nrf2mRNA 和蛋白在 NAFLD 患者和饮食诱导的肥胖小鼠中表达均上调。小鼠 Nrf2 基因缺失经高脂喂养后肝脏脂质积累增多，肝脏 TG 含量、血清 TG、血 ALT、AST 浓度均增加。Nrf2 KO 小鼠肝脏、原代肝细胞及 HepG2 细胞中抑制 Nrf2 后肝脏脂质生成相关基因 FAS, SCD-1,和 SREBP-1c 等的表达均明显上调。在 SREBP-1 KO 小鼠原代肝细胞中，Nrf2 抑制剂 ML385 介导的 Nrf2 抑制对肝脏脂质生成的影响被减弱。此外，Nrf2 缺失抑制肝脏自噬小体形成及自噬小体与溶酶体的融合，导致肝脏脂噬减弱。ChIP-qPCR 和双荧光素酶检测发现 Nrf2 与 LAMP1 启动子结合并调控其转录，促进自噬，抑制肝脏脂质积累。

结论 本研究通过生物信息学分析和分子生物学技术，阐明了 Nrf2 调节肝脏脂质代谢的不同分子机制，即 Nrf2 通过调节 LAMP1 转录活性，促进自噬，抑制肝脏脂质积累。此外，我们还提供了 Nrf2 与 SREBP-1 相互作用的遗传证据。因此，我们的研究结果揭示了 Nrf2 通过新的多途径调节肝脏脂质代谢。Nrf2 信号的多靶点干预是预防和治疗 NAFLD 的新策略。

PU-0461
甲状旁腺激素在原发性醛固酮增多症诊断及分型中的应用

李亚楠
青海省人民医院
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 比较 PA 与 NFAT 患者以及 PA 患者中 APA 与 IHA 血清 PTH 水平的差异，并分析影响 PTH 的因素，明确 PTH 在 PA 诊断、分型中的作用。

方法 收集我院 2019 年至 2020 年收治的 PA 患者 414 例（APA 患者 263 例、IHA 患者 151 例）及同期收治的 NFAT 患者 275 例的临床资料。比较 PA 与 NFAT 患者以及 APA 与 IHA 患者血清 PTH、血电解质、尿电解质、血浆肾素、血浆醛固酮、尿醛固酮水平的差异。采用 Pearson 相关性分析探讨影响 PTH 的因素。分析 PTH 鉴别 PA 与 NFAT 以及 APA 与 IHA 的最佳切点。

结果 PA 患者 PTH 水平明显高于 NFAT 患者，APA 患者 PTH 水平明显高于 IHA 患者。PTH 水平与血钾呈负相关，与（血、尿）醛固酮呈正相关。ROC 曲线分析，PTH 鉴别 PA 和 NFAT 的最佳切点值为 49.69pg/ml，敏感度为 68.8%，特异性为 66.4%；鉴别 APA 与 IHA 的最佳切点值为 54.53pg/ml，敏感度为 67.2%，特异性为 50.7%。

结论 PTH 水平在 PA 与 NFAT 患者以及 APA 与 IHA 患者中存在差异，PTH 水平受血钾及醛固酮水平的影响，在 PA 的诊断及分型中有一定的参考价值。

PU-0462
巴曲酶、贝前列素钠治疗糖尿病足的疗效对比研究

籍胤玺
南阳市中心医院

目的 研究巴曲酶、贝前列素钠治疗糖尿病足的疗效差异

方法 将 2019.3~2020.1 我院收治的 92 例 2 型糖尿病足患者纳入研究，按照随机数表法均分为巴曲酶组（巴曲酶治疗）和贝前列素钠组（贝前列素钠治疗）各 46 例。比较两组患者治疗 12 周后疗效、治疗前及治疗 12 周后行走情况（无痛行走距离、最大行走距离）、凝血指标[纤维蛋白原（FIB）、凝血酶原时间（PT）]、下肢踝肱指数（ABI）、疾病相关因子[基质金属蛋白酶-9（MMP-9）、血管内皮生长因子（VEGF）]

结果 治疗 12 周后，两组总有效率比较无显著差异（P>0.05）。治疗 12 周后，两组无痛行走距离、最大行走距离明显高于治疗前（P<0.05），两组之间比较无显著差异（P>0.05）。治疗 12 周后，两组 FIB 水平明显低于治疗前，巴曲酶组明显低于贝前列素钠组（P<0.05）；两组 PT、下肢 ABI 水平与治疗前比较均无统计学意义，两组之间比较也无显著差异（P>0.05）。治疗 12 周后，两组 MMP-9 水平明显低于治疗前，VEGF 水平明显高于治疗前（P<0.05）；两组之间比较无显著差异（P>0.05）

结论 巴曲酶、贝前列素钠治疗糖尿病足均具有良好临床疗效，能够显著改善患者行走情况，巴曲酶在改善凝血指标方面效果更好，临床可根据患者具体情况选择用药方案

PU-0463

糖尿病反复非严重低血糖对星形胶质细胞谷氨酸代谢能力的影响及机制研究

任灵佳
福建医科大学附属协和医院

目的 糖尿病患者在降糖过程中常见的并发症是低血糖，反复发生的非严重低血糖在慢性高糖状态下可导致认知功能下降，但其机制善不明确，有研究表明线粒体功能对于维持星形胶质细胞谷氨酸代谢能力及认知功能有着重要作用，基于此，本研究主要观察糖尿病状态下反复非严重低血糖小鼠星形胶质细胞谷氨酸代谢能力的改变，明确线粒体功能在其中的作用，并探讨通过改善线粒体功能而影响谷氨酸代谢的神经保护机制，为糖尿病反复非严重低血糖导致认知功能障碍的机制研究提供理论依据。

方法 首先选取雄性 C57/BL6J 的 8 周龄小鼠，通过腹腔注射链脲佐菌素建立糖尿病模型，而后利用甘精胰岛素进行降糖，并通过腹腔注射正规胰岛素进行反复非严重低血糖干预，分成 4 个组，通过 Western Blot 法研究体内糖尿病反复非严重低血糖引起小鼠海马组织 GLAST、GLT-1、GS 及 GFAP 表达情况。其次提取及培养 C57/BL6J 小鼠原代星形胶质细胞，用不同的葡萄糖浓度反复干预细胞，建立高糖下反复低糖模型，分成 4 个组，用 CCK-8 法检测星形胶质细胞活性；用 Hoechst 染色检测星形胶质细胞凋亡；用比色法检测星形胶质细胞对谷氨酸的摄取能力；用 Western Blot 法检测星形胶质细胞 GLAST、GLT-1、GS 蛋白表达情况；用 Western Blot 法检测星形胶质细胞线粒体动力学蛋白表达情况；DCFH-DA 探针检测星形胶质细胞内活性氧；MitoSOX Red 荧光探针检测星形胶质细胞线粒体超氧化物水平；Mitotracker Red CMXRos 标记线粒体观察星形胶质细胞线粒体形态；Seahorse XF24 检测细胞耗氧率（OCR）。最后，在每次反复低糖期间给予 SS31 线粒体保护剂（100nM/孔），进一步观察各组星形胶质细胞谷氨酸摄取、释放能力，GLAST、GLT-1、GS 蛋白表达情况及线粒体功能等相关指标的改变情况。

结果 1. 糖尿病反复非严重低血糖可使小鼠海马组织 GLAST、GLT-1、GS 蛋白的表达，激活星形胶质细胞；

2. 高糖下的反复低糖可以降低星形胶质细胞 GLAST、GLT-1、GS 蛋白的表达；

3. 高糖下的反复低糖可以诱导星形胶质细胞线粒体功能障碍；

4. 经过 SS31 干预后，可以改善星形胶质细胞线粒体功能，并且增强 GLAST、GLT-1、GS 的蛋白表达，增强谷氨酸的代谢能力。

结论 反复非严重低血糖可使糖尿病状态下的小鼠星形胶质细胞线粒体功能障碍，致使星形胶质细胞谷氨酸代谢能力降低，进而导致细胞外谷氨酸稳态失衡，这可能是糖尿病反复非严重低血糖认知功能下降的原因之一。

PU-0464

1 例牙型低磷酸酶血症基因突变分析

王志芳、夏雪迪、郑丽丽、翟仪稳、孔祥东
郑州大学第一附属医院

目的 低磷酸酶血症（Hypophosphatasia,HPP），是一种以罕见的骨和（或）牙齿矿化障碍，伴有血清碱性磷酸酶活性降低为特征的遗传性疾病。根据发病年龄和严重程度可分为 6 型：“新生儿致死型”、“围生期轻型”、“婴儿型”、“儿童型”、“成年型”和“牙型”。其中牙型表现为牙齿过早脱落、牙槽骨量减少、牙髓腔变大，伴或不伴龋齿，无骨骼异常表现。本研究针对 1 例牙型低磷酸酶血症患儿及其父母进行临床分析及基因检测，探讨该病的致病机制。
方法 针对 1 例牙型低磷酸酶患者进行实验室及影像学检查。收集患儿及其父母外周静脉血，应用高通量测序的方法检测患儿全外显子中明确致病基因的各个外显子编码区域的序列变异情况，采用 PCR 结合 Sanger 测序的方法，检测分析患儿父母相应位点的变异情况。
结果 患儿，男性，5 岁，主要表现为乳牙早脱，无生长迟缓，走路延迟，无骨痛、骨骼畸形、骨折，智力及体力同健康同龄儿。血清碱性磷酸酶正常范围下限，血钙、血磷正常，血 25（OH）2D 水平正常，骨密度正常，头颅、双侧尺桡骨、肱骨、下肢骨全长 X 线片均未见明显异常。全口曲面断层片显示：乳牙髓腔大，髓腔壁薄，牙根短。基因测序结果显示：患儿为组织非特异性碱性磷酸酶（ALPL）基因 c.407G>A(p.R136H)和 c.1334C>G(p.S445C)复合杂合错义突变。患儿父母表型均正常，c.407G>A(p.R136H)突变来源于父亲，为已知突变； c.1334C>G(p.S445C)突变来源于母亲，该变异不属于多态性位点，在人群中发病率极低，在 HGMD 数据库中未见报道，经 SIFT、Polyphen-2 和 Mutation Taster 软件均预测具有致病性。
结论 ALPL 基因 c.407G>A(p.R136H)和 c.1334C>G(p.S445C)突变可能与该家系低磷酸酶血症临床表现密切相关，符合常染色体隐性遗传。

PU-0465

微量白蛋白 β2-微球蛋白在糖尿病肾病诊断中的意义

由晓丹
辽阳市糖尿病医院

目的 糖尿病肾病（DN）是糖尿病的微血管并发症，是肾衰单一的最普通原因。早期常规检查难以发现阳性结果。DN 主要病理特征是肾小球硬化。如任其发展出现了临床蛋白尿，此时肾脏出现不可逆转的病变，再用药物治疗．难以治愈。因此早期发现 DN 对于糖尿病早期治疗、改善预后有重要作用。上世纪 80 年代尿微量蛋白被首次提出作早期 DN 的可靠指标。本实验对 64 例糖尿病患者进行 24h 尿微量白蛋白(MAlb)及 β2-微球蛋白(β2-MG)测定，以了解尿 MAlb 和 β2-MG 检测在糖尿病肾病早期诊断中的价值。
方法 采用放射免疫法对 32 例健康者和 64 例糖尿病患者进行 24h 尿 MAlb 及 β2-MG 定量测定。
结果 随着病程的发展，24h 尿 MAlb 排泄量和 24h 尿 β2-MG 排泄量逐渐增高。在糖尿病(DM)患者中 24h 尿 MAlb 排泄量与 24h 尿 β2-MG 排泄量成正相关(r=0.477，P0.01)。
结论 24h 尿 MAlb 排泄量和 24h 尿 β2-MG 排泄量联检有助于全面评估 DM 的肾脏损害，早期诊断 DN。

PU-0466

Explore the effect of TRH and alkaline phosphatase in endotoxemia

beiyan liu,liwei bai,qinggui zhang,lin li
The First Hospital Affiliated to Xinxiang Medical University

Objective To investigate the content and distribution of TRH and its receptor in the brain of rats suffering from bacterial endotoxemia. And the concentration of AKP in the blood as bacterial endotoxin attacked.
Methods This prospective animal trial , insight about 30 endotoxin model rats and 30 normal Wistar rats.Endotoxin group animals were intraperitoneal injected with the lipopolysaccharide (LPS) to creat endotoxin model,then sacrificed at different times, serum and hypothalamus were collected and stored.Radioimmunoassay of brain TRH and it's receptor.Alkaline phosphatase was measured by colorimetry.
Results TRH could be detected in the brain of the two groups, but the number was different. The content of TRH in cortex of rats in endotoxin group was significantly lower than that in normal control group ($P < 0.05$), and the distribution of TRH in cortex was less than that in other parts of brain.The t-test between groups showed that there was no significant difference in the content of TRH receptor between the two groups .The maximum receptor content in endotoxin group was higher than control group (up to + 112.7%). T test between groups showed that $P<0.05$, that is, there is a significant difference between the two groups of data; the affinity index (Kd) endotoxin group is less than the normal control group (down to 89.14%), by the inter-group t test, $P < 0.05$, there is a significant difference.The content of the control group showed a low level curve, while the curve of the experimental group fluctuated greatly, but the alkaline phosphatase content was significantly higher than that of the control group. Alkaline phosphatase showed a strong reaction in the early stage of multiple organs dysfunction induced by bacterial endotoxin. The content of alkaline phosphatase in the experimental group (1.1587±0.974 KU) was higher than that in the control group (0.0546 ±0.034 KU) ($P < 0.05$).
Conclusion Brain TRH system plays an important protective role in endotoxin induced systemtic inflammation development progress. Exogenous TRH regulator may be a new drug for endotoxemia. AKP is attracting renewed attention for its potential as a therapeutic agent in the prevention and treatment of generalized inflammation,or a biomarker to detect and screening method of endotoxemia.

PU-0467

心理干预对初发糖尿病患者心理问题的的意义

张明明、邢桂红、屈丹、侯晓云
本溪市中心医院

目的 探讨初发糖尿病患者的心理问题，采取积极的护理干预，提高生活质量。初发糖尿病患者常伴随精神紧张、焦虑、发急、恐惧、孤独、绝望、沮丧或激动等不良心理问题，心理护理可以提高这一部分患者的治疗效果，对患者不同的心理状态实施不同的护理干预，以此改善患者血糖情况，提高生存质量。
方法 利用自行设计的问卷调查表，采用一对一的护患沟通方式收集资料，用亲切、和蔼、诚恳的语言取得其信任，通过倾听、解释、说理、疏导、安慰等进行支持心理治疗，对 110 例住院的初发糖尿病患者的心理问题及护理干预进行回顾性分析。
结果 对糖尿病患者实施护理干预后 110 例患者不同程度地消除了焦虑、恐惧、悲观情绪，有 80．6%的患者血糖平均降低 5．02 mmol/h。

结论 随着我国居民生活水平的提高，糖尿病患病率逐年上升。而心理和社会因素对糖尿病的发生、发展及其转归有一定的影响。临床发现，糖尿病患者常因精神紧张、焦虑、发急、恐惧、孤独、绝望、沮丧或激动使病情加重，心理护理可以提高患者的治疗效果，对患者不同的心理实施不同的护理干预，对初发糖尿病患者的血糖控制能收到良好的效果，对提高患者的生存质量具有重要意义。

PU-0468
MicroRNAs' role and expression in Ketosis onset diabetes

beiyan liu,liwei bai,qing'gui zhang,lin li
The first hospital affiliated to Xinxiang Medical university

Objective There are many patients, who start with the symptoms of ketosis or ketoacidosis, but their clinical and genetic characteristics are distinct. In this research, we studied the clinical, immune, and genetic characteristics of ketosis-onset diabetes, and also the expression of microRNAs .
Methods To study the clinical characteristics, 220 patients with newly onset diabetes mellitus along with ketosis or ketoacidosis were randomly selected. Patients were divided into four subgroups based on the existing autoimmune antibodies and the preservation of β-cell function. The expression of microRNA-191 (miRNA-191) and microRNA-342 (miRNA-342) in plasma was detected by quantitative fluorescence PCR.
Results The male population in this study was 60.9%, with ages ranging from 7 to 72 years old, where 27% of the patients' BMI was ≥ 25 kg/m2 and the average HbA1c was 10.4 ±1.81%. The expression of miRNA-191 and miRNA-342 in plasma were up-regulated compared to the normal control group.
Conclusion Classifing ketosis onset diabetes according to autoimmune antibodies and β-cell function seemed more accurate and have better coincident with clinical specialties.The miRNA-191 and miRNA-342 in plasma are related to ketosis onset diabetes and may be considerred as biomarkers to predict ketosis-onset diabetes in the future.

PU-0469
Effect of Acid or Base Interventions on Bone Health: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression.

Yibing Han[1],Min An[1],Li Yang[1],Liuran Li[1],Shitao Rao[2,3],Yanzhen Cheng[1]
1. Zhujiang Hospital of Southern Medical University
2. The Chinese University of Hong Kong
3. Fujian Medical University

Objective Osteoporosis is a global health issue among the aging population. However, it has not been established whether non-oxidizable acids in food can be identified as a risk factor for bone mineral loss in the diet or whether alkaline supplements can benefit bone metabolism. The effect of the acid or base interventions on bone health remains controversial. This study performed a systematic review and meta-analysis to investigate effects of acidic diets and alkaline supplements on bone health simultaneously.
Methods We conducted a comprehensive literature search in 5 available databases and 1 registered clinical trial system to identify randomized controlled trials (RCTs) that assessed effects of the acid-base intervention on bone health. Depending on heterogeneity across studies, the pooled effects were calculated by fixed-effects or random-effects models.
Results The present study included 13 acidic diet intervention studies and 13 alkaline supplement studies for final quantitative assessments. The meta-analysis showed that acidic diets significantly increased net acid excretion [NAE; standardized mean difference (SMD)

= 2.99; P = 0.003] and urinary calcium excretion (SMD = 0.47, P < 0.00001) but had no significant effect on bone turnover markers and bone mineral density (BMD). On the other hand, alkaline supplement intervention significantly reduced NAE (SMD = −1.29, P < 0.00001), urinary calcium excretion (SMD = −0.44, P = 0.007), bone resorption marker aminoterminal cross-linking telopeptide (NTX; SMD = −0.29, P = 0.003), and bone formation marker osteocalcin (OC; SMD = −0.23, P = 0.02), but did not affect the other bone turnover markers.Furthermore, alkaline supplements significantly increased BMD in femoral neck [mean difference (MD) = 1.62, P < 0.00001, I2 = 0%], lumbar spine (MD = 1.66, P < 0.00001, I2 = 87%), and total hip (MD = 0.98, P = 0.02, I2 = 99%). Subsequently, meta-regression analyses identified 1 study that substantially contributed to the high heterogeneity of BMD in the latter 2 sites, but sensitivity analysis suggested that this study did not affect the significant pooled effects. Despite that, the results should be interpreted with caution and need to be further validated by a larger RCT.
Conclusion In summary, through integrating evidence from RCTs, the present meta-analysis initially suggests that alkaline supplements may be beneficial to bone metabolism and acidic diets may not be harmful to bone health. This work may be clinically useful for both clinicians and patients with osteoporosis.

PU-0470

总状蕨藻多糖提取物对高果糖-链脲佐菌素所致糖尿病肾病的降糖及肾脏保护作用

曹萌
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨总状蕨藻多糖提取物（PCR）对糖尿病肾病（DN）大鼠的降糖和肾脏保护作用。
方法 健康雄性 6 周龄 Wistar 白化病大鼠（140-180 克），采用高果糖溶液联合腹腔注射链脲佐菌素（35mg/kg）诱导大鼠 DN。试验动物分为四组：正常对照组（Ctrl）：给予生理盐水 8 周；DN 对照组（DNC）：给予生理盐水 8 周； DN+PCR-1 组：给予 100mg/kg 体重的 PCR，连续 8 周；DN+PCR-2 组：给予 400mg/kg 体重的 PCR，连续 8 周。收集大鼠 24h 尿，测定尿白蛋白，然后禁食过夜，处死大鼠，取血样和肾脏进行各种处理进行生化和组织病理学分析。测定血清肌酐、血尿素氮、胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇浓度。血清胰岛素采用酶联免疫吸附法（ELISA）测定。肾组织匀浆 IL-6、IL-1β、肿瘤坏死因子-α 和 TGF-β 水平应用酶联免疫吸附试验（ELISA）试剂盒检测。用生化试剂盒测定肝脏脂质过氧化（MDA）、超氧化物歧化酶（SOD）、过氧化氢酶（CAT）和谷胱甘肽氧化酶（GSH-Px）水平。左肾一小部分肾组织制作切片用苏木精-伊红染色并在光学显微镜下观察组织病理学变化。用 westernblot 检测肾组织中 TGF-β、胶原蛋白-1、纤维连接蛋白、α 平滑肌肌动蛋白(αSMA）的表达。应用方差分析进行各组比较。
结果 与非糖尿病对照组相比，糖尿病大鼠的空腹血糖、尿白蛋白、血清肌酐、血尿素氮（BUN）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）和低密度脂蛋白（LDL-C）水平显著升高。糖尿病所致的糖尿病肾病可显著降低肾脏超氧化物歧化酶（SOD）、过氧化氢酶（CAT）和谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）活性，而升高肾脏丙二醛（MDA）水平。此外，肾脏炎性细胞因子 IL-1β、IL-6、肿瘤坏死因子-α 和 TGF-β 与非糖尿病对照组大鼠相比显著升高。此外，DN 大鼠肾纤维化显著增加，TGF -β1、胶原蛋白-1、纤维连接蛋白和 α-平滑肌肌动蛋白(αSMA)在肾脏的表达增加。肾脏病理改变表现为肾小管增厚和肾小球肥大。相反，PCR 治疗显著降低了高血糖、血脂异常和肾脏氧化应激指标。PCR 显著上调 DN 大鼠肾脏 CAT、SOD 和 GSH-Px 活性，降低肾脏丙二醛（MDA）水平，与 DN 对照组相比，PCR 显著降低肾脏促炎细胞因子 IL-1β, IL-6、肿瘤坏死因子-α 和 TGF-β 水平，PCR 可明显改善 DN 大鼠的肾脏病理改变。此外，PCR 降低了 α-SMA、TGF -β1、胶原蛋白-1、纤维连接蛋白在肾脏的表达。
结论 PCR 通过抑制氧化应激和炎症反应，对 DN 具有降糖和肾脏保护作用。因此，PCR 有潜力作为一种食物补充，以减轻糖尿病引起的肾功能不全。

PU-0471

格华止缓释片加用利拉鲁肽治疗肥胖 2 型糖尿病患者的临床疗效探究

贾延昆
辽阳市糖尿病医院

目的 研究分析格华止缓释片加用利拉鲁肽治疗肥胖 2 型糖尿病患者的临床疗效。
方法 选取本院 2016 年 7 月～2018 年 12 月收治的 88 例肥胖 2 型糖尿病患者， 男 46 例， 女 42 例， 平均年龄（53.8±2.1）岁，平均病程（5.7±1.3）年。按照数字随机法分为对照组与观察组，每组 44 例。 纳入标准：患者符合肥胖 2 型糖尿病病理诊断标准， 且血糖控制不佳;患者及家属了解本次研究的方法、过程、结果， 并签署相关同意书。排除标准：肝肾功能不全患者， 患有心血管疾病， 伴有癌症， 对利拉鲁肽药物过敏的患者，同时强化患者饮食及运动治疗。根据患者的病情与实际情况， 对照组在原有治疗的基础上添加格华止缓释片治疗。观察组在对照组患者的基础上添加利拉鲁肽治疗， 第 1 周利拉鲁肽剂量为 0.6 mg/次， 1 次/d ;观察患者有无出现不适情况后，从第 2 周开始添加剂量为 1.2 mg/次， 1 次/d。持续治疗 12 周。观察指标及疗效判定标准 ①比较两组患者治疗后的糖化血红蛋白、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、体重。②比较两组患者的治疗效果，判定标准参考文献[2]， 分为疗效显著、有效、无效， 总有效率=（疗效显著+有效）/总例数×100%。采用 SPSS19.0 统计学软件进行统计分析。P<0.05 表示差异具有统计学意义。
结果 观察组治疗后的糖化血红蛋白、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、体重分别为（4.4±1.1）%、（5.2±1.4）mmol/L、（5.5±0.1）mmol/L、（57.4±2.5）kg， 均优于对照组的（7.5±1.3）%、（7.8±2.8）mmol/L、（9.9±2.3）mmol/L、（64.5±4.6）kg， 差异均有统计学意义（P<0.05）。观察组总有效率为 97.62%， 对照组总有效率为 85.71%， 观察组总有效率高于对照组， 差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 肥胖 2 型糖尿病患者应用格华止缓释片联合利拉鲁肽的临床治疗效果非常理想， 能够有效改善患者的临床症状， 降低糖化血红蛋白、空腹血糖及餐后 2 h 血糖值， 提高治疗效果， 减轻患者的体重， 提高其自信度， 值得在临床治疗中广泛推广。

PU-0472

糖尿病相关

王海波
辽阳糖尿病医院

目的 观察糖尿病患者采用延续护理的临床效果。方法选择我院 2015 年 1 月—2016 年 1 月收治的 116 例糖尿病患者，将其随机分为对照组和观察组，各 58 例。对照组患者实施常规护理，观察组患者在常规护理的基础上给予延续护理，对 2 组患者护理后的血糖控制以及护理前后的自我护理能力进行比较。结果护理后观察组患者自我护理能力明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）；观察组患者的空腹血糖值和糖化血红蛋白值均优于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 将延续护理应用到糖尿病患者中，能明显提高患者的自我护理能力及糖尿病知识水平，更好地控制血糖，预防并发症的发生，同时还提升了糖尿病小组的管理能力。
近年来，糖尿病的患病率不断上升，WHO 的报告预测，到 2025 年全世界约有 3 亿糖尿病患者。糖尿病已成为一个世界性的公共健康问题，严重影响人们的生活质量[1]。随着医疗水平的提升和优质护理的深入开展，患者对医疗服务的要求越来越高，再加上糖尿病患者住院时间短，住院期间的宣教内容不足以满足患者的需要，大部分糖尿病患者对该病的认识不完全，同时也缺乏自我保健能

力，严重影响了其生活质量及血糖控制。传统的医疗照护服务无法满足糖尿病患者出院后的护理需求，患者出院后的延续护理问题逐渐受到重视。

结果 延续护理作为一种延伸性、开放性的护理服务，是一种教练式管理的护理模式，能使以患者为中心的服务延伸到患者家庭[2]，有效解决患者出院后的护理问题。本文选择我院收治的 116 例糖尿病患者，分组观察以探讨延续护理的应用效果，现报告如下。

1 资料与方法

结论 1.1 一般资料

选取我院 2015 年 1 月—2016 年 1 月收治的 116 例糖尿病患者，随机分为对照组和观察组：对照组 58 例中男 30 例，女 28 例；年龄在 21 岁~70 岁之间，平均年龄（44.18±3.54）岁；病程为 1 年~14 年；空腹血糖平均值为（15.52±1.63）mmol/L，餐后 2h 血糖平均值为（22.91±1.41）mmol/L。观察组 58 例中男 27 例，女 31 例；年龄在 20 岁~69 岁之间，平均年龄（43.17±2.16）岁；病程为 0.8 年~13 年；空腹血糖平均值为（15.71±1.23）mmol/L，餐后 2h 血糖平均值为（23.24±1.57）mmol/L。2 组患者的一般资料比较差异无统计学意义（P>0.05）

PU-0473

载万古霉素骨水泥联合 VSD 在中重度糖尿病足感染中的应用研究

罗晶、张会峰
河南省人民医院

目的 观察中重度糖尿病足感染（Diabetic Foot Infection，DFI）的病原菌分布特点和载万古霉素骨水泥联合 VSD 治疗中重度 DFI 的临床效果。

方法 回顾性收集 2017 年 3 月-2020 年 3 月收治的中重度 DFI 患者 71 例，34 例彻底清创后仅给予 VSD 治疗（传统组），37 例彻底清创后给予载万古霉素骨水泥联合 VSD 治疗（联合组）。分析两组患者病原菌分布情况，比较两组患者治疗 3 月后创面愈合率、愈合时间、总住院时间和治疗 3 月后抑郁评定量表（PHQ-9）和焦虑筛查量表（GAD-7）评分。

结果 传统组检出病原菌 29 例，其中革兰阴性菌 17 例占 58.62%，革兰阳性菌 12 例占 41.38%；联合组检出病原菌 32 例，其中革兰阴性菌 19 例占 59.38%，革兰阳性菌 13 例占 40.62%，两组患者检出病原菌分布比较无明显差异，且均以革兰阴性菌为主；治疗 3 月后联合组愈合率 94.59%（35/37），传统组愈合率 76.47%（26/34），与传统组比较，联合组患者创面愈合时间、总住院时间、治疗 3 月后 PHQ-9 和 GAD-7 评分均明显降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。

结论 中重度 DFI 患者以革兰阴性菌感染为主，且载万古霉素骨水泥联合 VSD 治疗中重度 DFI 取得了良好的临床效果。

PU-0474

达格列净联合胰岛素对体重指数超标的 2 型糖尿病患者的疗效观察

吕友威
辽阳糖尿病医院

目的 观察达格列净联合胰岛素对体重指数超标的 2 型糖尿病患者的疗效

方法 选取我院单纯使用胰岛素 3 个月上,血糖控制欠佳,体重指数(BMI)大于 24 的 2 型糖尿病患者 70 例,在胰岛素的基础上加用达格列净,10m 每日 1 次,早饭前口服,治疗 12 周,测定达格列净联合胰

岛素治疗前与治疗后在空腹血糖（FPG）餐后 2 小时血糖(PPG),糖化血红蛋白(HbA1c),体重指数(BMI)及每日胰岛素用量变化。
结果 加用达格列净 10mg,每天,治疗 12 周后,FPG.PPG,HA1e 及 BMI 与治疗前比明显下降,与治疗前和治疗后相比,每日胰岛素总量明显减少,差异具有统计意义(P〈0.05)。
结论 SGT-2 抑制剂达格列净联合胰岛素治疗,可以有降低血糖,降低糖化血红蛋白，能改善胰岛素抵抗,减少胰岛素用量,还有降低体重,减少 BMI 水平,另外,兼具有心衰适应症和肾脏保护作用。

PU-0475

LT4 对甲状腺功能正常的 TAA 阳性妇女妊娠不良结局影响的荟萃分析

刘晓琳[2]、高天舒[1]
1. 辽宁中医药大学附属医院内分泌科
2. 辽宁中医药大学附属医院内分泌科

目的 系统评价 LT4 对甲状腺功能正常的甲状腺自身抗体（Thyroid autoimmune antibody, TAA）阳性妇女妊娠不良结局的影响。
方法 检索 Medline 数据量、Cochrane library 数据库、中国生物医学文献数据库（CBM）、中国知网（CNKI）数据库、万方数据库、维普数据库，检索自建库至 2021 年 5 月公开发表的关于补充 LT4 对甲状腺功能正常的 ATA 阳性妇女妊娠结局影响的队列研究。应用 Newcastle-Ottawa-Scale 量表对文献质量进行评价；Rev Man 5.3 软件进行荟萃分析。
结果 最终纳入 8 项试验，1436 例甲状腺功能正常 TAA 阳性妊娠妇女，其中 731 例接受 LT4 补充治疗，705 例未接受 LT4 补充治疗。Newcastle-Ottawa-Scale 量表评价结果显示：所有文献均为 7~9 分，即选取的队列研究均为高质量文献。荟萃分析结果显示：LT4 组与对照组在流产（RR=0.76，95％CI：0.62~0.95，P = 0.01）和早产（RR=0.62，95％CI：0.46~0.84，P= 0.02）差异具有统计学意义；漏斗图绘制结果显示基本呈对称性分布，提示发表偏倚可控；对于妊娠和分娩并发症，由于数据缺失，结果尚不清楚。
结论 补充 LT4 可降低甲状腺功能正常的 TAA 阳性妇女流产和早产风险，但仍需设计合理、执行严格、多中心、大样本的随机对照试验进一步验证。

PU-0476

2 型糖尿病患者血尿酸水平与骨密度 T 值分析

施剑
辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血尿酸水平与骨密度 T 值的关系。
方法 选择 2020 年 5 月至 2021 年 4 月于我院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者，均符合 1999 年世界卫生组织(WHO) 提出的 DM 诊断标准。排除既往有肾脏疾病、肝脏疾病者，服用影响尿酸排泄的药物如别嘌呤醇、苯溴那隆、利尿剂和吡嗪酰胺等者，合并 DM 急性并发症、急性感染、发热、自身免疫病、肿瘤等影响尿酸代谢的疾病者。根据 2019 版《高尿酸血症和痛风治疗的诊疗指南》，无论男性还是女性非同日 2 次血尿酸(UA) ≧420μmol / L，为高尿酸血症。BMI>25kg /m2 为超重。骨密度的分类标准，根据《中国原发性骨质疏松症的诊疗指南》分为：骨量正常：T≥-1.0;低骨量-2.5＜T＜-1.0；骨质疏松 T＜-2.5；严重骨质疏松 T≤-2.5+脆性骨折。共 121 例患者，其中男 66 例，女 55 例。所有受试对象均在空腹条件下，测定体重指数(BMI),空腹血糖(FBG)、空腹 C 肽(FCP)、甘油三脂(TG) 、总胆固醇(TC) 、低密度脂蛋白胆固醇(LDL－C) 、高密度脂蛋白胆固醇(HDL－

C)、尿酸（UA）,糖化血红蛋白(Hb A1c)。100 g 馒头餐后 2 h 血糖(2h PG) ，双能 X 线测试骨密度。
统计学方法 所有资料应用 IBM SPSS 19.0 软件包进行统计学分析。计量资料正态分布以 x±s 表示，组间数值的比较采用独立样本 t 检验; 非正态分布取自然对数转换; 率的比较采用卡方检验; 应用多元线性回归分析 Cc 的影响因素。
结果 T2DM 超重者血尿酸水平增高显著（P< 0.01）；T2DM 超重者骨密度减低，无统计学意义；T2DM 患者血尿酸升高者，骨密度减低，无统计学意义；T2DM 超重且血尿酸升高者，骨密度减低明显，（P< 0.01）。
结论 2 型糖尿病患者骨密度 T 值减低，2 型糖尿病合并高尿酸血症者骨密度 T 值下降明显，更容易合并骨质疏松症。

PU-0477

以高血压、糖尿病为首发表现的一例异位 ACTH 综合征病例报道

王宁
辽宁中医药大学附属医院

目的 随着人们对疾病的越发重视，医疗检查手段的不断提升，内分泌全体医师会继续兢兢业业、孜孜以求的不断学习，深入的探求疾病本质，对一些看似普通，实测并不简单的复杂疾病刨根问底，剖析根源，尽一切努力为众多内分泌患者解除病痛。

PU-0478

甲状腺功能亢进症罕见合并吉兰巴雷综合征附一例报道

原霞、李岩岩、黑丹丹、王慧君、徐军、宋新光、赵志刚
郑州颐和医院

目的 甲状腺功能亢进症和吉兰巴雷综合征都是自身免疫相关性疾病，可以同时存在。目前关于甲亢合并吉兰巴雷综合征的研究报道较少见，以此探讨甲亢合并吉兰巴雷综合征患者的临床特点、治疗方法及预后。
方法 一例甲亢合并周围神经病变，行神经电生理(神经传导速度、F 波、H 反射、重复神经刺激)及脑脊液等特殊检查，应用抗甲状腺药物及丙种球蛋白等治疗。观察甲亢及神经病变的症状、体征转归。患者 55 岁女性，半年前开始出现体重进行性下降，伴食欲增加、乏力、失眠、易激动。5 月前出现心慌、双手纤颤、多汗、怕热，于活动后加重，未治疗。1 月前出现双下肢无力，伴手足麻木，跌倒 2 次。2 周前就诊于郑州市某医院，查 FT3：18.88pg/ml,FT4：4.18ng/dl,TSH：0.00UIU/ml；甲状腺超声示：1、甲状腺弥漫性回声改变，2、甲状腺双侧叶稍高回声结节；肌电图示：1、四肢多发性周围神经损伤、以脱髓鞘损害为主，2、双侧正中神经、尺神经、胫神经 F 波出现率减低，3、双下肢胫神经 H 反射未引出肯定波形；给予对症支持治疗，效果不佳。10 天前就诊于郑州市某医院,查 FT3：10.65pmol/L,FT4：47.95pmol/L，TSH：0.005μIU/ml，TRAb：9.01IU/ml,TGAb：325IU/ml,TPO-Ab：65.50IU/ml,给予“甲巯咪唑片 10mg/次 3 次/天，普萘洛尔片 20mg/次 3 次/天”，心慌、多汗、乏力较前缓解，但双下肢无力及手足麻木无明显改善，并出现双上肢平举不能过肩，行走困难，下蹲后不能起立。为治疗至我院，入院后完善肌电图示：四肢多发性周围神经损害（较重），损及运动神经及感觉神经，近端与远端，脱髓鞘型（提示急性炎症性脱髓鞘性多发性神经根神经炎）。行腰椎穿刺查脑脊液示蛋白定量 533.50mg/L，白细胞 5*10~6/L，出现蛋白细胞分离现象，诊断为吉兰巴雷综合征。

结果 1.诊断为自身免疫性甲状腺疾病伴甲亢合并吉兰巴雷综合征。2.应用甲巯咪唑片、盐酸普萘洛尔片及静注人免疫球蛋白等常规治疗。3.治疗后患者高代谢症状、交感神经兴奋症状、双下肢无力、手足麻木逐渐改善，好转后出院。随访 8 个月，患者双上肢平举可过肩，下蹲后可起立，正常行走，但行走缓慢。
结论 自身免疫性甲状腺疾病伴甲亢合并吉兰巴雷综合征罕见，当甲亢患者出现周围神经损害时，注意筛查吉兰巴雷综合征，避免漏诊，及时治疗效果好。

PU-0479
不同剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗妊娠合并甲减对比分析

刘星、张思宇、刘璟琰
鞍钢集团总医院

目的 对比分析不同剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗妊娠合并甲减的临床效果。方法 选择 2018 年 2 月至 2019 年 11 月我院收治的妊娠合并甲减患者 76 例，按随机对照原则分为两组，每组 38 例。对照组给予小剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗，观察组给予高剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗。比较两组患者甲状腺激素、叶酸、同型半胱氨酸（Hcy）、25 羟维生素 D（25-OH-D）、中医证候积分及妊娠结局。结果 治疗 4 周后，观察组患者游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离四碘甲状腺原氨酸（FT4）、25-OH-D、叶酸高于对照组，促甲状腺激素（TSH）、Hcy 低于对照组（P＜0.05）；治疗 4 周后，观察组患者中医证候积分（包括记忆力下降、甲状腺疼痛、易怒、疲劳）低于对照组（P＜0.05）；观察组患者妊娠高血压、产后出血、胎儿窘迫、新生儿早产等不良妊娠的总发生率均低于对照组（P＜0.05）。结论 高剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗妊娠合并甲减，能有调节患者甲状腺功能，促进临床症状改善，并改善患者妊娠结局。
方法 对照组给予 25μg 左旋甲状腺素（国药准字 H20010008，规格：25μg，深圳市中联制药有限公司）口服，1 次/d；给予 9g 右归丸（国药准字 Z23021957，规格：9g/丸，牡丹江灵泰药业股份有限公司）服用，2 次/d。观察组给予 75μg 左旋甲状腺素口服，1 次/d；右归丸用法用量同对照组。两组均治疗 4 周，治疗期间监测胎心并定期产检。
结果 随访至患者妊娠后，观察组妊娠并发症发生率为 10.58%（4/38），其中妊娠高血压 2 例，胎儿窘迫 1 例，新生儿早产 1 例；对照组不良反应发生率为 31.58%（12/38），其中妊娠高血压 4 例，产后出血 2 例，胎儿窘迫 2 例，新生儿早产 4 例，观察组低于对照组（χ2=5.067，P=0.024）。
结论 综上所述，高剂量左旋甲状腺素联合右归丸治疗妊娠合并甲减，能有效改善患者甲状腺激素水平，明显缓解临床症状，改善患者妊娠结局。

PU-0480
The relationship between GA/HbA1c variability and diabetic microangiopathy.

Xinyan Liu,na wu
Department of Endocrinology, Shengjing Hospital of China Medical University

Objective To explore the relationship between glycated albumin (GA)/glycated hemoglobin (HbA1c) variability and microvascular complications in type-2 diabetes patients within 3 years.
Methods The HbA1c and GA values of 200 patients with type-2 diabetes mellitus were recorded retrospectively 4 times in 3 years. The average HbA1c and GA values and GA/HbA1c variability were calculated, and logic regression analysis was used to determine the association between GA/HbA1c variability and microvascular complications.
Results In the univariate regression analysis, GA/HbA1c variability is a risk factor for microvascular complications. In DN group, SD (standard deviation)-GA/HbA1c (OR=110.226,

P<0.001). SD-GA/HbA1c in DR group (OR=14.827, 95%CI=1.040-211.395, P=0.047). The multivariate analysis indicates that GA/HbA1C variability is an independent risk factor for diabetic nephropathy, not diabetic retinopathy (P>0.05).
Conclusion GA/HbA1c variability is an independent risk factor for diabetic nephropathy in patients with type 2-diabetes. It is also a risk factor for diabetic retinopathy. In the future, more studies should investigate the association between microvascular complications

PU-0481
黄芪治疗桥本甲状腺炎的配伍规律及网络药理学研究

刘晓炜、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 基于数据挖掘技术分析黄芪治疗桥本甲状腺炎（HT）的配伍规律，并利用网络药理学技术探究黄芪治疗 HT 的潜在作用机制。
方法 第一部分为黄芪在治疗 HT 中的配伍规律研究。检索中国期刊全文数据库、万方数据知识平台、维普资讯中文期刊服务平台、中国生物医学文献数据库等中文数据库中自建库起-2020 年 10 月期间公开发表的相关期刊文献。筛选符合纳排标准的文献，建立黄芪治疗 HT 的处方数据库。应用 SPSS Statistics 25.0 及 SPSS Modeler 18.0 统计学软件进行频数分析、关联规则分析和聚类分析。第二部分为黄芪治疗 HT 的网络药理学研究。应用中医药系统药理学平台筛选黄芪活性成分及相关靶点，获取 GeneCards、OMIM 数据库中 HT 相关靶点，运用 CytoScape3.7.2 构建“黄芪-成分-潜在靶点”网络图，通过 STRING 11.0 数据库构建黄芪-HT 靶点蛋白互作网络，利用 DAVID 6.8 数据库对黄芪治疗 HT 的潜在靶点进行 KEGG 信号通路富集分析。
结果 1.①本研究共纳入 124 首方剂，除黄芪外得到药物 172 味。②配伍药物频数统计：与黄芪合用的高频配伍药物（频次≥20）有 22 味，前十味依次为夏枯草、茯苓、浙贝母、白术、党参、甘草、当归、淫羊藿、柴胡、白芍；药物类别以补虚药、清热药、化痰药、活血化瘀药、利水渗湿药和理气药使用频率较高；药性以温、寒、平居多；药味以甘、苦、辛居多；归经以归肝、脾、肺经居多。③关联规则分析：共产生 42 条规则，最常见的组合是黄芪+茯苓+陈皮、黄芪+夏枯草+玄参、黄芪+浙贝母+玄参、黄芪+浙贝母+牡蛎。④聚类分析：归纳出 4 个与黄芪配伍常用的药物组合，类 1：茯苓、白术、党参、甘草、香附、陈皮、川芎、半夏、郁金；类 2：夏枯草、浙贝母、玄参、牡蛎、生地黄；类 3：当归、柴胡、白芍、莪术；类 4：淫羊藿、熟地黄、山茱萸、山药。
2.网络药理学分析：黄芪的有效成分 17 种、作用于 215 个靶点，HT 的相关靶点 1453 个。黄芪治疗 HT 的主要活性成分可能为槲皮素、山柰酚等 6 个；核心靶点可能为 TP53、JUN、AKT1、MAPK1、TNF、IL-6 等 10 个。富集分析显示黄芪通过癌症的途径、TNF 信号通路、HIF-1 信号通路、Toll 样受体信号通路、PI3K-Akt 信号通路、T 细胞受体信号通路等在治疗 HT 中发挥作用。
结论 1.黄芪在治疗 HT 时主要以配伍补虚药为主，在此基础上配伍清热药、化痰药、活血化瘀药、利水渗湿药和理气药标本兼治。
2.黄芪的多种成分通过多个靶点、多条通路的方式起到治疗 HT 的作用，为进一步解释其临床作用机制提供参考。

PU-0482
中西医结合治疗 2 型糖尿病的临床疗效观察

高率斌
郑州大学附属郑州中心医院

目的 探讨中西医结合治疗 2 型糖尿病的临床疗效。

方法 选取郑州大学附属郑州中心医院 2016 年 4 月至 2018 年 4 月收治的 86 例 2 型糖尿病患者,随机分为对照组与观察组,各 43 例。对照组为二甲双胍治疗,观察组增加中医降糖药方治疗,观察两组临床疗效及血糖变化。
结果 观察组患者的治疗总有效率为 95.35 %高于对照组的 76.74 %,差异具有统计学意义（P < 0.05）;治疗前两组空腹血糖及餐后 2 h 血糖均呈现较高水平,且比较差异无统计学意义（P > 0.05）。治疗后,两组患者血糖水平明显降低,且观察组与同期对照组比较差异具有统计学意义（P < 0.05）。
结论 针对 2 型糖尿病患者采用中药与西药联合治疗可进一步调节血糖水平,稳定病情,改善症状,获得良好的治疗效果。

PU-0483

中药外用治疗甲状腺肿的机制研究

赖倚文、陈雪莹、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 初步揭示外用中药瘿肿消干预甲状腺肿的疗效机制。
方法 利用网络药理学预测瘿肿消的潜在机制。50 只 4 周龄 Wistar 大鼠随机选取 10 只作为对照组，其余大鼠采用丙硫氧嘧啶（PTU）灌胃复制甲状腺肿模型。成模后随机均分为模型组、软膏组、湿敷组、LT4 组，软膏组予瘿肿消日 1 次颈部外敷，LT4 组予 LT4 水溶液灌胃，湿敷组予不含生药成分的基质日 1 次颈部外敷。干预 4 周后处死大鼠完整分离甲状腺组织，蛋白免疫印迹法检测 Beclin-1、LC3 表达，免疫组织化学法检测 Fas、FasL、PCNA 及 VEGF 表达。
结果 1.GO 分析示细胞程序性死亡的调控是瘿肿消干预甲状腺肿的潜在机制，KEGG 分析示 PI3K-Akt 信号通路与瘿肿消干预甲状腺肿相关度最高。2.Beclin-1：与正常组相比，LT_4 组无统计学差异(P＞0.05)，湿敷组升高(P＜0.05)，模型组、软膏组显著升高(P＜0.01)；与模型组相比，湿敷组无统计学差异(P＞0.05)，LT_4 组增高(P＜0.05)，软膏组显著升高(P＜0.01)；与 LT_4 组相比，软膏组显著升高(P＜0.01)。3.LC3Ⅱ/Ⅰ：与正常组相比，各组显著下降(P＜0.01)；与模型组相比，湿敷组无统计学差异(P＞0.05)，LT_4 组、软膏组显著升高(P＜0.01)；与 LT_4 组相比，软膏组升高(P＜0.05)。4.Fas：与正常组相比，模型组升高(P＜0.05)，湿敷组、LT4 组、软膏组显著升高(P＜0.01)；与模型组相比，湿敷组无差异(P＞0.05)，LT_4 组升高(P＜0.05)，软膏组显著升高(P＜0.01)；与 LT_4 组相比，软膏组显著升高(P＜0.01)。5.Fasl：与正常组相比，模型组、湿敷组、LT_4 组、软膏组显著升高(P＜0.01)；与模型组相比，湿敷组、LT_4 组无统计学差异(P＞0.05)，软膏组显著升高(P＜0.01)；与 LT_4 组相比，软膏组显著升高(P＜0.01)。6.PCNA 蛋白：与对照组相比，各组 PCNA 显著升高（P＜0.01）；与模型组相比，湿敷组无统计学差异（P＞0.05），软膏组和 LT_4 组显著下降（P＜0.01）；与 LT_4 组相比，软膏组显著下降（P＜0.05）。7.VEGF：与对照组相比，各组显著升高（P＜0.01）；与模型组相比，湿敷组、LT_4 组无统计学差异（P＞0.05），软膏组显著下降（P＜0.01）；与 LT_4 组相比，软膏组显著下降（P＜0.01）。
结论 甲状腺肿存在自噬流受阻、过度增殖与凋亡抵抗，瘿肿消干预甲状腺肿的疗效机制与促进甲状腺组织自噬与凋亡、抑制细胞增殖有关。

PU-0484

Adropin 通过改变 AMPK 和胰岛素信号通路在链脲佐菌素诱导的糖尿病大鼠中的抗糖尿病作用

何丽、张丰姣
郑州市中心医院

目的 通过改变 AMPK 和胰岛素信号通路来观察 adropin 对链脲佐菌素（STZ）诱导的糖尿病大鼠的抗糖尿病作用
方法 采用 STZ（55mg/kg）诱导大鼠 DM，分为两组，分别给予 adropin（20、40、80mg/kg）和格列本脲（10mg/kg）至 28d。分别测定血糖、血浆胰岛素、体重和食物摄入量。测定生化酶、糖类酶、脂质参数、AMPK 和胰岛素信号传导途径参数。同时还检测了 GLUT4 和 PPARγ 的表达。
结果 口服 Adropin 能显著（P<0.001）升高糖原、葡萄糖-6-磷酸酶脱氢酶、胰岛素、己糖激酶，降低血糖、果糖 1-6-二磷酸酶、葡萄糖-6-磷酸酶。阿霉素能显著降低胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、极低密度脂蛋白水平，并呈剂量依赖性升高高密度脂蛋白水平（P<0.001）。Adropin 显著（P<0.001）激活了糖尿病大鼠 PI3k/Akt、AMPK 和胰岛素信号通路的关键调节分子 Akt、IRS-2、IRS-1、IR、P-Akt 和 PI3k。
结论 本实验通过 AMPK 和胰岛素信号通路，证实了 Adropin 对 STZ 诱导的糖尿病大鼠的抗糖尿病作用。

PU-0485

二甲双胍调控 PI3K/Akt/mTOR 通路减轻糖皮质激素诱导的成骨细胞凋亡

张丰姣、毛雨
郑州市中心医院

目的 探讨二甲双胍(Met)调控磷脂酰肌醇 3 激酶(PI3K)/蛋白激酶 B(Akt)/哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(mTOR)信号通路对糖皮质激素地塞米松(Dex)诱导的成骨细胞凋亡的影响。
方法 将体外培养的小鼠胚胎成骨细胞前体细胞 MC3T3-E1 分为对照组(正常培养）、Dex 组(以 Dex 处理)、Met 组(以 Dex 和 Met 共同处理)、Met+IGF-1 组(以 Dex、Met 和 PI3K/Akt/mTOR 通路活化剂 IGF-1 共同处理)、Met+NVP-BEZ235 组(以 Dex、Met 和 PI3K/Akt/mTOR 通路抑制剂 NVP-BEZ235 共同处理)，采用免疫印迹法(WB)检测 MC3T3-E1 细胞中 PI3K、Akt、磷酸化(p)-Akt、mTOR 和 p-mTOR 蛋白表达水平，噻唑蓝(MTT)法检测 MC3T3-E1 细胞存活率，流式细胞术检测 MC3T3-E1 细胞凋亡率，实时荧光定量 PCR 检测 MC3T3-E1 细胞中 Bcl-2 和 Bax mRNA 表达水平，Caspase-3 活性测定试剂盒检测 MC3T3-E1 细胞 Caspase-3 活性，JC-1 探针检测 MC3T3-E1 细胞线粒体膜电位变化。
结果 与对照组比较，Dex 组细胞中 PI3K、p-Akt、p-mTOR 蛋白表达水平和细胞存活率、Bcl-2 mRNA 表达水平以及线粒体膜电位均明显降低，而细胞凋亡率、Bax mRNA 表达水平和 Caspase-3 活性均明显升高（P<0.05）；与 Dex 组比较，Met 组细胞中 PI3K、p-Akt、p-mTOR 蛋白表达水平和细胞存活率、Bcl-2 mRNA 表达水平以及线粒体膜电位均明显升高，而细胞凋亡率、Bax mRNA 表达水平、Caspase-3 活性明显降低（P<0.05）；给予 IGF-1 作用后 Met 对 MC3T3-E1 细胞的作用效果明显增强，而给予 NVP-BEZ235 作用后 Met 对 MC3T3-E1 细胞的作用效果明显减弱（P<0.05）。
结论 Met 可通过激活 PI3K/Akt/mTOR 通路抑制线粒体凋亡途径减轻糖皮质激素 Dex 诱导的成骨细胞凋亡。

PU-0486

减重手术随机对照试验报告质量评价研究

吴庆妮[1]、周旭[1]、陈建蓉[2]、刘美璐[3]
1. 江西中医药大学
2. 南昌大学第一附属医院
3. 四川大学

目的 报告质量对于完整体现随机对照试验（RCT）的证据价值至关重要。减重手术 RCT 由于涉及手术医生技能差异、学习曲线效应、医生和患者施盲困难等问题，内容报告与药物 RCT 有较大差异。本研究旨在基于国际公认的 RCT 报告规范“CONSORT 声明”及其“非药物干预措施扩展声明（CONSORT NPT）”评估所有已发表减重手术 RCT 的报告质量。

方法 系统检索 2020 年 6 月 30 日前 PubMed、Embase、Cochrane library 和 clinicaltrials.gov 中比较减重手术与保守疗法或比较不同类型减重手术的 RCT，术式不限；排除对比同种术式不同手术细节的 RCT。基于 CONSORT 及 CONSORT NPT 制定报告质量评价标准，每个条目按照报告完整性评为 1、0.5 或 0 分或不适用。以百分比形式统计每项 RCT 的报告质量总分，在分母减去不适用条目数。通过多变量分析探讨报告质量的影响因素，效应量以等比比值比（pOR）和 95%可信区间表示。

结果 共纳入 1987-2020 年发表的所有 102 项减重手术 RCT，主要来自欧洲（39.8%）、美国（22.3%）、澳大利亚（8.7%）、中国（8.7%）和巴西（6.8%）。减重手术 RCT 的 CONSORT 和 CONSORT NPT 报告质量得分中位数分别为 63.3 和 26.8（满分 100 分）。有 2/3 CONSORT NPT 条目的报告率不足 25%。随着发表时间推移，减重手术 RCT 的 CONSORT 报告质量得分中位数有提高趋势，但 NPT 报告质量得分中位数无明显提高趋势。有序 logistic 回归和多元线性回归分析均显示发表于核心临床期刊（pOR 2.63, 95% CI 1.02～7.03)、有方案公开注册（pOR 22.67, 95% CI 6.21～94.28）和有基金资助（pOR 3.91, 95% CI 1.56 to 10.20）的减重手术 RCT 有更高的 CONSORT 报告质量得分；而 CONSORT 发表前后时间（1987-2009 vs 2010-2020）、不同样本量（≤60 vs ≥60）和是否多中心研究对报告质量无显著影响。上述所有纳入多变量分析的因素均与 CONSORT NPT 报告质量得分无显著相关性。

结论 减重手术 RCT 对 CONSORT 声明的总体报告质量欠佳，但随时间推移有改善趋势。发表于核心临床期刊、有方案公开注册和有基金资助是提高报告质量的有利因素。减重手术 RCT 对 CONSORT NPT 条目的依从性较差，且未发现随时间推移有改善趋势。因此，提高减重手术 RCT 的整体报告质量关键在于依照 CONSORT NPT 扩展声明报告手术研究特有的内容，这需要作者、期刊和基金提供机构的共同努力。

PU-0487

单纯分泌雄激素的肾上腺肿瘤临床特征研究

王浩、郭伟红、王坤玲、王亮、张玉洁、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 分析单纯分泌雄激素的肾上腺肿瘤的临床特征，探讨其诊疗方法。

方法 选取 2015 年 1 月—2020 年 8 月就诊于天津医科大学总医院内分泌代谢科的 3 例分泌雄激素的肾上腺肿瘤患者，回顾性分析其临床资料、实验室检查、影像学图像、病理学特征、诊治过程及随访情况。

结果 3 例患者均为女性，平均年龄（31±20.95）岁，其中 1 例除多毛外，还存在痤疮、骨龄发育提前、阴蒂肥大等特异性表现，另 2 例以多毛、声音粗哑等男性化表现为主。所有患者术前血清睾酮水平（8.32±2.74）nmol/L，完善实验室及影像学检查后提示肾上腺肿瘤，均于全麻下行后腹腔

镜手术切除肿物，术后睾酮均降至正常水平，为（1.39±0.65）nmol/L，低于术前的（8.32±2.74）nmol/L，差异有统计学意义（t=4.26, P=0.013）。
结论 单纯分泌雄激素的肾上腺皮质腺瘤较为罕见，其临床特征具有特殊性。手术切除仍是优选治疗方案，术后需对患者进行长期随访。

PU-0488

自身免疫性甲状腺炎患者血浆中 Th1/Th2 细胞及甲状腺自身抗体水平变化及临床意义

汪湲
郑州市中心医院

目的 探讨辅助性 T 淋巴细胞分化平衡比（Th1/Th2）及血浆抗甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、抗甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、促甲状腺激素受体抗体（TRAb）检测应用于自身免疫性甲状腺炎（AIT）诊断及病情评估的临床价值。
方法 回顾性分析 96 例 AIT 患者临床资料,根据其血浆免疫球蛋白 G4（Ig G4）检测情况分为阳性组（Ig G4>1. 35 g/L,n=34）与阴性组（Ig G4≤1. 35 g/L,n=62）,并将同期确诊的 47 例非炎症性甲亢患者纳入对照。比较 AIT 患者与非炎症性甲亢患者、阳性组与阴性组患者 Th1/Th2 及血浆 TGAb、TPOAb、TRAb 水平差异,以受试者工作特征（ROC）曲线,评估上述指标分别或联合诊断 AIT 效能,分析上述指标与 Ig G4 的相关性。
结果 AIT 患者 Th1/Th2 及血浆 TGAb、TPOAb 水平高于非炎症性甲亢患者,血浆 TRAb 水平低于非炎症性甲亢患者（P <0. 05）。Th1/Th2、TGAb、TPOAb、TRAb 诊断 AIT 的 cut-off 值分别为 12. 83、228. 13 U/ml、503. 63 U/ml、33. 45 U/L,ROC 曲线下面积（AUC）均小于联合诊断（P <0. 05）,联合诊断灵敏度 90. 62%,特异度 97. 87%。两组 Th1/Th2、TRAb 水平比较差异无统计学意义（P> 0. 05）,阳性组 TGAb、TPOAb 水平高于阴性组（P <0. 05）。AIT 患者 Th1/Th2、TRAb 水平与 Ig G4 水平未见相关性（P> 0. 05）,TGAb、TPOAb 水平与 Ig G4 水平呈正相关（P <0. 05）。
结论 Th1/Th2 及血浆 TGAb、TPOAb、TRAb 水平应用于诊断 AIT 效能较为理想,其中 TGAb、TPOAb 水平与患者病情进展密切相关,具有较高临床检测价值。

PU-0489

中国 2 型糖尿病人群中血清 B 型利钠肽水平与骨质疏松症的关系

陈攀
西南医科大学附属医院

目的 探讨中国 2 型糖尿病（T2DM）人群中血清 B 型利钠肽（BNP）水平与骨质疏松症的关系
方法 纳入 2012 年 8 月至 2015 年 9 月期间在西南医科大学附属医院内分泌科住院的 314 例 T2DM 患者并进行血清 BNP 水平测定，依据腰椎、股骨颈和全髋任意部位 T 值和脆性骨折史将其分为正常组（n=73）、骨量减少组（n=120）和骨质疏松症组（n=121）。分析血清 BNP 与糖尿病骨质疏松症及其他参数的关系。
结果 糖尿病骨质疏松症患者的血清 BNP 显著高于正常组 （P<0.01）和骨量减少组（P<0.05）。血清 BNP 水平与收缩压、高血压、中性粒细胞/淋巴细胞比值、尿白蛋白/肌酐比值、外周动脉疾病、糖尿病视网膜病变、周围神经病变和肾病的患病率呈显著正相关，与空腹血糖、血红蛋白、估算肾

小球滤过率、淋巴细胞计数、甘油三酯、胆红素、亚洲人骨质疏松自我评估工具、不同骨骼部位 BMD 及相应的 T 值呈负相关（P＜0.01 或 P＜0.05）。经混杂因素调整后，血清 BNP 仍与骨质疏松症存在独立显著相关（OR=2.710，95%CI：1.690～4.344；P＜0.01）。随着 BNP 四分位数的增加，股骨颈和全髋 BMD 及相应 T 值逐渐降低，而骨质疏松症患病率逐渐升高（趋势 P＜0.01）。此外，受试者操作特征分析显示，血清 BNP 提示糖尿病性骨质疏松症的最佳临界点为 16.35 pg/ml。

结论 研究结果表明 T2DM 伴骨质疏松症患者血清 BNP 显著升高，并且与糖尿病性骨质疏松患病率独立且正相关，提示 T2DM 人群血清 BNP 水平可能与骨质疏松症的发生有关，并可能成为糖尿病性骨质疏松症的潜在生物标志物。

PU-0490

中重度老年糖尿病足感染的病原学分析和临床特点

刘雪鸽
河南省人民医院

目的 分析老年糖尿病足感染的病原学特点、细菌敏感性及临床特点，为尽快诊治老年中重度 DFI 感染这一临床难题提供科学依据。

方法 对 2017 年 3 月至 2020 年 8 月在河南省人民医院内分泌科住院的 279 例 DF 患者进行统计，分析其病原学特点、药物敏感性及临床特点。

结果 一、一般情况

1、患者一般临床资料：共 279 例 DF 患者，其中老年组（≥65 岁）130 例（男 94/女 36），年龄 73.0±6.6 岁，非老年组（＜65 岁）149 例（男 116/女 33），年龄 54.9±7.8。老年组 DM 病程显著长于非老年组，DF 病程无明显差异。非老年组重度感染（42.2%）的比例较老年组（33.1%）更高。体温、WBC、中性粒细胞无明显差异。老年组 CRP 水平（83.34±71.76）明显高于非老年组（67.29±64.54）。

2、合并症及并发症情况：老年组周围神经病变、周围血管病变、以及骨髓炎的发病率均高于非老年组，肾功能受损的比例更高。合并症方面，老年组高血压、冠心病的发病率均高于非老年组。

二、病原菌分布

老年组 130 例患者中，87 例（男 62/女 25，66.92%）培养出 121 株病原菌，非老年组 149 例患者中，100 例（男 77/女 23，64.94%）培养出 135 株病原菌，两组阳性率组间比较差异均无统计学意义（P=0.715）。两组均为 G-菌感染更为常见，其中老年组 G-菌的感染率高于非老年组，差异有统计学意义。

G-菌中以肠杆菌科占绝对优势，其中老年组以摩根氏菌最为常见（10 株，8.26%），非老年组中大肠埃希菌占比最高（12 株，8.89%）。G+菌株中，金黄色葡萄球菌在老年组（23 株，19.01%）和非老年组（28 株，20.74%）中均最为常见。

三、药物敏感性分析

革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌为主，对万古霉素、美罗培南、替加环素、利奈唑胺等敏感性较高。革兰阴性菌以肠杆菌科为主，对替加环素、阿米卡星及碳青霉烯类较为敏感，对氨苄西林、头孢唑林、四环素、头孢呋辛等耐药率较高。

结论 老年患者革兰阴性菌感染更常见，合并周围血管病变、周围神经病变及肾功能损害的比例更高，病情更复杂，及时合理的抗生素应用对其治疗十分重要。

PU-0491

抑制素 α、A103、钙网膜蛋白联合检测在肾上腺皮质腺瘤与肾上腺良性嗜铬细胞瘤鉴别诊断中的应用价值

霍亚杰、康志强、何丽、罗方、许玲玉、毛雨
郑州市中心医院

目的 探究抑制素 α(Inhibinα)、抗黑色素抗原单克隆抗体(A103)、钙网膜蛋白(Calretinin)联合检测在肾上腺皮质腺瘤(ACA)与肾上腺良性嗜铬细胞瘤(ABP)鉴别诊断中的应用价值。
方法 选取 2010 年 4 月-2017 年 8 月我院病理科 62 例手术存档肾上腺标本，其中 ACA 标本 28 例，ABP 标本 28 例，正常肾上腺标本 6 例。采用 MaxVision 两步法进行免疫组化操作，测定不同肾上腺组织中 Inhibinα、A103、Calretinin 阳性表达情况，并分析与 ACA 患者临床特征关系，对比 Inhibinα、A103、Calretinin 单一及联合鉴别诊断 ACA、ABP 的应用价值。
结果 ACA 组织中 Inhibinα、A103、Calretinin 阳性表达率均较 ABP 高(P<0.05)；肾上腺组织中 Inhibinα、A103、Calretinin 阳性表达与 ACA 患者临床病理特征无关(P>0.05);Inhibinα、A103、Calretinin 联合鉴别诊断 ACA、ABP 敏感性 96.43%较 A103、Calretinin 单独鉴别诊断(50.00%、71.43%)高，且准确度 92.86%较 A103、Calretinin 单独鉴别诊断(73.21%、78.57%)高(P<0.05)。
结论 Inhibinα、A103、Calretinin 联合应用于 ACA、ABP 鉴别诊断中，诊断敏感性及准确度较高，值得临床推广应用。

PU-0492

Bartter 综合征伴糖尿病 1 例

朱云峰
新乡医学院第一附属医院

目的 Bartter 综合征（BS）是一种常染色体隐性遗传性疾病，主要由于 CLCNKB 基因突变所引起。我科收治 1 例 BS 伴糖尿病患者，结合实验室检查及基因分型，临床诊断为 Bartter 综合征。通过对 BS 合并糖尿病的发病机制进行讨论，进一步提高 BS 合并糖尿病的认识与诊断。
方法 患者女性，27 岁。因“烦渴、多饮、多尿伴体重逐渐下降 1 年余”为主诉于 2018 年 5 月 4 日入院。1 年余前出现烦渴、多饮、多尿，伴体重减轻，诊断为“2 型糖尿病，给予门冬胰岛素降糖治疗，住院期间查电解质提示低钾血症，给予补钾等对症治疗。院外门诊随访，复查电解质仍为低钾血症，自行口服“氯化钾”治疗。半月前渐出现乏力，5 月 4 日于我院门诊查血钾 2.59mmol/L，血糖 16.4mmol/L，遂入我院治疗。入院诊断：1.糖尿病待分型；2.低钾血症原因待查。查体：BP：110/69mmHg，BMI：19kg/m2，体检无明显异常征。辅助检查：血常规、尿常规、粪常规均未见明显异常。肝肾功能、血脂、凝血功能等均未见明显异常。血电解质结果见表 1，尿电解质结果见表 2。5 月 4 日血气分析：PH 7.538，（7.35-7.45），PCO2 43.4mmHg（35-45mmHg），PO2 81.8mmHg（80-100mmHg），HCO3- 37 mmol/L（21.0-26.0mmol/L），BE 13.2mmol/L（-3.0-3.0mmol/L）。醛固酮立位 9.13ng/dl(3.0-35.3),卧位 9.49ng/dl(3.0-23.6)，直接肾素立位：大于 500uIU/mL（4.4-46.1），卧位 314.10uIU/mL（2.8-39.9）.入院后给予静脉输注氯化钾 3g/d，于 5 月 5 日改用输注氯化钾 3g/d，联合门冬氨酸钾镁 6 片/d 纠正电解质紊乱。
结果 针对该患者进行了基因检测分型，结果回示：CLCNKB 存在 c.1039＞A 位点纯合核苷酸变异，为 Bartter 综合征 3 型。
最终诊断为 Bartter 综合征（BS）。院外继续口服氯化钾及门冬氨酸钾镁纠正电解质紊乱，并给予胰岛素降糖治疗。
结论 本例患者经过补钾、补镁治疗后，血糖较前明显平稳。BS 合并 IR 如何治疗及效果目前尚无相关报道，在我们的治疗中发现，随着电解质紊乱的纠正，在未调整降糖方案，并排除其他因素干

扰的情况下，患者血糖明显较前平稳。因 BS 合并糖尿病较少，虽纠正电解质紊乱有可能改善血糖水平，但无更多病例可参考，对于治疗效果仍有待临床进一步观察。
综上所述，对糖尿病伴有长期原因不明低血钾时，应考虑到 BS 的可能，提高 BS 的诊断率，及时给予补钾、补镁治疗，改善患者预后。

PU-0493

黄芪多糖通过抑制脂肪组织巨噬细胞炎性因子表达及浸润改善胰岛素抵抗的作用机制

朱云峰
新乡医学院第一附属医院内分泌科二病区

目的 探讨黄芪多糖（APS）对脂肪组织巨噬细胞活化的影响及作用机制。
方法 通过 0.4 μm 孔径大小的 Transwell 小室共培养方式，将巨噬细胞种于上室，将脂肪细胞种于下室。实验分为三组，空白对照组（NC 组）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）诱导干预组（TNF-α 组）和 APS 干预组（APS+TNF-α 组），酶联免疫吸附法（ELISA）检测细胞培养上清液中白细胞介素-6（IL-6）、单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）水平，实时荧光定量 PCR（qRT-PCR）检测巨噬细胞诱导型一氧化氮合酶（iNOS）和 TNF-α mRNA 表达水平，蛋白质印迹法（Western Blot）检测 iNOS 和磷酸化腺苷酸活化蛋白激酶 α1（p-AMPKα1）和沉默信息调节蛋白 1（SIRT1）水平。同时，采用 8 μm 孔径大小的 Transwell 小室共培养方式，结晶紫染色观察巨噬细胞的趋化情况。
结果 与 NC 组比较，TNF-α 组细胞培养上清液中 IL-6 和 MCP-1 水平显著升高（P<0.05），巨噬细胞中 TNF-α mRNA、iNOS mRNA 和蛋白水平显著升高（P<0.05），p-AMPKα1 和 SIRT1 蛋白水平显著降低（P<0.05），趋化巨噬细胞数显著升高（P<0.05）。与 TNF-α 组比较，APS+TNF-α 组细胞培养上清液中 IL-6 和 MCP-1 水平显著降低（P<0.05），巨噬细胞中 TNF-α mRNA、iNOS mRNA 和蛋白水平显著降低（P<0.05），p-AMPKα1 和 SIRT1 蛋白水平显著升高（P<0.05），趋化巨噬细胞数显著降低（P<0.05）。
结论 APS 可抑制巨噬细胞的活化，其作用机制与激活 AMPK/SIRT1 信号通路有关。

PU-0494

利拉鲁肽对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者糖脂代谢及肝脏脂肪沉淀的影响

朱云峰
新乡医学院第一附属医院内分泌科二病区

目的 探讨利拉鲁肽在 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者中的应用价值
方法 选取 2019 年 8 月至 2020 年 8 月新乡医学院第一附属医院收治的 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者 150 例,按照随机数字表法分为两组,每组各 75 例.对照组采用常规治疗,观察组采用利拉鲁肽治疗.比较两组血糖、血脂等指标变化、肝脏脂肪沉淀情况及不良反应.
结果 治疗前,两组空腹血糖、三酰甘油等指标水平相比,差异无统计学意义(P>0.05);治疗后,观察组空腹血糖、餐后 2?h 血糖、糖化血红蛋白、三酰甘油、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平分别为(4.37±1.12)mmol/L 、(6.57±1.02)mmol/L 、(5.01±0.56) % 、(1.72±0.59)mmol/L 、(5.01±1.06)mmol/L、(2.33±0.54)mmol/L,均低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05).治疗前,两组脂肪受控衰减参数、肝脏硬度指数相比,差异无统计学意义(P>0.05);治疗后,观察组脂肪受控衰减参数、肝脏硬度数值分别为(190.95±38.26)dB/m 、(5.46±2.54)kPa,低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05).两组不良反应发生率相当,差异无统计学意义(P>0.05).

结论 利拉鲁肽在 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者应用价值高,可有效改善其血脂、血糖水平,降低肝脏脂肪沉积,且安全可靠

PU-0495

SCN4A 基因 Arg672His 突变致低钾性周期性麻痹伴维生素 D 严重缺乏一例并文献复习

马福慧[1]、穆妮热阿塔吾拉[2]、周忠凯[1]、王新玲[1]、郭艳英[1]
1. 新疆维吾尔自治区人民医院
2. 新疆医科大学

目的 报道 1 例由骨骼肌钠离子通道 SCN4A 基因 Arg672His 突变引起的低钾性周期性麻痹伴维生素 D 严重缺乏，报道此例患者的临床特征，利于今后根据类似患者的临床表现进行针对性地查找突变位点以及根据突变位点判断预后，指导治疗。
方法 患者完善常规检查及低钾血症相关生化检测，采集患者及家系成员外周血标本 5ml，行低钾 panel 基因二代测序及 Sanger 测序验证。
结果 患者家属中，患者一堂姐因甲状腺毒性周期性麻痹出现低血钾，父亲和姐姐基因检测结果未显示有相关突变基因。其余家属包括母亲拒绝做基因检测，均否认有低钾相关临床表现，未获得完整家系资料，目前仅有患者一人基因检测报告。检测到患者 SCN4A 基因外显子 12 的 c.2015G>A（Arg672His）发生碱基替换，导致错义突变（如图 1 箭头处），引起低钾性周期性麻痹。
结论 SCN4A 基因 Arg672His 突变可致低钾性周期性麻痹，维生素 D 缺乏可能导致患者腹泻继而诱发低钾性周期性麻痹出现，因此低钾血症患者在明确排除其他继发因素后，需考虑到低钾性周期性麻痹疾病，临床工作中应该引起足够重视。

PU-0496

射频消融治疗原发性甲旁亢的临床观察

王祥
郑州大学第一附属医院

目的 原发性甲状旁腺功能亢进是由于甲状旁腺增生、腺瘤或腺癌自主性地分泌过多的 PTH，不受血钙的反馈作用，使血钙持续增高所致。原发甲旁亢的传统治疗包括药物治疗或手术切除。药物治疗可以暂时控制症状，但并不能从根本上治疗疾病，手术切除亢进的甲状旁腺，治疗效果确切，但是手术创伤大和术后可能出现并发症。热消融治疗是甲状旁腺功能亢进最为微创的治疗手段。手术无须全麻，局麻下就可以进行，术后恢复快。本研究的目的是评估射频消融治疗原发性甲旁亢安全性和有效性。
方法 2021 年 3 月入院的两名女性患者，消融前完善电解质、PTH、甲状腺及甲状旁腺彩超、骨密度、骨代谢、超声引导下甲状旁腺结节细针穿刺及灌洗液 PTH 检测、甲状旁腺显像。消融后 1 小时及第二天复查电解质及 PTH。
结果 甲患者术后 1 小时测钙 2.71 mmol/ L，PTH 为 16.97 pg/mL,，术后 1 天测钙 2.27 mmol/L，PTH 为 11.6 pg/mL。术后 1 月复查血钙 2.41 mmol/L(当地)，PTH 为 3.31 pmol/L(1.60-6.90 当地)。乙患者术后 1 小时测钙 2.54 mmol/ L，PTH 为 21.14 pg/mL，术后 1 天测钙 2.39 mmol/L， PTH 为 21.26 pg/mL。术后 3 天测钙 2.25 mmol/L。
结论 射频消融治疗原发性甲状旁腺功能亢进有效且安全，可 能 成 为有 效 治疗原发性甲状旁腺功能亢进患者 的一 种 新 的微创 治疗 方 法 。

PU-0497

股骨旁磷酸盐尿性间叶性肿瘤致低磷骨软化症一例报道及治疗探讨

柴韵、郭伟红、何庆、冯文利、刘铭
天津医科大学总医院

目的 肿瘤性低磷骨软化症（TIO）作为一种少见的代谢性骨病，由于其临床表现无特异性常常容易漏诊和误诊，生长抑素受体功能显像技术有助于 TIO 肿瘤的定位。本文通过一例诊治过程曲折的股骨旁软组织磷酸盐尿性间叶性肿瘤致低磷骨软化症，说明充分和适当评估患者骨痛和低磷血症的重要性，并探讨生长抑素类似物治疗的可行性。
方法 患者为一位中老年女性，进行性骨痛伴活动障碍 3 年。化验检查提示血钙轻度减低，严重低磷血症（血 P 0.31~0.45mmol/L），碱性磷酸酶升高，继发性甲状旁腺功能亢进，骨代谢较为活跃，尿钙偏低，尿磷在低血磷情况下存在不适当排泄，腰椎及骨盆 X 线可见腰椎后突、侧弯、小梁模糊等特征，考虑低磷骨软化症。排除类似疾病家族史及特殊用药史，血气分析无酸中毒，尿糖阴性，24h 尿氨基酸仅小分子量的甘氨酸排泄增多，经过鉴别诊断，首先考虑肿瘤性低磷骨软化症。患者全身体格检查及周身多处骨骼 X 线检查均未发现占位性病变。奥曲肽抑制试验阳性，进一步行 68Ga-DOTATATE PET/CT 发现左侧股骨近端外侧神经内分泌肿瘤可能性大。因局部影像学定位提示肿瘤可疑累及左侧股骨，导致手术困难，故予以醋酸奥曲肽注射液（善宁）0.1mg 皮下注射 1 次/12h 治疗，以观察血磷升高情况。
结果 于注射第 2 天、第 4 天复查血磷分别为 0.42mmol/L 和 0.37mmol/L，升高不显著，但因患者既往胆囊炎病史，不宜进一步增加善宁剂量或使用长效制剂，故予以停用善宁，行腰麻下左股骨肿物切除术及局部股骨骨皮质打磨术。术后病理回报：（左股骨旁软组织病变）磷酸盐尿性间叶性肿瘤。免疫组化染色提示肿瘤细胞表面 SSTR 2 高表达，SSTR 5 低表达。术后停用中性磷溶液，第 5 天复查血磷及尿磷排泄均恢复至正常范围。患者疼痛症状逐渐缓解，术后半年随访患者已基本恢复正常活动，骨化三醇及钙尔奇 D 治疗下血钙和血磷维持正常。
结论 磷酸盐尿性间叶性肿瘤分泌过量的成纤维细胞生长因子 23 (FGF23)，作用于近端肾小管，减少磷酸盐重吸收和 25 羟维生素 D 的 1α 羟基化，从而产生低磷血症，导致骨矿化不足，表现为骨软化，肿瘤完全切除的患者预后良好。本例患者对生长抑素效果欠佳考虑与患者胆囊炎病史导致生长抑素类似物剂量、周期不足以及肿瘤细胞表面受体构型差异有关，但对于手术困难的患者，生长抑素类似物治疗值得进一步研究。

PU-0498

2 型老年糖尿病高血压的护理管理新模式

王明艳
鞍山市中心医院

目的 探讨 2 型老年糖尿病合并高血压患者的护理策略和护理方法 ，使患者从被动管理血压和血糖，到主动积极的个体化管理。从而提高患者生活质量和治愈效果。
方法 通过管理 2019 年 5 月-2021 年 5 月 的 1000 例 2 型老年糖尿病合并高血压患者，按照中国成人 2 型老年糖尿病降压治疗项目研究进行线下访视，同时给予线上持续干预患者的血压，血糖情况。
结果 通过科学护理管理，患者积极配合治疗，血压和血糖保持平稳，心理状态明显改善，生活质量得到了提高。患者从被动管理血压和血糖，到主动积极的个体化管理。
结论 2 型老年糖尿病合并高血压的治疗是终身性的，控制血压与血糖可以防止疾病对各重要脏器的损害，护理人员应通过合理的护理模式加强对患者的宣教，持续的科学管理，从而提高患者认识．自我管理血糖和血压的能力，改善生活质量 ，患者心理得到自我满足。

PU-0499
基于通用微循环框架的利拉鲁肽胰腺微循环保护作用研究

李媛[1,2]、王冰[1,2]、付孙静[1,2]、许梦婷[1,2]、李炳蔚[1,2]、刘雪婷[1,2]、张晓艳[1,2]、宋晓红[1,2]、王琴[1,2]、李爱玲[1,2]、刘明明[1,2,3]
1. 中国医学科学院北京协和医学院 微循环研究所
2. 中国医学科学院国际微血管医学中心
3. 中国医学科学院 糖尿病研究中心

目的 胰腺微循环是一个高度血管化的复合体，负责胰岛和腺泡内氧和营养物质的交换。近来研究表明，胰腺整体微循环功能障碍参与了 2 型糖尿病（T2DM）的发生、发展。本研究旨在搭建嵌入多种微循环参数的通用微循环框架，建立基于多设备和计算机算法的胰腺微循环功能监测和可视化平台，并基于该通用微循环框架，探究利拉鲁肽对 T2DM 小鼠胰腺整体微循环功能的影响。
方法 8 周龄雄性 BALB/c 小鼠随机分为对照组（n = 9）、T2DM 组（n = 9）和利拉鲁肽治疗组（n = 9）。通过高脂饮食联合链脲佐菌素诱导 T2DM。应用微循环增强灌注血氧监测系统 EPOS PF6000 同步采集各组小鼠胰腺整体微循环氧（总血红蛋白、氧化/还原血红蛋白、氧饱和度、血红细胞组织比）和微血流动力学（分级速度血流灌注量、总血流灌注量、常规血流灌注量）数据；应用 Python 整合微循环功能数据，通过箱线图算法自动调整离群异常值，应用 Min-max 算法进行无量纲化处理；通过 Apache ECharts 搭建各组小鼠动态三维胰腺整体微循环功能模块，并比较微循环血流动力学和微循环氧参数差异，分析各微循环功能参数权重；应用聚类分析和弦图解析各组小鼠胰腺整体微循环血-氧关联。
结果 本研究基于计算机数据分析和可视化技术，搭建了生理、T2DM 病理和利拉鲁肽治疗的小鼠胰腺整体微循环功能动态三维可视化模块。定量分析结果表明，与对照组小鼠相比，T2DM 组小鼠胰腺微循环氧饱和度和血红细胞组织比显著降低，氧化血红蛋白权重降低；微循环总血流灌注量及分级速度血流灌注量均显著降低，以流速>10 mm/s 血流灌注为著；T2DM 小鼠胰腺微循环不同速度分级血流分布存在异质性，微循环氧与微血流存在不平衡。利拉鲁肽治疗可改善 T2DM 小鼠胰腺微循环氧和微循环血流动力学功能，并部分重建胰腺微循环血-氧偶联。
结论 本研究建立了通用微循环框架，为分析胰腺整体微循环功能提供了方法学支持，并证明了利拉鲁肽可改善 T2DM 小鼠受损的胰腺微循环功能。本研究有望为理解 T2DM 微循环学发病机制和筛选靶向胰腺微循环功能的糖尿病辅助治疗药物提供高精度的胰腺微循环框架指导。
通信作者：刘明明（Email: mingmingliu@imc.pumc.edu.cn）
基金项目：北京市自然科学基金 （7212068）；国家自然科学基金（81900747）

PU-0500
Neuregulin 4 抑制小鼠骨关节炎软骨细胞炎症和调亡

石凌峰[1]、徐晓丽[2]、孟碧莹[2]、何凯悦[1]、孙迎[2]、童佳悦[1]、徐金玲[1]、程阳杨[2]、甘国胜[2]、向光大[1,2]
1. 南方医科大学
2. 中国人民解放军中部战区总医院

目的 探讨脂肪细胞因子 Nrg4 在骨关节炎（OA）模型鼠中对软骨细胞的作用及其机制。
方法 1. 本研究首先将 Nrg4 敲除鼠（KO）与野生型小鼠（WT）行假手术和内侧半月板失稳术（DMM），通过番红固绿（S-O）染色比较膝关节软骨磨损，用 OARSI 评分系统评估软骨损害。2. 对 KO 小鼠行 AAV-Nrg4 脂肪内注射使 KO 鼠过表达 Nrg4，或脂肪内注射 AAV-Zsgreen 对照，通过 S-O 染色小鼠膝关节，比较 Nrg4 恢复表达后的 OARSI 评分变化。3. 通过对比 KO 鼠 DMM 后、AAV-Nrg4 组和 AAV-Zsgreen 组膝关节原位 Tunel 染色和 Elisa 检测关节腔滑液炎症因子表达，评估 Nrg4 的抗凋亡和抗炎作用。4. 在原代软骨细胞中加入 IL-1β 构建 OA 软骨细胞模型，加或不加入重组 NRG4 蛋白或 SP600125（JNK 磷酸化抑制剂），用 Elisa 检测细胞上清液炎症因子水平，

Western blot 检测 JNK，P-JNK 信号通路变化，检测 JNK 通路是否参与 NRG4 对软骨细胞的炎症调节。
结果 1. NRG4 缺乏加重了 DMM 小鼠 OA 的严重程度。2. NRG4 过表达减轻 DMM 小鼠关节软骨的损伤。3. NRG4 减少 DMM 小鼠膝关节软骨细胞的凋亡和炎症因子的表达。4. NRG4 可降低 IL-1β 诱导的 IL-6、TNF-α 的浓度。5. JNK 信号通路参与 NRG4 对软骨细胞炎症和凋亡的调节。
结论 本论文发现脂肪细胞因子 Nrg4 对小鼠 OA 有保护作用，主要表现为缓解软骨细胞炎症和调亡，JNK 信号通路参与其调节作用。也提示脂肪组织作为一个内分泌器官，可能具有缓解骨关节炎进展的潜力。

PU-0501

一例不同寻常的糖尿病

辛彩虹、旷劲松
沈阳市第四人民医院

目的 探讨一例“不同寻常”的糖尿病。
方法 分析 2021 年 2 月 28 日-3 月 10 日期间曾于我科住院治疗的一名糖尿病患者资料。患者 40 岁女性，糖尿病病史 3 年，诊断后坚持胰岛素多次皮下注射控制血糖，配合“阿卡波糖片”口服，平素未系统监测血糖，近期偶测空腹血糖大于 20.0mml/l 来诊。病例特点：身材矮小，身高 147cm，体重 50kg，老人外貌，周身皮肤萎缩性改变、可见色素沉着。追问病史：患者母亲诉患者自 6 岁开始面部逐渐有色素沉着，12 岁身高停止生长，12 岁月经初潮，20/28 天，28 岁绝经，近 3 年阴道不规则流血。既往白内障病史 2 年。辅助检查：HBA1C 9.4%，OGTT 0 分 11.54mmol/l,120 分 24.34mmol/l,C 肽（0 分）1.91 ng/ml,C 肽（120 分）2.93ng/ml,肿瘤系列提示甲胎蛋白 20.00ng/ml,糖类抗原 125 84.49U/ml;TG 4.79mmol/l。入院 CT 提示：右乳占位，肝右叶近膈肌区占位，脾内低密度影，双肾错构瘤；彩超提示右乳腺低回声结节（BI-RADS 分类 IVc 类）；子宫内膜区不均质中低混合回声（ 子宫内膜 cancer? ）；双下肢动脉硬化伴斑块形成；甲状腺多发结节；心脏彩超主动脉瓣反流（轻度），静息状态下左心室整体收缩功能正常、舒张功能减低。入院时血糖高给予胰岛素泵强化，出院前改为二甲双胍、达格列净联合预混人胰岛素类似物控制血糖，血糖一级达标；该患者特点：老人外貌、提前绝经、白内障、内分泌代谢疾病高血糖、高血脂、伴多发肿瘤等，查阅文献后考虑 Werner 综合征可能性大，送标本行基因检测。因不除外 Werner 综合征，故暂不建议进行白内障手术, 以避免可能发生角膜退化、继发性青光眼及随之而来的失明。出院后患者于肿瘤医院诊断“乳腺癌”，行手术治疗。
结果 基因检测后结果回报不支持 Werner 综合征诊断。告知患者针对白内障，可遵眼科医生建议，择期手术。
结论 Werner 综合征为一种罕见的遗传综合征，临床谱广，可累及结缔组织、内分泌和代谢系统、心血管系统及免疫系统等，而在疾病发生发展过程中可能就诊不同的科室，认识不足则容易导致误诊，完善相关基因检测有助于补充临床诊断。该患基因结果虽不支持 Werner 综合征，但提示我们在临床诊治过程中，有很多不被发现的特殊类型糖尿病，建议临床医生耐心询问病史，善于观察总结，尽量使患者得到更精准的治疗。

PU-0502

聚乙二醇洛塞那肽治疗 2 型糖尿病患者的临床观察

应静、陈诚
浙江省湖州南浔人民医院

目的 观察 GLP-1 受体激动剂聚乙二醇洛塞那肽对 2 型糖尿病患者的临床疗效和安全性。

方法 本研究为回顾性临床观察，选取 83 例 2020 年 9 月至 2021 年 5 月在我院就诊的成年 2 型糖尿病患者（27%为女性），平均年龄 47.9±7.5 岁，其中 78%患者病程小于 5 年，22%患者病程大于 5 年。所有患者应用聚乙二醇洛塞那肽治疗 3-6 个月，并定期接受糖尿病自我管理教育。其中 17%患者单独应用聚乙二醇洛塞那肽治疗，65%患者应用聚乙二醇洛塞那肽+二甲双胍治疗，18%患者应用聚乙二醇洛塞那肽+二甲双胍+甘精胰岛素治疗。比较治疗前后患者血糖、体重、血压和血脂的变化。
结果 患者基线相关参数（mean±SD）为糖化血红蛋白（HbAlc） 9.12±1.34%，空腹血糖（FPG） 10.39±3.02 mmol/L，餐后 2 小时血糖（2h PPG） 17.74±3.68 mmol/L，体重 71.17±8.88 kg，收缩压（SBP） 125.4±7.0 mmHg，舒张压（DBP） 78.2±8.5 mmHg，甘油三酯（TG） 2.76±1.11 mmol/L，高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C） 1.22±0.21 mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C） 2.41±0.98 mmol/L。与基线相比，聚乙二醇洛塞那肽治疗 3-6 月后，患者 HbAlc (7.41±0.91%，P＜0.0001)，FPG (6.19±0.21 mmol/L，P＜0.001)、2h PPG (8.54±1.21 mmol/L, P＜0.001)、体重 (68.83±7.86 kg，P＜0.05)、HDL-C(2.72±0.86 mmol/L, P＜0.01)均有明显改善。TG、LDL-C、SBP 和 DBP 与基线相比均无明显差异。治疗期间发生的不良反应主要为恶心、呕吐等，属于 GLP-1 受体激动剂的常见不良反应，主要发生在治疗前四周，不良反应随治疗时间延长逐渐减少。
结论 在实际临床治疗条件下，聚乙二醇洛塞那肽单药治疗或与二甲双胍、甘精胰岛素联合治疗 2 型糖尿病患者，均可有效降低血糖和体重。此外，我们观察到聚乙二醇洛塞那肽可明显改善 HDL-C，提示聚乙二醇洛塞那肽可能改善脂质代谢。

PU-0503

糖尿病低血糖的观察护理分析

宋新竹
鞍山市中心医院

目的 探讨护理干预对糖尿病低血糖患者的影响。
方法 80 例糖尿病并发低血糖，患者的临床资料,随即分为治疗组(40 例)和对照组(40), 对照组患者采用常规护理,治疗组患者应用系统性护理干预, 比较 2 组患者的生活质量及低血糖再发率。
结果 治疗组患者生活质量评分高、低血糖再发率低,2 组患者比较差异有统计学意义(P＜0.05)。
结论 对糖尿病并发低血糖患者进行系统性护理干预,能明显提高患者的生活质量,并降低低血糖再发率,效果满意,值得在临床推广。

PU-0504

护理干预对纠正中老年糖尿病患者饮食误区的作用

宋新竹
鞍山市中心医院

目的 纠正中老年糖尿病患者饮食误区,建立良好饮食习惯。
方法 对 68 例中老年 2 型糖尿病患者进行饮食健康教育。
结果 所有患者认识到饮食控制的重要性, 88%患者纠正了不良饮食倾向。85%的患者建立了正确的饮食习惯。
结论 对 2 型糖尿病患者饮食进行健康教育,可减少其并发症的发生,利于疾病的良好控制。

PU-0505

131-I 治疗 65 例 Graves 病所致的甲状腺功能亢进性心脏病疗效观察

曹广强、徐苏红、高芸、朱建芳
江苏省原子医学研究所附属江原医院

目的 探讨 Graves 病所致的甲状腺功能亢进性心脏病（简称：甲亢心），经 131-I 治疗 1 年后甲状腺激素水平及伴随的心脏症状的恢复情况。
方法 对 2014-2020 年在我院内科住院治疗的 65 例甲亢心患者，进行临床资料回顾性分析，并对治疗 1 年后的甲状腺激素水平及伴随的心脏症状进行分析，评价治疗效果。
结果 131-I 治疗 1 年后，治疗前后血清游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素、促甲状腺素差异具有统计学意义(P<0.05)；Graves 病痊愈（包括甲减患者）55 例, 缓解 8 例，无效 2 例，总有效率达 97%；甲亢心痊愈 30 例, 缓解 31 例，无效 4 例，总有效率为 94%。
结论 大部分甲亢心患者随着甲状腺激素水平控制，患者心脏情况得到缓解，131I 治疗甲亢心，对控制甲状腺激素水平有独特优势，可作为治疗该病的首选方法；随着病程的延长，少部分患者即使甲状腺激素水平得到控制，甲亢心也可能不能改善，丧失治疗时机。

PU-0506

儿童垂体功能低下致非酒精性脂肪性肝病病例分析

张丽娜、黄思琪、孟哲、侯乐乐、刘祖霖、梁立阳
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 探讨儿童垂体功能低下致非酒精性脂肪性肝病的临床表现及病理生理，并进行相关文献分析，提高对垂体功能低下导致非酒精性脂肪性肝病及肝肺综合征的认识和诊治水平。
方法 对中山大学孙逸仙纪念医院诊治的 2 例全垂体功能低下，非酒精性脂肪性肝病，肝肺综合征患儿的临床特征，诊治经过和预后进行总结，结合文献进行分析。
结果 共 2 例患儿，1 例女性患儿，1 例男性患儿，年龄分别为 12 岁 7 月和 10 岁 3 月，均为慢性病程，既往曾行鞍区手术，术后均出现全垂体功能低下，但替代治疗不规律，且未行生长激素替代；同时出现下丘脑综合征，临床表现短时间体重增加过快，下丘脑性肥胖，性格改变，体温调节异常等，分别在术后第 5 年及第 6 年出现非酒精性脂肪性肝病，男性患儿在第 7 年出现脾功能亢进及肝肺综合征。确诊后经生长激素以及其他各垂体激素规律替代治疗后，症状逐渐好转。结合文献分析，非酒精性脂肪性肝病在垂体功能低下的成人患者中常见，但在儿童中鲜见报道，目前对于其的发病机制尚未明确，下丘脑性肥胖和垂体功能低下，均会造成糖代谢异常和胰岛素抵抗，胰岛素抵抗促使肝脏甘油三酯蓄积，导致肝细胞对内外源性损害因子的敏感性增强炎症因子游离脂肪酸增多，肝细胞内甘油三酯氧化增多，内毒素等因素可通过诱导氧化应激导致脂质过氧化损伤，从而导致非酒精性脂肪性肝病，甚至肝硬化，继发脾功能亢进和肝肺综合征。同时有研究证明内源性的生长激素缺乏可能干扰脂质代谢，诱发肝脂肪变性，低水平生长激素与脂肪肝密切相关。生长激素替代治疗可以通过降低血清甘油三酯和胆固醇水平，增加高密度脂蛋白形成从而改善生长激素缺乏症患儿非酒精性脂肪性肝病。
结论 在垂体功能低下的患儿的治疗中易忽视糖脂代谢的紊乱，应警惕出现非酒精性脂肪性肝病及肝肺综合征，在治疗期间应重视各垂体激素的规律替代治疗。

PU-0507

血清同型半胱氨酸水平与性别及年龄的关系观察

雷龙涛、马西文、滑劲咏、李茹捧
郑州市中心医院新郑分院，新郑市公立人民医院

目的 观察不同性别及年龄的成人血清同型半胱氨酸水平，研究血清同型半胱氨酸水平与性别及年龄的关系
方法 在两个不同的中心，分别选取健康体检者和住院患者，
一共分成四组，中心一体检组，中心二体检组，中心一住院组，中心二住院组，分别观察血清 Hcy≥10umol/L 和≥15umol/L 的在四组中的发生率；各组间 50 岁以前和 50 岁以后 Hcy 水平的差别；在男性和女性组中，按照不同年龄阶段，观察 Hcy 和年龄的关系。
结果 1.Hcy≥10umol/L 发生率在 82.6%-97%之间，Hcy≥15umol/L 发生率在 38.1%-55.2%之间；2.小于 50 岁，男女 Hcy 水平差别在 7.97-9.06umol/L 之间（P <0.001），大于 50 岁，男女 Hcy 水平差别差别在 5.23-5.90umol/L 之间（P <0.001）；3.30-60 岁之间，Hcy 水平随年龄变化不大，60 岁以后 Hcy 水平随年龄增加而增加。
结论 血清 Hcy 水平正常值切点为 10umol/L 和 15umol/L，发生率差异较大，男女之间也有一定差别，随年龄增加，Hcy 水平成不同变化趋势。

PU-0508

动态血糖监测及 TIR 水平对妊娠期糖尿病患者妊娠结局的影响分析

付威、李青菊、李俊、付艳芹、张萁
郑州大学第二附属医院

目的 探究动态血糖监测及 TIR 水平对妊娠期糖尿病（GDM）患者妊娠结局的影响。
方法 随机选取于我院内分泌科就诊的 GDM 患者 120 例，根据住院期间监测血糖方式的不同，将其分为动态血糖监测组（80 例）和自我血糖监测组（40 例），比较两组患者的妊娠结局。按照动态血糖监测组 GDM 患者血糖监测仪 72h TIR 平均值，再分为 TIR≥85%组和 TIR＜85%组两个亚组，比较两亚组患者的妊娠结局。
结果 （1）在 GDM 患者中，动态血糖组产妇早产、胎盘早剥、胎膜早破、妊娠期高血压综合征的发生率、剖宫产率以及新生儿体重、身长、发生低体重儿、巨大儿的概率显著低于末梢血糖组（P＜0.05）；动态血糖组新生儿胎龄显著高于末梢血糖组（P＜0.05)。（2）在动态血糖监测组中，在动态血糖组，TIR≥85％组产妇剖宫产率以及新生儿体重、身长显著低于 TIR＜85％组（P＜0.05）；TIR≥85％组新生儿胎龄显著高于 TIR＜85％组（P＜0.05）；两组孕妇早产、胎盘早剥、胎膜早破、羊水异常、宫内感染、妊娠期高血压综合征的发生率及新生儿低体重儿、巨大儿、高胆红素血症、新生儿窒息的发生率无显著差异（P＞0.05）。
结论 对妊娠期糖尿病患者实行动态血糖监测，可为治疗提供连续血糖数据，有助于改善母婴结局；另外当 TIR≥85%时，母婴获益程度更大。

PU-0509

以中枢性尿崩症为首发表现的朗格汉斯细胞组织细胞增生症一例报道

郑瑞芝[1]、袁慧娟[1]、解一丹[2]、韩宾宾[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 报道一例以中枢性尿崩症为首发表现的朗格汉斯细胞组织细胞增生症（LCH）的患者，以期提高临床医生对该病的认识。
方法 回顾性分析一例以中枢性尿崩症为首发表现的朗格汉斯细胞组织细胞增生症（LCH）的患者的临床表现、实验室及影像学检查、病理结果及治疗方案，避免漏诊、误诊。
结果 患者男性，10 岁，以“发现身材矮小 5 年余，多饮多尿 2 月余”为主诉入院。5 岁时出现身材矮小诊断为“矮小症”，建议给予生长激素治疗，家属拒绝，未进行治疗。9 岁 10 个月出现多饮、多尿，饮水量 5000ml/天，有偏食，生长发育较同龄儿落后，无多食、体重下降等，当地医院查尿常规未见明显异常，垂体核磁平扫：垂体形态饱满，垂体高度约 0.73cm，垂体柄增粗。遂来我院查肝肾功、甲功、凝血、铁蛋白、性激素六项无明显异常。尿常规：比重 1.002、尿渗透压 324.8mOsm/kg·H2O、血晶体渗透压 324.89mOsm/L、皮质醇节律(8:00am-4:00pm-0:00am)：29.81-5.04-12.95ug/dL、生长激素激发试验（0-30-60-90-120 分钟）：0.18-10.40-2.56-0.83-0.22ng/mL。左手正位片：左侧腕部可见 7 枚骨化核，诸组成骨骨骺线未见闭合。彩超示：1、甲状腺双侧滤泡增生 2、右肾小肾砂 3、右侧滑动性睾丸。复查垂体 MRI：垂体强化欠均匀，神经垂体显示不清，垂体柄增粗，炎性病变可能。胸片、头颅 CT、眼及眼眶 MRI 未见异常。行右侧睾丸固定术+左拇指中指皮损活检术，术后病理结果回示：真皮层及表面鳞状上皮内可见少量异型细胞，细胞核不规则或卵圆形，结合免疫组化结果，符合朗格汉斯细胞组织细胞增生症。PET/CT：左侧拇指、中指指尖区域软组织代谢轻微增高，结合病史可疑朗格汉斯组织细胞增生症活性病灶；垂体高约 7mm，代谢增高，不除外朗格汉斯组织细胞增生症累及；鼻咽顶后壁增厚，代谢增高，考虑炎性。给予 VP 方案化疗 1 疗程，同时予以地塞米松、雷贝拉唑、弥凝、骨化三醇治疗后出院。
结论 朗格汉斯细胞组织细胞增生症（LCH）临床表现异质性较大，早期容易延误诊治，治疗方案需根据病变部位及临床表现综合考虑。

PU-0510

低促性腺激素性性腺功能减退症一例报道并文献复习

郑瑞芝[1]、袁慧娟[1]、解一丹[2]、韩宾宾[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 报道一例低促性腺激素性性腺功能减退症的患者，以期提高临床医生对该病的认识。
方法 回顾性分析一例以低促性腺激素性性腺功能减退症患者的临床表现、实验室及影像学检查、治疗方案，避免漏诊、误诊。
结果 患者男，15 岁，因“第二性征发育迟缓伴嗅觉障碍 2 年”为主诉入院。13 岁时患者自觉第二性征发育迟缓，嗅觉减退，睾丸、阴茎较同龄偏小，至当地医院行性激素六项检查提示 FSH:4.41IU/L、LH:2.44IU/L、T:0.40ng/mL，未治疗。14 岁时再次就诊于外院，查性激素 FSH：2.80 mIU/mL 、LH:1.47mIU/mL、T:0.35ng/mL，彩超提示：双侧睾丸体积偏小，左侧精索静脉曲张，未给予治疗。近几月来患者自觉乳腺发育明显，睾丸、阴茎未发育，嗅觉下降，遂至我院。家族史无特殊。查体：身高 172cm，体重 66kg，营养良好，体型中等，全身汗毛稀少，无胡须、腋毛、阴毛，面部无畸形，有变声，喉结不明显，乳房轻度发育，双肘无外翻，阴茎、睾丸较小。查

血常规、肝肾功、甲功无异常，SRY 阳性。性激素：FSH 2.81IU/L,LH 0.88IU/L、PRL 7.35ng/mL、E2 25.16pg/mL、P<0.1ng/mL、T<0.1ng/mL；GnRH 激发试验（0-30-60-120-180 分钟）：FSH：2.81-6.87-8.91-10.46-10.06IU/L，LH：0.88-12.27-14.20-14.23-12.70IU/L；皮质醇节律（8:00am-4:00pm-0:00am）:2.02-11.79-2.95ug/Dl；ACTH 节律（8:00am-4:00pm-0:00am）:＜5.00-16.3-＜5.00ug/dL；心电图：异位心律;房性逸搏心律伴不齐。DR（左手正位）:左侧腕部可见 8 枚骨化核，诸组成骨骨骺线未见闭合。垂体 MRI：垂体 MRI 平扫及增强扫描未见明显异常。初步诊断为低促性腺激素性性腺功能减退症，建议应用"绒促性素针"治疗，并进行患者及父母外周血全外显子检测。
结论 该患者临床表现及实验室检查提示低促性腺激素性性腺功能减退症，等待全外显基因检测结果。

PU-0511

3C 降糖方案对更年期妇女血糖控制及维持血糖稳定性的价值研究

罗方
郑州市中心医院

目的 探讨实时动态胰岛素泵（3C）降糖方案治疗更年期女性糖尿病患者的临床效果。
方法 选取 2019 年 5 月至 2020 年 4 月在我院治疗的更年期女性糖尿病患者 100 例，将患者分为观察组（n=58）和对照组（n=42），对照组给予胰岛素泵联合动态血糖监测，观察组给予 3C 降糖方案，观察两组治疗前后空腹血糖、早餐后 2h 血糖等指标。
结果 观察组治疗后空腹血糖、早餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白分别为（7.10±1.10）mmol/L、（10.02±2.04）mmol/L 和（9.92±1.45）%，明显低于对照组（p＜0.05）；观察组治疗后 24h 平均血糖（MBG）、平均血糖波动幅度（MAGE）、血糖水平标准差（SDBG）和血糖＜3.9mmol/L 曲线下面积 AUC3.9 分别为（6.98±1.08）mmol/L、（1.98±0.72）mmol/L、（1.01±0.31）和（0.07±0.01）h·mmol/L，明显低于对照组（p＜0.05）；观察组治疗后糖尿病患者生存质量特异性量表（DSQL）评分为（72.54±4.02）分，明显低于对照组（p＜0.05）；观察组低血糖发生率为 18.97%，明显低于对照组（p＜0.05）。
结论 3C 降糖方案治疗更年期女性糖尿病有较好的效果，能有效控制血糖水平，患者血糖波动轻。

PU-0512

胰岛素泵强化治疗对不同病史 2 型糖尿病患者胰岛功能变化的影响分析

罗方
郑州市中心医院

目的 研究不同病史的 2 型糖尿病患者应用胰岛素泵强化治疗后胰岛功能的变化.
方法 选择 2018 年 1 月—2019 年 8 月本院收治的 2 型糖尿病应用胰岛素泵强化治疗(大于 7 天)住院患者 160 例作为研究对象,根据患者病史长短分为两组,A 组病史<5 年,B 组病史≥5 年,每组各 80 例.通过测定应用胰岛素泵前后各组患者的血糖、胰岛素、c 肽水平及胰岛素抵抗指数、胰岛素分泌指数,评价不同病史的患者胰岛素泵治疗后胰岛功能的变化.
结果 应用胰岛素泵后,两组患者的血糖较前下降,胰岛素及 c 肽水平较前升高,胰岛素分泌指数(HOMA-β)较前升高,胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)较前下降,差异具有统计学意义(P<0.05).但 A 组胰岛素及 c 肽水平、HOMA-β 均较 B 组升高,HOMA-IR 均较病史长组降低,差异具有统计学意义(P<0.05).

结论 胰岛素泵强化治疗对 2 型糖尿病患者的胰岛功能的恢复有很好的作用,且病史短的糖尿病患者胰岛功能恢复更好.

PU-0513

雌激素和新型冠状病毒肺炎的相关性

罗方
郑州市中心医院

目的 国内外多个研究团队观察到新型冠状病毒肺炎（COVID-19）男性重症患者比例高于女性，合并基础疾病的老年男性病死率较高。
方法 结合严重急性呼吸窘迫综合症病毒（SARS-CoV）的相关研究分析，雌激素可能通过上调肾素-血管紧张素系统(RAS)血管紧张素转换酶 2(ACE2)的表达以及抑制免疫炎性系统发挥其保护作用，为新型冠状病毒肺炎的治疗提供了一个新的方向，以帮助缓解症状和预防死亡。

PU-0514

1 例垂体瘤并卒中合并嗜铬细胞瘤病例分享

朱余蓉[2]、朱凌云[1]、常向云[1]
1. 新疆石河子大学医学院第一附属医院
2. 新疆石河子大学医学院第一附属医院

目的 讨论 1 例垂体瘤并卒中合并嗜铬细胞瘤患者的诊治过程。
方法 51 岁女性，2021 年 1 月 30 日因间断头痛 1 月，发现鞍区占位 5 天入脑外科，外院查垂体 MRI：鞍区占位（2.4*2.4*2.3cm），考虑垂体瘤并瘤体卒中。肾上腺 CT：左侧肾上腺巨大占位性病变（8.6*7.1cm），考虑嗜铬细胞瘤可能性大。入院后查性激素：PRL>470.00ng/mL，皮质醇节律、PTH、ACTH、IGF-1、甲功、腹部超声等未见异常，后于 2 月 6 日转入内分泌科，行卧立位及开博通实验阴性，葡萄糖生长激素抑制试验可被抑制，溴隐亭敏感试验提示敏感。甲状腺超声：左侧叶上极实性结节(TI-RADS 分类 4b 类)，右侧叶实性结节(TI-RADS 分类 4a 类)。甲状腺穿刺细胞学病理：甲状腺左侧叶结节超声引导下穿刺涂片：见红、白血球，增生活跃的甲状腺滤泡上皮细胞，上述形态倾向甲状腺非典型增生性病变。肾上腺 MRI：左侧肾上腺区囊实性占位，考虑嗜铬细胞瘤，部分囊腔积血征象。动态监测血压未见异常，予以口服溴隐亭、酚苄明治疗。
结果 择期转入泌尿外科于 2021 年 3 月 15 日行手术，术后病检：（左肾上腺肿物）镜下结合免疫组化符合嗜铬细胞瘤（9×7.5×6cm）。3 月 28 日垂体 MRI：蝶鞍区占位，考虑垂体大腺瘤，合并出血，肿瘤卒中征象；右侧颈内动脉海绵窦段包裹。转入脑外科于 4 月 8 日行鼻-蝶入路鞍区肿瘤切除术，术后病检：（垂体瘤）镜下部分区肿瘤细胞丰富伴轻度异型，纤维组织内见肿瘤细胞浸润，结合免疫组化 Ki-67（6%+）考虑非典型垂体腺瘤(1×0.8×0.4cm)。术后复查垂体 MRI：垂体瘤术后改变，内分泌激素未见明显异常。
结论 嗜铬细胞瘤典型症状包括阵发头痛、心悸、多汗，高血压是最常见的临床症状，但此例患者起病隐匿，发现即为巨大瘤，首选手术治疗。垂体泌乳素瘤，首选药物治疗，但此例患者垂体瘤卒中，需手术治疗。故针对此例患者，需考虑手术优先顺序，充分术前准备后行肾上腺肿瘤手术,再行垂体瘤手术，在这过程中需要 MDT 团队的密切协作。

PU-0515
多氯联苯 118 诱导线粒体氧化应激致甲状腺功能障碍的研究

许文立
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 观察慢性低浓度 PCB118 暴露引起大鼠甲状腺结构损害的特点；研究低浓度 PCB118 致甲状腺细胞线粒体损伤的变化特征；揭示低浓度 PCB118 暴露诱导的线粒体损伤与甲状腺功能障碍的关系。
方法 28 只雄性 Wistar 大鼠，随机分为 4 组，分别以不同浓度（0、10、100 和 1000 μg/kg/d）PCB118 腹腔注射，共 13 周；以不同浓度 PCB118（0、0.25、2.5 和 25 nM）处理 FRTL-5 细胞。检测大鼠血清甲状腺激素水平及甲状腺钠-碘转运体蛋白（NIS）表达水平；HE 染色观察甲状腺组织结构变化；透射电镜（TEM）观察 PCB118 暴露后甲状腺组织超微结构及线粒体形态变化；高通量基因测序技术，检测 0 和 100 μg/kg/d 组甲状腺组织总 RNA 差异表达情况；qRT-PCR 检测甲状腺组织和 FRTL-5 细胞线粒体呼吸链标志基因 NDUFB3，UQCRC2，COX17，ATP5I，ATP5E mRNA 表达；荧光染色检测各组大鼠新鲜甲状腺组织和 FRTL-5 细胞活性氧（ROS）水平；Western Blot 检测甲状腺组织和 FRTL-5 细胞 JNK 与 P-JNK 蛋白表达水平。
结果 与对照组相比，PCB118 暴露组大鼠血清甲状腺激素水平下降（P<0.01），NIS 蛋白表达降低（P<0.05）；HE 染色显示，PCB118 暴露组大鼠甲状腺可见炎症细胞浸润，滤泡细胞增生，滤泡腔萎缩等现象；TEM 观察甲状腺细胞可见 PCB118 暴露组大鼠甲状腺细胞线粒体肿胀、内膜破裂、空泡样变性改变；高通量测序技术深层次探究 PCB118 对线粒体的影响，发现 PCB118 暴露组线粒体呼吸链功能基因的表达普遍下调，基因生物学途径富集分析发现，差异基因主要涉及 ROS 代谢过程，过氧化氢分解与代谢过程等生物学途径；qRT-PCR 进一步验证线粒体呼吸链重要功能基因表达，与对照组相比，NDUFB3，UQCRC2，COX17，ATP5I，ATP5E mRNA 水平明显下降；研究还显示，线粒体受损导致 PCB118 暴露组细胞 ROS 水平显著升高；此外，PCB118 暴露导致甲状腺细胞 JNK 磷酸化水平增加。
结论 慢性低浓度 PCB118 暴露可引起大鼠甲状腺细胞线粒体结构损伤及线粒体功能障碍，导致氧化应激产物增多，上述改变可能通过激活 ROS 依赖的 JNK 途径诱导甲状腺功能障碍。

PU-0516
依帕司他联合甲钴胺对糖尿病周围神经病变患者神经传导功能及氧化应激的影响

孙玲
郑州市中心医院

目的 研究依帕司他联合甲钴胺对糖尿病周围神经病变（DPN）患者神经传导功能及氧化应激的影响。
方法 选择某院收治的 DPN 患者 150 例,根据随机数字表法分为对照组（75 例,采用依帕司他片治疗）和观察组（75 例,采用依帕司他片联合甲钴胺片治疗）。两组患者均予以常规降糖治疗,并进行饮食运动指导,对比分析两组神经传导功能、氧化应激指标、多伦多临床评分系统（TCSS）评分、神经病变自觉症状问卷（TSS）评分。
结果 治疗后,观察组正中神经、腓总神经的感觉神经传导速度（SCV）与运动神经传导速度（MCV）、超氧化物歧化酶（SOD）、还原型谷胱甘肽（GSH）均高于对照组,多伦多临床评分系统（TCSS）评分、神经病变自觉症状问卷（TSS）评分低于对照组,差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 依帕司他联合甲钴胺治疗可改善 DPN 患者神经传导功能及氧化应激,减轻患者的临床症状,值得临床推广。

PU-0517

SUDOSCAN 筛查 T2DM 自主神经病变患者抑郁、焦虑状态的应用研究

董坤伦[1,2]、景娜[1]、潘梦醒[1]、丁晓煦[1]、刘诗宇[1]、曹哲[1]、秦贵军[1]、赵艳艳[1]
1. 郑州大学第一附属医院
2. 南阳市第二人民医院

目的 分析 2 型糖尿病自主神经病变与焦虑、抑郁等不良心理状态的相关性；探讨 SUDOSCAN 预测焦虑、抑郁等不良心理状态的临床应用价值。
方法 收集 155 例 T2DM 患者，其中糖尿病合并自主神经病变（DAN）组 80 例，糖尿病无自主神经病变（非 DAN）组 75 例，采集一般资料和生化等指标；采用统一的自填问卷，评判焦虑、抑郁状态。Logistic 回归分析 DAN 发生的危险因素。
结果 女性、高龄、脑力劳动强度低、生活满意度差、糖尿病病程长、高血压、焦虑或抑郁状态为糖尿病合并自主神经病变的危险因素。logist 回归分析显示焦虑、抑郁为 DAN 的独立危险因素。SUDOSCAN 评分预测抑郁、焦虑状态，结果显示：双足电化学汗液电导率平均值(foot electrochemical skin conductance，FESC）预测焦虑、抑郁的最佳切点值为 74，AUC 值为 0.881（95%CI 0.828-0.934）。双手电化学汗液电导率平均值(hand electrochemical skin conductance，HESC 预测焦虑、抑郁的最佳切点值为 66，AUC 值为 0.957（95%CI 0.926-0.989）。
结论 焦虑、抑郁为 DAN 的独立危险因素。SUDOSCAN 评分可用于预测抑郁、焦虑状态。

PU-0518

血管内皮细胞通过摄入和代谢乳糜微粒致组织脂质沉积的机制

唐松涛[3]、Ainara G. Cabodevilla[4]、章秋[1]、Ira J.Goldberg[2]
1. 安徽医科大学第一附属医院内分泌科
2. 纽约大学医学院
3. 安徽医科大学第一附属医院内分泌科
4. 纽约大学医学院

目的 在进食后的血液循环脂质代谢里，血管内皮细胞主要通过血液中脂蛋白酯酶对乳糜微粒的降解而摄取脂质代谢物提供给外周组织细胞，而在家族性脂蛋白脂酶缺乏症的患者中，尽管其血管内皮屏障功能完整，但可能存在其他的循环脂质代谢途径导致循坏中乳糜微粒来源的脂质通过内皮屏障沉积于周围组织细胞进而引起疹性黄色瘤。故本研究探讨在脂蛋白脂酶缺陷的情况下，血液中乳糜微粒通过血管内皮细胞进入周围组织细胞的代谢和转化途径。
方法 体内试验：1.对空腹的野生型鼠、iLPL-/-鼠和 EC-CD36-/-鼠分别予以橄榄油灌胃，通过脂滴染色比较各组小鼠主动脉内皮细胞脂滴含量。2.将野生型小鼠和 SR-B1 敲低鼠分别从内眦静脉注入 DiI 标记的人乳糜微粒，观察两组小鼠主动脉内皮细胞乳糜微粒的吞噬量。3.比较 iLPL-/-鼠和 iLPL-/-+SR-B1 敲低鼠橄榄油灌胃后主动脉内皮细胞和皮肤巨噬细胞脂滴含量。体外实验：1.采用免疫荧光和脂滴染色比较乳糜微粒干预内皮细胞后不同时间点以及乳糜微粒结合 Atglistatin 和 Baf A1 干预后内皮细胞脂滴形成情况。2.通过 SR-B1 ASO 敲低内皮细胞 SR-B1 后观察内皮细胞吞噬乳糜微粒量的变化和脂滴形成情况。3.将乳糜微粒孵育后的 SR-B1 敲低内皮细胞、Atglistatin 和 Baf A1 干预的内皮细胞分别与巨噬细胞共培养，观察巨噬细胞内脂滴含量。
结果 1.iLPL-/-鼠和 EC-CD36-/-鼠橄榄油灌胃后 3h 后其主动脉内皮细胞形成的脂滴明显多于野生型小鼠(P<0.05)。2.单独乳糜微粒干预内皮细胞后可形成脂滴，且乳糜微粒+LPL 干预组形成的脂滴直径显著大于单独乳糜微粒干预组(P<0.05)。3.乳糜微粒干预内皮细胞后随着时间的推移，细胞摄入的乳糜微粒分解并合成脂滴，而 Atglistatin 和 Baf A1 可抑制脂滴的形成(P<0.05)。4.iLPL-/-

+SR-B1 敲低鼠橄榄油灌胃后主动脉内皮细胞和皮肤巨噬细胞的脂滴量显著低于 iLPL-/-鼠(P<0.05)。5.乳糜微粒孵育后的 SR-B1 敲低内皮细胞、Atglistatin 和 Baf A1 干预的内皮细胞分别与巨噬细胞共培养，发现与乳糜微粒孵育的 SR-B1 敲低内皮细胞、Baf A1 干预的内皮细胞共培养的巨噬细胞中脂滴数量显著低于未处理的乳糜微粒孵育的内皮细胞(P<0.05)。

结论 血管内皮细胞通过细胞膜 SR-B1 蛋白介导血液中乳糜微粒的直接摄入，并在细胞溶酶体降解乳糜微粒为脂肪酸进而合成脂滴储存或者将脂肪酸分泌传递给周围组织细胞如皮肤巨噬细胞，在巨噬细胞中合成脂滴，进而使脂质在周围组织沉积。

PU-0519
津力达颗粒联合二甲双胍治疗初诊 2 型糖尿病的临床效果

张晓珂
郑州市中心医院

目的 探讨二甲双胍联合津力达颗粒治疗初诊为 2 型糖尿病(T2DM) 的临床效果

方法 纳入 2016 年 1 月至 2018 年 8 月郑州大学附属郑州中心医院收治的 122 例初诊 T2DM 患者，采用随机数表法将患者分为观察组和对照组，每 组 61 例。所有患者均接受常规饮食、运动干预，对照组在常规干预基础上接受二甲双胍口服，观察组接受二甲双胍 + 津 力达颗粒治疗，两组患者均连续治疗 12 周。测定两组患者血糖相关指标［糖化血红蛋白(HbA1c) 、空腹血糖(FPG) 、餐后 2 h 血糖(2 h PG) ］水平; 采用糖尿病特异生活质量量表(DSQL) 评估患者生活质量变化; 评估患者治疗期间安全性。

结果 治疗后观察组患者 HbA1c、FPG 和 2 h PG 水平低于对照组，差异有统计学意义(均 P ＜ 0. 01) ; 治疗后两组患者 DSQL 评分低于治疗前，差异有统计学意义(均 P ＜ 0. 01) ，治疗后观察组患者 DSQL 评分低于对照组，差异有统计学意义 (均 P ＜ 0. 01) ; 治疗期间观察组患者不良反应发生率为 13. 11% (8 /61) ，与对照组的 11. 48% (7 /61) 比较，差异无统计学 意义(P ＞ 0. 05) 。

结论 初诊 T2DM 患者在口服二甲双胍基础上服用津力达颗粒治疗效果显著，有利于血糖的控制，促 进患者生活质量改善，且具有一定安全性

PU-0520
疏肝健脾温肾方联合左甲状腺素钠片治疗桥本甲状腺炎临床观察

张晓珂
郑州市中心医院

目的 探讨疏肝健脾温肾方联合左甲状腺素钠片治疗桥本甲状腺炎(HT) 的临床价值。

方法 按照随机数字表法将我 院 110 例 HT 患者(2017 年 1 月—2018 年 8 月) 分为观察组与对照组，每组 55 例。对照组给予左甲状腺素钠片，观察组给予左甲状 腺素钠片 + 疏肝健脾温肾方治疗，2 组均治疗 3 个月。对比 2 组临床疗效、治疗前后血清［游离甲状腺素(FT4) 、游离三碘甲腺原氨酸(FT3) ］水平及体征改善情况。

结果 观察组总有效率 92. 73% (51 /55) 高于对照组 78. 18% (43 /55) (P ＜ 0. 05) 。治疗前 2 组血 清 FT4、FT3 水平及甲状腺体积、峡部厚度比较无显著差异(P ＞ 0. 05) ; 治疗后观察组血清 FT4、FT3 水平高于对照组，甲状腺体积、峡 部厚度小于对照组(P ＜ 0. 05) 。

结论 疏肝健脾温肾方联合左甲状腺素钠片治疗 HT，效果显著，可有效改善患者血清甲状腺激素 水平及甲状腺肿大状态

PU-0521

二甲双胍联合利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病疗效的 meta 分析

郭庆[1]、沈静雪[2]
1. 沈阳医学院附属中心医院
2. 沈阳医学院附属中心医院

目的 对联合应用二甲双胍及利拉鲁肽治疗 T2DM 合并 NAFLD 进行 meta 分析，系统评价二甲双胍及利拉鲁肽联合应用的有效性，为临床提供循证医学证据。
方法 使用知网(CNKI)、万方(WanFang)、维普(VIP)、PubMed、EMBASE、the Cochrane Library 检索从建立数据库至 2020 年 10 月的所有相关研究，最开始检索到 199 篇文献，经过筛选，最后纳入 15 例随机临床对照研究，共计 1381 例患者。15 篇文献中试验组全部使用二甲双胍联合利拉鲁肽，其中有 9 篇对照组单用二甲双胍，2 篇使用二甲双胍联合甘精胰岛素，1 篇使用二甲双胍联合地特胰岛素，1 篇使用二甲双胍联合沙格列汀，1 篇使用二甲双胍联合格列美脲，1 篇使用二甲双胍联合促泌剂或 α-糖苷酶抑制剂；干预时间至少 12 周。使用 Cochrane 系统评价手册，进行方法学评估；使用 Jadad 评分表进行评分。最后使用 RevMan5.4 软件进行异质性检验、选择效应指标和统计模型。
结果 二甲双胍联合利拉鲁肽与仅用二甲双胍或二甲双胍联合胰岛素或另一种降糖药物相比，能够明显降低 HOMA-IR 水平（MD=0.73,95％CI:0.35~1.11,P=0.0002）、血糖水平[FPG（MD=0.96,95％CI:0.81~1.10,P＜0.00001）、2h-PG（MD=1.54,95％CI:0.53~2.55,P=0.003）、HbA1c（MD=0.55,95％CI:0.25~0.86,P=0.0004）]、肝功水平（ALT（MD=12.49,95％CI:4.80~20.18,P=0.001）、AST（MD=9.57,95％CI:5.97~13,18,P＜0.00001）、GGT（MD=4.57,95％CI:3.37~5.78,P＜0.00001）]、血脂控制[TC（MD=1.03,95％CI:0.69~1.38,P＜0.00001）、TG（MD=0.68,95％CI:0.53~0.83,P＜0.00001）、LDL-C（MD=0.47,95％CI:0.41~0.53,P＜0.00001）]疗效明显，并且差异均具有统计学意义。敏感性分析显示 Meta 分析结果稳定；发表偏倚分析：各项研究基本对称分布在两侧，产生发表偏倚的概率比较小。
结论 2 型糖尿病与非酒精性脂肪性肝病之间具有极其复杂的关系，胰岛素抵抗为两者共同的病理生理机制。改变不良的生活方式是两者的基础治疗手段，然而仅仅依靠改变生活方式、减轻体重效果不佳。应用药物治疗方面，主要是通过改善胰岛素抵抗，如二甲双胍；研究表明，二甲双胍对脂肪肝的各项指标都有所改善。利拉鲁肽是一种 GLP-1 受体激动剂，可以刺激活性肠促胰岛素释放，降低血糖水平，而且可以调节脂质代谢，从而逆转脂肪肝病变。对于 T2DM 合并 NAFLD 的治疗，应用二甲双胍联合利拉鲁肽较单纯使用二甲双胍疗效明确。二甲双胍和利拉鲁肽在治疗靶点上互补，既能有效降低血糖水平又能改善脂肪肝的指标。

PU-0522

非布司他治疗早期糖尿病肾病伴高尿酸血症患者的临床疗效及安全性分析

彭佳欣、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 观察非布司他治疗早期糖尿病肾病伴高尿酸血症患者临床疗效，以及分析其安全性。
方法 从 2019 年 4 月至 2020 年 5 月于我院收治的早期糖尿病肾病伴高尿酸血症患者中筛选出 150 作为研究对象。采用随机数字表法随机分为观察组（75 例）与对照组（75 例）。观察组采用非布司他片治疗，对照组采用别嘌醇片治疗。观察 2 组临床疗效；记录 2 组患者不良反应；对比治疗前，治疗 4 周及 12 周后，2 组患者血尿酸（SUA）、血尿素氮（BUN）、血肌酐（Scr）、以及尿蛋白

肌酐比值。
结果 两组患者指标比较，治疗 4 周以及 12 周后，观察组 SUA、BUN、Scr、以及尿蛋白/肌酐水平均比对照组低，且差异具有统计学意义（P<0.05）；组内比较，治疗 4 周与 12 周后，2 组患者各指标较治疗前均下降，且差异具有统计学意义（P<005）；疗效比较，观察组总有效率为 92.0%，对照组总有效率为 66.7%，组间比较差异具有统计学意义（P<0.05）；不良反应比较，治疗中观察组不良反应总发生率为（2.6%vs14.6%），组间比较差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 非布司他治疗早期糖尿病肾病伴高尿酸血症能降低血尿酸水平，改善肾功能，不良反应较少，安全性高。

PU-0523

二甲双胍干预前后不同硬度基底表面生长肝癌细胞差异表达膜蛋白组学分析

高翔宇、杨叶虹
复旦大学附属华山医院

目的 二甲双胍作为治疗糖尿病的经典降糖药，近年来在包括肝细胞癌（HCC）在内的多种实体肿瘤中表现出较好的抗癌作用，但其在 HCC 治疗中的耐药抵抗机制目前尚未见报道。本研究旨在比较二甲双胍干预前后不同硬度基底表面生长的肝癌细胞差异表达膜蛋白的改变情况，筛选与基质硬度抵抗二甲双胍抑制肝癌细胞侵袭转移作用关联的候选膜蛋白分子并预测分析其可能参与的相关信号通路。
方法 将肝癌细胞 MHCC97H 种植培养于低（L，6KPa）、中（M,10KPa）、高（H,16KPa）三种不同硬度基底细胞培养平台，相同基质硬度表面生长的肝癌细胞设置成二甲双胍干预组（Met）及未干预组（NC），分别用试剂盒分离提取上述六组（Met-L，NC-L，Met-M，NC-M，Met-H，NC-H）肝癌细胞膜蛋白及膜连接蛋白，应用同位素标记相对和绝对定量（iTRAQ）技术高通量检测不同硬度基底表面生长的肝癌细胞经二甲双胍干预前后膜蛋白的差异改变。Met-L/NC-L，Met-M/NC-M，Met-H/NC-H 比值＜0.67 或者＞1.5,且三次质谱上机分析 P＜0.05 视为两组间膜蛋白表达有差异。继而根据低硬度平台生长的 HCC 细胞差异表达的膜蛋白比值变化更显著这一原则，筛选与高基质硬度抵抗二甲双胍抑制肝癌细胞侵袭转移作用关联的候选膜蛋白分子，选取部分表达差异显著且与 HCC 侵袭转移等恶性生物学行为密切相关的膜蛋白分子进行蛋白水平验证，并进行生物信息学分析包括火山图绘制，K-means 聚类分析，Ingenuity Pathway Analysis（IPA）软件绘制、预测膜蛋白相互作用（PPI 网络图）及可能参与的信号通路等。
结果 iTRAQ 共鉴定出膜蛋白及膜连接蛋白 5159 个。依据上述筛选原则筛出全部差异表达的膜相关蛋白 354 个，其中 L 组二甲双胍干预后表达上调分子 20 个，表达下调分子 86 个；M 组二甲双胍干预后表达上调分子 89 个，表达下调分子 84 个；H 组二甲双胍干预后表达上调分子 91 个，表达下调分子 93 个。进而筛出与高基质硬度抵抗二甲双胍抑制肝癌细胞侵袭转移作用关联的候选膜蛋白分子 94 个，其中经二甲双胍干预后表达上调的蛋白分子 21 个，表达下调的蛋白分子 73 个。选取 AnnexinA2（ANXA2），Filamin-A（FLNA），Moesin（MSN），Myosin-9（MYH9），Elongationfactor2（eEF2），Tax1-bindingProtein3（TAX1BP3）等膜蛋白分子进行蛋白水平验证，发现二甲双胍可显著抑制上述膜蛋白/膜连接蛋白分子表达，但抑制程度随着基质硬度增高而减弱。Ingenuity Pathway Analysis（IPA）软件对上述候选膜蛋白及膜连接蛋白可能参与的信号通路进行预测。
结论 HCC 细胞膜相关蛋白可同时感知胞外基质力学信号和二甲双胍化学信号。ANXA2，FLNA，Moesin，MYH9，eEF2，TAX1BP3 可能作为基质硬度机械力学信号和二甲双胍干预的共同作用靶点，参与高硬度削弱二甲双胍抑制肝癌恶性特征这一病理过程。为后续研究膜蛋白如何介导二甲双胍抑癌上游路径，及完整阐明基质硬度削弱二甲双胍对肝癌细胞侵袭转移抑制作用的潜在机制提供线索与思路。

PU-0524

扫描式葡萄糖监测系统评估达格列净对门诊 2 型糖尿病患者的疗效

涂晶晶
郑州市中心医院

目的 观察门诊 2 型糖尿病(Type 2 Diabetes，T2DM）患者使用扫描式葡萄糖监测系统(Flash Glucose Monitoring System，FGMS）的有效性及安全性，并用 FGMS 评估达格列净对门诊 T2DM 患者的疗效。
方法 选择 2020 年 1 月到 2021 年 1 月门诊治疗的 54 例 T2DM 患者，均采用 FGMS 连续监测血糖 28 天，佩戴 FGMS 的第 1 周为导入期，1 周后随机分成试验组和对照组各 27 例，对照组保持原有治疗方案，试验组在原来治疗的基础上给予达格列净 10mg/天，早餐前口服。所有患者每周门诊随诊 1 次，观察第 4 周两组患者血糖控制情况。后停用 FGMS，每 2 周门诊随诊 1 次，记录不良反应并调整治疗方案，再随访 8 周，随访结束后 3 天内，记录两组患者糖化血红蛋白（glycated hemoglobin A1c，HbA1c ）、血压、体重、尿路感染，并调查两组患者对 FGMS 监测血糖满意度和治疗的满意度。
结果 (1).门诊 T2DM 患者基线 HbA1c 为(7.8±1.1)%，目标范围内血糖（3.9~10 mmol/L）时间百分比（Time in range，TIR）为（57.3±11.4）% ，平均血糖（Mean Blood Glucose，MBG）为（9.4±1.7）mmol/L，Person 相关分析，患者基线 TIR 与基线 HbA1c 呈正相关（P＜0.05）。（2）两组患者基线资料比较差异无统计学意义（均 P＞0.05）；（3）.第 4 周结束时，试验组患者 TIR 显著高于对照组（P＜0.05），高血糖（≥10 mmol/L）范围内时间显著低于对照组（P＜0.05），低血糖(≤3.9 mmol/L)范围内时间二者无明显统计学差异（P＞0.05）；（4）随访结束后，试验组 HbA1c、血压、体重较对照组有下降（P＜0.05），泌尿系感染两组无统计学差异（P＞0.05）。（5）所有患者对扫描式葡萄糖监测系统监测血糖满意度为 96.29%，试验组患者治疗满意度显著高于对照组（P＜0.05）。
结论 1. 门诊 2 型糖尿病患者 HbA1c 水平偏高，TIR 偏低，但 FGMS 门诊应用患者满意度高；2.达格列净能进一步改善门诊 2 型糖尿病患者血糖控制水平，提高 TIR，降低血压和体重，不增加泌尿系感染风险。

PU-0525

肥胖患者行袖状胃切除术后通过极低热量饮食管理对预后的影响研究

马泽立
郑州市中心医院高新院区

目的 对于严重肥胖，或合并肥胖并发症患者，减重手术是最有效的治疗方法方法之一。 但减重手术有其局限性：复发率高。手术并非一劳永逸，存在一定的无效率及复发率。本研究旨在肥胖患者行袖状胃切除术术后通过短期的极低热量饮食（VLCD）对 3 年的相关指标的影响。短期强化饮食结构是否对患者长期获益提供依据。
方法 1.收集病例：根据入组标准 1.在我院行代谢减重术式为“袖状胃切除术”患者。2.年龄 18～50 岁人群。3.根据《中华人民共和国卫生行业标准———成人体重判定》（标准号 WS／T428-2013 ），体质指数（BMI ）≥30 kg ／ｍ２。以及排除标准１.皮质醇增多症、下丘脑性、甲状腺功能减退等。２.妊娠或哺乳者。３.合并肝肾功能衰竭，严重心脑血管疾病如：心梗、心衰、脑梗、脑出血，肿瘤等严重疾病。4 .长期药物疗法、精神疾病。符合条件者选取 400 例。

2.分组：将 400 位符合条件的患者随机分成 A 组（普通饮食组）B 组（VLCD 组）各 50 人,每例患者测量体质量。 A 组术后始终行普通饮食，观察 3 年。B 组术后，12 周内给予每日总热量为８００ｋｃａｌ的饮食，包括２６ｇ脂肪、３２ｇ蛋白质、１０９ｇ碳水化合物，按三餐１：２：２分配。加强饮食宣教。观察患者有无头晕、乏力、身体发冷、食欲不振、脱发、心悸、手抖等表现，行 12 周 VLCD 后恢复普通饮食观察 3 年。
3.进行相关指标检测：两组分别记录术前及第 12 周、1 年、2 年、3 年相关指标如：体重、血糖、血脂、血压、糖化血红蛋白、三围、胰岛素水平、尿酸、肝肾功能、腹部彩超等检测。
进行数据分析：用 SPSS19. 0 进行统计学分析，将两组各项数据进行比较采用单因素方差分析，相关性用 Pearson 相关分析方法，并用 SPSS 软件进行曲线拟合，从而得出研究肥胖患者行袖状胃切除术后饮食对代谢的影响是否有差异。
结果 体重、血糖、血脂、血压、糖化血红蛋白、三围、胰岛素水平、尿酸、肝肾功能、腹部彩超等结果均有改善
结论 肥胖患者行袖状胃切除术术后通过短期的极低热量饮食对预后获益有意义

PU-0526

利拉鲁肽注射液联合达格列净片治疗肥胖型 T2DM 的效果及对内脏脂肪素、瘦素与胰岛素抵抗的影响

任健
郑州市中心医院

目的 分析利拉鲁肽注射液联合盐酸达格列净片治疗肥胖型 2 型糖尿病（T2DM）的临床效果。
方法 将 130 例肥胖型 T2DM 患者按奇偶数分组法分为对照组和观察组,每组 65 例。对照组采用常规降糖基础治疗联合利拉鲁肽注射液治疗,观察组在对照组基础上采用达格列净治疗。比较两组的临床效果。
结果 观察组血糖达标时间短于对照组,低血糖发生次数少于对照组（P<0.05）;治疗后,两组患者的 FPG、2 h PG 水平及 HbA1c、BMI 均降低,且观察组低于对照组（P<0.05）;治疗后,两组患者的内脏脂肪素、瘦素水平均下降,且观察组低于对照组（P<0.05）;治疗后,两组患者的 HOMA-IR 均降低,HOMA-β 均增加,且观察组优于对照组（P<0.05）。
结论 利拉鲁肽注射液联合达格列净片治疗肥胖型 T2DM 效果显著,可降低内脏脂肪素水平,改善胰岛素抵抗。

PU-0527

1 型糖尿病患者外周血滤泡调节性 T 细胞、调节性 B 细胞和调节性浆细胞的变化特点

李蕾、康志强、刘红梅、王欢欢、高慧桢、李清楚
郑州市中心医院

目的 探讨 1 型糖尿病患者外周血滤泡调节性 T 细胞（Tfr）、调节性 B 细胞（Breg）和调节性浆细胞（Preg）的变化特点。
方法 将 2018 年 6 月至 2019 年 10 月来我院就诊的 30 例 1 型糖尿病初治患者分为治疗前组（给予胰岛素治疗前）和治疗后组（胰岛素治疗血糖控制达标后第 7 天），同时选取同时期的 30 名健康志愿者作为对照组。采用流式细胞术检测 B 细胞、Breg、滤泡辅助性 T 细胞（Tfh）、Tfr、浆细胞和 Preg 的比例；采用 ELISA 法检测外周血血清中白细胞介素-10（IL-10）和白细胞介素-21（IL-21）的浓度。

结果 治疗前组的 B 细胞、Tfh 和浆细胞比例均显著高于对照组，Breg 和 Tfr 的比例显著低于对照组（P＜0.05）；治疗后组 B 细胞、Tfh 和浆细胞的比例均低于治疗前组，Breg 和 Tfr 的比例显著高于治疗前组（P＜0.05）；各组 Preg 的比例无显著差异（P＞0.05）。治疗前组的 IL-21 浓度显著高于对照组，IL-10 浓度显著低于对照组（P＜0.05）；治疗后组的 IL-21 浓度显著低于治疗前组，IL-10 浓度显著高于治疗前组（P＜0.05）。
结论 1 型糖尿病患者体内体液免疫处于激活状态，机体体液免疫抑制因素显著下降，治疗后复又升高，恢复至相对正常水平。

PU-0528
皮下脂肪面积与 2 型糖尿病患者临床结局的相关性研究

谢利芳、康志强
郑州市中心医院

目的 通过回顾性研究分析皮下脂肪面积与 2 型糖尿病患者随访观察
24 月糖尿病不同临床结局的相关性; 并比较 皮下脂肪面积、体质量指数、腰围、腰臀比与 2 型糖尿病患者随访 24 月后糖尿病的不同临床结局相关性。
方法 选取 2018 年 1－12 月就诊于郑州大学附属郑州市中心医院内分泌科慢病门诊的 2 型糖尿病患者人群 2367 人，将研究对象按皮下脂肪面积的四分位数(第 1 四分位数组: 69 ～ 143，第 2 四分位数组: 150～220，第 3 四分位数组: 220～316，第 4 四分位数组: 346～384) 分为 4 组，进行为期 24 月的随访，并观察糖尿病临床结局的情况。通过单因素及多因素 Logistic 回归分析皮下脂肪面积对 2 型糖尿病不同临床结局的影响，并计算 ROC 曲线下面积，比较皮下脂肪面积、BMI、腰围、腰臀比 4 个肥胖指标 2 型糖尿病不同临床结局的相关性。
结果 完成随访的 2367 人中，糖尿病控制达标者 237 人; 4 组对象转归糖尿病的比较结果显示第 4 四分位组(1182 人) ＞第 3 四分位组(591 人) ＞第 2 四分位组(295 人) ＞第 1 四分位组(98 人) ，差异有统计学意义(χ2 = 51．566，P＜0．001) ; Logistic 回归分析结果显示: 在未调整任何变量，以及调整年龄、性别、身高、收缩压、甘油三酯、脂蛋白胆固醇、吸烟的影响后，较高四分位数分组的 2 型糖尿病不对象比较低四分位数分组的患者 2 型糖尿病不同临床结局更高; ROC 曲线下面积结果显示在 4 个不同肥胖指标中，皮下脂肪面积(曲线下面积 0．782，P＜0．001) 大于 WC 、BMI、及 WHR 曲线下面积
结论 皮下脂肪面积是影响 2 型糖尿病不同临床结局的危险因素，随着皮下脂肪面积增高，2 型糖尿病不同临床结局越差。

PU-0529
糖化血红蛋白与急性胰腺炎的临床研究

王晓琳
郑州市中心医院

目的 探讨初发急性胰腺炎（AP）患者糖化血红蛋白(HbA1C)的升高的危险因素及其复发的危险因素。
方法 回顾性分析 2016 年 06 月-2019 年 05 月本院收治的 126 例初发 AP 患者，根据 HbA1C 是否升高分为对照组（正常）49 例，观察组（升高）77 例。对比两组患者入院 TG、总胆固醇(TC)、空腹血糖(FBG)。对出院满 1 年的患者进行随访，比较两组患者胰腺炎复发率。
结果 与对照组比较，观察组入院 TG 高于，TG、TC、及再发胰腺炎率高于随访对照组，差异均有统计学意义（P<0.05）。

结论 合并高 HbA1C 的 AP 患者应尽快控制血脂、血糖、体重，AP 好转后定期复查血糖、HbA1C，必要时完善胰岛功能及相关抗体等检查尽早明确诊断和治疗糖尿病。

PU-0530

以性腺功能减退为首发表现的 Castleman 变异型 POEMS 综合征一例分析并文献复习

邢宝迪、赵宇航、赵文娟、郝大鹏、刘斌、王忠超、孙晓方
青岛大学附属医院

目的 POEMS 综合征是一种病因不明的以多发性周围神经病变、脏器肿大、内分泌改变、M 蛋白血症和皮肤改变为主要特征的罕见克隆性浆细胞疾病，发病率低（0.3/10 万人）。单克隆浆细胞异常增生（常表现为血或尿中存在单克隆蛋白—M 蛋白）是诊断 POEMS 综合征的必要条件之一，目前临床上对于 M 蛋白阴性的 POEMS 综合征仍十分少见。本篇分享一例以性腺功能减退为首发表现且 M 蛋白阴性的 Castleman 变异型 POEMS 综合征，以提高临床医师对 POEMS 综合征的认识，增加不典型 POEMS 综合征的临床诊治经验。
方法 回顾性分析 2020 年 9 月于青岛大学附属医院内分泌科住院的一例 Castleman 变异型 POEMS 综合征患者的临床资料，并对该病进行文献复习。
结果 本例患者为青年男性，以性腺功能减退（勃起功能障碍）为首发表现，继而出现皮肤色素沉着、双足麻木无力、眼睑及双下肢水肿等表现，血液学检查提示存在性腺、甲状腺功能减退以及肾上腺等多个内分泌腺体功能减退，肌电图示神经源性损害，超声及 CT 示多发浆膜腔积液（胸腔、心包、腹腔以及盆腔）、多发肿大淋巴结、肝脾大以及骨骼改变（主要表现为多发硬化性骨病，少数存在溶骨改变），考虑 POEMS 综合征可能性大，但 M 蛋白阴性，诊断证据不足，给予激素补充、利尿等对症治疗，效果不佳，经多学科会诊，继续完善检查，骨髓常规示明显增生骨髓象，骨髓活检未见单克隆浆细胞增生；右侧颈部淋巴结穿刺活检考虑 Castleman 病（透明血管型）且血管内皮生长因子（VEGF）水平升高，为 478.52pg/mL（正常值：＜160），最终诊断为 Castleman 变异型 POEMS 综合征。诊断明确后，给予来那度胺 25mg（每天 1 次）联合地塞米松 20mg（每周两次，周五、周六）治疗原发病，治疗后 5 个月随访，患者麻木、乏力、水肿等症状均较前明显好转。
结论 POEMS 综合征十分罕见，且临床表现复杂多样，首发症状不具特异性，临床医师在诊治 POEMS 综合征时需具备多元思维，当高度怀疑 POEMS 综合征但不完全符合诊断必要标准时，应积极寻找相关证据，尤其需重视病变部位活检和血 VEGF 水平在该病中的诊断价值，以减少漏诊、误诊。

PU-0531

新型的促乳头状甲状腺癌因子 circRPS28 (hsa _ circ _ 0049055)调节细胞生长和运动功能的研究

毛雨
郑州大学附属郑州中心医院

目的 Hsa_circ_0049055 是甲状腺乳头状癌(PTC)患者中 40S 核糖体蛋白 S28 (circRPS28)中表达上调的环状 RNA。然而，circRPS28 在 PTC 细胞进程中的作用尚未被揭示。
方法 实时荧光定量 PCR 和 western blotting 检测 circRPS28、microRNA-345-5p、FZD8、MMP2、MMP9、Bcl-2 和 Bax 的 RNA 和蛋白表达。miR-345-5p 与 circRPS28 或 FZD8 之间的关系通过双

荧光素酶报告基因检测和 RNA 免疫共沉淀得到证实。集落形成试验、3-4,5-二甲基噻唑-2-基-2,5-二苯四唑溴化试验、5-乙基-2-脱氧尿苷试验、跨井试验、划痕创面试验、流式细胞术和异种移植实验测定细胞进展。

结果 circRPS28 在人 PTC 肿瘤和细胞中高度表达。此外，circRPS28 主要分布在细胞质中。阻断 circRPS28 可抑制 PTC 细胞活力、EdU 阳性细胞率、集落形成数量、损伤愈合数量以及迁移和侵袭细胞数量，并促进凋亡率。这些效应与低 Bcl-2 和高 Bax, MMP2 和 MMP9 平行。与 circRPS28 沉默相比，miR-345-5p 过表达在 PTC 细胞中发挥了类似的作用。而下调 miR-345-5p 则取消了 circRPS28 阻断的上述作用。值得注意的是，miR-345-5p 被 circRPS28 靶向，下游靶向 FZD8。恢复 FZD8 可抑制 miR-345-5p 过表达的上述作用。此外，通过调控 miR-345-5p 和 FZD8，耗尽 circRPS28 可以延缓 PTC 细胞在体内的生长。

结论 阻断 circRPS28 和/或促进 miR-345-5p 可能通过调控 FZD8 抑制 PTC 细胞的生长和运动，提示 PTC 中有一种新的 circRPS28/miR-345-5p/FZD8 竞争内源性 RNA 通路。

PU-0532

SLC12A3 基因突变情况与 Gitelman 综合征合并甲状腺异常相关性分析

彭慧芳[1,2]、马瑜瑾[1,2]、付留俊[1,2]、刘婕[1,2]、李利平[1,2]、姜宏卫[1,2]
1. 河南科技大学第一附属医院内分泌科
2. 河南省遗传罕见病医学重点实验室

目的 提高临床对 Gitelman 综合征（GS）的识别，分析本地 GS 患者特点。

方法 纳入 2019 年 1 月至 2020 年 12 月就诊于我院经遗传分子诊断为 GS 的患者 10 例，进行病例总结及基因检测结果分析。

结果 （1）临床特征：10 例患者中，7 男 3 女，本次就诊年龄 18 ~ 45 岁，病程 3 天 ~ 15 年不等，起病年龄 17~30 岁。临床表现包括乏力、心悸、头晕、多汗、消瘦、手抖、四肢抽搐，发作性言语障碍。可以追溯计算遗传靶身高的 8 例患者中，有 5 例患者身高低于遗传靶身高（CMH 法计算），其中 3 例患者（家族史阴性）的身高是家庭兄弟姐妹中最矮的；血压均正常，其中 5 例合并自身免疫性甲状腺疾病；9 例患者家族史无异常，另有 1 例患者姐姐有低钾血症，推测同为 GS，但并未获得更详细的临床及基因相关信息。

（2）实验室检查结果：10 例患者均表现为低血钾、低血镁（3 例正常血镁）、低尿钙（1 例高尿钙）、代谢性碱中毒、正常血钙（2 例低血钙）、正常或高肾素醛固酮、正常或较高尿钾，符合 GS 的诊断。其中患者 7 做了肾脏活检，提示肾小球系轻微病变，进一步支持 GS 的诊断。

（3）合并自身免疫性甲状腺病特点： 5 例 GS 合并自身免疫性甲状腺病，其中 3 例患者诊断 Graves 并甲亢，病例 1 用药 14 年反复复发，病例 5、6 甲亢诊断后应用 I131 治疗，低钾一直误诊为甲亢所致；2 例诊断桥本氏甲状腺炎，1 例甲功正常，1 例合并甲减。

（4）基因检测结果： 全外显子测序结果显示，10 例患者共检测到 SLC12A3 基因 17 种突变，包括 c.C1195T、c.G1456A、c.C1844T、c.T2099C、c.C1946T、c.A3062G、c.G490A、c.C179T、c.G587T 、 c.A209G 、 c.T577C 、 c.G1925A 、 c.C911T 、 c.G2532A 的 14 种错义突变和 c.486_489del、c.1127_1138del、c.2875_2876del 3 种缺失突变。有 4 位患者（患者 1，4，6，8）检测到 c.G1456A 突变，其中 1 例患者（患者 8）携带 c.G1456A 纯合突变，3 例为杂合突变。8 位患者（患者 1，2，3，5，6，7，9，10）检测到携带 SLC12A3 基因 2 个突变位点，1 位患者（患者 4）检测到 3 个突变位点。c.G490A 、c.1127_1138del 、c.T577C 、c.C911T 、c.2875_2876del 5 个位点是未见报道的新突变，其他 10 个突变位点均为 ClinVar 及 HGMD 数据库中已收录的致病突变。

结论 合并甲状腺功能异常 GS 容易干扰诊断，基因检测是重要的手段之一；SLC12A3 基因 c.1127_1138del、c.T577C、c.C911T、c.2875_2876del 可能是 GS 新的致病突变；中国 GS 患者有较高的合并甲状腺功能异常的概率。

PU-0533

生酮饮食逆转 db/db 小鼠胰岛 β 细胞去分化

张梦潇、韦晓、孙烁烁、张少红、陈国芳、刘超
江苏省中医药研究院（江苏省中西医结合医院）

目的 研究生酮饮食（KD）对 db/db 小鼠的胰岛 β 细胞功能及 β 细胞去分化的影响。
方法 选用 8 周龄的经典 2 型糖尿病模型 db/db 雄性小鼠作为干预对象，适应性喂养 3 周后，将其随机分为 3 组：正常喂养组（ND）、生酮饮食干预组（KD）、75%热量限制干预组（CR），另选取等周龄 C57BL/6 雄性小鼠作为正常对照组（C），以标准饲料喂养。C、ND 组自由进食标准饲料（热量比：脂肪 12.1%，碳水化合物 68.9%，蛋白质 19.0%），KD 组自由进食生酮饲料（热量比：脂肪 93.5%，碳水化合物 1.8%，蛋白质 4.7%），CR 组作为阳性对照组，摄入 ND 组 75%热量的标准饲料。不同饮食干预 4 周后，检测各组小鼠体重、空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS）、腹腔葡萄糖耐量及血清 β-羟基丁酸（BHB）水平；通过苏木素-伊红（HE）染色观察小鼠胰腺组织内胰岛的形态和结构；通过免疫荧光共染（IF）技术观察小鼠胰岛 β 细胞特异性转录因子的表达。
结果 与 ND 组相比，KD 组小鼠体重增加（58.03±2.28 g vs. 50.43±0.03 g，P<0.05），CR 组小鼠体重减轻（47.93±0.19 gvs. 50.43±0.03 g，P<0.05）。与 ND 组相比，KD 组小鼠 FBG（3.73±0.12 mmol/L vs. 28.43±0.98mmol/L，P<0.05）、FINS（0.60±0.03 ng/ml vs. 2.05±0.25 ng/ml，P<0.05）和葡萄糖曲线下面积（72.46±7.17 mmol/L.h vs. 199.28±12.70 mmol/L.h，P<0.05）显著降低，CR 组小鼠 FBG（25.9±0.75 mmol/L vs. 28.43±0.98mmol/L，P<0.05）、FINS（1.40±0.12 ng/ml vs. 2.05±0.25 ng/ml，P<0.05）和葡萄糖曲线下面积（141.77±9.61 mmol/L.h vs. 199.28±12.70 mmol/L.h，P<0.05）也显著下降。HE 结果显示，与 ND 组比较，KD 及 CR 组胰岛形态和结构规整，胰岛内总体细胞数量增加。胰腺免疫荧光共染结果显示，与 ND 组相比，KD 及 CR 干预在一定程度上恢复了 db/db 小鼠胰岛 β 细胞的数量和排列以及胰岛内 β/α 细胞的比例，恢复了胰腺十二指肠同源盒-1（PDX1）等成熟 β 细胞特异性转录因子的表达，其中 CR 干预后成熟 β 细胞特异性转录因子表达水平较 KD 组更高。以上结果提示 KD 能够明显改善 db/db 小鼠的糖代谢紊乱及胰岛 β 细胞功能损伤状态，缓解 2 型糖尿病的进程。
结论 KD 与 CR 一样，能够显著降低 db/db 小鼠的体重、空腹血糖和胰岛素水平，改善葡萄糖耐量水平，这可能与其部分恢复 β 细胞特异性转录因子的表达，逆转胰岛 β 细胞去（转）分化有关。

PU-0534

达格列净对 2 型糖尿病合并代谢相关性脂肪性肝病患者代谢指标及自主神经功能的影响

张真真、田晨光
郑州大学第二附属医院

目的 探讨达格列净对 2 型糖尿病（T2DM）合并代谢相关性脂肪性肝病（MAFLD）患者代谢指标、肝脂肪含量及自主神经功能的影响。
方法 选取 2019 年 10 月-2020 年 10 月在郑州大学第二附属医院收治的 T2DM 合并 MAFLD 患者 90 例，随机分为对照组（Con 组）和达格列净组（Dap 组），各 45 例。患者入组前均已进行常规治疗，Con 组继续给予原有常规降糖方案治疗，Dap 组在此基础上加用达格列净，治疗周期为 24 周。收集两组患者治疗前后一般资料，比较治疗前后体重指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FBG）、血脂、血尿酸（SUA）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、肝功能、肝脂肪含

量、心率变异性指标的变化。正态分布的计量资料组内比较采用配对 t 检验，组间比较采用独立样本 t 检验；非正态分布组内比较采用 Wilcoxon 秩和检验，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。
结果 Dap 组和 Con 组各有 43 例、40 例患者完成研究。治疗 24 周后，与治疗前相比，Dap 组 BMI、HbA1c、FBG、HOMA-IR、TG、ALT、AST、SUA、肝脂肪含量降低（P＜0.05），HDL-C、SDNN、SDANN、RMSSD、pNN50、HF、LF 升高（P＜0.05）；Con 组 HbA1c、FBG、HOMA-IR 降低（P＜0.05）。治疗后，Dap 组 BMI、HbA1c、TG、SUA、HOMA-IR、ALT、AST、肝脂肪含量低于 Con 组（P＜0.05），SDNN、SDANN、pNN50、LF、HF 高于 Con 组（P＜0.05）。
结论 达格列净可以降低 T2DM 合并 MAFLD 患者 BMI、HbA1c、TG、SUA、肝脂肪含量，改善胰岛素抵抗和肝功能，并且可以降低交感神经活性，具有调节自主神经的功能。

PU-0535
减重手术对肥胖患者大脑结构与功能的影响

张媛媛、唐建东
郑州市中心医院高新区分院

目的 了解袖状胃切除术是否在大脑结构功能中产生持续影响，为袖状胃切除术导致持续的体重减轻提供可能的理论依据。
方法 选取我院接受袖状胃切除术的 300 例患者为研究对象，分析减重手术后 1 个月、6 个月、1 年的血糖、血脂等生化指标、饮食行为及大脑灰质、白质体积及静息状态下脑活动和功能性连接的变化，了解袖状胃切除术是否在大脑结构功能中产生持续影响，并评价手术后各观察点的减重效果。
结果 1.接受减重手术后 1 个月、6 个月、1 年患者的血糖、血脂水平较手术前明显降低；2.接受减重手术后 1 个月、6 个月、1 年患者的食欲下降，大脑灰质、白质体积增大，静息状态下脑活动和功能性连接增加；3.以上变化以手术后 1 年最为明显。
结论 袖状胃切除术在肥胖患者的大脑结构功能中能产生影响，且该影响为持续性的，为手术导致持续的体重减轻提供理论依据。

PU-0536
周期性库欣综合征的诊治研究新进展

才韵佳
吉林大学第一医院

目的 库欣综合征（CS）是由于长期暴露于过量的外源性或内源性皮质醇引起的一系列临床症状和体征，少数库欣综合征患者皮质醇分泌增加呈周期性或间断不规则地分泌，这部分患者称为周期性库欣综合征（CCS）。由于其临床表现的多样性，皮质醇周期性分泌的不可预测性及实验室检查在缓解期多呈现阴性结果，使得 CCS 的诊断一直是临床医生的难点。为方便临床医生诊断及治疗该病，提供诊治思路，现将 CCS 的诊断及治疗国际国内最新研究进展进行综述。
方法 阅读数百篇周期性库欣综合征相关文献，并将近年来关于该疾病的诊治研究进展进行归纳总结，提出相关思路与见解，并结合我院临床实例进行综述。
结果 对于周期性库欣综合征的发病机制与诊断治疗，目前国内外存在争议，对于近几年国际期刊发表的有关该疾病的论文进行总结，发现 24h 尿游离皮质醇（24h-UFC）
清晨尿皮质醇与肌酐比值（UFCCR）、午夜唾液皮质醇（LNSC）、头发节段皮质醇、双侧岩下窦静脉取血（BIPSS）、去氨加压素（DDAVP）兴奋试验等方法受到认可。
结论 CCS 为一种少见疾病，临床表现多种多样，诊断较困难。临床上若发现皮质醇测定 2 次差异较大,2 次地塞米松抑制试验呈现相对矛盾的结果,临床症状可自发缓解、反复发作或是有库欣综合

征典型表现而实验室检查阴性者,都需警惕 CCS 可能性。在有症状的高皮质醇血症期间进行多次 24-UFC、午夜唾液皮质醇、血皮质醇和 ACTH 采集可能是非常有效的初始筛查方案。早期诊断和迅速降低皮质醇水平是降低 CCS 发病率和死亡率的关键。多学科个体化的治疗方法、长期随访监测及并发症的处理对 CCS 的预后是至关重要的。

PU-0537

肢端肥大症合并肠息肉特点及相关性分析

沈如飞、郑宏庭*、隆敏*、彭桂亮
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科

目的 肢端肥大症与结肠肿瘤的发生风险增加有关，但不同研究间的结肠息肉或癌症患病率存在较大差异，而影响其发生和复发的相关因素仍不明确。
方法 收集我院 2016 年 5 月至 2020 年 6 月间诊断为肢端肥大症并行肠镜检查的患者的生长激素、IGF-1、血糖、生长激素葡萄糖耐量试验结果，同时收集肠镜检查结果并进行回顾性分析。按息肉分布部位分为右半结肠组、左半结肠组和全结肠组，右半结肠包括回盲部、升结肠和横结肠，左半结肠包括降结肠、乙状结肠和直肠，左、右半结肠均发现息肉的患者为全结肠分布。
结果 共有 86 例肢端肥大症患者行肠镜检查，平均年龄为 43.53±11.77，其中检出肠息肉 35 例（男性 17 例，女性 18 例），检出率为 40.70%，男女检出率间无差异，50 岁以上患者肠息肉的检出率稍高（58.06%），明显高于 50 岁以下患者检出率（30.90%）。其中不同部位息肉检出率分别为：右半结肠（14.29%）、左半结肠（34.29%）、全结肠（22.86%），单发性占 37.14%、多发性占 62.86%。三组间随机 GH、空腹血糖之间存在显著性差异（p=0.032、p=0.045），而 GH 谷值、IGF-1 在三组间无显著差异，但右半结肠组的 GH 谷值、IGF-1 高于其它两组。
结论 肢端肥大症患者平均年龄为 43.53，肠息肉发病率约为 41.86%，随着年龄增大肠息肉检出率逐渐上升，好发于左半结肠，以多发性为主，息肉所处不同部位间的 GH、IGF-1、空腹血糖间存在差异。肢端肥大症患者均建议早期行胃肠镜检查，特别是中老年以上，以期尽早处理避免癌变发生。

PU-0538

肢端肥大症合并肠息肉的特点及相关性分析

沈如飞、郑宏庭*、隆敏*、彭桂亮
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科

目的 肢端肥大症与结肠肿瘤的发生风险增加有关，但不同研究间的结肠息肉或癌症患病率存在较大差异，而影响其发生和复发的相关因素仍不明确。
方法 收集我院 2016 年 5 月至 2020 年 6 月间诊断为肢端肥大症并行肠镜检查的患者的生长激素、IGF-1、血糖、生长激素葡萄糖耐量试验结果，同时收集肠镜检查结果并进行回顾性分析。按息肉分布部位分为右半结肠组、左半结肠组和全结肠组，右半结肠包括回盲部、升结肠和横结肠，左半结肠包括降结肠、乙状结肠和直肠，左、右半结肠均发现息肉的患者为全结肠分布。
结果 共有 86 例肢端肥大症患者行肠镜检查，平均年龄为 43.53±11.77，其中检出肠息肉 35 例（男性 17 例，女性 18 例），检出率为 40.70%，男女检出率间无差异，50 岁以上患者肠息肉的检出率稍高（58.06%），明显高于 50 岁以下患者检出率（30.90%）。其中不同部位息肉检出率分别为：右半结肠（14.29%）、左半结肠（34.29%）、全结肠（22.86%），单发性占 37.14%、多发性占 62.86%。三组间随机 GH、空腹血糖之间存在显著性差异（p=0.032、p=0.045），而 GH 谷值、IGF-1 在三组间无显著差异，但右半结肠组的 GH 谷值、IGF-1 高于其它两组。

结论 肢端肥大症患者平均年龄为 43.53，肠息肉发病率约为 41.86%，随着年龄增大肠息肉检出率逐渐上升，好发于左半结肠，以多发性为主，息肉所处不同部位间的 GH、IGF-1、空腹血糖间存在差异。肢端肥大症患者均建议早期行胃肠镜检查，特别是中老年以上，以期尽早处理避免癌变发生。

PU-0539

GDM 患者晚孕期到产后持续低骨钙素水平与产后糖代谢异常相关

龚昱嘉、李娜、王育璠
上海市第一人民医院

目的 骨钙素（Osteocalcin, OC）也称为骨 γ-羧基谷氨酸蛋白或骨依赖维生素 K 蛋白，是主要由成熟的成骨细胞分泌的一种特异性非胶原蛋白质，是反映成骨细胞活性及骨转换的标志物。近年来越来越多的证据表明，OC 除了其调节骨形成的功能外，可能在糖代谢中发挥重要作用。然而，很少有研究调查妊娠期糖尿病（Gestational Diabetes Mellitus, GDM）患者的 OC 水平与产后结局之间的关系。本研究旨在评估 GDM 患者晚孕期的 OC 水平及其纵向改变与 GDM 患者产后 6-8w 糖代谢之间的关系。
方法 本研究共纳入于 2015 年 12 月至 2020 年 10 月于我院就诊的 721 名 GDM 患者。所有患者均在产后 6-8w 接受 75g 口服葡萄糖耐量试验（Oral Glucose Tolerance Test, OGTT）。根据产后 OGTT 结果，受试者分为两组：糖代谢异常组（Abnormal Glucose Metabolism, AGM）（n=255）和糖耐量正常组（Normal Glucose Tolerance, NGT）（n=466）。采用多因素 logistic 回归和混合线性模型探究 OC 水平和产后糖代谢异常之间的相关性。
结果 在孕晚期，AGM 组的 OC 水平低于 NGT 组 (13. 93±6. 90 vs. 15.33±7.63 ng/ml, P=0.015)。分娩后，NGT 组和 AGM 组的血清 OC 水平均增加。然而，与 NGT 组相比，AGM 组的血清 OC 水平仍然较低 (23.48±7.84 vs. 25.65±8.37 ng/ml, P=0.001)。根据晚孕期 OC 水平分为 3 组，校正年龄、孕前 BMI、糖尿病家族史、产后 BMI、产次及孕晚期 HbA1c 后，位于 OC 水平最低组的受试者与水平最高组的受试者相比，发生产后糖代谢异常的风险增加了 1.95 倍（OR=1.95, 95% CI: 1.29~2.95, P=0.002）。此外，混合线性模型分析示，从孕晚期到产后，AGM 组血清 OC 水平持续低于 NGT 组 (β=-1.70, 95% CI: -2.78– -0.62)，但两组人群血清 OC 水平升高的速度未见明显统计学差异。
结论 GDM 患者中，孕晚期到产后持续低 OC 水平与产后 AGM 的发生风险呈正相关；血清中的 OC 水平升高可能是一种代偿机制，阻止 GDM 患者产后发生 AGM。

PU-0540

线粒体磷酸甘油脱氢酶改善糖尿病肌病的作用及机制研究

廖倩、郑宏庭、隆敏
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病肌病是导致糖尿病人运动量和代谢能力降低的罪魁祸首，至今缺乏有效防治策略。线粒体甘油磷酸脱氢酶（mGPDH）是骨骼肌线粒体内膜上调节糖脂代谢的关键酶，前期研究发现 mGPDH 在糖尿病病人和动物模型骨骼肌中减少的现象，因此本研究拟进一步探讨 mGPDH 在糖尿病肌病发生发展中的作用及其可能机制。
方法 （1） 动物实验：A.利用高脂饲养对 mGPDH 敲除鼠和野生型对照鼠建立 2 型糖尿病模型，通过 SDH 染色和免疫荧光观察观察骨骼肌形态、快慢肌组分，Western-Blot 和 rt-PCR 观察骨骼肌

快慢肌标志物和代谢相关蛋白和 RNA 的表达水平。B.将高脂鼠分为对照组和 mGPDH 干预组，利用腺相关病毒（AAV9-mGPDH）增加骨骼肌内 mGPDH 表达量，评价 mGPDH 干预对骨骼肌纤维分化类型、代谢能力等方面的影响。
（2） 细胞实验：选取小鼠肌母细胞 C2C12 作为骨骼肌模型，mGPDH 过表达联合 AMPK 抑制剂 (Compound C) 干预骨骼肌细胞，Western-blot 和 RT-PCR 检测 p-AMPK/AMPK、 PGC-1α、快慢肌标志物等表达水平。
结果 （1）mGPDH 敲除鼠骨骼肌中慢肌纤维比例较野生型鼠显著降低，而快肌纤维比例升高，mGPDH 敲除鼠慢肌纤维标志基因表达降低（MYH7, MEF2C, TNNI1, TNNC1），而快肌标志基因表达量升高（MYH1, MYH4, TNNC2, TNNI2），同时敲除鼠骨骼肌中脂肪酸 β 氧化关键基因（ACADL, ACSL, CPT-1b）和葡萄糖摄取氧化关键基因（GLUT4, HK-2）的表达水平也降低。相反，过表达 mGPDH 显著增加慢肌纤维比例和糖脂分解代谢基因表达量。
（2）干扰 mGPDH 后骨骼肌细胞内 AMPK 磷酸化水平降低，随之调控快慢肌 形成的重要因子 PGC-1α 水平也降低，而过表达 mGPDH 则出现相反变化。而经 AMPK 抑制剂（Compound C）联合 mGPDH 过表达共同干预骨骼肌细胞后，mGPDH 对 PGC-α 的促进作用消失，慢肌标志物表达量降低。
结论 mGPDH 参与调节糖尿病过程中快慢肌纤维的形成，增加 mGPDH 在骨骼肌的表达可缓解糖尿病鼠骨骼肌质量异常，这可能与 mGPDH 调节 AMPK/PGC-1α 通路激活相关。mGPDH 可能作为维持糖尿病病人骨骼肌质量的重要治疗靶点。

PU-0541

不同性别的 2 型糖尿病患者腹部脂肪与糖尿病视网膜病变的相关性研究

蔡金玲、董其娟、田勇
郑州人民医院

目的 探讨不同性别的 2 型糖尿病（T2DM）患者内脏脂肪面积（VFA)）和皮下脂肪面积（SFA）与糖尿病视网膜病变（DR）的关系。
方法 收集 2018 年 01 月至 2020 年 12 月于郑州人民医院内分泌代谢科住院或经内分泌代谢科会诊的 2266 例 2 型糖尿病患者（男性 1435 例，女性 831 例），根据无散瞳眼底照相结果分为非糖尿病视网膜病变组、糖尿病视网膜病变组，其中男性非糖尿病视网膜病变组 935 例，糖尿病视网膜病变组 500 例；女性非糖尿病视网膜病变组 551 例，糖尿病视网膜病变组 280 例。分别比较两组 VFA、SFA。
结果 男性 T2DM 患者糖尿病视网膜病变组 VFA（98.29±44.59）、SFA（186.56±62.62）与非糖尿病视网膜病变组 VFA（103.29±40.30）、SFA（195.06±65.87）比较，差异有统计学意义（$P<0.05$），但 Logistic 回归分析示 VFA、SFA 与 DR 没有独立相关性（$P>0.05$），而收缩压、糖尿病病程、高脂血症病史、HbAlc 与 DR 独立相关（$P<0.05$）；女性 T2DM 患者糖尿病视网膜病变组 VFA（88.61±35.17）、SFA（197.84±64.18）与非糖尿病视网膜病变组 VFA（87.71±34.41）、SFA（204.78±73.32）比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。
结论 不同性别 2 型糖尿病患者通过生物阻抗法测定的 VFA、SFA 与糖尿病视网膜病变无明显相关性。

PU-0542
中国老年人群老年营养风险指数与骨密度的相关性分析

卿碧娟
南方医科大学珠江医院
中山大学附属第五医院

目的 1. 以老年营养风险指数（GNRI）数值大小对老年人群进行营养评估。
2. 探讨中国老年人群 GNRI 与骨密度（BMD）的关系。
3. 阐述 GNRI 这一营养评估指标在老年骨质疏松患者中的应用价值，为进一步通过营养干预，降低老年骨质疏松及骨质疏松相关并发症的风险提供更多的理论依据。
方法 1. 计算样本量。本研究的样本量采用以下公式计算：n=400×{（1−M）/M}（M 是该病的已知患病率）。
2. 全部研究对象选自 2018 年 5 月至 2019 年 12 月在中山大学附属第五医院就诊并自愿加入研究的年龄为 60-89 岁之间的老年人，共 1130 例，其中男 713 例，女 417 例，平均年龄 70.3 岁。
3. 所有参与者均记录了一般临床资料，行血常规、血脂、肌酐、血清白蛋白等实验室检查以及骨密度测定，其中骨密度采用双能 x 射线骨密度仪及相应软件对骨密度数值和 T 值进行测定。
4. 分别采用独立样本 t 检验、单因素方差分析（ANOVA）研究组间定量资料的差异，采用卡方检验研究组间分类资料的差异。采用 Pearson's 相关系数来评估两个变量之间的相关性。采用多重线性回归分析探讨对骨密度影响的可能变量。
结果 1. 参与者的平均年龄为 70.3 岁（60-89 岁），其中 63.2%为男性。男性全髋关节和腰椎总骨密度 T 值分别为-0.48±0.98 和-1.10±1.58，女性为-0.84±1.04 和-2.64±1.29。男性骨密度异常发生率为 61.34%，女性为 91.13%。骨密度异常组的 GNRIs 明显低于骨量正常组（男性 t=-3.753，P<0.001，t=-2.793，P=0.005）。
2. 与 GNRI 第一分位的参与者相比，第三分位的参与者明显年轻，男性性别、吸烟史和肺疾病的患病率较低，BMI、髋关节总 T 评分、腰椎 T 评分较高，高血压、糖尿病和高脂血症的患病率较高，白细胞、淋巴细胞、血红蛋白、血清总蛋白、白蛋白、谷丙转氨酶、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白数值更高。
3. 在年轻老人（即 60-79 岁）中，GNRI 与股骨和髋关节骨密度密切相关，且女性的相关度更高，在老老人（即 80-89 岁）中，GNRI 值与各部位骨密度均有相关性。
4. Pearson 相关分析表明，在不同解剖部位，GNRI 与骨密度呈正相关。然而，L4 骨密度与 GNRI 之间的相关性在整体上并不显著（P=0.058）。
多重线性回归分析表明，GNRIs 与男性及女性的近端股骨 T 值均独立相关（男性 β=0.111，P=0.034；女性 β=0.174，P=0.008）。但在腰椎，这种关系并不明显。
结论 1. 老年女性营养状况与骨密度的相关性较男性更明显。
2. 营养不良主要影响髋关节和近端股骨的骨密度，对腰椎影响较小。
3. GNRI 可作为评估老年人骨健康状况的可靠筛查工具。

PU-0543
甲状腺滤泡性肿瘤的超声特征及 C-TIRADS 分层特点

林应贺、赖水青、王佩青、黎金连、陈志江、王龙、邝建
广东省人民医院（广东省医学科学院）

目的 为探究甲状腺滤泡性肿瘤的超声特征及中国甲状腺结节超声恶性危险分层系统（C-TIRADS）在鉴别诊断甲状腺滤泡性肿瘤良恶性的价值。
方法 回顾性地分析来自单中心的 329 例术后病理诊断明确的甲状腺滤泡性肿瘤患者的术前颈部超声，包括：结节最大直径、位置、成分、回声、边界、钙化情况、形状、纵横比、声晕及颈部淋巴

结等。对于病理结果提示多发病灶的患者，只纳入超声下直径最大的结节。随后，根据 C-TIRADS 对目标结节的超声结果进行风险分层，将 C-TR4B 至 C-TR5 定义为恶性预测组，将 C-TR2 至 C-TR4A 定义为良性预测组。最后，根据病理结果分组，对甲状腺滤泡性腺瘤与甲状腺滤泡癌的超声特征及 C-TIRADS 分层结果进行统计分析。

结果 最终纳入分析 267 例滤泡性腺瘤及 62 例滤泡癌，两者平均年龄（43.3±13.9 岁 vs 44.1±15.6 岁）和男性患者比例（36.6% vs 25.4%）均无差异（P＞0.05）。超声特征中最大直径（3.8±1.5cm vs 3.9±2.1cm）、结节位置、纵横比和声晕情况均无差异（P＞0.05）；而实性（72.8% vs 92.4%，P=0.001）、低回声(15.3% vs 26.9%，P=0.026)、边缘模糊(4.2% vs 20.9%，P＜0.001)、有钙化 (10.7% vs 28.4%，P＜0.001)、形状不规则(1.1% vs 14.9%，P＜0.001)和有可疑颈部淋巴结(0% vs 4.5%，P=0.008)是滤泡癌的风险因素。同时，两者的 C-TIRADS 风险分层分布有差异（P＜0.001）：C-TR2 3.1% vs 0%；C-TR3 23.3% vs 9.0%；C-TR4A 69.1% vs 64.2%；C-TR4B 3.4% vs 14.9%；C-TR4C 1.1% vs 7.5%；C-TR5 0% vs 4.5%。根据 C-TIRADS 分层结果区分两者的敏感性为 26.9% (16.8%-39.1%)，特异性为 95.4% (92.1%-97.6%)，阳性预测值为 60.0% (43.2%-74.7%)，阴性预测值为 83.6% (81.5%-85.5%)，AUC 为 0.611 (0.556-0.664，P＜0.001)。

结论 实性、低回声、边缘模糊、有钙化、形状不规则及有可疑的颈部淋巴结是甲状腺滤泡性肿瘤的恶性风险提示。同时，甲状腺滤泡性腺瘤和甲状腺滤泡癌在 C-TIRADS 中的风险分层分布有差异，但 C-TIRADS 风险分层结果对两者的鉴别价值有限。

PU-0544

探讨中国 2 型糖尿病患者甲状腺激素与动脉粥样硬化的相关性

陈瑶[1]、翟红[2]、马兵伟[2]、曲伸[2]、王兴纯[2]
1. 成都市第二人民医院
2. 上海市第十人民医院

目的 甲状腺激素是影响心血管系统的代谢激素。本研究旨在探讨中国 2 型糖尿病患者甲状腺激素与动脉粥样硬化之间的关系。

方法 本横断面研究纳入 1064 例 2 型糖尿病患者。根据肱踝脉搏波速度(baPWV)和踝肱指数（ABI）分为 AS 组（baPWV≥1550cm/s）和非 AS 组（baPWV＜1550cm/s），亚临床外周动脉疾病组（PAD）（ABI≤0.9）和非 PAD 组（ABI＞0.9）.

结果 1）与非 PAD 组相比，PAD 组 TSH 明显升高(2.19±1.86μIU/mL vs. 1.85±1.95μIU/mL, P=0.031).AS 组 FT3 明显降低，而 TSH 明显升高 (4.52±0.74 pmol/L vs.4.72±1.45pmol/L, P=0.007; 2.28±2.03μIU/mL vs.1.95±1.38μIU/mL, P=0.009).2) ABI 与 TT3 呈显著正相关(r=0.091, P=0.006), baPWV 与 TT3、FT3 呈显著负相关(r=-0.065, P=0.049; r=-0.149, P<0.001). 多元线性回归显示, FT3 是 baPWV 的负面影响因子(β=-75.24, P<0.001).3）亚临床甲状腺功能减退患者 baPWV 显著升高(1831.11±347.39 cm/s vs.1729.32±377.12, P=0.027).4）Logistic 回归显示，FT3 是 AS 的保护因素(OR:0.708, 95% CI: 0.506-0.990, P=0.044).

结论 中国 2 型糖尿病合并动脉粥样患者中，TSH 升高而 FT3 降低。亚临床甲减患者 baPWV 升高。FT3 与 baPWV 负相关，是动脉粥样硬化的保护因子。

PU-0545

HIF-1α/JMJD1A 信号通路在缺氧高糖诱导人脐静脉内皮细胞炎性及氧化应激损伤中的作用研究

赵敏[1]、王明[1,2]、孙嘉[1]
1. 南方医科大学珠江医院
2. 南方医科大学中医药学院

目的 糖尿病大血管并发症是 2 型糖尿病患者致残和致死的首要原因，早期控制糖尿病大血管病变的发生发展，对改善心脑血管疾病和降低患者死亡率具有重大意义。糖尿病大血管病变发病机制复杂，其中血管内皮损伤是其发生发展的重要机制，而缺氧是内皮损伤的重要环节。缺氧可上调 HIF-1α 表达，增加血管内皮氧化应激水平和炎性损伤，表观遗传可能在其中起着重要的调控作用。本课题旨在表观遗传学水平探讨缺氧高糖对血管内皮细胞的损伤及其机制。

方法 1. 采用 1% O2 和 25mM 葡萄糖刺激人脐静脉内皮细胞（human umbilical vein endothelial cells, HUVECs）建立细胞缺氧高糖模型。

2. 采用 ELISA 检测 HUVECs 上清中 IL-6、IL-8、ICAM-1、MCP-1 等炎症因子分泌水平。

3. 采用 CCK-8 实验检测 HUVECs 增殖情况。

4. 采用流式细胞术、MDA 含量检测试剂盒和 SOD 活力检测试剂盒检测 HUVECs 氧化应激指标 ROS、MDA 及 SOD 水平。

5. 采用荧光定量 PCR 检测炎症因子、HIF-1α 及 JMJD1A 基因水平表达。

6. 采用 Western blot 检测上述炎症因子和 JMJD1A 蛋白水平表达。

7. 采用 RNA-seq 筛选关键表观遗传调控因子 JMJD1A。

8. 利用慢病毒构建 JMJD1A 沉默 HUVECs 稳转细胞株。

9. 采用染色质免疫共沉淀（Chromatin Immunoprecipitation Assey, ChIP）技术，探索 HIF-1α/JMJD1A 之间的作用方式及结合位点。

结果 1. 高糖条件下 HUVECs 存活率下降（P<0.05），具体为 25mM 及 30mM 高糖处理 24h 及 48h 存活率均约 50%。高糖诱导下炎症因子 IL-6、IL-8、ICAM-1、MCP-1 表达增加，ROS 产生增加，提示高糖能够增加 HUVECs 炎性及氧化应激损伤。

2. 缺氧高糖促进 HUVECs 炎症因子 IL-6、IL-8、ICAM-1、MCP-1 蛋白水平表达增加，增加 ROS 及 MDA 的产生，降低 SOD 活力（P<0.05），促进 HIF-1α 基因表达。

3. 下调 HIF-1α 能够降低缺氧高糖诱导的炎症因子 IL-6、IL-8、ICAM-1、MCP-1 的表达水平及氧化应激指标 ROS 及 MDA 水平，增加 SOD 活力。

4. 高通量测序技术筛选出缺氧高糖诱导下 JMJD1A 表达水平显著上调。

5. ChIP 实验证实 HIF-1α 能够直接结合 JMJD1A 的启动子区启动下游转录。

6. 下调 HIF-1α 能够降低 JMJD1A 表达。

7. 沉默 JMJD1A 能够改善 HUVECs 炎性损伤及氧化应激水平。

8. shJMJD1A HUVECs 高通量测序 GO 分析结果提示沉默 JMJD1A 可能与内皮粘附、血管新生、炎症因子、AGE-RAGE 等生物学过程相关。

结论 1. 缺氧高糖促进 HUVECs 炎性及氧化应激损伤，增加 HIF-1α、JMJD1A 表达；

2. 在缺氧高糖下，JMJD1A 介导 HIF-1α 激活内皮细胞炎性及氧化应激损伤。

3. HIF-1α/JMJD1A 激活炎性和氧化应激是缺氧高糖诱导内皮损伤的重要通路。

PU-0546

冷刺激诱导 RNA 结合蛋白（Cirbp）调控脂肪组织能量代谢的作用研究

麦旭东、黄少君、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 通过构建脂肪组织特异敲除 Cirbp 的小鼠并予以冷刺激及高脂饮食干预探索脂肪组织特异性缺乏 Cirbp 后对机体能量代谢或糖脂代谢的影响。
方法 利用 Adiponetin Cre 小鼠及 Cirbp fl/fl 小鼠构建脂肪组织特异敲除 Cirbp 的小鼠，并予以冷刺激及高脂饮食干预。收集脂肪组织及肠道上皮组织利用 qPCR 及 WB 检测脂肪产热相关标记物和肠道屏障相关标志物。收集不同干预条件下的小鼠粪便进行 16s 测序。
结果 1.冷刺激是促进脂肪产热的重要手段，冷刺激下 Cirbp 与脂肪产热存在相关性。
2.脂肪组织特异性敲除 Cirbp 在室温及冷刺激条件下均存在脂肪产热受损的表型。
3.高脂饮食干预下基因敲除小鼠更容易诱导肥胖，可能与棕色脂肪组织产热受损相关。
4. 脂肪组织特异性敲除 Cirbp 小鼠存在肠道屏障受损，基因敲除组小鼠肠道菌群中嗜黏蛋白阿克曼菌（Akk）的相对丰度均明显减少。
结论 冷刺激 RNA 结合蛋白（Cirbp）可能是小鼠响应冷刺激后参与调节脂肪产热的重要蛋白。脂肪组织缺失 Cirbp 不利于脂肪产热。

PU-0547

儿童原发性甲状腺功能减退症继发垂体增生伴高泌乳素血症 1 例

胡瑛、杨治芳、徐积兄、刘建英
南昌大学第一附属医院

目的 总结儿童原发性甲状腺功能减退症继发垂体增生伴高泌乳素血症的诊治经验，以提高诊疗水平，减少误诊引起的严重后果。
方法 回顾性分析 1 例少见的儿童原发性甲状腺功能减退症继发垂体增生伴高泌乳素血症的病例资料，采用左旋甲状腺素钠片进行诊断性治疗。
结果 治疗 6 个月后，实验室检查显示甲状腺素、促甲状腺激素和泌乳素逐渐正常，MRI 复查显示垂体恢复正常大小，患儿生长发育良好。
结论 儿童原发性甲状腺功能减退性垂体增生主要表现为身高发育迟缓、肥胖、假性性早熟。MRI 可见垂体前叶弥漫性增大，上缘圆钝穹隆状改变，均匀强化。实验室检查提示甲状腺素降低，促甲状腺激素升高。临床诊断不明确时，可先行诊断性治疗，切勿草率诊断为垂体腺瘤而选择手术切除。

PU-0548

终末期糖尿病肾病患者的血清代谢组学特征

徐洁、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 据统计，糖尿病肾病患者较其他疾病类型的慢性肾病患者的预后更差，远期生存率更低。因此，本研究旨在通过对维持性血液透析的终末期肾病（ESRD）患者进行非靶向血清代谢组学分析，研究糖尿病肾病患者的血清代谢特征谱与其他疾病类型的肾病患者相比是否有差异。
方法 采用单中心横断面观察研究方法，筛选 2020 年 6 月至 2020 年 12 月广东省韶关启德医院肾

病中心终末期肾病维持性血液透析患者，按不同疾病表型进行分层，收集受试者静脉血标本进行临床生化指标分析，并采用基于超高效液相色谱-串联飞行时间质谱联用仪（UHPLC-Q-TOF MS）技术进行非靶向血清代谢组学分析。

结果 本研究最终纳入 85 例 ESRD 维持性血液透析患者，将患者按不同疾病类型进行分层：单纯高血压组（n=53）；糖尿病合并高血压组（n=20）；肾炎合并高血压组（n=12）。共鉴定了 351 种代谢物，其中单纯高血压组与糖尿病合并高血压组之间差异代谢物为 28 种，糖尿病合并高血压组与肾炎合并高血压组之间差异代谢物为 23 种。其中，肌醇、左旋苏糖酸盐、3-甲氧基-4-羟基苯乙二醇硫酸盐、3-磷酸丝氨酸与肌酐代谢水平之间呈正相关。糖尿病合并高血压组患者的血清中对甲酚、氧化三甲胺等代谢物水平高于单纯高血压及肾炎合并高血压组，而肌酐及与肌酐呈正相关的代谢物水平低于其他组。KEGG 通路分析显示差异代谢物主要涉及半乳糖代谢、抗坏血酸和醛酸代谢及 ABC 转运蛋白代谢通路。

结论 糖尿病合并高血压的 ESRD 血液透析患者血清中的对甲酚、氧化三甲胺等代谢物较其他疾病类型的 ESRD 患者更丰富，本研究的发现为不同病因的慢性肾脏疾病的机制提供了一些实验依据，对其防治有一定临床意义。

PU-0549

CRISPR/Cas9 技术介导的人 HNF1A 基因敲除及其对早期胰岛发育的影响

邓彩红、李迪、张桦
南方医科大学珠江医院

目的 青年人中的成年发病型糖尿病（maturity-onset diabetes of the young, MODY）是单基因糖尿病，由基因突变引起。其中由转录因子肝核因子 1a（Hepatic Nuclear Factor 1 alpha，HNF1A）基因杂合突变引起的 MODY 亚型是最常见的形式。已发现该基因存在超过 400 个不同的突变位点。具有 HNF1A 突变的患者表现为 b 细胞功能障碍和高血糖症。但因临床上难以获得患者样品，目前对 HNF1A-MODY 的病理生理学方面还不甚了解。而实验常常使用的啮齿动物和具有 HNF1A 突变的人类之间的疾病表型差异，不得不需要人类模型系统进行探索研究。人诱导多潜能干细胞（induced pluripotent stem cells，iPSCs）的问世以及使用和模仿体内胰腺发育的体外诱导分化方案非常适合作为工具研究 HNF1A-MODY 具体的发病分子机制，以了解 HNF1A 基因在胰腺发育和 b 细胞功能中的作用。

方法 以健康人尿细胞重编程得到的 iPSCs 细胞系作为研究模型，通过利用 CRISPR/Cas9 系统介导的同源重组修复（homologous directed repair，HDR）将药物抗性筛选基因（PuroR 和 NeoR）和转录终止信号 BGH pA 整合到 HNF1A 基因第 1 外显子上从而达到敲除 HNF1A 基因的目的，并使用小分子诱导其向胰岛方面分化，观察 HNF1A 基因敲除后在胰岛发育过程中细胞表型、基因表达以及细胞命运改变等的变化，进而阐明 HNF1A 基因在胰岛的生物学功能和作用。

结果 成功获得 HNF1A 第 1 外显子双等位基因敲除的 hiPSC 细胞系。然后利用小分子体外诱导其分化为胰腺祖细胞，并与 HNF1A+/+ hiPSC 细胞系进行对比。结果显示 HNF1A 的缺失不影响定型内胚层以及胰腺祖细胞的生成，不影响其特定标志蛋白的表达。

结论 综上所述，本研究建立了 HNF1A 基因敲除的 hiPSC 细胞系，目前实验尚未发现 HNF1A 基因缺失在胰岛细胞体外诱导分化早期过程中有着显著影响。

PU-0550

2 型糖尿病绝经后女性亚临床动脉硬化与骨矿物质密度之间的关系

陈瑶[1]、马兵伟[2]、曲伸[2]、王兴纯[2]
1. 成都市第二人民医院
2. 上海市第十人民医院

目的 本研究旨在探讨 2 型糖尿病绝经后女性骨密度(BMD)与亚临床动脉粥样硬化的关系。
方法 374 绝经后女性分为两组：骨质疏松组（OP）和非骨质疏松组（NOP），分别测量两组右髋、股骨颈、腰椎 1-4 的 BMD，骨代谢标志物和肱踝脉搏波速度(baPWV).
结果 1） 骨质疏松组 BaPWV 显著升高 (1918.51±393.56 cm/s vs 1826.01±328.72 cm/s, P=0.014). 2）调整年龄、BMI、糖尿病病程、前 I 型胶原后，右髋 BMD 与 BaPWV 负相关(r=-0.237, P=0.008). 调整骨钙素、前 I 型胶原，BaPWV 是股骨颈负影响因子(β=-0.228, P=0.008).3) 以 BaPWV 预测骨质疏松切点为 1832.5 cm/s （敏感性 59.5%，特异性 60.2% ROC 曲线下面积 0.573）
结论 2 型糖尿病绝经后女性，随着 baPWV 增加，右髋 BMD 的降低，baPWV 可能是潜在的骨质疏松预测因子

PU-0551

两例 17-α 羟化酶缺乏症所致先天性肾上腺皮质增生症的报道

朱显军、包明晶、张学军、岳军、周波、毛宇、陈光文、巨学明、曹旭、杨艳
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 通过对两例高血压、低血钾、原发性闭经患者诊治经过的报道，提高临床相关专业医生对于该罕见疾病的认识，避免漏诊和误诊。
方法 收集患者的门诊及住院资料，并进行分析。
结果 这两例患者为两姐妹，学生，藏族，籍贯西昌。病例 1：19 岁，因为“反复四肢乏力 3 年，复发 10 天”入院。血钾低至 2+mmol/L，伴血压高，160/？mmHg，外院诊断“低钾血症、先天性无子宫”。10 天前病情加重，遂入我院。既往体质较差，多次住院。曾经行“阑尾切除术”、“右侧腹股沟疝修补术”。无月经初潮，妹妹 17 岁，无初潮；弟弟 15 岁，生长发育正常；父母非近亲结婚。查体：BP146/90mmHg 发育不良，皮肤广泛色素沉着，甲状腺未扪及肿大，心肺腹查体阴性。乳房及外阴呈幼女型，无腋毛及阴毛，Tanner 分期 B1P1，身高 167cm，BMI18.6kg/m2。辅助检查：血尿常规、肝肾功正常，血钾 3.28mmol/L，同步尿钾 54.94mmol/24h，血气分析提示轻度代谢性碱中毒，血/尿皮质醇均显著降低，ACTH 323pg/ml；性激素测定提示高促性腺激素性腺功能减退症，硫酸去氢表雄酮、雄烯二酮、17a-羟基孕酮均显著降低；醛固酮 199.851pg/mL 肾素 <0.5pg/ml，血 MNs、甲功、IGF-1 均正常，骨代谢呈高骨转换，25-羟基维生素 D 缺乏，PTH101pg/ml。腹部彩超提示子宫、卵巢未探及，CT 提示左侧肾上腺低密度结节，增强后稍强化；子宫及双附件未见确切显示，考虑先天性无子宫。骨龄测定约？岁。 染色体核型为 46XY，基因检测为 CYP17A1,c.1381C>T，p.Gln461*，纯合。诊断 17-α 羟化酶缺乏症所致先天性肾上腺皮质增生症（CAH），给予氢化可的松替代、及降压、补钾治疗，复查血钾及血压正常。行多学科诊疗（MDT），彩超提示左侧腹股沟管内条索样回声，考虑原始性腺组织可能大；盆腔未见性腺组织，未见苗勒管残件；查见前列腺回声。再次阅读 CT 片后，，，妇科体检可见深约 1cm 的盲端阴道。行量表测定，提示女性性别，患者及其监护人均愿意保持原有的女性社会性别，建议行隐睾摘除术，以防止癌变。 病例 2：17 岁，自幼体健，因原发性闭经，其姐诊断 CAH，主管医生建议入院诊治。查体：BP150/89mmHg，第二性征发育差，Tanner 分期 B1P1，身高 170cm。辅助检查结果类似

于病例 1，考虑相同的临床诊断，进一步完善了基因检测。经过 MDT，患者及其监护人选择了相同的治疗方案。
结论 在原发性闭经患者中，尤其合并高血压、低血钾者，须考虑该病的可能性，激素测定、染色体核型分析和基因检测可最终确诊，治疗上应给予糖皮质激素替代、降压及补钾等治疗，核型为 46XY 者，需行隐睾摘除术。

PU-0552

TNF-α 和 LncRNA DLX6-AS1 在 2 型糖尿病合并质疏松症患者血清中的表达及诊断价值

王迪
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨肿瘤坏死因子 α(TNF-α)和长链非编码 RNA(lncRNA)同源盒转录因子 6 反义 RNA1(DLX6-AS1)在 2 型糖尿病合并骨质疏松症患者血清中的表达水平及诊断价值。
方法 选取 126 例 2 型糖尿病患者为研究对象,根据骨密度(BMD)测定结果分为单纯 2 型糖尿病组(72 例)和 2 型糖尿病合并骨质疏松症组(54 例)。另选取同时期 60 例健康体检者作为对照组，酶联免疫法检测各组患者血清 TNF-α 表达水平,实时荧光定量 PCR(RT-qPCR)检测血清 ncRNA DLX6-AS1 表达水平。Pearson 相关性分析 2 型糖尿病合并骨质疏松症患者血清 TNF-α 和 lncRNA DLX6-AS1 表达水平与临床指标相关性,受试者工作特征(ROC)曲线分析 TF-α 和 lncRNA DLX6-AS1 对 2 型糖尿病合并骨质疏松症的诊断价值,Logistic 回归分析 2 型糖尿病合并骨质疏松症的影响因素。
结果 与健康对照组比较,单纯 2 型糖尿病组和 2 型糖尿病合并骨质疏松症组患者血清 TF-α 和 lncRNA DLX6-AS1 表达水平均升高(P<0.05)。与单纯 2 型糖尿病组比较,2 型糖尿病合并骨质疏松症组患者血清 NF-α 和 lncRNA DLX6-AS1 表达水平均升高(P<0.05)。2 型糖尿病合并骨质疏松症患者血清 TNF-α，lncRNA DLX6-AS1 与空腹血糖(FBG)、空腹胰岛素(FINS)和胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)均呈正相关(P<0.05),与 BMD 呈负相关(P<0.05)。与 TNF-α 或 lncRNA DLX6-AS1 单独诊断比较,二者联合检测诊断 2 型糖尿病合并骨质疏松症的灵敏度、特异度及准确度升高(P<0.05)。Logistic 回归分析显示, lncRNA DLX6-AS1 是 2 型糖尿病合并骨质疏松症的独立影响因素(P<0.05)。
结论 TNF-α 和 lncRNA DLX6-AS1 参与 2 型糖尿病合并骨质疏松症发生发展,可能成为该疾病的诊断指标。

PU-0553

基于 Python 语言的《普济方》治疗消渴用药规律研究

郭明佳、郑曙琴
辽宁中医药大学附属医院

目的 基于 Python 语言分析《普济方》中治疗消渴的用药规律,为临床治疗提供更科学的文献学依据。
方法 搜集《普济方》中治疗消渴及其相关病症的处方，采用 Microsoft Excel2019 软件，以方名、药物组成、功效分类、药物四气、五味、归经为关键词，构建方剂数据库，应用 Python 语言统计出高频药物、功效分类、性味归经等，并采取 Apriori 算法进行关联规则分析。
结果 1.《普济方》中治疗消渴及其相关病症的方剂共 677 首，药物 452 味。用药以麦冬为主（频次 188），其次为天花粉（频次 183），其余常用药物分别为：茯苓、人参、黄连、黄芪、知母、生姜、生地、五味子等；2.功效分类多为补虚药（占比 23.0%），其次为清热药（占比 16.1%）、利水渗湿药（占比 8.77%）、止咳化痰药（占比 6.87%）、收涩药（占比 6.87%）；3.四气以寒性占比较重，五味以甘味偏盛，归经分布较为均匀，多归于肺经、肝经、胃经、脾经，其次为肾经和

心经；4.关联规则发现，常用药对共 19 个，其中“麦冬—天花粉”关联度最强，提示二者配伍应用频率较高，其他常用药对依次为：茯苓-人参，黄连-天花粉，炙甘草-麦冬，黄芪-人参。常用药组共 14 个，“黄芪,茯苓—人参”提升度和置信度均为最高，提示三者在潜在配伍关系。根据药对关联规则网络图，将特征向量中心度大于 0.3 的药物进行组合，可得到 3 个药物组合,组合 1：麦冬，黄芩；组合 2：天花粉，黄连，知母；组合 3：黄芪，茯苓，五味子，人参。

结论 《普济方》中治疗消渴及其相关病症，常用性寒味甘的药物，配伍以益气养阴，清热生津为主，重视气阴两虚的病机，与现代医学诊疗思路大致相同，可为临床医生用药提供参考。

PU-0554
基于数据挖掘和网络药理学探讨高尿酸血症的用药规律分析

汪涛、郑曙琴
辽宁中医药大学附属医院

目的 从文献研究角度出发，应用数据挖掘分析中药治疗高尿酸血症的用药规律并通过网络药理学的方法分析高频药物治疗高尿酸血症的作用机制，为该疾病防治提供参考。

方法 检索从 2001 年 1 月-2020 年 12 月中国知网（CKNI）、万方数据资源系统关于中医药治疗高尿酸血症的相关文献。采用中医传承辅助平台对其用药进行频次分析、四气五味归经统计分析和关联规则分析，探讨治疗高尿酸血症的高频药物及药物组合，并在此基础上采用网络药理学的方法，通过药物-成分-靶点网络图、KEGG 通路分析和基因功能（GO）富集分析,研究高频药物的生物信息通路并分析其作用机制。

结果 共计检索文献 110 篇，经过逐一筛选，符合纳入标准得文献共 83 篇，涉及中药 157 味，使用频率大于 10 的药物有 17 种，排名前 10 的药物分别为：土茯苓、薏苡仁、萆薢、苍术、牛膝、泽泻、车前子、威灵仙、白术、黄柏；四气分布寒性较多，其次为平、温；五味分布以甘为主，其次为苦、辛；归经多归于肝经，其次为胃经、脾经、肾经、肺经。关联规则分析得到 16 个常用药对，土茯苓与萆薢药对出现频次最高为 36 次，其次是土茯苓和薏苡仁。应用网络药理学的方法，对土茯苓、萆薢、薏苡仁这三种高频药物组进行分析探讨，得到治疗高尿酸血症的核心靶点 64 个。通过 KEGG 信号通路富集分析，共获得 100 条信号通路。

结论 中药治疗高尿酸血症多以健脾化痰、清热祛湿为主要治则，故用药多以健脾化痰、清热祛湿为主，兼以补气、活血化瘀之药，并证实高频药物是通过 quercetin(槲皮素)、diosgenin（薯蓣皂素）、naringenin（柚皮素）、beta-sitosterol（β-谷甾醇）、Stigmasterol（豆甾醇）这 5 种关键成分作用于 AKT1、IL6、TNF、TP53、VEGFA、CAT、CASP3、IL1B、NOSE 等关键靶点参与 Prolactin 信号通路、AMPK 信号通路、细胞周期、Jak-STAT 信号通路而起到降尿酸的作用。

PU-0555
海藻与碘化钾对甲功正常 Wistar 大鼠碘脱逸影响的比较研究

禹姗姗、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 基于前期的临床研究结果，本研究将探讨海藻是否可延长碘脱逸时间，比较与碘化钾的区别，为临床应用改组合治疗甲状腺疾病提供实验依据。

方法 将 Wistar 大鼠随机分为空白对照组（DZ）56 只，碘化钾组（KI）56 只，海藻组（HZ）56 只，海藻甘草组（HG）8 只。DZ 组每日灌服 2ml 双蒸水，连续两周；KI 组每天灌胃浓度为 0.45mg/ml 的碘化钾溶液 2ml，连续两周；HZ 组每天灌胃海藻颗粒溶液 2ml，连续两周(海藻颗粒溶液的碘含量与碘化钾溶液相同)。HG 组在灌胃 2 周海藻颗粒溶液后, 改为海藻：甘草为 5:1 的配

伍比例再继续灌胃一周。在未给予处理因素的前 24h（0 天），灌胃后的 12h、1 天、2 天、3 天、7 天、14 天，21 天，每组分别取材 8 只大鼠。ICP-MS 法测各组大鼠血碘水平，western-blot 法测甲状腺 NIS 蛋白表达量。

结果 与 KI 组各时间点相比，HZ 组除第 1 天血清碘水平高于 KI 组外（P<0.05），其余各时间点血清碘水平均低于 KI 组（P<0.05）。HZ 组各时间点血清碘水平比较，HZ 组 2 天与与 HZ 组 14 天无统计学意义（P>0.05); HZ 组 3 天与 HZ 组 14 天、HG 组 21 天无统计学意义（P>0.05）；其余海藻组各时间点血清碘水平均有明显差异（P<0.01）。HZ 组各时间点血清碘水平比较如下：HZ 组 1 天>HZ 组 7 天>HZ 组 3 天>HG 组 21 天>HZ 组 14 天>HZ 组 2 天>HZ 组 0 天。KI 组各时间点血清碘水平比较，KI 组 1 天与 KI 组 14 天无明显差异（P>0.05），KI 组 2 天、KI 组 3 天、KI 组 7 天血清碘水平无明显差异（P>0.05），KI 组其余各时间点血清碘水平均有明显差异（P<0.01）。KI 组各时间点血清碘水平比较如下：KI 组 2 天>KI 组 3 天>KI 组 7 天>KI 组 14 天>KI 组 1 天>KI 组 0 天。与 KI 组各时间点相比，HZ 组药物干预后的各时间点 NIS 蛋白水平均低于 KI 组（P<0.05）。DZ 组 3 天与 KI 组 3 天无统计学意义（P>0.05）；DZ 组 14 天与 KI 组 14 天无统计学意义（P>0.05）；药物干预后 NIS 蛋白表达水平具体如下：12h: KI 组>DZ 组>HZ 组； 1 天:KI 组>HZ 组>DZ 组; 2 天:DZ 组>KI 组>HZ 组; 3 天:DZ 组>HZ 组>KI 组; 7 天:KI 组>DZ 组>HZ 组; 14 天:KI 组>DZ 组>HZ 组; HG 组 21 天>HZ 组 14 天。

结论 与碘化钾相比，海藻在甲功正常机体碘脱逸不明显.海藻-甘草 5:1 配伍应用可提高大鼠甲状腺内 NIS 蛋白的表达。

PU-0556

131I 治疗 Graves 病后早发甲减的多因素分析

孟祥雨、张清贵、白立炜、陈雪辉、刘北彦、尹清风、王迪、徐云、王旭
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨 131I 治疗 Graves 病后发生早发甲状腺功能减退的影响素。

方法 2017 年 7 月至 2020 年 11 月在我科就诊的 283 名 GD 患者，停用影响甲状腺摄取 131I 的药物和忌食含碘食物两周以上；进行详细而全面的体格检查及血常规、生化、甲状腺功能检查、甲状腺自身抗体测定和甲状腺 131I 摄碘率、甲状腺核素静态显像、甲状腺彩超等检查。所有入选患者采用计算剂量法一次性口服放射性碘，并在 131I 治疗后一年内随访

结果 1、共有 283 例 GD 患者入选并最终完成随访。其中 60 例服用 131I 一年后出现甲减(21.2％)，201 例甲功恢复正常(70.7％)，22 例甲亢持续(8.1％)。

2、131I 治疗 GD 后 1 月、3 月、6 月、12 月内发生甲减例数分别为 2 例(3.3％)、14 例(23.3％)、19 例(31.7％)、25 例(41.7％)。Logistic 回归分析显示口服放射性碘剂量 、TPOAb 、年龄 、甲状腺质量是 GD 患者 131I 治疗后发生早发甲减的影响因素。3、GD 患者 TPOAb 阳性的不同水平组之间 131I 发生甲减的比率有显著性差异(P＜0.05)。4、基于此建立的回归方程模型，60 例发生甲减的患者中，Logistic 回归判别为 25 例发生甲减，预测准确性为 41.7％；223 例未发生甲减的患者中，Logistic 回归判别为 182 例无甲减，预测准确性为 81.6％，总准确性为 73.1％。

结论 1.、131I 治疗 GD 患者后早发甲减随时间的推移不断增多，且较多发生在治疗后 6 月内，因此在此时间段内应加强随访监测，以便及时发现甲减并给与替代治疗。

2、131I 治疗 GD 患者后早发甲减的危险因素为放射性碘剂量、TPOAb 阳性，治疗前甲状腺质量越大、年龄越大的患者发生早发甲减的可能性越减少。

3、 TPOAb 阳性的 GD 患者，TPOAb 抗体滴度越高，131I 治疗后发生早发甲减的概率越大。

PU-0557

钠—葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂达格列净对 2 型糖尿病治疗的临床应用研究

白立炜、张清贵、陈雪辉、刘北彦、尹清风、孟祥雨、王迪、徐云、王旭
新乡医学院第一附属医院

目的 使用达格列净治 2 型糖尿病患者的安全性及有效性
方法 选取 2017 年-2020 年新乡医学院第一附属医院内分泌科的住院及门诊就诊的 2 型糖尿病患者 178 例为本研究的研究对象，其中男性 93 例，女性 85 例，平均年龄 57.23±10.33 岁，糖化血红蛋白 8.36±1.19%。给予达格列净 10mg 持续时间 12 周的药物治疗。其中 7 例因依从性较差退出试验。共完成 171 例，均符合 WHO(1999)糖尿病诊断标准。所有受试者在原有降糖药物降糖基础上，加用每日晨口服达格列净 10mg(餐前餐后均可)，同时所有受试者配合进行运动治疗及饮食控制，疗程持续时间 12 周后，评价受试者糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)、体重(BW)与治疗前的基线相比的平均变化情况。
结果 1.达格列净 10mg 持续治疗 12 周，可有效控制 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白(HbA1c)情况。治疗后受试者平均糖化血红蛋白(HbA1c)7.70±1.02%，与治疗前相比糖化血红蛋白(HbA1c)平均下降 0.66±0.31%，P<0.05，有统计学差异。同时治疗后糖化血红蛋白(HbA1c)≤7%的人数百分占所有研究对象的 29.63%。2.达格列净 10mg 持续治疗 12 周，可有效控制 2 型糖尿病患者空腹血糖(FPG)情况。治疗后受试者空腹血糖(FPG)8.42±1.86mmol/L，与治疗前相比空腹血糖(FPG)平均下降 1.77±1.15mmol/L，P<0.05，有统计学差异。3.达格列净 10mg 持续治疗 12 周，可有效控制 2 型糖尿病患者体重(BW)情况。治疗后受试者平均体重 74.36±11.59kg，与治疗前相比体重平均下降 1.67±0.68 kg，P<0.05，有统计学差异。4.在整个研究过程中未观察到受试者出现严重低血糖、夜间低血糖、泌尿系肿瘤、药物过敏等严重不良反应的发生。出现的不良反应占所有研究对象的 3.7%，可经过对症治疗后或自行缓解。
结论 通过对 T2DM 患者达格列净 10mg 持续 12 周应用结果分析，在服用达格列净后糖化血红蛋白、空腹血糖、体重均有所改善，同时研究过程中未出现严重低血糖及泌尿系感染等药物副作用。这些研究结果表明，钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂达格列净对 2 型糖尿病的治疗和管理有效且耐受性良好。

PU-0558

髓过氧化物酶与氧化应激、炎症在 2 型尿病视网膜病变中的临床研究

萨如拉、闫朝丽
内蒙古医科大学附属医院

目的 回顾性分析 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus，T2DM) 患者血清髓过氧化物酶(myeloperoxidase，MPO)、氧化应激指标、炎症指标及其他临床资料，对比上述指标在 T2DM 伴或不伴糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)患者中的差异，探讨其对 DR 的临床意义，为防治 DR 发生及进展提供新的治疗思路。
方法 收集在内蒙古医科大学附属医院内分泌科住院治疗的 146 例 T2DM 患者进行非散瞳眼底照相并收集其他临床资料。将眼底影像学表现符合 DR 的 59 例患者纳入 DR 组，其余无糖尿病及其他眼底病变的 87 例患者纳入糖尿病无视网膜病变(non-diabetic retinopathy ,NDR)组。通过双抗体一步夹心法酶联免疫吸附试验(enzyme linked immunosorbent assay，ELISA)对全部患者血清 MPO、活性氧(reactive oxygen species，ROS)、丙二醛（malondialdehyde，MDA）等指标进行测定，

并收集炎症指标等实验室数据及其他临床资料。对 NDR 组与 DR 组进行上述临床资料的组间比较；分析患 DR 的危险因素。

结果 （1）组间比较：DR 组与 NDR 组比较，病程、MPO、ROS、MDA、中性粒细胞比例(neutrophil ratio，NEUT%)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio，NLR)、超敏 C 反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein，hs-CRP)、糖化血红蛋白(HbA1c)、总胆固醇(total cholesterol，TC)等指标升高，差异有统计学意义（P<0.05）。

（2）多因素二元 Logistic 回归分析：以是否患 DR 为因变量，将 NDR 组与 DR 组间比较差异有统计学意义的指标作为自变量，使用向前（有条件）逐步回归法。病程(OR=1.102, P=0.032)，MPO(OR=1.031, P=0.017)，ROS (OR=1.026,P=0.008)，MDA (OR=12.179, P=0.003)， hs-CRP (OR=1.711, P=0.000)及 HbA1c (OR=1.429, P=0.012)是 T2DM 合并 DR 的危险因素。

（3）MPO 与氧化应激、炎性指标和 HbA1c 的 Spearman 相关性检验：MPO 与 ROS(r=0.607,P=0.000)、 MDA(r=0.284,P=0.001)、NEUT%(r=0.316,P=0.000)、 NLR(r=0.384, P=0.000)及 hs-CRP(r=0.212,P=0.010)呈正相关。

结论 血清 MPO 水平升高及氧化应激、炎症水平升高是 T2DM 患者合并 DR 的危险因素，而且 T2DM 患者血清 MPO 水平与氧化应激和炎症指标呈正相关。所以，MPO 可能通过参与、放大氧化应激损伤和促进炎症细胞黏附、聚集从而参与 DR，而且 MPO 可能是在 DR 微血管损伤中连接氧化应激和炎症的新机制。

PU-0559

原发性双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤 1 例报告

王佩青、裴剑浩、邝建
广东省人民医院内分泌科

目的 探讨原发性肾上腺淋巴瘤临床特征。

方法 回顾性总结分析我科收治的一例原发性肾上腺淋巴瘤患者临床特征，并复习相关文献。

结果 患者为 56 岁男性，因“发现双侧肾上腺占位 2 月余”收入我科。患者 2 月余前行胸部 CT 提示双侧肾上腺占位。患者近期偶有乏力、活动后轻微气促，近半年体重下降约 7.5kg。既往我院行心脏射频消融术，否认肝炎、肺结核等传染病史及恶性肿瘤病史。否认传染病、遗传病及恶性肿瘤家族史。入院查体：P：115 次/分，R：20 次/分，BP：131/86mmHg，T：38.4℃。皮肤色泽正常，无黄疸、皮肤菲薄和紫纹，无皮肤黏膜色素沉着，无皮疹及皮下出血。全身浅表淋巴结未扪及肿大。心肺体查无特殊。腹软，无压痛及反跳痛，全腹未触及包块，肝脾肋下未触及，双下肢无水肿。患者入院后反复发热，体温最高 39.5℃，血常规提示白细胞 15.41×10^9/L，(中粒性细胞比值 0.511，单核细胞比值 0.303)，C 反应蛋白 93.1 mg/L，乳酸脱氢酶(LDH) 475 U/L。经验性头孢哌酮钠舒巴坦钠 3g q12h 抗感染治疗 5 天效果不佳。期间予完善病原学、结核、肿瘤、风湿免疫等相关指标筛查均未见明显异常。骨髓涂片提示骨髓增生明显活跃，原始细胞占 2.0%，外周血单核细胞占 30.0%。骨髓活检提示送检骨髓增生大致正常，粒红比例大致正常，粒红系均以中晚幼阶段细胞为主，可见散在单核样细胞增生。Ag（WHO MF 分级 0 级）,Fe（3+）。骨髓 FISH 及流式未见明显异常。患者 24h 尿皮质醇 1497.2nmol/24h，过夜地塞米松抑制试验次晨 8AM 皮质醇 135.9nmol/L，立卧位醛固酮实验、皮质醇节律、性激素六项、24h 尿香草扁桃酸、游离型甲氧基肾上腺素类物质检测均未见明显异常。肾上腺 CT 平扫+增强：双侧肾上腺各见一肿块影，大小约 72mm×42mm、34mm×68mm，平扫 CT 值约 25HU，考虑淋巴瘤可能性大。CT 引导下肾上腺肿物穿刺活检提示：非霍奇金淋巴瘤，B 细胞性，弥漫大 B 细胞性淋巴瘤，非 GCB 免疫表型亚群。患者最终诊断为原发性肾上腺淋巴瘤，后转入血液科进一步治疗，目前已行第 6 周期 CDOP+TMZ 方案化疗。

结论 原发性肾上腺淋巴瘤为一种罕见的原发性结外淋巴瘤，预后较差。早期诊断及治疗有利于改善患者预后。对于双侧肾上腺占位伴发热、体重下降患者需要警惕原发性肾上腺淋巴瘤可能。建议及早完善相关检查，必要时行肾上腺组织穿刺活检明确肿块性质，尽早启动针对性治疗以改善患者预后。

PU-0560
多囊卵巢综合征患者合并脂代谢紊乱的肠道菌群特点研究

朱许萍、许岚、贺晴、李艳瑜、蒋艳敏、张继胜 、段茹、刘霖、刘超、俞璐、王倩、熊帆、徐湘、 倪成铭
南京医科大学附属无锡人民医院

目的 多囊卵巢综合征（Polycystic ovary syndrome，PCOS）是育龄妇女不孕的常见原因，合并脂代谢紊乱的 PCOS 患者可达 70%。本研究拟探讨健康育龄期女性与 PCOS 患者肠道菌群的差异，并基于低密度脂蛋白胆固醇（Low Density Lipoprotein Cholesterol，LDLC）异常的角度探讨 PCOS 患者肠道菌群结构和功能特点差异。

方法 本研究共纳入 2018 年 06 月至 2020 年 06 月就诊的 36 名 18-35 周岁、明确诊断为 PCOS 的女性和 18 名健康育龄期妇女（CON 组）。根据《中国成人血脂异常防治指南》将 PCOS 患者分为高 LDLC 组（H_LDLC，n=16，LDLC≥3.4mmol/L）和低 LDLC 组（L_LDLC，n=20， LDLC＜3.4mmol/L）。收集所有受试者的临床指标及粪便标本，提取粪便 DNA，通过 16S rDNA 高通量测序分析，通过生物信息学分析对肠道微生物群落的功能特征进行分析。构建肠道菌群的随机森林模型评估是否为 PCOS 患者及 PCOS 患者是否合并脂代谢紊乱。

结果 与健康对照组相比，PCOS 肠道菌群构成与分布发生明显改变，PCOS 患者肠道微生物 α 多样性下降，β 多样性改变，两组表达差异前十位的肠道菌群与临床指标中的 LDLC 相关性最高，其中螺旋菌科与 LDLC 相关性最强（r=-0.73，P＜0.001）。CON 组和 H_LDLC 组肠道菌群差异较大，而 L_LDLC 组肠道菌群介于在两组之间。H_LDLC 与 CON 相比，毛螺菌科、链球菌科显著增加，而瘤胃菌科、类杆菌科、螺旋菌科、真杆菌科、理研菌科、UCG-014 梭状杆菌科、阿克曼科、克里斯滕森菌科显著减少（P＜0.05）；L_LDLC 与 CON 相比，毛螺菌科、链球菌科显著增多，而类杆菌科、UCG-014 梭状杆菌科、阿克曼科显著减少（P＜0.05）；H_LDLC 与 L_LDLC 相比，毛螺菌科显著增多，而瘤胃菌科、真杆菌科、理研菌科显著减少（P＜0.05）。CON、L_LDLC、H_LDLC 三组间肠道微生物群中的多种代谢途径发生改变，主要包括碳水化合物、氨基酸和脂质的运输与代谢等。随机森林模型中前 6 个重要差异菌群为链球菌科、类杆菌科、螺旋菌科、毛螺菌科、UCG-014 梭状杆菌科、阿克曼科，进一步使用 ROC 分析来评估模型的性能，模型用来评估是否为 PCOS 的 AUC 值为 0.8（95% CI 0.67-0.92）；用于评估 PCOS 是否合并脂代谢紊乱的 AUC 值为 0.74（95% CI 0.57-0.9）。

结论 低密度脂蛋白水平较高的 PCOS 患者易发生严重肠道菌群紊乱，其肥胖、类固醇代谢紊乱、糖脂代谢紊乱程度更高，预后不佳。肠道菌群中毛螺菌科、瘤胃菌科、真杆菌科、理研菌科与 PCOS 患者的脂代谢密切相关，可能通过影响氨基酸和碳水化合物代谢导致脂代谢的紊乱，可作为 PCOS 脂代谢紊乱的治疗靶点。本实验构建随机森林模型用于评估是否为 PCOS 患者及 PCOS 患者是否合并脂代谢紊乱具有较高的准确性。肠道菌群与 PCOS 患者 LDLC 的相互关系需要进一步研究。

PU-0561
Increased bone mineral density in male patients with idiopathic hypogonadotropic hypogonadism who undergo sex hormone therapy: Findings from cross-sectional and longitudinal studies

Rui Zhang ,Jiangfeng Mao,Xi Wang,Min Nie,Wanlu Ma,Wen Ji,Bingqing Yu,Qibin Huang,Xueyan Wu
东城区

Objective The aim of this retrospective observational study was to assess the long-term impact of pulsatile gonadotropin releasing hormone (GnRH), combined gonadotropin, or testosterone-

replacement therapy on hip, femoral, and lumbar bone mineral density (BMD) and Z-score in adult men with idiopathic hypogonadotropic hypogonadism (IHH).
Methods In the cross-sectional study, 69 patients were included and allocated to untreated (n= 42) and treated groups (n= 27). The untreated group included IHH patients without hormonal therapy history, while the treated group included age- and BMI-matched patients who received hormonal therapy for at least 5 years. In the longitudinal study, 53 IHH patients were included, and their hip and lumber BMD were measured several times during hormonal therapy. We then evaluated the changes in their BMD.
Results Our cross-sectional study showed that the treated group possessed a significantly higher BMD and Z-score for total hip, femoral neck and lumbar spine than the untreated group and the average bone mass even reached the age-matched normal range. BMDs of total hip in the untreated and treated groups were 0.773±0.126 g/cm2 and 0.961±0.154 g/cm2, respectively (P < 0.001), and Z-scores for the untreated and treated groups were -1.774±0.889 and -0. 237±1.085, respectively (P < 0.001). BMDs in the femoral neck in the untreated and treated groups were 0.809±0.116 g/cm2 and 0.960±0.129 g/cm2, respectively (P < 0.001), and Z-scores for the untreated and treated groups were -1.524±0.786 and -0. 345±0.910, respectively (P < 0.001). BMDs in lumbar spine for the untreated and treated groups were 0.888±0.135 g/cm2 and 1.138±0.138 g/cm2, respectively (P < 0.001), and Z-scores for the untreated and treated groups were -2.174±0.972 and -0. 328±1.201, respectively. The prevalence of low BMD was 80.95% and 11.11% in untreated and treated groups, respectively. In the longitudinal study (n= 53), the BMD of total hip, femoral neck, and lumber spine gradually increased during treatment. The lumber spine showed a greater increment in BMD comparing to total hip and femoral neck (P < 0.05).
Conclusion Sex hormone therapy improved hip and lumbar spine BMD and Z-score in patients with IHH. Lumbar spine gained a greater BMD increment compared with total hip and femoral neck.

PU-0562

2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与糖尿病周围神经病变的相关性研究

郁静嘉、李佳霖、励丽
宁波市第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积（Visceral fat area，VFA）与糖尿病周围神经病变（Diabetic peripheral neuropathy，DPN）的关系。
方法 收集 2018 年 3 月至 2021 年 2 月在宁波市第一医院纳入标准化代谢性疾病管理中心(National Metabolic Management Center, MMC)的 2615 例 2 型糖尿病患者，对其进行病史采集，问卷调查，收集各项测定各项生化指标，并应用生物电阻抗法测定 VFA，神经电生理检查神经传导速度以筛查 DPN。根据 VFA（cm2）和体重指数（BMI，kg/m 2）将患者分为以下四组：BMI <24kg/m2 和 VFA <100 cm 2（肥胖（OB）（-）内脏肥胖（VFA）（-）），BMI <24kg/m 2 和 VFA≥100cm 2（OB（-）VFA（+ ）），BMI≥24kg/m2 和 VFA <100 cm 2（OB（+）VFA（-）），以及 BMI≥24kg/m 2 且 VFA≥100cm2（OB（+）VFA（+））。进行了多元 Logistic 回归分析，以确定 2 型糖尿病患者 BMI 和 VFA 与 DPN 的关系。
结果 本研究中 2615 例 2 型糖尿病患者的 DPN 患病率为 46.96%，DPN 的患者年龄较大，男性比例较高，病程较长，吸烟比例较高，舒张压较低，HbA1c 水平较高，总胆固醇较低，高密度脂蛋白较低，低密度脂蛋白较低，血肌酐水平较高，尿微量白蛋白肌酐比值较高，VFA 水平较高，差异均具有统计学意义。根据 BMI 和 VFA 的分组中，OB（-）VFA（+）组 DPN 的患病率最高（68.1%）。多因素 logistic 回归分析显示，在校正了年龄，性别，病程，吸烟、饮酒、HbA1c、高血压、高脂血症、HOMR-IR 和 ACR 后，与 OB（-）VFA（-）组相比，OB（-）VFA（+）组发生 DPN 的风险显著增高（OR:2.478,95%CI 1.574～3.899,P＜0.001）,OB（+）VFA（+）组次之

（OR:1.319,95%CI 1.098～1.584,P =0.003）。在性别分层后的回归分析显示，在男性中，OB（-）VFA（+）组 DPN 患病风险最高（OR:3.100，95%CI 1.579～6.083,P＜0.001）；而在女性中，OB（+）VFA（+）组 DPN 患病风险最高（OR:1.725,95%CI 1.143～2.602,P =0.009）。
结论 无论 BMI 是否超标，在中国 2 型糖尿病患者中内脏脂肪面积与糖尿病周围神经病变密切相关。且在总体人群和男性人群中，OB（-）VFA（+）组是 DPN 患病风险最高的。因此，内脏肥胖的评估对于更好地管理非肥胖和肥胖的 2 型糖尿病患者具有重要临床意义。

PU-0563
二甲双胍治疗 2 型糖尿病与亚临床甲状腺功能减退症关系的研究

葛龙菲
郑州市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者临床不同治疗方式的效果及对亚临床甲状腺功能减退症的影响。
方法 将郑州市第一人民医院 2018 年 1 月-2018 年 12 月期间收治 40 例 2 型糖尿病患者作为研究对象。按照随机分组的原则采用随机数表法将研究对象均分为实验组和常规组,每组各 20 例。常规组给予常规疗法,即健康教育、饮食控制、阿卡波糖治疗,依据患者的血糖、 血脂指标进行药物调整,若病情无好转则适当增加剂量;实验组则在常规干预措施的基础上增加二双胍治疗,每天用药 500 mg/次。同时根据患者的临床指标调整用药剂量,在出 出现异常症状时及时停止或减少药物剂量。比较两组患者的预后康复指标及亚临床甲状腺功能减退症相关指标。
结果 干预前两组患者血脂。 实验室指标差异均无统计学意义(均 P>0.05);干预后两组患者相关指标均得到明显改善,和干预前比较差异均有统计学意义(均 P<0.05),且干预后实验组改善程度更大,干预后实验组和常规组比较相关指标差异均有统计学意义(均 P<0.05)。
结论 对于 2 型糖尿病患者二甲双胍治疗不仅疗效更好,而且还可以有效减少甲状腺功能减退症的发生,值得推广

PU-0564
Gonadotropin Therapy Once a Week for Spermatogenesis in Hypogonadotropic Hypogonadism

Wanlu Ma,Xueyan Wu,Jiangfeng Mao,Min Nie,Xi Wang
Peking Union Medical College Hospital

Objective Hypogonadotropic hypogonadism (HH) can be caused by congenital HH (CHH), pituitary stalk interruption syndrome (PSIS), and pituitary injury (acquired HH). Gonadotropin therapy, typically administrated every other day or twice a week, is a common method for spermatogenesis.
The aim of this retrospective study was to evaluate the efficacy of once a week gonadotropin therapy on spermatogenesis in patients with HH (n=160).
Methods Their diagnoses were Kallmann syndrome (KS) (n=61), normosmic CHH (nCHH) (n=34), PSIS (n=48), and acquired HH (n=17). The rate of successful spermatogenesis and median time to achieve spermatogenesis among these four subgroups were compared, as well as between a once weekly group (n=95) and a twice weekly group (n=223) of CHH patients.
Results 1.Once a week gonadotropin therapy resulted in 74% of HH patients (119/160) who achieved spermatogenesis with significantly increased testicular volume and total testosterone levels (p<0.001).
2.The median period of spermatogenesis was 13 (11.4, 14.6) months for once weekly group.
3.Larger basal testicular volume (p=0.0056) was an independent predictor for earlier spermatogenesis based on Cox regression analysis.

4.Six spontaneous pregnancies occurred and three babies were successfully delivered. 5.Compared with the twice weekly regimen for spermatogenesis, the once a week injection group had a shorter median time of sperm appearance (14 [11.6, 16.4] vs. 15 [13.5, 16.5] months), higher success rate (78% [74/95] vs. 64% [143/223]), higher sperm concentration (20.9 [5.0,46.3] vs. 11.7 [2.1, 24.4] million/mL), and progressive sperm motility (40.8±27.3% vs. 36.9%±20.2%).
Conclusion Once a week gonadotropin therapy had a good efficacy in inducing spermatogenesis, similar to that of twice weekly therapy. Larger basal testicular size was a favorable indicator for earlier induced spermatogenesis. Larger basal testicular volume is an independent predictor of early spermatogenesis.

PU-0565

Novel Microdeletion in the X Chromosome Leads to Kallmann Syndrome, Ichthyosis, Obesity, and Strabismus

Wanlu Ma ,Xueyan Wu,Jiangfeng Mao,Min Nie,Xi Wang
Peking Union Medical College Hospital

Objective Congenital hypogonadotropic hypogonadism (CHH) can be divided into normosmic congenital hypogonadotropic hypogonadism (nCHH) and Kallman syndrome (KS) with anosmia or hyposmia. CHH is a heterogeneous genetic disease, 40% of which is caused by known gene mutations. The mutations of ANOS1 or KAL1 result in KS. The mutation of STS leads to ichthyosis. These two genes are located near each other on the long arm of X chromosome. A large deletion in Xp22.3 can result in contiguous gene syndromes, including KS, X-linked ichthyosis (XLI), short stature, chondrodysplasia punctata, intellectual disability, and strabismus. XLI and KS are caused by the deletion of STS and ANOS1 respectively, while short stature was associated with SHOX and chondrodysplasia punctata with ARSE.
Summarize the clinical characteristics of HH patients with ichthyosis. Screen and detect the pathogenic mutations and deletions in HH patients with ichthyosis. Therefore, we could further analyze the correlation between genotypes and phenotypes in HH patients with ichthyosis.
Methods From January 2012 to October 2020, five patients with HH and ichthyosis were diagnosed in the Department of endocrinology and dermatology of our hospital and thus recruited. The clinical data, laboratory test results, imaging data, treatment and follow-up of these patients with HH and ichthyosis were collected to summarize their clinical characteristics. They were screened to identify possible pathogenic variants and chromosome microdeletions using whole exome sequencing. The detected chromosome microdeletions and suspected pathogenic variants were compared with the current large-scale database, and sift, polyphen-2 and mutation taster were adopted to predict the pathogenicity of the detected mutations. The whole genome sequencing was performed to identify the exact breakpoints of chromosome microdeletions, and Sanger sequencing was performed to verify the results. The clinical characteristics of HH patients with ichthyosis caused by different chromosome deletions and gene variations were summarized, and the correlation between genotypes and phenotypes for each patient were analyzed.
Results 1. A total of five patients with HH and ichthyosis were recruited in the study, including 3 patients with KS and ichthyosis, 1 patient with nCHH and ichthyosis, and 1 patient with congenital hypopituitarism and ichthyosis.
2. Patients 1 and 2 were diagnosed KS caused by deletions of X chromosome. We identified a novel 3,923 kb deletion within the Xp22.31 region (chrX:5810838–9733877) containing STS, ANOS1, GPR143, NLGN4X, VCX-A, PUDP, and PNPLA4 in patient 1, who presented with KS, XLI, obesity, hypertriglyceridemia, and strabismus. We identified a novel 5,807 kb deletion within the Xp22.31-p22.33 regions (chrX: 2700083–8507807) containing STS, ANOS1, and other 24 genes in patient 2,who presented with KS, XLI, obesity, and strabismus. We identified a 1126 kb deletion within the Xp22.31 region (chrX:6968287-8095109) containing PUDP,STS,VCX and PNPLA4 in patient 5, who presented with hypopituitarism, ichthyosis and hypertriglyceridemia. No

developmental delay, abnormal speech development, or autistic behavior were noticed in either patient.
3. Patients 3 and 4 were diagnosed CHH caused by FGFR1 variants. We detected a novel FGFR1 c.359-1G＞A(splicing) mutation in patient 3 who presented with KS and ichthyosis, inherited from his father. We detected FGFR1 c.232C＞T(p.R78C) mutation in patient 4 who presented with nCHH and ichthyosis. Both of the variants were predicted as pathogenic variants.
4. Patients 1 and 2 both presented with KS, XLI, obesity and strabismus. Patients 1 and 5 both presented with XLI and hypertriglyceridemia. Thus, KS is associated with deletion of ANOS1, XLI with deletion of STS. Obesity and hypertriglyceridemia may be associated with deletion of PNPLA4. Genes related to strabismus are not clear. The deletion of GPR143 in patient 1 may be associated with strabismus.
5. It has been reported that ARSE is associated with chondrodysplasia, and NLGN4X and VCX with intellectual disability and autism. Patient 1 and 2 both harbored deletions of NLGN4X and VCX, and patient 5 harbored deletion of VCX, but none of them presented with intellectual disability or autism. Patient 2 harbored deletion of ARSE, but did not present with chondrodysplasia. They were treated with androgen replacement therapy, gonadotropin therapy or GnRH pulsatile therapy. Testosterone level significantly increased after treatment.
Conclusion We identified two novel microdeletions in the X chromosome leading
to KS and XLI. Loss of ANOS1 and STS resulted in KS and XLI, respectively. Meanwhile, PNPLA4 may be associated with hypertriglyceridemia and obesity. These findings contribute to the understanding of the molecular mechanisms that drive contiguous gene syndromes. Our research confirmed that the Kallmann-Ichthyosis phenotype is caused by microdeletions at the chromosome level.

PU-0566
急性-慢性血糖比率在糖尿病急性缺血性卒中患者中的作用

刘超、奚广军、许岚、张剑平
无锡市人民医院

目的 急性高血糖是急性缺血性卒中（AIS）严重程度的有力指标。在糖尿病患者中，结论并不完全准确，因为血糖升高可能受到存在的异常葡萄糖代谢的影响。 我们调查了对 AIS 糖尿病患者进行急性和慢性血糖的综合评估是否比急性高血糖更有价值。
方法 我们回顾性纳入急诊科进入神经科病房的糖尿病 AIS 患者，然后收集空腹血糖，糖化血红蛋白和其他数据。 估计的院前平均血糖通过公式[1.59 * HbA1c（％）-2.59]进行。 然后计算除法以获得急性与慢性血糖比率（AC 比率）。 入院时 AC 比与国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）之间的相关性得到了进一步研究。
结果 在按入院 NIHSS 分组的患者中，AC 比有所不同（p = 0.006）。 单因素回归分析显示 AC 比与入院 NIHSS 之间存在相关性（B = 0.164，p = 0.004）。 调整混杂因素后，AC 比率与入院 NIHSS 之间的相关性仍然存在（B = 0.45，p = 0.007）。 在一个包括 AC 比率，空腹血糖和 HbA1c 的模型中，通过逻辑回归分析和逐步选择变量，入院时仅 AC 比率（B = 0.161，p = 0.012），空腹血糖和 HbA1c 与 NIHSS 无关 。
结论 AC 比与 AIS 糖尿病患者的入院 NIHSS 有关，这可能是比急性血糖更好的评估指标。

PU-0567
低促性腺激素性性腺功能减退症合并鱼鳞病的基因研究

马婉璐
中国医学科学院北京协和医院

目的 先天性低促性腺激素性性腺功能减退症（CHH），根据有无嗅觉缺失，可分为嗅觉正常的先天性低促性腺激素性性腺功能减退症（nCHH）和嗅觉缺失或减退的卡尔曼综合征（KS）。ANOS1（KAL1）基因变异可导致 KS。STS 基因变异导致鱼鳞病。这两个基因相邻定位于 X 染色体长臂。当染色体 Xp22.3 区域发生大片段缺失，可导致两种疾病同时发生。根据缺失的片段长短不同，可表现为 KS、X 连锁鱼鳞病（XLI）、矮小、软骨发育不良、智力障碍和斜视等。XLI 和 KS 分别由 STS 和 ANOS1 基因缺失引起，而矮小与 SHOX、软骨发育不良与 ARSE 基因相关。本研究探究 HH 合并鱼鳞病患者基因型与表型相关性。
方法 入组 2012 年 1 月至 2020 年 10 月就诊于我院内分泌科的 5 例 HH 合并鱼鳞病患者。进行临床表型及基因型收集，采用全外显子测序的方法检测 HH 合并鱼鳞病患者，对检测到大片段缺失的患者进行全基因组测序和 Sanger 测序验证断裂点。
结果 1. 本研究共纳入 5 例 HH 合并鱼鳞病患者，其中 KS 合并鱼鳞病患者 3 例，nCHH 合并鱼鳞病患者 1 例，先天性垂体前叶功能减退症合并鱼鳞病患者 1 例。
2. 患者 1，2 均为 X 染色体长臂片段缺失所致 KS。在患者 1，Xp22.31 区域(chrX:5810838-9733877)的片段缺失，大小 3923kb，缺失基因包含 STS,ANOS1,GPR143,NLGN4X, VCX-A, PUDP 和 PNPLA4，临床表型为 KS、XLI、肥胖、高脂血症和斜视。在患者 2，Xp22.31-p22.33 区域(chrX: 2700083-8507807)片段缺失，大小 5807kb，缺失基因包括 STS、ANOS1，以及其他的 24 个基因（XG, GYG2, ARSD-AS1, ARSD, ARSE, ARSH, ARSF, LINC01546, MXRA5, PRKX, RKX-AS1, LOC389906,LOC101928201, NLGN4X, LOC105373156, MIR4770, VCX3A,PUDP, MIR4767, VCX-A, PNPLA4, MIR651, VCX2, VCX3B），患者 2 主要临床表现为 KS、XLI、肥胖和斜视。在患者 5，Xp22.31 区域(chrX:6968287-8095109)片段缺失，大小 1126Kb，缺失基因包括 PUDP、STS、VCX、PNPLA4。患者 5 诊断为垂体前叶功能减退症，临床表现为 HH、甲减、矮小、高甘油三酯血症。
3. 患者 3 和患者 4 均为 FGFR1 突变所致 CHH。患者 3 检测出 FGFR1 c.359-1G＞A(splicing)，遗传自父亲，临床表型为 KS 和鱼鳞病。患者 4 检测出 FGFR1 c.232C＞T(p.R78C) ，临床表型为 nCHH 和鱼鳞病。二者均考虑为致病变异。
4. 患者 1 和患者 2 均有 KS、XLI、肥胖、斜视表型，患者 1 和患者 5 均有 XLI、高甘油三酯血症，考虑 KS 与 ANOS1 基因缺失相关，XLI 与 STS 基因缺失相关，肥胖和高甘油三酯血症可能与 PNPLA4 基因缺失相关，斜视相关基因尚不明确，考虑在患者 1 中可能与 GPR143 基因缺失相关。
结论 本研究发现 2 例未报道的染色体大片段缺失导致 KS 和鱼鳞病表型，同时发现 2 例 FGFR1 突变导致 CHH。PNPLA4 缺失与高甘油三酯血症及肥胖可能存在相关性。本研究为进一步探究 Xp22.3 区域邻近基因缺失综合征的发生机制提供了临床及分子遗传学资料，对探索 Xp22.3 区域基因型和表型相关性提供了更多依据。本研究证实，染色体层面的微缺失，可造成卡尔曼-鱼鳞病表型。

PU-0568
妊娠期糖尿病对胎盘脂代谢影响的初步研究

辛雅萍、李天天、王婉、牛茼、张珂、王安英
郑州大学第二附属医院

目的 探讨妊娠期糖尿病对胎盘组织脂代谢的影响及相关分子改变。

方法 选择在郑州大学第二附属医院妇产科门诊定期产检和择期行剖宫产的 30 例妊娠期糖尿病（GDM）孕妇和 30 例正常孕妇（NGT）为研究对象。收集一般资料、孕妇外周血和胎盘组织，采用 SYBR Green 实时荧光定量 PCR 法检测孕妇胎盘组织 SNARE 复合体，及其正性调节因子 Munc18c，脂肪酸 β 氧化限速酶-肉碱棕榈酰转移酶 1（CPT1）和促脂滴形成基因-围脂滴蛋白 2（PLIN2)的 mRNA 水平。

结果 GDM 孕妇的 TG 水平和生产的新生儿体重显著高于正常孕妇（P=0.0005，P=0.046），其胎盘组织中脂肪含量较正常胎盘组织明显升高（P=0.038）。脂代谢相关基因分析中，GDM 孕妇胎盘组织中 SNAP23、Munc18c 和 CPT1 的 mRNA 水平较正常孕妇均显著降低（P=0.041，P=0.000 和 P=0.025）。临床资料的相关性分析中，GDM 孕妇空腹血糖水平分别与 SNAP23、Munc18c 和 CPT1 的 mRNA 水平呈负相关（P=0.027，P=0.023,P=0.029）。而 TG 水平分别与 Munc18cmRNA 呈负相关（P=0.029），与 PLIN2mRNA 呈正相关（P=0.015）。新生儿体重与 Munc18c 和 CPT1 的 mRNA 水平均呈正相关（P=0.015 和 P=0.019）。脂代谢相关基因的相关性分析中，SNAP23 分别与 Munc18c、CPT1 和 PLIN2 的 mRNA 水平呈正相关（P=0.049，P=0.006 和 P=0.018）。而 Munc18c 与 CPT1 的 mRNA 水平呈正相关（P=0.035）。

结论 妊娠期糖尿病可加重母体脂代谢紊乱导致胎盘脂质蓄积，脂代谢相关基因 SNAP23、Munc18c 和 CPT1 协同参与胎盘组织脂肪酸氧化代谢下降，促进胎盘脂质蓄积，与孕妇和胎儿的健康紧密相关。

PU-0569

原发性肥大性骨关节病并 SLCO2A1 基因突变一例报道

孟栋栋、吴丽娜、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 探讨一例原发性肥大性骨关节病临床表现及基因突变的类型。

方法 收集患者的临床资料，完善血气分析、肺部 CT、生长激素、胰岛素样生长因子 1 等检测，提取患者及父母外周血白细胞 DNA，进行高通量测序，PCR-DNA 直接测序进行验证；确诊后予塞来昔布治疗。

结果 26 岁男性患者因“指（趾）端、膝、踝关节肥大伴皮肤油腻 10 年”来诊，10 年来患者关节肥大进行性加重，伴关节疼痛肿胀，入院查生长激素、胰岛素样生长因子、血气分析、肺功能、胸部 CT、心脏彩超、甲状旁腺素、电解质均未见异常。基因测序结果显示父母亲均携带 SLCO2A1 基因 c536T＞C 突变，患者为纯合突变，该变异导致氨基酸改变 p.L79P(亮氨酸>脯氨酸)，人类基因突变数据库(HGMDpro)报道此突变位点为致病突变。应用塞来昔布治疗后患者关节肥大进展速度延缓、关节疼痛症状明显减轻。

结论 原发性肥大性骨关节病为一种罕见的常染色体隐性遗传病，加深对该病的认识可减少误诊、漏诊。对临床表现符合该病的患者从分子遗传学方面检测可明确诊断。

PU-0570

412 名医务人员骨密度特点及分析

桑艳红、焦培林、甄月巧
郑州大学第五附属医院

目的 通过对郑州大学第五附属医院医务人员骨密度体检结果的分析,了解本院职工骨质疏松的流行情况,分析影响骨密度的危险因素

方法 选取郑州大学第五附属医院 2017 年 6 月～8 月 412 名在职和退休的 40 岁以上医务人员,采用双能 X 线骨密度仪（DXA）测定腰椎（L1-4）、股骨颈、大转子区的骨密度,结合年龄、性别、生

活习惯等因素进行分析研究。按年龄、性别,每 10 岁作为 1 个年龄段。
结果 （1）骨质疏松总患病率为 18.2%,共 75 人,男性 21 人,女性 54 人。具体如下:40～50 岁 17 人,同年龄组占比 8.8%,其中男性 5 人,女性 12 人;51～60 岁 38 人,同年龄组占比 20.4%,其中男性 14 人,女性 24 人;>60 岁:20 人,同年龄组占比 60.6%,其中男性 5 人,女性 15 人;（2）骨质正常 132 人,总占比 32%,具体如下:40～50 岁:81 人,同年龄组占比 42%,其中男性 11 人,女性 70 人;51～60 岁:49 人,占比 26%,其中男性 10 人,女性 39 人;>60 岁:2 人,占比 6%,其中男性 2 人,女性 0 人;（3）骨量减少组 205 人,总占比 49.8%。具体如下:40～50 岁:95 人,其中男性 20 人,女性 75 人,同年龄组（下同）占比 49.2%;51～60 岁:99 人,其中男性 26 人,女性 73 人,占比 53.2%;>60 岁:11 人,其中男性 6 人,女性 5 人,占比 33.3%。
结论 骨质疏松总患病率 18.2%,并且随年龄增加呈逐渐上升趋势;骨量减少总患病率为 49.8%,在相应年龄阶段发生率男女无明显差别;在<60 岁人群中,男性骨质疏松症的患病率大于女性同年龄组;大于 60 岁老年人群中骨质疏松比例在各年龄阶段最高,女性尤其明显。

PU-0571
2 型糖尿病患者骨量丢失的保护因素分析

郁静嘉、李佳霖、励丽、褚建平
宁波市第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者代谢指标中对骨代谢具有保护作用的指标。
方法 纳入 261 例 2 型糖尿病住院患者为研究对象，分别对其年龄、性别、体重指数（BMI）、糖尿病病程、是否抽烟以及是否饮酒、是否患有高血压及降糖药物治疗方案进行调查分析，并检测其糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、血尿酸（UA）、血清肌酐（Scr）、尿微量白蛋白肌酐比值（ACR），β-胶原特殊系列（β-CTX) 、总 I 型胶原氨基端延长肽（P1NP) 、骨钙素（OC)等 指标，根据骨密度分为 2 型糖尿病合并骨量正常组 124 例，合并骨量减少/骨质疏松组 137 例。比较 2 型糖尿病合并骨量正常组和合并骨量减少/骨质疏松组之间各指标的差异性。
结果 2 型糖尿病合并骨量减少/骨质疏松者男性为 37.3%，女性为 65%，合并骨量异常的 2 型糖尿病患者体重指数更低，尿酸更低，甘油三酯水平更低，差异均具有统计学意义（P<0.05）。多元逐步回归分析结果提示性别，年龄，体重指数和甘油三酯是 2 型糖尿病患者骨代谢的影响因素。其中，BMI(OR 0.546，95%CI 0.303,0.981，P<0.05)和 TG(OR 0.685，95%CI 0.501,0.936，P=0.017)为 2 型糖尿病患者骨量丢失的保护性因素。
结论 BMI 和甘油三酯是 2 型糖尿病患者对抗骨质疏松的独立保护因素。

PU-0572
TcPO2 测定与 T2DM 患者下肢血管病变狭窄程度的关系研究

林玉玲、籍胤玺、李杰玉、刘琳、金文波
南阳市中心医院

目的 探讨经皮氧分压（TcPO2）测定值与 2 型糖尿病（T2DM）患者并发下肢血管缺血病变及其狭窄程度关系。
方法 选取从 2019 年 2 月-2021 年 2 月愿意主动参与本次研究的 379 例在本院内分泌科接受治疗的 T2DM 患者作为研究对象，测定 379 例患者的足背 TcPO2 水平并分为 A 组（TcPO2≦20mmHg，41 例患者）、B 组（20mmHg<TcPO2≦40mmHg，86 例患者）及 C 组（TcPO2≧40mmHg，252 例患者），比较三组间一般资料、彩色多普勒血管超声检查结果的差异。

结果 A 组患者的间歇性跛行、静息痛、单纯坏疽发生率均显著的高于 B、C 组患者且差异具有统计学意义（P<0.05）；B 组患者的间歇性跛行、静息痛发生率均显著的高于 C 组患者且差异具有统计学意义（P<0.05）；A 组患者的足背动脉、胫前动脉、胫后动脉狭窄评分显著的高于 B、C 组患者且差异具有统计学意义（P<0.05）；B 组患者的足背动脉、胫前动脉、胫后动脉狭窄评分均显著的高于 C 组患者且差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 测定 T2DM 患者的 TcPO2 可以对患者的下肢动脉硬化剂狭窄程度进行病情评估，对患者的治疗及预防病情进一步恶化具有一定的价值。

PU-0573
聚乙二醇洛塞那肽注射液联合二甲双胍片对肥胖 2 型糖尿病患者的治疗效果及血清抗氧化因子、炎性因子的影响

赵永强
安阳地区医院

目的 探讨肥胖 2 型糖尿病患者在采用二甲双胍片治疗基础上，联合聚乙二醇洛塞那肽注射液治疗效果及血清抗氧化因子、炎性因子、胰腺功能的影响。
方法 从我院 2020 年 4 月收治的糖尿病患者中，选取 110 例，采用随机数表法分组，二甲双胍片治疗（对照组，n=54）与二甲双胍片＋聚乙二醇洛塞那肽注射液治疗（观察组，n=56），观察血糖、血脂、体重、血清抗氧化因子水平、炎性因子、胰岛 β 细胞功能水平等的变化。
结果 治疗前两组基线数据无差异，治疗后观察组：体重 69.35±7.89kg、BMI27.43±3.02kg/m2、FBG6.90±1.31mmol/L 、 PBG9.17±4.28mmol/L 、 HbA1c7.01±1.86% 、 TC4.68±1.34mmol/L 、TG2.64±1.44mmol/L、LDL-C1.06±0.35mmol/L 均少于或低于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05），GSH-Px191.24±13.05U、SOD171.71±20.78u/ml 均有上升，IL-6 6.03±１.80ug/L、TNF—α12.08±2.62ng/L、hsCRP6.32±0. 53mg/dl 均有降低，但相较对照组，观察组更为显著，差异具有统计学意义（P<0.05），观察组 Homa-β76.09±8.21%上升，Homa-IR2.16±0.72 降低，相较对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 肥胖 2 型糖尿病患者在二甲双胍片治疗的基础上，联合聚乙二醇洛塞那肽注射液，可较好控制血糖，缩短病程，降低体重，改善血脂，无严重低血糖发生。同时，可提高抗氧化因子水平，降低炎性因子，减轻氧化应激，降低胰岛 β 细胞损伤。提升 Homa-β、降低 Homa-IR，改善胰岛素抵抗，维持胰岛 β 细胞功能，GLP-1RAs 长期制剂，增强了患者依从性，为病情控制创造了理想条件。

PU-0574
Effect of Hyperglycemia and Glucose Fluctuations on the Levels of Circulating Thyroid Hormones

Fei Wu[1,3],Peng Ye[2]
1. Nanyang Central Hospital
2. Nanyang Second People's Hospital
3. Department of Endocrinology, Jinling Hospital, School of Medicine, Nanjing University

Objective It is generally understood that thyroid hormone (TH) abnormalities are common in patients with diabetes mellitus (DM), but the mechanisms remain unclear. We carried out this study to further explore the relationship between diabetes mellitus and thyroid hormone.
Methods In clinical study, 258 T2DM patients and 204 age and sex matched cases with normal glucose tolerance were enrolled and the thyroid hormones of each subject were measured. All the diabetic patients were on a CGMS for 3 consecutive days of dynamic blood glucose

monitoring beginning on the day of admission or the next day. In animal experiment, all the mice were divided into three groups: continuous hyperglycemia group (D group, n=10), blood glucose fluctuation group (DF, n=12) and control group (C group, n=12). The mouse ELISA kits were used to test thyroid hormone levels including FT3, free thyroxine (FT4), thyroid-stimulating hormone (TSH) and serum HbA1c. The ID1 activity of the liver tissue was detected by the mouse ID1 ELISA kit.

Results Triiodothyronine (T3) and free triiodothyronine (FT3) in T2DM group were lower than normal control group(P<0.01 or P<0.05). Among T2DM patients, FT3 and T3 were lower in females ,those age > 50 years and those with a diabetes duration of more than 5 years, HbA1c>9, and high level of blood glucose fluctuations. Spearman correlation analysis showed that FT3 was negatively correlated with SD and MAGE (r=-0.271、-0.214, P<0.01) and T3 was also negatively correlated with SD, MAGE and HbA1c (r=-0.307 、-0.175 、-0.232, P<0.01); FT3/FT4 was negatively correlated with SD、MAGE and HbA1c (r=-0.264，P<0.01、r=-0.275，P<0.01、r=-0.149，P=0.017). In animal experiment, compared with group C, FT3 and liver ID1 activities of D and DF mice were lower than those of C group.All the difference was statistically significant (P<0.01 or P<0.05)

Conclusion Taken together, we show that (I) compared to people with normal glucose tolerance, triiodothyronine (T3) and free triiodothyronine (FT3) levels were lower in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). Gender, age, duration of disease, and HbA1c, and blood glucose fluctuations are related factors. (II)Hyperglycemia and blood sugar fluctuations in diabetic mice may affect the levels of thyroid hormones by inhibiting liver deiodinase 1 (ID1) activity.

PU-0575

糖尿病周围神经病变大鼠模型血液代谢组学研究

郝宏铮、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 高脂高糖喂养大鼠一次性注射链脲佐菌素(Streptozotocin，STZ)制备糖尿病周围神经病变动物模型。通过对糖尿病周围神经病变大鼠模型血浆标本进行代谢组学检测，寻找其特征性代谢产物，探寻糖尿病周围神经病变分子机制。

方法 健康雄性 SD 大鼠按体质量随机分成两组：空白对照组和模型组，每组 7 只，模型组复制成 2 型糖尿病周围神经病变。运用超高压液相色谱质谱仪技术检测两组血浆样本中的小分子代谢产物，找出具有差异的特征代谢物，进而辨识生物标志物并追溯其来源和代谢途径。

结果 与空白组大鼠相比，模型组大鼠血浆中精氨酸，色氨酸和 LPC 18:2 的水平显著降低；苯丙氨酸，胆酸，LPC 18:0，LPC 18:1 和 LPC 16:0 的水平显著升高。上述物质的集合共同构成了糖尿病周围神经病变的代谢组学特征。

结论 糖尿病周围神经病变的发生与糖类、脂类、氨基酸代谢紊乱有关，这些体内的小分子化合物可能是糖尿病周围神经病变的物质基础。

PU-0576

医疗支持在糖尿病患者获取健康信息主动性与疾病控制状况中的中介效应

王松
河南省南阳市中心医院

目的 分析医疗支持在糖尿病患者获取健康信息主动性与疾病控制状况之间的中介效应。

方法 采用便利抽样法,选取 2018 年 1－12 月于南阳市中心医院门诊复诊的糖尿病患者 285 例为研究对象,采用患者慢性病评估量表糖尿病态度、期望、需求简化版（PACIC-DSF）、健康信息获取行为量表（HISB）及糖尿病控制状况评价量表（CSSD70）进行问卷调查,采用分层回归法分析研究变量间的中介效应。
结果 285 例糖尿病患者 PACIC-DSF 得分为（33.42±8.26）分；HISB 得分为（147.15±29.00）分；CSSD70 得分为（83.00±9.20）分。Spearman 相关分析显示,医疗支持与获取健康信息主动性、疾病控制状况呈正相关（r=0.768、0.681,P<0.01）；获取健康信息主动性与疾病控制状况呈正相关（r=0.536,P<0.01）。医疗支持在获取健康信息主动性和疾病控制状况间有部分中介作用,中介效应占总效应的百分比为 20.13%。
结论 医疗支持在获取健康信息主动性和疾病控制状况间有部分中介作用。

PU-0577
2 型糖尿病患者血清尿酸水平与胱抑素 C 相关性研究

霍晶晶
辽宁中医药大学附属医院

目的 分析 2 型糖尿病患者血清尿酸水平与胱抑素 C 的相关性。
方法 纳入 2020 年 1 月至 2020 年 12 月于我院内分泌科住院的 160 名 2 型糖尿病（T2DM）患者为研究对象,依据血清尿酸（UA）水平进行分组。其中,血清尿酸水平正常的 T2DM 患者 80 例,作为 T2DM 组；合并高尿酸血症的 T2DM 患者 80 例,作为 T2DM 合并 HUA 组。2 组患者均测量血压,抽取空腹静脉血测量空腹血糖、糖化血红蛋白、血清尿酸、血肌酐、血脂及胱抑素 C。应用二分类 Logistic 回归分析影响胱抑素 C 的潜在危险因素,分析胱抑素 C 与血清尿酸水平的相关性。
结果 2 型糖尿病合并高尿酸血症患者胱抑素 C 水平较单纯 2 型糖尿病者明显升高（P<0.05）；二分类 Logistic 回归分析显示：年龄、血尿酸及血清肌酐水平是血清胱抑素 C 升高的危险因素。
结论 2 型糖尿病患者血清尿酸水平与血清胱抑素 C 水平呈正相关,提示在 2 型糖尿病患者中血尿酸的升高可能与早期肾脏损害相关。

PU-0578
2 型糖尿病周围神经病变与肠道菌群的相关性分析

齐月
辽宁中医药大学附属医院

目的 研究 2 型糖尿病周围神经病变患者肠道菌群的特征，并分析肠道菌群与其临床指标之间的关系。
方法 本研究共纳入 2021 年 1 月至 2020 年 4 月就诊于辽宁中医药大学附属医院内分泌科的 2 型糖尿病患者 80 名，按照是否合并周围神经病变分为糖尿病周围神经病变组(DPN 组，n=40)和非糖尿病周围神经病变组(NDPN 组,n=40)，比较两组间患者肠道菌群的结构、丰度和物种多样性的差异，分析肠道菌群组成与临床血液生化指标（FPG、HbA1c、TC、TG、LDL-C、C 肽、空腹胰岛素 FINS）和胰岛素抵抗（稳态模型评估胰岛素抵抗指数 HOMA-IR）之间关系。
结果 1、肠道菌群结构：在门水平上，NDPN 组的厚壁菌和放线菌丰度升高，拟杆菌丰度降低，在属水平上，DPN 组的类杆菌和粪杆菌丰富度显著降低，而志贺氏志贺氏杆菌、乳酸杆菌、布氏杆菌、巨球蚓和瘤胃球菌组的丰富度增加。2、与临床指标关系：FPG 水平与类杆菌的存在呈正相关（P<0.05），HbA1c 水平与尿球菌的存在呈负相关（P<0.05），与血清脂质代谢相关的临床参数中，TC 水平与嗜酸单核细胞球虫群的存在呈正相关（P<0.05），与链球菌（P<0.05）和巴氏杆菌

（P<0.01）的存在呈负相关，TG 水平与红球菌组（P<0.01）和克雷伯菌组（P<0.05）呈正相关，与红球菌、丁酸杆菌和漆树科（P<0.05）呈负相关，LDL-C 水平与氯硝柳胺的存在呈正相关（P<0.05），而 C 肽水平与志贺氏杆菌的存在呈正相关（P<0.05），与双球菌和共球菌的存在呈负相关（P<0.05），FINS 水平与双球菌和乳酸菌科的存在呈负相关（P<0.05），HOMA-IR 与巨孢子菌的存在呈正相关（P<0.05）。

结论 DPN 患者存在明显的肠道菌群失调，可能与胰岛素抵抗有关。这些变化可能在 DPN 的发展中起重要作用。

PU-0579

MMC 目标管理模式在 T2DM 患者中的应用

刘迪、刘阳
辽宁中医药大学附属医院

目的 研究表明，多数 T2DM 患者出院后由于自我管理能力较差，患者无法遵循医嘱进行调整，进而导致血糖波动，不利于预后。标准化代谢性疾病管理中心(MMC) 目标管理模式是通过互联网为患者搭建专业性、标准化、一站式的管理平台，以实现医患联动和数据互通，且不受时间和地点限制。本研究旨在探讨 MMC 目标管理模式在 2 型糖尿病(T2DM) 患者中的应用效果。

方法 选取 2019 年 11 月 1 日 ～ 2021 年 3 月 31 日在辽宁中医药大学附属医院内分泌科收治的 218 例 T2DM 患者为研究对象，采用计算机单盲随机分组法分为对照组 109 例和观察组 109 例。对照组给予常规护理，观察组在常规护理基础上给予 MMC 目标管理模式干预。比较两组干预前、干预 24 周后的血糖控制水平［包括空腹血糖(FPG) 、糖化血红蛋白(HbA1 c) 、餐后 2 h 血糖(2 hPBG) ］、患者的体质量指数（BMI）、体脂率（BFP）、内脏脂肪面积（VF）、空腹胰岛素（FINS）、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）等的变化、自我管理能力［采用糖尿病自我管理行为量表(SDSCA) ］、生活质量［采用糖尿病患者生活质量特异性量表(DSQL) ］，并通过自拟问卷的形式评估两组疾病相关知识掌握度。

结果 干预 6 个月后，两组 FPG、2 hPBG、HbA1 c、BMI、BFP、 VF、FINS、HOMA-I 、TC、TG、LDL-C、HDL-C 低于干预前(P＜0.05)，且观察组低于对照组(P＜0．01) ；干预 6 个月后，两组 SDSCA 评分、疾病相关知识掌握度问卷各维度评分及总分高于干预前(P＜ 0. 05)，且观察组高于对照组(P＜ 0．01，P＜0．05) ；干预 6 个月后,两组 DSQL 中生理、心理、社会关系、治疗维度得分低于干预前(P＜0．05),且观察组低于对照组(P＜0．05)。

结论 目前 T2DM 患者的干预主要以护理人员单方面教育和护理为主，住院期间可有效控制血糖波动，但考虑患者整体康复过程较为被动，对护理人员的依赖性较强，不利于出院后的血糖稳定。而 MMC 目标管理模式可提高 T2DM 患者的自我管理能力及疾病相关知识掌握度，从而促进血糖水平的控制和生活质量的提高，值得临床推广应用。

PU-0580

盐酸二甲双胍缓释片联合达格列净片治疗肥胖合并 2 型糖尿病患者的临床研究

蒋宇彤、刘阳
辽宁中医药大学附属医院

目的 观察盐酸二甲双胍缓释片联合达格列净片治疗 2 型糖尿病伴肥胖的临床疗效。

方法 将辽宁中医药大学附属医院内分泌科收治的 120 例 2 型糖尿病伴肥胖患者（纳入标准：（1）

均符合糖尿病诊断标准，且均进行严格饮食控制及运动治疗；（2）应用降糖药治疗 6 个月以上，且糖化血红蛋白（HbA1c）>7%；（3）男性腰围>90 cm，女性腰围>85 cm；（4）患者体重指数（BMI）>28（5）患者自愿签署知情同意书。排除标准：（1）合并有糖尿病酮症，高血压，胃肠道疾病及肝肾疾病；（2）合并全身感染，恶性肿瘤以及严重的器质性病变；（3）3 个月内接受过胰岛素治疗。）按照双盲法随机分为对照组和试验组，各组 60 例。对照组给予二甲双胍每次 1.0g，bid，随餐服用; 试验组在对照组基础上给予达格列净片 10mg，qd，口服。为期 6 个月，观察治疗前后的体重指数（BMI）、空腹血糖（FBG）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）。

结果 两组治疗前体重指数（BMI）、空腹血糖（FBG）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）在统计学上均无明显差别（均 P>0.05）。两组治疗 6 个月后，实验组体重指数（BMI）低于对照组（P<0.05）；实验组治疗后空腹血糖（FBG）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）均低于对照组（均 P<0.05）；实验组治疗后总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、均低于对照组（均 P<0.05）。

结论 盐酸二甲双胍缓释片联合达格列净片可有效改善 2 型糖尿病伴肥胖患者的体重，血糖以及血脂指标。

PU-0581
维生素 D2 对 2 型糖尿病患者维生素 D 水平及运动能力影响

石小霞、柳德学、李维丹
南阳医专第一附属医院

目的 探讨维生素 D2（VD2）对 2 型糖尿病（T2DM）患者维生素 D(VD)水平及运动能力的影响。

方法 120 例 T2DM 患者随机分为对照组和治疗组。两组均给予控制血糖等常规治疗，治疗组给予 VD2 肌肉注射，每次 5000 IU/kg，每 2 周 1 次，疗程 1 年。分别于治疗前、治疗结束后 1 年收集临床数据。观察指标包括空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白(HbA1c)、25 羟维生素 D3[25(OH)D3]浓度、VD 缺乏率、腓总神经传导速度（CPNMCV）及运动能力评分(FMA,ADL)。采用 SPSS19.0 统计软件进行 t 检验、X2 检验、Pearson 相关分析。

结果 治疗前，对照组与治疗组各基线指标间差异均无统计学意义（P>0.05）。两组治疗后与治疗前比较，FPG 及 HbA1c 均降低，FPG 降低为 8.5vs6.5（mmol/L），降幅为 26.1vs41.3（%）；HbA1c 降低为 7.2vs6.7（%），降幅为 21.7vs26.1（%）；差异均具有统计学意义(P<0.05)。治疗组治疗后与治疗前比较，VD 水平升高，VD 缺乏率下降，差异具有统计学意义(P<0.05)。与对照组治疗前、后比较，VD 水平明显升高，VD 缺乏率下降，差异具有统计学意义(P<0.05)。此外，与治疗前比较，治疗后两组 FMA、ADL 及 MCV 均增加，增幅分别为 21.7vs26.1（%）、21.1vs37.6（%）及 18.0vs27.3（%），且治疗组较对照组增加幅度更大，差异均具有统计学意义(P<0.05)。Pearson 相关分析显示，血清 25(OH)D3 水平，与 FPG、HbA1c 及 VD 缺乏率呈负相关(P<0.05)；与 CPNMCV、FMA 及 ADL 呈正相关(P<0.05)。

结论 T2DM 患者普遍存在 VD 缺乏，接受 VD2 治疗可有效改善其血糖水平、VD 营养状况及运动能力。

PU-0582
糖尿病足患者自我管理行为的影响因素及自我管理策略

李静、柳德学、李维丹、石小霞、郑月月
南阳医专第一附属医院

目的 探讨糖尿病足患者自我管理行为的主要危险因素，并基于此提出相应的自我管理策略。
方法 选取我院接诊的糖尿病足患者 132 例作为研究对象，对相关资料以及自我管理行为进行测评，采用 Epidata3.1 数据录入，SPSS 24.0 软件进行数据统计分析。
结果 （1）本组 132 例糖尿病足患者自我管理能力的测评结果为（5.77±1.37）分；（2）单因素分析，多因素分析，文化程度、婚姻状况、家庭人均月收入、糖尿病病程、是否参与微信群均是影响自我管理能力的主要因素（P<0.05，P<0.01）。
结论 糖尿病足患者自我管理行为相对较低，这就致使糖尿病足患者自我管理水平所受到的影响因素非常复杂，制定针对性的自我管理策略非常有必要。

PU-0583
2 型糖尿病患者脱离胰岛素的临床分析

包旭、赵雅欣、卢少琼、唐芳、李冬梅、吴乌德勒胡
内蒙古自治区人民医院

目的 长期胰岛素降糖治疗的 2 型糖尿病患者能否脱离胰岛素的相关报道较少。本研究探索 2 型糖尿病患者脱离胰岛素的可行性以及分析该类患者和替代方案的特点。
方法 2018 年 10 月-2021 年 5 月入组我院标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的 2 型糖尿病患者中脱离胰岛素的患者为对象，评估停用胰岛素和替换为其它降糖方案后 3 个月时的体重、BMI、空腹血糖、C 肽、胰岛素、HbA1c、TC、TG、LDL、内脏和皮下脂肪面积、腰围、臀围及胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）等指标，采用 SPSS26.0 进行统计学分析。
结果 观察到 55 例 2 型糖尿病患者脱离胰岛素治疗（年龄 51.4±10.8 岁，胰岛素治疗病程 6.7±6.0 年），替代方案有单用或联用二甲双胍、利拉鲁肽、西格列汀、达格列净、阿卡波糖及格列美脲（仅 1 例）。停用胰岛素至替换方案后 3 个月的相关指标变化：体重（78.78±12.32）→（76.84±12.15）kg，p＜0.05；BMI 27.7（25.5，30.7）→27.1（24.6,29.0）kg/m2，p＜0.05；空腹血糖 8.2（6.66,12.14）→7.7（6.4，8.72）mmol / L，p＜0.05；空腹 C 肽 1.27（0.77,1.87）→1.7（0.97,2.04）ng / ml，p＜0.05；空腹胰岛素 13.61（8.18,23.35）→10.22（5.66,17.29）mIU/L，p＞0.05；HbA1c 8.7（7.1,11.0）→6.9（6.4,7.5）%，p<0.05；TC 4.49（3.66,5.07）→3.7（3.34,4.42）mmol / L，p＞0.05；TG 2.76±2.85 → 2.33±1.83mmol / L，p＞0.05；LDL 2.63（1.92,3.26）→ 2.06（1.73,2.78）mmol / L，p＞0.05；内脏脂肪面积（99.69±29.53）→（84.61±27.32）cm2，p=0.068；皮下脂肪面积（198.17±44.74）→（196.88±54.17）cm2，p＞0.05；腰围 98（89.5,104）→93(86,99)cm，p ＜ 0.05；臀围 100.5(96.25,106.75)→100(93.75,104.25)cm，p＞0.05；HOMA-IR 5.0(3.0,9.5) →3.0（2.5,5.5），p=0.053；HOMA-β43（28.5,92）→41（25,93），p＞0.05。体重、BMI、空腹血糖、C 肽、HbA1c、腰围有显著改善，有统计学意义。内脏脂肪面积和 HOMA-IR 有显著改善倾向。
结论 用胰岛素治疗的超重或肥胖 2 型糖尿病患者，如果胰岛功能相对存在伴胰岛素抵抗的，脱离胰岛素的可能性较大。替代方案以改善胰岛素抵抗的降糖药物为主，可单用或联用。该类患者脱离胰岛素后可改善内脏脂肪含量及胰岛素抵抗。今后将增加样本量及进行连续性多点观察，建立可脱离胰岛素的患者模型。

PU-0584

社区老年糖尿病健康教育影响

宁翔宇
辽阳糖尿病医院

目的 社区老年糖尿病健康教育影响选择我院 2020 年 1 月—7 月期间收治的 2 型糖尿病患者 40 例作为研究对象，入选患者均符合 WHO 关于 2 型糖尿病的诊断标准（2010 年版）。男 29 例，女 11 例；平均年龄（65.6±5.6）岁；平均病程（12.5±6.4）年；其中合并高血压者 6 例，合并高血脂 8 例。入选患者已排除精神异常，严重肝、肾、心、肺功能障碍者。
方法 入选患者均由我院经验丰富的内分泌专科医生根据病情确定治疗方案，均采用 2~3 种降糖药口服，22 例患者需加用胰岛素联合治疗，此外部分患者还使用胰岛素增敏剂、餐后血糖调节剂、促胰岛素分泌剂等，均采用口服方式给药。
结果 经过 3 个月健康教育干预后，糖尿病患者在体重指数、血压、空腹血糖、餐后 2h 血糖、总胆固醇、空腹胰岛素指数等方面均好于干预前，差异显著有统计学意义（P<0.05）。
2.2 干预前后生活方式比较
干预后，入选患者在主动参与运动、遵医行为、主动改善饮食方式、心理状态等方面，均好干预前，差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 通过社区医护人员的健康教育，激发患者自我管理的意识。在自我管理小组活动中，患者之间可以互相监督和激励，治疗效果显著提升，值得推广。

PU-0585

兰州市中老年人群甲状腺结节及甲状腺功能紊乱患病情况以及危险因素分析

叶月
兰州大学第一医院

目的 了解甘肃兰州中老年人群甲状腺结节的超声患病情况，探讨甲状腺结节发生的相关危险因素。
方法 采用横断面调查方法收集我院 3778 名随访者的资料，按照超声结果将检查者分为病例组和对照组。采集两组人群的基本资料、实验室检验等资料并做统计学分析，同时检测 TSH、FT3、FT4、TGAB、TMAB 以评估甲状腺结节与甲状腺功能的关系，并根据结果进行多因素 logistics 回归分析，找出影响甲状腺结节发生的独立危险因素。
结果 基础资料分析：病例组和对照组在不同性别、年龄、文化程度、是否吸烟、饮酒、体力活动、是否长期接触油漆、手机、是否经常喝咖啡、碳酸饮料、是否有高血压、糖尿病病史以及女性怀孕、生育次数、绝经情况比较差异有统计学意义（P＜0.05）。实验室检验分析：病例组的 BMI、腰围、臀围、TGAb、FBG、2hFBG、糖化血红蛋白、INS、HOMA-IR、TG、HDL-C、A/C、SBP 水平较对照组更高，差异有统计学意义（P＜0.05），FT3、TSH、HDL-C 水平更低，差异有统计学意义（P＜0.05）。将上述相关因素放入多因素 logistics 回归分析显示：女性、高龄（≥50 岁）、吸烟、腰围、中重度体力活动是甲状腺结节发生的独立危险因素。
结论 兰州市中老年人群甲状腺结节的总体患病率为 55.66%，随着年龄的增加患病率逐渐升高（P＜0.001），在≥70 岁年龄段达峰值（P＜0.001），女性组患病率明显男性组（58.62% VS 47.76 %，P＜0.01）。其中结节以实性结节、多发结节、小结节较常见。兰州市甲状腺结节的患病率较高，高龄、女性更易患甲状腺结节，多以实性、多发、小结节为主，超声可作为中老年人常规体检项目。甲状腺功能异常与结节的发生具有显著相关性，应加强甲状腺功能的检测，以便早发现，早治疗。

PU-0586

糖尿病足感染病原菌分布特征及耐药性变迁分析

谭惠婷
南方医科大学珠江医院

目的 了解我院近 10 年 DFI 病原菌的分布特点以及相应抗生素耐药性变迁情况，为本地区 DFI 的经验性抗感染提供理论依据

方法 收集近 10 年 348 例 DFI 住院患者，回顾性分析其一般临床资料、检验指标、创面分泌物微生物培养结果、药敏结果。

结果 1.我院 DFI 患者以＞60 岁的老年男性、Wagner2 级的慢性溃疡多见。创面微生物培养提示 G+菌多于 G-菌，真菌感染也不容忽视。其中，G+菌以金黄色葡萄球菌最多见，G-菌以铜绿假单胞菌最多见，真菌以白色假丝酵母最多见。轻度感染、单一感染、急性溃疡以 G+菌为主，重度感染、混合感染、慢性溃疡以 G-菌为主。在不同病原菌种类中血小板、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇的水平有差别。

2.对 G+菌进行药敏结果分析，提示近 10 年葡萄球菌属对青霉素高度耐药，对红霉素的耐药率也较高，而对莫西沙星、利福平、呋喃妥因、喹奴普汀/达福普汀敏感性较高，对万古霉素、利奈唑胺、替加环素、替考拉宁则是 100%敏感。肠球菌属对四环素、红霉素、喹奴普汀/达福普汀高度耐药，对青霉素、呋喃妥因敏感性较高，对万古霉素、替考拉宁、替加环素则是 100%敏感。链球菌属对红霉素、克林霉素、四环素耐药率较高，对莫西沙星、环丙沙星、左氧氟沙星敏感性较高，对氨苄西林、呋喃妥因、喹奴普汀/达福普汀、万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺、替加环素则是 100%敏感。在以上 3 个 G+菌属中，前后两个 5 年相关药物耐药性变化均无统计学差异。

3.对 G-菌进行药敏结果分析，提示近 10 年肠杆菌科对氨苄西林持续高度耐药，对头孢唑林、头孢呋辛、呋喃妥因耐药率较高，而且 2016 年~2020 年头孢唑林的耐药率较 2011 年~2015 年明显上升，对哌拉西林他唑巴坦、头孢哌酮舒巴坦、妥布霉素、丁胺卡那霉素、厄他培南、亚胺培南敏感性较高，对美罗培南则是 100%敏感。近 10 年假单胞菌属对氨苄西林、头孢唑林、头孢曲松、头孢西丁、阿莫西林克拉维酸、复方新诺明、呋喃妥因、替加环素持续高度耐药，2016 年~2020 年环丙沙星和亚胺培南的耐药率较 2011 年~2015 年明显上升，对哌拉西林、头孢吡肟、哌拉西林他唑巴坦、丁胺卡那霉素敏感性较高。

4.近 10 年有极个别真菌对伊曲康唑耐药，大部分真菌对氟胞嘧啶、伏立康唑、氟康唑、两性霉素 B 均敏感。

结论 1.我院 DFI 患者＞60 岁的老年男性、Wagner2 级的慢性溃疡多见，以 G+菌感染为主，金黄色葡萄球菌数量最多。轻度感染、单一感染、急性溃疡以 G+菌为主，重度感染、混合感染、慢性溃疡以 G-菌为主。在不同病原菌种类中血小板、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇的水平有差异。

2. 除了已知病原体相应的天然不敏感抗生素以外，DFI 患者中如怀疑葡萄球菌属感染应避免使用红霉素，肠球菌属应避免使用喹奴普汀/达福普汀，链球菌属应避免使用四环素，近 10 年以上 3 个 G+菌属相关的药物耐药性较为稳定。肠杆菌科应避免使用头孢呋辛，且近 5 年肠杆菌科对头孢唑林的耐药率较前 5 年明显上升；近 5 年假单胞菌属对环丙沙星和亚胺培南耐药率较前 5 年明显增加，注意监测假单胞菌属对环丙沙星和亚胺培南的耐药情况。此外，应该加强抗真菌药物敏感性的监测。

PU-0587

PPARG 基因 rs1801282 位点多态性与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性研究及机制探讨

王玲[1]、刘恒[1]、奚悦[2]、王亚帝[2]
1. 辽宁省健康产业集团抚矿总医院
2. 锦州医科大学附属第三医院

目的 研究 PPARG 基因 rs1801282 位点基因多态性与 2 型糖尿病视网膜病变(T2DR)的相关性。并应用生物信息学方法探讨 PPARG 基因参与 T2DR 发生发展可能的机制。
方法 收集 2 型糖尿病(T2DM)患者 27 例，依据眼底病变情况分为糖尿病视网膜病变 DR(+)组和糖尿病未合并糖尿病视网膜病变 DR(-)组。统计各组人群年龄、性别、病程、身高 、体重及 BMI 等一般情况，检测血糖、血脂、C 肽、糖化血红蛋白、血肌酐等临床指标。采用 Sanger 测序法检测两组患者外周血中 PPARG 基因 rs1801282 位点基因型，比较两组 PPARG 基因型及等位基因的分布情况，分析 PPARG 基因 rs1801282 位点与 T2DR 发生的相关性。进一步应用生物信息学、STRING 数据库等分析 PPARG 基因转录物在 T2DR 发生发展中可能的机制。
结果 DR(+)组与 DR(-)组患者性别、年龄、收缩压、舒张压及体重指数比较无统计学差异(均 $p>0.05$)，两组病程比较差异具有统计学意义($p<0.05$)，提示病程是糖尿病视网膜病变危险因素，长病程患者患糖尿病视网膜病变风险增加。DR(+)组 PPARG 基因 rs1801282 位点等位基因型有 G/C 和 C/C 两种，DR(-)组 PPARG 基因 rs1801282 位点等位基因型均为 C/C，两组 PPARG 基因 rs1801282 位点等位基因分布数量比较差异具有统计学意义($p<0.05$)。使用 miRTarBase 数据库、Targetscan、miRDB 数据库预测靶向 PPARG 的 miRNA，发现 hsa-miR-27b-3p、hsa-miR-130a-3p、hsa-miR-130b-3p、hsa-miR-27a-3p 与 PPARG 互靶。对这四个 miRNA 进行靶基因预测分析，取交集后共得到 105 个靶基因，进行 GO 功能富集分析、KEGG 通路富集分析结果提示 PPARG 可能参与细菌侵袭上皮细胞、AMPK 信号通路、破骨细胞分化、粘合连接及 PI3K-Akt 等信号通路。利用 String 数据库验证 PPARG 与相关蛋白作用及可能参与的信号通路有甲状腺激素信号通路、AMPK 信号通路、胰高血糖素信号通路、粘合连接等信号通路。
结论 PPARG 基因 rs1801282 等位基因型为 G/C 可能作为糖尿病视网膜病变预测因子。携带 C/C 基因型可能是 DR 的保护因子。通过生物信息分析及 PPI 验证提示 hsa-miR-27b-3p、hsa-miR-130a-3p、hsa-miR-130b-3p、hsa-miR-27a-3p 等四个 miRNA 可能靶向 PPARG 参与 AMPK 信号通路及粘合连接信号通路调控 T2DR 的发生发展。

PU-0588

血糖监测能力，健康教育影响。

高艳丽
辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病血糖监测能力，健康教育影响。
方法 糖尿病选择同期我院就诊二型糖尿病患者。由内分泌科医生调整药物治疗方案，进行糖尿病常规治疗。有糖尿病专科护士讲解，每周四次糖尿病相关知识小组教育。随访六个月
结果 最终，患者能根据自己的特点去积极改变行为方式。干预后血糖监测的认知评分干预组高于对照组，有效的健康管理干预时，患者认知平分增加。
结论 本研究干预组结果还显示，患者掌握技能越好，其监测血糖依从性也较高，这再一次提示健康教育的重要性。

PU-0589

2 型糖尿病患者静息能量消耗相关因素分析

张耀颐
郑州大学第二附属医院

目的 本研究通过间接能量测定系统（即代谢车）了解 T2DM 患者的 REE 水平，为营养治疗提供依据。同时探究其与人体代谢指标、体成分等的关系，找出影响因素，进一步明确其在 T2DM 发生、发展中的作用，为 T2DM 的治疗提供帮助。
方法 记录各研究对象的性别、年龄、糖尿病病程、身高、体重、腰围、臀围，并计算 BMI(=体重 kg/身高 m²)及腰臀比（waist-to-hip ratio，WHR）（=腰围 cm/臀围 cm）。空腹 8 h 以上采集静脉血，记录甘油三酯（triglyceride，TG）、总胆固醇（total cholesterol，THO）、高密度脂蛋白（high density lipoprotein，HDL-C）、低密度脂蛋白（low density lipoprotein，LDL-C）、FPG、HbAlc、血尿酸（serum uric acid，SUA）、游离三碘甲状腺氨酸（free triiodothyronine，FT3）、游离甲状腺素（free thyroxine ，FT4）、促甲状腺素（thyroid-stimulating hormone，TSH）。同时晨起空腹、排空大小便，测量脂肪组织质量（fat mass，FM）、去脂肪组织质量（fat free mass，FFM）及 REE。
结果 1.糖尿病组与对照组比较，糖尿病组的 REE 高于对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
2.糖尿病组按性别分亚组，男性组的 REE 高于女性组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
3.糖尿病组按 BMI 分为正常组（＜24kg/m²）、超重组（24-28kg/m²）、肥胖组（≥28kg/m²）,三组间 REE 差异具有统计学意义（P＜0.05），REE 随 BMI 的增加而升高；两两比较时,正常组与超重组间差异无统计学意义（P＞0.05）；肥胖组的 REE 均高于正常组、超重组，差异均具有统计学意义（P＜0.05）。
4.糖尿病组按 FPG 分亚组，FPG＞7.0mmol/L 的患者 REE 高于 FPG≤7.0mmol/L 患者,差异具有统计学意义（P＜0.05）。
5.糖尿病组按 HbA1c 分亚组，HbA1c≥7%T2DM 患者的 REE 高于 HbA1c＜7.0%患者，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
6 .Pearson 相关分析示，REE 与身高、体重、BMI、HbA1c、SUA、腰围、WHR、FM、FFM 呈正相关（r=0.695、0.719、0.443、0.449、0.494、0.567、0.248、0.349、0.789，P＜0.05），与年龄、TSH 呈负相关（r=-0.549、-0.475，P＜0.05）。
7.多元线性逐步回归结果示，FFM、身高、SUA 为 REE 的影响因素(P=0.000、0.003、0.036)。从标化 β 来看，FFM 的贡献最大，为 0.533，SUA 的贡献最小，为 0.153。
结论 1.T2DM 患者存在 REE 升高的病理状态，肥胖、空腹血糖高、血糖控制不佳均可能与 T2DM 患者 REE 的升高有关。
2.FFM、身高、SUA 是 T2DM 患者 REE 的影响因素。

PU-0590

原发性甲状腺功能减退症致垂体增生临床特征分析

向平
南阳市中心医院

目的 探讨原发性甲状腺功能减退症致垂体增生的诊断、鉴别诊断及治疗原则，提高对本病的诊治能力，避免误诊。
方法 搜集近 10 年来在南阳市中心医院住院诊断为垂体增生的病例共 3 例，结合相关文献回顾性分析 3 例原发性甲状腺功能减退症致垂体增生的临床特征。
结果 3 例均表现为促甲状腺激素增高及泌乳素水平增高，1 例误诊为垂体瘤，1 例以视力下降为首

发表现，垂体磁共振均显示垂体增大，极易误诊为垂体瘤。1 例经过积极的甲状腺素（优甲乐）替代治疗 3 个月后，甲状腺功能及泌乳素恢复正常，月经基本正常，视力亦较前明显好转，垂体体积恢复至正常。

结论 原发性甲状腺功能减退症致垂体增生临床表现多样，极易误诊为垂体瘤， 不要盲目相信垂体 MRI 平扫“垂体瘤”的结果，慎重选择治疗方案。

PU-0591

一例线粒体基因 m.3243A>G 突变致线粒体糖尿病的临床诊治

闫昱杉
郑州大学第一附属医院

目的 分析一例线粒体基因 m.3243A＞G 突变致线粒体糖尿病的女性患者的临床特点及诊治过程。

方法 收集并总结 1 例线粒体糖尿病患者的病历资料、实验室、遗传学检查及诊治。

结果 临床特征:女，33 岁，7 年余前出现听力下降，诊断为“双侧感音神经性耳聋”；发现血糖升高 7 年。近 3 年两次因为糖尿病酮症酸中毒入我院治疗。实验室及遗传学检查：第一次入院查尿酮体（1+）；血气分析：PH 7.35，碳酸氢根 19.80mmol/L；糖化血红蛋白 8.0%,OGTT 试验：0min 7.4mmol/L，30min 8.2mmol/L，60min 14.0mmol/L，120min 15.8mmol/L，180min 12.0mmol/L；C-肽释放试验示： 0min 1.33ng/ml;30min 1.51ng/ml, 60min 2.54ng/ml, 120 min 4.51ng/ml; 180min 4.04ng/ml；糖尿病抗体（-），基因检测：申请人线粒体基因组监测到 mt.3243A>G 杂合性变异,变异频率为 30%。第二次入院检查：尿酮体（1+），血气全项:酸碱度 7.29↓，乳酸 4.57↑mmol/L；糖化血红蛋白 10.2%，OGTT 试验：0min 7.9 mmol/L，30min 8.7 mmol/L，60min 12.4 mmol/L， 120min 14.5 mmol/L，180min，11.6 mmol/L

C-肽释放试验示： 0min 1.56ng/ml，30min 1.89ng/ml ，60min 2.83ng/ml， 120min 4.46ng/ml ，180min 4.6ng/ml

诊治经过：患者青年女性，无糖尿病家族史，伴有神经性耳聋，口服降糖药物控制不佳，频繁出现酮症，提示我们特殊类型糖尿病可能，完善胰岛素抗体、胰岛功能及基因学检查，明确诊断为线粒体糖尿病。

治疗上给予“维格列汀片 50mg 每日两次 每次 1 片 ,阿卡波糖片 50mg 三餐前各 1 片 ,优泌乐 50R 预装早 17 中 5 餐前皮下注射 诺和锐 30 特充 晚餐前 14u 皮下注射”控制血糖，“辅酶 Q10 每日三次每次 2 片”改善线粒体功能。

结论 临床上发现 40 岁以下发病、非肥胖、口服降糖药物效果不佳、伴神经性耳聋或家族中有非创伤性耳聋患者，即便胰岛功能尚可，也建议及时行基因检测，明确诊断，降低误诊率。

PU-0592

基于网络药理学及分子对接探究木丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变分子机制研究

赵宏贺、王丽、于世家
辽宁中医药大学附属医院

目的 基于药物分子分析对木丹颗粒防治糖尿病周围神经病变（DPN）的作用机制进行分析探究。

方法 通过中药系统药理学分析平台（TCMSP）、化学专业数据专业库采集木丹颗粒中九味中药主要化学成分和作用的靶点，在 GeneCards、OMIM、DrugBank 三个疾病基因数据库收集糖尿病周围神经病变相关靶点。取木丹颗粒与 DPN 相融合的作用靶点在线绘制韦恩图。通过在 STRING 数

据库对共同作用靶点进行筛选，进而导入 Cytoscape 软件构建药物-活性成分-核心靶点网络。基于 metascape 网站对核心靶点进行 GO、KEGG 富集分析，利用微生信在线绘图对 GO、KEGG 富集分析数据进行多维网络绘图。
结果 得到木丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变的有效化合物成分 198 个、靶点 282 个，DPN 相关疾病靶点 2723 个，木丹颗粒治疗 DPN 靶点共 157 个，其中 β-谷甾醇（beta-sitostero）、豆甾醇（Stigmasterol）、槲皮苷（quercetin）、山柰酚（kaempferol）、木樨草素（luteolin）、芒柄花黄素（formononetin）、毛蕊异黄酮（Calycosin）等 7 种活性成分通过作用于 TP53、TNF、RELA(NF-kB p65)、JUN、MAPK1、AKT1 等关键靶点，参与 Pathways in cancer 信号通路、AGE-RAGE 信号通路、NF-kappa B 信号通路，Dopaminergic synapse 等多种信号通路起到 DPN 的治疗作用。分子对接结果显示：MAPK1、AKT1 与 quercetin、kaempferol 有较稳定得结合力。
结论 本研究证实木丹颗粒是通过多成分基于多靶点作用与多通路对 DPN 起到治疗作用。

PU-0593

一例以内分泌系统受累为首诊表现的线粒体 DNA 消耗综合症 1 型家系

张鹏宇、栗夏连、徐洪亮
郑州大学第一附属医院

目的 分析以内分泌系统受累为首诊表现的线粒体 DNA 消耗综合症 1 型（MNGIE）家系的临床特点、诊断及治疗，突出基因检测在疾病诊断中的作用，提示在临床上需要对类似患者合并消化道、神经系统症状者注意鉴别，及时诊治。
方法 总结以内分泌受累系统为首诊表现的线粒体 DNA 消耗综合症姐弟的临床表现，抽取 2 名患者及其父母外周白细胞提取 DNA，采用二代测序方法，检测 TYMP 基因突变情况。
结果 患者 1，女，16 岁，以皮肤皱褶处色素沉着 2 年，闭经、间断腹泻 1 年为主诉。查体可见身高体重均位于-2SD ,皮肤皱褶处黑棘皮样改变，四肢、唇上、前胸、背部毛发增多，甲状腺无肿大, 双乳 Tanner III 期，心肺腹（-），阴毛 Tanner IV 期。神经系统查体无明显阳性体征。化验检查：血气提示代谢性酸中毒，ALT、Lac、LDH、TG、FBG 高，3hOGTT 及胰岛素释放示 IGT、胰岛素抵抗、胰岛素高峰延迟，HbA1c 7.10%， HPA、HPT 、HPO 轴正常，βHCG 正常，染色体核型 46XX。超声可见肝脏弥漫性回声改变；双侧卵巢多囊样改变。MRI：脑桥、双侧侧脑室旁脑白质、基底节区对称性异常信号。神经电图：四肢椎体束传导未见异常，双上肢及左下肢脊髓刺激周围段传导延迟，四肢深感觉传导路传导延迟。脑干听觉诱发电位未见异常。消化道造影示无力型胃，小肠蠕动减弱。肌肉活检：H&E 染色可见数个嗜碱性肌纤维伴分裂，NADH 染可见深染肌纤维。电镜可见部分线粒体结构异常。患者 2，为患者 1 同胞弟弟，15 岁，以乳房增大 3 年为主诉。查体可见身高位于-1SD,体重位于-2SD, 右耳听力下降，无明显黑棘皮征，双乳 Tanner II 期，阴毛 Tanner IV 期,阴茎 5cm,睾丸 5ml/5ml。化验检查可见 LAC、TG 高。3hOGTT 及胰岛素释放示胰岛素抵抗， HPA、HPT 、HPO 轴正常，βHCG 正常，肝肾功正常,βHCG 正常。腹部、甲状腺、睾丸彩超未见明显异常。消化道造影：无力型胃，十二指肠淤滞，肠蠕动减慢。MRI: 双侧额顶颞顶枕叶、双侧额侧脑室旁多发性异常信号、双侧脑桥、双侧小脑半球异常信号，考虑脱髓鞘性病变。骨龄与实际年龄相符。染色体核型 46XY,SRY 基因（+）。基因检测：患者 1 及患者 2 TYMP 基因检测到 2 个杂合变异，基因型相同，分别来自患者父母，推测为复合杂合变异。治疗：给予辅酶 Q、维生素 B2 等“鸡尾酒疗法”均出现胃肠道反应间断停用，但皮肤皱褶处色素沉着较前缓解。
结论 该患者及其弟以内分泌症状首次就诊，随着检查的完善最终诊断线粒体 DNA 消耗综合症 1 型。该病较为罕见，表现多样，累及多个系统，以内分泌症状为首诊表现的更为少见，该疾病累积内分泌系统常见表现为高血糖、高血脂，胰岛素 抵抗及累积性腺功能极为罕见。现病史及家族史采集为该疾病的诊断提供思路，最终诊断需要基因诊断及家系验证。在临床上需要对内分泌患者合并消化道、神经系统症状者注意鉴别，及时诊断治疗。本病尚无特殊药物治疗，辅酶 Q、维生素 B2 等

可能有效。对于伴有高血糖和胰岛素抵抗等内分泌症状的该病患者可对症支持治疗，但避免使用二甲双胍对线粒体功能有影响的药物。

PU-0594

血清丝氨酸蛋白酶抑制剂、内脂素、Chemerin 在 T2DM 并发 NAFLD 患者中的表达及与胰岛素抵抗的关系分析

李曾一、金文波
河南省南阳市中心医院

目的 探讨血清丝氨酸蛋白酶抑制剂（Vaspin）、内脂素(Visfatin)、趋化素（Chemerin）在 2 型糖尿病（T2DM）并发非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）患者中的表达及其与胰岛素抵抗（IR）的关系。
方法 选取我院 2018 年 1 月-2019 年 8 月收治的 T2DM 并发 NAFLD 患者 76 例作为观察组，未并发 NAFLD 患者 62 例作为对照组。比较两组血清丝氨酸蛋白酶抑制剂、内脂素、趋化素水平，受试者工作特征曲线分析上述 因子对 T2DM 并发 NAFLD 的诊断价值，并结合肝影像学诊断结果对比不同病情程度患者血清丝氨酸蛋白酶抑制剂、内脂素、趋化素水平、[胰岛胰岛素抵抗指数（HOMA-R）、胰岛素敏感指数（ISI）]，分析各血清因子与胰岛素参数关联性及 T2DM 并发 NAFLD 病情程度的影响或关联作用因素。
结果 观察组血清 Vaspin、Visfatin、Chemerin 水平高于对照组（P<0.05）；Chemerin 诊断 TIDM 并发 NAFLD 的 AUC 值最大，为 0.758.随 T2DM 并发 NAFLD 病情加重血清 Vaspin、Visfatin、Chemerin、HOMA-R 呈升高趋势，ISI 呈降低趋势（P<0.05）。血清 Vaspin、Visfatin、Chemerin 与 HOMA-R 呈正相关，与 ISI 呈负相关（P<0.05）。血清 Vaspin、Visfatin、Chemerin 与 HOMA-R、ISI 是 T2DM 并发 NAFLD 病情程度的独立影响或关联作用因素（P<0.05）。
结论 T2DM 并发 NAFLD 患者存在血清 Vaspin、Visfatin、Chemerin 异常表达情况，且表达水平与 IR 关系密切，可能通过诱导 IR 间接参与 T2DM 并发 NAFLD 的发病发展过程。

PU-0595

The correlation between Time in range and diabetic microvascular complications utilizing information management platform

jianping liu
Department of Endocrinology, Second Affiliated Hospital, Nanchang University

Objective To explore the relationship between Time in Range （ TIR ） and glycosylated hemoglobin （ HbA1C ） through the information big data management platform. Possible association between TIR and diabetic microvascular complications (retinopathy, nephropathy and neuropathy) was investigated, to provide theoretical basis for the clinical application of TIR, and to explore the TIR control scope suitable for diabetic patients.
Methods A total of 5,644 Type 2 diabetic patients hospitalized in the Department of Endocrinology, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University were selected from April 2017 to June 2020. Fingertip capillary blood glucose monitoring（FCGM） was monitored for a total of 455,664 times, and patients who are non-diabetic, pregnant or with diabetic ketosis were excluded. Patients with 7 blood glucose points monitored for at least three consecutive days were selected as subjects in the study. 1,895 males and 1,513 females with diabetes were included, with an average age of (59.74±13.40) years old and an average course of disease of (8.28±7.11) years. The proportion of time (TIR) (70~180 mg/dl) within the target range and the correlation

between TIR and HbA1C were analyzed, as well as the relationship between TIR and the risk of diabetic complications.
Results (1)The average of TIR and HbA1C were 49.65±23.36% and 8.92±2.49%, respectively, and they were linearly correlated; With the decrease of TIR, HbA1C increased significantly, and the difference was statistically significant(P < 0.01, R2=0.458).The correlation coefficient of mean TIR with mean HbA1C was -0.626.(2) There were 836 patients diagnosed with Diabetic nephropathy（DN）. The difference of TIR value between DN and non-DN was significant (T= 2.250, P < 0.05). Risk assessment showed the Lower TIR was, the higher the risk of DN was.TIR less than 40% was a risk factor for DN（OR=1.249, 95%CI:0.915-1.375）. (3)There were 1,296 patients diagnosed with diabetic peripheral neuropathy（DPN）. The difference of TIR value between DPN and non-DPN was significant (T= 3.844, P < 0.01). TIR value less than 70% was a risk factor for DPN（OR=1.030, 95%CI:0.769-1.379）. (4) There were 2,077 patients diagnosed with diabetic retinopathy（DR）. The difference of TIR value between DPN and non-DPN was significant (T= 3.608, P < 0.01). TIR value less than 50% was a risk factor for DR（OR=1.092, 95%CI:0.898-1.264）.
Conclusion TIR may serve as a reference index for short-term blood glucose control, strongly reflecting the clinical blood glucose regulation and predicting the risk of diabetic microvascular complications.

PU-0596

京尼平苷对小鼠糖耐量及肠蠕动功能的影响

白涛[1]、章毅[2]、刘云峰[1]、王彦[1]
1. 山西医科大学第一医院
2. 山西医科大学

目的 观察京尼平苷对 C57BL/6N 小鼠糖耐量及肠蠕动功能的影响。
方法 ① 将 C57BL/6N 小鼠随机分为 2 组：对照组（生理盐水），京尼平苷干预组（100 mg/kg）。每组 6 只。实验当天小鼠禁食 14h，测给药前空腹血糖。-20 min 小鼠腹腔注射京尼平苷或等体积生理盐水。-5 min 测量给糖前空腹血糖。0 min 腹腔注射葡萄糖（1 mg/g）。注射后 5 min、15 min、30 min、60 min、120 min 进行股静脉采血。用血糖仪测血糖，ELISA 方法检测血胰岛素水平。②将 C57BL/6N 小鼠随机分为 5 组：对照组（生理盐水）；京尼平苷干预组（100-300 mg/kg）；艾塞那肽组（2 μg/kg）。每组 10 只。实验当天小鼠禁食，腹腔注射药物。30 min 后灌胃给予 5 %炭黑墨水阿拉伯胶混悬液，60 min 后处死小鼠，测量小肠全长及炭墨在小肠内的移动距离，计算炭墨推进率：炭墨推进率（%）=炭墨移动的距离（cm）/小肠全长（cm）×100 %。
结果 ①京尼平苷组的血糖曲线下面积低于对照组（P＜0.05），胰岛素曲线下面积高于对照组（P＜0.05），表明京尼平苷可促进 IPGTT 实验中小鼠的胰岛素分泌，并降低血糖。②京尼平苷低、中剂量组（100，200 mg/kg）与阴性对照组（生理盐水）相比，两组的炭墨推进率无统计学差异；京尼平苷高剂量组（300 mg/kg）炭墨推进率增加（P＜0.01），阳性对照组（艾塞那肽）炭墨推进率降低（P＜0.001），表明京尼平苷促进小鼠肠蠕动，艾塞那肽抑制小鼠肠蠕动，具体机制有待进一步研究。
结论 京尼平苷可改善小鼠胰岛素耐量。不同于经典的 GLP-1 受体激动剂，京尼平苷促进小鼠肠蠕动。京尼平苷对糖耐量及肠蠕动功能的影响为其降糖减重作用提供实验基础。

PU-0597

两例 17-α 羟化酶缺乏症所致先天性肾上腺皮质增生症的病例报道

朱显军、包明晶、张学军、岳军、周波、毛宇、陈光文、巨学明、曹旭、杨艳
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 通过对两例高血压、低血钾、原发性闭经患者诊治经过的报道，提高临床相关专业医生对于该罕见疾病的认识，避免漏诊和误诊。
方法 收集患者的门诊及住院资料，并进行分析和相关文献综述
结果 这两例患者为两姐妹，学生，藏族，籍贯西昌。病例 1：19 岁，因为“反复四肢乏力 3 年，复发 10 天”入院。血钾低至 2+mmol/L，伴血压高，160/？mmHg，外院诊断“低钾血症、先天性无子宫”。10 天前病情加重，遂入我院。既往体质较差，多次住院。曾经行“阑尾切除术”、“右侧腹股沟疝修补术”，尚无月经初潮。家族史：妹妹 17 岁，无初潮；弟弟 15 岁，生长发育正常；父母非近亲结婚。查体：BP146/90mmHg 发育不良，皮肤广泛色素沉着，甲状腺未扪及肿大，心肺腹查体阴性，乳房及外阴呈幼女型，无腋毛及阴毛，Tanner 分期 B1P1，身高 167cm，BMI18.6kg/m2。辅助检查：血尿常规、肝肾功正常；血钾 3.28mmol/L，同步尿钾 54.94mmol/24h；血气分析提示轻度代谢性碱中毒；皮质醇节律（ug/dl）：8 点 1.16，16 点<1.00,24 点 <1.00，24 小时尿游离皮质醇 5.3ug，ACTH 323pg/ml；雌二醇 45.2pmol/L, 孕酮 13.6nmol/L, 睾酮<0.45nmol/L, 促黄体生成素 47.34mIU/mL, 促卵泡生成素 96.77mIU/mL,泌乳素 337.44miu/l，硫酸去氢表雄酮 0.24μmol/L，雄烯二酮<0.44nmol/l，17a-羟基孕酮 0.25ng/ml；醛固酮 199.851pg/mL 肾素<0.5pg/ml；血 MNs、甲功、IGF-1 均正常；骨代谢呈高骨转换，25-羟基维生素 D 缺乏，PTH101pg/ml。腹部彩超提示子宫、卵巢未探及。CT 提示左侧肾上腺低密度结节，增强后稍强化，子宫及双附件未见确切显示，考虑先天性无子宫。骨龄显著落后。染色体核型为 46XY。基因检测（金域）为 CYP17A1 c.1381C>T p.(Gln461*) CYP17A1 纯合，致病突变。诊断 17-α 羟化酶缺乏症所致先天性肾上腺皮质增生症（CAH）明确，给予氢化可的松替代、及降压、补钾治疗，复查血钾及血压正常。行多学科诊疗（MDT）：彩超提示左侧腹股沟管内条索样回声，考虑原始性腺组织可能大，盆腔未见性腺组织、苗勒管残件，查见前列腺回声；再次阅读 CT 片后，在双侧髂外动脉前方见结节等密度影，最大径约 15mm，隐睾可能；妇科体检可见深约 1cm 的盲端阴道；贝姆性别角色量表测定结果提示女性化性别特征。患者及其监护人均愿意保持原有的女性社会性别，建议行隐睾摘除术，以防止癌变。 病例 2：17 岁，自幼体健，因原发性闭经，其姐诊断 CAH，主管医生建议入院诊治。查体：BP150/89mmHg，第二性征发育差，Tanner 分期 B1P1，身高 170cm。辅助检查结果类似于病例 1，考虑相同的临床诊断，进一步完善了基因检测。经过 MDT，患者及其监护人选择了相同的治疗方案。
结论 在原发性闭经患者中，尤其合并高血压、低血钾者，须考虑该病的可能性，激素测定、染色体核型分析和基因检测可最终确诊，治疗上应给予糖皮质激素替代、降压及补钾等治疗，核型为 46XY 者，需行隐睾摘除术。

PU-0598

2 型糖尿病大鼠 OGDH 表达与胰岛素抵抗及胰岛 β 细胞功能的关系

巴涛、常向云、朱余蓉
新疆石河子大学医学院

目的 探讨糖尿病大鼠中 OGDH 基因表达与胰岛素抵抗（IR）和胰岛 β 细胞功能的关系。

方法 选取 SPF 级 SD 大鼠 18 只大鼠，随机选取 6 只为对照组，其余 12 只为模型组。对照组喂给基础饲料，模型组采用高脂饲料联合注射小剂量链脲佐菌素的方法建立 T2DM 大鼠模型，以空腹血糖≥11.1mmol/L 并稳定 1 周为成模标准，每周测量大鼠随机血糖，并在 4 周时行腹腔注射糖耐量（IPGTT）实验。造模成功 4 周，收集大鼠的外周血液，分离白细胞提取 RNA，运用 Rt-PCR 测 OGDH 基因表达量，测量大鼠体重、FPG、HbA1c、FIns、TG、TC，计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛β细胞功能指数（HOMA-β）及胰岛素敏感指数（HOMA-IS）。取大鼠胰腺 HE 染色镜下观察胰岛形态。

结果 （1）模型组大鼠 OGDH 的表达水平【（1.36±0.02）vs（1.26±0.03）】、FIns【vs（31.80±3.41）vs（30.17±1.40）】、HOMA-IR【(20.07±1.02) vs（5.96±0.29）】、HbA1c【（371.70±5.31） vs （310.64±9.03）】、FPG【（20.81±3.27）vs（5.10±0.57）】、TC【（1.83±0.23）vs（1.02±0.14）】、TG【（2.26±0.23）vs（0.55±0.21）】高于正常组（P＜0.05），而 HOMA-β【（0.61±0.19） vs （7.55±3.66）】、HOMA-IS【（-2.65±0.02） vs （-2.12±0.02）】、体重【（273±36.14）vs （425±38.34）】均低于正常组（P＜0.05）。（2）Spearman 相关分析显示，在模型组 SD 大鼠外周血中 OGDH 基因的表达水平与 FIns、HOMA-β呈正相关（r=0.850、0.825，P＜0.05）。在正常组 SD 大鼠外周血中 OGDH 基因的表达水平与 HOMA-IR 呈正相关（r=0.944，P＜0.05），与 HOMA-IS 呈负相关（r=-0.945，P＜0.05）。

结论 OGDH 表达水平与糖尿病大鼠的 IR、胰岛β细胞功能密切相关，OGDH 表达水平上调可能参与了 T2DM 的发生发展。

PU-0599

2 型糖尿病患者骨量的影响因素分析及其肠道菌群结构特征

杨力、李青华、程彦臻、陈华锋、凌媛、熊菲
南方医科大学珠江医院

目的 2 型糖尿病是骨质疏松的危险因素，增加了脆性骨折的风险。探索 2 型糖尿病骨量下降的危险因素及其发病机制具有重要的临床意义。本研究旨在探索 2 型糖尿病患者骨量的影响因素，同时首次从肠道菌群的角度出发，探索了不同骨量的 2 型糖尿病患者的肠道菌群特征。

方法 收集南方医科大学珠江医院内分泌代谢科住院患者，根据双能 X 线骨密度仪的测量结果将受试者分成 2 型糖尿病正常骨量组和 2 型糖尿病低骨量组。收集受试者的一般临床资料、糖尿病用药情况；生化仪测定骨代谢指标、生化资料、双能 X 线骨密度仪检测骨密度值，16S rDNA 高通量测序法测定粪便肠道菌群。

结果 本研究纳入了 44 名 2 型糖尿病正常骨量患者和 37 名 2 型糖尿病低骨量患者。Logistic 回归分析结果显示女性、老龄化、病程＞10 年是 T2DM 低骨量的危险因素，而血钾升高和使用二甲双胍是保护因素。为了探究 2 型糖尿病不同骨量患者的肠道菌群结构特征，本研究收集了 7 例 2 型糖尿病低骨量患者及 7 例 2 型糖尿病正常骨量患者的粪便标本，两组病人在性别、年龄上相匹配。肠道菌群结果显示两组间 Alpha 多样性指数差异无统计学意义，beta 多样化指数有显著差异。结合 LEfSe 分析结果，将具有显著性差异的关键菌群与环境因子进行 Spearman 相关性分析后，结果提示 2 型糖尿病正常骨量患者中瘤胃球菌科、单形杆菌的丰度增加，且与腰椎骨密度呈正相关。2 型糖尿病低骨量患者肠道中的变形菌门、乳酸杆菌科、巴斯德氏菌科及乳酸杆菌属、克雷伯氏菌属的丰度增加，且与腰椎骨密度呈负相关。

结论 研究发现女性、老龄化、糖尿病病程大于 10 年等或许是 2 型糖尿病骨量下降的危险因素，血钾升高、使用二甲双胍则可能是保护因素。此外，本研究首次探究了不同骨量的 2 型糖尿病患者的肠道菌群特征。2 型糖尿病正常骨量患者与低骨量患者之间，肠道菌群构成存在差异，变形菌门、乳酸杆菌科、巴斯德氏菌科、克雷伯氏菌、瘤胃球杆菌、Subdoligranlum、单形拟杆菌等或可成为区分 2 型糖尿病正常骨量患者和低骨量患者的生物标志物。变形菌、乳酸杆菌及瘤胃球菌等可能在 T2DM 骨量下降的发病过程中存在一定有影响，可以作为 T2DM 骨质疏松防治的靶点进一步研究。

PU-0600

Influencing factors analysis of the bone mass of type 2 diabetic mellitus and their structural characteristics of intestinal flora

Qinghua Li,Li Yang,Yanzhen Cheng,Huafeng Chen,Yuan Ling,Fei Xiong
Zhujiang Hospital of Southern Medical University

Objective The incidence of type 2 diabetes mellitus(T2DM) and osteoporosis increase. T2DM is associated with increased risk of fragility fracture. So our study clarify the influencing factors of the bone mass of type 2 diabetic mellitus. And it is worth noting that we study the structural characteristics of intestinal flora of the different bone mass of type 2 diabetic mellitus for the first time.
Methods The subjects were admitted from the endocrinology clinic of Zhujiang Hospital of Southern Medical University. According to the bone mineral density dual x-ray absorbtiometry，the subjected were divided into two groups, type 2 diabetic mellitus with normal bone mass group and type 2 diabetic mellitus with low bone mass group,. General data, the usage of hypoglycemic drugs were collected. Clinical biochemical data and bone metabolic biochemical markers were detected with biochemical meter. Bone mineral density were detected with dual-energy X-ray absorptiometry. High throughput sequencing of 16S rDNA was used for the intestinal flora.
Results In this study, there were 44 patients in type 2 diabetic mellitus with normal bone mass group and 37 patients in type 2 diabetic mellitus with low bone mass group. Logistics regression analysis showed that female, aging, duration of diabetes more than 10 years are the risk factor for type 2 diabetic mellitus with low bone mass. Serum potassium and metformin are the protective factors. According to the sequencing results, there was no significant different in the alpha diversity index between two groups. There was significant different in the beta diversity index between two groups. Combined with the analysis of LEfSe, the abundance of intestinal Ruminococcaceae, Subdoligranulum, Bacteroides_uniformis in the normal bone mass group, and they were positively correlated with bone mineral density. The abundance of intestinal Proteobacteria, Lactobacillaceae, Pasteurellales in the low bone mass group was higher than that in the normal bone mass group, and they were negatively correlated with bone mineral density.
Conclusion The risk factor for type 2 diabetic mellitus with low bone mass were female, aging, duration of diabetes more than 10 years. And the protective factors were serum potassium and metformin. Meanwhile, we study the structural characteristics of intestinal flora of the different bone mass of type 2 diabetic mellitus for the first time. We found that there were differences between two groups. Proteobacteria, Lactobacillaceae, Pasteurellales, Klebsiella, Ruminococcacea, Subdoligranlum, Bacteroides_uniformis might be the biomarker to distinguish between low bone mass and normal bone mass. They might make a significant different to bone metabolism and become an important research target for understanding bone metabolism with T2DM.

PU-0601

2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与胰岛素抵抗及中医体质的相关性研究

王贺、王镁
辽宁中医药大学附属医院内分泌科

目的 通过比较不同内脏脂肪面积的 2 型糖尿病患者的中医体质及代谢指标的差异，探讨 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与胰岛素抵抗及中医体质的相关性，为其个体化治疗和调护提供客观依据。

方法 选取 2019 年 9 月至 2020 年 11 月于辽宁中医药大学附属医院内分泌科住院治疗的符合纳入标准的 2 型糖尿病患者为研究对象，采用生物电阻抗方法测定内脏脂肪面积（VFA），根据 VFA 测量结果，将患者分为内脏脂肪增多组（VFA≥100cm2）和非内脏脂肪增多组（VFA＜100cm2）。根据《中医体质分类与判定》量表中的标准进行中医体质判定，分析不同内脏脂肪面积 T2DM 患者一般资料、空腹血糖、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、胰岛素、糖化血红蛋白、血脂、肝功能、血尿酸、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）及中医体质之间的差异。

结果 1.本研究共纳入 T2DM 患者 218 例，包括内脏脂肪增多组 113 例（51.8%），非内脏脂肪增多组 105 例（48.2%）。内脏脂肪增多组患者 SBP、BMI、WC、FCP、2hCP、FINS、HOME-IR、TG、SUA 均大于非内脏脂肪增多组患者，而 HDL-C 低于非内脏脂肪增多组，差异均存在统计学意义（P＜0.05）。2.两组中医体质分布：在内脏脂肪增多组中排列前二位的中医体质为：痰湿质（33 例，29.29%）、阴虚质（20 例，17.7%）；在非内脏脂肪增多组排列前二位的中医体质为：阳虚质（28 例，26.7%）、阴虚质（21 例，20.0%）。3. VFA 与 BMI、WC、SBP、FCP、2hCP、FINS、HOME-IR、TG、SUA 呈正相关，与糖尿病病程、HDL-C 呈负相关（P＜0.05）。4.以 HOME-IR 为因变量进行多重回归，校正了糖尿病病程、BMI、WC、SBP、HbA1c、FCP、2hCP、TG 等影响因素后分析显示，VFA 仍是 HOME-IR 的独立影响因素。

结论 1.内脏脂肪增多的 T2DM 患者更易伴有高血压病、高尿酸血症和血脂异常症。2.内脏脂肪增多的 T2DM 患者以痰湿质为好发体质，而非内脏脂肪增多的 T2DM 患者以阳虚质为好发体质。3.BMI、WC、内脏脂肪是发生胰岛素抵抗的相关因素，而内脏脂肪增多与胰岛素抵抗关系最为密切。

PU-0602

木丹颗粒对不同病程糖尿病周围神经病变大鼠血清中 Hcy 及 TGF-β1 的影响

孙梦圆、赵宏贺、尹烨淋、王丽
辽宁中医药大学附属医院

目的 通过实验观察木丹颗粒对不同病程糖尿病周围神经病变（DPN）大鼠血清中 Hcy 及 TGF-β1 含量的影响，以探索木丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变的最佳治疗时间。

方法 糖尿病大鼠造模前 12h 禁食，自由饮水，腹腔注射 1%链脲佐菌素（STZ），72h 后经尾尖静脉测量血糖值，以随机血糖≥16.7mmol/l 为造模成功。将造模成功后的大鼠随机分 DPN 模型组，0W 给药组、2W 给药组、4W 给药组、6W 给药组，每组 10 只，正常组随机选取 10 只同批血糖值正常的大鼠。记录所有组别大鼠体重、随机血糖、坐骨神经传导速度、血清中同型半胱氨酸（Hcy）以及转化生长因子 β1(TGF-β1）含量的变化。

结果 与正常组及模型组相比，木丹颗粒能够提高各组大鼠体重，降低大鼠血糖，提高坐骨神经传导速度，显著降低血清中 Hcy 及 TGF-β1 含量，且越早给药效果更佳，其具有统计学差异。

结论 木丹颗粒对 DPN 大鼠血糖、代谢以及坐骨神经功能起到一定的干预作用，且早期干预效果更佳，其机制可能与木丹颗粒降低血清中 Hcy 及 TGF-β1 含量，减轻炎症反应有关。

PU-0603

ABC 情绪护理对甲状腺功能亢进患者睡眠质量以及负性情绪的影响

李静、柳德学、郑月月
南阳医专第一附属医院

目的 探讨在甲状腺功能亢进干预中，ABC 情绪护理对其睡眠质量与负性情绪的影响。
方法 选取我院接诊的甲状腺功能亢进患者 84 例，将其随机分为对照组与观察组，各组有患者 42 例，分别为其提供常规护理与 ABC 情绪护理，对比两组患者睡眠质量与负性情绪。
观察指标
1.3.1 睡眠质量：运用匹兹堡睡眠指数（PSQI）对患者的睡眠质量实施评估。该量表主要包括 19 个自评条目与 5 个他评条目，总分为 0-21 分，评分越高即表示睡眠质量越差。
1.3.2 负性情绪：运用抑郁自评量表（SDS）、焦虑自评量表（SAS）对患者的抑郁、焦虑情绪进行评估，评分结果与抑郁、焦虑程度呈现为正相关性。
结果 对照组、观察组干预后患者睡眠质量 PSQI 评分结果为（7.13±0.27）分、（9.15±0.34）分，差异有统计学意义（P<0.05）；观察组干预后 SDS、SAS 评分结果均低于对照组（P<0.05）。
结论 在甲状腺功能亢进干预中，ABC 情绪护理可最大程度上实现对其睡眠质量与负性情绪的改善，值得推广。

PU-0604

先天性肾性尿崩症临床特点

张颖辉
郑州大学第一附属医院

目的 分析先天性肾性尿崩症（congenital nephrogenic diabetes insipidus，CNDI）患者的临床特点，提高对该类疾病的临床认识和诊断治疗水平。
方法 回顾分析我院 2013 年 5 月-2020 年 5 月收治的 22 例 CNDI 患者的临床表现、实验室检查、影像学表现及治疗效果。
结果 22 例 CNDI 患者男性 19 例，占 86.4%，女性 3 例，占 13.6%；年龄 2 月-47 岁，小于 30 岁 20 例，大于 30 岁 2 例。临床表现为自幼出现多饮、多尿，伴有不同程度的发热、生长发育障碍，部分患者出现血肌酐增高。15 例患者有不同程度双肾及输尿管积水，残余尿增加，占 68.2%。垂体 MRI 增强扫描：垂体后叶高信号未见明确显示 5 例，占 22.7%，垂体后叶显示模糊 6 例，占 27.3%。7 例行基因检测为 AVPR2 基因突变。
结论 CNDI 以自幼出现多饮、多尿，伴不同程度的发热、生长发育障碍为主要临床表现，病程长的患者多出现泌尿系扩张，部分患者伴有垂体后叶高信号消失，应及时行禁水-加压素试验及基因检测明确诊断，早期治疗。

PU-0605

1 例 17α-羟化酶缺陷症报道

马晓君、孟栋栋、赵琳琳、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 17α-羟化酶缺陷症相对少见，却是引起性发育不良的重要原因。本研究报道 1 例 17α-羟化酶缺陷症病例，以提高临床医生对该病的认识。
方法 回顾性总结 1 例 17α-羟化酶缺陷症患者的临床资料，以及 CYP17A1 基因 Sanger 测序及 MLPA 检测结果。
结果 荣某某，社会性别女性，27 岁，因“血压升高 15 天”就诊，血压最高为 180/110mmHg，伴头晕、乏力，无头痛、视物模糊、大汗等症状，予以苯磺酸氨氯地平 5mg qd 口服，血压控制在 140-150/90-100mmHg。入院时血压 144/100 mmHg，身高 178cm，体重 55kg，BMI 17kg/m2，齿龈轻度色素沉着，无腋毛生长，双乳腺 Tanner 1 期，外阴呈女性幼稚型，Tanner 1 期。实验室检查：入院当天生化血钾 2.82mmol/L，血钠、血氯正常；动脉血气分析：pH7.42，PaCO2 46.4mmHg，PaO2 100.6mmHg，K+1.91mmol/L，SBE 4.0mmol/L，ABE 4.4 mmol/L，HCO3- 29.1mmol/L。性激素：LH 53.75mIU/ml，FSH 107.1mIU/ml，E2 5.68pg/ml，P 6.43ng/ml，T 0.025 ng/ml，17-OHP 0.13ng/ml， DHEAS<15ug/dl，AND <0.3 ng/ml；血 ACTH （8 时） 541.7pg/ml，皮质醇节律：8 时 0.84ug/dl，16 时 0.58 ug/dl，24 时 0.66 ug/dl；肾素活性：0.1ng/ml.h，血管紧张素 2：37.75pg/ml，醛固酮：15.42pg/ml。染色体检查：46，XY。肾上腺 CT（平扫+增强）：双侧肾上腺增粗饱满。骨龄片：符合 14 岁骨龄，落后于实际年龄。经直肠彩超：未见子宫卵巢样结构。
该病例的主要临床特征是高血压、低血钾，外阴为幼稚型女性，无月经史，血肾素、皮质醇水平降低，ACTH 显著升高，促性腺激素水平明显升高。同时，血孕激素水平升高，17-OHP 不高，骨龄延迟，无子宫卵巢结构，CT 显示双侧肾上腺增大，染色体核型 46，XY，其临床特点与实验室检查结果均符合典型的 17α-羟化酶缺陷症。经患者及家属知情同意后进行基因检测，结果显示 2 号染色体 CYP17A1 基因编码区 c.297+2T>C 及 c.985_987delTACinsAA 复合杂合突变。给予泼尼松 5mg 每晚口服，氨氯地平 2.5mg 早上口服，1 月后随访患者血钾水平正常，血压较前下降，维持在 120/80 mmHg 左右，无库欣综合征表现。
结论 17α-羟化酶缺陷症患者因去氧皮质酮大量堆积，具有部分理糖作用，通常并不出现肾上腺皮质功能不足的表现。当临床出现不明原因低血钾及高血压，需要关注其性征发育，考虑本病的可能性。

PU-0606

含碘复方治疗阴虚火旺型甲状腺功能亢进症临床研究

王英娜、高天舒、刘庆阳、赖倚文、王智民、李品、张凤暖
辽宁中医药大学附属医院

目的 通过观察运用含碘复方治疗原发性甲状腺功能亢进症中医辨证为阴虚火旺型患者的临床症状、体征、理化检查指标,评价其治疗效果及临床意义。
方法 病例来源为 2019 年 12 月-2021 年 3 月辽宁中医药大学附属医院内分泌科门诊及住院患者符合纳入标准者 50 例。采用随机对照方法分为治疗组 25 例,对照组 25 例,治疗组采用基础治疗加含碘中药加减治疗,对照组只用基础治疗。疗程为 12 周,观察患者临床症状、体征及相关理化检查,记录病例报告表。将资料建立数据库,使用 SPSS21.0 软件进行统计分析,比较两组治疗前后症状、体征、甲状腺功能及中医证候量化评分以评估临床疗效。
结果 （1）中医证候疗效比较:治疗组总疗效 91%,25 例患者中痊愈 2 例、显效 14 例、有效 7 例、无效 2 例,对照组总疗效 80%,25 例患者中痊愈 0 例、显效 5 例、有效 15 例、无效 5 例,两组相比差

异有统计学意义（P<0.05）。（2）主要症状改善程度比较:两组治疗后症状均有明显改善,其中头晕目眩，口苦，烦躁易怒、胸胁胀满、心悸不宁、改善程度组间比较差异有统计学意义（P<0.05）。（3）对甲状腺功能改善情况比较:两组 FT3、FT4 均有降低,TSH 均有升高,治疗后组间比较差异无统计学意义（P>0.05）。（4）对甲状腺肿大改善比较:治疗组治疗前后甲状腺肿大程度比较差异有统计学意义（P<0.05）,对照组治疗前后甲状腺肿大程度比较差异无统计学意义（P<0.05）。（5）两组安全性比较:治疗组 25 例中出现肝功能异常者 1 例、白细胞减少者 1 例,对照组 25 例中出现肝功能异常者 2 例、白细胞减少者 3 例,组间比较差异无统计学意义（P>0.05）。**结论** （1）含碘复方联合西药治疗甲状腺功能亢进症疗效优于单纯西药治疗。（2）含碘复方在改善甲状腺肿大及头晕目眩，口苦，烦躁易怒、胸胁胀满、心悸不宁等症状方面更具优势。（3）含碘复方联合西药治疗甲状腺功能亢进症在改善甲功及副作用方面与单纯西药治疗相比疗效相当。

PU-0607

1 型糖尿病孕妇孕期血糖控制水平与妊娠结局的相关性研究

潘梦醒、刘诗宇、曹哲、景娜、丁晓煦、杨童悦、董坤伦、杨传义、陈晓涵、秦贵军、赵艳艳
郑州大学第一附属医院

目的 比较 1 型糖尿病孕妇和健康孕妇妊娠结局的异同，以及可能的影响因素。
方法 采用回顾性研究的方法，选取 2015 年 1 月至 2020 年 12 月在郑州大学第一附属医院住院的 1 型糖尿病合并妊娠患者 37 例为病例组，按照相同年龄 1：2 匹配原则，选取同期 74 例健康孕妇作为对照组。采用条件 logistic 回归模型分析两组妊娠结局的差异，并采用二元 logistic 回归模型进一步探讨孕期糖化血红蛋白水平及罹患糖尿病酮症酸中毒（DKA）对 1 型糖尿病孕妇母婴结局的影响。
结果 两组在孕妇年龄、胎次、新生儿体重、新生儿身长方面没有显著差异（P>0.05）。但两组孕妇妊娠周数存在显著差异（P<0.05），对照组妊娠周数较 1 型糖尿病组长，平均妊娠时间增长 6 周。在调整了年龄、胎次后，与对照组相比，1 型糖尿病孕妇进行剖腹产[（比值比（odds ratio，OR）：36.614，95% 可信区间（confidence interval，CI）：4.879-274.751]及引产（OR：5.561，95%CI：1.455-21.258）的可能性更大，而且出现早产（OR：10.219，95%CI：2.245-46.515）和妊娠期高血压（OR：11.195，95%CI：1.194-104.962）的风险更高，但两组孕妇患先兆子痫/子痫前期的结局无统计学差异（P>0.05）。1 型糖尿病孕妇所产新生儿更易发生呼吸窘迫（OR：10.082，95%CI：1.173-86.628），或发生围产期死亡（OR：6.288，1.822-119.781），此外 1 型糖尿病孕妇的新生儿转入新生儿重症监护室（NICU）（OR：6.907，95%CI：2.284-20.892）治疗的几率更大。在患有 1 型糖尿病的孕妇中，妊娠期 DKA 史可能是新生儿围产期死亡的独立危险因素，终止妊娠时高糖化血红蛋白（HbA1c）水平与新生儿病理性黄疸有关。
结论 患有 1 型糖尿病的孕妇比健康孕妇更容易发生不良母婴结局，并且不良的血糖控制可能与新生儿围产期死亡及病理性黄疸有关。

PU-0608

21-羟化酶缺陷症合并慢性乙肝 1 例

虎子颖、于璐、史晓阳、王丽敏、吕丽芳
河南省人民医院

目的 对一例 21-羟化酶缺陷症患者进行临床及基因突变的分析。
方法 对患者进行激素、生化指标检测、染色体核型分析及影像学检查并收集患者及其父母的外周血，抽提 DNA，采用 PCR 扩增 CYP21A2 基因外显子及旁侧内含子区域，然后进行 Sanger 测序检测和分析。

结果 患者，女，8 岁 11 月，第 1 胎，足月顺产，出生时无外生殖异常，混合喂养，间断吐奶，幼时生长同同龄儿。 4 岁发现外生殖器异常，就诊于当地医院妇科，未治疗。7 岁出现嗓音改变。8 岁半发现喉结发育。患者 1 妹妹 1 弟弟体均体健。体格检查：身高 145.5cm（+2SD）， 体重 29.9kg，BMI 14.12kg/m2，皮肤色素增深，发育异常，可见喉结，乳房 Tanner III 期，阴毛 III 期，阴蒂肥大，约 3cmx1.5cm。生化及激素检查：性激素六项：hFSH 2.69IU/L LH 0.13IU/L PRL 38.43ng/mL E2 22.32pg/mL PROG＞42.6ng/mL TESTO 3.95ng/mL 雄烯二酮＞10.0ng/mL 硫酸脱氢表雄酮 2564.11 ng/mL。RAS 双体位：卧位 PRA1 24.3 (ng/ml)/h AII1 80.3 (ng/ml)/h ALD1 216.5pg/mL；立位 PRA2 26.7 (ng/ml)/h AII2 138.8 (ng/ml)/h ALD2 377.6pg/mL；皮质醇节律：上午 8:00 14.74ug/dL 下午 4:00 9.96ug/dL 0:00 2.84；ACTH 节律：上午 8:00 154pg/dL 下午 4:00 88.7pg/dL 0:00 12.9pg/dL；24 小时尿皮质醇 180 ug/24h；17-羟基孕酮＞300ng/mL；生长激素：空腹：1.64 ng/mL；胰岛素样生长因子：237ng/mL；甲功：FT3 8.42pmol/L，FT4 21.55pmol/L TSH 6.53μIU/ml PRA-HBV-DNA：5.01E+7IU/mL；染色体核型：46xx；肝功，肾功，电解质正常。影像学检查：子宫附件彩超：体积小，大小约 48x7x17mm，内膜显示不清；右侧卵巢 17x9mm，左侧 18x12mm；CT：双侧肾上腺稍增粗；左手正位片：左侧腕部可见 8 枚骨化核，左手诸组成骨骨质结构完整，骺线未闭合。垂体 MRI 正常。PCR-Sanger 测序检测检测到申请人存在第 6 外显子 CYP21A2 基因 c.518T＞A（P.I173N）杂合变变异及 c.1069C＞T（P.R357W）杂合变异。给予“氢化可的松 5mg/次，3 次/天” 及“替诺福韦二吡呋酯片 300mg/次，1 日 1 次”治疗。阴蒂肥大择期外科行手术治疗。

结论 女性患者有明显皮肤色素增深，雄激素增多表现，喉结，多毛，假两性畸形。应考虑 21-羟化酶缺陷症可能，应进行基因检测。该患者 CYP21A2 基因 c.518T＞A（P.I173N）杂合变变异及 c.1069＞A（P.IR357W）杂合变异导致的 21-羟化酶缺陷型先天性肾上腺皮质增生症患者的可能性大。该患者合并慢性乙型肝炎，同时要兼顾抗病毒治疗。

PU-0609

Exendin-4 调控 AMPK 信号通路改善高糖环境下肾小球系膜细胞自噬和细胞外基质代谢

覃艳、赵可雷、曹萌、王涛、李燕、朱云峰
新乡医学院第一附属医院

目的 观察 Exendin-4（Ex-4）对高糖环境下肾小球系膜细胞自噬功能和细胞外基质代谢的影响并探讨其中相关分子机制。

方法 以肾小球系膜细胞株 HBZY-1 细胞为研究对象，利用 RNA 干扰技术构建 AMPK 表达缺失的 HBZY-1 细胞。将研究对象分为以下实验组：正常对照组（5.6mM 葡萄糖）、高糖对照组（30mM 葡萄糖）、药物干预组（30mM 葡萄糖+10nM Ex-4）、空白载体组（30mM 葡萄糖+10nM Ex-4+siRNA）、AMPKα1 干扰组（30mM 葡萄糖+10nM Ex-4+siRNA AMPKα1）。采用 RT-PCR 检测自噬基因 Atg5、Atg7 的表达量；采用 Western Blotting 分别检测 p-AMPK、t-AMPK、P62 的表达量，观察 AMPK 活性高低和自噬水平高低；采用免疫荧光检测 LC3 和 Col-I 的表达量；采用 ELISA 检测 FN、Col-IV、Col-I 的含量。

结果 与正常对照组相比，高糖对照组的 AMPK 活性、自噬水平显著降低，细胞外基质堆积显著增加（P 均＜0.05）；与高糖对照组相比，药物干预组和空白载体组的 AMPK 活性、自噬水平相对升高，细胞外基质堆积相对减少（P 均＜0.05），药物干预组和空白载体组对比无统计学差异；与药物干预组和空白载体组相比，AMPKα1 干扰组的 AMPK 活性、自噬水平相对降低，细胞外基质堆积相对增加（P 均＜0.05）。

结论 高糖环境下，肾小球系膜细胞 AMPK 活性和自噬功能减弱、细胞外基质堆积增加；Exendin-4 通过上调高糖环境下肾小球系膜细胞 AMPK 活性，改善高糖环境下肾小球系膜细胞自噬功能和细胞外基质代谢，具有肾脏保护作用。

PU-0610

9 例 Prader -Willi 综合征临床特点分析及应对策略

刘艳霞
郑州大学第一附属医院

目的 Prader -Willi 综合征（Prader-Willi syndrome, PWS）是由父源染色体 15q11.2-q13 区缺失所致的基因组印记缺陷病，发病率介于 1/30000-1/10000，无明显种族差异，为一种罕见的遗传病。其临床表现多样，涉及产科、儿科、内分泌科及神经内科等多个学科，临床容易误诊和忽视，本文探讨 Prader -Willi 综合征（PWS）患者的临床特点和治疗方法。
方法 回顾 2017 年 1 月-2021 年 4 月在郑州大学第一附属医院内分泌科住院的 9 例 PWS 患者的临床资料，总结临床特点和治疗方法。PWS 的诊断标准参照 2020 年《Prader -Will 综合征的临床实践指南》，并最终通过基因诊断确诊，对临床特点和治疗方法进行总结。
结果 9 例有分子诊断的患者中，男性 4 例，女性 5 例，8 例合并糖尿病，1 例为高胰岛素血症，7 例计算 Home-IR 均提示胰岛素抵抗。第二性征表现多样，2 例男性为隐睾，5 例女性均无自发月经来潮，GH-IGF-1 轴示生长激素分泌缺乏；MS-MLPA 检测提示病例 4 和 6 为母源单亲二倍体所致，其余 7 例为父源 15q11-13 缺失型。
结论 Prader -Willi 综合征是一组临床表现高度异质性的疾病，在内分泌科主要涉及糖脂代谢、垂体-性腺和生长激素-IGF-1 轴。减重、控制血糖、尽早生长激素替代和及时性腺干预治疗是主要手段。

PU-0611

达格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者胰岛抵抗及血清炎症指标的影响

覃艳、赵可雷、王涛、李燕、曹萌、朱云峰
新乡医学院第一附属医院

目的 观察达格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者胰岛抵抗及生长分化因子-15（GDF-15）、细胞间黏附分子-1（ICAM-1）、超敏 C-反应蛋白（hs-CRP）等血清炎症指标的影响。
方法 将我院收治的 72 例 2 型糖尿病合并冠心病患者按随机数字表法分为观察组和对照组，每组 36 例，均接受糖尿病合理饮食和适当运动指导、健康知识宣教及常规护理干预，同时给予冠心病常规治疗，在此基础上观察组口服达格列净治疗，对照组口服阿卡波糖治疗。观察 3 个月。治疗前、后评估两组血糖控制及冠心病临床症状改善情况，检测空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（F-INS），HOMA-IR 及血清炎症指标 GDF-15、ICAM-1、hs-CRP，随时记录治疗过程中出现的不良反应。
结果 治疗 3 个月后观察组患者血糖控制合格率、Duke 运动耐量评分显著高于对照组，心绞痛发作次数显著少于对照组（P＜0.05 或 0.01），不良反应发生率与对照组比较差异无统计学意义（P＞0.05）。治疗后各检测时点两组 FPG、HOMA-IR、GDF-15、ICAM-1、hs-CRP 水平均较治疗前显著降低（P＜0.05 或 0.01），且观察组患者各项指标水平均显著低于对照组（P＜0.05 或 0.01）。
结论 对 2 型糖尿病合并冠心病患者在常规治疗的基础上联合口服达格列净、阿卡波糖均具有增效作用，能有效控制血糖水平、改善胰岛素抵抗和炎症反应，缓解临床症状，减少或消除心绞痛发作，安全性高，且达格列净效果显著优于阿卡波糖。

PU-0612
Hsp70 上调 FTO 的表达促进非酒精性脂肪肝的发病机制研究

张洁蕾
郑州大学第一附属医院

目的 (1)观察小鼠和 HepG2 肝癌细胞 NAFLD 模型中 HSP70 和 FTO 的表达水平。并分析两者之间的相关性探讨 NAFLD 发病的分子机制。
(2)在肝癌细胞 HepG2 NAFLD 模型中分别过表达 HSP70 与 FTO,探讨二者在 NAFLD 中的作用机制。
方法 (1)用高脂饲料制备 NAFLD 小鼠动物模型，qPCR、Western 及免疫组织化学方法检测 Hsp70、FTO 的表达及组织学定位；
(2)用 0.5mM 棕榈酸诱导人 NAFLD HepG2 肝癌细胞模型，油红 O 染色观察细胞内脂滴，qPCR 及 Western 检测 Hsp70 及 FTO 的水平，分别过表达 Hsp70 与 FTO 后油红 O 检测细胞内脂滴;Elisa 检测细胞上清内 TC, TG 的含量，qPCR 检测脂肪合成关键酶 FAS、SCD、ACC 的含量；在过表达 Hsp70 与 FTO 的基础上用 0.5mM 棕榈酸干预检测上述指标。
结果 在高脂诱导下 Hsp70 与 FTO 表达显著增高（P<0.01)且二者的表达具有相关性。油红 O 染色结果 0.5mM 棕榈酸作用 24h 成功诱导 NAFLD 模型，Hsp70 与 FTO 在高脂组表达上调，过表达 HSP70 与 FTO 分别促进细胞内脂滴增多，细胞上清内 TC、TG 增多，ACC 显著增高（P<0.01），SCD 明显升高（P<0.05），FAS 升高不显著（P>0.05），过表达 HSP70 能促进 FTO 的表达（P<0.05），过表达 FTO 却能抑制 Hsp70 的表达（P<0.05）。过表达 Hsp70 与 FTO 后用 0.5mM 再用棕榈酸干预 24 h 与对照组比较，上述指标变化趋势一致。
结论 高脂引起 HSP70 与 FTO 表达上调，HSP70 能诱导 FTO 表达，FTO 上调又反过来抑制 Hsp70 的表达，二者相互作用共同促进 NAFLD 的发病过程。

PU-0613
亚油酸、油酸对于 MC3T3-E1 细胞 GPR120/ β-arrestin2/p-TAK1 通路的影响

窦润鹏
南阳市中心医院

目的 亚油酸（LA）、油酸（OA）在不同浓度、不同时间点作用于小鼠 MC3T3-E1 细胞，通过对 GPR120/β-arrestin2/p-TAK1 通路中 β-arrestin2、p-TAK1 表达水平及下游炎症因子水平的变化，探讨 LA 和 OA 对于小鼠 MC3T3-E1 GPR120/β-arrestin2/p-TAK1 通路的影响。
方法 1、取对数生长期小鼠 MC3T3-E1 细胞，饥饿处理 12h 后分别给予不同浓度的油酸、亚油酸（0μmol/L、100μmol/L、200μmol/L、300μmol/L、400μmol/L、500μmol/L）干预 6h、12h、24h 后，用蛋白印迹法（Western blot）检测 β-arrestin2、p-TAK1 蛋白的相对表达水平。
2、应用 ELISA 方法检测各组上清液中炎症因子的水平。
结果 1.不同浓度的亚油酸干预小鼠 MC3T3-E1 细胞后，β-arrestin2 蛋白相对表达量的结果显示：①干预 6h，400umol/L、500umol/L 组低于 0umol/L 组（P＜0.05）；②干预 12h，β-arrestin2 蛋白相对表达量呈下降趋势，并表现出浓度依赖性；200umol/L 组开始出现下降趋势（P＜0.05），400umol/L 组、500umol/L 组明显低于 0 umol/L 组（P<0.001），且 500umol/L 组低于 400umol/L 组（P＜0.05）；③干预 24h，β-arrestin2 蛋白相对表达量呈下降趋势，并表现出浓度依赖性；300umol/L 组开始出现下降趋势（P＜0.05），400umol/L、500umol/L 组明显低于 0 umol/L 组（P<0.001）。

2.亚油酸：不同浓度的亚油酸干预小鼠 MC3T3-E1 细胞后，IL-6、TNF-α 相对表达量的结果回示：①亚油酸干预 6h，400umol/L、500umol/L 组均高于 0 umol/L 组（P＜0.05）；②亚油酸干预 12h，300umol/L 组开始出现上升趋势，400umol/L 组、500umol/L 组明显升高（P＜0.05），且 500umol/L 组高于 400umol/L 组，呈浓度依赖性。③亚油酸干预 24h，300umol/L 组开始出现上升趋势，400umol/L 组、500umol/L 组明显升高（P＜0.001），且 500umol/L 组高于 400umol/L 组（P＜0.05）；④500umol/L 时，12h 组的 IL-6、TNF-α 相对表达量明显高于 6h、24h 组（P＜0.001）。

3.油酸：不同浓度的油酸干预小鼠 MC3T3-E1 细胞后，IL-6、TNF-α 相对表达量的结果回示：①干预 6h，300umol/L 组开始出现下降趋势，400umol/L、500umol/L 组较 0umol/L 组明显下降，且 500umol/L 组低于 400umol/L 组（P＜0.001）；②干预 12h，200umol/L 组开始出现下降趋势，400umol/L、500umol/L 组下降明显（P＜0.001），且 500umol/L 组低于 400umol/L 组，呈浓度依赖性；③干预 24h，200umol/L 组开始出现下降趋势，400umol/L 组、500umol/L 组明显下降（P＜0.001），且 500umol/L 组低于 400umol/L 组（P＜0.05）；④500umol/L 时，12h 组的 IL-6、TNF-α 相对表达量低于 6h、24h 组（P＜0.05）。

结论 1. 亚油酸可诱导小鼠 MC3T3-E1 细胞炎症反应，其效应呈浓度依赖性。

2. 油酸可抑制小鼠 MC3T3-E1 细胞炎症反应，其效应呈浓度依赖性。

PU-0614

原发性醛固酮增多症合并亚临床库欣综合征的肾上腺静脉取血要领

王海滨、秦贵军、马晓君、张好好、吉鸿飞
郑州大学第一附属医院

目的 对于合并亚临床库欣的原发性醛固酮患者，如果有手术意向，利用肾上腺静脉取血（AVS）进行分型的方法要领。

方法 高血压低血钾患者，24 小时尿电解质提示经肾失钾，完善补钾并进行降压药物洗脱后经过卧立位试验、卡托普利试验确诊原发性醛固酮增多症，同时行 1mg 及 2mg 地塞米松抑制试验提示皮质醇未完全抑制，患者无向心性肥胖、满月脸、水牛背等典型皮质醇增多症诊断，考虑亚临床库欣综合征。肾上腺 CT 提示双侧肾上腺结节，患者有手术意向，进一步行 AVS。在计算校正醛固酮水平时，同时采用皮质醇、雄烯二酮、3-甲氧基肾上腺素作为参数，并进一步计算优势侧指数。

结果 采用雄烯二酮及 3-甲氧基肾上腺素作为 AVS 中醛固酮校正的指标，同皮质醇具有较好的一致性。

结论 对于原发性醛固酮增多症合并亚临床库欣的患者，行 AVS 取血时，为了避免单侧皮质醇瘤对结果的影响，建议在 ACTH 兴奋下进行 AVS，同时可选择雄烯二酮或 3-甲氧基肾上腺素作为醛固酮校正的指标，对于结果的判读表现出较好的额一致性。

PU-0615

河南地区老年 2 型糖尿病患者骨质疏松与肌少症的相关性研究

田琳
郑州市第九人民医院

目的 探讨河南地区老年 2 型糖尿病患者骨质疏松与肌少症的相关性。

方法 选取 2020 年 01 月至 2021 年 02 月于郑州市第九人民医院内分泌代谢科住院的 412 例老年 2 型糖尿病患者作为研究对象，同期我院正常体检老年人 308 例作为对照组，记录临床资料，完善实

验室检查，应用 DXA 扫描仪进行全身体成分分析，测定全身肌肉含量、四肢骨骼肌质量、腰椎 1~4 骨密度、全髋骨密度、握力等。采用 χ^2 检验、t 检验、多元 Logistic 回归分析

结果 （1）T2DM 组肌少症检出率 (30.83%)明显高于对照组（21.10%）（P＜0.05）。（2）老年 2 型糖尿病肌少症组骨质疏松的患病率明显高于非肌少症组（P＜0.05）。肌少症组 BMI、25(OH)D3、腰椎 1~4 骨密度、全髋骨密度、四肢骨骼肌质量、四肢骨骼肌指数、上肢肌肉含量、下肢肌肉含量明显低于非肌少症组（P＜0.05），肌少症组糖尿病病史、FBG、HbA1c 等指标明显高于非肌少症组（P＜0.05）。（3）低 BMI、糖尿病病程、HbA1c、低全髋骨密度、低 25(OH)D3 是肌少症的危险因素（P＜0.05）

结论 对于老年 2 型糖尿病患者，低 BMI、糖尿病病程、HbA1c、低全髋骨密度、低 25(OH)D3 等因素与肌少症的发生具有关联性，可认为这些因素是肌少症的危险因素。随着骨骼肌肌肉质量的减少，大多会出现骨量下降。骨质疏松症和肌少症，两者在发病机制上存在一定的关联性。

PU-0616

Graves 病合并急性单核细胞白血病的临诊应对

任高飞、陈远思、连梦青、樊亚亚、赵霖
郑州大学第一附属医院

目的 分析一例格雷夫斯病合并急性髓系白血病患者的诊疗过程，以指导临床实践工作。

方法 患者女性，19 岁，因“颈粗、心悸 7 年，发热 16 天”入院。格雷夫斯病病史 7 年，口服抗甲状腺药物治疗 5 年，2 年前因出现中性粒细胞减少改用 I131 治疗。分别于 2 年前、1 年 10 月前、7 月前共行 3 次 I131 治疗，甲状腺功能亢进仍未控制。6 月前再次开始抗甲状腺药物治疗，16 天前出现发热，体温（36.5-39.4）℃，白细胞 2.84↓×10^9/L，中性粒细胞 0.96↓×10^9/L。入院后查：TsAb 阳性（＞40.00IU/L），PCT 正常，血培养阴性，ESR 82.00↑mm/h；ENA 谱 12 项:抗核抗体、SS-52、SS-60 均阳性，抗 Ro52 抗体、抗 SSA 抗体均强阳性；血/尿免疫固定电泳、尿本周蛋白均阴性。骨髓穿刺：骨髓增生活跃，粒:红=1.55: 1，粒系和红系各阶段比例及形态大致正常；淋巴细胞占 18.8%，异型淋巴细胞占 5.6%，检测到异常克隆性 B 淋巴细胞。PET-CT: 1.中央骨髓弥漫性代谢稍活跃，脾大代谢稍活跃，不除外血液系统恶性病变；肝门部、腹膜后、纵隔及双肺门多发淋巴结部分肿大代谢稍活跃，浸润不除外。经内分泌科、血液科、风湿免疫科及甲状腺外科会诊讨论决定：先行甲状腺大部分切除手术治疗 Graves 病，手术过程中同时探查颈部有无肿大淋巴结进行切除活检。

结果 行“左侧甲状腺切除+右侧甲状腺次全切除术”，术中选择左侧颈部 VI 区淋巴节完整切除，淋巴结病理：反应性增生， AE1/AE3（-）。甲状腺组织病理：结节性甲状腺肿，伴局部纤维化。术后一月再次骨髓穿刺+活检，病理：单核细胞增生异常，占 64.0%，原+幼单占 55.2%，FCM 图形及表型提示急性单核细胞白血病，免疫组化: CD34+, CD117+, CD13+, CD33+, MPO+, Lysozyme+，部分表达 HLA-DR。

结论 Graves 病患者抗甲状腺药物和 I131 治疗效果不佳者，建议及时手术根治治疗，祛除自身免疫因素干扰，避免误诊、漏诊或者延误风湿免疫或血液系统疾病的诊断与治疗。

PU-0617

阿卡波糖治疗 2 型糖尿病及对血清炎性因子、抑胃肽、胰升血糖素样肽-1、空腹 C 肽的影响

曹邓晗、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 研究阿卡波糖治疗 2 型糖尿病（T2DM）及对血清炎性因子、抑胃肽（GIP）、胰升血糖素样肽-1（GLP-1）、空腹 C 肽（C-P）的影响
方法 选择我院 2014 年 7 月至 2018 年 6 月收治的 T2DM 患者 238 例，按照随机数字表法分为阿卡波糖组（n=119）、对照组（n=119）。对照组给予甘精胰岛素治疗，阿卡波糖组在对照组基础上给予阿卡波糖治疗。观察两组治疗前后血清空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2hPG）及糖化血红蛋白（HbA1c）等血糖控制指标，抑胃肽（GIP）、胰升血糖素样肽-1（GLP-1）、空腹 C 肽（C-P）水平，IL-4、IL-6、IL-10 等炎性因子，不良反应
结果 治疗后，阿卡波糖组 FPG、2hPG、HbA1c、GIP、IL-6 水平低于对照组，IL-4、IL-10、GLP-1、C-P 水平均高于对照组（P＜0.05）。阿卡波糖组不良反应发生率（10.92%）与对照组（5.04%）无差异（P＞0.05）
结论 阿卡波糖治疗 T2DM 可有效降低血糖，抑制炎性反应，纠正 GIP、GLP-1、C-P 紊乱，安全可靠

PU-0618

家族性异常白蛋白血症性高甲状腺素血症 1 例

张梦阳
郑州大学第一附属医院

目的 通过对 1 例家族性异常白蛋白血症性高甲状腺素血症(Familial dysalbuminemic hyperthyroxinemia, FDH)的患者进行系统检查及分析，提醒对于正常甲状腺功能性高甲状腺激素血症或正常甲状腺功能性低甲状腺激素血症要警惕 FDH、不要盲目治疗。
方法 患者青年女性，无任何甲亢或甲减症状，体检发现甲功异常 1 个月，多次甲状腺功能提示 FT4、TT4 升高、TSH 不被抑制、TPO-Ab、TG-Ab、TRAb 均（-）,甲状腺超声提示甲状腺轻度弥漫性回声改变，甲状腺右侧叶囊实性结节（TI-RADS 分级：3 级），善宁敏感提示 TSH 谷值较基线下降＞50%，垂体核磁未见明显异常。患者父亲及 2 位哥哥查甲状腺功能提示 TSH 升高、FT3、FT4 均正常。
结果 最终通过基因检测确诊患者为 FDH，治疗方面予以随访观察。
结论 由于 TT4、FT4 水平升高、临床容易把 FDH 误诊为甲亢；而又因为 FT4 升高同时、TSH 不被抑制、又容易被误认为 TSH 瘤，以致于误诊误治。因此，临床上应该加强对于 FDH 的认知、避免误诊误治。

PU-0619

选择性甲状腺静脉取血测 PTH 定位诊断原发性甲状旁腺功能亢进症

张春阳
上海市同济医院(同济大学附属同济医院)

目的 原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）需定性和定位诊断，确诊后手术切除病灶是首选治疗方法。定位诊断包括超声和甲状旁腺核素动态显像方法，部分病例通过上述方法不能定位。选择性甲状腺静脉取血（SVS）测甲状旁腺素（PTH）可定位 PHPT 病灶，指导手术治疗。
方法 定性诊断：根据病史、骨骼病变、泌尿系统结石和高血钙的临床表现，以及高钙血症和高 PTH 血症并存做出。PHPT 定位诊断：超声和甲状旁腺核素动态显像不能定位诊断的病例，采用 SVS 测 PTH 方法定位。股静脉插管，经下腔静脉、右心房和上腔静脉，在双侧颈内静脉、头臂干静脉和甲状腺上中下静脉内取血，测 PTH。血 PTH 是外周血 PTH 的 1.5-2 倍以上认为是阳性。根据血 PTH 峰值静脉来确定病变甲状旁腺部位。
结果 [结果]3 例 PHPT 病人经超声和甲状旁腺核素显像检查未能定位，采用 SVS 测 PTH 后，通过峰值 PTH 静脉来确定病变甲状旁腺部位。有 2 例在右下甲状旁腺，1 例在左下甲状旁腺，均经手术证实，病理 2 例为甲状旁腺腺瘤，1 例为甲状旁腺增生。
结论 SVS 测 PTH 可有效地定位常规影像学检查不能确定的 PHPT 病例，使病人早日手术切除病灶。

PU-0620

浆细胞瘤变易位 1 表达与糖尿病周围神经病变的相关性研究

李杰玉
南阳市中心医院

目的 浆细胞瘤变易位 1（PVT1）在糖尿病周围神经病变（DPN）中的表达及其与 TGF-β1/Smad 通路的关系。
方法 184 例 T2DM 患者，按照是否合并 DPN 分为单纯 T2DM 组（n＝86）及合并 DPN 组（n＝98），采用 RT-PCR 检测外周血单核细胞中浆细胞瘤变易位 1 表达量，分析浆细胞瘤变易位 1 与炎症反应因子及 TGF-β1/Smad 通路相关蛋白的关系。
结果 DPN 组多伦多临床评分系统（TCSS）和密歇根神经病变评分（MNSI）的评分、正中神经运动神经传导速度（MMCV）、腓总神经运动神经传导速度（PMCV）、正中神经感觉神经传导速度（MSCV）及腓总神经感觉神经传导速度（PSCV）低于 T2DM 组（P<0. 05 或 P<0. 01），DM 病程、TG、LDL-C、HbA1c、IL-6、IL.8、TNF-α 高于
T2DM 组（P<0. 05 或 P<0. 01）。Pearson 相关性分析显示，PVT1 与病程、HbA1c、TG、LDL.C、IL.6、
IL.8、TNF-α、TGF-β1、p-Smad2、p-Smad3 呈正相关（P<0. 05 或 P<0. 01），与 MNSI 评分、TCSS 评分、
MMCV、PSCV 呈负相关（P<0. 05）
结论 PVT1 与 DPN 发生相关，其表达量升高与 TGF-β1 蛋白表达升高及 p-Smad2、p-Smad3 蛋白磷酸化相关。

PU-0621

1 例线粒体糖尿病临床报告

王阳
郑州大学第一附属医院

目的 通过对我科诊断的 1 例线粒体糖尿病患者进行临床资料分析，探讨其诊治过程，提高对该疾病的认识及临床诊断率，从而及早的针对性治疗，减少该疾病的危害，改善临床预后。
方法 查阅我科通过基因检测确诊的一例线粒体糖尿病患者病例，整理患者临床资料，分析该病人临床表现、相关化验检查、家族史及基因检测结果，从而归纳该病临床特点及诊治思路。
结果 该例糖尿病患者通过基因测序证实存在线粒体基因 m.3243A>G 突变，该基因突变导致患者出现血糖异常伴听力下降。
结论 线粒体糖尿病作为一类常见的单基因糖尿病，可累及多器官，由于其早期临床表现与 2 型糖尿病相似，容易误诊漏诊，应加强对该疾病的认识，及早诊断。线粒体基因 m.3243A>G 突变是引起线粒体糖尿病的常见突变位点,本文旨在通过该病例报告能提高临床医生对线粒体糖尿病的认识。

PU-0622

西格列汀联合实时动态胰岛素泵治疗初诊 2 型糖尿病

马圆圆
南阳市中心医院

目的 探讨西格列汀联合实时动态胰岛素泵对初诊 2 型糖尿病(T2DM)患者血糖控制的影响。
方法 选取 2017 年 6 月至 2019 年 6 月南阳市中心医院 82 例初(T2DM 患者，依照奇偶顺序分为对照组和研究组，各 41 例。对照组接受实时动态胰岛素泵治疗，研究组接受西格列汀联合实时动态胰岛素泵治疗，比较两组胰岛素日使用量、血糖达标时间、治疗前后血糖［空腹血糖(FBG)、餐后 2h 血糖(2h BG)、血清糖化血红蛋白(HbA1c)变化。
结果 研究组胰岛素日使用量少于对照组，血糖达标时间短于对照组(均 P<0.05)，治疗后研究组血清 HbA1c 水平、2h BG、FBG 低于对照组(均 P<0.05)。
结论 西格列汀联合实时动态胰岛素泵治疗初诊 T2DM 患者效果显著，能减少胰岛素日使用量，缩短血糖达标时间，有效控制血糖水平。

PU-0623

西洛他唑联合前列地尔对 Wagner3 级糖尿病足的疗效研究

洪勇涛、甘宇
沈阳市中西医结合医院沈阳市第七人民医院

目的 观察 Wagner3 级糖尿病足患者应用西洛他唑与前列地尔治疗前后下肢血运改善情况。
方法 选取 2019 年 2 月至 2020 年 12 月沈阳市中西医结合医院内分泌科收治的 100 例 Wagner3 级的下肢动脉闭塞症的糖尿病足患者为研究对象，按随机数字表法分为 2 组，每组 50 例，两组患者在性别、年龄、临床表现等方面差异不具有统计学意义 (P>0.05)，两组患者均采用饮食控制、降糖、调脂、营养神经、抗感染、清创、患者教育等常规治疗，在此基础上观察组给予西洛他唑 100mg 每日 2 次口服+前列地尔 10ug 每日 1 次静脉滴注治疗，对照组予前列地尔 10ug 每日 1 次静脉滴注治疗，比较 2 组患者治疗 90 天后的临床疗效、治疗前后血液流变学指标、ABI 及经皮肢体氧分压水平的变化。应用 SPSS19.0 软件进行数据处理，计数资料采用卡方 χ2 检验，计量资料采用独立样本 t 检验，P<0.05 为差异有统计学意义，P<0.01 为有显著性差异。

结果 治疗 90 天后，观察组患者总有效率(84.0%)明显高于对照组(60.0%)，差异有统计学意义(P＜0.01)；观察组血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度、纤维蛋白原、红细胞聚集指数和红细胞比容水平均明显低于对照组，差异有统计学意义(P＜0.05)；治疗后观察组与对照组足溃疡侧肢体 ABI 均有明显升高，且观察组显著高于对照组（0.874±0.21 vs 0.651±0.133），差异有统计学意义(P＜0.05)；观察组和对照组治疗后患肢经皮肢体氧分压基线值均有所升高，但两组间比较差异无统计学意义(P＞0.05)。

结论 西洛他唑联合前列地尔治疗可有效降低 Wagner3 级糖尿病足患者血液黏稠度，改善血液循环，对下肢血运恢复有一定程度上的帮助，能有效提高下肢动脉闭塞症的糖尿病足的治疗效果。

PU-0624

中国老年 2 型糖尿病患者基于手机远程医疗的研究

王欢、孙成林、王桂侠、孙琳
吉林大学第一医院

目的 该研究的目的是研究基于手机的远程医疗应用程序在中国老年 2 型糖尿病患者管理中的应用。评估其有效性和安全性。

方法 将总共 91 例年龄较大（65 岁以上）的 T2DM 患者随机分为两组。干预组（n = 44）的患者已获得能够进行数据传输的血糖仪，并通过 mHealth 远程医疗系统获得了有关药物，饮食和运动的建议。分配给对照组的患者（n = 47）在没有额外干预的情况下接受了常规门诊护理。两组患者均定期进行 3 个月的随访。

结果 3 个月后，干预组患者的餐后血浆葡萄糖水平显着改善（P <0.05）。 6 个月后，干预组患者的餐后血浆葡萄糖和糖化血红蛋白水平与基线和对照组相比均呈现下降趋势（P <0.05）。

结论 基于手机的远程医疗应用程序有助于改善中国老年 T2DM 患者的血糖控制。

PU-0625

奥利司他短期治疗对肥胖 2 型糖尿病患者血糖的影响

王涛、曹萌、付慧清、朱云峰、李燕、覃艳、孔令楠
新乡医学院第一附属医院

目的 肥胖 2 型糖尿病患者存在能量过负荷状态，改善能量过负荷有利于改善肥胖 2 型糖尿病患者糖代谢状态。奥利司他是脂肪酶抑制剂，抑制脂肪吸收，也能改善 2 型糖尿病患者的能量过负荷状态。该药能否像 SGLT-2i 一样改善糖尿病患者的血糖水平，需要进一步研究证实。本研究对比奥利司他与 SGLT-2i 在口服二甲双胍和或磺脲类降糖药血糖控制不达标的肥胖 2 型糖尿病患者中，两者对空腹及餐后血糖的影响。

方法 本实验为开放性、对照性研究，选择肥胖 2 型糖尿病患者 68 例，所有患者均符合 WHO199 年 2 型糖尿病诊断标准及 BMI>28，年龄在 18-60 岁之间，已经进行生活方式干预，单用二甲双胍>1500mg/天，或二甲双胍联合磺脲类降糖药物，剂量稳定治疗超过 4 周，空腹血糖 7-11mmol/L，糖化血红蛋白 7-9%。无应用达格列净或奥利司他的禁忌症。根据患者意愿、尿常规情况，在原有治疗基础上加用达格列净 10mg/天，或奥利司他 120mg tid。在治疗 2 周后进行空腹及餐后血糖的检测，并对比总不良反应发生率。采用校正 t 检验进行两组间定量数据的比较，采用卡方检验进行构成比的比较。

结果 达格列净组患者 36 例，女性比例 18/36，年龄 36-54 岁，病程 4.3±1.2 年，单用二甲双胍治疗比例 6/36，糖化血红蛋白 8.1±0.6%，入组空腹血糖 8.2±1.3mmol/L，餐后血糖 12.4±3.7mmol/L。奥利司他组患者 32 例，女性 18/32，年龄 32-52 岁，病程 4.1±2.2 年，单用二甲双胍比例 4/32，糖化血红蛋白 8.2±1.2%，入组空腹血糖 8.9±1.6mmol/L，餐后血糖 13.2±3.8mmol/L。实验前人口

学数据及空腹、餐后血糖水平两组比较无统计学差异。在 2 周治疗期后，达格列净组空腹血糖 6.4±1.7mmol/L、餐后血糖 10.7±2.1mmol/L，奥利司他组空腹血糖 6.1±2.1mmol/L。餐后血糖 9.2±2.9mmol/L。治疗后两组间空腹及餐后血糖对比无统计学差异，分别与试验前比较有统计学意义。达格列净组发生无症状性白细胞尿 2 例、症状性低血糖 0 例。奥利司他组发生腹泻 9 例，脂肪便 14 例，低血糖 1 例（合并应用磺脲药）。两组均无患者因不良反应退出治疗。

结论 奥利司他短期治疗就对肥胖 2 型糖尿病的空腹血糖、餐后血糖有下降作用，空腹、餐后血糖下降程度与达格列净基本相当。奥利司他组的不良反应发生率较达格列净组高，但患者均能耐受。

PU-0626

匀速平路步行锻炼在新诊断 2 型糖尿病（T2DM）患者中的应用观察。

王娟
郑州市第二人民医院

目的 观察匀速平路步行锻炼在新诊断 2 型糖尿病（T2DM）患者中的应用效果。

方法 选取 2018 年 1 月~2020 年 2 月期间接收的新诊断 T2DM 患者 98 例作为研究对象，依据随机数字表法分为研究组（49 例）、对照组（49 例），其中对照组接受常规干预，研究组基于常规干预予以匀速平路步行锻炼干预，比较两组干预前后血糖指标[空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）]、血脂指标[高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）]以及生活质量综合评定问卷-74（GQOLI-74）评分。

结果 干预后研究组 HbA1c、2 hPG、FPG 低于对照组（P＜0.05）；干预后研究组 LDL-C、HDL-C、TG、TC 水平低于对照组（P＜0.05）；干预后两组 GQOLI-74 评分高于干预前，研究组高于对照组（P＜0.05）。

结论 匀速平路步行锻炼应用于新诊断 T2DM 患者中，可改善血糖、血脂水平，增强生活质量。

PU-0627

基于 TLRs/p38MAPK 信号通路探讨益气化痰活血方对甲状腺功能减退症大鼠肠道炎症的作用及机制

王智民、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 研究益气化痰活血方对甲状腺功能减退症大鼠肠道 TLRs/p38MAPK 信号转导通路作用及其机制。

方法 SPF 级 2 月龄雄性 Wistar 大鼠 40 只，随机分为 4 组，正常组（Con）、模型组（Mod）、阳性药组（LT4）、中药组（ZYH），每组 10 只。0.1%的丙硫氧嘧啶灌胃 4 周建立甲状腺功能减退症大鼠模型。第 5 周开始灌胃，连续 8 周后处死大鼠。RIA 法检测血清总甲状腺素（TT4）水平、IRMA 法检测血清促甲状腺激素（TSH）水平；HE 染色法观察大肠组织病理学变化；免疫组化法和 Western Blot 法观察信号转导通路相关蛋白和白细胞介素-1β（IL-1β）的蛋白表达。

结果 血清 TT4、TSH 检测：LT4 和益气化痰活血方能显著降低血清 TSH 水平、升高 TT4 水平（P＜0.01）。HE 染色观察：LT4 和益气化痰活血方减轻大肠组织黏膜充血肿胀，减少出血范围。免疫组化法和 Western Blot 法：LT4 组和益气化痰活血方能显著减弱 TLR4、MyD88、p38MAPK 蛋白表达，减少 IL-1β 蛋白表达（P＜0.01）。

结论 益气化痰活血方能改善甲状腺功能减退症模型大鼠的甲状腺功能，调节 TSH、TT4 水平，通过 TLRs/p38MAPK 信号转导通路，下调 TLR4、MyD88、p38MAPK 蛋白的表达，减少 IL-1β 的分泌，减轻肠道炎症状态。

PU-0628

达格列净对 2 型糖尿病患者脂代谢及 24 小时尿尿酸定量的影响研究

崔婷婷、张东铭
郑州大学第二附属医院

目的 探究应用达格列净治疗后 2 型糖尿病患者血脂水平及 24 小时尿尿酸定量的变化。
方法 选取 2019 年 12 月 1 日-2020 年 12 月 31 日于我院住院的 2 型糖尿病患者 130 例为研究对象，采用随机数字法分为达格列净组与常规治疗组各 65 例，达格列净组在原有治疗基础上，加用达格列净 10mg/d，常规治疗组在原有治疗方案的基础上，根据个体情况调整降糖方案（调整胰岛素及口服降糖药物剂量或联用非 SGLT-2 抑制剂）。观察两组患者治疗前后体重、体重指数(BMI)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、中性粒细胞/淋巴细胞绝对值(NLR)、直接胆红素(DBIL)、总胆红素(TBIL)、胱抑素 C(Cys-c)、血尿酸(SUA)、24 小时尿尿酸(24hUUA)定量的变化。
结果 达格列净组最终 61 例完成本研究，常规治疗组最终 60 例完成本研究。两组治疗前观察组与对照组患者一般资料及各项临床观察指标比较，差异无统计学意义（P ＞0.05）；治疗后两组患者体重、BMI、SBP、DBP、HbA1c、TC、TG、HDL-C、LDL-C、DBIL、TBIL、NLR、SUA 比较，差异均无统计学意义；达格列净组 Cys-c 水平低于常规治疗组，差异具有统计学意义（P ＜0.05）；达格列净组 FPG 水平高于常规治疗组，差异具有统计学意义（P ＜0.05）；达格列净组 24hUUA 水平高于常规治疗组，差异具有统计学意义（P ＜0.001）。达格列净组患者治疗后体重、BMI、SBP、DBP、HbA1c、FPG、TG、TBIL|、SUA 均较治疗前下降，24hUUA 较治疗前增高，差异具有统计学意义（P ＜0.05）；治疗前后达格列净组 TC、HDL-C、LDL-C、Cys-c、NLR、DBIL 组内比较，差异无统计学意义（P ＞0.05）。常规治疗组患者治疗后 HbA1c、FPG 较治疗前下降，差异具有统计学意义（P ＜0.05）；治疗前后常规治疗组体重、BMI、SBP、DBP、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Cys-c、NLR、DBIL、TBIL、SUA、24hUUA 组内比较，差异无统计学意义（P ＞0.05）
结论 达格列净能够降低降低甘油三酯、血糖、减轻体重、降低血压，且能够增加 24 小时尿尿酸总排泄量从而降低血尿酸水平。

PU-0629

2 型糖尿病大鼠 AGEs 的表达增强与肺纤维化的关系

王娟
郑州市第二人民医院

目的 分析晚期糖基化终末产物（AGEs）的表达与 2 型糖尿病大鼠肺纤维化的相关性。
方法 采用高糖高脂饮食及腹腔注射链脲佐菌素诱导建立 2 型糖尿病大鼠模型（B 组），与正常对照组大鼠(A 组)相比，用 HE、Masson 染色的方法，观察模型建立 8 周后肺脏形态学的改变及胶原纤维的分布情况；应用免疫组化方法检测 AGEs 在肺组织的表达部位及水平。
结果 B 组大鼠肺间质中成纤维细胞明显增多，胶原纤维、弹性纤维沉积，AGEs 在 B 组肺组织表达

明显增强，差异具有显著性（P 均<0.01）；
结论 糖尿病大鼠肺纤维化程度与肺组织 AGEs 表达增强有关，提示 AGEs 可能参与了糖尿病肺纤维化的发生发展。

PU-0630

MiR-425-5p 对 LPS 诱导的肠道 L 细胞 GLP-1 分泌的影响及机制研究

赵雪楠、韦丽瑞、秦贵军、黄凤姣、郭丰、吴丽娜、刘彦玲、王娇*
郑州大学第一附属医院 内分泌与代谢病科

目的 探讨 miR-425-5p 对 LPS 诱导的肠道 L 细胞 GLP-1 分泌的影响，明确 miR-425-5p 能否通过靶向 PTEN 调控 β-catenin 表达进而调节 GLP-1 分泌。
方法 采用 LPS 干预肠道 L 细胞系 GLUTag 细胞，测定不同浓度 LPS 对 miR-425-5p 和 GLP-1 表达和分泌的影响；采用 MTT 法测定细胞活力，流式细胞术检测细胞凋亡，并分析不同 LPS 浓度对细胞活力及细胞凋亡的影响。采用 qRT-PCR 和 Western-Blot 法检测 miR-425-5p、磷酸酶和张力蛋白同源基因（PTEN）、胰高血糖素原 mRNA 的表达及相关蛋白的表达。通过检测 TOP/FOP 比率测定 Wnt/β-catenin 信号通路的活性。采用双荧光素酶报告实验和染色质免疫沉淀反应（ChIP）明确 miR-425-5p 与 PTEN、β-catenin 之间的相互作用。
结果 在肠道 L 细胞系 GLUTag 细胞中，随着 LPS 浓度的升高，miR-425-5p 表达增加，活性 GLP-1 水平降低，细胞凋亡增加，细胞活力下降。采用 200 ng/mL 的 LPS 干预 GLUTag 细胞，结果显示：LPS 显著抑制细胞活力，miR-425-5p inhibitor 进一步增强了 LPS 对细胞活力的抑制作用。LPS 增加 miR-425-5p 的表达，miR-425-5p inhibitor 可逆转 LPS 促进 miR-425-5p 表达的作用。LPS 和 miR-425-5p inhibitor 以协同方式降低胰高血糖素原 mRNA 的表达和 TOP/FOP 比率，提示抑制 miR-425-5p 表达可降低胰高血糖素原 mRNA 的表达。而且，LPS 增加 PTEN 蛋白水平，降低胰高血糖素原和核 β-catenin 蛋白水平，miR-425-5p inhibitor 进一步增强了 LPS 诱导的上述作用。而 miR-425-5p mimic 显著降低了 WT-PTEN 转染细胞的荧光素酶活性，而 PTEN-Mut 转染细胞的荧光素酶活性则没有降低，提示 miR-425-5p 与 PTEN 直接相互作用。si-PTEN 增加了 TOP/FOP 比率和核 β-catenin 蛋白水平，但细胞质 β-catenin 蛋白水平降低；miR-425-5p mimic 增加了 TOP/FOP 比率、胰高血糖素原蛋白和 mRNA 水平和核 β-catenin 蛋白水平, 降低了 PTEN 蛋白水平，然而，过表达 PTEN 废除了 miR-425-5p mimic 的上述作用；Si-TCF4 降低了 miR-425-5p mimic 增加的 TOP/ FOP 比率和胰高血糖素原蛋白水平，增加了核 β-catenin 蛋白水平，降低了 PTEN 蛋白水平。综上，在 LPS 诱导的 GLUTag 细胞中，miR-425-5p 通过靶向 PTEN 激活 Wnt/β-catenin 信号通路，上调 β-catenin 的水平，β-catenin 作为胰高血糖素原启动子的顺势作用元件，促进胰高血糖素原基因转录。
结论 本研究阐明了 mir-425-5p 对 LPS 诱导的肠道 L 细胞 GLP-1 分泌的影响，证实了 miR-425-5p 通过 PTEN/β-catenin 信号通路促进胰高血糖素原基因转录进而促进 GLP-1 分泌。我们提出了一个新的与 GLP-1 分泌相关的关键途径：LPS/mir-425-5p/胰高血糖素原，探讨了 mir-425-5p 在调节糖代谢紊乱中的作用。

PU-0631

左旋甲状腺素引起肾上腺危象一例报道并文献复习

袁海霞
武汉科技大学

目的 证实 APS 患者单用左旋甲状腺素会加重肾上腺皮质功能不全，严重引起肾上腺危象
方法 病例讲解
结果 APS 患者单用左旋甲状腺素会加重肾上腺皮质功能不全
结论 甲状腺激素会加快肝脏对皮质醇的代谢，使皮质醇水平明显下降，加重患者肾上腺皮质功能不全，严重诱发肾上腺危象

PU-0632

Dent 综合征 1 例的诊治心得

张丽侠、王阳、赵艳艳、许莉军、王志芳、李冲、郑丽丽
郑州大学第一附属医院

目的 分享一例代谢性骨病 dent 综合征的诊治心得
方法 患者，男，16 岁。以“骨骼畸形、反复骨折 15 年，手足搐搦 3 年，加重 1 周”入院。经我科诊断为 Dent 综合征，分享该患者的诊治心得。
结果 患者出生情况及 1 岁前生长发育情况与同龄儿童相似，1 岁左右会走。会走后逐渐出现“X 型腿”，进行性加重，约 3-4 岁曾就诊于上海某医院，诊断为“佝偻病”，未能坚持用药。双下肢畸形逐渐加重，7-8 岁时摔倒后左侧股骨骨折，其后发生多次骨折、胸廓畸形、全身多处疼痛、乏力。近 3 年有间断手足搐搦，曾就诊于当地医院诊断为“低血钙”，近 1 周手足搐搦加重伴发作性全身抽搐，当地医院给予静脉应用钙剂后全身抽搐缓解。家族史：父母非近亲结婚，有 1 弟 1 妹，均健康，家族中无类似疾病患者。查体：身高 115.5CM，体重 22.5Kg。智力正常，不能行走，胸廓及双下肢畸形，左大腿假关节。入院后检查提示低血钾、低血磷、低血钙、酸中毒。小分子蛋白尿，高尿钙，超声示双肾实质弥漫性回声改变。X 线示双侧肱骨、右侧尺骨、左侧尺桡骨远端，双侧股骨均可见多发骨折线影、骨密度减低，全身多发关节膨大变形，脊柱侧弯。 初步诊断为：1.Dent 综合征；2.维生素 D 缺乏，低钙血症。基因检测结果提示 NM_000084.2(CLCN5):c.731C>T。其父亲及弟、妹基因检测结果正常，母亲为携带者。治疗上给予氢氯噻嗪、枸橼酸钾、活性维生素 D、钙剂及中性磷口服，2 月患者未再出现手足搐搦，停用钙剂，目前随访 3 年患者全身多处疼痛、乏力明显改善，多次复查血钙及尿钙在正常范围，血钾正常，动脉血气分析未再出现酸中毒。讨论：Dent 病是一种 X 连锁隐性遗传性肾小管疾病，以低分子量蛋白尿和高尿钙、高尿磷酸盐甚至 Fanconi 综合征样表现的肾小管功能异常为主要特征，多数患者出现肾脏钙化，肾功能受损，最终发展至终末期肾衰竭。目前已经明确与 Dent 病相关的致病基因为 CLCN5 和 OCRL1 基因，分别命名为 Dent1 型和 2 型，基因分型和临床表现无明确相关性。临床诊断标准 ：①小分子量蛋白尿，即尿 β2 微球蛋白、α1 微球蛋白明显升高，尿蛋白电泳以低分子蛋白为主 ；②高钙尿症，即尿钙/肌酐比＞0.21mg/mg 或 24 小时尿钙＞4mg/kg；③至少以下之一 ：肾钙化、肾石症、血尿、低磷血症、肾功能不全。根据基因检测结果，该患者诊断为 Dent 病 1 型。该例患者除了 Dent 的典型表现外，尚存在手足搐搦、低钙血症。
结论 Dent 综合征伴低钙血症报道较为罕见，患者诊断年龄较晚，致使长期无充足日照或无维生素 D 补充，国外文献报道一例男性患者在 40 岁时诊断 Dent 病 1 型伴有显著的低钙血症，与文献报道类似，该例患者也存在全身骨骼多处畸形、多发骨折、活动不便，维生素 D 缺乏，这可能是导致低钙血症的原因。临床医师应重视佝偻病的基因诊断，可以有效避免误诊，改善患者预后。

PU-0633
中国华东地区人群尿酸与甲状腺结节发病风险分析

陈颖超、陈奕、韩兵、王宁荐、陈驰、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 我们的研究旨在通过 SPECT-China 研究调查中国华东地区人群尿酸与甲状腺结节之间的关系。
方法 该研究为横断面研究，样本人群来自中国华东地区居民，年龄在 18 岁以上，共纳入 12043 名研究对象。所有研究对象均完成甲状腺 B 超。检测指标包括：尿酸、肌酐、TSH 等指标。高尿酸血症定义：男性 UA≥420μmol/L，女性 UA≥360μmol/L。
结果 本研究研究对象平均年龄 54.52±13.03 岁，平均 BMI 为 24.55±3.58kg/m2。甲状腺结节总体检出率为 52.5%，其中男性和女性的检出率分别为 43.8%和 58.4%。在女性中，甲状腺结节患者的尿酸水平明显较无结节者高（274.60±65.48 vs 260.09±61.77, P <0.05）。进一步校正了年龄、吸烟史、TSH 及血 Cr 水平，发现在女性中高尿酸血症与甲状腺结节发病风险有关（OR=1.43, 95%CI 1.13,1.82, P =0.003），而男性中没有发现相关性。将研究对象按年龄分为<40 岁、40-59 岁及≥60 岁 3 组，在男性<40 岁组，甲状腺结节患者尿酸水平较无结节者高（377.3±68.47 vs 361.31±76.78, P=0.039）。而男性 40-59 岁及≥60 岁者甲状腺结节患者与无结节者相比，尿酸水平无明显差异。在女性中无论是<40 岁、40~59 岁组还是≥60 岁，甲状腺结节患者尿酸水平均较无结节者高（255.24±54.74 vs 245.86±56.63, P=0.028）、（264.27±61.79vs 257.78±58.96, P=0.008）和（287.21.27±67.95vs 279.49±68.09, P=0.030）。进一步校正了年龄、吸烟史、TSH 及血 Cr 水平，发现在女性 40-59 岁（OR=1.47, 95%CI 1.04,2.09, P =0.030）及≥60 岁者（OR=1.57, 95%CI 1.10,2.26, P =0.014），高尿酸血症与甲状腺结节发病风险有关。而男性及 40 岁前的女性，高尿酸血症与甲状腺结节的发病风险无明显关系。
结论 在中国华东地区，40 岁以上的女性，高尿酸血症与甲状腺结节发病风险增加有关。

PU-0634
肝豆状核变性所致低血磷性骨软化症一例并文献复习

许莉军、孟栋栋、李智富、张丽侠、王志芳、李冲、郑丽丽、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 通过对一例肝豆状核变性所致低血磷性骨软化症患者的临床特点分析，以提高对该病的认识及诊治水平。
方法 回顾性分析我院收治的一例肝豆状核变性所致低血磷性骨软化症的的临床表现、生化检查及影像学资料，并进行文献复习。
结果 女性，61 岁，“左手不自觉抖动 20 年，四肢无力，行走困难 1 月余”收入院。20 年前和丈夫打架后出现左手不自觉抖动，未诊治。7 年前摔倒后就诊于当地医院， X 线示左小腿骨折，骨质疏松，间断给予钙片、密盖息等，未行手术治疗。6 年前外伤后出现第 4/5/6 颈椎压缩性骨折，发现血钾低，最低为 2.0mml/L，未诊治及复查。5 年前生活能力下降，需要照顾。1 月余前因情绪波动出现四肢无力，行走困难。至当地医院就诊，检查示：肝硬化合并再生结节形成，少量腹水出现，诊断为“抑郁症 肝硬化（失代偿期）”，给予抗抑郁药物治疗，效果欠佳，建议上一级医院诊治。遂就诊于我院。既往史、个人史、月经生育史无特殊。家族史：父母死因不详，父亲生前患老年痴呆症，母亲生前患淋巴瘤。兄弟姐妹 5 人，1 弟因肝硬化去世。查体：T 36.50℃，P 88 次/分，R22 次/分，BP120/63mmHg，神志清，精神一般，对答可，记忆力稍差，余高级神经智能活动未见明显异常。左侧腹部陈旧性疤痕。腹平坦，肝脾肋下未及，移动性浊音阳性，可触及液波震颤。双下肢无水肿。双手震颤，左侧明显。下肢不自觉抖动。右侧肌力 5 级，左上肢肌力 4 级，左下肢肌力 3 级，双侧巴氏征阳性。入院后完善相关检查，血细胞分析：WBC 5.1×10^9/L，RBC

3.36×10^12/L，PLT 116×10^9/L。尿常规正常。生化：K 3.10mmol/L，CL 111.3mmol/L（90-110），Ca 2.02mmol/L，P 0.56mmol/L，UA 58μmol/L（140-360），ALP 251U/L（35-105），ALB 28.2g/L，铜蓝蛋白 3.020mg/dL（15-45），ALT、AST、GGT 均正常 。血氨 60.80μmol/L（11-51）。24 小时尿电解质示高尿磷，高尿钾。血气分析：PH 7.41，BE-3.6mmol/L，HCO3 20.1mmol/L。甲状腺功能正常。CEA 5.57ng/mL（0-5），AFP 正常。骨代谢指标：PTH 正常，P1NP 111.10ng/mL，25OHD3 23.18ng/mL，β-CTX 0.77ng/mL，尿酸化试验：PH 7.3（5-8），HCO342mmol/L（0.64-13.6），可滴定酸 0.5 mmol/L（9.15-30.7），尿氨 26mmol/L（28.8-60.2），尿渗透量 391mosm/kg（40-1200）。眼科检查可见 K-F 环。骨扫描：全身多处骨骼异常摄取灶。骨密度：L1-4 BMD 0.667g/cm2，T 值-3.5。腰椎 MRI：胸 12、腰 1 陈旧性压缩性骨折。超声：肝脏体积小并弥漫性回声改变(肝硬化)；脐静脉开放；双侧胸腔积液；腹腔积液。给予青霉胺驱铜治疗，碳酸钙、骨化三醇、枸橼酸钾等对症治疗。目前患者血磷、血钾、血气分析、血氨均正常。

结论 肝豆状核变性（HLD）是一种铜代谢障碍疾病。该病主要累及肝脏、神经系统和精神方面。有时因临床症状不典型而易漏诊。该患者因抑郁症治疗欠佳，检查发现肝硬化，血铜蓝蛋白低，K-F 环诊断为肝豆状核变性。HLD 可导致铜沉积在近端肾小管而致糖尿、磷酸盐、尿酸等。当 HDL 合并肾小管酸中毒、低磷骨软化时，应积极纠正酸中毒、补充中性磷、活性维生素 D 有利于骨骼恢复。该患者补充骨化三醇、枸橼酸钾后血磷、血钾、血气分析恢复正常。

PU-0635
高尿酸血症与性激素的关系：系统回顾和 meta 分析

张洁、陈颖
青岛大学附属医院

目的 本研究旨在比较高尿酸血症患者与非高尿酸血症者性激素和性激素结合球蛋白水平的差异。
方法 系统检索 PubMed、Embase、Cochrane、CNKI、维普和万方数据库中 1900 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日的所有研究高尿酸血症与性激素关系的横断面研究，排除不符合要求的文献后，应用 STATA14.0 采用随机效应模型（WMD）对提取的数据进行分析。
结果 共纳入 8 项研究，233 名参与者。荟萃分析结果显示高尿酸血症患者与非高尿酸血症参与者相比，血清总睾酮（WMD-0.79ng/mL，95%CI-0.92～-0.65，p<0.001）、性激素结合球蛋白（WMD-10.08nmol/L，95%CI-12.13～-8.04，p<0.001）、卵泡刺激素（WMD-0.84IU/L，95%CI-1.21～-0.48，p<0.001）和黄体生成素（WMD-0.49IU/L，95%CI-0.71～-0.27，p<0.001）水平显著降低。
结论 荟萃分析结果提示高尿酸血症与低血清总睾酮、性激素结合球蛋白、卵泡刺激素和黄体生成素水平相关。但仍需更多更严格设计的试验来支持该结论。

PU-0636
复发性肾上腺嗜铬细胞瘤致异位 ACTH 综合征一例

解丽然[1,2]、吴玉敏[1]、邢东亮[1]、桑艳红[1]、秦贵军[2]
1. 郑州大学第五附属医院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 探讨复发性肾上腺嗜铬细胞瘤引起异位 ACTH 综合征的临床诊断和治疗。
方法 结合文献复习，回顾性分析 2020 年 4 月我院收治的 1 例右侧复发性肾上腺嗜铬细胞瘤引起异位 ACTH 综合征患者的资料。患者女性，64 岁，因发现血糖高 7 年，头晕、消瘦 2 月收入我院内分泌科。既往 8 年前曾行右侧肾上腺术肿瘤切除术，术后病理提示嗜铬细胞瘤，此次术前诊断考虑

为复发性肾上腺嗜铬细胞瘤引起异位 ACTH 综合征，按嗜铬细胞瘤做术前准备，行腹腔镜右侧肾上腺肿瘤切除术。

结果 结果 内分泌检查示促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇高于检测正常值 10 倍以上，且大、小地塞米松抑制试验不受抑制。血儿茶酚胺六项均明显升高，其中肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺、甲氧基肾上腺素及甲氧基去甲肾上腺素均高于检测正常值 10 倍以上。患者表现为顽固性低钾血症，胸部 CT 平扫未发现可疑异位 ACTH 来源。肾上腺 CT 示：左侧肾上腺增粗，右侧肾上腺术后改变，建议增强检查，右肾上腺区及右侧肾周多发占位，建议增强检查。进一步完善胸腹联合 CT 平扫+增强：右侧肾上腺区及右侧肾周多发占位，结合病史，考虑嗜铬细胞瘤复发及肾周多发转移可能。予常规剂量酚苄明作术前准备，行腹腔镜右侧肾上腺肿瘤切除术。病理提示右侧肾上腺嗜铬细胞瘤，免疫组化 CgA(+)，NSE(+)，Ki-67(+约 2%)，Sny(+)，ACTH(-)。术后肿瘤组织免疫组化提示 ACTH(-)，但术后 ACTH 及皮质醇迅速降至正常范围。考虑存在行免疫组化时切片未涉及 ACTH 分泌部位可能，结合术后 3、6、12 月复查提示儿茶酚胺及 ACTH、皮质醇均处于正常范围，患者血压未再升高，血糖较前明显好转，体重逐渐恢复，仍考虑该复发性嗜铬细胞瘤同时具有异位 ACTH 分泌功能。

结论 复发性嗜铬细胞瘤引起异位 ACTH 综合征是一种罕见疾病，手术切除是有效治疗手段，术前需按照嗜铬细胞瘤完善术前准备。

PU-0637

血清２５羟维生素Ｄ与新诊断２型糖尿病患者 HbA1C 及胰岛素分泌的相关性研究

李燕、覃艳、曹萌、朱云峰
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨新诊断 2 型糖尿病（T2DM）患者 25-羟维生素 D（25-OH-D）水平与糖化血红蛋白（HbA1c）及胰岛素分泌的相关性

方法 选取 2020 年 3 月至 2021 年 3 月本院收治的 80 例新诊断 T2DM 患者，测定 25-羟维生素 D（25-OH-D）水平，根据不同维生素 D 水平将患者分为维生素 D 非充足组、维生素 D 充足组。检测 所有患者糖化血红蛋白（HbA1c）、三 酰 甘 油 （triacylglycerol，TG）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol，HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol，LDL-C）。并行 75 g 葡萄糖负荷后胰岛素-C 肽释放试验，糖负荷后 30 min 的净增胰岛素与净增葡萄糖比值（⊿I30/⊿ G30）评估早相胰岛素分泌功能。比较两组 HbA1c、TG、HDL-C、LDL-C 及胰岛素分泌相关指标差异。采用 Pearson 法分析新诊断 T2DM 患者血清 25-OH-D 与 HbA1c、TG、HDL-C、LDL-C 及胰岛素分泌的关系

结果 维生素 D 非充足组 LDL-C[(2.96±0.53)mmol/l]、HbA1c[(9.67±1.54)%]水平均高于维生素 D 充足组[(2.33±0.46)mmol/l、(6.87±1.33)%]（P<0.05），维生素 D 非充足组 TG[(2.35±0.98)mmol/l]、HDL-C[(1.09±0.33)mmol/l]水平与维生素 D 充足组[(2.49±1.08)mmol/l、(1.21±0.34)mmol/l]比较差异无统计学意义（P>0.05）。维生素 D 非充足组⊿I30/⊿ G30[(0.69±0.04)]较充足组[(0.77±0.03)]明显下降（P<0.05）。

结论 新诊断 T2DM 患者血清 25-OH-D 水平降低与 HbA1c 相关，维生素 D 的不充足可能与 T2DM 患者胰岛素早相分泌不足相关。

PU-0638
以尿崩症首发的垂体转移瘤的特征分析及临床应对

郭丰、王莎莎、李志臻、栗夏莲、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 通过分析 10 例以尿崩症为首发症状的垂体转移瘤患者的临床资料，提高临床医生对垂体转移瘤的认识与诊疗水平。
方法 收集郑州大学第一附属医院以尿崩症首诊的 10 例垂体转移瘤患者的临床资料，回顾性分析其临床特征、影像学特点、转移瘤的来源、诊断与鉴别诊断、治疗及预后。
结果 **一般情况：**10 例患者中男性 8 例、女性 2 例，平均年龄 62.0 岁，原发恶性肿瘤 9 例肺癌（6 例腺癌，1 例鳞癌，1 例小细胞癌，1 例拒绝免疫组化肿瘤性质不明）、1 例乳腺癌，其中 2 例为根治术后远期复发、8 例伴有多部位转移。**垂体受累症状：**所有患者均以尿崩症状起病，经禁水加压试验或弥凝试验确诊尿崩症；4 例合并垂体前叶功能减退（均为 ACTH、TSH 降低）；3 例出现头痛、视物模糊等占位效应；5 例泌乳素轻度升高。**影像学改变：**10 例患者 MRI 均显示鞍区占位性病变、垂体柄均受累及，6 例垂体后叶异常信号或相对低信号、部分呈“哑铃状”改变，另可见视交叉、海绵窦受累及。**诊断过程：**首先明确垂体前后叶功能改变，然后结合垂体 MRI 影像改变分析病变性质，继而通过全身影像学、核医学检查及肿瘤标志物等寻找原发病灶，最后通过组织活检及免疫组化确定原发肿瘤性质。部分患者诊断过程较为曲折，被误诊为垂体瘤、自身免疫性垂体炎等疾病；1 例患者曾有甲乳癌病史，后排除其复发转移，最终确定为肺腺癌来源垂体转移瘤。**治疗及预后：**9 例患者接受化疗，其中 2 例肺癌患者死亡，3 例肺癌患者垂体病变有所进展，3 例 EGFR 突变肺腺癌患者联合 EGFR-TKI 靶向治疗后原发及垂体转移病灶均有改善，1 例乳腺癌患者（HER2+、ER+、PR-）联合 HER2 单克隆抗体治疗 35 月后死亡。1 例肺鳞癌患者放弃治疗后死亡。
结论 垂体转移瘤在临床上较为罕见，多因垂体后叶受累而以尿崩症为首发表现，可合并垂体前叶功能受累及占位效应，影像学改变缺乏特异性，组织活检及免疫组化对明确诊断具有重要意义，针对突变基因进行靶向治疗对原发及转移病灶均可能有效。

PU-0639
葡萄糖与尿酸环境中 MCC950 对共培养体系中人肾小管上皮细胞 EMT 的影响

杨巧玲、陈楚坪、陈广树、朱平、谭荣韶、刘岩、冉建民
广州市红十字会医院

目的 肾小管上皮-间质转分化(EMT)是糖尿病肾脏疾病重要的病理生理机制，葡萄糖及尿酸激活 NLRP3 炎性体通路可能参与了这一过程。在前期研究基础上，本项目构建人肾小管上皮细胞(HK-2 细胞)与巨噬细胞共培养体系，在不同葡萄糖与尿酸浓度环境中，给予 NLRP3 炎性体选择性抑制剂 MCC950 处理，观察其对 HK-2 细胞 EMT 过程的影响。
方法 采用 Transwell 板构建人 HK-2 细胞与巨噬细胞共培养体系。研究采用 2×3×2 析因分析设计，根据不同葡萄糖浓度、尿酸浓度及是否添加 MCC950 分为 12 组，分别共培养 72h，制成肾小管上皮细胞爬片。用免疫荧光法检测各组细胞的上皮标志物 E-钙黏蛋白 (E-cadherin)及成纤维细胞标志物纤维连接蛋白 (fibronectin，FN)、波形蛋白 (Vimentin) 、α-平滑肌肌动蛋白（α-SMA）的表达水平。
结果 1) 随着葡萄糖和尿酸浓度升高，HK-2 细胞失去原有形态，呈现肾小管上皮细胞肌成纤维细胞转化，MCC950 干预后形态有所改善。2) HK-2 细胞 E-cadherin 表达：高糖组 E-cadherin 表达水平总体较正糖组高(P<0.05);随着尿酸水平升高，E-cadherin 表达水平呈先升高后降低的趋势；

MCC950 干预后，E-cadherin 表达整体增多(P<0.05)。3) HK-2 细胞 FN、Vimentin、α-SMA 表达：高糖组的三者的表达总体均较正糖组高(P<0.05)；随着尿酸浓度升高，三种肌成纤维细胞标志物的表达总体均呈先升高后降低的趋势；MCC950 干预可抑制 α-SMA 的表达(P<0.05)，但不影响 FN、Vimentin 的表达(P>0.05)。

结论 高浓度葡萄糖与尿酸可促进共培养体系中 HK-2 细胞表达肌成纤维细胞标志物，而抑制上皮细胞标志物的表达；MCC950 可提高 E-cadherin 的表达、抑制 α-SMA 的表达，从而可能对 EMT 过程有抑制作用。

PU-0640

Kozlowski 型脊柱干骺端发育不良一家系临床特征及基因突变检测

许莉军、张丽侠、王志芳、李冲、郑丽丽、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 对 Kozlowski 型脊柱干骺端发育不良一家系进行临床特点分析和基因突变检测，明确诊断、指导治疗及改善预后，以提高对该疾病的认识及诊治水平。

方法 收集先证者的临床资料、生化检查及影像学资料。提取先证者及父母亲外周静脉血基因组 DNA，应用全外显子测序技术对 Kozlowski 型脊柱干骺端发育不良一家系进行基因检测，对发现的致病基因突变位点进行 Sanger 测序验证，并在 100 例健康人群中对鉴定的突变进行验证分析。

结果 先证者表现为短躯干型身材矮小，脊柱侧弯，拇趾外翻，影像学可见扁平椎体、干骺端异常。全外显子测序显示，先证者 TRPV4 基因存在 1 个杂合突变，即 C.1022T＞C（p.Phe341Ser）引起的错义突变。100 名健康个体验证未发现该突变存在。先证者的父母亲未发现该位点存在基因突变。

结论 通过全外显子测序技术明确该先证者为 Kozlowski 型脊柱干骺端发育不良，对患者的治疗及遗传咨询起到指导作用。

PU-0641

老年 2 型糖尿病患者甲状腺结节和维生素 D 水平的相关性分析

贾海燕
河南省人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者的维生素 D 水平和甲状腺结节的相关性。

方法 纳入 2020 年 9 月-2020 年 12 月在河南省人民医院内分泌住院的老年 2 型糖尿病患者（年龄大于 65 岁）147 例，剔除临床资料不全的患者。依据超声结果将患者分为甲状腺结节阳性组（103 例）和无甲状腺结节组(44 例）。收集临床资料，包括糖尿病病程、用药史、身高、体重、血压、血脂、肾功、血维生素 D 水平、甲状腺功能等指标，根据维生素 D 水平分为，维生素 D 缺乏组、维生素 D 不足组和维生素 D 正常组，比较不同组别间甲状腺结节患病率的差别，分析维生素 D 水平和甲状腺结节间的关系。

结果 147 例老年 2 型糖尿病患者中维生素 D 缺乏组 82 例（55.8%），维生素 D 不足组 48 例（32.7%），维生素 D 充足组 17 例（11.6%）；其合并甲状腺结节组 103 例（70.1%），无甲状腺结节组 44（29.9%）。甲状腺结节发生率在维生素 D 缺乏组占 59.2%，维生素 D 不足组占 30.1%，维生素 D 正常组 10.7%(P<0.05）。维生素 D 缺乏组 2 型糖尿病患者甲状腺结节发生率为 74.4%，维生素 D 不足组 2 型糖尿病患者甲状腺结节发生率为 64.6%，维生素 D 正常组 2 型糖尿病患者甲状腺结节发生率为 64.7%。校正多种混杂因素后，多因素 logistic 回归分析显示维生素 D

水平是老年 2 型糖尿病患者甲状腺结节发生率的独立相关因素（P<0.001)。
结论 合并维生素 D 缺乏和不足的老年 2 型糖尿病患者甲状腺结节发病率更高。维生素 D 水平是老年 2 型糖尿病患者甲状腺结节的独立相关因素。

PU-0642

不同葡萄糖及尿酸浓度环境中 CY-09 对人肾小管上皮细胞 NLRP3 炎性体通路作用的研究

严金梅、陈楚坪、罗立慧、朱平、谭荣韶、刘岩、冉建民
广州市红十字会医院

目的 肾小管损害是糖尿病肾脏疾病重要的病理生理机制之一，我们的前期研究证实高浓度葡萄糖及尿酸激活 NLRP3 炎性体通路在其中扮演重要角色。本研究进一步在不同葡萄糖和尿酸环境中观察添加 NLRP3 炎性体特异性阻断剂(CY-09)对人肾小管上皮细胞(HK-2)NLRP3 炎性体通路各成分基因及蛋白表达的影响。
方法 采用 2×3×2 三因素析因设计方法，根据不同浓度葡萄糖 (5.5 mmol/L、25 mmol/L)、尿酸 (0 mmol/L、0.2 mmol/L、0.4 mmol/L) 及有无 CY-09 将实验分为 12 组，每组 HK-2 细胞培养 72h。qPCR 法和 Western-Blot 法分别检测各组 NLRP3 炎性体通路 NLRP3、ASC、caspase-1、IL-1β、IL-18 的 mRNA 表达水平和蛋白表达水平。
结果 1) 五种因子 mRNA 表达：高糖浓度下 Caspase-1、IL-1β 基因表达增多(P＜0.05)，不同葡萄糖浓度不影响 ASC、NLRP3、IL-18 的基因表达水平。随尿酸浓度升高，五种因子的基因表达均呈增多趋势(P<0.05)。CY-09 干预不影响 ASC、IL-18 基因表达(P>0.05)，但整体增加其余三种因子的基因表达。2) 五种因子蛋白表达：除 Caspase-1 外，高糖浓度下其余四种因子蛋白表达增加(P<0.05)。除 NLRP3 外，其余四种因子的蛋白表达随尿酸浓度升高均呈增多趋势(P<0.05)。CY-09 干预对 NLRP3 炎性体五种成分蛋白的表达影响不一致。
结论 随葡萄糖及尿酸浓度增加，HK-2 细胞 NLRP3 炎性体通路的五种成分基因及蛋白表达呈不同程度的增加。CY-09 干预增加了部分因子基因的表达，但对蛋白的表达在不同葡萄糖和尿酸环境中趋势有所不同。

PU-0643

中药治疗 Graves 病随机对照试验临床疗效的系统评价

周婵媛、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 系统地评价中药治疗 Graves 病的临床疗效及其安全性。
方法 两名研究者独立进行计算及检索并进行系统的整理，检索年限为自建库年至 2018 年 11 月。检索语种为中英文，中文数据库有中国学术文献总库(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方数字化期刊库和维普中文科技期刊数据库(VIP)。英文数据库为 The Cochrane Library 数据库、Pub Med 电子期刊数据库、Note Express 数据库和 Springer 电子期刊数据库，运用 Review Manager 5.3 软件对数据进行统计学管理和处理。
结果 本研究共纳入 10 篇 RCT 文献，合计 658 例 Graves 病患者。两组治疗前后综合疗效 Meta 分析结果显示：OR=5.0，95%CI 为（2.42，10.36），P＜0.00001，表明试验组的综合疗效优于对照组；两组治疗前后中医证候积分 Meta 分析结果显示：OR=-3.36，95%CI（-5.34，-1.39），P=0.0008，表明试验组在改善 Graves 病患者中医证候积分方面优于对照组；两组治疗前后 FT3、FT4、TSH、TRAb、TPOAb 和 TGAb 的 Meta 分析结果显示分别为 P＜0.00001、P＜0.00001、P

＜0.0001、P=0.04、P=0.34、P＜0.0001，表明试验组在改善 FT3、FT4、TSH、TRAb 和 TGAb 等指标的疗效优于对照组，在改善 TPOAb 这一指标方面与对照组无统计学差异。两组治疗前后心率 Meta 分析结果显示：MD=-1.98，95%CI [-3.81，-0.15]，P=0.03＜0.05，表明试验组在改善 Graves 病患者心率方面优于对照组；两组治疗前后体重 Meta 分析结果显示：P=0.14＞0.05，表明试验组在改善 Graves 病患者体重方面与对照组无统计学差异。

结论 单纯中药或中西医结合治疗 Graves 病的临床疗效优于单纯西药治疗，尤其在改善中医证候积分、FT3、FT4、TSH、TRAb、TGAb 以及改善心率等方面具有明确的疗效，并且具有较高的安全性。

PU-0644

硒酵母片联合左甲状腺素治疗对妊娠期甲状腺功能减退症患者 FT3、FT4、TSH 水平的影响

马艳庆
平煤神马医疗集团总医院

目的 探讨硒酵母片联合左甲状腺素治疗对妊娠期甲状腺功能减退症患者 FT3、FT4、TSH 水平的影响。

方法 选取我院在 2019 年 10 月-2020 年 10 月期间进行检查治疗的妊娠期甲状腺功能减退患者 116 例，应用随机数字列表法将患者分为对照组与研究组，对照组给予左甲状腺素进行治疗，研究组给予硒酵母片联合左甲状腺素进行治疗。比较两组患者的临床治疗有效性，妊娠结局以及不良反应，FT3、FT4、TSH 水平。

结果 研究组有效率为 94.8%高于对照组的 75.8%（P＜0.05）；研究组妊娠不良结局的发生率为 3.4%明显低于对照组的 18.9%（P＜0.05）；研究组不良反应发生率明显低于对照组（P＜0.05）；两组患者治疗前，血清中的 FT3，FT4 以及 TSH 指标无明显差异，治疗后，研究组患者的 FT3，FT4 水平明显高于对照组，TSH 水平明显低于对照组（P＜0.05）。

结论 应用硒酵母片联合左甲状腺素治疗妊娠期甲状腺功能减退症患者，患者的临床治疗效果明显提高，且患者用药后不良反应及妊娠不良结局的发生率明显降低，促进患者血清中的 FT3，FT4 以及 TSH 水平恢复正常，可推广应用。

PU-0645

应用互联网开展糖尿病社区延续护理的作用

赵颖
辽阳市第二人民医院
辽阳糖尿病医院

目的 探究应用互联网开展糖尿病社区延续护理的效果。

方法 选取 2018 年 1 月-2019 年 1 月在门诊治疗的 200 例 2 型糖尿病患者，随机分为 2 组，对照组接受常规出院指导，观察组应用互联网开展社区延续护理，护理前后比较 2 组血糖水平、治疗依从性、生活质量。

结果 ①护理后观察组患者空腹血糖（4.3±0.9）mmol/L、餐后 2h 血糖（6.7±1.1）mmol/L 显著优于对照组水平，P＜0.05。②观察组治疗依从性评分（92.0±5.5）分，对照组治疗依从性评分（78.0±3.5）分，P＜0.05。③护理后观察组患者生活质量评分（92.0±8.2）分，对照组生活质量评分（80.7±6.6）分，P＜0.05。

结论 应用互联网开展糖尿病社区延续护理的作用显著，值得临床推广。

PU-0646
非诺贝特对尿酸水平的影响：系统回顾和 meta 分析

张洁、陈颖
青岛大学附属医院

目的 非诺贝特是一种临床常见的贝特类降脂药物。大量研究表明非诺贝特对血尿酸有一定的影响，本研究旨在定量分析非诺贝特对血清尿酸的调节作用及对血清肌酐的影响。
方法 系统检索 PubMed、Embase 和 Cochrane 从最初至 2020 年 1 月 31 日所有关于非诺贝特与血清尿酸水平的随机对照试验。主要结局指标是血清尿酸和血清肌酐水平。通过随机效应模型（WMD）对提取的数据进行分析。
结果 共纳入 487 名患者，9 项研究。荟萃分析结果表明，与安慰剂组相比，应用非诺贝特治疗后的患者血尿酸水平下降（WMD-1.32mg/dL，95%CI-1.61 至-1.03，p<0.001）并伴有血清肌酐水平轻度升高（WMD 0.09mg/dL，95%CI 0.02 至 0.15，p<0.001）。
结论 本研究提供了强有力的证据证实了非诺贝特干预可显著降低血清尿酸水平，但伴有血清肌酐的轻度升高，为非诺贝特的临床应用和研究提供了强有力的依据。

PU-0647
痛风合并多关节化脓性关节炎并发急性肾损伤 1 例并文献复习

张洁、陈颖
青岛大学附属医院

目的 高尿酸血症与痛风和慢性肾脏病的发生密切相关，在治疗期间有多种危险因素可能导致急性肾损伤的发生。晶体性关节炎有时可能与化脓性关节炎并存，但痛风合并多关节化脓性关节炎且在治疗期间发生一过性急性肾损伤的病例并不多见。
方法 2021 年 1 月 7 日我们收治了一例以“反复发作性关节疼痛 13 年，加重 4 天”为主诉的 43 岁男性。该患者既往有痛风性关节炎病史，平素不规律口服降尿酸及止疼药物治疗。4 天前因服用非布司他后出现双手腕部、右肘、胸腰椎、右足剧烈疼痛，伴有皮肤红肿、皮温升高、活动受限。患者入院后给予地塞米松、秋水仙碱镇痛，非布司他降尿酸，硝苯地平联合氯沙坦降压以及护胃、保肝、补钙等支持治疗，后因疼痛缓解不明显调整为秋水仙碱联合非甾体抗炎药消炎止痛，但镇痛效果仍不理想。同时患者入院血常规示白细胞、C 反应蛋白、降钙素原指标均高，给予左氧氟沙星经验性抗感染治疗。2021 年 1 月 11 日患者突然出现排尿不畅，一般情况较差，完善检查考虑出现急性肾损伤，不排除药物所致，立即停用上述对肾功能有影响的药物，给予导尿，补液、降钾、保肾等支持治疗。翌日患者精神状态及一般情况有所好转，行超声引导下右踝及右肘关节处脓腔穿刺抽液，并将抽出脓液送细菌培养，结果示金黄色葡萄球菌，据药敏结果予更换为五水头孢唑林钠抗感染治疗。并抽取血培养结果示阴性。2021 年 1 月 18 日患者肾功恢复正常，后行痛风石软组织病损切除手术。
结果 患者术后病情好转出院。
结论 本病例强调了痛风性关节炎和化脓性关节炎并存的可能性，并且认为血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体抑制剂与非甾体抗炎药的联合使用以及感染是本例患者急性肾损伤的危险因素。因此在临床中对痛风患者可能合并化脓性关节炎需保持高度警惕，且在治疗期间及时监测肾功能是非常重要的。

PU-0648
生酮饮食诱导 2 型糖尿病 db/db 小鼠肝脏脂肪沉积

韦晓[1,2]、张梦潇[1,2]、孙烁烁[1,2]、张少红[1,2]、陈国芳[1,2]、刘超[1,2]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院
2. 江苏省中医药研究院

目的 研究生酮饮食（KD）对 db/db 小鼠肝脏脂质沉积的影响；探讨 KD 治疗 db/db 小鼠的安全性及机制。
方法 选用 8 周龄 db/db 雄性小鼠作为肥胖 2 型糖尿病动物模型，随机分为 3 组：正常喂养组（ND）、生酮饮食组（KD）、75%热量限制干预组（CR），另将 8 周龄 C57BL/6 雄性小鼠作为正常对照组（C），以标准对照饲料喂养。标准饲料（热量比：脂肪 12.1%，碳水化合物 68.9%，蛋白质 19.0%），生酮饲料（热量比：脂肪 93.5%，碳水化合物 1.8%，蛋白质 4.7%），CR 组为每日进食 ND 组 75%热量的标准饲料。不同饮食干预 4 周后，检测各组小鼠空腹甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）及低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）水平；HE 染色观察肝脏形态；油红 O 染色观察肝脏中脂滴大小数量；qPCR 法检测各组酰基辅酶 A 氧化酶 1（Acox1）、过氧化物酶体增殖物激活受体 α（PPARα）、肿瘤坏死因子 α（TNFα）、白介素 1β（IL1β）、基质金属蛋白酶-13（Mmp13）、金属蛋白酶组织抑制物-1（Timp1）、Ⅲ型胶原 A1（COL3a1）以及 Ⅰ型胶原 A1（COL1a1）的表达。
结果 饮食干预 4 周后，与 ND 组相比，KD 组小鼠空腹 TG、TC 及 LDL-C 水平有下降趋势，但无统计学差异；CR 组小鼠空腹 TG 水平显著降低；TC 及 LDL-C 水平有下降趋势，但无统计学差异。肝脏组织 HE 染色及油红 O 染色显示，与 ND 组相比，KD 组肝脏空泡变性增加，脂质沉积增多；CR 组肝脏组织中脂肪空泡数量减少体积减小，脂质沉积明显改善。qPCR 结果显示，与 ND 组相比，KD 组肝脏中 PPARα 及 Acox1 的 mRNA 表达水平有下降趋势，但无统计学差异；CR 组 PPARα 及 Acox1 的 mRNA 表达水平略有上升，无统计学差异。KD 组 IL1β 及 TNFα 表达较 ND 组有升高趋势，IL1β 表达无统计学差异；CR 组 IL1β 及 TNFα 表达较 ND 组有下降趋势，但无统计学意义。与 ND 组相比，KD 组 Mmp13 表达明显下降，Timp1、COL3a1 及 COL1a1 表达有上升的趋势，但无统计学差异；CR 组 Mmp13、Timp1、COL3a1 及 COL1a1 较 ND 组无统计学差异。
结论 KD 可致 2 型糖尿病 db/db 小鼠肝脏脂质沉积，加重肝脏炎症水平，诱导肝脏纤维化改变。采用 KD 治疗时，需关注肝功能及肝脏形态学变化，防止其不良反应的发生。

PU-0649
甲状腺危象护理问题及对策

郭海兰
鞍山市中心医院

目的 甲亢病人未治疗或控制不良，在感染、手术、创伤、或突然停药以后引起甲状腺素大量入血，引起患者出现高热、大汗、心动过速、心律失常、严重呕吐及腹泻、意思障碍等全身系统的功能改变，导致病情突然加重。如果得不到及时有效的治疗，患者的病死率极高。本文旨在探讨如何降低甲亢危象患者的病死率，缩短患者的住院日，减轻患者的经济负担，使患者在治疗过程中的到安全有效的照护措施，从而提高患者的生存质量。
方法 收集 2020 年 1 月至 12 月我科收治的 6 例甲亢危象患者的临床资料，其中女性 4 例，男性 2 例，平均年龄 39.5 岁，进行回顾式分析，归纳总结甲亢危象的诱因、在疾病治疗过程中影响疾病转归的护理问题以及相对应的护理措施。
结果 甲亢危象患者表现出的高热、心律失常、呕吐、腹泻、意识障碍甚至昏迷等症状可引起患者焦虑恐惧心理、营养失衡状态、舒适的改变等护理问题，通过给予患者（1）严密的病情观察（观

察生命体征 瞳孔 意识状态 大便颜色 性质 量等）、（2）舒适的治疗环境（为患者提供单间 专人看护 加床挡 病室温度 20-24℃ 湿度 50-60％ 保持病室内安静 减少外界刺激）、（3）合理的饮食指导(指导患者多饮水 2000-300ml， 进食高热量 高维生素 高蛋白 无碘饮食， 减少蔬菜及粗纤维食物 禁饮咖啡 浓茶等刺激性饮料）、（4）及时的治疗措施（高热时物理降温 持续的心电监护 持续的氧气吸入 保持呼吸道通畅 详细记录 24 小时出入量 及时更换衣物 腹泻严重时的肛周护理以及用药指导及出院后的系统健康教育） ，（5）必要的心里护理（平和耐心的交流，建立良好的信任关系，讲解疾病的相关知识,指导病人适当的修饰外表，减少不良刺激)等措施。均可以使患者得到安全有效的治疗，从而提高生存质量。

结论 通过科学的治疗方式及有效的护理措施可以使甲亢危象患者迅速治愈，缩短患者的住院天数，减轻患者的经济负担。

PU-0650

COL2A1 基因突变致骨关节炎伴轻度软骨发育不良一例

李姣[2]、余希杰[1]

1. 四川大学华西医院内分泌代谢科，内分泌与代谢病研究室（成都 610041）
2. 四川大学华西医院内分泌代谢科，内分泌与代谢病研究室（成都 610041）

目的 研究分析骨关节炎伴轻度软骨发育不良的临床特点，并通过遗传学分析明确诊断。

方法 对一早发骨关节炎的 31 岁女性患者及其家属进行临床资料及遗传学相关分析。

结果 该患者就诊时 31 岁，27 岁开始出现双侧髋部疼痛，伴活动障碍，疑似左侧股骨颈缩短表现，身高、体质量均正常，语言和智力正常。否认近亲结婚史，患者奶奶、父亲及姑姑均有类似临床表现，奶奶已去世。患者血钙、血磷、PTH 正常，25(OH)VD 降低，骨碱性磷酸酶降低，肝、肾功能正常。DXA 检测骨密度示骨量减低。骨盆正位、腰椎正侧位 X 线片检查示：1）双侧股骨头骨质密度欠均，双髋关节面骨质唇样增生硬化，关节间隙狭窄；双侧骶髂关节面骨质唇样增生、硬化，隐约见小囊样低密度影，间隙狭窄。2）腰椎周缘骨质唇刺样增生，L5/S1 椎间隙变窄，椎小关节骨质增生硬化，间隙狭窄；腰椎生理弧弓变窄，序列线连续。全外显子组测序证实患者 COL2A1 基因存在 c.2155C>T 杂合错义突变，即第 33 外显子的第 2155 位核苷酸由 C 突变为 T，导致第 719 位的精氨酸变为半胱氨酸(p.R719C)。患者父亲及姑姑均检测到相同突变，母亲未检测到 COL2A1 突变。据此患者初步诊断为骨关节炎伴轻度软骨发育不良。

结论 骨关节炎伴轻度软骨发育不良（Osteoarthritis with mild chondrodysplasia，OSCDP）是Ⅱ型胶原病的一种类型，是一种罕见的常染色体显性遗传病。Ⅱ型胶原主要在软骨细胞、玻璃体和椎间盘中表达，COL2A1 基因编码Ⅱ型前胶原 α-1 链，当 COL2A1 基因突变产生结构异常的Ⅱ型胶原时，软骨内骨化和线性骨生长受影响。Ⅱ型胶原病则主要是由 COL2A1 基因突变导致的一组具有广泛表型谱的异质性骨骼发育不良疾病，临床表现主要累及关节和脊柱，而具体的不同分类表现为不同的症状、体征、 严重程度及骨外受累情况（眼和耳鼻咽喉）。OSCDP 主要表现为早发性（多为青春期起病）、进行性发展的骨关节炎，可累及全身多个关节，其临床症状与影像学改变类似原发性骨关节炎，包括关节膨大、疼痛、活动受限，关节间隙狭窄，髋臼硬化，股骨颈缩短；同时伴有轻度软骨发育不良的椎体畸形，如椎体扁平，椎体边缘骨质增生、椎间隙狭窄、椎体骨赘、椎体前方楔形变等改变。身高正常或矮小，智力正常，无听力及视力异常等骨外表现。基因检测对 OSCDP 患者的诊断、产前诊断以及骨关节炎的防治具有重要意义。

PU-0651

二型糖尿病的脑灌注变化——一项系统评价

王亚琼、赵雪、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 大量流行病学和临床前研究表明，2 型糖尿病（T2DM）与大脑结构和功能异常有关，增加了认知障碍和痴呆的风险。脑灌注或脑血流量（CBF）负责向大脑输送氧气和营养物质。如果大脑灌注受损，可能导致神经元发生缺氧性损伤，导致认知功能障碍。目前，已发表的 T2DM 患者的脑灌注数据不一致，难以得出结论。因此有必要综合所有已发表的文献，来阐明 T2DM 脑灌注改变及其与认知功能障碍的关系。这将有助于拓展理论基础，为糖尿病相关认知功能障碍的诊断、预后和治疗提供更多线索，以及确定认知障碍的潜在机制。
方法 我们在 PubMed 和 Scopus 两个数据库中基于主题词（MeSH）制定了搜索策略，并根据系统评价和荟萃分析指南检索和筛选出相关文献。为了获得相关研究，我们使用了下列搜索词的变体和组合：糖尿病；认知障碍；认知能力下降；脑血流；脑灌注；大脑灌注。并且，我们还根据 NIH 观察队列质量评估和横断面研究工具对符合纳入标准的研究进行质量评级，排除了低质量级别的文章，从而减少偏倚。
结果 我们系统地回顾了有关 T2DM 患者脑灌注的文献。尽管 T2DM 组与健康对照组的全脑血流无显著性差异，但 T2DM 的局部脑灌注在枕叶、默认模式网络相关区域和小脑等多个部位明显减少。T2DM 患者的大脑区域 CBF 的下降与 T2DM 的一系列认知障碍有关，包括学习、记忆、注意力、执行加工以及视觉功能。此外，糖尿病相关的生化指标，如糖化血红蛋白和胰岛素抵抗，与区域 CBF 呈负相关。此外，脑灌注研究还发现 T2DM 和 AD 患者的 CBF 模式不同，这可能表明糖尿病通过与阿尔茨海默病不同的机制加速脑损伤。
结论 总之，我们对脑灌注研究的回顾表明，T2DM 患者的局部脑灌注在某些脑区显著降低，包括枕叶、DMN 相关区域和小脑，并且与学习、记忆、注意力和执行功能的下降有关。糖尿病相关的生化指标，如糖化血红蛋白和 IR，与局部 CBF 降低呈负相关。并且相关并发症和共病的存在将进一步加重 T2DM 患者的脑灌注损伤。从糖尿病前期到 T2DM 晚期的纵向脑灌注研究，考虑到降糖药物的作用，将为微血管功能障碍和认知损害的潜在机制带来新的见解。

PU-0652

唑来膦酸注射液治疗骨质疏松的临床疗效观察

宋淑敏
郑州大学第五附属医院

目的 观察唑来膦酸注射液抗骨质疏松的疗效，包括对骨密度及骨代谢标志物的影响
方法 随机选取 90 例女性骨质疏松症患者为研究对象，随机分为对照组（30 例）和观察组（60 例），对照组给予基础治疗：碳酸钙 D3 片、罗盖全；观察组给予基础治疗联合唑来膦酸注射液治疗；为期 1 年，对比两组骨密度和骨代谢标志物变化。
结果 对照组骨密度值降低，观察组骨密度值增加，两组治疗显效率差别有统计学意义（P<0.05）；对照组 β 胶原特殊序列水平升高，观察组 β 胶原特殊序列水平降低，对比两组差别有统计学意义（P<0.05）。
结论 唑来膦酸注射液可改善骨密度、降低 β 胶原特殊序列水平。

PU-0653

慢性肝硬化住院患者营养状况分析

李寅辉[1]、马丽[1]、董丽明[2]
1. 新疆维吾尔自治区中医医院
2. 新疆医科大学第一附属医院

目的 通过调查慢性肝硬化住院患者入院时营养状况,了解慢性肝硬化患者营养风险及营养不良情况，为进一步行营养支持提供参考依据。
方法 对 2014 年 10 月至 2014 年 11 月在新疆医科大学第一附属医院感染中心住院的 228 例慢性肝硬化患者进行营养风险筛查,由经过培训的护士采用欧洲营养风险评分表（NRS2002）进行筛查，患者入院后测量身高、体重，测定血清白蛋白(ALB)水平，NRS2002≥3 分者为存在营养风险;BMI＜18.5kg/m2 或 ALB＜35g/L 为营养不良,了解肝硬化患者营养风险及营养不良发生情况。
结果 228 例住院肝硬化住院患者中,存在营养风险 119 例,营养风险发生率为 52.19%;营养不良共 162 例,营养不良发生率 71.05%。慢性肝硬化患者营养风险发生率性别比较差异无统计学意义（p＞0.05），年龄段比较差异有统计学意义（p=0.05）；营养不良发生率性别、年龄段比较差异均无统计学意义（p＞0.05）。
结论 慢性肝硬化患者营养风险及营养不良发生率高,应定期进行营养风险筛查，为早期进行营养干预提供依据。

PU-0654

低频交变电磁疗治疗糖尿病神经性膀胱尿潴留疗效观察

张国平
南阳市第一人民医院

目的 观察低频交变电磁疗治疗糖尿病神经性膀胱引起尿潴留的效果。
方法 将患者随机分为观察组、对照组，治疗前皆测残余尿量，两组皆行常规治疗及加强功能锻炼，观察组同时行低频交变电磁疗治疗，分别于 7 天、14 天、21 天时复查残余尿量并计算出残余尿量变化百分比了解治疗效果。结果：两组间 7 天时残余尿量变化百分比 T 值 0.5，P 值＞0.05，无统计学意义，但 14 天、21 天时 T 值分别为 13.9、17.9，P 值＜0.05，有统计学意义。
结果 从研究结果来看，两组间 7 天时残余尿量变化百分比 T 值 0.5，P 值＞0.05，无统计学意义，但 14 天、21 天时 T 值分别为 13.9、17.9，P 值＜0.05，有统计学意义。
结论 低频交变电磁疗治疗神经性膀胱尿潴留有效，治疗效果随治疗时间延长而变现更加明显。

PU-0655

低血糖指数膳食对 2 型糖尿病患者糖脂代谢的控制作用

赵颖
辽阳市第二人民医院
辽阳糖尿病医院

目的 探讨低血糖指数膳食对 2 型糖尿病患者糖脂代谢的控制作用。
方法 选取 2018 年 2 月-2019 年 2 月我院收治的 80 例 2 型糖尿病患者，随机分为两组，对照组予以普通糖尿病食谱，研究组予以低血糖指数膳食食谱，比较两组患者血糖和血脂控制情况的变化。
结果 两组患者 FBG、2 hPG 和 HbAlc 均较前明显下降(P<0.05)，且研究组下降值明显大于对照组(P<0.05)；同时两组患者 TC、TG 和 LDL—C 水平均较前明显下降、HDL—C 水平较前明显上升

(P<0．05)，且研究组下降或上升值明显大于对照组(P<O．05)；研究组低血糖事件发生率明显低于对照组(P<0.05)。

结论 低血糖指数糖尿病膳食用于 2 型糖尿病治疗中具有较好的效果，对患者的糖脂代谢具有较大的改善作用，降低低血糖事件发生率，并能调节血脂水平。

PU-0656

肥胖与非肥胖对初诊 2 型糖尿病影响

张娟
辽阳糖尿病医院

目的 研究肥胖与非肥胖初诊 2 型糖尿病(2dm) 病人胰岛素抵抗(ir)、急性期胰岛素分泌(air)及氧化应激(os)的特点, 以探讨初诊 2dm 病人中肥胖对 ir、air 和 os 的影响。

方法 对正常对照组(a 组)36 例、单纯初诊 2dm 组(b 组)38 例、并肥胖的初诊 2dm 组(c 组)60 例病人施以精氨酸刺激试验并计算胰岛素抵抗指数(homa□r)、真胰岛素增值(△ti)，同时对三酰甘油(tg)、总胆固醇(tc)、低密度脂蛋白□胆固醇(ldl□c)、高密度脂蛋白□胆固醇(hdl□c)、空腹血糖(fbg)、丙二醛(mda)等水平进行分析和比较。

结果 b、c 组 tg、ldl□c、fbg 显著高于 a 组(f=9.51～36.13，q=4.01～11.86,p<0.05)。a、c 两组△ti 显著高于 b 组(f=4.26，q=3.14、3.96,p<0.05)。a、b、c 组 homa□r、mda 依次升高，差异有显著性(f=36.42、36.45，q=3.85～12.06,p<0.05)。c 组 homa□r 与 mda、tc、ldl□c 水平呈正相关(r=0.240～0.553，p<0.05);△ti 与 fbg、tg 水平呈负相关(r=-0.805、-0.700，p<0.05); mda 和 fbg、tg、tc、ldl□c 水平呈正相关(r=0.227～0.839，p<0.05)。

结论 初诊 2dm 病人存在 ir 和 air 异常及 os。与非肥胖 2dm 病人相比,肥胖 2dm 病人 ir 及 os 程度更为严重,但胰岛 β 细胞 air 相对充分。

PU-0657

桥本病、亚临床甲减合并急性化脓性甲状腺炎一例报道

周海成、邢倩、门莉莉、杜建玲
大连医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科

目的 报道一例桥本病、亚临床甲减合并急性化脓性甲状腺炎病例。

方法 收集病例资料，26 岁女性，主诉为“右颈前肿痛伴发热 12 天，加重 3 天。”入院 12 天前无明确诱因出现右颈前肿痛，伴发热，体温最高曾达 38.5℃，无焦躁易怒、心慌气短、怕热多汗、便次增多、体重减轻、吞咽及呼吸困难等症状，自服头孢克肟、扑热息痛治疗后效果欠佳，社区医院予美洛西林 4.0g/天静脉输液抗感染治疗 5 天后体温恢复正常，颈部肿痛症状未见明显改善。入院 1 周前于我院门诊查促甲状腺激素（TSH）10.496μIU/ml、游离三碘甲腺原氨酸（FT3）3.71pmol/L、游离甲状腺素（FT4）13.75pmol/L、抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）137.2IU/ml、抗过氧化物酶抗体（TPOAb）＞1300IU/ml、甲状腺球蛋白（Tg）3.94ng/ml； 血白细胞（WBC）13.78×109 /L、中性粒细胞（N）9.78×109 /L、血沉（ESR）66mm/h、超敏 C 反应蛋白（CRP）127mg/L。甲状腺超声提示弥漫性病变，右颈部淋巴结轻大，行淋巴结细针穿刺示重叠拥挤细胞团，可见核沟。3 天前颈部疼痛较前加重，门诊就诊查甲状腺 CT 示右叶及峡部占位，不除外恶性结节，收入院进一步诊治。病初甲状腺超声显示弥漫性病变，与周围分界不清，后复查两次超声均提示右叶不均匀低回声区，容积较前略增大。甲状腺 ECT 提示右叶中下极部位核素摄取稀疏缺损，首先考虑炎性可能；左叶略增大，核素摄取弥漫性略增强。行粗针穿刺组织学显示：大量粒细胞伴液化性坏死，甲状腺滤泡上皮细胞增生。诊断急性化脓性甲状腺炎明确。应用美洛西林舒巴坦钠 7.5g/

天静脉输液治疗 7 天后，疼痛逐渐减轻至消失，复查血 WBC 及 N 降至正常，改为头孢克洛缓释片 0.375g bid po 巩固抗感染治疗。复查甲状腺功能 TSH 29.443μIU/ml，FT3 及 FT4 水平正常，故诊断桥本病、亚临床甲减明确。予左甲状腺素钠 25μg qd po 补充甲状腺素。
结果 出院无发热及肿痛再发，2 个月后复查超声提示甲状腺右叶低回声区消失，TSH 恢复至 3.55μIU/ml。
结论 重视颈前区肿痛伴发热患者的鉴别诊断，警惕急性化脓性甲状腺炎可能。

PU-0658

老年糖尿病患者的临床护理

庞博
辽阳糖尿病医院

目的 探讨老年糖尿病患者的临床护理对策
方法 回顾总结分析 150 个患者的临床资料及护理经验
结果 护理指导贯穿糖尿病患者治疗的始终，有效改善糖尿病患者得生活质量
结论 通过临床护理指导可以提高患者对糖尿病的认知水平，坚持科学地，系统地治疗，以提高患者的生活质量

PU-0659

利拉鲁肽联合德谷胰岛素与基础-餐时胰岛素治疗对新诊断 2 型糖尿病的疗效及安全性比较

白雪、钟海花、杨军、李华、王小洁
西南医科大学附属医院

目的 比较利拉鲁肽联合德谷胰岛素与基础-餐时胰岛素治疗对新诊断 2 型糖尿病的疗效及安全性。
方法 采用前瞻性研究，选取 2020 年 9 月至 2021 年 2 月在我科住院的 48 例新诊断 2 型糖尿病患者，按照随机数字表法将纳入患者按照 1:1 随机分为利拉鲁肽联合德谷胰岛素组（试验组，24 例）和基础-德谷胰岛素组（对照组，24 例）。治疗 4 周后评估血糖达标时间、体重较基线变化、低血糖发生情况。采用 SPSS 22.0 软件，使用 t 检验、卡方检验进行统计学分析。
结果 经过强化治疗 4 周后，试验组血糖达标时间为（6.0±1.2）天，对照组血糖达标时间为（6.3±1.4）天，差异无统计学意义（P=0.173）。 在胃肠道不良反应方面，试验组有 6 例（25%））出现轻微恶心、食欲减退，对照组无胃肠道不良反应。试验组胃肠道不良反应明显高于对照组（P<0.01）。在低血糖发生方面，试验组共有 2 例（8.3%）发生 3 次轻度低血糖，对照组共有 6 例（25%）发生 7 次轻度低血糖，试验组发生低血糖比例明显少于对照组，差异具有统计学意义（P<0.01）。试验组治疗后体重较基线下降（1.71±0.63）kg,差异有统计学意义（P <0.05），对照组体重较基线上升（1.14±0.54）kg,差异无统计学意义（P=0.157）
结论 新诊断 2 型糖尿病患者采用利拉鲁肽联合德谷胰岛素的治疗和基础-德谷胰岛素强化治疗效果相当，且前者具有注射次数少、减轻体重、减少低血糖风险的优势。

PU-0660

痛风急性期血尿酸变化及相关因素分析

张洁、陈颖
青岛大学附属医院

目的 本研究旨在通过研究痛风性关节炎急性期血清尿酸水平变化与糖皮质激素及炎症因子的关系，进一步探讨急性期血清尿酸水平变化的原因及其相关性。
方法 纳入 2 周内未服用降尿酸药物、停用其他对尿酸水平有影响的药物 7 天以上、符合急性痛风性关节炎的患者。分析患者痛风性关节炎急性期与治疗后缓解期血清尿酸、血清皮质醇、24 小时尿尿酸排泄率、24 小时尿尿酸排泄量、24 小时尿皮质醇浓度、C 反应蛋白、白介素 1β、白介素 6 等炎症指标水平的变化。
结果 共有 32 名患者完成了为期两周的随访试验。结果显示急性期血清尿酸水平（464.14±90.97umol/L）显著低于治疗后缓解期（527.36±86.90umol/L）（p<0.001），并伴有急性期尿酸排泄分数升高（FEUA）（5.54±2.82% vs.4.68±2.83%）（p<0.001）。急性期炎症指标，C 反应蛋白 （38.12 ±48.46 vs. 7.55 ±9.82）（p= 0.014）、白介素 1β（55.92 ± 45.54 vs. 41.86 ± 32.42）（p=0.028）、白介素 6（45.89 ±96.51 vs. 8.75 ±6.43）（p=0.031）较治疗后缓解期也显著升高。24 小时尿尿酸排泄量变化率与 24 小时尿游离皮质醇浓度、C 反应蛋白、白细胞介素 1β、白细胞介素 6 变化率相关。
结论 痛风患者急性期血清尿酸水平比治疗后缓解期降低 63.22μmol / L、较治疗后缓解期下降约 12%，并伴有急性期 24 小时尿酸排泄分数及 24 小时尿尿酸排泄量的增加，急性期血清尿酸水平的下降与尿尿酸排泄增加有关。炎症和糖皮质激素在急性期增加尿尿酸排泄过程中发挥重要作用。

PU-0661

淋巴细胞垂体炎的临床应对

郭丰、赵艳艳、王莎莎、张莹、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 报道一例以顽固性低钠血症首诊的淋巴细胞垂体炎患者的临床资料，提高内分泌科医师对该病的认识
方法 患者女性，57 岁，主因“间断恶心、纳差 2 年，呕吐 1 周”入院。2 年前患者间断出现恶心、纳差，伴腹胀，无呕吐、腹痛、腹泻、排便改变，后 2 次行胃镜均提示“胃多发息肉，糜烂性胃炎”，行“息肉切除”及“抑酸药物”治疗，效果不佳。1 周前进食“豆腐脑”后出现呕吐、腹痛、腹泻，首诊于消化内科，查电解质：钠 112.0mmol/L，氯 78.0mmol/L，幽门螺杆菌抗体(+)，C13 呼气试验(-)，胸部 CT：两肺炎症，双侧胸膜局部增厚，给予补钠、抑酸护胃、抗感染等治疗，消化道症状无明显改善，补钠后低钠血症不能纠正，请内分泌科会诊后转入。
结果 转入后追问病史，患者有性腺功能减退、怕冷、乏力等症状，且于 6 年前出现一过性烦渴多饮症状，补充查体发现全身皮肤稍苍白、粗糙、干燥，腋毛、阴毛脱落明显，遂进行相关评估：血钠 106.0mmol/L 时对应尿钠 298mmol/24h，血渗透压 228msom/kg，尿渗透压 255msom/kg，垂体激素测定提示腺垂体功能减退（继发性肾上腺皮质功能减退、继发性甲状腺功能减退、低促性腺性性腺功能减退、成人生长激素缺乏），给予氢化可的松针、L-T4 治疗，同时给予抑酸护胃、维持电解质平衡等治疗，纳差、恶心、呕吐症状好转，血钠基本正常，却出现多饮多尿症状。禁水加压试验提示中枢性尿崩症，垂体磁共振提示鞍内及鞍上可见团块状异常信号、后叶高信号消失、垂体柄增粗，增强扫描早期呈不均匀强化、延迟期明显强化，考虑患者自身免疫性垂体炎可能性较大，但血沉、C 反应蛋白、免疫球蛋白测定、ANA+ENA 酶谱等均未见明显异常，遂行经鼻蝶窦垂体活检术，术后病理及免疫组化证实为淋巴细胞性垂体炎。予以甲泼尼龙、弥凝、优甲乐等药物治疗，

3 月后随访纳差、恶心、乏力症状缓解，体重及出入量基本平衡，复查垂体 MRI 鞍区占位体积明显缩小。

结论 淋巴细胞性垂体炎起病较为隐匿，常以恶心、呕吐等消化系统症状首诊，因腺垂体功能减退导致低钠血症不易纠正、且尿崩症状易被掩盖，需提请临床医师注意并积极应对。

PU-0662

109 例初发 2 型糖尿病伴肥胖患者的胰岛功能测定及分析

沈静雪[1]、郭庆[2]、陈诗意[2]、戚兵[2]、高丽丽[2]、王小梅[2]、陈曦[1]、邓美倩[1]
1. 沈阳医学院附属中心医院 内分泌 2 科
2. 沈阳医学院附属中心医院 硕士研究生

目的 观察肥胖对初发 2 型糖尿病（T2DM）患者胰岛功能的影响。

方法 研究对象为 109 例初发 2 型糖尿病（T2DM 组）和 105 例口服葡萄糖耐量试验（0GTT）血糖正常者（对照组），每组根据 BMI 水平各分为 2 个亚组：非肥胖组（BMI<24kg/m2）和超重肥胖组（BMI≧24kg/m2）分别测定 FBG、HbA1C、血脂（CHO、TG、HDL-C、LDL-C）、肝功（GGT、ALT、AST）、肾功(BUN、Cr、UA)、空腹胰岛素（FINS）、空腹 C 肽（FCP）,并计算胰岛素分泌指数(HOMA-β)、胰岛素抵抗（HOMA-IR）,测量腰围，并分析其与胰岛功能指标的关系。

结果 ①□□FBG、HbA1C、CHO、TG、LDL-C、GGT、ALT、AST 水平依次为：T2DM 组肥胖者>T2DM 组非肥胖者>对照组肥胖者>对照组非肥胖者，有统计学差异（P<0.05）。②HDL-C、BUN、Cr、UA、FINS、FCP 水平 在各组间有差异，但无统计学意义（P>0.05）。③HOMA-IR 水平依次为 T2DM 组肥胖者> T2DM 组非肥胖者>对照组肥胖者>对照组非肥胖者，有统计学差异（P<0.05），且腰围与 HOMA-IR 呈正相关（r=0.42,P<0.01）。④T2DM 组肥胖者 HOMA-β 略高于非肥胖者，但无显著性差异。

结论 对于初发 T2DM 患者，肥胖可增强其胰岛素分泌功能和胰岛素抵抗状态；有效减肥能改善胰岛素敏感性，积极纠正脂毒性有利于恢复胰岛分泌功能。

PU-0663

酵母菌联合二甲双胍对多囊卵巢综合征伴便秘患者胰岛素抵抗的影响

翟倩倩、覃艳、朱云峰、宋珊珊
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨酵母菌（安琪酵母）联合二甲双胍对多囊卵巢伴便秘患者的胰岛素抵抗的影响

方法 对 127 例多囊卵巢综合征伴便秘的患者，收治时间自 2016 年 12 月至 2021 年 3 月，依据简单随机分组法分为对照组 66 例和试验组 61 例，对照组按常规方法给予饮食指导、二甲双胍口服，试验组在对照组基础上接受酵母菌治疗（安琪酵母，使用统一分发的胶囊壳分装），将随访 1 年，统计两组的胰岛素抵抗指标的变化情况并进行比较分析，同时比较两组疗效及治疗前后便秘症状积分。

结果 治疗前两组患者的 FINS 、2hPINS 、HOMA-β 及 HOMA-IS 比较无统计学差异（P ＞ 0 .05），治疗后试验组患者 FINS 、2hPINS 、HOMA-β 及 HOMA-IS 均显著优于对照组（P ＜ 0 .05），试验组有着显著高于对照组的排卵率及成功妊娠率（P ＜ 0 .05）。

试验组便秘缓解总有效率 84.54%，高于对照组 55.68%，差异有统计学意义（P ＜0.05）。治疗前，两组便秘积分比较，差异无统计学意义（P ＞0.05）；治疗后，两组便秘积分均降低，试验组便秘积分低于对照组，差异有统计学意义（P ＜0.05）。

结论 在二甲双胍基础上联合酵母菌口服，可有效改善 PCOS 合并便秘患者的胰岛素抵抗及便秘情况。

PU-0664

亚临床甲状腺功能减退与 2 型糖尿病患者的代谢指标及其慢性并发症的相关性分析

王亚茹
辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨亚临床甲状腺功能减退与 2 型糖尿病患者的代谢指标及其慢性并发症的相关性。
方法 选取 2016 年 10 月-2018 年 10 月在辽宁中医药大学附属医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者 1150 例,按是否存在促甲状腺激素升高分为亚临床甲减组 130 例,其余按入院的先后顺序排序间隔抽取其中的 460 例纳入 2 型糖尿病组,对比两组患者的临床资料及代谢指标情况以及慢性并发症的发病率。
结果 (1)2 型糖尿病合并亚临床甲减的患病率为 11.3%,女性高于男性(60%vs 40%,P<0.05)。(2)亚临床甲减组患者的年龄为(58.67±16.23)岁；体重女（60.18±11.56）kg，体重男（75.35±9.87）kg；收缩压(142.00±22.00)mm Hg、总胆固醇（5.89±1.62）mmol/L，LDL-c 水平(3.26±1.58)mmol/L，甘油三脂（3.5±2.2）mmol/L，尿微量白蛋白（88.2±26.5）mg/L，随机尿 UACR(404±98)mg/L、24 h 尿蛋白定量(0.5±0.2)g/24 h,多组指标均明显高于糖尿病组,两组比较差异均有统计学意义(P<0.05)。HDL-C 水平为(1.22±0.47)mmol/L，明显低于糖尿组(1.29±0.58)mmol/L.两组比较差异有统计学意义（P<0.05）。（3）亚临床甲减组患者的糖尿病视网膜病变率，糖尿病肾病病变率，糖尿病周围神经病变率均高于糖尿病组。两组比较糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病、糖尿病周围神经病变的发病率均有统计学差异（P<0.05）；两组患者外周动脉硬化病变率比较差异有统计学意义（P<0.05）；亚临床甲减组中颈动脉硬化程度，高于单纯糖尿病组，两组差异有统计学意义（P<0.05）
结论 亚临床甲减对 2 型糖尿病患者的血压、血脂等相关指标产生不良影响。加重糖尿病患者的糖脂代谢异常，增加尿蛋白排泄；会增加和促进糖尿病视网膜病变及糖尿病肾病，糖尿病周围神经病变的发生及发展，一定程度加重颈动脉及下肢动脉的硬化。即对糖尿病微血管及大血管并发症均产生不同程度的影响。

PU-0665

利拉鲁肽治疗老年糖尿病患者对血糖水平、血清炎症因子、氧化应激及肠道菌群的影响

张冰[1]、尚军洁[2]
1. 南阳市第二人民医院
2. 南阳市第二人民医院（原：南阳县医院）

目的 观察利拉鲁肽对老年糖尿病患者血糖水平、血清炎症因子、氧化应激及肠道菌群的影响。
方法 选取 2019 年 12 月至 2020 年 4 月我院收治老年 2 型糖尿病患者 90 例为研究对象。根据随机数字法将 90 例患者随机分为实验组和对照组，各 45 例。两组患者在年龄、性别、体重指数、病程等基础信息上差异无统计学意义，具有可比性。实验组给予利拉鲁肽（诺和力）治疗，起始剂量为 0.6 mg，1 次/d，皮下注射，治疗 7 d 后根据血糖改变对药物剂量进行调节，空腹血糖>7.8 mmol/L，2h-PBG>11.1 mmol/L 则剂量从 0.6 mg 增加至 1.2 mg，疗程为 3 个月。对照组给予瑞舒伐他汀治疗，10 mg/次，每天 1 次，口服，疗程为 3 个月。

所有患者治疗前、后取凌晨空腹外周静脉血 3~5 ml 置于抗凝管，3000 g/min，15 min 离心取上层血清。置于-80 ℃待测。采用日立全自动生化仪 7600 型及配套试剂检测 FBS、2h-PBG、 HbA1C。采用酶联免疫法（ ELISA）测定两组患者 TNF-α、CRP、IL-6 和 IL-10 变化。采用氧化应激指标检测试剂盒检测血清 MDA、 SOD、T-AOC。

治疗前、后采用无菌采集勺取患者新鲜粪便标本 2.0 g~5.0 g 保存在含有保存液的保存管待测。采用光冈法对粪便标本中肠道菌群进行检测，分别检测肠杆菌、肠球菌、酵母菌等需氧菌群和双歧杆菌、拟杆菌、乳杆菌等厌氧菌群；需氧菌在 37 ℃温箱中培养 24 h 以上，厌氧菌在厌氧箱内培养 48 h 以上，观察培养基中菌落生长形态，记录菌落总数，计量单位为 logN/湿便重量（g）。

采用 SPSS26.0 软件进行统计学分析，计量资料采用（`x±s）表示，成组设计 t 检验进行分析，计数资料采用[n(%)]表示，χ2 检验进行分析，T<1 采用确切概率法。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 治疗后，实验组患者 FBG、2 h-PBG、HbA1C 水平均较对照组低，组内比较中，两组患者治疗后 FBG、2 h-PBG、HbA1C 水平均较治疗前低；实验组患者 TNF-α、CRP、IL-6 水平较对照组低，IL-10 水平较对照组高，组内比较中，两组患者治疗后 TNF-α、CRP、IL-6 水平较治疗前低，IL-10 水平较治疗前高；实验组 MDA、 SOD、T-AOC 水平较对照组高，组内比较中，两组患者治疗后 MDA、 SOD、T-AOC 水平较治疗前高；实验组肠杆菌、肠球菌、酵母菌检出值较对照组低，双歧杆菌、拟杆菌、乳杆菌检出值较对照组高，组内比较中，两组患者肠杆菌、肠球菌、酵母菌检出值较治疗前低，双歧杆菌、拟杆菌、乳杆菌检出值较治疗前高。

治疗期间，实验组不良反应发生率为 11.1%，对照组不良反应发生率为 13.3%，两组患者不良反应发生率差异无统计学意义。

结论 利拉鲁肽治疗老年糖尿病可有效控制患者血糖水平，改善炎症反应和氧化应激状态，调节患者肠道菌群紊乱，安全性较好，值得在临床上应用与推广。

PU-0666

老年 2 型糖尿病患者使用人文关怀护理对其应用探查

王新颜、付慧清、覃艳
新乡医学院第一附属医院

目的 分析对于老年人糖尿病患者采取人文关怀护理的临床效果。

方法 选取我科室中 2020 年 4 月～2021 年 1 月 2 型糖尿病老年病人 280 例，对照组患者治疗期间仅采取常规护理，观察组患者则在该基础上采取人文关怀护理。

结果 护理后观察组患者的 GSES 自我效能感评分较对照组明显更高（P ＜ 0.05）；护理后观察组患者空腹血糖和餐后 2h 血糖水平改善效果均较对照组更优（P ＜ 0.05）。

结论 针对老年人糖尿病患者采取人文关怀护理，可有效提高患者血糖水平控制效果并提升其自我效能感。

PU-0667

糖尿病周围神经病变与代谢及微循环的相关性分析

杨俊
郑州市第一人民医院

目的 分析探讨 T2DPN 代谢性及微循环的相关性分析及危险因素对 T2DPN 的预测价值。

方法 收集 2019 年 4 月至 2020 年 6 月在新乡医学院第三附属医院就诊的 198 例 T2DM 患者临床资料。以 DPN 诊断标准为依据将患者分为 T2DM 合并周围神经病变组（DPN 组）和未合并周围神经

病变组（非 DPN 组），应用统计学知识对两组间年龄、体重指数（Body mass index，BMI）、肌酐胱抑素 C 比值（Creatinine Cystatin C Ratio，CCR）、尿白蛋白肌酐比值（Urinary albumin creatinine ratio，UACR）、DR 患病人数等临床指标的差异，了解导致 T2DM 患者发生周围神经病变的危险因素，绘制受试者工作特征曲线（ROC 曲线）并计算 AUC 面积，评估危险因素对 T2DPN 的预测价值。

结果 1.本例研究共纳入 T2DM 患者 198 例，与非 DPN 组（88 人）比较，DPN 组（110 人）年龄（p=0.000）、病程（p=0.000）、UACR（P=0.00）、DR 患病率高于非 DPN 组（p=0.004），DPN 组肌酐胱抑素 C 比值（p=0.000）、BMI（p=0.007）低于非 DPN 组，差异具有统计学意义。

2．二元 logistic 回归分析结果，随着病程增加、CCR 指数下降、UACR 增加、DR 患病率增加使 T2DM 发生 DPN 的危险系数增加（p<0.05）。

3．ROC 曲线分析结果提示当 T2DM 患者的病程>4.5 年、UACR>17.665 mg/g 易并发 DPN，CCR 指数＜0.809 时 DPN 易并发，病程预测 T2DM 发生 DPN 的 AUC 为 0.71，CCR 指数预测 T2DM 发生 DPN 的 AUC 为 0.633，UACR 预测 T2DM 患者发生 DPN 的 AUC 为 0.690，上述单个危险因素预测 DPN 的价值稍低。

结论 病程、UACR、合并 DR 的增加及 CCR 下降是 T2DM 患者发生周围神经病变的危险因素，当病程>4.5 年、UACR>17.665 mg/g、CCR 指数＜0.809 时对预测 T2DM 患者发生周围神经病变风险增加。

PU-0668

基于瞬感扫描葡萄糖监测系统的干预对糖尿病血糖管理中的应用效果

付慧清、王新颜、覃艳
新乡医学院第一附属医院

目的 评估新型扫描式葡萄糖监测系统(雅培辅理善瞬感扫描式葡萄糖监测系统)相对于传统的自我监测血糖检测在糖尿病患者中防止血糖波动的有效性及安全性。

方法 选取我院门诊或入院的糖尿病患者 40 例,随机分为两组,其中 20 例观察组佩戴雅培辅理善瞬感扫描式葡萄糖监测系统并根据每天下载的血糖图谱调整胰岛素剂量或更换胰岛素剂型或加用二甲双胍、阿卡波糖进行血糖精细调节,其它 20 例患者对照组应用华益血糖仪多次指端快速血糖监测血糖,每周监测空腹、午、晚餐前、早、中、晚餐后 2 小时及凌晨 2 点血糖,有低血糖症状时加测血糖,根据所测血糖调整胰岛素剂量或更换胰岛素剂型或加用二甲双胍、阿卡波糖。观察三个月。

结果 观察组糖尿病患者佩戴雅培辅理善瞬感扫描式葡萄糖监测系统组治疗后血糖差值、平均血糖值、最高血糖值最低血糖值、低血糖发生率及糖化血红蛋白、平均血糖漂移幅度等指标低于华益血糖仪多次指端快速血糖监测血糖的对照组.差异有统计学意义(P<0.05)。

结论 使用新型扫描式葡萄糖监测系统(雅培辅理善瞬感扫描式葡萄糖监测系统)显著降低低血糖的时间和发生率,降低糖化血红蛋白,减少血糖波动,避免了低血糖的发生。

PU-0669

2 型糖尿病患者应用标准化代谢性疾病管理后的转归

李岩岩、王慧君、赵志刚
河南大学附属郑州颐和医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者在标准化代谢性疾病管理 1 年和 2 年后，其糖脂代谢相关指标转归及达标情况。

方法 筛选 2018 年 3 月至 2021 年 5 月在郑州颐和医院院国家标准化代谢性疾病管理中心(MMC)分别经过标准化代谢性疾病管理 1 年的 162 例和经过标准化代谢性疾病管理 2 年的 68 例 2 型糖尿病患者纳入研究。所有患者均接受标准化代谢性疾病管理，比较治疗 1 年和 2 年后糖化、血压、血脂水平及其达标率。

结果 经过 1 年和 2 年标准化代谢性疾病管理后，患者糖化、血压及血脂代谢指标均有改善。与基线相比，经过 1 年标准化代谢性疾病管理后，糖化血红蛋白(8.26±1.79 对 7.82±1.61) %, P<0.05]，达标率由 29.6%上升至 37.1%；与基线相比，经过 2 年标准化代谢性疾病管理后，糖化血红蛋白(7.97±1.58 对 7.55±1.42) %, P<0.05]，达标率由 30.9%上升至 44.1%。与基线相比，经过 1 年和 2 年标准化代谢性疾病管理的患者血压、血脂、综合达标率均有上升。

结论 标准化代谢性疾病管理可促进 2 型糖尿病患者血糖、血压、血脂全面改善，能有效地改善 T2DM 患者的自我管理行为。

PU-0670

MHR、LMR 与 2 型糖尿病患者合并代谢综合征的相关性分析

胡馨莉、翁孝刚
新乡医学院第三附属医院

目的 分析单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值（MHR）、淋巴细胞与单核细胞比值（LMR）与 2 型糖尿病（T2DM）合并代谢综合征（MS）的相关性

方法 收集新乡医学院第三附属医院 2018 年 10 月—2019 年 11 月期间内分泌科住院治疗的 180 例 T2DM 患者和同期于该院体检中心体检的 85 例健康人群的资料，记录所有研究对象的一般临床资料，根据 MS 的诊断标准分为对照组、T2DM-MS 组、T2DM+MS 组，分析 MHR 及 LMR 与 T2DM 患者合并 MS 的相关性。进而根据 MS 诊断标准符合的条件的组分数目将 T2DM+MS 组分为 MS1 组（3 个组分）和 MS2 组（4 个组分），分析 MHR、LMR 与 MS 严重程度的相关性。

结果 （1）将对照组、T2DM-MS 组、T2DM+MS 组患者临床资料进行方差分析发现，三组患者体重指数、收缩压、舒张压、中性粒细胞计数、单核细胞计数、平均血小板体积、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、MHR、LMR 差异具有统计学意义（P<0.05)；在对照组和 T2DM-MS 组中，T2DM+MS 组淋巴细胞、空腹血糖与前者相比，差异具有统计学意义（P<0.05)，与后者相比则无统计学意义（P＞0.05）。

（2）二元 Logistic 回归显示：BMI、收缩压、TG、MHR、LMR 是 2 型糖尿病合并代谢综合征的危险因素；

（3）ROC 曲线评估 MHR、LMR 对 2 型糖尿病合并代谢综合征具有中等程度的诊断价值；

（4）MHR、LMR 与代谢综合征组分数目相关，MHR 与组分数目呈正相关，LMR 与组分数目呈负相关。

结论 MHR、LMR 与 2 型糖尿病患者发生代谢综合征的风险相关，高 MHR、低 LMR 是该疾病的危险因素，并且二者与 MS 组分数目相关。

PU-0671

糖尿病酮症酸中毒患者甲状腺功能变化与病情严重程度的关系探究

曹萌萌
平煤神马医疗集团总医院

目的 分析糖尿病酮症酸中毒（DKA）患者甲状腺功能变化与病情严重程度的关系。

方法 选取 2018 年 6 月至 2020 年 6 月我院住院治疗的 124 例 DKA 患者为研究对象，按性别分为男性组与女性组，按年龄分为老年组（年龄≧60 岁）与非老年组，按糖尿病类型分为 1 型糖尿病（T1DM 组）与 2 型糖尿病（T2DM 组），比较不同组间甲状腺激素水平，对上述结果由统计学意义的数据采用 Spearman 相关分析 DKA 患者性别、年龄、糖尿病分型与甲状腺激素之间的关系；以血 PH 值作为酮症酸病情严重程度评估标准，将 DKA 患者分为轻度组、中度组及重度组 3 组，比较其甲状腺激素水平；采用 Spearman 相关分析 DKA 患者酮症酸病情严重程度与甲状腺激素水平的关系。

结果 男性组 FT3、Tsh 水平明显低于女性组（P<0.05），不同性别组间 FT4 水平比较无统计学意义（P>0.05）；不同年龄组间 FT3、FT4、Tsh 水平比较无统计学意义（P>0.05）；T1DM 组 Tsh 水平明显高于 T2DM 组（P<0.05），不同糖尿病类型组间 FT3、FT4 水平比较无统计学意义（P>0.05）；轻度组患者 FT3、FT4 水平明显高于中度组及重度组（P<0.05），重度组 Tsh 明显高于轻度组及中度组（P<0.05）；经 Spearman 相关分析，DKA 患者酮症酸病情严重程度与血清 FT3、FT4 水平具有负相关性（P＜0.05），与 Tsh 水平具有正相关性（P<0.05）。

结论 DKA 患者甲状腺功能变化无性别、年龄、糖尿病类型差异，但与酮症酸病情严重程度具有相关性。

PU-0672
达格列净对高糖环境下人肾小球系膜细胞增殖的影响及机制研究

张晓娟、马艳庆
平煤神马医疗集团总医院

目的 研究达格列净对高糖环境下人肾小球系膜细胞增殖的影响及涉及的信号通路。

方法 将人肾小球系膜细胞分为对照组、模型组和低、中、高剂量实验组。对照组给予等量生理盐水处理，模型组用 30mmol/L 葡萄糖处理，低、中、高剂量实验组在模型组基础上给予 0.1、1、10μmol/L 达格列净，干预后分别作用细胞 24h、48h、72h。用四甲基偶氮唑盐微量酶反应比色法（MTT 法）测细胞增殖，流式细胞仪测定细胞周期，蛋白质印迹法（Western blot）测细胞外信号调节蛋白激酶 1/2（extracellular signal-regulated kinase1/2,ERK1/2）和蛋白激酶 B（protein kinase B,Akt）磷酸化程度。

结果 与对照组比较，模型组人肾小球系膜细胞增殖能力增强，且呈时间依赖性（吸光值 OD490nm 分别为 0.792±0.006,0.836±0.013,0.923±0.012）；与模型组比较，实验组能够抑制人肾小球系膜细胞生长，且呈现浓度和时间依赖性反应，即随着时间延长和浓度增加，达格列净对人肾小球系膜细胞生长的抑制作用越显著（吸光值 OD490nm 分别为 0.708±0.015,0.602±0.003,0.534±0.007,0.672±0.006,0.583±0.012,0.508±0.007,0.605±0.003,0.532±0.009,0.482±0.011），差异有统计学意义（P<0.05）；与对照组比较，模型组反应细胞增殖活性的人肾小球系膜细胞 G2/M+S 期细胞数目明显增多[（66.685±0.635）%比（79.325±0.527）%]（P<0.05）；与模型组比较，实验组反应细胞增殖活性的人肾小球系膜细胞 G2/M+S 期细胞数目明显减少[（79.325±0.527）%比(41.768±1.082)%]（P<0.05）；与对照组比较，模型组人肾小球系膜细胞 ERK1/2 和 Akt 磷酸化程度显著升高[(42.323±0.730)%比(56.098±0.623)%；(33.625±0.562)%比(47.302±0.609)%]（P<0.05）；与模型组比较，实验组肾小球系膜细胞 ERK1/2 和 Akt 磷酸化程度显著降低[(56.098±0.623)%比(33.208±0.263)%；(47.302±0.609)%比(26.378±0.367)%]（P<0.05）。

结论 高糖环境能促进人肾小球系膜细胞增殖和 ERK1/2、Akt 的磷酸化程度；达格列净可抑制人肾小球系膜细胞增殖和 ERK1/2、Akt 的磷酸化程度，这可能与其肾脏保护作用机制有关。

PU-0673

2 型糖尿病患者尿白蛋白/肌酐比值与左心室内径参数的相关性分析

高红红
河南省直第三人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者尿白蛋白/肌酐比值与左心室内径参数的关系，分析 2 型糖尿病患者左心室内径参数的危险因素。
方法 回顾性分析 325 例糖尿病患者的临床资料，按 2 型糖尿病患者尿白蛋白/肌酐比值(UACR)的水平，分为 A 组:尿白蛋白/肌酐比值<30mg/g（尿白蛋白/肌酐比值<3.4 mg/mmol），B 组:尿白蛋白/肌酐比值 30-300 mg/g（尿白蛋白/肌酐比值>3.4-33.9mg/mmol）C 组: 尿白蛋白/肌酐比值>300 mg/g（尿白蛋白/肌酐比值>3 3.9mg/mmol），超声心动图检测左室舒张末内径(LVEDd)，左室收缩末内径(LVSDd)，测量二者差值（LVEDd-LVSDd）左心室射血分数(LVEF)，比较年龄，糖尿病病程，BMI，空腹血糖，空腹 C 肽，血脂，糖化血红蛋白，肾小球滤过率，尿转铁蛋白（UTRF），尿 N-乙酰-β-D-葡萄糖苷酶（NAG）等生化指标。比较不同尿白蛋白/肌酐分级组别患者的相关生化指标水平与 LVEDd， LVSDd，LVEF，二者差值（LVEDd-LVSDd）。
结果 与 A 组相比，C 组患者 UTRF、NAG、糖尿病病程 、FBG 、HbA1c 水平呈逐渐上升趋势，差异有 统计学意义(P ＜0.05) ，TC、TG、HDL-C、LDL-C 、GFR、CP、年龄水平差异无统计学意义(P ＞ 0.05)。末径差(LVEDd-LVSDd)、LVEDd、 LVEF 与尿蛋白/肌酐比值分级呈负相关(P ＜0．001) 。
结论 2 型糖尿病肾病患者， LVEDd、LVSDd、末径差，可作为临床评估心功能参考指标。

PU-0674

高糖环境下氧化应激刺激血管内皮细胞分泌 Hsp90

丁心怡[1]、孟楚真[2]、张诗丽[2]、黄佳利[2]、曹瑛[2]、高方[2]、邹梦晨[2]、邹飞[1]
1. 南方医科大学
2. 南方医科大学南方医院内分泌代谢科

目的 动脉粥样硬化是糖尿病血管病变主要病理改变，血管内皮细胞功能障碍在动脉粥样硬化早期病变中扮演重要角色。热休克蛋白 90（Heat shock protein 90，Hsp90）近年来被认为可分泌至细胞外，参与多种细胞炎症及纤维化改变，但具体机制尚未阐明。本研究试探索高糖环境下氧化应激刺激血管内皮细胞分泌型 Hsp90 的表达。
方法 本研究在高糖培养基（含葡萄糖浓度为 17.5mM）条件下，采用不同浓度过氧化氢（H2O2）刺激人脐静脉内皮细胞（HUVEC），通过 CCK8 法检测细胞增殖情况，流式细胞术和分光光度法测定活性氧（ROS）水平、丙二醛（MDA）含量以及超氧化物歧化酶（SOD）活性，并利用超滤法提取分泌型 Hsp90，并测定其含量，探索与氧化应激的相关性。
结果 作用细胞时间 24h，HUVEC 在 300μM H2O2 刺激下，细胞存活率接近 80%，处理组 ROS 水平，MDA 含量均比对照组显著升高（P<0.01）,SOD 水平与对照组相比显著降低（P<0.01），细胞外 Hsp90 分泌增加。
结论 分泌型 Hsp90 一定程度上参与糖尿病血管病变中内皮细胞损伤机制。

PU-0675

RBMX 在糖尿病肾脏病肾小管上皮细胞线粒体能量代谢中的作用及机制研究

杨炎林、任昱靖、董文慧、贾懿劼、邹美娜、王玲、薛耀明
南方医科大学南方医院

目的 DKD 患者尿液外泌体中部分与线粒体能量代谢相关的“保护性 miRs”表达增加，而 RBMX 能结合上述“保护性 miRs”。本文主要探讨 RBMX 通过结合“保护性 miRs”经外泌体细胞外排，导致肾小管上皮细胞线粒体能量代谢紊乱的作用及机制。
方法 采用高糖和白蛋白刺激人肾小管上皮细胞 HK-2 细胞建立体外 DKD 模型。采用 Lipofectamine 3000 转染法进行过表达或沉默。RT-qPCR 检测“保护性 miRs”的表达水平，Western blot 检测 RBMX、线粒体呼吸链组分和纤维化标志物的表达，Mitosox、线粒体膜电位和 ATP 检测试剂盒验证线粒体能量代谢的改变。各指标数据采用均数±标准误（X±SEM）表示，多组数据比较采用单因素方差分析，正态分布两样本比较采用两独立样本 t 检验，P<0.05 时被认为差异具有统计学意义。
结果 我们发现在 DKD 患者尿液外泌体中增加的“保护性 miRs”同样在高糖和白蛋白诱导的 HK2 细胞外泌体中表达增加，而在细胞表达减少。通过生物信息学软件分析发现 RNA 结合蛋白 RBMX 可结合上述“保护性 miRs”的特定序列 CCAG。此外，DKD 状态下的小鼠肾皮质和 HK2 细胞中 RBMX 的表达也显著升高。沉默 RBMX 显著抑制了高糖白蛋白诱导 HK2 细胞分泌的外泌体中“保护性 miRs”的表达，同时促进细胞内“保护性 miRs”的表达。进一步逆转细胞的线粒体能量代谢损伤。以上结果均有统计学意义。
结论 RNA 结合蛋白 RBMX 可能通过结合“保护性 miRs”，从而促进 DKD 状态下的肾小管上皮细胞“保护性 miRs”外排，导致肾小管上皮细胞内“保护性 miRs”无法发挥靶向抑制作用，进一步加重 DKD 进展。而抑制 RBMX 在肾小管上皮细胞中的表达有望成为 DKD 治疗的新靶点。

PU-0676

SIRT1 基因多态性对血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者接受利拉鲁肽联合二甲双胍治疗的临床疗效的影响

高红红
河南省直第三人民医院

目的 本研究旨在探讨 SIRT1 基因多态性对血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者接受利拉鲁肽联合二甲双胍治疗的临床疗效的影响。
方法 本研究为回顾性分析，纳入从 2016 年 5 月到 2019 年 5 月在我院内分泌科接受 2 型糖尿病治疗的血糖控制不佳的患者 216 例，采用利拉鲁肽联合二甲双胍联合方案进行治疗，治疗 26 周后评价临床疗效。收集患者外周新鲜血液标本进行 SIRT1 基因多态性位点基因分型及测定 SIRT1 基因 mRNA 表达。采用卡方检验或非参检验对 SIRT1 基因多态性位点的基因型和其他变量的关联性进行分析。采用非参数检验对不同基因型患者 SIRT1 基因 mRNA 表达水平进行分析。
结果 纳入本研究 216 例既往血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者在接受 26 周利拉鲁肽联合二甲双胍治疗后，HbA1c、FPG、2h PG 和 BMI 指标均明显下降，且与治疗前相比具有显著的统计学差异（P<0.05）。携带 TC/CC 基因型患者 HbA1c、FPG、BMI、2h PG 各指标与携带 TT 型基因患者相比下降更为明显，且具有显著的统计学差异（P<0.05）。SIRT1 基因多态性分析显示患者 Rs12778366 位点基因型分布频率均符合哈迪温伯格平衡。另外对 145 例患者 STIR1 基因 mRNA 表达分析中发现， TT 基因型携带者 mRNA 表达水平也显著低于 TC/CC 基因型携带者（P<0.001）。安全性方面，患者出现的不良反应主要有恶心（23.6%）、腹泻（13.9%）、呕吐

（7.4%）、头痛（4.6%），在整个治疗过程中仅有 2 例患者发生了低血糖事件，且 SIRT1 Rs12778366 位点不同基因型各不良反应发生率无显著的统计学差异（P>0.05）。
结论 利拉鲁肽联合二甲双胍在治疗既往血糖控制不佳得 2 型糖尿病患者中安全有效，且携带 C 等位基因的患者疗效更好。SIRT1 基因 Rs12778366 位点可能通过影响 SIRT1 基因 mRNA 的表达而影响利拉鲁肽联合二甲双胍的临床疗效。

PU-0677

皮肤巨噬细胞功能障碍研究进展

黄佳利
南方医科大学南方医院

目的 探究糖尿病皮肤巨噬细胞的功能是否存在障碍。
方法 巨噬细胞是皮肤伤口愈合的关键角色，随着急性炎症反应的调停，巨噬细胞激活皮上皮细胞，促进组织修复。糖尿病并发症，包括糖尿病慢性伤口，伴有持续性炎症和吞噬障碍。
结果 一些研究表明，高血糖诱发各种改变，影响伤口愈合的宏观巨噬细胞功能，包括表观遗传变化，亲炎和抗炎调节器之间的不平衡，以及对增殖刺激的麻木不仁。在这次回顾中，我们简要总结了最近关于这些改变及其对糖尿病皮肤早期病变的影响的研究。
结论 巨噬细胞是皮肤伤口愈合的关键角色，随着急性炎症反应的调停，巨噬细胞激活皮上皮细胞，促进组织修复。糖尿病并发症，包括糖尿病慢性伤口，伴有持续性炎症和吞噬障碍。一些研究表明，高血糖诱发各种改变，影响伤口愈合的宏观巨噬细胞功能，包括表观遗传变化，亲炎和抗炎调节器之间的不平衡，以及对增殖刺激的麻木不仁。在这次回顾中，我们简要总结了最近关于这些改变及其对糖尿病皮肤早期病变的影响的研究。

PU-0678

参芪复方治疗 T2DM 的机制探讨

杨婵[1]、谢春光[2]、刘汉宇[2]、陈正涛[2]、王雪茹[2]
1. 四川大学华西医院
2. 成都中医药大学附属医院

目的 综合多学科采用现代生物学技术深入探讨有效中药复方-参芪复方（SQC）治疗 T2DM 的分子机制。
方法 第一部分：基于系统评价和 meta 分析探讨 SQC 对 T2DM 的临床疗效性。第二部分：基于第一部分，基于网络药理学和分子对接法探讨临床疗效确切的 SQC 治疗 T2DM 的潜在分子机制。第三部分：基于第二部分，设计动物实验进行验证，采用自发性糖尿病大鼠-GK 大鼠为实验动物，以空腹血糖值＞11.1mmol/L 为纳入标准，设空白 Wistar 组、模型组、SQC 高剂量组、SQC 中剂量组、SQC 低剂量组、二甲双胍组，共 6 组，每组 20 只；治疗组予相应药物干预 12 周，期间每周末检测大鼠空腹血糖值，实验结束后采用 ELISA 法检测大鼠促炎因子 IFN-γ，抗炎症因子 IL-4 水平，计算 IFN-γ/IL-4 比值，基于全基因组测序进一步探讨和验证 SQC 治疗 T2DM 的分子机制。
结果 第一部分：使用 RveMan5.3 对纳入的 19 篇 RCTs 文献共计 1448 例患者进行分析: 与对照组比，SQC 治疗组能显著提高显效率，降低患者空腹及餐后血糖，本部分表明 SQC 在 T2DM 中疗效确切。第二部分：在第一部分的基础上通过模拟系统预测 SQC 的可能分子机制；网络药理学分析结果显示 SQC 中主要的活性成分有槲皮素、植物甾醇 、山奈酚、beta-谷甾醇等；核心靶点有 IL6、Nfkbia、Slc6a2 等，富集信号通路有 cGMP-PKG、Jak-STAT 等；分子对接结果显示：SQC 中主要活性成分与核心靶点均有良好的结合活性。本部分通过模拟系统揭示了 SQC 以多成分、多靶点、系统调节 T2DM，为进一步研究提供依据。第三部分：动物实验研究显示经 SQC 干预后治

疗组较模型组空腹血糖水平下降，促炎因子 IFN-γ 水平下降，抗炎症因子 IL-4 水平增高，IFN-γ/IL-4 比值降低。全基因组分析得出 SQC 干预后与炎症相关的差异 mRNA（如 IL6、Nfkbia、Slc6a2）得到一定程度的调控；KEGG 富集分析显示与 cGMP-PKG、Jak-STAT 信号通路密切相关；有效验证了第二部分的分析结果。

结论 参芪复方在 T2DM 中疗效确切，其发挥作用的活性成分可能为槲皮素、植物甾醇 、山奈酚等，且可通过 cGMP-PKG、Jak-STAT 等信号通路，调控 IL6、Nfkbia、Slc6a2 等表达，减缓炎症反应从而干预 T2DM。

PU-0679

慢性痛风背景下双侧踝关节 Charcot 神经关节病:1 例报告

赵晨兵、张会峰
河南省人民医院

目的 本文报道 1 例慢性痛风背景下的双足 Charcot 神经关节病的病例。

方法 一名 51 岁的中国男性患者，既往高尿酸血症病史 23 年，耳廓、肘关节及手背部多处可见痛风石沉积，自诉痛风性关节炎间断发作，先后服用“秋水仙碱、别嘌醇、强的松及非布司他”控制痛风发作。2 型糖尿病病史 13 年，未规律控制血糖，自诉逐渐出现视物模糊和四肢麻木。就诊时表现为右脚红热肿胀，伴双下肢麻木、双足畸形，行走时有踩棉花感，不伴有疼痛。实验室结果显示炎症标志物升高，高血糖和高尿酸血症。影像学检查显示广泛的骨侵蚀、组织紊乱、碎裂和足中部骨髓水肿。双能计算机断层扫描显示，在双足的多个位置都有陶福斯沉积物。诊断为糖尿病 Charcot 神经关节病，伴随痛风关节炎发作。患者接受空气播送步行机卸载，并接受治疗高血糖和高尿酸血症的药物治疗。

结果 经医护人员精心护理，2 周内临床症状明显改善，但足部畸形仍存在。治疗后 1 年随访，双下肢无红肿，足部畸形未加重，痛风性关节炎也未发作。

结论 我们假设痛风性关节炎的存在可能提供了一个充满促炎细胞因子和其他炎症细胞的环境，其中他们可能上调 RANKL，导致合并周围神经 pat 的患者发展为糖尿病夏科神经关节病。通过本例报告，希望提高临床上对于糖尿病夏克氏足及痛风性关节炎的认识，避免漏诊和误诊。

PU-0680

糖尿病足病病原高通量 DNA 检测偶发分枝杆菌感染一例

孟楚真[2]、曹瑛[1]
1. 南方医科大学南方医院
2. 南方医科大学

目的 该病例提示在糖尿病足感染治疗过程中，若常规检测手段多次取样仍不能测出病原体，可以考虑病原高通量 DNA 检测技术；以及局部应用洗必泰抑菌等治疗，或可免除患者截肢结局。

方法 本文中报道 1 例糖尿病足病化脓性感染破溃，经传统微生物检测手段未检出病原体，经验性抗生素治疗过程中出现新发脓肿破溃，炎性指标不下降，最终经病原高通量 DNA 检测技术，诊断为偶发分枝杆菌复合物感染，并通过使用莫西沙星+克拉霉素联合治疗，辅以洗必泰泡脚。

结果 最终治愈。

结论 该病例提示在糖尿病足感染治疗过程中，若常规检测手段多次取样仍不能测出病原体，可以考虑病原高通量 DNA 检测技术；以及局部应用洗必泰抑菌等治疗，或可免除患者截肢结局。

PU-0681
成人发生的特发性低促性腺激素性性腺功能减退症 1 例病例报道

何美男、曹瑛、邹梦晨、王丹、童露露、薛耀明
南方医科大学南方医院内分泌代谢科

目的 提高对成人发生的特发性低促性腺激素性性腺功能减退症（Adult-onset idiopathic hypogonadotropic hypogonadism，AIHH）的诊治认识。
方法 患者男性，39 岁,未婚，因乳房发育、性功能下降 4 个月入院。患者 4 月前无明显诱因出现双侧乳房增大并胀痛，伴性欲减退、晨勃消失、勃起障碍。1 月前外院查 COR(8 时)：1528.99nmol/L,PRL 26.11ug/L，FSH：0.22IU/L，LH＜0.2IU/L，TT＜0.35nmol/L；垂体增强 MRI 未见异常。患者诉半年前女朋友曾怀孕，否认既往腮腺炎及放、化疗药物接触或使用史。查体：身高 174cm，体重 78kg，BMI 25.76kg/m2，Bp 121/82mmHg；男性第二性征明显，两侧乳房增大对称，双侧乳晕后方分别可触及一约 4.0*2.0cm 大小乳盘，有触痛，乳头无分泌物。阴茎牵长 6.0cm，左侧睾丸 6ml，右侧睾丸 10ml（睾丸测量器），Tanner 分期 IV 期。相关激素检查：TT 0.32ng/ml,PRL 64.15ng/ml，FSH＜0.1mIU/ml，LH＜0.1mIU/ml,E2 15pg/ml,ACTH 41.11pg/ml,皮质醇节律（8-16-0 时）：40.15-16.98-11.98ug/dl;24h UFC 448.80ug/24h;GnRH 兴奋试验(0-30-60min)：LH <0.1- 1.29-1.63mIu/ml，FSH <0.1-0.25-0.22mIu/ml；HCG 兴奋试验（0-24-48-72h）：TT 0.32-0.30-0.92-1.06ng/ml。1mg 过夜及 2mg 经典小剂量 DST 后 COR 被抑制至 1.08ug/dl；复查 PRL 55.03ng/ml，溴隐亭抑制试验 PRL 被抑制至 14.77ng/ml。AMH、INHB、甲功、GH、IGF-1、SHBG、血常规、血生化、自身免疫十四项、IgG4 未见异常；精液分析：精液量 0.5ml，未发现精子。乳腺超声：双侧乳晕后方低回声区，考虑男性乳腺发育可能。睾丸超声：右侧睾丸大小 3.9*1.7*1.8cm（8.35ml），左侧睾丸大小 3.0*1.4*1.6cm（4.70ml）；骨密度未见异常。患者中年男性，经历完整青春发育，现出现性功能减退伴孤立的 HPG 轴功能低下，AIHH 诊断明确。
结果 予 GnRH 脉冲泵治疗 2 周后患者自觉症状无明显改善，拒绝继续脉冲泵及促性腺激素治疗，复查 TT 0.140ng/ml,FSH＜0.54mIU/ml，LH＜0.1mIU/ml。予十一酸睾丸酮 40mg tid 口服治疗 1 月后复查 TT 2.810ng/ml,FSH ＜ 1.32mIU/ml ， LH ＜ 0.22mIU/ml ； 治疗 2 月后复查 TT 2.930ng/ml,FSH＜16.73mIU/ml，LH＜12.00mIU/ml，现患者晨勃出现，偶有遗精。
结论 AIHH 发生率极低，目前病因可能与下丘脑 GnRH 分泌缺陷及 Gn 细胞损伤有关，但具体机制不详。AIHH 患者多数病程为终身性，但较先天 IHH 患者，生精疗效更好，亦有个别患者性腺轴功能发生逆转。本例患者未予生精治疗，TT、LH、FSH 恢复至正常男性水平，勃起及生精功能逐渐好转，是否存在性腺轴功能自行逆转可能且其发生机制还需长期随访及进一步研究。

PU-0682
DNAH5 基因参与中国一特发性低促性腺激素性性腺功能减退症家系的遗传分析

童露露[1]、何美男[2]、曹瑛[1]
1. 南方医科大学南方医院
2. 南方医院增城分院

目的 本研究通过对同患特发性低促性腺激素性性腺功能减退症一家系的临床资料进行总结，分析该家系患者临床特点。旨在筛查该特发性低促性腺激素性性腺功能减退症家系的致病基因，并探讨该突变基因的致病性及其致病机制。
方法 总结该低促性腺激素性性腺功能减退症家系患者的临床症状、体格检查、实验室及影像学检查及家系成员的临床资料，并分析该家系患者临床特点。收集该特发性低促性腺激素性性腺功能减退症家系 5 名成员的外周血，对两名双胞胎兄弟及父母进行全外显子组测序及 RNA 测序，对全外

显子测序中发现的变异基因通过 Sanger 测序在所有家系成员中验证；并对两名患者进行 CMA 检测。

结果 本家系两名患者为一对同卵双胎兄弟，就诊时 17 岁。染色体核型分析为 46，XYqh+。先证者及其同卵双胎哥哥均表现为外生殖器发育不良，青春期发育延迟，血清睾酮、LH、FSH 低，符合特发性低促性腺激素性性腺功能减退症诊断。但两名双胞胎患者性腺发育障碍程度明显不同。通过家系全外显子组测序，我们在这对双胞胎患者中发现 DNAH5 基因复杂杂合突变(c.9230G>A，p.Arg3077Gln 和 c.12883G>A，p.V4295M)。其中 DNAH5 基因（c.9230G>A，p.Arg3077Gln）来自母亲，DNAH5 基因(c.12883G>A，p.V4295M)来自父亲。同时发现两名患者 BBS2 基因（c.1705delC，p.Gln569fs）杂合突变，来自于父亲，母亲及祖母未发现上述突变。染色体微阵列分析未发现有临床意义的缺失、重复及大片段纯合、UPD 现象。转录组学测序未发现与家系成员的临床症状相关的基因存在差异表达。

结论 DNAH5 基因(c.9230G>A，p.Arg3077Gln 和 c.12883G>A，p.V4295M)可能为该特发性低促性腺激素性性腺功能减退症家系的致病基因，且符合疾病共分离，并通过常染色体隐性遗传方式遗传。DNAH5 基因可能为特发性低促性腺激素性性腺功能减退症的致病基因为首次报道，该基因突变导致特发性低促性腺激素性性腺功能减退症的具体致病机制尚不明确，需进一步通过功能研究验证。

PU-0683

老年 2 型糖尿病骨密度临床特点分析

刘德宽
鹤壁市人民医院

目的 我院住院 100 例老年 2 型糖尿病患者进行骨密度测定及相关生化指标检测，分析患者骨质疏松的危险因素及骨密度的临床特点及相关关系。

方法 100 例在本科住院的老年 2 型糖尿病患者，其中男 40 例，女 60 例，记录患者年龄、糖尿病病程、体重指数，女性加记录绝经年龄和年限，检测空腹血糖、C 肽、糖化血红蛋白、血钙磷镁、碱性磷酸酶、肝肾功能、TG\CH\LDL\HDL，餐后 2hC 肽、血糖。双能 X 线骨密度测定。根据骨密度分组，以平均 BMD 低于峰 BMD2.0SD 为骨质疏松组 60 例，其中女 46 例，男 14 例，其余为非骨质疏松组，其中女 14 例，男 26 例。

结果 骨质疏松组 60 例，构成比 60%，其中女 76.67%、男 35%。女性明显多于男性，与女性特殊生理绝经年限明显相关，60 例老年患者都与年龄、糖尿病病程相关，且体重指数小于非骨质疏松组。两组之间年龄、病程体重指数、甘油三酯、碱性磷酸酶、女性绝经年龄均有统计学意义，余无统计学意义。两组间骨密度值有明显统计学意义。

结论 老年 2 型糖尿病患者骨密度受年龄、糖尿病病程、体重指数、碱性磷酸酶的影响，其中女性更受绝经年限的影响，与空腹血糖、C 肽、糖化血红蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇，餐后血糖、C 肽无明显相关。老年 2 型糖尿病骨质疏松的特点：年龄大，病程长，甘油三酯高，女性绝经年限长，体重指数、碱性磷酸酶低。

PU-0684

一例纯合缺失新突变的 17β-羟类固醇脱氢酶 3 型缺陷症病例报道及文献复习

童露露[1]、何美男[2]、曹瑛[1]
1. 南方医科大学南方医院
2. 南方医院增城分院

目的 本文报道了一名以“原发性闭经”就诊于南方医科大学南方医院内分泌代谢科的核型为46,XY(SRY+)的社会性别为女性的患者，基因检测确诊为 HSD17B3 基因 1 号外显子突变导致的17β-羟类固醇脱氢酶 3 型缺陷症，探讨 HSD17B3 基因突变对性腺发育过程的影响，提高对 17β-HSD3 缺陷症临床特点及基因突变类型的认识及基因检测、多学科诊疗在性腺发育障碍疾病诊治中的重要性。
方法 回顾性分析了一名 14 岁以“原发性闭经”就诊的女性患者的临床表现、激素水平、影像学检查、基因检测结果，并复习相关文献。
结果 患者，14 岁，社会性别女性，临床表现为原发性闭经，阴蒂肥大似小阴茎，长约 2cm，Tanner 分期 B1P5。基础促黄体生成素（LH）37.52 mIU/mL↑、促卵泡激素（FSH） 32.08 mIU/mL↑；性激素：睾酮 3.580ng/mL，雌二醇 53.62pg/ml，催乳素 37.48ng/mL；硫酸去氢表雄酮 DHEA_SO4 10.02μmol/L↑，人绒毛膜促性腺激素（HCG）刺激试验前后，睾酮分别是 3.580 ng/mL、2.940ng/mL、3.400 ng/mL、2.760 ng/mL、2.640 ng/mL，提示睾丸功能不全；GnRH 兴奋试验：卵泡刺激素（FSH）分别为：21.03mIU/mL、30.12mIU/mL、35.61mIU/mL、37.27mIU/mL、32.53mIU/mL，黄体生成素(LH)分别为: 20.91 mIU/mL、105.80 mIU/mL、131.10 mIU/mL、109.90 mIU/mL、82.39 mIU/mL，GnRH 兴奋试验呈正常反应。盆腔超声和磁共振均未探及子宫及卵巢，膀胱后方可见精囊腺，双侧腹股沟见睾丸结构。染色体为 46， XY；性别决定（SRY）基因检测阳性；高通量测序分析发现 HSD17B3 基因 1 号外显子的纯和缺失突变。最终确诊为 17β-羟类固醇脱氢酶 3 型缺陷症。经过多学科医师诊疗意见及患者心理评估后，患者满 16 岁行外科整形术及激素替代治疗。
结论 高通量测序技术对明确性腺发育障碍疾病的诊断具有重要作用，本文报道的 HSD17B3 基因 1 号外显子的纯和缺失突变为新发突变，国内外首次报道，扩展了 HSD17B3 基因谱，有助于进一步对 17β-羟类固醇脱氢酶 3 型缺陷症的研究。总之，基因检测技术及多学科诊疗对性别发育障碍疾病的诊治至关重要。

PU-0685

甲巯咪唑致抗甲状腺关节炎综合征 5 例临床观察并文献复习

李春
河南科技大学第一附属医院

目的 分析甲巯咪唑致抗甲状腺关节炎综合征的临床特点及治疗对策，提高临床对该病的认识。
方法 对 5 例甲巯咪唑致关节炎综合征的临床资料进行回顾性分析。
结果 5 例患者均为女性，甲巯咪唑用量为 20-30mg/天，在治疗 20-43 天出现全身大小关节游走性疼痛，2 例 ESR 升高，1 例 CRP 升高，1 例白细胞升高，ASO、RF 均在正常参考范围，ANCA、ENA、ANA 均阴性，补体 C3、C4 正常，肝肾功、尿常规、肌酶谱、血尿酸均正常。疼痛关节 X 线片未见异常。关节疼痛时立即停甲巯咪唑，给予非甾体类药物及部分严重者应用糖皮质激素治疗痊愈，全部患者最终接受 131I 治疗。
结论 抗甲状腺关节炎综合征是较少见的药物不良反应，它与抗甲状腺药物诱导的血管炎综合征及狼疮样综合征不同，缺乏自身抗体，可有不同程度炎症指标的升高。在较大剂量的抗甲状腺药物治

疗的前 2 个月内要特别警惕抗甲状腺关节炎综合征的发生。一旦出现多关节游走性疼痛，应立即停药门诊就诊。

PU-0686

携带 SRY 基因特纳综合征合并非经典型先天性肾上腺增生患者 1 例病例报道

何美男[1]、曹瑛[1]、赵善超[2]、邹梦晨[1]、童露露[1]、范新钊[1]、薛耀明[1]
1. 南方医科大学南方医院内分泌代谢科
2. 南方医科大学南方医院泌尿外科

目的 为进一步提高特纳综合征疾病认识及诊治水平。
方法 采集患者病史、详细体格检查，行血生化及性相关激素、盆腔超声检查、盆腔磁共振、肾上腺 CT 扫描、垂体 MRI 检查、染色体核型、采用多重连接依赖探针扩增(MLPA)和高通量测序技术方法进行细胞遗传学分析，对患者疑似候选突变位点进行扩增，并通过 Sanger 测序对其进行验证。
结果 患者 14 岁女性，正常足月分娩，其父母并非近亲结婚，出生至 12 岁前体重、身高、发育正常，智力正常。12 岁后身高显著落后于同性别同龄儿童(＜-2SD),生长速度 1cm/年。查体：生命体征正常，无腋毛和阴毛生长，无乳房发育，小阴唇发育不良，无胡须、多毛等男性化体征。性激素检查提示：E2 ＜ 5.00 pg/ml，LH：19.98 mIU/ml，FSH：60.86 mIU/ml，17-OHP：24.70ng/ml(0.05-1.02)，雄烯二酮 7.12ng/ml(0.30-3.30)。甲状腺功能、ACTH、COR、DHEAS、总睾酮、血生化正常；肾上腺增强 CT：左侧肾上腺中肢增粗；染色体核型：45，X/46，X，+mar。细胞遗传学检查示：SRY（+），CYP21A2 基因复合杂合突变，分别位于启动子区域-126C＞T, -113G＞A，8 号外显子 955C>T 区域。Sanger 测序验证 CYP21A2 基因复合杂合突变，诊断为 SRY 阳性 TS 伴 NCAH。随访中 6 月后患者面部毛发增多，身高增加到 148 cm，体重 52 kg，雄烯二酮和 17-OHP 水平仍然较高，患者开始服用小剂量氢化可的松(10mg /d)，治疗 6 月后随访患者毛发无增多，雄烯二酮和 17-OHP 较前下降。
结论 17-OHP 检测对无明显的男性化体征的特纳综合征患者至关重要,必要时进行细胞遗传学分析,可以早期发现特纳综合征患者潜在的危险因素及指导早期诊断和治疗。

PU-0687

沙格列汀二甲双胍缓释片联合精蛋白生物合成人胰岛素注射液（预混 50R）治疗脆性糖尿病患者的临床研究

王宁
南阳市宛城区第一人民医院（原南阳县公疗医院）

目的 探讨沙格列汀二甲双胍缓释片联合精蛋白生物合成人胰岛素注射液（预混 50R）治疗脆性糖尿病的效果。
方法 选取 2019 年 1 月-2020 年 8 月本院脆性糖尿病患者 99 例，随机数字表法分观察组（50 例）、对照组（49 例）。观察组予以沙格列汀二甲双胍缓释片联合精蛋白生物合成人胰岛素注射液（预混 50R），对照组予以精蛋白生物合成人胰岛素注射液（预混 50R），对比两组疗效、不良反应、治疗前后血糖水平【餐后 2 小时血（2hPG）、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）】、日内血糖变异状态【全天血糖标准差（SD）、餐后血糖波幅（PPGE）、最大血糖波幅（LAGE）】。
结果 观察组总有效率 98.00%高于对照组 83.67%，差异有统计学意义（P＜0.05）；两组治疗后 2hPG、FPG、HbA1c 降低，观察组低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；两组治疗后 SD、

PPGE、LAGE 降低，观察组低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；观察组不良反应发生率 4.00%（2/50）与对照组 8.16%（4/49）对比，差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 沙格列汀二甲双胍缓释片联合精蛋白生物合成人胰岛素注射液（预混 50R）治疗脆性糖尿病能进一步稳定血糖水平，效果显著，安全性高。

PU-0688
2 型糖尿病视网膜病变与血清 25-羟基维生素 D3 的关系

吴苏豫
新乡市中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者视网膜病变与 25-羟基维生素 D3 的关系，为糖尿病视网膜病变的早期预防及治疗提供依据。
方法 收集我院内分泌科 2015 年 1 月至 2019 年 1 月住院的 2 型糖尿病患者 350 例，所有的入选者均进行了无散瞳眼底照相，根据检查结果及分期标准将入选患者分为无糖尿病视网膜病变组（non-diabetic retinopathy，NDR）149 例，非增殖性糖尿病视网膜病变组（non-proliferative diabetic retinopathy，NPDR）150 例，增殖性糖尿病视网膜病变组（proliferative diabetic retinopathy，PDR）50 例。统计患者的一般情况，其中包括性别、年龄、糖尿病病程、身高、体重，并计算体重指数（body mass index，BMI）；收集空腹血糖（fasting blood glucose，FBG）、糖化血红蛋白（hemoglobin A1c，Hb A1c）、25-羟基维生素 D3[25-hydroxyvitamin D3，25-（OH）D3]等生化指标。
结果 年龄、糖尿病病程、BMI、高糖化血红蛋白是 DR 的独立危险因素；25-(OH)D3 与 DR 呈显著负相关，是其保护因素。
结论 25-(OH)D3 是 DR 的保护因素。早期测量 25-羟基维生素 D3 的水平可能预测 DR 的病变进展，并及时给与干预，起到预防或延缓 DR 发生及进展的作用。

PU-0689
艾塞那肽与利拉鲁肽对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的疗效对比

吴苏豫
新乡市中心医院

目的 探讨艾塞那肽与利拉鲁肽对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者的肝硬化及脂肪变的影响
方法 160 例 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者随机分组分别使用艾塞那肽或利拉鲁肽治疗 6 个月,观察治疗后血糖、血脂、体重指数、胰岛素抵抗指数相关指标的变化,采用瞬时弹性成像技术评价肝脏脂肪沉积情况。
结果 艾塞那肽和利拉鲁肽治疗后患者的空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、体重指数(BMI)和胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)较治疗前降低(P<0.01)；脂肪受控衰减参数及肝脏硬度也明显降低(P<0.01)。
结论 利拉鲁肽降 FBG、HbA1c 效果较艾塞那肽好，二者均可有效降低 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者的三酰甘油（TG）、体重指数、胰岛素抵抗指数，还可以改善患者的肝脏脂肪沉积。

PU-0690
限钠饮食治疗糖尿病肾病合并蛋白尿的一项荟萃分析

陈彦蓉、薛耀明、王翔宇
南方医科大学南方医院

目的 限制钠饮食有望成为慢性肾病（CKD）治疗的关键组成部分。然而，它在糖尿病肾病（DKD）患者中的应用效果尚不确定。本篇荟萃分析探讨限制钠摄入对 DKD 蛋白尿患者进展的影响。
方法 我们在 Cochrane Central Register of Controlled Trials、Web of Science、MEDLINE、EMBASE 上搜索了随机对照试验。同时，为了避免遗漏其他相关文章，我们对所有检索到的文章的参考文献进行了筛选。主要观察指标为血压、白蛋白排泄率、血浆肾素活性。我们使用随机效应模型评估了汇集的数据。
结果 在筛选得到的 661 篇文章中，共有 12 篇文章被纳入 meta 分析。在随机效应模型中，限盐饮食干预导致收缩压的差异为-4.72mmHg（95%CI：-6.71，-2.73）。干预后舒张压降低 2.33mmHg（95%CI:-3.61，-1.05），微量白蛋白尿患者限制钠摄入可降低白蛋白排泄率（AER）12.62mg/min（95%CI:-19.64，-5.60）。此外限钠饮食引起 AER 平均降低 127.69mg/min 在大蛋白尿组（95%CI-189.07，-66.32）。
结论 适量的钠限制饮食可以延缓 DKD 的进展，尤其是对于大蛋白尿患者。应加强干预和健康教育，提供个性化的饮食建议。

PU-0691
载万古霉素骨水泥联合 VSD 在中重度糖尿病足感染中的应用研究

赵晨兵[1]、罗晶[1]、牛瑞芳[2]、吕丽芳[2]、张会峰[2]、赵建军[2]、谢振军[2]、齐亚男[1]
1. 郑州大学人民医院
2. 河南省人民医院

目的 观察中重度糖尿病足感染（ Dia betic Foot Infection D FI ）的病原菌分布特点和 载万古霉素骨水泥联合 V SD 治疗中重度 DFI 的临床效果。
方法 回顾性 收集 2017 年 3 月 2020 年 3 月收治的 中重度 DFI 患者 71 例，34 例彻底清创后仅给予 VSD 治疗（传统组），37 例彻底清创后给予载万古霉素骨水泥联合 VSD 治疗（联合组）。分析两组患者病原菌分布情况，比较两组患者治疗 3 月后创面愈合率、愈合时间、总住院时间 和治疗 3 月后 抑郁评定量表（ PHQ-9 ）和焦虑筛查量表（ G AD-7）评分 。
结果 传统组检出病原菌 29 例，其中革兰阴性菌 17 例占 58.62%，革兰阳性菌 12 例占 41.38%；联合组检出病原菌 32 例，其中革兰阴性菌 19 例占 59.38%，革兰阳 性菌 13 例占 40.62%，两组患者检出病原菌分布比较无明显差异,且 均以革兰阴性菌为主;治疗 3 月后联合组愈合率 94.59%(35/37），传统组愈合率 76.47%(26/34),与传统组比较，联合组患者创面愈合时间、总住院时间 、治疗 3 月后 PHQ-9 和 GAD-7 评分均明显降低，差异有统计学意义(P<0.05)。
结论 中重度 DFI 患者以革兰阴性菌感染为主，且载万古霉素骨水泥联合 VSD 治 疗中重度 DFI 取得了良好的临床效果 。

PU-0692
对比 GLP-1 受体激动剂和 DPP-4 抑制剂对于 2 型糖尿病的价值

程远、向森
驻马店市中心医院

目的 比较胰高血糖素样肽 1（GLP-1）受体激动剂与二肽基肽酶 4（DPP-4）抑制剂治疗 2 型糖尿病的效果。
方法 按照治疗方案不同将 120 例 2 型糖尿病患者分为 GLP-1 受体激动剂组 60 例和 DPP-4 抑制剂组 60 例，GLP-1 受体激动剂组给予二甲双胍导入治疗+利拉鲁肽治疗，DPP-4 抑制剂组给予二甲双胍导入治疗+西格列汀治疗，比较两组治疗效果。
结果 GLP-1 受体激动剂组患者治疗后空腹血糖（FBG）、餐后 2h 血糖（2hPBG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、BMI 水平显著低于 DPP-4 抑制剂组，胰岛素分泌指数（HOMA-B）水平显著高于 DPP-4 抑制剂组（P＜0.05）；GLP-1 受体激动剂组患者治疗后总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平显著低于 DPP-4 抑制剂组，低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）水平显著高于 DPP-4 抑制剂组（P＜0.05）；两组患者用药期间不良反应发生率并无统计学差异（P＞0.05）
结论 GLP-1 受体激动剂治疗 2 型糖尿病效果更佳，不良反应多为胃肠道反应，而 DPP-4 抑制剂用药更为方便，不良反应多为咳嗽、腹泻、鼻塞，临床可根据实际情况选择。

PU-0693
原发性醛固酮增多症患者中心血管病及相关代谢性疾病的患病情况及临床特征分析

林晓纯、吴佩丽、马晓琴、曾艳梅、关美萍
南方医科大学南方医院

目的 本研究旨在初步了解原发性醛固酮增多症（PA）患者合并心脏代谢病（CMD）的患病情况及临床特征，同时探讨 PA 人群发生心脑血管病（CVD）及代谢综合征（MS）的可能影响因素。
方法 纳入我院明确诊断为 PA 患者共 305 例，对其进行一般资料、实验室检验资料及检查资料的收集。应用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料比较采用 t 检验，非正态分布的采用非参数检验。计数资料比较采用 χ2 检验。同时根据是否合并 CVD 及 MS 分组进行分析比较，采用多因素 logistic 回归分析 PA 合并 CVD 或 MS 的可能影响因素。P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 1、本研究中，PA 患者合并症的患病率从高到低依次为主动脉硬化（52.1%）、超重及肥胖（44.9%）、非酒精性脂肪肝（39.0%）、糖尿病及糖尿病前期（30.8%）、高尿酸血症（29.1%）、代谢综合征（25.9%）及心脑血管疾病（20.9%）。
2、与 Non-CVD 组相比，CVD 组的男性比例、年龄及 BMI 更高，高血压病程更长，血肌酐、尿酸及血糖更高、HDL-C 更低，且更容易合并低钾血症和主动脉硬化。Logistic 回归分析提示高血压病程（P=0.045）及室间隔舒末厚度（P=0.046）可能是 PA 患者发生 CVD 的影响因素。
3、与 Non-MS 组相比，MS 组患者男性比例、年龄及 BMI 更高、高血压病程更长，血肌酐、尿酸及 TG 更高，血糖及 HbA1c 更高，且更容易合并超重/肥胖、糖尿病/糖尿病前期及脂肪肝。Logistic 回归分析提示 BMI（P=0.001）、血尿酸（P=0.049）、左室后壁舒末厚度（P=0.044）及有无脂肪肝（P=0.009）可能是 PA 患者发生 MS 的影响因素。
结论 1、PA 患者容易合并 CMD，其中约一半存在超重/肥胖，约 1/5 合并 CVD，约 1/4 合并 MS。
2、高血压病程及室间隔舒张末期厚度是 PA 合并 CVD 的主要影响因素；BMI、血尿酸、脂肪肝及左室后壁舒张末期厚度则是 PA 合并 MS 的主要影响因素。

PU-0694
度拉糖肽注射液对老年女性糖尿病患者骨代谢指标的影响

孔亚坤、耿秀琴、周艳红、赵建林
新乡市中心医院

目的 观察度拉糖肽注射液对老年女性糖尿病患者骨代谢指标的影响，从而探讨度拉糖肽注射液对老年女性糖尿病患者骨骼有无保护作用.
方法 选取 2020 年 7 月～2021 年 2 月于新乡医学院第四临床学院新乡市中心医院内分泌科门诊或住院的老年女性 T2DM 患者 64 例,随机分为度拉糖肽肽组(Dula,n=32)和常规治疗组(COT,n=32).比较两组治疗前及治疗 27 周后 FPG、HbA1c、TG ，TC、LDL-C、BMD、骨转换标志物 I 型胶原 C 末端肽交联(β-CTX)、骨钙素 (OC)和碱性磷酸酶(AKP)水平.结果 两组治疗后 FPG、HbA1c、TG、TC 及 LDL-C 低于治疗前,OC 高于治疗前(P<0.05).两组治疗后比较,COT 组 TC、LDL-C、β-CTX 高于 Dula 组,L2-4 BMD、OC 低于 Dula 组(P<0.05).Dula 组治疗后 OC 高于治疗前,BMI,β-CTX 低于治疗前(P<0.05).COT 组 β-CTX 高于治疗前(P<0.05).
结果 两组治疗后 FPG、HbA1c、TG、TC 及 LDL-C 低于治疗前,OC 高于治疗前(P<0.05).两组治疗后比较,COT 组 TC、LDL-C、β-CTX 高于 Dula 组,L2-4 BMD、OC 低于 Dula 组(P<0.05).Dula 组治疗后 OC 高于治疗前,BMI,β-CTX 低于治疗前(P<0.05).COT 组 β-CTX 高于治疗前(P<0.05)
结论 度拉糖肽有降糖和减重作用.度拉糖肽可抑制骨吸收,促进骨形成,可能对骨代谢有保护作用.

PU-0695
血浆致动脉粥样硬化指数与 2 型糖尿病视网膜病变相关性

庞敏、魏祎、翁孝刚
新乡医学院第三附属医院

目的 探讨血浆致动脉粥样硬化指数（atherogenic index of plasma，AIP）与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性。
方法 选取我院 2016-2019 年 2 型糖尿病患者 208 例，根据眼底检查分为无糖尿病视网膜病变组、糖尿病视网膜病变组，分别比较两组间性别、年龄、收缩压、舒张压、AIP、血尿酸、血肌酐、病程、甘油三酯、高密度脂蛋白等指标，并计算 AIP，分析两组间危险因素的差异。
结果 1.与无糖尿病视网膜病变患者相比，糖尿病视网膜病变患者 SUA、SBP、AIP、TG 及病程水平升高，差异具有统计学意义（P<0.05）；2.二元 Logistic 回归结果提示 AIP、尿酸、SBP 及病程为 2 型糖尿病视网膜病变的危险因素；3、ROC 曲线提示 AIP＞0.221 时易发生糖尿病视网膜病变。
结论 AIP 与糖尿病视网膜病变密切相关，可作为糖尿病视网膜病变的预测指标。

PU-0696
腺垂体功能减退症患者甲状腺激素水平与非酒精性脂肪肝相关性分析

肖金凤、朱崇贵、张欣欣、何庆
天津医科大学总医院

目的 非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）是指除外酒精或其他明确的肝损因素所致的，由糖脂代谢紊乱诱发的以肝细胞脂质异常沉积为特征的肝脏疾病。而甲状腺激素在机体脂质代谢中发挥重要作用，既往研究显示在甲状腺功能减退及亚临床甲减人群中 NAFLD 的患病率显著高于普通人群。腺垂体

功能减退症作为 NAFLD 罕见病因之一常合并继发性甲减，但腺垂体功能减退症患者中甲状腺激素水平与 NAFLD 的相关性尚不明确。因此，本研究通过分析腺垂体功能减退症患者甲状腺激素水平与 NAFLD 相关性，为垂体功能减退症合并 NAFLD 患者的临床防治开拓新的思路。

方法 本研究共纳入 2013 年 6 月至 2019 年 5 月于天津医科大学总医院内分泌科住院诊治的腺垂体功能减退症患者 134 例。排除标准：（1）功能性垂体瘤；（2）合并甲亢等其他甲状腺疾病；（3）合并酒精性脂肪肝、病毒性肝炎、药物性肝炎等明确病因的肝脏疾病；（4）合并恶性肿瘤。记录患者一般情况、性别、年龄、病程、家族史等；所有患者清晨空腹测定血糖、血脂、血尿酸、肝功能、FT_3、FT_4、TSH、GH、IGF-1、ACTH、皮质醇等相关指标。所有病例均行腹部超声检查，依据腹部超声结果分为 NAFLD(+)组和 NAFLD(-)组。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学处理。符合正态分布资料用`x±s 表示，两组间比较采用独立样本 t 检验，非正态分布资料以中位数(四分位数)M(P25，P75)表示，采用非参数检验；计数资料用百分率表示，采用卡方检验；通过 Logistic 回归模型确定腺垂体功能减退症合并 NAFLD 的风险因素。P＜0.05 为差异有统计学意义。

结果 本研究共纳入腺垂体功能减退症患者 134 人，其中 NAFLD(+)组 70 人，NAFLD(-)组 64 人，腺垂体功能减退症合并 NAFLD 发病率为 52.24%。NAFLD(+)组 FT4 和 GH 水平明显低于 NAFLD(-)组，但 FT_3/FT_4 比值明显高于 NAFLD(-)组，差异有统计学意义（P＜0.05）。使用 Logistic 回归模型校正年龄、性别、病程、吸烟史后，FT_4 水平及 FT_3/FT_4 比值与 NAFLD 相关（P＜0.05），但纳入代谢相关指标 BMI、HDL-C、甘油三酯、血压、空腹血糖、血尿酸后 FT_4 水平及 FT_3/FT_4 比值与 NAFLD 无相关性。

结论 在腺垂体功能减退症患者中 FT_4 水平及 FT_3/FT_4 比值与 NAFLD 相关，且甲状腺激素对 NAFLD 的影响极有可能是通过调节血脂等相关代谢指标而发挥作用。因此，在临床工作中，对于腺垂体功能减退症患者应积极给予合理剂量的甲状腺激素进行替代治疗以防治 NAFLD 发生。

PU-0697

一种预防甲状腺良性结节微波消融过程中热损伤并发症的简单方法 —“杠杆撬离法”

吴凤林
广州南方医科大学南方医院

目的 探讨“杠杆撬离法”预防甲状腺结节微波消融过程中热损伤并发症的安全性、有效性及临床应用价值。

方法 2017 年 7 月～2018 年 12 月，在超声引导下微波消融治疗 348 例（462 个结节）甲状腺良性实性或以实性为主的混合性结节（实性>70%），其中 2017 年 7 月～2018 年 3 月间所消融的患者均采用“液体隔离带法”预防热损伤，即“液体隔离带”组；2018 年 4 月~2018 年 12 月所消融患者的均采用“杠杆撬离法”预防热损伤，即“杠杆撬离法”组，两组均为 174 例 231 个结节。采用横切面经峡部进针法、“连续移动法”及“概念单元法”消融，记录消融时间、并发症等情况。术后随访 3～12 月，观察结节体积缩小率（VRR）、症状评分、美容评分、结节残留发生率及并发症转归等指标变化。

结果 348 例 462 个甲状腺良性结节均在超声引导下完成微波消融治疗，两组的消融时间、能量沉积及每毫升组织能量沉积比较差异均无统计学意义(p>0.05)。严重并发症为术后声音，“液体隔离带”组发生 3 例（1.7%），“杠杆撬离法”组发生 4 例（2.3%），两组发生率比较差异无统计学意义(p>0.05)。轻微并发症为甲状腺被膜外血肿，两组各发生 5 例，发生率均为 2.9%，两组发生率比较差异亦无统计学意义(p>0.05)。术后随访 3～12 月，两组间结节体积、VRR、症状评分及美容评分测值均相近，差异无统计学意义(p>0.05)。结节残留发生率，“液体隔离带”组为 9.8%（17 例），“杠杆撬离法”组为 10.9%（19 例），两组结节残留发生率比较差异无统计学意义(p>0.05)。 “液体隔离带”组补充消融 2 例（1.1%）、“杠杆撬离法”组补充消融 3 例（1.7%）补消，两组补充消融率比较差异无统计学意义(p>0.05)。

结论 “杠杆撬离法”是预防甲状腺良性结节微波消融过程热损伤的简便、有效方法，其预防效果与“液体隔离带法”相近，推广应用将有助于简化消融操作流程，降低并发症的发生。

PU-0698
成人生长激素缺乏症与非酒精性脂肪肝研究进展的综述

何京京、谢晓娜
吉林大学第一医院

目的 本篇文章将近年来关于成人 GHD 与非酒精性脂肪性肝病研究进展作一综述，希望通过本文的简单介绍可以让更多临床医生进一步认识该病，及时发现并及时治疗，提高患者生活质量及生存率，延长预期寿命。
结论 生长激素缺乏症患者易发生非酒精性脂肪肝，及时应用生长激素治疗可延缓疾病进展。

PU-0699
2 型糖尿病患者血清 1,25-二羟维生素 D3 与糖尿病肾病的关系

何晓红
定西市人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血清 1,25-二羟维生素 D3[1,25-（OH）2D3]水平与糖尿病肾病 (DN) 的关系。
方法 以 2018 年 03 月至 2019 年 09 月新乡医学院第三附属医院收治的 300 例 2 型糖尿病患者为研究对象，根据尿白蛋白/肌酐比值（UACR）将患者分为正常蛋白尿组（UACR<30 mg•g-1，n=95）、微量蛋白尿组（30 mg•g-1≤UACR＜300 mg•g-1，n=90)及临床蛋白尿组（UACR≥300 mg•g-1，n=115)，观察各组患者血清 1,25-（OH）2D3 水平与尿白蛋白/肌酐比值、肾小球滤过率（GFR）、肌酐（SCr)、尿素氮（BUN)的关系。
结果 3 组患者血清 BUN 水平比较差异无统计学意义 (P>0.05)。微量蛋白尿组及临床蛋白尿组患者血 SCr 水平高于正常蛋白尿组,临床蛋白尿组患者血 SCr 水平高于微量蛋白尿组，差异有统计学意义 (P<0.05) 。微量蛋白尿组及临床蛋白尿组患者血清 1,25-(OH)2D3 水平显著低于正常蛋白尿组 ，差异有统计学意义 (P<0.05) ；临床蛋白尿组患者血清 1,25-(OH)2D3 水平低于微量蛋白尿组 (P<0.05)。 微量蛋白尿组及临床蛋白尿组患者血清 GFR 水平低于正常蛋白尿组,临床蛋白尿组患者血清 GFR 水平低于微量蛋白尿组，差异有统计学意义 (P<0.05)。年龄及 1,25-(OH)2D3 水平是 DN 的独立危险因素。1,25-(OH)2D3 与 UACR、SCr 呈负相关(r=-0.257、-0.145,P<0.05)，与 GFR 呈正相关(r=0.389，P<0.05)，而与 BUN 无显著相关性(r=0.256，P>0.05)。
结论 DN 的发生、发展可能与 1,25-(OH)2D3 水平降低有关，在控制血压、血糖、血脂等指标的基础上早期筛查血清 1,25-(OH)2D3 并及时补充维生素 D 对延缓 DN 的发生、发展可能有一定临床意义。

PU-0700

糖尿病足合并下肢动脉病变患者临床资料分析

何爱萍
南方医科大学南方医院

目的 分析探讨糖尿病足溃疡（DFU）及糖尿病足（DFU）合并下肢动脉病变(LEAD)的临床特征和特点，为糖尿病足合并下肢动脉病变的诊治提供依据。
方法 收集 2017 年 01 月至 2019 年 12 月于本院治疗的 650 例 DFU 患者的病历资料，回顾性分析 DFU 及 DFU 合并 LEAD 的相关因素，分析其临床特征。
结果 在 650 例糖尿病足患者中，61%为男性，大于 61.4%的患者年龄大于 60 岁，36.3%的患者病程大于 10 年，61.69%的患者 HbA1c 大于 8%，61.23%的患者 Wagner 分级大于 2 级。患者平均住院费用为 33610.14 元，平均愈合时间为 2.55 个月。其中 DFU 合并 LEAD 的为 471 例，未合并 LEAD179 例。在 DFU 合并 LEAD 患者中，有行血管开通指征的病例有 203 例（43.09%），但实际行血管腔内治疗病例数仅为 58 例，约占 28.57%。在另外 145 例患者中因个人原因（例如费用等）拒绝血管开通治疗的比例高达 59%。此外，在 DFU 合并 LEAD 患者中，行血管开通的患者较未行血管开通的患者年龄更大、糖尿病病程更长、Wagner 分级更高、ABI 更低、血压控制较差（P＜0.05）。
结论 糖尿病足多发生于男性，年龄较大、血糖控制更差的糖尿病患者。糖尿病足合并下肢动脉病变的发病率高，并且在糖尿病足合并下肢严重缺血病变的患者中行血管开通治疗的比例并不高，其个人因素拒绝所占比例非常高。

PU-0701

甲状腺 CT 值与甲状腺功能的关系临床研究

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 目的探讨甲状腺 CT 值与甲状腺功能的相关性,为临床诊断提供指导。
方法 方法选取 Graves'病甲状腺功能亢进患者 94 例（甲亢组）和桥本甲状腺炎患者 56 例（甲减组）及健康体检者 50 例（对照组）,均行甲状腺 CT 值及甲状腺激素水平测定。
结果 结果甲亢组左、右甲状腺 CT 值[（71.29±14.67）、（71.58±15.12）HU]及甲减组左、右甲状腺 CT 值[（51.74±6.21）、（50.71±6.89）HU]均明显低于对照组[（101.36±9.68）、（102.57±11.39）HU]（P<0.05）,且甲减组左、右甲状腺 CT 值明显低于甲亢组（P<0.05）。Pearson 相关分析显示,甲亢组甲状腺 CT 值与 FT4 水平呈负相关（P<0.05）,甲减组甲状腺 CT 值与 FT3 水平呈正相关（P<0.05）。
结论 结论 Graves'病与桥本甲状腺炎患者 CT 值均明显减低,甲状腺 CT 值与甲状腺功能具有一定相关性,对甲状腺疾病诊断、鉴别有重要作用。

PU-0702

SGLT-2 抑制剂联合常规降糖治疗对 2 型糖尿病患者血管内皮功能的影响

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 目的研究钠-葡萄糖协同转运蛋白 2（SGLT-2）抑制剂联合常规降糖治疗 2 型糖尿病（T2DM）的疗效及对患者血管内皮功能的影响。
方法 方法选取 2017 年 10 月至 2018 年 10 月驻马店市中心医院 T2DM 患者 194 例,采用随机数字表法均分为观察组和对照组,各 97 例,均常规采用二甲双胍口服治疗,必要时给予胰岛素皮下注射,观察组另加用达格列净口服,疗程 3 个月,比较两组患者血糖水平、胰岛 β 细胞功能、血管内皮功能及药物不良反应等情况。
结果 结果治疗 3 个月后,两组患者空腹血糖（FBG）、餐后 2 h 血糖（2h PBG）、糖化血红蛋白（Hb A1c）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、踝肱指数（ABI）、臂踝脉搏传播速度（ba-PWV）和内皮素（ET）较治疗前降低（P <0. 05）,胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）、内皮依赖性血管舒张功能（FMD）和一氧化氮（NO）升高,差异均有统计学意义（P <0. 05）;观察组 FBG、2 h PBG、HOMA-IR、ABI、ba-PWV、ET、HOMA-β、FMD 和 NO 治疗前后差值均高于对照组,差异有统计学意义（P <0. 05）;两组患者不良反应发生率分别为 13. 40%和 9. 28%（P> 0. 05）。
结论 结论 SGLT-2 抑制剂联合常规降糖药物治疗 T2DM 有利于提升血糖控制效果和改善胰岛 β 细胞功能,同时可促进血管内皮功能改善,对防止并发症发生具有积极作用。

PU-0703

血清及泪液 IL-6、IL-8 水平在甲状腺相关眼病活动分期中的价值

刘曙艳、李勇峰、周雪红
焦作市第二人民医院

目的 观察甲状腺相关眼病患者血清及泪液 IL-6、IL-8 的水平变化，探讨其在甲状腺相关眼病活动分期中的价值。
方法 收集 2018 年 6 月至 2020 年 6 月在我院内分泌科住院的甲状腺相关眼病 64 例患者作为研究对象。根据临床活动度评分(CAS)分为两组，活动组（CAS≥3 分）22 例，稳定组（CAS＜3 分）42 例，并选取同时期健康体检人群 40 例作为健康对照组。
结果 甲状腺相关眼病患者的血清及泪液的 IL-6、IL-8 水平明显高于健康对照组（P<0.05），且活动组的患者泪液 IL-6 及 IL-8 水平高于稳定组（P<0.05），但活动组的患者血清 IL-6 及 IL-8 水平与稳定组之间无明显差异（P>0.05）；泪液 IL-6 及 IL-8 水平与甲状腺相关眼病临床活动度 CAS 评分呈正相关，且为高 CAS 评分的独立危险因素（P<0.05）。
结论 泪液 IL-6 及 IL-8 水平与甲状腺相关眼病患者临床活动度具有正相关性并对病情严重程度具有提示意义。

PU-0704

基于 TWEAK/Fn14/NFκB 通路探讨银杏叶提取物改善糖尿病大鼠肾损伤的机制研究

刘曙艳、李勇峰、周雪红、杨波
焦作市第二人民医院

目的 基于肿瘤坏死因子样弱凋亡诱导蛋白（TWEAK）/成纤维细胞生长因子诱导因子 14（Fn14）/核转录因子-κB（NFκB）通路探讨银杏叶提取物对糖尿病大鼠肾损伤的影响。
方法 50 只大鼠根据随机数字法分为对照组、模型组、阳性药组（厄贝沙坦，25 mg/kg）、银杏叶提取物低剂量组（48mg/kg）、银杏叶提取物高剂量组（96mg/kg），每组 10 只。除对照组外，其余各组建立糖尿病大鼠肾损伤模型，分组给予相应药物处理后，双缩脲法进行尿微量白蛋白（UMAL）含量检测；采用全自动生化分析仪检测血清血糖、C 肽、胰岛素、血肌酐、可溶性肿瘤坏死因子样凋亡弱诱导因子（sTWEAK）水平；采用放射免疫分析法检测各组大鼠血清胰岛素、C 肽的含量；苏木精-伊红染色法（HE）和糖原染色法（PAS）试剂盒染色观察肾组织病理结构；Western 印迹法（WB）检测肾脏 TWEAK/ Fn14/NF-κB 信号通路及下游因子 MCP-1 蛋白表达水平。
结果 与对照组相比，模型组大鼠肾小管上皮细胞损伤严重，24h 尿量和 UMAL、血糖和血肌酐水平、TWEAK、Fn14、NF-κB、MCP-1 蛋白表达水平均显著升高（P＜0.05），C 肽、胰岛素、sTWEAK 含量显著降低（P＜0.05）；与模型组相比，阳性药组、低剂量组、高剂量组肾小管上皮细胞损伤逐渐减轻，24h 尿量和 UMAL、血糖和血肌酐水平、TWEAK、Fn14、NF-κB、MCP-1 蛋白表达水平均显著降低（P＜0.05），C 肽、胰岛素、sTWEAK 水平显著升高（P＜0.05）。
结论 TWEAK/Fn14/NFκB 通路介导的炎症反应参与糖尿病肾损伤过程，银杏叶提取物可能通过抑制 TWEAK/Fn14/NF-κB 通路蛋白表达，改善糖尿病所致肾损伤。

PU-0705

超声引导下微波消融治疗 12 例原发性甲状旁腺功能亢进症

倪文婧[1]、徐书杭[1,2]、刘超[1,2]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院
2. 江苏省中医药研究院（江苏省中西医结合医院）

目的 探讨超声引导下经皮微波消融（MWA）治疗甲状旁腺腺瘤所致的原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）的有效性和安全性。
方法 选取 2019 年 5 月至 2021 年 02 月在南京中医药大学附属中西医结合医院行 MWA 治疗的甲状旁腺腺瘤所导致 PHPT 患者 12 例，观察消融术前及术后 20 分钟、4 小时、1 天、1 月、3 月、6 月及 12 月的甲状旁腺激素（PTH）、血钙及血磷的变化；比较术前、术后 1 月、3 月、6 月及 12 月的甲状旁腺病灶体积及体积缩小率，并观察 MWA 治疗 PHPT 技术成功和临床治愈比例。
结果 12 例患者女：男比例分为 9：3，中位年龄 44（29，56）岁。中位随访时间 12（3，12）月，其中末次随访时间达 12 月、6 月和 3 月的例数分别为 7 例、1 例和 4 例。中位消融时长为 61（50，79）秒。12 例患者病灶体积较前明显缩小（P=0.001），其中 3 位患者至末次随访时，超声检查提示甲状旁腺病灶已完全消失。所有患者术后甲状旁腺病灶区边界清，均无明显血流信号显示，MWA 治疗 PHPT 的技术成功率达 100%。末次随访时中位 PTH 和中位血钙水平与术前相比均显著下降（P=0.006，P=0.023）。至末次随访时，共 6 例患者血钙和 PTH 均维持在正常范围内，另 4 例患者血清 PTH 仅轻度高于正常参考范围上限。有 2 例患者血清 PTH 和血钙均未恢复正常。临床完全治愈率和部分治愈率分别为 50%和 33.3%，总治愈率共计 83.3%。所有患者均未出现严重的并发症。主要的轻微并发症有颈部疼痛、声音嘶哑和手脚麻木。均可于术后 1 天至 1 月症状有所缓解或消失。

结论 超声引导下 MWA 治疗甲状旁腺腺瘤所致的 PHPT 具有良好的有效性和安全性，可显著降低 PTH 水平，缩小甲状旁腺病灶体积。

PU-0706

尿钠排泄与 2 型糖尿病患者左心室肥厚的关系

刘建芳、郭丹、张珮真、张惠杰
南方医科大学南方医院

目的 心血管疾病是 2 型糖尿病患者最主要的死亡原因，大量研究表明左心室肥厚是许多心血管事件的重要预测因子，比如心力衰竭、心源性猝死等。既往在普通人群和高血压人群中的研究发现，长期过量的钠摄入与左心室肥厚的发生发展密切相关。然而，关于 2 型糖尿病患者尿钠排泄与左心室肥厚之间的关系，目前证据仍不充分。本研究旨在探讨尿钠排泄与 2 型糖尿病患者左心室肥厚的关系。
方法 本研究收集了南方糖尿病前瞻性研究队列中 1556 名 2 型糖尿病患者的基线数据。通过结构化问卷完成患者信息采集；每位患者完成相关体格检查和实验室检查；分别收集住院患者的 24 小时尿标本和门诊患者的空腹尿标本，并使用川崎公式估计门诊患者 24 小时尿钠排泄量；使用超声心动图评估每位患者的左心室尺寸。使用多元线性回归分析、logistic 回归模型和限制性立方样条模型分析尿钠排泄与心血管危险因素、左心室肥厚和左心室重量指数之间的关系。
结果 尿钠排泄量与多种心脏代谢危险因素呈显著正相关（所有 P<0.001），包括收缩压、体重指数、腰围和左心室重量指数。logistic 回归分析结果显示，校正年龄、性别、生活方式危险因素和心血管危险因素后，尿钠排泄水平的增加与左心室肥厚 [OR (95%CI), 1.71 (1.22-2.40); P=0.002] 和心血管疾病[OR (95%CI), 1.74 (1.05-2.89); P=0.031]的风险增加独立相关。限制性立方样条模型分析结果显示尿钠排泄量与左心室重量指数之间存在显著相关性 （P=0.003），但非线性相关性不显著（P=0.407）。
结论 研究结果表明，在 2 型糖尿病患者中，高尿钠排泄水平与左心室肥厚和心血管疾病的风险增加独立相关，提示将钠摄入量控制在一个适当水平可能对预防糖尿病心血管并发症有重要价值。

PU-0707

肥胖人群血清 Nrg4 和 Adipsin 介导肥胖测量指标和代谢综合征的关系

郭丹、刘建芳、张珮真、张惠杰
南方医科大学南方医院

目的 肥胖和脂肪因子均与代谢紊乱相关，但对肥胖测量指标是否通过血清 Nrg4 和 adipisn 与代谢综合征（MetS）相关联仍是知之甚少。
方法 本研究从一个中国社区纳入了 1212 名腹型肥胖的受试者（即男性腰围大于 90 厘米或女性腰围大于 80 厘米）。使用双能 X 线吸收法（DXA）确定内脏脂肪水平和肌肉质量。 肌肉质量与内脏脂肪（MVF）比值计算为肌肉质量除以内脏脂肪水平。 使用商业试剂盒测量血清 Nrg4 和 adipsin 水平。 应用线性回归分析和 Logistic 回归分析进行以 Nrg4 和 adipsin 为中介变量的中介分析。
结果 患有 MetS 的受试者的腰围、内脏脂肪水平和血清 adipsin 水平较高，而血清 Nrg4 水平和 MVF 比值较低（P <0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果表明，在校正相关混杂变量后，腰围和内脏脂肪水平每增加 1 SD，MetS 的发生风险则分别显著增加 42%[OR (95％CI); 1.42 (1.22-1.64)] 和 120%[OR (95％CI); 2.20 (1.62-2.99)]；MVF 比值每降低 1 SD，MetS 的发生风险则降低 35%[OR(95％CI); 0.65(0.55-0.77)]。 在中介分析中，在校正相关因素后血清 Nrg4 和 adipsin 均介

导了腰围（中介效应量分别为 8.31％和 18.35％）、内脏脂肪水平（中介效应量分别为 7.50％和 9.98％）和 MVF 比值（中介效应 5.80％和 9.86％）与 MetS 的关系。
结论 本研究结果表明，肥胖人群血清 Nrg4 和 adipsin 介导了肥胖测量指标和 MetS 的关系，血清 Nrg4 和 adipsin 可能是 MetS 管理的潜在预测指标。

PU-0708
Successful Desensitization on a Patient with Insulin Allergy by Insulin Degludec/Insulin Aspart

Yuwei Zhang,Nanwei Tong,Qing Shao,Tong Mu
West China Hospital of Sichuan University

Objective Insulin allergy is a rare phenomenon in the adverse reactions of insulin, and the clinical presentation can range from minor local symptoms to a severe generalized allergic reaction. Insulin allergy have decreased in frequency since the introduction of humanized insulin, but varied responses from localized injection site reactions still occur. Insulin allergy becomes an urgent problem to solve for insulin-dependent patients. This is a case report illustrating the successful desensitization on a patient with insulin allergy by insulin degludec/insulin aspart(IDegAsp,Ryzodeg).
Methods The patient was characterized by low BMI, poor glycemic control and impaired β cell function. Oral hypoglycemic drugs had poor curative effect on the patient, and he was allergic to a variety of commonly used insulin. After the failure of common insulin therapy and oral hypoglycemic drugs, we decided to do an insulin desensitization therapy for the patient. We selected 12 types of insulin for intradermal test, including Insulin Glargine (Lantus), Recombinant Human Insulin (Humulin R), Insulin Detemir (Levemir), IDegAsp(Ryzodeg), etc. IDegAsp, composed of 70% insulin aspart and 30% insulin degludec, is the first soluble double islet injection in the world. It was available in China on December 7, 2019. We found the mildest local reaction was observed with IDegAsp, and the desensitization was successfully achieved with it. Finally, the patient could tolerate the treatment dose of IDegAsp subcutaneous injection, and the blood glucose was well controlled. At the same time, to determine what type of diabetes he had, we performed a genetic testing on this patient, which showed that he presented with a mutation in carboxyl ester lipase (CEL), which leads to a rare type of diabetes: maturity-onset diabetes of the young, type 8 (MODY8). CEL gene mutation can lead to insulin secretion disorders which results in MODY8 and pancreatic exocrine dysfunction, including pancreatic atrophy, fat infiltration and increase the risk of pancreatic cysts, pancreatitis and even pancreatic cancer. Therefore, in future follow-up, we need to pay attention to whether the patient will develop pancreatic disease.
Results The patient could tolerate the treatment dose of IDegAsp subcutaneous injection, and the blood glucose was well controlled. The genetic testing on this patient showed that he presented with a mutation in carboxyl ester lipase (CEL), which leads to a rare type of diabetes: maturity-onset diabetes of the young, type 8 (MODY8).
Conclusion In summary, IDegAsp as the first soluble insulin co-formulation, provides a new option for patients with insulin allergy, especially for Insulin dependent diabetes mellitus. It is important to differentiate MODY8 from other types of diabetes because the therapeutical approach and follow-up strategies are different.

PU-0709

垂体柄阻断综合征 1 例临床分析

黎金连、邝建、裴剑浩
广东省人民医院

目的 垂体柄是垂体门脉系统及下丘脑垂体束的重要通路，是联系下丘脑和垂体前后叶的纽带。垂体柄阻断综合征是指下丘脑分泌的激素不能通过垂体柄运送至垂体后叶 ，以及分泌的促垂体激素释放激素部分或完全无法通过垂体门脉系统作用于垂体前叶，使得垂体前叶激素缺乏所致的临床综合征，临床少见，本文回顾性分析 1 例 PSIS 患者的临床资料，以提高对该病的认识和诊治能力。
方法 患者，男性，29 岁，因“纳差 2 周，呕吐 1 周”于 2020-8-4 入住我院。出生后生长较同龄年偏慢，现身高为 144cm。未见腋毛、阴毛、胡须生长，喉结无增粗，发声尖细，阴茎短小，tanner 分期为 I 期，智力发育正常，有 1 兄弟生长发育正常，无家族遗传史。入院后行各项实验室检查及垂体 MRI 检查。①生长激素分泌功能 ②垂体 一甲状腺轴功能 ：测定体内 TSH、FT3 、FT4③垂体 一肾上腺皮质轴功能 ：测定早上 8 点 、下午 4 点 、午夜 I2 点血皮质醇和促肾上腺皮质激素(ACTH)浓度，④垂体 一性腺轴功能：促黄体激素、促卵泡激素、睾酮、雌二醇测定及行 L-多巴&精氨酸激发实验，垂体 MR 检查。
结果 垂体-甲状腺功能：FT3: 2.35 pmol/L FT4:6.84pmol/L，TSH:1.03uIU/mL 垂体-性腺轴功能：FSH:<0.1 mIU/mL LH:<0.1 mIU/mL E2:<0.5 pg/mL PRL: 2.8 ng/mL P (R): <0.05 ng/mL T(R) : <0.025 ng/mL T-BHCG<0.6 SHBG:66.8 性染色体：46，XY,HGH: 0.024ng/ml IGF-1:<25ng/ml ,行 L-多巴&精氨酸激发实验 30~60 分钟 GH< 0.5ng/ml，皮质醇节律及肾上腺皮质功能：8AM 皮质醇：79.7nmol/L 4PM 皮质醇：70.5 nmol/L 12MN 皮质醇为：107.3 nmol/L 次晨 8AM 皮质醇为 64.5 nmol/L 8AM ACTH:1.4pmol/L ，腕关节骨龄评测相当于 14 岁，垂体 MR 提示：垂体明显变小，垂体前叶高约 2mm。神经垂体 T1WI 高信号存在，位于正中隆起，垂体柄延长变细，局部显示欠清。双侧放射冠小缺血灶可能，考虑垂体柄阻断综合征。依据病史，临床表现及辅助检查，初步诊断为垂体柄阻断综合征。
结论 关于 PSIS 的发病机制尚不明确，但不少人认为与围生期创伤 、窒息史有关，胎位异常 (如臀先露 、足先露等) 导致产程延长，胎儿头颅受产道挤压时间延长，颅内垂体柄可能被牵拉，使垂体柄过度移位而被鞍隔或者鞍背断裂 ；出生后窒息所致的低氧血症或低灌注也可能引起垂体柄及垂体前叶受损，致体内多种激素缺乏。有文献报道基因片段 17q21．31 微缺失综合征有可能与 PSIS 的发病相关。PSIS 的诊断主要依靠主要依靠临床表现、实验室检查、颅脑 MRI 进行确诊。近年来磁共振成像在诊断 PSIS 方面起到非常重要的作用。鞍区 MRI 特征表现 ：垂体柄横断 、明显变细或显示不清 异位的垂体后叶是 PSIS 的特征性标志垂体体积小，此即 MRI 三联征。符合临床表现、实验室检查、MRI 的表现者即可诊断为 PSIS。PSIS 尚不能通过用药和手术治愈，惟一有效的治疗措施是给予相应生理剂量的激素替代治疗。在生长发育迟缓的患者中，应注意筛查 PSIS 患儿，全面评价垂体前叶功能。对于已经诊断为 PSIS 的患儿，应关注和评价其青春期发育情况，随着年龄的增长，缺乏激素种类有增加的可能，应定期全面评价垂体功能，及时予以替代治疗。

PU-0710

基于 16S rRNA 测序技术分析糖尿病皮肤菌群组成及其动态性变化

张诗丽、邹梦晨
南方医科大学南方医院

目的 以非糖尿病患者（ND）为对照，基于 16S rRNA 测序技术全面分析不同并发症程度的糖尿病患者皮肤菌群结构与功能变化，寻找与糖尿病足(DF) 进展相关的特异性菌群及其功能基因，探讨

皮肤菌群变化在糖尿病足发生发展中的作用。
方法 根据 2019 年 IWGDF 指南中的糖尿病足发生风险分级分为五组: 正常血糖组(ND)、糖尿病极低危组(VD)、糖尿病低危组(LD)、糖尿病中危组(MD)、糖尿病高危组(HD)，2020 年 10 月至 2021 年 5 月期间前瞻性连续纳入每组 18 例的受试者，分别收集患者前足底完整皮肤表面的菌群棉拭子标本，利用 16S rRNA 测序测序技术分析其菌群组成。
结果 1.基于测序结果进行物种多样性分析，结果显示，随着 DF 风险逐渐增加，组内物种多样性逐渐增高，不同分组组间差异显著。2. 组间菌群结构分析显示，随着 DF 风险逐渐增加，足底皮肤 G-菌的占比也随之增多，G+菌占比减少，其中厚壁菌门及放线菌门呈下降趋势，而变形菌门及拟杆菌门呈升高趋势。3. 通过 LEfSe 分析比较不同分组间的菌群结构，结果显示皮肤表面的厚壁菌门和变形菌门是可作为预测糖尿病足发生风险重要的生物标志（Biomarker）。4.环境因子关联分析提示隶属于变形菌门、拟杆菌门的菌种均与 DF 发生风险呈正相关，而变形菌门与糖尿病病程以及 WBC、N 和 CRP 等感染指标也呈较大的相关性。
结论 16S rRNA 高通量测序表明，在糖尿病进展过程中，足部皮肤微生物组发生了动态变化。这些发现支持了皮肤微生物在糖尿病足发病机理中的重要作用，为 DF 早期预防和个体化治疗提供重要的理论依据。

PU-0711
分析妊娠期糖尿病规范化治疗对妊娠结局的影响

刘冲
新疆昌吉州人民医院

目的 研究规范化治疗用于妊娠期糖尿病的价值。
方法 2019 年 3 月-2021 年 2 月本科接诊妊娠期糖尿病孕妇 96 名，随机均分 2 组。研究组采取规范化疗法，对照组行常规治疗。对比妊娠结局等指标。
结果 针对空腹血糖和餐后 2h 血糖值，研究组治疗后分别是（4.72±0.36）mmol/L、（6.17±0.53）mmol/L，比对照组（6.01±0.42）mmol/L、（8.25±0.64）mmol/L 低，P＜0.05。针对不良妊娠结局发生率，研究组 4.17%，比对照组 22.92%低，P＜0.05。
结论 于妊娠期糖尿病中用规范化治疗方案，利于妊娠结局的改善，及血糖的控制。

PU-0712
不同剂量艾托格列净治疗 T2DM 有效性和安全性的网状 meta 分析

赵倩[1]、桑亚菲[1]、尚丽景[1]、姜宏卫[2]、马瑜瑾[2]
1. 河南科技大学临床医学院
2. 河南科技大学第一附属医院内分泌代谢科

目的 采用网状 meta 分析方法系统评价不同剂量艾托格列净治疗 2 型糖尿病（T2DM）的有效性和安全性。
方法 计算机检索 Pubmed、Embase、Cochrane 图书馆、CNKI、万方、维普、CBM、Web of science 等数据库，从建库起至 2021 年 4 月的文献。检索有关不同剂量艾托格列净治疗 T2DM 的随机对照试验，根据纳入和排除标准筛选文献、提取资料，以及按 Cochrane 系统评价的方法评价纳入研究的质量，使用 RevMan5.3 软件及 Stata 16.0 版本进行分析。
结果 共纳入 11 个随机对照试验（RCTs),5713 例患者，网状 meta 分析结果显示：与安慰剂组相比，艾托格列净 5、10、15、25mg 可显著降低 T2DM 患者糖化血红蛋白 （HbA1c)，仅 15mg 组具有

统计学意义（P<0.05)，差异具有显著性；艾托格列净各治疗组可降低患者空腹血糖水平（FPG），且均具有统计学意义（P<0.05)；与安慰剂组相比，艾托格列净各组能明显降低患者体重，具有统计学意义（P<0.05)，差异具有显著性；在药物不良反应发生率、低血糖发生率、因不良反应停药率方面，与安慰剂组相比，仅艾托格列净组 5mg 与 15mg 组不良反应具有统计学意义（P<0.05)，差异具有显著性，且艾托格列净 15mg 组不良反应发生率低于 5mg 组、低血糖发生率高于 5mg 组，在停药率方面，艾托格列净 5mg 组高于 15mg 组，差异具有显著性。但受纳入研究质量所限,存在发表偏倚,该结论仍需开展高质量研究进一步验证。

结论 艾托格列净不同剂量组对于 T2DM 的治疗有效，艾托格列净 15mg 可明显改善 HbA1c，而对于 FPG 及体重的改善作用，则 10mg 较显著。但仍存在一定安全性问题。由于相关文献纳入质量所限,存在发表偏倚,部分剂量相关文献纳入较少，仍需更多大样本、多中心的高质量文献进行验证。

PU-0713

血清 TGF-β1、syndecan-1 水平与老年 2 型糖尿病患者微血管病变的相关性

李旭晴、袁慧娟、汪艳芳
河南省人民医院

目的 观察老年 2 型糖尿病（T2DM）患者血清转化生长因子 β1（TGF-β1）、蛋白聚糖-1（syndecan-1）表达情况，分析血清 TGF-β1、syndecan-1 表达与老年 T2DM 患者微血管病变的关系。

方法 前瞻纳入河南省人民医院 2018 年 2 月-2019 年 10 月就诊的 120 例老年 T2DM 患者为研究对象，所有患者均接受常规治疗，并随访 1 年；记录随访 1 年内患者微血管病变发生情况并分组；检测老年 T2DM 患者首次就诊时血清 TGF-β1、syndecan-1 水平，采集患者基线资料，分析血清 TGF-β1、syndecan-1 表达与老年 T2DM 患者微血管病变的关系。

结果 120 例老年 T2DM 患者中 27 例发生微血管病变，发生率为 22.5%；发生微血管病变老年 T2DM 患者血管内皮生长因子（VEGF）、TGF-β1、syndecan-1 表达均高于未发生患者，差异有统计学意义（P＜0.05）；组间其他基线资料比较差异无统计学意义（P＞0.05）；经二元 Logistic 回归分析后建立多元回归模型，结果显示，VEGF、TGF-β1、syndecan-1 表达与老年 T2DM 患者微血管病变发生有关，各指标过表达均可能是老年 T2DM 患者微血管病变发生的影响因素（OR＞1，P＜0.05）；绘制 ROC 曲线（见图 1），当 TGF-β1、syndecan-1 的 cut-off 值分别取 652.187ng/L、26.322ng/ml 时，二者单一及联合检测预测老年 T2DM 患者微血管病变发生风险的 AUC 均＞0.80，均有一定预测价值。

结论 老年 T2DM 患者有较高的微血管病变风险，可能与患者 TGF-β1、syndecan-1 过表达有关，考虑未来可将 TGF-β1、syndecan-1 作为早期预测患者微血管病变发生风险的重要标志物。

PU-0714

糖尿病下肢血管病变血管腔内治疗有效性性分析

童强、郑宏庭、王渊、徐静、王慧、张瑞
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病足是糖尿病最严重的并发症之一，带来严重的经济及社会负担。血管介入技术具有微创、安全、有效等特点，但其疗效报道不一。我们通过对本院下肢血管介入治疗前后的糖尿病足患者进行为期 1 年的随访观察，分析下肢血管介入治疗的有效性以及安全性，为临床上糖尿病足患者的治疗提供依据。

方法 根据 2010 年 ADA 糖尿病诊断标准，我们选取了 2015 年 1 月至 2016 年 12 月 50 位住院的糖尿病患者，其临床表现均有不同程度的下肢麻木、静息痛、间歇性跛行，或足部溃疡不愈，下肢 CTA 提示血管狭窄，均有行下肢血管介入治疗指征。收集患者的基本临床资料，所有患者术前均行踝肱指数(ABI)检查，术后复查 ABI，并于术后 3 月、6 月、12 月分别行 ABI 检查，术后 12 个月时再行下肢 CTA 明确是否存在血管再狭窄；随访期间记录并发症情况。

结果 50 名患者共 61 条腿行下肢血管介入治疗，患者中男性 30 名，女性 20 名，其中吸烟 25 名(50%)，中位年龄 72(68, 75)岁，糖尿病病程 15.35+3.27 年，平均体质指数 24.19+2.99 kg/m2，糖化血红蛋白 8.9%(7.5%, 10.1%) ，低密度脂蛋白胆固醇 2.48(2.11, 3.20) mmol/L。其中 18 条腿行单纯球囊扩张术，43 条腿行球囊扩张术以及支架植入术。术中靶血管均开通，术后造影显示狭窄<30％，有直达足部血流，手术成功率 100%。术后患肢皮温、疼痛症状明显缓解。与术前 ABI(0.46+0.29)相比较，术后 ABI(0.79+0.29)明显改善(P＜0.001)。随访过程中，其中 3 条腿行截肢术(4.9%)，8 条腿发生血管再狭窄(13.1%)，2 条腿出现动脉血栓(3.2%)，1 条腿出现缺血再灌注损伤(1.6%)，2 名患者出现脑梗塞(3.2%)。术后 3 个月、6 个月、12 月 ABI 分别为 0.82+0.16，0.78+0.15，0.75+0.16，均较术前有明显改善(P＜0.001)。

结论 下肢血管介入治疗可以明显改善患肢血管情况，且并发症较少，1 年内截肢率以及再狭窄率较低。由于我科下肢血管介入手术开展时间较短，样本量较小，期望在随后的试验中继续扩大患者样本量、延长随访时间；进而得出更为肯定的结论；从而为临床糖尿病足患者治疗提供一定的科学依据。

PU-0715

类固醇因子 1 与 46xy，DSD 相关性分析

杜培洁
郑州大学第一附属医院

目的 类固醇生成因子 1（SF-1）是性腺发育的重要调节基因，分析 SF-1 基因突变与 46，XY DSD 相关性，探讨 SF-1 基因在人类性腺分化发育中作用

方法 详细收集我院 1 例 46,XY DSD 患者临床资料，并提取其外周血白细胞基因组 DNA。通过高通量测序检测到 SF-1 基因突变后，在患者父母及弟弟基因组 DNA 中筛查突变位点

结果 患者 13 岁，社会性别：女性，染色体核型 46,XY，阴蒂肥大，似小阴茎样改变，尿道下裂，双侧高位隐睾，血黄体生成素(LH)及卵泡刺激素（FSH）水平升高，血睾酮（T）水平较低，基因筛查显示患者携带 SF-1 基因一个位点的杂合突变，为 9 号染色体起始密码子氨基酸由蛋氨酸变为亮氨酸（p.Met1Leu），该突变为国内外首次报道。患者父母及弟弟未测得突变。

结论 SF-1 基因突变与 46，XY DSD 有极大相关性，可能是 46，XY DSD 尿道下裂或隐睾的病因之一，基因检测是诊断 46，XY DSD 金标准。

PU-0716

糖尿病下肢血管腔内治疗有效性及再狭窄分析

童强、郑宏庭、王渊、徐静、王慧、张瑞
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病足是糖尿病最严重的并发症之一，带来严重的经济及社会负担。血管介入技术具有微创、安全、有效等特点，但其疗效报道不一。我们通过对本院下肢血管介入治疗前后的糖尿病足患者进行为期 1 年的随访观察，分析下肢血管介入治疗的有效性以及安全性，为临床上糖尿病足患者的治疗提供依据。

方法 根据 2010 年 ADA 糖尿病诊断标准，我们选取了 2015 年 1 月至 2016 年 12 月 50 位住院的糖尿病患者，其临床表现均有不同程度的下肢麻木、静息痛、间歇性跛行，或足部溃疡不愈，下肢 CTA 提示血管狭窄，均有行下肢血管介入治疗指征。收集患者的基本临床资料，所有患者术前均行踝肱指数(ABI)检查，术后复查 ABI，并于术后 3 月、6 月、12 月分别行 ABI 检查，术后 12 个月时再行下肢 CTA 明确是否存在血管再狭窄；随访期间记录并发症情况。

结果 50 名患者共 61 条腿行下肢血管介入治疗，患者中男性 30 名，女性 20 名，其中吸烟 25 名(50%)，中位年龄 72(68, 75)岁，糖尿病病程 15.35+3.27 年，平均体质指数 24.19+2.99 kg/m2，糖化血红蛋白 8.9%(7.5%, 10.1%) ，低密度脂蛋白胆固醇 2.48(2.11, 3.20) mmol/L。其中 18 条腿行单纯球囊扩张术，43 条腿行球囊扩张术以及支架植入术。术中靶血管均开通，术后造影显示狭窄<30％，有直达足部血流，手术成功率 100%。术后患肢皮温、疼痛症状明显缓解。与术前 ABI(0.46+0.29)相比较，术后 ABI(0.79+0.29)明显改善(P＜0.001)。随访过程中，其中 3 条腿行截肢术(4.9%)，8 条腿发生血管再狭窄(13.1%)，2 条腿出现动脉血栓(3.2%)，1 条腿出现缺血再灌注损伤(1.6%)，2 名患者出现脑梗塞(3.2%)。术后 3 个月、6 个月、12 月 ABI 分别为 0.82+0.16，0.78+0.15，0.75+0.16，均较术前有明显改善(P＜0.001)。

结论 下肢血管介入治疗可以明显改善患肢血管情况，且并发症较少，1 年内截肢率以及再狭窄率较低。由于我科下肢血管介入手术开展时间较短，样本量较小，期望在随后的试验中继续扩大患者样本量、延长随访时间；进而得出更为肯定的结论；从而为临床糖尿病足患者治疗提供一定的科学依据。

PU-0717

2 型糖尿病足病患者下肢动脉闭塞危险因素分析

吕丽芳
河南省人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病足病患者下肢动脉闭塞的危险因素

方法 选取 2018 年 4 月至 2021 年 4 月在我科住院的 426 例 2 型糖尿病足病患者，根据是否合并下肢动脉闭塞将其分为血管闭塞组和非血管闭塞组，回顾分析两组患者的临床资料，采用 Logistic 回归分析筛选下肢动脉闭塞的危险因素。

结果 两组患者的年龄、体重指数、糖化血红蛋白、纤维蛋白原、HDL-C 差异具有统计学意义（P＜0.05），Logistic 回归分析显示，年龄、体重指数、糖化血红蛋白、纤维蛋白原、HDL-C 是 2 型糖尿病患者下肢动脉闭塞的危险因素。

结论 严格控制体重、血糖，调节血脂、血压和纤维蛋白原，是预防 2 型糖尿病患者下肢动脉闭塞的有效方法。

PU-0718

一例 21-羟化酶缺乏症并中枢性性早熟男童的 4 年随访研究

邵明玮、秦贵军、刘艳霞
郑州大学第一附属医院

目的 报道 1 例 CYP21A2 基因复合杂合突变导致的 21-羟化酶缺乏症并中枢性性早熟男童的诊治及随访过程。

方法 患儿 6 岁时出现生长加速和第二性征发育，睾酮、促性腺激素水平及促性腺激素释放激素(GnRH)兴奋试验明确中枢性性早熟的诊断。根据促肾上腺皮质激素(ACTH)、17-羟孕酮水平及肾上腺计算机断层扫描(CT)，临床诊断为 21-羟化酶缺乏症。

结果 采用 Sanger 测序联合多重连接探针扩增技术检测 CYP21A2 基因，证实存在复合杂合突变。4 年的治疗随访过程中，规律监测和评价患儿应用糖皮质激素、GnRH 类似物、重组人生长激素的治疗效果。
结论 糖皮质激素替代遵循最低有效剂量原则。GnRH 类似物显示了对下丘脑-垂体-性腺轴的有效抑制。重组人生长激素在早期未显示出促增长效果，后期逐渐出现治疗效果。

PU-0719

糖尿病患者的相关营养治疗

于晓佳
辽宁省人民医院

目的 分析糖尿病病人医学营养治疗教育执行现状与对策
方法 2020 年 1 月到 2021 年 1 月我科收治的糖尿病患者抽取 100 例，调查患者的医学营养知识的掌握情况，评价医学营养治疗教育的执行现状。
结果 在相关的知识掌握情况调查方面，饮食控制知识掌握率 5.1%，预防治疗知识掌握率 3.8%，是否接受过专门的治疗教育占比 6.4%，专业医疗人员治疗建议占比 6.4%。在态度方面，不敢食用水果或者甜食 25.6%，不敢进餐 32.1%，缺乏自我管理毅力 42.3%。在行为方面合理控制体重 12.8%，合理控制饮食 19.2%，营养状态的关注 16.6%;目前教育途径网站占比 25.6%，病友占比 32.1%，俱乐部占比 12.8%，其他途径占比 29.5%。而在顾虑方面有 32.1%的患者担心信息的真实性，有 32.1%的患者没有充足时间，有 35.8%的患者无法理解知识。
结论 在糖尿病患者医学营养治疗教育方面，目前还存在很多问题，应该采用合理的措施开展相关教育工作，为患者提供高质量的服务。

PU-0720

2 型糖尿病性视网膜病变患者甲状旁腺激素与临床指标的关系

张敏、马卫国、李蓉、张玉荣、祁焕敏、李亚
西安医学院第一附属医院

目的 观察 2 型糖尿病性视网膜病变（Type 2 diabetic retinopathy，DR）患者血清甲状旁腺激素（Parathyroid hormone，PTH）水平的变化，分析其与体重指数（BMI）、25（OH）D、空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、脂代谢等指标的相关性。
方法 选取本院就诊的 2 型糖尿病（T2DM）患者 185 例和正常对照组（NC）80 例，糖尿病者经散瞳眼底照相和眼底荧光素血管造影检查后分为非糖尿病性视网膜病变组（T2DM）98 例、糖尿病性视网膜病变组（DR）87 例。采集研究对象的年龄、体重，同时采集空腹外周血，用电化学发光免疫法测定患者血清 PTH 水平，同时测 25（OH）D、FBG、HAb1c、空腹胰岛素、C 肽、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）等指标，统计分析组间各指标的变化，分析 PTH 与各指标的相关性及与糖尿病性视网膜病变的关系。
结果 ①T2DM 组 25（OH）D(44.41±2.11)ng/ml 较 NC 组(41.36±2.80)ng/ml 升高，且组间差异有统计学意义（P<0.05）；T2DM 组及 DR 组 PTH 水平(57.98±2.79)ng/L、(55.78±5.65)ng/L 均较 NC 组 (91.53±8.29)ng/L 明显下降，且组间差异有统计学意义（P<0.01），DR 组 PTH(55.78±5.65)ng/L 较 T2DM 组(57.98±2.79)ng/L 下降，但未见明显统计学差异；②PTH 与 HbA1c 呈负相关关系（r=-0.225，P<0.05)；与 25（OH）D、FBG、PBG 亦呈负相关关系（r=-0.295、r=-0.263、r=-0.318，P<0.01），与 2hC 肽呈正相关关系（r=0.306，P<0.01）；③逐步回归分析后发现，25（OH）D、2hC 肽与血清 PTH 显著相关(P=0.001；P=0.031)。

结论 在 DR 和 T2DM 组中，血清 PTH 水平明显降低，且 DR 组 PTH 低于 T2DM 组，PTH 与 HbA1c 呈负相关关系，低水平 PTH 可能是预测糖尿病性视网膜病变的早期指标，对糖尿病性视网膜病变的预测具有一定的参考价值。

PU-0721

补充维生素 D 对 2 型糖尿病患者抑郁评分的影响：一项随机对照研究的系统评价和 Meta 分析

杨钏、黄玲、罗薇、周垚、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 系统评价补充维生素 D 对 2 型糖尿病患者抑郁评分的影响。
方法 通过计算机检索 Pubmed，Embase，Cochrane Library，中国知网医学数据库（CNKI），中国生物医学文献数据库（CBM），万方数据库，维普期刊服务平台自建库以来至 2021 年 2 月，有关 2 型糖尿病、抑郁及维生素 D 的文献，由两名审查员通过纳入及排除标准独立筛选文献、提取资料，经质量评价后，通过 Revman 5.3 软件分析数据。对提供了试验前后抑郁评分的研究，通过 Cochrane 手册 16.1.3 提供方法计算试验前后抑郁评分改变量，并通过敏感性分析检验 Meta 分析结果的稳定性。由于不同研究采用的抑郁量表不完全相同，因此，在分析抑郁评分相关数据时，采用标准化平均差异（SMDs）汇总统计，并采用 95%可信区间（CI）来表示效应量。根据 χ^2检验及 I^2值来评价各研究之间的异质性，并通过异质性的大小选择效应模型。
结果 共纳入 4 篇随机对照研究（RCT）文献，共计 254 例样本。Meta 分析结果显示：补充维生素 D 可以降低 2 型糖尿病患者的抑郁评分(SMD:-0.34,95% CI=-0.59，-0.09，P=0.007），纳入的各研究之间同质性较好（χ^2=0.61，P=0.89，I^2=0%）。使用 Revman5.3 软件，通过单次剔除一项研究结果行敏感性分析，效应量变化不显著，不会对结果产生影响，提示合并结果稳定。同时定性评价提示补充维生素 D 可能存在改善 T2DM 合并抑郁状态患者血糖控制水平的作用。
结论 补充维生素 D 可以改善 2 型糖尿病患者的抑郁评分。

PU-0722

尿酸/高密度脂蛋白胆固醇比值 与 2 型糖尿病肾病的相关性分析

李隽、吴文迅
郑州大学第一附属医院

目的 本研究旨在探究 UHR 与 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗及糖尿病肾病的相关性，比较 UHR、UA/Cr、UA 及 HDL 对糖尿病肾病的诊断价值。
方法 选取 2017 年 10 月至 2021 年 1 月期间，郑州大学第一附属医院内分泌科就诊，并符合本研究纳入及排除标准的 T2DM 患者 378 例为研究对象（T2DM 组），以同期我院常规体检者 210 例为健康对照组（HC 组）。收集研究对象的病史及临床数据，根据 DKD 风险分期，结合 UACR 与 eGFR 将 T2DM 组分为单纯糖尿病/低风险组、中风险组、高风险组及极高风险组，研究组间各指标的差异。分析各指标与 UHR、UACR、eGFR 的相关性，采用多元有序 Logistic 回归进行多因素分析。绘制受试者工作曲线研究诊断效能。
结果 1.HC 组与 T2DM 组研究对象性别、年龄、HDL 比较差异无统计学意义（P >0.05）。T2DM 组 BMI、SBP、DBP、Urea、UA、Cr、FBG、HbA1c、TC、TG、LDL、UA/Cr、UHR 高于 HC 组（P＜0.05），eGFR 低于 HC 组（P＜0.05）。
2.T2DM 四组间研究对象性别、DBP、TC、LDL 组间比较差异无统计学意义（P >0.05），年龄、DM 病程、BMI、SBP、FBG、HbA1c、Urea、Cr、UA、eGFR、TG、HDL、UACR、UHR、HOMA2-IR、UA/Cr 组间比较差异有统计学意义（P <0.05）。

3.UHR 与 BMI、SBP、DBP、UACR、Cr、Urea、UA、TG、HOMA2-IR 呈正相关（P <0.05）；与年龄、HbA1c、eGFR、HDL、LDL 呈负相关（P <0.05）。与 DM 病程、FBG、TC、UA/Cr 无相关性（P >0.05）。
4.以糖尿病肾病的低风险、中风险、高风险、极高风险分期为因变量，行多元有序 Logistic 回归。单因素分析结果提示年龄、DM 病程、SBP、UACR、HOMA2-IR、UHR 是糖尿病肾病风险分级较高的危险因素（P＜0.05），eGFR、UA/Cr 是糖尿病肾病风险分级较高的保护因素（P＜0.05）。行多因素分析调整混杂因素结果提示年龄、SBP、UACR、HOMA2-IR 是糖尿病肾病风险分级较高的独立危险因素（P＜0.05），eGFR 是糖尿病肾病风险分级较高的独立保护因素（P＜0.05）。
5.针对糖尿病肾病行受试者工作曲线分析，纳入 UHR、UA/Cr、UA、HDL、Cr 为检验指标，是否 DKD 为诊断标准，结果显示 UHR 对 DKD 具有一定诊断价值，且其诊断效能高于 UA/Cr、HDL。当 UHR 取值为 11.35%时，诊断的敏感性及特异性最高，分别为 61.8%和 68.1%。
结论 1.UHR 与 HOMA2-IR、UACR 正相关，与 eGFR 负相关。
2.UHR 随着糖尿病肾病风险分级的增加而升高，是糖尿病肾病风险分级升高的危险因素。但调整混杂因素后，UHR 并不是糖尿病肾病风险分级升高的独立危险因素。
3.与 UA/Cr、HDL 相比，UHR 对 DKD 的诊断效能更高。

PU-0723

脑外伤患者促醒刺激性护理干预应用

唐媛
辽宁省人民医院

目的 探讨刺激性护理干预在脑外伤昏迷患者促醒中的应用价值。方法：对颅脑外伤昏迷的 65 例患者实施刺激性护理干预作为观察组，选择接受常规护理的 65 例颅脑外伤致昏迷患者作为对照组，比较两组患者 2 周清醒率、4 周清醒率、平均恢复清醒时间与并发症发生率的差异。
方法 (1)对照组实施常规护理，包括监测病情、遵医嘱予以营养脑细胞、脱水、预防感染、翻身拍背预防皮肤压力性皮肤损伤、四肢被动运动等。(2)观察组在对照组基础上给予刺激性护理干预，具体如下：①听觉刺激：护士巡视、护理操作时视患者为可正常沟通的病人，呼唤其姓名、告知其操作事项、操作目的等；患者家属向患者讲述患病前的家庭愉悦事情、工作经历、对未来生活的美好憧憬等，每次讲述 20min 左右；播放患病前患者喜欢听的音乐、戏剧、宗教信仰的音频等，音量 50 分贝左右，每天 3 次，每次 20min。②嗅觉刺激与味觉刺激：使用棉签蘸香草精油、醋、白酒等置于患者鼻孔刺激患者嗅觉；使用酸、甜、苦、咸等刺激性溶液触碰患者舌尖刺激其味觉，每天 3 次。如患者对某一气味或味道反应敏感，可以加强其刺激。③触觉刺激：护士通过按摩、拍打、冷热毛巾等刺激患者四肢、面部，软毛刷其手掌、脚掌，每天 2 次，每次 5min。
结果 2.1 两组患者 2 周清醒率、4 周清醒率、平均恢复清醒时间比较
观察组 2 周清醒率、4 周清醒率高于对照组(P<0.05)；平均恢复清醒时间短于对照组(P<0.05)具体见表 1。
2.2 两组患者并发症发生率比较
对照组发生肢体痉挛畸形 4 例，继发感染 6 例，压力性皮肤损伤 2 例，下肢深静脉血栓 1 例，并发症发生率为 20.00%；
结论 (1)脑外伤昏迷清醒影响因素颅脑损伤后昏迷是颅脑创伤后的特殊意识状态，为脑干网状结构、上行网状激活系统与大脑皮质不能发生有效联系所致。此状态并非一定为脑皮质的不可逆性完全性损，可能为脑皮质保护性抑制引起的可逆性意识障碍。脑外伤昏迷时长与清醒时间可能与以下因素有关[4]：①年龄因素：随着年龄增加，脑组织等器官功能退化，脑外伤后昏迷时间越长，恢复清醒率低。②疾病严重程度：创伤后 GCS 评分越低，提示病情越严重，清醒恢复时间越长；入院时瞳孔对光反射消失，脑损伤重，清醒率低。③治疗因素：外伤后抢救越及时，对病情控制越好，越有助于后期功能恢复，缩短昏迷时长；治疗后 7d 脑缺血灶占脑体积比越大，脑组织损伤越重、清醒

率越低。长时间昏迷增加关节痉挛、感染、皮肤压力性损伤、下肢深静脉血栓等并发症发生率，加重病情，对预后极为不利。(2)刺激性护理对脑外伤昏迷患者促清醒的影响中枢神经细胞受到损伤后尚未处于完全凋亡、功能尚未完全丧失状态，通过及时、有效的治疗、护理可以促进脑细胞功能恢复，使脑细胞结构与功能重塑，改善神经功能。(3)刺激性护理降低并发症的发生长时间无意识卧床因缺少活动，影响生理机能，易导致免疫力低下、皮肤压力性损伤、下肢深静脉血栓、关节挛缩等并发症，加重病情，影响后期功能恢复。触觉刺激可以改善肢体血液血液循环，提升感觉输入，预防肌肉萎缩；关节活动可以维持关节活动范围，预防关节挛缩；体位变动可以预防皮肤压力性损伤与下肢深静脉血栓；刺激干预可以促进机体分泌对机体有益的激素、酶等物质，改善机体免疫能力，增强抵抗力，降低感染等并发症的发生。综上所述，刺激性护理干预可以促进脑外伤昏迷患者清醒，缩短清醒时间，降低相关并发症的发生，对于改善疾病预后具有积极意义。

PU-0724

Gitelman 综合征的基因分析及临床表现

陈荷叶[1,2]、刘艳静[2]、马天帅[2]、刘铭[2]、何庆[2]
1. 金华市中心医院
2. 天津医科大学总医院

目的 总结了 12 例 Gitelman 综合征患者基因突变情况及常见的临床表现，以提高临床对本病的认识及早期识别。
方法 回顾性分析了天津医科大学总医院 2014-2019 年诊断的 12 例 Gitelman 综合征患者的基因及临床特点。
结果 12 例患者中，我们共检出 15 种不同的突变，其中 c.1456G>A 是最常见的突变位点，同时我们发现了 3 种以往从未报道过的突变位点，分别为 c.2951+2T>G、c.2874C>G、c.412G>A 扩大了突变数据库。12 例患者的临床表现以乏力（7/12），肢体麻木（3/12），胸闷（2/12），心悸（2/12）等较为常见。血钾（2.70±0.36）mmol/l，同步 24h 尿钾（94.98±38.11）mmol/24h，血镁（0.67±0.23）mmol/l，24h 尿钙（0.69±0.71）mmol/24h。5/5 患者存在糖代谢异常，1/6 患者合并自身免疫性甲状腺疾病，1/12 患者存在生长迟缓，未发现肾功能不全及 QTc 间期延长。
结论 c.1456G>A 是 Gitelman 综合征最常见的突变位点，临床表现中以糖代谢异常最常见。

PU-0725

专职研究护士在内分泌药物临床试验中的护理体会

王瀛萱
吉林大学第一医院

目的 探讨内分泌专科专职研究护士更好地开展药物临床试验的护理方法与心得体会
方法 回顾吉林大学第一医院内分泌代谢科近 5 年专科专职研究护士在药物临床试验中的工作，结合国家药品监督管理局审核查验中心对内分泌科临床试验数据现场核查及日常监督检查，进行经验总结及探讨改进策略。
1.研究护士资质：首先应取得国家护士资格证书并参加各级 GCP（good clinic practice,GCP）及相关法律法规培训，取得合格证书后方可参加临床试验。在试验开始前应充分了解试验方案、试验药品、各项操作标准规程（standard operating procedure,SOP）,明确在试验中的分工和职责，确保临床试验数据的真实性、完整性、准确性，保证临床试验运行的规范有序。同时要学习国内外实用的糖尿病教育和护理方面的知识，便于更好地对受试者进行饮食运动的健康教育。
2.试验药物的接收和管理。研究护士签收试验用药物时应检查所提供试验用药品并在交接记录上签字。需填写《药物库存表》记录药品的入库或出库的时间、批号、规格、有效期、接收/发放人签

名、库存量。药品应专柜保管，专册登记，需要低温保存的药物要每天观察冰箱温度，一旦发现研究药物超过储存温度，应先将药物单独隔离存放，并做出超温标识，不得发放给受试者。联系监查员和申办方，上报伦理委员会，根据药品特性及超温情况，商讨超温药物后续处理措施。
3.研究护士应向受试者说明保存药物条件和明确的服药方法、剂量、出现漏服药物的解决方法，指导病人正确记录用药情况并提醒患者下次就诊时将所剩药物及药瓶带回。在随访时应清点药品和受试者用药日记本评价受试者用药的依从性，计算方法为：实际用药量/应用药量×100%，大于 80%属依从性良好。
4.正确测量与采集项目评价指标：
①体温测量②脉搏测量③呼吸测量④血压测量⑤身高体重测量⑥腰围测量期⑦臀围测量⑧生物样本采集：研究护士负责样本的采集并且每次访视 1-2 天提醒受试者到医院进行访视
结果 临床试验过程中方案违背减少；受试者依从性提高，脱落率减少；临床试验评价指标更加真实有效。
结论 专科专职研究护士通过严格的培训，在工作中及时认真总结经验，结合参与接受国家现场核查及监督检查，能更好地保证临床药物试验研究质量。

PU-0726
白细胞介素-35 对 1 型糖尿病患儿 Th9 细胞的调控作用

陈玉凤、赵建林、周艳红、耿秀琴
新乡市中心医院

目的 观察 1 型糖尿病（T1DM）患儿白细胞介素-35（IL-35）水平变化及其对 Th9 细胞的调控作用。
方法 入组 31 例 T1DM 患儿和 13 例对照者，分离血浆和外周血单个核细胞（PBMC），酶联免疫吸附试验（ELISA）检测血浆 IL-35 和 IL-9 水平，实时定量 PCR 法检测 PBMC 中 IL-35 亚基 EBI3 和 IL-12p35 亚基以及 Th9 转录因子 PU.1 mRNA 相对表达量，流式细胞术检测 PBMC 中 Th9 细胞比例。使用重组人 IL-35 刺激 T1DM 患儿和对照者 PBMC，CCK-8 法检测细胞增殖，并检测 Th9 细胞比例、PU.1 mRNA 相对表达量、IL-9 分泌水平的变化。分选 11 例 T1DM 患儿 PBMC 中的 CD4+CCR4-CCR6-CXCR3-细胞和 CD8+T 细胞，使用重组人 IL-35 刺激 CD4+CCR4-CCR6-CXCR3-细胞，104 个 CD4+CCR4-CCR6-CXCR3-细胞与 105 个 CD8+T 细胞共培养，ELISA 法检测培养上清中干扰素-γ（IFN-γ）和肿瘤坏死因子-α（TNF-α）水平，酶联免疫斑点试验检测 CD8+T 细胞分泌穿孔素和颗粒酶 B 水平。组间比较采用 t 检验、配对 t 检验或 LSD-t 检验。
结果 T1DM 患儿血浆 IL-35 水平低于对照组（67.13±9.94pg/ml vs 97.77±23.61pg/ml，P<0.0001）。T1DM 患儿 PBMC 中 EBI3 和 IL-12p35 mRNA 相对表达量低于对照组（P<0.0001）。T1DM 患儿外周血 Th9 细胞比例高于对照组（3.47±0.99% vs 2.76±0.75%，P=0.029），PU.1 mRNA 相对表达量高于对照组（P<0.0001），血浆 IL-9 水平亦高于对照组（99.08±11.85pg/ml vs 86.38±12.72pg/ml，P=0.0028）。T1DM 患儿和对照组 PBMC 的增殖水平在无 IL-35 刺激和经 IL-35 刺激之间的差异均无统计学意义（P>0.05）。IL-35 刺激后，T1DM 患儿 Th9 细胞比例和 PU.1 mRNA 相对表达量低于无 IL-35 刺激（P<0.01），但对照组 Th9 细胞比例和 PU.1 mRNA 相对表达量在无 IL-35 刺激和经 IL-35 刺激之间的差异无统计学意义（P>0.05）。IL-35 刺激后，T1DM 患儿和对照组 PBMC 分泌 IL-9 水平均显著降低（P<0.01）。CD4+CCR4-CCR6-CXCR3-细胞诱导 T1DM 患儿 CD8+T 细胞分泌 IFN-γ 和 TNF-α 水平增加，分泌穿孔素和颗粒酶 B 水平增加（P<0.05），IL-35 刺激 CD4+CCR4-CCR6-CXCR3-细胞后，其诱导 CD8+T 细胞分泌 IFN-γ 和 TNF-α 水平降低，分泌穿孔素和颗粒酶 B 水平降低（P<0.05）。
结论 T1DM 患儿中 IL-35 水平降低，无法有效发挥免疫抑制活性，导致 Th9 细胞活性增强，造成 T1DM 免疫炎症损伤。

PU-0727
临床护理路径在初诊妊娠期糖尿病患者中的应用价值

安琪
辽阳糖尿病医院

目的 观察临床护理路径在初诊妊娠期糖尿病患者中的应用价值
方法 选取我院从 2018 年 1 月-2019 年 7 月收治的妊娠期糖尿病患者 88 例作为研究对象，按照简单随机的方式，将其分为观察组与对照组，各 44 例。观察组平均年龄（27.50±3.80）岁；孕周 21·39 周，平均孕周（25.70±4.40）周。对照组平均年龄（26.50±3.30）岁；孕周 20·39 周，平均孕周（25.40±4.70）周其中观察组的患者给予临床护理路径，对照组的患者实施常规护理，遵医嘱用药、病情监测、合理饮食、健康教育，观察两组的患者在不同护理后的空腹胰岛素水平、住院时间和护理工作满意度情况进行观察和评价。
结果 观察两组的患者经护理后空腹胰岛素水平、住院时间、护理工作满意度比较优于对照组，差异均有统计学意义(P<0.05)。
结论 随着我国医疗技术的进步和护理模式的转变，护理工作不再是等待医嘱，执行医嘱，而是有计划性的进行护理工作。临床护理路径是一种在患者住院期间制定针对特殊患者的护理计划。初诊妊娠期糖尿病患者应用临床护理路径，可以减少住院时间，控制患者的血糖，提高护理满意度，值得临床推广

PU-0728
间歇性断食法对 2 型糖尿病患者糖脂代谢指标的影响

陈玉凤、徐慧玲、赵建林、郭献山
新乡市中心医院

目的 2 型糖尿病（Type Ⅱ Diabetes Mellitus，T2MD）作为内分泌科最常见疾病之一，间歇性断食（Intermittent Fasting，IF）是近年来新出现的一种饮食管理方式，分析间歇性断食（IF）法对 2 型糖尿病（T2MD）患者糖脂代谢指标的影响。
方法 前瞻纳入新乡市中心医院 2019 年 5 月-2020 年 10 月就诊的 144 例 T2MD 患者为研究对象，根据患者入院单单双号将其分为对照组、研究组，各 72 例；两组均接受 T2MD 常规治疗，治疗期间对照组接受常规饮食管理干预，研究组在常规饮食管理基础上接受 TF 法干预，均干预 3 个月；于干预前、干预 3 个月，记录并比较两组体重指数（BMI）、检测并比较两组血糖水平[空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2h PG）、糖化血红蛋白（HbA_1c）]、血脂水平[总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）]。计量资料经 Shapiro-Wilk 正态分布检验，符合正态分布的以 表示，组间比较用独立样本 t 检验，组内比较用配对样本 t 检验；偏态分布的计量资料采用中位数（四分位数间距）[M（P25，P75）]表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验，组内比较 Wilcoxon 符号秩检验；计数资料用百分比表示，采用 χ2 检验；
结果 两组干预前 BMI、血糖水平、血脂水平比较差异均无统计学意义（P＞0.05）；干预 3 个月，研究组 BMI 低于对照组（P＜0.05）；干预 3 个月，研究组 FPG、2h PG、HbA_1c、TC、TG、LDL 水平均低于对照组，HDL 水平高于对照组（P＜0.05）。
结论 T2MD 患者采用 IF 法干预，利于减轻患者 BMI，改善糖脂代谢指标。值得临床推广应用。

PU-0729

浅析糖尿病与内分泌失调的关联

唐鑫
辽阳糖尿病医院

目的 作为一种代谢性疾病，糖尿病是以血糖升高为主要特征。因为胰岛素分泌的生物作用不能正常 发挥或者无法正常分泌胰岛素，或者这两种情况同时存在而产生的高血糖现象。由于糖尿病患者长 时间内都存在血糖高的现象，从而使得神经、心脏、血管、肾脏以及眼睛等器官逐渐受到损伤，无 法发挥正常功能。

方法 作为一种代谢性疾病，糖尿病是以血糖升高为主要特征。因为胰岛素分泌的生物作用不能正常 发挥或者无法正常分泌胰岛素，或者这两种情况同时存在而产生的高血糖现象。由于糖尿病患者长 时间内都存在血糖高的现象，从而使得神经、心脏、血管、肾脏以及眼睛等器官逐渐受到损伤，无 法发挥正常功能。

结果 现在通过大量研究可知:由于内分泌系统紊乱造成很长时间内持续失眠的人群患上糖尿病的比率要远远高于其他人群，这可能是因为内分泌长时间的紊乱会产生应激反应，而且长时间的失眠这种心理原因可是造成患上糖尿病的主要原因。由于内分泌长时间处于紊乱状态会提高血浆皮质醇含量，可以表现出胰升血糖素、血浆皮质醇和与失眠严重病人相似的自主神经功能紊乱症状。研究表明，与糖尿病相比，内分泌紊乱更早出现，而且其是出现糖尿病的诱因。糖尿病作为一种心身疾病，其和内分泌紊乱的关联主要是环境、社会心理以及性格等原因。长时间失眠也会造成患者内分泌以及代谢紊乱，从而造成糖尿病。伴随糖尿病的不断恶化，其对患者心理、生化改变以及脏器等造成的损害会加重患者原有的抑郁心理。现在主要采取心理治疗以及抗抑郁治疗的方式帮助患者改善失眠的状况，从而使得患者各项功能得到系统改善。

结论 内分泌失调会造成糖尿病的发生，一般情况下，糖尿病被认为是由于诸多原因综合引起的，同 时在人体本身器官出现功能紊乱的情况下产生。家族遗传是发生糖尿病的显著原因。现在 I 型糖尿 病是基于遗传的原因，外加其他感染源的诱发导致，其主要面对 B 细胞，属于一种免疫系统疾病， 胰岛素由于 B 细胞的损伤而不能分泌充足。判断患有 I 型糖尿病的基本依据即为对人体检测出的 DR4 以及 DR3 的概率明显提升。大多数的 II 型糖尿病都是产生凶基因遗传，与 I 型糖尿病相比，II 型糖尿病具有更加确切的遗传因素。发生糖尿病还有很多其他因素:1 失眠。其能够造成无法分泌 出足够的胰岛素，或者降低组织对胰岛素的敏感程度，从而导致糖尿病的发生;2 肥胖以及年龄也 是诱发糖尿病的因素;3 人体免疫因素。在对 I 型糖尿病患者身体进行检查的时候，通常能够发现 细胞表面抗体以及胰岛细胞抗体和其他人体免疫性疾病同时存在于人体内;4 精神因素。精神压力 大的患者大多数是脑力劳动者，其往往存在烦躁、失眠等症状，因而使得人体脏器无法进行平衡的 协调，使得诸多系统出现代谢紊乱，损伤胰岛功能，进而患上糖尿病

PU-0730

CLCN5 基因突变致Ⅱ型常染色体显性骨硬化症伴胰腺癌一家系分析

李冲、张丽侠、王志芳、郑丽丽、秦贵军、栗夏莲
郑州大学第一附属医院

目的 对 1 例Ⅱ型常染色体显性骨硬化症合并胰腺癌患者及其家系的临床特征、基因突变进行分析。

方法 对患者的临床表型进行分析，应用 Sanger 测序技术对患者外周血进行测序，收集患者和家属的临床资料，对突变位点进行验证。

结果 54 岁男性患者，右季肋部疼痛 4 年，腰痛半年。查体发现有牙齿缺失和修复，腰椎棘突旁压痛，DXA 骨密度明显升高，腰 1Z 值+5.8，总髋部 Z 值+3.6，X 线片椎体呈“夹心饼”样改变，髂骨

出现“骨中骨”，彩超显示胆管扩张，进一步查胰腺 CT 显示胰头内后方（钩突）占位，PET-CT 示胰头区软组织肿块代谢活跃，考虑恶性病变。术中发现胰头处有一质硬肿块，肿瘤全周侵犯肠系膜上动脉，考虑为局部不可切除的胰腺癌。外周血基因检测发现 CLCN7 基因存在 1 个杂合错义变异 c.296A>G:p.Y99C，一代测序验证结果显示，先证者儿子携带相同的杂合变异，骨密度正常。
结论 该患者是由 CLCN7 基因的 c.296A>G:p.Y99C 变异导致的常染色体显性骨硬化症 A2 型，胰腺癌的发生是否与之相关仍需进一步的研究。

PU-0731

PTG 是肝脏糖异生的关键激活因子

邓霞[2]、赵丽[2]、赵志聪[1]、王晨玺[1]、蔡珍生[1]、郭畅[2]、贾珏[1]、袁国跃[1]
1. 江苏大学附属医院
2. 江苏大学附属医院

目的 本研究旨在探讨 PTG 对肝脏糖异生的影响及其潜在的分子机制。
方法 利用高脂喂养联合小剂量链脲佐菌素（STZ）构建 2 型糖尿病模型，采用功能获得和功能丧失策略在体内和体外调控小鼠 PTG 的表达水平，观察其对肝脏糖异生的影响。免疫荧光法检测 PTG 对叉头转录因子 1（FOXO1）核转位的影响。 构建含磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶(PEPCK)启动子的荧光素酶报告基因质粒 PEPCK-luc，双荧光报告基因检测荧光素酶的活性。
结果 肝脏中的 PTG 在禁食期间上调，而在喂养后下调。功能获得和丧失的研究表明，PTG 增加了糖异生基因的表达和肝葡萄糖输出，从而导致高血糖。机制研究发现，敲减 PTG 可显著升高 FOXO1 的磷酸化水平，促进 FOXO1 的核外移。过表达 PTG 则显著降低了 FOXO1 的磷酸化水平，促进 FOXO1 的核移位。双荧光报告基因检测结果显示 PTG 可显著促进 FOXO1 上调糖异生关键基因 PEPCK 的荧光素酶活性。此外，研究结果还发现，PTG 过表达对糖异生的促进作用可被 FOXO1 抑制剂 AS1842856 所阻断，敲减 PTG 对糖异生的抑制效应可被 FOXO1 过表达所消除。
结论 总之，我们的结果表明 PTG 在调节肝脏糖异生中起着重要作用。因此，PTG 可能成为治疗糖异生过度激活引起的代谢性疾病的潜在治疗靶点。

PU-0732

血清饱和脂肪酸和 CDKAL1 rs7747752 多态性与妊娠期糖尿病风险增加相关

王慧[1]、杨稳[1]、刘津楠[1]、冷俊宏[2]、李卫芹[2]、于志杰[3]、李婧[1]、胡刚[4]、Ronald CW Ma[5]、房中则[6]、王颖[7]、杨西林[1]
1. 天津医科大学流行病与卫生统计学系
2. 天津市妇女儿童健康中心项目办
3. 加拿大达尔豪斯大学儿科学系
4. 美国彭宁顿生物医学研究中心慢性病流行病学实验室
5. 香港中文大学医学院内科及药物治疗学系
6. 天津医科大学毒理学与卫生化学系
7. 广东医科大学第二临床医学院科研平台

目的 遗传和营养因素的交互作用可导致妊娠期糖尿病的风险增加。本研究旨在探讨 1)孕早期血清饱和脂肪酸水平与妊娠期糖尿病之间的风险相关性; 2) CDKAL1 rs7747752 基因多态性与血清饱和脂肪酸水平在中国女性妊娠期糖尿病风险中的相互作用。
方法 本研究采用 1:1 的巢式病例对照研究设计，研究人群来自 2010 年 10 月至 2012 年 8 月在天津市市内六区初级卫生服务中心登记建册的孕妇，在她们首次登记建册时采集血样（约妊娠 10 周）。

经过相关的纳入排除标准，最终纳入 486 名研究对象用于探讨血清饱和脂肪酸水平与妊娠期糖尿病的风险相关性。在 486 名研究对象中，有 414 名研究对象拥有高质量的测序数据，用于探讨 CDKAL1 rs7747752 变异体与血清饱和脂肪酸水平在中国女性妊娠期糖尿病风险中的相互作用。本研究所涉及的变量通过体格检查、问卷调查以及血液生化检验等途径获得。妊娠期糖尿病的诊断采用国际妊娠合并糖尿病研究学组 2010 年发布的标准。本研究采用液相色谱-串联质谱法测定孕早期血清饱和脂肪酸水平，将 P/L 和 S/P 率分别定义为棕榈酸/月桂酸和硬脂酸/棕榈酸。运用限制性立方样条检验血清饱和脂肪酸以及 P/L 和 S/P 与妊娠期糖尿病风险之间的线性关联。采用条件 logistic 回归分析评估 CDKAL1 rs7747752 和血清饱和脂肪酸水平对妊娠期糖尿病的影响。分别采用加性交互分析检验 P/L 比值和 S/P 比值以及 rs7747752 和棕榈酸对妊娠期糖尿病风险的加性交互作用。

结果 486 例孕妇首次产检时的平均年龄为 29.2±3.04 岁，平均体重为 60.9±10.1 千克，平均胎龄为 10.1±2.1 周。所有血清饱和脂肪酸以及 P/L 和 S/P 与妊娠期糖尿病风险呈线性相关。其中，棕榈酸与妊娠期糖尿病呈正相关(OR: 1.05, 95% CI: 1.03-1.06)，而月桂酸与妊娠期糖尿病呈负相关(OR: 0.55, 95% CI: 0.42-0.72)。P/L ≥12.2 和 S/P ≤0.71 与妊娠期糖尿病风险增加呈现独立和协同相关，表明棕榈酸在妊娠期糖尿病发生中起关键作用。在加性、显性和隐性模型中，CDKAL1 rs7747752 G >C 与妊娠期糖尿病风险增加显著相关 (P <0.05)。此外，rs7747752 C 风险等位基因使高棕榈酸水平的 OR (95% CI)值 从 1.55 (0.61-3.97) 增加到 4.34 (2.04-9.23)，且存在显著的加性交互作用 [AP=0.49(95% CI:0.10-0.87)]。

结论 血清饱和脂肪酸与妊娠期糖尿病风险相关，其中高水平的血清棕榈酸起关键作用。血清棕榈酸水平 ≥17.1 nmol/mL 和 CDKAL1 rs7747752 的共同存在可能是鉴别妊娠期糖尿病的早期生物标记物。由于低热量低碳水化合物饮食能够降低血清棕榈酸水平，因此对高遗传易感性和高血清棕榈酸水的孕妇进行低热量低碳水化合物的饮食的随机对照试验来检验其对 GDM 风险的降低作用有重要意义。

PU-0733

负压封闭引流治疗糖尿病足溃疡创面

毛小芳、王林栋
新乡市中心医院

目的 分析负压封闭引流对糖尿病足溃疡创面愈合的有效性及可行性。

方法 自 2020 年 3 月至 2021 年 3 月新乡市中心医院收治住院的糖尿病足溃疡患者 80 例，患者血糖经治疗平均空腹血糖（7±0.58）mmol/l，住院期间常规给予抗感染、控制血糖血压、局部换药及清创治疗，负压封闭引流治疗组在常规治疗基础上急用创面负压封闭引流治疗，并根据患者的治疗方式分为常规治疗组（40 例）和负压封闭引流治疗组（40 例）。统计对比分析两组患者的平均创面生长情况、平均愈合时间、疼痛程度、满意度。观察治疗前和治疗 14 d 后的创面愈合情况。

结果 负压封闭引流治疗组创面生长情况显著优于常规治疗组，组间比较 P<0.05；负压封闭引流组治疗组平均愈合时间（28+3.45）d 显著短于常规治疗组（60±4.33）d，组间比较 P<0.05；负压封闭治疗组患者的痛苦程度明显轻于常规治疗组，组间比较 P<0.05；负压封闭治疗组患者的满意度显著优于常规治疗组，组间比较 P<0.05。

结论 负压封闭治疗对糖尿病足病溃疡创面的治疗有非常好的作用，尤其是对于糖尿病足病溃烂已经深达骨质、肌腱或者筋膜的患者选择负压封闭治疗对溃烂创面的愈合更有好处，糖尿病足病患者，多数合并全身多种疾病，感染不及时控制，容易引发全身多脏器损伤，多数糖尿病足病患者脓肿都比较大，糖尿病足病溃疡患者，长期应用抗生素治疗容易导致细菌产生多重耐药，负压封闭引流可以持续的清楚创面的脓液和坏死组织，减少创面的细菌数量，破坏细菌的培养基，抑制创面的细菌生长，再加上及时的对糖尿病足病创面进行换药及局部皮肤溃疡清创治疗，可以减少糖尿病足病创面的感染，一定程度上也可以减少细菌产生多重耐药的风险，负压封闭引流对糖尿病足病患者的治疗具有有效性及可行性的优点。

PU-0734

2 型糖尿病合并便秘相关因素分析

朱立萍、何珂
无锡市中医医院（南京中医药大学无锡附属医院）

目的 探讨和分析 2 型糖尿病患者合并便秘的相关因素。
方法 纳入 2 型糖尿病患者 109 例，根据患者便秘评分，分为便秘组 53 例，非便秘组 56 例，分别就其性别、年龄、病程、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、果糖胺、血脂、生活质量状态等指标进行分析。
结果 2 型糖尿病合并便秘组餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、果糖胺及总胆固醇水平均高于非便秘组；餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白是 2 型糖尿病合并便秘的独立危险因素。糖尿病患者自我管理行为量表（SDSCA）、WHO-5 幸福感指数、Kolcaba 舒适状况量表便秘组均低于非便秘组。
结论 2 型糖尿病患者合并便秘与餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白水平相关；2 型糖尿病合并便秘患者存在生活质量水平的下降。

PU-0735

老年 0 级糖尿病足患者采取罗伊适应模式护理效果探讨

董波萍
辽阳糖尿病医院

目的 对老年 0 级糖尿病足患者采取罗伊适应模式护理效果进行探讨。
方法 将我院 2015 年 4 月至 2017 年 4 月间收治的老年 0 级糖尿病足患者 86 例作为研究对象，采取双盲法分为研究组(n=43)及对照组(n=43)。对照组采取常规护理，研究组在此基础上实施罗伊适应模式护理，对比两组患者 SCSQ 评分及治疗情况。
结果 研究组 SCSQ 评分情况要优于对照组（P<0.05）；研究组总有效率（95.35%）要较对照组（81.40%）更高（P<0.05）。
结论 在老年 0 级糖尿病足患者治疗过程中，罗伊适应模式护理可改善患者适应能力，并起到辅助治疗作用。

PU-0736

以难治性高血糖、黑棘皮为特征的 B 型胰岛素抵抗病例 1 例

张帆、于晓会
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 B 型胰岛素抵抗（B-IR）是一种因为血液循环中存在特异性胰岛素受体抗体（anti-insulin receptor antibodies，AIRA）所致的以严重胰岛素抵抗为中心环节的疾病综合征，临床表现为严重高血糖或顽固性低血糖、黑棘皮症、高雄激素血症，常合并自身免疫性疾病如系统性红斑狼疮（SLE）、硬皮病、重叠综合征等。本研究报告一例 B-IR 患者，具有经典的消瘦、黑棘皮、严重高血糖、胰岛素抵抗等临床表现。
方法 选择 2019 年因血糖升高 1 年半，血糖控制不佳 2 个月而就诊于中国医科大学附属第一医院内分泌科的 1 例 55 岁中老年女性，评估其血糖及胰岛功能水平、评估糖尿病并发症，如血管病变情况，完善多种内分泌腺体的实验室及影像学检查。
结果 该患者双侧腋窝淋巴结重大、周身黑棘皮症状，全身消耗状态，可见脂肪萎缩。实验室检查

发现患者轻度贫血（RBC 3.06*1012/L，HGB 94g/L），离子紊乱（K 2.39mmol/L，Ca 2.81mmol/L，P 0.77mmol/L，24 小时尿钾 30.26mmol/24h，24 小时尿钙 6.0mmol/24h），尿蛋白增加（b-MG 13.10，a1-MG 13.6），糖化血红蛋白升高（10.7%），空腹血糖 6.08mmol/L，OGTT 同步胰岛功能结果显示血清胰岛素水平在 0-180 分钟间波动在 136.7-173.9mIU/L，C 肽波动在 742.6-1351.1pmol/L，而糖尿病自身免疫相关抗体均为阴性，可排除胰岛素自身免疫综合征。风湿免疫相关检查发现类风湿因子升高，免疫球蛋白 IgG、IgA 升高，血清 γ 蛋白和 β2 微球蛋白升高，血清、尿液中 κ 和 λ 轻链升高。物理检查显示存在糖尿病周围神经病变及视网膜病变，超声提示双侧颈部、锁骨上窝、锁骨下窝、颈部、腋下、腹股沟、左侧髂总动脉旁出现多个增大淋巴结，皮质增厚，血流丰富。腋窝淋巴结穿刺活检病理提示为淋巴组织增生。最终该患者主要诊断为糖尿病（B-IR）伴周围神经病变、视网膜病变；混合结缔组织病；离子紊乱。

结论 B-IR 是一种极度的胰岛素抵抗状态，主要是由于血液中存在针对 AIRA 而引起的自身免疫反应，由于 AIRA 与胰岛素受体结合，阻止胰岛素与胰岛素受体结合，影响胰岛素正常发挥作用及其清除，血糖高不能缓解，刺激分泌更多的胰岛素，形成恶性循环，导致严重高血糖与严重高胰岛素血症。对于合并自身免疫性疾病的高胰岛素血症患者，要注意其高雄激素体征及皮肤异常改变的体格检查，考虑是否为 B-IR。

PU-0737
老年 2 型糖尿病患者血清戊糖素水平的变化对骨代谢的影响

赵建林、耿秀琴、周艳红、郭献山、随华、陈玉凤
新乡市中心医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者血清戊糖素水平变化对骨代谢的影响，为评价老年 2 型糖尿病患者骨折发生风险提供新的参考指标。

方法 研究结束时患者的 PINP、β-CTX、骨钙素水平均较入组时升高，但骨钙素水平的变化无统计学意义（P=0.457）。血清戊糖素水平及糖化血红蛋白水平较入组时降低，其中戊糖素水平的差异无统计学意义（P=0.621）。患者腰椎及髋部骨密度较入组时略有升高，但差异无统计学意义（P=0.167， P=0.596）。有 5 例患者在研究期间有新发的椎体骨折。相关分析未发现血清戊糖素水平的差值与骨代谢指标的差值、腰椎及髋部骨密度差值之间有明显的相关性。Logistic 回归分析结果提示血清戊糖素的差值是新发椎体骨折的独立影响因素（OR=0.914，95%CI: 0.841～0.940, P=0.037）。

结果 研究结束时患者的 PINP、β-CTX、骨钙素水平均较入组时升高，但骨钙素水平的变化无统计学意义（P=0.457）。血清戊糖素水平及糖化血红蛋白水平较入组时降低，其中戊糖素水平的差异无统计学意义（P=0.621）。患者腰椎及髋部骨密度较入组时略有升高，但差异无统计学意义（P=0.167， P=0.596）。有 5 例患者在研究期间有新发的椎体骨折。相关分析未发现血清戊糖素水平的差值与骨代谢指标的差值、腰椎及髋部骨密度差值之间有明显的相关性。

结论 血清戊糖素水平的变化与老年 2 型糖尿病患者椎体骨折独立相关，可作为评价患者新发椎体骨折风险的指标。

PU-0738

老年 2 型糖尿病患者多发性、对称性周围病变与肌少症的相关性研究

李玉芳
鞍山市中心医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者多发性、对称性周围神经病变（DSPN）与肌少症之间相关性。
方法 选取 2020 年一月至 2020 年 12 月于我院内分泌科住院的年龄≥70 岁的老年 2 型糖尿病患者 256 例，根据亚洲肌少症工作组诊断标准将研究对象分为肌少症组 92 例，非肌少症组 164 例，比较两组间各观察指标差异。根据中国 2 型糖尿病防治指南，将患者分为 DSPN 组 162 例和非 DSPN 组 94 例，比较两组间肌少症患病率，利用二分类 logistic 模型探索 DSPN 与肌少症之间的相关性，组间比较采用 U 检验。
结果 纳入老年 2 型糖尿病患者 256 例，肌少症患者 92 例，DSPN 组肌少症患病率明显高于非 DSPN 组（39.98%比 26.85%），X^2=8.03，P＜0.05)。单因素 logistic 回归结果显示 DSPN 是老年 2 型糖尿病患者肌少症发生的危险因素（OR=1.779，95%CI 1.178-2.678，P=0.005）,校正年龄、体质指数等因素后，DSPN 与肌少症的相关性仍存在（OR=1.787，95%CI 1.158-2.778，P=0.009）。
结论 老年 2 在 DSPN 糖尿病患者肌少症在 DSPN 患者中更为常见，DSPN 为 2 型糖尿病患者肌少症的危险因素。

PU-0739

AGEs 作用后的巨噬细胞影响新生血管的机理研究

郎江莉[1]、杨川[2]、严励[2]
1. 中山大学孙逸仙纪念医院/广州市第一人民医院
2. 中山大学孙逸仙纪念医院

目的 明确糖尿病状态下巨噬细胞对内皮细胞血管生成能力的影响及其机制
方法 1. 将 AGEs 刺激后的巨噬细胞与对照巨噬细胞分别与原代人脐血静脉内皮细胞共培养，采用 Transwell、小管生成实验、CCK8、流式的方法分别检测内皮细胞的迁移、成管、增殖、凋亡情况。2. 将 AGEs 刺激后的巨噬细胞与对照巨噬细胞分别与原代人脐血静脉内皮细胞共培养，用 qPCR、Western 等方法筛选与迁移和成管功能相关的常见基因的表达。
结果 1. AGEs 刺激后的巨噬细胞相较对照巨噬细胞，会显著抑制原代人脐血静脉内皮细胞的迁移和血管生成能力，而对内皮细胞增殖和凋亡的影响则无明显的差异。
2. 与 AGEs 刺激后的巨噬细胞共培养组，原代人脐血静脉内皮细胞中 eNOS 和 Snail2 表达下调。
结论 AGEs 刺激后的巨噬细胞可能通过下调原代人脐血静脉内皮细胞中 Snail2 的表达来影响其迁移和血管生成能力

PU-0740

1 例青少年胰源性糖尿病报道

杨钏、黄玲、周垚、罗薇、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 胰源性糖尿病，又被称之为 3C 型糖尿病，是一种继发于胰腺病变的少见糖尿病类型，主要见

于热带地区，其特点为胰腺内、外分泌功能同时受损，临床上容易误诊、漏诊，尚无统一指南指导治疗，故需引起重视。

方法 本文主要通过收集并分析 1 例青少年男性胰源性糖尿病患者的病史资料、检查结果、诊疗经过及临床转归，总结相关诊疗经验。

结果 患者为一名 15 岁的青少年男性，长期居住于四川宜宾，因“口干 20 天，加重伴乏力 9 天”入院。入院前 20 天患者无明显诱因出现口干，伴多饮、多食易饥、多尿，无体重下降、畏寒发热、头晕乏力等表现，未行特殊诊疗。入院前 9 天，患者无明显诱因出现口干症状加重，伴有乏力、纳差，于当地医院测随机血糖“26.2mmol/L”，诊断为“1 型糖尿病”并予以胰岛素控制血糖，但上述症状改善不明显。既往无吸烟、饮酒及食用木薯史，无肝炎、结石等病史。患者父母及姐姐均无胰腺疾病或糖尿病病史。体格检查发现患者体型消瘦，BMI16.79Kg/㎡，心肺腹查体均未见明显异常。入院后查随机血糖 17.2mmol/L，尿糖呈强阳性，血酮 1.2mmol/L，血气分析未提示酸中毒。糖化血红蛋白（HbA1c）13%，C 肽水平明显低于正常。8 时皮质醇水平略有升高（21.41ug/dL），25-（OH）-D 水平下降（9.9ng/mL）。该患者的糖尿病自身抗体谱检测均为阴性，淀粉酶、自身抗体谱等均未见明显异常。CT 检查发现胰腺多发钙化灶，腹部彩超发现胰腺内多发强光点/团，腹部增强磁共振及 MRCP 显示胰腺萎缩、信号不均匀，胰管扩张伴胰管结石。我们对该患者进行了基因检测发现其 SPINK1 基因有三处突变，均有相关报道与胰腺炎相关，其中 c.194+2T>C 和 195-69_195-66 dupTTTT 被发现可能与胰腺纤维钙化性糖尿病有相关性，同时该患者与其父母各有一处共同的基因突变，生物信息分析显示可能为糖尿病的危险基因，但其父母均无糖尿病史。入院后通过密切监测该患者血糖，我们发现其血糖波动大，且伴有低血糖倾向。基于这些检查结果，该患者考虑诊断为胰源性糖尿病。我们积极予以该患者胰岛素皮下泵入治疗控制血糖，后调整为多次胰岛素皮下注射出院。患者于 2021 年 2 月 27 日于外院在全麻下行“胰管切开取石术+胰肠吻合术+肠粘连松解术”，术中见：1）胰头萎缩、胰体尾肿大，胰腺实质呈慢性炎症征象；（2）主胰管扩张（直径 0.8cm），内见多枚不规则结石，呈白色，最大约 2cm。病理结果提示胰腺腺泡萎缩，纤维组织增生伴慢性炎细胞浸润。术后患者继续使用胰岛素控制血糖，至 2021 年 4 月 12 日患者已停用胰岛素，空腹血糖可控制在 5-6mmol/L，餐后血糖控制在 7-8mmol/L。治疗后 3 个月随访患者胰岛功能亦有所恢复。

结论 基于临床表现、实验室检查及影像学检查等早期鉴别胰源性糖尿病，配合胰岛素及手术等治疗方法制定个体化治疗方案，可有效管理胰源性糖尿病。

PU-0741

糖尿病饮食

王霁雪
辽阳糖尿病医院

目的 健康教育、饮食控制、适量运动、药物治疗和自我检测是糖尿病治疗‘五驾马车’。摄入食物过多，食物主要营养素｛碳水化合物、蛋白质、脂肪｝过剩对胰岛素的伤害，引起糖尿病的发病率升高。归纳说明平衡膳食预防糖尿病的重要性。

方法 肥胖者应逐渐减少能量摄入，消瘦者则适当增加，以维持体重达到或略低于理想体重。 理想体重（又称标准体重）kg=身高 cm－105。在合理控制总能量的基础上，适当提高碳水化合物摄入量，有助于提高胰岛素的敏感性，刺激糖的利用，减少肝脏葡萄糖的产生和改善葡萄糖耐量。但超量会加重胰腺负担，不足又会引起酮血症，一般成人患者每日碳水化合物摄入量为 200-350 克。营养治疗开始时应严格控制碳水化合物的摄入量在每日 200 克，治疗后症状改善，如血糖下降、尿糖消失，可逐渐加致 200-350 克，并根据血糖、尿糖和用药情况随时调整。食物中糖类的含量并不是影响血糖指数唯一因素，进食速度、食物中水溶性膳食纤维和脂肪的含量、胃排空速度等，都会影响血糖指数。一般规律是粗粮的血糖指数低于细粮，复合碳水化合物低于精制糖。故糖尿病患者宜多食用粗粮和复合碳水化合物，少食用含精制糖的甜点，如蔗糖、麦芽糖等纯糖食品。为了改善食

品的口味，必要时可选用甜味菊、木糖醇等甜味代替蔗糖。若食用水果，适当减少主食，可进血糖指数低的，如桃子、梨、花生等。膳食脂肪摄入量应适当限制，尤其是饱和脂肪酸不宜过多，一般成人患者每日摄入脂肪量为 45-55 克。胆固醇摄入量每日低于 300 毫克，同时患高脂血症者每日低于 200 毫克。因此，糖尿病患者应避免进富含胆固醇的食物，如动物脑和肝、肾、肠等动物内脏，还有如鱼籽、虾籽、蛋黄等。因糖尿病患者糖异生作用增强，蛋白质消耗增加，易出现负氮平衡，可适当增加蛋白质的摄入量，成人每日每公斤可进 1.2-1.5 克，但糖尿病伴肾功能不全时应根据肾功能损害程度限制蛋白质摄入，一般为每日每公斤 0.5-0.8 克。另外，膳食中应有三分之一以上的蛋白质为优质蛋白质，如瘦肉、鱼、乳、蛋、豆制品等。糖尿病患者因主食和水果摄入量的限制，较易发生维生素和矿物质的缺乏。因此，应供给足量维生素和矿物质，但应限制钠的摄入，以防止和减轻高血压、高血脂、动脉硬化和肾功能不全等并发症。可溶性膳食纤维有助于患者的血糖控制，同时还具有降血脂作用。不溶性膳食纤维间接缓解餐后血糖升高和减肥的作用。一般建议膳食纤维每日 20-35 克。糖尿病患者建议禁酒。有些患者一时难以戒酒，应避免空腹进酒，饮酒时伴随进食。若患者伴有胰腺炎、高血脂、神经疾病和肾病时绝对禁酒。运动疗法能促进糖的氧化利用，增加胰岛素的敏感性，加速脂肪组织的分解，从而达到降低血糖的目的。患者在进行运动时，应在医生指导下进行科学、合理的锻炼，在选择运动方式及运动量时，以不感到疲劳为宜。进行运动时应避免空腹，以餐后 30 分钟到 1 小时开始运动为宜。患者应避开药物作用高峰期，运动方式以有氧运动（如走路、骑车、慢跑等）。口服降糖药及注射胰岛素期间，要特别注意有无出冷汗、饥饿感、乏力、头痛、心悸、手足震颤、恶心及精神症状等低血糖表现，如出现这些症状，应立即口服糖一块、糖水或其他糖类食品。

结果 根据患者饮食习惯分配餐次，至少一日三餐，定时、定量，可按早、午、晚各占三分之一，或五分之一、五分之二、五分之二的能量比例分配。在总能量范围内适当增加餐次有利于改善糖耐量并可预防低血糖的发生。

结论 一日三餐加点心，食物多样控总量，蛋白摄入优占多，脂肪限制糖少进，维生素充足钠盐低，膳食纤维应充足，能量平衡加运动，坚持应用把病控。

PU-0742

GPD2 经 TGF-β/Smad 通路导致糖尿病溃疡愈合延迟的机制及干预研究

周玲[1]、隆敏*[1]、郑宏庭*[2]、张玉玲[1]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病溃疡（DUs）久治不愈引发较多患者过早死亡和截肢残疾率，亟待寻找有效干预靶点促进 DUs 愈合。成纤维细胞在 DUs 愈合中参与肉芽组织形成、创口收缩、瘢痕形成及组织重建。线粒体甘油磷酸脱氢酶 2（Mitochondrial glycerol-3-phosphate Dehydrogenase 2，GPD2）是位于线粒体内膜控制线粒体呼吸链的一个关键组成蛋白，已被证明在 DUs 愈合过程发挥重要作用。本研究旨在揭示 GPD2 信号通路在糖尿病创口愈合中的重要地位，阐明 GPD2 介导 TGF-β/Smad 信号通路延缓糖尿病 DUs 愈合的作用及机制。

方法 本研究离体研究拟采用 siRNA 干扰、质粒过表达技术调控 GPD2 表达，采用 CCK8 检测 GPD2 对成纤维细胞的增殖能力；通过划痕、tanswell、活细胞工作站等实验计算细胞迁移速率；进行转录组水平的 RNA seq 测序筛选潜在下游信号级联通路；采用 RT-PCR、WB 或 Elisa 等检测 GPD2 对成纤维细胞的信号因子、迁移、ECM 等标志物的检测。 为验证 GPD2 参与 DUs 愈合的机制采用 GPD2 shRNA 稳定敲低成纤维细胞株的 GPD2，再结合 ECM 沉积 siRNA，观察成纤维细胞标志物和 DUs 愈合是否降低。在体内拟采用皮肤特异性 GPD2 基因敲除小鼠，并进行创口造模，观察真皮组织 GPD2 对 STZ 糖尿病小鼠皮肤创口愈合过程的影响，评估创口愈合速率、再上皮化程度；检测真皮细胞基础功能，包括增殖、迁移、分泌等；进一步观察 GPD2-TGF-β/Smad

途径和 ECM 沉积等标志物的变化，验证 GPD2 参与 DUs 愈合的作用及机制。
结果 离体 HF 细胞敲除 GPD2 加快细胞迁移和 ECM 沉积促进创口愈合，RNA seq 发现敲除 GPD2 抑制 TGF-β/Smad 通路，且敲除其通路 TGFBR1 促进成纤维细胞标志物表达。在体实验发现糖尿病小鼠真皮 GPD2 表达升高、成纤维细胞标志物降低，且敲除 GPD2 有利于 ECM 沉积和重塑促进创口愈合。
结论 本研究发现 GPD2 正向介导 TGF-β/Smad 信号通路抑制 HF 细胞的功能延缓 DUs 愈合。
（基金：重庆市杰出青年科学基金 cstc2020jcyj-jqX0017；重庆市中青年医学高端人才；陆军军医大学青年培育项目 2022XQN35）

PU-0743
多囊卵巢患者血浆氧化应激因子 PRDX6 变化及临床意义探讨

周玲[1]、隆敏*[1]、郑宏庭*[2]、廖明钰[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是育龄妇女最常见的内分泌代谢紊乱综合征，机体发生代谢异常的最初表现为胰岛素抵抗和高胰岛素血症,其导致糖脂代谢、性激素紊乱的病因机制不明。血浆氧化应激因子（PRDX6）是一种调节磷脂代谢转换并保护细胞免受氧化损伤的双功能酶，诸多研究表明 PRDX6 参与动脉粥样硬化和 T2DM 的发病，但其在 PCOS 中的作用及并发症尚不清楚。本研究旨在探讨 PCOS 患者血浆氧化应激因子（PRDX6）水平与糖脂代谢和性激素的相关性分析及临床意义。
方法 本研究的所有受试者在入组前进行血常规、肝肾功、凝血项、甲功八项、空腹血糖、空腹胰岛素等临床体格检查，按严格纳入及排除标准选取 PCOS 患者随机分至 PCOS 组（n=47），对同期生化指标正常的健康人作为对照组（n=60）。 采用 ELISA 试剂盒测定外周静脉血浆 PRDX6 浓度，应用 Graphpad Prism 分析比较 PCOS 患者组和健康对照组的血浆 PRDX6 水平；采用 SPSS 22.0 分析 PCOS 和健康对照组的基本临床资料，比较两组的糖脂代谢指标是否有显著性差异，分析血浆 PRDX6 与糖脂代谢水平的相关性，采用二元 logistic 回归分析寻找完全调整模型中血浆 PRDX6 水平与 PCOS 的关系，绘制 ROC 曲线预测血浆 PRDX6 水平引发 PCOS 疾病的可能性。
结果 Graphpad Prism 结果显示血浆 PRDX6 表达水平在 PCOS 患者组明显高于健康对照组；SPSS 偏相关分析显示 PCOS 与健康对照组的血浆 PRDX6 水平与 HDL 呈负相关，与 TG、LDL、HOMA-β 呈正相关，有统计学意义（P＜0.05），表明血浆 PRDX6 与糖脂代谢相关；PCOS 与健康对照组的偏相关结果表明血浆 PRDX6 水平与 Testosterone、LH、LH/FSH 呈正相关，与 E2、P 呈负相关，有统计学意义（P＜0.05），表明血浆 PRDX6 与脂代谢相关；二元 logistic 回归结果表明 PRDX6 水平可能是影响 PCOS 的独立危险因素;ROC 曲线预测血浆 PRDX6 水平有望作为 PCOS 疾病的重要诊断因子。
结论 PRDX6 水平的高表达可能是 PCOS 患者糖脂代谢和性激素紊乱的重要因素，早期干预 PRDX6 对预防 PCOS 及并发症具有积极意义。
（基金：重庆市中青年医学高端人才；新桥医院临床科研项目“临床医学科研人才”2019XLC2009；陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号）

PU-0744

应用 ROC 曲线计算颈围预测 MS 的切点

赵利超
新乡市中心医院

目的 颈围(NC)是经喉结下缘结点颈部的水平周长，测量便捷、经济、实用、可靠性高，反映上半身肥胖的一项新的体脂指标。颈围与肥胖、高血压、糖脂代谢紊乱、代谢综合征等密切相关。本文主要研究颈围预测 MS 的切点，作为 MS 的初筛指标。
方法 选择 2017-2019 年新乡市住院人群中，应用 ROC 曲线计算颈围预测 MS 的切点；用 CDS 标准诊断 MS。
结果 1、本研究对象共 300 例，共检出 MS 人数 137 例，总检出率为 45.6%，男性 48.8%，女性 38.7%，男性 MS 检出率高于女性（P<0.001）。MS 组较非 MS 组年龄、性别、颈围、腰围、臀围、体重、腰臀比、BMI、颈身比、收缩压、舒张压、踝动脉压、肱动脉压、FPG、2hPG、HbA1C、TC、TG、UA 均明显升高，而颈重比、HDL-C 下降（P 均<0.05）。
2、臀围、腰围、体重、BMI、腰臀比、颈身比、FPG、2hPG、HbA1C、TC、TG、UA 均随着颈围增加而显著增加，HDL-C 随颈围增加而减少（P 均<0.05）。Pearson 分析显示：男性中,颈围与腰围相关性最大，其次为 BMI、体重、臀围、腰臀比；女性中，颈围与体重相关性最大，其次为 BMI、臀围、腰围、腰臀比。
3、Logistic 分析，校正了性别、年龄、2hPG、HDL-C 因素，颈围与 MS 之间显著相关，颈围是 MS 的独立危险因素。对男性、女性人群，分别校正收缩压、2hPG、TC、UA 因素，颈围与 MS 之间显著相关，颈围是 MS 的独立影响因素。
4、采用 ROC 曲线计算颈围预测 MS 的切点：男性为 38.6cm(约登指数为 0.385,敏感性为 0.723，特异性为 0.662)，女性为 34.1cm（约登指数为 0.448，敏感性为 0.753，特异性为 0.695）。
结论 1、选择 2017-2019 年新乡市住院人群中，MS 的总检出率为 45.6%，男性 48.8%，女性 38.7%；
2、颈围与臀围、腰围、体重、BMI、腰臀比、颈身比、FPG、2hPG、HbA1C、TC、TG、UA 呈正相关，颈围与 HDL-C 呈负相关；男性中，颈围与腰围相关性最大；女性中，颈围与体重相关性最大；
3、调整年龄、性别、HDL-C 等相关因素后，颈围仍是 MS 的独立危险因素，随着颈围增加，MS 患病率升高；
4、应用 ROC 曲线预测颈围诊断 MS 的切点，男性为 38.6cm（约登指数 0.385，敏感性为 0.723，特异性为 0.662），女性为 34.1cm（约登指数 0.448，敏感性为 0.753，特异性为 0.695）。

PU-0745

增龄性骨质疏松与糖皮质激素性骨质疏松症患者骨代谢标志物表达比较

李江雁
新乡市中心医院

目的 比较增龄性骨质疏松症（OP）和糖皮质激素性骨质疏松症（GIOP）患者的骨代谢标志物表达的差异，分析 OP 的发生机制及临床防治策略。
方法 选择 2018 年 03 月至 2019 年 03 月入我院诊断增龄性 OP 和 GIOP 患者各 50 例，男女各半，以双能 X 线骨密度仪检测胸腰椎和双侧髋膝关节骨密度值（BMD），T＜-2.5SD 为 OP 诊断标准；比较患者血清钙离子（Ca2+）和维生素 D 水平，骨代谢标志物包括骨钙素（OCN）、总 I 型胶原氨基端延长肽（TPINP）、β-胶原特殊序列（β-CTX）和碱性磷酸酶（ALP）水平。

结果 GIOP 患者较增龄性 OP 患者的胸腰椎和双侧髋膝关节 BMD 值明显降低，OCN、TPINP、β-CTX 和 ALP 水平升高，差异有统计学意义（P＜0.05）；两组血清 Ca2+和维生素 D 水平比较无差异（P＞0.05）；相关性分析：GIOP 患者年龄与 β-CTX 呈负相具有一定的相关性（r=-0.33，P=0.019）。增龄性 OP 患者亚组分析发现，男性和女性在胸腰椎和双侧髋膝关节 BMD 值、血清 Ca2+和维生素 D 水平以及各骨代谢标志物水平间比较均无差异（P＞0.05）；GIOP 患者亚组分析发现，女性胸腰椎和双侧髋膝关节 BMD 值显著低于男性，骨代谢标志物水平升高（P＜0.05），血清 Ca2+和维生素 D 水平比较也无差异（P＞0.05）。

结论 增龄性 OP 和 GIOP 患者具有不同的 BMD 值和骨代谢标志物水平，与 OP 的具体发病机制不同有关，推测长期糖皮质激素应用对 OP 的影响更大；不同性别在 GIOP 中的差异也更大，女性 OP 的影响较男性更严重，推测长期糖皮质激素应用可能协同雌激素共同影响 OP 的发生和发展。

PU-0746

信息化院内血糖团队管理对外科手术病人的血糖、平均住院日、住院费用等的影响

王晓茜
德阳市人民医院

目的 利用信息化系统提取大样本数据评估信息化院内血糖团队管理模式对外科手术治疗的高血糖患者的血糖控制、平均住院日、住院费用、抗生素使用情况的影响。

方法 1、外科手术患者：以我院 2019 年 1-8 月期间住院并行外科行手术治疗的高血糖患者为研究对象：年龄≧18 岁、住院天数≧6 天、住院期间任一一次血糖≧13.9mmol/L 者共 1233 例。经充分知情同意后，内分泌科血糖管理团队医嘱执行远程血糖管理为治疗组，传统会诊模式管理的高血糖患者为对照组。2、单病种分析：肝胆胰外科腹腔镜下胆囊切术的高血糖患者：年龄≧18 岁、住院天数≧6 天、住院期间任一一次血糖≧7.8mmol/L 者；实行远程血糖管理为治疗组，传统会诊模式的为对照组。3、信息化血糖管理系统中设置相关参数提取病例资料：包括：住院时间、年龄、住院天数、血糖值、诊断、手术名称、远程血糖管理。用 SPSS 统计软件分析治疗组与对照组之间年龄、性别、手术级别、住院天数、血糖控制情况、低血糖发生情况、检验检查费用、药品费、抗生素费用、手术麻醉费、总费用等是否存在差异。

结果 我院 2019 年 1-8 月住院期间任一一次血糖≧13.9mmol/L 的高血糖患者共 6717 人，占全院总住院人数的 12.2%。1、外科手术治疗患者：a、两组患者的性别、年龄、手术级别无显著性差异；b、两组患者在住院天数、入院后三天平均血糖、出院前三天平均血糖（治疗后血糖）、低血糖发生（低血糖次数、平均低血糖）均有显著差异，表现为治疗组明显高于对照组；但严重低血糖次数两组无统计学意义；c、住院期间血糖变化：治疗组血糖明显下降，对照组血糖反而上升，差异有统计学意义；d、在治疗组血糖明显高于对照组的情况下，两组患者在检验检查费用、抗生素使用、药品总费用、手术麻醉费、总费用上均无显著性差异；2、单病种分析：a、两组患者的性别、年龄无显著性差异；b、治疗组手术级别明显高于对照组；两组患者在住院天数、入院后三天平均血糖、出院前三天平均血糖（治疗后血糖）、低血糖发生、检验检查费用、药品费、抗生素费用、手术麻醉费、总费用等差异无统计学意义。

结论 信息化院内血糖团队管理模式明显降低外科手术治疗的高血糖患者的血糖水平、且未增加其严重低血糖次数，同时虽然患者血糖水平明显较高、住院时间亦较长，但并未增加其住院费用。虽然手术难度增加（提示病情更复杂），但是对于高血糖患者实行信息化院内血糖团队管理后，并未增加其住院费用。

PU-0747

德谷门冬双胰岛素治疗 2 型糖尿病的疗效观察

程岚
沈阳市第四人民医院

目的 探讨德谷门冬双胰岛素在 2 型糖尿病治疗中的疗效
方法 2020 年 10 月-2021 年 5 月收治的 2 型糖尿病患者 60 例，随机分为三组，各 20 例。对照组分别采取地特胰岛素联合二甲双胍治疗（A 组）;诺和锐 30 联合二甲双胍治疗（B 组）；试验组采用德谷门冬双胰岛素联合二甲双胍治疗（C 组）。比较三组治疗效果。
结果 1、试验组治疗总有效率高于对照组（A 组及 B 组），与德谷胰岛素组相比空腹血糖水平相似，但餐后血糖低于德谷胰岛素组;与诺和锐 30 组相比，糖化血红蛋白水平相似，但更好的降低了空腹血糖；2、总体低血糖及夜间低血糖与德谷胰岛素组相似，均减少了低血糖发生率，较诺和锐 30 组相比夜间低血糖显著减少，差异有统计学意义(P＜0.05)；3、实验组胰岛素日剂量较对照组（A 组及 B 组）减少约 10%。
结论 德谷门冬双胰岛素作为新一代的基础-餐时胰岛素，在全面有效控制血糖的同时，能够克服传统胰岛素的多重障碍，发挥其更接近生理胰岛素分泌的特性，为临床治疗提供更为理想的选择。

PU-0748

青少年 17-α 羟化酶缺陷症 1 例报道

曼华、郑瑞芝
河南省人民医院

目的 通过对 1 例青少年 17-α 羟化酶缺陷症的病例进行分析，以提高临床医师对该疾病的认识。
方法 回顾性分析 1 例青少年 17-α 羟化酶缺陷症患者的临床资料。
结果 患儿女性，16 岁，主因“发现血压高伴性腺发育异常 4 年”就诊。4 年前无诱因出现头晕、头痛、乏力，无阵发性心悸、出汗、面色苍白、四肢软瘫，无意识障碍、活动障碍、视物旋转、恶心、呕吐，当地医院测血压 190/120mmHg，给予对症处理后，次日就诊于我院。月经史:原发性闭经。既住史、家族史无特殊。专科检查:H165cm,W40kg，体型消瘦，无胡须及腋毛生长，喉结不明显，乳房发育 Tanner I 期，心肺阴性，脊柱四肢无畸形，外阴呈女型，无阴毛生长，阴蒂稍增大，双腹股沟区未蚀及肿块。辅助检查:皮质醇节律(8-4-0 点):0.6-0.4-0.3ug/dl，ACTH 节律(8-4-0 点):373-141-41.1pg/ml, 性激素 :FSH:31.53IU/L,LH:10.14IU/L,PRL:25.96ng/ml ， E:17.1pg/mL ，P:13.46ng/ml，T:0.17ng/ml；心电图:实性心律，左室高电压，左心室肥大。骨龄片:左侧腕部可见 7 枚骨化核(约 10 岁)。CT 示左侧肾上腺主干及左外稍增粗。盆腔彩超:未探及子宫及卵巢回声，见双侧腹股沟区低回声(不除外睾丸？)，盆腔核磁发现双侧发育不良睾丸。染色体核型示 46XY，SRY(+)。泌尿外科行“性腺探查+睾丸切除术”，术后病理示:[双侧睾丸]纤维结缔组织增生,其间见不同程度退变的曲细精管，并见小灶性肾上腺组织，考虑肾上腺性腺综合征；行基因筛查示:CYP17A1 基因 c.985-987delTACinsAA 纯合突变。治疗：给予“氢化可的松”(8am 20mg,4 pm 10mg),“戊酸雌二醇”(1mg/d),“美托洛尔”25mg/d,“硝苯地平控释片”30mg/d 。随访:COR(8am)0.86ug/dl，ACTH(8am)27.7pg/mL,雄烯二酮<0.3ng/ml，硫酸脱氢表雄酮 19.63ng/ml。
结论 根据性腺发育异常诊治共识，该例患儿“17-α 羟化酶缺陷症”诊断明确。选择“氢化可的松”替代治疗 17-α 羟化酶缺陷症患儿，抑制 ACTH 高分泌，控制肾上腺雄激素的过度分泌，改善钠水潴留及电解质紊乱，使血压恢复正常。

PU-0749

糖尿病患者“3D”治疗新进展

李波、吕小曼
辽宁省辽阳糖尿病医院

目的 探究糖尿病患者“3D”治疗的临床效果。
方法 “3D”治疗模式是结合医疗、护理、营养三方面的，给予糖尿病患者全面治疗讲解模式。患者在幻灯片上了解自己的病情，治疗方针，过程以及营养治疗。选取我科 2009 年 6 月至 2019 年 12 月收治的 480 例糖尿病患者，通过“3D”模式的详细讲解，了解其给患者带来的益处。
结果 患者对“3D”模式治疗高度赞扬，达到患者满意度。糖尿病的治疗是个长期坚持的过程。医院治疗及出院后的坚持用药同等重要。患者通过充分了解自己病情，提高患者依从性，更好配合医生治疗。以及对于出院后病情得到良好控制具有重要意义。
结论 “3D”模式治疗，给患者带来益处，指导患者更好控制病情，提高生活质量。

PU-0750

胰岛素泵治疗患者规范化管理

陈洪美
辽宁省人民医院

目的 胰岛素泵规范化管理可以更好的控制血糖，平稳控制血糖，快速控制血糖，安全控制血糖；降低糖尿病慢性并发症的发生率；有助于特殊人群的血糖控制：儿童或青少年糖尿病、围手术期糖尿病、妊娠糖尿病；生活质量的改善
方法 时间：2017 年 1 月～2017 年 12 月
带泵治疗患者：312 例（男 162 例，女 150 例其中 1 型 DM 为 15 例，2 型 DM 为 297 例）
年龄：9～71 岁，平均年龄 46 岁
病程：3 个月～7 年
均为初次进行胰岛素泵强化治疗的胰岛素泵适应症患者，有一定经济能力且较强的认知能力。排除有严重合并症的患者，或神志不清，不合作、语言表达不清患者。
结果 带泵患者平均时间为 3—10 天，平均为 5.5 天，血糖三日达标率为 78%，带泵期间发生管路堵塞 15 例，原因为患者体位活动不良导致，患者体质较差脂肪层薄针头类型选择不当。注射部位输注不良，导致胰岛素吸收差。管路脱落 1 例，患者如厕时未放置安全位置。以上不良时间护士均第一时间发现报警并予以解决，更换管路重新选择注射部位后胰岛素泵工作正常，全部患者均未发生严重并发症，顺利完成胰岛素的输注，达到降糖效果，患者满意。
结论 对于患者而言，规范化护理下的胰岛素泵治疗体现了一定的优越性，三天血糖达标率明显提高，提高了患者降糖的治疗效率。患者无发生低血糖反应，此治疗更有利于血糖控制。规范化护理操作和个性化健康宣教，能够有效提高患者胰岛素泵相关知识和技能的掌握。患者掌握了胰岛素类型和使用方法、日常佩戴常识、佩戴前准备、输注大剂量胰岛素后按时进餐、每天自我监测血糖、血糖异常自我应对、识别胰岛素泵故障警报含义、自我处理简单胰岛素泵故障等方面的常识，对今后院外持续治疗打下良好基础。

PU-0751

不同体重指数的 2 型糖尿病患者骨转换指标、骨密度及骨折发生的研究

李思雨、陈琳、潘凌、杨明、曾越茜、彭永德、游利
上海市第一人民医院

目的 了解不同体重指数（BMI）的 2 型糖尿病（T2DM）患者的骨转换指标、骨密度及骨折情况。
方法 回顾 2006 年至 2018 年在上海市第一人民医院骨质疏松专病门诊初次就诊且已确诊 T2DM，同时资料齐全、符合纳入标准的患者，共 1422 例（其中男 199 例，女 1223 例）。据 WHO 推荐中国成年人肥胖诊断标准，根据 BMI 分为四组：BMI＜18.5kg/m2 为消瘦组，18.5kg/m2≤BMI＜24kg/m2 为正常组，24kg/m2≤BMI＜28kg/m2 为超重组，BMI≥28kg/m2 为肥胖组。采用回顾性分析记录所有研究对象的一般资料、血清生化及骨转换指标（bone turnover marker，BTM）、骨密度（bone mineral density，BMD）、骨折史等临床资料。
结果 （1）与正常组相比，消瘦组的 I 型胶原羧基端肽（β-CTX）增高，超重组及肥胖组均降低，差异有统计学意义（均 P<0.05）；消瘦组的血清骨钙素（BGP）增高，肥胖组降低（均 P<0.05）；消瘦组的 L1-4、股骨颈、全髋的 BMD 降低（均 P<0.05），而超重组和肥胖组增高（均 P<0.05）。与消瘦组相比，正常组、超重组及肥胖组的 β-CTX、BGP 明显降低，L1-4、股骨颈、全髋的 BMD 显著增高，且有统计学意义（均 P<0.05）。（2）BMI 与 β-CTX（r=-0.120，p=0.000）、BGP（r=-0.104，p=0.000）成负相关，与 P（r=0.061，p=0.023）成正相关；与 L1-4BMD（r=0.283，p=0.000）、股骨颈 BMD（r=0.249，p=0.000）、全髋 BMD（r=0.337，p=0.000）成正相关。（3）在 T2DM 患者中女性（OR=1.869，p=0.009）、年龄（OR=1.018，p=0.014）、BMI（OR=1.084，p=0.000）均是骨折发生的危险因素，而 L1_4 BMD（OR=0.361，p=0.027）及全髋 BMD（OR=0.085，p=0.012）是骨折的保护性因素。
结论 在肥胖的 T2DM 患者中 BMD 可能会低估其骨折风险，因此，在预测 T2DM 患者骨折风险方面不仅要参考骨密度情况，还需全面考虑其他影响因素，如性别、年龄、BMI 等，从而对患者进行综合的评估及管理。

PU-0752

巨噬细胞外泌体通过传递 miR-146a-5p 靶向 Smad4 抑制糖尿病肾病纤维化

张文宁、马瑜瑾、赵冰、武洪利
河南科技大学第一附属医院

目的 糖尿病肾脏疾病目前被认为是终末期肾脏疾病主要的致病因素以及慢性肾脏疾病重要的致死原因。慢性微炎症状态-巨噬细胞的聚集与活化在糖尿病肾病的发生发展中起到关键作用。但是激活的巨噬细胞除产生损伤介质外，是否还可通过其他方式影响糖尿病肾脏病理改变，尚需要探究。我们推测巨噬细胞可通过释放外泌体影响肾小球系膜细胞功能。本研究提取高表达/低表达 miR-146a-5p 巨噬细胞外泌体干预肾小球系膜细胞，通过蛋白及 mRNA 水平观察其对系膜细胞纤维化的影响，以揭示巨噬细胞来源的外泌体中 miR-146a-5p 在糖尿病肾病纤维化过程中的潜在机制，为 DN 的肾脏纤维化的预防和治疗提供新思路。
方法 （1）将巨噬细胞分别转染 miR-146a-5p 模拟物和抑制剂及阴性对照，收集各组细胞外泌体，与小鼠肾小球系膜细胞共培养，采用免疫荧光、qRT-PCR 法、Western blot 法检测各组肾小球系膜细胞纤维化因子的表达，以明确高表达或者下调 miR-146a-5p 对肾脏和小鼠系膜细胞纤维化的影响。（2）采用生物信息学技术预测其靶基因，并通过双荧光素酶法进行验证，推测巨噬细胞外

泌体 miR-146a-5p 参与糖尿病肾病纤维化过程的潜在作用通路。
结果 1、Western blot 结果显示：高表达 miR-146a-5p 巨噬细胞外泌体组 Smad4、α-SMA 和 Col Ⅰ的相对阳性率较对照组明显减少，P 值分别为 P＜0.05、P＜0.05、P＜0.01；而低表达 miR-146a-5p 巨噬细胞外泌体组 Smad4、α-SMA 和 Col Ⅰ的相对阳性率较对照组明显增加，P 值分别为 P＜0.05、0.05、0.05（上述数据差异均具统计学意义）。
2、qRT-PCR 结果显示：高表达 miR-146a-5p 巨噬细胞外泌体组较阴性对照组 α-SMA、Col Ⅰ mRNA 表达量显著下调，P 分别为 P＜0.05，P＜0.001；加入抑制剂的巨噬细胞外泌体组较对照组 α-SMA、col1 mRNA 表达量显著增加，P 分别为 P＜0.001，P＜0.001（上述数据差异均具统计学意义）。Smad4 组数据没有统计学意义，考虑 miR-146a-5p 仅从蛋白水平影响 Smad4 基因功能。
3、双荧光素酶活性分析结果表明，miR -146a-5p 可与 smad4 -3′UTR 直接结合，即可直接调控 Smad4 发挥抗纤维化作用。
结论 巨噬细胞源性外泌体 miR-146a-5p 可以通过靶向 Smad4 基因抑制糖尿病肾病纤维化。

PU-0753

糖尿病患者健康管理

喻竹
鞍山市中心医院

目的 探讨具体实施 2 型糖尿病健康教育的方法。
方法 回顾 2017~2020 年 3 年间在对住院 2 型糖尿病患者的健康教育具体实施中遇到的常见问题及实施情况。
结果 常见的问题：患者觉得糖尿病太麻烦，不想检查，或是只吃药不愿监测。不愿服西药，认为糖尿病就是糖类食物吃多了，放弃饮食控制。
结论 2 型糖尿病不仅仅是单纯控制血糖，降低患者的心脑血管病的发病率和病死率，提高生活质量才是最终目的，全面控制各种危险因素，如体重超重、吸烟、活动量少、高血压、高血脂等。

PU-0754

个性化护理方案对糖尿病患者治疗及康复的作用与意义

喻竹
鞍山市中心医院

目的 探讨个性化护理方案对糖尿病患者治疗及康复的作用与意义。
方法 以我院 2020 年 1 月至今收治的首次被诊断为糖尿病的患者为研究对象，随机分为对照组与观察组， 对照组行常规护理方案， 实验组行个性化护理方案， 比较两组患者出院后 3 个月时的依从性及各项生理与心理指标间的差异。
结果 在患者出院后三个月进行复诊， 观察组依从水平明显高于对照组， 其差异有统计学意义（ P ＜ 0.05 ）。在血糖，血脂等生理指标及焦虑与抑郁等心理症状指标的比较中， 观察组明显优于对照组， 其差异有统计学意义（ P ＜ 0.05 ） 。
结论 个性化护理方案可以有效提高糖尿病患者依从性， 对改善患者生理及心理情况有一定积极意义。

PU-0755

提高在院患者血糖监测率

陈洪美
辽宁省人民医院

目的 1、对医护人员而言：通过血糖监测了解患者血糖控制情况,判断降糖治疗效果调整治疗方案,指导临床用药,还有一些容易被忽视的低血糖尤其夜间低血糖可以及时发现并予纠正,预防和减少并发症的发生。 2、对患者而言：及时监测血糖，合理用餐、坚持锻炼、按时用药，才能让糖尿病患者过上和正常人一样的生活，减少糖尿病并发症的发生以及减少患者经济上的压力。
方法 成立品管圈。通过查检表对现状把握得到数据收集结果分析：本圈在现状把握阶段利用查检表收集了 7 月 25 日至月 31 日的查检数据，患者共 40 人次，根据现状值 78%，设定目标值，目标值=现状值-改善值 =现状值-（现状值*改善重点*圈能力）。通过对患者血糖监测率低的原因的解析、真因分析、对策拟定、对策实施与检讨，最后得到效果确认。结果：有形成果，目标达成率=【（改善后数据-改善前数据）/（目标值-改善前数据）】*100% =【（68.5-78）/（39.1-78）】*100%=24.4 %， 进步率=（改善前数据-改善后数据） /改善前数据 *100% =（78-68.5） /78 】*100% =12.1% ，无形成果：圈员间感情融洽，工作现场轻松愉快，现场充满问题意识、改善意识，品管手法灵活运用，标准化的实施。
结果 有形成果，目标达成率 =【（改善后数据-改善前数据）/（目标值-改善前数据）】*100% =【（68.5-78）/（39.1-78）】*100%=24.4 %， 进步率=（改善前数据-改善后数据） /改善前数据 *100% =（78-68.5） /78 】*100% =12.1% ，无形成果：圈员间感情融洽，工作现场轻松愉快，现场充满问题意识、改善意识，品管手法灵活运用，标准化的实施。
结论 开展品管圈管理能有效提高在院患者血糖监测率，通过血糖监测了解患者血糖控制情况,判断降糖治疗效果调整治疗方案,指导临床用药。

PU-0756

糖尿病足临床治疗新进展

刘怡
辽阳糖尿病医院

目的 糖尿病足是糖尿病慢性并发症之一 ，其发病率之高，致残、截肢、致死率高 ，病情进展过快，给糖尿病患者带来身心痛苦，经济带来负担，糖尿病足治疗新进展迫在眉睫。
方法 选取 2019 年至 2020 年收治的 150 例糖尿病足患者 ，根据不同病情，制定个体化治疗方案。结合外科清创换药，内科抗炎，理疗等一整套治疗，取得满意效果。
结果 通过我院对糖尿病足治疗，达到个体化，经济化，治疗目标明确，达到预期效果。减少患者痛苦，减少致残截肢率，提高患者生存率和生活质量。
结论 我院糖尿病足治疗新进展，针对不同程度糖尿病足病患者制定个体化治疗，取得满意效果。

PU-0757

促甲状腺激素受体抗体（TRAb）检测的临床意义

贝玉琳
辽阳糖尿病医院

目的 促甲状腺激素受体抗体（TRAb）检测的临床意义

方法 收集我院病房收治的自身免疫性甲状腺疾病患者，根据患者疾病类型，分为单纯性甲状腺肿组、甲减组、甲亢组及对照组为排除甲状腺疾病及其他内分泌病变的正常人群。对比（1）单纯性甲状腺肿组、甲减组、甲亢组及对照组促甲状腺激素受体抗体阳性率。（2）促甲状腺激素受体抗体与各组间 T3、T4、FT3、FT4 浓度的相关性。
结果 （1）单纯性甲状腺肿组、甲亢组、甲减组及对照组促甲状腺激素受体抗体阳性率分别为 2%、80%、100%、0%，结果比较有差异(P<0.05)。（2）促甲状腺激素受体抗体与各组间 T3、T4、FT3、FT4 浓度无相关性(P>0.05)。
结论 本次研究认为促甲状腺激素受体抗体含量的测定有助于鉴别甲状腺疾病的诊断

PU-0758

α-葡萄糖苷酶抑制剂+重组甘精胰岛素注射液治疗初治 2 型糖尿病患者的临床疗效

范萍
光山县人们医院

目的 探讨 α-葡萄糖苷酶抑制剂+重组甘精胰岛素注射液治疗初治 2 型糖尿病患者的临床疗效。
方法 选取 T2DM106 例（2017 年 11 月～2018 年 12 月）,随机平分参照组二甲双胍+胰岛素治疗,试验组 α-葡萄糖苷酶抑制剂+甘精胰岛素治疗。
结果 试验组总有效率 92.45%高于参照组（77.36%,P <0.05）;试验组治疗 6 个月后空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2hFPG）、糖化血红蛋白(HbA1c)及胰岛 β 细胞功能胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）较参照组低,胰岛细胞分泌功能指数（HOMA-β）较参照组高（P <0.05）;试验组低血糖发生率 5.66%低于参照组（18.87%,P <0.05）。
结论 α-葡萄糖苷酶抑制剂+甘精胰岛素治疗初治 T2DM,疗效确切,改善胰岛 β 细胞功能,且低血糖较少。

PU-0759

减重术后不同妊娠时机对母婴结局影响的 Meta 分析

林燕玲[1,2]、陈刚（通讯作者）[1,2,3]
1. 福建省立医院
2. 福建医科大学省立临床医学院
3. 福建省医学科学研究院

目的 肥胖是一种常见的内分泌疾病，越来越多的人选择减重手术进行治疗；减重手术一方面可减轻肥胖患者的妊娠并发症发生，但由于手术本身及术后营养状态改变，过早妊娠可能会对孕妇和胎儿带来一定风险。关于减重手术后不同妊娠时机的选择对母婴结局是否存在影响的研究尚未有较统一的结论，因此，我们进行了这项 Meta 分析，以期利用更新的研究资料从母婴结局的角度了解减重术后妊娠的合适时机，从而为临床实践提供参考意见。
方法 全面检索电子数据库 PubMed、Cochrane Library、Embase、Science Direct，检索截止 2020 年 7 月 9 日前发表的关于减重手术后妊娠时机的文献。由两名研究人员根据纳入标准及排除标准独立进行文献筛查，所纳入研究为病例对照研究和回顾性队列研究。采用纽卡斯尔-渥太华量表评分对纳入的文献进行质量评价，使用 Revman 5.3 软件进行统计学分析，根据异质性检验结果，以随机效应模型(P≤0.1 或 I^2>50%)或固定效应模型（P>0.1 且 I^2≤50%）计算合并效应量。Meta 分析的统计结果用森林图表示，合并效应量为比值比（Odds Ratio，OR）。研究结局是妊娠期糖尿病（Gestational Diabetes Mellitus，GDM）、妊娠期高血压、早产、剖宫产、大于胎龄儿（Large

for Gestational Age，LGA）、小于胎龄儿（Small for Gestational Age，SGA）、新生儿入住重症监护病房（Neonatal Intensive Care Unit，NICU）。

结果 共纳入 12 个研究，1490 名参与者，所有研究对象均为减重术后妊娠的女性。纳入文献的总体质量评估高。研究结果表明，在减重手术后以 12 个月、18 个月或 24 个月为妊娠时间节点分组的人群里，发生妊娠期糖尿病、妊娠期高血压、早产、剖宫产、大于胎龄儿、小于胎龄儿、新生儿入住 NICU 风险的差异均无统计学意义（P＞0.05）。

结论 在以时间节点分组的人群里，对比减重术后不同妊娠时机对母婴结局（妊娠期糖尿病、妊娠期高血压、早产、剖宫产、大于胎龄儿、小于胎龄儿、新生儿入住 NICU）的影响，差异无统计学意义。因此，基于纳入研究的最早术后妊娠时间节点，我们的研究结果提示在减重术后 12 个月内妊娠或避孕至 12 个月后对母婴结局的影响无显著性差异。但有个案报道一例减重术后 4 个月妊娠的患者并发 GDM，在妊娠 35^{+2} 周时由于胎儿窘迫，行剖宫产术娩一早产儿，提示减重术后短期内妊娠可能是诱发母婴不良结局的原因。因此，减重术后短期内妊娠仍可能存在一定风险。由于纳入研究数据不足，本研究评估的母婴结局具有局限性，缺乏孕妇产后出血和围产儿死亡等重要评价，结果仍需谨慎解释；且纳入研究样本量甚少，还需要更多高质量、大样本的研究加以验证。

PU-0760
2 型糖尿病患者邻苯二甲酸盐暴露与甲状腺功能稳态参数的关系

陈奕[1]、陈驰[1]、陈婧思[2]、张雯[1]、王禹盈[1]、万亨[1]、王宁荐[1]、陈波[2]、陆颖理[1]
1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 复旦大学公共卫生学院

目的 邻苯二甲酸盐是目前公认的环境内分泌干扰化学品。许多研究表明邻苯二甲酸盐的暴露与甲状腺激素紊乱密切相关。本研究旨在研究 2 型糖尿病患者邻苯二甲酸酯代谢物与甲状腺功能和甲状腺稳态参数的关系，并探讨甲状腺自身免疫状态和二甲双胍（最常见的降糖药物）的使用是否可能影响上述关系。

方法 本研究数据来源于上海交通大学医学院附属第九人民医院内分泌代谢科 METAL 研究。本研究纳入了 639 例 2 型糖尿病患者。我们对其尿液中 13 种邻苯二甲酸酯代谢物的浓度，以及血清促甲状腺激素（TSH）、总甲状腺素（T4）和总三碘甲腺原氨酸（T3）、游离 T4 （FT4）和游离 T3（FT3）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）和甲状腺球蛋白抗体（TgAb）水平进行了检测；并通过公式计算得出甲状腺 4 个稳态参数：包括甲状腺的分泌能力（SPINA-GT）、外周脱碘酶的总活性（SPINA-GD）、Jostel ‘s TSH 指数（TSHI）和促甲状腺激素甲状腺激素抵抗指数（TTSI）。

结果 经完全校正后，多变量回归分析显示部分尿邻苯二甲酸酯代谢物与 TSH、TSHI、TTSI 水平呈负相关，与 FT3、T3、SPINA-GD、SPINA-GT 水平呈正相关。尿邻苯二甲酸酯代谢物与甲状腺自身抗体均无显著相关性。邻苯二甲酸酯代谢物与甲状腺功能及甲状腺稳态参数的关系因患者甲状腺自身抗体和是否使用二甲双胍治疗状态的不同而不同。

结论 2 型糖尿病患者尿邻苯二甲酸酯代谢物可能与甲状腺功能和甲状腺稳态参数有关。 此外，我们研究表明，甲状腺自身抗体状态和二甲双胍治疗状态可能介导了这种关联。

PU-0761
胃袖状切除术对 PCOS 大鼠脂肪肝的影响及其机制

黄贵烽[1,2]、温俊平[2]
1. 福建医科大学省立临床医学院
2. 福建省立医院

目的 本研究是为了证明胃袖状切除术（SG）对多囊卵巢综合症（PCOS）和肥胖 PCOS 合并的脂

肪肝是否具有改善作用，并探究其对肝代谢的影响机制。
方法 前期实验先将 SD 雌性大鼠随机分组，皮下注射脱氢表雄酮（DHEA）构建 PCOS 模型，并设置 60%高脂喂养组，而对照组注射溶剂茶油，然后再进行 SG 和假手术，即 6 组： 对照+假手术、对照+SG、DHEA+假手术，DHEA+SG、DH+假手术、DH+SG（DH，DHEA +60% HFD），然后对比手术前后体重、动情周期、葡萄糖耐量、胰岛素耐量试验和激素的改变。本实验将前期得到的大鼠肝脏进行冰冻切片后油红 O 染色，提取肝脏 mRNA 后进行糖代谢、脂代谢、生殖代谢相关基因的 qPCR, 提取肝脏蛋白后进行糖代谢、脂代谢、生殖代谢相关通路蛋白的 Western blot。
结果 肝脏的油红 O 染色显示 PCOS 和肥胖 PCOS 油红 O 染色的脂滴明显增多，说明出现脂肪肝，且做完 SG 减重手术后都出现脂滴减少，脂肪肝减轻的表现。根据我们的 qPCR 和 WB 结果，肝脏脂代谢的脂质代谢调控因子胆固醇调节元件结合蛋白 1c（Srebp1c）、过氧化物酶体增殖活化受体 γ（PPARγ）、过氧化物酶体增殖活化受体 α（PPARα）、碳水化合物调控元件结合蛋白（ChREBP）基因；肝脏摄取脂肪酸相关的法尼醇 X 受体 α（FXRα)和法尼醇 X 受体 β（FXRβ）基因；脂肪从头合成通路 mTOR-AKT2-Insig2-Srebp1c-ACC/FAS 中哺乳动物雷帕霉素靶蛋白（mTOR）、乙酰辅酶 a 羧化酶（ACC）蛋白的磷酸化水平、胰岛素诱导基因 2 （Insig2）、Srebp1、丝/苏氨酸蛋白激酶 2（AKT2）蛋白和合成脂肪酸的酶脂肪酸合酶（FAS）的基因和蛋白；肝脂质代谢过程输出脂质时，自噬相关的凋亡信号调节激酶 1（ASK1）、沉默信息调节因子 1（SIRT1）基因都在 PCOS 和肥胖 PCOS 组有不同程度的脂肪肝改变，且在 SG 后脂肪肝的改变出现改善。PCOS 和肥胖 PCOS 组的肝胰岛素抵抗性增加，胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）升高，SG 后较术前有下降的趋势。胰岛素是通过 IR-IRS-PI3K-AKT-mTOR 这条通路发挥作用，降低血糖，为机体各个提供能量。其中，胰岛素受体底物 1（IRS1）、胰岛素受体底物 2（IRS2）、磷酸肌醇 3 激酶（PI3K）蛋白和丝/苏氨酸蛋白激酶（AKT）蛋白的磷酸化水平表达升高；糖异生的关键酶葡萄糖-6-磷酸酶（G6Pase）、肝丙酮酸激酶（L-PK）的基因表达降低；qPCR 和 WB 结果都显示肝脏产生的能结合性激素的性激素结合球蛋白（SHBG）的表达在 PCOS 和肥胖 PCOS 组做 SG 手术后显著上升。SG 改善 PCOS 的脂肪肝可能是通过脂代谢、糖代谢、生殖代谢之间复杂的网络作用机制实现的，这可能需要的腺苷酸活化蛋白激酶（AMPK）、细胞外信号调节激酶 1/2（ERK1/2）、转录因子肝细胞核因子 4α（HNF4α）和 PPARγ 这四个中间蛋白也出现抑制脂肪形成的改变。
结论 SG 减重手术对 PCOS 和肥胖 PCOS 合并的脂肪肝具有改善作用，改善脂肪肝的机制可能与脂代谢通路 mTOR-AKT2-Insig2-Srebp1-ACC/FAS、糖代谢通路 IRS-PI3K-AKT-mTOR 以及性激素结合球蛋白 SHBG 等有关，三种代谢之间还可能可以通过 ERK1/2 MAPK、HNF4α、PPARγ 和 AMPK 间接作用，在 SG 手术后共同调控改善 PCOS 和肥胖 PCOS 的脂肪肝。

PU-0762

长效 GLP-1 类似物联合低碳水化合物饮食治疗肥胖型 2 型糖尿病患者的疗效观察

范萍
光山县人们医院

目的 观察长效 GLP-1 类似物联合低碳水化合物饮食治疗肥胖型 2 型糖尿病患者的临床疗效
方法 选取 2017 年 3 月-2019 年 3 月肥胖型 T2DM 患者 104 例,随机平分为对照组采用低碳水化合物饮食治疗,观察组加用 GLP-1 类似物,治疗 3 个月。
结果 治疗 3 个月后观察组体质量指数（BMI）、内脏脂肪率、体脂肪率低于对照组（P<0.05）;餐后 2h 血糖（2hPG）、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖（FPG）低于对照组（P<0.05）;空腹胰岛素（FINS）;高于对照组,胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）低于对照组（P<0.05）。
结论 长效 GLP-1 类似物联合低碳水化合物饮食可显著改善肥胖型 T2DM 患者肥胖相关指标,降低血糖水平,提高胰岛素功能。

PU-0763

降低体重对 2 型糖尿病带来益处

李红莹
辽阳糖尿病医院

目的 肥胖对人体危害极大，尤其糖尿病患者。了解糖尿病患者肥胖的危害性，从而重视减重为糖尿病患者带来益处，调整血糖，控制病情，提高生活质量。
方法 肥胖不仅加重糖尿病患者心血管并发症，还增加胰岛素抵抗。为血糖及并发症控制带来极大难度。我科选取 2019 年住院的糖尿病患者 72 例，通过饮食，药物减重治疗，研究对血糖的影响。
结果 通过患者体重的降低，使降糖药物用量减少，并使血糖控制达标。提高患者依从性和对治疗的满意度。
结论 控制体重能更好的控制糖尿病患者的血糖 ，减少降糖药物用量。为患者带来益处，对糖尿病患者的治疗有深远意义。

PU-0764

Van Wyk-Grumbach 综合征 1 例并文献复习

辛婧[1]、栗夏连[2]
1. 漯河市中心医院（漯河市第一人民医院）
2. 郑州大学第一附属医院

目的 探讨 Van Wyk-Grumbach 综合征(VWGS)的临床特点、发病机制、诊治及预后。
方法 回顾性分析 1 例 VWGS 患儿的临床表现、影像学及实验室检查结果、诊疗经过，并复习相关文献。
结果 该患儿主要表现为甲状腺功能低下、高泌乳素、卵巢多发囊肿、外周性性早熟、垂体瘤样改变、生长激素及胰岛素样生长因子（IGF-1）水平低下。经左甲状腺素钠片治疗 3 月后复查，甲状腺功能恢复正常，PRL 水平降至正常，卵巢囊肿消失，垂体占位明显缩小，生长激素及 IGF-1 水平恢复正常，体重减轻 7kg,身高增长 5.5cm。
结论 VWGS 患者的原发病因是原发性甲状腺功能减退症，但其临床表现特殊，常被误诊为卵巢肿瘤、垂体瘤而进行手术，掌握该病的临床特点有助于正确诊治，改善预后，避免误诊误治。

PU-0765

糖尿病“护理环”新进展

袁丽莎
辽阳糖尿病医院

目的 为了促进糖尿病患者急、慢性并发症的治疗，缓解病痛，提高治疗依从性，配合医生完成治疗。
方法 “ 护理环”是我院针对糖尿病患者不同治疗阶段，整理制定一整套护理方案。从入院到治疗到医患配合，直至出院的继续坚持。护理方案个体化，包括患者了解自己病情，共同参与制定治疗方案，得到患者认可，更好的配合医生治疗，并提高满意度。针对 2020 年住院的糖尿病患者根据“护理环”给予个体化护理。
结果 实验患者达到预期目标，患者满意。
结论 我院对于住院患者给予个体化“护理环”贯穿护理始终，患者依从性增高，配合医生完成治疗。为患者减轻痛苦，提高生活质量有深远意义。

PU-0766

低磷性骨软化症的临床分析

李晶、陈晨
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 探讨低磷性骨软化症（ＨＯ）的病因及预后。
方法 回顾性分析 12 例 低磷性骨软化症患者的临床资料。
结果 结果 12 例患者临床表现为不同程度的骨痛、肌无力及活动受限。实验室检查结果可见血磷水平较低，血钙水平多正常或轻度降低，甲状旁腺激素大多正常，碱性磷酸酶及Ⅰ型前胶原氨基端前肽升高。 Ｘ 线检查结果可见骨质疏松（9 例）、退行性病变（2 例）及不同部位骨折（1 例）；骨密度检查结果可见不同程度骨密度降低；全身骨显像提示不同部位代谢活跃灶。 正电子发射计算机断层显像（ＰＥＴ） / ＣＴ 及
生长抑素受体显像检查可帮助发现肿瘤病灶。 明确病因后，通过手术切除肿瘤、通过停药及改用其他药物并辅以补磷、补钙等治疗。
结论 临床上遇到不明原因骨痛伴明显低磷血症及骨转化指标升高者应注意考虑 ＨＯ 的诊断。

PU-0767

优质护理在糖尿病患者中临床效果探析

张璐
鞍山市中心医院

目的 探讨在糖尿病患者中应用优质护理干预的临床效果，为临床护理工作提供指导依据。
方法 筛选我院 2019 年 1 月－2020 年 6 月期间 56 例内分泌科糖尿病患者，随机平分对照组为常规护理，观察组给予优质护理。患者进行随机平均分组，对照组:男女比 16：12，年龄 78～46(53.6±3.7)岁，病程 2～9(4.2±1.1)年。观察组:男女比 15：13，年龄 76～48(53.5±3.8)岁，病程 3～8(4.1±1.3)年。对照组给与常规护理。观察组给予优质护理:(1)提供优质舒适的住院条件。(2)饮食合理调整。(3)并发症管理，低血糖、压疮、感染、糖尿病足等是容易出现的并发症，观察患者足部皮肤的变化情况等。(4)如果患者需要长时间卧床，要对患者进行床上活动引导，制定出康复方案，部位进行按摩，减少萎缩等，减少静脉血栓出现。统计学分析 SPSS20.0 软件，计量资料用均数±标准差(x±s)表示，t 检验。计数资料用频数、百分率(%)描述，比较采用 χ2 检验。
结果 护理后，观察组患者的空腹、进餐 2h 血糖低于对照组，(P＜0.05)。观察组并发症少于对照组，(P＜0.05)
结论 糖尿病并发症种类非常多，对患者的身体健康产生负面影响，需要护理人员给予患者更多的关注，优质护理模式，以患者为中心，做好针对性的护理，满足患者的实际需要，提升整体服务水平，告知并发症出现的种类等情况。能对患者的生活习惯进行调整，对病情能更合理的评估，做好对应的护理和治疗及并发症的预防，减少不良事件发生，提升身体健康水平，改善患者的生活质量。

PU-0768

硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察

姜丽燕
安阳市人民医院

目的 研究硫辛酸针静脉输入对 2 型糖尿病周围神经病变的疗效。

方法 将 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在我院住院的 84 例 T2DM 合并 DPN（糖尿病周围神经病变）的患者按照自愿的原则分为治疗组和常规组各 42 例。观察治疗后症状、体征及神经传导速度恢复情况。
结果 两组患者经治疗后肢端麻木疼痛乏力症状均有好转，10 克尼龙丝检查感觉减退状况有好转，神经电生理显示感觉神经传导速度较前有回恢复。
结论 硫辛酸针能明显改善 DPN 患者的临床症状。

PU-0769
磷酸西格列汀对 2 型糖尿病患者骨代谢影响的病例对照研究

吕川、辛爽清、焦悦、梁丽
辽宁省人民医院

目的 通过观察对比磷酸西格列汀较阿卡波糖对 2 型糖尿病患者血清骨形成和骨吸收标志物浓度的影响，探讨 DPP-IV 抑制剂对 2 型糖尿病患者骨代谢的影响。
方法 选取 2018 年 10 月~2019 年 10 月于我院住院治疗的 2 型糖尿病患者共 66 例，年龄 55~75 岁，糖尿病病程 6~15 年。在经过短期胰岛素泵强化降糖治疗后，根据患者意愿，将其分为观察组和对照组两组。其中，给予对照组患者基础胰岛素+二甲双胍(1500mg/d)+阿卡波糖(150 毫克/d)降糖治疗，观察组给予患者基础胰岛素+二甲双胍(1500mg/d)+磷酸西格列汀(100 毫克/d)降糖治疗，每组各 33 例，随访中位时间 48 周。比较两组患者治疗前、后的血清骨形成标志物血清骨钙素、血清骨特异性碱性磷酸酶，血清骨吸收标志物 I 型胶原交联羧基末端肽、Ⅰ型胶原交联氨基末端肽，以及血清骨基质标志物血清羧化骨钙素浓度变化。
结果 随访 48 周后，观察组患者血清骨钙素(11.46 ± 1.08ug/L vs 13.88 ± 0.99ug/L)、血清骨特异性碱性磷酸酶浓度（26.17 ± 5.39 ug/L vs 28.76 ± 5.47ug/L）较入组时有所升高，差异有统计学意义(P<0.05)，而血清 I 型胶原交联羧基末端肽、Ⅰ型胶原交联氨基末端肽与入组时比较，无明显差异。对照组患者血清血清骨钙素、血清骨特异性碱性磷酸酶浓度，血清 I 型胶原交联羧基末端肽、Ⅰ型胶原交联氨基末端肽浓度均无明显变化。与入组时比较，观察组患者血清羧化骨钙素浓度较入组时有所升高（0.49 ± 0.26ug/L vs 0.50 ± 0.24ug/L），但差异无统计学意义(P>0.05)。
结论 与阿卡波糖比较，磷酸西格列汀可能增加 T2DM 患者血清骨形成标志物浓度，进而发挥促进骨形成作用，对 T2DM 患者有潜在的骨骼获益，保证其骨健康。

PU-0770
低钾血症首诊的干燥综合征致肾小管酸中毒的临床分析

姜丽燕
安阳市人民医院

目的 探讨原发性干燥综合征合并肾小管酸中毒导致低钾血症的临床特点。
方法 选择我科 2014 年 2 月至 2020 年 2 月期间收治的以低钾血症为首要诊断入院，经详细检查后诊断为 PSS 合并 RTA 继发的低钾血症患者。纳入标准:PSS 符合 2002 年干燥综合征国际分类（诊断）标准[2]。RTA 诊断标准：典型的高氯性正常阴离子间隙性代谢性酸中毒、低钾血症、二氧化碳结合力明显低下。如有低钙血症、低血磷、骨质疏松、泌尿系统结石或肾钙化，则更支持诊断。排除标准：伴有类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮、系统性硬化症、血管炎等其它结缔组织病，诊断为继发性干燥综合征的。先天性肾小管异功能异常、遗传性系统性疾病、药物、毒物导致的肾小管损伤，梗阻性肾病，肾移植等原因所致的肾小管酸中毒的。
回顾性分析患者的一般资料及临床资料。每一位患者均详细了解眼干、口干症状，龋齿发生情况，检查血常规、血沉、尿常规，血清钾、钠、钙、磷、镁、氯、碱性磷酸酶、肝肾功能，甲状旁腺激

素、甲状腺激素及抗体，血气分析，风湿免疫全项，血糖，血肾素、血管紧张素、醛固酮水平，血尿皮质醇水平，24 小时尿钙、尿磷、尿钾，Schiemer 试验，骨密度，唾液腺动态显像，以及心脏彩超及腹部彩超（肝胆脾胰双肾输尿管膀胱子宫附件）检查。

结果 2.1 一般资料 6 例患者均为女性，年龄 41-51 岁之间，体型为偏瘦及中等体型，无一例肥胖，查有明显血钾低下，病程有 1 月-10 余年不等，发作低血钾同时均有纳差、呕吐、乏力症状。有 3 例患者有龋齿。

2.2 首发症状 均以发作性肢体无力为首发症状入院。

2.3 临床表现 肢体无力症状，其中 4 例有明显口干、眼干症状。

2.4 合并疾病

1 例患者同时合并有贫血、桥本氏甲状腺炎、甲状腺机能减退症，且在 21 岁时患有脑梗塞（发作低血钾症状时是在 44 岁，无心脑血管疾病家族史，无吸烟、饮酒、肥胖、高血压、高血糖、高血脂、生活不规律等心脑血管高危因素）；

1 例患者合并贫血、低蛋白血症、骨质疏松、萎缩性胃炎（该患者发作低血钾时已经有明确的干燥综合征病史 3 年）；

1 例患者合并骨质疏松、抑郁症、肾结石；

1 例患者合并有桥本氏甲状腺炎、甲状腺机能减退症、骨质疏松症、肾结石；

1 例患者合并有桥本氏甲状腺炎、甲状腺机能减退症、骨质疏松症；

1 例患者合并视神经萎缩；

2.5 影像学检查 DXA（双能 X 射线检查）发现有 4 例骨质疏松，1 例查胃镜显示为萎缩性胃炎。2 例查泌尿系统彩超显示有肾结石。6 例患者的唾液腺核素锝 99 动态显像：双侧腮腺、颌下腺摄取功能显著减低，显影不清晰。

2.6 化验结果 6 例血钾均明显低下，均为血氯升高，均为 24 小时尿钾增多，血气分析显示均有酸中毒，尿液 PH 均>6.0。其中 4 例血钙低下，有 4 例血钠偏高，1 例血碱性磷酸酶升高，有 2 例有轻度肾功能受损，6 例患者查 ANA 抗体、抗 SSA 抗体、SSB 抗体均为阳性。6 例患者查双眼 Schiemer 试验均显示：≤5mm/5min

2.7 治疗效果

6 例患者均使用枸橼酸钾及碳酸氢钠片口服，其中 2 例患者联用甲强龙片及来氟米特片联合治疗，后症状明显减轻，复查血钾、血氯及血气分析恢复正常。甲状腺机能减退症患者联用优甲乐治疗，骨质疏松症患者联用钙剂及骨化三醇口服，及唑来膦酸治疗。

结论 原发性干燥综合征合并肾小管酸中毒继发低钾血症具有典型的临床症状，临床医生应该提高该病的认识，以便及时诊治。

PU-0771

探究优质护理体系对妊娠期糖尿病患者管理的效果

张璐
鞍山市中心医院

目的 探究优质护理对于妊娠期糖尿病患者健康教育管理在临床应用中的效果。

方法 选取 2019 年 8 月～2021 年 4 月妊娠糖尿病(GDM)患者 140 例，根据护理管理模式的不同平分。根据护理管理模式的不同平分对照组年龄 23～33(27.3±2.1)岁;孕周 24～27(26.1±0.3)周;初产妇 49 例，经产妇 21 例;观察组年龄 21～34(27.5±2.2)岁;孕周 24～28(26.2±0.4)周;初产妇 46 例，经产妇 24 例。对照组。患者给予常规护理管理模式，观察组患者给予 PDCA 循环管理模式:(1)P(计划)。在患者入组研究后，收集患者的基本资料，根据患者的特点进行个体化的干预管理。(2)D(实施)。①集体性心理辅导。互相了解→互相帮助→探索问题→畅想未来。开展组内座谈会，营造轻松的氛围，让每一位患者参与到负性情绪纾解活动中来;告知心理问题的缓解方法，学会综合评估自己的情绪;保持轻柔愉悦的心态。②饮食管理。通过个体化饮食宣教、指导患者根据自身

状况计算所需能量、营养比例等，在控制血糖水平的基础上，保证饮食的营养充足、食物多样化，少食多餐，并根据孕周增加、胎儿发育需要等调整饮食方案。③运动锻炼。每日进行适量的有氧运动，以散步等为主的低强度运动，每次 30～45min，每日 1～2 次。④按摩护理。进行穴位按摩护理，用拇指指腹按压双侧足三里、三阴交等穴位。(3)C(检查)。血糖监测，每周进行一次产检，观察母体状态以及胎儿状况。(4)处理(A)。每个月进行一次总结，并制定整改方案，进入下一个循环中。统计学方法使用 SPSS22.0 软件，计数/计量资料的比较采用 x2/t 检验。

结果 观察组患者干预 1 个月后的空腹血糖水平低于对照组，且围产期并发症发生率低于对照组，P＜0.05。观察组的围产儿并发症发生率低于对照组，P＜0.05。

结论 PDCA 循环管理法是一种全面的质量管理方法，其分成四个程度:计划→实施→检查→处理，在工作实践中制定计划并实施，检查计划执行后取得的效果和存在的问题，将取得的成就予以肯定，并标准化;对存在的问题提出整改方案，进入到下一个循环中，通过持续不断的大环套小环循环模式提高管理质量。稳定血糖水平，促进胎儿健康成长发育。

PU-0772

负压封闭引流技术对糖尿病足坏疽的疗效观察

姜丽燕
安阳市人民医院

目的 观察负压封闭引流技术（VSD）对糖尿病足坏疽的有效性。

方法 收集安阳市人民医院内分泌代谢科 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日住院期间行负压封闭引流治疗的糖尿病足坏疽患者作为治疗组，并收集同时期按照性别、年龄、糖尿病病史、糖化血红蛋白水平和糖尿病足坏疽病变范围进行 1:1 比例匹配的糖尿病足坏疽患者作为对照组，各 30 例。以创面完全愈合或好转，创面没有明显分泌物，坏死组织大部分脱落并且有新生肉芽为有效。坏疽创面无缩小、分泌物无减少、坏疽局部无明显变化或者恶化者为无效。

结果 4 周后治疗组有效 24 例，6 例疗效不佳；对照组有效 18 例，12 例疗效不佳。治疗组较对照组有效率高，差异具有统计学意义（P＜0.05）。

结论 VSD 可以有效改善糖尿病足坏疽。

PU-0773

干燥综合征合并肾性尿崩症 1 例

陈坤、陈坤
安阳市人民医院

目的 病例个案报告

方法 青年女性，32 岁，王因“口干、多饮、多尿 4 年余”入院。4 年前无明显诱因出现口干、多饮、多尿，上述症状渐加重，日饮水量约 7--9L，尿量与之相当，夜尿 增加显著，约 3-5L/日，进食需用水送服，伴有猖獗龋齿，就诊当地医院查尿比重低于 1.010。

既体往健，无特殊 用药史，育有 1 女，月经周期规律，月经量少，有 1 伯父有干燥综合征。查体示::36.8℃P:80/分 R:20 次分，BP:107/80mmHg，体重 35kg，有牙齿片状脱落，心肺未见明显异常。

入院后实验室检查示:生化:血钠:143mmo/L，血钾:3.35 mmol/L，二氧化碳结合率 15.3mmolL，血氯:120.8mmol/L，肌酐:79umol/L，肝功能未见明显异常。尿常规示:Ph:7.0 尿比重:1.010。风湿免指标:类风湿因子:323.3 IU/mL，免疫球蛋日 E:175 IU/mL 免疫球蛋白 G:20.50 IU/ML，免疫球蛋白 A:6.78IU/ML;抗核抗体:阳性，1：320 斑点型；抗 SSA 抗体＞400RU/ML，强阳性，抗 SSA52>400RU/Ml 强阳性，血管炎三项未见明显异常。查尿微量白蛋白：136.9mg/L

泌尿系彩超示：双肾弥漫性病变。肺部 CT 未见明显异常。垂体 3.0 核磁示：垂体饱满。
结果 行禁水加压素试验后确诊为肾性尿崩症
结论 诊断为：原发性干燥综合征肾性尿崩症 I 型肾小管性酸中毒，治疗上予甲泼尼龙片（16mg/日）、硫酸羟氯喹（0.2g/日）、来氟米特片（10mg/日）、枸橼酸钾颗粒、碳酸氢钠片、补充钙剂。患者口干多饮症状较前好转，尿量较前下降。复查血氯、血钾、二氧化碳结合率正常。

PU-0774
个性化护理干预应用于 2 型糖尿病合并肥胖症患者的临床探究

张璐
鞍山市中心医院

目的 探讨研究对于 2 型糖尿病合并肥胖症患者进行个性化护理对于患者体重的影响。
方法 选取我院 2018 年 7 月至 2020 年 10 月内分泌科 2 型糖尿病合并肥胖症患者 140 例，按照护理方式不同，随机分为对照组和实验组，每组 70 例。对照组中，男 39 例，女 31 例，年龄 26-59 岁，平均（40.55±1.31）岁；实验组中，男 41 例，女 29 例，年龄 29-61 岁，平均（32.45±1.38）岁。两组患者均进行护理，对照组患者进行常规护理，包括患者的生命体征的监测，入院宣教，病室环境等。 实验组患者在常规护理的基础上进行个性化护理，主要在四个方面进行护理，包括饮食、运动、教育及心理护理。（1）饮食护理：护理人员首先要对患者的身体状况进行评估，对于患者的饮食搭配应该由专业的营养师进行搭配，在护理期间，患者的应该尽量避免高热量的食物，尽量多食用水果蔬菜，荤素搭配。（2）运动护理：根据患者的个人体质，为患者制定详细的运动计划，鼓励患者每天进行适当的运动，从而增强免疫力，促进患者机体的正常代谢。（3）健康教育护理：提前了解患者的年龄、性别、性格以及患者的文化程度等基本情况，为患者解释患病原因，以及治疗过程中的注意事项，告知患者积极配合医生的治疗，为患者仔细讲解治疗方案（4）心理护理：对于肥胖症患者来说，他们时常感觉心里失落，所以容易产生抑郁、焦虑等情绪，护理人员应该有足够的耐心，为患者进行心理疏导，疏导过程中，要保护患者的隐私情况，让患者有被尊重的感觉，鼓励患者让患者正确的认识自己的身体状况，配合医生进行治疗，最大程度的减少患者的负面情绪。患者的一般资料经过统计学分析，差异不具有统计学意义（P>0.05），可以进行对比分析。
结果 对照组患者的总体满意度（81.2%）远远低于实验组（96.1%），经过统计学分析，两者差异具有统计学意义（P<0.05）
结论 对于 2 型糖尿病合并肥胖症进行个性化护理的结果优于常规护理，可以有效提高护理满意程度，有效减低患者的体重，使患者体重达到一个正常的状态，患者的心理状态也优于常规护理后，值得用于临床推广使用。

PU-0775
多囊卵巢综合征患者肠道菌群结构变化与神经肽 Y 的相关性分析

王雪姣[1]、胥婷[2]、李林霞[1]、施羽[3]、卫东琴[3]、丁晓颖[1]、彭永德[1]
1. 上海市第一人民医院
2. 上海交通大学生命科学院
3. 江苏省启东市人民医院

目的 探讨多囊卵巢综合征（PCOS）患者的肠道菌群结构变化与神经肽 Y（NPY）的相关性。
方法 选取 2014 年至 2016 年上海市第一人民医院内分泌科和妇产科就诊的 PCOS 患者 18 例设为 PCOS 组，另外在社区招募健康育龄期女性 12 例设为对照组。比较两组肠道菌群结构和 NPY 水平差异,并分析肠道菌群与 NPY 水平的相关性。

结果 PCOS 组腰围、HbA1c、LH、LH/FSH、T 水平和多毛评分显著高于对照组（均 P＜0.05），NPY 水平显著低于对照组（P＜0.001）。机体血清 NPY 水平与 LH/FSH、T 均呈显著负相关（r=-0.414、-0.464, P=0.032、0.013），但 NPY 水平表现出与 FPG、FINS 和 HOMA-IR 的正相关关系（r=0.491、0.474、0.563, P=0.008、0.011、0.002）。与对照组相比，PCOS 组肠道菌群的生物丰富度明显降低，结构紊乱较为明显，来自 Bacteriodes 属、Clostridium IV 属和 Lachnospiraceae 科等细菌被富集，来自 Collinsella 属、Streptococcus 属和 Bacteriodes 属等细菌被抑制。NPY 与 Collinsella 属、Streptococcus 属、Bacteroides 属均呈显著正相关（r=0.485、0.572、0.427, P=0.007、0.001、0.019），与 Bacteroides 属呈显著负相关（r=-0.491, P=0.006）。
结论 PCOS 患者存在肠道细菌结构紊乱和 NPY 水平降低，且二者密切相关，关注 PCOS 患者肠道菌群及 NPY 水平或可为 PCOS 的临床防治提供新思路。

PU-0776

长期服用二甲双胍对中国 2 型糖尿病患者维生素 B12 缺乏和周围神经病变患病率的影响-来自一项横断面研究

纪立农[1]、冉兴无[2]、刘学军[3]、沈兴平[4]、陈树春[5]、赵冬[6]、刘福强[7]、毕艳[8]、苏青[9]、关新林[10]、雷闽湘[11]、汪艳芳[12]、高蕾莉[1]
1. 北京大学人民医院 2. 四川大学华西医院 3. 天津医科大学代谢病医院 4. 厦门大学附属中山医院
5. 河北省人民医院 6. 首都医科大学附属北京潞河医院 7. 山东大学齐鲁医院 8. 南京鼓楼医院
9. 上海交通大学医学院附属新华医院 10. 新疆医科大学第二附属医院 11. 中南大学湘雅医院 12. 河南省人民医院

目的 探讨二甲双胍治疗对中国 T2DM 患者 VB12 缺乏和 PN 患病率的影响
方法 本研究为一项多中心的横断面研究。研究纳入了年龄在 40-75 岁、已服用二甲双胍至少 1 年且剂量≥1000mg/天的 2 型糖尿病门诊患者。根据二甲双胍用量和治疗时间分为 4 组：第 1 组(使用时间≥1 年且< 3 年，剂量≥1000mg/日且< 1500mg/日)、第 2 组(使用时间≥1 年且< 3 年，剂量≥1500mg/日)、第 3 组(使用时间≥3 年，剂量< 1500mg/日)和第 4 组(使用时间≥3 年，剂量≥1500mg/日)。研究测定了患者血清 VB12 和同型半胱氨酸水平。比较 4 组患者 VB12 缺乏(< 148pmol/L)、处于临界状态(≥148 pmol/L 且< 221mol/L)、PN 和男性勃起功能障碍(ED)的发生率。分析二甲双胍治疗(剂量和持续时间)与 PN 发生之间的关系。
结果 研究纳入了来自全国 11 家中心的共 1016 例 T2DM 患者，其中第 1、2、3 和 4 组患者数分别为 210 例、168 例、254 例和 384 例。VB12 缺乏的患者共 22 例(2.17%)，VB12 处于临界水平的患者共 140 例(13.78%)。四组患者 VB12 缺乏的患病率相当(p=0.5552)，但处于 VB12 缺乏临界状态的患者分布存在组间差异(p=0.0079)。
二甲双胍高剂量组（≥1500mg/日）的患者与较低剂量组（< 1500mg/日）相比，VB12 缺乏或处于临界水平的患病率较高 (19.35% vs 11.79%，p=0.0010)。多重逻辑回归分析显示，二甲双胍剂量(β=0.50 ,p=0.036)和糖化血红蛋白(Hb1Ac)水平(β=0.21 ,p=0.0052)是 VB12 缺乏症或处于临界水平的危险因素。血清同型半胱氨酸水平与血清 VB12 水平呈负相关(Spearman 相关系数:-0.31478，p<0.0001)。PN 的总患病率为 25.88%(266 例患者)，且在服用二甲双胍≥3 年的患者中更高(29.77% vs 19.32%， p=0.0002)。在研究纳入的男性患者中，勃起功能障碍筛查阳性的 (国际勃起指数-5 ≤ 21)的患者比例高达 83%。
结论 二甲双胍高剂量(≥1500mg/天)，而非使用时间，可能是导致 T2DM 病患者 VB12 下降或缺乏的主要因素。在服用二甲双胍≥3 年的患者中 PN 患病率更高。

PU-0777

基于晚期糖基化终产物及其受体在新疆维吾尔族2型糖尿病性骨质疏松症中的作用研究

陈晨、李晶
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 探讨晚期糖基化终产物及其受体在新疆维吾尔族2型糖尿病性骨质疏松症中的作用。
方法 收集我院2017年10月～2020年10月新疆维吾尔族2型糖尿病并行骨密度（BMD）检查的患者100例，其中男54例，女46例，年龄44～75岁，平均年龄（58.5±5.5）岁，根据骨密度检查结果进行分组，分为骨量正常组（DMN）27例（BMD值≤-1），糖尿病骨量减少组（DMOPN）47例（-1＜BMD值＜2.5），糖尿病骨质疏松组（DMOP）26例（BMD值≤-2.5）。所有患者均隔夜禁食8h，于次日早晨抽取空腹静脉血液5ml置于抗凝管中，分离血浆。测定血浆戊糖素、血浆内源性分泌型RAGE（esRAGE）、血浆Ⅰ型胶原羧基多肽（(ICTP）、Ⅰ型前胶原N端前肽（PINP）水平。所有检测项目均按照试剂盒说明书进行检测。
结果 正常组和糖尿病骨量减少组在性别、年龄、病程、身高、体质量和身体质量指数比较无统计学意义（P＞0.05），糖尿病骨质疏松组在性别、年龄、体质量和身体质量指数与正常组和糖尿病骨量减少组比较无统计学意义（P＞0.05），而在病程和身高方面有显著性差异（P＜0.05），正常组和糖尿病骨质疏松组在戊糖素、esRAGE及esRAGE/戊糖素比值方面比较无统计学意义（P＞0.05），糖尿病骨量减少组在戊糖素方面明显高于正常组和糖尿病骨质疏松组，与之比较有显著性差异（P＜0.05），而在esRAGE及esRAGE/戊糖素比值方面无统计学意义（P＞0.05），三组患者Ⅰ型胶原羧基多肽和Ⅰ型前胶原N端前肽结果比较无统计学意义（P＞0.05）。
结论 戊糖素与esRAGE、BMI、ICTP正相关；esRAGE/戊糖素与ICTP负相关。血浆戊糖素水平和esRAGE及BMD科研作为评价糖尿病患者的骨代谢状态的重要指标。

PU-0778

基于壳聚糖的基因输送系统研究现状

吴欣蕙[2]、王海娇[2]、刘璐[1]、薛涛[1]、候文潭[1]、程国鹏[1]、卢琰[1]、郝瑞英[1]、刘璇[1]、常菁[3]、李秋[1]
1. 山东省立医院
2. 山东省立第三医院
3. 中国海洋大学

目的 基因治疗逐渐成为治疗遗传病、自身免疫性疾病和肿瘤等疾病的重要手段，然而，基因传递仍具有挑战性，近年来，人们一直致力于开发高效的基因传递载体以克服各种生理和系统性障碍。壳聚糖是一种用途广泛的多糖，具有天然伤口愈合加速活性、粘膜粘附性以及其独特的抗菌、止血和加速伤口愈合的能力，以及良好的生物相容性和生物降解性，已被用于药物递送系统以及制造与伤口愈合相关的基因传递系统的候选材料。本文将总结壳聚糖载体基因治疗在临床应用上的研究进展。
方法 检索并筛选壳聚糖基因输送系统的相关文献，对当前已有的壳聚糖作为基因载体形成壳聚糖基因纳米粒子的研究成果、存在问题通过分析、归纳、整理以及评述而形成的论文。
结果 文章归纳总结了有关壳聚糖的基本特性以及当前已构建成功的壳聚糖基因纳米离子的部分成果。发现近年来，随着生物医学的飞速发展，壳聚糖基因输送系统的研究取得了很大进展。壳聚糖作为一种用途广泛的天然氨基多糖，具有极大的化学修饰潜力。通过文中所提到的如亲水性、疏水性及多重修饰等可以增强壳聚糖基因纳米颗粒的稳定性、增强靶细胞的内吞作用以及胞内基因的释放以提高壳聚糖非病毒基因输送系统的转染效率。然而目前仍存在一些局限性，例如在生理PH值条件下壳聚糖与基因的结合力较弱、壳聚糖的溶解度较低，纳米颗粒与细胞或组织之间的靶向性较

差等。

结论 对于壳聚糖基因输送系统的研究已取得一定成果，但目前仍存在某些局限性，需广大学者继续不懈努力发现更多改进方法，充分利用壳聚糖的独特优势，创造出理想的非病毒基因载体，为生物医学做出巨大的贡献。

PU-0779

癌灶≤4cm 的分化型甲状腺癌腺叶切除术与全切除术治疗效果的 Meta 分析

李丽[1]、林纬（通讯作者）[2]
1. 将乐县总医院
2. 福建省立医院

目的 分化型甲状腺癌（Differentiated Thyroid Carcinoma，DTC）主要包括甲状腺乳头状癌（Papillary Thyroid Carcinoma，PTC）及甲状腺滤泡状癌（Follicular Thyroid Carcinoma，FTC）。手术是 DTC 治疗的主要手段，其类型包括甲状腺全切除术（Total Thyroidectomy，TT）、甲状腺次全切除术（Near Total Thyroidectomy，NTT）和单侧腺叶切除术（Thyroid Lobectomy，TL）。关于是否所有的 DTC 患者初始的手术治疗都需要接受 TT 一直存在争议。因此，本文旨在通过 Meta 分析，以期利用更新的相关研究资料，更全面地评价不同初始手术方式对 DTC 的影响，从而为临床实践提供参考意见。

方法 通过学术文献数据库（PubMed、Embase 和 Cochrane Library）对相关文献进行系统地检索，检索截止时间 2020 年 12 月 6 日前发表的癌灶≤4cm 的 DTC 患者 TT 与 TL 治疗效果对比的相关文献，根据 Newcastel-Ottawa Scale（NOS）文献质量评价量表对纳入的文献进行质量评价，采用 Review Manager 5.4 软件进行数据统计分析。Meta 分析的统计结果用森林图表示，合并效应量为相对危险度（Risk Ratio，RR），并应用亚组分析探究异质性来源，采用漏斗图评估发表偏倚。主要结局指标为总复发率（Overall Recurrence Rate，ORR）、5 年和 10 年无病生存（Disease-Free Survival，DFS）、5 年和 10 年无复发生存（Recurrent-Free Survival，RFS）及术后并发症，如：喉返神经损伤（Recurrent Laryngeal Nerve Injury，RLNI）、甲状旁腺功能减退（Hypoparathyroidism，HP）。

结果 共纳入 15 个研究，85702 名参与者，其中 2 个是中国的研究，另外 13 个为国外的研究。纳入研究的总体质量评价适中。研究结果表明，癌灶≤4cm 的 DTC 患者 TL 组与 TT 组总复发率、5 年无病生存、10 年无病生存、5 年无复发生存均无明显差异，RR 及其 95%可信区间（Confidence Interval，CI）分别为：1.29（1.00，1.65），0.97（0.93，1.02），0.86（0.70，1.06），1.00（0.99，1.00），异质性的结果为：I2=47%，42%，88%，0%，TL 组 10 年无复发生存较 TT 组低，RR 及其 95%CI 分别为：0.94（0.91，0.97），异质性的结果为：I2=18%。在癌灶≤4cm 的 DTC 患者中 TL 组的术后喉返神经损伤及甲状旁腺功能减退并发症的发生率较 TT 组低。亚组分析结果表明，癌灶为 0-1cm 亚组中 TL 组与 TT 组总复发率、5 年无病生存均无明显差异。癌灶为 1-4cm 的亚组中，TL 组总复发率较 TT 高， TL 组与 TT 组的 10 年无病生存无明显差异。

结论 本文研究结果表明癌灶 0-1cm 的低危 DTC 患者只需进行 TL 手术。对于癌灶 1-4cm 的 DTC 患者可进行 TT、NTT 或 TL 手术，对于部分低危的 DTC 患者可根据肿瘤的部位采用 TL 手术。由于纳入的研究均为回顾性研究，故解释实验结果仍需谨慎，需要大样本前瞻性研究来探究 DTC 患者的最佳手术方案。

PU-0780
温通活血乳膏浓缩液体外抗炎活性筛选及机制的研究

冯程程、陈茜、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 本实验考察温通活血乳膏浓缩液对过氧化氢（H2O2）和氯化钴（CoCl2）诱导的 SH-SY5Y 细胞损伤的保护作用，对 PC12 细胞的神经营养作用，及对 RAW264.7 巨噬细胞的体外抗炎作用，并研究其作用机制。
方法 本研究将 RAW264.7 细胞随机分组：①正常对照组：以含 10%胎牛血清的 1640 培养基继续培养，终体积补充至 200 μL（补充液与样品溶液相同）；②LPS 对照组：加 10 μL LPS，终体积补充至 200 μL（补充液与样品溶液相同）；③空白对照组：加无细胞的培养基 200 μL；④样品组：每孔加入温通活血乳膏浓缩液 10 μL，LPS 10 μL 终体积达 200 μL，设浓缩液浓度梯度为 250 μg/mL，50 μg/mL，10 μg/mL，样品与细胞共同孵育 24h 进行相关检测。
结果 结果显示温通活血乳膏浓缩液能够显著地抑制 LPS 诱导的 RAW264.7 细胞上清液中炎症因子 TNF-α、IL-6 的水平，能够抑制细胞 ROS 的产生，且浓度随着药物浓度的增大而降低；能够抑制细胞质中 LDH 的释放，但结果量效关系不明显。RAW264.7 细胞经 LPS 刺激后，p65、 p-p65、IKK、 p-IKK 细胞核区可见明显的绿色荧光表达，与细胞核蓝色叠加，其核内荧光强度明显高于对照组，其中从 p65 蛋白荧光图中可以看见，温通活血乳膏浓缩液干预后，荧光强度降低，与 LPS 组比较有统计学意义(P<0.01)。
结论 本研究表明温通活血乳膏浓缩液对 H2O2 或 CoCl2 损伤的 SH-SY5Y 细胞无保护作用，对 PC12 细胞无神经营养作用，能够有效的抑制 LPS 诱导的 RAW264.7 细胞释放炎症因子，具有抗炎的作用，其作用机制可能与抑制 p65 蛋白的核转位有关。

PU-0781
糖尿病足患者就诊延迟现状及其影响因素分析

费安琪
糖尿病医院

目的 大部分糖尿病足患者存在就诊不及时的现象，就诊延迟可显著增加患者的截肢和死亡风险，影响糖尿病足的治疗效果，并延长患者的住院时间，增加医疗费用。本研究通过对就诊于辽阳糖尿病意愿的糖尿病足患者的就诊情况进行调查，旨在描述糖尿病足患者的就诊延迟现状并探讨其就诊延迟的影响因素，并为其改善治疗预后，提高糖尿病足患者的生活质量提供科学依据。
方法 选取 2019 年 9 月至 2020 年 1 月就诊于糖尿病医院的 101 例糖尿病足患者，采用一般资料调查表、就诊情况调查表对其进行问卷调查。应用研究者自行设计的一般资料调查问卷，包括性别、年龄、婚姻状况、文化程度、家庭人均月收入情况、居住地和居住方式、医疗费支付方式等一般人口学资料，以及疾病相关资料：包括糖尿病病程、体质指数（BMI）、糖化血红蛋 白（HbA1C）水平；足部溃疡情况：包括 Wagner 分级、溃疡数、溃疡受累肢体侧、就诊时溃疡面积等；糖尿病相关并发症、糖尿病足既往发生史；疾病自我管理情况：包括定期对糖尿病并发症的检查情况、日常足部检查情况、自我血糖监测情况等。
结果 我国普遍存在出现疾病症状后患者进行自我医疗的现象；看病难、看病贵的问题在很多地区依然存在，当发生疾病症状后患者更倾向于选择便利、便宜的自我处理方式。患者进行自我处理不仅增加创面感染的机会，导致伤口进一步恶化，而且会延误其就诊时间，增加住院时间和医疗费用。糖尿病足患者到目标医院的就诊时间中位数为 28.0d，超过 24h 就诊于目标医院的有 80 例，即就诊延迟率达 80.0%，多元回归分析显示文化程度、溃疡数和发现症状后进行自我处理是影响患者就诊延迟的主要影响因素（P<0.05）。

结论 糖尿病足作为临床上常见的糖尿病并发症，是造成患者非创伤性截肢的重要原因。 由于糖尿病足进展快、预后差，患者及时就诊能有效使足部病变得到控制，促进治疗的效果，因此缩短患者的就诊时间是糖尿病防治工作的重要部分。在糖尿病足的防治工作中，应加强患者及家属糖尿病足相关知识的健康教育，纠正错误的认知仍将是一项重要的对策，同时应重点管理糖尿病足高危人群，做到早发现、早诊断、早治疗。

PU-0782

肾上腺皮质功能减退引起呕吐一例

龚正媛、杨静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 病情简介：薛某，男，52 岁。因“恶心、呕吐、口干 1 月余”入院。1 月余前患者无明显诱因出现频繁恶心、呕吐，伴口干多饮，恶心呕吐于进食后立即出现，非喷射状，与食物性状及量多少无关，呕吐物为胃内容物，无咖啡色及黄绿色物质、无粘液脓血、无鲜血，偶有肚脐轻微腹痛，解大便后缓解，无腹泻。曾就诊于当地医院对症处理未见好转。起病以来患者精神食欲差、睡眠差，二便如上述、体重下降约 10kg。既往史：1 月前于当地医院住院期间查空腹血糖为 18mmol/l，诊断为糖尿病，予口服二甲双胍、格列齐特（剂量、频次不详）治疗，空腹血糖控制在 6-8mmol/L，餐后血糖不详，口干、多饮症状略有好转。个人史、家族史：无特殊。查体：慢性病容，营养差，轮椅推入病房，活动需协助，神志清楚，精神萎靡，表情痛苦，对答切题，反应尚灵敏，查体尚合作。双下肢散在咖啡色皮肤色素沉着，双足底脱屑，余心肺腹及神经系统查体未见明显异常。
方法 入院后完善相关检查检验，查血钙提示 3.22 mmol/L，使用鲑降钙素 50U 1/日后血钙波动仍在 2.83-3.42mmol/L,进一步完善相关检查检验，排除糖尿病胃轻瘫、恶性肿瘤、维生素 A/D 中毒、结节病和其它肉芽肿疾病、甲亢，昼夜皮质醇节律测定结果 (8:00) 132.3nmol/L;(16:00)64.7nmol/L;(0:00)105.80nmol/L,追问病史：因反复口腔溃疡自行间断口服地塞米松多年。
结果 考虑患者是因长期间断使用糖皮质激素导致肾上腺皮质功能减退，进而引起高钙血症，表现为呕吐。
结论 肾上腺皮质功能减退引起高血钙较为少见，除有典型的引起肾上腺皮质功能减退病史或体征明显者，以恶心呕吐发病者联想到该病确有难度，且往往患者难以主动提供完整病史及用药史，故当出现不明原因恶心呕吐需警惕高钙血症，高钙病因追查中亦需反复追问病史及既往用药史，能提供相关药品或照片最佳。

PU-0783

VHL 综合征两例并文献复习

徐惟捷、谢君辉
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 Von Hippel-Lindau（VHL）综合征是一种少见的涉及多个系统的常染色体显性遗传性肿瘤综合征，该病较为罕见且不同患者临床表现差异较大，在临床工作中容易误诊漏诊。本文报道两例临床诊断为 VHL 综合征的病例，并进行文献复习，将 VHL 综合征的临床表现、诊断及治疗方法进行总结。
方法 本文报道两例 VHL 综合征病例。病例一为 56 岁女性，以高血压为首发症状，临床表现为复发的嗜铬细胞瘤、颈髓内血管母细胞瘤、双肾和胰腺多发囊肿，其哥哥患有肾透明细胞癌。病例二为 47 岁女性，以胰腺炎为首发症状，临床表现为胰腺浆液性囊腺瘤和双肾多发囊肿，患者的母亲、

妹妹及儿子均患有中枢神经系统血管母细胞瘤。以上两例患者均可临床诊断为 VHL 综合征。病例一患者因反复血压升高行多次嗜铬细胞瘤切除术，因左上肢麻木行颈髓内血管母细胞瘤切除术。其他部位肿瘤暂未处理，定期随访。病例二患者反复出现腹痛及胰腺炎，行全胰切除术，患者的妹妹及儿子均在出现了临床症状，如头痛和肢体运动障碍及肢体麻木的情况下行手术治疗。

结果 VHL 综合征主要临床表现为中枢神经系统和视网膜血管母细胞瘤、肾癌或肾囊肿、胰腺肿瘤或囊肿、肾上腺嗜铬细胞瘤、内淋巴囊肿瘤及生殖系统肿瘤或囊肿。虽然基因诊断为金标准，但当患者有明确家族史，存在以上七种肿瘤之一或无家族史但出现至少两个血管母细胞瘤或者一个血管母细胞瘤加上上述七种肿瘤之一即可临床诊断为 VHL 综合征。VHL 综合征目前没有治愈的方法且不同器官的肿瘤容易复发，只能在尽可能保留器官功能的前提下制定个体化治疗方案，同时制定详细的随访计划。

结论 对于临床怀疑 VHL 综合征的患者，需详细询问家族史，对患者及家族成员进行基因检测，同时对患者进行 VHL 综合征所累积的各系统进行全面筛查。针对不同部位的肿瘤进行个性化治疗，定期随访，以提高 VHL 综合征的诊治率及患者的生存质量。

PU-0784

Circ_zfyve1 对 MIN6 胰岛 β 细胞功能及自噬的影响

孙媛[1]、常向云[2]
1. 新疆石河子大学医学院
2. 石河子大学医学院,石河子大学第一附属医院

目的 Circ_zfyve1 在 2 型糖尿病患者中低表达，通过 circbase 预测 circ_ zfyve1 靶基因为 zfyve1，zfyve1 是自噬基因，自噬与胰岛 β 细胞功能有着密切的关系。本研究通过构建慢病毒敲低和过表达质粒转染 MIN6 胰岛 β 细胞株，通过观察 MIN6 胰岛 β 细胞活力及胰岛素分泌的变化，分析 circ_zfyve1 对胰岛 β 细胞功能的影响，并检测其在自噬中的作用。

方法 常规培养的 MIN6 胰岛 β 细胞被分为阴性对照组（control），敲低组（sicirc_ zfyve1），过表达组（overcirc-zfyve1），阴性对照组转染空载体，后两组转染相应的质粒。72 小时后 RT-PCR 测定 circ_zfyve1 的表达情况。CCK8 法在第 0h，24h，48h，72h 测定 MIN6 胰岛 β 细胞在 450nm 的吸光度值，每次刺激时间为 2 小时，观察各组胰岛细胞活力的变化。酶联免疫吸附试验测定胰岛素分泌量，比较各组胰岛素分泌变化。western blot 检测 zfyve1 及相关自噬蛋白 LC3、P62 及 beclin1 的表达水平。

结果 RT-PCR 结果显示，与 control 组比， sicirc_ zfyve1 组 circ_ zfyve1 的表达水平明显降低，overcirc_ zfyve1 明显升高，且差异有统计学意义，证明敲低及过表达成功。CCK8 结果显示，overcirc_ zfyve1 组较 control 组胰岛 β 细胞活力明显增加，sicirc_ zfyve1 组减低。葡萄糖刺激胰岛素分泌（GSIS）实验显示，overcirc_ zfyve1 组较 control 组胰岛素分泌增加，且差异有统计学意义。western blot 结果显示， sicirc_ zfyve1 组表达量较对照组减低，overcirc_ zfyve1 组较对照组升高。与对照组相比， sicirc_ zfyve1 组 LC3 及 beclin1 表达减少，overcirc_ zfyve1 组升高；P62 敲低组表达量较对照组增高，过表达组较对照组减低。

结论 circ_ zfyve1 可增加 MIN6 胰岛 β 细胞活力及胰岛素分泌，并促进胰岛 β 细胞自噬。

PU-0785

甲状腺乳头状癌病例回顾分析及 TNFSF15、VEGF、CD34 表达研究

林奕浠[1,2]、徐明彤[2]
1. 香港大学深圳医院
2. 中山大学孙逸仙纪念医院

目的 1. 分析 PTC、PTC 合并慢性淋巴细胞性甲状腺炎的临床、病理特点及超声特征，探讨其与 PTC、PTMC 的颈部淋巴结转移、骨骼肌侵犯、远处转移的关联因素。
2. 研究 PTC 组织中 TNFSF15、CD34、VEGF 的表达，分析 TNFSF15、CD34、VEGF 的表达与 PTC 的关系。
方法 1. 收集并回顾分析于 2018 年 1 月-2020 年 12 月在香港大学深圳医院进行首次甲状腺手术、且术后病理证实确诊患有甲状腺乳头状癌的 959 例病例的临床资料及超声数据。
2. 随机收集 30 例 PTC 患者的病理组织，免疫组化 SP 法检测 PTC 病理组织及癌周正常组织中的 TNFSF15、VEGF、CD34 的表达。
3.采用 qPCR 法检测 PTC 病理组织及癌周正常组织中的 TNFSF15 基因的 mRNA 表达水平。
结果 1. 共纳入 959 例甲状腺乳头状癌患者。患者术前 TSH 水平与 AJCC 分期、TNM 分期无明显相关性。
2. 共有 230 例患者合并慢性淋巴细胞性甲状腺炎（23.98%），此组有更低的淋巴结转移率（P<0.05）。
3. 在不同 AJCC 分期中，患者年龄、结节的最大径、颈部淋巴结超声异常比例表现为Ⅳ期>Ⅱ期>Ⅰ期（P<0.001）。
4.logistic 回归分析显示癌灶最大径、双侧癌灶是甲状腺乳头状癌骨骼肌侵犯的危险因素（P<0.01，OR =1.071,7.821）。
5.logistic 回归分析显示双侧癌灶、多发癌灶、年龄<55 岁、男性、癌灶最大径、TPOAb 抗体阴性、细小钙化、颈部淋巴结超声异常是甲状腺乳头状癌淋巴结转移的危险因素（P 均<0.05，OR 分别 =2.114,1.570,1.060,2.771,1.447,1.582,2.346,2.013）。
6.logistic 回归分析显示年龄≥55 岁、癌灶最大径是甲状腺乳头状癌远处转移的危险因素（P 均 <0.05，OR 分别 =4.131,1.112）。
7.logistic 回归分析显示年龄<55 岁、双侧癌灶、多发癌灶、颈部淋巴结超声异常、不合并慢性淋巴细胞性甲状腺炎是微小癌淋巴结转移的危险因素（P 均<0.05，OR 分别 =2.217,3.130,1.576,2.040）。男性、结节形态向甲状腺外延伸可能与微小癌骨骼肌侵犯相关。
8.免疫组化显示 TNFSF15 在甲状腺乳头状癌的最终染色得分显著高于癌旁甲状腺组织中（p＜0.001）；VEGF 在甲状腺乳头状癌的最终染色得分显著高于癌旁甲状腺组织（p＜0.001），同时 CD34 在甲状腺乳头状癌组织的微血管密度值比甲状腺正常组织明显增加（p＜0.001）。
9.以不同的 AJCC 分期、TNM 分期分组，VEGF、TNFSF15 最终染色得分、MVD 值均无统计学差异（p＞0.05）。
10.PTC 癌组织的 TNFSF15mRNA 表达水平比癌旁正常组织升高（P<0.05）。根据 T 分期、N 分期分组，癌组织的 TNFSF15mRNA 表达水平无统计学差异（p＞0.05）。
结论 1.年龄、癌灶的最大径、颈部淋巴结超声异常、双侧癌灶、多发癌灶与 PTC 的 TNM 分期相关。癌灶最大径、双侧癌灶是甲状腺乳头状癌骨骼肌侵犯的危险因素。年龄≥55 岁、癌灶最大径是甲状腺乳头状癌远处转移的危险因素。
2.PTC 合并慢性淋巴细胞学甲状腺炎的淋巴结转移率更低。
3.年龄<55 岁、双侧癌灶、多发癌灶、颈部淋巴结超声异常、不合并慢性淋巴细胞性甲状腺炎是微小癌颈部淋巴结转移的危险因素。
4.TNFSF15、VEGF、CD34 在 PTC 中呈现高表达。 TNFSF15 与 VEGF 呈正相关，提示 TNFSF15 与 PTC 的血管生成、生长发展相关。

PU-0786

尿醛固酮浓度在原发性醛固酮增多症中的筛查价值及质谱法和化学发光法检测的比较

樊静、张小云、冯绮玲、唐菊英、张少玲、黎锋、郭颖、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 原发性醛固酮增多症（原醛, primary aldosteronism, PA）患病率高、且具有独立于血压升高的靶器管损害，已经成为重要的公共健康问题之一。本研究回顾性分析了 2 年内原发性醛固酮增多症患者的临床数据，比较了化学发光法（chemiluminescence immunosorbent assays, CLIA）及液相色谱串联质谱法（liquid chromatography tandem mass spectrometry, LC-MS/MS）检测尿醛固酮浓度（urinary aldosterone concentration, UAC）的一致性，探讨了在普通饮食下 UAC 对于原醛的诊断价值。

方法 1.本研究共纳入 2018 年 10 月至 2019 年 8 月于我科就诊的高血压查因患者 190 例，排除了其他内分泌性高血压等共 57 例，最后入组了 133 例患者。其中原醛患者 55 例，原发性高血压（essential hypertension, EH）患者 78 例。分析比较原醛组及 EH 组的基线资料。2.采用 1 种 CLIA 法（新产业 Snibe）和 1 种 LC-MS/MS 法平行检测尿醛固酮，分析比较在整组及尿醛固酮低值亚组中检测值的相关性、一致性。构建 ROC 曲线比较 UAC、ARR、UARR（urinary aldosterone to renin ratio）、PAC 对于原醛的诊断价值并建立相应切点。构建相对高尿钠组和相对低尿钠组 UAC 的 ROC 曲线，比较相应的原醛诊断价值。

结果 1.基线资料：与 EH 组相比，原醛组血钾及基础立位 PRA 低，而年龄、血钠、尿钾、基础立位 PAC、基础立位 ARR、UAC 均高于 EH 组。2.尿醛固酮：单一指标 UAC 在普通盐饮食下诊断原醛的价值较低，但 UARR 诊断原醛的诊断价值显著提高，与 ARR 相当。UACLC-MS/MS、UACCLIA 诊断切点分别为 11.6 μg/24h、5.1 μg/24h，UARRLC-MS/MS、UARRCLIA 的诊断切点分别为 4.63 μg·24h-1/（μg·L-1·h-1）、1.75 μg·24h-1/（μg·L-1·h-1）。另 LC-MS/MS 法与 CLIA 法检测 UAC 一致性欠佳，平均相对偏差为 58.1%。以尿钠≥130 mmol/24h 为界建立相对高尿钠组，诊断价值较分组前并不能进一步提高。

结论 在普通盐饮食状态下单一指标 UAC 诊断原醛的价值有限，而联合血 PRA 的 UARR 对于原醛的诊断价值高，与 ARR 相当。UACLC-MS/MS、UACCLIA 诊断切点分别为 11.6 μg/24h、5.1 μg/24h，UARRLC-MS/MS、UARRCLIA 的诊断切点分别为 4.63 μg·24h-1/（μg·L-1·h-1）、1.75 μg·24h-1/（μg·L-1·h-1）。另 LC-MS/MS 法与 CLIA 法检测 UAC 一致性欠佳。各临床中心选择醛固酮及肾素的不同检测方法及试剂盒时需建立各自方法学特异的参考值和诊断切点。

PU-0787

高糖状态下微血管内皮细胞来源的小细胞外囊泡对施旺细胞的影响及机制

王家欢、杨川、严励、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 明确糖尿病周围神经病变的髓鞘、微血管病理改变及髓鞘相关蛋白的表达变化；探究高糖处理内皮细胞来源的小细胞外囊泡对施旺细胞生物学行为及髓鞘相关蛋白的影响及机制。

方法 用链脲佐霉素建立大鼠糖尿病模型后收集坐骨神经标本，应用电镜明确糖尿病周围神经病变的病理改变；通过免疫组化染色及 western blot 检测坐骨神经髓鞘相关蛋白的表达情况及微血管数量改变；应用低氧探针明确糖尿病周围神经病变的缺氧状况。用高浓度葡萄糖（33.3mmol/L）处理大鼠真皮微血管内皮细胞 48h，用超高速差速离心法提取细胞上清中的小细胞外囊泡；将上述小

细胞外囊泡与 RSC96 进行共培养后，检测 RSC96 的增殖，凋亡，迁移能力及髓鞘相关蛋白表达水平。体外分离大鼠坐骨神经与内皮细胞来源的小细胞外囊泡进行共培养。行甲苯胺蓝染色明确坐骨神经的形态学改变；用 qPCR，western blot 及免疫荧光检测髓鞘蛋白表达水平。通过小细胞外囊泡蛋白质质谱实验，明确高糖处理的内皮细胞外囊泡的蛋白质组学改变。

结果 在糖尿病大鼠模型发现，周围神经脱髓鞘现象随着病程发展逐渐加重；髓鞘相关蛋白表达随病程逐渐下调。在糖尿病建模 12 周时，糖尿病周围神经微血管数量较正常神经微血管减少，低氧探针结果显示糖尿病组坐骨神经均无缺氧现象。高糖处理内皮细胞来源的小细胞外囊泡可以明显抑制 RSC96 的迁移能力及髓鞘蛋白的表达。此外，与高糖处理内皮细胞来源的细胞外囊泡共培养后的坐骨神经中，完整的髓鞘结构明显较对照组坐骨神经少，髓鞘蛋白水平亦较正常组下降。蛋白质组学结果显示内皮细胞来源的小细胞外囊泡中的蛋白质主要来源于细胞外囊泡，高糖处理内皮细胞来源的小细胞外囊泡中上调的蛋白质的功能富集于蛋白质结合和成骨细胞的分化并在核糖体通路上富集最明显。

结论 糖尿病状态下，内皮细胞通过分泌小细胞外囊泡与施旺细胞相互作用，造成施旺细胞功能障碍，成髓能力下调，引起糖尿病周围神经病变脱髓鞘；糖尿病状态影响内皮细胞来源的小细胞外囊泡蛋白质改变，可能是引起施旺细胞及坐骨神经病变的潜在机制。

PU-0788

利拉鲁肽对心力衰竭合并 2 型糖尿病患者心功能的影响

张莹
新乡市中心医院

目的 探讨利拉鲁肽对心力衰竭合并 2 型糖尿病患者心功能的影响。

方法 选取心力衰竭合并 2 型糖尿病并且同时应用常规药物和利拉鲁肽治疗的患者 30 例为研究对象，选择同期于新乡市中心医院住院的心力衰竭合并 2 型糖尿病仅应用常规药物治疗的患者 30 例为对照组。观察两组患者治疗 3 个月前后心功能相关指标的变化。

结果 两组患者治疗前 LVEF、LVEDD、E/e'、e'、6 分钟步行距离、NT-proBNP 比较均无统计学差异。治疗后两组比较 E/e'、e'、6 分钟步行距离、NT-proBNP 有统计学差异（P＜0.05），而 LVEF、LVEDD 无统计学差异（P＞0.05），观察组患者 E/e'、NT-proBNP 较对照组降低，e'、6 分钟步行距离较对照组升高。观察组患者治疗前后比较 E/e'、e'、6 分钟步行距离、NT-proBNP 有统计学差异（P＜0.05），治疗后患者 E/e'、NT-proBNP 较治疗前降低，e'、6 分钟步行距离较治疗前升高。

结论 利拉鲁肽治疗可以改善心力衰竭合并 2 型糖尿病患者的心脏功能。

PU-0789

高血压、糖尿病和血脂异常在血清尿酸与慢性肾脏病关联中的中介作用

孙航[1]、许璐[2]、刘立立[2]、詹思延[2]、王胜锋[2]、吕晓珍[3]、宋勇峰[1]
1. 山东省立医院
2. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系
3. 北京大学第六医院

目的 高血清尿酸水平与慢性肾脏病发生风险密切相关，既往研究发现血清尿酸含量升高与高血压、糖尿病和血脂异常发生风险相关，高血压、糖尿病和血脂异常又与慢性肾脏病发生存在关联。本研究旨在探究高血压、糖尿病和血脂异常在血清尿酸与慢性肾脏病发生风险关联中的中介作用。

方法 本研究基于中国健康与养老追踪调查，纳入 7 108 名≥45 岁中老年研究对象，包括女性 3 826 名和男性 3 828 名。所有研究对象均从第一次调查（2011-2012 年）纵向随访五年到第三次调查（2015-2016 年）。研究的暴露因素为血清尿酸，结局为慢性肾脏病。通过多因素 logistic 模型分析血清尿酸与慢性肾脏病发生风险的关联，并采用中介模型分析高血压、糖尿病和血脂异常在此关联中的中介效应。
结果 血清尿酸显著增加慢性肾脏病的发生风险（OR 1.21, 95%CI 1.04~1.40, P=0.013）。在此关联中，高血压、糖尿病和血脂异常不具有中介效应（OR 1.00, 95% CI 0.99~1.02, P=0.736），中介效应百分比为 1.46%。
结论 中国中老年人群中血清尿酸水平升高可增加慢性肾脏病的发生风险，且未发现高血压、糖尿病和血脂异常在此关联中有中介作用。研究结果加强了我们对血清尿酸对慢性肾脏病影响机制的认识，强调了定期检测血清尿酸的必要性。

PU-0790
POLD1 基因突变所致下颌骨发育不良、耳聋、早衰综合症病例

汪秀文、余希杰
四川大学华西医院

目的 报道了一例中国女性患有 POLD1 基因突变所致下颌骨发育不良、耳聋、早衰综合症，复习其临床表型和基因突变特点。
方法 一个 15 岁的女孩因“耳鸣、听力下降五月”来我院就诊。查体显示全身脂肪萎缩，早老特殊面容，包括下颌骨发育不良，薄唇，牙齿拥挤等。该患儿血糖正常，血胰岛素水平升高，腹部 B 超提示脂肪肝，怀疑遗传代谢病，对患儿及父母进行了全外显子测序。确诊后检索 PubMed、 Web of Science、中国知网及中国医学文献数据库，检索研究对象为 MDPL 综合征的文献，汇总国内外 MDPL 综合征患儿临床表型和 POLD1 基因突变数据。
结果 发现该患者 POLD1 基因存在一个框内缺失 c.1812_1814delCTC（p.S605del）,该突变已被报道会引起 MDPL 综合征。汇总文献检索到的国内外 MDPL 综合症患儿数据显示，该病为一种罕见的常染色体显性遗传性脂肪营养不良疾病，2010 年被 Shastry 等人报道，临床表现包括下颌发育不全，感觉神经性耳聋，进行性脂肪营养不良，皮肤硬皮病和毛细血管扩张，韧带挛缩，肢体肌肉减少，性腺功能减退。到目前为止，全世界已报道 24 例 MDPL 综合征，其中 19 例是 POLD1（p.S605del）突变导致，与本例报道的突变一致，这也是最常见的遗传变异。POLD1 编码 DNA 聚合酶 δ1（Polδ1）。 Polδ1 蛋白质属于人类 DNA 聚合酶家族，具有聚合酶和 3’至 5’核酸外切酶活性。它负责复制过程中滞后 DNA 链的合成。此外，POLD1 在功能上与 Werner 解旋酶相互作用，而 Werner 解旋酶与人类衰老有关。
结论 MDPL 综合征是一类罕见脂肪营养不良性疾病，导致他众多临床表现的原因仍然未明。患儿如果患有脂肪营养不良，并伴随听力下降、早老样特殊面容等临床表现，可考虑进行基因诊断明确有无 MDPL 综合征。

PU-0791
“双 C 治疗”糖尿病患者 18 例临床观察及护理体会

李香菊
新乡医学院第一附属医院

目的 总结“双 C 治疗”的护理经验。
方法 对 18 例糖尿病患者使用“双 C 治疗”临床护理资料进行回顾分析。

结果 18 例糖尿病患者使用“双 C 治疗”，其中 7 例 3d 血糖达标，11 例经继续行（CSII）后 6d 达标。
结论 糖尿病患者使用强化“双 C 治疗“可以使血糖全天候水平达标。

PU-0792

协同护理模式在老年糖尿病护理中的应用

李香菊
新乡医学院第一附属医院

目的 分析老年糖尿病惠者采用协同护理的数果。
方法 选取 80 例老年糖尿病患者为观察对象，分为研究组与参照组，每组 40 例，将常规护理应用于参照组患者，协同护理模式运用子研究组，将两组惠者护理前、护理后的血糖指标进行对比，并比校两组患者护理后的依从性，
结果 经过护理，研究组与参照组的血精均有所降低，且研究组的降低程度更明显，P＜0.05.研究组的依从性高于参照组(95.00％＞77.50％)，P＜0.05，
结论 给予老年糖尿病患者进行协同护理千预，患者的治疗依从性较高，血糖拉制较好，应用价值高。

PU-0793

糖尿病患者饮食指导

孙彤彤
辽宁省人民医院

目的 糖尿病饮食治疗的目的有哪些:应使病人获得较为全面的营养，提供全天基本能量消耗而又不增加胰岛 B 细胞的负担。(1) 通过饮食治疗应使病人体重接近或达到正常标准体重。(2) 维持健康状态。(3)减轻胰岛负担，使血糖血脂达到或接近正常值，并防止或延缓心血管等并发症的发生与发展，使病情长期稳定。
方法 专科饮食指导指导患者为糖尿病饮食，遵医嘱正确饮食，总热量 1950 千卡，碳水化合物 276 克，蛋白质 65 克，脂肪 65 克，分配方案是三餐为各 1/3.主食类 10 份，副食类 11 份。全天要遵医嘱合理配餐、少食多餐、清淡饮食。配以推荐的食谱。在家饮食烹调方法要以炖、煮、煲、清蒸、凉拌，不推荐炸、煎、过油红烧的方法，每日的食盐量不超过 6 克，同时有些调味品的热量也很高，如辣酱、甜面酱、麻酱等，可以用醋或柠檬汁代替。地瓜、土豆、玉米、豆类都属于主食类，千万不要忽视。“手掌法则”就是用手掌能够把握的量来衡量饮食量，虽然糖尿病患者的饮食具有一定的个体差异，但是“手掌法则”着实可以当作患者饮食上的参考指标。1、碳水化合物：比如各种主食，可以选用相当于两个拳头大小的淀粉类食物(约 100 克);如果是水果，相当于 1 个拳头大小的量。2、蛋白质：比如牛羊肉、鸡肉、鸭肉、鱼肉等，建议选择 1 块相当于掌心大小的，厚度相当于小指厚度。3、绿叶蔬菜：选择您食用两个手能够抓住的菜量，当然这些蔬菜最好是相对含糖比较少的绿叶蔬菜，比如卷心菜、芹菜、油菜、菠菜等。但是，非绿叶菜的土豆、红薯、山药、丝瓜含糖比较高，应该少吃一点。4、脂肪：限制脂肪的量仅在拇指的尖端(第一节)，比如每餐不超过 250 毫升的低脂奶。另外，在饮食上要把握平衡性，比如今天多吃了几颗花生米，那就应该做饭时少放点油、少吃点肉以保持平衡，并不是什么都不能吃。
结果 通过合理的饮食，维持患者体重在合理范围。比如对于肥胖的患者通过糖尿病饮食逐渐减重至标准体重，这样有利于改善胰岛素抵抗，便于血糖控制。对于消瘦的患者，通过糖尿病饮食可以增加营养素的摄入，使体重维持在合理的水平，同时便于血糖的控制，糖尿病饮食是一种均衡饮食，每天摄入营养、热量基本相同，这样可以避免血糖有较大的波动。
结论 糖尿病饮食护理能够有效改善血糖水平且效率高，患者饮食比较容易掌握接受

PU-0794
老年糖尿病患者肌肉减少症的发病率与代谢性指标的相关性研究

张龙龙、郭铭建、倪银星
重庆医科大学附属第三医院

目的 本研究旨在探讨不同病程的老年 2 型糖尿病患者人群中肌少症的发病率及其与代谢相关指标如空腹血糖、糖化血红蛋白、糖化白蛋白、空腹胰岛素水平、C 肽、血脂、腰围、尿酸等的相关性。
方法 选取 2020 年 4 月至 2021 年 4 月于我科进行营养咨询的年龄≥60 岁并已确诊 2 型糖尿病患者 120 例，其中男性 66 例，女性 54 例，分别利用 DXA 双能 X 线骨密度仪与 Inbody770 人体成分分析仪测量其体重、骨骼肌含量、四肢骨骼肌指数等相关指标，利用握力计测量握力，6 米步行法测量步速、腰围尺测量腰围，问询受试者糖尿病病程，记录当日生化检测指标如空腹血糖、糖化血红蛋白、糖化白蛋白、空腹胰岛素水平、空腹 C 肽、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、尿酸等。
结果 本组受试者肌少症发病率为 10.1%，利用统计学方法分析显示糖尿病程、年龄、糖化血红蛋白、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇 LDL-C 与肌少症发病率呈正相关（P＜0.05）。空腹胰岛素水平、空腹 C 肽与肌少症发病率呈负相关（P＜0.05）。DXA 双能 X 线骨密度仪与 INBODY 770 测量四肢骨骼肌指数无明显差异。
结论 老年糖尿病患者肌肉减少症的发病率与其部分代谢性指标具有相关性。

PU-0795
斋月期间糖尿病患者的血糖管理

李香菊
新乡医学院第一附属医院

目的 斋月期间糖尿病患者能有效的控制血糖，使血糖均能合理的达标。
方法 通过对患者的调查研究，制订切实可行的控制血糖方案。
结果 调查研究的患者均能良好的控制血糖。
结论 糖尿病患者在斋月期间的血糖得到良好的控制。

PU-0796
心血管反射试验与心率变异性诊断糖尿病心脏自主神经病变方法比较

徐梦珠
上海市中医药大学附属上海市中西医结合医院

目的 探讨心血管反射试验（CARTs）及心率变异性（HRV）诊断糖尿病心脏自主神经病变（DCAN）的应用价值。
方法 采取随机抽样法纳入了上海市中西医结合医院内分泌科住院的 2 型糖尿病（T2DM）患者 154 例作为研究对象，所有受试者均接受 CARTs 试验和 24h 动态心电图检查并分析 HRV 指标，并记录一般资料等。分别采用 CART 试验积分法及 HRV 法诊断 DCAN，比较两种方法的结果差异。
结果 1、154 例 T2DM 患者中，采用 CARTs 试验作为金标准诊断 DCAN 组 101 例，非 DCAN 组 53 例，DCAN 发病率为 65.6%（101/154）。DCAN 组与非 DCAN 组患者间年龄、病程、糖尿病周围神经病变的差异均有统计学意义（P＜0.05），而性别、高血压、烟酒嗜好、BMI、腰臀比的

差异均无统计学意义（P＞0.05）；DCAN 组与非 DCAN 组深呼吸心率差、立卧位心率差、乏氏动作指数、卧立位血压差间的差异均有统计学意义（P＜0.05）；DCAN 组与非 DCAN 组 HRV 指标 SDNN、SDANN、RMSSD、PNN50、TP、VLF、LF、HF 比较，差异有统计学意义（P＜0.05）。CARTs 试验按评分分为正常、亚临床、确诊、严重四个等级，病变程度与 SDNN、SDANN、RMSSD、PNN50 、TP 、VLF 、LF、HF 呈负相关（r 值分别为-0.252、-0.234、-0.260、-0.219、-0.315、-0.280、-0.316、-0.311，P 均＜0.01）。2、根据 24h 动态心电图的 HRV 指标诊断 DCAN 组 92 例，非 DCAN 组 62 例，DCAN 发病率为 59.7%（92/154），CARTs 试验与 HRV 间总符合率 61.7%，Kappa 值为 0.184，灵敏度及特异度分别为 66.34%、52.83%。3、CARTs 试验联合 HRV 诊断 DCAN 组 134 例，非 DCAN 组 20 例，DCAN 发病率为 87.0%（134/154）。CARTs 组与联合试验组总符合率 78.6%，Kappa 值为 0.443，灵敏度为 100%，特异度为 37.74%。**结论** CARTs 试验联合 HRV 在诊断 DCAN 时有较高的检出率，且灵敏度较高，可对 CART 试验评分早期的糖尿病患者进一步行 HRV 分析以减少漏诊。

PU-0797
2 型糖尿病患者心脏自主神经病变相关危险因素分析

徐梦珠
上海市中医药大学附属上海市中西医结合医院

目的 分析 2 型糖尿病心脏自主神经病变（DCAN）患者的相关危险因素，并探讨它们对 DCAN 发生发展的预测价值。
方法 采取随机抽样法纳入了上海市中西医结合医院内分泌科住院的 T2DM 患者 154 例作为研究对象，所有受试者均接受心血管反射试验（CARTs），以 CARTs 为诊断 DCAN 的金标准，分为存在 DCAN 组（DCAN）和无 DCAN 组（N-DCAN），同时记录患者一般资料及生化指标等，观察他们与 DCAN 间的相关性
结果 1、154 例 T2DM 患者中，诊断 DCAN 组 101 例，N-DCAN 组 53 例，DCAN 发病率为 65.6%（101/154）。DCAN 组与 N-DCAN 组两组间年龄、病程、DPN、CysC、空腹 C 肽的差异均具有统计学意义（P＜0.05），DCAN 组较 N-DCAN 组年龄更大，病程更长，DPN 患病率更高，空腹 C 肽水平更低，CysC 水平更高；高血压、BMI、TC、TG、LDL-C、HDL-C、UACR、TNF-α、NSE、Hcy、HbA1C、Scr、UA、FPG、2hPG 在两组间差异均无统计学意义。2、以是否确诊为 DCAN 作为因变量进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示：Hcy、2hPG、空腹 C 肽均为 DCAN 的独立影响因素。ROC 曲线分析显示，Hcy、2hPG、空腹 C 肽的 AUC 分别为：0.574、0.564、0.627。
结论 年龄、病程、CysC、C 肽与 DCAN 发生存在相关性，Hcy、2hPG、空腹 C 肽均为 DCAN 的独立影响因素，三者 AUC 面积均处于 0.5-0.7 之间，对诊断 DCAN 具有一定预测价值，可作为生化标记辅助来诊断评估 DCAN。

PU-0798
踝肱指数与 2 型糖尿病患者骨密度变化和骨质疏松发生的关系

陈娟、熊辉
西南医科大学附属医院

目的 探讨踝肱指数（ABI）值与 2 型糖尿病（T2DM）患者腰椎和髋部骨密度（BMD）变化及骨质疏松发病率的关系。
方法 将 537 例接受 BMD 测定的老年住院 T2DM 患者分为骨质疏松症组（n=314 例）和正常骨量组（n=223 例）。采用连续波多普勒超声测定各组患者 ABI 值，并分析 ABI 值与腰椎和髋部 BMD

值和骨质疏松发病率的关系。
结果 骨质疏松症组 ABI 值明显低于正常骨量组（0.99±0.16 vs.1.06±0.10，P<0.01），而周围动脉疾病（PAD）、糖尿病周围神经病变、主动脉钙化、髂主动脉钙化和冠状动脉钙化的发病率明显高于正常骨量组（P<0.01 或 P<0.05）。相关分析表明 ABI 值与体重指数、血尿酸、血清白蛋白、血红蛋白、腰椎、股骨颈和全髋部 BMD 值呈正相关，与性别、年龄、中性粒细胞计数、尿微量白蛋白/肌酐比值、振动感觉阈值和空腹血糖呈负相关（P<0.01 或 P<0.05）。多元线性回归分析显示 ABI 可解释股骨颈和全髋部 BMD 值变异的 0.54%-0.56% (R2=0.436-0.454)。PAD 患者腰椎、股骨颈和全髋部 BMD 值明显低于正常 ABI 患者，而骨质疏松症发病率明显高于正常 ABI 患者（P<0.05 或 P<0.01）。多元逻辑回归分析显示 ABI 每增加一个标准差，骨质疏松的发生风险降低 31.2%~57.1%，ABI 最高四分位数组骨质疏松的发生风险明显低于最低四分位数的患者（P<0.05 或 P<0.01）。
结论 较低的 ABI 值可能与 T2DM 患者腰椎、股骨颈和全髋部 BMD 值降低和骨质疏松发病率增高有关。

PU-0799

结合生物电阻抗方法对重庆市老年糖尿病患者运动方式的干预研究

郭铭建、张龙龙、倪银星
重庆医科大学附属第三医院（捷尔医院）

目的 老年人糖尿病患病率高，知晓率低，血糖控制率低，合并多种疾病，用药种类繁多，药物不良反应多，生活质量及经济负担重，病死率高。本研究旨在探寻适合老年糖尿病患者的运动方式，增强糖尿病治疗效果，为糖尿病运动指南提供专门针对老年患者的理论依据。
方法 符合纳入标准的糖尿病患者进行运动测试，随机将患者分为“慢跑组”、“快走组”和“组合组”，并按照分组进行运动指导，分组进行 6 个月的运动干预，3 个月随访血糖、人体成分分析等指标。对比三组患者的生化指标：空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（INS）、血脂两项、糖化血红蛋白（HbA1c）等；体成分指标：体重指数（BMI）、基础代谢率，骨骼肌、体脂肪、体脂百分比、内脏脂肪面积（VIF）、肌肉均衡（四肢及躯干局部肌肉含量）等。
结果 三组患者在 6 个月的运动干预后，BMI 和 VIF 均无明显变化；运动后三组患者的 FPG 和 HbA1c 明显下降；运动前后 FPG 和 HbA1c 变化率组间有显著性差异 (P<0．05)，其中快走组与慢跑组之间有显著性差异(P<0．05)，快走组与组合组之间有显著性差异(P<0．05)，慢跑组与组合组之间无显著性差异（P>0.05）。三组患者血脂水平明显降低，肝功能有一定恢复。观察期间无一例患者因运动出现心血管事件或跌倒事件。
结论 三组运动方式都能使老年糖尿病患者的 FPG 和 HbA1c 显著下降，其中快走组的下降效果最佳；三组运动方式虽然没有明显改善患者的 BMI 和 VIF；但是能明显降低患者体内血脂。三种运动方式对于老年糖尿病患者均为安全。

PU-0800

糖尿病与肿瘤关系研究进展

杨鑫雷
吉林大学第一医院

目的 随着社会发展、人民生活水平提高以及生活方式改变，糖尿病发病率显著增高。据报道，2014 年全球糖尿病患者已达 3.82 亿，预计 2035 年将达到 5.92 亿。另一种备受关注的疾病，恶性

肿瘤，是世界范围内威胁生命的主要疾病，由于人口老龄化，全球癌症负担预计将迅速增加。近年来大量流行病学和临床研究发现，糖尿病与多种恶性肿瘤的发生发展及预后之间存在着密切联系。目前研究认为，肥胖、高血糖、高胰岛素血症、脂质代谢紊乱及慢性炎症可能是糖尿病患者肿瘤高发的主要危险因素，然而其具体关联尚不明确。本文就两者之间的相关性研究进展进行综述，探讨 2 型糖尿病患者发生恶性肿瘤的可能相关危险因素，以指导 2 型糖尿病患者进行早期的肿瘤筛查，对于患有 2 型糖尿病同时存在恶性肿瘤危险因素的患者做到早发现、早治疗，从而降低恶性肿瘤发病率，对预后进行改善。

结论 糖尿病可增加多种恶性肿瘤的发病风险，高血糖状态、慢性炎症、脂质代谢紊乱、高胰岛素血症、肥胖等可能参与了二者相关的病理过程。因此，加强对糖尿病患者的综合管理，有益于降低恶性肿瘤的发生风险；此外，有恶性肿瘤高危因素的糖尿病患者，应针对性进行恶性肿瘤的早期筛查，改善预后。

PU-0801

血清补体 C1q 水平与 2 型糖尿病足病患者血管病变的相关性研究

钱志敏、张真稳
江苏省苏北人民医院

目的 研究血清补体 C1q 水平与 2 型糖尿病足病患者血管病变的关系。

方法 选取 2018 年 1 月至 2021 年 1 月于苏北人民医院住院的 2 型糖尿病足病患者 278 例作为研究对象，选取医院同期 2 型糖尿病未合并糖尿病足的患者作为对照组，根据 wagner 分级将 2 型糖尿病足病组进一步分为 A 组（wagner 分级 0-1 级），B 组（wagner 分级 2-3 级），C 组（wagner 分级 4-5 级）。收集各组的一般资料包括年龄、病程、血压及 WBC、RBC、Hb、C-反应蛋白、血沉、补体 C1q、FBG、HbA1c、BUN、Cre、TG、TC、LDL-C、HDL-C 等生化指标，运用 SPSS19.0 对检测结果进行统计学分析。

结果 1.2 型糖尿病足病组与对照组相比，血清补体 C1q 水平升高且差异具有统计学意义（P<0.05），同时 2 型糖尿病足病组的糖尿病病程、WBC、C-反应蛋白、Cre 均升高,差异有统计学意义(P<0.05)。2.2 型糖尿病足组中，A、B、C 三组，组间患者中糖尿病病程、补体 C1q、TC、WBC、Hb、FBG、Cre 均有统计学差异(P<0.05),且随着足部病变情况的加重,患者补体 C1q 水平逐渐升高，差异具有统计学意义(P<0.05)。3.Wagner 分级与糖尿病病程、补体 C1q 水平、WBC 及 Cre 呈正相关(P<0.05),与 RBC、Hb、FBG、TC 呈负相关(P<0.05)。二元 logistic 回归分析显示，血清补体 C1q 是 2 型糖尿病血管病变的危险因素（OR=1.113，P<0.01）。

结论 血清补体 C1q 水平与 2 型糖尿病足病病变严重程度有关，血清补体 C1q 水平升高是 2 型糖尿病足病的危险因素。血清补体 C1q 可能加快糖尿病患者动脉粥样硬化的过程。

PU-0802

骨骼肌肌耐力降低增加 2 型糖尿病发病风险

陈丽[1,2]、陈曦[1]、齐润文[1]、叶佳明[1]、张少红[2]、刘超[2]
1. 成都尚医信息科技有限公司
2. 南京中医药大学附属中西医结合医院

目的 缺乏运动是 2 型糖尿病发病重要因素。评价运动能力的指标主要包括心肺耐力、肌力、肌耐力等，其中心肺耐力与 2 型糖尿病发病率呈负相关，中等强度的肌力是 2 型糖尿病的保护因素，但这两者测定方法复杂，且需要专业设备，不易推广。此外，尽管目前国内外一致认为运动能预防并

治疗 2 型糖尿病，但对于 2 型糖尿病相关运动能力的评估仍未得到临床关注，运动治疗效果的评价除了疾病直接相关指标外，很少关注运动能力的改变与 2 型糖尿病发病的关系。肌耐力是运动能力的重要体现，反映了骨骼肌有氧代谢能力，其测试方法成熟，利用远程技术实现后具有简单易操作的特征。基于此，本研究主要探讨远程肌耐力测试与 2 型糖尿病发病的关系
方法 本研究为前瞻性队列研究。
研究对象为没有严重并发症或合并症的 2 型糖尿病患者及健康人群，年龄在 18 至 60 岁，并将其分为糖尿病和非糖尿病组。 所有符合条件的受试者，签署知情同意书并在医护指导下下载 APP 并告知其使用方法，所有受试者填写基本信息并根据 APP 视频自行居家进行肌肉耐力的评估。
结果 本研究共招募了 426 名受试者，其中大部分（400/426，93.90％）成功完成了研究。 2 型糖尿病组和非糖尿病组在年龄，性别，身高，体重指数（BMI），糖尿病家族史，吸烟，饮酒，心理，下肢肌肉耐力，上肢肌肉耐力和核心肌肉耐力存在显着差异 （P <0.05）。 2 型糖尿病组的年龄，身高，体重和体重指数（BMI）等特征均高于非糖尿病组，而其肌肉耐力较低。 二元 Logistic 回归分析显示: 性别（OR = 7.406，95％CI：3.26-16.827），年龄（OR = 3.919，95％CI：1.982-7.746），BMI（OR = 2.739，95％CI：1.421-5.282）， 糖尿病家族史（OR = 9.825，95％CI：4.783-20.183），下肢肌肉耐力（下水平 OR = 4.282，95％CI：1.537-11.928），上腹部（下水平 OR = 4.632，95％CI ：1.847-11.618）与 2 型糖尿病的发生率相关。
结论 这是第一个侧重于远程评估肌肉耐力的研究。 更重要的是，我们的研究表明，下肢和上腹部的肌肉耐力水平与 2 型糖尿病的风险呈负相关，这为实现 2 型糖尿病风险的自我评估提供了一种简单有效的测试方式，这种评价方式不仅可用于评估糖尿病相关运动能力的改善，也为进一步探索运动肌耐力的改善与糖尿病发病与进展之间的关系提供了依据。

PU-0803
克氏综合征并低促性腺激素性性腺功能减退症症 1 例

李凤翱、郭伟红、王瑜、刘铭
天津市医科大学总医院

目的 男性 25 岁主因发现血糖升高 2 周入院。
方法 体格检查 BMI：29.86kg/m2，身高 183cm，指尖距 179cm，上部量 90cm，下部量 91cm 神清语利，皮肤白净细腻，眉毛稀疏，无胡须，无腋毛，无喉结，双侧乳房发育，双侧睾丸体积偏小，P2G2 期。嗅觉正常。双肺呼吸音清，未及明显啰音。心律齐，未及杂音。双侧足背动脉可触及。
实验室检查：HbAlc 13.4%，OGTT+INS 释放试验提示糖尿病。性激素提示低促性腺激素性性腺功能减退症。GnRH 兴奋试验提示高峰后移，HCG 兴奋试验无反应。垂体，嗅球嗅束 MRI 未见异常。染色体核型 47xxy。基因检测提示低促性腺激素性性腺功能减退症。
结果 诊断
克兰费尔特综合征，核型 47.XXY 2. 低促性腺激素性性腺功能减退症 3.糖尿病糖尿病性酮症
治疗强化生活方式管理，降糖并雄激素替代治疗。
结论 性腺功能减退症是一类复杂疾病，可以糖尿病，骨质疏松，男性乳腺发育等为首发症状。
早期诊断是治疗的关键，需结合激素测定，染色体，基因检测，影像学检查综合分析。
克氏综合征并低促性腺激素性性腺功能减退症临床上较为少见，需避免误诊长期随访观察。

PU-0804

低钾血症病例报告-Gitelman 综合症

黄令一
四川省眉山市人民医院

目的 低钾血症是临床常见的综合症，这类疾病经常在急诊科、神经内科、内分泌科、肾病科、消化科等等病房辗转诊治，经过补钾、对症治疗血钾恢复正常出院，短暂好转，但是许多医生缺乏精准的诊治经验。随着内分泌领域对少见病、罕见病不断深入研究和临床实践，一些少见罕见病逐步得到相应的诊治。

方法 患者女，49 岁。乏力、心累、多尿、夜尿增多、便秘 6 年入院。多次门诊及住院治疗诊为低钾血症经补钾、对症治疗好转。但是停止补钾后血钾又明显降低，波动在 2.0mol/l 左右。既往史：小时体质差，7 岁前有遗尿症。家族史：父母系近亲结婚。月经史、生育史：12 岁——47 岁闭经。育一子健康。血压 94/60mmHg，心率 82 次/分，律齐，无杂音。双肺（—），肝脾未及，双下肢无水肿，双下肢肌力五级。

实验室检查

血气分析：PH 7.57,PCO2 26,HCO3- 23.8。

血电解质：K 3.18,Na 138,Cl 100,Ca 2.45,Mg 0.43,P 1.21。

尿电解质：（血电解质同步）K 27.4,Na 67.4,Cl 68.4,Ca 0.2,Mg 0.83,P 4.17。

24 小时总尿量 3300ml。

尿肌酐：2733.4。

24 小时尿钾：90.42，尿钾/肌酐比：8.73（>2)尿钙/肌酐比：0.17（<0.2）镁排泄分数：4.4%(>4%）氯离子排泄分数：1.05%（>0.5%)

高血压 3 项：醛固酮：288，血管紧张素 295.2，肾素浓度：330。皮质醇：250。

结果 患者具有血压正常，代谢性碱中毒，低血钾，低血镁，低血氯，低尿钙，镁及氯离子排泄分数升高，RAAS 系统活性升高，以肾素活性升高为显著。金域基因检查：SLC12A3,染色体位置：chr16:56919260。位置：Exon15。参考转录本：NM-000339.3:c。cDNA 水平(旦白水平）1909C>T（p.His637Tyr）。状态：纯合变异。诊断 Gitelman 综合症。

结论 Gitelman 综合症属于 2018 年我国公布的罕见病目录疾病，其实临床中并不罕见，临床医生很多只是补钾对症处理，没有进一步深究病因，视而不见，缺乏精准诊治。Gitelman 综合症是 SLC12A3 基因发生致病性突变的疾病。是肾脏远曲小管钠氯协同转运蛋白（NCC）功能障碍所致的常染色体隐性遗传疾病。对于成年起病，血压正常，有低血钾、低血镁、高尿钾、低尿钙、RAAS 系统激活，代谢性碱中毒，应高度怀疑本病。基因检查是诊断 Gitelman 综合症的金标准。治疗需补充氯化钠，氯化钾、门冬酸钾镁，螺内酯为主。愈后良好。

PU-0805

胰岛素注射指导

高婷婷
辽宁省人民医院

目的 胰岛素是治疗糖尿病的重要的药物，各种糖尿病患者都有可能需要使用胰岛素，特别是 1 型糖尿病患者必须依靠胰岛素维持生命，也必须使用胰岛素减少急性并发症的风险。

2 型糖尿病患者虽然不需要胰岛素来维持生命，但如果口服药物疗效欠佳或者不能使用口服药物的时候，可以选择使用胰岛素来控制高血糖，胰岛素可以消除糖尿病的高血糖状态，减少糖尿病并发症的发生，并且，如果是老年患者病程比较长，出现各种糖尿病的并发症，胰岛素治疗就是最主要控制血糖的措施。

方法 常用的部位有①腹部②大腿外侧③上臂外侧④臀部外上侧。腹部吸收最快，其次上臂外侧，再其次大腿外侧，臀部外上侧最慢。3、方法：注射前洗手，核对胰岛素和笔芯，安装胰岛素笔芯，预混胰岛素需充分混匀（混匀方法演示），安装胰岛素注射笔用针头；检查注射部位及消毒，选择合适的注射手法，注射后保证针头留置在注射部位至少 10 秒后拔出，针头套上外针帽后规范丢弃。必须用酒精消毒待干后注射。、胰岛素针头一次一用一更换，每次换针头或更换笔芯时都应排气。正常体重和肥胖的成年人使用较短针头（4 ㎜或 5 ㎜）时，无需捏起并可 90°进针；儿童和消瘦成年人或使用长度≥6 ㎜的针头时，需要捏皮和 45°角进针，注射时需避开皮下的脂肪增生、脂肪萎缩、瘀斑等部位。正确轮换注射部位，每次注射点应与上一次注射点距离至少 1 ㎝，一个月内不要重复使用注射点。

结果 患者血糖得到良好控制

结论 胰岛素降糖效果好，副作用小，患者容易接受

PU-0806

Pathogenic variants in the DHX37:a new cause of 46,XY disorders/differences of sex development.

Haibo Lu,Huifang Peng,Yujin Ma,Hongwei Jiang
河南科技大学第一附属医院

Objective XY individuals with disorders/differences of sex development (DSD) are characterized by reduced androgenization caused, in some children, by gonadal dysgenesis or testis regression during fetal development. The genetic etiology for most patients with 46,XY gonadal dysgenesis and for all patients with testicular regression syndrome (TRS) is unknown. Determining the genetic etiology of 46,XY gonadal dysgenesis and 46,XY TRS has been challenging. No gene pathogenic variants have been reported in association with the latter and in the former pathogenic variants in SRY, NR5A1, and MAP3K1 are the most prevalent causes, but together explain less than 40% of all 46,XY gonadal dysgenesis.We reported a case of 46, XY TRS due to a congenital defect of DEAH-box RNA helicase 37 (DHX37), and did a literature review about DHX37.

Methods We analyzed the clinical data of a boy admitted to the Department of Endocrinology and Metabolism, the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology in September 2020. The patient was a 3-month-old boy who came to the hospital due to ambiguous external genitalia. He showed a micropenis, bilateral cryptorchidism, and hypospadias. Laboratory examination showed karyotype 46, XY, luteinizing hormone (LH), and follicles Stimulating hormone (FSH) elevated, testosterone decreased, anti-Müllerian hormone (AMH) decreased. Gonadal pathology was consistent with dysplasia testis or epididymal remnant. The patient was diagnosed as 46, XY TRS. After acquiring the consent of the legal guardian of the proband，whole-exome gene sequencing of the proband and family members was performed.

Results The proband harbored a de novo heterozygous mutation in the DHX37 gene c.923G＞A（p.Arg308Gln. According to literature mentioned below, this is a mutational hot spot.

Conclusion Consistent with a role in testis determination and early testis development, DHX37 is expressed exclusively in somatic cell lineages of the mouse and human gonad during testis determination and development, and previous studies provide strongly genetic evidence that specific variants in the DHX37, which encodes a putative RNA helicase, are a newly frequent cause of nonsyndromic 46,XY gonadal dysgenesis as well as TRS. The frequency of pathogenic variants associated with gonadal dysgenesis of 11% is similar to that described previously for each of the genes SRY, NR5A1, and MAP3K1.

The DHX37 gene encodes an RNA helicase protein that is involved in RNA-related processes, including transcription, splicing, ribosome biogenesis, translation, and degradation. DHX37 is required for maturation of the small ribosomal subunit in human cells through its catalytic activity, required for dissociation of the U3 small nucleolar RNA from preribosomal complexes.

Disturbance of human ribosome production is associated with cancer and genetic diseases known as ribosomopathies.
In conclusion, the DHX37 gene mutation is a new cause of 46,XY DSD. Some types of DSD may be ribosomopathy. This case is the first report in China.

PU-0807

糖尿病休息与活动

张婷婷
辽宁省人民医院

目的 探讨糖尿病的休息活动与并发症的教育及护理措施，
糖尿病治疗的一个手段叫做运动治疗，首先来了解一下运动治疗的目的，它的目的：
第一个是改善二型糖尿病患者能量消耗和储存的一个失衡，与饮食控制配合可以维持理想的体重；
第二个就是提高代谢水平，改善胰岛素抵抗的一个状态全面丢纠正糖尿病的多种代谢异常；
第三个那就是改善心肺功能以及患者的一个健康情况，从而可以提高生活质量，它的这一个主要适用的人群适用于空腹血糖在 16.7 毫摩尔每升以下的一个病情比较轻的一个糖尿病的病人，特别是一些超重或者是肥胖者以及病情稳定的一型糖尿病的患者，这是他一个比较适合的糖尿病的一个治疗人群。
方法 一三五七法”1 次运动不少于 30 分钟（对于从来没参加过运动的患者，可从每天 5~10 分钟、每周 2~3 次开始，逐渐增加）；每周运动不少于 5 次；运动强度应该以浑身发热、出汗但不大汗淋漓为宜，心率应控制在“170-年龄”，这样运动有效且安全。主要强调运动强度是运动时的脉搏不能大于 116 次/分。同时注意：1、运动前您要测量血糖，当血糖大于 13.9mmol/l 时不可运动。而小于 5.6mmol/l 时应加餐。2、运动前需注射胰岛素时，宜选择腹部注射。3、运动中出现乏力、头晕、心慌、胸闷、出虚汗等不适，应立即停止运动原地休息。4、运动结束后仔细检查双脚，若发现红肿、青紫、水疱、血庖、感染等，应及时就医。5、活动时要穿宽松的衣裤，合脚的鞋子。运动时要注意饮水，可在运动前后各喝一杯水。6、一定要随身携带应急的糖块，当发生低血糖时及时服下。7、运动前先做 5-10 分钟低强度有氧热身运动，降肌肉伸展开，一面拉伤。8、您可以步行 30 分钟，也可以打太极拳，或者跳舞 20 分钟，还可以慢跑 10 分钟，或游泳 5 分钟。这些都可以消耗 90 千卡的热量。但具体情况应视个人耐受能力调整，以微微出汗、微微疲劳、微微心跳加快、微微脚酸，这四个“微微”为原则。同时，运动强度应注意渐进式增加，坚持一个月左右才有效。
结果 降低血糖纠正内分泌代谢紊乱，去除诱因，减少并发症
结论 科学合理休息活动护理是糖尿病治疗的重要措施，关系糖尿病整体治疗的效果

PU-0808

基于数据挖掘方法的长春地区 40 岁以上人群 2 型糖尿病非侵入性风险评分研究

刘玉佳
吉林大学第一医院

目的 针对本研究人群建立非侵入性 2 型糖尿病风险评分系统，并与国内外经典非侵入性 2 型糖尿病风险评分系统进行对比，评价新评分系统的评估性能；应用数据挖掘中的集成算法，对新评分系统和已有的经典评分系统进行集成，明确集成后的模型性能；通过模型集成和验证，找出建立本类模型表现优秀的集成方式，为此类模型研究提供方法学依据。
方法 根据糖尿病状况分层，原始数据随机分成 70%（n=3837）的训练数据和 30%（n=1644）的测试数据。第一部分采用套索回归（LASSO）、variable selection via nonconcave penalized

likelihhod（SCAP）和 minimax concave penalized likelihood（MCP）三种高维模型变量选择的惩罚似然方法，自动选择 2 型糖尿病的重要非侵袭性危险因素。使用两组选定变量在训练数据集上拟合两个逻辑回归，并使用回归系数和参考值形成简单评分系统。第二部分在建立本地区人群评分系统基础上，应用了两种集成算法：投票法和叠加法对新评分系统和国内外经典评分系统进行集成。通过对每个风险评分的受试者工作特征曲线（ROC）下的面积（AUC）来评估准确性，同时计算敏感性、特异性、阳性预测值（+PV）、阴性预测值（-PV）、阳性似然比（+LR）、阴性似然比（-LR）和 Yonden 指数（敏感性和特异性之和-1）。P 值通过 Hosmer-Lemeshow 检验确定，其中 P 值（<0.05）表明相应模型拟合良好。

结果 在 5481 名参与者中，66.9％为女性，22.7％为糖尿病，16％为当前吸烟者，4％为癌症患者，13％有糖尿病家族史，12％为高血压。在第一部分中，三个惩罚似然选择器（LASSO，SCAD，MCP）选择了相似的变量，我们的新评分系统一选择了前四个模型的六个常见风险因素。然后通过更保守的模型选择算法 ISIS 选择四个变量：年龄，腰围，糖尿病家族史和高胆固醇，并仅使用这四个风险因素构建了另一个评分系统即新评分系统二。新评分系统一包括年龄（3 分），腰围（5 分），高血压（2 分），糖尿病家族史（3 分），高脂血症（2 分）和心肌梗死（3 分），得分范围从 0 到 18 分。评分系统二包括年龄（3 分），腰围（5 分），糖尿病家族史（3 分）和高脂血症（2 分），在四个变量上具有与第一个系统相同的得分分布，评分范围从 0 到 13 个点。我们的新评分系统最佳截断值分别为 8 和 4，AUC 和 Youden 指数略差于中国糖尿病风险评分，但优于所有其他评分系统。在第二部分中，模型选择后的加权投票算法，AUC 达到 0.850，而 Youden 系数为 0.450，可见其发挥了最佳的性能。结果表明，模型选择后的表决法是集成风险评分系统的首选方法。

结论 来源于长春地区 40 岁以上人群的新评分系统在评估本人群 2 型糖尿病患病风险中优于其他评分系统或与其他评分系统表现相当；应用数据挖掘中的集成方法可获得表现优于所有原始评分系统的新模型；在集成风险评分系统的方法中，模型选择后的表决法具有最佳性能。

PU-0809
饮食中营养摄入对成年 1 型糖尿病患者血糖变异性的影响

周丽媛、邓明群、肖新华
中国医学科学院北京协和医院

目的 1 型糖尿病（T1DM）的主要临床特征表现为胰岛素绝对缺乏和需依赖胰岛素治疗。因此，对于 T1DM 患者血糖控制和管理非常重要。尤其是血糖变异性，既往研究已证实其与糖尿病并发症的发生有关。但到目前为止，学术界对 T1DM 患者的血糖变异性重视度远远不足，其血糖变异性的影响因素十分不清楚。本研究旨在探究饮食摄入对 1 型糖尿病患者血糖变异性的影响。

方法 这是一项在北京协和医院内分泌科门诊进行的单中心研究。研究共纳入 68 名于 2018 年 6 月至 2019 年 6 月间在北京协和医院门诊就诊的成年 T1DM 患者。在评估基线临床特征后，每位受试者均进行了为期 14 天的扫描式动态血糖监测（FGM）。研究期间受试者采用“薄荷健康”APP 记录了每周至少 3 天的早餐、午餐和晚餐的卡路里摄入量。2 周后我们获取了受试者的 FGM 数据并进行进一步分析，比较了组间的基线特征和 FGM 生成的血糖变异性指数，采用通用线性模型比较组间校正潜在混杂因素后的数据。通过构建线性回归方程，探索了连续变量之间的定量关系。

结果 结果显示，在校正年龄、病程、饮食摄入、运动、胰岛素注射剂量和药物治疗等潜在混杂因素后，TIDM 成年患者的 C 肽水平与血糖变异指数——血糖的日均差（MODD）独立相关（β= -0.239，p = 0.046）。饮食营养摄入对血糖变异性无显著影响，但饮食中宏亮营养素——碳水化合物、脂肪和蛋白质的组分含量是校正混杂因素后 T1DM 患者低血糖持续时间（TBR）的独立风险因素（β= -0.213，p = 0.054）。然而，患者平均每天的总能量摄入量对血糖变异性指数无显著影响。

结论 我们研究表明饮食中营养摄入对血糖变异性没有影响，但残存的 β 细胞功能是成年 T1DM 患者血糖变异性的重要影响因素。饮食中宏亮营养素的组成在成年 T1DM 患者低血糖症的发生中具有一定作用。本研究可能为中国成年 T1DM 患者的临床血糖控制和管理提供一些新的证据和提示。

PU-0810

The role of m6A reader Ythdc2 in the regulation of hepatic triglyceride homeostasis

Bing Zhou ,Yan Lu,Xiaoying Li
Zhongshan hospital, Fudan University

Objective As the most common internal modification in eukaryotic mRNA, m6A has been found to be involved in the occurrence and development of a series of diseases such as tumors, neurological diseases and embryonic developmental delays; however, its role in the development of obesity-associated NAFLD has not been investigated. This study aims to further clarify the role of m6A and its reader protein Ythdc2 in obesity-related fatty liver disease and preliminarily elucidate the possible mechanism.
Methods (1) m6A-sequencing and RNA-sequencing were performed on leanand db/db mice to unveil the overlapping gene programs. (2) The expression levels of m6A regulators were assessed by quantitative real-time PCR (qRT-PCR) and western blots in obese mice and NAFLD patients. (3) The m6A reader Ythdc2 in the liver was knocked down in C57BL/6 mice or overexpressed in obese mice for phenotypical analysis. (4)The underlying mechanism of Ythdc2 in the regulation of lipogenic gene mRNA stability was further investigated by RIP assay.
Results (1) We found that both them6Aenrichment and mRNA expression of lipogenic genes were significantly increased in db/dbmice. (2) Importantly, our results showed that Ythdc2, a m6A reader, was markedly downregulated in the livers of obese mice and NAFLD patients. (3) Suppression of Ythdc2 in the liver of leanmice led to triglyceride accumulation, whereas ectopic overexpression of Ythdc2 in obese mice improved liver steatosis and insulin resistance. (4) In vitro experiments further confirmed that palmitate or high glucose inhibited mRNA and protein expression of Ythdc2. Overexpression of Ythdc2 reduced cellular TG contents and repressed lipogenic genes in HepG2 cells, and ameliorated palmitate or high glucose-induced TG accumulation and lipogenic gene expression. Conversely, knockdown of Ythdc2 significantly increased TG content and lipid synthesis gene expression in Hep1-6 cells. (5) Mechanistically, we found that Ythdc2 could bind to the mRNA of lipogenic genes, including Srebp-1c,Fasn, Scd1and Acc1, to decrease mRNA stability and inhibit their expression.
Conclusion Our findings establish Ythdc2 as an important regulator that inhibits hepatic lipogenesis, which may provide a potential target for treating obesity-related NAFLD.

PU-0811

利拉鲁肽对 2 型糖尿病患者减重作用的主要影响因素

周芳、姜露、范玉婷、郭佳美、潘琴、李钿炼、厉平
中国医科大学附属盛京医院

目的 利拉鲁肽的对 2 型糖尿病患者的减重效果存在明显的个体差异，本研究探讨了影响利拉鲁肽对中国超重/肥胖的 2 型糖尿病患者身体指数（BMI）和腰围降低效果的主要因素。
方法 于 2017 年 7 月至 2018 年 5 月在中国医科大学附属盛京医院招募受试者，所有受试者均为 BMI≥24 kg / m2 的成人 2 型糖尿病患者（≥18 岁）。在二甲双胍基础上首次应用利拉鲁肽，起始剂量为每天 0.6mg 皮下注射，剂量调整为每周增加 0.6mg，最终剂量为 1.8mg / d。观察终点为 12 周和 52 周时的 BMI 和腰围下降程度及其主要影响因素。该研究得到中国医科大学附属盛京医院伦理委员会的批准。
结果 共入组 127 例患者，在 12 周时有完整随访数据的 90 例患者纳入分析，其中仅 12 例患者（13.3%）持续使用利拉鲁肽超过 52 周。对于所有 90 例受试者，在 12 周和 52 周时，受试者的 BMI 和腰围显著下降（P < 0.001）。校正混杂因素后，12 周时，BMI 和腰围下降程度与基线 BMI

和胃肠道不良反应评分（GARS）呈正相关，除此以外，腰围的下降程度还与基线腰围正相关（P < 0.05）；52 周时，BMI 下降程度与 GARS 和利拉鲁肽治疗时间正相关，而腰围的下降仅与利拉鲁肽治疗时间正相关（P < 0.05）。对于在 52 周前停用利拉鲁肽的患者（n=78），52 周时 BMI 的下降程度与 GARS 正相关（P < 0.05），但与利拉鲁肽的治疗时间无关，而 52 周时腰围下降与 GARS 无关。

结论 除了治疗时间外，GARS 和基线 BMI 是影响利拉鲁肽减肥效果的主要因素。 GARS 与 12 周的 BMI 和腰围下降程度以及 52 周的 BMI 下降程度显著正相关。

PU-0812

α2-MG、PCX、AFU 等在 2 型糖尿病及糖尿病肾脏病中的临床研究

李晶晶、闫朝丽
内蒙古医学院附属医院

目的 分析合并与未合并糖尿病肾脏病（DKD）的 2 型糖尿病（T2DM）患者 α2-巨球蛋白（α2-MG）、足细胞标记蛋白（PCX）、α-L-岩藻糖苷酶（AFU）、视黄醇结合蛋白-4（RBP-4）、胱抑素 C（CysC）和临床指标的变化以及相关性，探讨它们在 T2DM 及 DKD 中作用与意义。

方法 收集 203 例 T2DM 患者分 DKD 组（115 例）及 NDKD 组（88 例），测尿液 α2-MG、PCX、AFU，血清 RBP-4、CysC，及临床指标，进行一般临床资料的组间比较，行各指标的相关性分析，ROC 曲线确定诊断界值。

结果 1.一般资料组间比较：DKD 组 α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 及 UACR 等指标高于 NDKD 组，eGFR 低于 NDKD 组。2.偏相关分析：α2-MG/UCr、U-PCX/UCr、U-AFU/UCr、CysC、RBP-4 均与 UACR 成正相关，eGFR 成负相关。3.ROC 曲线：（1）单项指标：①UACR 诊断界值为 29.5mg/g，AUCROC 是 0.97；②CysC 诊断界值 1.11mg/L，AUCROC 是 0.80；③RBP-4 诊断界值为 56.90mg/L，AUCROC 是 0.76；④U-α2-MG/UCr 诊断界值为 3.90mg/g，AUCROC 是 0.83；⑤U-PCX/UCr 诊断界值为 4.81μg/g，AUCROC 是 0.86；⑥U-AFU/UCr 诊断界值为 0.18nmol/g，AUCROC 是 0.79。（2）联合指标：U-α2-MG/UCr+U-PCX/UCr +U-AFU/UCr 联合检测诊断 DKD 的 AUCROC 是 0.89。

结论 1.α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 在 DKD 组高于 NDKD 组，且与肾功指标相关。2.UACR 诊断价值最优。3.尿液中 α2-MG、PCX、AFU 联合诊断具有较高的诊断价值。

PU-0813

护理干预对糖尿病合并高血压患者的生活质量影响

刘淋
西南医科大学附属医院

目的 探讨糖尿病合并高血压患者应用综合护理干预对生活质量的影响。

方法 选择我院 2019 年 5 月～2020 年 8 月糖尿病合并高血压患者 70 例分别成对照组与观察组，对照组给与常规护理，观察组给与综合护理干预观。观察两组患者护理患者护理前后的空腹血糖（FBG）、餐后两小时血糖（PBG）、收缩压（SPB）、舒张压（DPB）变化情况，随访一年并采用生活质量评定问卷（GQOL-70）对两组患者进行生活质量评分。

结果 两组患者的空腹血糖（FBG）、餐后两小时血糖（PBG）、收缩压（SPB） 、舒张压（DPB）均比治疗前有所下降，两组治疗前后比较差异均有统计学意义（P＜0.05），但对照组治疗后明显差于观察组，两组治疗后比较差异有统计学意义（P＜0.05），观察组评分明显高于对照组，两组

比较差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 糖尿病合并高血压患者应用综合护理干预后均有明显提高药物治疗效果，生活质量均有效提高。

PU-0814

尿液中 α2-MG、PCX、AFU 等在 2 型糖尿病及糖尿病肾脏病中的临床研究

李晶晶、闫朝丽
内蒙古医学院附属医院

目的 分析合并与未合并糖尿病肾脏病（DKD）的 2 型糖尿病（T2DM）患者 α2-巨球蛋白（α2-MG）、足细胞标记蛋白（PCX）、α-L-岩藻糖苷酶（AFU）、视黄醇结合蛋白-4（RBP-4）、胱抑素 C（CysC）和临床指标的变化以及相关性，探讨它们在 T2DM 及 DKD 中作用与意义。
方法 收集 203 例 T2DM 患者分 DKD 组（115 例）及 NDKD 组（88 例），测尿液 α2-MG、PCX、AFU，血清 RBP-4、CysC，及临床指标，进行一般临床资料的组间比较，行各指标的相关性分析，ROC 曲线确定诊断界值。
结果 1.一般资料组间比较：DKD 组 α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 及 UACR 等指标高于 NDKD 组，eGFR 低于 NDKD 组。2.偏相关分析：α2-MG/UCr、U-PCX/UCr、U-AFU/UCr、CysC、RBP-4 均与 UACR 成正相关，eGFR 成负相关。3.ROC 曲线：（1）单项指标：①UACR 诊断界值为 29.5mg/g，AUCROC 是 0.97；②CysC 诊断界值 1.11mg/L，AUCROC 是 0.80；③RBP-4 诊断界值为 56.90mg/L，AUCROC 是 0.76；④U-α2-MG/UCr 诊断界值为 3.90mg/g，AUCROC 是 0.83；⑤U-PCX/UCr 诊断界值为 4.81μg/g，AUCROC 是 0.86；⑥U-AFU/UCr 诊断界值为 0.18nmol/g，AUCROC 是 0.79。（2）联合指标：U-α2-MG/UCr+U-PCX/UCr +U-AFU/UCr 联合检测诊断 DKD 的 AUCROC 是 0.89。
结论 1.α2-MG、PCX、AFU、RBP-4、CysC 在 DKD 组高于 NDKD 组，且与肾功指标相关。2.UACR 诊断价值最优。3.尿液中 α2-MG、PCX、AFU 联合诊断具有较优的诊断价值。

PU-0815

探讨维生素 D 与 2 型糖尿病患者微血管病变的关系

朱海伟
中国人民解放军北部战区总医院

目的 据报道维生素 D 缺乏与糖尿病微血管并发症有关，但以前的研究仅集中于维生素 D 与特定并发症之间的关系。因此，我们旨在探讨维生素 D 水平与糖尿病微血管并发症之间的关系，包括糖尿病性视网膜病变（DR），糖尿病性肾病（DN）和糖尿病周围神经病变（DPN）。
方法 在这项横断面研究中，2020 年 6 月至 2021 年 3 月入住北部战区总医院内分泌科的 815 名患者，从病历中收集临床信息和实验室结果。研究了维生素 D 与三种糖尿病微血管并发症之间的关系。
结果 DPN 和/或 DN 患者的血清 25-羟维生素 D（25 [OH] D）水平显着低于无任何微血管并发症的 T2DM 患者（PDM <0.01）。单因素分析表明 25（OH）D 水平与 DPN 和 DN 有关，而与 DR 不相关。调整后，确定 25（OH）D 水平是 DPN（OR：0.968，P = 0.004]）和 DN（OR：0.962，P = 0.006）的独立保护因子。随着血清 25（OH）D 水平的降低，DPN 和 DN 的患病率显着增加。此外，DPN 和 DN 患者的血清 25（OH）D 浓度最低（P <0.001），并且在 25（OH）D 的三分位数中，微量白蛋白尿的发生率比微量白蛋白尿的发生率更突然增加。在维生素 D 功能不足的患者中，患有 DPN 的患者比没有 DPN 的患者出现更多的合并性白蛋白尿（15.32％vs. 4.91％ P = 0.001）。

结论 在 T2DM 患者中，维生素 D 缺乏与 DPN 和 DN 的较高风险独立相关，而与 DR 无关。此外，它可能是 DPN 和 DN 的发生和严重程度的潜在预测指标。

PU-0816

探讨低维生素 D 与不同年龄组 2 型糖尿病患者周围神经病变的关系

朱海伟
中国人民解放军北部战区总医院

目的 维生素 D 与糖尿病周围神经病变（DPN）之间的关系在流行病学研究中并不一致。因此，我们旨在调查不同年龄组的这种关系。
方法 在这项横断面研究中，2017 年 6 月至 2019 年 3 月入住北部战区总医院内分泌科的 820 名患者分为三个年龄组：青年组（24-44 岁，n = 90），中年组（45-64 岁，n = 466）和老年组（≥65 岁，n = 264）。从医疗记录中收集基本信息和实验室结果。
结果 其中，56.10％患有 DPN，青年组为 23.33％，中年组为 51.72％，老年组为 75.00％。 对于总样本和老年组，DPN 患者的血清 25（OH）D 浓度低于非 DPN 患者（P <.05）。 多因素 logistic 回归结果表明，低维生素 D 浓度是老年组 DPN 的危险因素（P <.05），但在青年或中年组中未发现这种关系。 此外，根据 ROC 分析，血清 25（OH）D 水平<15.64 nmol / L 表明在老年 2 型糖尿病患者中出现 DPN（P <.001）。
结论 4. 该研究首次报道了 65 岁以上糖尿病患者的低维生素 D 水平与 DPN 相关，可能被用作该人群中 DPN 的预测因子。需要进一步探讨维生素 D 与年龄在 DPN 发展及其潜在机制之间的相互作用。

PU-0817

SLC2A9 基因突变致肾性低尿酸血症临床特征和基因分析

孙卫霞
东南大学附属中大医院

目的 肾性低尿酸血症（RHUC）是一种罕见的遗传性异质性疾病，其特征在于尿酸重吸收障碍。RHUC 由两种类型组成：RHUC 1（OMIM＃：220150）和 RHUC 2（OMIM＃：612076）。RHUC 2 是由 SLC2A9 基因的突变引起的，该基因位于 4p15.3-p16 染色体上，编码便利的己糖家族成员-葡萄糖转运蛋白 9（GLUT9）。 GLUT9 具有两个同工型：GLUT9L（12 个外显子和 540 个氨基酸）和 GLUT9S（13 个外显子和 512 个氨基酸）。这两种同工型锚定在肾上皮细胞内的不同位置，因为 GLUT9S 的 N 末端较短。 GLUT9 是一种高容量，低亲和力的具有 12 个跨膜结构域的尿酸盐转运蛋白，对细胞的电化学梯度敏感，其尿酸盐转运活性比葡萄糖/果糖快 45-60 倍。 尿酸是人嘌呤的最终产物，但由于人缺乏尿酸酶，它在其他哺乳动物中被代谢成更易溶的产物。尿酸是一种弱酸，没有转运蛋白就无法穿过细胞膜。从近端肾小管排泄 2/3 尿酸盐，并通过胃肠道排泄 1/3。尿酸的重吸收与肾脏的四步处理有关：肾小球滤过，分泌前重吸收，分泌和分泌后重吸收。结果，尿液中排泄了 10％的尿酸盐。尿酸还是一种天然的自由基清除剂，对过氧亚硝酸盐特别有效。 1950 年，Praetorius 和 Kirk 报告了第一例 RHUC。实际上，迄今为止，主要在亚洲，已经确定了 100 多例 RHUC 1 和大约 20 例 RHUC 2，包括错义，无义，缺失，插入，移码和剪接位点突变。大多数患者保持无症状，尽管有些患者抱怨运动后出现肾结石症和急性肾损伤（AKI）。 在这项研究中，我们对一名 57 岁并发冠心病，2 型糖尿病和 24h 尿中尿氯减少的中国女性进行了全外显子测序（WES）。

方法 收集患者的临床资料，并通过全外显子组测序筛查患者的突变。用野生型或突变质粒瞬时转染人胚胎肾 293 细胞。通过定量 RT-PCR 分析确定相对 mRNA 表达。
结果 该患者为一例 57 岁的女性，并发糖尿病，冠心病和 24h 尿氯减少。检测到两个新的杂合突变，一个为无义突变，一个为移码突变，两个突变型和野生型之间 mRNA 表达水平存在显著差异。
结论 总之，我们报道了一位 57 岁的中国女性，发现有两个新的 SLC2A9 突变，并通过瞬时转染和定量 RT-PCR 分析进行了进一步研究。 我们还总结了报道的 SLC2A9 突变，并研究了该疾病的潜在机制。 然而，其机制仍不清楚，在未来的研究中需要加强低尿酸血症和其并发症的综合分析。

PU-0818

食欲调控机制的研究进展

卢琰[1]、郝瑞英[1]、何钊[1]、李秋[1]、肖新华[2]
1. 山东省立医院
2. 北京协和医院

目的 近年来,肥胖在全球范围内的流行趋势非常严峻。进食增多和能量消耗减少都会导致肥胖，两者均受到下丘脑的调控。下丘脑是接受、整合与发放食欲调节信号、维持体重稳定的重要中枢。中枢或外周食欲调节系统的各种促进/抑制食欲的神经内分泌因子可在下丘脑内形成复杂的食欲调节网络和相互投射的神经环路，对食欲进行综合调控。本文重点综述了食欲的中枢调控机制，并阐述外周食欲调节系统对食欲中枢的影响,以期为防治肥胖症及其相关代谢疾病提供参考。
方法 本文重点综述了食欲的中枢调控机制，并阐述外周食欲调节系统对食欲中枢的影响
结果 在中枢神经系统内，食欲既受下丘脑食欲调节中枢的调控，以满足机体代谢所需，又受食物奖赏系统的调控，即非稳态调控。两大系统既相互区别，又相互联系。中枢或外周食欲调节系统的各种促进/抑制食欲的神经内分泌因子可通过与两大系统内的相应受体结合对食欲进行综合调控。在外周调控系统内，瘦素和胰岛素可向下丘脑各核团和脑干及奖赏系统传递食欲信号，抑制进食。胆囊收缩素(CCK)、酪酪肽(PYY)、胰高血糖素样肽 1(GLP-1)等胃肠激素也可向大脑传递信号，主要发挥抑制进食的效应，胃促生长素可向中枢传递饥饿信号，发挥促进进食的效应。目前随着 GLP-1 类药物在临床中的应用，GLP-1 的食欲调控机制也成为当前研究的热点之一。在中枢神经系统内，NTS 是脑源性 GLP-1 的来源，并且 GLP-1 也可以作用于 NTS，影响其内的儿茶酚胺，CCK 和 PPG 神经元的作用。GLP-1 也可作用于 ARC，调节 POMC 和 AgRP 的活性，发挥抑制进食的作用。由于 GLP-1 受体激动剂能有效延缓肥胖者及 2 型糖尿病患者的胃排空，从而减少进食和控制体重。因此对于 2 型糖尿病伴肥胖的患者，GLP-1 类药物比其他传统降糖药物更有优势。另外，肠道菌群、FFA4、FoxO1 等也参与食欲的调控，但其详细机制还未被完全阐明。
结论 食欲既受下丘脑食欲调节中枢的调控，又受食欲奖赏系统的调控。中枢或外周食欲各种促进/抑制食欲的调节因子可与两大系统内的受体结合对食欲进行综合调控。目前随着 GLP-1 类药物在临床中的应用，GLP-1 的食欲调控机制也成为当前研究的热点之一。由于 GLP-1 受体激动剂能有效延缓肥胖者及 2 型糖尿病患者的胃排空，减少进食和控制体重，因此，对于 2 型糖尿病伴肥胖的患者，GLP-1 类药物比其他传统降糖药物更有优势。另外，肠道菌群、FoxO1、FFA4 等也参与食欲的调控，但其详细机制还未被完全阐明，未来仍需对此进行更加深层的研究，为更好地控制食欲和防治相关代谢疾病提供更加科学的依据。

PU-0819

葫芦素 B 通过抑制 NLRP3 炎性小体治疗痛风性关节炎的机制研究

薛莹、李然、方萍、叶正芹、赵勇、周筠、张克勤、李羚（通讯）
上海市同济医院(同济大学附属同济医院)

目的 痛风性关节炎是一种常见的炎症性疾病，特征在于单钠尿酸盐（MSU）晶体诱导的 NOD 样受体家族成员（NLRP3）炎性小体活化，伴有巨噬细胞中 caspase-1 和白介素-1β（IL-1β）的表达上调。葫芦素 B（CuB）是一种四环三萜，具有潜在的抗炎活性。但是，CuB 对痛风性关节炎的免疫调节功能和抗炎作用目前尚不明确。因此，本研究的目的是探讨 CuB 对痛风性关节炎的治疗作用及其中的分子机制。
方法 我们构建了 MSU 诱导的急性痛风性关节炎小鼠模型，并用三磷酸腺苷（ATP）及 MSU 诱导小鼠骨髓源性巨噬细胞（BMDMs）以模拟痛风的炎症细胞模型，而后用 CuB 治疗痛风性关节炎小鼠及处理 BMDMs，再通过 HE 染色观察小鼠模型中痛风性关节炎的病理改变，并用 qPCR 及 western blot 检测 BMDMs 中 NLRP3 炎症小体复合物、糖酵解关键酶及 IL-1β 的表达变化。
结果 我们的结果发现，CuB 有效改善了 MSU 诱导的痛风性关节炎，HE 染色提示小鼠的足部肿胀减轻以及局部炎性细胞的浸润减少。此外，CuB 可以阻止 ATP 或 MSU 刺激后 BMDMs 中 NLRP3 炎性小体复合物的形成，抑制 NLRP3 炎性小体的活化以及减少糖酵解关键酶的表达，从而显著抑制 IL-1β 的合成与分泌。
结论 CuB 是 NLRP3 炎性小体的抑制剂，可以通过抑制 NLRP3 炎性小体的途径来治疗痛风性关节炎。

PU-0820

绝经后女性 2 型糖尿病患者骨代谢与血糖波动的关系

曹永红、戴武、章容、张苏皖、邹玲玲
合肥市第二人民医院

目的 探讨绝经后女性 2 型糖尿病患者骨代谢的特点及其与血糖波动的关系。
方法 选取 2018 年 6 月至 2020 年 12 月在合肥市第二人民医院内分泌科住院的绝经后女性 2 型糖尿病（T2DM）211 名，搜集基本资料、骨密度及动态血糖监测数据等。根据骨密度结果分为骨质疏松组(OP 组 104 例)和非骨质疏松组(NOP 组 107 例)，比较两组临床资料、各项生化指标及血糖波动各项指标的差异，采用多因素 Logistic 回归分析对绝经后女性 T2DM 骨质疏松与血糖波动的关系及其影响因素。
结果 绝经后女性 T2DM 患者骨质疏松的患病率高达 49.29%。OP 组与 NOP 组相比，两组的年龄、绝经年限、体质指数、尿酸、游离 T3、血磷、碱性磷酸酶、25 羟维生素 D 存在统计学差异(P＜0.05)； OP 组骨钙素水平较 NOP 组降低，β-CTX 较 NOP 组明显升高(P＜0.05) ；血糖波动指标中平均血糖波动幅度（MAGE）、血糖变异系数（CV）、血糖水平标准差(SDBG)、日内血糖平均绝对差（MODD)、葡萄糖在目标范围时间（TIR）和葡萄糖高于目标范围时间（TAR）在 OP 组和 NOP 组间均具有显著统计学差异(P＜0.05)。多因素 Logistic 回归分析显示年龄、绝经年限和 MAGE 与骨质疏松呈正相关，体质指数和 25 羟维生素 D 水平与骨质疏松呈负相关（P＜0.05)。
结论 绝经后女性 T2DM 患者骨代谢特点为骨形成减少伴骨吸收增强，体质指数和 25 羟维生素 D 为保护因素，而年龄、绝经年限和 MAGE 是其危险因素，精细控糖尤其是控制日内血糖波动幅度有利于绝经后女性 T2DM 患者骨质疏松的早期防治。

PU-0821

GLP-1 受体激动剂在超重/肥胖的非糖尿病患者中的减肥效应和安全性评价：一项系统综述和 Meta 分析

郭筱楠、龚凤英、吕枭锐、周智博、潘慧、朱惠娟、王林杰、阳洪波、段炼
中国医学科学院北京协和医院

目的 胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1RA）是一种肠促胰素类降糖药物，因其能抑制食欲，减轻体重，对伴有肥胖的 2 型糖尿病患者疗效显著。此外，有研究报道，GLP-RA 对超重/肥胖的非糖尿病（NDM）患者也具有减肥作用，但尚未有文献对 GLP-1RA 在超重/肥胖的 NDM 患者中的有效性和安全性进行系统分析。因此，本研究将系统分析 GLP-1RA 对超重/肥胖的 NDM 患者的减肥效应和安全性。

方法 本研究以“Glucagon Like Peptide 1”、“liraglutide”、“exenatide”、“lixisenatide”、“albiglutide”、“obesity”、“overweight”、“obese”、“nondiabetes”、“prediabetes”、“nondiabetic”为检索词，双人独立检索 Pubmed、Embase、Scopus、Cochrane、Web of Science 数据库发表的所有报道超重/肥胖的 NDM 患者使用 GLP-1RA 或安慰剂/二甲双胍（Met）进行疗效比较的随机对照实验(RCTs)（截止 2021 年 3 月 1 日）。主要结局为体重变化，次要结局为身体质量指数（BMI）和腰围变化。所有结局的总效应估计值采用加权均数差（WMD）和 95%置信区间（CI）表示。应用 I2 检验进行异质性检验。

结果 共检索到 1918 篇文献，经过筛选，最终有 20 篇 RCTs 研究符合标准被纳入 Meta 分析，共纳入 5583 人，其中试验组 3397 人，对照组 2186 人。对其进行 Meta 分析，结果发现：（1）与接受安慰剂/Met 治疗的超重/肥胖的 NDM 患者相比，接受 GLP-1RA 治疗的患者体重降低程度的 WMD=-3.60[95%CI（-4.51,-2.69），P<0.001, I2=98.9%]，BMI 降低程度的 WMD=-1.36[95%CI（-2.10，-0.67），P<0.001, I2=98.9%]和腰围降低程度的 WMD=-2.95[95%CI（-4.26,-1.63），P<0.001, I2=99.4%]。提示，接受 GLP-1RA 治疗的患者体重、BMI 和腰围减少更显著。（2）数据的敏感性分析表明，去除任意一项 RCT 研究后，上述体重、BMI 和腰围的结果仍然稳定。（3）Meta 回归分析显示，影响体重异质性的因素包括干预持续时间[回归系数 Z=-3.87, P<0.001]和干预药物的种类[Z=6.48, P<0.001]，影响 BMI 异质性的因素包括干预持续时间[Z=-2.68, P=0.007]，影响腰围异质性的因素包括干预持续时间[Z=-5.47, P<0.001]和超重/肥胖的 NDM 患者是否处于糖尿病前期状态 [Z=-4.24, P<0.001]。（4）不良反应分析的结果显示，与安慰剂/Met 治疗超重/肥胖的 NDM 患者相比，GLP-RA 治疗增加了患者恶心、呕吐、腹泻等胃肠道不良反应的发生率。

结论 GLP-1RA 治疗超重/肥胖的 NDM 患者，能有效降低患者的体重、腰围和 BMI，但同时增加了患者的恶心、呕吐等胃肠道不良反应发生率。

PU-0822

原发性色素结节性肾上腺皮质病的治疗进展

刘新明
吉林大学第一医院

目的 原发性色素结节性肾上腺皮质病(Primary Pigmented Nodular Adrenocortical Disease. PPNAD)是一种罕见的非 ACTH 依赖性库欣综合征的病因，多数情况下是由编码蛋白激酶 A(PKA)的调节亚基 R1a 的 PRKAR1A 基因失活突变引起，主要发生在儿童和青少年。本文就 PPNAD 的治疗进展进行综述，并总结妊娠期 PPNAD 的管理经验。

方法 通过万方数据库、中国知网、PubMed 数据库等检索 2021 年 5 月前的中英文文献，对文献进行综述。

结果 a.手术治疗 包括双侧肾上腺切除、单侧肾上腺切除及肾上腺次全切除；PPNAD 往往累及双

侧肾上腺，因此腹腔镜下双侧肾上腺切除术及术后长期激素替代是普遍推荐的治疗方案。然而近几年越来越多的证据表明，单侧肾上腺切除术或次全肾上腺切除术也可使部分患者获得长期缓解，且不需要长期激素替代治疗，从而使患者拥有更好的生活质量。临床医生可通过皮质醇增多症的程度及术前影像学检查来选择切除哪侧的肾上腺。b.药物治疗 酮康唑、美替拉酮、米托坦等药物等针对高皮质醇血症的药物治疗可作为严重高皮质醇血症患者的术前过渡。对于手术高危人群和拒绝手术者，可考虑长期低剂量米托坦维持治疗。c. 其他 PPNAD 组织中存在一个与高皮质醇血症相关的异常 5-羟色胺能调节环，体外试验表明色氨酸羟化酶(PTH)抑制剂、5-HT4R 拮抗剂可降低了 5-HT 对皮质醇分泌的刺激作用；塞来昔布可使增生的肾上腺糖皮质激素生成减少，并在一定程度上逆转双侧肾上腺增生，已在小鼠模型以及人类肾上腺细胞中得到验证；体外试验表明生长抑素可能能以旁分泌/自分泌方式调节类固醇分泌，但均仍需进一步的临床研究。d.妊娠期 PPNAD 的管理由于正常妊娠期间也会有体重增加、水肿、高血压以及皮质醇增多等表现，所以库欣综合征的诊断通常比较困难，多数控制高皮质血症的药物在妊娠期间禁用，有经验表明可应用 11-β 羟化酶抑制剂美替拉酮控制高皮质醇血症，同时应密切监测和控制血压，警惕子痫，必要时需终止妊娠或进行分娩，胎儿出生后应严密监测血清电解质，并进行遗传学筛查。

结论 PPNAD 的治疗以手术治疗为主，应根据个体情况选择合适的手术方式，对于无法行手术治疗或仅有轻度高皮质醇血症的患者，可予以药物治疗。由于 PPNAD 常导致轻度、隐匿或非典型的 CS，它将是一种很好的药物治疗的候选疾病，色氨酸羟化酶抑制剂、5-羟色胺受体拮抗剂、COX2 抑制剂塞来昔布及生长抑素等对 PPNAD 可能有治疗前景的药物仍需要进一步研究。

PU-0823

内分泌护理

关晓丽
辽宁省辽阳糖尿病医院

目的 本文对医院内分泌科的护理安全隐患进行分析

方法 通过分析总结出安全隐患的管理对策方法主要对医院内分泌科护理存在的隐患问题进行分析通过不断对医院医疗过程以及各项护理操作进行完善建立其安全质量监督制度来解决安全隐患问题

结果 建立了健全完善的制度,在排除了安全隐患的同时,还提高了护理质量,减少医患纠纷或者对患者造成医源性的损伤发生率

结论 只有加大对护理安全的重视度使护理制度更加标准化、规范化，提高了护理水平提高患者对医生、护士的信任增加患者对医护服务的满意度

PU-0824

葡萄糖在目标范围内时间（TIR）与 2 型糖尿病患者心脏自主神经病变的相关性研究

曹永红[1]、王珍珍[1]、姚旭东[1]、马国翠[2]、戴武[1]
1. 合肥市第二人民医院
2. 合肥市

目的 探讨葡萄糖在目标范围内时间（TIR）与 2 型糖尿病患者糖尿病心脏自主神经病变（DCAN）的相关性。

方法 选取 2019 年 11 月至 2021 年 3 月在我院内分泌科住院的 343 例 T2DM 患者作为研究对象。收集所有患者的年龄、病程、收缩压（SBP)及舒张压(DBP)、体质指数（BMI）、空腹血糖（FPG）、 糖化血红蛋白 （HbA1c） 、甘油三酯（TG)、总胆固醇（TC)、血肌酐(CREA)、尿微

量白蛋白/肌酐(UACR）等指标。通过美国美敦力 ipro2 动态血糖监测系统获取 TIR、平均血糖波动幅度（MAGE）、血糖变异系数（CV）等血糖波动相关指标，所有患者根据 Ewing 试验结果分组（DCAN 组和非 DCAN 组），比较两组基线资料及血糖波动各项指标的差异，采用 Logistic 回归分析 DCAN 的危险因素。

结果 343 例 T2DM 患者中，DCAN 组 191 例， 非 DCAN 组 152 例， DCAN 的患病率为 55.7%（191/343）。logistic 回归分析显示，病程、年龄、MAGE、CV 是 DCAN 的危险因素，TIR 是 DCAN 的保护因素（P<0.05)。且随着 TIR 的增加， DCAN 的患病率随之下降［优势比 0.966 ，95%可信区间（CI）0.933~0.999， P<0.05］。在校正年龄、糖尿病家族史、FPG、HbA1c、UACR、BMI 等混杂因素后，TIR 与 DCAN 仍密切相关［优势比 1.127,（95%CI 0.997~1.274），P<0.05］。

结论 TIR 与 T2DM 患者 DCAN 发病密切相关，TIR 水平对 DCAN 的风险评估有一定临床指导价值。

PU-0825

2 型糖尿病微血管病变与肱踝脉搏波传导速度等因素的相关性研究

王娠、张丽娟
内蒙古医科大学附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病微血管病变的危险因素。

方法 收集自 2018 年 12 月至 2020 年 09 月期间在内蒙古医科大学附属医院内分泌科 MMC 入组的 333 例 2 型糖尿病伴慢性并发症患者的临床及实验室资料，经 SPSS22.0 软件进行二元 logistic 回归分析，回顾性分析 2 型糖尿病微血管并发症的危险因素。

结果 单因素分析结果显示合并微血管并发症组较无微血管并发症组年龄、餐后 2h 血糖、HOMA2S、HbA1c、BUN、颈平均 IMT、平均 ABI、平均 baPWV 指标增高，PLT、餐后 2hINS、空腹 C-P、餐后 2hC-P、HOMA2B、HOMA2IR、ALB 指标降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。此外，饮酒情况（=9.461，P=0.009）与 2 型糖尿病微血管病变的发生存在相关性。多因素 Logistic 回归分析结果显示，年龄增长（OR=1.075）、高 HbA1c（OR=1.407）、平均肱踝脉搏波传导速度增快（OR=1.003）是 2 型糖尿病微血管病变的危险因素。

结论 老龄人群、血糖控制不佳者、平均 baPWV 增快者为 2 型糖尿病微血管病变的高危人群。

PU-0826

LRP6 双向调节宫内发育迟缓生后追赶生长大鼠肝脏的胰岛素信号

曹秋丽、黎小炜、禤秀萍、秦映芬、谢雪梅
广西医科大学第一附属医院

目的 宫内发育迟缓(intrauterine growth restriction，IUGR)，尤其是生后早期出现追赶生长的个体（IUGR with catch-up growth, CG-IUGR），远期发生胰岛素抵抗相关疾病的风险明显增高。LRP6 是 Wnt 信号通路的共受体，在糖代谢中发挥重要作用。然而，LRP6 是否参与 CG-IUGR 胰岛素抵抗的发病机制尚不清楚。本研究旨在探讨 LRP6 在 CG-IUGR 胰岛素信号转导中的作用。

方法 将 SD 孕鼠随机分为限食组和正常饮食组。给与限食组母鼠约相当于正常饮食的 30%，并于子鼠出生后减少每窝子鼠数量以促进追赶生长。通过 RT-PCR、Western blot 方法检测胰岛素信号、LRP6/β-catenin 和 mTOR/S6K 信号转录和翻译水平。肝组织切片进行 LRP6 和 β-catenin 免疫荧

光染色，共聚焦显微镜下观察 LRP6 和 β-catenin 表达变化。提取肝原代细胞，通过重组腺病毒过表达或沉默 LRP6 探讨其在胰岛素信号转导中的作用。

结果 IUGR 大鼠出生体重显著低于对照(AGA)组，第 2 周后，开始出现追赶生长，在第 3、4、5、13、14、15、16 周体重显著高于 AGA 组，提示 CG-IUGR 大鼠模型成功建立。与 AGA 组相比，第 16 周时，CG-IUGR 大鼠 HOMA-IR 和空腹胰岛素显著升高（P＜0.001），提示 CG-IUGR 大鼠胰岛素敏感性受损。Western blot、RT-PCR 和免疫荧光结果显示 CG-IUGR 大鼠肝脏组织胰岛素受体(IRβ)、p-IR、IRS-1、p-AKT2 mRNA 和或蛋白水平均明显下调，胰岛素通路的负调信号相关因子 mTOR、S6K、p-IRS-1(s307)表达下降，同时，Wnt 通路关键分子 LRP6、β-catenin mRNA 和蛋白水平明显降低。为进一步观察 LRP6 是否参与 CG-IUGR 大鼠胰岛素信号通路调控，我们通过腺病毒过表达或沉默肝脏原代细胞 LRP6 的表达。体外实验结果显示，沉默 AGA 大鼠肝脏原代细胞 LRP6 导致胰岛素信号通路分子(IRβ、p-IR、p-AKT2)蛋白水平显著下调，同时伴随着胰岛素负调信号通路关键因子 p-mTOR、p-S6K、p-IRS-1(s307)的磷酸化水平明显下降，最终导致葡萄糖摄取减少，糖异生增加，提示 LRP6 参与正常胰岛素信号通路调控。相反，过表达 CG-IUGR 大鼠肝原代细胞 LRP6，使胰岛素信号通路分子(IRβ、p-IR、p-AKT2)蛋白水平显著升高，同时，胰岛素负调信号通路关键因子 p-mTOR、p-S6K、p-IRS-1(s307)的磷酸化水平也明显上升，最终使葡萄糖摄取增加，糖异生减弱，提示 LRP6 过表达改善 CG-IUGR 大鼠胰岛素信号。

结论 LRP6 在 CG-IUGR 大鼠肝脏中通过两种不同途径调控胰岛素信号通路。一方面 LRP6 激活 IR 信号改善胰岛素抵抗；另一方面，LRP6 激活 mTOR/S6K 信号，通过促进 IRS-1 降解来降低胰岛素敏感性。这两种途径的相互平衡最终促进葡萄糖的吸收和抑制糖异生。

PU-0827

2 型糖尿病伴周围神经病变患者肾脏指标变化及临床意义

张洁、杨枝、柳江、王艳、王丽娜、乌科侠、涂萍、段鹏
南昌市第三医院

目的 2 型糖尿病伴发的慢性并发症对人们的生活及经济带来巨大的负担，对 2 型糖尿病性慢性并发症的早期诊断及治疗显得尤为重要。尿 N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶/肌酐比值（NAG/Cr）、β2 微球蛋白（β2-MG）及尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR）近年来被认为是 2 型糖尿病性肾病的早期诊断指标，我们研究了 2 型糖尿病性周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)患者中 NAG/Cr、β2-MG 及 UACR 的变化，试图阐明早期肾脏损害指标是否可以作为 DPN 进展的早期预警信号。

方法 选取 2018 年 2 月至 2020 年 11 月在南昌市第三医院内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病患者 476 名，所有患者均符合纳入标准。收集患者的临床资料如年龄、性别、体重指数（BMI）、糖尿病病程、吸烟饮酒史、高血压病史、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血肌酐(Scr)、血尿酸（SUA）、血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、NAG、β2-MG、UACR 及神经肌电图检查等，并根据 Scr 估算肾小球滤过率（eGFR）。根据神经肌电图检查结果将患者分为非 DPN 组及 DPN 组，分析两组间 NAG、β2-MG 及 UACR 的变化。

结果 1. DPN 组相对于非 DPN 组，年龄、糖尿病病程、FPG、HbA1c 更高（p=0.000、p=0.000、p=0.027、p=0.015），

2. DPN 组与非 DPN 组进行比较，NAG/Cr、β2-MG、UACR 水平显著升高（p=0.001、p=0.026、p=0.001），eGFR 水平显著降低（p=0.023）

3.高龄、糖尿病病程越长与 NAG/Cr＞1.439 是 DPN 的独立危险因素（p＜0.05）。

4. 根据 KDIGO 指南联合 eGFR 和 UACR 对糖尿病肾病进行进展风险分级后发现，DPN 组中糖尿病肾病进展高风险及极高风险占比相对于非 DPN 组显著增高（p=0.029）

结论 1.2 型糖尿病肾病与 DPN 进展密切相关，对于高龄、糖尿病病程越长与 NAG/Cr＞1.439 的患

者应注意 DPN 的筛查及诊疗；2.同时存在 DPN 及糖尿病肾病的患者，相对于无 DPN 患者其糖尿病肾病进展风险显著升高。

PU-0828

糖尿病足的护理

李亚男
辽宁省人民医院

目的 探讨糖尿病足患者的早期预防与干预及综合性护理干预，对降低因糖尿病足部溃疡、坏死导致截肢的有效性。
方法 对 10 例糖尿病足患者均采用控制血糖，抗感染治疗，局部治疗，扩张血管改善血液循环治疗，饮食治疗，健康教育等。
结果 治愈率高，恢复快，住院时间短，费用低，患者复发率低。
结论 指导患者做好自我足部护理，减少和降低糖尿病足的发生率，提高糖尿病患者的生活质量。

PU-0829

经济状况调节生命早期饥荒暴露与高尿酸血症之间的关联

王禹盈、翁盼、万亨、张雯、陈驰、陈奕、夏芳珍、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 两次打击营养不良（DBM），包括生命早期的营养不足以及后期的致肥胖环境，都会影响成年后患慢性疾病的风险。1959 年至 1962 年的中国大饥荒以及 1980 年代以来的经济发展给 60 多岁的人群带来了健康的负担。我们旨在分析经济状况对成年早期饥荒暴露与成年高尿酸血症之间关系的影响。
方法 SPECT-China 研究招募了 12666 名人群。胎儿或儿童饥荒暴露（出生于 1949-1962 年）的人群组成了暴露组。高尿酸血症定义为男性尿酸（UA）> 420μmol/ L，女性尿酸> 360μmol/ L。通过回归分析评估饥荒与高尿酸血症的关系。
结果 在整个研究人群中，生命早期饥荒暴露与 UA 水平呈负相关（P = 0.045），但与高尿酸血症无关（P = 0.226）。经济状况可以调节生命早期饥荒暴露与 UA 和高尿酸血症的相关性（P <= 0.001）。在经济地位较高的人群中，生命早期饥荒暴露与 UA 水平正相关（非标准化系数 7.61，95％CI 3.63-11.59，P <0.001）和高尿酸血症正相关（OR 1.47，95％CI 1.19-1.81，P ＜0.001）。
结论 经济状况可以调节生命早期饥荒与成年后高尿酸血症之间的联系。

PU-0830

血管生成相关 miRNA 的研究进展

刘璇[1]、刘璐[2]、薛涛[1]、李秋[1]
1. 山东省立医院
2. 山东省立医院

目的 血管内皮是一个多功能器官，基本作用包括两个方面，一方面参与构成血管的通透性屏障，另一方面，血管内皮可分泌大量血管活性因子，在凝血与抗凝功能、纤溶系统以及炎症发生发展的调控中发挥重要作用。血管生成是指机体在现有血管的基础上形成新血管的过程，涉及细胞增殖，迁移，分化，管形成和血管生成因子的调节。血管疾病包括心血管和周围血管疾病，是全世界范围

内造成残疾和过早死亡的最重要原因。此外，周围血管疾病的发病率正在增加，其特征是周围发生严重的缺血性疾病，导致间歇性跛行和严重肢体缺血（末期），从而导致更高的发病率和死亡率。因此，血管疾病严重影响病人的生活质量，增加了心理和经济负担。

MicroRNA（miRNA）是具有约 22 个核苷酸的单链非编码 RNA 分子，在调节基因表达中起关键作用。成熟的 miRNA 可以通过结合位于其靶标特异性信使 RNA（mRNA）3'非翻译区（3'UTR）上的互补序列来影响基因表达的转录后水平，引起杂化翻译的降解或阻碍生物过程。它们通过调节血管生成相关细胞的增殖、分化、凋亡、迁移和管形成，在血管生成中起着不可替代的作用，尤其是血管疾病的发生是必不可少的。

方法 基于关于 miRNA 的表达和功能在血管生成中的研究中，miRNA 主要分为两种主要类型:（i）miRNA 有参与血管生成的靶基因（ii）miRNA 可通过亲或抗血管生成的刺激受到调控。

结果 有许多 miRNAs 参与血管内皮细胞的发育，而 miR-126 可能是最重要的一个，因为内皮细胞对 VEGF-A 的反应很大程度上由 miR-126 介导。MicroRNA-126 是内皮特异性 miRNA 的原型，在血管组织，内皮细胞和造血干细胞中高表达。有实验显示，VEGF-A 介导的 ERK 和 AKT 磷酸化在 miR-126 敲低的细胞中减弱，这说明 miR-126 参与 SPRED1 和 PIK3R2 介导的 VEGF-A 途径。也有研究显示，miR-126 含量减低的细胞对 VEGF-A 和其他生长因子的反应减弱是由于 SPRED1 抑制 RAF1 激酶的活性。这为 miR-126 直接靶向 SPRED1 和 PIK3R2 提供了重要证据。总结来看，miR-126 是 VEGF 途径的核心，其通过分别抑制 PIK3R2 和 SPRED1 再经 P13K/AKT 和 RAS/ERK 来激活 VEGF 途径进而促进血管形成。

缺氧是血管生成的关键驱动因素之一，当特定组织中的氧气水平低于正常水平时即为缺氧。此外缺氧状态下不得不提缺氧诱导因子 1α（HIF1α），该因子与 HIF1β 形成二聚体并形成 HIF。以及为了应对缺氧，一类 miRNA 被称为“ hypoxiamiRNAs”，其特征是响应缺氧而表达改变。miR-210 对 HIF 具有特异性，并受 HIF1α 和 HIF2α 严格调节。在低氧条件下以 HIF1α 依赖性方式诱导其表达，从而促进毛细血管样结构的发育和 VEGF 诱导的内皮细胞趋化性。关于分子基础的进一步研究表明，miR-210 通过靶向 Eph 相关受体酪氨酸激酶配体 3（Ephrin A3）来影响血管生成，在缺氧条件下，miR-210 抑制 Ephrin A3 诱导毛细血管形成。

结论 当前的证据表明，血液或组织中的 miRNA 具有作为血管新生相关疾病的新型标志物的潜力。它们可以用作癌症检测，诊断和预后的新生物标记。此外，大量的 miRNA 可以作为血管疾病的敏感和特异性生物学标志物。因此，继续深入研究复杂的 miRNA 网络是我们未来探索的方向之一。此外，miRNA 的表达水平在各种与血管生成有关的疾病的进展中也不同，这表明 miRNA 在血管生成相关疾病的诊断，治疗和预后方面是有前景的生物标志物。

PU-0831

EXENDIN4-PET-CT 显像定位诊断胰岛素瘤一例

毕新宇、舒画、王保平、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 收集胰岛素瘤病例并文献学习。本例患者发作性低血糖反应入院，入院后完善相关常规检查，并行延时 75g 口服葡萄糖耐量及胰岛素释放试验、奥曲肽抑制实验及 18-FDG、DOTATATE、EXENDIN4-PET-CT 显像联合诊断考虑胰岛素瘤，该患者后转至外科手术，预后良好。

方法 收集天津医科大学总医院内分泌与代谢科病例，并进行数据的收集、整理。

结果 现病史：患者，男性，55 岁，因“发作性意识丧失 10 天”入院。患者入院 10 天前，缘于前一日午餐饮酒聚餐后未进晚餐，清晨出现意识丧失，遂就诊于当地黄骅市人民医院，测末梢血糖 2.1mmol/L，自诉余化验未见明显异常（未见报告），颅脑 MRI+MRA 未见明显异常，经静脉输注葡萄糖后意识恢复，无肢体活动障碍、言语不清等，进一步查腹部 CT 平扫未见明确占位性病变。出院后自我血糖监测提示空腹及餐前血糖 2.3-3.5mmol/L 左右，现为进一步治疗收治入院。患者本次发病以来，精神尚可，睡眠尚可，食欲增强，大便正常，小便正常，体重较前增加 5kg。后追问病史：近半年有头昏、出汗、饥饿感、视物模糊等症状，多于空腹出现，下一餐前亦有发生，发作

频率进行性加重，并逐渐出现记忆力减退、讲话词不达意等症状。
既往史：既往体检发现脂肪肝病史，其余病史阴性。
实验室检查:糖化血红蛋白 5.00%。胃泌素-17 51.28pg/ml。尿皮质醇计算结果 82.50ug/24h。尿 VMA：31.8002umol/24h 尿。促卵泡生成素 5.92IU/L，促黄体生成素 2.51IU/L，睾酮 456.88ng/dL。总胆固醇 3.64mmol/L，甘油三酯 2.32mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇 2.12mmol/L，谷草转氨酶 37U/L，谷丙转氨酶 60U/L。尿酸碱度 8.50。 尿蛋白计算结果 176.0mg/24h，微量白蛋白计算结果 10.8mg/24h。延时 75g 口服葡萄糖耐量及胰岛素释放试验:患者空腹低血糖，1.61mmol/L，FINS，19mIU/L，I/G=0.69，存在胰岛素不适当分泌增多。2 小时血糖 9.33mmol/L，不除外糖耐量减低。奥曲肽抑制试验：抑制率 47%，考虑该患者胰腺占位的生长抑素受体表达偏低，因此 DOTATATE 显像阳性率可能偏低，但是由于患者实验期间出现严重低血糖，中途补充高糖，遂对结果产生影响。
全腹超声：胰头、体交界处低回声结节。
胰腺动态灌注 CT：胰头强化不均，似见片状强化。
上腹 MRI 平扫：胰颈异常信号结节影。
18-FDG：胰腺走形良好，形态、密度未见异常，胰管未见扩张，未见示踪剂异常浓集。
DOTATATE:体部显像未见 DOTATATE 异常高摄取征象。
EXENDIN4-PET-CT：胰颈部软组织结节影，边界不清，示踪剂异常浓集，PET 图像测量大小约 1.2×0.8cm，SUVMAX 为 15.9，Exendin4 摄取异常增高，结合病史，考虑胰岛素瘤可能性大。
治疗：患者转至外科行胰岛素瘤切除术，手术过程顺利。术后病理：胰腺神经内分泌瘤，G1 级，核分裂象罕见，结合临床，符合胰岛素瘤。术后监测血糖平稳且再未出现过低血糖反应。
结论 胰岛素瘤的诊断分为定性诊断、定位诊断两部分。患者符合 whipple 三联征。I/G 比值 0.69，既往无用药史及其他病史，考虑胰岛素瘤定性诊断明确。根据 CT、MRI、EXENDIN4-PET-CT 定位诊断，为手术治疗提供了有效的参考依据。

PU-0832
老年 2 型糖尿病患者纤维蛋白原与尿微量白蛋白的相关性研究

王坤伟[1]、吴跃跃[2]、黄新梅[2]、杨敏[2]、沈宏辉[1]、程丽丽[1]、喻明[1]、刘军[2]
1. 同济大学附属天佑医院
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者正常范围内血浆纤维蛋白原(FIB)与尿微量白蛋白(UMA)的相关性。
方法 收集 2012 年 10 月至 2014 年 10 月上海市第五人民医院收治的 869 例老年 T2DM 患者的临床资料。将患者 FIB 按四分位数分为 Q1 组(<2.42g/L)、Q2 组(2.42～2.89g/L)、Q3 组(2.90～3.61g/L)、Q4 组(≥3.62g/L)，分析 FIB 与尿白蛋白与肌酐比值（UACR）的相关性。
结果 随着 FIB 水平升高，UACR 水平显著升高(P<0.05)。Pearson 相关分析显示，在男性和女性患者中 FIB 与年龄、糖尿病病程、肌酐和 UACR 均呈显著正相关(P＜0.01)。多元逐步回归分析显示 FIB 是 UACR 独立影响因素(P<0.01)。Logistic 多元回归分析显示，在校正性别、年龄、糖尿病病程、体重指数（BMI）、收缩压、舒张压、空腹血糖（FPG）、HbA_{1c}、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、肌酐、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、吸烟史和饮酒史因素后，Q4 组发生微量白蛋白尿和大量白蛋白尿的危险性分别是 Q1 组的 4.536 倍（95％CI 2.516～8.175，P<0.01)和 13.314 倍（95％CI 2.925～60.612，P<0.01)，Q3 组发生微量白蛋白尿和大量白蛋白尿的危险性分别是 Q1 组的 2.177 倍（95％CI 1.273～3.724，P<0.01)和 4.098 倍（95％CI 1.101～19.226，P<0.05)。以 UACR 30mg/g 和 300mg/g 为分界值，分别行 FIB 与 UACR 的 ROC 曲线所得 FIB 的最佳切点值分别为 3.18g/L 和 3.22g/L。
结论 老年 2 型糖尿病患者血浆 FIB 与 UMA 密切相关，可能是糖尿病肾病的预测指标之一。

PU-0833
FOXO3a 通过自噬调节脂质蓄积和脂肪细胞炎症

张晓燕、张玄娥、郭凯、张雪莲、周尊海
上海市杨浦区中心医院（同济大学附属杨浦医院）

目的 探讨 FOXO3a 通过调节自噬对脂质蓄积和脂肪细胞炎症的作用及潜在机制。
方法 通过高脂饮食成功建立了肥胖小鼠模型。以 FOXO3a 为靶点的 SiRNA 转染 3T3-L1 脂肪细胞，降低 FOXO3a 的表达。将 RAW264.7 细胞培养基加入分化的 3T3-L1 脂肪细胞中，形成共培养体系。随后，采用 ELISA 或 AdipoRed 法检测小鼠脂肪组织或 3T3-L1 脂肪细胞中甘油三酯(TG)和胆固醇(TC)的表达情况。利用油红 O 染色检测脂肪细胞的分化。 Ad-mCherry-GFP-LC3II 用于检测 3T3-L1 脂肪细胞分化中的自噬水平。油红 o 染色检测脂肪细胞分化。采用 ad - m 樱桃- gfp - lc3ii 检测 3T3-L1 脂肪细胞分化过程中的自噬水平。Western blotting 或 qRT-PCR 检测分化 3T3-L1 脂肪细胞和 RAW264.7 细胞中 FOXO3a、自噬相关蛋白(beclin 1、CEBPβ、PPARγ、ACC1 和 KLF4)、炎症因子(TNF-α、IL-1β、IL-6 和 MCP1)、NF-κB 信号通路相关蛋白或脂肪因子(脂联素、AdipoR1 和抵抗素)的表达。
结果 肥胖小鼠内脏脂肪组织和 3T3-L1 脂肪细胞分化过程中 FOXO3a 的表达和自噬水平显着增加。下调 FOXO3a 可显著抑制 3T3-L1 脂肪细胞分化过程中的自噬和脂质蓄积。此外，FOXO3a 下调显著降低了用 3T3-L1 脂肪细胞培养液处理的 RAW264.7 细胞中脂多糖(LPS)诱导的炎症和脂肪因子的释放。自噬诱变剂雷帕霉素可逆转上述活性变化。
结论 FOXO3a 可通过靶向自噬促进分化 3T3-L1 脂肪细胞的脂质蓄积和炎症反应。本研究结果为 FOXO3a 调控肥胖提供了新的理论基础。

PU-0834
15d-PGJ2 对多囊卵巢综合征大鼠模型颗粒细胞自噬的影响

黄融[1]、廖宇[1]、尹慧勇[2]、刘伟[1]、李圣贤[1]
1. 上海交通大学医学院附属仁济医院内分泌科
2. 中国科学院上海营养与健康研究所营养代谢与食品安全重点实验室

目的 15-脱氧-△12，14-前列腺素 J （15d-PGJ2）可通过自噬途径发挥介导炎症、纤维化、血管增生、肿瘤发生等过程，颗粒细胞的凋亡和自噬在卵泡发育和闭锁的过程中又起着非常重要的作用。本研究旨在探索 15d-PGJ2 对多囊卵巢综合征（PCOS）大鼠模型颗粒细胞自噬的影响。
方法 健康雌性 3 周龄 SD 大鼠共 16 只，应用高脂联合丙酸睾酮构建 PCOS 大鼠模型作为病例组，正常饲料喂养组作为对照组，每组 8 只，脂质组学方法检测血清和卵巢组织花生四烯酸和 15d-PGJ2 浓度，qPCR 方法和 westernblot 检测 LC3、Beclin 1、mTOR 表达水平。SPSS 19.0 软件进行统计学分析。
结果 病例组卵巢花生四烯酸和 15d-PGJ2 浓度显著低于对照组（$P < 0.05$），15d-PGJ2 与血清睾酮、胰岛素、HOMA-IR 存在负相关性（$P < 0.05$）。病例组大鼠卵巢组织中自噬相关基因 LC3、Beclin 1 mRNA 表达水平显著高于对照组（$P < 0.05$）；病例组大鼠卵巢组织 caspase 3 基因水平有降低趋势。病例组大鼠卵巢组织 mTOR 在基因和蛋白水平较正常对照组降低，但差异未达到统计学意义。15d-PGJ2 刺激 KGN 细胞后，上清液中雌二醇浓度升高；当 15d-PGJ2 浓度为 20μM 时，雌二醇浓度变化最显著（$P < 0.05$）；上清液中 Prog 浓度亦有不同程度的升高，但差异未达到统计学意义。20μM 15d-PGJ2 刺激 KGN 细胞后，LC3 和 Beclin 1 在转录水平上表达降低，mTOR 基因表达水平升高，FSHR 表达也显著上调，差异均具有统计学意义。
结论 PCOS 大鼠模型卵巢组织中 15d-PGJ2 与睾酮、胰岛素、HOMA-IR 存在负相关性，自噬水平显著高于对照组。15d-PGJ2 可增加颗粒细胞自噬水平并影响其激素水平，提示 15d-PGJ2 可能经由自噬途径调节颗粒细胞功能，有望成为 PCOS 的潜在治疗靶点。

PU-0835

rs9356744 基因多态性与代谢危险因素交互作用对 2 型糖尿病风险的影响

腾飞[1]、叶燕[2]、梁军[1]
1. 徐州市中心医院
2. 徐州医科大学

目的 2 型糖尿病（T2DM）是一种复杂的多基因疾病，其发病率日益升高已成为一个全球性问题。肥胖、心脑血管意外和高血压等疾病往往与 T2DM 相伴随。虽然关于 T2DM 基因遗传学方面的研究进展迅速，但基因多态性与代谢危险因素之间交互作用的研究尚缺乏足够的统计学支持。因此，本研究探讨了体重指数(BMI)基因 CDKAL1 的 rs9356744 多态性与 T2DM 风险的相关性，并进一步评估了该基因多态性与其他代谢危险因素之间的交互作用对 T2DM 风险的影响。
方法 本研究共招募 1936 名受试者（年龄 29-79 岁），完成了年龄、体重和身高、BMI、颈围、腰围、脉搏波传导速度(PWV)、血压和其他代谢标志物（血糖、血脂、HbA1c 和肝肾功能）的评估。PWV 是血管动脉硬化的早期标志物，本研究采用自动波形分析仪测量脉搏波传导速度。在血清中提取基因组 DNA，选择与 BMI 相关的 CDKAL1 基因单核苷酸多态性(SNP)rs9356744 进行研究，分析 rs9356744 多态性与代谢危险因素之间交互作用对 T2DM 风险的影响。
结果 校正性别、年龄、BMI 等混杂因素后，rs9356744 的 T 等位基因携带者 T2DM 的发病率低于 C 等位基因者携带，进一步校正血压及血脂该结果无明显变化。rs9356744 多态性与高密度脂蛋白（HDL）、血清尿酸（SUA）和颈动脉股动脉脉搏波速度（cf-PWV）之间存在显著的交互作用，降低了 T2DM 的发病风险（交互作用 P 值= 0.007、0.002、0.004），尤其在 SUA 最低分位组、HDL 和 cf-PWV 最高分位组（趋势 P 值分别为 0.006、0.008、0.018）。同时，研究未发现性别、年龄、肥胖和高血压与 rs9356744 多态性对 T2DM 风险有叠加效应。此外，OGTT 试验发现不同 rs9356744 基因型的患者 cf-PWV 与餐后 2 小时血糖的关系不同，TT 基因型的 OGTT 水平下降幅度比其他基因型更为明显。
结论 遗传和代谢因素共同影响了 T2DM 发病风险。在中国成年人中，rs9356744 的 T 等位基因可作为 T2DM 的独立保护因素。低水平 SUA 分位组和高水平 HDL、cf-PWV 分位组，T 等位基因的存在对 T2DM 保护作用最为显著。本研究结果进一步强调了遗传易感性与代谢环境的交作用对 T2DM 风险的影响。

PU-0836

TNF-α 在绝经后骨质疏松症中的研究进展

蔡莉萍、燕琪慧、郭蔚莹
吉林大学第一医院

目的 分析肿瘤坏死因子 α(tumor necrosis factorα,TNF-α)在绝经后骨质疏松症中的作用，为绝经后骨质疏松症的治疗提供新的方法。
方法 通过输入“TNF-α”；“骨质疏松症”；“绝经”；“研究进展”等关键词，在中国知网、万方数据库、PubMed 等数据库上全面检索 2021 年 5 月以前发表过的中英文文献，大量阅读相关文献，对该领域进行综述。
结果 TNF-α 主要由巨噬细胞和 T 细胞产生，是一种有效的促炎细胞因子,具有强烈的骨吸收活性，在免疫和炎症反应中起重要作用，同时在细胞增殖、分化和凋亡中也起作用。绝经后妇女的骨质疏松症的发病机理与慢性低度炎症的长期存在有关，雌激素可抑制诸如 TNF-α、白介素-1（IL-1）、白介素-6（IL-6）等促进骨吸收的细胞因子，因此绝经后妇女，由于雌激素减少，促炎细胞因子 TNF-α 升高，通过刺激免疫细胞活化、促进炎性细胞因子分泌、打破钙磷平衡等途径调节骨代谢，

同时通过多种复杂途径介导破骨细胞和成骨细胞的分化过程，影响骨吸收与骨形成，扰乱生理骨重塑，参与绝经后骨质疏松症的发生发展。临床研究发现，绝经后妇女的炎症细胞因子 TNF-α 水平明显升高，对雌激素缺乏引起的骨质疏松症的骨转换具有重要的调节作用，促进了绝经后骨质疏松症的发展；阻断 TNF-α 可使雌激素缺乏引起的骨吸收降低 50%。

结论 TNF-α 可通过多种途径调节骨代谢，参与绝经后骨质疏松症的发生发展，在绝经后骨质疏松症的诊断和治疗中有着重大意义，有望成为治疗绝经后骨质疏松症的药物靶点。

PU-0837
成人 2 型糖尿病人正常 TSH 水平与并发症危险因素的关系研究

赵欣羽、孟艳玲、王法玲、李雪、程呈、董春丽、李楠、陈达、蔡艳玲
七台河市人民医院

目的 本研究旨在探讨成人 2 型糖尿病人正常 TSH 水平与并发症危险因素的关系。

方法 以 2019 年 1 月-2019 年 12 月住院的 2 型糖尿病人为研究对象(依据 1999 年世界卫生组织的糖尿病诊断标准)。收集病人的一般资料，对数据进行事后分析。结果 将正常 TSH 水平按照四分位数分为 4 个亚组，结果

结果

结果显示收缩压（SBP）和中国人内脏脂肪指数（CAVI）、葡萄糖处置率（eGDRwc、eGDRBMI）、BUN、TG、TC、Alc 在 4 个亚组间差异无统计学意义（p＞0.05）。正常水平 TSH 与腹型肥胖、超重及肥胖、糖尿病肾病（DKD）、低 HDL-C、肾功能减退、高 TG、高尿酸血症、高同型半胱氨酸的患病率间无相关性（p＞0.05）。校正年龄、性别后进行 logistic 多元回归分析，结果正常水平 TSH 不是腰围(WC)、BMI、eGDRwc、eGDRBMI、DKD 、HCY、CVAI 的独立危险因素。

结论 正常水平 TSH 不是成人 2 型糖尿病并发症的危险因素。

PU-0838
2 型糖尿病胰腺外分泌功能不全患病率及影响因素

张俊、魏琼、朱慧敏、枧祥云、李玲
东南大学附属中大医院

目的 2 型糖尿病患者胰腺外分泌功能不全发生风险显著增加。目前相关的研究结果之间，存在较大的异质性，尚无肯定的结论。对疾病的认识不足，导致预防和治疗存在局限。为了得到更趋近真实情况的结果，指导临床，我们对有关 2 型糖尿病胰腺外分泌功能不全的研究进行了系统回顾和 Meta 分析，以探讨 2 型糖尿病胰腺外分泌功能不全的患病率及相关影响因素。

方法 计算机检索 Pubmed、Embase、Web of Science 数据库，查找从 1960 到 2021 年 2 月 29 日收录的所有有关 2 型糖尿病胰腺外分泌功能不全患病率研究的相关文献。使用乔安娜·布里格斯研究所的有关横断面研究的评估工具进行文献质量的评估。采用 Stata16.0 软件进行数据处理, 进行异质性检验、敏感性分析、患病率合并、发表偏倚评估及亚组分析。

结果 根据文献纳入及排除标准，最终纳入 11 篇原始文献，涵盖 1875 名研究对象。随机效应模型 Meta 分析结果显示：2 型糖尿病患者中胰腺外分泌功能不全的总患病率为 21%（95%CI：13%～30%），其中 11%（95%CI：6%～17%）的 2 型糖尿病患者表现为严重的胰腺外分泌功能不全。根据地域进行的亚组分析显示：2 型糖尿病患者胰腺外分泌功能不全的流行受地域差异的影响。亚洲国家的患病率为 37%（95% CI：29%～44%），明显高于欧洲国家 18%（95% CI, 10%～29%）和大洋洲 9%（95% CI：4%～16%）。根据年龄进行的亚组分析提示：在老年组（≥60 岁，<80

岁）中患病率为 19%（95% CI：10%～30%），明显低于中青年组（＜60 岁）的患病率 32%（95% CI：20%～45%）。根据胰岛素使用情况进行亚组分析发现：胰腺外分泌功能损害在胰岛素明显缺乏的患者中更显著。对胰岛素依赖程度较高组患病率为 23%（95% CI：12%～37%），对胰岛素依赖程度较低组患病率为 12%（95% CI：7%～18%）。发生严重胰腺外分泌功能不全的患者在地域、年龄、胰岛素依赖程度方面也表现出一致的结果。

结论 2 型糖尿病胰腺外分泌功能不全在亚洲、胰岛素缺乏和中青年患者中更常见。亚洲人群高患病率与 β 细胞功能密切相关，是影响外分泌疾病患病率的关键因素。积极治疗内分泌疾病改善胰岛功能是预防和治疗胰腺外分泌疾病的新途径。

PU-0839

糖尿病前期人群中甲状腺激素的差异研究

孙海燕[1,2]、丁晓颖[1,2]、王育璠[1,2]、彭永德[1,2]
1. 上海市第一人民医院
2. 上海交通大学附属第一人民医院

目的 研究不同糖代谢状态下甲状腺激素水平，分析甲状腺激素水平与不同糖尿病前期类型发病率之间的联系。

方法 在上海市松江居民健康体检人群中，纳入 3328 名排除糖尿病及甲状腺功能异常的受试者。根据 OGTT 试验结果，以 1999 年 WHO 诊断标准，将居民分为糖耐量正常组（NGR）、单纯空腹血糖调节异常组（IFG）、单纯餐后血糖调节异常组（IGT）及空腹和餐后血糖同时升高组（CGI）。根据血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）水平的四分位数将人群分为四组。

结果 IFG 组与 IGT 组相比，FT3 及 FT3 与游离甲状腺激素水平之比（FT3/FT4）显著升高，而 FT4 水平则显著降低。FT3/FT4 与餐后血糖负相关（标准化 β= -0.087； p<0.001）。IFG 和 CGI 在人群中所占比例随着 FT3 水平的升高而升高，同时 IGT 在人群中的比例随着 FT3 水平的升高而下降（趋势 P 值分别为<0.001、0.003 、<0.001）。FT3 与 IGT 发生风险升高负相关（OR=0.409, 95% CI 0.179~0.935），而 FT4 与 IGT 的发生风险升高正相关（OR=1.296, 95% CI 1.004~1.673）。

结论 游离甲状腺激素水平在 IFG 人群及 IGT 人群间差异显著。FT3 以不同的方式影响 IFG 和 IGT 的患病率。甲状腺激素水平的差异可能在 IFG 和 IGT 的发生发展中发挥重要作用。

PU-0840

肥胖来源脂肪间充质干细胞可改善肥胖小鼠的血糖和体重

綦一澄、刘文、麻静、刘伟、李圣贤
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 观察脂肪间充质干细胞(ADSCs)输注对肥胖小鼠体重、血糖的作用，初步探索潜在的作用机制。

方法 C57BL/6 小鼠高脂喂养 8 周建立肥胖小鼠模型，完成基础血糖、体重、腹腔注射糖耐量试验和胰岛素释放试验后，分为对照组，正常来源 ADSCs 组和肥胖来源 ADSCs 组。治疗后连续监测血糖和体重变化，于治疗 2 月评估糖耐量及胰岛素情况后处死大鼠留取脂肪、肝脏和肌肉标本。利用 Real-time PCR 检测脂肪组织脂肪合成和降解基因的表达，脂肪、肝脏和肌肉组织中胰岛素信号转导通路基因表达情况。流式分析两种来源 ADSCs 表面 markers 表达差异。比较两种来源 ADSCs 克隆形成和三向分化能力。

结果 肥胖小鼠输注 ADSCs 后，体重增长明显缓于 pbs 组，血糖也明显低于对照组。治疗 2 个月后，对照组糖耐量进一步受损，但 ADSCs 无进一步恶化，甚至肥胖来源 ADSCs 在糖负荷 15min 时血

糖低于治疗前。对照组在治疗终点时糖负荷后胰岛素反应性明显降低，ADSCs 组则仍保持良好的反应性。PCR 结果显示 ADSCs 输注可上调肌肉胰岛素通路相关基因表达；促进外周脂肪脂肪分解基因表达；减少内脏脂肪脂肪合成基因表达。进一步分析两种来源 ADSCs 的差异，发现虽然肥胖来源 ADSCs 克隆形成能力较正常来源的 ADSCs 下降，但三向分化能力增强。

结论 ADSCs 可能通过影响脂肪含量和胰岛素敏感性来改善肥胖小鼠的体重和血糖，可能与两种来源 ADSCs 的功能差异相关。

PU-0841

甲状腺功能正常人群 FT3、FT4 及 TSH 和内脏脂肪指数关系的研究

张婷婷
大连市中心医院

目的 研究大连地区社区甲状腺功能正常居民血清游离三碘甲腺原氨酸(FT3）、血清游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）在正常范围内与内脏脂肪指数（VAI）的关系。

方法 依托中华医学会发起的 REACTION 研究，收集参与者基本信息，包括年龄、性别、既往史、用药史、手术史、饮酒史及吸烟史等，测量身高、体重、腰围（WC） 、臀围（HC）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、心率（HR），计算体重指数（BMI）、腰臀比（WHR）、平均收缩压（MSBP）、平均舒张压（MDBP）、平均心率（MHR）；检测空腹血糖（FBG）、餐后两小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹胰岛素（FINS）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、甘油三酯（TG）、血尿酸（UA）、血清游离三碘甲腺原氨酸（FT3）、血清游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、谷氨酰转肽酶（GGT）。计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。3 年后回顾性收集上述受试者的随访资料，测定指标同基线，计算 VAI，排除失访及不符合入选标准的受试者，共 3273 例纳入本研究。根据 FT3、FT4、TSH 四分位水平将入组人群分为 Q1、Q2、Q3 和 Q4 四组，q1、q2、q3 和 q4 四组，T1、T2、T3 和 T4 四组，分析 FT3、FT4、TSH 各组间 3 年后 VAI 值是否存在差异；进一步分析 FT3、FT4、TSH 是否是影响 VAI 值的独立因素。

结果 1. 在 FT3 四分位组中，Q1、Q2、Q3 和 Q4 四组 VAI 值无统计学差异（P>0.05）。在 FT4 四分位组中，q1、q2、q3 和 q4 四组 3 年后 VAI 值差异有统计学意义（P<0.05），其中 q1 组与 q4 组、q2 组与 q4 组间差异均有统计学意义（P<0.05），而 q1 组与 q2 组、q1 组与 q3 组、q2 组与 q3 组、q3 组与 q4 组均无统计学差异（P>0.05）。在 TSH 四分位组中，T1、T2、T3 和 T4 四组 3 年后 VAI 值差异有统计学意义（P<0.05），其中 T1 组与 T3 组、T1 组与 T4 组、T2 组与 T3 组、T2 组与 T4 组间差异均有统计学意义（P<0.05），而 T1 组与 T2 组、T3 组与 T4 组无统计学差异（P>0.05）。

2. Spearman 相关分析显示 MSBP、MDBP、MHR、BMI、WHR、LDL-C、TC、FPG、2hPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR、UA、TSH、ALT、AST 及 GGT 均与 3 年后 VAI 值呈正相关，FT4 与 3 年后 VAI 值呈负相关，年龄、FT3 与 3 年后 VAI 值无相关性。

3. 以 3 年后 LnVAI 为因变量，纳入基线 MSBP、MDBP、WHR、TC、HOMA-IR、HbA1c、FT4、TSH、UA 为自变量，进行多元线性逐步回归分析，结果显示 UA、WHR、HbA1c、HOMA-IR、MDBP、TC、TSH 与 LnVAI 呈正相关（P<0.05），FT4 与 LnVAI 呈负相关（P<0.05），MSBP 与 LnVAI 无相关性（β=0.009，P>0.05）。

结论 在甲状腺功能正常的大连地区社区居民中，FT4 升高及 TSH 水平降低可导致 VAI 值的下降。

PU-0842

老年 2 型糖尿病患者血浆纤维蛋白原与甲状腺激素水平的相关性研究

王坤伟[1]、吴跃跃[2]、黄新梅[2]、杨敏[2]、沈宏辉[1]、程丽丽[1]、喻明[1]、刘军[2]
1. 同济大学附属天佑医院
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病（T2DM）患者血浆纤维蛋白原（FIB）与甲状腺激素水平的相关性。
方法 收集 2012 年 10 月至 2014 年 10 月上海市第五人民医院收治的 706 例老年 T2DM 患者的临床资料。将 FIB 按四分位数分为 Q1 组(<2.410g/L)、Q2 组(2.410～2.889g/L)、Q3 组(2.890～3.569g/L)、Q4 组(≥3.570g/L)，绘制受试者工作特征曲线（ROC），采用 Logistic 多元回归分析 FIB 与甲状腺激素水平的相关性。
结果 随着 FIB 水平升高（由 Q1 组至 Q4 组），游离三碘甲腺原氨酸（FT3）水平降低(P<0.05)。FIB 与 FT3、三碘甲腺原氨酸（T3）呈负相关(P＜0.01)，与年龄和肌酐（Cr）呈正相关，但与性别无关。多元逐步回归分析显示，FIB 与 FT3、T3 独立相关（β= -0.286、-0.122，P 均<0.01）。在校正性别、年龄、糖尿病病程、体重指数、收缩压、舒张压、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、Cr、丙氨酸氨基转移酶、空腹血糖、吸烟史和饮酒史因素后，Q4 组发生低 T3 综合征的危险性是 Q1 组的 2.387 倍（95％CI 1.427～3.992，P<0.01)。建立 FIB 与低 T3 综合征的 ROC 曲线，分析所得 FIB 的最佳切点值为 3.36g/L。
结论 老年 T2DM 患者血浆 FIB 水平与 FT3、T3 均呈负相关，而与游离甲状腺素、甲状腺素及促甲状腺激素均无相关性。

PU-0843

基于特定肠道微生物改善骨骼健康新进展

燕琪慧、郭蔚莹、蔡莉萍
吉林大学白求恩第一医院

目的 阐述肠道微生物分类群特征与骨骼健康的关系，探讨各种因素干预如何影响肠道微生物的多样性、组成及代谢产物，最终对骨骼质量产生作用，从而探索提高骨量、治疗骨质疏松症的新方法，为流行病学、基础和临床研究提供新途径。
方法 本综述通过文献研究法，检索中国知网、万方医学网、PubMed、embase、cochrane 等数据库，以肠道微生物、骨骼健康、骨质疏松症等作为关键词，搜集有关肠道微生物与骨骼健康的中英文文献，包括基础研究、临床研究、综述及 meta 分析。
结果 1、肠道微生物区系的多样性及组成在骨骼健康等方面发挥重要作用。
2、不同肠道微生物分类群对骨骼产生不同效应；放线菌门、罗斯氏菌属、拟杆菌属、产生丁酸的梭菌及罗伊氏乳杆菌为肠道有益菌，能够促进骨骼健康；而变形杆菌门、理研科、瘤胃球菌、分节丝状细菌则对骨骼起到相反影响。厚壁菌门/拟杆菌门比值、乳螺科、拟杆菌属、普雷沃氏菌属与骨骼的相关研究结论矛盾，有待进一步研究。
3、饮食、天然物质及物理因素通过改变肠道微生物的多样性、组成，提高有益菌的比例，在动物研究中均显示出促进骨骼健康的效果；饮食方面有蓝莓品种(蒙哥马利)、金枪鱼骨粉、开菲尔发酵肽、鸭蛋白源性多肽；天然物质包括葛根素、槟榔多酚、女贞子、藿香提取物；物理因素体现在红外线补充、温暖暴露(34℃)等。
结论 肠道微生物区系与骨骼健康有着密切的联系，而其多样性及组成在其中具有更为重要的作用。不同分类特征显示出不同的骨骼效应，目前来看放线菌门、罗斯氏菌属、拟杆菌属、产生丁酸的梭菌及罗伊氏乳杆菌为肠道有益菌，能够促进骨骼健康，通过不同干预措施提高有益菌的比例、改变

微生物多样性及组成从而改善骨量。而饮食、天然物质及物理因素等干预在动物研究中显示出对骨骼的较好效果，可进一步运用于临床实验。未来研究应致力于探讨属分类下的细菌对骨骼的影响、研究占主导作用的细菌。在骨质疏松症的治疗方面，我们应关注以特定的有益于肠道的微生物为靶点进行干预。

PU-0844

Klinefelter 综合征合并糖尿病 1 例

朱珠、高政南、李欣宇、冯秋霞、刘栩晗
大连市中心医院

目的 文献报道，Klinefelter 综合征发生糖尿病尤其是 2 型糖尿病的风险较正常人群明显增高。Klinefelter 综合征病死率较高，如合并糖尿病，长期血糖控制欠佳，易发生糖尿病急慢性并发症，严重影响患者生活质量。因此，Klinefelter 综合征合并糖尿病的患者更需积极控制血糖，强化血糖管理。

方法 患者男，25 岁，因“发现血糖升高 5 年，双下肢麻痛 1 月”入院。5 年前无意间发现尿液粘稠，于外院就诊查空腹血糖 16mmol/l，确诊“2 型糖尿病”，给予口服药物治疗，具体诊治过程不详；3 年前开始间断应用“甘精胰岛素”联合“二甲双胍”、“阿卡波糖”治疗，但用药不规律，饮食控制差，未系统监测血糖。入院前 1 个月开始自觉双下肢麻木不适，为进一步系统诊治入院。患者未婚育，自述曾有性生活，但后期性功能下降。既往无特殊疾病病史，有糖尿病家族史（祖父母患糖尿病）。入院查体：T：36.5℃ P：90 次/分 R：20 次/分 BP：120/80mmHg 体重:63Kg 身高:182cm 颈围：33cm 腰围:80cm 臀围：92cm BMI:19.01Kg/m2 上部量 87cm，下部量 95cm，指尖距 173.5cm，智力正常，身材瘦长，无须，喉结不明显，阴毛腋毛稀疏，双侧睾丸体积小，余心肺腹查体无阳性体征。双膝腱反射对称减弱，跟腱反射消失，双足末梢针刺觉减弱。辅助检查：糖尿病：抗谷胺酸脱羧酶抗体 -，抗胰岛细胞抗体 -，抗胰岛素抗体 -；糖化血红蛋白：12.9%，空腹 C 肽 1.66ng/ml；餐后半小时 C 肽 1.68ng/ml；餐后 1 小时 C 肽 1.72ng/ml；餐后 2 小时 C 肽 2.24ng/ml；餐后 3 小时 C 肽 2.00ng/ml。总胆固醇* 6.45mmol/L，三酰甘油* 11.38mmol/L，高密度脂蛋白胆固醇 0.77mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇 1.48mmol/L；肌电图：双下肢周围神经损害，双侧尺神经轻度损害。垂体性腺激素：生长激素 0.87ng/ml；黄体生成素 29.52mIU/ml，促卵泡刺激素 36.38mIU/ml，睾酮 1.48nmol/l，孕酮三代 0.75nmol/l，雌二醇 37.85pmol/l，泌乳素 20.16ng/ml；雄烯二酮 AD:0.75ng/ml；17α-羟基孕酮 0.64ng/ml；性激素结核球蛋白 7.36nmol/l，硫酸去氢表雄酮 146.3ug/dl。睾丸超声:双侧睾丸小，双侧精索静脉曲张。后期妇产医院染色体结果回报为 47 XXY。诊断 Klinefelter 综合征合并糖尿病。

结果 给予胰岛素联合二甲双胍控制血糖，胰岛素剂量大，血糖波动较大。同时雄激素替代治疗。

结论 Klinefelter 综合征合并糖尿病主要表现为：（1）糖尿病发病年龄较小，平均发病年龄 30 岁；（2）糖尿病发病后血糖常不易控制；（3）多数患者在睾酮替代之前即发现血糖升高；（4）发病时体质量指数偏小。但 Klinefelter 综合征与糖尿病间的关系，其引起糖尿病发生的机制仍未明确。目前主要认为与睾酮水平降低，自身免疫性因素及多余的 X 染色体基因剂量效应有关。

PU-0845

一例 PD-1 抑制剂治疗非小细胞肺癌诱发多内分泌腺功能减退的病例报道

郭云然
吉林大学白求恩第一医院

目的 临床上 PD-1 抑制剂导致多个内分泌腺体功能减退的报道较为罕见，本文旨在提高临床医生对该病的认识。
方法 本文分析 2019 年吉大一院收本院收治的 1 例 PD-1 抑制剂导致 1 型糖尿病、甲状腺功能减退症、腺垂体功能减退症的患者的临床特点，并结合文献进行总结 PD-1 抑制剂导致多内分泌腺体功能减退症的诊断和治疗经验。
结果 该患者为 64 岁男性，2015 年诊断“右肺浸润性粘液腺癌”行右肺下叶切除术，术后辅以化疗 4 疗程（具体药物及剂量不详），后疾病进展，于吉大一院肿瘤科予以姑息化疗 6 疗程，疾病再次进展，2018 年 6 月 20 日开始应用临床试验药物纳武单抗（Nivolumab）治疗，6 个月后无明显诱因下出现恶心、呕吐，进食差，持续不缓解。就诊当地医院测随机血糖 22mmol/L，并发生糖尿病酮症酸中毒，予以胰岛素强化降糖治疗,纠正水电解质紊乱,患者临床症状改善,目前仍需胰岛素治疗。2019 年 4 月于吉林省肿瘤医院复诊时发现诊断甲状腺功能减退，现应用“左甲状腺素钠片 75 μg qd”。患者应用临床试验药物纳武单抗（Nivolumab）治疗 5 月后出现乏力、纳差等症状，实验室检查提示患者清晨 8：00 促肾上腺皮质激素 08 时、皮质醇测定 08 时、24H 小时尿游离皮质醇 均明显低于正常值，考虑诊断为 PD-1 抑制剂导致的腺垂体功能减退症，予糖皮质激素及生理替代治疗,患者临床症状改善。
结论 对于使用免疫检查点抑制剂的患者，临床医生应重视相关不良反应的发生发展，在起始免疫治疗前进行内分泌相关检查，在怀疑或确诊甲状腺疾病、糖尿病、垂体炎和所有罕见的内分泌相关疾病时，建议进行内分泌科会诊，以确保患者良好的预后。

PU-0846

Nonalbuminuric diabetic kidney disease and risk of all-cause mortality, cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes: the Hong Kong Diabetes Biobank

Qiao Jin,Andrea Luk,Eric Lau,Claudia Tam,Risa Ozaki,Cadmon Lim,Hongjiang Wu,Guozhi Jiang,Elaine Chow,Jack Ng,Alice Kong,Baoqi Fan,Ka Fai Lee,Shing Chung Siu,Grace Hui,Chiu Chi Tsang,Kam Piu Lau,Jenny Leung,Man-wo Tsang,Grace Kam,Ip Tim Lau,June Li,Vincent Yeung,Emmy Lau,Stanley Lo,Samuel Fung,Yuk Lun Cheng,Chun Chung Chow,Yu Huang,Hui-yao Lan,Cheuk Chun Szeto,Wing Yee So,Juliana Chan,Ronald Ma
The Chinese University of Hong Kong

Objective Nonalbuminuric diabetic kidney disease (DKD) has become the prevailing DKD phenotype. We assessed the risks of adverse outcomes in this phenotype compared with other DKD phenotypes.
Methods The Hong Kong Diabetes Biobank (HKDB) is a multicenter prospective cohort study. A total of 19,025 Chinese with type 2 diabetes were enrolled from 2014 to 2019 in HKDB. Phenotypes of DKD were defined according to baseline estimated glomerular filtration rate (eGFR) and albuminuria: no DKD (without chronic kidney disease [CKD] or albuminuria), albuminuria only, CKD only, and albuminuric CKD (with CKD and albuminuria). The outcomes included were all-cause mortality, cardiovascular (CV) outcome (cardiovascular disease [CVD] or hospitalization for heart failure [HHF]), CKD progression (incident end-stage kidney disease or sustained eGFR reduction ≥40% compared with baseline), and annual eGFR decline rate. Multivariate Cox

proportional hazards regressions were used to estimate the risks of death, CV outcome, CVD, HHF, or CKD progression linear mixed-effects models were performed to assess eGFR slopes.
Results Mean age was 61.1 years; 58.3% were male; and mean diabetes duration was 11.1 years. During a median follow-up of 3.06 years, 438 deaths, 1,274 CV outcomes, and 1,161 CKD progression occurred. The risk of CVD in CKD only subgroup was not increased with no DKD as reference (adjusted HR 1.14 [95% CI 0.88, 1.48]). The CKD only subgroup had the slowest annual eGFR decline (-0.32 [-0.46, -0.18] mL/min/1.73 m2/year) and higher risks of death, HHF, and CKD progression (adjusted HR 1.59 [1.04, 2.44], 3.08 [1.82, 5.21], and 2.32 [1.59, 3.38], respectively) than no DKD. With no DKD as reference, adjusted HRs for death, CVD, HHF, and CKD progression for albuminuria only were 2 [1.52, 2.63], 1.19 [1.02, 1.4], 3.14 [2.09, 4.73], and 3.7 [2.99, 4.6], respectively, and for albuminuric CKD were 3.26 [2.43, 4.38], 1.47 [1.23, 1.76], 5.5 [3.63, 8.34], and 13.67 [10.9, 17.15], respectively.
Conclusion Nonalbuminuric DKD had non-increased risks of death and CVD compared with no DKD, especially in those with baseline GFR over 30 mL/min/1.73 m2. However, this phenotype had higher risks of HHF and CKD progression than no DKD. Currently, therapeutic strategies and targets for this phenotype of CKD only are less well defined. More studies are needed to explore possible mechanisms and to tailor the management and interventions for patients with nonalbuminuric DKD.

PU-0847
生酮治疗饮食在 2 型糖尿病治疗中的临床疗效分析

曹凌瑕、高梅、高梦韩、刘卫霞、孙成林
吉林大学第一医院

目的 目前，生酮饮食对肥胖患者减肥的有益作用已得到普遍认可。然而，关于生酮饮食在改善糖尿病患者血糖和脂代谢中的作用尚不明确。本研究通过 Meta 分析，评估在改善糖脂代谢方面生酮饮食干预的疗效，并进一步分析是否生酮治疗饮食比非生酮治疗饮食更具优势。
方法 本研究采用随机效应或固定效应的 Meta 分析模型，分析生酮饮食前后各变量的平均差值及相应的 95%可信区间(CI)，从而评价生酮饮食对 2 型糖尿病的疗效。为了确定应该使用哪种模型，通过 Cochrane'Q 检验相应的 p 值和 I2 统计量来评估研究之间的异质性。如果 p 值小于 0.05，I2>0.5，则采用随机效应 Meta 分析模型。否则，选择固定效应 Meta 分析模型。
结果 这项 Meta 分析包括 13 项研究，共纳入 567 名受试者。从糖代谢和脂代谢的角度，通过对同一患者多项生物标志物干预前后的比较，系统综述生酮饮食对 2 型糖尿病患者的影响。Meta 分析发现，生酮饮食干预后空腹血糖水平较干预前降低了 1.2 9 mmol/l(95%CI：−1.78 至−0.79)，糖化血红蛋白下降更为明显，为 1.07%(95%CI：−1.37vs−0.78)。在脂代谢方面，生酮饮食后甘油三酯平均降低 0.72mmol/L(95%CI：−1.01~−0.43)，总胆固醇平均降低 0.33mmol/L(95%CI：−0.66~−0.01)，低密度脂蛋白平均降低 0.05mmol/L(95%CI：−0.25~−0.15)，而高密度脂蛋白平均升高 0.14mmol/L(95%CI：0.03−0.25)。生酮饮食与非生酮饮食组相比，空腹血糖进一步降低了 0.65mmol/L，平均糖化血红蛋白进一步降低了 0.54%。生酮治疗饮食干预组相比非生酮治疗饮食平均胰岛素抵抗指数进一步降低 0.14 (95%CI: -0.31, 0.03)、空腹胰岛素水平平均进一步降低 19.53mmol/L。
结论 生酮饮食不仅可以控制空腹血糖，降低糖化血红蛋白，而且可以改善脂质代谢。此外，生酮饮食可以降低体重指数和体重，相比非生酮治疗饮食可以有效改善胰岛素抵抗。因此，生酮饮食干预比非生酮饮食干预具有明显的优势。推荐将其作为糖尿病患者的内科营养治疗方案。

PU-0848

Gitelman 综合征的遗传学研究

孙易红[1]、陈涛[2]
1. 广安市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 筛查 Gitelman 综合征（Gitelman syndrome，GS）患者的致病基因。
方法 纳入 2015 年 1 月—2020 年 12 月在四川大学华西医院内分泌代谢科诊治的 GS 患者及其家系成员，采用二代测序联合一代验证的方法筛查致病基因。
结果 共纳入 15 例 GS 患者。所有患者行基因分析均提示为 SLC12A3 基因突变，其中复合杂合突变 9 例、杂合突变 6 例，共发现 12 个已报道的致病位点、8 个新的致病突变。新发现致病突变中，4 个错义突变，分别是：c.539C>A, p.T180K、c.1077C>G, p.N359K、c.1967C>T, p.P656L、c.2963T>C, p.I988T 和 1 例单个碱基缺失所致框移突变（c.2543delA, p.D848fs）；1 个无义突变：c.2129C>A, p.S710X、1 例大片段缺失（外显子 7-8 部分编码序列缺失）和 1 例编码序列的缺失和异常碱基序列插入（IVS7-1 至 C.976 缺失 GCGGACATTTTTG 插入 ACCGAAAATTTT）。
结论 本研究发现了 8 个导致 GS 的新基因突变，其确切的致病机制有待后续研究进一步证实。

PU-0849

快速城市化对中国甲状腺自身免疫性疾病的影响

韩兵、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 目前中国正在经历最大规模的城市化进程。然而，很少有研究关注快速城市化与桥本甲状腺炎之间的关系。
方法 选择浙江省上虞市（SY）(n=1546)和江苏省南京市（NJ）(n=1546)的 2946 名受试者为研究对象。测定血清 TPOAb、TGAb 和 TSH，并进行甲状腺超声检查。从所有受试者外周血中提取 DNA，并选择 4 个 SNP 进行基因分型。采用广义多因子降维法（GMDR）筛选遗传因子与环境因子的最佳互作。
结果 NJ 组 TPOAb 和 TGAb 浓度均高于 SY 组（117.82%）(117.82±298.70 vs. 72.32±247.47 and 57.10±124.89 vs. 25.37±60.34)。NJ 组居民 TSH 水平高于 SY 组(3.13±5.55 vs. 2.38±1.46)。NJ 组的 TPOAb 和 TGAb 阳性率也高于 SY 组（分别为 12.7% vs. 7.8%， 16.3% vs. 8.7%）。Logistic 回归分析表明，快速城市化是 TPOAb（OR=1.473）和 TGAb（OR=1.689）的独立危险因素，即使在校正了年龄、性别、吸烟状况、BMI 和糖尿病后也是如此。rs11675434 中的 TT 基因型与 SY（OR=2.955）和 NJ（OR=1.819）中 TPOAb 阳性的风险增加相关。GMDR 分析显示为双位点模型（SNP2×城市化）和三位点模型（SNP2×SNP3×城市化），检测准确率分别为 56.88% 和 57.25%（P 值分别为 0.001 和 0.001）。
结论 快速城市化导致 TPOAb 和 TGAb 阳性率升高。此外，快速城市化可与 TPOAb 易感基因相互作用，促进 TPOAb 阳性率的提高。

PU-0850
血糖控制对急性心肌梗死患者预后及生存的意义

刘思远
吉林大学第一医院

目的 急性心肌梗死（AMI）是指因冠状动脉出现急性阻塞，心脏因缺乏血液供应出现坏死，使得心脏功能受损的一种可能危及生命的急性病症，是冠心病中最严重的一种，该病起病急，致死率高。糖尿病是心血管疾病的独立危险因素，与冠心病患者发病风险增加有关，是心肌梗死的预测因子之一。大约四分之一的急性心肌梗死患者有糖尿病(3)。因此本文章主要探讨血糖控制不佳对急性心肌梗死患者预后的不良影响，及通过加强血糖控制，对患者的生存及改善预后的重要的意义。
方法 阅读文献，结合国内外研究结果进行总结。
结果 AMI 期间升高的血糖通过氧毒性和 DNA 损伤，改变细胞的再生潜能，进而导致 MPC 衰老和死亡，能使 MPC 数量和心肌细胞增殖减少，进而显著减弱缺血心肌细胞的形成和有效周转，这可能导致充血性心力衰竭的发展。因此严格的血糖控制可以增强 MPC 活性及心肌细胞的增殖，对患者的预后具有重要意义。
结论 当冠心病患者，特别是急性心肌梗死患者合并存在糖代谢异常时，其不良心血管事件发生率进一步增高，因此预防心血管并发症的关键在于早期发现、早期干预，在临床工作中可以开展一些常规筛查项目。同时综合考虑患者的年龄、病情、并发症等因素，在高血糖的早期制定合理的管理目标和个体化方案，这对该疾病的预后具有积极的意义。

PU-0851
苯溴马隆片联合非布司他在高尿酸血症治疗中的临床研究

万红梅
信阳四院

目的 探讨苯溴马隆片联合非布司他在高尿酸血症（HUA）治疗中的应用效果。
方法 选择 2018 年 6 月—2020 年 4 月于信阳市第四人民医院治疗的 82 例 HUA 患者,依随机数字表法分成对照组（41 例,非布司他治疗）和观察组（41 例,苯溴马隆片联合非布司他治疗）。比较两组疗效、肾功能指标[尿微量白蛋白（ALB）、血尿素氮（BUN）、血肌酐（Scr）、胱抑素 C（Cys C）]、炎症指标[白介素（IL）-6、IL-1β、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、核苷酸结合寡聚化结构域样受体蛋白 3（NALP3）]及不良反应。
结果 观察组总有效率为 95.12%,高于对照组（78.05%）,差异有统计学意义（P<0.05）;治疗 2 个月后,观察组 ALB、Cys C、BUN、Scr 水平[（10.26±0.75）mg/24 h、（0.82±0.36）mg/L、（4.85±0.83）mmol/L、（86.29±9.35）μmol/L]低于对照组[（11.33±0.96）mg/24 h、（1.07±0.48）mg/L、（5.49±0.89）mmol/L、（104.31±11.49）μmol/L],差异有统计学意义（P<0.05）;治疗 2 个月后,观察组 IL-6、IL-1β、NALP3、hs-CRP 水平[（1.82±0.53）pg/mL、（897.72±40.38）ng/L、（7.43±0.62）ng/L、（2.33±0.39）mg/L]低于对照组[（2.47±0.65）pg/mL、（1022.53±48.46）ng/L、（8.75±0.83）ng/L、（3.57±0.56）mg/L],差异有统计学意义（P<0.05）;观察组不良反应发生率为 9.76%,与对照组 4.88%比较,差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 苯溴马隆片联合非布司他治疗 HUA 效果较好,可有效改善患者肾功能,减轻炎症反应,且用药安全性较高。

PU-0852

小柴胡汤治疗糖尿病的 Meta 分析

柴金金[1]、汪德芬[2]
1. 陕西省康复医院
2. 西安市中医医院

目的 应用 Meta 分析对小柴胡汤治疗糖尿病的疗效进行系统评价。
方法 计算机检索知网(ChinaNational Knowledge Infrastructure, CNKI)、万方期刊数据库(Wanfang Data Knowledge Service Platform, WDKSP)， 查阅并选定小柴胡汤治疗糖尿病的随机对照试验(RCTs)，检索时间为 2009 年 1 月至 2019 年 3 月，对选定的文献进 行筛选和信息提取，用 RevMan5.3 软件进行数据处理。
结果 共选入 726 例患者，Meta 分析结果表明治疗组的临床疗效显著优于对照组，差异有统计学意义(RR=1.28, 95%CI:1.19-1.37,P<0.00001)，治疗组可以降低空腹血糖(MD=－1.14，P<0.01)、餐后 2 小时血糖(MD=－1.88, P<0.01)、糖化血红蛋白(MD=－1.05, P<0.01)、甘油三酯(MD=－1.29，P<0.01)水平，但在降低胆固醇方面两组差别不大，无统计学意义(MD=－2.26，P=0.17)。
结论 小柴胡汤可以有效降低血糖，改善患者临床症状。

PU-0853

贴敷式胰岛素泵治疗对 1 型糖尿病患者的疗效评价：基于扫描式葡萄糖监测系统的研究

刘静、李利平、朱超霞、马瑜瑾、付留俊、刘婕、胡可嫣、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 1 型糖尿病（T1DM）是由于胰岛 β 细胞破坏导致胰岛素绝对缺乏的疾病。随着社会经济及生活方式的变化，世界范围内 T1DM 发病率持续升高。目前我国 T1DM 患者生存现状为：患者的血糖达标率低，急慢性并发症发生率高，寿命短。扫描式葡萄糖监测系统（FGMS）通过传感器监测组织间液的葡萄糖浓度反映血糖变化。微泰 Equil 无导管半抛式贴敷式胰岛素泵是国内首个获得国家食品药品监督管理总局批准的新型智能贴敷式胰岛素泵，但其对 T1DM 患者血糖控制的疗效需进一步研究证实。
本研究旨在通过扫描式葡萄糖监测系统监测比较胰岛素的不同注射方式（每日多次皮下注射、传统持续皮下胰岛素泵输注及贴敷式胰岛素泵输注）对于血糖波动的影响，评估贴敷式胰岛素对血糖控制的疗效。
方法 这是一项单中心、前瞻性、非随机对照临床研究。于 2019 年 8 月至 12 月期间河南科技大学第一附属医院入组 T1DM 患者 30 例，根据所用胰岛素注射方式分至每日多次胰岛素皮下注射（MDI）组（n=10），传统胰岛素泵（CSII）组（n=10），Equil 贴敷式胰岛素泵（Equil）组（n=10），均使用 FGMS2 周，在 FGMS 监测过程中记录各种血糖指标，监测不良事件，比较总体及各组血糖控制的效果和对治疗的满意度。
结果 FGMS 监测期间，所有患者目标血糖范围时间（3.9-10mmol/L）百分比（TIR）为（50.93±13.36）%，平均血糖为（9.78±2.16）mmol/L，预估 HbA1c 为（7.76±2.35）%，血糖变异系数（CV）为 40.65%（37.85，47.93）%，平均血糖波动幅度（MAGE）为（8.69±2.00）mmol/L。与基线相比，TIR 升高，CV、血糖≥13.9mmol/L 时间范围、血糖≤3.9mmol/L 时间范围、血糖≤2.8mmol/L 时间范围降低（均 P<0.05）。两组应用胰岛素泵的患者 MAGE 均小于 MDI 组，Equil 组患者 CV 明显小于 MDI 组及 CSII 组，Equil 组与 CSII 组≤2.8mmol/L 时间范围显著低于 MDI 组（均 P<0.05）。试验前后 CSII 组与 Equil 组受试者之间 TIR 的变化无统计学差异。试验后受试者总体治疗满意度明显升高。

结论 Equil 贴敷式胰岛素泵的血糖控制效果不亚于传统胰岛素泵。应用 FGMS 有助于 T1DM 患者血糖控制，减少患者低血糖及严重高血糖时间。

PU-0854

妊娠期肝脏脂质含量随内质网应激激活及 FGF21 分泌增加的变化

陆佳瑜、邵珊珊、辛静昕、高聆
山东省立医院

目的 本研究旨在评估妊娠期小鼠肝脏脂质代谢情况，探究小鼠肝脏内质网应激和 FGF21 分泌增加与肝脏脂质代谢变化是否相关。
方法 8 周龄雌性 C57BL/6 小鼠 60 只，分别于妊娠第 0 天（未孕组，V）、第 5 天（妊娠早期组，P5），第 12 天（妊娠中期组，P12））及第 19 天（妊娠晚期组，P19）通过代谢笼评估小鼠全身能量代谢情况，采血检测血清 TC、HDL-C、LDL-C、TG、β-羟基丁酸和成纤维细胞生长因子-21 (FGF21)水平，通过组织甘油三酯定量检测及油红 O 染色评估小鼠肝脏组织脂质累积状况，通过 PCR array、Real-time PCR 和 western blot 检测肝脏脂质代谢及内质网应激相关基因、肝脏 FGF21 及其相关分泌基因表达水平。
结果 1. 妊娠期小鼠能量代谢、血脂水平和肝脂肪含量的变化：与未孕组相比，妊娠晚期小鼠耗氧量（VO2）、二氧化碳产生量（VCO2）、产热明显增加（P<0.01），呼吸交换率（RER）明显降低（P<0.01）。妊娠中晚期小鼠血清和肝脏甘油三酯含量显著增加：与未孕组相比，妊娠中晚期小鼠血清 TG 显著增加（P<0.05）。随着妊娠时间的延长，小鼠肝脏甘油三酯含量逐渐增加，妊娠中期肝脏甘油三酯含量近未孕时的 3 倍（P＜0.05），肝脏组织油红 O 染色结果与甘油三酯含量测定结果一致。
2. 在整个妊娠期，TG 代谢基因的表达具有明显的双相模式：采用 PCR array、Real-time PCR 和 western blot 我们发现在妊娠早期，与妊娠早期肝脏 TG 水平的升高一致，脂肪合成相关基因 FASN 和 SREBP1C 的 mRNA 和蛋白水平显著升高。相比之下，在妊娠晚期，脂质合成相关基因 SCD1、SREBP1C、ACC1 和 FASN 的表达明显下调。特别是 SCD1 的表达明显下调了 19 倍，这与肝脏脂质变化相一致。此外，小鼠肝脏表现出高脂摄取和分泌，肝脏转运能力增强，相关基因 CD36、FABP1、FATP2 和 FATP5 表达变化。
3.妊娠早中期小鼠肝脏内质网应激激活：比未孕组相比，妊娠早中期小鼠肝脏内质网应激三条通路相关蛋白 BIP（GRP78）、p-IRE、p-PERK、p-eIF2α 及 ATF6 表达明显增加，而在妊娠晚期则未发现明显改变。
4. 妊娠晚期雌性小鼠肝脏中 FGF21 分泌增加，分解代谢增强
在妊娠晚期，代谢笼结果显示 RER 下降，肝脏 FGF21 mRNA 的表达和血清 β-羟基丁酸的水平显著增加，脂肪酸 β-氧化相关基因 CPT1α、hadha、ACOX1、Ech1、Ehhadh 和 Mlycd 的表达水平升高，表明分解代谢增强。令人惊讶的是，在妊娠后期肝脏 FGF21 几乎检测不到，这可能与 FGF21 分泌增加有关。因此，我们检测了与内质网和高尔基中的分泌囊泡相关的基因表达量，只有 sec23a 的水平在妊娠晚期增加。
结论 妊娠期随着内质网应激的激活和 FGF21 分泌的增加，肝脏 TG 含量发生变化，提示内质网应激和 FGF21 可能在妊娠后期平衡脂质稳态、满足母婴能量需求方面起重要作用。

PU-0855

1 例 MEN2B 病例报道及中国患者预后情况文献复习

赵冰、马瑜瑾、彭慧芳、逯海波、邓琼琼、卫利民、梁任杰、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 多发性内分泌腺瘤病 2B 型（multiple endocrine neoplasia type 2B，MEN2B，OMIM：162300）为一种罕见的常染色体显性遗传性病，表现为 2 个或 2 个以上的腺体发生肿瘤，大多以 MTC（medullary thyroid carcinoma，MTC）及粘膜神经瘤为首发表现，50% 的病人还可伴有肾上腺嗜铬细胞瘤（pheochromocytoma，PHEO）。MEN2B 较其他型的 MEN 恶性程度更高，一般不伴有原发性甲状旁腺功能亢进症，儿童时期即可出现外貌的改变，如 Marfanoid 体型、粘膜神经瘤、胃肠道异常、眼部异常等，可依据临床典型特征进行诊断。95%的 MEN2B 病人携带 RET 基因第 16 号外显子 p.M918T 突变 ，不足 5%的患者携带 15 号外显子 p.A883F 突变，极少有其他突变。MEN2B 患者合并 MTC 长期生存率明显低于正常人群，因此早期诊断与治疗至关重要。本研究的目的是总结分析多发内分泌腺瘤病 2B 型的临床特征、基因突变及治疗随访情况，以提高临床医师对该疾病的认识。
方法 收集 1 例因“左侧颈部无痛性肿块伴多发骨痛”就诊于河南科技大学第一附属医院的先证者，通过询问现病史，进行体格检查，完善相关影像学、实验室检查、及全外显子测序最终确诊 MEN2B，并对先证者进行定期随访。在中国知网、万方数据库、Pubmed 中查阅收集中国人群 MEN2B 患者（截至 2021 年 3 月），对报道的病例进行汇总分析。
结果 该患者存在特殊外貌，携带 RET 基因 p.M918T 突变，诊断为 MEN2B。中国患者确诊年龄为 24.4.±8.9 岁，多数在儿童时期即出现特殊外貌，其中唇舌粘膜神经瘤、眼部异常、胃肠道异常、类马凡氏综合征体型的发生率分别为 97%，63%，89%，63%，43%，66%。MTC 及肾上腺嗜铬细胞瘤（PHEO）的发生率高达 97%、63%。目前共报道 35 例中国 MEN2B，对首诊 MTC 随访时间超过 5 年的患者进行生存分析发现其 5 年生存率为 100%，且初诊 MTC 时选择“甲状腺全切+颈部淋巴结清扫术”者 2 年之内的复发或转移率小于“甲状腺次全切除+颈部淋巴结清扫术”。其中 23 例患者做了基因检测，均为 RET 基因 p.M918T 突变。
结论 RET 基因 p.M918T 是 MEN2B 的热点突变，以口唇粘膜神经瘤为主的典型外貌可能是 MEN2B 的早期预警信号，临床医生应早期识别，完善热点突变筛查，做到早期确诊及干预，使患者获得良好预后。

PU-0856

垂体柄阻断综合征合并身高过高 1 例

马富兵[1]、佟媛媛[1]、余霄龙[2]
1. 新疆建设兵团第四师医院
2. 青岛大学附属医院

目的 探讨垂体柄阻断综合征（PSIS）合并身高过高的可能发生机制及诊治.
方法 报道一例 PSIS 合并身高过高病例的诊治经过并复习相关文献。
结果 患者男，41 岁，以“外生殖器发育异常、身高增高 20 年”入院。20 年前发现外生殖器短小，身高较同龄人矮小。21 岁起身高明显增高，增高约 34cm。体重 82kg，身高 192cm，BMI22.2kg/m2，阴茎长 5cm，双侧睾丸容积 2mL。卵泡刺激素 0.68mU/mL，黄体生成素 0.12mU/mL，雌二醇 2ng/l，睾酮 0.62ng/mL，生长激素 0.03ng/mL，泌乳素 37.15mU/L。FT3 1.80pg/mL，FT4 0.39pg/mL，TSH 9.89mIU/mL。皮质醇节律：（8am-4pm-0am）：0.4-0.3-0ug/dL。促肾上腺皮质激素（8am-4pm-0am）：1.72-0.2-0.2pg/mL。IGF-1<25ng/mL。GnRH 激发试验（0 ‘-30’-60’-90’-120’）:0.41-0.6-0.66-0.76-0.79mIU/ml.垂体 MRI 示：垂体柄不连

续，神经垂体异位，考虑垂体柄阻断综合征。诊断:垂体柄阻断综合征、腺垂体功能减退症、低促性腺激素性功能减退症、甲状腺功能减退症、生长激素缺乏症；治疗:泼尼松片 5mg，1 次/d；左甲状腺素钠 12.5μg，1 次/d；骨化三醇软胶囊 0.25ug，1 次/d；钙尔奇 D 片 1200mg，1 次/d；11-酸睾酮胶丸 40mg，3 次/d。

垂体柄阻断综合征（PSIS）是指各种原因引起垂体柄缺如或变细，导致下丘脑分泌的激素不能通过垂体柄运送至神经垂体，并且不能通过垂体门脉系统作用于腺垂体，引起的身材矮小、发育、迟缓性发育不良等。目前 PSIS 的病因和发病机制尚无定论，以往学者认为与围产期异常因素（胎位异常、围产期窒息）和颅脑外伤有关，但近年来研究发现 PSIS 者与垂体正常解剖人群相比，围产期异常的发生率无显著差异，合并畸形发生率（面部畸形、阴茎短小）明显升高，推测 PSIS 起病可能与遗传因素有关，有研究提出 PSIS 患者存在垂体转录因子基因 HESX1、LHX4、OTX2、SOX3 缺陷。大部分 PSIS 患者就诊时身高矮于同龄儿，少部分位于正常范围，而身高过高者罕见。身高明显高于正常可能与性腺功能减退，生长周期过长有关。该患者为足月儿，儿童时期身高矮于同龄儿，目前 IGF-1 明显降低，生长激素缺乏，但其骨龄较小，骨骺尚未完全闭合，皮质醇减低，对生长激素敏感，故在部分生长激素作用下骨骼持续增长，导致身高过高。

结论 PSIS 发病率低，合并身高过高较为罕见，目前治疗主要激素替代治疗，抗骨质疏松治疗为主，需与 IHH 相鉴别。

PU-0857
不同预防痛风发作方案对患者治疗依从性及满意度的影响

张洁、程晓宇、孙瑞霞、陈颖
青岛大学附属医院

目的 评价在降尿酸起始阶段，指南推荐的抗炎预防治疗与发作时应用足量镇痛药物“口袋药物”策略在痛风患者降尿酸治疗的依从性和满意度。

方法 我们进行了一项前瞻性，随机对照试验。纳入符合痛风诊断、近一月未服用降尿酸药物、痛风急性发作缓解至少两周以上的患者。将患者随机分为 A 组（降尿酸药物+常规预防痛风发作的药物）和 B 组（降尿酸药物+于发作时应用足量镇痛药物）。治疗 1 年后对患者治疗依从性、满意度及尿酸达标率进行评估。

结果 共有 282 例患者纳入研究，其中 A 组 141 例，B 组 141 例。结果显示，B 组患者在治疗后满意度（5.05 vs.2.25）和依从性（5.51 vs.3.02）较 A 组明显升高，且治疗后 B 组患者血尿酸水平较低（290.50 umol/L vs.325.58 umol/L），具有较好的达标率，结果具有显著的统计学差异（$p<0.001$）。且两组在治疗期间痛风的发生率和发作时疼痛的严重程度没有明显差别。B 组患者因药物服用较 A 组少，胃肠道不良不反应发生也显著降低($p<0.05$)。

结论 在痛风患者起始降尿酸治疗的过程中，于痛风起始发作时应用足量镇痛药物以预防痛风发作，这种治疗策略可显著提高患者的依从性，对临床工作具有重要的指导意义。

PU-0858
2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能障碍与胰岛素成熟缺陷

黄雨蒙[1]、甄金杨[1]、刘腾丽[2]、王建宇[1]、李娜[1]、杨竞[1]、梁瑞[2]、王树森[2]、刘铭[1]
1. 天津医科大学总医院
2. 天津市第一中心医院

目的 胰岛素抵抗被认为是导致 2 型糖尿病发生的始动因素之一。为满足机体对胰岛素的需求，胰岛 β 细胞大量合成胰岛素原，分泌胰岛素以维持血糖稳态。在正常生理情况下，胰岛 β 细胞中即存在小部分错误折叠的胰岛素原，能被内质网中的蛋白降解系统及时清除。近期在 2 型糖尿病 db/db

小鼠模型的研究表明，病理情况下胰岛素原的过度合成会导致错误折叠明显增加，引起胰岛素成熟缺陷。然而，在 2 型糖尿病患者胰岛中是否也存在上述机制导致胰岛素成熟缺陷尚未可知。

方法 利用免疫荧光染色技术，我们检测了 2 型糖尿病、糖尿病前期患者及健康人胰岛组织内胰岛素原和胰岛素表达的分布及比例；通过对 PC1/3 及 CPE 在 β 细胞中的表达研究，明确胰岛素原是否存在剪切加工的缺陷；通过与内质网、高尔基体标记蛋白共染，确定胰岛素原不同的表达模式及其亚细胞定位；最后，我们研究了标记成熟 β 细胞的转录因子 NKX6.1 和去分化标志物 ALDH1A3 在胰岛组织中的表达及分布。

结果 我们发现了一种仅表达胰岛素原而不表达胰岛素的 β 细胞亚群（PI+/INS-）。在 2 型糖尿病患者胰岛组织中，该 β 细胞亚群的比例明显升高。相关性分析发现，（PI+/INS-）亚群比例与糖化血红蛋白(HbA1c)水平呈正相关。与正常人相比，2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞中羧肽酶 CPE 及前激素转化酶表达未见差异，提示胰岛素成熟障碍并非由剪切加工缺陷所致。在正常 β 细胞（PI+/INS+）中，胰岛素原更集中于与高尔基标记蛋白 GM130/TGN46 共定位的核旁区域，而在 PI+/INS-细胞亚群中，胰岛素原分布更分散，较少与高尔基体共定位。此外，标志成熟 β 细胞的转录因子 NKX6.1 在 2 型糖尿病患者的胰岛中表达明显下降，NKX6.1 在（PI+/INS+）细胞中的表达比例与 HbA1c 水平呈负相关。有趣的是， PI+/INS-细胞亚群罕见表达 NKX6.1,而去分化标志物 ALDH1A3 表达明显上调。

结论 我们的研究提示，胰岛素原从内质网输出障碍导致的胰岛素成熟缺陷在人类 2 型糖尿病发生发展过程中起着重要作用。

PU-0859
C 反应蛋白和 2 型糖尿病患者死亡风险增加相关

张晓娜[1]、丁莉[1]、范雨鑫[1]、何静[1]、王若丹[1]、何庆[1]、崔景秋[1]、马中书[1]、郑方遒[1]、高桦[1]、戴晨琳[1]、卫红艳[1]、李军[1]、曹宇铭[1]、胡刚[1,2]、刘铭[1]

1. 天津医科大学总医院
2. 美国路易斯安那州彭宁顿生物医学研究中心

目的 本研究的主要目的是研究 2 型糖尿病患者中，C 反应蛋白和死亡风险的相关性。

方法 研究纳入 2013 年 6 月至 2018 年 5 月就诊于天津医科大学总医院符合纳入标准的 2608 例 2 型糖尿病患者。利用 Cox 比例风险模型评估 2 型糖尿病患者中 C 反应蛋白与全因死亡风险的相关性。

结果 患者基线平均年龄为 56 岁，其中女性患者占 51.2%，中位随访 4.9 年（四分位间距 2.8-5.3 年），136 例患者死亡。校正年龄、性别、糖尿病病程、吸烟、饮酒、有无医疗保险、收缩压、糖化血红蛋白、估算肾小球滤过率、低密度脂蛋白胆固醇、心血管疾病个人史、体质指数、抗血小板药物、降压药物、调脂药物和降糖药物使用情况后，和 C 反应蛋白第 1 四分位患者相比，C 反应蛋白第 2 四分位、第 3 四分位和第 4 四分位患者的死亡风险分别为 0.93(0.52-1.65)，1.15(0.67-1.99)和 1.91(1.15-3.15)，P_{trend}= 0.002，C 反应蛋白每增加 1 个标准差，死亡风险增加 9%（HR 1.09[1.02-1.17]）。

结论 2 型糖尿病患者中，血 C 反应蛋白和死亡风险正相关。

PU-0860
胰岛素对高糖毒性暴露的胰岛微血管内皮细胞能量代谢的影响

李炳蔚、王琴、李媛、王冰、张晓艳、刘雪婷、刘明明、张坚、仉红刚、修瑞娟
中国医学科学院&北京协和医学院，微循环研究所

目的 胰岛微循环功能障碍参与糖尿病的发病机制。胰岛微血管内皮细胞（IMECs）是胰岛微循环

的重要细胞构成成分和功能执行单元。本研究拟探讨胰岛素对高糖毒性暴露的 IMECs 线粒体功能及能量代谢的影响。
方法 基于通用微循环框架分别建立对照、1 型糖尿病、胰岛素干预小鼠胰岛微循环氧模块，并分别测量微循环 PO_2、SO_2 及 rHb。IMECs 分为对照组（5.6 mM 葡萄糖）、高糖组（25 mM 葡萄糖）及胰岛素干预组（25 mM 葡萄糖+10-8 M 胰岛素）。应用透射电镜评估各组 IMECs 线粒体超微结构；应用 Illumina WG-6 Version 2.0 BeadChips 表达谱芯片筛选高糖毒性暴露 IMECs 代谢相关的差异表达基因及信号通路；应用安捷伦 Seahorse 细胞能量代谢动态分析仪测定各组 IMECs 氧消耗率（OCR）及细胞外酸化率（ECAR）；通过寡霉素、FCCP 及鱼藤酮/抗霉素 A 混合物测定与线粒体基础呼吸、ATP 生成、质子漏、非线粒体呼吸、氧化性代谢关联的 OCR 值及反映糖酵解基础活性与糖酵解容量的 ECAR 值；绘制各组 IMECs 代谢能量表型，通过相关矩阵分析微循环 PO_2 及 SO_2 与 IMECs 能量代谢参数间的相关性。
结果 1 型糖尿病小鼠胰岛微循环 PO_2、SO_2 及 rHb 均显著降低（$P < 0.001$），高糖暴露 IMECs 线粒体肿胀、基质密度下降、线粒体嵴断裂或排列紊乱。与对照组相比，高糖组 IMECs 存在 1574 个 mRNAs 表达水平改变，GO 注释和 KEGG 分析表明差异表达 mRNA 主要参与微血管内皮细胞代谢和凋亡等生物过程。细胞能量代谢分析结果表明，基础呼吸和基础糖酵解活性高糖组与对照组无统计学差异，胰岛素干预组 IMECs 基础呼吸、基础糖酵解活性、ATP 生成、非线粒体呼吸及氧化性代谢 OCR 显著升高，非线粒体呼吸和氧化代谢显著增加（均 $P < 0.05$）；质子漏、ATP 偶联效率和糖酵解容量各组无统计学差异；代谢能量表型分析表明对照组 IMECs 为静息态，基础 OCR 与 ECAR 均较低；高糖组 IMECs 移位至半活跃态，胰岛素干预组 IMECs 转至代谢活跃态，提示胰岛素干预激活 IMECs 线粒体能量代谢。相关矩阵趋势分析结果表明，胰岛素干预可调节胰岛微循环氧与 IMECs 基础呼吸、ATP 生成及氧化代谢的关联。
结论 高糖毒性暴露的胰岛微血管内皮细胞线粒体结构和功能异常，胰岛素干预可通过激活线粒体呼吸及非线粒体呼吸，促进氧化代谢，发挥 IMECs 和胰岛微循环保护作用。
通信作者：刘明明（Email: mingmingliu@imc.pumc.edu.cn）
基金项目： 北京市自然科学基金 （7212068）；国家自然科学基金（81900747）

PU-0861

关于肥胖女性的调研与观察

范广宇
辽阳市糖尿病医院

目的 用药快速减脂法与合理控制饮食运动法的对比
方法 选择 20 名身高（158cm~162cm）体重（60kg~65kg）年龄（30~35 岁）的健康女性人群，分成 AB 两组。
采取不同的减重方法:
A 组（10 例）三餐少量饮食，餐中加服减脂药，餐后少量运动，连续 28 天。
B 组（10 例）三餐合理饮食，低盐低脂少糖。餐后适当运动 1-2 小时。两餐之间可吃少量水果，禁忌暴饮暴食。
连续 28 天后 AB 两组进行体重对比。
结果 A 组（10 例）人群中排便次数明显增多，经常出现夜尿夜便等情况肠胃蠕动反应大，影响日常生活及工作，体重下降 5 kg ~6 kg。
B 组（10 例）人数作息时间规律 精神状态良好，睡眠充足 体重下降 2~3Kg。
结论 B 组人群比 A 组人群减脂方法更合理更有效。

PU-0862

Critical role of IER3IP1 in maintaining β cell function and glucose homeostasis

Jing Yang[1],Jinyang Zhen[1],Wenli Feng[1],Zhenqian Fan[2],Yumeng Huang[1],Hua Shu[1],Xin Li[1],Jingting Qiao[1],Yuxin Fan[1],Jinhong Sun[1],Na Li[1],Tengli Liu[3],Shusen Wang[3], Xiaona Zhang[1],Peter Arvan[4],Ming Liu[1]
1. Department of Endocrinology and Metabolism,Tianjin Medical University General Hospital,Tianjin,China
2. Tianjin Medical University second Hospital
3. Tianjin First Central Hospital
4. The University of Michigan Medical School

Objective Recessive mutations in IER3IP1 (Immediate Early Response 3 Interacting Protein 1) cause a triad of microcephaly, epilepsy, and permanent neonatal diabetes syndrome (MEDS), suggesting that IER3IP1 play a critical role in neurons and β cells. IER3IP1 encodes an endoplasmic reticulum (ER) membrane protein, which is showed crucial for brain development by regulating intracellular trafficking and secretion of some key proteins, however the role of IER3IP1 in β cell function and glucose homeostasis remains unknown. Herein, we established a β cell-specific IER3IP1 knockout (IER3IP1-βKO) mouse model, we aim to elucidate the biological significance of IER3IP1 in β cells.

Methods IER3IP1-βKO were generated by crossing IER3IP1 floxed mice with RIP-Cre mice (transgenic mice expressing Cre recombinase under the control of the Rat Ins2 promoter). For OGTTs, mice were fasted for 5 h and then orally received with 2g glucose/body weight (Kg). Morphology study of pancreatic islets were visualized by immunohistochemical staining and transmission electron microscopy. Glucose-stimulated insulin secretion of isolated islets was performed in basal glucose (2.8 mM) and high glucose (16.7 mM). Insulin content measurement were determined by ELISA and western blot. β cell proliferation were assessed by Ki67 staining. RNA-seq experiments were performed in isolated islets from control(fl/fl) and IER3IP1-βKO mice at age of 3 weeks old.

Results After birth, both sexes of IER3IP1-βKO mice progressively developed hyperglycemia and displayed severe early onset diabetes at 3 weeks old. A reduced fasting serum insulin content in IER3IP1-βKO mice was observed at 3 weeks old. Western blotting revealed that insulin content were extremely decreased in IER3IP1-βKO islets. Glucose-stimulated insulin secretion assay showed that absolute amount of secreted insulin in basal and high glucose conditions was dramatically decreased in proportion to the diminished insulin content, but the secretion index (fold-increase of secreted insulin in high vs low glucose) was not impaired in IER3IP1-βKO islets. These results suggest that decreased insulin secretion in the IER3IP1-βKO mice could be attributed to diminished insulin content rather than an exocytosis defect. Functional studies revealed a markedly dilated ER along with significantly increased proinsulin misfolding and elevated expression of the ER chaperones including PDI, ERO1, BiP, and P58IPK. Morphology studies displayed that IER3IP1-βKO islets had a significant reduction of β cell with a corresponding increase of α cell percentage. Ki67 immunostaining indicated a lower proliferation activity in IER3IP1-βKO islets. Transcriptome analysis confirmed by qRT-PCR revealed a markedly decreased expression of genes associated with β cell maturation, cell cycle, and anti-apoptosis, whereas there was a significantly increased expression of anti-proliferation genes.

Conclusion Multiple independent approaches demonstrated that IER3IP1-βKO impaired β cell maturation and proliferation, and promoted cell death, resulting in a significant reduction of insulin producing cells that is responsible for the development of severe insulin-deficient diabetes. These data not only uncover a critical role of IER3IP1 in normal β cell function and survival, but they also provide insight into the mechanism(s) by which loss-of-function mutations of IER3IP1 lead to diabetes.

PU-0863

基于 NLRP3-Caspase-1-GSDMD 通路介导细胞焦亡探讨青蒿琥酯改善胰岛 β 细胞损伤的作用

袁静雅、姜宏卫、李利平、马瑜瑾、赵冰
河南科技大学第一附属医院

目的 基于 NLRP3-Caspase-1-GSDMD 通路介导细胞焦亡探讨青蒿琥酯改善胰岛 β 细胞损伤的作用

方法 体外实验：实验细胞选用小鼠胰腺 β 细胞-MIN6 细胞株，应用链脲佐菌素（STZ）建立胰岛 β 细胞损伤模型，首先用 Cell Counting Kit-8 （CCK8）法确定青蒿琥酯（ART）和 STZ 工作浓度。后续实验选取 1mM STZ 建模，0.8μM 、1.6μM ART 干预。实验设，对照组、STZ 处理组、STZ 处理后 0.8μM ART 干预组、STZ 处理后 1.6μM ART 干预组。用 CCK-8 试剂盒检测 ART 对 STZ 处理的 MIN6 细胞存活率的影响；应用流式细胞检测仪检测 ART 对 STZ 处理的 MIN6 细胞晚期凋亡加焦亡细胞百分比的影响；应用蛋白质免疫印迹法（western blot）检测 ART 对 STZ 处理的 MIN6 细胞焦亡通路相关蛋白—Nod 样受体蛋白 3（NLRP3）、半胱氨酸蛋白酶 1（Caspase-1）、Gasdermin D 酶 (GSDMD) 蛋白表达的影响。
体内实验：实验首日，7 周龄雄性 C57 小鼠禁食 8 小时后予以单次 STZ 150mg/kg 腹腔注射，第 3 日尾静脉取血测空腹血糖，选取 18 只空腹血糖＞13.9mmol/L 的小鼠进入实验，随机分为 STZ 组（二甲基亚砜（DMSO）1ml 加水至 100ml）、0.5mg/ml ART 组（50mgART 溶于 1mlDMSO 中加水至 100ml）、1.0mg/ml ART 组（100mgART 溶于 1mlDMSO 中加水至 100ml），另选 6 只雄 C57 小鼠注射相同剂量 0.1mM 柠檬酸钠缓冲液作为对照组（DMSO1ml 加水至 100ml）以上均为小鼠自主摄取。自第 3 天测血糖后开始 ART 干预，共干预 18 日。每 3 日记小鼠体重、摄食量、尿量、空腹血糖、每日记饮水量，干预第 18 日进行腹腔注射葡萄糖耐量试验。通过酶联免疫吸附法（ELISA）测定小鼠空腹血清胰岛素（Insulin）、白介素-1β（IL-1β）、白介素-18（IL-18）水平。苏木精-伊红（HE）染色法观察小鼠胰腺形态改变。免疫组织化学染色法观察小鼠胰腺内焦亡通路蛋白 NLRP3、Caspase-1、GSDMD 蛋白表达水平。

结果 体外，CCK-8 实验结果示 1mM STZ 使细胞存活率下降， STZ 处理后用 0.8 和 1.6μM ART 干预使细胞存活率升高。检测各组细胞晚期凋亡+焦亡细胞百分比可见 STZ 组与对照组比晚期凋亡加焦亡细胞百分比升高，0.8 和 1.6μM ART 干预后晚期凋亡加焦亡细胞百分比较 STZ 组降低。Western blot 结果示 STZ 处理可使 MIN6 细胞内焦亡通路内的标志蛋白 NLRP3、Caspase-1、GSDMD 表达较对照组增加，0.8 和 1.6μM ART 处理后三种蛋白表达较 STZ 组降低，且 1.6μM ART 组 GSDMD 表达较 0.8μM ART 组更低。
体内，0.5 和 1.0mg/ml ART 干预降低了 STZ 诱导糖尿病小鼠的空腹血糖，1.0mg/ml ART 干预降空腹血糖作用优于 0.5mg/ml ART。0.5 和 1.0mg/ml ART 干预改善了 STZ 引起的小鼠摄食量、饮水量、尿量的增加及体重降低。0.5 和 1.0mg/ml ART 干预增加了胰岛细胞/胰岛面积比值，使小鼠血清胰岛素水平较 STZ 组升高。0.5 和 1.0mg/ml ART 处理降低了 STZ 诱导糖尿病小鼠胰腺中的 NLRP3、Caspase-1、GSDMD 蛋白表达水平。

结论 青蒿琥酯通过抑制 NLRP3-Caspase-1-GSDMD 细胞焦亡通路发挥保护胰岛 β 细胞的作用

PU-0864

个性化护理在糖尿病中的应用

赵丹凤
辽阳糖尿病医院

目的 探索关于人性化护理在内科护理过程中的临床应用效果

方法 2020 年 6 月至 2020 年 12 月在我院接受治疗的 131 名患者随机分为对照组和观察组，对照组还是常规内科护理服务，观察组除了常规内科服务外，同时考虑患者实际情况实施人性化服务。
结果 两组患者在病情控制，护理服务满意度等方面明显差异显著
结论 人性化护理服务对于内分泌科患者的护理效果良好，对患者的生存质量有积极作用。

PU-0865

Graves 病患者血清 TRAb 与白细胞参数的相关性研究

温雨佳
石河子大学医学院第一附属医院

目的 研究并分析 Graves 病（Graves' disease, GD）患者血清促甲状腺素受体抗体（TSH receptor antibody, TRAb）水平与白细胞参数、甲功 7 项的相关关系。
方法 纳入 GD 患者共 353 例，以 1.75U/L 作为 TRAb 临界值，将患者分为 TRAb 阴性组（n=41）和 TRAb 阳性组（n=312），分析两组间基线数据、白细胞参数、甲功 7 项的差异性；然后根据性别重新将这些患者分组，分别对比两组的基线数据和实验室检验结果的差异性；再根据年龄将研究对象分为：＜40 岁组（n=141）和≥40 岁组（n=212），对比两组的基线数据和实验室检验结果的差异性。用相关分析研究血清 TRAb 与患者基线数据、白细胞参数、甲功 7 项的关系；再采用同样的相关分析年龄与甲功 7 项的关系。最后进行线性回归进一步明确血清 TRAb 的影响因素。
结果 1.根据 TRAb 分组对比分析：(1)基线数据：TRAb 阳性组吸烟患者比例多于 TRAb 阴性组。(2)白细胞参数：TRAb 阴性组的白细胞计数（white blood cell count, WBC）、中性粒细胞计数（nutrophil count, NEUT）、中性粒细胞百分比（NEUT%）、中性粒细胞-淋巴细胞比率（neutrophil‐to‐lymphocyte ratio, NLR）、单核细胞-淋巴细胞比率（monocyte-lymphocyte ratio, MLR）高于阳性组，而淋巴细胞计数（lymphocyte count, LYMPH）、淋巴细胞百分比（LYMPH%）低于阳性组。(3)甲功 7 项：与 TRAb 阳性组相比，TRAb 阴性组的血清促甲状腺素（TSH）较高，而游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、三碘甲状腺氨酸（TT3）、甲状腺素（TT4）、TT3/TT4 水平相对较低。2.根据性别分组对比分析：与女性组相比，男性组的吸烟患者较多，TSH 水平较低，而 FT3、FT4、TT3、TT4、TT3/TT4 水平较高。3.根据年龄分组对比分析：两组的各项资料和指标均无统计学差异。4.相关分析：(1)TRAb 与基线资料：TRAb 与患者的病程、服药史、服药时长呈负相关关系，与吸烟史呈正相关关系。(2) TRAb 与白细胞参数：TRAb 与 NEUT、NEUT%、NLR 呈负相关关系，而与 LYMPH、LYMPH%呈正相关关系。(3)TRAb 与甲功 7 项：TRAb 与 TSH 呈负相关关系，与 FT3、FT4、TT3、TT4、甲状腺过氧化物酶抗体（thyroperoxidase antibodies, TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（thyroglobulin antibodies, TGAb）、TT3/TT4 呈正相关关系。(4)年龄与甲功：年龄与 FT3 之间为负相关关系。5.多元线性回归分析：TRAb 的负向影响因素有 TSH，正向影响因素有 FT3、TPOAb。
结论 1.TRAb 与 NEUT、NEUT%、NLR 呈负相关关系，与 LYMPH、LYMPH%呈正相关关系。 2. GD 患者的血清 TRAb 水平与患者的病程、服药史、服药时长呈负相关关系，与吸烟史呈正相关关系。 3. TRAb 阴性患者与 TRAb 阳性患者之间的吸烟史、WBC、NEUT、NEUT%、NLR、MLR、甲功 7 项存在差异。

PU-0866

非酒精性脂肪肝炎的多组学特征研究

向丽萍
复旦大学附属中山医院

目的 非酒精性脂肪肝病(Non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)已发展为全球最普遍的慢性肝脏

疾病，但其发病的分子机制仍未阐明。非酒精性脂肪肝炎(Non-alcoholic steatohepatitis, NASH)是NAFLD 的进展阶段，除了具有单纯性脂肪肝的脂质沉积外，还伴有肝脏持续性炎症和肝细胞损伤、凋亡坏死等。在本研究中，我们对高脂高糖饮食诱导的 NASH 模型，展开详细的多组学检测和分析，为进一步揭示 NASH 的发病机制，寻找新的线索。

方法 利用高脂高糖饮食长期饲养 C57BL/6 小鼠，诱导 NASH 病变并验证相关表型。随后，对肝脏组织进行转录组学检测，包括：mRNA 测序、长链非编码 RNA（Long non-coding RNA，lncRNA）测序、微小 RNA（microRNA，miRNA）测序。同时，对肝脏组织开展蛋白组学检测，对血浆开展非靶向的代谢组学检测。对上述组学的结果进行差异表达分析及 GO(Gene Ontology)注释和 KEGG(Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes)富集分析。同时，将各组学中差异显著的分子信号，整合为多个调控网络，研究其相互作用(基因-蛋白、蛋白-代谢物、竞争性内源 RNA)。

结果 (1) 在饮食诱导的 NASH 小鼠肝脏中, 观察到 1745 个差异表达的基因，其中，共 1484 个表达上调的基因，主要参与免疫防御、炎症通路和细胞因子等生物学进程中。共 261 个表达下调的基因，主要富集在类固醇和胆固醇代谢等通路。

(2) 在 NASH 组肝脏中，5161 个 lncRNA(3168 个上调；1993 个下调)和 146 个 miRNA(74 个上调；72 个下调)有显著表达差异。竞争性内源 RNA 分析(competing endogenous RNAs，ceRNA)表明上调的 lncRNA XLO-085738 可竞争性结合多个 miRNA，影响相关靶基因 mRNA 的表达。

(3) 在 NASH 小鼠肝脏中发现了 1028 个表达有显著变化的蛋白。共有 639 个表达上调的蛋白，389 个表达下调的蛋白。蛋白和基因水平上的表达变化较为一致：有 415 个分子在基因和蛋白水平均有差异表达(r = 0.83)，且主要富集在脂代谢和细胞凋亡等生物进程。

(4) 共识别了 221 种血浆代谢物，其中 82 种代谢物在 NASH 组有显著差异, 主要富集在不饱和脂肪酸合成和三羧酸循环等生物进程。包括：上调 25 种, 下调 57 种。最显著的是脂肪酸类，6 种上调，17 种下调。尤其是 α 亚麻酸和十三烷酸等在血浆中的含量显著降低。

(5) 获得了 7 个蛋白和代谢物互作的亚网络。KEGG 通路富集分析证实这些亚网络多参与了过氧化物酶体、谷胱甘肽代谢和花生四烯酸代谢等铁死亡相关通路。

结论 上述多组学研究筛选得到了一系列显著差异的基因、蛋白和代谢物，从而为全面理解 NASH 发生发展的分子机制以及发掘潜在的治疗靶标，提供新的线索。

PU-0867

扫描式葡萄糖监测系统结合运动管理对 2 型糖尿病自我管理行为及依从性的研究

贾竹敏[1]、房文静[2]、牛文畅[2]、刘晓倩[2]、侯宇颖[1]、袁惠平[1]
1. 河南科技大学第一附属医院
2. 河南科技大学

目的 探讨佩戴扫描式葡萄糖监测系统（FGM）结合运动管理对 2 型糖尿病自我管理行为及依从性的影响。

方法 采用便利抽样法，选取 2019 年 1 月至 2020 年 10 月于某医院内分泌科出院的无运动禁忌的 T2DM 患者 48 例，年龄在 18-60 岁之间，按计算机随机法分为试验组 24 例和对照组 24 例。两组均给予常规糖尿病饮食、运动等健康教育，两周一次电话随访，为期 24 周。两组均给予常规糖尿病饮食、运动等健康教育，两周一次电话随访，为期 24 周。试验组佩戴扫描式葡糖糖检测系统和心率臂表，并进行 40 分钟的跑步机运动，糖尿病专科护士根据运动中扫描式葡萄糖检测系统监测的实时血糖值，心率臂表监测的实时数据，以及患者运动过程中自我感受 Borg 量表的疲劳指数，现场指导并调整运动中跑步机的阶段速度，隔日一次，共两周。在运动的前一天对患者进行速度的耐受程度测试，热身八分钟，以热身结束的速度为初始速度，每四分钟增速 0.5，为一个阶段，共增速 4 次为 4 个阶段，后 16 分钟匀速运动，以达到最大心率的 80%（220-年龄）的速度为增速上限，坡度统一为 3。运动中记录每分钟 FGM 测得的血糖数值，20 分钟时测得的指尖血糖值，以及

运动中的每分钟心率和肌肉氧气含量的数值。并上传至手机 APP getwell 平台。比较两组患者干预后的糖尿病自我管理行为量表 6（SDSCA-6)、糖尿病依从性问卷得分，了解患者自我管理行为及依从性情况。
结果 干预后，除吸烟维度外，试验组 SDSCA-6 饮食管理（t=2.702，P=0.010）、血糖管理（t=2.478,P=0.017）和足部管理（t=3.302,P=0.002）得分均高于对照组，其余三个维度无显著差异，依从性问卷得分试验组高于对照组，(t=4.130,P=0.000)，差异均具有统计学意义。
结论 扫描式葡萄监测系统结合运动管理可提高患者饮食、血糖、足部自我管理行为能力，同时提高患者对糖尿病管理依从性。

PU-0868
SGLT-2i 两种药物对 2 型糖尿病肾病临床疗效及不良反应的观察

桑亚菲、赵倩、马瑜瑾
河南科技大学第一附属医院

目的 观察 SGLT-2i 两种药物治疗 2 型糖尿病肾病患者的临床疗效及出现的不良反应事件。
方法 收集 2020 年 11 月至 2021 年 4 月于河南科技大学第一附属医院内分泌科住院的 80 名符合条件的患者，收集基线资料,基线资料无统计学差异，具有可比性。分为对照组（常规治疗组 n=40）、观察组（SGLT-2i 组 n=40)，观察组随机分为达格列净组（n=20)、卡格列净组（n=20)；干预期间对照组与观察组的降糖、饮食、运动方案均保持不变；治疗 12 周后，测定患者的腰围、臀围、体重指数、腰臀比、血压、HBA1c、FPG、TC、TG、LDL-C、HDL-C；胱抑素 C（Cystatin-C）、β2-MG、尿 α1 微量球蛋白（α1-MG）、肌酐（Cr）、尿素（BUN）、尿酸、尿白蛋白/肌酐等实验室指标，以及记录用药过程中出现的不良反应事件（FG、DKD、AKI、急性胰腺炎、高钾血症等）。通过比较两组治疗前后各项指标的变化情况及不良反应时间来观察 SGLT-2i 两种药物的临床疗效和安全性。
结果 治疗前后观察组与对照组相比，观察组可以显著降低体重指数、腰臀比、血压、糖化血红蛋白、FPG、eGFR、Cystatin-C、β2-MG、α1-MG、Cr、BUN、尿酸、尿白蛋白/肌酐（P＜0.05）；两组相比治疗前后 LDL-C、HDL-C 变化不明显（P＞0.05）。观察组组间比较两种治疗前后各项指标无显著差异（P＞0.05），不良反应事件分析无差异（P＞0.05）。
结论 SGLT-2i 两种药物可以有效延缓 2 型糖尿病肾病的进展，但达格列净与卡格列净组相比药物疗效及安全性无显著差异。

PU-0869
腺垂体功能减退症患者血清催乳素水平特点分析

肖显超[1]、李艳艳[2]
1. 吉林大学第一医院
2. 福建省南平市第一医院

目的 分析不同病因腺垂体功能减退症患者血清催乳素水平，评价血清催乳素水平对于腺垂体功能减退症诊断的价值。
方法 收集 2006 年 1 月至 2018 年 6 月于吉林大学第一医院就诊初次诊断为腺垂体功能减退症患者 190 例，分析不同病因腺垂体功能减退症患者血清催乳素水平，应用 ROC 曲线分析泌乳素对不同病因腺垂体功能减退症的诊断价值。统计学方法：组间比较采用非参数检验，应用 ROC 曲线评价诊断价值。
结果 190 例腺垂体功能减退症患者中，25 例为席汉综合征，136 例为垂体占位性病变，另有 29 例垂体影像未见异常、病因不明。席汉综合征患者血清催乳素中位值为 35.07mIU/L（最小值

3.7mIU/L，最大值 163.9mIU/L），病因不明患者血清催乳素中位值为 213.46mIU/L（最小值 5.4mIU/L，最大值 1699.4mIU/L），垂体占位性病变患者血清催乳素中位值为 442.0mIU/L（最小值 5.3mIU/L，最大值＞4200mIU/L）。以血清催乳素筛选席汉综合征，AUROC 为 0.9，切点值取＜80mIU/L 时，灵敏度为 96.0%，特异度为 84.2%。

结论 席汉综合征患者血清催乳素水平显著低于其它类型腺垂体功能减退症；垂体占位性病变所致腺垂体功能减退症患者血清催乳素水平变异性较大；血清催乳素＜80mIU/L 筛选席汉综合征灵敏度为 96.0%，特异度为 84.2%。

PU-0870

以“垂体柄结节影”为影像学表现的中枢性尿崩症 1 例

陈荷叶[1]、陈颖婷[1]、毛红仙[1]、何庆[2]、楼雪勇[1]
1. 金华市中心医院
2. 天津医科大学总医院

目的 通过分析我院以“垂体柄结节影”为影像学表现的中枢性尿崩症患者的临床诊治，以探讨和学习垂体柄增粗相关疾病及临床应对

方法 分析了我院 1 例以“垂体柄结节影”为影像学表现的中枢性尿崩症患者的临床资料

结果 患者男性，28 岁，主因“烦渴、多饮、多尿 1 月”入院。尿常规：尿比重 1.003，尿渗透压 47mOsm/KgHO2；垂体前叶功能未见明显异常，仅泌乳素水平轻度升高（PRL 695.85（55.97-278.36 mIU/L））；余化验均未见明显异常，予行禁水加压试验提示完全性中枢性尿崩症。垂体增强 MR：垂体柄上部见结节影，垂体后叶高信号消失。予甲泼尼龙治疗 80mg/d 起步，逐渐减量至停药。停药 1 月后复查，垂体增强 MR：垂体柄上部见结节较前明显缩小；泌乳素水平恢复正常。

结论 患者激素治疗有效，故临床诊断为垂体炎。因垂体柄解剖的特殊性，活检难度大和风险相对较高；因此我们应该从常见病、多发病出发，尽量避免因有创操作导致垂体不可逆的损伤，同时应对患者进行密切随访，已减少漏诊及误诊。

PU-0871

17α-羟化酶缺陷症患者高血压介导的器官损害

赵志远、卢琳、孙邦、张伟、伍学焱、童安莉、茅江峰、陈适、王曦、聂敏
中国医学科学院北京协和医院

目的 分析 17α-羟化酶缺陷症（17-OHD）患者高血压介导的器官损害（HMOD）的发生情况及其相关因素。

方法 纳入 2003 年至 2021 年于北京协和医院就诊且经基因检测明确诊断为 17-OHD 的患者 82 例。分析患者高血压和 HMOD 发生情况，依据是否发生 HMOD 将其分为 HMOD 组和无 HMOD 组。采用 Logistic 回归模型分析 17-OHD 患者发生 HMOD 的危险因素。

结果 82 例患者中有 77 例发生高血压（77/82，93.9%）。根据器官受损情况，HMOD 组 30 例（30/82, 36.6%），无 HMOD 组 52 例（52/82，63.4%）。HMOD 组的年龄高于无 HMOD 组［分别为 27.17±8.65 岁和 19.13±5.48 岁］，HMOD 组的高血压分级和低钾血症分级均高于无 HMOD 组（P 值＜0.05）。Logistic 回归分析表明年龄、高血压分级和低钾血症分级是 17-OHD 患者发生 HMOD 的独立危险因素。年龄每增加 1 岁，器官损害的风险增加 16%［OR(95%CI):1.155(1.016,1.314)］;高血压分级每加重 1 个等级，器官损害的风险增加 6.8 倍［OR（95%CI）：7.776(2.235, 27.050)］；低钾血症每加重一个等级，器官损害的风险增加 1.1 倍［OR(95%CI):2.093(1.077,4.070)］。

结论 17-OHD 患者发生 HMOD 的机率高，年龄、严重的高血压等级与低钾血症等级是发生 HMOD 的重要危险因素。对 17-OHD 患者，应及早明确诊断，严格纠正血压和血钾，以减少 HMOD 的发生。

PU-0872

克拉玛依市社区人群 2 型糖尿病危险因素评估及其发病预测模型的构建

李农[1]、吴胜利[1]、周娜[1]、杨庭[2]
1. 克拉玛依市人民医院
2. 克拉玛依市天山社区卫生服务中心

目的 糖尿病目前已成为全球主要的公共卫生问题，需要早诊断、早预防、早治疗，而基于数据挖掘的疾病预测模型的建立，有助于提高 2 型糖尿病的早期发现、早期预警。列线图是一种联合不同临床数据来进行疾病风险预测的预测模型图形展示格式，目前已广泛用于各种疾病的风险预测。本研究的目的旨在评估克拉玛依社区健康体检人群 2 型糖尿病发病危险因素并开发一种基于临床和实验室数据、使用列线图作为模型展示方式预测 2 型糖尿病发生的临床预测模型。
方法 本研究为横断面观察性研究。选取 2020 年 10 月-2020 年 12 月参加克拉玛依社区“全民健康体检”、体检资料完整、符合入选及排除标准的 6028 名社区居民作为研究对象，其中男性 2050 例，女性 3978 例，年龄 18-72 岁，中位数年龄 53（45-60）岁，其中 2 型糖尿病患者 853 例，非糖尿病者 5175 例。研究对象的体检资料采集包括病史收集（问卷调查）、体格检查、实验室检查和超声检查。参加调查的研究人员均经过专门的实施方案培训后方可参加调查。使用 R3.6.3 软件对数据进行统计学分析。基于 LASSO 回归分析，来筛选与糖尿病诊断相关的独立影响因素。将筛选获得的独立影响因素纳入到多因素 logistic 回归，并使用 rms 软件包来构建列线图，利用 ROC 曲线下面积（Area Under Curve，AUC）用于衡量模型的区分度；利用校准曲线直观的反映模型的校准度。所有检验均为双侧检验，显著性水平为 $P<0.05$。
结果 采用随机分割抽样方法（分割比例为 7：3）将人群分为建模（4220 例）和验证队列（1808 例），基于 Lasso 回归，我们得到 13 个非零系数特征，最后通过多因素 logistic 回归分析，在建模组中共确定了年龄、性别(女性)、高血压病史、高血脂病史、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）和葡萄糖甘油三酯生成指数（TyG）8 个因子可作为糖尿病发病的独立预测因子，OR（95%CI）分别为 1.053（1.038-1.070）、0.678（0.510-0.903）、1.831（1.335-2.503）、1.60（1.081-2.349）、11.207（8.475-15.098）、1.003（1.0-1.004）、2.904（2.239-3.788）和 2.656（2.014-3.537）。训练集和验证集的 ROC 曲线下面积（AUC）分别为 0.946 和 0.955。ROC 曲线中最佳临界值在训练集中为 0.167（0.926,0.847），在验证集中为 0.127（0.894,0.898）。预测训练集和验证集的两条校准曲线均显示出列线图预测与糖尿病实际观察结果之间的良好一致性。
结论 本研究建立了一个有效的 2 型糖尿病发病预测模型，该模型稳定性好，预测值高，对糖尿病的预防具有重要价值。降低胰岛素抵抗、防治高血压、高血脂就可以显著降低 2 型糖尿病的发病风险。在临床应用中，应考虑将 TyG 指数作为筛查 2 型糖尿病高危人群的指标。

PU-0873

Functional characterization of a loss-of-function mutant I324M of arginine vasopressin receptor 2 in X-linked nephrogenic diabetes insipidus

Lixia Wang,Weihong Guo,Wenli Feng,Yumeng Huang,Chunyun Fang,Ming Liu,Jingqiu Cui
Tianjin Medical University General Hospital

Objective X-linked nephrogenic diabetes insipidus (X-linked NDI) is a rare inherited disease mainly caused by lost-of-function mutations in human AVPR2 gene encoding arginine vasopressin receptor 2 (V2R). At present, the clinical therapies of X-linked NDI are mainly symptomatic treatment for the clinical manifestation of urinary concentration dysfunction, including fluid administration, low-salt diet, and the application of drugs such as thiazide diuretics, the treatment effect however is obviously different among individuals that only alleviates the clinical symptoms in a certain extent. A complete cure still cannot be achieved which resulted in the life quality of the vast majority of patients is still greatly affected. Recently, some of the reported mutations have been studied in detail, however, the roles of many mutations are still not been elucidated Therefore, clarifying the molecular defects of these mutations is critical to find specific therapeutic targets for X-linked NDI. We have previously reported a pedigree carrying AVPR2 missense mutation (c.972C>G; p. I324M). In present study, we not only focused on studying the molecular biological behaviors of I324M-V2R terms of its maturation, trafficking, stability and DDAVP-mediated signaling properties including cAMP and ERK1/2 cascade, but also exploring the potential treatments for patients carrying I324M mutation by using SR49059 (a V1a receptor antagonist) and alvespimycin.
Methods The receptor maturation and stability, as well as the activity of the ERK1/2 signaling pathway of I324M-V2R in HEK293T cells were observed by western blotting. The distribution of I324M-V2R receptor in COS7 cells was detected by immunohistochemistry. The activity of the cAMP signaling pathway and the functional rescue effect of SR49059 and alvespimycin on the I324M-V2R receptor were examined using ELISA technology.
Results Western blotting revealed that the complete glycosylation modification process of I324M-V2R was impaired which led to the generation of a large number of immature V2R receptors, the receptor stability however was not affected by the I324M mutation. Immunohistochemistry showed that I324M mutant hindered the transport of V2R, making almost all receptors trapped in the intracellular compartments. ELISA technology revealed that I324M mutant prevented V2R from starting the ERK1/2 and cAMP signaling activity under the stimulation of DDAVP. Based on the above molecular mechanism of I324M mutation causing loss of functions of V2R, we show that the loss of function of V2R caused by I324M mutation was partially rescued upon SR49059 or alvespimycin treatment.
Conclusion These results on one hand demonstrated that I324M-V2R mutation interfered with the receptor's maturation, transport process and the activity of cAMP and ERK1/2 signaling pathways (a key step involving renal water reabsorption), which resulted in the occurrence of X-linked NDI, on the other hand proved that SR49059 and Alvespimycin can partially rescue the physiological functions of the mutant receptor This study provides further insights for understanding the pathogenic mechanism of AVPR2 gene mutations and may offer some implications on development of promising treatments for patients with X-linked NDI.

PU-0874

中医对于糖尿病极其并发症的应用

赵勇
辽阳糖尿病医院

目的 探及中医药及针灸推拿对于糖尿病极其并发症的优秀治疗理念
方法 糖尿病，中医辩证为消渴，主要是由于先天禀赋不足，饮食不节，情志失调，劳倦内伤等导致阴虚内热，表现以多饮，多食，多尿，乏力，消瘦，或尿有甜味为主要临床表现的一种疾病。其病因：多为禀赋不足；饮食失节；情志失调；劳欲过度。
2.病机：阴津亏损，燥热偏盛（阴虚为本，燥热为标）
3.病变脏腑：肺，胃，肾，尤以肾为关键。
中医根据临床表现特点，将消渴辩证分为了上，中，下三消，其有自己的主症与治法。
1、肺热津伤
治法: 清热润肺，生津止渴
主症:口渴多饮，口舌干燥，尿频量多，烦热多汗，舌边尖红，苔薄黄，脉洪数 ，方药:消渴方 。
2、胃热炽盛
治法:清胃泻火，养阴增液
主症:多食易饥，口渴，尿多，形体消瘦，大便干燥，苔黄，脉滑实有力 。方药:玉女煎
3、气阴亏虚
治法: 益气健脾，生津止渴
主症:口渴引饮，能食与便溏并见，或饮食减少，精神不振，四肢乏力，体瘦，舌质淡红，苔白而干，脉 弱 。方药:七味白术散
4、肾阴亏虚
治法: 滋阴固肾
主症:尿频量多，混浊如脂膏，或尿甜，腰膝酸软，乏力，头晕耳鸣，口干唇燥，皮肤干燥，瘙痒，舌红 苔少，脉细数 。方药:六味地黄丸
5、阴阳两虚
治法: 滋阴温阳，补肾固涩
主症:小便频数，混浊如膏，甚至饮一溲一，面容憔悴，耳轮干枯，腰膝酸软，四肢欠温，畏寒肢冷，阳 痿或月经不调，舌苔淡白而干，脉沉细无力 。方药:金匮肾气丸
总体以调整阴虚本质，兼以清热为主。
同时，对于针灸推拿方面，用以治疗糖尿病下肢血管病变，以及糖尿病周围神经病变，亦有非常良好的效果，对于患者周围神经病变疼痛感，有良好的效果，通过循经取穴，打通下肢微血管间的联系，脉络通，则痛减，脉络不通，则气血不能濡养，不荣则痛，半月即可看见明显效果。
结果 对于 2 型糖尿病患者，中药调整体质一个月便可见明显效果，可以充分改变这种阴虚体质，从而达到降糖的效果。对于糖尿病周围神经病变，针灸治疗进行半个月，即可改善其酸麻胀痛的症状。
结论 中医疗法对于糖尿病极其并发症有充分的帮助及治疗效果。

PU-0875

The mechanism of thyrotropin receptor antibody induced angiogenesis in Graves disease

Yue Yuan[1],Wen Jing Ni[1],Xing Jia Li[4],Guo Fang Chen[2],Shu Hang Xu[3],Chao Liu[3]
1. Nanjing University of Chinese Medicine
2. 江苏省中西医结合医院
3. 江苏省中西医结合医院
4. 江苏省中医药研究院（江苏省中西医结合医院）

Objective Goiter is one of the clinical manifestations of Graves' disease(GD) and an important predictor of hyperthyroidism relapse after drug ATD withdrawal. However, the mechanism of hypervascularization in the thyroid of GD patients participating in the formation of GD goiter is still unknown. The cAMP/Epac1 pathway has been proved to be involved in the pathogenic angiogenesis. This study aimed to evaluate the paracrine function of thyroid follicular cells and angiogenesis under the action of different concentrations of thyrotropin (TSH) and TSH receptor (TSHR) antibody, and to clarify the role of cAMP/Epac1 pathway in GD. The elucidation of the mechanism of angiogenesis and goiter in GD patients is essential to explore novel targets for GD treatment.

Methods The effects of different doses of TSH and M22, a TSHR monoclonal antibody (TRAb), on the proliferation of the human thyroid follicular epithelial cell line (Nthy-ori 3-1) and human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) were detected by Cell Counting Kit-8 (CCK-8) assays. Western blotting were used to detect the expression of angiogenic factor Vascular endothelial growth factor（VEGF） and Epac1 in Nthy-ori 3-1 and HUVEC after stimulation by M22. The secretion of VEGF was detected after TSHR activation by M22 using an enzyme-linked immunosorbent assay. The neovascularization was visualized by CD34 and Epac1 immunofluorescence staining in thyroid tissues from patients with GD.

Results M22 continuously stimulated the proliferation of thyroid follicular cells and endothelial cells in a dose-dependent trend. In contrast to M22, under the effect of TSH, the proliferation of thyroid follicular cells and endothelial cells showed an inverted U-shaped curve. TSH stimulation at lower doses (up to 0.625 mIU/mL) exhibited dose-dependent proliferation of thyroid follicular cells, whereas proliferation rate was significantly decreased at higher doses of TSH (＞0.625 mIU/mL). Besides, TSH stimulation at lower doses (up to 1.25 mIU/mL) exhibited dose-dependent proliferation of endothelial cells, whereas proliferation rate was decreased at higher doses of TSH (＞1.25 mIU/mL). The protein expressions of TSHR, Akt, p-Akt, and VEGF-A were significantly increased in follicular cells under the action of M22, and the secretion of VEGF-A was also increased. The expressions of TSHR and DLL4 increased and Notch1 were down-regulated in endothelial cells treated with M22. Meanwhile, the expression of Epac1 and CD34+microvascular density increased in thyroid tissues of patients with GD, and Epac1 was highly expressed in vascular endothelial cells.

Conclusion TRAb increases the VEGF-A secretion of thyroid follicular cells and stimulates the proliferation and angiogenesis of vascular endothelial cells. The cAMP/Epac1 signaling pathway is activated in GD and may play an important role in the angiogenic effect of TRAb.

PU-0876

扫描式葡萄糖监测系统结合运动管理对 2 型糖尿病患者踝臂指数和动脉脉搏传导速度的研究

贾竹敏[1]、刘晓倩[2]、牛文畅[2]、房文静[2]、袁惠平[1]、王曼丽[1]
1. 河南科技大学第一附属医院
2. 河南科技大学

目的 探讨佩戴扫描式葡萄糖监测系统结合运动管理对 2 型糖尿病患者动脉脉波传导速度(PWV)和踝臂指数(ABI)的影响。
方法 采用便利抽样法，选取 2019 年 1 月至 2020 年 10 月于某院内分泌科出院的无运动禁忌 T2DM 患者 60 例，按计算机随机法分为试验组 36 例和对照组 24 例。两组给予常规糖尿病饮食、用药、运动指导，两周一次电话随访，为期 24 周。试验组佩戴 FGM（扫描式血糖检测设备）、心率臂表及肌氧仪，接受 34min 同一跑步机（坡度为 5）运动，热身 4min,运动心率为靶心率（220-年龄）60-80%，以热身结束速度作为第一阶段起始速度，每 4 min 为 1 阶段，共 4 阶段，每阶段速度递增 0.5 km/h。后 16min 匀速运动。将运动数据上传至手机 APP getwell 。采用 Borg 主观疲劳感量表评价患者运动中主观感受，糖尿病专科护士根据运动中 FGM 监测血糖值、心率臂表监测心率值及肌氧曲线变化图，现场调整运动阶段速度使其达到氧供需平衡，劳累程度得分维持在 12-14 分。隔日一次，共两周。护士根据运动速度设置居家运动距离和时间，并采用微信计步的方式管理，患者将运动情况上传至微信运动管理群。对照组佩戴可穿戴设备作为后期研究数据收集使用。采用 SPSS26 进行 t 检验，比较两组患者左右两侧踝臂指数以及动脉脉波传导速度。
结果 干预后试验组左侧踝臂指数[(1.12±0.09) VS (1.05±0.10), t=2.67, P=0.01]和右侧踝臂指数[(1.11±0.08) VS (1.06±0.11), t=2.03, P=0.047]均高于对照组，动脉脉波传导速度无显著差异。
结论 FGM 结合运动管理可以改善 2 型糖尿病患者双侧 ABI 水平，对下肢外周动脉功能的改善有意义。

PU-0877

2 型糖尿病合并超重、肥胖患者的中医证候分型、代谢表型特点及两者相关性研究

刘瑜颖、陆灏
上海中医药大学附属曙光医院(东院)

目的 本课题通过统计分析 2 型糖尿病合并超重、肥胖患者的临床资料、实验室指标等，以非超重肥胖的 2 型糖尿病患者为对照，研究 2 型糖尿病合并超重、肥胖的中医证型分布、代谢表型特点及两者的相关性，为 2 型糖尿病合并超重、肥胖的分类诊治、个体化治疗、中西医结合治疗提供新的思路。
方法 本课题采用横断面的研究方式。选择 2020 年 7 月-2021 年 3 月期间上海中医药大学附属曙光医院收治的 2 型糖尿病患者，经纳入标准和排除标准筛查后，纳入病例共计 511 名，将纳入病例根据体重指数（BMI）分为 2 型糖尿病合并超重肥胖组和 2 型糖尿病非合并超重肥胖组。采用糖尿病证候量表问卷采集临床症状，结合舌脉特点判断中医证型，共分 3 证：脾虚湿阻证、胃热滞脾证、气滞血瘀证。同时采集病史信息、体格检查资料、临床生化指标，建立 2 型糖尿病合并超重肥胖数据库，根据基础代谢率和炎症因子水平分为正常代谢率肥胖组、低代谢率肥胖组、高代谢率肥胖组和炎症代谢性肥胖组，分析各组中医证型、性别、年龄、身高、体重、腰围、臀围、腰臀比、颈围、血压、心率、糖尿病病程、空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、胰岛素抵抗程度、血脂、肝肾功能、激素水平、炎症因子水平、脂肪分布的异同，总结 2 型糖尿病合并超重肥胖患者各个代谢表型的临床特点，并分析中医证候分型与代谢表型的相关性。

结果 1.超重肥胖在 2 型糖尿病患者中的发生比例为 61.8%。
2. 2 型糖尿病合并超重肥胖与非合并超重肥胖患者的临床特点在体重、BMI、颈围、臀围、腰围、WHR、脂肪分布、FINS、HOMA-IR、TG、HDL、ALT、AST、皮肤表征方面有显著差异。
3.2 型糖尿病合并超重肥胖患者的中医证型分布：脾虚湿阻型有 70 人，占总人数的 22.2%，胃热滞脾型有 154 人，占总人数的 48.7%，气滞血瘀型有 40 人，占总人数的 12.7%。
4.2 型糖尿病合并超重肥胖患者四个代谢表型的临床特点：正常代谢率肥胖代谢相对正常；低代谢率肥胖以躯干脂肪（内脏脂肪）堆积为主，脂代谢紊乱表现为高密度脂蛋白水平较低；高代谢率肥胖全身脂肪含量较高，脂代谢紊乱表现为甘油三酯较高；炎症代谢性肥胖表现为炎症指标偏高，男性患者睾酮激素水平偏低。
5.2 型糖尿病合并超重肥胖患者三种中医证型的临床特点：脾虚湿阻证患者表现为高体重、高 BMI、高脂肪，大多为中心性肥胖（腰围较大），脂肪分布以躯干脂肪（内脏脂肪）为主，脂代谢紊乱表现为高密度脂蛋白水平较低；胃热滞脾证患者表现为梨形身材（臀围较大），脂代谢紊乱表现为总胆固醇、甘油三酯水平较高，较易合并肝脏疾病；气滞血瘀证患者表现为炎症指标游离脂肪酸和尿酸水平偏高。
6.2 型糖尿病合并超重肥胖患者不同代谢表型与中医证型间的相关性：不同代谢表型的中医证型分布有显著差异（$p<0.05$）。在血糖控制较为平稳的超重肥胖型 2 型糖尿病患者中，西医代谢表型与中医证型分布之间存在一定的相关性,低代谢率肥胖以脾虚湿阻证为主，高代谢率肥胖以胃热滞脾证为主，炎症代谢性肥胖以气滞血瘀证为主。
结论 1.2 型糖尿病合并超重肥胖患者可以按照脾虚湿阻证、胃热滞脾证、气滞血瘀证这三种证型来进行中医辨证分型。
2.在血糖控制较为平稳的超重肥胖型 2 型糖尿病患者中，西医代谢表型与中医证型之间存在一定的相关性，低代谢率肥胖以脾虚湿阻证为主，高代谢率肥胖以胃热滞脾证为主，炎症代谢性肥胖以气滞血瘀证为主。

PU-0878
住院糖尿病足患者感染类型与感染病原菌相关性分析

许玉华、王绵
河北医科大学第二医院

目的 探讨糖尿病足感染(DFI)患者不同 Wagner 分级、不同 IDSA/IWGDF 感染程度、急性创面或慢性创面、初诊或转诊与病原菌分布特征的相关关系，为本地区 DFI 患者经验性使用抗生素提供依据。
方法 将 2014 年 1 月 至 2019 年 12 月在河北医科大学第二医院内分泌科住院的创面微生物培养阳性结果且资料完整的 DFI 患者共计 496 例纳入研究。组间计数资料采用卡方检验，计量资料采用 t 检验/方差分析，多因素分析采用 Logistic 回归。
结果 496 例 DFI 患者的足分泌物或深部组织共培养出 708 株感染菌，其中革兰阴性菌 315 株（44.49%），革兰阳性菌 387 株（54.66%），真菌 6 株（0.85%）。混合菌感染随着 Wagner 分级、感染程度增加有上升趋势（P=0.17、0.11）；在转诊 DFI 患者混合菌感染率（36.9%）高于初诊患者（29.2%），慢性创面 DFI 患者混合菌（35.5%）高于急性创面患者（31.8%）。Wagner4&5 级 DFI 患者革兰阴性菌感染率明显高于 Wagner1&2 级和 Wagner 3 级（$\chi2=25.60$，$P<0.001$）;中度感染 DFI 患者革兰阴性菌感染率显著高于轻度感染组（$\chi2=10.74$，$P=0.005$）;转诊组患者革兰阴性菌感染率显著高于初诊组（$\chi2=3.98$，$P=0.04$）;慢性创面组革兰阴性菌感染率显著高于急性创面组（$\chi2=7.68$，$P=0.01$）。具体菌科分布情况：Wagner 4&5 级以肠杆菌科-革兰阴性杆菌为主（41.3%）；随着感染程度加重，肠杆菌科-革兰阴性杆菌比例呈增加趋势；转诊组球菌-革兰阳性球菌(46.90%)占比显著低于初诊组（57.29%）（$P<0.05$）；慢性创面组肠杆菌科-革兰阴性杆菌（38.27%）占比高于急性创面组（30.00%）（$P<0.05$）。Logistic 回归分析提示，较高的纤维蛋白原水平[OR=1.17，95%CI：1.02-1.34；ROC 曲线下面积（AUC）=0.56,95%CI：0.51-

0.61，切点为 5.03g/L]提示混合菌感染。足溃疡病情严重（Wagner4&5 级）（OR=3.15，95%CI：1.94-5.11）、低血红蛋白水平[OR=0.98，95%CI：0.97-0.99；ROC 曲线下面积（AUC）=0.58，95%CI：0.53-0.63，切点为 115.5g/l]的患者革兰阴性菌感染率高。
结论 Wagner 分级高、中重度感染、慢性创面、转诊的 DFI 患者革兰阴性杆菌感染常见，需要经验性应用广谱抗生素或对革兰阴性杆菌敏感的抗生素，及时控制感染。

PU-0879
（RBP-4）、内脂素与 2 型糖尿病（T2DM）患者脂代谢的关系

熊秋香
信阳市中心医院

目的 探讨血清视黄醇结合蛋白-4（RBP-4）、内脂素与 2 型糖尿病（T2DM）患者脂代谢的关系。
方法 选取 2016 年 1 月至 2018 年 1 月在我院治疗的 T2DM 患者 70 例（T2DM 组），同时选取健康体检者 70 例作为对照组，检测两组 RBP-4、内脂素、空腹血糖（FPG）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）和游离脂肪酸（FFA）等指标。结果 T2DM 组 RBP-4 和内脂素分别为（15.29±2.15）ng/ml 和（18.90±6.55）□g/L，明显高于对照组（p＜0.05）；T2DM 组体重指数、FPG、TC、TG 和 FFA 分别为（24.30±2.16）kg/m2、（10.21±2.40）mmol/L、（5.40±0.87）mmol/L、（2.40±0.65）mmol/L 和（1.33±0.41）mmol/L，明显高于对照组（p＜0.05），而高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）为（1.30±0.30）mmol/L，明显低于对照组（p＜0.05）；RBP-4 与 FPG、体重指数、TG、TC 和 FFA 呈正相关（r=0.370、0.411、0.520、0.544 和 0.503，p＜0.05）；内脂素与 FPG、体重指数、TG 呈正相关（r=0.411，p＜0.05）；RBP-4 与内脂素呈正相关（r=0.412，p＜0.05）。
结果 T2DM 组 RBP-4 和内脂素分别为（15.29±2.15）ng/ml 和（18.90±6.55）□g/L，明显高于对照组（p＜0.05）；T2DM 组体重指数、FPG、TC、TG 和 FFA 分别为（24.30±2.16）kg/m2、（10.21±2.40）mmol/L、（5.40±0.87）mmol/L、（2.40±0.65）mmol/L 和（1.33±0.41）mmol/L，明显高于对照组（p＜0.05），而高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）为（1.30±0.30）mmol/L，明显低于对照组（p＜0.05）；RBP-4 与 FPG、体重指数、TG、TC 和 FFA 呈正相关（r=0.370、0.411、0.520、0.544 和 0.503，p＜0.05）；内脂素与 FPG、体重指数、TG 呈正相关（r=0.411，p＜0.05）；RBP-4 与内脂素呈正相关（r=0.412，p＜0.05）。
结论 T2DM 患者血清 RBP-4、内脂素明显升高，与患者脂代谢有一定相关性，值得进一步研究。

PU-0880
血清脂质和抑郁症状关联的性别差异：一项基于人群的纵向研究

王凯[1]、许璐[2]、王胜锋[2]、刘立立[2]、吕晓珍[3]、宋勇峰[1]
1. 山东省立医院
2. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系
3. 北京大学第六医院

目的 在全球范围内，抑郁症是一项具有极高发病率的公共卫生疾病，在过去的几十年中，已经进行了大量有关血脂与精神疾病之间关系的研究。有研究发现血清脂质水平与抑郁症状有关，但该关联是否存在性别差别，尚存在争议。我们的研究旨在探索血清脂质水平和抑郁症状的关联是否存在性别差异。
方法 研究对象来自 2011-2012 年和 2015-2016 年的中国健康与养老追踪调查，共 5559 人（男性 2 630 人，女性 2 929 人），年龄≥45 岁。我们使用了标准酶比色法测量血清脂质水平。参与者的抑郁症状由流行病学研究中心抑郁水平评定 10 条目量表（CESD-10）判定，当 CESD-10 量表评

分≥10 时将判定参与者存在抑郁症状。研究采用多因素 logistic 回归模型分别计算在男性和女性中血清脂质水平和抑郁症状发生的相关性。为避免高血压和糖尿病对血清脂质水平和抑郁的影响，在未患高血压和糖尿病的人群中重复上述分析。
结果 与低水平甘油三酯相比，具有高水平甘油三酯的男性和女性在五年随访期间出现抑郁症状的 OR 值（95%CI，P）分别为 1.35（0.91~1.99，P=0.135）和 1.46（0.91~2.33，P=0.115）。在未患高血压和糖尿病的人群中，男性高水平甘油三酯者发生抑郁的风险是低水平者的 2.04 倍（OR=2.04，95%CI 1.20~3.47，P=0.008），而在女性中未观察到此关联（OR=1.17，95%CI 0.70~1.96，P=0.542）。此外，总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)与抑郁症状之间没有显著关联，但我们发现中等水平的 LDL-C 与女性较低的抑郁症状存在较弱的相关性（OR=0.67，95％CI 0.43~1.04，P = 0.073），并且，在 60 岁以下的男性中，适度的 TC 水平可以降低抑郁症状的风险（OR=0.66，95％CI 0.44~0.98，P = 0.084）。高水平的 HDL-C 可以增加城市女性抑郁症状的发病风险（OR=3.35，95％CI 1.61~6.99，P = 0.002）。
结论 男性高水平甘油三酯可能增加抑郁症状发生风险，尤其是未患高血压和糖尿病的男性。研究结果可为预防男性抑郁症状的发生提供参考。

PU-0881
社会经济地位与喀什地区中老年糖尿病足患者的相关性分析

陶晓明[1,2]、伊尔番·阿不都艾尼[2]、邱婕萸真[1]、蒋翠萍[1]、热娜古丽·艾尼[2]、黄宇新[1]、凯利·比努尔[2]、戴咏玲[2]、曾秀琴[2]、顾芹[1]、孙皎[1]
1. 复旦大学附属华东医院
2. 新疆维吾尔自治区喀什地区第二人民医院

目的 探索社会经济地位与喀什地区糖尿病足严重程度的相关性，为更好地防治糖尿病足提供依据。
方法 回顾分析 2015 年 1 月至 2019 年 12 月，新疆喀什地区第二人民医院内分泌代谢科出院，并诊断为糖尿病足的 50 岁以上患者 304 例。录入 Wagner 分级、人口统计学、社会经济学和实验室检查等数据。分析不同 Wagner 分级患者的受教育程度、居住地、职业记录，以及体质指数、化验指标、吸烟饮酒史等的差异。进一步使用回归分析探索与糖尿病足严重程度相关的社会经济因素。
结果 (1)304 例患者中，男性 200 例（占 65.8%），维吾尔族 254 例（占 83.6%），平均年龄 62.9±8.5 岁，糖尿病病程 13.8±7.2 年。（2）随着 Wagner 分级的升高，白蛋白和血红蛋白等营养性指标下降，白细胞和 D 二聚体等炎症性指标升高（P<0.05）；年龄、性别、民族、病程和糖化血红蛋白等组间差异无统计学意义（P>0.05）。（3）在不同的 Wagner 分级患者中（1 级，2 级，3 级，4 级以上），小学及以下学历比例为 31.4，46.7，57.5，63.6%，农民比例 20.4，31.4，42.5，60.6%，居住于乡村比例 35.2，46.0，65.0，69.7%，组间差异有统计学意义（P<0.05）。（4）多因素回归分析显示低受教育程度、居住乡村和农民职业均是糖尿病足严重程度的独立危险因素（P<0.05）。
结论 在喀什地区，受教育程度、居住于乡村、农民与糖尿病足的严重程度有关，需加大对相关群体的糖尿病足宣教、筛查和早期干预等工作。

PU-0882
2 型糖尿病大鼠胰岛素抵抗模型的建立与评价

尹洪涛[1]、郭向阳[1]、陈秋[2]
1. 信阳市中心医院
2. 成都中医药大学附属医院（通讯作者）

目的 采用高脂饮食加小剂量 STZ 注射,建立具有胰岛素抵抗(insulin resistance,IR)特征、发病过程

类似于人类 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus, T2DM）的大鼠模型。
方法 将雄性 Wistar 大鼠喂以特殊高脂肪膳食 8 周，诱发出高血脂和 IR，继而给予小剂量链脲佐菌素（streptozotocin, STZ）一次性腹腔注射，30mg / kg，导致胰岛素分泌障碍，诱发高血糖，复制出 T2DM 大鼠模型。采用高血浆胰岛素-正葡萄糖钳夹技术（简称钳夹实验）来检测大鼠胰岛素敏感性，以判断 IR 模型是否复制成功。
结果 与普通饲料喂养比较，高脂膳食大鼠出现高脂血症，STZ 注射一周后，大鼠血糖中度升高，达到糖尿病诊断标准。高脂膳食组葡萄糖输注率（GIR）及胰岛素敏感指数（ISI）显著下降，空腹血浆胰岛素明显升高，提示高脂膳食组成功诱导了大鼠的 IR。
结论 通过高脂膳食结合小剂量 STZ 注射成功复制出了实验性 T2DM 模型，该模型具有高血糖、高血脂、IR 和胰岛素功能轻度受损等特点，是研究 T2DM 发病机制和 IR 相关疾病的理想模型。

PU-0883
血红蛋白与中老年人骨质疏松发生的相关性研究

宋利格、刘奕宸、李慧娟、温宇华
上海市同济医院(同济大学附属同济医院)

目的 随着人口的老龄化，骨质疏松（osteoporosis，OP）的患病率逐渐升高，其引起的骨折也逐渐成为广泛关注的公众健康问题。本研究旨在了解上海市普陀区中老年人群 OP 发生的危险因素，为中老年人骨质疏松的防治提供依据。
方法 选取 2019 年 6 月～11 月在上海市普陀区的甘泉和宜川社区卫生服务中心进行健康体检的 55～85 岁的人群，其愿意配合完成全部调查，并排除以下因素（可导致继发性骨质疏松的疾病和药物使用史、恶性肿瘤、肝肾功能异常、自身免疫疾病、代谢性或遗传性骨病）。最终纳入 1066 例患者，男性 449 例，女性 617 例，收集患者的一般临床资料(年龄、性别、体重指数、高血压病史、冠心病史、骨折史) 、血液生化检查(血常规、糖代谢、血脂谱、肝功能、肾功能)，并用双能 X 线骨密度仪测定骨密度、胸腰椎侧位 X 线测定椎体形态学骨折。用 Stata 15 SE 软件对数据进行统计学分析。
结果 在男性和女性人群，血红蛋白水平在糖尿病组和非糖尿病组中没有显著性差异。线性回归分析结果显示，在校正了性别、糖尿病后，血红蛋白与腰椎（L1～4）(β=0.0098, P=0.008)、股骨颈(β=0.0093, P<0.001)和全髋(β=0.0092, P<0.001)的骨密度 T 值呈正相关。在进一步校正年龄、性别、BMI、糖尿病及椎体形态学骨折后，血红蛋白水平与腰椎（L1～4）(β=0.0085, P=0.021)、股骨颈(β=0.0062, P=0.004)、全髋(β=0.0065, P=0.007)的骨密度仍呈正相关。多元线性回归模型纳入年龄、性别、BMI、有无形态学椎体骨折、血红蛋白水平和有无糖尿病因素，血红蛋白水平与腰椎 (β=0.0074, 95%CI=0.00013-0.014, P=0.046) 、股骨颈 (β=0.0062, 95%CI=0.0019-0.010, P=0.004)、和全髋(β=0.0058, 95%CI=0.00097-0.011, P=0.018)的骨密度 T 值仍呈正相关。
结论 本研究显示，除了高龄、女性及低 BMI 外，血红蛋白水平低也是中老年人骨质疏松发生的危险因素，进一步针对血红蛋白的研究可能为骨质疏松的防治提供新思路。

PU-0884
蜕皮甾酮对 2 型糖尿病大鼠胰岛素抵抗的影响

尹洪涛[1]、郭向阳[1]、陈秋[2]
1. 信阳市中心医院
2. 成都中医药大学附属医院（通讯作者）

目的 研究蜕皮甾酮(ecdysterone，ECR)对实验性 2 型糖尿病（T2DM）大鼠胰岛素增敏作用及其对血脂、血糖代谢的影响。

方法 通过高脂膳食加小剂量链脲佐菌素（STZ）注射建立 T2DM 大鼠模型，给予 ECR 灌胃治疗，并与吡格列酮(PIG)治疗对比，观察其对胰岛素抵抗（IR）的改善作用及其对糖脂代谢的影响。
结果 ECR 能明显降低 T2DM 大鼠的空腹血糖、血浆胰岛素水平，并具有调节血脂作用；ECR 能显著提高 T2DM 大鼠的葡萄糖输注率（GIR）及胰岛素敏感指数（ISI），与吡格列酮治疗组相比较无显著性差别（P＞0.05）。
结论 ECR 可明显改善 T2DM 大鼠的糖脂代谢，可显著提高糖尿病大鼠对胰岛素的敏感性，并呈一定的量效曲线关系。

PU-0885

一例被误诊为 1 型糖尿病的胰岛素基因突变所致新生儿糖尿病家系报道

段倩雯、刘婕、彭慧芳、曹慧芳、刘鹏、付留俊、贾竹敏、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 报道一例被误诊为 1 型糖尿病 50 余年的胰岛素基因（INS）杂合突变所致永久性新生儿糖尿病（PNDM）家系。
方法 新生儿糖尿病是一组罕见的异质性单基因糖尿病，可分为短暂性糖尿病、永久性和以新生儿糖尿病为主要表现的复杂综合征，一般可以在出生后 6 月到 12 月确诊，其中 6 个月以下婴儿持续高血糖(血糖浓度>150-200 mg/dL)，可被诊断为 PNDM。本院于 2019 年收住一中年男性，主因“发现血糖升高 54 年，恶心、呕吐 5 天”收入我科，患者长期予以胰岛素降糖治疗，多次因血糖控制欠佳住院治疗，此次因恶心、呕吐至我院，急诊遂以“1 型糖尿病酮症酸中毒”收住入院。住院期间完善检查示：糖尿病抗体均阴性，C 肽水平极低，其双胞胎哥哥与 1 子均于出生后不久诊断为糖尿病，三个姐姐及其子女血糖均正常，符合常染色体显性遗传模式，结合患者起病年龄，考虑 PNDM。在取得先证者及其儿子成员同意后，取先证者外周静脉血 2ml 于 EDTA 抗凝管，通过捕获测序，对受检者全外显子高通量二代测序，测序平均覆盖度 98.96%，测序结果对比到人类参考基因组，检测单核苷酸变异和微小插入、缺失突变，注释变异在人群中的突变频率。可疑突变经 Sanger 测序验证做家系成员验证。
结果 先证者全外显子检测在 INS 基因（遗传方式为 常染色体显性遗传 AD）的外显子区域发现一处杂合突变点：c.G287A（鸟嘌呤>腺嘌呤），该突变导致氨基酸改变 p.C96Y（半胱氨酸>酪氨酸）。该突变在人群中的携带率极低，家系验证患者儿子携带相同突变。
结论 对于符合新生儿糖尿病（NDM）临床特点的患者应尽快进行基因检测指导治疗；INS 基因杂合突变所致的 PNDM 患者建议胰岛素强化血糖控制；即使长病程的 PNDM 患者其并发症可能进展较为缓慢。

PU-0886

莱菔硫烷通过 Keap1/Nrf2 通路改善高糖状态下小鼠足细胞氧化应激损伤的机制研究

徐亚楠、郭丰、宋怡、范迅捷、邵明玮、卫芳祎、甘甜
郑州大学第一附属医院

目的 探索莱菔硫烷对高糖状态下小鼠足细胞氧化应激损伤的保护作用及机制
方法 以培养分化后的条件永生化小鼠足细胞系将分化后用正常糖培养基（葡萄糖浓度 5.6mmol/L）培养的小鼠足细胞设为对照 NG 组，筛选高糖状态（葡萄糖浓度 25.0mmol/L）对足细胞影响最大

的作用时间为高糖组（HG）。将莱菔硫烷以对足细胞最佳作用浓度及时间 2 干预高糖状态下的足细胞，为 HG+SFN 组。RT-PCR 分别检测 Keap1、Nrf2 mRNA 表达；以 Westernblot 分别检测抗氧化应激相关蛋白 Keap1、Nrf2、p-Nrf2、Nqo1，足细胞标记蛋白 Nephrin 表达，以及间叶源性标记物 Desmin 表达；激光共聚焦显微镜结合 DCHF-DA 探针以检测细胞内 ROS。
构建 Keap1 过表达慢病毒载体（LV-Keap1）和 Keap1-shRNA 慢病毒表达载体（LV-shRNA-Keap1），空慢病毒载体（LV-NC）作为空白对照组，转染 CIMPs，分组为：正常糖对照组（NG，5.6mmol/L）、高糖组（HG，25.0mmol/L）、高糖+SFN 组（HG+SFN）、高糖+Keap1 下调组（HG+LV-shRNA-Keap1）、高糖+Keap1 上调组+SFN 组（HG+LV-Keap1+SFN）。qPCR 检测转染 LV-Keap1、LV-shRNA-Keap1 后，足细胞中 Keap1 mRNA 表达量的变化；分别按分组处理后，qRT-PCR 检测其 Keap1、Nrf2 mRNA 表达水平，WB 检测 Keap1、Nrf2、p-Nrf2、Nqo1、Desmin 蛋白；检测 ROS。
结果 1.WB 结果显示，与 NG 组相比，HG 组足细胞标记蛋白 Nephrin 表达水平下调，损伤性标记蛋白 Desmin 表达水平上调（P＜0.05）。与 HG 组相比，SFN+HG 组 Nephrin 升高，且 Desmin 下降（P＜0.05）。
检测 ROS 水平显示：与 NG 组相比，HG 组 ROS 水平明显升高，而与 HG 组相比，HG+SFN 组 ROS 水平明显降低。
2.qPCR 结果显示，与 NG 组相比，HG 组 Keap1、Nrf2 mRNA 表达明显升高（P＜0.05），而与 HG 相比，HG+SFN 组的 Keap1、Nrf2 mRNA 表达无明显变化（P＞0.05）。
WB 结果显示，与 NG 组相比，HG 组 Keap1、Nrf2、p-Nrf2 及 Nqo1 表达升高（P＜0.05），而与 HG 组相比，HG+SFN 组的 Nrf2、p-Nrf2 及 Nqo1 表达升高（P＜0.05），但 Keap1 表达无明显改变（P＞0.05）。
3.检测各组小鼠足细胞 ROS 水平结果显示：与 NG 组相比，HG 组 ROS 水平明显升高；与 HG 组相比，HG+SFN 组及 HG+LV-sh-Keap1 组 ROS 明显下降；与 HG+SFN 组相比，HG+SFN+LV-Keap1 组 ROS 水平均明显升高。
4.qPCR 结果显示，与 HG 组相比，HG+Keap1 敲减组 Keap1 及 Nrf2 mRNA 表达量均明显下降，与 HG+SFN 组相比，HG+SFN+Keap1 过表达组 Keap1 mRNA 表达量均明显上调（P＜0.05），但 Nrf2 mRNA 表达量均无明显改变（P＜0.05）。
WB 结果显示，与 HG 组相比，HG+Keap1 敲减组和 HG+SFN 组 Keap1、Desmin 下调，Nrf2 和 p-Nrf2 上调；与 HG+SFN 组相比，HG+SFN+Keap1 过表达组 Keap1 升高，Nrf2 和 p-Nrf2 蛋白水平明显下降，而 Desmin 明显上升。
6.免疫共沉淀：Keap1 与 Nrf2 在足细胞胞质内互作。
结论 莱菔硫烷可能通过调控 Keap1/Nrf2 /ARE 通路发挥抗氧化应激作用

PU-0887

蜕皮甾酮对实验性 2 型糖尿病大鼠肝 LXRα 及其磷酸化蛋白表达的影响

尹洪涛[1]、郭向阳[1]、陈秋[2]
1. 信阳市中心医院
2. 成都中医药大学附属医院（通讯作者）

目的 观察蜕皮甾酮（ECR）对 2 型糖尿病（T2DM）大鼠肝细胞 x 受体 α（LXRα）蛋白表达量及其磷酸化的影响，初步探讨 ECR 通过 LXRα 途径改善 IR 的机制。
方法 建立 T2DM 大鼠模型，给予 ECR 灌胃治疗 6 周，以吡格列酮治疗组作对照，应用 Western blot 技术检测 ECR 对 T2DM 大鼠肝细胞 LXRα 蛋白表达量的影响；通过免疫沉淀纯化 T2DM 大鼠 LXRα 蛋白，然后加入抗磷酸化丝氨酸抗体，检测 LXRα 蛋白磷酸化表达水平。
结果 ECR 治疗对 T2DM 大鼠肝脏 LXRα 蛋白表达量没有产生明显影响；ECR 治疗可显著提高

T2DM 大鼠 LXRα 蛋白磷酸化表达水平。
结论 ECR 对实验性 T2DM 大鼠 LXRα 蛋白表达量无明显影响，但可增加其磷酸化表达水平。ECR 在实验性 T2DM 大鼠中可通过肝 x 受体途径，通过促进 LXRα 蛋白磷酸化而发挥胰岛素增敏作用，这可能是其胰岛素增敏分子机之一。

PU-0888
富血小板血浆通过激活 AMPK 信号通路促进糖尿病创面愈合

张瑞、王慧、杜鋆漩、张晓、王小翠、童强、徐静、郑宏庭*
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 研究富血小板血浆对体内外糖尿病创面模型愈合过程的影响及其相关机制。
方法 体外细胞实验中，划痕实验观察高糖培养的 Hacat 和成纤维细胞闭合率；采用 Western Blot 和 ELISA 法检测 AMPK/ HIF-1/VEGF 通路蛋白的表达及炎症因子 CRP、IL-6 和 TNF-α 水平。在体内实验中，35 只小鼠分为 5 组（每组 7 只）：对照组、STZ 组、富血小板组；实验组所有小鼠均通过注射链脲佐菌素（STZ，60mg/kg/d×5d，i.p.）诱导糖尿病模型，每只小鼠背部创面造模。根据创面造模（0 天）、炎症（第 4 天）、增殖（第 7 天）及愈合（第 11 天）阶段，对创面面积进行测量，评估其愈合情况。Western blot 法检测 AMP 活化蛋白激酶（AMPK）及其下游相关蛋白表达；ELISA 法检测血清中炎症因子水平。
结果 体外细胞实验中划痕实验与 CCK-8 结果表明，富血小板能促进高糖培养的 Hacat 和成纤维细胞的迁移及增殖，增加其闭合率。ELISA 结果表明，富血小板并不能降低细胞中的炎症因子 CRP、IL-6 和 TNF-α 水平；而 Western Blot 结果表明富血小板可上调高糖培养的 Hacat 及成纤维细胞迁移相关蛋白 vimentin、snail-1 表达；同时激活了磷酸化的 AMPK，并促进了 HIF-1/VEGF 的蛋白表达（$P<0.05$）。STZ 诱导的糖尿病小鼠创面模型中，Western Blot 实验结果也发现富血小板通过激活 AMPK 促进糖尿病小鼠创面皮肤组织中的 vimentin、snail-1 及诱导新生血管形成的 VEGF 蛋白表达水平升高。
结论 富血小板血浆通过调节 AMPK/ HIF-1/VEGF 通路显著加快糖尿病创面在增殖期的修复，促进糖尿病创面愈合。

PU-0889
3 例促甲状腺激素不适当分泌综合征罕见病例报告

吴娟娟、王鸽、王玉环、刘重霄、魏嘉、李雪倩、党思文
西安交通大学第二附属医院

目的 总结促甲状腺激素不适当分泌综合征（Syndrome of Inappropriate Secretion of Thyroid-Stimulating Hormone，SITSH）的诊治及病因鉴别，旨在提高临床医师对该综合征的认识，以期减少漏诊及误诊误治的发生。
方法 收集 2010 年 1 月至 2021 年 1 月期间西安交通大学第二附属医院收治的 3 例促甲状腺激素不适当分泌综合征患者的临床资料，对其诊治进行回顾性分析及总结。
结果 1. 本文 3 例促甲状腺激素不适当分泌综合征患者，1 例为垂体促甲状腺激素腺瘤（Thyrotropin-secreting pituitary adenomas，TSH 腺瘤），1 例为家族性异常白蛋白血症性高甲状腺素血症(Familial dysalbuminemic hyperthyroxinemia，FDH）,1 例为甲状腺激素抵抗综合征（Resistance to thyroid hormone Syndrome，RTH）。
2. 3 例患者起病隐匿，病程 0.17~7 年，初诊时均无明显临床表现，亦无甲状腺疾病的家族史线索。
3. 有 2 例存在误诊误治的情况。FDH 患者被误诊为“原发性甲状腺功能减退”，并给予“左甲状腺素钠片”治疗。RTH 患者被误诊为“原发性甲状腺功能亢进”，并行抗甲状腺药物治疗及 ^{131}I 治疗。

4. 3 例患者的甲状腺功能均表现为血清甲状腺激素水平升高而促甲状腺激素水平不受抑制。
5. 实际甲状腺功能状态：TSH 腺瘤患者为甲状腺功能亢进状态；FDH 患者为正常甲状腺功能状态；RTH 患者为甲状腺功能减退状态。
6. 垂体 MRI 报告结论：TSH 腺瘤患者：垂体微腺瘤；FDH 患者：空泡蝶鞍；RTH 患者：垂体增生。
7. 全外显子基因检测：TSH 腺瘤患者呈阴性结果；FDH 患者 ALB 基因上存在 1 个 c.G725A：p.R242H 杂合变异；RTH 患者 THRB 基因上存在 1 个杂合错义变异 c.830C＞T：p.T277I。
8. 治疗：TSH 腺瘤患者行导航引导神经内镜下经鼻蝶鞍区肿物切除术，病理及免疫组化提示垂体腺瘤（TSH 型），术后长期补充左甲状腺素钠片治疗；FDH 患者无需治疗；RTH 患者予以左甲状腺素钠片联合溴隐亭治疗。
结论 甲功检查中 TSH 不适当增高或正常是发现与诊断 SITSH 的重要线索及依据，为确保甲功反映的是真实情况，SITSH 的诊断需除外药物及实验室检测干扰，换平台重测甲功是检验实验室干扰的首选方案。甲功特点、短期奥曲肽抑制试验、垂体影像学表现及基因检测对 SITSH 的诊断及鉴别诊断具有重要价值。针对 RTH 及 FDH 需采用全外显子测序以确定诊断。SITSH 的治疗主要取决于病因及实际甲状腺功能状态，应当遵循个体化治疗的原则。对病因不明的患者，应慎重选择治疗方案并继续严密随访。

PU-0890
组织活检在糖尿病结核性慢性创面诊疗中的应用 1 例

张瑞、王慧、张晓、童强、隆敏、徐静、郑宏庭*
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 目前慢性创面微生物的三种主要采集方式：拭子、针吸、组织活检各有优缺点。其中，临床诊疗运用最多的拭子和针吸采集面对某些特殊微生物感染时，其阳性检出率较低，因此组织活检被认为是慢性创面微生物采集的“金标准”。但由于其价格昂贵，且对检验室和检验人员要求较高，以及可能加重糖尿病患者潜在心理负担等因素，临床实际工作中，创面组织活检很少作为常规开展，这可能使糖尿病结核性慢性创面的漏诊率、误诊率极高。因此，糖尿病慢性创面患者中的结核性创面有可能被我们忽视了，选取何种微生物采集方式提高其早期精确诊断其实是值得我们重视的一个临床问题。
方法 一位既往有“结核”病史的 70 岁老年 2 型糖尿病患者，因“发现右肋部暗红色肿块 7 月，破溃流脓 2 月”到我院就诊。患者前期常规治疗无效，入院后在该患者签署知情同意书的情况下，于慢性创面部位取组织活检行病理检查、TE 结核直接检测（荧光 PCR）、TB-RNA 扩增检测。
结果 组织活检行病理检查示：真皮化脓性肉芽肿性炎；特殊染色：抗酸染色，查见少量抗酸杆菌。TE 结核直接检测（荧光 PCR）示：阳性（中量）、TB-RNA 扩增检测示：阳性。通过以上检测结果确诊该糖尿病患者的慢性创面感染实为结核分枝杆菌感染。最终患者经过 3 个月局部治疗及抗结核治疗，结核性慢性创面逐渐愈合（如图所示）。
结论 通过这个案例，我们并不主张在糖尿病慢性创面的临床诊疗过程中全面推广组织活检，但我们建议，既往有结核病史的糖尿病慢性创面患者，甚至延迟愈合的糖尿病慢性创面，应考虑在其创面部位取组织活检，提高特殊微生物检出率，尽早明确诊断及时治疗，减少误诊和漏诊。

PU-0891
高脂条件下 HepG2 肝癌细胞的 E2F1 与 EMT 的相关关系研究

王潇、秦映芬
广西医科大学第一附属医院

目的 本研究将探讨高脂对肝癌细胞 E2F1 的影响，以及高脂条件下肝癌细胞 E2F1 与上皮间质转化（EMT）的相关关系及高脂促进肝癌细胞侵袭转移的可能的分子机制。
方法 1. 根据培养基是否含游离脂肪酸分为对照组和高脂组(1mmol/L,其中油酸与棕榈酸的比例为 2：1)，分别将这两种培养基培养 HepG2 肝癌细胞。随后，用划痕实验、Transwell 迁移实验和侵袭实验来比较两组细胞的迁移侵袭能力。
2.将 HepG2 肝癌细胞分别用对照组培养基和高脂组培养基处理 24 小时。两组细胞中 E2F1 和 EMT 相关标志物（α-SMA、Vimentin、β-catenin、E-cadherin）的蛋白表达通过 Western Blot 实验检测；两组细胞中 E2F1 和 EMT 相关标志物的 mRNA 水平则通过 qPCR 实验检测。
3.用 Spearman 相关分析 E2F1 与 EMT 相关标志物的相关关系。
结果 1.划痕实验结果显示对照组在处理 24 小时、48 小时后细胞的划痕愈合率（%）分别为：9.40±1.30、17.38±3.88，而高脂组细胞分别为：14.66±1.94、24.44±1.21，对比两组细胞，高脂组细胞的划痕愈合较对照组快，差异有统计学意义（P＜0.05）；Transwell 迁移实验结果显示，对照组细胞 24 小时迁移细胞数量为 205.93±16.63，而高脂组细胞 24 小时迁移细胞数量为 294.84±47.56，高脂组细胞迁移细胞数量较对照组显著增多，差异有统计学意义（P＜0.05）；Transwell 侵袭实验结果显示，对照组细胞 24 小时侵袭细胞数量为 77.05±20.19，而高脂组细胞 24 小时侵袭细胞数量为 135.33±28.10，高脂组细胞侵袭细胞数量较对照组显著增多，差异有统计学意义（P＜0.05）。
2. Western Blot 结果显示，对照组和高脂组细胞中 E2F1 的相对蛋白表达量分别为 0.740±0.132、1.205±0.050，高脂组细胞中 E2F1 的相对蛋白表达量较对照组显著增多，差异有统计学意义（P＜0.05）；α-SMA 的相对蛋白表达量分别为 0.800±0.125、1.059±0.091；Vimentin 的相对蛋白表达量分别为 0.465±0.140、1.027±0.121；β-catenin 的相对蛋白表达量分别为 0.646±0.091、1.099±0.206；E-cadherin 的相对蛋白表达量分别为 1.188±0.132、0.810±0.164；高脂组细胞中 α-SMA、Vimentin、β-catenin 的相对蛋白表达量均显著高于对照组，而 E-cadherin 的相对蛋白表达量显著低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；qPCR 结果显示，与对照组相比，高脂组细胞中 E2F1、α-SMA、Vimentin、β-catenin 的 mRNA 表达上调，E-cadherin 的 mRNA 表达下调，差异有统计学意义（P＜0.05）。
3.E2F1 与 α-SMA（r=0.881,P=0.004）、Vimentin（r=0.810,P=0.015）、β-catenin（r=0.943,P=0.005）呈正相关关系, E2F1 与 E-cadherin（r=-0.948,P=0.005）呈负相关关系。
结论 1.高脂可诱导 HepG2 肝癌细胞发生 EMT，增强细胞的侵袭迁移能力。
2.高脂能促进 HepG2 肝癌细胞中 E2F1 的表达， E2F1 与 α-SMA、Vimentin、β-catenin 呈正相关关系,与 E-cadherin 呈负相关关系。

PU-0892
HNF1B-MODY 的特殊临床表现

饶翀[1]、平凡[2]
1. 北京市垂杨柳医院(北京微创医院)
2. 中国医学科学院 北京协和医院内分泌科 国家卫生健康委员会内分泌重点实验室（通信作者）

目的 分析 2 例肝细胞核因子 1B（HNF1B）突变所致以肝功能异常为突出表现且不合并肾脏发育畸形的青少年的成人起病型糖尿病（MODY）患者的临床及遗传学特征。

方法 例 1 为 30 岁女性，妊娠期发现血糖升高。病例 2 为 18 岁查体诊断为糖尿病。两例患者内源胰岛功能保留，无糖尿病酮症倾向，各项 1 型糖尿病自身抗体阴性，以肝酶升高为突出表现，且合并胆囊增大，无肾脏发育畸形。对 2 例患者行全外显子测序，包括仅行单碱基变异(SNV)、插入/缺失(InDel)及 DNA 拷贝数变异(CNVs)检测，并对测序结果进行软件预测及分析。
结果 病例 1 发现 HNF1B 基因外显子 4 杂合突变 c.1006C>G(p.H336D），结合软件预测及既往文献，考虑为致病突变。病例 2 发现 17 号染色体 17q12 缺失 1.49Mb，该区域覆盖 HNF1B 基因。通过文献复习发现 HNF1B 相关疾病存在较大异质性。
结论 大片段缺失的发生率在 HNF1B 的突变类型中超过一半，SNV、InDel 检测的遗传学分析方法容易漏诊，需要通过检测 CNVs 等方法才能确诊。以不明原因肝功能异常的早发糖尿病患者，即使不合并肾脏发育畸形，仍需警惕 HNF1B 突变可能。

PU-0893

中国中老年妇女自然绝经年龄提前与尿白蛋白/肌酐比值升高的关系

姚明言[1,2]、母义明[1]、李冰[1]、刘洋[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 保定市第一中心医院

目的 绝经年龄与心血管疾病(CVD)风险密切相关。一些研究表明，这种风险可归因于尿白蛋白/肌酐比值(UACR)的升高，但需要进一步研究 UACR 与绝经年龄之间的联系。
方法 本研究分析的数据来自于参与 REACTION 研究的七个区域中心。共有 21,672 名绝经后妇女符合本研究纳入和排除标准，并根据她们自然绝经年龄分为≤45 岁、46-50 岁和>50 岁三组。UACR≥30 mg/g 是本研究的主要结果指标。采用 Logistic 回归分析计算自然绝经年龄与 UACR 升高风险的比值比(OR)和 95%可信区间(CI)。
结果 在调整混杂变量后，与自然绝经年龄 46-50 岁的女性相比，较早绝经(≤45 岁)女性 UACR 升高的风险增加(OR：1.18，95%CI：1.04-1.33)，而绝经年龄较晚(>50 岁)的女性则相反(OR：0.86，95%CI：0.78-0.94)。绝经年龄每推迟一年，UACR 风险降低 3%(OR：0.97，95%CI：0.96-0.98)。
结论 绝经年龄与 UACR 升高风险呈负相关，较早绝经(≤45 岁)是绝经后妇女 UACR 升高的危险因素。

PU-0894

糖尿病合并冠心病患者开展多样性护理的价值评估

裴旭华
甘肃中医药大学附属第四医院

目的 评估对糖尿病合并冠心病患者护理中运用多样性护理的价值。方法：随机筛选我医院接收的 60 例糖尿病合并冠心病患者，依据随机数字表分组方式分成观察组和对照组各 30 例，对照组开展常规护理，观察组则给予多样性护理干预，将最终两组护理效果进行对比。
方法 对照组行常规护理；观察组行多样性护理，（1）风险评估：详细评估患者的病情严重程度、心理状态、文化程度、对疾病的认知度、生活环境以及存在的其他危险因素；并结合临床经验制定出针对性的管理计划；（2）认知教育：首先要建立健全健康宣教网络体系，通过互联网、微信平台以及在社区组织健康学习讲堂等多种方式，最大限度提升患者的认知度和重视度。（3）情绪引导：及时掌握患者的心理状态，通过交流引导方式，将患者心中存在的顾虑进行分析指导，提高其依从性。（4）用药指导：根据患者的血糖水平、心绞痛发作频率以及自身药物耐受情况，制定出

合理的用药方案，并要耐心告知患者所用药物常见不良反应

结果 通过对比后发现，观察组患者对疾病的认知度、用药依从性均得到显著提升，血糖水平控制良好，心绞痛发作频率明显减少，两组指标数据差异值显示（P<0.05）。结论：对糖尿病伴冠心病患者及时开展多样性护理干预，能够增强患者对疾病的认知度和重视度，从而能够提高患者疾病控制效果。

结论 糖尿病与冠心病在临床上的发病率均较高，两种疾病均属于终身性慢性疾病，需要患者长期用药控制病情发展，同时还需要良好的生活饮食习惯，才能确保疾病控制效果，减少并发症发生几率。而在相关调查中发现，由于大多数人缺乏对疾病的正确认知度和重视度，致使在日常生活中缺乏良好自我管理意识，因此会降低患者用药依从性[2]。为此，本文中对其患者采取了多样性护理干预，最终获得较为理想的干预效果。该护理主要是通过加强风险评估，及时掌握患者存在的各类风险因素，从而能够开展针对性的干预措施；并通过定期组织患者进行健康学习，使患者能够及时掌握疾病危害性、合理用药的重要性、相关注意事项以及日常护理方法等，进而能够提升患者对疾病的重视度；通过每次回访时及时对患者进行心理疏导，能够有效改善患者的焦躁情绪，提高患者的配合度。并通过加强对患者用药指导以及生活指导，最终能够确保患者的用药效果及安全性，并提升患者的机体抗病能力，使患者的病情得到良好控制[3]

PU-0895

2 型糖尿病患者 25(OH)D 水平与胰岛功能的相关性研究

谢飞飞
广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者 25(OH)D 水平与胰岛 β 细胞功能、胰岛素抵抗、糖尿病微血管并发症之间的相关性。

方法 2017 年 1 月-2019 年 12 月在广西医科大学第一附属医院内分泌科及老年病学内分泌代谢科住院治疗的 281 例 2 型糖尿病患者被纳入此研究。根据 25(OH)D 水平分为维生素 D 充足组[25(OH)D＞75nmol/L]、维生素 D 不足组[50 nmol/L≤25(OH)D≤75nmol/L]、维生素 D 缺乏组[25(OH)D＜50nmol/L]。收集研究对象的年龄、性别、身高、体重、血压、2 型糖尿病病程、高血压病史、合并糖尿病微血管并发症情况（DN、DR、DPN）、血脂、25(OH)D、空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹胰岛素（FINS）、2h 胰岛素（2hINS）、空腹 C 肽（FCP）、2hC 肽（2hCP）、计算体重指数 BMI。281 例患者中的 167 例患者行标准馒头餐试验，收集 C 肽（0min）、C 肽（30min）、C 肽（60min）、C 肽（120min）、C 肽（180min）的结果。HOMA-IR、ISI 分别为胰岛素抵抗、胰岛素敏感性的评估指标，HOMA-β、$AUC_{CP0\text{-}30min}$、$AUC_{CP0\text{-}180min}$ 则分别用于评估基础胰岛素分泌、早期相胰岛素分泌、总体胰岛素分泌。

结果 1.281 例 T2DM 患者中维生素 D（VitD）充足者为 39 例（占 13.9%），VitD 不足的患者为 147 例（占 52.3%），95 例患者 VitD 缺乏（占 33.8%），VitD 不足和缺乏的患者共占 86.1%。

2.VitD 缺乏组的 FPG、HOMA-IR 高于 VitD 充足组和 VitD 不足组（P＜0.01）；VitD 缺乏组的 ISI 低于 VitD 充足组和 VitD 不足组（P＜0.01）。三组之间的 HOMA-β、HbA1c 水平无明显差异（P＞0.05）。

3.不同 VitD 水平组间的糖尿病并发症患病率（DR、DN、DPN）均无明显差异（P＞0.05）。不同并发症组间的 25(OH)D 水平无明显差异（P＞0.05）。

4.不同维生素 D 水平的 $AUC_{CP0\text{-}30min}$、$AUC_{CP0\text{-}180min}$ 差异无统计学意义（P＞0.05），25(OH)D 与 $AUC_{CP0\text{-}30min}$、$AUC_{CP0\text{-}180min}$ 无相关性（P＞0.05）。

5.VitD 充足组和 VitD 不足组的 HDL-C 水平均高于 VitD 缺乏组，VitD 缺乏组的 TG 水平高于 VitD 充足组（P＜0.05）。

6.Spearman 相关性分析结果显示 25(OH)D 与 HOMA-IR、FPG、HbA1c、TG 呈负相关，25(OH)D 与 ISI、HDL-C 呈正相关。25(OH)D 与 HOMA-β 无相关性。

7.多元线性回归分析显示，25（OH）D 是 ISI 的保护因素，BMI 是 HOMA-β、HOMA-IR 的影响因素。
结论 1、VitD 不足和缺乏在 T2DM 患者中很常见。
2、25(OH)D 与胰岛素抵抗、FPG、HbA1c 呈负相关，与胰岛素敏感性呈正相关；25(OH)D 是胰岛素敏感性的保护因素，25(OH)D 对基础胰岛素分泌、早期相胰岛素分泌和总体胰岛素分泌可能无明显影响。
3、糖尿病微血管并发症与 25(OH)D 水平可能无明显关联。

PU-0896

人性化护理干预在糖尿病患者中的影响研究

刘佳
甘肃中医药大学第四附属医院

目的 探究人性化护理干预在糖尿病患者中的影响
方法 本次研究资料选取时间段为 2020 年 1 月至 2020 年 12 月，患者为我院诊治的 58 例糖尿病患者。经随机数字表法予以分组，其中参照组（29 例）行常规护理，观察组（29 例）行人性化护理干预。比较两组护理效果及护理满意度。
结果 观察组护理总有效率、护理满意度均高于参照组（P<0.05）
结论 予以糖尿病患者人性化护理干预利于患者护理效果及护理满意度提高，可行推广。

PU-0897

成骨不全病例报道并文献复习

陈维诗
广西医科大学第一附属医院

目的 分析总结成骨不全的病因及发病机制、临床特征、影像学特征及治疗方案。
方法 回顾性分析 2013 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 31 日就诊于广西医科大学第一附属医院的成骨不全患者的临床资料，检索相关文献，分析总结成骨不全的临床特征。
结果 2013 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 31 日共有 7 名成骨不全患者至我院就诊，其中男性 3 例，女性 4 例。初次发病年龄最小为出生后 4 天，最大为 18 岁。有脆性骨折家族史 2 例。临床表现： 7 例患者均有骨折病史，骨折部位主要集中于四肢长骨。其中四肢畸形 1 例，脊柱侧弯 3 例，蓝灰巩膜 6 例，听力损害 1 例，需拐杖或轮椅代步 1 例，肌腱断裂 1 例。轻型成骨不全者 5 例，中重型者 2 例。实验室检查：血清钾、磷、钙、碱性磷酸酶、肌酐、转氨酶等生化指标基本正常，骨转换标志物偏高 1 例， 25-羟维生素 D 水平偏低。骨骼影像学：脊柱侧弯 3 例，椎体变形 1 例，胸廓畸形 1 例，骨盆倾斜或畸形 2 例，长骨纤细弯曲 1 例，骨折 2 例，肌腱断裂 1 例。4 例患者行骨密度检查，其中 3 例骨密度低于正常同龄人。基因检测：3 例患者行基因检测，均发现 OI 相关基因突变。病例 1 的 COL1A1 基因存在 c.1414C>T(p.R472X)杂合突变，而其父母该位点无变异，为自发基因突变。病例 2 的 FKBP10 基因存在 c.343C>T(p.Arg115Ter)和 c.1256+1G>A 两个杂合变异，而其父亲和母亲分别存在其中一个突变位点，符合常染色体隐性遗传。病例 3 的 COL1A1 基因存在 C.2344-1G>A 突变，为杂合子，其儿子亦存在相同基因突变，为常染色体显性遗传。治疗：2 例患者接受唑来膦酸治疗，随访 8 月，未再发骨折。
结论 成骨不全是一种罕见的单基因遗传病，I 型胶原蛋白的编码基因突变是其主要的病因，I 型胶原蛋白的代谢相关调控基因突变亦可引起本病。主要临床表现为自幼起反复脆性骨折、骨质疏松、脊柱及长骨畸形、蓝灰巩膜、听力损害等。几乎所有成骨不全患者的骨密度值均显著低于同性别的正常同龄人。骨骼影像学检查可发现全身多部位骨质稀疏、脊柱侧弯、胸廓扭曲变形、四肢长骨纤

细、多发长骨骨折、长骨弯曲畸形等。临床诊断有赖于临床表现、骨骼影像学特点及家族史等，基因检测可明确疾病诊断和分型。目前尚无有效根治办法，双磷酸盐类为目前提高骨密度、降低骨折发生率较为常用的药物，其余药物的远期疗效有待进一步评估。

PU-0898

妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病临床诊治分析

王丹萍、沈亚非
漯河市中心医院

目的 暴发性 I 型糖尿病由日本学者 Imagawa 等在 2000 年首次提出，为 1 型糖尿病新的亚型，其起病急，进展快，胰腺 B 细胞短时间内被严重破坏，且易合并代谢紊乱及多脏器功能受损。而在妊娠或产后发生的暴发性 1 型糖尿病称为妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病(pregnancy-associated fulminant type 1 diabetes，PF)，其症状更重，是内分泌科疾病中的急危重症，本研究对妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病患者的临床资料进行回顾性分析，通过研究妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病的临床特征及诊治，加强临床医师对该病的认识。
方法 选取 2014 年 7 月至 2021 年 4 月于我院住院的女性暴发性 I 型糖尿病患者 8 例，患者年龄 15-35 岁，平均年龄 26 岁，其中 4 例与妊娠相关，遂将上述患者分为 2 组：1-非妊娠相关组，2-妊娠相关组，诊断标准采用日本标准：1.出现高血糖症状 I 周内发生酮症或酮症酸中毒；2.起病时血糖＞16mmol/L(288mg/d1)，首次糖化血红蛋白(HbAlc)＜8.5％；3.发病时血清空腹 C 肽＜0.1nmol/L(0.3 ug/L)或餐后 C 肽＜0.17nmol/L（0.5 ug/L)。同时符合以上 3 条可明确诊断为暴发性 1 型糖尿病。如病程在 2 周内，但符合第 2/3 条，也可诊断为暴发性 1 型糖尿病。排除标准：糖尿病病史，自身免疫性疾病史及严重的躯体疾病。研究对象均知情同意。比较两组患者一般情况、临床特征、实验室检查及治疗情况。
结果 两组患者消化道症状阳性率、总胆固醇、血淀粉酶差异有统计学意义（P＜0.05），同时，妊娠相关组患者谷氨酸脱羧酶抗体（GAD-Ab）阳性率较非妊娠相关组低（P＜0.05），胰岛素自身抗体（IAA）、胰岛细胞自身抗体（ICA）两组比较无统计学差异（P＞0.05）。
结论 妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病起病急，进展快，症状更重，临床上应加强对该病的认识，避免不必要的误诊。

PU-0899

Liraglutide and Insulin Have Contrary Effects on Adipogenesis of Human Adipose-Derived Stem Cells via Wnt Pathway

hong liu[1],Hongyun Lu[2]
1. the Third Xiangya Hospital，Central South University
2. 珠海市人民医院

Objective Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) has been reported to have beneficial impacts on improving human's metabolism and ameliorating insulin resistance. While insulin is another important and conventional drug in diabetes treatment, but it has an adverse effect on weight gain. To make sure whether GLP-1 and insulin play different roles in human adipose-derived stem cells (hADSCs).
Methods We examined the in vitro roles and molecular mechanisms of liraglutide, a GLP-1 analogue, and human insulin on hADSCs isolated from subcutaneous adipose tissue. Different concentrations (0, 0.1, 1, 10, 100nM) of liraglutide and insulin were added to proliferation and

differentiation medium of hADSCs, respectively.
Results Liraglutide inhibits while insulin promotes the proliferation and differentiation at the concentration of 100nM. Moreover, the levels of GSK-3 increase during differentiation and liraglutide could down-regulate it when compared with insulin. We also find that the activation of phosphorylated GSK-3α and GSK-3β is involved in the differentiation roles. And classical and non-classical Wnt pathways all play roles in the differentiation, which are characterized with the up/down-regulation of the expression of adipogenesis genes such as PPAR-γ and CEBP-α.
Conclusion Liraglutide and insulin have contrary effects on the proliferation and adipogenesis via Wnt pathway in primary cultured ADSCs. Those effects could partly explain the different roles of GLP-1 and insulin on weight gain and insulin resistance.

PU-0900

Comorbid Chronic Diseases are Strongly Correlated with Disease Severity among COVID-19 Patients

hong liu[1],Hongyun Lu[2]
1. the Third Xiangya Hospital， Central South University
2. 珠海市人民医院

Objective Coronavirus disease 2019 (COVID-19) has resulted in considerable morbidity and mortality worldwide since December 2019. We aim to explore the effects of comorbid chronic diseases on clinical outcomes of COVID-19.
Methods A search was conducted in PubMed, Ovid MEDLINE, EMBASE, CDC, and NIH databases to April 25, 2020. A total of 24 peer-reviewed articles, including 10948 COVID-19 cases were selected.
Results We found diabetes was present in 10.0%, coronary artery disease/cardiovascular disease (CAD/CVD) was in 8.0%, and hypertension was in 20.0%, which were much higher than that of chronic pulmonary disease (3.0%). Specifically, preexisting chronic conditions are strongly correlated with disease severity [Odds ratio (OR) 3.50, 95% CI 1.78 to 6.90], and being admitted to intensive care unit (ICU) (OR 3.36, 95% CI 1.67 to 6.76); in addition, compared to COVID-19 patients with no preexisting chronic diseases, COVID-19 patients who present with either diabetes, hypertension, CAD/CVD, or chronic pulmonary disease have a higher risk of developing severe disease, with an OR of 2.61 (95% CI 1.93 to 3.52), 2.84 (95% CI 2.22 to 3.63), 4.18 (95% CI 2.87 to 6.09) and 3.83 (95% CI 2.15 to 6.80), respectively. Surprisingly, we found no correlation between chronic conditions and increased risk of mortality (OR 2.09, 95% CI 0.26 to16.67).
Conclusion Taken together, cardio-metabolic diseases, such as diabetes, hypertension and CAD/CVD were more common than chronic pulmonary disease in COVID-19 patients, however, each comorbid disease was correlated with increased disease severity. After active treatment, increased risk of mortality in patients with preexisting chronic diseases may reduce.

PU-0901

甲钴胺联合硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变的应用效果及安全性分析

马存花、李晓岚
新疆医科大学第五附属医院

目的 研究甲钴胺联合硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变的应用效果及安全性
方法 选取在我院接受治疗的糖尿病周围神经病变患者 228 例，根据患者接受药物治疗方式的不同，

将所有患者分为 2 组，单一组患者接受甲钴胺治疗，联合组接受甲钴胺联合硫辛酸治疗。
结果 治疗后，联合组患者的 TCSS 评分、TSS 评分，低于单一组，P<0.05；联合组患者腓前神经和腓总神经的运动传导速度和感觉传导速度与单一组对比，差异显著，P<0.05；联合组的不良反应发生率低于单一组，P<0.05。
结论 糖尿病周围神经病变患者接受甲钴胺联合硫辛酸治疗，能够有效改善患者的病情，且安全性较高，值得推广应用。

PU-0902
利拉鲁肽对 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗的影响

马存花、高静
新疆医科大学第五附属医院

目的 探讨利拉鲁肽联合二甲双胍与单纯使用二甲双胍对 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗的影响。
方法 收集 30 例 2 型糖尿病患者使用利拉鲁肽联合二甲双胍为实验组，收集 30 例 2 型糖尿病患者单纯使用二甲双胍为对照组，比较两组使用药物前及用药 3 月后糖化血红蛋白、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、血清脂联素、一氧化氮（NO）、内皮素（ET）变化程度。
结果 实验组糖化血红蛋白下降、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）下降、血清脂联素上升、一氧化氮（NO）下降、内皮素下降程度较对照组明显（各组均 p<0.05）。
结论 利拉鲁肽较二甲双胍对 2 型糖尿病患者改善胰岛素抵抗更明显。

PU-0903
血管内皮生长因子 B 在非酒精性脂肪性肝病中的作用及机制研究

叶小凤[1,2]、孔雯[1,2]、曾天舒[1,2]、陈璐璐[1,2]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院
2. 湖北省糖尿病与代谢病临床研究中心

目的 1.探究 VEGF-B 在人、小鼠以及体外细胞模型非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）中的表达变化。2.探究 VEGF-B 在 NAFLD 发病中的作用。
方法 1.从 GEO 数据库中下载 GSE89632 数据集，其中包含健康个体 24 人，NAFLD 个体 39 人，使用 NetworkAnalyst 在线网站分析差异基因，在芯片数据集中寻找每个样本表达 VEGF-B 基因的数据，分析其在两组间是否有差异。
2. db/db 小鼠及其对照小鼠各 5 只予以普通饮食喂养至 16 周末，取小鼠肝脏组织，进行油红 O 及 H&E 染色，细胞内 TG 含量检测肝脏脂质沉积情况，免疫荧光染色观察肝脏组织 VEGF-B 表达及两组间差异情况，qPCR 及 WB 检测两组间肝脏脂质代谢、内质网应激、细胞凋亡等相关指标、以及 VEGF-B 表达差异。
3.体外培养 HepG2 细胞及 THP-1 细胞，棕榈酸（PA）处理构建脂肪肝细胞模型，油红 O 染色及细胞内 TG 含量检测脂质沉积情况，qPCR 及 WB 检测两组间脂质代谢、内质网应激、细胞凋亡等相关指标、以及 VEGF-B 表达差异。
4.构建 VEGF-B 的 siRNA 并干预 HepG2 细胞 48h，检测 VEGF-B 表达是否降低，油红 O 染色及细胞内 TG 含量检测脂质沉积情况，qPCR 及 WB 检测两组间脂质代谢、内质网应激、细胞凋亡等相关指标基因表达差异。
5.使用人重组 VEGF-B 蛋白干预 HepG2 细胞 48h，油红 O 染色及细胞内 TG 含量检测脂质沉积情况，qPCR 及 WB 检测两组间脂质代谢、内质网应激、细胞凋亡等相关指标基因表达差异。
结果 1.分析 GSE89632 数据集，健康对照组与 NAFLD 组共有 353 个显著差异基因。与健康对照组相比，NAFLD 组 VEGF-B 基因表达水平更高（p=0.0005）。

2.与对照小鼠相比，db/db 小鼠在 16 周龄时有明显的肝脏脂质沉积。免疫荧光染色结果显示肝脏组织中肝细胞及肝脏巨噬细胞均表达 VEGF-B，并且 db/db 小鼠肝脏组织中肝细胞及巨噬细胞 VEGF-B 表达较对照组升高。db/db 小鼠肝脏 PPARr、SREBP1、ACO、FASN、CD36、FATP4 以及 VEGF-B 基因表达较对照组升高，BCL2 基因则较对照组降低。
3.体外成功构建脂肪肝细胞模型，PA 处理 HepG2 细胞后脂质沉积明显增多。HepG2 细胞脂肪肝模型组 PPARr、SREBP1、FASN、ACC、CD36、ATF6、BAX 及 VEGF-B 基因表达较对照组升高，BCL2 基因表达较对照组降低。在 THP-1 细胞中 PA 处理组 VEGF-B 表达水平较对照组高。
4.在 VEGF-B siRNA 干预的 HepG2 细胞中，细胞内脂质沉积减少，qPCR 及 WB 结果显示 siRNA 干预成功，VEGF-B 表达明显减少。siRNA 干预组细胞 PPARr、SREBP1、CD36、FATP1、FATP3 及 BAX 基因表达较对照组降低。
5.在人重组 VEGF-B 蛋白干预的 HepG2 细胞中细胞内脂质沉积增多，VEGF-B 蛋白干预组细胞 PPARr、FATP1、FABP1 及 ATF6 基因表达较对照组升高，BCL2 基因表达较对照组降低。
结论 1.在 NAFLD 人群、小鼠及细胞模型中，VEGF-B 表达水平高于正常对照组。
2.VEGF-B 基因主要通过调节脂质生成、脂质转运、内质网应激及细胞凋亡参与 NAFLD 的发生。

PU-0904
一例假性甲状旁腺功能减退症Ⅰb 型患者的临床及遗传学特征

赵琳琳、赵艳艳
郑州大学第一附属医院

目的 假性甲状旁腺功能减退症 Ib 型（PHPIb）主要表现为肾脏对甲状旁腺激素（PTH）的抵抗，无 AHO 畸形和其他内分泌激素异常，多为散发性，也可呈家族性发病。本研究目的在于阐述一例假性甲状旁腺功能减退症 Ib 型（PHPIb）的临床特征及遗传性特征，提高内分泌科临床医生对假性甲状旁腺功能减退症 Ib 型的认识。
方法 收集先证者的临床资料及家系中 4 名成员的外周血，采用二代测序技术对 GNAS 基因进行突变检测。采用 MLPA 检测对该基因的差异性甲基化区域（DMR）的甲基化形态进行检测。
结果 女，21 岁，以“发作性手足搐搦 5 年，再发伴晕厥 6 天”入院，既往史无特殊，查体：正常面容，体型中等，圆脸，手指及足趾末节正常。辅助检查：血钾波动在 2.8-3.5mmol/L，血钙波动在 1.55-1.75mmol/L，血磷在 1.62-1.80 mmol/L，甲状旁腺素 501.2pg/ml。头部 CT 提示：颅内多发钙化灶。甲状旁腺 MIBI 双时相显像阴性，双手及双足 DR 未见明显异常。患者母亲、父亲及弟弟均行血电解质及 PTH 检测，均在正常范围。二代测序检测提示先证者在外显子水平未发现明确和疾病相关的拷贝数变异致病情况，但在此基因内含子区域发现一处杂合变异：c.213-63T＞G（chr20-57473933），导致氨基酸改变。该杂合变异来源于母亲，父亲及弟弟无此变异。HGMDpro 数据库报道情况：该变异位点未见报道。MLPA 检测提示：先证者 GNAS 基因未见缺失重复异常，存在两处差异性甲基化区域（NESP55 区域和 AS/XL 区域）甲基化异常，其母亲及其他家系成员未见缺失缺失重复或甲基化水平异常。
结论 假性甲状旁腺功能减退症 Ib 型是一种呈常染色体显性遗传的罕见疾病，多为散发性疾病，综上考虑，该患者为散发性发病，其发病原因为 GNAS 的甲基化异常，由母亲来源的内含子碱基突变可能与该病不相关。临床表现高度怀疑该病时,需进行对 GNAS 基因的甲基化情况进行检测。

PU-0905

Graves 病临床早期诊断预测模型的构建与验证

曾菁、魏东
成都市第二人民医院

目的 促甲状腺激素受体抗体（TRAb）和放射性同位素扫描对诊断 Graves 病很重要，但这些检查在基层医院甚至部分三甲医院并未普及。我们的目标是建立一个不依赖 TRAb 和放射性同位素扫描的 Graves 病诊断量表，以实现基层医院早期诊断。
方法 收集 2019 年 3 月至 2021 年 3 月就诊于成都市第二人民医院门诊的初诊甲状腺毒症患者 476 例，以 Graves 病患者为研究组，破坏性甲状腺毒症为对照组。收集两组的临床指标，使用随机森林算法建立诊断模型，最后以量表形成呈现。
结果 最终纳入 476 例甲状腺毒症患者, 其中 267 例（56.09%）的患者确诊为 Graves 病，其余 209 例（43.91%）的患者确诊为破坏性甲状腺毒症。将数据按照 8:2 随机分为训练集和测试集,训练集使用随机森林算法构建 Graves 病患者诊断预测模型,在测试集中使用受试者工作特征曲线下面积(AUC)评价区分度，测试集中模型的 AUC 为 0.763（95％CI:0.675～0.813)。
结论 基于随机森林算法建立的 Graves 病诊断预测模型准确性良好，它在没有具备 TRAb 检验和放射性同位素仪器的基层机构对 Graves 病的早期诊断有较好的参考作用。

PU-0906

化学发光法测定血浆醛固酮/肾素浓度比值对原发性醛固酮增多症诊断效率评价

宋昱颖、王浩、杨春、巴颖、杜建玲、邢倩
大连医科大学附属第一医院

目的 本研究针对原发性醛固酮增多症（Primary aldosteronism, PA）的两种检测方法进行筛查的切点值展开探讨。放射免疫法（Radioimmunoassay, RIA）检测的血浆醛固酮浓度（Plasma aldosterone concentration, PAC）与肾素活性（Plasma aldosterone concentration, PAC）比值（Plasma aldosterone-renin ratio，ARR）是 PA 进行筛查公认的经典方法，但其操作复杂、费时。化学发光免疫法（Chemiluminescence immunoassay, CLIA）具有操作更加简便、快捷，可同时检测 PAC 与直接肾素浓度（Direct renin concentration, DRC），且无放射性物质等优势。但是 CLIA 检测 ARR 诊断 PA 的切点值在不同中心有差别。本研究比照 RIA 法，评估大连医科大学附属第一医院 CLIA 筛查 PA 的 ARR 最佳切点值及诊断效率。
方法 收集大连医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科于 2016 年 3 月至 2020 年 10 月期间住院 204 例患者进行 RIA 及 CLIA 两种检测方法比较，分为 3 组：PA 组（n=46）、原发性高血压（Essential hypertension, EH）组（n=135）、单纯低钾血症且血压正常者的单纯低血钾（Hypokalemia, HK）组（n=23），分别利用 RIA 及 CLIA 两种方法检测 RAAS 结果进行比较，并采用 ROC 曲线评价 CLIA 筛查 PA 的敏感度、特异度及本实验中心最佳切点值。
结果 RIA 与 CLIA 两种方法检测的 PAC 之间相关性分析显示相关系数为 0.850（立位）、0.829（卧位），均呈显著正相关；两种方法检测的 PRA 与 DRC 之间相关性分析显示相关系数为 0.866（立位）、0.843（卧位），均呈显著正相关。CLIA 检测 PAC（ng/dl）和 DRC（μIU/ml）筛查 PA 时，立位 ARR 的 ROC 曲线下降面积（Area under the curve，AUC）为 0.949（95% CI 0.915~0.983），立位最佳切点为 1.360 ，此时敏感度为 94.9%，特异度为 83.1%；卧位 ARR 的 AUC 为 0.945（95% CI 0.907~0.983），卧位最佳切点为 2.561 ，此时敏感度为 92.3%，特异度为 89.0%，卧位、立位 ARR 对 PA 的筛查均具有统计学意义，立位 ARR 筛查价值略高于卧位。

结论 RIA 与 CLIA 法测定 RAAS 计算的 ARR 均可用于 PA 的筛查，且两者相关性极佳。本实验中心 CLIA 筛查 PA 立位 ARR 最佳切点为 1.360(ng/dl)/(μIU/ml)，敏感度为 94.9%，特异度为 83.1%；卧位 ARR 的最佳切点为 2.561(ng/dl)/(μIU/ml)，敏感度为 92.3%，特异度为 89.0%。

PU-0907

达格列净联合缬沙坦治疗糖尿病肾病临床研究

臧文军
大连市第五人民医院(大连市胸科肿瘤医院)

目的 探讨达格列净联合缬沙坦对糖尿病肾病患者尿微量白蛋白肌酐比值（UACR）、肾小球滤过率（eGFR）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）肾功能的影响。
方法 选取医院 2018 年 1 月～2020 年 12 月收治的糖尿病肾病患者 100 例，随机分为治疗组和对照组，各 50 例，对照组在常规治疗的基础上加用缬沙坦治疗，治疗组在常规治疗的基础上给予达格列净联合缬沙坦治疗。两组患者均持续治疗 6 个月。
结果 治疗后，治疗组患者空腹血糖（FPG），餐后 2 小时血糖，糖化血红蛋白均较治疗前明显下降（P<0.05），组间比较差异显著（P<0.001），治疗组患者总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇稍有改善，而对照组无显著的变化，两组对照无明显差异。治疗组尿微量白蛋白肌酐比值（UACR），肾小球滤过率（eGFR）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）较治疗前明显下降（P<0.05）。组间比较差异显著（P<0.001），两组治疗前后尿素氮（BUN）、肌酐（Cr）比较无显著差异（P<0.05），两组不良反应：治疗组发生生殖道不适症状 3 例，两组差异显著（P<0.05）。
结论 糖尿病肾病的发病率一般是 30%-40%，随着糖尿病病程的进展，发生肾病的几率越大，所以对肾功能的影响也就越大，对于糖尿病肾病，一定要延缓肾病的发生与发展。
糖尿病肾病的发展机制目前尚不确切，一般认为其与微血管病变相关，长期的高血糖导致患者微血管病变，导致肾脏血管压力增加，最终导致肾脏形态和结构发生一系列变化，出院糖尿病肾病，表现为肾小球高压力、高灌注、高滤过。
缬沙坦是血管紧张素 II 受体拮抗剂，通过调节血管紧张素 II 水平，达到扩张血管，降低血压的作用，对于肾脏的出球小动脉起到扩张作用，从而降低肾小球内压。
达格列净是 SGLT2i,增加尿液排糖的同时，增加了排钠，导致到达远曲小管致密斑的 Na+浓度增加，反馈作用于肾脏入球小动脉，使入球小动脉收缩，达到肾脏保护的作用，减少肾脏的灌注，降低肾小球内压。
达格列净联合缬沙坦治疗糖尿病肾病能有效调节患者血糖，降低尿微量白蛋白肌酐比值（UACR），肾小球滤过率（eGFR）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP），延缓糖尿病肾病的进展，保护肾功能，值得临床推广。

PU-0908

TRAb 对小鼠脑血管内皮细胞 TSH 受体表达影响的研究

梁春峰
广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 TRAb 对促甲状腺激素受体(TSHR)在 BALB/c 小鼠延髓组织及 bEnd.3 细胞表达的影响及其功能活性。
方法 利用过表达 TSHR-a 亚单位的腺病毒（Ad-TSHR289）对 BALB/c 小鼠进行胫前肌肉注射免疫，构建 Graves 病（GD）小鼠模型。通过放免法测定小鼠 TT4、FT4 和 TRAb 水平，HE 染色进行组

织学检查，鉴定模型成模情况。运用逆转录聚合酶链反应(RT-PCR)、Western blot、组织免疫荧光技术检测延髓组织 TSHR 基因和蛋白的表达。体外培养小鼠脑血管内皮（bEnd.3）细胞，通过 RT-PCR、Western blot、细胞免疫荧光技术检测不同浓度 TSHR 人单克隆抗体（M22）干预条件下，bEnd.3 细胞 TSHR 基因和蛋白的表达。采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测细胞在不同浓度 M22 刺激后细胞内 cAMP 含量的改变。

结果 （1）小鼠血清 TT4、FT4 和 TRAb 水平比较，Control 组与 Ad-Control 组相比，无显著性差异（P>0.05）；Ad-TSHR289 组水平显著高于 Control 组和 Ad-Control 组（P＜0.01）。（2）与 Control 组与 Ad-Control 组相比，Ad-TSHR289 组小鼠甲状腺明显充血增大；HE 染色显示 Control 组、Ad-Control 组小鼠甲状腺滤泡上皮无增生；Ad-TSHR289 组小鼠甲状腺滤泡细胞充血，增生肥大，滤泡大小不一，滤泡内可见乳头状凸起。（3）RT-PCR、Western blot 和免疫荧光结果显示 TSHR mRNA 和蛋白均在延髓组织和 bEnd.3 中表达，与 Control 组与 Ad-Control 组相比，Ad-TSHR289 组小鼠 TSHR 表达显著增高。（4）与与未进行 M22 处理的 0ng/mL 组相比，M22 处理组在 mRNA 水平和蛋白水平，诱导 bEnd.3 细胞 TSHR 的表达增加(P＜0.05；P＜0.01)。（5）与对照组比较，M22 处理可使细胞内 cAMP 含量增加 (P＜0.01)。

结论 小鼠延髓组织局部及脑血管内皮细胞上正常表达 TSHR；而刺激性 TRAb（M22）可在 mRNA 水平和蛋白水平，诱导 bEnd.3 细胞 TSHR 的表达增加；bEnd.3 细胞表达的 TSHR 蛋白可介导 M22 增加细胞内 cAMP 水平，证实了 bEnd.3 细胞表达功能性的 TSHR。综上，本研究明确了 TSHR 在中枢神经系统，特别是延髓血管组织当中的表达和分布，为我们深入研究 TRAb 特别是高浓度 TSAb 与 ATM 延髓脑血管内皮细胞调节的内在联系开拓了新的思路，为进一步探讨 TRAb 参与脑血管内皮细胞功能的调节提供可能。

PU-0909

eGFR 与血浆醛固酮/肾素浓度比值的关系及其对原发性醛固酮增多症诊断效率的影响

宋昱颖、王浩、杨春、巴颖、杜建玲、邢倩
大连医科大学附属第一医院

目的 原发性醛固酮增多症（Primary aldosteronism, PA）可以是通过检测血浆醛固酮与直接肾素浓度比值（Plasma aldosterone-renin ratio，ARR）进行筛查与诊断，ARR 筛查 PA 的准确性受到多因素影响，如年龄、性别、肌酐水平等。本研究采用化学发光免疫法（Chemiluminescence immunoassay, CLIA）作为 PA 的诊断方法，根据估算的肾小球滤过率（Estimated glomerular filtration rate，eGFR）分为不同亚组，对肾功能不全患者制定更加恰当的 ARR 切点值。

方法 收集大连医科大学附属第一医院于 2016 年 3 月至 2020 年 10 月期间住院 220 例患者分为 2 组：PA 组（n=72）及原发性高血压（Essential hypertension, EH）组（n=148），按照 eGFR 再次分为 60-90 ml/(min×1.73m2)、＞90 ml/(min×1.73m2)两个亚组，对 CLIA 法测定血浆醛固酮浓度（Plasma aldosterone concentration, PAC）、直接肾素浓度（Direct renin concentration, DRC）及其 ARR 值进行比较，采用 ROC 曲线评价 eGFR 不同区间内 CLIA 筛查 PA 的敏感度、特异度及最佳切点值。

结果 在 PA 患者中，eGFR 与 CLIA 法检测的立位 DRC 呈负相关（r=-0.334，P＜0.05）；eGFR 与 CLIA 法检测的立位 ARR 呈正相关（r=0.278，P＜0.05）。CLIA 检测 PAC（ng/dl）和 DRC（μIU/ml）筛查 PA 时，根据 eGFR 水平划分区间，当 eGFR 处于 60-90 ml/(min×1.73m2)区间时，立位 ARR 的 AUC 为 0.925（95% CI 0.861-0.990），立位最佳切点为 1.575，此时敏感度为 85.7%，特异度为 90.9%。当 eGFR 处于＞90 ml/(min×1.73m2)区间时，立位 ARR 的 AUC 为 0.962（95% CI 0.936-0.989），立位最佳切点为 1.333，此时敏感度为 97.8%，特异度为 80.1%，根据 eGFR 水平划分区间筛查可明显提高筛查 PA 的特异度。

结论 eGFR 与 CLIA 检测的立位 DRC 呈负相关，eGFR 与 CLIA 检测的与立位 ARR 呈正相关。当

eGFR 处于 60-90ml/ (min×1.73m2)区间，CLIA 筛查 PA 的立位 ARR 的最佳切点为 1.575(ng/dl)/(μIU/ml)，敏感度为 85.7%，特异度为 90.9%；当 eGFR＞90ml/(min×1.73m2)时，立位 ARR 最佳切点为 1.333(ng/dl)/ (μIU/ml)，敏感度为 97.8%，特异度为 80.1%，根据 eGFR 水平划分区间筛查可明显提高筛查 PA 的特异度。对本中心的临床诊断及治疗有实际指导意义。

PU-0910

卡格列净联合贝那普利对糖尿病肾脏病表达组织激肽释放酶 1 的影响

刘心雨、郑伟英
金华市人民医院

目的 探讨使用卡格列净和贝那普利对糖尿病肾脏病(diabetic kidney disease，DKD)表达组织激肽释放酶 1(tissue kallikrein 1, KLK1)的影响。

方法 （1）选取 2010 年 1 月—2020 年 9 月我院收治的正常体检患者 30 例和 DKD 患者 120 例。采用随机数字表法的分组形式将 DKD 组患者平均分为 4 组，每组 30 例：DKD 组(B 组)、卡格列净+贝那普利干预组(C 组)、卡格列净干预组（D 组）、贝那普利干预组(E 组)。A 组为正常对照组。A 组和 B 组每日给予等剂量去离子水。C 组给予患者卡格列净片 100mg/次，贝那普利片 5mg，1 次/d。D 组采用给予患者卡格列净 100mg/次，1 次/d。E 组采用给予患者贝那普利 5mg/次，1 次/d。五组的治疗时间均为 8 周。

（2）在治疗之后第 8 周进行肾功能、尿蛋白、血压的测量，得出血肌酐指标、血尿素氮指标、肌酐清除率指标、24 h 尿蛋白定量指标、尿微量白蛋白排泄率指标。记录泌尿道感染、咳嗽等不良反应发生次数，评价发生率。使用组织激肽释放酶（KLK1）ELISA 检测试剂盒检测血液中 KLK1 水平。

（3）对各项结果进行统计学分析,探讨改善肾脏高滤过、阻断 RAS 系统对 DKD 患者 KLK1 蛋白表达的影响。

结果 （1） 脱落情况

共有 115 例患者完成试验，卡格列净+贝那普利干预组 28 例，因出现泌尿道感染退出 1 例，出现严重咳嗽退出 1 例；卡格列净干预组 30 例，出现低血压退出 1 例；贝那普利干预组 28 例，因出现严重咳嗽退出 2 例；正常对照组 30 例。

（2） 肾功能指标变化

卡格列净+贝那普利干预组、卡格列净干预组、贝那普利干预组患者治疗后血压、血肌酐指标、血尿素氮指标、肌酐清除率指标、24 h 尿蛋白定量指标、尿微量白蛋白排泄率指标对比 DKD 组的差异均具有统计学意义（P<0.05）,各组患者治疗后各项指标均有明显改善。卡格列净+贝那普利干预组患者治疗后血压、血肌酐指标、血尿素氮指标、肌酐清除率指标、24 h 尿蛋白定量指标、尿微量白蛋白排泄率指标对比卡格列净干预组、贝那普利干预组的差异均具有统计学意义（P<0.05）。卡格列净干预组患者治疗后血压、血肌酐指标、血尿素氮指标、肌酐清除率指标、24 h 尿蛋白定量指标、尿微量白蛋白排泄率指标对比贝那普利干预组的差异均具有统计学意义（P<0.05）。

（3）血液中 KLK1 水平变化

DKD 组、卡格列净+贝那普利干预组、卡格列净干预组、贝那普利干预组表达 KLK1 强度显著高于正常对照组；卡格列净+贝那普利干预组、卡格列净干预组、贝那普利干预组表达 KLK1 强度显著高于 DKD 组；卡格列净+贝那普利干预组表达 KLK1 强度显著高于卡格列净干预组、贝那普利干预组；卡格列净干预组表达 KLK1 强度显著高于贝那普利干预组。

结论 使用 SGLT-2i 或者 ACEI 类药物能够有效减轻 DKD 患者血压、血肌酐指标、血尿素氮指标、肌酐清除率指标、24 h 尿蛋白定量指标、尿微量白蛋白排泄率指标,可有效用于 DKD 的治疗。本实验中，DKD 组表达 KLK1 蛋白明显高于正常对照组，提示在 DKD 这种病理情况下，机体应激刺激 KKS 系统的过度激活 从而导致 KLK1 的释放水平上升，推测是机体的一种保护反馈作用。另外，

本实验在 DKD 早期应用 SGLT-2i 或者 ACEI 类药物干预疾病病程，结果显示干预组 KLK1 表达水平较 DKD 组明显升高，而作为评价肾功能的指标尿蛋白、血肌酐等明显下降，提示肾脏 KLK1 的高表达有益肾功能改善，并且 SGLT-2i 改善肾脏高滤过状态与 RAS 系统和 KKS 系统之间可能存在着密切关系。

PU-0911
不同类型冠心病患者甲状腺功能状态的观察分析

张玉莹
东莞东华医院有限公司

目的 观察分析不同类型冠心病患者甲状腺功能状态，探讨甲状腺激素与冠心病的发生、类型及冠脉病变严重程度间是否相关。
方法 研究对象：选择 2018 年 8 月至 2019 年 8 月在广西医科大学第一附属医院住院并首次行冠脉造影的冠心病患者 606 例（其中男性患者 462 例，女性患者 144 例）为研究对象，收集其相关临床资料。收集同期在我院体检部做过甲状腺功能测定的相同年龄段（年龄中位数 59.5 岁）健康体检人群 294 例（其中男性 260 例，女性 34 例）作为对照组，
研究方法：1、对比分析冠心病组、对照组的临床资料，包括年龄、性别、BMI、FT3、FT4、TSH，再以是否发生冠心病为因变量，以性别、FT3、FT4、TSH 为自变量行二分类 Logistic 回归分析；
2、将冠心病患者按照病情轻重分为 CAD 组和 ACS 组，对比分析两组相关临床资料，再以病情轻重为因变量，以 T3、T4、FT3、FT4、TSH、CK、CTnI 为自变量行二分类 Logistic 回归分析；
3、将所有冠心病患者按照冠脉造影 Gensini 评分结果是否大于 40 分分为低分组（Gensini 评分≤40 分）、高分组（Gensini 评分＞40 分），对比分析两组相关临床资料，再对 Gensini 评分与 T3、T4、FT3、FT4、TSH、血脂之间行 pearson 相关分析。
4、将急性冠脉综合征患者按照心电图表现分为 STEMI 组、NSTEACS 组，对比分析两组相关临床资料，再以急性冠脉综合征的类型为因变量，以性别、年龄、T3、FT3、T4、FT4、TSH、HDL-C、CK、EF、CTnI、BNP 为自变量行二分类 Logistic 回归分析。
结果 1、冠心病组与对照组的性别、FT3、FT4、TSH 的差异有统计学意义，女性、低 FT3、低 FT4、低 TSH 更容易发生冠心病，年龄、BMI 的差异没有统计学意义。Logistic 回归分析发现 FT3、FT4、TSH 是冠心病的保护性因素，中老年女性相对于中老年男性可能更容易发生冠心病。
2、CAD 组和 ACS 组的 CK 的差异有统计学意义，相对于 CAD 组，ACS 组具有更高水平的 CK；Logistic 回归分析表明：ACS 组较 CAD 组拥有更高的 CTnI 水平，CTnI 高的患者更易发生 ACS，未发现 T3、T4、FT3、FT4、TSH、CK 对冠心病急慢性类型有影响。
3、按照 Gensini 评分分组，高低组之间的 EF、T3、CK、BNP、LDL-C 差异有统计学意义，高 Gensini 评分组呈现更低的 EF 值、T3 水平，更高的 CK、BNP、LDL-C 水平；pearson 相关分析表明：T3、FT3、HDL-C 与 Gensini 评分负相关，LDL-C 与 Gensini 评分正相关。
4、NSTEACS 组与 STEMI 组的性别、年龄、EF、T3、FT3、CK、CTnI、BNP、Hs-CRP、HDL-C 的差异有统计学意义，STEMI 组的年龄、EF 值、T3、FT3、HDL-C 更低，CK、CTnI、BNP、Hs-CRP 水平更高，男性相对于女性更容易发生 STEMI；二分类 Logistic 回归分析表明：STEMI 组较 NSTEACS 组拥有更低的 T3、FT3 水平、更高的 CTnI 水平，男性较女性更容易发生 STEMI。
结论 1、冠心病患者较健康人群呈现更低的甲状腺激素水平与 TSH 水平。
2、在已经发生冠心病的人群中，冠心病病情越严重，甲状腺激素水平越低。
3、T3 明显降低的冠心病患者，有可能提示临床预后不良。

PU-0912
江苏省扬州地区健康体检人群十年间高尿酸血症的发病特点分析

佘敦敏[1]、王艳[1]、薛莹[2]、朱妍[1]
1. 苏北人民医院内分泌科
2. 同济大学附属同济医院内分泌科

目的 探讨江苏扬州地区健康体检人群在近十年间（2009 年和 2019 年）高尿酸血症（HUA）发病率的变化特点，并分析 HUA 发病的相关危险因素。
方法 本研究分别纳入 2009 年以及 2019 年全年在江苏省苏北人民医院体检中心进行健康体检的人群（2009 年 4847 例；2019 年 12188 例），年龄为 20-79 岁。将入组人群根据年龄分为 20-29 岁、30-39 岁、40-49 岁、50-59 岁、60-69 岁和 70-79 岁组，根据体重指数（BMI）分为体重正常组、超重组和肥胖组，并对不同年份及不同分组的 HUA 的发病率进行比较。此外，本研究还收集了参与人的性别、年龄、体重指数（BMI）以及空腹血糖（FBG）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（CHOL）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）、肌酐（Cr）和尿素氮（BUN）等生化指标，并用 Spearmen 相关分析和 Logistic 回归分析来探讨这些参数与 HUA 发病的相关性。
结果 2009 年体检人群的 HUA 总发病率为 13.3%，2019 年体检人群 HUA 的发病率为 18.7%，2019 年体检人群的总 HUA 发病率显著高于 2009 年。男性体检人群中，2009 年和 2019 年的 HUA 发病率分别为 14.98%和 24.81%，2019 年发病率显著高于 2009 年，且每个年龄段的发病率在 2019 年度都显著高于 2009 年。2009 年男性 40-59 岁人群中 HUA 发病率最高，而 2019 年 20-39 岁则成为男性 HUA 发病率最高的群体。女性体检人群中，2009 年和 2019 年的 HUA 发病率分别为 3.38%和 5.56%，2019 年发病率显著高于 2009 年。2019 年 20-29 岁和 30-39 岁组的发病率显著高于 2009 年，而其他年龄组中在 2009 年和 2019 年间无明显差别。此外，Spearmen 相关分析和 Logistic 回归分析显示，BMI 与 HUA 的发生呈正相关，受试者操作特征曲线（ROC）分析显示，BMI＞24.48kg/m2 和 BMI＞23.84 kg/m2 可以分别用于预测 2009 年和 2019 年扬州地区体检人群中发生 HUA 的人群。
结论 近 10 年江苏扬州地区成年人 HUA 的患病率增高，尤其是男性中各年龄段的 HUA 发病率均显著增高，青年男性逐渐代替中年男性成为男性中发生 HUA 的主要人群。BMI 与 HUA 的发生呈显著正相关。

PU-0913
Effect of Pasireotide Long-acting Release and Persistent Remission After Somatostatin Analogs Withdrawal in Patients with Acromegaly

Na Yu ,Lian Duan,Huijuan Zhu
Peking University First Hospital

Objective To report a case of acromegaly cured with pasireotide long-acting release (PAS-LAR) and offer some enlightenment of somatostatin analogs (SSAs) withdrawal after stable regression in patients with acromegaly by literature review.
Methods The clinical information of a 55-year-old male diagnosed with acromegaly, who refused surgery and received PAS-LAR as primary treatment, were collected before, during and after medical treatment. A literature review of acromegalic cases discontinuing SSAs was performed from the PubMed and Web of Science databases, and 9 studies were summarized. The available data of 23 cases regarding demographic characteristics, biochemical tests, imaging examinations and SSAs treatment were analyzed.
Results Our patient presented normalized IGF-1/ULN ratio and basal-growth hormone (GH)

(<2.5μg/L) in 6 months and have maintained stable for 10 years under the regular treatment of PAS-LAR. The pituitary microadenoma also dwindled during the treatment. After the PAS-LAR discontinuation for 15 months, no evidences of biochemical or clinical recurrence have been found in this patient. Among cases with SSAs discontinuation in systemic review, both baseline GH levels (18.9 [16.0-20.5]μg/L vs 10.8 [7.9-14.5]μg/L, P = 0.038), GH levels (2.0 [1.6-2.4]μg/L vs 1.2 [1.0-1.6]μg/L, P = 0.039) and IGF-1/ULN ratio (1.0 [0.9-1.0] vs 0.5 [0.3-0.6], P = 0.012) before medication withdrawal were significantly lower in non-recurring patients compared with recurring ones.

Conclusion This case provided a possibility that PAS-LAR can be taken as primary therapy in naïve cases with acromegaly and suggested a promising choice of medication withdrawal in patients. Specific patients with lower baseline GH levels, GH levels and IGF-1/ULN ratio before medication withdrawal could be clinically cured by SSAs and remain stable after medication discontinuation.

PU-0914

成骨细胞特异性 β-catenin 基因敲除通过增加骨吸收和脂肪组织纤维化调节全身能量代谢

李慧娟、刘培培、温宇华、刘奕宸、张晓亚、宋利格
上海市同济医院(同济大学附属同济医院)

目的 肥胖症和骨质疏松症的发病率高，已成为影响人类健康的重要代谢性疾病。骨骼可以通过自身能量消耗及分泌多种因子参与全身能量代谢的调节。我们的前期研究结果发现，成骨细胞中 β-catenin 基因敲除可引起小鼠糖代谢紊乱及全身能量代谢的改变，本研究将进一步探索成骨细胞中 β-catenin 基因敲除影响全身能量代谢的机制。

方法 应用 osterix 启动子驱动的 cre 重组酶小鼠与 β-catenin$^{flox/flox}$ 小鼠杂交，获得同时携带 osterix-cre 和 β-catenin$^{flox/flox}$ 的小鼠，即 β-catenin 基因敲除（β-catenin KO）小鼠；仅携带 β-catenin$^{flox/flox}$ 的小鼠作为对照。应用 micro-CT 对小鼠进行股骨、腰椎骨组织定量及皮下、内脏脂肪定量，通过间接测热法（小鼠代谢笼）测定小鼠的全身能量代谢水平。并进一步观察骨保护素（Osteoprotegerin，OPG）和抗骨吸收药物（阿仑膦酸钠和 RANKL 单克隆抗体）在抑制骨吸收后对 β-catenin KO 小鼠骨量、脂肪含量及能量代谢的影响。取 β-catenin KO 小鼠及对照小鼠的腹股沟脂肪组织行 HE 染色，提取 RNA 测定相关基因表达量，并对脂肪组织及骨髓液中的细胞因子及炎症因子进行检测。最后观察转化生长因子-β（transforming growth factor-β，TGF-β）抗体 1D11 对 β-catenin KO 小鼠异常全身能量代谢的改善作用。

结果 成骨细胞中 β-catenin 缺失可导致小鼠皮下和内脏脂肪减少、全身能量代谢水平升高。OPG 能够显著改善 β-catenin KO 小鼠减少的脂肪含量及异常的能量消耗。阿仑膦酸钠及 RANKL 单克隆抗体也可部分纠正 β-catenin KO 小鼠的低骨量、低脂肪含量及高能量代谢水平，进一步证实了 β-catenin KO 小鼠骨吸收增加可能是其全身能量代谢改变的机制。腹股沟脂肪组织 HE 染色结果示，β-catenin KO 小鼠脂肪细胞体积变小，脂肪细胞周围的细胞外基质较对照组增多，表现为脂肪组织纤维化增加，且 β-catenin KO 小鼠的脂肪组织中 VI 型胶原表达量约为对照小鼠的 4.8 倍，并且其骨髓液和脂肪组织中 TGF-β1 浓度显著升高。在应用 TGF-β1 抗体 1D11 后，β-catenin KO 小鼠异常的能量代谢可部分改善。

结论 成骨细胞中 β-catenin 基因缺失导致的小鼠全身能量代谢异常可能与其骨吸收增加和脂肪组织纤维化有关。

PU-0915

老年 2 型糖尿病患者血浆纤维蛋白原水平与糖尿病病程的相关性研究

王广宇[1]、于姝姝[1]、乔金玲[1]、王坤伟[2]
1. 上海市普陀区人民医院
2. 同济大学附属天佑医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病(T2DM)患者正常范围内血浆纤维蛋白原(FIB)与糖尿病病程的相关性。
方法 回顾性分析,收集 2016 年 1 月至 2019 年 10 月同济大学附属天佑医院收治 的 1116 例老年 T2DM 患者的临床资料及生化指标。将糖尿病病程按四分位数分为 Q1 组(<2.0 年)276 例、Q2 组(2.0~<8.0 年)278 例、Q3 组(8.0~<14.0 年)280 例、Q4 组(≥14.0 年)282 例, 分析 FIB 与糖尿 病 病 程 的 相 关 性。
结果 随 着 糖 尿 病 病 程 的 延 长,FIB 水 平 升 高 (P <0.05)。 Pearson 相关分析结果显示,糖尿病病程与 FIB、年龄和血肌酐呈正相关(均 P<0.01),且均与性别无 关。多元逐步回归分析显示均病程是 FIB 独立影响因素(β=0.104,P<0.01)。Logistic 多元回归分 析结果显示,在校正性别、年龄、体质指数、收缩压、舒张压、总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白胆固 醇、低密度脂蛋白胆固醇、血肌酐、丙氨酸氨基转移酶、空腹血糖、糖化血红蛋白、吸烟和饮酒因素后, Q4 组发生高 FIB 血症的危险性是 Q1 组的 2.436 倍(95%CI:1.317~4.507,P<0.01),Q3 组发生高 FIB 血症的危险性是 Q1 组的 2.104 倍(95%CI:1.144~3.871,P<0.05)。以 FIB75 分位值(3.70 g/L)为分界值,糖尿病病程与高 FIB 血症的受试者工作特征曲线(ROC)所得糖尿病病程的最佳切点 值为 9.5 年。
结论 老年 T2DM 患者血浆 FIB 水平与糖尿病病程呈正相关。

PU-0916

成人 Dent 病伴 Bartter 综合征样表现合并糖尿病一例报告

邢影
西安大兴医院

目的 Dent 病是一种罕见的 X 连锁隐性遗传性肾小管疾病，以低分子量蛋白尿、高尿钙症、肾脏钙化或肾结石及进行性肾功能衰竭为主要临床特点，好发于男性儿童。60%患者为 CLCN5 基因突变引起，称 1 型 Dent 病；15%为 OCRL1 基因突变引起，称为 2 型 Dent 病。Bartter 综合征是常染色体隐性遗传性肾小管疾病，以低钾血症、代谢性碱中毒、血浆高肾素、高醛固酮水平、血压正常为主要临床特点。
方法 病例介绍：我们报告一名 23 岁的男性，身材矮小，实验室检查显示患者有低分子蛋白尿、低尿钙、低钾碱中毒、低血钠、低血氯、低血钙、低血磷、低血镁、高肾素、高醛固酮、血压正常等特点；查 OGTT 提示：空腹血糖：5.15mmol/L，2 小时血糖：12.26mmol/L；胰岛素高峰在 2 小时：178.8uIU/ml；泌尿系超声示：双肾体积偏小；无肾钙质沉着、肾结石、肾功能衰竭等特征，给予补钠、保钾、补钙、降尿蛋白等治疗后复查有效。
结果 基因检测发现该患者 CLCN5 基因上的 1 个半合无义变异 c.1039C>T:P.R347X。患者父母接受基因检测分析，均未检出该变异，推测该变异为新发变异，但不能排除母亲存在生殖细胞嵌合的可能。
结论 本例患者以 Bartter 综合征典型临床特点为首发临床表现，极易误诊为 Bartter 综合征。Dent 病伴 Bartter 综合征样表现病例极为罕见，国内外共有 5 篇报道，其中 4 例为儿童，1 例为成人，本例患者为全球第二例成人 Dent 病伴 Bartter 综合征表现病例。既往报道约 87% Dent 病病例存在高尿钙症，此例患者发病年龄晚，尿钙偏低，也无肾结石、肾钙质沉着、肾功能衰竭特点，需继续随访，为 Dent 病临床表现异质性提供新的认识。此外，既往报道有 3 例 Dent 病病例出现尿糖阳性，

但血糖正常，目前尚未报道 Dent 病合并糖尿病病例，此例患者伴发 2 型糖尿病为巧合，还是 Dent 病与糖尿病之间有相互联系，尚需进一步研究。

PU-0917

短期胰岛素强化治疗对老年糖尿病患者血糖控制及胰岛素功能的影响

钱莹
潢川县人民医院

目的 探讨短期胰岛素强化治疗对老年糖尿病患者血糖控制及胰岛素功能的影响
方法 选取 2016 年 5 月到 2017 年 5 月老年糖尿病患者 76 例，随机平分成对照组给予常规治疗，观察组接受短期胰岛素强化治疗。
结果 观察组血糖(FPG) 、糖化血红蛋白(HbA1c) 、HOMA-IR 水平低于对照组，空腹胰岛素(FINS) 、HOMA-β 水平高于对照组，(P ＜ 0. 05) 。
结论 短期胰岛素强化治疗可有效降低老年糖尿病患者血糖水平，改善胰岛素功能。

PU-0918

蒿甲醚调控 JAK-STAT 通路抑制糖尿病肾病炎症及纤维化的研究

郭宇、刘婕、付留俊、张文博、宋白利、袁园、胡建龙、常毅娜
河南科技大学第一附属医院

目的 糖尿病肾病（DN）已经成为慢性肾脏病进展至透析的主要原因，目前尚无抑制肾脏纤维化的有效药物。青蒿素及其衍生物作为抗疟疾的一线用药，陆续被证实有其他的生物活性。糖尿病肾病（DN）已经成为慢性肾脏病进展至透析的主要原因，目前尚无抑制肾脏纤维化 的有效药物。青蒿素及其衍生物作为抗疟疾的一线用药，陆续被证实有其他的生物活性。本课题拟从动物及细胞水平对此进行研究，以期阐明蒿甲醚治疗 DN 的机制，为其在临床的应用提供可靠的理论依据。
方法 本实验通过动物水平及细胞水平利用 ELASA、免疫组化等方法检测蒿甲醚干预前后糖尿病小鼠及 HMC 细胞的炎性及纤维化指标。
结果 我们的前期研究首次在 db/db 小鼠中证实了蒿甲醚的降糖作用，并发现有保护肾功能及改善肾脏纤维化的作用，同时蛋白芯片结果提示蒿甲醚可以调控多种炎症因子及通路，并显著抑制 JAK-STAT 通路。JAK-STAT 信号通路在肾脏纤维化过程中发挥重要作用，受 SOCS 蛋白的负向调控。我们推测蒿甲醚是通过抑制 JAK-STAT 信号通路，可能依赖于 SOCS 蛋白，来减轻糖尿病肾脏的炎症及纤维化。
结论 蒿甲醚通过抑制 JAK-STAT 信号通路，依赖于 SOCS 蛋白来减轻糖尿病肾脏的炎症及纤维化。

PU-0919

异位胰腺胰岛素瘤一例报道

贾红蔚
天津医科大学总医院

目的 报道一例异位胰腺胰岛素瘤引起低血糖症病人
方法 男性，23 岁，于入院前 1 年余每于进食稍晚或活动后出现心悸、汗出，自行进食后症状可改善，自诉未出现空腹低血糖，未予重视；1 年前患者因进食稍晚出现大汗、意识模糊，急就诊于外院，查随机指血血糖 2.8mmol/L（已进食水果糖和饼干），查胰腺核磁平扫未见异常，OGTT+C 肽提示胰岛素分泌高峰延迟，动态血糖监测血糖波动在 2.8-8.3mmol/L，IAA、ICA、GAD 阴性，考虑糖尿病前期，建议规律饮食、适量运动。出院后患者调整饮食及减少运动，未发作低血糖，体重增加 25 公斤，现为进一步治疗收治入院。
既往体健，否认吸烟饮酒史，未婚未育，否认家族遗传病史。
入院后查血尿便常规正常，肝肾功正常，化验血甲状腺功能，肾上腺皮质功能，性腺功能均正常，胰岛素样生长因子正常，延时 OGTT 显示 0 分，30 分，60 分，120 分，180 分，240 分，300 分，血糖分别为：3.29，9.33，7.32，6.09，3.98，2.07，1.79mmol/L，血胰岛素分别为：17.4，192.1，124.5，112.，81.9，46.9，84.3 IU/L，4 小时胰岛素释放指数：1.26 5 小时胰岛素释放指数：2.61。胰腺灌注 CT：胃窦右旁小结节影（最大截面约 21mmX16mm），胰腺体尾部两枚小结节（直径分别为 13mm 和 7mm），动脉期早期强化，不除外胰岛细胞瘤，建议 MRI 或 PET-CT 检查。垂体 MR 平扫：未见确切异常。 PET 18F-FDG 扫描 、Exendin4 扫描、DOTATATE 扫描 均提示胃窦部右侧软组织结节影，示踪剂异常浓集，大小约 2.1cm*1.5cm。
患者于 2020-9-14 腹腔镜行胃窦旁肿物切除术。术后延时 OGTT 显示 0 分，30 分，60 分，120 分，180 分，240 分，300 分，血糖分别为：5.74，7.79，6.19，7.55，6.89，6.69，7.31mmol/L，血胰岛素分别为：14.3，53，20.6，75.1，36.7，36.9，49.7 IU/L，无低血糖发生。
结果 术后病理：送检灰红色不整形组织一块，大小 4×2.5×1.5cm，切面见一灰白色结节状肿物，大小 1.2×1.2×1cm。 （胃窦）神经内分泌肿瘤，G2，切缘未见肿瘤组织，免疫组化染色示 CgA、Syn 和 CK 阳性，Ki67 约 3%细胞阳性，CD56、EMA 和 CEA 阴性。 病理显示是在异位胰腺上发生的胰岛素瘤，是具备导管、腺泡、胰岛细胞的典型胰腺组织。
结论 全身 Exendin4 pet 扫描、奥曲肽 pet 扫描对于异位胰岛素瘤发现有重要帮助

PU-0920

血浆氧化应激因子 MFAP5 在多囊卵巢综合征患者中的表达及意义

廖明钰、隆敏、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征(Polycystic ovarian syndrome，PCOS)是导致育龄妇女不孕的常见原因之一。高达 75%的 PCOS 患者合并有超重、胰岛素抵抗等内分泌代谢异常。MFAP5 是在脂肪组织中高表达的一种新型的细胞外基质（ECM）糖蛋白，与胰岛素抵抗相关。本文旨在观察血浆 MFAP5 在 PCOS 患者血浆中的表达，并探讨其与糖脂代谢、胰岛素抵抗等的关系
方法 将 2019 年 12 月～2020 年 10 月就诊于陆军军医大学附属第二医院的 50 例 PCOS 患者纳入 PCOS 组，年龄为 20～35 岁，平均年龄(25.98±5.067)，同时间段内我院体检中心的 65 例女性健康体检者为对照组，年龄为 18～30 岁，平均年龄(27.17±4.07)。对比两组间血浆 MFAP5 水平及糖脂代谢指标的差异。并采用 Sperman 相关分析及 Logistic 回归探讨血浆 MFAP5 水平与糖脂代谢、胰岛素抵抗等的相关性。

结果 与对照组相比，PCOS 患者血浆 MFAP5 水平明显高于对照组(P＜0.05)。超重 PCOS 组血浆 MFAP5 水平高于对照组(0.50±0.1 VS 0.46±0.15 ng/ml) (P＜0.05)。与对照组相比，PCOS 患者有较高的谷丙转氨酶（P=0.038）、尿酸(P=0.000)，此外，PCOS 患者糖脂代谢明显紊乱，PCOS 组甘油三脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、空腹胰岛素、糖化血红蛋白、HOMA-IR 明显高于对照组(P＜0.05)。相关分析提示，血浆 MFAP5 水平与糖化血红蛋白（r=0.204，P=0.028），空腹胰岛素（r=0.205，P=0.027）、HOMA-IR（r=0.184，P=0.048）、低密度脂蛋白（r=0.187，P=0.045）、睾酮（r=0.223，P=0.017）、LH/FSH（r=0.254，P=0.006）呈正相关。经 Logistic 回归分析发现血浆 MFAP5 是 PCOS 的独立危险因素（P＜0.05）。
结论 MFAP5 在 PCOS 患者血清中表达上调且与糖脂代谢紊乱、胰岛素抵抗呈正相关。MFAP5 是 PCOS 的独立危险因素。提示它可能参与了 PCOS 疾病发生发展的过程。

PU-0921

2 型糖尿病患者周围神经病变多伦多临床症状评分的相关 因素分析

张淑兰、张瑞、何晓红
甘肃省定西市人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者周围神经病变多伦多评分的相关危险因素
方法 收集 2019 年 11 月至 2021 年 2 月在甘肃定西市人民医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者 636 例，其中单纯 2 型糖尿病患者（PDM）292 例，男 182 例，女 110 例，平均年龄 51.23±11.37；合并糖尿病周围神经病变者(DPN)344 例，男 186 例，女 158 例，平均年龄 59.79±9.39。将 DPN 组按多伦多临床症状评分（TCSS）分为 3 组，轻度（DPN+）组 88 例，中度（DPN2+）组 96 例，重度（DPN3+）组 160 例，询问糖尿病病程，测量身高、体重，计算体重指数；检测空腹血浆葡萄糖（FPG）、餐后 2 小时血浆葡萄糖（2h PG)、糖化血红蛋白（Hb A1c）、空腹胰岛素(FINs)、空腹 C 肽(FC-P)、C-反应蛋白（CRP)、同型半胱氨酸（Hcy)、胱抑素-C(Cys C)、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、尿白蛋白/尿肌酐比值（ACR）、甲状旁腺素（PTH）、
25-羟维生素 D（25-OHD)等。比较各组临床指标并行相关性分析。
结果 2 型糖尿病患者周围神经病变的患病率为 54.09%；DPN 各亚组年龄、病程中位数均明显高于 PDM 组(均 P<0.05)，并随 TCSS 严重程度而升高；DPN+组 FPG、HbA1c、FINs、CysC 明显高于 PDM 组(均 P<0.05)；DPN2+组 HbA1c、DPN3+组 FPG 明显高于 DPN+组(均 P<0.05)；DPN3+组 2hPG、HbA1c 明显高于 DPN+组(均 P<0.01)；DPN3+组 CysC 、HDL-C 明显高于 PDM 组(均 P<0.01)；DPN3+组 ACR 明显高于其他各组(均 P<0.01)。其余指标各组间差异无统计学意义(P>0.05)；Spearman 相关分析显示，TCSS 评分与年龄、收缩压、糖尿病病程、CysC、ACR、HDL-C 呈正相关(r=0.35、0.13、0.43、0.16、0.33,均 P<0.05)，与 TG 呈负相关(r=-0.13,P<0.05)；多元线性回归分析显示，年龄、糖尿病病程、HbA1c、ACR 是 TCSS 的独立影响因素(均 P<0.01)。
结论 2 型糖尿病患者周围神经病变患病率高，TCSS 评分可作为 DPN 严重程度分级的指标，与年龄大、糖尿病病程长、血糖控制差、高 ACR 密切相关；TCSS 评分在临床上简单实用、患者易于接受，应当在糖尿病专科门诊和基层推广使用。

PU-0922
库欣综合征血清乳酸脱氢酶（LDH）检测临床意义

解鑫鑫、郑方遒
天津医科大学总医院

目的 库欣综合征可引起 LDH 轻度升高，机制仍不明确。对于患者经手术治疗后 LDH 是否会随之变化这一问题，国外可见相关报道，国内暂未见。
方法 对天津医科大学总医院 2018.8-2021.05 确诊库欣综合征患者术前术后血清 LDH 进行比较分析。库欣综合征共 35 例，其中库欣病 22 例，肾上腺腺瘤 13 例。女性 31 例，男性 4 例，年龄（43.63±14.99）岁。库欣病患者行垂体瘤手术，肾上腺腺瘤患者行肾上腺腺瘤切除。收集所有患者术前清晨血清皮质醇，及术前术后血清 LDH。所有血液标本均无溶血。治疗前后 LDH 比较进行自身配对 T 检验。相关性分析进行 Pearson 检验。
结果 1.术前所有库欣综合征患者，LDH 高于参考值（94～250μmol/L）上限者达 74%，平均水平为（293.63±75.21）umol/L，且升高幅度均分布于 LDH 正常参考值上限的 2 倍以内。其中库欣病 LDH 升高超过参考值上限者达 68.18%，肾上腺腺瘤 LDH 升高超过参考值上限者达 84%。库欣病 LDH（288.96±74.43）umol/L，肾上腺腺瘤 LDH（301.54±78.9）umol/L，二者无显著差异（p>0.05）。
2.术前所有库欣综合征患者血清 LDH 水平与血清皮质醇水平进行相关性分析，发现两者显著正相关（r=0.394，p<0.05）。
3.手术治疗后，患者的 LDH 均出现明显降低。库欣病 LDH 水平由术前（288.96±74.43）umol/L 降至术后（223±53.17）umol/L (p<0.01)。肾上腺腺瘤 LDH 水平由术前（301.54±78.9）umol/L 降至术后（202.31±44.5）umol/L(p<0.01)。库欣病与肾上腺腺瘤患者术后 LDH 水平无显著差异（p>0.05）。
结论 1. 术前近四分之三库欣综合征患者血清 LDH 轻中度升高，库欣病与肾上腺腺瘤相比，LDH 水平无显著差异，提示血清 LDH 升高是库欣综合征较为普遍现象，但不能做为区分库欣病与肾上腺腺瘤的依据；2. 术前库欣综合征患者血清 LDH 与清晨血皮质醇浓度成正相关，提示血清 LDH 升高与皮质醇分泌过度有关；3.手术治疗后，LDH 水平均显著下降，支持血清 LDH 升高与皮质醇分泌过度有关；4.本研究中 ACTH 依赖或 ACTH 非依赖性库欣综合征患者术前 LDH 均出现升高，提示 ACTH 可能不是 LDH 升高的原因。5.血清 LDH 升高可以为库欣综合征的诊断提供线索，尤其是生育年龄妇女。

PU-0923
血浆氧化应激因子 MFAP5 水平在多囊卵巢综合症患者中的观察性研究

廖明钰、隆敏、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征(Polycystic ovarian syndrome，PCOS)是导致育龄妇女不孕的常见原因之一。高达 75%的 PCOS 患者合并有超重、胰岛素抵抗等内分泌代谢异常。MFAP5 是在脂肪组织中高表达的一种新型的细胞外基质（ECM）糖蛋白，与胰岛素抵抗相关。本文旨在观察血浆 MFAP5 在 PCOS 患者血浆中的表达，并探讨其与糖脂代谢、胰岛素抵抗等的关系。
方法 将 2019 年 12 月～2020 年 10 月就诊于陆军军医大学附属第二医院的 50 例 PCOS 患者纳入 PCOS 组，年龄为 20～35 岁，平均年龄(25.98±5.067)，同时间段内我院体检中心的 65 例女性健康体检者为对照组，年龄为 18～30 岁，平均年龄(27.17±4.07)。对比两组间血浆 MFAP5 水平及糖脂代谢指标的差异。并采用 Sperman 相关分析及 Logistic 回归探讨血浆 MFAP5 水平与糖脂代谢、

胰岛素抵抗等的相关性。

结果 与对照组相比，PCOS 患者血浆 MFAP5 水平明显高于对照组(P＜0.05)。超重 PCOS 组血浆 MFAP5 水平高于对照组(0.50±0.1 VS 0.46±0.15 ng/ml) (P＜0.05)。与对照组相比，PCOS 患者有较高的谷丙转氨酶（P=0.038）、尿酸(P=0.000)，此外，PCOS 患者糖脂代谢明显紊乱，PCOS 组甘油三脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、空腹胰岛素、糖化血红蛋白、HOMA-IR 明显高于对照组(P＜0.05)。相关分析提示，血浆 MFAP5 水平与糖化血红蛋白（r=0.204，P=0.028），空腹胰岛素（r=0.205，P=0.027）、HOMA-IR（r=0.184，P=0.048）、低密度脂蛋白（r=0.187，P=0.045）、睾酮（r=0.223，P=0.017）、LH/FSH（r=0.254，P=0.006）呈正相关。经 Logistic 回归分析发现血浆 MFAP5 是 PCOS 的独立危险因素（P＜0.05）。

结论 MFAP5 在 PCOS 患者血清中表达上调且与糖脂代谢紊乱、胰岛素抵抗呈正相关。MFAP5 是 PCOS 的独立危险因素。提示它可能参与了 PCOS 疾病发生发展的过程。

PU-0924

二甲双胍联合 GLP-RA 对超重/肥胖 POCS 患者代谢相关指标及 MFAP5 水平的变化及意义

廖明钰、隆敏、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 多囊卵巢综合征(Polycystic ovarian syndrome，PCOS)与肥胖和胰岛素抵抗密切相关。本文旨在评估为期 3 个月的胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1RA glucagon-like peptide-1 receptor agonist，GLP-1RA）联合二甲双胍治疗超重或肥胖型 PCOS 患者的糖脂代谢指标及 MFAP5 水平变化情况。

方法 纳入 2017 年 2 月至 2019 年 8 月陆军军医大学第二附属医院内分泌科住院的 23 例超重或肥胖型 PCOS 患者，年龄为 20～39 岁，平均年龄(26.00±5.10)。给予 GPL-1RA（利拉鲁肽 1.2-1.8mg/d）+二甲双胍（0.5g，3 次/d），于用药前、用药 12 周分别测定患者的体重、血生化及性激素及血浆 MFAP5 水平。组内差异采用配对 t 检验，计量资料采用卡方检验，并采用 Sperman 相关分析探讨血浆 MFAP5 水平与糖脂代谢、胰岛素抵抗等的相关性。

结果 （1）一般临床资料的比较与治疗前相比，治疗 3 月后，PCOS 患者体重指数、腰臀比较前下降（P<0.05）。糖化血红蛋白、空腹血糖、甘油三酯、尿酸、HOMA-IR 较前下降（P<0.05）。

（2）性激素指标的比较与治疗前比较，治疗 3 月后，LH/FSH、催乳素、硫酸脱氢表雄酮较前下降（P<0.05）。

（3）月经周期的比较与治疗前相比，治疗 3 月后，建立月经周期例数高于治疗前，差别有统计学意义(P<0.05)。

（4）治疗期间安全性评价 GLP-1RA 最常见的的不良反应为胃肠道不适，本研究中有 8 例占 34.78%的患者有恶心、腹泻和消化不良，但症状持续时间较短。主要在治疗的前 1 周发生，随后发生率随治疗时间延长而显著减少。未出现严重低血糖（血糖 ≤3.9mmol/L）。所有受试者均未出现肝、肾功能异常。

（5）相关性分析提示，血浆 MFAP5 水平与甘油三酯（r=0.460，P=0.027）、体重指数（r=0.477，P=0.024）、腰围（r=0.054，P=0.001）、空腹胰岛素（r=0.342，P=0.032）呈正相关。

结论 二甲双胍联合 GLP-RA 可有效改善 PCOS 患者糖脂代谢及胰岛素抵抗，建立规律月经周期、促进排卵。MFAP5 与胰岛素抵抗相关，可能通过降低高胰岛素血症进而减少对卵巢卵泡膜细胞的刺激，改善 PCOS。MFAP5 可能在 PCOS 的发病机制中起一定的作用，有可能成为 PCOS 治疗的干预靶点。

PU-0925

探讨血清 FT3、 FT4 以及两者比值在甲状腺毒症中的诊断价值

李雪、张明瑞、赵鹏鹏、孙滢、单雪薇、田若粒、陈方旭、王镁
辽宁中医药大学附属医院

目的 甲状腺毒症是由于甲状腺自身功能亢进或亚急性甲状腺炎、自身免疫性甲状腺炎等引起甲状腺破坏所致。有鉴别意义的甲状腺摄碘率检查不仅需要付出经济和时间成本，而且很多医院没有开展；此外，该检查具有放射性，孕妇及哺乳期妇女应用受限。有研究显示 FT3/FT4 比值可用于 Graves 病初诊和破坏性甲状腺毒症的鉴别。本研究旨在进一步验证 FT3、FT4 及 FT3/FT4 比值在甲状腺毒症病因鉴别诊断中的价值。

方法 回顾性分析 2018 年 3 月至 2021 年 5 月在辽宁中医药大学附属医院内分泌门诊就诊资料完整的 237 例甲状腺毒症患者病历资料，其中初诊 Graves 病 142 例、复发 Graves 病 41 例和破坏性甲状腺毒症 54 例（亚急性甲状腺炎 35 例、自身免疫性甲状腺炎 12 例及亚甲炎合并自身免疫性甲状腺炎患者 7 例）。用 SPSS 21.0 软件进行统计分析，计算 FT3/FT4 比值，比较三组 FT3、FT4 及 FT3/FT4 比值；甲状腺毒症按 FT4 分层，分为轻症（22pmol/L≤FT4≤30 pmol/L）和重症（FT4>30 pmol/L），比较轻症组和重症组中 Graves 病初诊组和破坏性甲状腺毒症组的 FT3/FT4 比值；采用受试者工作曲线（ROC）分析 FT3、FT4 及 FT3/FT4 比值在鉴别 Graves 病初诊和破坏性甲状腺毒症的最佳切点；分析在轻症组和重症组内 FT3/FT4 比值鉴别 Graves 病初诊与破坏性甲状腺毒症的最佳切点。

结果 （1）Graves 病初诊组的 FT3、FT4 和 FT3/FT4 比值均高于 Graves 病复发组（P<0.001）；Graves 病复发组 FT3、FT4 和 FT3/FT4 比值均高于破坏性甲状腺毒症组(P<0.001)。（2）ROC 曲线分析显示，FT3、FT4 和 FT3/FT4 的 ROC 曲线下面积分别是 0.879、0.735 和 0.888，鉴别 Graves 病和破坏性甲状腺毒症的最佳切点值分别是 13.98pmol/L、49.85pmol/L 和 0.3482；FT3/FT4 的 ROC 曲线下面积最大，当 FT3/FT4=0.3482 时诊断 Graves 病的特异度最高，其值为 90.7%，敏感度为 72.5%。（3）Graves 病初诊轻症组 17 例的 FT3/FT4 比值高于破坏性甲状腺毒症轻症组 21 例的 FT3/FT4 比值（P<0.05），Graves 病初诊重症组 125 例的 FT3/FT4 比值高于破坏性甲状腺毒症重症组 33 例的 FT3/FT4 比值（P<0.001）。（4）Graves 病初诊轻症组和破坏性甲状腺毒症轻症组 FT3/FT4 的最佳切点值为 0.3584，ROC 曲线下面积是 0.845，敏感度和特异度分别为 64.7%和 95.2%。Graves 病初诊重症组和破坏性甲状腺毒症重症组 FT3/FT4 的最佳切点值为 0.3448，ROC 曲线下面积是 0.889，敏感度和特异度分别为 74.4%和 87.9%。

结论 相比于 FT3 和 FT4，FT3/FT4 比值用于甲状腺毒症病因鉴别诊断时更可靠；本研究发现 FT3/FT4=0.3482 可作为临床诊断 Graves 病和破坏性甲状腺毒症的鉴别点，这与此前中南大学湘雅医院的研究结论 FT3/FT4=0.3378 为鉴别点相近；当 FT3/FT4>0.3482 时有助于 Graves 病的确诊，尤其当甲状腺毒症患者的 FT4＞30pmol/L 时该比值对 Graves 病的确诊价值更大；另外，我们也发现 Graves 病复发患者 FT3/FT4 比值同样高于破坏性甲状腺毒症。

PU-0926

待定

刘佳[1]、孙甜甜[2]
1. 山东省立医院
2. 山东第一医科大学附属省立医院

目的 假性甲状旁腺功能减症退（PHP）是一种临床上比较少见的遗传性疾病。其特征是低血钙，高磷血症，甲状旁腺激素（PTH）水平升高和 Albright 遗传性骨营养不良（AHO）。PHP 可分为 PHP-Ia、PHP-Ib 和 PHP-Ic 和 II 型。PHP1a 患者有 AHO，PTH 抵抗性，以及对其他激素的抵抗

性，通常会降低 Gsα 亚基的活性；PHP1b 患者在肾 PTH 信号传导中表现出缺陷，但对骨骼中 PTH 的反应显然正常；PHP1c 患者具有多种激素抵抗性，但 Gsα 活性正常；PHP2 患者对 PTH 的尿 cAMP 反应正常，但磷酸性反应受损。该类疾病的发病率较低,临床上容易出现漏诊和误诊。为了提高对 PHP 疾病的认识,本研究主要探讨了一例 PHP 患者的临床表现和分子遗传学分析。

方法 对 1 例确诊的 PHP 患者进行回顾性分析，分析患者的临床表现、实验室结果并结合基因和分子生物学检测,结合相关文献来探讨 PHP 疾病的临床表现、诊断分型等。从患者外周血中提取基因组 DNA，PCR 扩增相关基因外显子及旁侧内含子区域，然后进行 Sanger 测序；采用甲基化特异的多重连接探针扩增技术（MS-MLPA）检测待检样本 STX16/GNAS-AS1/GNAS 等区域基因拷贝数变化及甲基化状态有无异常。综合检测结果,从分子遗传学角度对该类疾病进行诊断分类和机制的探讨。

结果 1.检查示，患者存在低钙血症、低镁血症、血清 PTH 升高，没有明显 AHO 表型。2.颅脑 MRI 示双侧基底节区、丘脑异常信号，代谢性疾病不能排除，请结合临床及实验室检查；MRA 未见明显异常。3.甲状腺及颈部淋巴结超声：甲状腺滤泡囊肿、右下甲状旁腺区低回声结节，旁腺腺瘤不除外，请结合 PTH 检查；甲状旁腺显影未见明显异常。4.GNAS 基因检测示未发现受检者 GNAS 基因存在明确致病变异，MS-MLPA 检测示受检者 GNAS 基因上游差异甲基化区域（DMRs）存在甲基化异常。5.结合临床表现和实验室检查结果确诊了 1 例假性甲状旁腺功能减退症的患者，可疑为散发型 PHP-Ib 患者。

结论 本研究通过对 1 例“低钙”患者的临床资料的全面分析,进一步运用分子生物学手段进行 GNAS 基因突变和表观遗传学修饰检测,结合家族史，患者符合散发型 PHP-Ib 特点。

PU-0927

达格列净联合二甲双胍对 2 型糖尿病患者的临床疗效及相关内分泌激素水平的影响

张文博
河南科技大学第一附属医院

目的 探讨达格列净联合二甲双胍对 2 型糖尿病患者的临床疗效及相关内分泌激素水平的影响。

方法 选取 2019 年 11 月~2020 年 12 月因糖尿病于我院进行治疗的 70 例患者作为研究对象，采用随机数字表法分为观察组与对照组。对照组应用二甲双胍治疗，观察组在对照组基础上应用达格列净联合治疗。对比两组疗效、内分泌激素水平与用药安全性。

结果 观察组治疗总有效率高于对照组（P<0.05）；观察组治疗后 Fins、HOMA-β 高于对照组，HOMA-IR 低于对照组（P<0.05）；观察组不良反应发生率与对照组无差异（P>0.05）。

结论 达格列净与二甲双胍联合治疗 2 型糖尿病的效果较好，不仅可提高血糖控制效果，同时有助于改善内分泌激素水平。

PU-0928

糖脂代谢在新型冠状病毒肺炎普通型和重型患者中的特点分析及比较

岳江、徐华、刘文、毛青、韩晓凤、麻静、蒋捍东、刘伟
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 分析比较新型冠状病毒肺炎 （coronavirus disease 2019，COVID-19） 普通型和重型患者的糖脂代谢特点。

方法 2020 年 2—3 月，将武汉雷神山医院普通病房住院的 36 例 COVID-19 普通型患者和重症监护室 （intensive care unit，ICU） 的 50 例 COVID-19 重型患者设为普通型患者组和重型患者组，对他们的电子病历进行提取和分析。收集 2 组的人口学资料、临床资料、实验室检查结果、合并疾病和临床结局，并采用独立样本 t 检验、非参数检验、χ2 检验等比较 2 组之间的差异。从糖脂代谢角度初步分析 COVID-19 普通型和重型患者的特点及患者入住 ICU 的相关因素。
结果 2 组患者的性别、合并糖尿病或冠心病的人数间无统计学差异；重型患者平均年龄较普通型患者明显偏大 （P<0.05）；重型患者组患高血压的比例 （52.0%） 显著高于普通型患者 （22.2%）（P<0.05）；重型患者组淋巴细胞计数明显低于普通型患者组 （P<0.05）；2 组患者间谷丙转氨酶、谷草转氨酶、血清肌酐、血尿酸值无统计学差异；重型患者组血清白蛋白、校正钙离子浓度、总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白和低密度脂蛋白均显著低于普通型患者组 （均 P<0.05）；
重型患者组的空腹血糖水平显著高于普通型患者组 （P=0.001）。多因素 Logistic 回归发现空腹血糖、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、血清白蛋白水平与 COVID-19 患者入住 ICU 存在一定的相关性。
结论 COVID-19 患者，尤其是重型患者，存在更加严重的糖脂代谢紊乱。空腹血糖、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和血清白蛋白水平可能与患者入住 ICU 相关。

PU-0929
年轻起病的原发性甲状旁腺功能亢进患者临床特点分析

丘佳、周嘉
广西医科大学第一附属医院

目的 原发性甲状旁腺功能亢进（Primary hyperparathyroidism，PHPT）好发于中老年人群，其在青年人及儿童人群发病率低，临床表现可有别于中老年人群。本文旨在探讨年轻起病的 PHPT 患者临床特点，以便提高临床诊治率，避免误诊、漏诊。
方法 1、收集广西医科大学第一附属医院于 2012 年 5 月至 2020 年 10 月共 105 例 PHPT 患者。PHPT 在儿童及青少年发病罕见，结合本研究数据收集情况及国内外研究资料，本研究拟分组：小于 40 岁组和大于 40 岁组，将小于 40 岁起病 PHPT 定义为年轻起病的 PHPT 人群。
2、回顾性对比分析两组不同年龄段人群发病的一般资料、临床表现、相关实验室指标、病理类型、治疗预后等，探讨年轻起病的 PHPT 患者临床特点。
结果 1、小于 40 岁组，共 34 例（男性 17 例，女性 17 例），男女比例为 1:1，平均就诊年龄 30±15.6 岁（范围 13-39 岁），病程中位数 2.5 月（范围 4 天-48 月）。大于 40 岁组，共 71 例（男性 23 例，女性 48 例），男女比例为 1:2.1，平均就诊年龄 57.7±15.8 岁（范围 41-83 岁），病程中位数 3 月（范围 2 天-60 月）。两组在性别比例和病程时间比较均无显著差异（P=0.082 和 P=0.743）。
2、在临床症状方面，小于 40 岁组以有症状 PHPT 为主（91.2%），明显高于大于 40 岁组（P=0.013）。小于 40 岁组患者 50%出现骨骼系统受累，50%出现泌尿系统受累，26.5%出现消化系统受累，32.4%出现神经肌肉系统受累。在影像学方面，小于 40 岁组出现甲旁亢 X 线受累比例明显高于大于 40 岁组（64.7% VS 26.9%，P=0.014）。在生化指标方面，小于 40 岁组 ALP 明显高于大于 40 岁组（P=0.03），血钙、PTH、血磷、肌酐水平两组比较无明显差异。
3、病理类型方面，小于 40 岁组患者腺瘤、增生、腺癌的比例分别为 75%、21.4%、3.6%，大于 40 岁组患者腺瘤、增生、腺癌的比例分别为 78.6%、19.6%、1.8%，两组病理类型所占比例无明显差异（P=0.863）。
4、低钙血症是术后最常见的并发症，小于 40 岁组患者出现低钙血症发生率为 28.6%，与大于 40 岁组比较无显著差异（P=0.469），两组在术后血钙水平无显著差异（P=0.973）。两组行单侧/双侧颈部探查术比较无差异（P=0.989）。
5、经过甲状旁腺切除术或者超声引导下经皮热消融术共 92 例，有 47 例随访，小于 40 岁组 14 例，大于 40 岁组 33 例，随访范围 0.5 月-89 月（平均 13.1 月），随访中有 3 例出现低钙血症，均为小

于 40 岁组患者；大于 40 岁组有 1 例因血钙升高而再次手术的患者，病理类型为甲状旁腺增生，在手术 12 月后再次手术；其余患者随访时血钙均正常。

结论 1、年轻起病的 PHPT 患者（小于 40 岁）若病理提示甲状旁腺多腺体占位，在询问病史时需注意有无家族史、“可能的家族性疾病”，必要时建议完善基因检测。

2、年轻起病的 PHPT 患者（小于 40 岁），骨骼、泌尿系统受累较重，因此，对于以骨痛、肾结石为主诉的年轻患者，注意完善影像学和生化检查以筛查 PHPT。

PU-0930

肢端肥大症合并代谢综合征的临床特征及影响因素分析

朱姝月、徐翠翠、李金泉、董明
山东大学齐鲁医院

目的 明确肢端肥大症患者合并代谢综合征的患病情况、临床特征及影响因素，提高临床医师对肢端肥大症合并代谢综合征疾病的认识，并为该类患者的临床诊治提供依据。

方法 回顾性收集 2015 年 01 月至 2020 年 09 月于山东大学齐鲁医院住院确诊为肢端肥大症的 187 例病例，分析其合并代谢综合征及各组分（包括超重或肥胖、高血压、血脂紊乱、糖代谢异常）的患病情况、临床特征及影响因素，并评估肢端肥大症患者合并代谢综合征时胰岛素抵抗、胰岛 β 细胞功能水平。

结果 1.187 例患者中，80 例（42.78%）确诊肢端肥大症合并代谢综合征，107 例（57.22%）为肢端肥大症不合并代谢综合征。2. 187 例肢端肥大症患者中，正常体重患者 57 例（30.48%），超重者 88 例（47.06%），肥胖者 42 例（22.46%）；血压正常者 93 例(49.73%)，高血压患者 94 例(50.27%)；血脂正常者 117 例（62.57%），血脂紊乱（TG 升高和/或 HDL-C 减低）患者占 70 例（37.43%），其中，单纯高 TG 血症者和单纯低 HDL-C 血症者分别为 50 例（26.74%）、9 例（4.81%），高 TG 合并低 HDL-C 血症者 11 例（5.88%）；正常糖代谢者 73 例（39.04%），糖代谢异常者 114 例（60.96%）。3.19 例肢端肥大症合并代谢综合征患者中，19 例（100%）均为糖代谢异常，包括 IGR 3 例（15.79%）、DM 16 例（84.21%）；32 例肢端肥大症不合并代谢综合征患者中，14 例（43.75%）为糖代谢异常，包括 IGR 5 例（15.625%）、DM 9 例（28.125%），余 18 例（56.25%）为糖代谢正常。（P＜0.001）4.肢端肥大症合并代谢综合征者相比于不合并代谢综合征者，HOMA-IR 显著增加(4.450 vs 2.895，Z=-2.318，P=0.020)，而 HOMA-β 显著减低（70.520 vs 139.000，Z=-2.299，P=0.022），早期胰岛素分泌无显著差异（P=0.124），但总胰岛素分泌显著减低（2.432vs6.904，Z=-2.708，P=0.007）。5.肢端肥大症合并代谢综合征的独立危险因素为肿瘤最大直径(OR=1.639，95% CI 1.057-2.543，P=0.027)。6.肢端肥大症合并糖代谢异常的独立危险因素为年龄(OR=1.044，95% CI 1.002-1.087，P=0.041)、IGF-1 累积效应(OR=1.108，95% CI 1.001-1.227，P=0.049)。

结论 1.肢端肥大症患者合并代谢综合征及其各组分的发病率均显著增加。2.相比于不合并代谢综合征者，肢端肥大症合并代谢综合征患者糖代谢异常的发生率显著更高，其胰岛素抵抗水平更高，胰岛 β 细胞功能更低，早期胰岛素分泌虽无显著差异，但总胰岛素分泌显著减低。3.肿瘤最大直径是肢端肥大症患者合并代谢综合征的独立危险因素。4.年龄、IGF-1 累积效应是肢端肥大症合并糖代谢异常的独立危险因素。

PU-0931
初步探讨糖尿病皮肤伤口愈合过程再上皮化受阻的机制

连红、杨晨、罗恒利、陈思凡、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 糖尿病（Diabetes Mellitus, DM）是一组以高血糖为特征的全身系统性代谢性疾病。糖尿病足溃疡是糖尿病患者下肢截肢和死亡的主要原因。但目前糖尿病足溃疡难愈的机制仍不明确。伤口愈合的过程是一系列紧密衔接、规律有序的细胞及基质间的生物学活动动态变化的整合，其中任何一个环节异常，都会影响组织正常修复的过程。创面再上皮化(Re-epithelialization)是伤口愈合的关键阶段，伴随角质形成细胞的激活、增殖、迁移及形态改变。糖尿病皮肤伤口愈合过程中再上皮化过程受阻，主要表现为角质形成细胞生物学行为异常。课题组前期数据表明，糖尿病患者皮肤组织整体呈去甲基化改变，因此我们猜测 DNA 去甲基化修饰改变可能参与糖尿病状态下再上皮化过程的调控。
本研究旨在：探究糖尿病伤口愈合过程中再上皮化进程及角质形成细胞生物学行为的变化；初步探究糖尿病状态下再上皮化受阻的具体机制。
方法 1. 腹腔注射 STZ 构建糖尿病大鼠模型，造模成功 1 月构建皮肤伤口模型，动态观察皮肤伤口愈合情况，收集第 0,2,5,7,10,14 天伤口周围皮肤组织，提取总 RNA，qPCR 检测伤口愈合过程不同时间点的再上皮化相关基因的表达水平。
2. 采用 qPCR 技术检测糖尿病大鼠伤口皮肤组织中甲基化及去甲基化相关关键酶的表达水平。选取再上皮化过程变化明显变化的去甲基化蛋白 TET3 进行后续实验。
3.免疫组织化学(IHC)验证 TET3 的表达水平。
4. 细胞实验中，利用 siRNA 敲低 TET3 的表达，观察其对角质形成细胞生物学行为的影响。
结果 1. 与非糖尿病大鼠相比，糖尿病大鼠皮肤伤口愈合明显延缓，上皮表型相关基因持续低水平表达，间质表型相关基因无明显升高，再上皮化过程受阻。
2. 与非糖尿病大鼠比较，在伤口愈合后期糖尿病大鼠皮肤组织去甲基化相关蛋白 TET3 表达明显下降。
3. 敲低 TET3 表达抑制角质形成细胞的增殖、迁移能力，使细胞受阻于 S 期。
结论 1. 糖尿病大鼠皮肤伤口愈合延缓， 再上皮化过程受阻。
2. 糖尿病皮肤伤口再上皮化后期 TET3 表达下调，影响角质形成细胞的增殖、迁移等功能，使细胞受阻于 S 期。

PU-0932
Egr1 在白蛋白诱导的肾小管间质损伤中的机制研究

盛树悦[2]、邹美娜[1]、杨炎林[1]、任昱婧[1]、王翔宇[1]、薛耀明[1]
1. 南方医科大学南方医院内分泌代谢科
2. 南方医科大学南方医院内分泌代谢科

目的 糖尿病(diabetes mellitus，DM)是严重危害人类健康的重大疾病之一，糖尿病肾脏疾病（diabetic kidney disease，DKD）是糖尿病最严重的并发症之一，目前已经成为我国慢性肾脏病和终末期肾脏疾病的主要病因。多项研究表明白蛋白尿是 DKD 的早期诊断标志物之一，也是 DKD 进展的独立预测因子，但是白蛋白损伤肾脏的具体作用机制仍不明确。
方法 采用链脲佐菌素联合高脂饲料诱导的 C57BL/6J 小鼠 DKD 模型和白蛋白干预的人近端肾小管上皮细胞（human proximal tubular epithelial cell line, HK-2）。使用实时荧光定量 PCR（quantitative real-time PCR, qRT-PCR）和免疫印迹（Western blot）的方法检测 Egr1、炎症因子和纤维化标志物的表达水平。使用 Egr1 小干扰 RNA 和 Egr1 过表达质粒转染 HK-2 细胞，检测炎症因子和纤维化标志物的表达水平。

结果 1. 与对照组相比，DKD 组小鼠肾皮质中 Egr1 表达水平明显升高，炎症因子和纤维化标志物表达水平显著增加。2. 在体外实验中，使用 10mg/ml 白蛋白刺激 HK-2 细胞 1h 后，我们发现 Egr1 表达水平明显升高，使用 10mg/ml 白蛋白刺激 HK-2 细胞 48h 后炎症因子和纤维化标志物 mRNA 和蛋白水平明显增加。3. 使用 Egr1 小干扰 RNA 在细胞内敲减 Egr1 后，炎症因子和纤维化标志物 mRNA 和蛋白水平明显降低。4. 进一步使用 Egr1 过表达质粒转染细胞，炎症因子和纤维化标志物表达水平显著上调。

结论 Egr1、炎症因子和纤维化标志物的表达水平在 DKD 肾皮质和白蛋白培养的 HK-2 细胞中均明显上调。细胞实验表明，过表达 Egr1 能够上调炎症因子和纤维化标志物的表达水平，而敲减 Egr1 后能减轻这一过程。说明了 Egr1 在 DKD 肾小管损伤中的关键作用。

PU-0933

新疆哈萨克族 T2DM 患者外周血 lncRNA、mRNA 差异表达及调控关系研究

马天水、孙侃、常向云
石河子大学医学院第一附属医院

目的 使用基因芯片技术对比研究新疆哈萨克族 2 型糖尿病与对照组之间的 lncRNA 及其相关 mRNA 表达谱的差异，通过生物信息学分析获得差异表达 mRNA 所涉及的分子学过程及信号通路，通过共表达分析构建新疆哈萨克族 lncRNA 和 mRNA 的共表达网络，分析 lncRNA 对其靶 mRNA 表达的调控作用，探讨 lncRNA 在新疆哈萨克族 2 型糖尿病发病机制中可能的作用。

方法 （1）收集哈新疆萨克族 2 型糖尿病患者 6 例、健康对照 2 例全血，进行 RNA 提取、逆转录 cDNA。（2）应用基因芯片技术分别检测 2 型糖尿病患者与对照组间 lncRNA、mRNA 的差异表达谱，获得差异表达的 lncRNA、mRNA。（3）随机选取 8 条（上调 4 条、下调 4 条）差异表达的 lncRNAs 及 mRNAs，用 qRT-PCR 法在各组人群中验证，检验基因芯片的准确性。（4）筛选出哈萨克族 2 型糖尿病人群中差异表达最明显的 mRNA（Fold change>2, P-value<0.05），通过 GO 分析和 Pathway 分析注释这些 mRNA 的功能及所涉及的信号通路，挑选出与糖尿病发病相关的目标 mRNA，结合基因芯片所测得 lncRNA 差异表达谱，计算差异表达 lncRNA 及 mRNA 间的 Pearson 相关系数，并通过多次检验校正，再通过 Coexpression Network 工具筛选出构成的 lncRNA-mRNA 共表达对并制成共表达关系图。最后依据 mRNA 的功能来进一步估测与之共表达的 lncRNA 的分子功能，预测这些 lncRNA 在 2 型糖尿病发病过程的作用。

结果 基因芯片结果显示 2 型糖尿病组和健康对照组相比，有 89 条 lncRNAs 有差异，其中表达上调 73 条、下调 16 条。有 147 条 mRNAs 有差异，其中上调 124 条、下调 23 条。随机选择差异表达上调的 lncRNA4 条（GUSBP3、SMA4、ABCA11P、PRKXP1）和 表达下调的 lncRNA4 条（NONHSAT108154.2、NONHSAT136.75.2、NONHSAT138148.2、NONHSAT165431.1）、从差异表达上调的 mRNA 中随机选择 4 条（CD69、RSL1D1、BTLA、NSA2）和 差异表达下调的 mRNA4 条（NLRP3、TMEM181、GMPR、VTRNA1-1）用实时荧光定量 PCR 的方法进行芯片验证，结果显示在哈萨克族 2 型糖尿病及健康对照人群中 PCR 验证结果除了表达下调的 lncRNANONHSAT138148.2 与芯片结果有差异外，其余验证结果均与芯片分析结果一致，证明我们所测芯片数据结果真实可靠。通过 GO（Gene Ontology）分析，我们发现差异表达的 mRNA 主要参与的生物学过程、细胞成分和分子功能。发现的生物学过程共有 20 条，其中淋巴细胞的聚集、适应性免疫反应、T 细胞的活化、白细胞的聚集、白细胞−细胞粘附、细胞活化的调节、T 细胞的聚集等过程富集评分较高，这其中炎症相关的条目占大多数。发现 mRNA 参与的细胞成分有 2 条，包括质膜的外部、膜的一侧。而发现 mRNA 参与的分子功能有 3 条，包括白介素−7 受体活性、MHC 蛋白复合物结合、抗原结合。Pathway 显示差异表达的 mRNA 主要涉及造血细胞谱系通路、抗原处理和呈递通路、以及原发性免疫缺陷通路。lncRNA 和 mRNA 的共表达分析共找出 3509 个共表达对，其中有 2012 对呈负相关，1497 对呈正相关。

结论 （1）新诊断的哈萨克族 2 型糖尿病患者与哈萨克族正常对照组外周血存在 lncRNA 及 mRNA 的差异表达。（2）哈萨克族外周血差异表达的 lncRNA 可能通过调控特定 mRNA 的表达来参与 2 型糖尿病的发病。

PU-0934

新疆绝经后女性 LRP5 与 LRP6 基因位点的多态性及交互作用与骨密度关系的研究

邵晗[1]、李思源[2]、李军[1]、王双[1]、李佳佳[1]、高群[1]
1. 石河子大学医学院第一附属医院
2. 石河子大学医学院

目的 探讨绝经后女性 LRP5 与 LRP6 基因位点的多态性及交互作用与骨密度（BMD）的关系，为该人群 OP 的防治奠定基础。
方法 纳入 136 例绝经后女性，根据 BMD 结果分为骨量正常组（对照组）、骨量异常组（ABM 组），收集分析一般基线资料。测定骨代谢指标。采用 DEXA 测定腰椎 1-4（L1-4）和股骨颈（FN）的 BMD。采用飞行时间质谱法（MALDI-TOF MS 法）测定 LRP5 基因 rs10743980、rs2306862 位点和 LRP6 基因 rs10743980、rs2302685 位点多态性及基因频率分布。
结果 ①Logistic 回归分析显示，LRP5 基因 rs2306862 位点 CT 、CT/TT 基因型患 ABM 的风险高于 CC 基因型（P <0.05）；LRP6 基因 rs2302685 位点 TC 基因型患 ABM 的风险高于 TT 基因型（P <0.05）。②rs2306862&rs10743980、rs41494349&rs2302685&rs10743980 位点的多态性与 ABM 的发生存在协同作用，是 ABM 发生的危险性因素（P <0.05）；rs2306862、rs2302685、rs41494349&rs2302685&rs10743980 位点的多态性&年龄与 ABM 的发生存在协同作用，是 ABM 发生的危险性因素（P <0.05）；均未发现各位点基因多态性&绝经年限与 ABM 的发生存在交互作用（P>0.05）。
结论 ①新疆绝经后女性 LRP5-rs2306862 和 LRP6-rs2302685 多态性与 ABM 的风险增高有关。②LRP5 和 LRP6 基因位点-位点、位点-年龄的协同作用与 ABM 的风险增高有关。

PU-0935

Very-Low Calorie Restriction in Type 2 Diabetes: the Proportion Achieving Remission in the Long Term and Pathophysiological Changes in Responders and Non-responders

Jie Wei,Guofang Chen,Jie Chen,Chao Liu
Department of Endocrinology, Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Traditional Chinese Medicine

Objective To investigate the proportion of participants achieving prolonged remission from T2DM through a short-term VLCR and analyze the clinical predictors of T2DM remission based on the pathophysiological changes occurring in responders and non-responders.
Methods Thirty-seven patients with T2DM who received a 9-day VLCR from Dec 2012 to Dec 2013 were followed up in March 2021 and divided into responders and non-responders groups. Responders were defined as having sub-diabetic hyperglycemia (HbA1c ＜ 6.5%, 5.6 mmol/L≤FBG≤6.9 mmol/L) for at least 1 year in the absence of active pharmacologic therapy or ongoing procedures. Pathophysiological changes including blood glucose, insulin sensitivity,

insulin secretion, and “weight watcher”—GDF-15 were analyzed between responders and non-responders before and after VLCR.
Results Twenty-nine participants underwent a successful follow-up (29/37, 78.38%), among them 11 were male, and 18 were female. The mean age was 42±8 years, the duration of T2DM was 1.00 (0.83，3.00) years, the mean BMI was 27.55±6.41 kg/m2, and the baseline HbA1c was 8.61±2.13%. Thirteen participants achieved remission over 8.04 years of follow up after VLCR (responders) and the proportion achieving prolonged remission was 44.83% (13/29). Responders had a lower FBG level before and after VLCR compared with non-responders. Notably, AIR increased from 85.35±61.13 mIU/L to 138.24±91.08 mIU/L in responders, while decreased from 73.92±30.47 mIU/L to 54.63±36.51 mIU/L in non-responders. AIR was markedly improved following VLCR in the responders group (t=2.952, P=0.01). Similarly, IAUC in IVGTT increased in responders while decreased in non-responders. Serum GDF15 level demonstrated a downtrend after VLCR in responders whereas exhibited an uptrend in non-responders. A significant difference between the two groups was observed in serum GDF-15 level before and after VLCR (t=2.767，P=0.014). No significant changes were found in HbA1c, BMI, waist circumference, FINS, HOMA-IR, HOMA-β, duration of T2DM before and after VLCR between the two groups. VLCR did not cause any severe adverse events.
Conclusion After eight years, almost half of the participants achieved remission to a non-diabetic state and no longer required anti-diabetic drugs. Short-term VLCR could reverse T2DM effectively in long-term with no marked adverse effects. Responders were characterized by a return of first-phase insulin response and a lower baseline FBG. Prolonged remission was also linked to a reduction of serum GDF-15 after VLCR which needs further study.

PU-0936
新疆维吾尔族 T2DM 患者外周血 circRNA 差异表达初步研究

仝梦维
石河子大学医学院第一附属医院

目的 通过高通量核苷酸测序技术观察新疆地区的维吾尔族 2 型糖尿病(T2DM)患者与维吾尔族正常人群（NC）外周静脉血单个核细胞（PBMCs）中环状 RNAs(circular RNAs，circRNAs)的表达有无差异性，探讨 circRNAs 在新疆维吾尔族 T2DM 分子生物学发病机制方面的意义。
方法 通过 OGTT 选取维吾尔族 5 例正常对照组者（NC）和 5 例 T2DM 患者分别作为对照组和实验组，应用高通量核苷酸测序从 2 组外周血单核细胞中严格筛选出具有差异表达的 circRNAs；从中挑选上调及下调 circRNAs 各两个，扩大样本量（NC 20 例， T2DM 22 例）,利用 RT‑qPCR 进一步验证。3.使用基因本体论、京都基因与基因组百科全书对有表达差异性的 circRNAs 的 host 基因进行潜在功能及通路预测分析。使用 3 个微小 RNA（microRNA，miRNA）预测软件（miRanda 、miRDB、Targetscan）预测差异表达 circRNAs 与 miRNA 的相互作用。实验数据的整理及统计学分析使用 spss 25.0 版本进行。
结果 1 发现 134 个差异表达的 circRNAs，其中 87 个上调表达，47 个下调表达；这些差异表达的 circRNAs 大多数来源于外显子，并且分布于各个染色体；
2. GO 分析总共得到 2643 项条目（P< 0. 05）。其中，细胞组分集中富集于细胞质、内质网、细胞核、高尔基体、核仁；分子功能集中富集于蛋白结合、金属离子结合、DNA 结合；生物学途径集中富集于蛋白磷酸化、凋亡过程、转录-DNA 依赖性、转录调控-DNA 依赖性。KEGG 分析上调组包含胞吞作用、肌动蛋白细胞骨架的调节、赖氨酸降解，下调表达组包含 RNA 降解、泛素介导的蛋白水解、磷脂酶 D、信号通路。
3.RT‑qPCR 在维吾尔族 2 组人群验证，发现 hsa_circ_0139634 、hsa_circ_0032491 、hsa_circ_0002922 的差异表达具有统计学意义，与测序结果一致；
4.计算四个基因的 ROC 曲线下面积发现 hsa_circ_0139634 的 ROC 曲线下面积 0.926[95%置信区

间(0.839~1.000)， P <0.001]， 约登指数为 0.833，敏感性为 1.000，特异性为 0.833，截断值为 0.169；
5.使用 3 个 miRNA 预测软件预测 circRNAs 与 miRNAs 相互作用，展示了本次筛选出的 4 个显著差异的 circRNAs 预测结合的 miRNAs。
结论 1.维吾尔族 T2DM 患者与 NC 人群存在差异表达的 circRNA 谱；并可能通过调节转录、影响胰岛素的合成及分泌过程或者调节细胞某些组织成分参与维吾尔族 T2DM 的发生、发展。
2.hsa_circ_0139634 差异表达与高通量核苷酸测序结果一致，并且在维吾尔族 T2DM 发病机制方面具有潜在价值

PU-0937

非布司他两种起始给药方式对痛风性关节炎急性发作和血尿酸达标的影响

冉建民、陈楚坪、刘薇、林燕珊、陈广树、朱平、冯琼、熊晓清、张扬
广州市红十字会医院

目的 减少痛风性关节炎急性发作和关节损害最关健的治疗是长期的血尿酸(SUA)达标。痛风性关节炎急性发作后早期给予降尿酸药易导致 SUA 的波动，增加发作次数，因此探讨降尿酸药物的起始给药方式具有重要意义。非布司他(Fx)是目前较为常用的抑制尿酸生成的药物，本研究观察 Fx 20mg/d 和 40mg/d 起始对痛风性关节炎患者治疗过程中关节炎急性发作和长期应用 SUA 达标的影响。
方法 本研究纳入 2018 年以来我院内分泌科门诊就诊、首次发作痛风性关节炎的患者共 71 例。痛风性关节炎的诊断符合 2015 年 ACR/EULAR 标准，排除合并使用影响 SUA 水平药物的患者。随机分为 20mg/d (n=33)和 40mg/d (n=38)起始组，均给予基本生活方式指导。急性关节炎缓解后 7-10d 加用 Fx 治疗 1 月，后 20mg/d 组加量至 40mg/d；40mg/d 组根据 SUA 水平调整。发作时可使用急性期药物。患者每月复诊，记录一般体征、发作情况等，每月行 SUA 水平检测至半年。SUA 达标水平为 360μmol/L 以下。
结果 1) 纳入患者 71 例，平均年龄 44±8 岁，男/女：56/15 例，平均 SUA 567±78μmol/L，两组之间无差异(P>0.05)。2) 纳入患者首次发作均为单关节，双侧第一跖趾关节 60(84.5%)例、其他跖趾关节 7(9.9%)例、踝关节 4 例(5.6%)；53(74.6%)例有明确发作诱因，两组分布无差异。3) 急性发作期缓解药物使用：依托考昔 36(50.7%)例、秋水仙碱 18(25.4%)例、二者联用 14(19.7%)例、皮质激素 3(4.2%)例。4) 起始 Fx 后首月关节炎急性发作次数 20mg/d 组显著少于 40mg/d 组(0.23±0.02 vs. 0.84±0.23，P<0.01)；6 月平均人次累积发作次数类似(0.63±0.12 vs. 1.84±0.49，P<0.05)。5) 6 个月终点：20mg/d 组 Fx 平均剂量少于 40mg/d 组(38.5±5.6 mg/d vs. 45.4±10.1 mg/d，P<0.05)；两组最终尿酸水平无显著差异(332±36μmol/L vs, 348±82μmol/L, P>0.05)；两组 SUA 达标率无差异(83.7% vs. 82.1%，P>0.05)。
结论 痛风性关节炎急性发作期后小剂量(20mg/d)起始逐渐加量 Fx 治疗可减少治疗期间急性发作次数、Fx 的用量；长期使用和 40mg/d 组具有类似的 SUA 达标效果。

PU-0938

甘精胰岛素联合阿卡波糖治疗注射预混胰岛素血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者有效性和安全性的观察

邱实
辽阳糖尿病医院

目的 探讨甘精胰岛素联合阿卡波糖治疗皮下注射预混胰岛素（2 次/天）血糖控制不佳的 T2DM 患者的有效性及低血糖风险。
方法 选择 60 例于我院接受治疗应用预混胰岛素 2 次/d 皮下注射血糖控制不佳的 T2DM 患者，转换为甘精胰岛素联合阿卡波糖治疗，观察 12 周。比较转换前后 7 个时点血糖（三餐前后及睡前）,一日内最大血糖波动幅度，血糖达标率，低血糖发生率及 HbA1c 水平。其中男性患者 36 人，女性患者 24 人，平均年龄（53.0±7.0）岁，病程 3~10 年。研究对象均符合 WHO 糖尿病诊断标准。均应用预混胰岛素联合二甲双胍治疗 2 年以上。其中有 28 例患者使用预混重组人胰岛素 2 次/d 皮下注射，另 32 例应用预混胰岛素类似物 2 次/d 皮下注射，剂量 30~60U/d，二甲双胍均 1.5g/d。并排除患严重慢性并发症，急性并发症，慢性小肠疾病及心、肝、肾疾病患者。研究对象停用预混胰岛素，改用甘精胰岛素联合阿卡波糖治疗，同时继续应用二甲双胍 1.5g/d.。甘精胰岛素起始用量为：原预混胰岛素用量中的中效成分含量的 60%~70%给予。根据 FBG 调整甘精胰岛素用量，阿卡波糖起始量 50mg，3 次/d 餐时嚼服，最大剂量可增至 100mg/次。转换治疗方案后每 3 天监测 1 次 7 个时点血糖，血糖达标后要求每周检测 1 次 7 个时点血糖至方案结束。血糖达标值为 FBG5~7mmol/L，2hBG7~10mmol/L。低血糖标准为有明显低血糖症状或血糖 < 3.3mmol/L。治疗 3 个月后复查 HbA1c。
结果 (1)转换方案后的 7 点血糖和 HbA1c 水平较转换前下降（P<0.01） 。（2）转换后一日内最大血糖波动幅度及低血糖发生率较转换前降低，而血糖达标率提高（P<0.01）。 （3）转换方案后胰岛素用量减少（P < 0.01），且随着时间延长，甘精胰岛素用量有进一步减少的趋势。
结论 对应用预混胰岛素 2 次/d 皮下注射治疗血糖控制不佳的 T2DM 患者，转换为甘精胰岛素联合阿卡波糖治疗能更好的，更平稳地控制血糖，且低血糖发生率更低。两者优势互补，更加符合我国糖尿病患者的特点。

PU-0939

糖维胶囊联合阿格列汀治疗 2 型糖尿病的临床研究

马媛
驻马店市中心医院

目的 讨糖维胶囊联合阿格列汀治疗 2 型糖尿病的临床疗效.
方法 选取 2015 年 6 月—2018 年 6 月在驻马店市中心医院治疗的 2 型糖尿病患者 132 例,根据住院号分为对照组(66 例)和治疗组(66 例).对照组口服苯甲酸阿格列汀片,25 mg/次,1 次/d;治疗组在对照组基础上口服糖维胶囊,2.5 g/次,3 次/d.两组均连续治疗 4 周.观察两组患者临床疗效,同时比较治疗前后两组患者血糖相关指标、血糖波动情况和炎性指标.结果 治疗后,对照组临床有效率为 81.82%,显著低于治疗组的 96.97%,两组比较差异具有统计学意义(P<0.05).治疗后,两组空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2 h PG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛素(FINS)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、血管细胞黏附分子-1(VCAM-1)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、富含半胱氨酸酸性分泌蛋白(SPARC)、血糖标准差(SDBG)、平均血糖波动幅度(MAGE)、24 h 血糖波动次数(NGE)和 24 h 血糖平均绝对差(MODD)水平明显降低(P<0.05),同组比较差异具有统计学意义(P<0.05);且治疗后治疗组患者上述指标水平明显低于对照组,两组比较差异具有统计学意义(P<0.05).
结果 糖维胶囊联合苯甲酸阿格列汀片治疗 2 型糖尿病可有效降低机体血糖水平和炎症反应,具有一定的临床推广应用价值.

PU-0940
自体富血小板纤维蛋白治疗糖尿病足骨髓炎术后软组织缺损 1 例

曹萍
武汉市第三医院

目的 报告 1 例 2 型糖尿病足溃疡 Wargner3 级合并骨髓炎患者进行骨髓炎病灶清除术后，足底至背形成窦道及软组织缺损，使用自体富血小板纤维蛋白治疗 2 次后创面愈合。
方法 保守外科清创治疗:无菌技术下，彻底清除病灶中的水肿肉芽组织及周围坏死组织、摘除死骨至新鲜骨组织,骨面银离子油砂覆盖，负压辅料裁剪成与创面大小，填塞整个创面。连接负压装置贴膜，接中心负压源，管型显现。负压值维持在 100mmHg 左右。10 天后，创面感染控制，骨面少量新鲜肉芽覆盖。取患者自身外周静脉血 20ml，经一次离心，先以 1500r / min 离心 14 min，弃去上层血浆，及下层红细胞层，中间黄色半透明状即为自体富血小板纤维蛋白，填充在窦道及缺损组织内，表面以美皮康银泡沫敷料覆盖，外用无菌纱布包扎。5 天后更换外层辅料，10 天后再行第二次富血小板纤维蛋白治疗。
结果 患者自体血小板纤维蛋白术后 5 天，创面窦道长度缩短 1/3，10 天后创面窦道长度缩短 1/2，15 天后创面基本上皮化。
结论 糖尿病足骨髓炎（diabetic foot osteomyelitis，DFO）是糖尿病足部皮肤软组织感染恶化扩散至骨，累及皮层和骨髓及相邻骨和关节的一种疾病。在严重的糖尿病足软组织感染中，DFO 可以高达 60%。DFO 患者往往合并脓毒血症，心肾功能差，住院费用昂贵，容易复发，一直是目前糖尿病足溃疡治疗的难点。富血小板纤维蛋白（platelet-rich fibrin，PRF）是继 PRP 后提出的第二代血小板浓缩体，是区 别于传统 PRP 技术的富含血小板的 100%自体生物材料。自体富血小板凝胶可止血、封闭创面，并通过为溃疡组织局部提供大量的生长因子和细胞因子，刺激血管生成、成纤维细胞增殖及胶原合成，促进溃疡愈合。
本例糖尿病足 Wagner3 级合并骨髓炎患者，感染重。从接诊时的感染状态到伤口渐渐愈合的过程近 25 天。在这一伤口愈合的过程中，内科综合治疗：良好的控制血糖血压，抗感染，改善循环纠正贫血低蛋白血症是创面愈合的基础。局部创面处理是创面愈合的关键。保守清创术联合应用 NPWT 充分做好创面创准备后，应用 PRF 技术治疗术后窦道及软组织缺损取得了良好的效果，为临床糖尿病骨髓炎术后软组织缺损患者治疗提供新的思路。

PU-0941
CASK 对老年小鼠血糖稳态的调节作用的研究

刘星婧、肖婷、袁清照、王尧*
东南大学附属中大医院

目的 2 型糖尿病是与衰老相关的重大疾病之一。衰老的细胞可以通过分泌衰老相关炎症因子，如 IL-1β，TNFα，IL6 等引起 2 型糖尿病及其并发症。我们先前的研究发现在胰岛细胞中，IL-1β 可以引起 CASK 启动子区甲基化水平升高而下调 CASK 表达，导致 β 细胞胰岛素分泌功能受损。因此，为了进一步探究 CASK 在衰老个体中对糖代谢的影响，我们使用 Cre-loxP 系统选择性敲除小鼠胰导 β 细胞 Cask 基因（βCASKKO），检测 βCASKKO 老龄鼠及野生型（WT）老龄鼠在正常饮食下葡萄糖代谢水平，探究 CASK 对老龄鼠葡萄糖代谢的影响。
方法 建立自然衰老小鼠模型，βCASKKO 小鼠及 WT 小鼠在正常饮食下喂养 18 月。每月监测一次体重。检测年轻（4-6 月）和老年（16-18 月）小鼠空腹血糖和血清胰岛素的水平，腹腔注射葡萄糖耐量实验（IPGTT）和胰岛素耐量实验（IPITT）检测小鼠对葡萄糖和胰岛素耐受性，以及葡萄糖刺激胰岛素实验（GSIS）检测 β 细胞胰岛素分泌能力。β 半乳糖甘酶染色检测 18 月龄 βCASKKO 小鼠及 WT 小鼠胰腺组织衰老细胞数。

结果 （1）正常饮食喂养 4-6 月龄的年轻小鼠，βCASKKO 小鼠与 WT 小鼠体重、空腹血糖和空腹血清胰岛素无明显差异。IPGTT 结果发现 βCASKKO 小鼠在葡萄糖注射 15min 时血糖值明显高于 WT 小鼠，提示 βCASKKO 小鼠葡萄糖耐量受损；而 IPITT 结果发现两组间无明显差异，说明 βCASKKO 小鼠与 WT 小鼠对胰岛素反应性无差异。GSIS 分析发现 βCASKKO 小鼠在葡萄糖注射后，血清胰岛素分泌量显著低于 WT 小鼠。（2）正常饮食喂养 16-18 月龄的老年小鼠，我们发现此时 βCASKKO 小鼠与 WT 小鼠出现明显的空腹血糖升高和胰岛素分泌减少，并且 IPGTT 进一步证实 βCASKKO 小鼠葡萄糖耐受性明显受损，而 IPITT 结果显示两组小鼠在注射胰岛素后血糖无明显差异。GSIS 结果显示 βCASKKO 小鼠在注射葡萄糖后胰岛素分泌能力下降。此外，β 半乳糖甘酶染色结果显示 βCASKKO 老龄鼠胰腺衰老阳性细胞数相比较 WT 老龄鼠增加。
结论 CASK 在维持老龄鼠葡萄糖代谢上具有重要作用。在正常饮食情况下,βCASKKO 老龄鼠 β 细胞分泌胰岛素受到显著抑制，引起机体葡萄糖代谢严重紊乱。同时，选择性敲除小鼠胰岛 β 细胞 Cask 基因加重了老龄鼠胰腺细胞衰老。

PU-0942
不同 CKD 分期 2 型糖尿病肾病患者骨密度变化分析

钟海清[1,2]、梁敏[3]
1. 广西医科大学
2. 南宁市第一人民医院
3. 广西医科大学第一附属医院

目的 回顾性分析我院未行透析治疗的 2 型糖尿病肾病患者骨密度变化特点，探讨影响 2 型糖尿病肾病患者骨密度可能的因素。
方法 收集 2013 年 1 月-2021 年 2 月入住广西医科大学第一附属医院未行透析治疗的 2 型糖尿病肾病 CKD1-5 期患者共 355 例。根据 KDOQI 指南分期标准，将患者分为 CKD1 期、CKD2 期、CKD3a-3b 期、CKD4-5 期 4 个组；根据性别分为男性组、女性组；根据骨密度，分为骨量异常组（骨质疏松和骨质减少合并为骨量异常）、骨量正常组。收集所有患者尿素、肌酐、尿酸、肌酐清除率、肾小球滤过率、血钙、血磷、血镁、碱性磷酸酶、25-羟维生素 D3、甲状旁腺激素、血红蛋白、腰椎（L1-L4）及左髋关节的骨密度。
结果 （1）随着 CKD 分期进展，2 型糖尿病肾病患者尿酸、血磷逐渐上升，血红蛋白逐渐下降（P<0.05）。CKD4-5 期血钙、25-羟维生素 D3 较 CKD1-3 期明显下降（P<0.05）。CKD4-5 期甲状旁腺激素、血镁较 CKD1-3 期明显升高（P<0.05）。（2）从 CKD1 期到 CKD4-5 期股骨颈骨密度呈下降趋势（P<0.05）。男性组和女性组比较，相同 CKD 分期，相同部位男性骨密度高于女性（P<0.05）。(3)影响 2 型糖尿病肾病患者骨密度可能的因素：腰椎整体、股骨颈、髋部整体骨密度均与性别相关，男性高于女性（P<0.05）。腰椎整体骨密度与 BMI、尿酸和血红蛋白呈正相关（P<0.05），与病程、碱性磷酸酶呈负相关（P<0.05）。股骨颈骨密度与年龄、尿素、血镁、碱性磷酸酶、甲状旁腺激素呈负相关（P<0.05），与 BMI、肌酐清除率、肾小球滤过率和血红蛋白呈正相关（P<0.05）。髋部整体骨密度与年龄、血镁呈负相关（P<0.05），与 BMI、尿酸、肌酐清除率、肾小球滤过率和血红蛋白呈正相关（P<0.05）。性别、BMI、血红蛋白与腰椎整体、股骨颈、髋部整体三个部位骨密度均相关。（4）骨量正常组和骨量异常组一般情况、生化指标的比较，骨量异常发生率 78%。两组比较，骨量异常组年龄、甲状旁腺激素高于骨量正常组（P<0.05）；骨量异常组 BMI、尿酸、肌酐清除率、血红蛋白低于骨量正常组（P<0.05）。Logistic 回归分析发现，女性、高龄、低 BMI 可能是骨量异常的危险因素。
结论 （1）2 型糖尿病肾病患者，随着 CKD 分期进展，股骨颈骨密度逐渐下降。相同 CKD 分期，相同部位男性骨密度高于女性。
（2）年龄、性别、BMI、2 型糖尿病病程、肾功能、碱性磷酸酶、血红蛋白、血镁、尿酸、甲状旁腺激素等可能影响 2 型糖尿病肾病患者的骨密度。
（3）女性患者，年龄越大，BMI 越低，发生骨量异常风险越高。

PU-0943

2 型糖尿病合并慢性肝病患者骨代谢的临床研究

侯亚利、沈亚非、邓飞、王朝旭
漯河市中心医院（漯河市第一人民医院）

目的 研究 2 型糖尿病合并慢性肝病患者血清骨代谢标志物的水平。
方法 选择 2020 年 10 月至 2021 年 3 月就诊于漯河市中心医院内分泌科门诊及住院的 2 型糖尿病合并慢性肝病患者 87 例[男 39 例，女 48 例，年龄（58.3±15.5）岁]、单纯 2 型糖尿病患者 81 例[男 39 例，女 42 例，年龄（60.2±14.9）岁]、健康体检者 78 例[男 37 例，女 41 例，年龄（57.1±16.1）岁]。所有研究对象进行一般临床资料调查（包括性别、年龄、身高、体重）、生化指标测定（包括 FBG、HbA1c、ALT、AST、TBIL）及检测血清中 25-羟维生素 D3（25-OH-D3）、甲状旁腺素（PTH）、总 I 型胶原氨基端延长肽（PINP）、N-MID 骨钙素（OCN）、β-胶原特殊序列（β-CTX）的水平。
结果 2 型糖尿病合并慢性肝病组及单纯 2 型糖尿病组的 25-OH-D3、PINP、OCN 均低于健康对照组（P <0.05）。2 型糖尿病合并慢性肝病组的 25-OH-D3、PINP、OCN 低于单纯 2 型糖尿病组（P <0.05）。2 型糖尿病合并慢性肝病组及单纯 2 型糖尿病组血清 β-CTX 均高于健康对照组（P <0.05）。2 型糖尿病合并慢性肝病组血清 β-CTX 高于单纯 2 型糖尿病组（P <0.05）。三组间 PTH 差异无统计学意义（P >0.05）。另外,2 型糖尿病合并慢性肝病组维生素 D 的严重缺乏率高于单纯 2 型糖尿病组[29.9%(26/87) vs 16.0％(13/81),P <0.05]，而健康对照组中无严重缺乏维生素 D 者。
结论 2 型糖尿病合并慢性肝病患者较单纯 2 型糖尿病患者和健康体检者相比，骨形成更缓慢，骨吸收更明显，维生素 D 缺乏更严重，应重视对 2 型糖尿病合并慢性肝病患者骨代谢标志物的检测及早期干预治疗。

PU-0944

基于糖脂代谢指标聚类构建的代谢亚型对代谢性疾病风险分层及个体化指导的价值

刘艺文、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 在自然人群队列中基于糖脂代谢指标聚类获得不同的代谢亚型，构建糖脂代谢新分型，探索代谢亚型对代谢性疾病风险分层及个体化管理的价值。
方法 在 1083 名志愿者中进行 2hOGTT 测定 0、30、60 和 120min 的血糖、胰岛素和 C 肽，计算 Matsuda 胰岛素敏感性指数（ISIM）、胰岛素敏感性-分泌指数（ISSI-2）。其中 565 名志愿者通过实时 qPCR 进行白细胞端粒长度与线粒体 DNA 拷贝数（mtDNAcn）测定，通过 ELISA 测定血清 8 脱氧鸟苷、超氧化物歧化酶、谷胱甘肽还原酶、肿瘤坏死因子 α 和白介素 6（IL-6）。以 BMI、腰围、臀围、TG、HDL-C、Glu-AUC、ISIM、ISSI-2 作为聚类变量，经过数据预处理共 910 名研究对象纳入分析，进行 K 均值聚类，获得 3 种代谢亚型。
结果 1、Cluster 1、2 和 3 的样本量分别为 257、300 和 353。Cluster 1 糖代谢异常与胰岛 β 细胞功能下降最突出；Cluster 2 人群肥胖、脂代谢异常和胰岛素抵抗最突出；Cluster 3 是最趋于“健康”的代谢亚型。
2、Cluster 3 的代谢性疾病患病率及发病率均最低。Cluster 1 的 T2D 患病率最高（p＜0.001）；Cluster 1 和 2 的 HTN 及血脂异常患病率均显著高于 Cluster 3（p 均＜0.001）。Cluster 2 的高尿酸血症患病率高于 Cluster 1 和 3（p=0.014）。Cluster 2 的 NAFLD 患病率最高，Cluster 3 最低（p＜0.001）。Cluster 1 和 2 的 T2D 和 HTN 的发病率显著高于 Cluster 3（p＜0.001；p=0.004）。

3、校正年龄、BMI、HbA1c 及其他口服降糖药应用后，Cluster 1 中应用二甲双胍(p=0.094)或 α 糖苷酶抑制剂（p=0.687）的 T2D 患者与未应用的 T2D 患者的 IL-6 无差异，而 Cluster 2 中未应用二甲双胍或 α 糖苷酶抑制剂的 T2D 患者血清 IL-6 显著高于应用二甲双胍（p=0.001）或 α 糖苷酶抑制剂（p=0.004）的 T2D 患者。
4、亚组分析（校正性别、年龄、BMI 和 HbA1c）发现 Cluster 2 和 3 中 mtDNAcn 与 ISIM 显著正相关（R=0.24, p=0.003；R=0.19, p=0.003），在 Cluster 1 中两者关联则消失（R=-0.01, p=0.94）。
结论 本研究基于 8 种糖脂代谢指标鉴定了 3 种代谢亚型，发现不同代谢亚型的代谢性疾病患病率及发病率有显著差异，Cluster 2 的 T2D 患者应用二甲双胍/α 糖苷酶抑制剂有独立于减重/降糖的抗炎获益，Cluster 2 和 3 人群 mtDNAcn 与胰岛素敏感性显著相关，提示代谢亚群对中国人群代谢性疾病的风险分层及个体化管理有指导意义。

PU-0945
SGLT2 抑制剂对 2 型糖尿病患者血尿酸水平影响的 meta 分析

邹桂林、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 探究 SGLT2 抑制剂（SGLT2i）对 2 型糖尿病（T2DM）患者血尿酸水平的影响。
方法 检索英文数据库：PubMed 数据库、Web of Science、Cochrane 图书馆、临床试验注册网站，中文数据库：万方数据库、中国知网、维普数据库，检索时间限定为 2010 年 1 月到 2020 年 12 月，收集 SGLT2i 对 T2DM 血尿酸水平影响的随机对照试验（RCT）。根据文献纳入标准及排除标准筛选所查找的文献，提取研究资料并进行质量评估。使用 Rev Man 5.3 统计学软件对纳入研究的数据进行分析，以均数差（MD）为效应量，并对纳入的研究进行异质性检验，根据异质性检验结果，选用固定效应模型或随机效应模型进行 Meta 分析。结果的稳定性采用敏感性分析来评价，发表偏倚风险采用漏斗图评估。
结果 共纳入 13 项 RCT 研究，5014 名研究对象。Meta 分析结果提示无论 SGLT2i 剂量、研究对象 BMI、年龄、糖化血红蛋白水平、试验周期长短、是否联合其他药物，SGLT2i 组与对照组相比可显著降低 T2DM 患者血尿酸水平（MD=-33.21, 95%CI（-39.04，-27.37）, P＜0.05，I2=98%）。与对照组相比，恩格列净组[MD=-54.26, 95%CI（-67.06，-41.45）, P＜0.05]、托格列净组[MD=-19.54, 95%CI（-27.09，-11.98）, P＜0.05]、达格列净组[MD=-37.48, 95%CI（-44.64，-30.32）, P＜0.05，] 、卡格列净组[MD=-24.77, 95%CI（-39.88，-9.66）, P＜0.05]均可显著降低 T2DM 患者血尿酸水平，而依格列净组[MD=-26.71, 95%CI（-69.90，16.47）, P＞0.05]与对照组间血尿酸水平的差异无统计学意义。敏感性分析提示结果可靠稳定。
结论 1.SGLT2 抑制剂可降低 T2DM 患者血尿酸水平,而且其降尿酸效果与药物种类有关。2.在治疗剂量范围内，卡格列净、恩格列净和达格列净对 T2DM 患者的降尿酸效果与药物剂量无显著相关。

PU-0946
成纤维细胞生长因子-21 对 2 型糖尿病心肌病的预防作用及其机制探索

翁文雅、余乐初、张驰
瑞安市人民医院（温州医科大学附属第三医院）

目的 以糖尿病作为独立诱导因素引起的严重心肌损伤称为糖尿病心肌病，严重威胁糖尿病患者生命健康。本课题组前期研究表明，FGF21 通过抑制心脏细胞凋亡发挥了对糖尿病小鼠的早期心肌

损伤，但是其详细机制尚不明确。有研究表明糖尿可引起心肌细胞内质网应激，诱导细胞凋亡进而导致糖尿病心肌病。此外，也有研究证实 FGF21 干预可缓解内质网应激反应。因此，本课题组深入探索 FGF21 是否通过抑制内质网应激而改善心肌细胞凋亡从而预防糖尿病心肌病。为将来临床寻找更有效的药物进行预防或改善糖尿病心肌病提供理论依据。

方法 本课题组体内实验选用 6-8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠，随机分成对照组（Con）、FGF21 组（FGF21）、糖尿病组（DM）、糖尿病/FGF21 组（DM/FGF21）。本研究利用高脂喂养加单次剂量链尿佐菌素腹腔注射方式构建 2 型糖尿病模型，FGF21 及 DM/FGF21 组给予 FGF21（100 μg/kg/day）干预 4 个月，同时 Con 及 DM 组给予相同剂量的溶剂柠檬酸钠缓冲液处理。4 个月后检测小鼠心脏功能，随后处死并分离小鼠心脏组织，对比分析各组小鼠心肌肥厚、心脏组织学改变、心肌细胞凋亡、内质网应激等损伤指标。同时体外实验选用大鼠心肌细胞（H9C2），利用棕榈酸脂处理细胞模拟 2 型糖尿病体内环境建立细胞高脂模型，并给予 FGF21 和/或内质网应激抑制剂 4-苯基丁酸（4-PBA）处理，后收集细胞检测细胞凋亡、内质网应激等损伤指标。

结果 体内研究发现相较 Con 组，DM 组小鼠表现出明显的心功能紊乱、结构异常，同时伴随有明显的心肌内质网应激及细胞凋亡，提示糖尿病心肌病模型建立成功。而 FGF21 干预能显著缓解糖尿病小鼠上述指标损伤，至此我们再次验证了 FGF21 能有效预防糖尿心肌病的发生与发展。此外，我们还发现 FGF21 干预对糖尿病小鼠的血糖血脂影响甚微，暗示 FGF21 对小鼠糖尿病心肌病的预防作用不是源于其糖脂代谢调节作用。进一步研究表明 FGF21 干预能有效抑制糖尿病小鼠心脏内质网应激三条通路（XBP1、PERK、ATF6）。同时，体外实验结果与体内实验结果一致，表明 FGF21 是通过直接作用于心肌细胞而预防糖尿病心肌病。此外，同时给予心肌细胞 FGF21 及内质网应激抑制剂 4-PBA，并未表现出进一步的心肌保护，证明虾青素确实是通过抑制内质网应激作用有效预防糖尿病心肌病。

结论 FGF21 能在不明显影响糖脂代谢的情况下，通过负调控内质网应激通路，改善心肌细胞凋亡，从而有效预防 2 型糖尿病心肌病的发生。

PU-0947

应用胰岛素泵成功脱敏治疗胰岛素过敏患者 1 例

刘飞、旷劲松、吕男男、吴小青、孙宇、张琳
沈阳市第四人民医院

目的 使用持续皮下胰岛素输注技术（CSII）成功脱敏治疗 1 例胰岛素过敏患者病例分享。

方法 患者为 74 岁男性，2 型糖尿病病史 31 年，已合并较多并发症，目前已足量应用多种口服降糖药，血糖仍不达标。患者体重较轻，不适合应用 GLP-1，胰岛素治疗已成为不可替代的选择。但患者对多种胰岛素（赖脯胰岛素 25，精蛋白合成人胰岛素 30R，门冬胰岛素 30，地特胰岛素，甘精胰岛素，德谷胰岛素）均过敏，表现为针刺周围红晕、略瘙痒，一般可持续 1 周左右，无恶心呕吐、呼吸困难等全身症状。故我们为该患行胰岛素脱敏疗法：选取多种胰岛素点刺试验（2u/0.1ml 浓度），针刺周围均出现红晕，选择反应最小的赖脯胰岛素，应用 CSII 进行脱敏疗法。具体方案为：D1:优泌乐用生理盐水稀释 100 倍，以 0.1u/h(实际 0.001U/h)起始，每小时递增 0.1U(实际 0.001U）； D2：优泌乐用生理盐水稀释 10 倍，以 0.1u/h(实际 0.01U/h)起始，每小时递增 0.1U（实际 0.01U）；D3：优泌乐原液，以 0.1u/h 起始，每小时递增 0.05U；D4：正常胰岛素剂量泵入联合餐时大剂量，最终达到治疗剂量(日基础率 12.9U，餐时大剂量 12U) 。患者均未出现过敏反应。D5- D8 结合患者胰岛功能、血糖特点及自身意愿，选用胰岛素点刺试验中基础胰岛素反应较轻的德谷胰岛素皮下注射（同时配合口服降糖药控制餐后血糖），从 4U 起始，每日增加 2 单位，直至达治疗剂量（10U/d）。

结果 在应用 CSII 脱敏治疗过程中均未出现红晕、瘙痒等过敏反应；过度到德谷胰岛素皮下注射后亦无上述症状出现，脱敏治疗成功。

结论 胰岛素过敏的诊断和治疗是临床上非常棘手的问题。针对必须使用胰岛素而又胰岛素过敏的患者，其一线治疗仍为脱敏治疗。脱敏治疗目前有传统的多次皮下注射脱敏和 CSII 两种方案。与

传统方案相比，胰岛素泵以调整泵速的形式达到准确微量释放胰岛素的效果，同时减轻患者痛苦，避免了反复皮下注射的针刺反应。此病人为我院首例胰岛素过敏患者使用 CSII 进行脱敏治疗成功病例，为我们今后诊治胰岛素过敏患者积累了宝贵的临床经验。

PU-0948

2 型糖尿病合并低血糖的代谢模式改变

王丽静、刘礼斌
福建医科大学附属协和医院

目的 本研究旨在评估在社区卫生服务中心就诊的 2 型糖尿病人群中低血糖的患病率及相关危险因素，探索 2 型糖尿病合并低血糖患者的代谢模式改变。
方法 以社区卫生服务中心常规随访的 2 型糖尿病人群为研究对象，筛选 2 型糖尿病合并低血糖患者，了解低血糖的患病率及相关危险因素。利用倾向性匹配筛选 40 例 T2DM 对照组(DC)和 T2DM 低血糖(DH)患者，使用超高液相色谱串联质谱技术（UPLC-MS/MS）对血清进行代谢组学分析，进而探讨低血糖对 2 型糖尿病代谢模式的影响。
结果 在筛查的 543 名 T2DM 患者中，有 127 名患者(20.72%)在过去 6 个月内自我报告有低血糖。其中 23 例(18.1%)有夜间低血糖事件。低血糖组的糖尿病病程更长，磺酰脲类药物胰岛素的使用率更高(均 $P<0.05$)，甘油三酯明显降低。代谢组学研究显示两组之间存在显著的代谢差异。共鉴定 47 个差异性代谢产物，糖尿病合并低血糖患者甘油酯代谢增加、脂质代谢分子酰基肉碱升高，与血清学甘油三酯水平下降符合，提示糖尿病合并低血糖状态下体内脂肪酸 β 氧化过程增加。糖尿病合并低血糖患者咖啡因及其降解产物（副黄嘌呤、茶碱）均下降，提示糖尿病合并低血糖和咖啡因代谢有关。
结论 糖尿病合并低血糖患者体内脂肪酸 β 氧化过程增加，低血糖的发生和咖啡因代谢相关，提示咖啡因可能有潜在的减少低血糖发生的作用。

PU-0949

内分泌科护理安全隐患与管理

张黎黎
辽阳糖尿病医院

目的 分析内分泌护理安全隐患与管理对策。
方法 分析医院内分泌护理所存在的安全隐患，针对不同的安全隐患采取不同的措施，提升内分泌护理水平。
结果 通过采取一定的护理措施，使得内分泌护理安全隐患得到了一定的控制。
结论 通过对内分泌护理安全护理隐患的控制，使得内分泌护理向着专业化，规范化的方向发展，为患者提供优质的服务。

PU-0950
肢端肥大症患者长效生长抑素类似物治疗效果及影响因素分析

陈焕[3]、张燕[1]、刘梦思[1]、张子为[1]、冯文焕[1]、李平[1]、朱大龙[2]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院
2. 中国医学科学院 北京协和医学院研究生院南京鼓楼医院
3. 中国医学科学院 北京协和医学院研究生院南京鼓楼医院

目的 明确肢端肥大症患者长效生长抑素类似物（somatostatin analogue，SSA）的治疗效果和可能影响因素，并进一步探究短效 SSA 抑制实验对长效 SSA 治疗效果的预测价值。
方法 回顾性收集 2017 年 7 月至 2021 年 2 月至我科就诊并行长效 SSA 治疗的肢端肥大症患者 22 例。根据长效 SSA 治疗效果分为完全反应型、部分反应型和抵抗型，完全反应型与部分反应型统称为反应型。比较反应型组与抵抗型组一般特征和代谢情况。共 12 名患者在治疗前行短效 SSA 抑制实验。使用相关性分析、受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic，ROC）评估短效 SSA 抑制实验对长效 SSA 治疗效果的预测价值。
结果 长效 SSA 治疗后血清生长激素（growth hormone，GH）及胰岛素样生长因子 1（insulin-like growth factor 1，IGF-1）均较前显著下降，平均降幅分别为 61.11 ± 28.28 %、55.92 ± 14.33 %。22 例肢端肥大症患者中完全反应型 5 人（22.73%）、部分反应型 12 人（45.45%）、抵抗型 5 人（22.73%）。与反应型组相比，抵抗型组年龄更小（40.8 ± 10.03 岁对 54 ± 12.47 岁）、合并垂体前叶功能减退比例（80%对 23.53%）及初诊 IGF-1 水平（961.5 ± 143.4ng/ml 对 699.27 ± 163.15ng/ml）更高（P 均 < 0.05）。抵抗型患者初诊时垂体腺瘤直径大于反应型患者，接近有统计学差异[2.35（1.63，3.23）cm 对 1.3（1.1，2）cm，P = 0.063]，肿瘤影像学 T2 加权高信号未发现与治疗效果有关。短效 SSA 注射后，血清 GH 水平最低降至 1.17（0.44，4.97）ug/L，最大 GH 降幅百分比为 85.51（72.29，91.9) %。长效 SSA 治疗后 IGF-1 下降百分比与短效 SSA 抑制实验的 GH 谷值呈负相关（r = -0.622，P = 0.031）、与最大 GH 降幅百分比呈正相关（r = 0.608，P = 0.036）。最大 GH 降幅百分比预测长效 SSA 治疗效果的 ROC 曲线下面积为 0.815（95%CI：0.496 - 0.973），最佳诊断切点为 79.75%，敏感性 100%，特异性 77.78%。
结论 长效 SSA 治疗在大多数患者可有效控制肢端肥大症患者血清 GH 及 IGF-1 水平。年轻、腺瘤体积大及基础 IGF-1 水平更高提示较差的药物治疗反应。短效 SSA 抑制试验在预测长效 SSA 治疗效果中有一定的应用价值。

PU-0951
戴明循环联合全程运动干预对初发 2 型糖尿病患者自我管理及焦虑抑郁情绪的影响

韦伟
河南省人民医院

目的 探究戴明循环管理法（PDCA）联合全程运动干预对初发 2 型糖尿病患者自我管理水平、焦虑抑郁情绪的影响
方法 选取 150 例初发 2 型糖尿病患者，随机分为对照组与观察组，各 75 例。对照组予以常规运动干预随访，观察组予以 PDCA 循环联合全程运动干预。观察两组干预前及干预 6 个月后患者的血糖水平、自我管理水平及焦虑抑郁情绪变化情况。
结果 干预前，观察组与对照组空腹血糖、糖化血红蛋白、自我管理及焦虑抑郁情绪对比，差异均无统计学意义（P 均＞0.05）。干预 6 个月后，观察组空腹血糖值（7.14±1.82 vs 8.33±2.57）、糖化血红蛋白值（6.8±2.1 vs 7.9±2.6）低于对照组（t＝-3.273、-2.850，P 均＜0.05），自我管理行为总均分（4.26±1.99 vs3.58±1.37）高于对照组（t＝2.438，P＜0.05），焦虑评分

（39.66±10.79 vs44.19±11.61）、抑郁评分（41.35±10.31 vs47.06±10.22）低于对照组（t＝-2.475、-3.406，P 均＜0.05）。
结论 PDCA 循环联合全程运动干预应用于初发 2 型糖尿病患者中，可明显改善糖尿病患者血糖水平，提高患者自我管理水平，并减轻患者焦虑、抑郁情绪。

PU-0952
中药通过调节炎症因子治疗痛风的研究概述

贺雅萌、王镁
辽宁中医药大学附属医院

目的 本文通过概述近年来中药复方及单味中药调节炎症因子以治疗痛风的实验研究，以期为中药治疗痛风的进一步研究提供参考。
方法 痛风的典型症状表现为受累关节组织红肿热痛，本质是尿酸钠晶体沉积在关节组织而引起的炎症反应，尿酸钠晶体进入关节后，通过刺激单核/巨噬细胞、淋巴细胞等，激活细胞内信号传递，释放白细胞介素（IL）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、前列腺素 E2（PGE2）等多种炎症因子，进而引起炎症级联反应。炎症因子的过量释放可以诱导大量的中性粒细胞聚集并激活，介导组织发生炎症反应，最终引起关节组织的红肿热痛。痛风炎症反应也存在自我缓解机制，抗炎症因子在其中发挥重要作用，分化成熟的巨噬细胞可以分泌抗炎症因子转化生长因子-β1（TGF-β1），从而抑制炎症因子的表达而促进痛风的自我缓解。因此调节炎症因子是缓解痛风炎症，改善痛风症状的有效环节。本文通过检索单味中药及中药复方调节炎症因子的实验研究相关文献，分析概述其研究意义。
结果 具有清热祛湿、活血消肿等功效的单味中药及中药复方可以通过调节 IL、TNF-α、TGF-β1 和 PGE2 等炎症因子的水平，抑制炎症细胞的表达、合成及释放，降低中性粒细胞聚集，减轻炎症反应，达到痛风的治疗效果，作用机制包括抑制 NLRP3/ASC/Caspase-1 轴蛋白的表达；下调 TLRs 表达；调控 TLRs/ NF-κB 信号通路；改善 JNK 信号通路异常激活等。土茯苓、大黄、萆薢、虎杖等可以通过抑制 NLRP3/ASC/Caspase-1 轴蛋白的表达，即抑制 NLRP3 炎性体轴活化，抑制 ASC 斑点与 NLRP3 炎性小体复合物的形成和组装，抑制 Caspase-1 蛋白的表达，从而减少 IL-1β，TNF-α 炎症因子的释放。豨莶草可以下调 TLRs 表达，包括 TLRs 中的 TLR2 和 TLR4 的表达并调控 TLRs/ NF-κB 信号通路，还可以通过改善 JNK 信号通路异常激活，降低 JNK 和 p-JNK 蛋白及转录因子 c-Jun、AP-1 mRNA 的表达，从而减少 TNF-α、IL-1β、IL-8 的释放，改善炎性细胞的浸润以达到抗炎效果。川牛膝则可能通过下调 NF-κB P65 蛋白的表达，抑制 NF-κB 的活性，从而降低滑膜组织的 TNF-α、IL－6、IL－8 的水平。中药经方及经验方如四妙丸、白虎加桂枝汤、虎杖痛风方等也被发现可以通过调节 IL、TNF-α 等炎症因子在血清中的水平，从而降低局部炎症反应。
结论 尚需进一步深入探索中药治疗痛风的相关机制及作用靶点，为临床应用中药治疗痛风提供客观依据。

PU-0953
非酒精性脂肪性肝病小鼠模型中的 m6A 甲基化修饰分析

骆云晨
上海市第一人民医院

目的 随着生活水平的提高，非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）已成为世界上最常见的慢性肝病之一。NAFLD 是一个连续的肝脏疾病谱，包括早期的单纯性脂肪肝和进展期的非酒精性脂肪性肝炎（NASH），并可进一步发展为肝纤维化、肝硬化和肝细胞肝癌（HCC）。NAFLD 的发病机制十分复杂，包括营养过剩、胰岛素抵抗、肠道微生物菌群失调等。N6 -甲基腺苷甲基化修饰（N6-methyladenosine，m6A）作为常见的 RNA 修饰，在多种生物学功能和疾病发生发展中发挥着重

要作用。然而，m6A 甲基化修饰和 NAFLD 的关系，其调节肝脏脂质代谢的作用尚未明确。本研究利用饮食诱导（高果糖饮食）和基因缺陷（db/db）所致的 NAFLD 小鼠模型，分析 m6A 甲基化修饰在两组模型中的改变。

方法 通过实时荧光定量 PCR（qRT-PCR）、蛋白质印迹法（Western blot）以及苏木精-伊红染色等方法，分析两组小鼠的脂代谢相关指标。采用 GO 和 KEGG 途径富集分析相关通路及生物学功能。通过综合分析 RNA m6A 甲基化测序（MeRIP-seq）和 RNA 转录组测序（RNA-seq）数据，分析两种模型中差异表达基因，并采用 qRT-PCR 和 Western bolt 检测差异甲基化基因的表达水平。使用 RMBase v2.0 数据库来鉴定差异甲基化 m6A 位点的 RNA 结合蛋白（RNA-binding proteins，RBP）。

结果 在两种 NAFLD 小鼠模型中，均发现了较大量的 m6A RNA 甲基化峰，其特征为典型的 GGACU 基序，且在 mRNA 的 CDS 和 3'UTR 区域显著富集。与对照组相比，m6A 甲基化上调的基因显著参与了脂质代谢相关通路，如 PPAR 信号通路、不饱和脂肪酸生物合成和脂肪酸代谢通路，并且基因表达的上调往往伴随着 m6A 甲基化的上调。而 m6A 甲基化下调的基因则富集在视黄醇代谢、类固醇激素生物合成等通路。

结论 两种小鼠模型的结果表明，在 NAFLD 发生发展过程中，存在较多的 m6A 甲基化修饰改变。这些 m6A 修饰可能通过调节脂质代谢途径，参与肝脏脂质稳态，影响 NAFLD 进程。

PU-0954
二甲双胍治疗对初发老年 2 型糖尿病患者身体成分的影响

徐媛媛、蒋翠萍、陶晓明、黄宇新、冯强、顾芹
复旦大学附属华东医院

目的 该研究目的是观察老年初发 2 型糖尿病患者服用二甲双胍后身体成分的变化，评估二甲双胍在老年患者中使用的有效性和安全性。

方法 2018 年 1 月至 2020 年 12 月华东医院住院的 40 例新诊断老年 2 型糖尿病患者作为研究对象，给予 1500mg/天的二甲双胍单药物治疗 24 周。通过生物电阻抗法评估二甲双胍治疗前、后患者身体成分的变化。通过生物电阻抗法、握力和步速来筛查新诊断的老年 2 型糖尿病合并肌少症的患者比例。通过 HOMA-IR 等评估胰岛素敏感性。

结果 共入组 40 例新诊断老年 2 型糖尿病患者，平均年龄 68.43±6.78 岁，其中男性 22 例（肌少症 3 例），女性 18 例（肌少症 2 例），肌少症的检出率为 12.5%，33 例患者（82.5%）完成了本研究。7 例患者（17.5%）合并肥胖（BMI≥28kg/m2），经过二甲双胍单药治疗 24 周后患者的体重下降（P＜0.01），四肢骨骼肌肌量下降无显著差异（P=0.13），体脂肪下降（＜0.05），四肢骨骼肌/体脂肪比值上升（＜0.05）。经二甲双胍治疗 26 周后患者糖化血红蛋白降低（P＜0.01），HOMA-IR 下降（P＜0.05）。4 例患者（12.12%）出现胃肠道反应。

结论 对初发老年 2 型糖尿病患者通过二甲双胍单药治疗可以降低体重，以脂肪下降为主，经治疗后血糖明显下降、胰岛素敏感性上升，安全性良好。

PU-0955
恩格列净联合胰岛素强化治疗 2 型糖尿病患者的疗效和安全性：一项随机、开放、平行、对照的临床研究

郝志华、张力辉、朱秋霄、刘子渤
河北医科大学第二医院

目的 探讨恩格列净联合胰岛素强化治疗对血糖不达标的 2 型糖尿病患者的临床疗效及安全性，为 2

型糖尿病患者的临床诊治提供依据。
方法 选取 2019 年 7 月至 2020 年 12 月在河北医科大学第二医院内分泌科住院治疗的 60 例初诊或经口服降糖药治疗血糖不达标的 T2DM 患者随机分为恩格列净组（EMPA 组）和对照组（Con 组），每组 30 例。Con 组采用门冬胰岛素+德谷胰岛素每日 4 针皮下注射的治疗方式; EMPA 组在 Con 组治疗的基础上，予以恩格列净每次 10mg，qd，晨起口服。治疗期间，按规定方案调整胰岛素剂量，受试者均连续佩戴扫描式葡萄糖监测仪器 14 天。比较两组治疗前后血糖水平（FPG、GA），空腹胰岛素水平（FIns、FC-P），血脂水平（CHOL、TG、HDL-C、LDL-C），血糖波动相关指标（TIR、 MAGE、SDBG、LAGE、MODD），氧化应激指标（MDA、8-iso-PGF2α、8-OHdG），炎性因子指标（hs-CRP、IL-6、TNF-α），血管内皮细胞功能指标（vWF、VEGF）等，并记录 2 组患者血糖达标时间、每日胰岛素用量和低血糖发生情况等。组间比较采用配对 t 检验、t' 检验、x^2 检验或 Fisher 确切概率检验，组内比较采用配对 t 检验。
结果 基线时两组年龄，糖尿病病程，BMI，血糖水平，空腹胰岛素水平，血脂水平，氧化应激指标、炎性因子指标、血管内皮细胞功能指标等比较，差异均无统计学意义（P>0.05）。治疗 14 天后，EMPA 组和 Con 组 FPG 自基线分别下降（6.10±3.03）mmol/L 和（5.79±3.90）mmol/L，GA 自基线分别下降（7.17±2.81）%和（6.95±3.45）%，但两组间差异均无统计学意义（P>0.05）。治疗 14 天后，EMPA 组和 Con 组血脂水平、氧化应激指标、炎性因子指标、血管内皮细胞功能指标相比，差异均无统计学意义（P>0.05）。EMPA 组和 Con 组的 TIR、SDBG、LAGE 比较，差异均有统计学意义（P<0.05）。治疗 14 天后，EMPA 组和 Con 组的血糖达标时间分别为（4.2±1.4）d 和（6.7±1.9）d，门冬胰岛素平均用量分别为（17.7±5.8）U/d 和（21.4±7.8）U/d，德谷胰岛素平均用量分别为（12.3±4.0）U/d 和（15.1±5.2）U/d，差异均有统计学意义（P<0.05）。两组低血糖发生率分别为 6.6%和 3.3%，差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 恩格列净联合胰岛素强化治疗不仅能有效控制血糖水平，缩短血糖达标时间，而且能降低血糖波动情况，减少胰岛素用量。

PU-0956
The 2017 ACC/AHA Stage 1 Hypertension is Associated with Arterial Stiffness: A Prospective Analysis

Shanshan Liu,Shujing Wu,Jingya Niu,Ruizhi Zheng,Lizhan Bie,Zhuojun Xin,Shuangyuan Wang,Hong Lin,Zhiyun Zhao,Mian Li,Tiange Wang,Min Xu,Jieli Lu,Yuhong Chen,Yiping Xu,Yufang Bi,Weiqing Wang,Guang Ning,Yu Xu
Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Objective To examine the association between stage 1 hypertension defined by the 2017 American College of Cardiology and American Heart Association (ACC/AHA) guideline and risk of developing early subclinical atherosclerosis in a well-defined Chinese community cohort.
Methods In 2010, 10375 registered permanent residents aged 40 years or older were recruited for a comprehensive examination of cardiometabolic health. During 2010-2015, 4595 participants without history of cardiovascular disease were followed up for a median of 4.3 years. At the baseline and follow-up visits, three BP measurements were obtained from each participant in a seated position using a calibrated automatic electronic device after at least 5-minute sitting rest. The average of three readings was used for analysis. Blood pressure (BP) levels at baseline were categorized into normal (<120/<80 mmHg), elevated (120~129/<80 mmHg), stage 1 hypertension (130~139/80~89 mmHg), and stage 2 hypertension (≥140/≥90 mmHg or using anti-hypertensive medications). Levels of brachial-ankle pulse wave velocity (ba-PWV) were measured in two visits by a trained physician using medical instruments. The development of arterial stiffness was defined as a normal ba-PWV at baseline and an increased ba-PWV at follow-up.
Results Among 4595 participants, 699 (15.2%) had normal BP, 528 (11.5%) had elevated BP, 1099 (23.9%) had stage 1 hypertension, and 2269 (49.4%) had stage 2 hypertension. Participants with stage 1 hypertension showed significantly poorer metabolic profiles than those with normal BP. Compared with the normal BP category, participants with stage 1 hypertension

had a 1.48-fold increased risk of developing arterial stiffness (odds ratio, OR =2.48; 95% confidence interval, 95% CI =1.59-3.85) after adjustment for other cardiovascular risk factors. The association was more evident in adults aged 40-59 years (OR =4.08; 95% CI =2.06-8.08), whereas not significant in adults aged ≥60 years (OR =1.47; 95% CI =0.81-2.67). A significant interaction of age with the association between stage 1 hypertension and arterial stiffness was found (P=0.039). When systolic and diastolic BP were examined separately, a systolic BP of 130~139 mmHg was significantly associated with arterial stiffness independent of diastolic BP (OR =2.90; 95% CI =1.86-4.52). However, a diastolic BP of 80~89 mmHg was no longer associated with arterial stiffness after adjustment for systolic BP (OR =1.09; 95% CI = 0.85-1.41). Furthermore, participants with BP levels 130~139/80~89 mmHg either at baseline or at follow-up had significantly increased risks of developing arterial stiffness compared with continuously normal BP.

Conclusion The 2017 ACC/AHA stage 1 hypertension was significantly associated with higher risks of arterial stiffness evaluated by ba-PWV measurements. Systolic BP of stage 1 hypertension levels was associated with arterial stiffness independent of diastolic BP and should be prioritized for BP management if stage 1 hypertension is to be treated. In addition, long-term BP control under 130/80 mmHg might have to be maintained in order to prevent subclinical atherosclerosis.

PU-0957

血浆蛋白 DIAPH1 结合糖脂代谢及性相关激素预测多囊卵巢综合征风险的临床研究

李行、倪娟、沈秋月、邵加庆
南京大学医学院附属金陵医院

目的 探讨血浆透明同源物蛋白（Diaphanous related formin 1，DIAPH1）与多囊卵巢综合征（PCOS）发生风险的关系。

方法 选择自 2018 年 5 月至 2020 年 5 月收集的 75 例 PCOS 患者（正常体重 19 例、超重或肥胖 56 例）血浆样本，同期选择年龄和体重指数匹配的、没有代谢指标异常及性激素指标异常的志愿者 77 例（正常体重 47 例、超重或肥胖 30 例）作为健康对照组。收集两组患者的一般临床资料，测定生化指标包括血浆蛋白 DIAPH1、糖代谢指标、脂代谢指标、肝肾功能指标、性相关激素等，并进行组间比较。采用 Spearman 相关分析血浆 DIAPH1 水平与临床指标的相关性。采用二元 logistic 回归模型评估 DIAPH1 与 PCOS 发生的相关性，Cox 回归的 ROC 曲线评估该模型可靠性，基于 logistic 回归绘制列线图。

结果 与健康对照组相比，PCOS 组体重指数和腰臀比高、收缩压和舒张压稍高，空腹胰岛素、HOMA-IR 和 HOMA-β 较高，甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇以及肝肾功能指标中 ALT、AST、肌酐、尿酸等较高，性激素中的睾酮（均值大于 2nmol/l）和 LH/FSH（均值大于 2）水平升高 (P<0.05)。PCOS 组 DIAPH1 值为 2.8 (2.49, 3.38) ng/ml，显著低于健康对照组的 3.05 (2.74, 3.55) ng/ml；且在超重或肥胖的参与者中，PCOS 患者的 DIAPH1 水平降低趋势更明显，比健康对照低了 27.44% (P<0.05)。 相关性分析显示，血浆 DIAPH1 水平与空腹血糖（r=0.37，P=4.7 e-06）正相关、与 HOMA-β（r= -0.22，P=0.0085）及 LH/FSH 呈负相关（r= -0.17，P=0.045）。通过二元 logistic 和 Cox 回归得出最优预测模型，包括了 DIAPH1、体重指数、空腹血糖和睾酮，表明血浆 DIAPH1 水平为 PCOS 的独立危险因素（OR=0.15，95%CI：0.05-0.39，P<0.001）。

结论 血浆 DIAPH1 水平与糖代谢和性相关激素水平显著相关，其降低与 PCOS 发生具有较强的相关性，可与临床指标相结合，成为 PCOS 的潜在预测因子。

PU-0958

Association of Subtle Thyroid Alteration with Presarcopenia in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Ping Li,Li Ding,Jinyang Zhen,Jingxin Hu,Yunxin Fan,Ming Liu
Tianjin Medical University General Hospital

Objective To investigate the impact of subtle variation in thyroid function on presarcopenia among Chinese adults with type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Methods A total of 1,865 adult patients with T2DM and no overt thyroid dysfunction were enrolled in this cross-sectional study. Skeletal muscle mass was measured by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). Presarcopenia was sex-specifically defined by the appendicular skeletal muscle index. Logistic regression models were used to estimate the effects of thyroid hormones on presarcopenia and subgroup analyses performed in different strata based on demographic parameters (age, sex, and body mass index [BMI]，respectively).
Results Compared to the euthyroid group (Euthy), patients with subclinical hyperthyroidism group (SCHyper) had increased risk of presarcopenia (adjusted OR, 1.34; 95% CI=1.04-1.71), but not the subclinical hypothyroidism group (SCHypo) (adjusted OR,1.16; 95% CI, 0.58 to 2.29). In the further subgroup analyses of SCHyper, middle-age and lower BMI were high risks of presarcopenia (adjusted OR, 2.37; 95% CI, 1.14 to 4.91; adjusted OR, 2.10; 95% CI, 1.05 to 4.22, respectively) with no gender-difference. In the euthyroid population, higher serum free thyroxine [FT4]/serum free tri-iodothyronine [FT3] ratios in quartiles were significantly associated with increased odds of presarcopenia (adjusted OR, 2.67; 95% CI: 1.49- 4.77 in the fourth quartile), neither of FT3 and thyroid-stimulating hormone [TSH][A1] . Similar results were observed in the above subgroup analyses in addition to the older-group (age ≥65 years).
Conclusion SCHyper was an independent risk factor for presarcopenia in patients with T2DM, but not SCHypo. In the Euthy group, higher FT4/FT3 ratio was significantly relevant to increased odds of presarcopenia in different stata (age, sex or BMI), in addition to the elderly. These results may contribute to clarifying important roles of subtle thyroid variation in presarcopenia risk among different subgroups of patients with T2DM.

PU-0959

血浆透明同源物蛋白 DIAPH1 水平与多囊卵巢综合征发生风险的相关性研究

李行、倪娟、沈秋月、邵加庆
南京大学医学院附属金陵医院

目的 探讨血浆透明同源物蛋白（Diaphanous related formin 1，DIAPH1）水平与多囊卵巢综合征（Polycystic ovary syndrome，PCOS）发生风险的关系。
方法 选择自 2018 年 5 月至 2020 年 5 月收集的 75 例 PCOS 患者（正常体重 19 例、超重或肥胖 56 例）血浆样本，同期选择年龄和体重指数匹配的、没有代谢指标异常及性激素指标异常的志愿者 77 例（正常体重 47 例、超重或肥胖 30 例）作为健康对照组。收集两组患者的一般临床资料，测定生化指标包括血浆蛋白 DIAPH1、糖代谢指标、脂代谢指标、肝肾功能指标、性相关激素等，并进行组间比较。采用 Spearman 相关分析血浆 DIAPH1 水平与临床指标的相关性。采用二元 logistic 回归模型评估 DIAPH1 与 PCOS 发生的相关性，Cox 回归的 ROC 曲线评估该模型可靠性，基于 logistic 回归绘制列线图。
结果 与健康对照组相比，PCOS 组体重指数和腰臀比高、收缩压和舒张压稍高，空腹胰岛素、HOMA-IR 和 HOMA-β 较高，甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇以及肝肾功能指标中 ALT、AST、肌

酐、尿酸等较高，性激素中的睾酮（均值大于 2nmol/l）和 LH/FSH（均值大于 2）水平升高 (P<0.05)。PCOS 组 DIAPH1 值为 2.8 (2.49, 3.38) ng/ml，显著低于健康对照组的 3.05 (2.74, 3.55) ng/ml；且在超重或肥胖的参与者中，PCOS 患者的 DIAPH1 水平降低趋势更明显，比健康对照低了 27.44% (P<0.05)。 相关性分析显示，血浆 DIAPH1 水平与空腹血糖（r=0.37，P=4.7 e-06）正相关、与 HOMA-β（r= -0.22，P=0.0085）及 LH/FSH 呈负相关（r= -0.17，P=0.045）。通过二元 logistic 和 Cox 回归得出最优预测模型，包括了 DIAPH1、体重指数、空腹血糖和睾酮，表明血浆 DIAPH1 水平为 PCOS 的独立危险因素（OR=0.15，95%CI：0.05-0.39，P<0.001）。
结论 血浆 DIAPH1 水平与糖代谢和性相关激素水平显著相关，其降低与 PCOS 发生具有较强的相关性，可与临床指标相结合，成为 PCOS 的潜在预测因子。

PU-0960

津力达颗粒联合那格列奈治疗 2 型糖尿病的疗效观察

范慧洁、孙晓菲、殷璐、杨雪、董其娟
郑州人民医院

目的 探讨津力达颗粒联合那格列奈治疗 2 型糖尿病的疗效观察。
方法 选取 2017 年 4 月-2019 年 5 月在我院消化内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病患者 128 例，根据随机数字法分为对照组和观察组，每组各 64 例。对照组口服那格列奈片，120mg/次，3 次/天。观察组在对照组的基础上口服津力达颗粒，1 袋/次，3 次/天。两组均同时治疗 8 周。观察两组患者药物治疗临床疗效；比较治疗前后空腹血糖(FPG)、餐后两小时血糖(2hpg)、糖化血红蛋白(HbA1c)指标；比较治疗前后血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂质蛋白(HDL-C)、低密度脂质蛋白(LDL-C)指标；比较治疗前后白细胞介素 6(IL-6)、丙二醇(MDA)、氧化物歧化酶(SOD)、高敏 C 反应蛋白(hsCRP)水平；比较治疗前后胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胰岛素 β 细胞指数(HOMA-β)指标。
结果 观察组总有效率 98.53%高于对照组总有效率 72.06%(P＜0.05)；治疗后，观察组患者的 FPG、2Hpg、HbA1c 指标均低于对照组患者有差异(P＜0.05)；治疗后，观察组患者的 TC、TG、HDL-C、LDL-C 指标均低于对照组患者具有差异(P＜0.05)；治疗后，观察组患者血清 IL-6 水平低于对照组(P＜0.05)；观察组患者血清 MDA、SOD、hsCRP 水平均高于对照组(P＜0.05)；治疗后，观察组患者的 HOMA-IR 指标低于对照组患者(P＜0.05)；观察组患者的 HOMA-β、FC-P 指标均高于对照组患者(P＜0.05)。
结论 2 型糖尿病通过津力达颗粒和那格列奈联合治疗，能有效较低血糖，改善临床症状，改善血脂与胰腺 β 细胞水平，药物不良反应较少。

PU-0961

达格列净联合胰岛素治疗 2 型糖尿病的效果及其对血糖波动的影响

范慧洁、杨雪、殷璐、孙晓菲、董其娟
郑州人民医院

目的 探讨达格列净联合胰岛素治疗 2 型糖尿病的效果及其对血糖波动的影响
方法 选取 2018 年 8 月-2020 年 7 月郑州人民医院收治的 94 例 2 型糖尿病患者，将其分为两组。对照组 47 例，采取胰岛素治疗；对照组 47 例，在此基础上，联合应用达格列净治疗。对比两组患者不同时点的血糖水平、血糖波动指标、胰岛素用量及低血糖事件发生情况。
结果 治疗后，观察组患者各时点（早餐前后、午餐前后、晚餐前后、夜间 1 点）的血糖控制水平

均明显优于对照组（P＜0.05）；治疗后，观察组患者的 MBG、SDBG、LAGE、PPGE 水平均明显低于对照组（P＜0.05）；观察组患者胰岛素用量明显低于对照组（P＜0.05）；两组患者均未出现严重低血糖事件。
结论 在胰岛素治疗基础上联用达格列净可提高血糖控制效果，降低血糖波动，减少胰岛素用量，应用效果良好。

PU-0962
6 例中重度甲状腺相关眼病激素冲击治疗疗效分析

旷劲松、吕男男
沈阳市第四人民医院

目的 对 6 例不同给药方式进行激素冲击治疗 TAO 患者疗效进行对比分析并随访 6 个月预后，探讨不同给药模式疗效。
方法 回顾性分析我科 2017 年 1 月-2018 年 6 月收治的 6 例中重度 TAO 患者的临床及随访资料，按不同给药方式分为经典给药组（按 UGOGO 推荐方案，前 6 周每周 1 次 500mg，后 6 周每周 1 次 250mg）及改良给药组（500mg/次,连续 3 天，间隔 1 月，共 4 个月）。对比分析每位患者实际给药模式及治疗前后甲功、甲状腺抗体、眼部症状及体征、CAS 评分的变化情况。
结果 case1，M，56y，病史 1 年加重 2 月，经典法，冲击 11 次，TSH(3.382vs2.57)，FT4(12.41vs11.76);TRAb(18.01vs16.24);TPOAb(>1300); 突眼度(L:26.5vs24.5R:27.5vs24); CAS(5vs2)，6 个月随访无复发。case2：男，50 岁，病史 5 年加重 1 个月，经典法冲击 6 次，TSH(0.65vs1.916);FT4(17.05vs14.08);TRAb(5.85vs0.3);TPOAb(491vs188);突眼度（L:26.5vs25.5R:26vs25）;CAS(5vs3);case3:F,41y,病史 4m,经典法冲击 12 次，TSH（1.13vs3.075）;FT4(11.58vs13.59);TRAb(1.58vs1.31);TPOAb(259.2vs43.4);突眼度（L:23vs18R:23vs18.5）;CAS(5vs2);cse4:M,49y,病史 10m,前 6 次改良法，后 6 次经典法，TSH（1.29vs36.39vs77.766）FT4(11.2vs9.16vs6.38);TRAb(11.2vs3.24vs4.55);TPOAb(>1300vs409vs1127);突眼度(L:22vs20R:20vs20);CAS（5vs2）;case5:M,30y, 病史 2m, 前 6 次改良法，后 5 次经典法 TSH(>100vs8.269vs1.33);FT4(7.9vs15.32vs18.21);TRAb(29.38vs5.7);TPOAb(>2000vs>1300); 突眼度 (L:28vs27.5vs25.5R：27vs26vs24.5)；CAS(5vs4);case6:M,48y,病史 2m，经典法冲击 7 次，TSH（3.499vs2.24）;FT4(15.21vs18.33);TRAb(0.3vs0.6);TPOAb(113.1vs67); 突眼度（L：24.5vs22.5R:20.5vs18.5）;CAS(4vs2).
结论 中重度 TAO 男性多于女性，激素冲击治疗经典法优于改良法，疗效与甲功维持正常相关，CAS 评分与 TRAb 及 TPOAb 滴度相关，激素冲击疗效与抗体治疗前后改变不相关。

PU-0963
硒酵母片联合左甲状腺素钠片治疗桥本甲状腺炎并甲减患者的临床疗效

范慧洁、杨雪、王玉荣
郑州人民医院

目的 观察硒酵母片联合左甲状腺素钠片治疗桥本甲状腺炎并甲状腺功能减退患者的临床疗效及抗体水平变化情况。
方法 研究对象均来源于郑州人民医院 2019 年 09 月至 2020 年 09 月收治的 80 名甲减患者，随机分为对照组及研究组，每组各 40 例患者。对照组单独予以左甲状腺素钠片应用，研究组予以硒酵母片联合左甲状腺素钠片联合治疗，治疗 6 个月后分析两组患者的临床疗效及甲状腺自身免疫抗体

（包括甲状腺球蛋白抗体及甲状腺过氧化物酶抗体）滴度的变化。
结果 对照组患者的治疗总有效率达 82.50%，而研究组患者其治疗总有效率也达到 85.00%，组间差异无统计学意义（P＞0.05）。两组患者之间治疗前的游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺素（TSH）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）的差异无统计学意义（P＞0.05），治疗后两组患者 FT3、FT4 较治疗前均明显上升，TSH 较治疗前都有明显的下降（P＜0.05），但组间比较无显著性差异（P＞0.05）。对照组 TPOAb、TGAb 治疗前及治疗后未见明显变化，而研究组患者 TPOAb、TGAb 治疗后较治疗前有显著降低（P＜0.05）。此外对照组患者不良反应的发生率仅为 7.50%，在研究组患者中不良反应发生率也较低，为 5.00%，组间对比差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 硒酵母片联合左甲状腺素钠片治疗桥本甲状腺炎并甲状腺功能减退患者能明显降低甲状腺球蛋白抗体及甲状腺过氧化物酶抗体滴度，提示硒制剂具有一定的免疫调节作用。

PU-0964

甲状腺超声造影对甲状腺疾病的诊断价值

岳薇薇
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 了解二维超声 TI-RADS 分类、超声造影、二维超声 TI-RADS 分类联合超声造影检查（联合检测）对甲状腺疾病的诊断价值
方法 1.对我院自 2020 年 1 月至 2020 年 8 月行甲状腺手术的 167 例甲状腺病灶患者行二维超声 TI-RADS 分类检查与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。 2.对 167 例甲状腺病灶患者行超声造影检查与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。3.对 167 例甲状腺病灶患者行联合检测与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。4.计算二维超声 TI-RADS 分类、超声造影检查、联合检测三种诊断方法的敏感性、特异性、准确性。5.通过对比超声造影对 4A、4B 及 4C 类病灶的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性了解超声造影的诊断效能。
结果 1.二维彩超 TI-RADS 分类诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 97.45%、特异性 8.16%，阳性预测值 71.87%、阴性预测值 57.14%，准确性 70.65%。2.超声造影鉴别诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 97.45%、特异性 22.44%，阳性预测值 75.16%、阴性预测值 78.57%，准确性 75.44%。3.联合检测鉴别诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 100%、特异性 2.77%，阳性预测值 76.35%、阴性预测值 100%，准确性 76.51%。4.不同诊断方法敏感性排序：联合诊断> 超声造影=二维彩超 TI-RADS 分类；特异性排序：联合诊断＞超声造影＞二维彩超 TI-RADS 分类；准确性排序：联合诊断＞超声造影＞二维彩超 TI-RADS 分类。5.超声造影对 4A 类结节诊断效能：敏感性：98.46%，特异性：21.21%，阳性预测值：71.11%，阴性预测值：87.50%，准确性：73.19%；超声造影对 4B 类结节诊断效能：敏感性：93.18%，特异性：66.66%，阳性预测值：87.23%，阴性预测值：75.00%，准确性：90.38%；超声造影对 4C 类结节诊断效能：敏感性：100.00%，特异性：100.00%，阳性预测值：100.00%，阴性预测值：100.00%，准确性：100.00%
结论 1.甲状腺超声造影联合甲状腺彩超在甲状腺恶性肿瘤的诊断中有较高的敏感性和准确性，能有效诊断甲状腺癌，减少误诊和漏诊。
2.甲状腺超声造影是甲状腺彩超的重要补充。

PU-0965
一例分泌醛固酮的肾上腺皮质癌病例报道并文献回顾

刘雅馨
天津医科大学总医院

目的 患者为 57 岁中老年女性，因“心悸、头晕、头痛、伴血钾降低 2 天”就诊于我院内分泌科门诊，测血压 210/190mmHg，血电解质示血钾 1.90mmol/L，给予口服及静脉补钾治疗，共计补钾 14g，后复查血钾 3.0mmol/L，为进一步诊治以“高血压低血钾待查”收入院，自发病以来，精神可，口干多饮较为明显，每日饮水约 2000ml，夜尿增多，约 4-5 次/夜，大便正常，体重近期有所下降。
方法 入院后完善检查，游离甲功、肾上腺皮质功能、性激素全项均未见异常，血电解质示血钾 2.10mmol/L，二氧化碳结合力 37，阴离子间隙 13.10，血气分析示 pH 7.53，HCO3- 40.10，BE 15.40，24h 尿钾计算结果 82.72mmol/24h，尿酸化功能尿 pH 6.7，可滴定酸(9.57-150) 4.1，24h 尿醛固酮（1-8）42.71，尿皮质醇及尿 VMA 正常，立卧位 RAAS 卧位肾素（0.05-0.79）0.32，醛固酮（5.0-17.5）34.10，比值 106.56，进一步行卡托普利试验示站立 1h 肾素 0.06，醛固酮 53.50，站立 2h 肾素 0.02，醛固酮 53.60，腹部超声示肝右叶钙化，右侧肾上腺区中高回声团，大小约 4.5*4.5cm，肾上腺强化 CT 示右肾上腺区肿物，考虑嗜铬细胞瘤可能性大。给予静脉及口服补钾治疗，血钾波动于 2.10-2.70mmol/L，后加用螺内酯至 120mg TID 同时停用补钾治疗，血钾可至 3.5-4.1，给予术前准备后行外科手术治疗。

术后病理回报灰褐色肿物一枚，大小 5*3.5*3cm，另见游离组织一堆，大小约 4.5*2.5*1.5cm。

（右）肾上腺皮质肿瘤，可见出血、坏死和核分裂象，局部侵犯包膜，提示具有恶性倾向，免疫组化示 Syn 、CD56 、a-inhibin 、Calretinin 阳性，CgA、MelanA 阴性，Ki-67 index 约 75%。综上考虑分泌醛固酮的肾上腺皮质癌。

后患者规律门诊就诊，未应用特殊药物，于 2020 年再次发现血钾降低，最低 1.90mmol/L，行全腹 CT 强化检查提示右侧肾上腺区多发细线样高密度影，右肾实质及肾周可见多发结节样影，呈明显强化，升结肠周围多发明显强化结节影，余未见异常，PET-CT 提示右肾上腺肿瘤术后，右肾上腺床区、升结肠周围多发软组织密度结节，代谢异常增高，结合病史，考虑肿瘤复发/转移可能性大，建议患者手术治疗，患者拒绝。
结果 此例患者考虑分泌醛固酮的肾上腺皮质癌，且再次复发并转移，预后较差。
结论 在原醛症临床症状典型但影像学检查不支持的情况下需考虑到恶性病变可能。

PU-0966
卵泡刺激素与围绝经期妇女的代谢因素呈正相关

张晨[1]、赵萌[1,2,3]、李正阳[1]、宋勇峰[1,2,3]
1. 山东第一医科大学附属省立医院
2. 山东省内分泌代谢疾病研究所
3. 山东大学附属省立医院

目的 更年期与代谢综合征(MetS)和心血管疾病(CVD)的风险增加有关，既往大多数研究集中于绝经后妇女以及雌激素、雄激素和代谢综合征风险之间的关系。这项研究的主要目的是调查围绝经期妇女的代谢综合征风险，以及卵泡刺激素（FSH）的变化是否与代谢因素有关。
方法 本研究是一项单中心横断面回顾性分析，包括 154 名绝经前妇女和 124 名绝经期妇女。
结果 围绝经期妇女组的代谢综合征患病率明显高于绝经前组 (49.19% vs. 35.71%, p=0.023)。相对于绝经前组，向心性肥胖和 NAFLD（非酒精性脂肪肝）的患病率在围绝经期组也明显增加。我们按 FSH 三分位数对人群进行分组，与 FSH 水平最低三分位数组的妇女相比，最高三分位数组的妇女有更高的年龄、腰围、血清 TC、LDL-C、AST、ALT 和肌酐水平。高甘油三酯血症、高血压和

代谢综合征的患病率在最高三分位数组也增加。此外，我们将围绝经期妇女按 FSH 水平分组，与最低三分位数组的围绝经期妇女相比，最高三分位数组高血压的患病率显著增加。
结论 与绝经前女性相比，围绝经期女性发生代谢综合征的风险增加。在围绝经期女性中，较高的卵泡刺激素水平与较高的腰围，甘油三酯, 高血压和代谢综合征风险相关。卵泡刺激素水平升高似乎是围绝经期妇女的代谢综合征生物标志物的危险因素。

PU-0967

2 型糖尿病患者血清中高脂蛋白(a)水平可能是并发高血压的独立危险因素

曾令奋
广州市白云区第三人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血清脂蛋白(a)[Lipoprotein(a),Lp（a）]水平是否为引起高血压的独立危险因素
方法 分析 2020 年 1 月 1 日到 2021 年 05 月 01 日我院就诊的糖尿病患者和流行病学调查采集的数据，以高血压为因变量，代谢指标糖化血红蛋白、血清总胆固醇、血清总甘油三酯及 Lp（a）等为自变量，建立 logistic 回归方程，分析各自变量对因变量的影响。
结果 构建 logistic 回归方程显示：Lp（a）的 OR 值为 1.020，95%置信区间(1.006,1.035)，p 为 0.006；年龄的 OR 值为 1.073，95%置信区间(1.028, 1.119)；其余参数 p>0.05。
结论 2 型糖尿病患者血清中异常升高的 Lp（a）水平可能与高血压的发生有关，对于高 Lp（a）的患者，注意监测血压可能有利于更好地发现及诊断高血压，同时提示降低血清 Lp（a）水平可能降低高血压发生风险。

PU-0968

GLP-1R 基因 rs3765467 变异与上海市汉族人群 2 型糖尿病的关联研究

魏丽、张静静、方云云、祝超瑜
上海市第六人民医院

目的 探讨胰升糖素样肽 1 受体(glucagon-like peptide-1 receptor, GLP-1R) 外显子单核苷酸多态性 (Single Nucleotide Polymorphisms, SNPs) 与 2 型糖尿病（T2DM）的关系。
方法 选取 318 例 T2DM 患者和 145 例非糖尿病对照者为研究对象，利用多重 PCR 靶向重测序 Hi-Reseq 技术检测 GLP-1R 基因外显子的 SNPs 位点，分析组间基因型、等位基因频率分布及临床特征的差异，另在 T2DM 中分为早发型 T2DM（early-onset type 2 diabetes，EOD）137 例，晚发型 T2DM（late-onset type 2 diabetes mellitus, LOD）179 例，进一步对组间基因型、等位基因频率分布差异与临床特征分析。
结果 检测分析发现了 23 个 SNPs 位点，其中 GLP-1R rs3765467（G/A）位点多态性与 T2DM 显著相关（P = 0.005），与 GG 基因型携带者相比 GA+AA 基因型者患病风险降低（OR = 0.502, 95% CI: 0.305~0.829, P = 0.007），男性人群 GA+AA 基因型者患病风险显著降低（OR = 0.403, 95% CI: 0.186~0.871, P = 0.021）。临床特征关联分析表明 GA+AA 基因型携带者糖化白蛋白水平低于 GG 基因型者（P < 0.05）。EOD 组 rs3765467 位点 G、A 等位基因频率分别为 83%、17%，对照组 G、A 等位基因频率分别为 69%、31%，EOD 组 rs3765467 位点的 G 等位基因频率显著增高，G 等位基因携带者患病风险高于 A 等位基因携带者（OR = 2.085, 95 % CI: 1.399~3.107, P <

0.001）；在显性模型中，携带 rs3765467 GG 基因型与携带 GA+AA 基因型的个体相比，T2DM 患病风险上升 2.423 倍（95 % CI: 1.488~3.947, P < 0.001）。临床特征分析中，与 GA+AA 基因型携带者相比 GG 基因型携带者空腹 C 肽水平显著升高 （1.7 vs. 2.3 , P < 0.05）。
结论 GLP-1R 基因 rs3765467 位点多态性与上海地区汉族人群 T2DM 相关，次要等位基因 A 可能有助于维持血糖稳态是 T2DM 的保护因素，这种保护性尤其在男性中和 EOD 人群中更显著。

PU-0969
正常血镁 Gitelman 综合征一例的临床表现及基因诊断分析

周建华、李晓华、张宏利
上海市第七人民医院

目的 分析 1 例正常血镁 Gitelman 综合征患者的临床特点和其 SLA12A3 基因的突变特点。
方法 以 1 例拟诊断为 Gitelman 综合征的患者为研究对象，分析其临床表现及辅助检查结果，并行 SLA12A3 基因和 CLCNKB 基因检测以明确诊断。
结果 该患者成年起病，临床表现为低血钾、正常血镁、低尿钙，排除长期使用噻嗪类利尿剂、泻药、慢性腹泻和呕吐可能，诊断为 Gitelman 综合征。分别对 SLA12A3 基因和 CLCNK 因采用 Sanger 直接测序法，在 SLA12A3 基因检测到致病突变 G1084A 和 A1850G，均被证实是本研究发现的新突变位点。
结论 基因检测有助于早期明确诊断 Gitelman 综合征并改善其预后。

PU-0970
低体重指数与原发性甲状旁腺功能亢进症的表现和高甲状旁腺激素水平相关

丁娜[1]、郭滔[2]、刘舒颖[1]、王沁怡[1]、李咏芳[1]、瞿晓莉[1]、盛志峰[1]、聂盛丹[2]
1. 中南大学湘雅二医院
2. 湖南省人民医院

目的 原发性甲状旁腺功能亢进症(PHPT)患者的体重指数(BMI)与甲状旁腺激素(PTH)的关系仍有争议。因此，PHPT 患者的 BMI 与 PTH 的关系仍需进一步研究。本研究的目的是阐明 PHPT 患者的 BMI 和 PTH 水平之间的相关性，并评估 BMI 与 PHPT 表现是否相关。
方法 回顾性分析 2010 年 1 月至 2020 年 8 月中南大学湘雅二医院连续收治的 PHPT 患者的人口学、临床表现、实验室检查和密度检测结果。根据 BMI 将患者分为 4 组进行分析:I 组，低体重(BMI < 18.5 kg/m2) (n = 26);II 组，正常体重(18.5≤BMI < 24 kg/m2) (n=164);III 组超重(24≤BMI < 28 kg/m2)(n= 59)， IV 组肥胖(BMI≥28 kg/m2)(n=18)。
结果 本研究纳入的 267 例 PHPT 患者中，男性 85 例，女性 182 例。I 组的校正钙和 PTH 均显著高于 IV 组(校正钙：3.33±0.58mmol/L vs 2.89±0.29mmol/L, P<0.05;PTH：82.5±82.9pg/mL vs 26.8±19.8pg/mL, P<0.05)。同样，线性回归分析显示 BMI 与纠正钙和血清 PTH 呈负相关。在调整了包括年龄、性别、血清白蛋白、肌酐和 25(OH)后，这种相关性仍然显著。典型症状在 I 组和 IV 组患者中均更为常见。与 II 组和 III 组，IV 组的骨质疏松症的患病率更低。与 II 组和 III 组相比，I 组的贫血和高钙危象比例更高，胃肠道症状发生率更高。与 III 组相比，I 组的骨痛/骨折的发生率更高。与 IV 组相比，I 组的疲乏发生率更高。与 II 组和 III 组，IV 组的骨质疏松症的患病率更低。
结论 在本研究的患者中，PHPT 患者的低 BMI 与较高的校正钙/PTH 水平相关，这与年龄、性别、血清白蛋白、肌酐、25(OH)D、PTH 或校正钙无关。低 BMI 的 PHPT 患者贫血和高钙危象比例更

高，骨痛/骨折和胃肠道症状发生率更高。本研究结果提示内分泌科医生应重视低 BMI 的 PHPT 患者，因为这类患者可能发生高钙危象的风险更高，病情更严重。

PU-0971

翻转课堂在中青年 2 型糖尿病患者胰岛素规范注射宣教中的效果探究

沙雯君、刘美志、孙杜桑、邱俊辉、雷涛
上海市普陀区中心医院

目的 中青年 2 型糖尿病患病人数逐年升高，早期胰岛素治疗对糖尿病及其并发症的防控具有明显优势。但胰岛素知识缺乏与注射技术不规范影响了血糖达标。基于中青年学习特征，以社交软件视频小程序为载体，探讨翻转课堂对中青年 2 型糖尿病患者，胰岛素注射教学效果和血糖达标的帮助。
方法 纳入首次接受胰岛素治疗的 128 例中青年 2 型糖尿病患者，随机分为对照组和干预组，每组 64 例。对照组接受传统胰岛素注射宣教，包括《中国糖尿病药物注射技术指南》2019 版小册子一本，内分泌专科护士讲解及胰岛素注射演示；干预组采用翻转教学，微信小视频推送胰岛素基础知识、胰岛素注射规范操作、注射并发症预防和处理的短视频，《中国糖尿病药物注射技术指南》2019 版小册子一本，自主学习 3 天后，专科护士答疑。宣教结束后所有患者进行胰岛素注射操作测试，评估学习效果；问卷调查患者及参与护士对宣教的满意度，3 个月后通过电话回访了解胰岛素注射现状和血糖达标情况。
结果 干预组胰岛素注射测试总分明显优于对照组（95.36±22.48 vs 89.50±3.38，t=11.18 P＜0.01）；患者宣教满意度更高（4.14±2.11 vs 3.77±2.38，t=9.28 P=0.01）。参与此项研究的 10 名护士满意度调查发现，干预组总体评分更高（4.68±1.03 vs 3.68±2.86，t=10.40 P＜0.01），70%护士认为翻转课堂宣教方式在培训阶段花费的时间更短。3 个月后，干预组胰岛素注射技巧评估仍高于对照组，注射痛（10.9% vs 59.4%，t=32.93 P＜0.01），皮下肿块（20.3% vs 48.4%，t=11.22 P＜0.01），皮下出血或淤青（9.6% vs 39.1% t=15.37 P＜0.01）等注射并发症发生更少；糖化血红蛋白达标率更高（65.6% vs 39.1%，t=9.05 P＜0.01）。
结论 基于社交软件小视频推送的翻转课堂教学在宣教中提高了中青年糖尿病患者的学习自主性和胰岛素注射技术的掌握程度，节约了专科护士的教学时间，并且具有一定的后续效应。这种教育方法安全，有效，值得推广。

PU-0972

部分脂肪萎缩综合征 3 型一例报道

陈茜、谢君辉
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 家族性部分脂肪萎缩综合征 3 型（familial partial lipodystrophy type 3, FPLD3）是 PPARG 基因突变导致的常染色体显性遗传病，以青春期发病的选择性皮下脂肪缺失伴胰岛素抵抗等代谢异常为特征，严重胰岛素抵抗可引起黑棘皮样变、糖脂代谢紊乱等。由于其临床发病率低，极易导致 FPLD3 被误诊或漏诊。
方法 通过分析了 1 例 FPLD3 患者的诊疗经过
结果 患者女性，16 岁。主因“口干多饮多尿 7 月余”入院。患者既往 2009 年行房间隔缺损修补术，否认糖尿病家族史。查体：患者四肢皮下脂肪缺乏，腋窝处可见黑色棘皮症，脐平面可触及肝下缘。入院糖化血红蛋白（HbA1C） 8.40 %↑，行简易 OGTT 检查：空腹血糖 14.25mmol/l；空腹胰岛素 22.68 mu/L；餐后 2 小时血糖 17.00mmol/l；餐后 2 小时胰岛素 130.60mu/L；提示胰岛素抵抗。

甘油三酯 6.17 mmol/L↑，高密度脂蛋白 0.75 mmol/L ↓。尿酸 412.0 umol/L↑。24 小时尿微量白蛋白 238.4 mg/24h↑。肝功能：谷丙转氨酶 54 U/L↑，谷草转氨酶 84 U/L↑。甲状腺激素提示亚临床甲减。血常规、肾功能正常。胰岛素抗体、皮质醇水平、性激素未见明显异常。腹部彩超和 CT 提示脂肪肝、肝大、脾大。子宫附件彩超未见异常。考虑该女性患者 2 型糖尿病发病年龄早，体型消瘦却存在内脏脂肪的沉积以及胰岛素抵抗，并且合并多种代谢异常，另外，还有皮下脂肪缺失的特殊临床表现，因此对患者进行二代测序行全基因扫描。结果提示患者在 PPARG 基因一处发现杂合点突变。经查阅文献后诊断为“FPLD3”。

结论 FPLD3 在临床上极为罕见，本病的诊治强调了对疾病追根溯源的重要性，突出基因检测在疾病诊断中的作用，提示临床上对类似患者应注意脂肪分布及时诊断治疗。

PU-0973

m6A reader YTHDC1 modulates autophagy by targeting SQSTM1 in diabetic skin

Diefei Liang,Wei Wang,Weijie Lin,Tingting Zeng,Meng Ren,Li Yan
Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University

Objective To investigate the role of m^{6}A reader YTHDC1 in modulating autophagy via regulating SQSTM1 expression in diabetic skin.

Methods 1. Transmission electron microscopy and tandem mRFP-GFP-LC3 were used for detecting the autophagy level of HaCaT cells with high-glucose treatment.

2. RNA-sequence and bioinformatics analysis were used for screening the differentially expressed autophagy relatedgenes of HaCaT cells with high-glucose treatment; expression of the differentially expressed autophagy related gene SQSTM1 was verified by RT-qPCR and Western blot; immune-histochemical staining was used for detecting the expression of autophagic marker proteins in diabetic skin tissue.

3. Small interfering RNA was used for knockdown the expression of SQSTM1; Western blot was used for evaluating the expression of KEAP1/NRF2 pathway protein; mRFP-GFP-LC3 were used for verifying the autophagy level of HaCaT cells transfected with SQSTM1 small interfering RNA.

4. The localization and expression changes of SQSTM1 mRNA in HaCaT cells were measured by Nuclear and cytoplasmic RNA isolation and RT-qPCR.

5. The m^{6}A modification level of SQSTM1 mRNA was detected by MeRIP-qPCR; dot blot was used for assessing the level of m6A modification in HaCaT cells treated with high-glucose; the interaction between YTHDC1 protein and SQSTM1 mRNA was investigated by RIP -qPCR and RNA pull down experiment.

6. Western blot was used for evaluating the expression of YTHDC1 in high-glucose treated HaCaT cells; the expression of YTHDC1 in diabetic skin tissue was detected by immune-histochemical staining.

7. Small interfering RNA was used for knockdown the expression of YTHDC1; cell proliferation ability was measured by CCK8 experiment, Annexin Ⅴ-FITC/PI staining was used for evaluating cell apoptosis; wound healing assay was used for assessing the cell migration ability; mRFP-GFP-LC3 were used for measuring the autophagy level of HaCaT cells transfected with YTHDC1 small interfering RNA.

8. Lentivirus was used for over-expressing YTHDC1 in HaCaT cells；Western blot was used for investigating the expression of SQSTM and LC3B in HaCaT cells; mRFP-GFP-LC3 were used for measuring the autophagy level of HaCaT cells over-expressed with YTHDC1.

9. Nuclear and cytoplasmic RNA isolation was used for investigating the localization and expression of SQSTM1 mRNA in the high-glucose treated HaCaT cells; The stability of SQSTM1 mRNA was assessed with treatment of actinomycin D; the expression of SQSTM1 mRNA was detected by RT-qPCR.

10. Small interfering RNA was used for knockdown the expression of ELAVL1; the expression of

autophagyic genes was evaluated in HaCaT cells transfected with ELAVL1 siRNA; the interaction between ELAVL1 protein and SQSTM1 mRNA was verified by RIP-qPCR and RNA pull down; the relation between YTHDC1 and ELAVL1 investigated by Co-IP.
11. Small interfering RNA was used for down-regulating the expression of YTHDC1 or SQSTM1 in mice skin, and the wound healing rates were calculated by Image J.
12. Tissue structure and morphology was assessed by HE staining and Masson staining; DCFH-DA probe was used for measuring the ROS levels in skin of diabetic mice; immune-histochemical was used for detecting autophagic protein expression in mice skin.
Results 1. Compared with the non-diabetic controls, the epidermis of diabetic patients was thinner; high-glucose inhibited autophagy in HaCaT/NHEK cells compared with the control groups.
2. The results of RNA-sequencing and bioinformatics analysis showed that the expression of SQSTM1 mRNA was decreased in HaCaT cells treated with high-glucose.
3. High-glucose induced downregulation of SQSTM1 in HaCaT cells/NHEK cells, as well as the LC3B-II/I ratio; compared with the non-diabetic controls, the expression of SQSTM1 and LC3B proteins in keratinocytes of diabetic patients was decreased.
4. Knockdown of SQSTM1 inhibited the KEAP1/NRF2 pathway and blocked the autophagy flux; the KEAP1/NRF2 pathway was also inhibited in HaCaT cells treated with high-glucose.
5. The level of m^6A modification was down-regulated in high-glucose treated HaCaT cells; high-glucose induced decrease of SQSTM1 mRNA both in the nucleus and cytoplasm; SQSTM1 mRNA could be pulled down by m6A antibody.
6. The expression level of m^6A reader YTHDC1 in diabetic keratinocytes was decreased; YTHDC1 protein could interact with SQSTM1 mRNA.
7. Knockdown of YTHDC1 affected the biological functions of HaCaT cells, down-regulated the expression level of SQSTM and the ratio of LC3B-II/I, resulted in blockade of autophagy flux.
8. Over-expression of YTHDC1 could rescue the reduction of SQSTM1 expression, the decrease of LC3B-II/I ratio and the blockade of autophagic flux in high-glucose treated HaCaT cells.
9. Knockdown of YTHDC1 in HaCaT cells resulted in decrease of SQSTM1 mRNA expression level both in nucleus and cytoplasm, while accelerated SQSTM1 mRNA degradation in nucleus and impaired autophagic flux.
10. Knockdown of ELAVL1 resulted in downregulation of SQSTM mRNA; ELAVL1 could interact with SQSTM1 mRNA and YTHDC1 protein.
11. Compared with the control group, epidermis of the db/db mice was thinner, and the skin collagen was decreased, while the levels of AGEs and ROS were increased; the expression levels of of SQSTM1 and LC3B were reduced in keratinocytes of db/db mice.
12. Knockdown of YTHDC1 or SQSTM1 leading to delayed wound healing in wild-type(WT) mice; the expression levels of SQSTM1 and LC3B was also decreased after knockdown of YTHDC1.
Conclusion We identified a novel role of YTHDC1 in enhancing nuclear mRNA stability of SQSTM1. The expression of YTHDC1 was downregulated in keratinocytes of diabetic epidermis, resulting in decreased stability of SQSTM1 nuclear mRNA, thereby impaired autophagic flux and delayed wound healing.

PU-0974
C 肽、纤维蛋白原在 2 型糖尿病下肢血管病变防治中的价值

戚兵、沈静雪、高丽丽
沈阳医学院附属中心医院

目的 探讨空腹 C 肽、纤维蛋白原（FIB）在 2 型糖尿病下肢血管病变(LEAD)防治中的价值。
方法 采用回顾性分析方法，根据排除纳入标准，选取 2018.9-2020.9 沈阳医学院附属中心医院内分泌二科住院 362 名 2 型糖尿病患者,均符合 1999 年 WHO 诊断标准。根据下肢血管彩超分为单纯 2 型糖尿病组（n=89）和 2 型糖尿病合并下 LEAD 组（n=273）。2 型糖尿病合并 LEAD 组再根据彩超病变严重程度，分为 A 组（T2DM 内膜欠光滑组、n=53）；B 组（LEAD 内膜增厚组、n=85）

和 C 组（LEAD 斑块组、n=135）,收集每个患者空腹 C 肽(FCP)、纤维蛋白原（FIB）、空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白（HbAlc）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）并记录年龄、病程。采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 与单纯 2 型糖尿病组相比，C 肽在下肢血管病变组 A、B、C 三组均降低，P 均<0.05，差异有统计学意义。与单纯 2 型糖尿病组相比，FIB 在下肢血管病变组 A、B、C 三组均升高，P 均<0.05，差异有统计学意义。同时，下肢血管病变组内比较，随着下肢血管病变严重程度加重，C 肽水平逐渐低下，而 FIB 逐渐升高，P<0.05，差异有统计学意义。相关分析显示，C 肽与年龄（r=-0.29）、病程（r=-0.37）呈显著负相关（P<0.05）。而 FIB 与 CRP（r=0.31）、病程（r=0.15）、年龄（r=0.10）呈正相关（P<0.05）。以是否合并 LEAD 为因变量的二元 Logistic 逐步回归分析显示，C 肽是 2 型糖尿病 LEAD 形成的保护因素（OR=0.392，95% CI 0.262-0.585，P<0.05)。而 FIB 是 2 型糖尿病 LEAD 形成的危险因素（OR=1.880，95% CI 1.025-3.450，P<0.05)。年龄、FPG 也为 2 型糖尿病 LEAD 形成的危险因素（P<0.05）。

结论 C 肽可能对 T2DM 血管有保护作用，C 肽水平的下降可能是 T2DM 合并 LEAD 发生、发展的原因之一；而 FIB 可能是 T2DM 血管病变的危险因素，且 FIB 水平的升高与 T2DM 下肢血管病变的进展密切相关。监测 C 肽、FIB 对 T2DM 合并下肢血管变的防治有一定的临床价值。

PU-0975

激素水平对 GDM 患者妊娠结局的预测价值

朱亚丽
郑州大学附属郑州中心医院

目的 促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone，TSH) 、胰岛素样生长因子-I(insulin-like growth factor-I，IGF-I) 、血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor，VEGF) 以及单核细胞趋化蛋白-1(monocyte chemoattrac-tant protein-1，MCP-1) 水平对妊娠糖尿病(gestational diabetes mellitus，GDM) 产妇妊娠结局的预测价值。

方法 选取 GDM 产妇 60 例，根据妊娠结局，妊娠结局不良产妇为 A 组(40 例) ，妊娠结局良好产妇为 B 组(20 例) 。另选同期分娩正常的 30 例产妇为 C 组。分析 3 组产妇产前血清中 TSH、IGF-I、VEGF、MCP-1 水平与妊娠结局的相关性。

结果 产前，A 组 TSH 为(2． 43±0． 30) m IU·L－1、IGF-I 为(78． 40±9． 63) mg·L－1、VEGF 为(28． 06±3． 31) ng·L－1、MCP-1 为(501． 32±105． 39) ng·L－1，B 组(2． 25±0． 34) m IU·L－1、(69． 53±8． 51) mg·L－1、(20． 06±3． 01) ng·L－1、(423． 08±121． 54) ng·L－1，C 组(2． 09±0． 27) m IU·L－1、(56． 66±7． 49) mg·L－1、(12． 34±1． 85) ng·L－1、(301． 61±41． 38) ng·L－1，3 组 TSH、IGF-I、VEGF、MCP-1 水平比较，差异有统计学意义(P＜0． 05) 。3 组产妇妊娠结局中，A 组剖宫产、产后出血、巨大儿及新生儿窒息的发生率为 30． 00%、52． 50%、20． 00% 及 7． 50%，B 组为 20． 00%、25． 00%、15． 00%及 6． 67%，C 组为 16． 67%、6． 67%、6． 67%及 5． 00%，A 组各指标值高于 B 组与 C 组，同时 B 组各指标值高于 C 组，差异有统计学意义(P＜0． 05) 。据 Spearman 分析，3 组产妇产前血清中 TSH、IGF-I、VEGF、MCP-1 水平与妊娠结局剖宫产、产后出血、巨大儿、新生儿窒息、新生儿体质量呈正相关(P＜ 0． 05) 。

结论 TSH、IGF-I、VEGF、MCP-1 水平与 GDM 产妇妊娠结局具有相关性和预测价值，能够为临床上 GDM 的治疗提供相关参考。

PU-0976

妊娠期糖尿病妇女产后 1 年心脏代谢指数与糖代谢转归的相关性研究

唐超燕、伍东梅、李福梅、党超志、吴俊锋、王烈林
玉林市第一人民医院

目的 探讨妊娠期糖尿病患者(GDM)产后 1 年心脏代谢指数（CMI）与糖代谢转归的相关性。
方法 选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在玉林市第一人民医院妇产科门诊进行产检并且在孕 24-28 周之间进行 75g 葡萄糖耐量试验（OGTT）被诊断为 GDM 的妇女 102 例作为研究对象，于 2020 年 1 月至 2020 年 12 月进行产后 1 年随访。根据产后 1 年 OGTT 试验结果分为糖代谢异常组和糖代谢正常组，比较两组患者临床资料及血脂、糖化血红蛋白、空腹血糖、餐后 2h 血糖、胰岛素抵抗水平(HOMA-I）,内脏脂肪，依据 CMI 三分位数法分为 Q1 组、Q2 组、Q3 组，比较 Q1、Q2、Q3 组患者糖代谢情况等指标，分析 CMI 与各临床指标相关性。logistic 回归分析显示妊娠糖尿病产前产后转归影响因素。
结果 糖代谢异常组产后空腹血糖、OGTT2h 血糖、胰岛素抵抗水平(HOMA-I）、糖化血红蛋白、甘油三酯、内脏脂肪、收缩压、舒张压、腰围、产前体重指数（BMI）、产后（BMI）、CMI 均比糖代谢正常组高，差异有统计学意义（P＜0.05）。依据患者 CMI 水平三分位分组，随着 CMI 的增高腰围、臀围、腰臀比、内脏脂肪、空腹血糖、OGTT2h 血糖、胰岛素抵抗水平(HOMA-I）呈增高趋势，均有统计学差异（P＜0.05）。CMI 与产后空腹血糖、OGTT2h 血糖、胰岛素抵抗水平(HOMA-I）正相关（r＝0.013,0.021,0.264,P＜0.05）。Logistic 回归分析显示 CMI 是影响 GDM 产后糖代谢异常的危险因素。
结论 CMI 与妊娠期糖尿病妇女产后 1 年糖代谢异常密切相关，CMI 升高可能是妊娠糖尿病患者产后 1 年发生血糖代谢异常的危险因素。

PU-0977

舌异位甲状腺 1 例并文献复习

樊倩影、张闻宇、苏珂、刘晓钢、董其娟
郑州人民医院

目的 报告 1 例舌异位甲状腺并探讨其临床特点、诊断及诊疗方法，以减少临床异位甲状腺的误诊与漏诊。
方法 回顾性分析我科收治的 1 例舌异位甲状腺患者的诊疗过程，并复习国内外相关报道。该患者为 31 岁男性，20 余年前行“颈部囊肿切除术”，术后未监测甲状腺功能，未补充甲状腺激素。此后生长发育和智力均正常，无怕冷、手足肿胀感、体重增加、便秘等症状。10 年前出现乏力、嗜睡、记忆力减退、反应稍迟钝，不影响日常生活及工作。因体检彩超示甲状腺缺如而收入院。入院查体：颈部可见一长约 5cm 横形手术瘢痕，甲状腺未扪及，心肺腹体征未见异常，双下肢无浮肿。完善甲状腺功能、颈部 CT、喉镜、甲状腺静态显像等检查。
结果 甲状腺功能：游离三碘甲状原氨酸 6.79pmol/L，游离甲状腺素 12.04pmol/L，促甲状腺激素 16.36mIU/L；甲状腺抗体：甲状腺球蛋白抗体 23.30IU/mL，甲状腺过氧化物酶抗体 39.20IU/mL；颈部 CT：舌根下缘喉腔前部软组织占位（舌根下缘喉腔前部可见类圆状高密度影，CT 值约 96HU，大小约 21*22mm）。喉镜：舌根可见一半圆形隆起，表面尚光滑，触之软。甲状腺静态显像：颈前甲状腺部位未见甲状腺显影，颏下见团块状放射性分布异常浓聚灶，边界清，放射性分布基本均匀。诊断：舌根部异位甲状腺合并甲状腺功能减退症。给予左甲状腺激素替代治疗。
结论 异位甲状腺比较罕见，男女发病率比为 1：4~7，90%的异位甲状腺位于舌根部。大多数异位甲状腺患者的甲状腺功能正常且无症状。影像学手段如超声、CT、MRI、核素扫描是诊断异位甲状

腺的常用方法。甲状腺静态显像诊断异位甲状腺特异性高，典型的异位甲状腺表现为几乎正常甲状腺缺如，伴有异位部位显像剂的异常浓聚。对于有症状的患者，治疗取决于腺体位置、大小、症状性质、甲状腺功能状态及组织学发现。部分异位甲状腺患者可使用激素替代疗法通过抑制 TSH 水平，促使甲状腺功能正常，以缩小甲状腺体积，从而消除患者的临床症状。当合并严重的阻塞性症状、出血、溃疡、囊变或恶变则需要外科干预。临床上应提高对该疾病的重视，以减少误诊和漏诊的发生。

PU-0978

磷酸西格列汀联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的疗效分析及对患者 VEGF、HbA1c、HIF-1α 水平的影响

王玉荣、许晨、董其娟
郑州人民医院

目的 探讨磷酸西格列汀联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的疗效，以及联合用药对患者血管内皮生长因子（VEGF）、糖化血红蛋白（HbAlc）、缺氧诱导因子（HIF-1α）水平的影响。
方法 选择 2018 年 6 月-2019 年 6 月来院就诊的 2 型糖尿病患者 150 例，随机分组并分别予以二甲双胍单药治疗（对照组）、二甲双胍联合磷酸西格列汀治疗（联合组），每组 75 例，对比两组的空腹血糖（FBG）、餐后 2h 血糖（2h PG）、HbAlc、VEGF、HIF-1α 水平。
结果 ①联合组的 PBG、2h PG 以及 HbAlc 依次为（5.32±0.56）mmol/L、（9.26±2.64）mmol/L、（5.92±1.20）%，均低于对照组，P＜0.05；②治疗后联合组的 VEGF、HIF-1α 水平较对照组更低，P＜0.05；③一年随访显示，联合组的糖尿病并发症发生率为 2.67%，低于对照组，差异显著，P＜0.05；④两组不良反应发生率对比，差异无统计学意义，P＞0.05。
结论 结论：磷酸西格列汀联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的降糖效果确切，控制细胞因子水平，安全可靠，预后较满意。

PU-0979

阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗老年骨质疏松症的效果及对患者骨代谢的影响

孙晓菲、田勇
郑州人民医院

目的 分析阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗老年骨质疏松症（OP）的效果及对患者骨代谢的影响。
方法 选取我院 2018 年 11 月至 2020 年 5 月收治的 118 例老年 OP 患者，将其随机分为对照组（59 例，阿法骨化醇）和试验组（59 例，阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠）。比较两组治疗效果。
结果 治疗后，试验组 S-Ca、S-P、BMD、TGF-β1 及 IGF-1 水平均明显高于对照组（P＜0.05），OC、BALP、TRACP-5b、TNF-α 水平及 VAS、ODI 评分均明显低于对照组（P＜0.05）。试验组治疗总有效率显著高于对照组（P＜0.05）。
结论 阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗老年 OP 的临床效果显著，能够有效改善患者体内骨代谢指标和细胞因子水平，减轻患者疼痛，提高患者活动能力。

PU-0980

西洛他唑联合赖脯胰岛素对 2 型糖尿病及 Hcy、MMP-9 水平的影响

孙晓利
郑州人民医院

目的 探究西洛他唑联合赖脯胰岛素对 2 型糖尿病及同型半胱氨酸（Homocysteine，Hcy）、基质金属蛋白酶-9（Matrix metalloproteinase -9，MMP-9）水平的影响。
方法 选取 2018 年 1 月-2019 年 1 月在我院进行治疗的 2 型糖尿病患者 160 例，并随机分为胰岛素组和联合用药组各 80 例，胰岛素组使用赖脯胰岛素进行治疗，联合用药组在胰岛素组的基础上联合西洛他唑进行治疗；免疫透射比浊法检测餐后两小时血糖（2hPG）、空腹胰岛素（FIN）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）酶联免疫吸附试验法检测血清 Hcy、MMP-9 蛋白水平，统计两组患者治疗效果并进行组间比较，统计两组患者治疗后生活质量评分及治疗过程中不良反应发生率。
结果 用药组患者 2hPG、FINS、HOMA-IR 表达水平均低于胰岛素组患者，具有统计学差异（P＜0.05）。联合用药组治疗后的各生活质量评分均显著高于胰岛素组，具有统计学差异（P＜0.05）。联合用药组患者的治疗总有效率显著高于胰岛素组患者，具有统计学差异（P＜0.05）。联合用药组患者血清 Hcy、MMP-9 蛋白表达水平均低于胰岛素组患者，具有统计学差异（P＜0.05）。联合用药组患者恶心、头痛、心悸等不良反应发生率为 7.50%高于胰岛素组 2.50%的不良反应发生率，无统计学差异（P＞0.05）。
结论 西洛他唑联合赖脯胰岛素对治疗 2 型糖尿病临床效果显著，有效降低患者血清 Hcy、MMP-9 蛋白水平，促进患者恢复。

PU-0981

负压封闭引流技术与传统换药方法对不同程度糖尿病足治疗的 效果观察

杨旭光
郑州人民医院

目的 分析糖尿病足患者应用新型负压封闭引流术的治疗效果
方法 选取本院 2018 年 1 月～2019 年 5 月 128 例糖尿病患者,按住院床位单双号分为对照组、观察组,每组各 64 例。对照组:传统换药,观察组:负压封闭引流术(VSD),观察两组治疗治疗情况、转化生长因子-β(TGFβ1)、Ⅱ型受体(TβRⅡ)、创面感染率和临床效果。
结果 对照组抗生素使用时间、创面愈合时间、换药次数、住院时间均长于观察组,具有显著差异(P <0.05);对照组、观察组治疗前 TGFβ1、TβRⅡ无显著差异(P> 0.05),治疗后观察组 TGFβ1、TβRⅡ与对照组差异显著(P<0.05);对照组感染率为 7 例(10.93%),观察组为 2 例(3.12%),对照组感染率明显高于观察组,两组差异具有统计学意义(P <0.05);观察组总有效率为(98.43%)高于对照组(90.62%),两组差异显著(P <0.05)
结论 VSD 应用于糖尿病足中,比传统换药术治疗效果更佳,其不仅可有效缩短创面愈合时间,而且使创面愈合更好,值得临床应用。

PU-0982

重组人表皮生长因子外用溶液联合磺胺嘧啶银乳膏治疗糖尿病 足溃疡患者的疗效评价

杨旭光
郑州人民医院

目的 探究重组人表皮生长因子外用溶液联合磺胺嘧啶银乳膏治疗糖尿病足溃疡患者的疗效
方法 选取 2018 年 6 月～2019 年 6 月收治的 84 例糖尿病足溃疡患者作为研究对象,根据治疗方案的不同分为对照组和观察组,每
组 42 例。对照组给予磺胺嘧啶银乳膏治疗,观察组给予重组人表皮生长因子外用溶液联合磺胺嘧啶银乳膏治
疗,比较两组疗效及治疗前后腓总神经传导速度、足背动脉血流速度、溃疡长径和短径水平、创面凋亡基因表
达水平
结果 观察组总有效率高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);治疗后,观察组腓总神经传导速度、足背动脉血流速度均较对照组高,差异有统计学意义(P<0.05);观察组溃疡长径和短径水平均较对照组低,差异有统计学意义(P<0.05);观察组 B 淋巴细胞瘤基因-2 水平较对照组高,B 淋巴细胞瘤基因-2 相关 X 蛋白水平较对照组
低,差异均有统计学意义(P<0.05)。
结论 重组人表皮生长因子外用溶液联合磺胺嘧啶银乳膏治疗糖尿病足溃疡患者可促进创面愈合,改善足部病变程度,调节创面凋亡基因表达水平。

PU-0983

体质量对 2 型糖尿病患者神经病变的影响

杨旭光
郑州人民医院

目的 分析体质量对 2 型糖尿病(T2DM)患者神经病变的影响
方法 收集 2016 年 1 月至 2017 年 1 月郑州人民医院 651 例 T2DM 患者,测量各种临床指标,分析体质量对神经病变的影响
结果 体质指数（BMI）减少（r=0. 174,P <0. 01）、最大体质量距今时间（r=0. 207,P=0. 000）和自律神经病变呈正相关且差异有统计学意义,当前 BMI（r=-0. 178,P <0. 01）、最大 BMI（r=-0. 076,P=0. 068）和自律神经病变呈负相关,其中当前 BMI 比较差异有统计学意义（P <0. 05）,最大 BMI 比较差异未见统计学意义（P> 0. 05）; BMI 减少（r=0. 119,P=0. 005）、最大体质量距今时间（r=0. 178,P=0. 000）、最大 BMI（r=0. 026,P=0. 535）和末梢神经病变呈正相关,除最大 BMI 外比较差异均有统计学意义,当前 BMI（r=-0. 049,P=0. 247）和末梢神经呈负相关,差异未见统计学意义（P> 0. 05）。Binary logistic 回归提示病程（OR=1. 146,P=0. 010）和空腹血糖（OR=1. 145,P=0. 060）是自律神经的独立危险因素,病程（OR=1. 273,P=0. 000）和 BMI 下降（OR=2. 644,P=0. 030）是末梢神经的独立危险因素。
结论 2 型糖尿病患者体质量下降越大,发生末梢神经病变的风险越大。

PU-0984

GNAS 新发突变致假性甲状旁腺功能减退症 Ia 型 1 例病例并文献复习

李丽
郑州人民医院

目的 探讨假性甲状旁腺功能减退症（PHP）Ia 型的发病机制、临床特点及治疗。
方法 回顾分析 1 例 PHP Ia 型患儿及其家族成员的临床及遗传学资料。
结果 性患儿，实验室检查结果示低血钙、高血磷及高甲状旁腺素（PTH），体格检查有 Albright 遗传性骨营养不良（AHO）畸形。应用高通量测序的方法，检测相关致病基因编码区的各外显子的序列变异情况，结果发现该患者 GNAS 基因 c.2318A＞G 位点杂合突变致病可能性大。GNAS 基因 c.2318A＞G 为错义突变，该变异为自发变异。对先证者父母进行基因检测均无此基因突变。
结论 发现一个导致 PHP-Ia 型发生的 GNAS 基因新突变（c.2318A＞G），丰富了 GNAS 基因的变异谱，为家系遗传咨询和产前诊断提供了依据。

PU-0985

无功能垂体腺瘤的长链非编码 RNA 网络构建和生物标志物筛选

李行、倪娟、沈秋月、邵加庆
南京大学医学院附属金陵医院

目的 无功能垂体腺瘤（NFPA）不引起与腺垂体激素分泌过多相关的内分泌症状，但其在鞍区的过度生长严重危害患者健康。由于 NFPA 异质性、对其生物学知识的局限性和方法学问题，组织病理学分类有待进一步完善。本研究收集公共基因表达数据库（GEO）中具有 NFPA 相关数据进行生物信息学分析，筛选关键基因并探讨其网络在 NFPA 中的作用。
方法 从 GEO 数据库收集了具有 NFPA 样本和对照垂体组织的四个数据集：GSE147786、GSE51618、GSE63357、GSE77517，共 21 例对照垂体组织、36 例 NFPA，运用 R 语言进行整合和差异基因分析，获取组间差异基因并构建 mRNA-转录因子网络、lncRNA-mRNA 共表达网络；继而对共表达网络中的 mRNA 进行 GO 生物学过程和 KEGG 通路分析。
结果 通过差异分析，NFPA 与对照组垂体相比，编码基因中显著性上调的为 NECAB1、SLC32A1、CLU，下调的为：PCK1、GHRHR、GAL、TSHB、GH2、POMC、POU1F1 等； LncRNA 中显著上调的为 CSPG4P1Y、ZFHX4-AS1，下调的为 MEG3、CDKN2B-AS1、LINC00472、LINC00632 等。将差异编码基因纳入 mRNA-转录因子网络分析，发现除了经典的 SP1 之外，也有 MBD1、SUZ12 等调控多个重要差异基因的转录因子。构建 LncRNA-mRNA 共表达网络，发现 MEG3、CDKN2B-AS1、LINC00472 具有较多高度相关的下游基因：MEG3 与 CDKN2B-AS1 的靶向基因有部分重叠，均富集在 JAK-STAT 级联参与生长激素信号通路、白介素-1 应答、cAMP 介导的信号通路等；LINC00472 的靶向基因主要富集在细胞连接、正调控肽基苏氨酸磷酸化、白介素-1 应答等。
结论 LncRNA（MEG3、CDKN2B-AS1、LINC00472）及其下游基因可作为 NFPA 的发生发展的重要标志物，为 NFPA 的相关机制、临床预后、药物治疗靶点研究提供参考。

PU-0986
垂体泌乳素瘤相关基因网络和关键标志物的生物信息学分析

李行、倪娟、沈秋月、邵加庆
南京大学医学院附属金陵医院

目的 泌乳素瘤是最为常见的垂体瘤类型，主要临床症状为高泌乳素血症导致的溢乳、闭经或不孕，也有大腺瘤占位引起的神经功能障碍，严重危害患者健康。然而其发病机制尚不完全明确。本研究收集公共基因表达数据库（GEO）中泌乳素瘤临床样本的相关数据集进行生物信息学综合分析，筛选关键基因并探讨其网络在泌乳素瘤中的作用。
方法 从 GEO 数据库收集了具有泌乳素瘤样本和对照垂体组织的三个数据集：GSE34314、GSE119063、GSE147786，共 15 例对照垂体组织、11 例泌乳素瘤，运用 R 语言进行整合和差异基因分析，获取组间差异基因并进行 GO 和 KEGG 富集分析；通过 string 网站构建蛋白质相互作用（PPI）网络进行节点分析；通过 ENCODE 数据库和比较毒理学数据库（CTD）构建转录因子-mRNA 网络和药物/化合物-mRNA 网络，探寻潜在标志物和治疗药物。
结果 通过差异分析，泌乳素瘤与对照组垂体相比，编码基因中显著性上调的为 GRIK2、TNFRSF21、CNTN1、ALCAM 等，下调的为： GH1、GH2、CGA、POMC、CSHL1、GAL、SPARCL1、GPC3、ID1 等。通过富集分析，发现显著性上调的生物学过程和信号通路包括神经递质传到和分泌、cAMP 应答、钙离子依赖的胞吐等，下调的条目包括内分泌系统和腺体发育、类固醇激素应答、表皮细胞增殖调节等。选取差异基因构建 PPI，发现网络中关键节点基因包括 GPC3、SPARCL1、PRKCSH、CDH2、CP、HRC、IGFBP5、LAMB1，其中 GPC3、SPARCL1 不仅是节点基因，也是排名前十的显著下调基因。将差异基因和节点基因同时纳入 mRNA-转录因子网络分析，发现 ID1 为多个转录因子的靶点。构建药物/化合物-mRNA 共表达网络，发现丙戊酸能够同时靶向较多关键基因，其中包括了 GPC3、SPARCL1 和 ID1。
结论 GPC3、SPARCL1 和 ID1 可作为泌乳素瘤发生发展的重要标志物，为泌乳素瘤的相关机制、临床预后、药物治疗靶点研究提供参考。

PU-0987
基于生物信息学分析垂体泌乳素瘤发生的基因网络和关键标志物

李行、倪娟、沈秋月、邵加庆
南京大学医学院附属金陵医院

目的 泌乳素瘤是最为常见的垂体瘤类型，主要临床症状为高泌乳素血症导致的溢乳、闭经或不孕，也有大腺瘤占位引起的神经功能障碍，严重危害患者健康。然而其发病机制尚不完全明确。本研究收集公共基因表达数据库（GEO）中泌乳素瘤临床样本的相关数据集进行生物信息学综合分析，筛选关键基因并探讨其网络在泌乳素瘤中的作用。
方法 从 GEO 数据库收集了具有泌乳素瘤样本和对照垂体组织的三个数据集：GSE34314、GSE119063、GSE147786，共 15 例对照垂体组织、11 例泌乳素瘤，运用 R 语言进行整合和差异基因分析，获取组间差异基因并进行 GO 和 KEGG 富集分析；通过 string 网站构建蛋白质相互作用（PPI）网络进行节点分析；通过 ENCODE 数据库和比较毒理学数据库（CTD）构建转录因子-mRNA 网络和药物/化合物-mRNA 网络，探寻潜在标志物和治疗药物。
结果 通过差异分析，泌乳素瘤与对照组垂体相比，编码基因中显著性上调的为 GRIK2、TNFRSF21、CNTN1、ALCAM 等，下调的为： GH1、GH2、CGA、POMC、CSHL1、GAL、SPARCL1、GPC3、ID1 等。通过富集分析，发现显著性上调的生物学过程和信号通路包括神经递质传到和分泌、cAMP 应答、钙离子依赖的胞吐等，下调的条目包括内分泌系统和腺体发育、类固醇激素应答、表皮细胞增殖调节等。选取差异基因构建 PPI，发现网络中关键节点基因包括 GPC3、

SPARCL1、PRKCSH、CDH2、CP、HRC、IGFBP5、LAMB1，其中 GPC3、SPARCL1 不仅是节点基因，也是排名前十的显著下调基因。将差异基因和节点基因同时纳入 mRNA-转录因子网络分析，发现 ID1 为多个转录因子的靶点。构建药物/化合物-mRNA 共表达网络，发现丙戊酸能够同时靶向较多关键基因，其中包括了 GPC3、SPARCL1 和 ID1。

结论 GPC3、SPARCL1 和 ID1 可作为泌乳素瘤发生发展的重要标志物，为泌乳素瘤的相关机制、临床预后、药物治疗靶点研究提供参考。

PU-0988

miRNA-27a 对高糖培养的肾小管上皮细胞内质网应激的影响

吴丽娜、王庆祝、郭丰、马晓君、王娇、赵艳艳、闫昱杉、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 探讨 miRNA-27a 对高糖培养的肾小管上皮细胞（HK-2）内质网应激的影响。

方法 构建慢病毒载体（LV-anti-miR-27a、LV-shTMBIM6）及空慢病毒载体（LV-control）分别转染 HK-2 细胞。实验分组如下：正常糖培养组（5.6mmol/L，NG 组），高糖培养组（25mmol/L，HG 组），高糖+LV-anti-miR-27a 组（anti-miR-27a 组），高糖+LV-anti-miR-27a+LV-shTMBIM6 组（anti-miR-27a+shTMBIM6 组），高糖+LV-control 组（LV-control 组）。各组培养 72h 后，实时荧光定量 PCR 检测 HK-2 细胞 miRNA-27a 水平，Western blotting 检测 TMBIM6、内质网应激相关蛋白水平，双荧光素酶报告基因检测 miR‐27a 与 TMBIM6 的结合情况。

结果 1）与 NG 组相比，高糖明显增加 HK-2 细胞中 miRNA-27a 水平，而降低 TMBIM6 水平，伴随内质网应激相关蛋白 p‐IRE1α、p‐eIF2α、XBP1s 和 CHOP 水平升高。2）抑制 miRNA‐27a 可下调内质网应激相关蛋白的表达，而共转染 shTMBIM6 则可部分逆转这一作用。3）双荧光素酶报告基因测定结果显示 miRNA-27a 可以和 TMBIM6 3’-UTR 结合。

结论 抑制 miRNA-27a 改善高糖诱导的 HK‐2 细胞内质网应激，其机制可能是通过调节 TMBIM6 实现的。

PU-0989

PD-1 抑制剂导致多发性内分泌腺体功能减退 1 例

谢晓娜、高影、王欢、王贺元、刘玉佳、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 探讨免疫检查点抑制剂（PD-1 抑制剂：Nivolumab）对内分泌系统的不良反应。

方法 对 1 例 68 岁男性肺癌患者应用 PD-1 抑制剂 Nivolumab 治疗后，进行定期内分泌随访观察。该患者肺癌病史 3 年，行右肺下叶切除术，术后予以辅助化疗 4 疗程，随访过程中病情进展，于我院肿瘤科参加药物临床试验，应用 PD-1 抑制剂 Nivolumab 治疗。

结果 应用 PD-1 治疗 3 个月后，患者出现全身水肿，乏力症状，化验甲功五项：TSH：100 uIU/ml，FT3：1.90 pmo/L，FT4：10.9pmol/L，TPOAb：650 IU/mL，TGAb：430 IU/mL，确诊为原发性甲状腺功能减退，补充左甲状腺素（优甲乐）治疗。

应用 PD-1 抑制剂治疗半年后，患者因恶心、呕吐症状，化验随机血糖：23.2mmol/L，HbA1c 8.1%，尿常规：尿糖：3+，酮体：3+，诊断为糖尿病酮症酸中毒，经过补液、胰岛素治疗后，患者症状缓解，改为常规胰岛素治疗：优泌乐 25 早 24 单位，晚 8 单位；平时饮食规律，运动量少；应用 PD-1 抑制剂治疗 9 个月后，患者出现乏力症状，食欲略差，体重逐渐减轻约 5kg；自测空腹血糖波动在 14-18.0mmol/L，经常发生低血糖；促肾上腺皮质激素（8:00）：0.22pmol/L；血皮质醇(08:00): 14.66nmol/l；24 小时尿游离皮质醇 36.70nmol/24H；C-肽(0 分) 0.01nmol/l；C-肽(60 分)<0.003nmol/l；C-肽（120 分）： 0.01nmol/l；空腹血糖： 8.44mmol/L，餐后 1 小时血糖：

11.37mmol/L；餐后 2 小时血糖：11.78mmol/L；垂体五项：泌乳素(PRL) 1863.66mIU/L，促卵泡刺激素(FSH) 23.740mIU/mL，促黄体激素(LH) 11.130mIU/mL，促甲状腺素(TSH) 27.38uIU/mL；睾酮测定：睾酮(TESTO) 27.600nmol/L；垂体核磁平扫：蝶鞍不大，鞍底无下陷，垂体偏左侧饱满，信号欠均匀，垂体柄居中，视交叉、双侧颈内动脉、海绵窦未见异常。

结论 应用免疫检查点抑制剂抗肿瘤治疗的同时，应该进行定期随访，观察药物不良反应。PD-1 抑制剂可以导致多发性内分泌腺体功能减退，常累及甲状腺、垂体、胰腺及肾上腺，因此应根据患者的临床症状，对患者进行相应的内分泌腺体功能检测，尽可能及时确诊并给予内分泌激素补充及替代治疗。

PU-0990

胰腺异位 CRH 综合征 1 例的多学科综合诊疗

汤绍芳、王保平、何庆、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 异位 CRH 综合征是临床罕见疾病，诊治较为困难，极易误诊，本文报道 1 例胰腺异位 CRH 综合征多学科综合诊疗（MDT）经过，以提高临床对该病的诊治水平。

方法 患者女，56 岁，主因“乏力、面部色黑 1 个月”入院。既往有高血压 5 年，糖尿病 6 个月。查体 BP 153/87mmHg，水牛背，颜面部皮肤色素沉着，腹部可见紫纹。化验血 ACTH 21.71pmol/L↑，血 COR 1293nmol/L↑， PH 7.55↑，K+ 2.58↓，HCO3- 30.0↑，BE 6.8↑；过夜地塞米松抑制试验提示皮质醇昼夜节律消失，且不能被 1mg 地塞米松抑制。肾上腺增强 CT：双侧肾上腺外侧肢结节样膨隆，胰头钩突富血供结节。PET-CT：胰头区软组织密度结节，DOTATAT 摄取异常增高，神经内分泌肿瘤可能性大。为进一步明确诊断，邀请影像科、普外科、内分泌科开展 MDT。影像科：胰头结节考虑神经内分泌恶性肿瘤可能性大，双侧肾上腺不除外结节样增生；内分泌科：结合病史体征及辅助检查，不除外异位 ACTH 综合征；普外科：患者一般情况可，胰腺病变体积大，无转移征像，可尽快手术。

结果 患者全麻下行腹腔镜下胰十二指肠切除术。病理为胰腺内分泌肿瘤。免疫组化染色示肿瘤细胞 CD56、CgA、Syn、CK 和 β-catenin（胞膜）阳性，AACT 和 S-100 非特异性着色，Ki-67 约 4% 细胞阳性，为 NETG2。组织 ACTH 染色阴性，而 CRH 染色阳性，显示胰腺肿瘤合成和分泌 CRH，从而促进垂体合成和分泌过多 ACTH 而引起了一系列临床表现和检查异常。因此，最终诊断为异位 CRH 综合征。

结论 异位 CRH 综合征非常罕见，常伴异位 ACTH 综合征，个体差异大，临床表现多样，诊断较为困难。目前临床不能常规检测血 CRH 浓度，病理也不能常规对肿瘤进行 ACTH 和 CRH 染色，极易造成误诊。异位 CRH 综合征涉及多个器官和系统，其诊疗同样需涉及多个学科领域。通过 MDT 可拓展诊疗思路，结合非常规的检测和病理染色，可显著提高对异位 CRH 综合征的诊断率，为患者提供规范而全面的诊疗方案，缩短诊断时间、改善治疗效果，提高患者生活质量，延长患者生存期。

PU-0991

基于医院信息化血糖管理的住院患者血糖情况分析

刘艺丹、马瑜瑾、李利平、彭慧芳、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院内分泌代谢科

目的 旨在回顾性分析本院住院患者在住院期间的血糖管理情况，并探讨更加有效快速的血糖管理模式。

方法 本研究收集了 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日之间河南科技大学第一附属医院开元院区 29 个科室的 17245 例住院患者的 382550 个血糖数据，采取罗氏 IT1000 数据管理系统和罗氏血糖仪（Roche Accu-check inform II）对患者进行快速床旁检测(POCT)，现对所有资料进行回顾性分析。本次数据均采用 SPSS19.0 进行统计学分析。
结果 (1)住院患者的高血糖发生率达 28.4%，其中极高血糖发生率为 5.6%。(2)在本次研究中，感染科呼吸病区的高血糖发生率最高（43.7%），重症医学外科高血糖发生率为各科室最低（19.0%），非内分泌科患者的高血糖发生率高于内分泌科（29.3% vs.26.3%,P＜0.05），重症患者的高血糖发生率低于非重症患者（27.6% vs.28.7%,P<0.001）。在住院天数≥6d 的患者中，出院前 3d 的高血糖发生率明显降低（30.6% vs.24.3%，P＜0.05）。 (3)住院患者的低血糖发生率为 1.3%，其中仅发生 1 次、发生 2 次、发生≥3 次低血糖的患者占总人数的比例分别为 6.5%、2.6%、2.9%。夜间低血糖发生率最高，为 1.4%，而夜间的血糖监测频次（29564 次）为各时段最少。
结论 住院糖尿病患者的高血糖发生率仍处于较高水平，重症患者的高血糖及低血糖发生率均低于非重症患者；低血糖以夜间发生频率最高，但该时段的血糖监测频次最低，低血糖的发生多为偶发一过性低血糖。各科室患者在住院期间经治疗高血糖发生率均有所下降，但在非内分泌科室中，高血糖发生率的下降幅度明显低于内分泌科，非内分泌科室出院前血糖控制仍不理想，但非内分泌科医师对血糖的关注度较低，因此，应加强非内分泌科医师对糖尿病的认识，进一步完善会诊模式，及时有效地制定并调整降糖方案，通过建立全院血糖管理体系改善院内血糖管理情况。

PU-0992
袖状胃切除术通过“肠-脑轴”重塑食欲的作用机制研究

洪洁[1]、薄婷婷[2]、沈重嵘[1]、王卫庆[1]、王计秋[1]、王征[2]、宁光[1]
1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院
2. 中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心

目的 超重和肥胖在全球范围内蔓延，是糖尿病、心血管疾病和某些癌症的主要危险因素，是新时期的“鸦片”。肥胖病已成为全球健康的主要挑战。饮食和运动干预，是两种最常见的肥胖治疗方法，但通常均无法实现长期有效减重，“复胖”是减肥最为常见的结局。外科减肥手术则可以实现长期、有效体重下降 20-30%。目前，常用的肥胖外科手术主要为胃旁路术（LRYGB）和垂直袖状胃切除术（VSG）。相比经典胃旁路减重术式，垂直袖状胃切除术有相近的治疗效果，但存在手术风险小、操作相对简单、手术费用低、并发症少等优势；其他优点还包括无需植入可能会引起排斥的外源材料，脂溶性维生素或药物吸收不良的风险低，手术并发症低，发生率在 0.24%，手术后总死亡率为 0.39%。鉴于以上这些优势，胃切除术逐渐成为全世界包括国内首选的治疗肥胖症的减肥方案。由于临床开始推广应用的时间比较短，不同于胃旁路术有较多的手术干预的影像、 激素、代谢物或肠道微生物方向的研究，胃切除术相关的肥胖治疗机制研究较少，且同一研究中涉及的研究数据往往只包括 1~2 类，不能完整的揭示手术背后复杂的机体变化（尤其是“肠—脑轴”）机制。为了验证减重手术的“胃中心假说”，深入探究胃切除手术后体重减轻这一临床现象背后的机制，我们开展了该项研究。
方法 本研究对 80 位接受袖状胃切除术的肥胖患者进行了综合评估，按照严格的入组和排除标准，最终纳入了 36 位受试者，并且收集了多种模态的数据，涉及临床主要症状改善（主要为体重降低、糖脂代谢指标改善）、饮食行为变化、大脑功能活性恢复、肠道激素分泌与肠道菌群波动等。基于这些数据分析肥胖患者术前/术后的各个组学改变，再通过术前/术后分别与正常人比较，验证这一手术是否逆转了这些组学的整体特征；除了单组学变化外，也对各部分关键因子变化之间的相互关系进行了探讨。利用这套较为完整的数据，我们系统性分析了不同模态数据变化之间的关联性。
结果 研究结果表明，垂直袖状胃切除手术后，中枢的壳核和辅助运动区的大脑活动在手术前后发生了显著的变化，而壳核通过四条与进食行为习惯相关的环路（circuit）调控了术后进食行为习惯的改变；其中，术前壳核与眶额叶的功能连接可以预测手术后的减重疗效。胃肠道激素 GLP-1 和 Ghrelin 水平的变化参与了对中枢的调控。在这两个激素中，我们发现肠道菌群可能通过短链脂肪

酸刺激肠道内分泌细胞，最终增加了 GLP-1 的分泌，而减重手术可以显著增加肠道梭菌的丰度。梭菌将来有可能成为肥胖治疗的新候选菌株。
结论 本研究首次发现壳核活动与肥胖发生、VSG 手术疗效明显相关；肥胖患者术前“右侧壳核—右侧眶额叶皮层”之间的功能连接可能是手术减重疗效的预测新指标，这一结果有助于避免无效（或效果较差）的手术干预；在手术重塑的“肠道菌群—胃肠道 GLP-1 —大脑活动—进食习惯行为“之间建立联系，为开发、制定和评估针对肥胖症的非手术干预治疗措施提供了新的依据。

PU-0993

Inverse Association between Serum Indirect Bilirubin Levels and Arterial Stiffness in Chinese Women with Type 2 Diabetes.

Qingxia Chi[1],Fagui Li[1],Yangang Wang[2],Zhaofang Wu[1],Yinling Cui[1],Yanxiang Wang[1],Hongmei Han[1],Yanli Yu[1],Bin Zhang[1],Yuqun Zhuang[1]
1. Qingdao West-coast New District People's Hospital
2. 青岛大学附属医院

Objective Studies indicate that decreased serum total bilirubin (TBIL) levels are associated with higher risk of arterial stiffness. Few studies examined the associations of indirect bilirubin (IBIL) and direct bilirubin (DBIL) with arterial stiffness.
Methods We conducted a cross-sectional analysis of 542 subjects with type 2 diabetes (220 men and 322 women; mean age, 60.1 years). The subjects were stratified based on gender-specific quartiles of IBIL values, and a high brachial-ankle pulse wave velocity (baPWV) was defined as greater than 18.62 m/s (75th percentile).
Results The serum IB concentration was negatively correlated with the duration of diabetes, the SBP and the PWV in women and was positively correlated with TC,HDL-C and LDL-C levels in both genders . Inverse association between IB categories and unadjusted prevalence of high PWV was only observed in women. After adjusting for confounding factors, the IB levels were inversely associated with a greater risk of a high PWV, both as a continuous variable [a 1-SD difference; odds ratio (OR), 0.870; 95% confidence interval (CI), 0.783–0.967; P = 0.010] and when categorized in quartiles (the highest vs. the lowest quartile; OR, 0.355; 95% CI, 0.140–0.903; P = 0.030) in women but not in men.
Conclusion Low IBIL levels were significantly associated with arterial stiffness in Chinese women with type 2 diabetes. Our findings suggested that serum IBIL levels were independent protective factors for macrovascular disease in diabetic women.

PU-0994

2 型糖尿病患者性功能障碍现状及影响因素研究

岳国荣
鹤壁市人民医院

目的 分析 2 型糖尿病患者性功能障碍现状及影响因素,为制定干预措施提供参考依据。
方法 以 2018 年 5 月至 2021 年 4 月在鹤壁市人民医院诊治的 2 型糖尿病患病时间超过 6 个月的患者为研究对象,对男、女患者分别采用国际勃起功能指数-5 问卷表（IIEF-5）、女性性功能指数自评量表进行性功能评估,采用描述流行病学分析方法进行描述,采用单、多因素分析方法对性功能障碍影响因素进行分析。
结果 共对 350 例 2 型糖尿病患者进行调查,男性 199 例,占 56.8%,女性 151 例,占 43%,年龄 24～60 岁,平均（51.2±4.0）岁。性功能障碍发生率为 38.9%,年龄越大（OR=11.591）、糖尿病病程

（OR=10.239）、绝经（仅限女性）（OR=6.509）、有其他基础疾病（OR=8.075）的 2 型糖尿病患者发生性功能障碍的风险较高。
结论 2 型糖尿病患者性功能障碍发生率较高,其发生主要受到患者年龄、糖尿病病程越长、其他基础疾病影响,女性患者还受到是否绝经的影响,同时还有病人的心理承受能力及有无心理障碍，医护人员应采取针对性干预措施以降低患者性功能障碍发生率,提高患者生活质量。

PU-0995

Association of Insulin Resistance and β‐cell Function with Bone Turnover Biomarkers in Dysglycemia Patients

Hui Guo[1],Chiyu Wang[1],Boren Jiang[1],Shaohong Ge[1],Jian Cai[1],Ningjian Wang[2],Rong Ying[1],Ying Zhou[1],Kexi Zha[1],Ji Zhou[1],Liqin Zhang[1],Tao Gu[1],Yan Zhao[1],Chunfang Zhu[2],Chenyu Cao[2],Yingli Lu[2],Zengmei An[1]
1. Huangpu Branch, Shanghai Ninth People's Hospital
2. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

Objective The interrelation between glucose and bone metabolism is complex and has not been fully revealed. This study aimed to investigate the association between insulin resistance, b-cell function and bone turnover biomarker levels among participants with abnormal glycometabolism.
Methods A total of 5277 subjects were involved through a cross-sectional study (METAL study, http://www.chictr.org.cn, ChiCTR1800017573) in Shanghai, China. Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and b-cell dysfunction (HOMA-%b) were applied to elucidate the nexus between b-C-terminal telopeptide (b-CTX), intact N_x0002_terminal propeptide of type I collagen (P1NP) and osteocalcin (OC). b-CTX, OC and P1NP were detected by chemiluminescence.
Results HOMA-IR was negatively associated with b-CTX, P1NP and OC (regression coeffificient (b) -0.044 (-0.053, -0.035), Q4vsQ1; b -7.340 (-9.130, -5.550), Q4vsQ1 and b -2.885 (-3.357, -2.412), Q4vsQ1, respectively, all P for trend <0.001). HOMA-%b was positively associated with b-CTX, P1NP and OC (b 0.022 (0.014, 0.031), Q4vsQ1; b 6.951 (5.300, 8.602), Q4vsQ1 and b 1.361 (0.921, 1.800), Q4vsQ1, respectively, all P for trend <0.001).
Conclusion Our results support that lower bone turnover biomarker (b-CTX, P1NP and OC) levels were associated with a combination of higher prevalence of insulin resistance and worse b-cell function among dysglycemia patients. It is feasible to detect bone turnover in diabetes or hyperglycemia patients to predict the risk of osteoporosis and fracture, relieve patients' pain and reduce the expenses of long-term cure.

PU-0996

谈糖尿病护理对患者健康教育的影响

修月
辽阳糖尿病医院

目的 以糖尿病患者护理干预为研究过内容，提升护理质量奠定基础。
方法 本次研究中选择时间段 2020 年 4 月—2021 年 5 月开展实验，抽选 80 例，单组设置样本量为 40。
结果 研究结果表示，实验组患者临床不良事件发生率低于对照组。实验组患者护理满意度高于对照组，表示健康教育方案有效。
结论 采用健康教育方案措施可优化糖尿病患者临床护理质量，提升患者护理工作的满意度。

PU-0997

血糖水平、同型半胱氨酸水平变化与 2 型糖尿病伴脑梗死患者颈动脉内膜中层厚度的相关性分析

许晨
郑州人民医院

目的 探讨血糖水平、同型半胱氨酸 (Hcy) 水平变化与 2 型糖尿病伴脑梗死患者颈动脉内膜中层厚度 (IMT) 的相关性。
方法 选取郑州人民医院内分泌科 2018 年 10 月至 2019 年 10 月收治的 172 例 2 型糖尿病伴脑梗死患者为研究对象。所有患者均行超声检查，并根据 IMT 厚度分为 IMT 正常组 (IMT＜0.85 mm，n=83) 和 IMT 增厚组 (IMT ≥ 0.85 mm，n=89)。比较两组一般资料、血糖水平及 Hcy 水平，分析血糖水平、Hcy 水平变化与 IMT 的相关性。
结果 两组一般资料比较无显著差异 (P＞0.05)；IMT 正常组血清 Hcy 水平及糖化血红蛋白 (HbA1c)、空腹血糖 (FBG)、餐后 2 h 血糖 (2 h PG) 水平均显著低于 IMT 增厚组 (P＜0.05)；pearson 相关分析结果显示，IMT 厚度与 Hcy、HbA1c、FBG、 2 h PG 水平呈正相关 (P＜0.05)。
结论 IMT 增厚的 2 型糖尿病伴脑梗死患者 Hcy 水平及血糖水平较高，IMT 厚度与 Hcy 水平及血糖水平呈正相关，临床应注意控制糖尿病患者血糖水平及同型半胱氨酸水平。

PU-0998

利拉鲁肽和甘精胰岛素治疗 2 型糖尿病患者临床效果比较分析

岳国荣、刘德宽
鹤壁市人民医院

目的 比较利拉鲁肽和甘精胰岛素治疗 2 型糖尿病患者的临床效果。
方法 选取 2019 年 3 月至 2020 年 3 月我院收治的 2 型糖尿病患者 100 例,采用随机数字法分为观察组（50 例）和对照组（50 例）。对照组患者给予甘精胰岛素,观察组患者给予利拉鲁肽注射液治疗,持续治疗 3 个月。比较两组患者的血糖达标时间、治疗前后体质量指数（BMI）;比较两组患者治疗前后的空腹胰岛素、餐后 2h 胰岛素、空腹血糖、餐后 2h 血糖、空腹 C 肽、餐后 2h C 肽、血尿酸、血肌酐水平;比较两组患者治疗期间的低血糖发生情况、主要心血管事件发生情况。
结果 两组患者的血糖达标时间比较差异无统计学意义（P>0.05）。治疗前,两组患者的 BMI、空腹胰岛素、餐后 2h 胰岛素、空腹血糖、餐后 2h 血糖、空腹 C 肽、餐后 2h C 肽、血尿酸、血肌酐水平比较差异无统计学意义（P>0.05）;治疗 3 个月后,观察组患者的 BMI、空腹胰岛素、餐后 2h 胰岛素、空腹血糖、餐后 2h 血糖、血尿酸、血肌酐水平显著低于对照组,空腹 C 肽、餐后 2h C 肽水平显著高于对照组,差异有统计学意义（P<0.05）。治疗期间,观察组患者的低血糖发生率（3.85%）显著低于对照组（19.61%）,差异有统计学意义（P<0.05）;两组患者均无不良心血管事件发生。
结论 与甘精胰岛素治疗相比,使用利拉鲁肽治疗能更有效控制 2 型糖尿病患者的 BMI,改善血糖、胰岛素水平及肾脏功能,降低低血糖发生率,治疗安全性良好。

PU-0999

罕见的大块骨溶解症两例报告及简析

张永泽[1,2]、胡静[1]、严孙杰[2]、李梅（通讯作者）[1]
1. 中国医学科学院北京协和医学院 北京协和医院内分泌科 国家卫生和计划生育委员会内分泌重点实验室
2. 福建医科大学附属第一医院

目的 大块骨溶解症即 Gorham-Stout 综合征，是一种极其罕见的疾病，发病机制尚未明确，临床诊断及治疗困难，极易误诊误治。
方法 本文报告两例大块骨溶解症患者，采用自动分析仪检测血钙、磷、碱性磷酸酶，采用化学发光法测定血清骨转换生化指标 β-CTX、P1NP 等，采用双能 X 线吸收法测量骨密度，完善病变部位 CT 平扫+三维重建，并完成多种鉴别诊断相关检查。采用静脉输注唑来膦酸治疗，评价治疗效果，结合文献探讨疾病诊疗特点。
结果 病例 1 为 49 岁女性，反复腰痛 7 年。经病理及影像检查确诊。骨密度正常，ALP、β-CTX 无异常。CT 平扫+三维重建示 T9-11，L2-5 腰椎椎体及附件，右侧 9-11 肋骨骨质破坏。予唑来膦酸治疗 1 周后骨痛缓解，正跟踪观察中。病例 2 为 40 岁男性，病变部位主要为多发肋骨骨溶解，伴胸腔积液，骨标志物及骨密度正常。予唑来膦酸治疗 3 年，肋骨病变较前明显减轻。
结论 大块骨溶解症属极其罕见疾病，病理诊断及鉴别排除其他疾病非常重要。双膦酸盐治疗及局部放疗对于改善可能有益。

PU-1000

2 型糖尿病女性中促性腺激素与脂代谢的关系：一项横断面研究

王雅灏、黄雅静、孙胜男、王颜刚
青岛大学医学院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）女性患者人群中促性腺激素与血脂参数的关系。
方法 本研究采用横断面研究。共有 968 名 2 型糖尿病女性患者被纳入。空腹至少 8 小时后，于 6:00 至 9:00 之间采集血样。检测血脂谱，肝、肾功能，血糖谱，促黄体生成素(LH)，卵泡刺激素（FSH），睾酮（T），孕酮（P），雌二醇（E2）等。通过线性回归方法分析 LH、FSH 水平与血脂谱的相关性，并通过岭回归构建线性回归模型。
结果 50 岁以上患者 LH、FSH 明显升高，E2、T 明显下降。进一步以 50-60 的女性为研究对象，根据 LH 和 FSH 四分位数进行分组时，各组间 BMI、低密度脂蛋白（LDL）LDL、高密度脂蛋白（HDL）和总胆固醇（TC）水平存在显著差异。随着 LH 和 FSH 的升高，LDL 和 TG 也有升高的趋势。线性回归分析表明，LH 和 FSH 水平与 LDL 呈正相关（LH：p=0.001，FSH：p=0.006）和 TC（LH：0.005，FSH：p=0.001），FSH 与 HDL 呈弱正相关，LH 与 HDL-C 的相关性不显著。FFA 水平与 LH 和 FSH 呈负相关（b=-0.005，对于 LH，p=0.005；b=-0.003，对于 FSH，p=0.003），剔除异常值后，游离脂肪酸 FFA 与 LH、FSH 的回归系数未达到统计学意义。用岭回归处理共线性，得到 LDL-C（mmol/L）=2.592+0.006*LH（mIU/ml）+0.003*FSH（mIU/ml），P 值<0.0001，R2=0.064，表明 6.4%的 LDL 水平变化可以用 LH 和 FSH 的总效应来解释。此外，而雌二醇和睾酮与 LDL 和 TC 的相关性不显著。
结论 这项研究表明，在 50-60 岁的 2 型糖尿病女性患者中，LH 和 FSH 水平骤增，增加的 FSH 和 LH 与 LDL 密切相关。线性回归分析表明，LH 和 FSH 水平与 LDL-C 呈正相关，6.4%的 LDL-C 水平变化可以用 LH 和 FSH 的总效应来解释

PU-1001

水陆地黄汤治疗气阴两虚兼瘀血型早期糖尿病肾病的临床临床疗效及对炎症因子的影响

赵思阳[1]、董敏敏[1]、赵莉[2]、豆赛[1]
1. 陕西中医药大学
2. 陕西中医药大学附属医院

目的 水陆地黄汤联合缬沙坦治疗气阴两虚兼瘀血型早期糖尿病肾病的临床疗效及对炎症因子的影响

方法 选取符合纳入标准的糖尿病肾病III期患者 80 例，依据随机数表法分为对照组和治疗组，每组各 40 例。对照组给予降糖、降压、控制饮食、适量运动等常规治疗，同时口服缬沙坦胶囊 80mg/次，1 次/d，治疗组在对照组的基础上加用水陆地黄汤，1 剂/d,2 次/d 持续治疗 12 周。检测并比较各组治疗前后空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、尿蛋白排泄率（UAER）、24 h 尿蛋白（24 hUPro）、,白细胞介素 1β（IL-1β）、白细胞介素 6（IL-6）、肿瘤坏死因子 α（TNF-α）和转化生长因子 β1（TGF-β1），并评估中医证候积分和临床疗效。

结果 （1）对照组脱落 2 例，共完成 38 例，治疗组脱落 1 例，退出 1 例，共完成研究 38 例。（2）治疗组有效率 92.10%（35/38），明显高于对照组有效率 78.94%（30/38），差异具有统计学意义（P<0.05）。（3）两组治疗后空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）和中医证候积分均明显下降（P <0.01），且治疗后治疗组 HbA1c 和中医证候积分低于对照组（P <0.01）。（4）两组治疗后的尿蛋白排泄率（UAER）、24 h 尿蛋白（24 hUPro）水平均较治疗前明显降低（P <0.01）,且观察组各尿蛋白指标水平低于对照组（P <0.01）。（5）治疗后，2 组患者白细胞介素 1β（IL-1β）、白细胞介素 6（IL-6）、肿瘤坏死因子 α（TNF-α）和转化生长因子 β1（TGF-β1）水平明显下降（P <0.01），且治疗后观察组各炎症相关因子指标均低于对照组（P <0.01）

结论 水陆地黄汤由生黄芪、熟地黄、泽泻、茯苓、山药、山萸肉、丹皮、芡实、金樱子、丹参十味中药组成。方中君药生黄芪，补气升阳，固表止汗，利水消肿之，为临床补脾益气之要药；臣药熟地黄，补血滋阴,益精填髓，用于血虚萎黄，心悸，肝肾阴虚，腰膝酸软；山萸肉补益肝肾，山药补脾养胃，补肾涩精；泽泻、茯苓、丹皮三者利水消肿；佐药丹参活血化瘀，通经止痛，清心除烦，用于瘀血阻滞诸症及心烦不眠；芡实、金樱子为水陆二仙丹之组成，益肾滋阴，收敛固涩。水陆地黄汤加减治疗早期糖尿病肾病气阴两虚兼瘀血证疗效显著，可减轻蛋白尿，保护肾脏功能，减轻患者慢性微炎症状态，还可改善中医症状，临床疗效优于单用西医常规治疗。

PU-1002

达格列净通过 AMPK-mTOR 信号通路诱导自噬改善肝细胞脂肪变性的机制研究

李柳然、程彦臻
南方医科大学珠江医院

目的 本研究旨在探讨达格列净减轻肝细胞脂肪变性的潜在机制。

方法 在体内，取 8 周龄 ZDF 大鼠，予高脂饲料诱导 4 周构建肥胖型糖尿病大鼠模型，实验分为 3 组：正常组、模型组、达格列净治疗组。继续高脂饲料喂养 9 周并予相应处理。大鼠处死后，检测血脂水平；HE、油红 O 染色观察肝脏脂质蓄积程度；Western blot、免疫组化法测定肝脏自噬相关标志物 p62、LC3B、Beclin1 表达量及脂质代谢相关蛋白 ACC1、ACOX1 表达。在体外，采用人正常肝细胞系（LO2）和人肝癌细胞系（HepG2），构建棕榈酸（PA）诱导单纯性脂肪肝细胞模型。检测细胞活力，确定达格列净的最适干预浓度。实验分组如下：正常组、模型组、达格列净

治疗组、达格列净+氯喹组、达格列净+AMPK 抑制剂组。油红 O、BODIPY493/503 染色检测各组脂质蓄积程度；免疫荧光、Western blot 检测 LC3B、Beclin1、p62，ACC1、ACOX1 表达。免疫组化、Western blot、免疫荧光检测肝组织、LO2 和 HepG2 细胞的 SGLT-2 表达；Western blot 检测 AMPK-mTOR 信号通路指标进一步探讨自噬发生的可能机制。

结果 达格列净可在体外和体内减轻肝脂质的积累。在 ZDF 大鼠中，达格列净通过促进乙酰辅酶 A 羧化酶 1（ACC1）的磷酸化和上调脂质 β-氧化酶酰基辅酶 A 氧化酶 1（ACOX1）来减少肝脂质蓄积。同时，达格列净增加了自噬相关标志物 LC3B 和 Beclin1 的表达，同时降低了 p62 的蛋白表达水平。在 PA 诱导的 LO2 细胞和 HepG2 细胞中观察到了类似的效果。此外，达格列净治疗还可以显着激活 ZDF 大鼠和 PA 诱导的 LO2 细胞和 HepG2 细胞中的 AMPK 并降低 mTOR 的磷酸化。

结论 我们得出，达格列净可通过调节脂质代谢和诱导自噬改善脂肪变性肝细胞内脂质沉积。此外，我们的结果表明达格列净可通过 AMPK-mTOR 途径诱导自噬。

PU-1003

消瘿膏外敷治疗良性单纯性甲状腺结节临床研究

赵思阳[1]、赵莉[2]、赵巧巧[1]、李慧[1]、张苗[1]
1. 陕西中医药大学
2. 陕西中医药大学附属医院

目的 探究消瘿膏外敷治疗良性单纯性甲状腺结节临床疗效。

方法 选取 2019 年至 2020 年就诊于陕西中医药大学附属医院内分泌科门诊的良性甲状腺结节（thyroid nodules,TN）患者 120 例，按照随机数表法分为对照组与治疗组，每组各 60 例，对照组予以夏枯草颗粒口服及常规随访，治疗组在对照组的基础上加用消瘿膏外敷于患处，持续治疗 12 周。对比两组患者治疗前后的临床疗效、中医症候积分、甲状腺结节最大直径、甲状腺功能、肝肾功能、血常规及不良反应发生情况。采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据统计分析。

结果 治疗 12 周后，治疗组有效率为 89.70%，显著高于对照组有效率 71.56%，两组患者有效率比较，差异具有统计学意义（P<0.05）。治疗后，两组患者中医证候积分均低于治疗前，治疗组治疗后低于对照组治疗后,差异具有统计学意义（P<0.05）。治疗后，两组患者结节最大直径小于本组治疗前，且治疗组治疗后小于对照组治疗后，差异具有统计学意义（P<0.05）。两组患者治疗后的甲状腺功能、肝肾功能、血常规与治疗前相比均无统计学差异（P>0.05）。治疗组出现 1 例轻度皮肤瘙痒，对照组无不良反应病例。

结论 消瘿膏为陕西中医药大学院内制剂，由中药三棱、浙贝母、夏枯草、昆布、青皮、枳实、红花、川芎组成，方中三棱活血化瘀散结，“三棱入肝脾血分，为血中气药，长于破血中之气，以破血通经”；夏枯草化痰散结，“善解肝气,养肝血,故能散结开郁,主治瘰疬、鼠瘘、散瘿瘤结气、头疮”；昆布、浙贝母化痰软坚，“昆布，寒能除热散结，咸能软坚，其性润下，主十二种水肿,，瘿瘤聚结气，瘘疮”；青皮、枳实理气化痰，“其散滞气，破坚瘀，去下焦诸湿，左胁有积气”；红花、川芎活血化瘀，全方以消瘿散结、活血解毒为功。消瘿膏外敷治疗良性甲状腺结节，能有效改善患者临床症状及体征，缩小结节大小，且安全性良好，值得临床推广应用。

PU-1004

席汉综合征合并 Graves 病 1 例并文献复习

薛丰田、赵志刚
郑州颐和医院

目的 席汉综合征合并 Graves 病临床上很少见，通过席汉综合征合并 Graves 病临床病例，总结该病的临床特点。

方法 搜集 1 例席汉综合征合并 Graves 病的临床病史资料、实验室检查及影像学检查，并复习有关文献。

结果 1.临床表现特点：患者，女性，以“心慌、多汗 3 年”为主诉，于 2017 年 5 月 3 日门诊就诊于我院，3 年前患者无明显原因出现心慌、多汗，未进行诊治，体重无明显变化。既往史：2013 年 7 月因宫外孕大出血，2014 年 3 月因宫外孕行微创手术，术后出现月经量少。查体：甲状腺 II°肿大，质韧，无压痛，双手细颤，心率 102 次/分。2.实验室检查特点：游离三碘甲状腺原氨酸 37.36pmol/L(3.28-6.47),游离甲状腺素 65.87pmol/L (7.64-16.03),促甲状腺激素 0.01mIU/L(0.340-5.600), 甲状腺球蛋白抗体 1.50IU/ml(0.00-4.00),抗甲状腺过氧化物酶抗体 0.60IU/ml(0.00-9.00),促甲状腺受体体 18.93IU/L(0.00-1.75)；促肾上腺皮质激素(8 点) 3.52pg/ml（7.20-63.30），皮质醇(早 8 点) 0.35ug/dl（8.70-22.40）；黄体生成素 8.00mIU/ml（2.12-10.89），促卵泡生成素 8.10mIU/ml（3.85-8.78），垂体泌乳素 23.01ng/ml（3.34-26.72）。3.影像学检擦特点：甲状腺静态现象示：①.双叶甲状腺体积增大；②.甲状腺静态现象符合甲亢现象表现。临床表现特点、实验室检查及影像学检查均符合席汉综合征和 Graves 病。

结论 目前席汉综合征临床比较少见，合并 Graves 病的病例更为罕见，通过对本病例的临床表现、实验室及影像学检查，总结病例特点，积累诊疗经验。

PU-1005

体力活动与代谢综合征的关系研究

王芳、秦贵军、马晓君、郭丰、王娇
郑州大学第一附属医院

目的 了解郑州市 40 岁及以上人群代谢综合征（MS）、体力活动情况，分析代谢综合征危险因素，研究体力活动种类、强度、持续时间、频率与代谢综合征的相关性。

方法 采用整群抽样的方法，选取河南省郑州市 6 个社区，年龄在 40 岁及以上常住居民进行调查。调查内容包括问卷调查(人口学特征、既往病史、疾病治疗史、生活方式、情绪状况等)、体格检查(身高、体重、腰围、血压等)和实验室检查(空腹血糖、OGTT2 小时血糖、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇等)。资料经双人双录入库。体力活动强度以代谢当量（MET）的形式表示。体力活动总量=活动强度（MET）×每天时间（min/d）×每周频率（d/w），并按照国际体力活动问卷（IPAQ）体力活动水平的计算方法中的数据清理和异常值剔除原则、数据截断原则处理数据。体力活动按照 IPAQ 的标准分为低水平、中等水平、高水平三个等级。应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。

结果 1. 总人群 MS 的患病率为 46.0%，男性高于女性（P＜0.05）。总人群平均体力活动总量（2590±2064）MET·min/w，男性体力活动总量高于女性（P＜0.05）。2. 与非 MS 组相比，MS 组工作时进行中高强度体力活动者、业余时间进行中等强度体力活动者少，步行活动者多（均 P＜0.05）。MS 组平均体力活动总量低于非 MS 组（均 P＜0.05）。MS 组体力活动低、中等水平者占比较非 MS 组多，体力活动高水平者占比较非 MS 组少（均 P＜0.05）。3. 校正混杂因素后，与体力活动低水平者相比，高水平者罹患 MS 的风险减少 20%。4. 校正混杂因素后，与中等强度体力活动每周 0-89min 者相比，每周 420min 以上者罹患 MS 的风险减少 28%。

结论 在可耐受范围内，高水平体力活动或增加中等强度体力活动降低 MS 患病风险。

PU-1006
郑州市某医院 1647 例健康体检者骨密度测定及结果分析

杜少斐
郑州市第一人民医院

目的 调查郑州市第一人民医院 1647 例健康体检者骨密度情况，分析引起骨量异常的相关因素，为骨质疏松的防治提供依据。
方法 对 2019 年 3-9 月在郑州市第一人民医院体检中心进行骨密度测定的 1647 例骨密度结果和一般资料进行统计学分析。
结果 1 健康体检者骨量正常者 707 例，骨量减低者 504 例，骨质疏松者 436 例，骨量异常人数总占比 57%;2 单因素分析发现，骨量异常与骨量正常人群性别、文化程度、职业情况、血脂情况比较差异具有统计学意义（P<0.05）。3 多元回归分析发现，性别、年龄≤30 岁、体型过瘦、文化程度初中及以下、从事劳力繁重职业及血脂异常为骨质疏松的独立危险因素。
结论 健康体检人群中骨量异常发生率高，建议将骨密度检测作为健康人体检常规项目，对于防治骨质疏松症具有重要意义。

PU-1007
血清肌酐与胱抑素 C 比值在非酒精性脂肪性肝病进展监测中的临床意义

李少博[1]、于浩泳[1]、韩峻峰[2]
1. 上海市第六人民医院
2. 上海市第六人民医院

目的 同时评估内脏脂肪和肌肉量可能有助于监测人群中非酒精性脂肪肝疾病（NAFLD）进展的风险。 我们旨在研究血清肌酐与血清胱抑素 C 比值（CCR）在评估这两个参数及预测肝脂肪变性和纤维化中的价值。
方法 横断面研究涉及计划进行减肥手术的 154 名超重/肥胖住院患者（男性 49 例，女性 105 例）和 49 名非超重/肥胖志愿者（男 18 例女性 31 名）。通过瞬时弹性成像（TE）诊断肝脂肪变性和纤维化程度。 使用磁共振成像测量腰大肌面积（PMA）和内脏脂肪面积（VFA）。
结果 CCR 三分位数分组之间的体重指数，胰岛素抵抗指标和脂质谱显示存在显著统计学差异。 多元回归分析显示，CCR 与受控衰减参数（男性中 β= -0.30，P = 0.006；女性中 β= -0.19，P = 0.017）和男性肝硬度测量（β= -0.246， P = 0.044）存在独立关联。 低 CCR 值与中度至重度肝脂肪变性（P <0.001），显著肝纤维化（P <0.01）存在独立关联，并对这两种情况有出色预测能力有关（P <0.01）。 CCR 与 VFA / PMA 比值呈负相关（男性= r -0.584，P <0.001；女性，r = -0.569，P <0.001）。
结论 CCR 可能是反映肌肉校正的内脏脂肪量的新型生物标志物；低 CCR 水平人群发生中重度肝脂肪变性和广泛肝纤维化的风险显著增加，CCR 可能是实现大规模人群筛查及动态监测 NAFLD 进展风险的简易且适于推广的新型生物标志物。

PU-1008

Gitelman 综合征合并 Graves 病致横纹肌溶解症一例及家系报告

何娟、徐淑静、赵莼、张淼、时立新
贵州医科大学附属医院内分泌代谢病科

目的 报告 Gitelman 综合征合并 Graves 病导致横纹肌溶解症的 1 例患者及其家系基因突变情况，为低钾血症的鉴别诊断及开展遗传学咨询提供依据。
方法 收集家系成员临床资料，完善血电解质、甲状腺功能及相关抗体测定，并提取先证者及其亲属外周血 DNA，利用芯片捕获高通量测序方法对 Gitelman 相关致病基因进行筛查，结合 Sanger 测序验证的方法检测该家系的基因突变。
结果 先证者为 14 岁男性，因肢体麻木、乏力就诊发现低钾血症，查甲状腺功能提示甲状腺毒症并 TRAb 2.93IU/L 升高，首诊考虑 Graves 病，外院予抗甲状腺药物及激素治疗后再发严重低血钾（2.297mmol/L），并导致横纹肌溶解症、急性肾功能受损。进一步检查发现患者同时合并低血镁、高尿钾、低尿钙及高肾素高醛固酮血症，完善 SLC12A3 基因检测发现存在复合杂合突变（c.506-1G>A, c.1456G>A），明确诊断 Gitelman 综合征。经验证：家系成员中母亲携带 c.506-1G>A 杂合突变，父亲携带 c.1456G>A 杂合突变，父母均血钾正常，但父亲患亚临床甲减，母亲患桥本甲状腺炎并原发性甲减，9 岁的妹妹同样具有低血钾、低血镁，查甲状腺功能正常，基因检测同先证者，确诊 Gitelman 综合征。给予先证者及妹妹门冬氨酸钾镁及氯化钾口服后血钾可维持在 3.0mmol/L 左右，血镁维持在 0.5-0.6mmol/L，先证者口服小剂量甲巯咪唑甲状腺功能维持正常。
结论 SLC12A3 基因的复合杂合突变为本研究中 Gitelman 综合征的遗传学病因，该疾病的部分基因突变可能同自身免疫性甲状腺疾病相关，临床上应加强低钾血症病因的诊断及鉴别诊断分析，避免漏诊。

PU-1009

利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病合并肥胖的临床研究

赵亚洲[1]、刘春莹[2]
1. 陕西中医药大学
2. 陕西中医药大学附属医院

目的 探究利拉鲁肽注射液治疗 2 型糖尿病合并肥胖的临床疗效
方法 将 90 例 T2DM 合并肥胖患者按随机数字表法分为治疗组 45 例和对照组 45 例。对照组给予口服二甲双胍 1g，每天 2 次,根据血糖情况适时调整。治疗组在对照组的基础上皮下注射利拉鲁肽注射液, 初始适应剂量为 0. 6 mg, 1 周后提高为 1. 2 mg, 每天 1 次。 2 组均治疗持续 12 周。比较比较 2 组患者治疗前后的体重指数（BMI）、糖代谢指标[空腹葡萄糖（FBG）、糖化血红蛋白 (HbA1c)]、脂代谢指标[甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）]、肝酶等指标，并记录两组治疗期间不良反应情况。
结果 治疗后治疗组及对照组总有效率分别为 93.33%(42 例/45 例)和 82.22%(37 例/45 例),差异有统计学意义(P<0.05)。治疗组与对照组两组 BMI（23.16±3.28），（24.76±4.05）、FBG（6.04±0.58），（7.29±1.02）及 HbA1c（5.48±1.01），（7.09±2.98）均低于治疗前，且治疗组低于对照组（P<0.05）。治疗组与对照组两组甘油三酯（TG）分别为（1.57±1.09），（2.28±1.28）；总胆固醇（TC）分别为（4.18±0.49），（5.74±1.28）且治疗组低于对照组（P<0.05）。治疗组及对照组两组血清肝酶相比无统计学意义(P>0.05)。治疗组和对照组的药物不良反应发生率分别为 8.89%(4 例/45 例)和 11.11%(5 例/45 例),差异无统计学意义(P>0.05)。
结论 利拉鲁肽注射液治疗 T2DM 合并肥胖患者, 能有效降低体重指数血糖及血脂水平，提高临床疗效。

PU-1010

支链氨基酸通过 mTOR/SREBP-1c 通路调控 betatrophin 表达影响甘油三酯代谢并促进心肌细胞损伤

卢艳文[1]、俞伟男[1]、张杰[1]、于阳[1]、汤佩佩[2]、陈松[2]、胡文[1]
1. 淮安市第二人民医院
2. 江苏护理职业学院

目的 前期大样本人群研究发现，高支链氨基酸（Branched chain amino acids，BCAAs）血症与脂代谢及心血管疾病（Cardiovascular disease，CVD）关系密切，本研究拟探讨 BCAAs 调控脂代谢在心血管疾病发病中的深入机制。
方法 动物水平：构建高果糖诱导的高 BCAAs 血症小鼠模型，记录小鼠体重等基础指标。使用体成分分析测量小鼠脂肪及骨骼肌含量，采用 Elisa 试剂盒检测血清 BCAAs 含量，通过免疫组化或免疫荧光双标检测肌肉组织中 BCAAs 分解代谢关键酶及心肌凋亡相关蛋白 BAX 和 BCL2 的表达水平；采用全自动生化仪测量血脂含量，通过 Masson 染色检测心脏纤维化程度。细胞水平：使用不同浓度 BCAAs 刺激肝细胞 LO2，分别通过 Bodipy 荧光染色及 Elisa 试剂盒检测细胞中及上清中 TG 含量；qPCR 及 Wb 检测细胞中基因及蛋白含量；通过基因干扰或特异性抑制剂检测各基因间的互作关系，明确调控机制。
结果 1.动物实验中，我们成功构建了高果糖诱导的慢性高 BCAAs 血症小鼠模型。高果糖饮食组小鼠 BCAAs 水平高于正常饮食组，血清甘油三酯（Triglyceride，TG）明显升高。高果糖组小鼠 BCAAs 的分解关键酶 BCKDH、ACAD 的蛋白在肌肉中的表达水平降低，其合成酶合成酶乙酰羟酸合成酶（Acetylhydroxylate synthase，AHAS）的蛋白表达无明显变化。心肌 masson 染色结果显示，高 BCAAs 血症小鼠心肌胶原纤维沉积，提示心肌纤维化水平相对较高，但两组小鼠心肌组织凋亡相关蛋白 BAX 和 BCL2 的表达无显著差异。2.体外实验中，不同浓度 BCAAs 刺激肝细胞 LO2，TG 受 BCAAs 的调控呈浓度及时间依赖性，BCAAs 可通过 mTOR/SREBP-1c 信号通路调控肝细胞 betatrophin 表达影响甘油三脂代谢。
结论 高支链氨基酸血症通过 mTOR/SREBP-1c 信号途径上调肝细胞 Betatrophin 表达，从而使循环中 TG 积聚，同时促进心肌纤维化，增加心血管发病风险。

PU-1011

不典型嗜铬细胞瘤 1 例

马天帅、何庆、戴向晨、刘铭
天津医科大学总医院

目的 嗜铬细胞瘤（Pheochromocytoma，PCC）是起源于肾上腺髓质并具有激素分泌功能的神经内分泌肿瘤，主要合成和分泌大量儿茶酚胺（CA），如去甲肾上腺素（NE）、肾上腺素（E）及多巴胺（DA），引起患者血压升高等一系列临床症候群，并造成心、脑、肾等严重并发症。本文介绍 1 例嗜铬细胞瘤患者的病例资料，提高临床医师对副神经节瘤的认识。
方法 报道我院 1 例 40 岁女性的副神经节瘤患者，收集其临床资料，对其病史、实验室检查、影像学检查、病理结果等进行回顾性分析。
结果 患者仅表现为阵发性高血压，高血压发作时有典型的头痛、心悸、多汗三联征表现，平素规律服用“沙坦类”、“地平类”等药物治疗。后查体发现“腹膜后肿物”就诊于我院。入院血压为 121/71mmHg，心率 70 次/分，查血钾 3.4↓mmol/L(正常参考值 3.5-5.3mmol/L），血浆甲氧基去甲肾上腺素（NMN）3796.4↑pmol/L（正常参考值≤709.7pmol/L），血浆甲氧基肾上腺素（MN）1558.3↑pmol/L（正常参考值≤420.9pmol/L），24h 尿甲氧基去甲肾上腺素（NMN）3100.8↑nmol/24h（正常参考值＜312nmol/24h），24h 尿甲氧基肾上腺素（MN）

3153.6↑nmol/24h（正常参考值＜216nmol/24h），24h 尿去甲肾上腺素（NE）574.2 ↑nmol/24h (正常参考值 60-352nmol/24h)，24h 尿肾上腺素（E）118.8↑nmol/24h (正常参考值 4.3-61.6nmol/24h)，24h 尿多巴胺 3193.2↑nmol/24h（正常参考值 750.0-2088.0nmol/24h），24h 尿香草苦杏仁酸（VMA）63.7117umol/24h（正常参考值<68.60umol/24h）。全腹部 CT 增强提示：胰腺后方囊实性肿块影，考虑肿瘤性病变，请结合临床，建议 MR 检查。腹部 MR 平扫：胰腺体尾交界区后方、左肾前方信号肿块影，与左侧肾上腺关系密切，不除外嗜铬细胞瘤。肾上腺 CT 平扫+增强：胰腺体尾交界区后方、左肾前方肿块影，与左侧肾上腺关系密切，考虑嗜铬细胞瘤。结合患者病史、查体、实验室检查、影像学检查结果诊断为“嗜铬细胞瘤”。术前予多沙唑嗪调控血压，2 周后行“腹膜后肿物切除术”。患者术后未予降压药物，血压波动在（110-120）/（70-80）mmHg，心率波动在 70-80 次/分，病理示：（腹膜后肿物）嗜铬细胞瘤，免疫组化染色示 CgA 阳性，S-100 仅局部阳性，Ki-67 低表达，Calretinin、α-inhibin、Melan-A、CK 和 EMA 阴性，肿瘤细胞 SSTR2 部分阳性。证实本患者阵发性高血压为嗜铬细胞瘤所致。

结论 嗜铬细胞瘤的临床表现复杂多样，缺乏特异性，临床常因缺乏经验、未选择特异性检查项目而漏诊。对于阵发性高血压的患者，均应鉴别是否存在该病，尤其是合并腹膜后肿物的患者均应监测血尿儿茶酚胺（CA）、甲基肾上腺素类似物质（MNs）及香草苦杏仁酸（VMA），从而达到早期诊断，对疾病的正确治疗有重要意义。

PU-1012

转移性头颈部副神经节瘤 1 例

马天帅、何庆、田伟军、刘铭
天津医科大学总医院

目的 副神经节瘤（Paraganglioma，PGL）是起源于肾上腺外交感神经节的肿瘤，主要合成和分泌大量儿茶酚胺（CA），引起患者血压升高等一系列临床症候群，并造成心、脑、肾等严重并发症。来源于沿颈部和颅底分布的舌咽、迷走神经的 PGL 则称为头颈部 PGL，因其来自副交感神经节故通常不产生 CA。如果在非嗜铬组织如骨、肝、肺、淋巴结、脑或其他软组织中出现了转移病灶则称为转移性 PPGL。本文介绍 1 例转移性头颈部副神经节瘤患者的病例资料，提高临床医师对副神经节瘤的认识。

方法 报道我院 1 例转移性头颈部副神经节瘤患者，收集其临床资料，对其病史、实验室检查、影像学检查、病理结果等进行回顾性分析。

结果 患者女性，63 岁，既往高血压病史 10 年余，血压最高为 160/90mmHg，规律口服苯磺酸氨氯地平片 5mg QD 治疗，血压控制于 135/70mmHg 左右。患者 50 年前发现右侧颈部肿块，黄豆样大小，未予重视。30 年前发现肿块较前明显增大，伴搏动感，不伴明显疼痛、呼吸困难、吞咽困难等，行切开活检检查，病理诊断为颈动脉体瘤，未予特殊治疗。上腹部 MR 增强：肝右叶富血供肿块，肝内多发富血供结节，胰头两枚富血供结节，首先考虑神经内分泌肿瘤肝转移。血尿儿茶酚胺、甲氧基肾上腺素类物质未见异常。18F-FDG PET/CT、 68Ga-DOTATATE PET/CT、 11C-HED PET/CT 均提示右侧颌下区、胰头区软组织结节影，考虑多发神经内分泌肿瘤，肝多发大小不等低密度结节及肿块、体部多发骨质密度不均及骨质破坏，考虑为转移。 患者行颈部及肝脏穿刺术，病理提示：（颈部肿物穿刺）副节瘤，免疫组化染色示：肿瘤细胞 CgA、Syn、CD56 阳性，CK、CD31、S-100 阴性，ki-67 指数约 15%；（肝肿物穿刺）：副节瘤，免疫组化染色示：肿瘤细胞 CgA、Syn、CD56 阳性，CK、CD31、S-100 阴性，ki-67 指数约 30%。结合患者病史、查体、实验室检查、影像学检查、病理结果结果诊断为“头颈部副神经节瘤”。行 MDT 讨论，鉴于患者颈部肿物及肝肿物活检提示副节瘤，MR 提示胸腰椎椎体及附件多发转移，PET-CT 提示肺部转移，存在手术禁忌，不考虑手术治疗，暂予奥曲肽微球对症治疗。

结论 副神经节瘤的临床表现复杂多样，缺乏特异性，临床常因缺乏经验、未选择特异性检查项目而漏诊。头颈部副神经节瘤因不分泌儿茶酚胺更容易忽视。对于颈部肿物患者，均应完善 18F-

FDG PET/CT、 68Ga-DOTATATE PET/CT 除外头颈部副神经节瘤可能。对于生长抑素受体显像阳性、肿瘤未能切除、有远处转移的 PPGL 患者可予奥曲肽或奥曲肽微球制剂治疗。

PU-1013

早期糖尿病肾预测指标

刘卫霞
吉林大学第一医院

目的 糖尿病肾病(DN)是糖尿病的严重并发症，是增加糖尿病患者死亡率的主要原因之一，我国是糖尿病患病率的主要国家之一， 其中几乎三分之一的Ⅱ型糖尿病人群患有糖尿病肾病。据估计，约 42. 5% 的 终 末 期 肾 病 (ESRD) 病 例 与 糖 尿 病 有关，尿蛋白被认为是诊断糖尿病肾病的金标准，美国糖尿病协会（ADA）采用尿标本的的白蛋白/肌酐比例比值来定义正常（<30ug/mg）、微量白蛋白尿（30-299 ug/mg）、大量白蛋白尿（≥300 ug/mg），但从正常蛋白尿到微量蛋白尿需 5-10 年时间，有数据表明在这一阶段，也会有肾功能损害，证明蛋白尿在糖尿病肾病早期阶段缺乏敏感性，近期有许多研究表明血清尿酸（UA）、乳酸脱氢酶（LDL）升高与微量白蛋白尿和 ESRD 的风险显著增高有关。建立一个临床模型进一步验证血清 UA 和 LDL 对糖尿病肾病的灵敏度，同时探讨 2 项指标对糖尿病肾病诊断的预测价值和诊断效能
方法 选取 500 名于 2019 年 1 月至 2020 年 1 月就诊于吉林大学第一医院住院治疗的 2 型糖尿病患者，统计患者的基本资料及生化检测指标，根据尿白蛋白排泄量分为 3 组，单纯糖尿病组（尿蛋白 <30ug/mg）、早期糖尿病肾病组(尿白蛋白 30-299 ug/mg）、DN(尿白蛋白≥300 ug/mg）;通过分析 3 组患者各项指标的差异及其与尿微量白蛋白的相关性，验证及探讨 UA 、LDL 2 项指标联合对早期糖尿病肾病的预测价值和临床诊断效能。
结果 选取 500 名于 2019 年 1 月至 2020 年 1 月就诊于吉林大学第一医院住院治疗的 2 型糖尿病患者，统计患者的基本资料及生化检测指标，根据尿白蛋白排泄量分为 3 组，单纯糖尿病组（尿蛋白 <30ug/mg）、早期糖尿病肾病组(尿白蛋白 30-299 ug/mg）、DN(尿白蛋白≥300 ug/mg）;通过分析 3 组患者各项指标的差异及其与尿微量白蛋白的相关性，验证及探讨 UA 、LDL 2 项指标联合对早期糖尿病肾病的预测价值和临床诊断效能。
结论 联合 UA、LDL2 项指标可以准确预测早期糖尿病肾病，对早期糖尿病肾病的诊断有一定临床价值。

PU-1014

鞍区 Rathke’s 囊肿临床分析

邱宁
柳州市工人医院

目的 归纳分析 Rathke’s 囊肿的临床症状、垂体激素水平、影像学特征、组织病理学诊断等资料，并与鞍区其他病变相鉴别。提升对 Rathke’s 囊肿的认识，为 Rathke’s 囊肿提供合理的诊治方案。
方法 回顾性分析 2013 年 1 月到 2021 年 1 月在广西医科大学第一附属医院入院，经手术病理明确的 Rathke’s 囊肿的病例共 58 例。根据 Rathke’s 囊肿的病例资料，综合分析其临床特点、影像学特性 (CT/MRI)、实验室检查(性激素、甲状腺激素、肾上腺皮质激素、电解质、血糖、尿比重等)、手术方式、病理、术后并发症、随访情况等，并随机抽取同时期住院实施手术病理明确诊断的垂体腺瘤、颅咽管瘤患者各 58 例，比较三者临床资料是否存在区别，为 Rathke’s 囊肿的鉴别诊断提供科学依据。
结果 1.本研究共收集的 58 例 Rathke’s 囊肿患者中，包括：男性 24 人，女性 34 人，平均年龄：44.8 士 20.5 岁，平均病程：10.9 士 11.6 个月。主要的临床表现为：头痛 47 例(79.3％)、 视力视

野受损 28 例(48.2％)、垂体功能紊乱 18 例（31.0％)。
2.术前 CT 影像结果表现为鞍区信号均匀的囊性占位，3 例出现钙化影，均无明显强化。 MRI 扫描呈现在垂体前后叶之间生长的圆状或椭圆状的占位，囊内容物 T1WI 多数呈低信号或等信号居多，T2WI 常呈现出高信号，增强检查后囊内容物未见显著强化，可因囊内的成分不同有所差别。
3.手术方式：包括经单鼻孔蝶窦入路手术 56 例，2 例因鞍上病变行开颅 Rathke's 囊肿清除术。术后并发症为 4 例患者发生尿崩症、3 例电解质紊乱、2 例脑脊液漏，经治疗均好转。
4．58 例患者经手术切除标本，并实施病理组织学检查。经 HE 特殊染色之后在镜下全部呈现出红染的无结构物，病理诊断囊壁的细胞组成主要为纤毛柱状上皮或者同时存在鳞状上皮以及纤毛柱状上皮。3 例发现含有少量钙化微粒，其中 1 例发现囊壁被淋巴细胞及以及单核细胞浸润。2 例可见的漂浮结节，胆固醇和蛋白质结晶是其主要成分。
5.术后对患者实施了 6 个月至 8 年的随访，所有患者的头痛均改善或消失，78.5％(22 / 28)视功能障碍患者视力和视野好转，66.7％(12 / 18)患者的垂体功能障碍恢复正常。2 例术前正常，术后发生腺垂体功能损伤者需进行长期药物替代治疗，1 例患者出现术后复发。
6. 与同时期住院的垂体腺瘤、颅咽管瘤患者进行比较，三者在头痛、视力障碍上未见显著的统计学差异（P＞0.05），垂体腺瘤垂体功能损害更显著，MRI 呈现为 T1WI 低或等信号、T2WI 高信号、增强检查后未见显著强化信号、存在囊内结节更倾向于 Rathke's 囊肿的诊断。
结论 多数 Rathke's 囊肿患者因头痛、视力受损、以及垂体功能紊乱等症状来诊。影像学 CT 结果常呈现低密度的圆状或椭圆状的囊性肿物，绝大部分无钙化或者强化；MRI 表现为 T1WI 低或等信号、T2WI 高信号。Rathke's 囊肿与鞍区其他肿瘤相鉴别时，需要参考垂体相关激素水平及影像学征象。症状性的 Rathke's 囊肿治疗以经鼻蝶窦入路的内镜手术为主，术后恢复快、预后较为满意。

PU-1015
非酒精性脂肪肝病与老年 2 型糖尿病性微血管病变相关性研究

黄珂[1]、石守森[2]、张艳芳[1]
1. 洛阳市中心医院（郑州大学附属洛阳中心医院）
2. 中国人民解放军联勤保障部队第 989 医院

目的 探讨非酒精性脂肪肝病与老年 2 型糖尿病性微血管病变的相关性。
方法 共纳入 227 例老年 2 型糖尿病患者，根据是否合并 NAFLD 分为 T2DM 合并 NAFLD 组和单纯 T2DM 组，并收集其一般资料、相关血液学指标及并发症情况，通过单因素分析和多因素 Logistic 回归分析 NAFLD 与 2 型糖尿病性微血管病变的相关性。
结果 与单纯 T2DM 组相比，DM 合并 NAFLD 组更高龄（P=0.021），皮下脂肪面积及内脏脂肪面积相对更多（P=0.000），相对更大的腰围（P=0.000）、臀围（P=0.007）、腰臀比（P=0.003）、BMI（P=0.000），更高的 HbA1c（P=0.010）、FPG 值（P=0.017）、ALT（P=0.000）、GGT（P=0.000）、UA（P=0.008）及 TG（P=0.000）、高血压病（P=0.002）、冠心病（P=0.000）及 2 型糖尿病微血管病变（P=0.012）的发生率更高。即：年龄，皮下脂肪面积、内脏脂肪面积、腰围、臀围、腰臀比、BMI、HbA1c、FPG、ALT、GGT、UA、TG、高血压病、心血管疾病（CVD）、糖尿病微血管病变有统计学意义（P<0.05）。将单因素分析中有统计学意义的相关指标纳入多因素 Logistic 分析中，结果显示：皮下脂肪面积、HbA1c、TG、CVD、糖尿病微血管病变有统计学意义（P<0.05）。即：NAFLD 与 2 型糖尿病微血管病变（OR,1.799;95% CI，1.343-1.860;P=0.024 ），皮下脂肪面积（OR,1.020;95% CI，1.008-1.033;P=0.001 ）,HbA1c（OR,1.265;95% CI，1.007-1.591;P=0.044 ）,TG（OR,3.208;95% CI，1.929-5.336;P=0.000）,CVD（OR,0.176;95% CI，0.077-0.405;P=0.000）风险增加相关。
结论 NAFLD 与老年 2 型糖尿病性微血管病变具有相关性。其可能是老年 2 型糖尿病性微血管病变发生发展的独立危险因素。

PU-1016

超声诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节细针穿刺检出率及适用性

朱宁、郭蔚莹
吉林大学白求恩第一医院

目的 回顾分析超声诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节细针穿刺（FNA）细胞学结果的检出率及准确率，以期为临床医生在面临超声检查为低可疑的 2.0 厘米或更大的的甲状腺结节时是否需进一步行细针穿刺检查给予帮助。
方法 通过收集 2016 年 1 月至 2018 年 12 月期间于我院内分泌科及甲状腺外科接受甲状腺超声检查诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节患者，收集临床信息(性别、年龄、职业)和超声数据(结节大小、位置、形态、回声)。选择符合入选标准的单发性结节例数，筛选出获得了手术病理及临床随访个例数，随访时间 2 年 3 个月。分析为执行的所有 FNA。对于每个结节，至少制作两张常规玻片(一张用 Giemsa 染色，另一张用苏木素和伊红染色)。所有病例均由两名细胞病理学专家审查，并按照 Bethesda 系统进行报告。排除细针穿刺病理结果为不满意的病例，将穿刺细胞学及组织学的诊断资料与手术病理及临床随访结果进行对照分析。
结果 分析执行的所有 FNA 结节，包括细胞学诊断结果为良性（包含良性滤泡性结节）、意义不明确的细胞非典型病变（Atypical of Undetermined Significance,AUS）、不满意、可疑恶性、恶性个例数。计算恶性个例数在手术组及随访组中所占比例，追溯两组中为恶性结果人群，与手术组病理结果及临床随访组随访结果进行比较，分别计算出两组敏感性、特异性、阳性预测值、准确率。预测 FNA 对超声诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节的敏感性、阳性预测值、准确率均较高（>68%）。
结论 甲状腺细针穿刺对超声诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节的良恶性判定具有较高的实用价值，有利于促进临床对此类甲状腺结节进行合理处置，减少对超声诊断为低可疑的 2 厘米或更大的甲状腺结节的低估。

PU-1017

Association of Metabolic Syndrome With Prevalence of Obstructive Sleep Apnea and Remission After Sleeve Gastrectomy

Yufei Chen,Lijia Chen,Lingxia Ye,Jiabin Jin,Yingkai Sun,Ling Zhang,Shaoqian Zhao,Yifei Zhang,Weiqing Wang,Weiqiong Gu,Jie Hong
Ruijin Hospital Affiliated to 8 Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective The prevalence and severity of OSA in obese patients with different baseline metabolic states and the improvements of OSA after bariatric surgery remain unknown. The main aims of this study were to ascertain the prevalence of OSA in young Chinese obese patients with different metabolic states and to evaluate their respective OSA remission after laparoscopic sleeve gastrectomy.
Methods We first performed a cross-sectional study involving 123 metabolically healthy obese patients and 200 metabolically unhealthy obese patients (who had the same age and BMI ranges) to estimate the prevalence of OSA at baseline. Then we performed a retrospective study of 67 patients who underwent laparoscopic sleeve gastrectomy to evaluate the remission of OSA.
Results Metabolically healthy and unhealthy obese patients had similar apnea-hypopnea index levels (16.6 ± 22.0 vs. 16.7 ± 18.7 events/h, P = 0.512) and prevalence of OSA (66.7% vs. 69.0%, P = 0.662). Male sex, age, waist circumference and lower liver-to-spleen ratio were independent

risk factors for OSA. After laparoscopic sleeve gastrectomy, no difference was found in the decrease in body mass index (BMI) change (10.8 ± 4.8 vs. 10.8 ± 3.0 kg/m2, P = 0.996) or the decrease in the apnea-hypopnea index (18.9 ± 24.6 vs. 17.0 ± 24.0 events/h, P = 0.800). The remission of moderate-to-severe OSA was observed in the MHO (36.3%; 54.5-18.2%, P = 0.125) and MUO (32.2%; 66.1-33.9%, P = 0.001) patients.
Conclusion In patients with obesity, metabolic syndrome does not add extra risk for the prevalence or severity of OSA. Both metabolically healthy and unhealthy obese patients could benefit equally from laparoscopic sleeve gastrectomy in terms of weight loss and obstructive sleep apnea remission.

PU-1018

Klinefelter 综合征伴糖尿病酮症酸中毒 1 例报道

李红涛、姚旻、王鹏
武警天津市总队医院内分泌科

目的 Klinefelter 综合征是男性最常见的性染色体异常疾病，也是男性原发性性腺功能减退症的最常见病因，据报道约 8%Klinefelter 综合征患者可合并糖尿病。本文报道 1 例 Klinefelter 综合征伴糖尿病酮症酸中毒患者。
方法 患者男性，36 岁，主因“发现血糖升高 9 年，血糖波动伴乏力 9 天”入院。入院后急查随机血糖 21mmol/L，糖化血红蛋白 11.4%，尿常规尿糖 3+，酮体 3+，血气分析 PH 7.31，BE-8mmol/L。查体：急性病容，呼气有烂苹果味。智力正常，体型肥胖，呈宦官样，无胡须，喉结不明显，双侧乳房发育（TannerⅣ期），腋毛阴毛稀疏，阴茎短小，长度约 3cm、睾丸体积约 2×3cm，质地偏硬。既往有高血压病史 1 年。个人无不良嗜好。29 岁结婚，因阴茎勃起功能障碍，无法正常性生活，未育，婚后 1 年离异。曾于外院查染色体为 47，XXY。父患糖尿病，60 岁死于“心梗”，母亲体健。
结果 入院后紧急补液，应用小剂量胰岛素和氯化钾降糖，纠正酮症酸中毒。待酮症纠正后给予胰岛素泵降糖，血糖平稳后行 OGTT 和胰岛素释放试验，提示为 2 型糖尿病；完善内分泌各项检查：FSH 19.69 mIU/ml↑，LH 22.53 mIU/mL↑，T 0.8nmol/L↓；血脂检查为高酯血症；腹部超声示脂肪肝。同时给予降压、降脂和小剂量睾酮治疗。出院诊断：①2 型糖尿病，糖尿病酮症酸中毒；②Klinefelter 综合征；③高血压 2 级（很高危）；④高脂血症；⑤脂肪肝。
结论 Klinefelter 综合征是一种由于 X 染色体数目异常增多导致的先天性疾病，是男性不育的常见原因。主要病理特点为睾丸曲细精管进行性玻璃样变。临床表现为性功能减退症和无精症。实验室检查存在促性腺激素 FSH、LH 增高，性激素 T 降低。该病伴发糖尿病及酮症酸中毒的报道相对较少，发病机制也不十分清楚，可能与睾酮水平低下，内脏脂肪增加导致腹型肥胖，促发胰岛素抵抗相关。早期筛查和发现 Klinefelter 综合征，并积极干预，能提高睾酮水平，促进性器官发育，部分缓解性功能障碍和不育症，并降低胰岛素抵抗，减少糖尿病及并发症发生。

PU-1019

二甲双胍联合维格列汀治疗 2 型糖尿病的应用

楚英娜
郑州市中心医院

目的 探讨二甲双胍联合维格列汀治疗 2 型糖尿病的应用价值。
方法 自某院收治的 2 型糖尿病患者中随机抽取 160 例进行研究，患者均符合纳入与排除标准，按照随机数字表法分为对照组和观察组各 80 例，对照组患者行盐酸二甲双胍治疗，观察组患者行二甲双胍联合维格列汀治疗，对比两组的疗效。

结果 （1）血糖水平比较，观察组 FBG、2hPG、HbAlc 水平均优于对照组（P＜0.05）；（2）炎症因子比较，经治疗观察组患者 IL-6、IL-1β、TNF-α 均优于对照组（P＜0.05）；（3）组间在氧化应激指标方面对比均存在明显差异性（P＜0.05）；（4）不良反应比较，组间无明显差异性（P＞0.05）。
结论 二甲双胍联合维格列汀在 2 型糖尿病治疗中疗效较为显著，且安全性高，可推广应用。

PU-1020

强化互动教育模式干预对 T2DM 并骨质疏松患者健康知识水平遵医行为的影响

孟宏音
郑州市中心医院

目的 观察强化互动教育模式对 2 型糖尿病（T2DM）合并骨质疏松患者健康知识、遵医行为及心理状态的影响。
方法 选取 2017 年 1 月至 2019 年 8 月我院收治的 120 例 2 型糖尿病骨质疏松患者，采取随机数字表法将其分为 2 组，各 60 例，对照组使用常规护理干预法，观察组于其基础上应用强化互动教育模式，比较 2 组干预前后空腹血糖（FBG）与糖化血红蛋白（HbA1c）水平、健康知识评分、自我效能评分、焦虑自评量表（SAS）及抑郁自评量表（SDS）评分，并观察 2 组遵医行为情况。
结果 结果干预 6 个月后，观察组 FBG（t=4.556，P＜0.001）、HbA1c 水平（t=8.705，P＜0.001）明显低于对照组；观察组健康知识评分明显高于对照组（t=6.831，P＜0.001），SAS（t=3.938，P＜0.001）明显低于对照组；观察组摄钙效能（t=3.467，P=0.001）、运动效能（t=3.405，P=0.001）与自我效能总分（t=4.611，P＜0.001）明显高于对照组；观察组 6 个月内自我监测(χ2=5.829，P=0.016)、运动(χ2=5.763，P=0.016)、饮食控制(χ2=5.400，P=0.020)、药物使用(χ2=6.136，P=0.013)以及按时检查遵医率(χ2=9.855，P=0.002)明显高于对照组。
结论 对 T2DM 合并骨质疏松患者采取强化互动教育模式，可有效提高其健康知识水平，改善其心态，增加自我效能，促进遵医行为自觉性提升，具有积极应用价值

PU-1021

一家系 17α-羟化酶/(17.20)裂解酶缺陷症二例及文献复习

宋白利、付留俊、刘婕、彭慧芳、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 通过一家系 17α-羟化酶/(17.20)裂解酶缺陷症（17OHD）二例，提高对本病的正确认识和早期诊断。
方法 病例一为先证者，社会性别女性，23 岁。因“发现腹股沟肿块 20 余年，血压升高 8 年”入院。系第一胎第一产，足月顺产，智力正常。20 余年发现腹股沟花生米大小肿块。8 年前妇科彩超提示无子宫，查染色体 46，XY，给予补佳乐间断口服；期间发现血压高，血压最高达 220/130mmHg，未治疗。20 余天前因头晕查头颅 CT 诊断为“左侧基底节区脑出血”，住院期间多次查电解质：血钾 1.83-2.5 mmol/L 之间，高血压、低血钾难以纠正。现为求进一步诊治收住。
病例二，为先证者妹妹，社会性别女性，17 岁，因“发现腹股沟结节 6 年，血压升高 3 年”入院。系第三胎第三产，足月顺产。5 年前曾查电解质血钾 2.65mmol/ L，未补钾治疗，3 年前发现血压高。
结果 病例一入院查体：BP179/128mmHg H188cm W 78.5Kg 精神可，乳房发育 Tanner 分级 III 期，外阴女性幼稚型，双侧巴氏征阴性，四肢肌力正常。辅助检查：电解质：血钾 1.85mmol/L；17α-羟孕酮：0.14ng/mL；雄烯二酮＜0.3ng/mL ；脱氢表雄酮 0.46ng/mL；RASS 系统：醛固酮 （卧

位）46.06 pg/ml，肾素 8.86uIU/ml；皮质醇节律：皮质醇（8Am） 23.76nmol/L，皮质醇（4Pm） 14.78 nmol/L，质醇醇（0Am） 64.64 nmol/L；ACTH：98.81 pg/ml；性激素： LH 17 mIU/ml、FSH 54.1 mIU/ml、T <20.0 ng/dl、E2<20pg/ml、P 5.25 ng/ml。肾上腺 CT：双侧肾上腺增粗；子宫附件彩超:无子宫；骨龄：约 13 岁；染色体核型：46，XY 。
病例二：H166cm W 62Kg BP179/128mmH。辅助检查：电解质：血钾 2.43 mmol/L， 17α-羟孕酮：0.24ng/mL，脱氢表雄酮：0.69ng/mL， RASS 系统：醛固酮 （卧位）27.29 pg/ml，肾素 8.86uIU/ml；皮质醇节律：皮质醇（8Am） 39.49nmol/L，皮质醇（0Am） 4.17nmol/L；ACTH：139.7 pg/ml；性激素：LH 40.6 mIU/ml、FSH 117 mIU/ml、T <20.0 ng/dl、E2<20pg/ml、P 5.39ng/ml；肾上腺 CT:右侧肾上腺外侧肢稍增粗;子宫及附件彩超:先天性无子宫；骨龄：约 12 岁；染色体核型：46，XY 。姊妹俩行基因检测，发现先证者与妹妹检出 CYP17A 基因 c.932_939delTTAAATGG 缺失变异（CYP17A1:p.V311fs），未患病的父母是此变异的杂合型携带者 。综合上述，本二例患者诊断为：先天性肾上腺皮质增生症（CAH） 17α-羟化酶/(17.20) 裂解酶缺陷症（17OHD)。治疗上给予地塞米松口服后高血压、低血钾改善。
结论 17OHD 是 CAH 的一种罕见类型，仅占 CAH 1%，是由 CYP17A1 基因突变引起的一种常染色体隐性遗传病。17α-羟化酶缺陷时，使糖皮质激素和性 激 素 合 成 受 阻、盐皮质激素堆积，临床主要表现为高血压、低血钾、第二性征发育不良，男性假两性畸形，女性原发性闭经、性幼稚。17-OHD 在临床上罕见，极易误诊、漏诊，应注意鉴别该病，并积极开展染色体核型分析及基因测序以帮助诊断。

PU-1022
原发性高血压血浆同型半胱氨酸水平与动态血压变化的关系

雷龙涛
郑州市中心医院新郑分院，新郑市公立人民医院

目的 观察动态血压变化和血浆同型半胱氨酸水平的关系。
方法 临床选择 2019 年 1 月至 2019 年 7 月在郑州大学附属郑州中心医院就诊的原发性高血压患者 110 例为研究组,选择同期体检健康者 110 例为对照组,应用循环酶法检测血浆同型半胱氨酸水平,检测全部研究对象的低密度脂蛋白（LDL-c）、高密度脂蛋白（HDL-C）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、肌酐（Cr）等指标,动态血压监测仪 24 小时监测动态血压变化,记录 24 h 心率、24 h 舒张压（DBP）、24 h 收缩压（SBP）等指标变化,分析血浆同型半胱氨酸的影响因素。
结果 观察组的 Hcy、LDL-c、TG、TC、24 h DBP、24 h SBP 指标显著高于对照组,差异有统计学意义（P <0.05）;观察组 HDL-c 显著低于对照组,差异有统计学意义（P <0.05）;两组的 Cr、心率无显著差异（P> 0.05）;24 h DBP、24 h SBP、TC、TG、HDL-c、LDL-c、血浆 Hcy 均是影响原发性高血压的影响因素（P <0.05）。
结论 动态血压改变与血浆同型半胱氨酸水平密切相关,血浆同型半胱氨酸水平是监测动态血压变化波动、血压负荷的敏感指标。

PU-1023

阿卡波糖联合西格列汀治疗老年 2 型糖尿病患者的效果及对胰岛素功能、血糖波动的影响

高慧祯
郑州市中心医院

目的 探讨阿卡波糖联合西格列汀治疗老年 2 型糖尿病患者的效果及对胰岛素功能、血糖波动的影响。
方法 将 2018 年 5 月至 2020 年 5 月随机分为对照组和观察组,各 46 例。对照组采用阿卡波糖治疗,观察组采用阿卡波糖联合西格列汀治疗。比较两组治疗前、后的血糖指标、胰岛功能指标及血糖波动指标
结果 治疗后,两组的 FBG、2 h PG 水平及 HbA1c 均较治疗前降低,且观察组低于对照组（P<0.05）。治疗后,两组的 HOMA-β 均升高,HOMA-IR 均降低,且观察组优于对照组（P<0.05）。治疗后,两组的血糖水平标准差、日平均血糖波动幅度及日间血糖平均绝对差均较治疗前降低,且观察组低于对照组（P<0.05）。
结论 阿卡波糖联合西格列汀治疗老年 2 型糖尿病患者,有助于提高患者的血糖控制效果,改善胰岛功能,减轻血糖波动,值得临床推广应用。

PU-1024

糖尿病肾病患者血清 Cys C 和 Hcy 的相关性

高慧祯
郑州市中心医院

目的 探讨糖尿病肾病患者血清胱抑素 C（Cys C）和同型半胱氨酸（Hcy）的相关性。
方法 选取 2017 年 4 月至 2019 年 8 月本院收治的糖尿病患者 150 例（糖尿病组）,其中 50 例单纯糖尿病（SDM）作为 SDM 组,50 例早期糖尿病肾病（EDN）作为 EDN 组,50 例临床糖尿病肾病（CDN）作为 CDN 组;同时选取同期到本院的健康体检者 50 例作为对照组。分别检测各组血清 Cys C、Hcy 以及尿白蛋白清除率（UAER）水平;采用 Pearson 法分析血清 Cys C 和 Hcy 的相关性,比较患者血清 Cys C、Hcy、UAER 的变化以及与肾小球滤过率（GFR）的相关性。
结果 结果与对照组比较,糖尿病组血清 Cys C、Hcy 及 UAER 水平显著升高,差异均有统计学意义（均 P<0.05）。与 SDM 组比较,EDN 组血清 Cys C、Hcy、UAER 水平显著升高;与 EDN 组比较,CDN 组血清 Cys C、Hcy、UAER 水平显著升高;上述差异均有统计学意义（均 P<0.05）。采用 Pearson 法分析可知,患者血清 Cys C 和 Hcy 呈正相关（P<0.05）。早期 GFR 为（93.23±10.36）ml/min,晚期 GFR 为（35.27±7.71）ml/min。采用 Pearson 法分析可知,患者 Cys C、Hcy 及 UAER 水平与 GFR 均呈负相关（均 P<0.05）。
结论 糖尿病肾病患者血清 Cys C、Hcy、UAER 水平显著升高,血清 Cys C 和 Hcy 呈正相关关系。

PU-1025

硫辛酸联合牡丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察

王现军、赵菊珍
焦作市人民医院

目的 探究硫辛酸联合牡丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变的疗效

方法 选择 2018 年 10 月至 2020 年 10 月在焦作市人民医院住院治疗的 82 例糖尿病周围神经病变患者作为研究对象，将患者进行随机分组，对照组（41 例）和观察组（41 例），对照组在常规治疗基础上应用硫辛酸注射液（0.6g ，QD），观察组在常规治疗及硫辛酸治疗基础上联合木丹颗粒（1 包，3 次/天）。观察比较两组患者的治疗效果。
结果 治疗后，观察组患者治疗总有效率 90.2%，对照组患者治疗总有效率 60.9%。组间比较，差异具有统计学意义（P<0.05）；两组患者治疗前后 TSS 评分比较，差异无统计学意义（P>0.05），治疗后比较，差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 糖尿病周围神经病变患者应用硫辛酸联合牡丹颗粒治疗效果显著，可以明显改善患者周围神经病变程度，提高神经传导速度，值得临床选择，该疗法的远期疗效仍待进一步探讨。

PU-1026

糖尿病足患者血清中性粒细胞/淋巴细胞比值与血清同型半胱氨酸的表达及价值

高慧祯
郑州市中心医院

目的 探讨糖尿病足（DF）患者血清中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）与血清同型半胱氨酸（Hcy）的表达及价值。
方法 选取 2017 年 2 月至 2019 年 1 月本院收治的 2 型糖尿病合并 DF 患者 80 例为 DF 组,选取同期本院收治的 2 型糖尿病非 DF 患者 60 例为 NDF 组,选取本院体检中心的健康志愿者 70 例为对照组。应用血液细胞分析仪检测血常规,检测外周血中性粒细胞数与淋巴细胞数并计算中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）;采用循环酶法检测血清 Hcy 的水平;检测收缩压（SBP）与舒张压（DBP）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbAlc）并计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）;采用 Pearson 法分析 DF 患者 NLR、Hcy 与生化指标的相关性;ROC 分析 NLR、Hcy 对 DF 的诊断价值;多元 Logistic 回归分析影响 DF 患者预后的相关因素。
结果 结果与对照组比较,NDF 组和 DF 组 SBP、DBP、FPG、HbAlc、TG、TC 水平及 HOMA-IR 显著升高;与 NDF 组比较,DF 组 FPG、TG 水平显著升高;上述差异均有统计学意义（均 P<0.05）。与对照组比较,NDF 组与 DF 组 NLR 及 Hcy 水平显著升高;与 NDF 组比较,DF 组 NLR 及 Hcy 水平显著升高;上述差异均有统计学意义（均 P<0.05）。Pearson 法分析显示,DF 患者 NLR、Hcy 与 FPG、TG 呈正相关（均 P<0.05）。ROC 分析显示,NLR 和 Hcy 联合检测时敏感度为 91.25%,特异度为 71.43%,AUC 面积为 0.844,95%CI:0.776～0.898。多元 Logistic 回归分析显示,NLR 和 Hcy 是影响 DF 患者预后的危险因素（均 P<0.05）。
结论 DF 患者血清 NLR 比值与血清 Hcy 水平增高,二者联合检测可提高 DF 的诊断效率,同时可以预测患者预后水平。

PU-1027

米格列醇联合维格列汀治疗 2 型糖尿病患者的临床研究

李凤丽
郑州市中心医院

目的 米格列醇联合维格列汀治疗 2 型糖尿病患者的临床效果
方法 选取 2018 年 1 月至 2018 年 9 月收治的 T2DM 患者 86 例,对照组 43 例采用维格列汀治疗,观察组 43 例采用米格列醇联合维格列汀治疗,比较餐后 2h 血糖（2hPBG）、空腹血糖（FBG）水平、血清 C 反应蛋白（CRP）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）水平变化情况。

结果 治疗后观察组 2hPBG、FBG,CRP、TNF-α 水平较对照组低（P <0. 05）,不良反应发生率 4. 65%与对照组 6. 98%（P> 0. 05）
结论 米格列醇联合维格列汀治疗可降低 T2DM 患者血糖水平,减轻炎症反应,不良反应少。

PU-1028
胰岛素泵在治疗糖尿病酮症酸中毒的临床疗效观察

高率斌
郑州大学附属郑州中心医院

目的 观察胰岛素泵在治疗糖尿病酮症酸中毒的临床疗效
方法 2016 年 12 月至 2018 年 12 月糖尿病酮症酸中毒患者 78 例,随机平分对照组采用小剂量胰岛素静脉滴注治疗,观察组为胰岛素泵持续输注胰岛素治疗。
结果 观察组血糖及血酮恢复时间、尿酮体转阴时间、血 p H 值恢复时间,胰岛素用量低于对照组,P <0.05;观察组低血糖发生率 2.56%与对照组 15.38%比更低,P <0.05。
结论 在 DM 患者中选择胰岛素泵持续输注胰岛素治疗可进一步促进血糖控制,改善血酮、尿酮体及血 p H 值等,胰岛素用量更少,减少低血糖发生。

PU-1029
合并糖尿病的毒性甲状腺肿患者内分泌疾病的治疗及疗效观察

高率斌
郑州大学附属郑州中心医院

目的 观察合并糖尿病的毒性甲状腺肿患者内分泌疾病的治疗疗效
方法 2016 年 7 月至 2018 年 7 月收治的合并糖尿病的毒性甲状腺肿患者 80 例,随机平分对照组为常规药物治疗,观察组为环磷酰胺联合甲强龙治疗。
结果 观察组治疗有效率为 95.00%,对照组为 77.50%,P <0.0;观察组胰岛素用量显著低于对照组,血糖控制时间及住院时间显著短于对照组,P <0.05。
结论 在合并糖尿病的毒性甲状腺肿患者治疗中选择磷酞胺联合甲强龙方案可进一步控制血糖水平,并促使眼球突出、眼痛等症状消失,缩短住院时间。

PU-1030
MRI T2 信号强度对垂体促甲状腺激素腺瘤诊断的预测价值

王小翠[1]、谷涛[2]、王慧[1]、张瑞[1]、郑宏庭[1]
1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）放射科

目的 垂体促甲状腺激素腺瘤（TSH 瘤）是垂体腺瘤发病率较低的一种类型，占全部垂体腺瘤的 0.5%~3%，临床表现为 T3、T4 水平增高伴有不适当 TSH 正常或增高。确诊该病时 90%是大腺瘤和侵袭性腺瘤，且是出现严重并发症时就诊，因而，早期诊断、早期治疗对患者的预后有利。近年来随着磁共振成像（MRI）的普及应用，其对垂体瘤的诊断价值越来越多地被临床重视，MRI 不仅对垂体瘤本身结构，而且对邻近解剖结构都能很好的显示。T2 信号强度与组织学特征有一定的相关性，并能在一定程度上预测垂体瘤类型。因此通过评估 MRI T2 信号强度对预测垂体腺瘤类型有一定的指导意义。

方法 一位发作性意识丧失伴肢体抽搐 20 天来我院就诊，行颅脑 MRI 成像提示左侧蝶窦、鞍区、鞍上区及右侧侧脑室额角区见不规则囊实性巨大占位，考虑颅咽管瘤、垂体瘤可能。完善垂体相关激素检查、奥曲肽敏感试验等，明确诊断为 TSH 瘤。同时纳入 10 例无功能性垂体瘤患者进行对照。所有受试者术前均采用 3.0 T MRI 成像系统（Signa HD×3.0T，GE，美国）进行鞍区扫描，将获得影像导入后处理工作站 AW VolumeShare 5 平台，使用 Viewer 软件进行 ROI 测量，于鞍区冠状位影像分别测量病灶、正常颞叶脑白质、脑灰质的 T2 信号强度，比较三者的大小。
结果 本例 TSH 患者术前 MRI 成像显示病灶占位大小约 5.5cm×6.6cm×5.2cm，其内见多发小囊状改变，以长 T1、T2 信号为主，中线结构向左偏移，增强扫描可见明显不均匀性强化，病灶与双侧颈内动脉、大脑前动脉关系密切。进一步，比较病灶、正常颞叶脑白质、脑灰质三者的 T2 信号强度，结果为等强度。然而，对照无功能腺瘤表现出 MRI T2 高强度信号。这些结果提示术前 T2 信号强度可能与垂体瘤组织学特征相关。
结论 我们的研究揭示通过 MRI 影像学 T2 信号强度特征，比较垂体瘤与正常颞叶脑白质、脑灰质三者的 T2 信号强度，或可预测垂体瘤类型，但尚需进一步验证。

PU-1031
垂体 TSH 瘤通过 MRI T2 信号强度的诊断预测价值

王小翠[1]、谷涛[2]、王慧[1]、张瑞[1]、郑宏庭[1]
1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）内分泌科
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）放射科

目的 垂体促甲状腺激素腺瘤（TSH 瘤）是垂体腺瘤发病率较低的一种类型，占全部垂体腺瘤的 0.5%~3%，临床表现为 T3、T4 水平增高伴有不适当 TSH 正常或增高。确诊该病时 90%是大腺瘤和侵袭性腺瘤，且是出现严重并发症时就诊，因而，早期诊断、早期治疗对患者的预后有利。近年来随着磁共振成像（MRI）的普及应用，其对垂体瘤的诊断价值越来越多地被临床重视，MRI 不仅对垂体瘤本身结构，而且对邻近解剖结构都能很好的显示。T2 信号强度与组织学特征有一定的相关性，并能在一定程度上预测垂体瘤类型。因此通过评估 MRI T2 信号强度对预测垂体腺瘤类型有一定的指导意义。
方法 一位发作性意识丧失伴肢体抽搐 20 天来我院就诊，行颅脑 MRI 成像提示左侧蝶窦、鞍区、鞍上区及右侧侧脑室额角区见不规则囊实性巨大占位，考虑颅咽管瘤、垂体瘤可能。完善垂体相关激素检查、奥曲肽敏感试验等，明确诊断为 TSH 瘤。同时纳入 10 例无功能性垂体瘤患者进行对照。所有受试者术前均采用 3.0 T MRI 成像系统（Signa HD×3.0T，GE，美国）进行鞍区扫描，将获得影像导入后处理工作站 AW VolumeShare 5 平台，使用 Viewer 软件进行 ROI 测量，于鞍区冠状位影像分别测量病灶、正常颞叶脑白质、脑灰质的 T2 信号强度，比较三者的大小。
结果 本例 TSH 患者术前 MRI 成像显示病灶占位大小约 5.5cm×6.6cm×5.2cm，其内见多发小囊状改变，以长 T1、T2 信号为主，中线结构向左偏移，增强扫描可见明显不均匀性强化，病灶与双侧颈内动脉、大脑前动脉关系密切。进一步，比较病灶、正常颞叶脑白质、脑灰质三者的 T2 信号强度，结果为等强度。然而，对照无功能腺瘤表现出 MRI T2 高强度信号。这些结果提示术前 T2 信号强度可能与垂体瘤组织学特征相关。
结论 我们的研究揭示通过 MRI 影像学 T2 信号强度特征，比较垂体瘤与正常颞叶脑白质、脑灰质三者的 T2 信号强度，或可预测垂体瘤类型，但尚需进一步验证。

PU-1032

CXCR7 agonist TC14012 improves angiogenic function of endothelial progenitor cells via Akt/Erk/eNOS pathway in diabetic limb ischemia

Kai Wang[1],Shiyue Sun[2],Xue Meng[2],Xia Fan[2],Xiaoqing Yan[2],Yi Tan[2]
1. The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University
2. 温州医科大学药学院

Objective Diabetic complicated limb ischemia has a poor effect on the long-term prognosis of diabetes. Our previous studies have demonstrated that C-X-C chemokine receptor type 7 (CXCR7) impaired under diabetic ischemia conditions, and elevated CXCR7 improves angiogenesis of Endothelial progenitor cells (EPCs) and blood reperfusion in diabetic limb ischemia. However, the effects of CXCR7 agonist TC14012 in EPC induced by diabetic ischemic injury remains elusive. The current study is aimed to identify whether TC14012 improves EPC function in diabetic limb ischemia, and the underlying molecular basis is delineated.
Methods Diabetic hind limb ischemia (HLI) animal model was established by ligation of right superficial femoral artery in db/db mice, followed by administration of TC14012 subcutaneously. Real-time microcirculation imaging analysis was performed to evaluate limb blood reperfusion. Flowcytometry was used to calculate the circulating number of EPCs. The extent of angiogenesis was assessed by the capillary density of ischemic muscles post-ischemic surgery. EPCs were isolated and cultured for vitro study. High glucose (HG) was used to mimic diabetic hyperglycemia injury. EPCs function including tube formation, migration ability and apoptosis were tested. Reactive oxygen species (ROS) assay and 3-NT/4-HNE expression were used to detect oxidative stress of EPCs. Furthermore, CXCR7 expression was knockdown by siRNA-CXCR7, and the signal pathway of Akt/Erk/eNOS was tested by western blot. Inhibition of Akt and Erk was used respectively to further explore the upstream/downstream relation of TC14012 preserved Akt/Erk/eNOS signaling.
Results Compared with sham and vehicle groups, TC14012 improved blood perfusion, ischemic angiogenesis, and mobilization of EPCs in diabetic HLI. In vitro, HG impaired tube formation, migration, and aggravated apoptosis of EPCs, which were protected by TC14012. TC14012 also protected oxidative stress of EPCs impaired by HG. Moreover, knockdown of CXCR7 abolished TC14012 protecting EPCs dysfunction impaired by HG. In the mechanism study, TC14012 augmented HG impaired CXCR7 expression, and more importantly, phosphorylation status (activation) of Akt, Erk, and eNOS were all reduced in HG treated EPCs, whereas TC14012 preserved the decrease of these effects. The medium concentration of proangiogenic proteins nitric oxide (NO), VEGF, and its receptor VEGFR-a were all alleviated by HG compared with controls, while TC14012 showed protection of these signaling pathway in the medium. Furthermore, the protective effect of TC14012 in Akt/Erk/eNOS signaling impaired by HG was alleviated by siRNA-CXCR7, as well as TC14012 preservation from reduced CXCR7 expression. Knockdown of CXCR7 also significantly abolished TC14012 protecting EPCs medium concentration of NO deducted by HG. Besides, wortmannin (Akt inhibitor) significantly reduced phosphorylation of Erk and eNOS in TC14012 preserved Akt/Erk/eNOS signaling pathway, and inhibition of Erk abolished TC14012 preserved phospho-eNOS but not phospho-Akt.
Conclusion CXCR7 agonist TC14012 improves diabetic limb ischemia and HG impaired angiogenic function of EPCs, as well as oxidative stress. TC14012 acts on the preservation of EPCs against HG injury predominantly via Akt/Erk/eNOS pathway in diabetic limb ischemia.

PU-1033

DDR2 基因在肥胖环境中对糖脂代谢的影响

陈雅卓、吴佳丽、刘姣姣、李香山、王力弘、田青青、曹卓卓、田竹芳
西安市中心医院

目的 肥胖被认为是死亡的第五大风险因素，已成为全球公共卫生亟待解决的问题。探明肥胖发生的病理机制、确定靶标基因具有重要意义。部分实验已发现 DDR2（Discoidin domain receptors，DDRs）基因与糖脂代谢之间存在相关性，本研究旨在通过构建高脂饮食诱导的肥胖模型，检测髓系巨噬细胞 DDR2 基因特异性缺失小鼠的相关代谢指标，初步探索 DDR2 基因在肥胖环境中对糖脂代谢的进一步影响。

方法 1.利用 Cre/LoxP 系统的基因敲除技术，构建巨噬细胞 DDR2 基因特异性敲除组小鼠（基因型为 $DDR2^{flox/flox}$-$LysMCre^{(+/-)}$）及其对照组小鼠（基因型为 $DDR2^{flox/WT}$）。

2.正常饮食组小鼠 9 只，其中对照组 6 只，敲除组 3 只；高脂饮食组小鼠 12 只，对照组 8 只，敲除组 4 只。对高脂饮食组小鼠构建肥胖模型；共同饲养 14 周，期间定期称量体重，进行糖耐量及胰岛素耐量试验，检测肥胖小鼠糖脂代谢情况。

3.采用实时荧光定量检测对照组小鼠肥胖状态与脂肪组织中 DDR2 mRNA 表达量是否存在相关性。

4.分析肥胖小鼠 DDR2 基因敲除后潜在的炎症变化，通过实时荧光定量法技术验证 DDR2 基因对于巨噬细胞极化分型的影响，检测炎症特异性指标基因（TNF-α、IL-6、IL-1β、iNOS、IL-12）等 mRNA 表达量的差异。

结果 1.我们采用 C57BL/6 小鼠成功构建巨噬细胞 DDR2 基因特异性敲除小鼠模型（基因型为 $DDR2^{flox/flox}$-$LysMCre^{(+/-)}$）。

2.成功构建肥胖模型，普通饮食组中敲除组小鼠体重均高于对照组（$P<0.05$）；高脂饮食组中，与对照组相比较，敲除组小鼠体重均增加（$P<0.05$）。

3.对肥胖小鼠进行糖耐量试验，敲除组较对照组空腹血糖水平明显升高（$P<0.05$），胰岛素耐量试验结果显示敲除组 15 分钟血糖水平显著高于对照组（$P<0.05$）。

4.肥胖小鼠中敲除组体脂率和体脂含量较对照组均显著升高（$P<0.05$）。

5.肥胖环境中，对照组小鼠脂肪组织中 DDR2 mRNA 的表达量无明显变化。

6.肥胖小鼠中，与对照组相比，敲除组 M1 型巨噬细胞标志性分子的表达量（如 TNF-α、IL-6、IL-12）在胰岛素相关靶器官骨骼肌、内脏脂肪中显著升高（$P<0.05$）。

结论 我们的结果首次揭示在肥胖环境中敲除巨噬细胞 DDR2 基因可导致内环境葡萄糖稳态及脂代谢的进一步紊乱，敲除 DDR2 基因可诱导巨噬细胞分化为 M1 型，抑制其分化为 M2 型从而诱发炎症反应。上述结果提示 DDR2 基因可作为预防和治疗包括肥胖和糖尿病在内的代谢相关疾病的潜在治疗靶点。

PU-1034

Distinct regulation of Lipopolysaccharide-Induced TNF-α and IL-1β production by palmitate in macrophages via affecting TLR4 downstream signaling

Chunyun Fang,Lixia Wang,Lina Chang,Wenli Feng,Qing He,Xiaona Zhang
Tianjin Medical University General Hospital

Objective Patients with diabetes are prone to bacterial infection, and the mechanism is not clear. LPS, a component of bacterial wall, triggers a series of signal transduction cascades by activating the innate pattern recognition receptor TLR4 on immune cells such as macrophages, and induces the expression of inflammatory mediators, which are essential for effective elimination of

pathogens. Abnormal activation of this system can cause immune deficiency, septic shock or induce autoimmunity. Recent studies have found that metabolic disorders of diabetes are involved in regulating the immune response of macrophages.
Methods Mice derived macrophage lines RAW264.7 and J7441.1 were pretreated with high lipid (200μM palmitate) for 24 hours, and some of them were stimulated with LPS for 6 hours. The secretion, transcription and translation levels of TNF-α and IL-1β were detected by ELISA, qRT-PCR and Western blot, respectively. The protein levels of TLR4 and MyD88 were detected by Western blot. The other part was stimulated by LPS for 0min, 10min, 30min, 60min and 90min, respectively. Western blot was used to detect the phosphorylation level of NF-κB, immunofluorescence was used to detect its nuclear translocation, and the activation level of MAPK signaling pathway was detected by Western blot. The levels of TNF-α and IL-1β and the changes in these signaling pathways were determined after macrophages were pretreated without palmitiate, or with inhibitors of carnitine esteryltransferase 1A (CPT1A) metabolism, or with brominated palmitic acid, which could not be metabolized by cells. LPS-stimulated TNF-α and IL-1β levels were detected after cells were pretreated with NF-κB pathway inhibitor BAY11-7821, ERK1/2 pathway inhibitor U0126-ETOH, p38 pathway inhibitor SB203580 and JNK pathway inhibitor SP600125 for one hour.
Results In this study, the effects of palmitate (PA) pretreatment on LPS-TLR4 signaling in macrophages was examined. It was found that TNF-α in the PA pretreatment group increased in mRNA, protein, and secretion levels compared with control, while IL-1β was decreased in mRNA, protein, and secretion levels compared with control group. PA pretreatment did not affect the expression levels of TLR4 and MyD88. However, the phosphorylation level and nuclear translocation of NF-κB, and phosphorylated ERK1/2 decreased significantly in the PA pretreatment group, and the phosphorylation level of JNK and p38 increased.Inhibiting NF-κB or ERK1/2 using respective inhibitors significantly inhibited IL-1β expression, while JNK pathway inhibitor significantly inhibited TNF-α expression. The distinct regulation of LPS-induced TNF-α and IL-1β production by PA was associated with cellular metabolism of PA, as co-treated with etomoxir (an inhibitor of palmitic acid metabolism) reversed the effects.
Conclusion The present study gives new insight into how metabolic factor such as saturated fatty acid might affect the immuno-inflammatory response in macrophages, and thereby enhances our understanding of the pathogenesis of diabetes-related infection.

PU-1035
超声引导下经皮穿刺微波消融治疗甲状旁腺腺瘤临床探索

田永峰、郑宏庭、杨静
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 探索超声引导下经皮穿刺微波消融治疗甲状旁腺腺瘤的临床方案、手术风险及疗效。
方法 对 5 例甲状旁腺腺瘤患者进行超声引导下经皮穿刺微波消融治疗，观察患者消融区超声影像的变化，对比术前、术后患者临床表现及甲状旁腺激素和血钙水平的改善情况，评估治疗的安全性与有效性。
结果 对 2019 年 3 月至 2020 年 3 月我科收治的 5 例原发性甲状旁腺功能亢进症、甲状旁腺腺瘤患者行超声引导下经皮穿刺微波消融治疗，随访 1 年。5 例患者均消融成功，超声造影示消融区无明显造剂灌注，提示瘤体已完全坏死、丧失血供。围手术期 1 例患者出现颈部皮下及针道出血；1 例患者出现声音嘶哑，持续 2 个月；无患者出现颈部血肿、气管压迫、吞咽困难等表现。1 例重症患者术后骨痛、呕吐等症状明显改善。消融术后瘤体质地明显变硬，此后逐渐变软，体积逐渐缩小。术前、术后第 1 天、1 月及 1 年随访生化指标提示：血清钙术后快速降低，术后 1 月恢复至正常水平，术后 1 年维持在正常范围内；术后 PTH 同样快速降低，术后 1 月有反跳现象，术后 1 年维持在正常范围上限。
结论 超声引导下经皮穿刺微波消融治疗甲状旁腺腺瘤是原发性甲状旁腺功能亢进症外科治疗手段

微创化的最新体现，治疗过程精细、准确、安全，病灶灭活彻底，坏死物吸收良好。围手术期可采用液体隔离法避开瘤体周围血管、气管、食管及喉返神经。术后随访发现血清钙、PTH 迅速降低，但 PTH 有反跳现象，需长期随访观察。

PU-1036
青少年 1 型糖尿病继发白内障 1 例回顾分析并文献复习

陈彤、刘丹
大连医科大学附属第一医院

目的 糖尿病性白内障是一种晶状体透明度进行性降低的糖尿病慢性并发症，为糖尿病并发症中仅次于视网膜病变的第二大眼病。包括两种类型：一种为糖尿病合并年龄相关性白内障，其发病年龄早，进展快，容易成熟，另一种为真性糖尿病性白内障，多见于血糖控制不良的青少年患者，本文探讨后者，青少年糖尿病性白内障可能的发病机制及预防控制。
方法 回顾性分析 1 例青少年 1 型糖尿病（T1DM）继发糖尿病性白内障的临床资料特征并进行相关文献复习。
结果 患者确诊 T1DM 后发生白内障，病程短，发展迅速，成熟快，严格控制血糖后行手术治疗获良好视力。
结论 白内障是儿童、青少年人群中 T1DM 早期眼部并发症的罕见表现，早期糖尿病性白内障的病理生理机制尚未完全明确，主要有以下 3 种学说：渗透压学说、 蛋白质糖基化学说及氧化应激学说。早期糖尿病白内障的发生率在 0.7%到 3.4%之间,大多数儿科患者发生糖尿病性白内障是 T1DM 的第一个症状，或在诊断为 T1DM 后的六个月内发生。针对糖尿病性白内障发病机制，目前口服药物方面研究主要集中于：醛糖还原酶抑制剂（依帕司他）、糖基化抑制物（阿司匹林）、抗氧化剂（谷胱甘肽、维生素 C）等。药物治疗的目的是支持晶状体的营养，从而延缓晶状体衰老和代谢障碍，但药物不能使晶状体恢复透明，手术仍然是治疗糖尿病性白内障的有效方式。由于白内障是 T1DM 患者视力障碍主要原因，糖尿病性白内障多发生于血糖控制不佳的患儿，一般双眼发病，进展快，不仅干扰视网膜的清晰成像，更影响了视觉系统的正常发育，且青少年巩膜硬度、玻璃体、前房稳定性，晶状体囊膜弹性等生理发育程度不同与成人有较大差异，使手术难度增加，且术后后发性白内障等并发症发生率高。糖尿病性白内障虽可通过手术治疗，但考虑到手术并发症等诸多问题，预防是关键，血糖控制是其本质，同时进行糖尿病性白内障初步筛查和持续监测，也是重要的预防措施。

PU-1037
糖尿病肾病早期微量白蛋白尿病人的综合护理干预

薛婷文
甘肃宝石花医院

目的 本文探究的主要目的，就是对糖尿病肾病早期微量白蛋白尿病人，实施综合护理干预的实际临床效果。
方法 选择 2018-2019 年在我院收治的患者，采用随机表法分为观察组和对照组。共选择了 60 例作为研究对象，每组为 30 例。其中，对照组采取常规护理手段，观察组采取综合护理干预措施，对两组患者的生存质量和遵医行为进行比较分析。
结果 对于实施综合护理干预的观察组，无论是遵医行为还是生存质量，都要明显优于对照组，组间比较差异均有统计学意义 $P<0.05$。
结论 对糖尿病肾病早期微量白蛋白尿病人实施综合护理干预措施，能够有效提高患者的生活质量，让患者保持良好的心态，促进患者尽快出院。

方法 1.2.1 对照组：该组采取的是常规护理手段，在对病人进行建档的时候，要发放糖尿病健康教育手册。主要涉及到的内容有药物、运动、饮食和生活方式干预。护士要根据病人的听课情况对患者的知识掌握情况进行评估，密切关注患者的病情变化。
1.2.2 观察组：本组采取的是综合护理干预措施，下面是详细的内容：
（1）组建研究小组。小组成员主要由医生、心理咨询师、营养医生和护士组成，对他们定期进行培训，让其充分了解患者的基本资料和病情，并根据糖尿病肾病诊疗结果进行评估，采取妥善的营养干预，提供科学的膳食计划指导。心理咨询师应当对患者的焦虑和压力等不良情绪进行疏导，改变患者的不良行为。护士主要是对患者的各项生命体征进行监测，比如尿蛋白、体重、血压、血糖等，做好医生与患者之间良好的沟通关系。
（2）设立联合门诊：每周定期由专业医生、护士和营养师同时出诊。首先由医生对病人的病情变化情况进行评估，护士接到病人后根据评估结果建立档案，发放评估调查表，内容主要涉及到的信息有：用药治疗依从性、心理状态、运动、睡眠、饮食、急性或慢性并发症、糖尿病肾病临床指标等基础信息。营养师通过填写的调查表及病人病情，制定针对性的指导方案，而心里咨询师主要是根据患者的临床表现情况，制定个性化的心里干预措施，比如放松训练、音乐治疗等等。
结果 2.1 比较两组的生存质量
通过比较发现，观察组干预后的生存质量得分要显著优于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。见表 1 所示。
表 1 比较两组的生存质量得分
结论 随着我国医疗水平的提高，对于糖尿病肾病早期病人，需要提高他们的遵医行为，尽可能保障其生活质量得到改善。并且，要加强对病人的指导工作，实施针对性、综合性的干预手段。本次研究采取的是综合护理干预措施，通过病人的实际情况可以制定针对性的护理方案，并确保每个阶段的方案都可以发挥出最大的价值，有效提高患者的生活质量。
通过一段时间的治疗护理后发现，两组患者的生存质量，以及遵医行为，观察组都要明显优于对照组，差异具有统计学意义，P<0.05。通过多学科门诊联合诊治，为患者提供更加优质科学的治疗护理方案，最大程度的控制糖尿病的危险因素。
总而言之，对糖尿病肾病早期微量白蛋白尿病人实施妥善的护理措施，能够有效改善患者生活质量，及时疏导患者的不良心理情绪，从本次应用综合护理干预得出的结果可以发现，具有非常显著的临床价值。

PU-1038

多发性内分泌腺病 2A 型一例

严率、彭永德、顾鸣宇、石建霞
上海市第一人民医院

目的 回顾性分析一例以甲状腺结节为首发症状的多发性内分泌腺病 2A 型的患者，结合文献对本病的发病机制、临床表现、诊断及治疗等加以探讨，以便在今后的诊疗中做到早诊断、早治疗，避免漏诊。
方法 对该患者进行详细病史询问、体格检查、相关辅助检查、追踪随访，并对多发性内分泌腺病的临床表现及诊治进行探讨。
结果 (1) 病史特点：患者，女性，67 岁。因“发现甲状腺结节 10 天”入院，患者行胸部 CT 检查时发现甲状腺双叶结节 4a 类，甲状腺功能正常，甲状腺相关抗体阴性，甲状腺细胞学检查提示右甲状腺髓样癌可能，降钙素明显升高，甲状旁腺激素(PTH)及血钙升高。高血压病史 2 年，否认糖尿病史，其兄、妹有糖尿病史，其父有肺癌病史。 (2) 体格检查：BP 120/80mmHg，气管居中，双侧甲状腺未扪及肿大，未闻及血管杂音。心界不大，HR 82 次/分，律齐，各瓣膜区未闻及杂音。四肢肌张力正常，肌力 V 级，双手无细颤。(3) 辅助检查：入院后实验室检查提示高 PTH 及高钙血症，血磷正常，24 小时尿钙及尿磷正常，骨代谢指标提示破骨增加，骨密度提示骨质疏松，高钙抑制

试验 PTH-IR 为 52%，甲状旁腺扫描提示左甲状旁腺腺瘤或增生可能；ACTH、皮质醇、醛固酮、肾素、血儿茶酚胺均正常，性激素、生长激素、尿比重正常，肾上腺增强 CT 提示左侧肾上腺结节样增粗，垂体增强 MRI 提示部分空蝶鞍，PET-CT 未见明显远处转移征象；患者存在 RET 基因 exon11 杂合突变，其女儿无甲状腺结节、PTH 和血钙正常，基因检测未见突变。(4) 诊治及随访经过：该患者行甲状腺癌根治术及左上甲状旁腺切除术，术后病理提示双侧甲状腺髓样癌、左甲状旁腺腺瘤，术后复查甲状旁腺激素及血钙正常，术后予优甲乐替代治疗，随访甲状腺功能正常，PTH 及血钙正常，肾上腺及垂体相关激素正常。

结论 多发性内分泌腺病 2 型是常染色体显性遗传性疾病，系 RET 基因突变所致。其中 2A 型临床表现包括甲状腺髓样癌、嗜铬细胞瘤及甲状旁腺功能亢进症；2B 型则包括甲状腺髓样癌、嗜铬细胞瘤及黏膜神经瘤等相关表现。当发现甲状腺、肾上腺及甲状旁腺等一种或多种内分泌腺体肿瘤时需完善对相关内分泌腺体功能及影像学的检查以免漏诊，RET 基因检测是诊断本病的金标准。目前治疗主要以手术切除为主，应早期诊断、合理治疗及监测病情。

PU-1039

PD-1 抑制剂导致 CPI-DM

高雪
吉大一院

目的 对 ICPis 可能引起的 CPI-DM 有所了解。

方法 回顾性病例分析

结果 患者均具有发病时间短、疾病进展快、胰岛功能迅速衰竭、需依赖胰岛素治疗伴有自发性出现酮症及显著高血糖的特点。

结论 PD-1 / PD- L1 途径能显著抑制 T 细胞活化，若阻断 PD-l / PD-L1 途径，自身反应性 T 细胞将缺失有效的负性调控信号，从而导致自身反应性 T 细胞克隆发育，最终引发自身免疫性疾病。

PU-1040

百令胶囊联合胰激肽原酶对老年早期糖尿病肾病及肾小管功能指标的影响

王丽敏
河南省人民医院

目的 探讨百令胶囊联合胰激肽原酶肠溶片对老年早期糖尿病肾病肾小管功能的保护。

方法 选取 192 例老年糖尿病肾病微量白蛋白尿期（Mogensen 分期III期）患者为研究对象，采取随机数字表法将其随机分作 3 组，分别为胰激肽原酶组，百令胶囊组，联合治疗组，每组各 64 例。治疗 16 周后观察 3 组治疗前后糖代谢水平，视黄醇结合蛋白（RBP）、血清胱抑素 C（Cys-C）、血清同型半胱氨酸（Hcy）、尿 β-N-乙酰氨基葡萄糖苷酶（NAG）水平变化。

结果 百令胶囊组、胰激肽原酶组及联合治疗组的 RBP、Cys-C、Hcy、NAG[L4] 水平较治疗前降低[（8.98±2.21）mg/L vs（3.07±1.20）mg/L、（9.22±1.03）mg/L vs（4.25±1.08）mg/L 、（9.14±1.26）mg/L vs（3.06±1.11）mg/L；（2.41±0.75）mg/L vs（1.13±0.42）mg/L 、（2.39±0.71）mg/L vs（1.06±0.35）mg/L 、（2.46±0.68）mg/L vs（0.92±0.42）mg/L；（19.31±3.65）umol/L vs（14.89±2.74）umol/L、（20.12±4.0）umol/L vs（14.78±2.35）umol/L、（20.03±3.16）umol/L vs（11.06±2.41）umol/L；（12.04±4.24）U/L vs（6.22±2.05）U/L、（11.66±3.07）U/L vs（5.45±1.18）U/L、（11.87±3.26）U/L vs（5.09±1.13）U/L]，差异均有统计学意义(P<0.05)；联合治疗组的 Hcy、NAG 与百令胶囊组比较[（11.06±2.41）umol/L vs

（14.89±2.74）umol/L、（5.01±1.13）U/L vs（6.22±2.05）U/L]，差异有统计学意义(P<0.05)；联合治疗组的 RBP、Hcy 与胰激肽原酶组比较[（3.06±1.11）mg/L vs（4.25±1.08）mg/L、（11.06±2.41）umol/L vs（14.78±2.35）umol/L]，差异有统计学意义(P<0.05)。

结论 百令胶囊联合胰激肽原酶肠溶片治疗早期糖尿病肾病，可以降低尿 RBP、NAG，血清 Cys-C、Hcy，对老年糖尿病肾病患者的肾小管功能有保护作用，提高早期糖尿病肾病的治疗效果。

PU-1041

2020 年-2021 年新桥医院甲状腺结节 FNAB 结果分析

龚正媛、杨静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 对新桥医院住院患者甲状腺结节超声引导下细针穿刺抽吸活检（FNAB）结果进行回顾性分析，总结良恶性甲状腺结节的临床特点,为结节性质的判断提供一定依据。

方法 收集 2020 年 5 月-2021 年 5 月共 731 例于新桥医院内分泌科行甲状腺结节细针穿刺细胞学诊断（FNAB）病例的年龄、性别、BMI，自觉症状，甲功，超声提示结节大小、形态、是否合并淋巴结改变、穿刺细胞学结果及术后病理结果。根据 FNAB 结果将病例分成甲状腺结节良性组和恶性组,使用 SPSS 19.0 软件对以上数据进行回顾性分析。

结果 穿刺结果约 70.59%为良性病变，20.79%为恶性，多为乳头状癌，8.62%穿刺结果为仅见血性物，剔除穿刺仅见血性物病例，仅对穿刺结果为良性及恶性两组病例进行比较。其中，恶性组数据表现为平均年龄更小（46.33±15.72 vs 50.81±14.53,P<0.05），BMI 更高（27.24±5.31 vs 25.35±4.18,P<0.05），更少有自觉症状（吞咽困难或颈部疼痛等）(2.88% vs11.46%，P<0.05)，两组病例性别构成比差异无统计学意义(P＞0.05)。与良性组相比，恶行组血清 TSH 水平较高(2.57±0.71 vs.2.13±0.52,P<0.05)，TgAb 阳性率更低(5.04% vs13.03%，P<0.05)及 TPOAb 阳性率也更低(3.60% vs14. 38%，P<0.05)，余甲功项目两组相比无统计学差异(P＞0.05)。超声图像提示，与良性组相比，恶组性结节平均体积更小（1.29±0.32 vs 5.11±1.45,P<0.05），低回声、有血流信号、钙化灶、边界不清楚、形态不规则比例更高（P<0.05），但伴有淋巴结改变（除外明确指出倾向转移灶可能淋巴结）在两组无统计学差异(P＞0.05)。穿刺结果提示恶性的病例，其术后病理结果也提示恶性。

结论 甲状腺结节患者有以下临床特点：年龄较小、BMI 较大、无自觉症状，血清 TSH 水平较高、TgAb 及 TPOAb 阴性，超声提示结节较小、结节低回声、结节内血流信号、结节钙化、结节边界不清、形态不规则，则提示恶性可能性大。穿刺结果提示恶性的病例，其术后病理结果也为恶性，提示具有 FNAB 适应症的甲状腺结节患者术前行 FNAB 检查确定结节性质的必要性高。

PU-1042

中国大陆内甲状腺机能正常的二型糖尿病患者的甲状腺激素水平和动脉粥样硬化风险的临床联系

王丽敏
河南省人民医院

目的 探讨中国中部正常甲状腺 T2D 患者甲状腺激素水平与发生动脉粥样硬化风险的关系。

方法 这项研究从中国河南省人民医院招募了 910 名甲状腺功能正常的 T2D 患者。把血红蛋白 Alc（HhAlc）、甲状腺激素与肝炎患病率之间的关联并结合调整年龄，BMI，T2D 持续时间，吸烟状况，SBP，TC，T2D 家族史和高脂血症药物等协变量后，通过多变量 Cox 模型评估了动脉粥样硬化。

结果 在所有 910 例受试者中，有 373 例被诊断出患有动脉粥样硬化。这项研究包括 523 名女性和 387 名男性。平均年龄为 5l.9 岁。平均 BMl 为 25.3 kg / m2。正常的无血清三碘甲状腺素（FT3）水平低（3.50-4.17 pmol / L）与动脉粥样硬化的高患病率有关。与低正常 FT3 相比，患者的 FT3（4.l7- 4.83 pmol / L）和高正常 FT3 水平（4.83- 6.50 pmol / L）的患病率为 0.74（95％Cl 0.56 至 0.97，p 调整协变量后为 0.029）和 0.63（95％Cl 0.46 至 0.87，p 0.005）。高水平的游离甲状腺素（FT4）降低了动脉粥样硬化的风险。甲状腺刺激激素（TSH）和 FT3 与 FT4 的比值与动脉粥样硬化的发展没有显着相关性。
结论 患有 TD2 并且伴有 FT3 水平低于临床正常水平的 T2D 患者与，其发生大血管并发症的可能性高于 FT3 水平高的人。

PU-1043

某部体检干部代谢综合征和糖耐量减低的 2 型糖尿病发病风险及人口归因分数

李琳[1]、李全民[1]、白玉蓉（通讯作者）[2]
1. 火箭军特色医学中心
2. 火箭军特色医学中心

目的 评估某部体检干部中代谢综合征和糖耐量减低在 2 型糖尿病发病风险的归因分数。
方法 本研究为回顾性队列研究设计，研究对象为参加某部体检的干部，最终共有 1989 名年龄≥40 岁且既往无 2 型糖尿病的干部纳入本研究，研究对象的随访时间为 2012 年到 2018 年。基线调查中收集了这些研究对象的人口学、既往病史、生活习惯、血糖、血脂等资料，并随访观察其 2 型糖尿病发生情况作为研究结局。对代谢综合征和糖耐量减低对 2 型糖尿病发病风险进行调整多项基线特征的多因素分析，采用的分析方法主要为 COX 回归。
结果 研究对象的平均随访时间为 5.1 年。随访期间，共有 233 人（11.7%）确诊 2 型糖尿病，发生 2 型糖尿病与未发生 2 型糖尿病的人群相比，年龄较大，并且腰围，体重指数，收缩压，甘油三酯，空腹血糖及 OGTT2 小时血糖更高（P＜0.001)）。有糖尿病家族史、吸烟史的参与者更有可能患上 2 型糖尿病。在调整年龄、性别、吸烟、饮酒、运动、糖尿病族家族史等混杂因素后，与非代谢综合征参与者相比，基线时患有代谢综合征的参与者 2 型糖尿病的发病风险（HR=2.84，95%CI，1.20-6.69）及人口归因分数（PAF=18.70，95%CI，11.82-25.60）均显著升高。糖耐量减低的 2 型糖尿病发生风险（HR=3.17，95%CI，1.88-5.34）和人口归因分数（PAF=21.63，95%CI，10.07-35.53）均高于代谢综合征。具有糖耐量减低的非代谢综合征参与者（PAF=11.50，95%CI，10.71-19.83）比没有糖耐量减低的代谢综合征参与者（PAF=0.69，95%CI，-5.75-11.47）与 2 型糖尿病发生关联更强。有糖耐量减低的代谢综合征患者其 2 型糖尿病发生风险（HR=4.39，95%CI，2.40-8.04）及人口归因分数最高（PAF=21.87，95%CI，10.63-37.34）。
结论 在某部体检干部中，患有糖耐量减低的人群其 2 型糖尿病发病风险及人口归因分数均高于患有代谢综合征人群。代谢综合征和糖耐量减低同时存在的人群其 2 型糖尿病发病风险及人口归因分数最高。

PU-1044

中国人群中上臂围及其成分与胰岛素抵抗的关系：一项横断面研究

王佳璐[1]、何丽云[2]、杨娜[2]、张化冰[2]、平凡[2]、许岭翎[2]、李伟[2]、黄静玥[2]、李玉秀[2]
1. 北京协和医院（东单院区）
2. 北京协和医院（东单院区）

目的 中上臂围（MUAC）由中上臂脂肪和中上臂肌肉组成，前者以肱三头肌皮褶（TSF）厚度表示，后者以中上臂肌肉围（MAMC）表示。三者与胰岛素抵抗之间的关联尚不清楚。本横断面研究旨在利用中国健康与营养调查(CHNS)数据库，探讨中国成年人群中 MUAC 与胰岛素抵抗之间的关系，以及 TSF 厚度和 MAMC 在其中的作用。

方法 本横断面研究采用 2009 年的 CHNS 数据，按照纳入排除标准选择研究对象。根据 MUAC 四分位数将研究对象分为四组，观察各组之间的基线数据是否存在差异，包括社会人口统计数据、人体测量数据和生化指标等。采用 HOMA-IR 值来评价胰岛素抵抗程度，HOMA-IR 值的上四分之一组被认为是胰岛素抵抗。本研究进行逻辑回归分析。校正多个多变量后以最低四分位组为参照，分别计算 MUAC、TSF 厚度和 MAMC 与胰岛素抵抗之间的几率比（ORs）及其 95%置信区间（CI）。最后对研究对象进行了按年龄和性别分层的亚组分析。

结果 最终共有 8282 名参与者被纳入分析。随着 MUAC 的增加，BMI、TSF 厚度、MAMC、臀围、腰围、空腹血糖、空腹胰岛素、HbA1c、甘油三酯、总胆固醇、HOMA-IR、LDL_C 值以及糖调节受损、血脂异常、高血压、胰岛素抵抗、代谢综合征的比例均呈现上升趋势。在 MUAC、TSF 厚度、MAMC 与胰岛素抵抗的逻辑回归分析中，校正了 BMI 之后，最高四分位组与最低四分位组相比，OR 值分别为 0.744（95%CI：0.611-0.907）、1.096（95%CI：0.924-1.301）和 0.764（95%CI：0.645-0.905）。进一步校正代表内脏脂肪的腰围后，也得到了同样的结果。进行分层分析后并没有观察到不同年龄和性别层之间的显著统计学差异。

结论 校正了 BMI 和腰围的影响后，中国成年人的 MUAC 与胰岛素抵抗呈负相关，这种关联主要来源于 MAMC，而 TSF 厚度与胰岛素抵抗没有显著关联。

PU-1045

结核感染致原发性肾上腺皮质功能减退症 1 例

马静
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 肾上腺皮质功能减退症是由于多种原因破坏了大部分肾上腺，导致肾上腺皮质激素分泌不足的慢性临床综合征。

方法 本病患病率为 1～1.4/万，年发病率仅为百万分之四，但若不重视，会危及生命，一旦及时诊断并予以适量的糖皮质激素治疗，患者的生活质量将大为改善.

PU-1046
矮身材儿童功能性胃肠病与生长发育的相关性研究

白晢[1]、周智博[1]、刘珊珊[1]、尹书娟[2]、阳洪波[1]、朱惠娟[1]、潘慧[1]、李晓青[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 河北北方学院附属第一医院

目的 了解矮身材儿童中功能性胃肠病（FGID）的患病率，并探索 FGID 对矮身材儿童生长发育的影响。
方法 连续纳入 2020 年 11 月~2021 年 5 月就诊于北京协和医院内分泌科门诊的矮身材儿童 60 例，患儿身高低于同种族、同性别、同年龄的正常儿童身高平均值的 -1 个标准差，且符合生长激素缺乏症、小于胎龄儿、特纳综合征、特发性矮小四种疾病任意一种的诊断标准，均未启动青春发育，且未开始接受重组人生长激素治疗。入组患儿和（或）父母均面对面接受儿童和青少年功能性胃肠病罗马 IV 诊断性问卷，并根据罗马 IV 诊断标准明确患儿 FGID 疾病类型。同时收集患儿的病史、人体测量学指标和实验室检查等临床资料，按照有无 FGID 进行分组，比较两组儿童生长发育情况的差异。
结果 60 例矮身材儿童（M：F=39：21），年龄中位数为 6.7 岁（5.3-8.9），身高的标准差分值（SDS）中位数为-2.4（-2.8~ -1.9），体重指数（BMI）的 SDS 中位数为-0.7（-1.2~ 0.0），胰岛素样生长因子 1（IGF-1）的 SDS 中位数为-1.4（-1.7~ -0.9）。本组矮身材儿童中 FGID 的患病率为 53.3%（32 例），其中以功能性消化不良（餐后不适综合征）（20 例，33.3%）和功能性便秘（14 例，23.3%）患病率最高，此外还有 1 例儿童合并肠易激综合征（1.7%）。按照是否合并 FGID 进行分组，发现 FGID 组儿童的年身高增长速度显著落后于无 FGID 组儿童 [FGID 组 5.5cm/年（4.7-6.5），无 FGID 组 7.1cm/年（5.3-7.7），p=0.007]，而两组在年龄、性别、身高的 SDS、BMI 的 SDS、IGF-1 的 SDS 之间无显著差异。进一步亚组分析发现，合并功能性消化不良（餐后不适综合征）或功能性便秘的矮身材儿童与无 FGID 儿童相比，年身高增长速度均显著降低（p 值分别为 0.023 和 0.042），功能性便秘儿童组 BMI 的 SDS 也显著升高（p=0.008）。
结论 矮身材儿童中 FGID 的患病率较高，FGID 可能与矮身材儿童的身高增长速度减慢有关，尤其是功能性消化不良（餐后不适综合征）和功能性便秘。基于本研究结果，临床医师可能需要提高对 FGID 的识别能力，积极给予健康宣教及治疗。

PU-1047
妊娠期糖尿病产后 1 年心脏代谢指数与内脏脂肪的相关性研究

唐超燕、罗瑞琼、伍冬梅、李福梅、蓝海云、张萍、梁慧
玉林市第一人民医院

目的 探讨妊娠糖尿病患者产后 1 年心脏代谢指数（CMI）与内脏脂肪的相关性。
方法 选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在玉林市第一人民医院妇产科门诊进行产检且在孕 24-28 周之间进行 75g 葡萄糖耐量试验（OGTT）被诊断为 GDM 的 102 例妇女并在我院分娩作为研究对象，于 2020 年 1 月至 2020 年 12 月进行产后 1 年随访。收集研究对象产后 1 年时的体重、身高、腰围、血压、孕期增加的体重等信息。同时复查 OGTT，并检测空腹及 OGTT 2h 血糖、C 肽、胰岛素；甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、内脏脂肪面积。
结果 1.根据产后 1 年 OGTT 试验，分为糖代谢转归正常组 58 例（A 组）和糖代谢转归异常（B 组）44 例。两组相比，B 组孕前及产后 1 年 BMI 较高，孕 24-28 周 OGTT 空腹血糖及 1H、2H 血糖及产后 1 年空腹血糖及 OGTT 2H 水平、糖化血红蛋白、甘油三酯、胰岛素抵抗水平(HOMA-I）较高（P<0.05）。此外 B 组的 CMI、内脏脂肪面积均高于 A 组（0.36±0.21 vs 0.61±0.38；48.69±19 vs 61.73±20.4；P＜0.05）。2.按患者 CMI 水平三分位由低到高依次为 Q1、Q2、Q3 组，随着

CMI 增高，产后 1 年空腹及 2 小时血糖胰岛素及胰岛素抵抗水平(HOMA-I，1）、内脏脂肪均明显升高（p＜0.05）。3.多元逐步回归分析提示 CMI 是内脏脂肪的重要影响因素（t＝3.373，p＝0.001）。4.Spearman 相关性分析显示：CMI 与内脏脂肪显著正相关（r＝0.52，p＜0.00）。
结论 妊娠期糖尿病患者产后 1 年 CMI 与内脏脂肪显著相关。在妊娠期糖尿病患者产后随访中，CMI 可在一定程度反映内脏脂肪面积。

PU-1048

老年糖尿病血糖变异性与缺血性脑卒中发生风险分级的相关性研究

冯亚莉、何继瑞
兰州大学第二医院

目的 探讨老年糖尿病血糖变异性（GV）与缺血性脑卒中发生风险分级的相关性
方法 选取 2017 年 1 月-2020 年 12 月于兰州大学第二医院特需内科和内分泌代谢科住院部就诊的年龄≥60 岁的老年糖尿病患者 250 例作为研究对象，同时纳入在该科住院的年龄＜60 岁的非老年糖尿病患者 129 例和年龄≥60 岁的老年非糖尿病患者 79 例作为对照。统计一般资料，采用改良的弗明汉卒中量表（M-FSP）对入选对象进行未来缺血性脑卒中发生风险的评估，根据 M-FSP 结果将纳入对象分为脑卒中低危组、中危组和高危组。比较老年糖尿病组与非老年糖尿病组、老年糖尿病组与老年非糖尿病组基线指标差异，评估老年糖尿病组 GV 与脑卒中发生风险分级的相关性，以及 GV 是否是缺血性脑卒中发生风险的独立危险因素，GV 用平均血糖波动幅度（MAGE）、血糖水平标准差（SDBG）、最大血糖波动幅度（LAGE）和平均餐后血糖波动幅度（mPPGE）评估。
结果 老年糖尿病组 MAGE、SDBG、mPPGE 和脑卒中发生风险分级大于非老年糖尿病组（P＜0.05）；老年糖尿病组 MAGE、SDBG、LAGE、mPPGE 和脑卒中发生风险分级大于老年非糖尿病组（P＜0.05）；老年糖尿病组中，脑卒中发生风险低危组 GV＜中危组 GV＜高危组 GV，差异有统计学意义（P＜0.05），Spearman 相关性分析发现老年糖尿病脑卒中发生风险分级与 GV 即 MAGE、SDBG、LAGE、mPPGE 呈正相关（rs 值分别为 0.167、0.243、0.233、0.162，P＜0.05）；多元有序 Logistic 回归分析示：GV 即 MAGE（OR＝1.315，95%CI：0.022-0.525，P＜0.05）、SDBG（OR＝1.745，95%CI：0.062-1.052，P＜0.05）、LAGE（OR＝1.150，95%CI：0.015-0.265，P＜0.05）和 mPPGE（OR＝1.749，95%CI：0.170-0.948，P＜0.05）是缺血性脑卒中发生风险的独立危险因素。
结论 相较于非老年糖尿病患者，老年糖尿病患者的 GV 更大；老年患者合并糖尿病，缺血性脑卒中的发生风险更大；老年糖尿病 GV 与缺血性脑卒中发生风险分级呈正相关，GV 是老年糖尿病患者缺血性脑卒中发生风险分级的独立危险因素之一。

PU-1049

维格列汀联合门冬胰岛素 50 对初诊 2 型糖尿病患者氧化应激及胰岛功能的影响

王慧、童强、王小翠、张瑞
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 观察维格列汀联合门冬胰岛素 50 对初诊 2 型糖尿病患者氧化应激及胰岛功能的影响。
方法 90 例初诊 2 型糖尿病患者根据数字表法随机分为两组，每组各 45 例，所有患者均予以健康宣传教育及二甲双胍治疗，对照组在此基础上加用门冬胰岛素 50，观察组在对照组基础上加用维格列汀，两组观察时间均为 6 个月。检测两组患者治疗前后空腹血糖(FPG)、餐后 2h 血糖(2hPG)

及糖化血红蛋白(HbA1c)水平，检测两组患者治疗后 24 h 平均血糖(24hMBG)、日平均血糖波动幅度(MAGE)、最大血糖波动幅度(LAGE)、餐后血糖漂移幅度(PPGE)等血糖波动指标；检测两组患者治疗前后活性氧类物质(ROS)、丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶(CAT)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)等氧化应激指标；检测两组患者治疗前后空腹胰岛素(FIns)，并计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胰岛素功能指数(HOMA-β)等胰岛功能指标。

结果 两组患者治疗前 FPG、2hPG 及 HbA1c 等血糖指标比较无显著性差异(P>0.05)，治疗后上述指标均明显降低(P<0.05)，且观察组治疗后较对照组降低更为明显(P<0.05)；观察组患者 24 hMBG、MAGE、PPGE、LAGE 等血糖波动指标明显低于对照组(P<0.05)；观察组治疗后 ROS、MDA 较治疗前及对照组治疗后明显降低(P<0.05)，而 SOD、CAT、GSH-Px 明显升高(P<0.05)；观察组治疗后 HOMA-IR 较治疗前及对照组治疗后明显降低(P<0.05)，而 FIns、HOMA-β 明显升高(P<0.05)。

结论 维格列汀联合门冬胰岛素 50 不但可有效控制初诊 2 型糖尿病患者血糖水平及血糖波动，还可明显改善患者氧化应激及胰岛功能。

PU-1050

优格列汀在 2 型糖尿病患者中的安全性、耐受性和初步疗效的多中心 II 期临床研究

王昕、于利平
中日友好医院

目的 评价优格列汀片在 2 型糖尿病患者中多次口服给药的安全性、耐受性以及初步疗效。

方法 试验采用随机、双盲、双模拟、安慰剂对照、多中心临床试验设计方法，计划入组 80 例。符合纳排标准的患者按 1:1:1:1 比例随机分配至试验组（优格列汀 200mg 组、300mg 组、400mg 组）和安慰剂组。研究的主要终点为安全性，次要终点为 HbA1c、空腹血糖、餐后 2h 血糖变化、体重、血脂等较基线的变化。试验包括筛选期 2 周，安慰剂导入期 4 周，双盲治疗期 12 周（试验组与对照组均采用每周一次口服给药），整个试验周期共计 18 周。

结果 实际入组 81 例，目前初步结果显示，在安全性方面：未出现与药物相关不良事件，安全性良好。疗效方面：在每周优格列汀不同剂量治疗下，12 周后患者糖化血红蛋白相比于基线值下降 0.7%以上，总体控制糖化较好；患者空腹及餐后血糖相比于基线值有所降低，与同类产品基本一致。

结论 患者在每周一次服用优格列汀治疗下，优格列汀可有效降低患者糖化血红蛋白，总体控制糖化较好，可同时降低患者空腹及餐后血糖，研究期间未出现严重不良反应，药物安全性和耐受性良好。

PU-1051

中药及服用剂量对慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节的防治作用

陈宇、陈小愚、李佳玥、王世东、肖永华
北京中医药大学东直门医院

目的 探讨中医药在防治慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节中的作用。

方法 以北京中医药大学东直门医院 2014 年 10 月至 2017 年 10 月 151 例接受治疗的慢性淋巴细胞性甲状腺患者为研究对象，按照采取的防治措施分为中药治疗组 70 例、非中药治疗组 81 例。观察两个队列 1 年内出现甲状腺结节的情况及中药使用情况，以研究中医药的防治作用。

结果 通过调整其它因素后中药治疗仍然是慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节的独立影响因素（HR=0.104,95%CI=0.047-0.232，P＜0.001），K-M 分析显示联合中药治疗可明显降低结节发生风险（P＜0.001）；根据有无服用中药分为 2 个亚组，发现中药组发生结节时间的中位时间为 10（8.75-10），未服用中药组发生结节时间的中位时间为 5（4-8），具有统计学差异（P＜0.001）；利用累计日剂量将中药组按服用剂量分为四组，通过 K-M 曲线发现中药剂量与结节发生之间存在一定的剂量-反应关系，其中＜28cDDD、28-90cDDD、91-180cDDD 和＞180cDDD 剂量组的 1 年内并发 TN 率分别为 49.4%、33.3%、34.8%和 28.9%(log rank P=0.032)；对中药组队列中药处方进行分析统计，共整理中药处方 110 个，发现寒性药、温性药及平性药及苦、辛、甘味药使用频次较高，从中医“归经”角度统计，肝经药物使用频次最高，其次为脾经、肺经、心经、肾经、胆经、胃经。从中药分类角度分析，补虚药、清热药、活血化瘀药、解表药、理气药使用频次较高。
结论 应用西药联合中药预防可显著降低其 1 年内慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节的风险，并还可以延缓其结节出现的时间；通过对中药处方的统计分析，发现临床多选用微温、微寒、性平、味苦、味辛、味甘及肝经、脾经、肺经、心经、肾经、胆经、胃经中药进行治疗，较为符合慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节的中医病机。

PU-1052
张效科教授基于三消四经模式辨治糖尿病经验总结

牛苗苗、张效科
陕西中医药大学

目的 总结张效科教授基于三消四经模式辨治糖尿病经验。
方法 通过跟师学习，阅读《伤寒杂病论》、《医学衷中参西录》等医籍，查阅相关文献总结张效科教授于辨治糖尿时基于三消四经模式治疗 2 型糖尿病的经验。
结果 张效科教授于多年临床实践的基础上，认为治疗糖尿病当遵循两条主线（1 型糖尿病——消瘦型糖尿病——消瘅；2 型糖尿病——肥胖型糖尿病——脾瘅）以此辨病；并基于三消之论，以中满内热为 T2DM 的核心病机，结合张锡纯所言“消渴一证, 古有上中下之分, 谓其证皆起于中焦而及于上下”，提出治疗 2 型糖尿病当遵循“三消四经模式”以四经为重，即起于中焦（阳明），伤于太阴，旁及上下（肺、少阴肾），杂于厥阴，以此辨治 2 型糖尿病。
结论 1 型糖尿病临床表现多以消瘦为主，或伴消谷善饥、多饮、烦渴等症状，中医将其归属于“消瘅”范畴，《内经》亦称之为“食侬”。2 型糖尿病临床表现多以肥胖为主，或伴口甘、多饮、多食、多尿等症状，常伴血脂、血压、尿酸等异常。中医归降其归属于“脾瘅”范畴。于此辨病基础上张效科教授运用“三消四经模式”辨治 2 型糖尿病，并取得显著临床疗效。起于中焦阳明者，阳明燥热伤津，胃热内盛，壅滞中焦，影响气机升降，多有易饥、多食、口干、便秘、痞满等症状，张效科教授于此多用黄连，以其善走阳明胃经，苦寒能清热燥湿、泻火解毒等清阳明之燥热。伤于太阴者，脾胃运化、输布精微能力受损，脾虚津伤则口干、多饮；脾气虚升清无力难以转输津液则口干、多饮、多尿。张效科教授于此多用山药，其善走太阴脾经，为健脾养阴第一药，能滋阴、利湿、滑润、收涩。旁及上（肺）、下（少阴肾）者，中焦内热上灼于肺，中焦脾气不能散精达肺，肺津不足，故而咽干、口渴、多饮多溲。中焦内热旁及于下，耗损肾之真阴，封藏不固，精微物质直趋下泄，故而尿多、尿有甜味。张效科教授于此多用桑白皮以其善走肺经，味甘性寒，以泻肺热、降肺气；用知母以其为肺肾二经气分药，味苦性寒，下润肾燥而滋阴，上清肺金泻火。杂于厥阴者，寒热错杂，影响脾散精、肾蒸腾气化的功能，多见心烦、口渴、呕吐吞酸、不欲饮食等症状，张效科教授于此多用乌梅丸以调肝益脾、攻补兼施缓解寒热错杂之症。

PU-1053
慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节预测模型的初步建立

陈宇、陈小愚、王世东、肖永华
北京中医药大学东直门医院

目的 探讨影响慢性淋巴细胞性甲状腺炎患者 1 年内出现甲状腺结节的影响因素，最终建立慢性淋巴细胞性甲状腺炎 1 年内并发甲状腺结节的预测模型。
方法 回顾性收集北京中医药大学东直门医院 2014 年 10 月至 2017 年 10 月 151 例慢性淋巴细胞性甲状腺炎患者，收集患者的基本信息及其基线临床样本资料。对纳入的患者观察 1 年，运用 COX 单因素和多因素分析影响其 1 年内出现甲状腺结节的独立影响因素，最终建立慢性淋巴细胞性甲状腺炎 1 年内并发甲状腺结节的预测模型。
结果 发现高血压病病史、TgAb、TPOAb、BMI 指数分类、甲状腺疾病家族史及中药治疗是慢性淋巴细胞性甲状腺炎 1 年内并发甲状腺结节的独立影响因素（P＜0.05），计算其 cut-off 值并建立评分模型：BMI 指数不属于肥胖或超重为 0 分，反之为 1 分；TPOAb＜204.125IU/ml 为 0 分，反之为 3 分；TGAb＜68.24IU/ml 为 0 分，反之为 3 分；既往无高血压病病史为 0 分，反之为 2 分；无甲状腺疾病家族史为 0 分，反之为 2 分；无中药治疗为 3 分，反之为 0 分。K-M 分析显示联合中药治疗可明显降低患者 1 年内并发甲状腺结节风险（P＜0.001）。该模型的评分范围在 0-14 分，ROC 曲线下面积为 0.905，其高危组（Predictive score 5-14 分）和低危组（Predictive score 0-5 分）1 年内并发甲状腺结节率具有明显的统计学差异（P＜0.001）。
结论 基线既往高血压病病史、TgAb、TPOAb、BMI 指数分类、甲状腺疾病家族史及中药治疗是慢性淋巴细胞性甲状腺炎患者 1 年内并发甲状腺结节的独立影响因素。在此基础上建立起来的预测模型可以很好的识别出 1 年内并发甲状腺结节的高危人群，且更适用于处于甲功水平正常或甲功减退的慢性淋巴细胞性甲状腺炎患者。同时，该回顾性分析提示联合中医药治疗可降低慢性淋巴细胞性甲状腺炎并发甲状腺结节的发生概率。

PU-1054
一例 IPSS 诊断库欣病报道

吴可炀、许双华、郭伟红、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 提高临床对垂体腺瘤所致库欣病的认识及重视。
方法 回顾我科收治的一例由垂体腺瘤引起库欣病患者的临床资料，诊断和治疗经过：患者老年女性，因“口干、多饮、乏力 20 天”来诊。患者入院前 20 天无明显诱因出现口干，多饮，无多尿，伴消瘦，体重下降 5Kg，伴四肢纤细、向心性肥胖，伴下肢乏力，以远端肌肉无力为著，伴性欲减退。体格检查示：身高 160cm，体重 60Kg,BMI 23.438 kg/m2，血压 104/67mmHg。略显满月脸，向心性肥胖，皮肤略显菲薄，皮肤有瘀斑，无皮肤紫纹与色素沉着。实验室检查：基础皮质醇（F）、促肾上腺皮质激素（ACTH）昼夜节律：早 8：00 F 22.317 ug/dl（4-24），ACTH 126.606 pg/ml（7.2-63.4），16：00 F 22.975 ug/dl（4-24），ACTH 153.282 pg/ml（7.2-63.4）；00：00 F 26.38 ug/dl（4-24），ACTH 133.338 pg/ml（7.2-63.4）。大小剂量地塞米松抑制试验均未被抑制。腹部 CT 示：双肾上腺增粗。垂体 MR 增强示：垂体形态膨隆、垂体左侧部可见片状稍长 T1 信号影,边界欠清,紧邻左侧海绵窦，且异常信号影强化程度低于正常垂体；垂体正下方可见小片状长 T1 信号影,边界尚清；垂体右侧部可见小片状长 T1 信号影,边界尚清,直径约 2mm。初步诊断为皮质醇增多症。其后患者行岩下窦取血查 ACTH，结果提示岩下窦静脉与外周静脉血 ACTH 比值＞2.0，左侧岩下窦与右侧岩下窦血 ACTH 比值＞1.4。后于神经外科行“经口鼻蝶窦垂体瘤切除术”，术后病理示垂体腺瘤：ACTH（＋）。

结果 库欣病的诊断需先进行 LDDST 进行定性诊断，初步诊断为库欣综合征后，可通过 HDDST 以及影像学表现以判断其病因是 ACTH 依赖性或非依赖性，但仅凭大小剂量地塞米松抑制试验和影像学手段等结果并不能明确诊断。目前临床上最可靠区分垂体来源或异位来源的 ACTH 依赖性库欣综合征及定位垂体病变部位的手段是 IPSS。结合患者临床症状、理化检查、影像学检查、IPSS 结果及治疗预后，本病例符合垂体腺瘤库欣病的诊断。
结论 库欣综合征根据其病因的不同，分为 ACTH 依赖型和非依赖型，前者可由垂体异常分泌 ACTH 所致的库欣病或异位 ACTH 综合征引起。对于 ACTH 依赖型库欣综合征的患者，手术切除是最终也是最有效的治愈方式，因此对肿瘤进行定性定位对于临床医生而言尤为重要。IPSS 对于在高度怀疑库欣病，但影像学检查不能明确有占位性病变的患者有较大的定性定位价值，临床应加以重视。

PU-1055

131I 治疗甲亢性心脏病致低钾血症 1 例

张晖、马瑜瑾、李利平、刘鹏
河南科技大学第一附属医院

目的 分析 131I 治疗甲亢性心脏病引起低钾血症的相关影响因素
方法 患者，47 岁，男性。因心慌、胸闷 1 年，加重 7d 入院。患者 1 年前出现心慌，胸闷伴手抖，多汗，未诊治。7 天前症状加重。遂于我院查甲状腺功能提示甲亢，心电图示：心房纤颤，ST-T 段改变。心脏彩超示：1 双房增大，2 左室收缩功能减低，3 二尖瓣返流(少量)，三尖瓣返流(大量)。既往未曾服用利尿剂、糖皮质激素，否认“糖尿病、高血压”等疾病史，否认贫血、输血史，无相关疾病遗传病史。查体：神清，精神差，对答切题，体型瘦小。T37.1℃，R23 次/min，P113 次/min，BP100/62mmHg。甲状腺 I 度肿大，质韧，无压痛，未扪及包块。HR142 次/min，律不齐，心音强弱不等，心脏各听诊区未及杂音。肺、腹（-）。四肢肌力正常。入院诊断：甲状腺机能亢进症、甲亢性心脏病、心房纤颤。予心得安(10mgtid)及给氧、营养心肌等对症治疗。完善甲状腺摄 131 碘试验及甲状腺现象后予以 131 碘治疗，每克甲状腺组织的 131I 治疗剂量为 3MBq。131 碘治疗后 6 小时，患者出现双下肢软瘫，查 K+2.8mmol/L，予以补钾（6g）后症状缓解。复查 K+3.9mmol/L。患者未再次出现低钾血症。7d,30d，60d 复查电解质均正常。
结果 甲亢合并低钾血症临床并不少见，此患者 131I 治疗前无明显低钾血症。治疗后出现低钾性软瘫。笔者认为 131I 治疗甲亢低钾血症的发病机制可能与以下因素有关：131I 是一种抗甲状腺药，该药物与人体甲状腺细胞有特殊的亲和力，为甲状腺大量吸收后放射出 β 射线和 γ 射线，选择性破坏甲状腺组织，从而降低其分泌功能。大量的甲状腺激素从甲状腺组织中释放处理，直接刺激骨骼肌细胞、肝、肾的 Na 、K-ATP 酶活性，促进 K 向细胞内转运；甲状腺激素促进机体肾上腺素分泌，增加 B 受体的数量和敏感性，通过细胞内腺苷酸(AMP)循环作用于 Na 、K-ATP 酶，促进儿茶酚胺介导的钾的摄取。可能与个人体质相关。
结论 目前国内外文献均未报道类似病例。是否有其他因素是否影响尚不清楚，其发生的具体机制，有待进一步的探讨和研究。

PU-1056

2 型糖尿病患者微血管病变与骨密度的相关性

贾玉琴、武鹏飞、刘延梅、曹艳芳、康佳
内蒙古医学院第二附属医院

目的 分析 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus，T2DM)并发微量白蛋白尿、视网膜病变患者的骨密度变化。

方法 选择 51 例 T2DM 无微量白蛋白尿、无视网膜病变患者(A 组)、54 例他 DM 伴微量白蛋白尿或视网膜病变两者 之一患者(B 组)、45 例 T2DM 同时合并微量白蛋白尿和视网膜病变患者(c 组)，58 例来我院体检的健康对照组(N 组)。采用双能 x 线骨密度仪对 4 组受 试者测定腰椎 2～4、左侧股骨颈及 Ward 三角区的骨密度，分析组间骨密度差异。

结果 c 组腰椎、股骨颈、Ward 三角区骨密度均低于 B 组、A 组及 N 组，差异均有统计学意义(P<0．05)。B 组腰椎骨密度低于 A 组及 N 组，但差异无统 计学意义，股骨颈及 Ward 三角区骨密度低于 A 组及 N 组，差异有统计学意义(P<0．05)。A 组腰椎骨密度与 N 组差异无统计学意义，但股骨颈及 ward 三角区骨密度高于 N 组，差异有统计学意义(P<0．05)。T2DM 患者骨密度与年龄、糖尿病病史、空腹血糖、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白 ／肌酐比值呈负相关(P<0．05)，与体重指数、空腹胰岛素水平呈正相关(P<0．05)。

结论 T2DM 无微量白蛋白尿、无视网膜病变时骨密度呈增高趋势，但发展到微量白蛋白尿和视网膜病变时骨密度明显降低，尤其是股骨近端可出现较快的骨量流失。

PU-1057

瑞舒伐他汀致横纹肌溶解症并发急性肾衰竭的 1 例报告及文献复习

杨鹏森
盐城第一人民医院

目的 提醒临床医护人员注意他汀类药物的罕见不良反应，以及加强护理人员要密切观察老年患者病情变化的重要性，尤其对合并症较多的老年患者应慎重联合用药，不能忽视药物之间的相互作用。

方法 收集 1 例 瑞舒伐他汀致横纹肌溶解症并发急性肾衰竭患者的临床资料，并结合文献复习，分析该病例的诊断、治疗方法及护理心得。

结果 患者，女性，71 岁，因“多饮多尿 10 余年，双下肢无力 1 天”入院。既往有高血压病史，平素口服苯磺酸左旋氨氯地平 5mg qd 控制血压，数值具体控制不详；脑梗死病史 1 年，平日口服阿司匹林 100mg+瑞舒伐他汀 10mgqn,6 月前出现卒中后抑郁状态，目前未服用抗抑郁药；60 年前有血吸虫肝病史。患者精神差，主要临床表现诉乏力、大腿内侧肌肉疼痛，尿量逐渐减少，尿管中见少量絮状物，膀胱冲洗出淡褐色尿液。抽血查血清 CK 为 2338.0U/L，白细胞计数 7.8*109/L,、中性粒细胞分数稍升高，请肾科会诊，考虑为横纹肌溶解症并发急性肾衰竭，立即停用瑞舒伐他汀，水化治疗，适当补液利尿，继续使用其余抗血小板、改善心功能药物，并密切观察患者。并立即转入肾科 CCU 进行持续性血液净化治疗，患者生命体征稳定家属要求自动出院。

结论 在老年患者服用他汀类药物治疗过程中，医护人员要密切观察病情变化，如患者出现肌肉酸痛、乏力、 尿色异常等症状，应警惕他汀类药物诱发肌病的可能，特别是伴有多种易感因素的老年患者，应密切观察并及早发现轻型肌病，密切监测患者肝肾功能及血清 CK、电解质水平。一旦发生 RM 应立即停药，监测 CK、MYO、血 K+ 等指标，早期给予补液、碱化 尿液、保肝等治疗以预防 AKI 发生，请肾科会诊必要时进行透析治疗。临床医护人员应做到早期预防、早期发现、及时停药、综合治疗，以避免他汀类药物致 RM 并 ARF 的发生。

PU-1058
以骨质疏松为首发症状的库欣综合征 1 例个案报道

孔磊[1,2,3]、孙坤朋[1]、徐进[1,2,3]
1. 山东第一医科大学附属省立医院内分泌科
2. 山东省内分泌代谢病临床医学中心
3. 山东省临床医学研究院内分泌代谢研究所

目的 分析一例以骨质疏松为首发症状的库欣综合征的临床资料。
方法 介绍患者的症状、体征、发病和诊治过程。
结果 患者为 53 岁中年女性，工人，因“右侧髂部疼痛 1 年余”入院。患者否认糖尿病、高血压等慢性病史，无糖皮质激素使用史，无烟、酒、咖啡嗜好，48 岁绝经，否认家族遗传病史。患者于 1 年余前无明显诱因出现持续性右侧髂部疼痛，逐渐加重，无腰痛，无下肢无力、麻木，遂于我院外科就诊，行盆腔 CT：直肠壁局部增厚；骶骨右侧份异常密度灶，考虑肿瘤性病变，恶性不除外；右侧髂骨高密度结节灶。为排除肿瘤，患者于山东大学第二医院行 PET-CT：1.骨质疏松：右侧骶骨翼密度不均并轻度高代谢，倾向良性，不除外衰竭骨折，建议随访。2.双侧肾上腺结节并高代谢，考虑腺瘤可能。后就诊于我院肿瘤科，查腰椎骨密度 T 值评分为-3.2,给予“双膦酸盐、罗盖全、钙尔奇 D”治疗，静滴“伊班膦酸钠”每月 1 次，患者自觉右侧髂部疼痛较前缓解，定期复查骨密度，腰椎 T 值呈缓慢上升趋势，治疗 8 个月后自行停药。本次入院前 2 周复查腰椎骨密度 T 值评分为-2.8，为进一步明确骨质疏松原因，收入我科病房。查体：BP 108/72mmHg，BMI 20.55kg/m2，无满月脸、水牛背、向心性肥胖，皮肤无紫纹。入院后完善检查：ACTH（8 点）:<1.50 pg/ml;血电解质：钙:2.26mmol/L、磷:1.1mmol/L、镁:0.84mmol/L。完善 ACTH+皮质醇节律测定：ACTH（8 点）:<1.50 pg/ml、ACTH（16 点）:<1.50 pg/ml、ACTH（零点）:<1.50 pg/ml、皮质醇(8 点):371.00 nmol/L、皮质醇(16 点):406.00 nmol/L、皮质醇(零点):378.00 nmol/L。肾上腺 CT 平扫+成像+增强:双侧肾上腺结节，考虑腺瘤可能性大（右侧肾上腺内侧肢、左侧肾上腺体部各见一略等密度结节，截面大小分别约 1.7×0.9cm、1.1×0.6cm，平扫 CT 值约为 28Hu，增强扫描呈明显均匀强化）。行小剂量、大剂量地塞米松抑制试验，均不被抑制。诊断为：1.双侧肾上腺腺瘤 2.库欣综合症 3.骨质疏松症。经会诊，转我院泌尿微创科，行腹腔镜下右肾上腺部分切除术，术后病理（右侧）肾上腺皮质腺瘤，切面积 2×0.7cm；肾上腺皮质结节样增生。术后血压正常，术后 4 天复查皮质醇(8 点) 312.00 nmol/L；术后 1 个月复查皮质醇（8 点）128.00 nmol/L。术后 2 个月复查皮质醇(8 点) 110.00 nmol/L。患者无明显不适，继续应用骨健康补充剂和抗骨质疏松药物治疗。
结论 库欣综合征患者因糖皮质激素可抑制骨基质蛋白形成，增加胶原蛋白分解，抑制维生素 D 的作用，减少肠道钙吸收，增加尿钙排泄，从而导致骨质疏松症，手术治疗可解除继发性病因。本例患者已绝经 5 年，无慢性病史，无糖皮质激素使用史，无高血压、低血钾、多血质面容、皮肤紫纹等表现，以骨质疏松为首发表现，仍需结合病史及辅助检查，进行细致的鉴别诊断，排除继发性骨质疏松症的可能。

PU-1059
原发性醛固酮增多症患者血醛固酮和肾素的个体变异

孙敏、刘雨晴、王敏、邱雪婷、施云、杨涛
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 研究 PAC 与 ARR 的个体内变异，以探讨其对使用传统原醛诊断阈值进行诊断的潜在影响。
方法 选取 2017 年 4 月-2021 年 3 月南京医科大学第一附属医院内分泌科确诊的原醛患者 80 例，在不同日期对每个个体 PAC 和 ARR 进行了 2-4 次的立位配对测量，分析其个体内变异性。首先通过散点图展示 PAC 和 ARR 连续测量的个体内变异性，计算每个患者 PAC 和 ARR 的个体内变异系数（CV，定义为标准差/均数)和百分比差异[(个体内的最高值-最低值)/均数]，作为个体内变异的

度量。其次，使用公认的阈值[PAC<100、150、200 ng/L;ARR<20、25、30 (ng/L)/(ug/L/h)/10]，分别量化了低水平的单次、平均 PAC 以及 ARR 的原醛患者占总人数的百分比。
结果 80 例原醛患者平均有 2 次（范围 2-4 次）的血浆肾素活性（PRA）和 PAC 筛查测量，总数 182 次。以 CV 和百分比差异表示平均个体内变异，PAC 和 ARR 的 CV 为 19.74%、26.11%；百分比差异为 41.78%、52.22%。PAC 在 41.32 到 342.7 ng/L 之间，35.0%、75.0%、93.7%的患者至少有 1 次 PAC 分别低于 100、150、200 ng/L；10%、37.5%、72.6%的患者至少有 2 次 PAC 分别低于 100、150、200 ng/L；10%、48.8%、83.8%患者的 PAC 平均值分别低于 100、150、200 ng/L。ARR 在 8.73~2913 (ng/L)/(ug/L/h)/10 之间，17.5%、26.3%、36.3%的患者至少有 1 次 ARR 分别低于 20、25、30 (ng/L)/(ug/L/h)/10；5%、6.3%、6.3%的患者至少有 2 次 ARR 分别低于 20、25、30 (ng/L)/(ug/L/h)/10；1.3%、5%、8.8%患者的 ARR 平均值分别低于 20、25、30 (ng/L)/(ug/L/h)/10。
结论 原醛患者的 PAC 和 ARR 个体内变异很大，许多筛查值低于常规的诊断阈值。通过规范采血前准备和标本检测前管理，标准化激素检测及重新校准原醛筛查的定义，纳入更宽松的 PAC 和 ARR 筛查阈值，有助于显著提高原醛的筛查诊断率。

PU-1060
应用双能 X 线骨密度仪探讨糖尿病性骨质疏松症的影响因素

贾玉琴、武鹏飞、刘延梅、曹艳芳、康佳
内蒙古医学院第二附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者骨质疏松的影响因素。
方法 选择 2020 年 7 月至 2021 年 1 月在内分泌科住院的男性 2 型糖尿病患者 212 例为糖尿病组，选择同期体检的健康男性 109 例为对照组，应用双能 x 线骨密度仪(DXA)进行正位腰椎(L1 一 L4)及左侧股骨骨密度(BMD)测定，检测糖化血红蛋白(HbA1C)、空腹血糖(FPG)及空腹 C 肽(CP)，并进行统计学分析。
结果 糖尿病组骨量减少、骨质疏松发生率分别为 14.28％、13.90％，明显高于对照组(P<0.05)。两组检测者随着年龄增加，骨密度均呈下降趋势,50 岁以上糖尿病患者腰椎及股骨颈骨密度均明显低于同龄对照组(P<0.05)。糖尿病组骨密度多因素相关性分析显示,糖尿病患者骨密度与年龄、病程、HbA1c 呈显著负相关(P<0.05)，而与体重指数(BMI)、空腹 c 肽(CP)呈显著正相关(P<0.05)。
结论 2 型糖尿病患者骨量减少及骨质疏松发生率较健康体检者明显升高;高龄、病程长及血糖控制不良是糖尿病患者 BMD 降低的危险因素。

PU-1061
铁代谢指标及膳食铁摄入指标与妊娠期糖尿病关系的 Meta 分析

杨开莉、刘靖芳*
兰州大学第一医院

目的 收集文献进行荟萃分析，探讨血清铁代谢指标、膳食中铁摄入指标与 GDM 的关系。
方法 使用计算机检索 PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library 四大数据库网站，检索时限为建库至 2020 年 9 月的英文文献。收集评估血清铁代谢指标、膳食铁摄入量指标及补充铁和 GDM 关系的前瞻性队列研究或病例对照研究，按照纳入和排除标准筛选文献。对纳入文献进行质量评估，提取各指标的数据如均数±标准差、RR、OR 等，通过 stata 15.1 软件进行数据分析。使用 RR、OR、标准化均值差(SMD)和 95%可信区间(CI)来计算合并效应量。同时为评估总合并效应是否可信进一步行亚组分析及敏感性分析。
结果 （1）共纳入 40 篇文献，其中病例对照研究 21 项，队列研究 19 项；12 项研究来自亚洲地区，

16 项来自中东地区，12 项来自欧美地区。所有文献的质量评分均大于 5 分。
（2）GDM 组患者血清铁[SMD=0.40μg/dL,95%CI(0.16,0.64),p=0.001]、铁蛋白[SMD=0.58ng/mL, 95%CI(0.35,0.81),p<0.001]、血红蛋白[SMD= 0.48g/dL,95%CI(0.28,0.67),p<0.001]、转铁蛋白饱和度 [SMD=0.52%,95%CI (0.35,0.70),p=0.018] 、铁调素 [SMD=0.63ng/mL,95%CI(0.09,1.18), p=0.023]水平均高于非 GDM 组；GDM 组患者总铁结合力[SMD=-0.53μg/dL,95%CI (-1.05,-0.02)μg/dL,p=0.001]水平显著低于非 GDM 组；转铁蛋白受体水平两组无差异(p>0.05)。
（3）与低水平相比，高水平铁蛋白 [OR=1.92,95%CI(1.59,2.32), p<0.001] 、血红蛋白 [OR=1.30,95%CI(1.04,1.63),p=0.023]与 GDM 的发生风险相关。进行参数调整后，高水平铁蛋白与 GDM 风险的关联仍存在。[OR=2.25, 95%CI (1.67, 3.03),p<0.001]；而进行参数调整后，血红蛋白与 GDM 风险的关联不存在[OR=1.17,95% CI(0.94,1.45),p=0.150]。
（4）膳食中低、高血红素铁水平与 GDM 的发生风险均相关[OR=1.25, 95%CI(1.05,1.49),p=0.001 和 OR=2.27,95% CI(1.90,2.71),p<0.0001]。经参数调整后，膳食中低、高血红素铁水平与 GDM 的发生风险仍存在关联性[OR=1.20, 95%CI(1.00,1.44),p=0.051 和 OR=1.71,95%CI (1.39, 2.11), p<0.001]。膳食总铁水平、膳食非血红素铁水平均与 GDM 的发生风险无关。
（5）孕期补充铁与 GDM 的发生风险无显著相关性[OR=1.23,95%CI (0.99,1.51), p=0.057]。
结论 （1）GDM 患者血清铁、血红蛋白、铁蛋白、转铁蛋白饱和度、铁调素水平均高于非 GDM 组；总铁结合力水平低于非 GDM 组，而转铁蛋白受体两组间无差异；高血清铁蛋白、血红蛋白水平与 GDM 的发生风险相关。
（2）膳食中高血红素铁水平与 GDM 的发生风险相关。随着血红素铁水平的升高，GDM 风险增加；膳食总铁、非血红素铁水平与 GDM 的发生风险无关。
（3）孕期补充铁与 GDM 的发生风险无关。

PU-1062
大豆油摄入增加对睾丸间质细胞睾酮合成的影响

苏雨、田振华、齐祥宇、罗丹丹、刘鲁娜、刘爽、郑冬梅、魏芳、何钊、管庆波
山东省立医院

目的 睾酮（T）作为一种重要的类固醇激素，在男性生长发育、生育维持、物质代谢等生理过程中发挥着关键作用。近年来，男性睾酮水平呈下降趋势。睾酮缺乏导致男性性功能障碍，加速机体器官衰老，诱发全身性疾病的发生，从而严重影响其生活质量。探讨睾酮缺乏的机制及潜在的治疗方法具有重要的意义。大豆油是日常生活中非常常见的食用油。大豆油的主要成分是亚油酸，是一种 ω-6 多不饱和脂肪酸（PUFAs）。此外，与其他食用油相比，大豆油富含 α-亚麻酸，α-亚麻酸是一种重要的 ω-3PUFAs。人体中不能合成亚油酸和 α-亚麻酸，它们必须从膳食中，特别是从植物油中获得。在美国，大豆油的消耗量在 20 世纪迅速增长了 1000 倍。2007 年，全球大豆油产量约为 4000 万吨，约为食用植物油产量的一半。大豆油参与人体的多种生理功能，有研究显示大豆油能改善心肌功能，并具有抗氧化作用。但大豆油摄入增加对睾酮合成的影响及其潜在机制目前尚不清楚。本研究采用添加大豆油的饲料喂养小鼠，探究增加摄入大豆油对小鼠睾丸间质细胞睾酮合成的影响。
方法 为了研究大豆油摄入增加对睾丸间质细胞睾酮合成的影响，本研究采用添加 20%大豆油的饲料喂养雄性 C57BL/6 小鼠 16 周，采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清性激素水平，采用气相色谱分析的方法检测血清脂肪酸成分，使用 Real-Time PCR、Western Blotting 或免疫组化的方法分析睾酮合成关键酶、类固醇生成因子 1 (SF-1)、黄体生成素/绒毛膜促性腺激素受体(LHCGR)的表达情况。
结果 喂养 16 周后，与普通饮食组相比，大豆油组小鼠血清亚油酸和 α-亚麻酸水平显著升高，血清棕榈酸水平显著降低。血清黄体生成素(LH)水平升高，LHCGR、SF-1、类固醇激素合成急性调节蛋白（StAR）、胆固醇侧链裂解酶（CYP11A1）上调，睾酮水平升高。

结论 增加摄入大豆油提高了血清中亚油酸、α-亚麻酸水平，降低了棕榈酸水平，LH 分泌增加，LHCGR 上调，提示：大豆油摄入增加，可能通过改变血清脂肪酸成分，激活了 LH/LHCGR 通路，上调转录因子 SF-1，促进下游睾酮合成关键酶 StAR、CYP11A1 的表达，睾酮水平升高。本研究提示，增加摄入大豆油通过 LH/LHCGR/T 通路，促进睾酮的合成。

PU-1063
大连医科大学附属二院心内科住院患者血糖管理情况

高杨、苏本利、罗冬冬、关玉峰、徐杰
大连医科大学附属第二医院

目的 研究大连医科大学附属二院某年度心内科住院患者中既往有 DM 史者、入院后新诊断的 DM 者的现状及他们的血糖管理情况。

方法 以该科某年度共收治的 4290 例患者的临床资料为研究对象，收集这些患者的临床数据，包括年龄、性别，有无 DM 史，入院诊断，空腹血糖（FPG），2 小时血糖[1]（2hPG），糖化血红蛋白（HbA1C），内分泌专科会诊、药物治疗及血糖监测（MBG）指标。利用 SPSS20.0 进行数据统计分析，计数资料采用 $\chi 2$ 检验进行比较，$P < 0.05$ 差异有统计学意义

结果 1.既往有 DM 史的患者 1041 例（占所有 DM 患者的 89.3%），入院后新诊断的 DM125 例（10.7%）。入院前有 DM 史的患者的比率明显高于入院后新诊断的 DM 患者比率， ($X2=44.259$, $P < 0.001$)，差异有统计学意义。4290 例患者中共有 1169 例进行 HbA1C 检查，占所有入院患者的 27.2%；4211 例进行 FPG 检查，占所有入院患者的 98.2%；仅有 228 例进行 2hPG 检查，占所有入院患者的 5.3%。对于有 DM 史者有 523 例检查 HbA1c（50.2%），1021 例检查 FPG（98.1%），31 例检查 2hPG（3.0%），619 例进行 MBG 检查（59.5%）。对于入院后新诊断的 DM 患者，有 85 人检查 HbA1c（68.0%），所有 125 例均检查 FPG，但仅有 75 例检查了 2hPG（60.0%），61 例进行 MBG 检查（48.8%）。入院新诊断的 DM 患者 HbA1C 的检测率较既往有 DM 病史者无明显增高，（$X2=4.069$, $P=0.053$），差异无统计学意义；而入院新诊断的 DM 患者 2hPG 的检测率明显高于既往有 DM 病史者，（$X2=264.281$, $P < 0.001$），差异有统计学意义。

2.住院期间有 329 例 DM 患者请内分泌专科进行会诊（占所有 DM 患者的 28.2%），其中有 DM 病史者 242 例，新诊断 DM 者 87 例，二者有统计学差异（$X2=52.127$, $P < 0.001$)。

3.治疗方面，有 DM 病史者有 102 例未用药（9.8%），48 例 FPG 大于 7mmol/L（47.1%），有患者自行口服中药 46 例（包含单独或联合其他药物），占所有 DM 史者 4.4%，432 例应用胰岛素（41.5%），189 例单独应用胰岛素（18.2%），243 例与口服降糖药（OAD）联合使用（23.3%）；单独 OAD 治疗者 272 例（26.1%）。所有 OAD 治疗患者中，有 166 例服用阿卡波糖（占单独 OAD 的 61.0%），二甲双胍 56 例（20.6%），胰岛素促泌剂（包含磺脲类及非磺脲类）50 例（18.4%），二联 OAD 者 165 例，占所有有 DM 史者 15.9%，使用最多的组合是阿卡波糖联合二甲双胍及阿卡波糖联合胰岛素促泌剂（分别占 36.4%和 32.3%），三联 OAD19 例，占所有有 DM 史者 1.8%。新诊断 125 例中，有 108 例进行了降糖治疗（86.4%），无 1 例应用中药，其中 19 例应用胰岛素，占所有新诊断 DM 患者的 15.2%，其中 10 例单独应用胰岛素（8.0%），9 例与 OAD 联合（7.2%）。单独 OAD 治疗者 68 例（54.4%），阿卡波糖 54 例（79.4%），二甲双胍 7 例（10.3%），胰岛素促泌剂（包括磺脲类及非磺脲类）7 例（10.3%）；二联 OAD 共 21 例（16.8%），其中阿卡波糖联合二甲双胍 11 例（52.4%），阿卡波糖联合胰岛素促泌剂 5 例（23.8%），二甲双胍联合胰岛素促泌剂 5 例（23.8%）。

结论 心内科住院的患者在血糖的控制方面未受到足够的重视，包括血糖筛查，血糖监测，专科会诊以及高血糖的管理。

PU-1064
达格列净联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病合并肥胖的临床观察

王颖博
陕西中医药大学

目的 探究达格列净联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病合并肥胖的临床观察。
方法 选取 2019 年 10 月-2020 年 12 月期间，36 例初诊 2 型糖尿病合并肥胖患者作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组 18 例。对照组：男性 14 例，女性 4 例；年龄 37-72 岁，平均年龄为（51.21±5.06）岁，合并高血压 5 例，冠心病 2 例。观察组：男性 11 例，女性 7 例；年龄 39-81 岁，平均年龄为（56.36±3.28）岁；合并高血压 3 例，冠心病 3 例。两组患者的入组数据基线人群具有一致性（P＞0.05）。两组患者均给予糖尿病相关教育、饮食干预等，对照组在此基础上予以二甲双胍治疗，观察组予以二甲双胍联合达格列净治疗，连续 3 个月后，比较两组患者前后糖化血红蛋白、体质指数（BMI）、腰围（WC）的变化。应用经过 SPSS21.0 处理数据，进行 t 检验、x2 检验，求 P 值。
结果 观察组的总有效率为 87.34%,明显高于对照组的 60.49%,差异有统计学意义（P<0.05）。观察组患者治疗后糖化血红蛋白低于对照组；体质指数（BMI）、腰围（WC）显著低于治疗前，差异有统计学意义（p＜0.05），同时明显低于对照组，差异有统计学意义（p＜0.05）。
结论 达格列净联合二甲双胍能明显改善 2 型糖尿病合肥胖患者的体重，降低患者血糖。

PU-1065
一例特殊糖尿病伴长期上腹部疼痛家系报道

彭慧芳[1,2]、付留俊[1,2]、杨昆木[3]、姜宏卫[1,2]
1. 河南科技大学第一附属医院
2. 河南省遗传罕见病医学重点实验室
3. 三门峡市中心医院湖滨分院

目的 报道一例青少年起病伴长期上腹部疼痛家系。
方法 对河南科技大学第一附属医院 2020 年 3 月收治的一例 18 岁以“在家自测血糖升高”为主诉就诊的女性患者及其家系的临床特征、实验室资料进行分析，并进行基因检测。
结果 （1）患者门诊测空腹血糖 14.9 mmol/L（参考值 3.9~6.1 mmol/L）、HbA1c 9.9%（参考值 4.5%-6.3%），血清肌酐 33 μmol/L（参考值 35-80 μmol/L），血乳酸 2.77 mmol/L（参考值 0.5-1.6 mmol/L），糖尿病自身抗体 IAA-IgG、ICA-IgG 均为阴性，GAD 0.53 U/mL (参考值 0.00-5.00)，尿葡萄糖 3+、尿酮体 1+、尿蛋白阴性，OGTT、胰岛素释放实验、C-肽释放实验结果存在异常。电测听力未见异常；上腹部 CT 显示胰腺体积稍大。既往有长期上腹部疼痛及长期腹泻，顺产，入院后体格检查：血压 112/65 mmHg，体重指数（BMI）16.6 kg/m2，无特殊面容，体型匀称，发育正常，脊柱及四肢活动正常，无畸形及水肿。
（2）家系资料：先证者母亲、姨母、外婆、姨婆、舅公均患有“糖尿病”，其中患者母亲 49 岁，12 年前诊断为糖尿病，既往有长期上腹部疼痛，神经性耳聋，BMI 16.6 kg/m2，近一年体重显著下降。先证者两位姨母分别于 25 岁、46 岁时诊断为糖尿病，神经性耳聋；先证者舅舅测空腹血糖无异常，餐后 1 h 血糖及 2 h 血糖偏低；先证者外婆 47 岁去世，38 岁时诊断为糖尿病，听力减退，外婆同辈共 7 人，其中一姐一弟患糖尿病，一兄因肝癌去世，其余 3 人无明显异常。
（3）基因检测：先证者 mt.DNA 测序显示 mt.3243A>G 杂质性突变，变异比率 34.03%，对患者母亲、姐姐、姨母、表兄弟血液样本进行 mt.3243A>G 检测，均为阳性；患者舅舅外周血 mt.3243A>G 检测结果为阴性，暂未进行口腔黏膜细胞/尿沉渣/毛囊细胞/肌肉活检 mt.DMA 检测；另对先证者进行外周血细胞核基因全外显子测序，发现 SPINK1 基因杂合性 c.194+2T>C，同时先证者姐姐及母亲，该突变位点检测为阳性。

结论 该患者诊断为线粒体糖尿病伴慢性遗传性胰腺炎，对于符合线粒体糖尿病但伴随胰腺消化系统异常者应同时进行线粒体基因及慢性胰腺炎相关的核基因测序检测；明确复合突变携带，对制定治疗方案有重要意义。

PU-1066

Liddle Syndrome Caused by a Novel Missense Mutation of SCNN1B in a Chinese Family

Shiwei Li,Lixia Wang,Yuhong Fu,Lin Zhuo,Yue Liu,Xinxin Zhang,Jingqiu Cui
Tianjin Medical University General Hospital

Objective Liddle syndrome (LS) is a rare autosomal dominant disease, causing renal aldosterone-independent sodium reabsorption. In 1963, Liddle et al. first described a 16-year-old index case from a Caucasian family with early onset hypertension, severe hypokalemia, metabolic alkalosis, and suppressed plasma renin activity. Further exploration showed that the molecular basis of LS was mainly due to the missense or frameshift mutations in SCNN1A, SCNN1B or SCNN1G genes, encoding the α, β and γ-subunits of the epithelial sodium channel (ENaC) respectively. This study was aimed to identify a novel SCNN1B missense mutation in a Chinese family, and to provide an update on the current genetic basis of LS.
Methods The proband suffered from uncontrolled hypertension for 13 years. Clinical and laboratory examinations were used to comprehensively evaluate the phenotypes of the proband. Peripheral blood samples were collected from the proband and 3 additional relatives for DNA extraction. DNA sequencing analysis was carried out to find candidate variants. In our study, the proband was treated with amiloride. The PubMed and Medline databases were searched to summarize clinical and genetic features of LS cases.
Results The proband, a 33-year-old man, presented with bilateral adrenal masses that had been diagnosed 10 years ago. The patient denied any paroxysmal headaches, dizziness, polyuria or low back pain. However, he had a history of hypertension for 13 years, and his blood pressure was always poorly controlled with a calcium channel blocker (nifedipine 30mg/d). Moreover, the patient had suffered an ischemic stroke 10 years ago and was treated with aspirin until now. From family history, we learned that his father suffers from arterial hypertension and his mother is normotensive and in generally good health. On physical examination, the patient's blood pressure (BP) was 150/120 mmHg without significant asymmetry or postural variation. The rest of the systematic examinations including cardiovascular system were normal. The laboratory investigations revealed the patient with hypokalemia (2.0mmol/L, reference range 3.5-5.3mmol/L), hypernatremia (146mmol/L, reference range 136-145mmol/L), high 24-h urine potassium (104.37mmol/24h), high 24-h urine sodium (469mmol/24h) and metabolic alkalosis (pH 7.481, BE +4.76mmol/L). Urine examination showed microalbuminuria despite serum creatinine was normal. Low plasma renin activity (< 0.5uIU/ml) and serum aldosterone (1.9ng/dl) were detected on different conditions. The test of serum cortisol, adrenocorticotropic hormone (ACTH), urinary cortisol and 24-h urine vanillylmandelic acid levels were all in normal range. No left ventricular hypertrophy was detected by ultrasonic cardiography. Contrast-enhanced adrenal computed tomography (CT) revealed an enlarged left adrenal gland.
Genetic analysis revealed a novel missense mutation of SCNN1B gene in the proband at coding position 1852 (c.1852 C>A), leading to the replacement of proline 618 with threonine (p.P618T). This identified mutation was also identified in his father and cousin. This variant in SCNN1B had not been reported in the Exome Aggregation Consortium, the 1000 Genomes Project database, or the Human Gene Mutation Database. To date, 40 different mutations in SCNN1 gene have been reported in 83 families from four continents. Among them, 30 SCNN1B mutations associated with LS have been identified. SCNN1B is thus regarded as the gene most commonly associated with LS pathogenicity.
The proband was prescribed a combination of amioride (2.5 mg) and hydrochlorothiazide (25 mg)

orally daily. At the 3-month follow-up, the patient's BP stabilized at 120/80 mmHg with normal serum potassium at 3.67mmol/L.
Conclusion We identified a novel missense mutation (c.1852C>A; p.P618T) of the SCNN1B gene in a Chinese family, expanding the genetic spectrum of SCNN1B. Previous studies have confirmed the crucial role of Pro618 in the regulation of β-ENaC. Currently, symptomatic treatments targeting clinical manifestations related to LS are mainly adopted, such as the application of amiloride and triamterene. Identification of the molecular basis of LS is most important for offering more implications on the development of therapeutic approaches.

PU-1067

糖尿病足介入治疗后血管再狭窄的危险因素分析

王渊、王慧、童强、张瑞、徐静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病足为糖尿病最严重的并发症。目前介入技术已经运用于糖尿病足治疗，但球囊扩张以及支架植入存在术后血管或支架内再闭塞情况。故我们的研究旨在分析影响糖尿病足患者介入术后再狭窄的危险因素。
方法 根据 2010 年 ADA 糖尿病诊断标准，我们选取了 2014 年 12 月至 2017 年 12 月 92 名住院的糖尿病患者（共 108 条腿），均有行下肢血管介入治疗指征。收集患者的基本临床资料、手术方式、ABI 指数、Rutherford 分级情况等，并于术后 3 月、6 月、12 月以及随后每年分别行 ABI 检查以及超声检查；随访期间记录并发症情况；随访终点为血管再狭窄、截肢、临床驱动的靶血管治疗。依据随访终点血管情况，分为通畅组以及狭窄组。
结果 92 名患者中男性 56 名，女性 36 名，中位年龄 71(66, 75)岁，糖尿病病程 10(6, 16)年。术中靶血管均开通，有直达足部血流，手术成功率 100%。中位随访时间 31 月 (1 月至 60 月)，8 条腿截肢(7.41%)，21 条腿发生血管再狭窄(19.44%)，1 条腿出现缺血再灌注损伤(0.92%)，2 名患者出现脑梗塞(2.17%)。Kaplan-Meier 分析计算血管通畅率为 78.49%。血管狭窄组共 18 人(21 条腿)，通畅组 68 人(79 条腿)。狭窄组的血红蛋白(130.00g/L vs. 118.50g/L, P=0.016)、尿酸(382.02μmol/L vs. 226.75.06μmol/L, P=0.030)、白蛋白(40.58g/L vs. 37.95g/L, P=0.007) 较通畅组明显升高。两组手术方案比较，狭窄组治疗靶血管多为股浅动脉(90.48% vs. 50.63%, P=0.001)，而且闭塞性病变率(71.43% vs. 45.57%, P= 0.035)以及支架植入率(85.71% vs. 50.63%, P= 0.004)较通畅组明显升高。校正年龄以及性别因素，多因素 Cox 分析提示血红蛋白(HR=1.055；P=0.001)、尿酸(HR=1.012；P=0.002)、支架植入(HR=5.701；P=0.018)、股浅动脉(HR=20.141；P=0.001)为影响术后血管再狭窄的独立危险因素。
结论 介入治疗可以明显改善患肢血管情况，且并发症较少，术后再狭窄率较低。血红蛋白、尿酸、支架植入、股浅动脉为影响术后血管再狭窄的独立危险因素，但仍需大样本、长时间临床试验进行验证。

PU-1068

甲状腺相关眼病病情严重程度的回顾分析

伍嘉韵[2]、李筱慧[1]、严悦溶[1]、张卓[1]、陈彩霞[1]、徐明彤（通讯作者）[1]
1. 中山大学孙逸仙纪念医院内分泌科
2. 中山大学孙逸仙纪念医院内分泌科

目的 甲状腺相关眼病（TAO）是自身免疫性甲状腺疾病的眼眶表现，重症患者严重影响其容貌、生活、工作及心理健康。本研究旨回顾分析本中心甲状腺相关眼病病例的临床特点，探索疾病严重程度的影响因素，为 TAO 病情进展的预防提供临床依据。

方法 收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月中山大学孙逸仙纪念医院住院诊断为 TAO、眼科资料完整的 215 名患者。总结病例的年龄、性别、病史、病程等临床特点。根据 2016 年 EUGOGO 指南推荐甲状腺相关眼病严重程度分级，分为轻症组和重症组，轻症组包括严重程度分级为轻度的患者，重症组包括严重程度分级为中重度、威胁视力的患者。分别比较两组间年龄、性别、碘放射治疗史、CAS 评分、糖尿病病史、吸烟史、甲状腺功能、甲状腺自身抗体、糖脂代谢等指标，P＜0.1 的指标纳入多因素 Logistic 回归分析探讨影响 TAO 严重程度独立影响因素。

结果 1. 本组病例重症 TAO 占 82.3%，年龄分布具双峰特征，男性峰值分别是 40-44 岁和 55-59 岁，女性峰值分别是 50-54 岁和 60-64 岁。男女比例为 1：1.22。98.1%的病例患 Graves 病，65.1%患者甲功异常早发于眼部表现。41.4%TAO 患者有糖皮质激素用药史。

2. 轻症组与重症组两组间比较显示 TAO 病程、糖皮质激素用药史、糖尿病病史、CAS≥3 分、FT3、FT4、TSH、TPOAb 差异具统计学意义（P＜0.05）。经多因素 Logistic 回归分析，FT4 与 CAS≥3 分差异具统计学意义（P＜0.05），OR 值分别为 0.973、2.986。

3. 中重度组与威胁视力组两组间比较显示年龄、糖皮质激素用药史、CAS 评分、TPOAb 差异具统计学意义（P＜0.05）。经多因素 Logistic 回归分析，年龄、CAS≥3 分、TRAb 差异具统计学意义（P＜0.05），OR 值分别为 1.037、3.204、0.961。

结论 1. 甲状腺相关眼病患者男女比例为 1：1.22，年龄分布呈双峰特征。2. 甲状腺功能异常、疾病活动性是重症 TAO 严重程度的独立影响因素。年龄、疾病活动性、TRAb 是威胁视力的 TAO 严重程度的独立影响因素。对甲状腺功能及 TRAb 异常、高龄、疾病活动的 TAO 患者在临床上需高度重视，在抗甲亢治疗过程中需尽量平稳地维持甲状腺激素水平在正常水平。

PU-1069

SLCO2A1 杂合突变致原发性肥大性骨关节病 1 列

王渊、徐静、王慧、童强、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 原发性肥大性骨关节病（PHO）是一种罕见的单基因遗传性疾病。本病遗传方式常为常染色体隐性遗传，有时杂合子亦可以致病。PHO 在临床上较为罕见，需与其他继发性肥大性骨关节病以及肢端肥大症相鉴别。本研究报道 1 例新发现 SLCO2A1 杂合突变所致 PHO，以期提高对此病的认识。

方法 收集患者的一般临床资料，家族史情况，同时完善生长激素以及胰岛素生长因子-1（IGF-1）、促肾上腺皮质激素（ACTH）、皮质醇节律、甲状腺功能、骨代谢标志物、血钙、血磷、血沉、风湿系列、抗核抗体谱检查，同时完善肢体平片、鞍区磁共振检查。在获取患者知情同意后，采取患者外周静脉血 2ml，提取人血全基因组 DNA，进行全外显子测序，后采取父母外周血进行验证。

结果 患者为 22 岁男性，父母非近亲结婚，出生、生长发育正常。患者 17 岁时出现双手指端增粗，面部易长痤疮，伴有多汗；19 岁时出现面部皮肤增厚，鼻大唇厚，脚踝增厚，否认鞋码增大，自行外用药物治疗后无明显缓解。外院就诊考虑“垂体瘤”，建议上级医院诊治。入院后体格检查：头面部皮肤皱纹明显，以额部最显著，触之皮肤有增厚，双手各指末节呈杵状指。X 线检查：掌骨、桡骨、胫腓骨骨膜增生。肝肾功能、血钙、血磷、血沉、IGF-1、ACTH、皮质醇节律、鞍区磁共振、风湿系列、抗核抗体谱未见明显异常。完善患者全外显子测序提示，患者存在 SLCO2A1 基因突变，且患者存在 2 个杂合位点，其中基因 c.1807C>T (p.Arg603*)为致病突变，既往已经有报道，另一个基因 c.178G>A (p.Glu60Lys)为意义未明突变，既往无报道。其后我们将父母进行 Sanger 验证，发现父母均为杂合携带者，父亲为 c.178G>A (p.Glu60Lys)杂合突变，母亲为 c.1807C>T (p.Arg603*)杂合突变，但父母均未发病。因此此病基因遗传可能存在性别差异，同时 c.178G>A (p.Glu60Lys)也为致病突变。诊断明确后给予患者依托考昔 60mg/日治疗。半年后复查患者杵状指以及额纹明显缓解。

结论 本例新发现的 SLC02A1 基因杂合突变所致的 PHO 患者的报道有助于深入理解 PHO 的发病机制。对 PHO 患者进行遗传基因检测有助于明确病因，并可为患者提供遗传咨询。

PU-1070

胰岛素自身免疫综合征的临床特征及诊疗策略探讨

苏珂、张闻宇、樊倩影、刘晓钢、董其娟
郑州人民医院

目的 分析胰岛素自身免疫综合征（IAS）的临床特征，并探讨其诊疗策略，提高临床医师对 IAS 的认识。

方法 报告 2020 年 8 月我科收治的 1 例反复发作的低血糖患者。该患者男性，62 岁，以“发作性头晕、心悸、大汗半月”为主诉入院。入院前半月患者无明显诱因突发头晕、心悸、大汗，伴手抖、乏力，伴饥饿感，未监测血糖，进食后症状可缓解，就诊于当地县人民医院，行 72 小时饥饿实验，血糖 2.0mmol/L，胰岛素＞3000IU/ml，C 肽 4.28ng/ml，IAA 阳性，上腹部 CT 示：肝胆胰未见明显异常，脾小血管瘤，当地考虑诊断为“胰岛素瘤？”。为进一步确诊来我院。既往有“冠状动脉粥样硬化性心脏病，冠脉支架置入术后”病史 3 年，间断有心前区不适症状发生，规律应用“阿司匹林片、阿托伐他汀钙片”，入院前 1 月曾因心前区不适频繁发作，自行服用“氯吡格雷”数次，具体用法不详。否认有糖尿病病史及使用过降糖药物。体重 60.0kg，身高 165.0cm，BMI 22.0kg/m2，查体无特殊。入院后完善实验室和影像学检查。

结果 血、尿常规，肝、肾功能，电解质，肿瘤标志物，抗核抗体，ANA 酶谱，生长激素，甲状腺功能，皮质醇节律等均正常，胰腺 CT 未见明显异常。糖尿病自身抗体谱：IAA 阳性，GAD、IA-2、ICA、ZnT8 均阴性；口服 75g 葡萄糖（0-0.5-1-2-3-4-5h）：3.73-10.52-11.95-1.37-5.72-4.12-6.79mmol/l，胰岛素释放：750.33-1628.14-＞2100-＞2100-＞2100-1881.49-＞2100pmol/L，C 肽释放：7.42-7.74-11.51-13.36-8.47-4.0-5.66ng/ml。监测血糖波动于 1.4-10.5mmol/L。血糖降至 1.37mmol/L 时，血清胰岛素＞2100pmol/L，C 肽 13.36ng/ml，结合患者病史及辅助检查，诊断 IAS。嘱避免再次应用氯吡格雷片，并调整饮食结构，低碳水化合物、适当高脂肪、高蛋白饮食，适量加餐。2 月后随访，低血糖次数较前明显减少；半年后随访，患者未再出现低血糖症状。

结论 氯吡格雷相关的 IAS，是一种罕见类型自身免疫性疾病，其特征是在没有外源性胰岛素作用下，出现自发性低血糖，过高的血清胰岛素和胰岛素自身抗体水平。IAS 在亚洲国家常见，与其遗传易感性有关，特别是 HLA-DR4。日本人主要是 DRB1*0406，有时 DRB1*0403 也易感，而 HLADR*0403 在高加索人中更常见，但中国人中的易感类型并无报道。在遗传易感个体中，IAS 一般都由含有硫或巯基的药物激发，例如卡托普利，甲巯咪唑，亚胺培南，丙硫氧嘧啶，青霉素胺等。氯吡格雷本身并不含有巯基，但其经细胞色素 P450 酶的代谢产物，含有巯基，可破坏胰岛素的二硫键，诱导 IAA 生成。IAA 与胰岛素和胰岛素原受体结合，延长了胰岛细胞分泌胰岛素和 C 肽，直到超过 IAA 结合容量。增多的游离胰岛素导致低血糖。IAS 临床表现轻重不一，与胰岛细胞瘤以交感神经兴奋症状为主不同，IAS 以餐后低血糖多见。胰岛细胞瘤的胰岛素与 C 肽变化相平行，而 IAS 胰岛素变化远大于 C 肽。停用相关药物可以缓解低血糖。因此，应用含巯基的药物，出现低血糖，且胰岛素水平极高者，应考虑 IAS。

PU-1071

49 例希恩综合征患者临床特征回顾性分析

刘文静、何庆、朱崇贵、崔瑾、卫红艳、郑方遒、刘维、高志红、朱铁虹、刘铭
天津医科大学总医院 内分泌代谢科

目的 回顾性分析希恩综合征患者的临床特征，提高医师对该病临床特征的认识。

方法 选取 2001 年 1 月至 2020 年 6 月我院内分泌科收治的希恩综合征患者 49 例为研究对象，对其临床资料进行回顾性分析。依据产后大出血至确诊时间间隔分为＞5 年组、≤5 年组，对其临床资料进行独立样本 t 检验、卡方检验等统计学分析，探讨其相关因素；依据是否出现垂体危象分为两

组，比较两组临床资料；依据患者在救治过程有无精神症状，对比两组临床资料，并进行单因素及多因素 logistics 回归，分析其相关危险因素。

结果 （1）一般资料：49 例席汉综合征患者，年龄 27～79 岁，平均（55.80±11.79）岁，居住地：城镇 20 例，农村 29 例，产后大出血至确诊时间间隔 0～40 年，平均（15.89±12.67）年；主要临床表现：无乳 21 例，闭经 25 例，呕吐 22 例，乏力 28 例，腋毛及阴毛脱落、毛发稀疏 26 例。

（2）主要实验室检查： Hb 降低 20 例，Na+降低 21 例，Ca2+降低 20 例；TC 升高 21 例，TG 升高 26 例，FT3 降低 41 例，FT4 降低 34 例，TSH 降低 8 例，垂体危象 20 例，Cor 降低 21 例。

（3）影像学检查：40 例接受头颅 MRI，垂体变小且伴鞍上池下疝 9 例，单纯鞍上池下疝 20 例，空泡蝶鞍 7 例，1 例左侧海绵窦占位，鞍内充满脑脊液信号，3 例无异常。40 例行骨密度检查：骨量减少 30 例（75.00%），骨质疏松 5 例，正常 5 例。

（4）产后出血至确诊时间间隔＞5 年组产后出血史、居住农村、TC 升高、TG 升高、FT3 降低、FT4 降低、MRI 上垂体变小、空泡蝶鞍比例高于产后大出血至确诊时间间隔≤5 年组（P＜0.05）；其中 20 例并发垂体危象，其怕冷比例、SBP、DBP、Glu 及糖皮质激素用量高于无垂体危象者（P＜0.05）。17 例患者在救治过程中出现精神症状，其 Hb、血钠、血 FT3、FT4 均低于未出现精神症状者， AST、糖皮质激素用量、垂体危象发生率高于未出现精神症状者（P＜0.05），经过多因素 logistic 回归分析发现，Hb、Na+为希恩综合征患者救治过程中出现精神症状的保护因素，而第 1～3 d 氢化可的松日用量、垂体危象是出现精神症状的独立危险因素（P＜0.05）。

（5）误诊情况：误诊为高脂血症、贫血各 2 例（4.08%），精神分裂症、肠梗阻各 1 例（2.04%），总误诊率 12.24%。

结论 （1）希恩综合征患者有一定临床特征，且其临床表现具有多样性，轻重不一，多数以无乳、闭经、纳差、呕吐、怕冷、毛发稀疏或脱落、骨量减少为主要特征。

（2）实验室及影像学检查可见大部分希恩综合征患者存在靶腺激素缺失、垂体萎缩，且产后大出血至确诊时间间隔越长，这种改变更严重。

（3）有垂体危象组年龄、农村居住、怕冷比例、SBP 升高、DBP 升高、Glu 升高、糖皮质激素用量高于无垂体危象者。

（4）希恩综合征患者在救治过程中可出现精神症状，Hb、血钠为保护因素，而垂体危象、糖皮质激素用量是其独立危险因素。

PU-1072

影响抗甲状腺药物治疗 Graves 病预后因素的研究

崔雯锦[1]、赵月婷[2]、徐书杭[2]、陈国芳[2]、刘超[2]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院
2. 南京中医药大学附属中西医结合医院，江苏省中医药研究院，内分泌科

目的 探究抗甲状腺药物（ATD）治疗初发 Graves 病（GD）停药后复发的危险因素。

方法 本研究为前瞻性研究，纳入 2012-2018 年南京中医大学附属中西医结合医院内分泌科 GD 患者 285 例，ATD 治疗达到标准后停药并随访 2 年，按是否复发分为复发与缓解组，比较两组一般资料，临床表现，基线和停药时血清学指标与甲状腺彩超。Cox 回归分析上述因素与 GD 复发相关性。

结果 121 名患者完成随访，65 例停药 2 年内复发。其中，早期复发患者存在 GD 遗传史和较高基线 TRAb 水平特征。GD 家族史，基线高游离三碘甲状腺原氨酸（FT3≥18.1 pmol/L）、游离甲状腺素（FT4≥49.8 pmol/L）和促甲状腺激素受体抗体（TRAb≥16.1 mIU/ml）水平，较大甲状腺肿（II-III 度）和甲状腺体积（≥28.6 cm3），高甲状腺上动脉血流峰速（STA-PV≥0.6 m/s）及停药时 TRAb 水平较高（≥0.8 mIU/ml）与 GD 复发显著相关。基线 25 羟基维生素 D（≥14.7 ng/ml）和停药时促甲状腺激素水平（≥1.4 uIU/ml）较高可降低复发风险。

结论 GD 家族史，治疗前重度 GD 临床表现、甲状腺血清学指标以及影像学特征均增加 GD 复发风险。有上述危险因素的初发患者，需合理选择治疗方案。停 ATD 时，将 TRAb 维持在正常偏低水平，TSH 控制在 1.4 uIU/ml 至正常范围上限，以降低 GD 复发率。

PU-1073

大黄酸上调 AMPK-Sirt1 信号通路 改善肥胖小鼠运动耐力的作用及其机制

郭青玉、邵加庆
东部战区总医院

目的 观察大黄酸的干预对肥胖小鼠运动耐力及抗疲劳性能的影响，并进一步探讨其可能机制。
方法 动物实验：C57BL/6J 雄性小鼠随机分为正常对照组(NC)、高脂组(HFD)、高脂+大黄酸组(HFD+RH)。NC 组用标准饲料喂养。HFD 组和 HFD+RH 组给予高脂饲料喂养。NC 组和 HFD 组每天给予纤维素钠，HFD+RH 组给予大黄酸(120 mg/kg)。所有小鼠每周进行一次跑台的适应性训练。干预 3 个月后，行小鼠跑台力竭实验，记录力竭距离及时间。HE 染色法观察骨骼肌肌纤维的形态、测量腓肠肌横截面积。采用紫外分光光度法检测腓肠肌组织中 ATP 的含量。Western Blot 检测 pAMPK 和 Sirt1 蛋白含量，qPCR 检测 mRNA 含量。细胞实验：C2C12 肌细胞分化出明显肌管后，弃去分化液。分为：①对照组即 RH=0umol/L 组，②RH=10umol/L 组，③RH=50umol/L 组。各组处理 24 小时后收集细胞，采用 Western Blot 法检测肌细胞中 Sirt1 的蛋白含量及 AMPK 的磷酸化水平。
结果 干预 6 周后，HFD 组体重比 NC 组高 20%。HFD+RH 组体重明显低于 HFD 组(P<0.05)。与 NC 组比较，HFD 组力竭运动距离明显缩短，HFD+RH 组力竭运动距离明显延长(P<0.05)。与 NC 组比较，HFD 组腓肠肌纤维横截面积减小，HFD+RH 组腓肠肌纤维横截面积明显增加(P<0.001)。ATP 的检测发现小鼠在力竭运动结束后，HFD+RH 组小鼠骨骼肌组织中 ATP 的含量增加，其 ATP 的含量约达 HFD 组的 6-7 倍，甚至较 NC 组小鼠增加了 2 倍左右(P<0.05)。与 HFD 组比较，HFD+RH 组腓肠肌组织中 pAMPK 和 Sirt1 蛋白含量显著升高 (P<0.05)。qPCR 显示 HFD+RH 组腓肠肌 AMPK 和 Sirt1mRNA 含量显著高于 HFD 组(P<0.05)。较 RH=0umol/L 相比，RH=10umol/L 组 pAMPK 及 Sirt1 的蛋白含量呈增高趋势；RH=50umol/L 组 pAMPK 及 Sirt1 的蛋白含量显著增高。
结论 大黄酸能明显延长肥胖小鼠的力竭运动距离，提高运动耐力，其机制可能与大黄酸激活骨骼肌组织 AMPK-Sirt1 通路有关。

PU-1074

血糖监测新指标 TIR 与糖尿病心血管自主神经病变的相关性

郭青玉、邵加庆
东部战区总医院

目的 拟探讨由持续葡萄糖监测（CGM）评估的新指标葡萄糖在目标范围内的时间（TIR）与 2 型糖尿病患者糖尿病心血管自主神经病变（CAN）的相关性。
方法 入选 2018 年 4 月至 2019 年 5 月于东部战区总医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者 349 例，其中男性 228 例，女性 121 例，平均年龄 53.11±12.86 岁。根据标准心血管反射试验（CARTs）分为糖尿病非 CAN（Non CAN）组 228 例，包括无异常组 83 例，早期 CAN 组 145 例；糖尿病 CAN 组 121 例，包括明确 CAN 组 109 例，严重 CAN 组 12 例。所有患者均使用 CGM 系统连续监测 72h，并记录临床及生化指标。比较组间临床生化指标及 TIR 等血糖波动参数。TIR 为 24h 内葡

葡萄糖在目标范围内（3.9-10mmol/L）的时间所占百分比。进一步将 TIR 四分位分组，比较组间 CARTs 各参数（卧立位收缩压差、卧立位心率变异比值、Valsalva 比值、深呼吸心率差）的差异。运用 Spearman 相关分析及二元 Logistic 回归分析进一步分析其独立相关关系。

结果 CAN 的总患病率为 34.67%。随着 CAN 严重程度的增加，TIR 显著下降。{无异常组【75.15%(48.92%, 90.49%)】、早期 CAN 组【72.60% (52.18%, 84.29%)】、明确 CAN 组【53.23% (33.24%, 69.98%)】、严重 CAN 组【33.44% (1.57%, 75.28%)】P<0.001}。TIR 四分位分组后，随着 TIR 的增加，明确 CAN 及严重 CAN 的患病率均显著下降（P<0.05），卧立位心率变异比值、Valsalva 比值、深呼吸心率差显著升高（P<0.05）。Spearman 相关分析显示 TIR 与卧立位心率变异比值、Valsalva 比值、深呼吸心率差呈正相关（P<0.05），与 CAN 总评分呈负相关（r=-0.261, P<0.001）。二元 Logistic 回归分析显示，在控制了年龄、病程、性别、总胆固醇、甘油三酯、肌酐、体质指数、糖化血红蛋白、血压后，TIR 与 CAN 的发生呈独立负相关【OR(95%CI)：0.969(0.957-0.981)，P<0.001】。

结论 由 CGM 评估的 TIR 与 CAN 的发生呈独立负相关关系，TIR 在临床上可以作为糖尿病心血管自主神经病变的重要风险评估因子。

PU-1075

Empagliflozin improves atherosclerosis via altering gut microbiota

Xinru Deng,Huijuan Yuan
Henan Provincial People's Hospital

Objective The cardiovascular benefits of empagliflozin in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) have been reported; however, the underlying mechanism remains unknown. We previously found that gut microbiota and plasma metabolites play important roles in the pathogenesis of T2DM and cardiovascular disease (CVD). We hypothesized that empagliflozin improves atherosclerosis via alterations of gut microbiota.

Methods 76 treatment-naïve type 2 diabetes patients with risk factors for CVD were recruited and randomised to treatment with empagliflozin or metformin for 3 months. We investigated changes in clinical parameters related to glucose metabolism and CVD risk factors, gut microbiota sequencing via 16S rRNA gene sequencing, and metabolites with LC-MS. Furthermore, we transplanted faecal microbiota from patients before and aftertreatment of empagliflozin or metformin to antibiotic-induced microbiota-depleted ApoE-/- mice respectively. We estimated atherosclerotic lesion region using oil red O staining, inflammatory molecules with immunohistochemical and RT-PCR analysis. We used RT-PCR analysis to measure FXR/SMPD axis related factors.

Results We found a significant and similar reduction of HbA1c and alleviation of glucose metabolism in both groups. However, empagliflozin was prone to improve the risk factors for CVD. Empagliflozin significantly reshaped the gut microbiota after 1 month of treatment; this alteration was maintained until the end of the trial. Empagliflozin increased the levels of plasma metabolites such as sphingomyelin, myristic acid, and maslinic acid and reduced the levels of glycochenodeoxycholate, cis-aconitate, and uric acid. Concurrently, empagliflozin elevated the levels of short chain fatty acid-producing bacteria such as Roseburia, Eubacterium, and Faecalibacterium and reduced abundance of several harmful bacteria, including Escherichia-Shigella, Bilophila, and Hungatella. Multi-omics correlation analysis revealed that cardiovascular benefits of empagliflozin may be associated with shifts in gut microbiota and plasma metabolites. Weight gain was significantly lower in ApoE−/− mice transplanted with gut microbiota from patients treated with empagliflozin compared that in mice transplanted with gut microbiota from patients before treated with empagliflozin. Gut microbiota empagliflozin treated patients with type 2 diabetes mellitus significantly reduced atherosclerotic lesions and inflammatory molecules such as VCAM-1, ICAM-1, MCP-1 and IL-6 in the aortic root

in ApoE−/− mice. Besides, gut microbiota empagliflozin treated patients with type 2 diabetes mellitus also downregulated ileum FXR/SMPD related genes in ApoE−/− mice.
Conclusion Empagliflozin improves atherosclerosis via altering gut microbiota, which may mediated by FXR/SMPD axis.

PU-1076

线粒体糖尿病一例——病例报告

潘秋亚、宋晓燕
沈阳市第五人民医院/沈阳市肿瘤医院

目的 2 型糖尿病已经成为最常见的慢性疾病之一，其急慢性并发症也越来越多的威胁着人们的健康及生命，而进一步明确 2 型糖尿病的特殊类型，对疾病的治疗及预后有着非常重要的临床意义。线粒体糖尿病作为一种特殊类型的 2 型糖尿病之一，是由于线粒体基因缺陷所导致进行性胰岛 β 细胞分泌功能缺陷型的糖尿病，可伴有神经、肌肉等多系统损害。
方法 本文主要通过线粒体 T16189C 基因突变所致的糖尿病病例 1 例对其诊断和治疗进行报告和讨论。
结果 线粒体糖尿病患者不宜剧烈运动，可应用磺脲类药物及非磺脲类促泌剂药物控制血糖，尽量避免二甲双胍类药物，因其可能导致乳酸酸中毒。目前辅酶 Q10 治疗获益缺乏循证医学证据，基因治疗是治疗的根本，但仍需进一步研究。
结论 2 型糖尿病患者存在母系遗传，体型偏瘦，口服药治疗失效，尤其合并有耳聋、视力或神经系统疾病等一个或多个并发症，或应用双胍类药物出现高乳酸血症时，应考虑患者存在线粒体糖尿病的可能，并积极进行相关基因检测进一步明确诊断，以便为患者提供个体化精准治疗。对于线粒体糖尿病的发病机制及精准治疗尚需进一步研究。

PU-1077

2 型糖尿病患者非酒精性脂肪肝病与糖尿病肾脏疾病的关系和危险因素分析

赵平平、刘靖芳
兰州大学第一医院

目的 分析 T_2DM 患者 NAFLD 和 DKD 的临床特征及危险因素,探讨 T_2DM 患者 NAFLD 和 DKD 的相关性。
方法 收集 2016 年 4 月-2020 年 10 月兰州大学第一医院内分泌科住院确诊的 1213 例 T_2DM 患者的临床资料，经纳入及排除标准筛查后共 808 例 T_2DM 患者纳入本研究。根据研究对象是否合并 NAFLD、DKD 分别进行分组，比较各组患者的一般资料、生化学指标、NAFLD 患病率、DKD 患病率的差异，Logistic 回归分析 T_2DM 患者合并 NAFLD、DKD 的独立危险因素；并依据 DKD 发生的独立危险因素建立预测模型，根据受试者工作特征曲线(ROC)分析预测模型的价值。
结果 1. T2DM 合并 NAFLD 组患者的年龄、BMI、糖尿病病程、SBP、AST、ALT、GGT、TBIL、TG、TC、SUA、FPG、2hPG、FINS、HOMA-IR、eGFR、UACR 水平高于 Non-NAFLD 组（$P<0.05$），肥胖、高血压和 DKD 患病率高于 Non-NAFLD 组（$P<0.05$）,HDL-C 低于 Non-NAFLD 组 （$P<0.05$）。
2. 单因素回归分析显示年龄、BMI、糖尿病病程、高血压、SBP、AST、ALT、GGT、TBIL、TG、TC、SUA、FPG、2hPG、FINS、HOMA-IR、UACR 是 T2DM 发生 NAFLD 的危险因素（$P<0.05$），而 HDL-C、eGFR 是保护因素（$P<0.05$）；多因素回归分析显示年龄、BMI、ALT、

TBIL、TC、FPG、HOMA-IR、UACR 是 T2DM 发生 NAFLD 的独立危险因素，HDL-C 是独立保护因素（OR=0.254，P＜0.05）。
3. T2DM 合并 DKD 组患者年龄、BMI、糖尿病病程、SBP、GGT、TG、TC、SUA、HbAlc、FPG、2hPG、HOMA-IR、Cr、BUN、UACR 水平高于 Non-DKD 组（P＜0.05），高血压、NAFLD 患病率高于 Non-DKD 组（P＜0.05）。
4. 单因素回归分析显示年龄、BMI、糖尿病病程、高血压、SBP、TG、TC、SUA、HbAlc、FPG、2hPG、HOMA-IR Cr、BUN、NAFLD 是 T_2DM 患者发生 DKD 的危险因素（P＜0.05）；多因素回归分析显示年龄、糖尿病病程、SBP、TG、SUA、HbAlc、Cr、BUN、NAFLD 是 T_2DM 患者发生 DKD 的独立危险因素(P＜0.05）。
5.依据 T_2DM 患者发生 DKD 的独立危险因素得出预测模型 Logit(P)=-10.706+0.026×年龄+0.047×糖尿病病程＋0.015×SBP＋0.061×TG＋0.003×SUA＋0.164×HbAlc＋0.068×FPG＋0.023×Cr＋0.153×BUN＋0.454×NAFLD。预测模型 ROC 曲线下面积为 0.768（95%CI：0.734-0.802，P＜0.05），最大约登指数=0.391，截断点为 0.360，灵敏度=63.8%，特异度=75.3%。
结论 1. T_2DM 合并 NAFLD 患者 eGFR、UACR 水平、DKD 患病率高于 Non-NAFLD 患者；T_2DM 合并 DKD 患者 NAFLD 患病率高于 Non-DKD 患者。
2.年龄、BMI、ALT、TBIL、TC、FPG、HOMA-IR、UACR 是 T_2DM 患者发生 NAFLD 的独立危险因素，HDL-C 是独立保护因素。年龄、糖尿病病程、SBP、TG、SUA、HbAlc、Cr、BUN、NAFLD 是 T_2DM 患者发生 DKD 的独立危险因素。
3. NAFLD 会增加 T_2DM 患者发生 DKD 的风险, 反之,DKD 会增加 T_2DM 患者发生 NAFLD 的风险。

PU-1078
超声引导局部精准注射地塞米松治疗亚急性甲状腺炎的临床价值

李斌义、黄勇、李争、钱颖
丹阳市人民医院

目的 探讨超声引导局部精准注射地塞米松治疗亚急性甲状腺炎的临床应用价值。
方法 选取 2018 年 6 月至 2019 年 7 月在我院行局部注射地塞米松治疗的亚急性甲状腺炎 52 例，5mg 地塞米松 1ml +2%利多卡因 4ml 共 5ml 甲状腺内注射，每周 2 次，症状明显改善后，改为每周 1 次,常规治疗 8 周，疗效不满意，延长治疗时间至症状消失。分 2 组，A 组 26 例，为超声引导注射组，B 组 26 例，为无超声引导注射组，比较两组临床症状改善情况及并发症发生情况。
结果 比较 2 组注药治疗后发热消退时间、甲状腺疼痛、触痛消失时间、甲状腺肿胀开始缩小时间以及血沉恢复正常时间，A 组均短于 B 组，差异有统计学意义（p<0.05）；B 组出现血肿 1 例，呛咳 2 例，声音嘶哑 1 例，A 组均未出现明显不良反应。
结论 由于亚急性甲状腺炎在甲状腺内是局部病变，超声引导注射可以非常精准地将地塞米松注射到局部的病灶内，提高病灶内的药物浓度；在亚急性甲状腺炎局部病灶内注射时，一般阻力都比较大，无超声引导注射时常常会认为可能是穿刺部位错误，而改变注射方向或位置，将药物注射到病灶以外；同时超声引导注射可以避免将药物注射到甲状腺外，影响治疗的效果；超声引导注射可以避免将药物注射到甲状腺内的囊性结节内，明显影响治疗的效果。超声引导注射组临床症状改善时间短于无超声引导注射组，可能与上述因素有关。超声引导同时可以观察病变的变化情况，注射时药物的弥散情况也可以帮助病情的转归。超声引导注射可以选择最佳的穿刺途径，避开血管及神经，减少并发症的发生。甲状腺内局部注射地塞米松治疗亚急性甲状腺炎，超声引导注射比无超声引导注射具有显效更快，减少和避免并发症发生的优势，并且更加直观，临床医生及患者更加信任、更易被接受，值得广泛推广。

PU-1079

糖尿病患者左心室肥厚的性别差异研究

付红梅、魏洁、刘小令、陈剑虹
华中科技大学同济医学院附属梨园医院

目的 糖尿病患者左心室肥厚的发生率增加，导致心血管不良事件数量以及与心血管相关的住院率和死亡率增加。左心室肥厚可作为心血管疾病的独立预测因子，糖尿病患者中女性心血管疾病风险高于男性，但截至目前为止，造成这种差异的原因仍然未知；高血压，糖尿病，肥胖和尿白蛋白是心血管疾病的重要危险因素，尚不清楚这些危险因素在左心室肥厚发生中是否存在性别差异。因此，本研究旨在探讨上述危险因素与不同性别的糖尿病患者发生左心室肥厚的关系。

方法 我们对武汉某三甲医院 2018 年 8 月至 2019 年 12 月在内分泌科住院治疗的 440 例 2 型糖尿病患者进行了横断面研究分析，这些患者接受了包括超声心动图在内的全面检查，并且根据超声标准分为有无左心室肥厚。均值（标准差）及中位数（百分位数）用来分别表示符合正态分布及非正态分布的连续变量，并使用 t 检验，Mann-Whitney U 检验；所有分类变量均用计数表示，并行卡方检验。使用广义线性模型计算左心室肥厚状态与危险因素相关的性别统计交互作用。进行逻辑回归分析以确定比值比（OR）和 95％置信区间（95％CI）。 使用以下三个模型设置来排除其他混杂因素可能产生的干扰影响（模型 1：额外校正抽烟、饮酒因素；模型 2：额外校正高血压病史和糖尿病史；模型 3：额外校正了非酒精性脂肪肝、动脉粥样硬化、代谢综合征及服用降糖药物、降脂药物因素）。ROC(受试者工作特征曲线)被用于评估危险因素对预测左心室肥厚发生的特异性和敏感性。

结果 通过超声心动图检查诊断出 88(88/440)例左心室肥厚患者，发生率为 20％（95％CI 16.2-23.8），研究观察到女性左心室肥厚的发生率高于男性（29.3％（22.4- 36.3）vs 14.3％（10.1-18.5））。在单变量分析中，年龄，体重指数，腹围，收缩压，内脏脂肪和肾小球滤过率与左心室肥厚独立相关。在多变量分析中，女性患者的体重指数与左心室肥厚独立相关，体重指数预测左心室肥厚的特异性和敏感性分别为 78%和 61.2%，而男性患者的收缩压和 24h 尿白蛋白与左心室肥厚独立相关, 预测左心室肥厚的特异性分别为 91.4%和 82.7%，预测左心室肥厚的敏感性分别为 42.9%和 66.7%。在调整了抽烟、饮酒和高血压病史等混杂因素后，左心室肥厚与变量之间的相关性保持不变。

结论 本研究表明左心室肥厚在 2 型糖尿病患者中非常常见，女性患者发生风险比男性患者高近 2 倍。体重指数在女性糖尿病患者中可作为左心室肥厚的警惕性标志，应更加严格管理；男性糖尿病患者中收缩压和 24h 尿白蛋白与左心室肥厚相关，基于尿蛋白与收缩压的相关性，对收缩压强化控制将有助于降低蛋白尿与左心室肥厚风险。此外，导致左心室肥厚的危险因素的差异可能部分解释了心血管疾病患病率的性别差异。这些发现对预防糖尿病患者发生心血管不良事件及降低糖尿病患者发生与心室肥厚相关的住院率和死亡率具有重要意义。

PU-1080

生酮饮食联合利拉鲁肽治疗对肥胖 2 型糖尿病患者体质量、血糖及胰岛素分泌功能的影响

常毅娜、宋白利
河南科技大学第一附属医院

目的 分析对肥胖 2 型糖尿病（T2DM）患者采用生酮饮食联合利拉鲁肽治疗对体质量、血糖及胰岛素分泌功能的影响。

方法 选取本院 2019 年 2 月-2020 年 2 月收治的 60 例肥胖 T2DM 患者，随机数字表法分为研究组、对照组，对照组采用二甲双胍联合生酮饮食治疗，研究组采用生酮饮食联合利拉鲁肽治疗。治疗 3

月，比较两组患者的胰岛素分泌功能、血糖水平、体质量变化情况治疗效果。
结果 研究组血糖指标、体质量指标均低于对照组（P＜0.05）；且研究组胰岛素分泌功能指标改善情况均优于对照组（P＜0.05）。
结论 T2DM 患者采用生酮饮食联合利拉鲁肽治疗可纠正糖代谢紊乱现象，有效控制体质量，改善胰岛素分泌功能，降低血糖水平。

PU-1081

黄芪多糖对对肥胖大鼠骨骼肌骨骼肌磷脂酰肌醇 3 激酶的影响调控作用影响

魏祎、翁孝刚、杜玮
新乡医学院第三附属医院

目的 观察黄芪多糖（APS）对高脂饲料诱导肥胖大鼠骨骼肌磷脂酰肌醇 3 激酶的影响，探讨黄芪多糖改善胰岛素抵抗的作用机制，为其应用于临床提供理论依据。
方法 将 48 只 SD 大鼠随机分为阴性对照组和高脂模型组，分别给予常规及高脂饲料喂养，6 周后将高脂模型组再次分为：高脂模型对照组，黄芪多糖组，吡格列酮组，给予生理盐水、黄芪多糖及吡格列酮灌胃 4 周。-观察大鼠血清空腹血糖（FBG），甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）、胰岛素（FINS），胰岛素敏感指数（ISI），内脏脂肪含量（VF/W）及磷脂酰肌醇 3 激酶的水平。
结果 药物干预 4 周后，与阴性对照组比，高脂模型对照组血清 TG、TC、FINS 水平升高（P<0.05），VF/W 增加（P<0.05），ISI 显著下降（P<0.05），血糖无明显差异（p>0.05）；和高脂模型对照组比较，黄芪多糖组及吡格列酮组 TG、FINS 水平降低（P<0.05），ISI 水平升高（P<0.05），TC 及空腹血糖无明显差异（p>0.05）。RT-PCR 检测：和阴性对照组比较，高脂模型对照组的 PI3-K 表达量降低（P<0.05），黄芪多糖组和吡格列酮组 PI3-K 表达无明显差异（p>0.05）。和高脂模型对照组比较，黄芪多糖组和吡格列酮组 PI3-K 表达量升高（P<0.05）。Western-blotting 检测：和阴性对照组比较，高脂模型对照组的 PI3-K85α 升高（P<0.05），黄芪多糖组和吡格列酮组的 PI3-K85α 表达无明显差异（p>0.05）。和高脂模型对照组比较，黄芪多糖组和吡格列酮组的 PI3-K85α 降低（P<0.05）。
结论 黄芪多糖改善肥胖大鼠胰岛素抵抗可能是通过升高骨骼肌中 PI3K 及降低 PI3K85α 来实现的。

PU-1082

甘油三酯葡萄糖指数与 2 型糖尿病心脏血流动力学的相关性研究

王晨玺、赵志聪、邓霞、蔡珍生、顾恬、张盼盼、李莲、郭畅、王东、杨玲、赵丽、袁国跃
江苏大学附属医院

目的 甘油三酯葡萄糖指数（TyG）是一种简单可靠且不昂贵的胰岛素抵抗替代指标，是基于血清甘油三酯水平和空腹血糖水平评估胰岛素抵抗的公式。其已被公认为是一个潜在的诊断胰岛素抵抗的工具，且已被证明比传统参数具有更好的预测价值。前期研究表明，TyG 指数升高与糖尿病、冠心病、非酒精性脂肪肝等疾病的发生发展相关，但目前国内外鲜有关于 TyG 指数与 2 型糖尿病患者心脏血流动力学参数之间关系的报道。因此本研究旨在探讨 TyG 与心脏血流动力学参数之间的相关性，以期为 2 型糖尿病患者心血管疾病的早期预防、监测及治疗提供一定的参考依据。
方法 回顾性选取 647 名受试者，其中 446 例无症状 2 型糖尿病患者于 2019 年 6 月至 2020 年 2 月在江苏大学附属医院内分泌科门诊接受糖尿病健康教育，另纳入 201 例正常受试者，其中男 348 例、女 299 例；年龄 15~76 岁，平均年龄(53±12)岁。记录其临床资料及相关实验室检查指标水平，并计算 TyG 指数。根据 TyG 指数的大小，采用三分位数将 2 型糖尿病患者依次分为低 TyG(Q1)组

(TyG<9.32,n=148)，中 TyG(Q2)组(9.32 ≤ TyG<9.93,n=149)和高 TyG(Q3)组(TyG ≥ 9.93,n=149)。采用超声心动图测量心脏血流动力学参数。变量之间的关系采用 Pearson 或 Spearman 相关分析。对心功能参数进行线性回归分析，以确定与心功能参数相关的临床和实验室变量。

结果 与正常受试者相比，2 型糖尿病患者的收缩压（SBP）、体重、体质量指数（BMI）、腰围、臀围、HOMA-IR 及 TyG 水平均高。在 2 型糖尿病受试者的 TyG 指数三分位中，随着 TyG 指数数值的增加，心脏血流动力学参数 LVMI, LVM, LvDd, PWT, IVST 水平也增加。相关性分析结果显示，TyG 与以下心脏血流动力学参数 LvDd(r=0.13， p=0.006)， LvSd(r=0.107， p=0.024)，PWT(r=0.122，p=0.01)，IVST(r=0.153，p=0.001)，LVM(r=0.18，p<0.0001)，主动脉根部内径(r=0.129,p=0.006) 呈正相关。与 LVEF(r=-0.136， p=0.004)， ET(r=-0.238， p<0.0001)，ET/PEP(r=-0.105,p=0.031)呈负相关。线性回归分析结果显示，校正年龄、性别以及用药史等混杂因素后，TyG 仍是 LVEF (β=-0.639，p=0.012)、PWT (β=0.26，p=0.036)、IVST (β=0.135，p=0.013)和 ET (β=-4.431，p=0.006)的独立影响因素。此外，内脏肥胖受试者的 TyG 指数、血压、体重、BMI、内脏及皮下脂肪面积、ALT、TG、PWT、IVST、LVM 以及左房内径均高于无内脏肥胖的受试者。

结论 甘油三酯葡萄糖指数升高与 2 型糖尿病患者心脏血流动力学参数密切相关，有望成为预测 2 型糖尿病患者心脏功能改变的新型且简单实用的生物学指标。

PU-1083
持续葡萄糖监测可以增加 1 型糖尿病患者的目标范围时间

顾蕙兰、胡启桢、秦瑶、王洪、杨涛、张梅
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 评估持续葡萄糖监测对 1 型糖尿病患者血糖控制的影响。

方法 选取 2018 年 11 月至 2019 年 6 月在南京医科大学第一附属医院内分泌科就诊的 30 例既往 3 月未使用过持续葡萄糖监测的成人 1 型糖尿病患者为研究对象，收集临床资料，在入组时测定糖化血红蛋白（HbA1c），并行混合餐耐量试验评估胰岛 b 细胞功能，计算 C 肽曲线下面积（tAUCc-petide）。患者第 0-2 周进行佩戴医院版持续葡萄糖监测，第 3-12 周佩戴持续葡萄糖监测，计算目标范围时间（TIR）、目标范围时间百分比（TAR）、低于目标范围时间百分比（TBR）、血糖变异系数（CV）、血糖标准差（SD）、平均血糖波动幅度（MAGE）和低血糖次数。主要结果是第 11-12 周 TIR 较第 0-2 周的变化。次要终点包括第 11-12 周葡萄糖 TAR、TBR、CV、SD、MAGE、HbA1c、低血糖次数较第 0-2 周的变化。采用配对 t 检验进行比较，统计采用双侧检验，以 P<0.05 差异具有统计学意义。

结果 本研究纳入 30 例患者，其中男性 15 例，平均年龄(36.1±13.7)岁，平均病程(9.7±7.6)年，平均体质量指数(22.2±2.0)kg/m2，中位 tAUCc-petide 为 0.16（0.02～2.1）pmol·L-1·h-1。与第 0-2 周相比，第 11-12 周时，TIR 增加[（66.4 ±15.0）和（58.2 ±17.6)，P<0.05]。此外，患者使用持续葡萄糖扫描监测后 SD [（3.0 ±1.0）和（3.4 ±1.1），P<0.05]、MAGE[（6.4 ±2.4）和（7.3 ±2.2)，P<0.05]、HbA1c[（7.3±1.1）和（7.8 ±1.9），P<0.05]降低，且差异具有统计学意义（P<0.05）；而 TAR、TBR、CV、低血糖次数无显著差异（P>0.05）。

结论 持续葡萄糖监测可协助 1 型糖尿病患者患者增加目标范围时间，减少血糖波动。

PU-1084

Partial leptin reduction confers resistance to diet-induced obesity in mice

Na Li,Ming Liu
Department of Endocrinology and Metabolism, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin, China.

Objective Hyperleptinemia per se is sufficient to promote leptin resistance in the obese state. Leptin sensitivity can be restored by reducing circulating leptin levels within a physiologically healthy range and is a viable antiobesity and antidiabetic strategy. However, a previous study suggests that partial leptin deficiency favors diet-induced obesity and related metabolic disorders in mice, arguing that a lower leptin level may indeed promote diet-induced obesity and its associated metabolic disorders. Here, we aim to elucidate what the impact of partial leptin deficiency is on fat mass and insulin sensitivity.
Methods We used two different mouse models of partial leptin deficiency: an adipocyte-specific congenital heterozygous leptin knockout mouse line (LepHZ) and the well-established whole body heterozygous leptin knockout mouse (OBHZ). The metabolic studies of OBHZ and LepHZ mice were performed both on normal carbohydrate-rich chow diet and on a high-fat diet (HFD). Male and female mice were included in the study to account for sex-specific differences. Body weight, food intake, glucose tolerance, and insulin tolerance were tested. Histology of adipose tissue and liver tissue allowed insights into adipose tissue inflammation and hepatic triglyceride content. Immunohistochemistry was paired with RT-PCR analysis for expression levels of inflammatory markers.
Results Both OBHZ and LepHZ mice displayed reduced circulating leptin levels on the chow diet and HFD. On chow diet, male OBHZ and LepHZ mice showed elevated fat mass and body weight, while their glucose tolerance and insulin sensitivity remained unchanged. However, the inability in partially leptin-deficient mice to fully induce circulating leptin during the development of diet-induced obesity results in reduced food intake and leaner mice with lower body weight compared to their littermate controls. Importantly, a strong reduction of adipose tissue inflammation is observed along with improvements in insulin sensitivity and enhanced glucose tolerance. Additionally, partial leptin deficiency protects the mice from fatty liver and liver fibrosis. Chronically HFD-fed OBHZ and LepHZ mice remain more sensitive to exogenous leptin injection, as reflected by their reduced food intake upon an acute leptin treatment.
Conclusion In response to HFD feeding, the inability to upregulate leptin levels due to partial leptin deficiency protects mice from diet-induced obesity and metabolic dysregulation. Thus, in an obesogenic environment, maintaining lower leptin levels is highly beneficial for both obesity and diabetes management. Chronic leptin reduction represents a viable preventive strategy whose efficacy awaits clinical testing.

PU-1085

parder-willi 综合征合并肥胖-低通气综合征一例分析

王姗姗、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 Prader-willi 综合征又称肌张力低下-智能障碍-性腺发育滞后-肥胖综合征、普拉德-威利综合征。其特征是内分泌、代谢、认知、行为和精神症状相结合，相关的呼吸功能障碍对患者日常生活具有高度破坏性，也是最常见的死亡原因。目前对该疾病尚缺乏针对性的有效治疗，因此早期诊断及预防性减重对延长患者生存时间具有重要价值。
方法 收集患儿病史及辅助检查结果，结合相关文献对该病例进行回顾性分析。
结果 16 岁女性患儿，体重 88Kg，身高 130cm，BMI 52.07。因反复胸闷、喘息入院。入院时嗜睡、

精神差，脉搏 100 次/分，呼吸 29 次/分，双颊部、口唇、指端皮肤黏膜紫绀，听诊心率 106 次/分，律齐，心音遥远，腹部膨隆，肝脾触诊不满意。动脉血气提示：酸碱度 7.25、氧分压 49mmHg、CO_2分压 88.5mmHg、氧饱和度 81.7%；PWS 基因检测示：未发现受检者染色体 15q11.2-q13 区域存在大片段缺失，但存在异常甲基化（100%），考虑 Prader-willi（小胖威利）综合征。予抗感染、呼吸兴奋剂、改善肺循环、雾化吸入等对症支持治疗后吸氧状态下，氧饱和度可达 95%左右，无吸氧状态下，氧饱和度可达 95%以上。综合患者病史及临床表现提示肥胖-低通气综合征。相关文献报道 Prader-willi 综合征主要靠激素替代治疗、手术减重治疗、心理治疗等，通过控制体重以降低并发症发生的可能。目前针对肥胖-低通气综合征主要通过辅助通气、呼吸兴奋剂使用、减肥等措施达到治疗目的。

结论 PWS 是一种比较少见的遗传性肥胖综合征,因相关基因表达缺失导致下丘脑功能不全,引起神经内分泌功能紊乱进而出现多食、肥胖、生长发育不良等复杂的临床表现。现在已经识别出的 PWS 的 3 种基因类型，包括父源染色体 15q11.2-q13 区域的中间缺失（70%）、母源 15 号染色体单亲二体（ Uni-parentaldisomy,UPD,约占 20%-30%）以及印记中心缺陷（约占 1%-3%）。早期行基因检测对预防肥胖-低通气综合征有重要价值。

PU-1086
Adiponectin preserves metabolic fitness during aging

Na Li,Ming Liu
Department of Endocrinology and Metabolism, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin, China.

Objective As a major adipokine secreted by adipocytes, adiponectin is essential for the regulation of tissue substrate utilization and systemic insulin sensitivity. However, its role in life span is not yet clear. Some clinical studies found that higher circulating adiponectin levels are observed in individuals older than 95 years old compared to younger offspring. Also, ageing may be associated with reduced adiponectin levels. All these observations lead to the hypothesis that adiponectin may also extend life span. In order to directly test this hypothesis, we used adiponectin null mice and adiponectin transgenic mice to assess the effects of circulating adiponectin on the aging process.
Methods we used adiponectin null mice (APN-KO) and adiponectin transgenic mice. For survival analysis, mice were monitored weekly for the duration of the observation period. The metabolic studies of APN-KO and adiponectin transgenic mice were performed both on normal carbohydrate-rich chow diet (NCD) or on a high-fat diet (HFD). Body weight, food intake, glucose tolerance, and insulin tolerance were tested. Histology of adipose tissue, liver and kidney tissue allowed insights into inflammation and fibrosis. Immunohistochemistry was paired with RT-PCR analysis for expression levels of inflammatory and fibrosis markers.
Results Using APN-KO and adiponectin overexpressing mouse models, we have made the following observations: (1) The lack of adiponectin in mice curtails healthspan by impairing glucose and lipid homeostasis, and accelerating fibrogenesis in multiple tissues, resulting in reduced healthspan. (2) The lack of adiponectin in mice shortens lifespan both on NCD and HFD. (3) Increasing adiponectin levels in aged adiponectin overexpressing mice produces a healthy metabolic phenotype, with greatly increased glucose tolerance and insulin sensitivity, enhanced lipid clearance, lowered visceral fat, and potent protection from inflammation and fibrosis. (4) Adiponectin overexpressing mice on an NCD show a 9% increase in median lifespan. All these observations support that adiponectin is a vastly underestimated player in healthspan and lifespan.
Conclusion Combined, our studies and along with previous reports, demonstrate that adipose tissue plays a vital role in the aging process. In aging, dysfunctional fat tissue leads to ectopic fat deposition, lipodystrophic adipocytes, and subcutaneous fat loss, thereby contributing to increased systemic inflammation, metabolic disturbances, and functional declines in other organs. However, healthy fat pads have characteristic features not only in terms of the quantity, but more

importantly, by the quality of adipose tissue. Adiponectin is a key player maintaining glucose and lipid homeostasis on the basis of its lipid storing capacity and its ability to communicate with other organs. Thus, overexpressing adiponectin results in the healthy expansion of subcutaneous adipose tissue, a reduction of visceral fat and improvement of inflammation and fibrosis in the liver, all of which greatly alleviates metabolic disturbances and protects against tissue functional decline during the aging process. In contrast, adiponectin deficiency increases susceptibility to metabolic diseases in the elderly. Impaired glucose tolerance and lipid clearance, severe inflammation accompanied by dysfunctional liver and kidney all reduce the quality of life and lifespan in the elderly. Thus, the ability to prolong health span by maintaining adiponectin levels provides a promising therapy for aged- related disorders and improving quality of life in older individuals.

PU-1087

17α-羟化酶缺乏症误诊 1 例

成建国
兰州大学第一医院

目的 先天性肾上腺皮质增生症（CAH）是一种因肾上腺皮质类固醇合成途径中的关键酶缺乏引起皮质激素合成障碍的常染色体隐性遗传病。21-羟化酶缺乏最常见，约占 95%-99%，其次是 11β-羟化酶缺乏，17α-羟化酶缺乏症（17α-hydroxylase deficiency，17OHD）较为罕见。该疾病临床表现多样并极易误诊，本文报道一例误诊为双侧腹股沟斜疝的 17-OHD 患者，以期提高临床关注，及时发现早期治疗。

方法 张××，3 岁，女性抚养。主因“腹股沟区肿物切除术后 3 个月”于 2020 年 9 月 21 日就诊于我院。患儿家长于入院前 3 个月发现患儿下腹部椭圆形包块，当地医院诊断为“腹股沟斜疝（双侧）”。行“剖腹探查术”，术中探查双侧鞘突均未闭合，双侧“子宫圆韧带”近内环口约 1cm 处分别可见约 1cm 大小肿物，质中。经父母同意后行“腹腔镜探查+双侧腹股沟区肿物切除活检+双侧腹股沟斜疝疝囊高位结扎术”。术后病理检查显示：（双侧腹股沟肿物）纤维组织内可见较多小管状结构，形态学似曲细精管，呈结节状排列，周围可见大量后壁血管。行染色体检查，结果回报患儿染色体核型为“46，XY”。父母体健，非近亲结婚，无相关遗传病史。

入院查体：全身肤色略深。双侧乳腺未发育，Tanner1 期，外阴口呈幼女型，无阴毛，外阴无色素沉着，可见阴道口。生长发育评估：身高 105cm，体重 17.5kg，均处于生长曲线第 97 百分位数，智力发育在正常范围内。

辅助检查：①电解质：血钾 4.01mmol/l。②激素检测：尿游离皮质醇 21.56 ug/24h，24h 尿液 17 羟类固醇 1.83mg/24h，24h 尿液 17 酮类固醇 0.39mg/24h，17α 羟孕酮 0.07ng/ml。③影像学检查：妇科 B 超：子宫及双侧卵巢未探及。④基因检测：高通量测序 CYP17A1 基因发现一个纯合突变。结果显示 c.987delC，导致氨基酸改变 p.Tyr329fs。患儿 CYP17A1 基因的纯合突变分别来自杂合突变的父母。结合患儿临床表现、辅助检查和基因检测，患儿 17α-羟化酶缺乏症（17OHD）诊断明确。

结果 我们给予患儿醋酸泼尼松 2.5mg 1/晚 口服。3 个月后患儿门诊定期复查，检查结果回报：皮质醇（8AM）＜1.00ug/ml，皮质醇（4pM）<1.00ug/ml，ACTH（8AM）43.9ng/ml，ACTH（4AM）65.1ng/ml，FSH 35.9mIU/ml，LH 1.2mIU/ml，E2 ＜5.00 pg/ml，TOTS <2.50ng/ml，PRL 24.9ng/ml。调整醋酸泼尼松剂量为 5mg 1/晚，嘱患者定期复查性激素、肾上腺功能等，密切监测患儿生长发育。

结论 17OHD 是先天性肾上腺皮质功能减退症中较罕见的一类。典型表现为高血压、低钾血症、性腺功能异常等，但部分患者表现不典型易造成误诊、漏诊。临床诊断以临床变现、辅助检查及基因检测等方面综合诊断。17OHD 应早期诊断、早期治疗，不仅有利于患儿生长发育而且心理健康方面也可获益。

PU-1088

lncRNA HIST1H2AG-6 通过 PKA 和 JNK 通路调控胰岛 β 细胞功能

姜惠[1]、钱晓芹[1]、吴晨光[1]、邵世和[2]
1. 江苏大学附属人民医院
2. 江苏大学

目的 研究 lncRNA HIST1H2AG-6 对 β 细胞的调控作用。
方法 lncRNA HIST1H2AG-6 转染 MIN6 细胞和小鼠胰岛 β 细胞，流式细胞术检测细胞凋亡。同时进行 GSIS 试验。ELISA 检测各组胰岛素分泌水平，PCR、Westernblot 检测各组胰岛素转录调控因子 Mafa、PDX-1、FOXO1、GLUT2 水平，cAMP/PKA、MAPK 信号通路主要蛋白磷酸化水平。
结果 lncRNA HIST1H2AG-6 可促进 GSIS β 细胞凋亡，降低胰岛素分泌，过表达 LncRNA hist1hag -6 可降低 Mafa、PDX-1 和 GLUT2 的表达。过表达 lncRNA HIST1H2AG-6 可以抑制 PKA 和 JNK 的磷酸化水平。
结论 lncRNA HIST1H2AG-6 可能通过 PKA、JNK 通路影响 β 细胞凋亡及胰岛素转录调控基因的表达，参与糖代谢调控。

PU-1089

岩下窦静脉取血的新切点提高难辨型库欣病诊断敏感性

吕晓虹、陈楝、陈适、卢琳、朱惠娟、潘慧
中国医学科学院 北京协和医院 内分泌科

目的 岩下窦静脉取血（Bilateral Inferior Petrosal Sinus Sampling, BIPSS）联合去氨加压素（Desmopressin, DDAVP）兴奋试验是鉴别诊断库欣病（Cushing's Disease，CD）和异位 ACTH 综合征（Ectopic Adrenocorticotropic hormone Syndrome，EAS）的金标准。1991 年 Oldfield 等人提出激发前 IPS：P>2.0 或激发后>3.0 提示 CD。但此前本研究组曾发表的含 1249 名 CD 和 152 名 EAS 的 Meta 分析指出，若以激发前 2.0 为切点，诊断 CD 的敏感性仅为 86%，特异性为 97%。敏感性低提示部分 CD 为难以与 EAS 辨别的假阴性 CD。EAS 的特点包括左右岩下窦静脉（IPS）的 ACTH 浓度几乎无差别和 MRI 垂体常无占位。故本研究组提出 BIPSS 时左右 IPS 的 ACTH 比值≤1.4 且 MRI 垂体占位≤6mm 的 CD 为难辨型 CD，将针对难辨型 CD 的数据进行重新分析以提升 BIPSS 诊断 CD 和 EAS 的敏感性和特异性。
方法 2011 年至 2018 年，北京协和医院内分泌科（PUMCHENDO）收治了 226 名 CD 患者和 25 名 EAS 患者，所有患者均行 BIPSS 并经手术病理证实。EAS 以传统方法难以诊断的肺类癌为主，故均有行 BIPSS 必要。PUMCHENDO 队列为目前全球最大的单中心 BIPSS 患者队列。剔除 6 名 MRI 结果缺失 CD，将 220 名 CD 分为难辨型 CD（n=30）和非难辨型 CD（n=190）。对 2 组 CD 及 EAS 的临床特点进行方差分析并两两比较。ROC 曲线分析用于探究难辨型 CD 与 EAS 诊断新切点。
结果 对于队列中全部 CD 和 EAS，以激发前 2.0 为切点，诊断 CD 的敏感性为 87.2%（197/226），以激发后 3.0 为切点，敏感性为 94.2%（213/226），特异性均为 100%（25/25）。对于难辨型 CD 和 EAS，使用激发前 2.0 为切点诊断 CD 的敏感性仅为 50.0%（15/30），激发后为 76.7%（23/30），特异性均为 100%（25/25）。故有必要寻找难辨型 CD 的新切点以提高诊断的敏感性和特异性。两两比较临床特点发现，非难辨型 CD 组的病程、取血分侧阳性率、MRI 垂体占位最大径显著高于 EAS 组，其清晨皮质醇浓度显著低于 EAS 组（P<0.01），而这些方面难辨型 CD 与 EAS 无统计学差异。ROC 曲线分析显示，在 DDAVP 激发后 10min 时，以 IPS：P>1.45 作为新切点诊断难辨型 CD 为 CD 的敏感性达 90.0%（27/30），特异性为 96.0%（24/25）。

结论 我们提出了一种库欣病新亚型“难辨型 CD”，指 BIPSS 时左右 IPS 的 ACTH 比值≤1.4 且 MRI 垂体占位≤6mm 的 CD。难辨型 CD 是一种与 EAS 在临床特点上更为相似的 CD 新亚型，使用传统诊断方法难以鉴别，有必要探索难辨型 CD 的 BIPSS 诊断新切点。以 DDAVP 激发后 10 分钟时 IPS：P>1.45 作为新切点，可将难辨型 CD 的诊断敏感性由 50%提升至 90%，阻止了近一半的难辨型 CD 被误诊为 EAS。

PU-1090

同型半胱氨酸、血尿酸与 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的相关性研究

高丽丽、沈静雪、戚兵
沈阳医学院附属中心医院

目的 研究 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病（T2DM 合并 NAFLD）患者血清中的同型半胱氨酸、血尿酸的水平变化。
方法 选取 2020 年 10 月至 2021 年 4 月沈阳医学院附属中心医院内分泌科 2 型糖尿病住院患者共 100 例，根据是否合并非酒精性脂肪性肝病分为单纯 2 型糖尿病组（n=50）、2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病组（n=50），收集入组病例入院时的一般资料，并对所有入组患者测定空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、空腹 C 肽、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转氨酶、甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、同型半胱氨酸、血尿酸的水平，并计算体重指数、胰岛素抵抗指数（HOMA-β）。比较两组间一般资料、相关生化指标及同型半胱氨酸、血尿酸水平变化。所有指标应用 SPSS26.0 统计软件对数据进行分析，以 P<0.05 为有统计学意义。
结果 1.两组行独立样本 t 检验,结果显示两组间年龄、空腹血糖、总胆固醇、低密度脂蛋白比较差异无统计学意义（P>0.05）。2. 两组行独立样本 t 检验,结果显示两组间糖尿病病程、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、甘油三酯、高密度脂蛋白 、体重指数、胰岛素抵抗指数比较差异有统计学意义。3.与单纯 2 型糖尿病组相比，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病组血清同型半胱氨酸水平显著升高，差异有统计学意义（P<0.05）。4. 与 2 型单纯糖尿病组相比，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病组血尿酸水平显著升高，差异有统计学意义（P<0.05）。5.以是否合并非酒精性脂肪性肝病为因变量，以同型半胱氨酸、血尿酸为自变量，进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病与同型半胱氨酸、血尿酸呈正相关（OR>1）。
结论 T2DM 合并 NAFLD 患者血清同型半胱氨酸水平升高，血清同型半胱氨酸可能是 T2DM 合并 NAFLD 的危险因素。 T2DM 合并 NAFLD 患者血尿酸水平升高，血尿酸可能是 T2DM 合并 NAFLD 的危险因素。

PU-1091

2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变与代谢综合征及其组分的相关性研究

林爽、辛彩虹、旷劲松
沈阳市第四人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者视网膜病变（DR）与代谢综合征（MS）及其组分的相关性。
方法 选取于 2018 年 1 月 ～ 2020 年 1 月期间在沈阳市第四人民医院纳入标准化代谢性疾病管理中心（National Metabolic Management Center, MMC）的 2 型糖尿病患者 1047 例（年龄≥18）。根据眼底检查结果分为 DR 组（T2DM 并发 DR 患者，n= 247 例） 和对照组 （未并发 DR 患者 ，

800 例）。收集患者一般资料和各项常规代谢指标进行描述性统计分析，采用 t 检验和卡方检验来进行两组间差异分析。同时用单因素 Logistic 回归分析研究与 DR 发生相关的危险因素，P＜0.05 提示存在 95%置信水平统计学差异，P＜0.1 提示存在 90%置信水平统计学差异。
结果 DR 组与对照组相比，收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、糖化血红蛋白（HbAlc）、病程、甘油三酯（TG）、血肌酐（Cr）、游离甲状腺素（FT4）、尿微量白蛋白以及晨尿白蛋白/肌酐、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、血红蛋白（Hb）、白蛋白（ALB）两组间有统计学差异（P<0.05）。Logistic 回归分析结果显示，HbAlc(OR=1.088,95%CI(1.019,1.161))、SBP(OR=1.014,95%CI(1.006,1.022))、DBP(OR=1.018,95%CI(1.004,1.031))、TG(OR=1.066,95%CI(1.006,1.129))是糖尿病视网膜病变发生的危险因素（P<0.05），另外病程、FT4、Cr、尿微量白蛋白以及尿白蛋白/肌酐也是糖尿病视网膜病变发生发展的危险因素（P<0.05）。而谷草转氨酶（AST）、谷丙转氨酶（ALT）、FT3 是 2 型糖尿病患者发生视网膜病变的保护因素（P<0.05）。
结论 HbAlc 水平及 MS 组分中高水平的血压、TG 是 2 型糖尿病患者发生 DR 的危险因素，DR 的发生与 MS 及其组分密切相关。

PU-1092
利拉鲁肽对高脂诱导胰岛素抵抗小鼠糖代谢的影响

张真稳[1]、朱妍[1]、卢宁[1]、方彭华[2]
1. 江苏省苏北人民医院
2. 南京中医药大学第一临床医学院

目的 探讨利拉鲁肽对高脂诱导胰岛素抵抗小鼠糖代谢的影响。
方法 16 只小鼠建立高脂诱导胰岛素抵抗模型后分为两组，每组 8 只，分别连续 7d 腹腔注射利拉鲁肽 400 μ g ·kg－ 1·d-1（利拉鲁肽组）和等量生理盐水（OC 组）。另设正常对照组 8 只。测量小鼠体重、脂肪及糖代谢相关指标；ELISA 检测小鼠血浆 IL-1 、IL-6 及鸢尾素水平；Westernblot 检测小鼠骨骼肌葡萄糖转运蛋白 4（ GLUT4）相关通路蛋白表达水平。
结果 与 OC 组比较，利拉鲁肽组小鼠体重和脂肪下降，糖代谢相关指标下降，血浆 IL -和 IL-6 水平下降，而血浆鸢尾素水平升高，骨骼肌 GLUT4 相关通路蛋白水平升高（P＜0.05 或 p＜0.01）。
结论 利拉鲁肽能够改善高脂诱导胰岛素抵抗小鼠的糖代谢，提高骨骼肌胰岛素敏感性；其机制可能与激活骨骼肌 GLUT4 相关通路蛋白表达及提高鸢尾素分泌有关。

PU-1093
肥胖型 PCOS 患者体内 IL- 6 的表达及意义

张真稳[1]、朱妍[1]、陈丹[1]、方彭华[2]
1. 江苏省苏北人民医院
2. 南京中医药大学第一临床医学院

目的 了解白介素 -6 在肥胖型 PCOS 患者胰岛素抵抗产生中的作用及意义。
方法 选取江苏省扬州大学附属苏北人民医院、 南京鼓楼医院集团仪征医院内分泌门诊收治的育龄肥胖 PCOS 患者 30 例为肥胖 PCOS 组，以同期正常体重的育龄妇女 30 名为对照组，通过自动生化仪测定其糖耐量试验中空腹血糖及胰岛素、餐后 2 h 血糖及胰岛素，计算胰岛素抵抗指数和胰岛素敏感指数；通过 ELISA 试剂盒检测研究对象 IL-6 水平 ,分析 IL-6 与 BMI 、胰岛素抵抗的相关性。
结果 对照组患者空腹血糖（ 4.85±0.06 ） mmol/L 、餐后 2 h 血糖（ 7.11±0.06 ） mmol/L 、空腹胰岛素（ 5.11±0.15 ） μIU/mL 、餐后 2 h 胰岛素（ 14.09±0.39 ） μIU/mL 、胰岛素抵抗指数（ 1.10±0.03 ）、胰岛素敏感指数（ 27.15±0.74 ） 及白介素 -6 （ 5.88±0.46 ） pg/mL ， 优于肥

胖 PCOS 组（ t=2.325 、 4.253 、 5.214 、 3.215 、 6.541 、 4.652 、 5.751,P＜0.05 ）。 IL-6 而与 BMI 、胰岛素抵抗存在显著正相关性（ P＜0.05 ）。
结论 ① 肥胖 PCOS 患者存在严重的糖代谢问题，血糖明显增高，普遍出现高胰岛素血症，同时胰岛素敏感性降低，胰岛素抵抗指数明显升高； ② 肥胖 PCOS 患者 IL-6 含量明显上升，与胰岛素抵抗呈现正相关，可能是通过炎症介导 PCOS 的发生，进一步引起肥胖。

PU-1094
Time-restricted feeding attenuates gluconeogenic activity through inhibition of PGC-1α expression and activity

张真稳[1]、方彭华[2]、佘玉清[2]、朱妍[1]
1. 江苏省苏北人民医院
2. 南京中医药大学

目的 We reported for the first time the underlying mechanistic therapeutic efficacy of TRF againsthepatic gluconeogenic activity in obese mice
方法 The obese mice were subjected to either ad lib or TRF of a high fat diet for 8 h per day for 4 weeks.Western blotting, qRT-PCR, and plasma biochemical analyses were applied.
结果 The present findings showed that TRF regimen reduced food intake, and reversed high fat diet-induced glucose intolerance, hyperglycemia and insulin resistance in mice of high fat diet-induced obesity. Mechanisti-cally, we confirmed that TRF regimen protected against hyperglycemia and ameliorated hepatic gluconeogenicactivity through inhibition of p38 MAPK/SIRT1/PGC-1 α signal pathway.
结论 Our findings suggest that TRF regimen might be a potential novel nonpharmacological strategyagainst obesity/diabetes-induced hyperglycemia and insulin resistance.

PU-1095
糖肾灌肠方治疗糖尿病肾病 3 期患者的临床疗效观察

叶婷、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 通过检测两组糖尿病肾病 3 期患者接受干预前后尿微量白蛋白、血肌酐、血尿素氮、血糖等指标说明糖肾灌肠方临床治疗 DKD 的有效性，为糖肾灌肠方临床治疗 DKD 提供更有力的理论依据。
方法 收集内分泌科就诊的糖尿病肾病 3 期患者 60 例。按随机分组方法，分为实验组和对照组，每组 30 例。两组都采用优质低蛋白饮食，积极予以阿司匹林、阿托伐他汀以降压、调脂治疗，并配合 ARB 药物缬沙坦药物治疗，实验组额外增加糖肾灌肠方，治疗 28d。分别在治疗前 0d 和治疗后 28d，收集患者 24h 尿液和全血，检测尿微量白蛋白、肌酐、尿素氮、胱抑素 C、β2 微球蛋白的表达差异性，分析糖肾灌肠方对脾肾气虚型糖尿病肾病 3 期患者的影响。
结果 24 h 尿微量白蛋白结果显示治疗前和治疗组之间有统计学意义，P<0.05；对照组和治疗组之间有统计学意义，P<0.05；尿微量白蛋白/肌酐、肌酐、血糖、尿 β2 微球蛋白结果显示治疗前和治疗组之间有统计学意义，P<0.05；治疗前和对照组之间有统计学意义，P<0.05；对照组和治疗组之间有统计学意义，P<0.05；胱抑素 C 结果显示治疗前和治疗组之间有统计学意义，P<0.05；治疗前和对照组之间有统计学意义，P<0.05；对照组和治疗组之间无统计学意义，P>0.05。
结论 糖肾灌肠方对糖尿病肾病 3 期患者临床效果显著，可显著改善患者临床症状和体征。

PU-1096

短期胰岛素泵强化治疗用于 2 型糖尿病合并脑卒中的疗效及对神经功能影响的分析

杨慧慧
河南省人民医院

目的 旨在探讨短期胰岛素泵强化治疗用于 2 型糖尿病合并脑卒中的疗效及对其血糖、神经功能、生活能力影响。

方法 将 2019 年 2 月至 2021 年 2 月本院神经内科及内分泌科收治的 94 例 2 型糖尿病合并脑卒中患者进行随机分成对照组和研究组，每组 47 例。对照组采用多次胰岛素皮下注射方式，研究组采用胰岛素泵持续输注胰岛素方式，同时两组患者均接受脑卒中的药物治疗和康复训练，连续治疗 2 周，对两组患者治疗前后血糖水平、神经功能缺损情况、肢体运动功能及日常生活能力进行检测评估。

结果 治疗后两组患者空腹血糖（fasting blood glucose，FBG）及餐后 2h 血糖(2h-postprandial blood glucose，2hPBG)均较治疗前显著下降，均获得较好的血糖控制效果，与对照组比较，研究组治疗后的血糖均明显低于对照组（P<0.05），且其血糖达标时间及低血糖发生率均显著低于对照组（5.50±1.25）d 和（8.60±2.85）d，6.38% 和 27.66%，均 P<0.05）。治疗后两组患者的 NIHSS、Fugl-Meyer 及 Barthel 指数评分均发生明显改善，研究组患者 NIHSS 评分明显低于对照组（5.45±1.78 VS 7.25±1.57，P<0.05），Fugl-Meyer 及 Barthel 指数评分均明显高于对照组（77.93±8.85 VS 68.58±8.84，78.93±9.54 VS 66.86±8.75，均 P<0.05）。

结论 短期胰岛素泵强化治疗用于治疗 2 型糖尿病合并脑卒中患者，能够平稳、有效地降低血糖，低血糖发生率低，同时促进患者神经功能、肢体运动功能的恢复、提高其日常生活质量，预后效果理想，与传统胰岛素皮下注射方式比较，其降糖效果、安全性及稳定性更好，操作简单，值得临床推广。

PU-1097

云南傣族中青年人群维生素 D 受体基因与低骨量的相关性研究

唐娟[1]、念馨[2]、高榕[1]、梅葵[1]、饶秀敏[1]、周洪江[2]、梁磊[2]
1. 六盘水市人民医院
2. 昆明医科大学第一附属医院内分泌科

目的 探讨云南地区傣族中青年人群维生素 D 受体（Vitamin D Receptor，VDR）基因 Fok I 和 Bsm I 位点多态性与低骨量的相关性。

方法 选取云南地区傣族和汉族 50 岁以下男性及绝经前女性 182 例为研究对象，其中低骨量组 74 例（傣族 59 例，汉族 15 例），健康体检者 108 例（傣族 71 例，汉族 37 例），采用聚合酶链反应-限制性片段长度多态性（PCR-RFLP）技术检测研究对象外周血 VDR 基因 Fok I 和 Bsm I 位点多态性。

结果 云南地区傣族与汉族人群 Fok I 位点均以 Ff 基因型（55.4% vs 57.7%）为主，F、f 等位基因频率均为 50%左右；Bsm I 位点均以 bb 基因型（91.5% vs 96.2%）和 b 等位基因（95.8% vs 98.1%）为主，BB 基因型未检出。总体人群低骨量组与正常对照组 Fok I 位点均以 Ff 基因型（51.3% vs 59.3%）为主，Bsm I 位点均以 bb 基因型（90.5% vs 94.4%）和 b 等位基因频率（95.3% vs 94.8%）为主。傣族中青年人群 Fok I 和 Bsm I 基因型及等位基因分布频率与汉族人群相比，差异无统计学意义（P>0.05）；两个民族低骨量组 Fok I 和 Bsm I 基因型及等位基因分布频率与正常对照组相比，差异无统计学意义（P>0.05）。

结论 VDR 基因 Fok I 和 Bsm I 位点多态性在云南地区傣族与汉族中青年人群中分布无差异；VDR 基因 Fok I 和 Bsm I 位点多态性与云南地区中青年人群低骨量的发生没有相关性。

PU-1098

2 型糖尿病患者血清甲状腺激素水平影响因素研究

李欣、周浩锋、邱伟通讯作者
新乡市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者甲状腺激素功能状况及甲状腺激素水平影响因素。
方法 对 412 例 T2DM 患者检测甲状腺功能，根据有无甲状腺功能异常（TD）将其分为 TD 组（n=85）和无 TD（NTD）组（n=327）。对 TD 组与 NTD 组一般资料及生化指标进行对比分析，对 T2DM 患者甲状腺激素水平的影响因素进行多元逐步回归分析。
结果 对 412 例 T2DM 患者检测甲状腺功能，根据有无甲状腺功能异常（TD）将其分为 TD 组（n=85）和无 TD（NTD）组（n=327）。对 TD 组与 NTD 组一般资料及生化指标进行对比分析，对 T2DM 患者甲状腺激素水平的影响因素进行多元逐步回归分析。
结论 T2DM 患者甲状腺疾病患病率较高，甲状腺激素水平与血清 HbA1c、25（OH）D3、Cys-C、ALB 密切相关，对 T2DM 病情评估及临床干预有重要意义。

PU-1099

基于精准护理理念的干预方案在妊娠期糖尿病患者中的应用

靳素梅、白立炜、陈雪辉、海洁、贾冠华
新乡医学院第一附属医院

目的 通过基于精准护理理念干预方案的实施，探讨其对妊娠期糖尿病患者血糖控制、分娩方式及围生儿结局的影响。
方法 选取 2018 年 6 月-2019 年 10 月在我院就诊的妊娠期糖尿病患者 120 例，采用随机数字表法将妊娠期糖尿病患者分为对照组和研究组，每组各 60 例。对照组给予常规护理及健康宣教；研究组给予精准化护理策略。比较两组患者实施不同护理方式后血糖水平，统计两组患者分娩方式及围生儿结局
结果 两组患者基线资料比较差异无统计学意义（P＞0.05）；护理前两组患者血糖水平比较差异无统计学意义（P＞0.05）。护理后，两组患者空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（OGTT-2hPG）水平均低于护理前，组内比较差异有统计学意义（P＜0.05）；研究组 FPG、2hPG 水平显著低于对照组（P＜0.05），研究组分娩方式、围生儿结局均优于对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05，P＜0.01）
结论 通过对妊娠期糖尿病患者实施基于精准护理理念的干预方案，可有效控制其血糖水平，降低剖宫产率、巨大儿发生率及新生儿低血糖发生率，改善妊娠结局，促进母婴健康

PU-1100

氯吡格雷致胰岛素自身免疫综合征一例及基于 FAERS 的不良反应数据挖掘

强佳祺[1,2]、赵彬[3]、陈适[1]、古兆琦[1]、黎明[1]、李梅[1]、潘慧[1]、朱惠娟[1]
1. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院内分泌科
2. 中国医学科学院 北京协和医学院 临床医学八年制
3. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院药剂科

目的 报道 1 例氯吡格雷致胰岛素自身免疫综合征（insulin autoimmune syndrome, IAS），挖掘美

国食品药物管理局不良事件报告系统（Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System, FAERS）数据，探究氯吡格雷与 IAS 不良事件的相关性，为临床安全用药提供参考。
方法 报道本院新诊断 1 例氯吡格雷致胰岛素自身免疫综合征。收集 FAERS 数据库 2004 年第 1 季度至 2020 年第 4 季度的数据，选择“胰岛素自身免疫综合征”（代码：10022472）作为编码的首选术语，氯吡格雷作为品牌名和通用名，并根据 FDA 的建议流程删除重复数据。采用 MedDRA（版本 24.0）和 MICROMEDEX 进行数据映射。使用报告比值比（ROR）法、比例报告比值比（PRR）法、贝叶斯置信传播神经网络（BCPNN）法和多项伽马泊松收缩（MGPS）法进行不良反应信号检测，符合四种算法中任一种均被视为信号产生。
结果 本院新诊断 1 例氯吡格雷致胰岛素自身免疫综合征，患者老年男性，间断大汗 1 月余，发作时测血糖小于 2.8 mmol/L，进食后好转。低血糖发作时胰岛素≥3.0 uIU/mL，C 肽≥0.6 ng/mL，胰岛素自身抗体（IAA）>400 RU/mL。无肝肾功能不全，胰岛素瘤筛查阴性。未使用外源性胰岛素或含巯基药物，起病前 4 月因急性心梗发作而开始氯吡格雷（75 mg qd）治疗。HLA 分型：DRB1*0403/1147，DQB1*0301/0302。诊断考虑氯吡格雷的含巯基代谢产物引起的 IAS。停用氯吡格雷，换用利伐沙班，规律加餐并调整饮食结构，出院随诊时换用替格瑞洛。患者血糖水平稳定，IAA 逐渐降至正常范围，未再出现大汗、心悸、胸闷等不适。通过 FAERS 数据库的信号检测发现了 133 个与 IAS 相关的不良事件和 29,200 个与氯吡格雷相关的报告，总共鉴定出 40 例怀疑由氯吡格雷诱发 IAS 病例。四种算法计算值分别为 ROR 179.49 (95% CI, 123.89–260.06)，PRR 179.25 (χ^2, 4957.85)，信息成分 IC 6.97 (95% CI, 4.81)，经验贝叶斯几何平均值 EBGM 125.64 (95% CI, 92.13)。 根据不良事件评估标准，氯吡格雷相关 IAS 的 ROR，PRR，IC 和 EBGM 值均有统计学意义。
结论 氯吡格雷致胰岛素自身免疫综合征以低血糖为主要表现，患者停用氯吡格雷后血糖稳定，低血糖症状逐渐缓解，IAA 水平恢复正常。FAERS 信号检测显示，氯吡格雷与 IAS 的相关性是其他药物的 179 倍。临床应用氯吡格雷过程中，应密切关注低血糖症状，必要时监测 IAA 水平，提高用药安全，避免不良反应的发生。

PU-1101

负压伤口疗法在糖尿病足综合征中的应用研究——从作用机理到临床实践

纪玲霞
郑州大学第二附属医院

目的 糖尿病及其并发症是现如今的医学研究热点，尤其是糖尿病足综合征引发的高截止率和死亡率，更是受到了科研学者的广泛关注。负压伤口疗法是现如今糖尿病足综合征临床医学治疗中使用最普遍的辅助治疗方法，能够有效改善糖尿病足综合征中的伤口创面情况，加快伤口愈合速度，提升治疗效果[1]。为了推广负压伤口疗法在糖尿病足综合征治疗中的应用，本文对糖尿病足综合征、负压伤口疗法的基础概念进行阐述，并且结合临床实践，对负压伤口疗法的作用机理进行了详细介绍，希望可以丰富糖尿病足综合征的临床治疗方法。
方法 （1）全身治疗首先要空着患者血糖水平，必要时可以使用胰岛素进行调节；然后进行抗感染治疗，此时的抗生素要结合药敏实验结果以及细菌培养结果进行选择，同时还需要改善患者血液循环问题。使用维生素 B12 等药物改善患者末梢神经问题；除此之外，还需要立足于患者基础疾病的治疗，通过改善患者营养情况，调节患者体质，纠正低蛋白血症，改善患者全身状态。（2）伤口处理当患者全身状态得到有效改善之后，要及时对伤口进行手术处理，将伤口表面的坏死组织和肉芽等清理干净，如果有外露骨骼的情况，则需要将骨骼钻孔至有新鲜血液流出，并且使用周边健康软组织覆盖裸露面，如果有坏疽的脚趾等，就需要进行截肢操作。伤口处理完成后，就需要选择合适的敷料对伤口进行覆盖，并且外敷透明的生物半透膜，同时还需要将敷料材料与负压引流管进行连接，给密闭空间提供-0.15～-0.25kPa 的持续负压；若是敷料材料恢复原状或者生物半透膜下

有明显分泌物聚集，则表明负压已经消失或者高于规定范围，此时就需要对敷料进行更换。一般而言，负压伤口疗法 7 天为一个疗程，而大部分患者在 1～3 个疗程的治疗之后，就会有良好的伤口创面肉芽组织生长状态，此时就可以进行自体皮片移植，此时使用单层凡士林油纱对植皮表面进行覆盖，并且在表面固定新的敷料；最后，完成植皮手术后将患者送回病房继续接受持续负压治疗，约一个疗程后可拆除凡士林油纱和敷料，进行常规伤口清理，然后继续 1～3 个流程的负压伤口治疗之后，再次进行自体皮片移植手术，直到患者伤口得到良好的恢复。

结果 在使用了负压伤口疗法的 32 例糖尿病足综合征患者中，有 28 例的移植皮肤全部成活，有 4 例的移植皮肤大部分成活，仅边缘或者软组织处有部分皮肤坏死；在进行常规换药处理后，患者的上皮组织能够完全覆盖原本伤口创面，所有 32 例患者治愈过程使用时间范围为 25～49 天，治疗周期为 32.2 ± 4.2 天。

结论 糖尿病及其并发症的治疗是现阶段全球医学界面临的重大挑战，尤其是糖尿病足综合征的治疗与预后，更是需要医学研究者结合现代技术进行深入研究。因此，本文从糖尿病足综合征的概念出发，阐述了负压伤口疗法的概念及作用机理，即负压伤口疗法可以刺激伤口的生长因子和细胞因子进行合理表达，促进以足溃疡为代表的难愈合创口的生长与愈合，并通过临床研究证实，负压伤口疗法有助于促进伤口再生，具有缩短治疗周期、减轻患者痛苦以及提高治疗效果的优势。由此可见，负压伤口疗法可以有效提升糖尿病足综合征的治疗效果，推广负压伤口疗法在糖尿病足综合征治疗中的应用具有重要意义。

PU-1102

西格列汀二甲双胍联合胰岛素治疗肥胖 2 型糖尿病的临床疗效观察

孙芳
黄河水利委员会黄河中心医院

目的 研究西格列汀二甲双胍治疗胰岛素治疗效果不佳的肥胖 2 型糖尿病的疗效观察。

方法 收集 2020 年 1 月-2021 年 1 月在我院治疗的肥胖 2 型糖尿病患者 27 例。符合纳入标准：①18-70 岁。②体重指数 BMI>28Kg/㎡。③糖化血红蛋白 HBA1c>7.0%。④过去三个月应用胰岛素治疗患者。排除标准：糖尿病痛症酸中毒、糖尿病高血糖高渗状态；有胰腺炎病史；慢性肝肾功能不全；孕妇及哺乳期妇女。其中男 15 例，女 12 例，年龄 20-58 岁，病程 1 年-9 年，体重指数为 28-34 Kg/㎡。所有入选患者已经应用胰岛素治疗 3 个月以上，血糖仍然控制不佳。所有患者以糖尿病饮食及运动疗法为基础治疗，在原有常规治疗的基础上加用西格列汀二甲双胍（50mg：850mg），1 次/日，1 片/次。所有患者的降压、降脂等其它治疗方案不变。治疗期间采用定期随访及门诊复查的方式观察疗效。记录治疗 12 周后患者血压、体重指数、空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、血脂及胰岛素用量。

结果 在胰岛素治疗后血糖未能得到控制的肥胖 2 型糖尿病患者中加用西格列汀二甲双胍治疗 3 个月后，空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白及血脂各项指标较治疗前明显下降，体重显著下降，同时胰岛素用量明显减少，以上各项指标控制均达标且稳定，与治疗前比较，差异均有统计学意义。

结论 西格列汀二甲双胍是由西格列汀 50mg 和二甲双胍 850mg 组成的复合制剂。西格列汀通过增加活性肠促胰岛素的水平而调节血糖，二甲双胍通过增加胰岛素的敏感性和提高周围组织对葡萄糖的利用而降低血糖。两者合用可明显增加降糖作用，减轻体重，并可降低血压水平。研究发现，对应用胰岛素不能很好控制血糖的肥胖 2 型糖尿病患者加用西格列汀二甲双胍治疗后可有效改善血糖，控制血压、血脂，降低体重，并明显减少胰岛素用量，同时减少了低血糖等不良反应的发生率，总体耐受性及治疗效果良好。

PU-1103
4 例 Gitelman 综合征患者临床表型及基因型分析

曹茜茜[2]、杨静[1]、任毅[1]
1. 山西医科大学第一医院
2. 山西医科大学第一临床医学院

目的 收集 4 例 Gitelman 综合征(Gitelman Syndrome, GS)患者的基本资料，分析 Gitelman 综合征患者的临床症状、体征、辅助检查及基因检测报告，之后行突变蛋白功能预测，拓宽对 Gitelman 综合征的认知，为 Gitelman 综合征基因型与临床表型研究做铺垫。
方法 回顾性收集 2018 年 5 月至 2020 年 5 月山西医科大学第一医院内分泌科收入院的 Gitelman 综合征患者，纳入 4 例 Gitelman 综合征患者。排除幼时曾出现乏力、低钾等表现者，父母有血缘关系者，有肾结石、肾内钙质沉着、孤立肾等肾脏疾病病史者，有噻嗪类利尿剂应用史者。收集 4 例 Gitelman 综合征患者入院临床症状、体征、入院血尿电解质、血气分析、尿 24h 钾钠氯钙、RAS、ECG、腹部彩超等辅助检查、基因检测报告等。对 4 例 Gitelman 综合征患者利用 1000genome 及 HGMD 数据库行基因突变位点分析。利用 PolyPhen-2、PROVEAN，Mutation Taster 行突变蛋白功能预测。
结果 综合 4 例 Gitelman 综合征患者症状、体征、辅助检查、基因检测报告考虑 Gitelman 综合征。对 4 例 Gitelman 综合征患者基因型进行分析发现 c.1567G＞A: p.A523T、c.760G>A:p.V254M、c.911C>T:p.T304M、c.805_806ins18 已由 HGMD 收录为致病变异，经 PolyPhen-2、PROVEAN 及 Mutation Taster 预测 4 例患者突变蛋白功能，结果多表现为有害。c.911C>T:p.T304M 突变已有实验证明该变异会导致蛋白功能受损、且已有文献报道、经三种预测软件分析亦有害，依据 ACMG 指南，c.911C>T:p.T304M 为致病变异。c.2542G>A: p.D848N 突变已有文献报道，而 gnomAD 未收录，且仅有 Mutation Taster 预测为有害，因此据 ACMG 指南，该变异致病性尚不明确。c. 788_805dup: p.I263_V268dup 杂合突变，未见文献报道，生物信息分析软件 PROVEAN 预测为有害，而 Mutation Taster 预测为无害，该突变临床意义未明。c.788_805dup: p.I263_V268dup 为我们首次报道的可能会导致 Gitelman 综合征的基因突变位点。
结论 本研究对 4 例 Gitelman 综合征患者临床表型与基因型进行分析。4 例患者临床表现均符合典型 Gitelman 综合征患者临床表现，多以乏力或抽搐起病，有明显的低血钾、代谢性碱中毒、低血镁、低尿钙。对 4 例 Gitelman 综合征患者基因型进行分析发现 c.1567G＞A: p.A523T、c.760G>A:p.V254M、c.911C>T:p.T304M、c.805_806ins18 已由 HGMD 收录为致病变异。c.2542G>A: p.D848N、c.911C>T:p.T304M 已有文献报道。c.788_805dup: p.I263_V268dup 是我们首次报道的可能会导致 Gitelman 综合征的基因突变位点。该发现扩充了 Gitelman 综合征致病突变的数据库，为 Gitelman 综合征基因型与临床表型研究做了铺垫。

PU-1104
低钠血症伴 AVP 染色阳性的胰腺神经内分泌肿瘤一例

李京艳、张欣欣、何庆、冯文利、王卓群、俞浩楠、逯宁、徐东波、崔景秋、刘铭
天津医科大学总医院

目的 探索一例 78 岁男性患者低钠血症的病因。
方法 患者男性，78 岁，主因间断纳差 4 年入院，血钠最低 121mmol./L，托伐普坦治疗有效。查体：神清语利，贫血貌，心肺腹无明显异常，下肢轻度水肿。入院诊断：低钠血症、抗利尿激素分泌异常综合征？肾上腺皮质功能减退症？下肢丹毒、下肢静脉血栓形成、冠状动脉性心脏病、中度贫血、低蛋白血症。入院后查血渗透压 277 mOsm/kg·H2O, 尿渗透压 465 mOsm/kg·H2O, 尿钠 82.5 mmol/L, 24 小时尿钠 140.25 mmol。不同日两次上午 8 点 COR 分别为 5.71 和 14.9(5-25ug/dl)，

相应的 ACTH 分别为 27.6 和 33.9(0-46pg/ml)。尿皮质醇 35.02 ug/24h（30-110）。甲状腺功能提示低 T3 综合征。肾上腺 CT 和头核磁未见明显异常。给予限水，补钠，对症支持治疗。分析患者相对肾上腺皮质功能不足难以完全解释重度低钠血症，故行 PET-CT 进一步除外肿瘤性疾患。
结果 68Ga-DOTATATE PET-CT 提示胰腺体部有直径约 1 厘米高摄取灶，SUVmax 35.1。患者全麻下行腹腔镜下胰腺中段切除、胰腺-胃吻合、腹腔引流术。病理提示：胰腺神经内分泌肿瘤，核分裂罕见，Ki-67index 热点区大于 3%，倾向 G2，免疫组化提示肿瘤细胞 CgA、Syn、CD56 和 CK 阳性。进一步行 AVP 染色呈阳性。患者术前因潜在的肾上腺皮质功能不足、心衰、低钠血症等原因，加用糖皮质激素（甲强龙 40 毫克/日），术后逐渐减量，目前维持泼尼松 5 毫克/日，一般情况良好，血钠正常。
结论 该患者低钠血症的病因可能是多方面的，包括潜在的肾上腺皮质功能不足，胰腺神经内分泌肿瘤等。对于老年低钠血症患者，应全面诊察病因，减少漏诊。

PU-1105

老年高血压患者的心理护理及健康指导

赵伟、原月、程婷婷
中国人民解放军北部战区总医院

目的 通过对高血压患者的心理护理以及对心理护理的方法对病人进行疏导、安慰、解释，使其摆脱焦虑情绪，尽可能使病人的要求得到满足，使病人情绪稳定、血压稳定，以达到治疗疾病的目的。从效果可见，心理护理和健康指导对患者病情的改善有重要的作用。医学的发展已证明了高血压病除了生物学的遗传因素外，与心理因素有着密切联系。不良的心理反应可使患者血压升高，心率减慢，严重者甚至出现严重的并发症，如脑溢血、心肌梗死，因此对患者开展心理干预是十分必要的。
方法 为了探讨心理护理对高血压患者疗效的影响，我院对收治的 180 例患者在常规药物治疗的基础上，通过查阅病例资料，观察患者各项生命指标，与患者亲自交谈等多种方式了解患者当前阶段的心理状态，分析其心理状态，展开针对性的心理护理干预和健康指导。
结果 通过护理干预，患者的心理状态有了显着地改善，健康生活方式和正确的用药方式也得到加强，从而对病情收到了良好的控制和改善效果。其中病情改善显着 129 例，有效 43 例，无效 8 例，总有效率达 95.6%
结论 从效果可见，心理护理和健康指导对患者病情的改善有重要的作用。医学的发展已证明了高血压病除了生物学的遗传因素外，与心理因素有着密切联系。不良的心理反应可使患者血压升高，心率减慢，严重者甚至出现严重的并发症，如脑溢血、心肌梗死，因此对患者开展心理干预是十分必要的。

PU-1106

二甲双胍单用对多囊卵巢综合征患者代谢性指标影响的 Meta 分析

王群、梁惠欣、黄文涛、黄映珍、秦淑兰
南方医科大学第五附属医院

目的 系统评价单用二甲双胍对于多囊卵巢综合征(Polycystic ovary syndrome，PCOS)患者的影响。
方法 通过关键词对 PubMed、EMBase、Web of Science、Ovid、中国期刊全文数据库（China Journal Full-text Database,CJFD）、万方数据库及中文科技期刊数据库（Chinese Science and Technology Journal Database,VIP）进行检索，收集符合纳入及排除标准的随机对照试验

（Randomized controlled trial,RCT），根据 Cochrane 系统评价的方法，由两位研究者独立筛选文献、提取数据资料以及评价研究的偏倚风险，采用 RevMan 5.4 统计软件进行 Meta 分析。
结果 经过筛选，该荟萃分析共纳入 11 个 RCT 研究，共计 420 例多囊卵巢综合征患者，其中观察组 206 例，对照组 214 例。与对照组相比，二甲双胍显著降低体质指数（BMI）（n = 245，MD -0.9; 95％CI -1.73，-0.07; p = 0.03），腰臀比（WHR）（n = 235，MD -0.02; 95％CI -0.04，-0.01 ; p = 0.003），空腹血糖与胰岛素比值（GI ratio）（n = 171，MD 2.98；95％CI 1.42，4.55；p = 0.0002），收缩压（SBP）（n = 281，MD -2.59; 95％CI -3.66，-1.53; p <0.00001）以及甘油三酯水平（TG）（n = 240，MD -16.97; 95％CI -30.28，-3.66; p = 0.01）。然而，两组治疗对舒张压（DBP），多毛指数评分（FG-score），总胆固醇水平（TC），低密度脂蛋白水平（LDL），高密度脂蛋白水平（HDL），空腹血糖水平（FBG），空腹胰岛素水平（FINS），睾酮激素水平（T），性激素结合球蛋白水平（SHBG），硫酸脱氢表雄酮水平（DHEAS），促黄体生成激素水平（LH），促卵泡激素水平（FSH）和游离雄激素指数（FAI）的差异无统计学意义。
结论 单独使用二甲双胍治疗 PCOS 患者可以改善 BMI、腰臀比、收缩压和 GI ratio 以及甘油三酯的水平，减轻胰岛素抵抗，但对性激素水平无明显影响。

PU-1107

草酸艾司西酞普兰联合心理干预对老年糖尿病合并抑郁症的控制效果

李欣[1]、马振武[2]
1. 新乡市第一人民医院
2. 新乡医学院第二附属医院 河南省精神卫生中心

目的 探讨草酸艾斯西酞普兰联合心理干预对老年糖尿病合并抑郁症的控制效果。
方法 选取 2017 年 1 月-2018 年 6 月本院收治的老年糖尿病合并抑郁症患者 100 例为研究对象，随机分为实验组和对照组，每组各 50 例，对照组行常规治疗，实验组实施草酸艾司西酞普兰与心理干预联合治疗，分析两组治疗结果。
结果 2 组老年糖尿病并抑郁症患者治疗后的血糖水平、糖化血红蛋白水平、汉密尔顿抑郁量表（HAMD）评分均较治疗前降低，差异有统计学意义（均 P<0.05）；实验组治疗后的血糖水平、糖化血红蛋白水平分别为（7.51±3.08）mmol/l、（6.53±1.20）%，HAMD 评分为（20.14±2.34）分，均低于对照组，差异有统计学意义（均 P<0.05）；实验组患者的生活质量评分均明显高于对照组，差异有统计学意义（均 P<0.05）。
结论 老年糖尿病并抑郁症患者接受草酸艾司西酞普兰与心理干预联合治疗，科更好的控制患者血糖水平，提高患者生活质量，改善预后。

PU-1108

Clopidogrel-Induced Insulin Autoimmune Syndrome (ci-IAS): A Case Report and Summary of Clinical Characteristics and Treatment Based on Literature Review

Jiaqi Qiang[1,2],Shi Chen[1],Zhaoqi Gu[1],Ming Li[1],Mei Li[1],Hui Pan[1],Huijuan Zhu[1]
1. Peking Union Medical College Hospital (PUMCH), Chinese Academe of Medical Sciences & Peking Union Medical College (CAMS & PUMC)
2. 中国医学科学院 北京协和医学院 临床医学八年制

Objective To report a case of ci-IAS, and to summarize clinical characteristics and treatment of 12 cases of ci-IAS based on literature review.

Methods One case of ci-IAS was newly diagnosed in our hospital. We searched for previous cases of ci-IAS with terms “clopidogrel”, “Plavix”, and “insulin autoimmune syndrome” in title, abstract, keywords, and full text. The search was conducted in PubMed, Embase, Google Scholar, and SinoMed (Chinese Biomedical Literature Service System) on February 4th 2021. We included cases with IAS diagnosis and clopidogrel was the only IAS-inducible drug taken prior to onset. We retrieved full texts of these reports and summarized age, gender, human leukocyte antigen (HLA) type, onset time and treatment.
Results An 82-year-old male patient came to our hospital with intermittent sweating for more than one month. On attack, his blood glucose was ≤ 2.8 mmol/L. The symptom was improved after eating. During hypoglycemia onset, insulin was ≥ 3.0 uIU/mL, with C-peptide ≥ 0.6 ng/mL and insulin autoantibody (IAA) > 400 RU/mL. He had no history of liver and kidney dysfunction. Insulinoma screening was negative. No exogenous insulin or sulfhydryl-containing drugs were used. Clopidogrel treatment (75 mg qd) started 4 months prior to hypoglycemia onset due to acute myocardial infarction. His HLA genotyping was DRB1*0403/1147, DQB1*0301/0302. Diagnosis was considered as IAS induced by sulfhydryl metabolite of clopidogrel. In hospital, clopidogrel was discontinued and replaced with rivaroxaban. His blood sugar remained stable and IAA level gradually fell to the normal range. After discharged from the hospital, he switched to ticagrelor during follow-up period. On observation, he had no recurrence of hypoglycemia or chest pain. In literature review, we retrieved 10 articles reporting 11 cases of ci-IAS. Combined with the newly diagnosed case in our hospital, clinical characteristics of ci-IAS were summarized. In the 12 patients, 11 were male and 1 female; average onset age was 71 years old; onset time varied from one day to two years; they carried three susceptible HLA alleles, DRB1*0403, DRB1*0406, DQB1*0302. Major therapies were clopidogrel discontinuation, diet pattern adjustment, corticosteroids and plasma exchange/plasmapheresis.
Conclusion The ci-IAS was mostly induced within two years after taking clopidogrel, and it was more likely to occur in elderly males. To prevent adverse events, long-term monitoring of blood glucose and early detection of IAA were essential. Once ci-IAS was diagnosed, clopidogrel discontinuation and diet pattern adjustment were advised. Corticosteroids and immunotherapy should be given if necessary. Alternative anti-platelet drugs (e.g., rivaroxaban, ticagrelor) should be prescribed to prevent cardiovascular events and improve patient prognosis.

PU-1109

The role of complement dysregulation in the development of diabetic nephropathy

Qingfeng Yin,Haijun Ma,Mengmeng Wang,Wen Wang,Jingzhi Liu
The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University

Objective Diabetic nephropathy (DN) is one of the most common microvascular complications of diabetes mellitus (DM), which has become the main cause of end-stage renal disease in the world. Although the complement system participates in the development of DN, the exact mechanism is not clear. The present study aims to investigate the pathogenesis of DN by detecting the levels of C3a, C5a, soluble C5b-9 (sC5b-9), and factor H (FH) in patients with DN and control subjects.
Methods Plasma or urine levels of complement components were examined by ELISA in 80 DM including 30 DN patients and matched healthy controls (HC). Levels of creatinine, C1q, C3, C4, and microscale albuminuria (MAU) were measured by biochemical methods. The expression of C5a and C5b-9 in renal biopsy tissues of DN patients was detected by immunohistochemistry. The diagnosis was according to criteria of the American Diabetes Association in 2017.
Results MAU was significantly increased in DN patients when compared to DM cases. Plasma levels of C5a were significantly increased in DN patients when compared to healthy controls, however, this difference was not found between DM patients and HC. Notably, we found that the expression of C5a and C5b-9 in glomeruli was significantly enhanced in DN when compared to

control subjects, moreover, urinary FH was significantly elevated in DN when compared to the other two groups.
Conclusion Our findings suggested that over-activated complement C5 would involve in the pathogenesis of DN, C5 might be a therapeutic target for DN, and the role of renal FH need to be further explored.

PU-1110

下丘脑 GPC4 通过抑制 InsR/AKT/FoxO1 信号通路调节摄食和能量代谢的机制研究

徐小惠[1]、杨刚毅[1]、李伶[2]
1. 重庆医科大学附属第二医院
2. 重庆医科大学检验医学院

目的 既往生信分析预测 glypican 4(GPC4)是除 leptin 外通过下丘脑调控全身代谢的重要脂肪分泌蛋白之一，但其在下丘脑中的作用及具体机制不明。因此，本研究采用 GPC4$^{-/-}$，Agrp-Cre,Obrb-Cre 等多种基因工程小鼠，结合过表达工具病毒 AAv-GPC4，AAv-DIO-GPC4 等全面分析 GPC4 在下丘脑中参与调控全身糖代谢的关键部位及其具体机制，以绘制更加完善的脂肪分泌因子与下丘脑 cross-talk 的机制网络图。
方法 采用免疫组化、免疫荧光、mRNA 核酸原位杂交等方法检测高脂喂养对下丘脑 GPC4 蛋白表达和 mRNA 表达水平的影响，初步分析下丘脑 GPC4 表达于代谢水平的相关性。进一步在 C57BL/6J 小鼠第 3 脑室定位注射 AAv-GFP 和 AAv-GPC4 病毒，并进行高脂造模，检测下丘脑过表达 GPC4 后对小鼠摄食、体重、肛温、GTT、ITT、呼吸商等代谢指标，以及棕色脂肪 UCP-1 表达和 F18-FDG 吸收的影响。共染 c-fos 和 Agrp，POMC,初步验证 GPC4 作用的主要神经元。通过在 Agrp-Cre,Obrb-Cre 小鼠弓状核定位注射 AAv-DIO-GPC4，检测代谢相关指标，进一步明确 GPC4 作用的主要神经元。采用转录组测序，分析在小鼠体内 GPC4 作用的主要信号通路。最后在 SH-SY5Y 中采用 Co-IP 串联质谱分析探索 GPC4 相互作用的蛋白，并采用 Co-IP 和 GST-Pull down 进行验证。并且在神经元原代，小鼠体内对作用蛋白和信号通路进行验证。
结果 下丘脑 GPC4 主要表达于弓状核，高脂喂养后下丘脑 GPC4 蛋白和 mRNA 表达增高。下丘脑过表达 GPC4 后的普食组和高脂喂养组均表现出摄食增加，体重增加，糖耐量和胰岛素耐量曲线下葡萄糖及胰岛素面积增加，氧耗减少。GPC4 过表达后棕色脂肪 UCP-1 表达减少，F18-FDG 吸收减少。下丘脑组织中 GPC4 过表达后 AgRP 神经元中 c-fos 表达增加。Agrp 神经元特异性过表达 GPC4 也抑制了全身糖代谢，但在 Obrb 神经元中特异性过表达 GPC4 未出现明显代谢表型。转录组测序发现在下丘脑中 GPC4 可抑制 AKT 信号通路。在下丘脑和神经元原代以及 SH-SY5Y 细胞系中均发现 GPC4 过表达后抑制了 p-AKT,p-InsR,p-FoxO1 的表达，增加了核内 FoxO1 的比例。Co-IP 验证了 GPC4 与 InsR 的相互作用。
结论 下丘脑中 GPC4 主要通过作用于 Agrp 神经元，通过与 InsR 相互作用抑制 InsR/AKT/FoxO1 信号通路，促进小鼠的摄食并抑制全身能量代谢。

PU-1111

糖尿病痛性神经病变的护理进展

李恪、王洋、董苗苗
中国人民解放军北部战区总医院

目的 糖尿病痛性神经病变（PDN）是临床慢性疼痛综合征最常见的原因，是因糖尿病慢性高血糖状态及其所致各种病理生理改变而导致的神经系统损伤，可累及全身神经系统任何部分，是糖尿病

最常见和最复杂的并发症。可分为急性痛性神经病变和慢性痛性神经病变，是造成患者死亡的重要原因 。糖尿病痛性神经病变是一个重要的临床问题，严重影响了患者的生活质量，在糖尿病人群中的发病率大约为 10%～20%，其中大约 40%～60%的人有明确的神经病变病史。做好疼痛护理,严格控制血糖，药物指导，心理护理，睡眠障碍护理，物理疗法及对病人及家属进行健康教育,让病人保持乐观情绪,积极配合治疗,做好足部护理,防止糖尿病足的发生，改善患者的整体生活质量，预防 PDN 的发生和发展

方法 目前治疗的方法主要分为 3 个方面:控制血糖；针对神经病变发病机制的药物；针对疼痛发生机制的药物。建议今后针对医院及社区开展 大型的 PDN 研究，临床工作中需要充分了解患者的个体情况，全面分析采取针对性的护理措施做好疼痛护理,严格控制血糖，药物指导，心理护理，睡眠障碍护理，物理疗法及对病人及家属进行健康教育,让病人保持乐观情绪,积极配合治疗,做好足部护理,防止糖尿病足的发生，改善患者的整体生活质量，预防 PDN 的发生和发展

结果 目前治疗的方法主要分为 3 个方面:控制血糖；针对神经病变发病机制的药物；针对疼痛发生机制的药物。建议今后针对医院及社区开展 大型的 PDN 研究，临床工作中需要充分了解患者的个体情况，全面分析采取针对性的护理措施，做好疼痛护理,严格控制血糖，药物指导，心理护理，睡眠障碍护理，物理疗法及对病人及家属进行健康教育,让病人保持乐观情绪,积极配合治疗,做好足部护理,防止糖尿病足的发生，改善患者的整体生活质量，预防 PDN 的发生和发展。

结论 做好疼痛护理,严格控制血糖，药物指导，心理护理，睡眠障碍护理，物理疗法及对病人及家属进行健康教育,让病人保持乐观情绪,积极配合治疗,做好足部护理,防止糖尿病足的发生，改善患者的整体生活质量，预防 PDN 的发生和发展。

PU-1112
前列地尔联合贝那普利治疗糖尿病肾病蛋白尿的临床效果评价

任新宇
沈阳医学院附属中心医院

目的 讨论前列地尔联合贝那普利治疗糖尿病肾病蛋白尿的临床效果。

方法 95 例糖尿病肾病蛋白尿患者作,根据就诊序号分为实验组（48 例）与对照组（47 例）。对照组患者实施前列地尔治疗,实验组患者在对照组基础上联合贝那普利治疗。比较两组治疗后肾功能指标、临床效果、症状消失时间、血压改善时间、住院时间、不良反应发生情况。

结果 实验组治疗后尿素氮（SUN）、血清肌酐（SCr）、24 h 尿微量白蛋白定量（24 h UMALB）、24 h 微量白蛋白排泄率（24 h UAER）水平均优于对照组,差异有统计学意义（P<0.05）。实验组治疗总有效率为 97.92%,高于对照组的 85.11%,差异有统计学意义（P<0.05）。实验组症状消失时间（5.26±0.44）d、血压改善时间（5.44±1.06）d、住院时间（10.25±1.31）d 均短于对照组的（8.28±1.17）、（6.28±1.16）、（12.46±2.03）d,差异有统计学意义（P<0.05）。实验组不良反应发生率为 4.17%,低于对照组的 19.15%,差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 前列地尔联合贝那普利治疗糖尿病肾病尿蛋白患者,可有效提升临床效果,具有较大的临床推广意义。

PU-1113
补肾降糖补方联合心理干预治疗糖尿病

梁婷婷、姜波、王红
中国人民解放军北部战区总医院

目的 中医学辨证认为，糖尿病属于“消渴”的范畴，发病机理主要为脾肾亏虚。补肾降糖方中的药物熟地、天花粉、枸杞子滋阴补肾，清热润燥降糖的作用；黄芪、葛根、鬼箭羽、麦冬健脾益肺养血，

益气生津止渴；玉米须、积雪草清热养阴，降低血糖；甘草调和诸药，诸药合用，共凑补肾健脾，益气养阴，生津止渴之功[。使用补肾降糖方对 2 型糖尿病患者进行治疗，并在治疗过程中加用心理干预，能够有效控制患者的血糖，同时还具有较高的安全性，具有较高的临床应用价值。随着经济水平和科技水平的不断发展，生活水平得到提高，饮食方式、饮食习惯以及饮食结构也发生了改变，2 型糖尿病的患病率呈现逐年增高的趋势。本文探讨补肾降糖方联合心理干预对 2 型糖尿病患者的应用效果。

方法 选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月我院收治的 100 例 2 型糖尿病患者作为研究对象，所有患者均被确诊为 2 型糖尿病，并排除 1 型糖尿病患者、严重心血管系统疾病患者、严重肝肾功能不全患者、免疫缺陷综合征患者以及全身性炎症反应患者。按照随机分配的方式，分为对照组和观察组。对照组患者进行常规西医内科治疗，在控制饮食的基础上，给予患者达美康进行治疗。观察组患者使用补肾降糖方联合心理干预进行治疗。统计学方法将对照组、观察组的患者各项研究数据进行统计学处理。

结果 临床治疗效果对照组患者的临床治疗总有效率为 80%，观察组患者的临床治疗总有效率为 94%，观察组患者的临床治疗效果、血糖控制情况、不良反应发生情况明显优于对照组(P<0.05)。

结论 中医学辨证认为，糖尿病属于“消渴”的范畴，发病机理主要为脾肾亏虚。补肾降糖方中的药物熟地、天花粉、枸杞子滋阴补肾，清热润燥降糖的作用；黄芪、葛根、鬼箭羽、麦冬健脾益肺养血，益气生津止渴；玉米须、积雪草清热养阴，降低血糖；甘草调和诸药，诸药合用，共凑补肾健脾，益气养阴，生津止渴之功[。使用补肾降糖方对 2 型糖尿病患者进行治疗，并在治疗过程中加用心理干预，能够有效控制患者的血糖，同时还具有较高的安全性，具有较高的临床应用价值。

PU-1114

肢端肥大症合并糖尿病的相关危险因素分析

王浩然、陈青、宋帅华、齐千瑾、冯丽
山东省立医院

目的 该研究的目的是评估肢端肥大症的临床症状，肿瘤特征，生化特征，免疫组化特征以及分析肢端肥大症患者合并糖尿病的危险因素。

方法 回顾性分析山东第一医科大学附属省立医院神经外科经鼻蝶入路垂体瘤切除术治疗的临床资料 [女 103 例,男 97 例,平均年龄(45±11)岁]。分析年龄、生长激素(GH)、胰岛素样生长因子-1(IGF-1)与临床症状、泌乳素、甲状腺激素、肿瘤最大直径、肿瘤体积、肿瘤侵袭程度,并通过 Logistic 回归分析肢端肥大症患者发生糖尿病的相关危险因素。

结果 在 200 名肢端肥大症患者中，包括 48 例（24%）糖尿病患者和 152 例（76%）非糖尿病患者，平均年龄(45±11)岁，平均延迟就诊时间为 5.9 年。肢端肥大症患者最常见的临床表现为四肢的肥大（89%），其次为面容的改变（69%），头晕、头疼（37%）。免疫组化检测中，P53 基因突变型的比例为 44/137（46.0%）。在肢端肥大症患者中，糖尿病组血清游离三碘甲腺原氨酸（FT3）平均水平（4.43±0.47pmol/L）明显低于非糖尿病组（5.48±2.00pmol/L）（P=0.017），糖尿病组的平均诊断时年龄（51.5±9.8 岁）明显高于非糖尿病组（44.6±11.1 岁）（P<0.001），糖尿病组的平均延迟就诊时间（97.4±84.8 月）明显高于非糖尿病组（63.1±59.9 月）（P=0.012），糖尿病组的 IGF-1 平均值（681±128 ng / ml）明显低于非糖尿病组（856±257 ng / ml）（P=0.26），糖尿病组免疫组化 P53 基因突变型比例（50.0%）明显高于非糖尿病组（26.2%）（P=0.010）。Logistic 回归分析结果显示, FT3 升高、年龄越大、免疫组化 P53 基因突变型、延迟就诊时间越长以及 IGF-1 升高(均 P<0.05)是肢端肥大症患者患有糖尿病的危险因素。

结论 肢端肥大症患者糖尿病患病率高。除了生长激素-IGF-1 轴功能亢进外, FT3 水平、年龄、免疫组化 P53 基因突变型、延迟就诊时间也是影响肢端肥大症患者患有糖尿病的重要因素。

PU-1115

MEN 病例一例

刘蕾
天津市医科大学总医院

目的 探讨 MEN 诊断过程如何减少患者误诊几率，如何增加患者就诊准确率，如何普及罕见病到人群中，让更多的患者有针对性就医检查，减少患者因疾病造成的身体以及心理不适，提高患者生活质量。病例分享对于我们内分泌或者医疗从业人员也旨在交流交互我们遇到的问题和经验，让我们在今后的医疗活动中也可以减少盲目和不必要的诊疗活动，更好的服务于患者，提高诊断效率，提高治疗效果，也让医患关系更加和谐。
方法 在这个病例当中，我们从接收病人到诊断以及后续兄弟科室的会诊手术，都在快速进行。入院前在急诊已经完善了腹部 CT 检查，以及密切监测的电解质情况和血气分析，进行了补液降钙治疗。入院后，完善了内分泌相关检查：性腺化验、甲状腺功能、肾上腺皮质功能，生长激素，高糖抑制试验垂体核磁，甲状腺甲状旁腺 B 超以及甲状旁腺 ECT，肾上腺 CT，骨密度，视野等检查以及电解质、血尿便常规、肝肾功。
结果 患者于我科出院诊断为多发性内分泌腺瘤综合征-1 型，高钙血症，甲状旁腺功能亢进，垂体生长激素瘤，糖尿病，高血压，甲状腺结节，慢性肾功能不全，肾结石，左肾切除术后。患者出院后于普外以及脑外科进行手术治疗。甲状旁腺为甲状旁腺增生。垂体肿瘤病理为垂体生长激素瘤/泌乳素细胞性腺瘤。
结论 MEN 患者很难在门诊初诊诊断，可能会有漏诊误诊情况。因此本例病例给我们提供了很好的诊疗经验。高血钙（高尿钙，尿路结石）患者在首诊应该鉴别高血钙（高尿钙，尿路结石）原因，当出现甲状旁腺功能亢进应该进一步检查内分泌腺体，并结合能分泌腺体检查结果进一步进行垂体核磁，肾上腺 CT，甲状旁腺 ECT 等检查。明确 MEN 后，基因检查也可为后续家族性遗传传递留下依据，减少家族患病几率。

PU-1116

Vitamin D status is inversely related to metabolic syndrome risk profile in the absence of vitamin D supplementation in northern Chinese subjects: a population-based study

Hanyuan Xu ,Guiyan Han,Yan Zhu,Chunyan Wang,Huihua Ding,Xiaochuan Ping,Dianxi Zhang,Yufei Dai, Fengying Gong,Xiaoping Xing
Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

Objective Metabolic syndrome (MetS) is characterized by a constellation of metabolic dysfunctions. Studies have demonstrated that compared with healthy controls, MetS patients presented lower 25 hydroxyvitamin D [25(OH)D] levels. Vitamin D, a family of fat-soluble secosteroids, is well acknowledged to be crucial for calcium-phosphorus metabolism. However, the associations between vitamin D, MetS and its individual components remain conflicting. The aim of this study is to cross-sectionally and longitudinally investigate the relationship between vitamin D and MetS risk profile without vitamin D supplementation in northern Chinese subjects.
Methods A cohort of 212 participants including 151 MetS patients (aged 20-69 years) and 61 matched controls (aged 20-64 years) were enrolled from the suburban of Beijing. Subjects underwent anthropometric and biochemical measurements including height, weight, waist circumference (WC), body mass index (BMI), blood pressure (BP), 25(OH)D, parathyroid hormone (PTH), glucose, lipids and kidney function markers at baseline and 1-year follow-up. The diagnosis of MetS was in accordance with the worldwide definition of the metabolic

syndrome proposed by the International Diabetes Federation (IDF) in 2005. The MetS scores were determined by counting the number of MetS components presented in each individual. Partial correlation analyses, logistic regression models, and liner mixed models were used to assess the relationship between vitamin D status and metabolic risk profile.
Results (1) The prevalence of vitamin D deficiency (<20ng/mL) was 92.05% in participants with MetS. (2) There were consistent cross-sectional inverse relationships between 25(OH)D levels and MetS score, fasting blood glucose (FBG) and product of triglycerides and glucose (TyG) after adjusting for age, sex and BMI (all P <0.05). (3) Participants with the lowest tertile of 25(OH)D levels had higher odds for MetS (OR=2.179, 95% CI 0.982-4.833, P=0.045) and elevated FBG (OR=2.854, 95% CI: 1.340-6.079, P=0.007). (4) In MetS patients, the levels of 25(OH)D were decreased gradually as MetS scores increased, and the lower vitamin D status was associated with the higher odds for one extra MetS score after adjusting for confounders (OR:3.152; 95%CI: 0.721, 7.164; P=0.006). (5) After 1-year of symptomatic interventions, 25(OH)D levels were significantly elevated. Weight, BMI, WC and systolic BP were decreased significantly (all P<0.05). Besides, a remarkable decrease was observed in FBG, along with notable improvements in insulin resistance (IR) markers including TyG and the metabolic score for IR (MetS-IR) (all P<0.01). What' s more, the increase of 25(OH)D levels contributed to the decrease of MetS score, triglycerides (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), FBG and TyG, and the increase of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) after adjustment for age, sex and BMI (all P<0.05).
Conclusion Vitamin D deficiency was highly prevalent among northern Chinese subjects with MetS, and 1-year symptomatic intervention significantly ameliorated metabolic aberrations and increased 25(OH)D levels of MetS patient. The inverse associations between vitamin D status and metabolic risk profile were found in both cross-sectional and longitudinal analysis, suggesting the close relationship between 25(OH)D levels and metabolic risk profile.

PU-1117

细针穿刺活检联合 BRAF 基因突变检测 提高甲状腺结节术前诊断的准确性

张艳芳、刘辉、黄珂、苏颉
洛阳市中心医院（郑州大学附属洛阳中心医院）

目的 随着超声技术的应用，甲状腺结节在人群中的检出率高达 40%，但在大量的甲状腺结节中，仅有大约 5%是恶性结节。因此，术前对甲状腺结节良恶性的判断尤为重要。甲状腺结节细针穿刺活检（Fine needle aspiration biopsy, FNAB）是目前术前诊断甲状腺结节性质的金标准，但是仍有约 20%的 FNAB 病理结果无法明确判断结果。随着分子生物学的发展，许多肿瘤中都发现了分子标志物，他们可能用于疾病的诊断。甲状腺肿瘤中，BRAFV600E 基因突变、Ras 基因突变以及 RET/PTC 重排是较为常见的突变类型。大量的研究显示在乳头状甲状腺癌（Papillary thyroid cancer, PTC）中大量存在着 BRAFV600E 基因突变，而且该突变只存在于恶性结节，在良性结节和正常甲状腺组织中不存在这种突变，这些都提示 BRAFV600E 基因突变可能作为提高甲状腺结节术前诊断的分子标志物。
方法 1 资料和方法
1.1 一般资料 选取 2015 年 10 月一 2016 年 10 月因甲状腺结节在我院就诊的患者 92 人，患者经高分辨率超声检查确诊为甲状腺结节。所有患者术前进行了 FNAB 检查，患者中男性 31 例，女性 61 例，平均年龄 38.1±17.4 岁。
1.2 穿刺方法术前常规检查排除禁忌症并告知相关风险、签穿刺同意书。
1.3 细胞学诊断方法 按照甲状腺细胞病理学 Bethesda 分类标准将标本分为恶性、可疑恶性、良性、滤泡性肿瘤、不确定价值的不典型增生、标本不满意或不能诊断。本研究将恶性和可疑恶性归类为细胞学阳性，将其余四种定义为细胞学阴性。
1.4 基因组 DNA 抽提方法 病人 FNAB 留取完病理标本后，将剩余标本贮存在 EP 管中，用天根微

量样品基因组提取试剂盒提取基因组 DNA。
1.5 BRAFV600E 突变检测 在 UCSC Genome Bioinformatics 检索序列设计引物，由上海生工生物技术有限公司合成引物，样本扩增后送至华大基因进行测序。
统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析，率的比较采用卡方检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 1.1 92 例因甲状腺结节手术患者术后病理结果显示为乳头状甲状腺癌 54 例，良性结节 38 例，术后病理结果作为患者结节性质的最终结果。
FNAB 诊断结果 根据 FNAB 结果，其诊断甲状腺癌的灵敏度为 70.37%，特异度为 76.31%，阳性预测值为 80.85%，隐形预测值为 64.44%，准确率为 72.83%。
BRAFV600E 基因突变诊断结果 根据测序结果，BRAFV600E 基因突变诊断甲状腺癌的灵敏度为 68.52%，特异度为 100%，阳性预测值为 100%，阴性预测值为 69.09%，准确率为 81.52%。
我们进一步探讨联合检测 FNAB 和 BRAFV600E 基因突变在鉴别甲状腺结节上的诊断价值。发现联合诊断法的敏感性和准确性都较单个诊断指标有提高，差异有统计学意义。
结论 甲状腺结节细针穿刺联合 BRAFV600E 突变检测，能提高甲状腺恶性结节诊断的敏感性和准确性，这有助于筛选出高危甲状腺癌病例，同时能够有效避免良性结节患者进行手术。

PU-1118

达芬奇机器人单侧肾上腺切除术治疗促肾上腺皮质激素非依赖性双侧肾上腺皮质增生的临床分析

徐云泽、薛蔚
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 探讨达芬奇机器人行单侧肾上腺切除术治疗促肾上腺皮质激素（ACTH）非依赖性双侧肾上腺皮质增生的可行性及疗效。
方法 回顾性分析 2017 年 5 月至 2020 年 9 月采用达芬奇机器人手术治疗 ACTH 非依赖性双侧肾上腺皮质增生多中心患者 21 例，包括 14 例 ACTH 非依赖性肾上腺皮质大结节样增生（AIMAH）和 7 例原发性色素性肾上腺结节增生（PPDAN）。临床表现为典型库欣综合征（CS）者 19 例，表现为体重增加、高血压等非特异性症状者 2 例。CT 检查提示双侧肾上腺结节样增生改变者 16 例，2 例提示左肾上腺占位；3 例肾上腺未见明显异常。1 例患者行一期达芬奇机器人双侧肾上腺全切术，2 例行达芬奇机器人双侧肾上腺次全切术，18 例患者行达芬奇机器人单侧肾上腺切除术。
结果 所有手术均获成功，无中转开放病例。手术标本病理结果报告 14 例为 AIMAH，7 例为 PPNAD。随访 8～48 个月，CS 症状消失。19 例达芬奇机器人单侧肾上腺切除术后血尿皮质醇、血钾、血糖等均恢复正常，对侧肾上腺无明显增大；1 例行达芬奇机器人双侧肾上腺全切者术后醋酸可的松终身替代治疗，无尼尔森综合征发生；2 例达芬奇机器人肾上腺次全切除者系一侧肾上腺全切术后随访中库欣症状复发，行对侧肾上腺次全切术后症状完全缓解。
结论 AIMAH 和 PPNAD 均为库欣综合征中罕见的特殊类型，采用达芬奇机器人能安全高效地完成手术，具有出血少和术后住院时间短等优点。首次手术可行达芬奇机器人单侧肾上腺切除术，治疗 ACTH 非依赖性双侧肾上腺皮质增生引起的库欣综合征疗效显著,复发率低,可以考虑作为临床一线治疗方式。术后应密切随访，对症状不缓解或复发者可行对侧肾上腺切除或次全切除。

PU-1119

Features of glucolipid metabolism and levels of adipokines in pseudohypoparathyroidism type 1 patients: an explorative research

Yi Yang[1],Min Nie[1],Xinqi Cheng[2],Yan Jiang[1],Mei Li[1],Weibo Xia[1],Xiaoping Xing[1],Ou Wang[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医院检验科

Objective Pseudohypoparathyroidism type 1 (PHP1) is a rare disease caused by parathyroid hormone (PTH) resistance. In addition to calcium and phosphorus metabolism disorders, studies have shown that PHP1 patients present with overweight/obesity and glucolipid abnormalities. This study intends to conduct a preliminary exploration of features of glucolipid metabolism and levels of adipokines in a relatively large sample of PHP1 patients on the basis of clear genetic molecular typing.
Methods PHP1 patients and age-and-sex matched primary hyperparathyroidism (PHPT) who visited the Department of Endocrinology of Peking Union Medical College Hospital from 2018 to 2020 as well as healthy volunteers were analyzed. Clinical information such as clinical manifestations, biochemical indicators were collected retrospectively. The DNA of PHP1 patients was used for genetic molecular typing, and serum adipokines levels were determined for all subjects.
Results A total of 49 patients with PHP1 were included. The number of overweight/obese people in PHP1 was significantly less than that in the PHPT group (p=0.004), and the BMI of the PHP1A group tended to be higher than that of the normal control group (p=0.050). The fasting insulin level, HOMA-IR index and HOMA-β index of the PHP1-overweight/obesity group were significantly higher than those of the PHP1-normal-BMI group and the normal control group (p values were 0.028, 0.032, and 0.002, respectively). Comparing with the PHPT group, fasting blood glucose and HOMA-IR index in the PHP1 group were significantly lower (p values <0.001 and 0.001, respectively), while fasting insulin, HOMA-IS index and HOMA-β index were significantly higher (p values were 0.031, 0.001 and 0.028, respectively). The levels of TC, TG and LDL-C in the PHP1 group were significantly lower than those in the PHPT group (p values were 0.012, 0.022, and 0.045, respectively). Among PHP1 patients, 14 cases had at least one of kind of lipid abnormalities (hypertriglyceridemia, high LDL-C level, or low HDL-C level). The TNFα level of PHP1 group, PHP1A group, PHP1B group, PHP1-overweight/obesity group, and PHP1-BMI normal group was significantly lower than that of the normal control group (p values were 0.002, 0.013, and 0.002, respectively), and the TNFα level wasn't significantly higher than that of the PHPT group. The leptin level in the PHP1-overweight/obese group was significantly higher than that in the PHP1-BMI normal group (p=0.029). Multiple linear regression analysis showed that BMI was an independent correlate of the serum leptin level in the PHP1 group (p=0.001). Compared with the PHPT group, the level of FGF21 in the PHP1 group was significantly lower than that in the PHPT group (p=0.019).
Conclusion PHP1 patients that were overweight/obese have higher HOMA-IR and lower HOMA-IS index, suggesting insulin resistance, and higher HOMA-β index suggests that a compensatory increase of pancreatic β cell function under metabolic pressure such as obesity. Differences of the blood lipid levels of PHP1 patients comparing with the PHPT group may be the result of abnormal PTH signaling pathway. In the PHP1 overweight/obese group and PHPT group, the leptin level was found to be elevated. Hyper-PTH-emia may be the reason that the TNFα levels of these two groups are lower than the normal control group.

PU-1120

糖尿病人的科学饮食

卢娇楠
北部战区总医院

目的 通过科学的饮食调配,保证控制能量、碳水化合物、蛋白质、脂肪酸的摄人,达到机体各项营养平衡,做到不用药物或减少用 药控制血糖,维持空腹血糖、餐后两小时血糖接近或达到正常值。改善稳定病情,防止缓解 糖尿病动脉硬化、视网膜病、神经病变等各种并发症的发生和发展。
方法 我科室利用 2021 年 3 月至 2021 年 4 月,相继收治的 16 例 2 型糖尿病患者作为观察对象,随机分为实验组 8 例。男 5 例,女 3 例,平均年龄 54 岁,为科学饮食。对照组 8 例,男女各 4 例,平均年龄 55 岁，为自由饮食。
监测对实验组与对照组的空腹血糖，餐后两小时血糖检测数据以均数标准差表示,进行统计学处理。
结果 实验组与对照组两组的血糖,餐后两小时血糖监测结果比较，实验组科学饮食与对照组自由饮食情况下,实验组和对照组有明显差异,(P < 0.0 1)。
结论 饮食是人类维持生命的基本条件，而要使人活得健康愉快、充满活力和智慧，则不仅仅满足于吃饱肚子，还必须考虑饮食的合理调配，保证人体所需的各种营养素的摄入平衡且充足，并且能被人体充分吸收利用。对于糖尿病人来说，健康饮食就显得尤为重要，科学合理的饮食习惯，能够持续的维持血糖的稳定，控制好自己的体重，对于病情的帮助是药物所无法替代。

PU-1121

糖尿病肾病患者内分泌专科治疗与肾病科治疗预后的临床观察性研究摘要

高梦韩
吉林大学第一医院

目的 为了得出对糖尿病肾病控制更好的治疗方案，对于糖尿病肾病患者就诊于糖尿病专科或肾内科分别接受各自治疗方案所产生的临床效果进行观察性研究。
方法 选取就诊于内分泌科和肾内科的糖尿病肾病患者为研究对象，分别将其归为实验组和对照组，对该人群进行为期两年的观察性研究，在治疗前做横向对比研究，收集治疗前两组患者的检验检查结果做基线对比分析（见表 1），两组病人得到的药物治疗及生活方式管理建议组间横向对比分析（见表 2），收集随后治疗的数据各组内做纵向对比分析，组间做横向对比分析（见表 3）。
统计分析方法：
利用统计学软件 SPSS 进行分析，血清糖化血红蛋白水平、血脂指标、肾小球滤过率、尿蛋白排泄率、24 小时尿白蛋白及尿微量白蛋白定量、内脏脂肪面积、体重指数、人体成分分析、骨密度水平等结果以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组内治疗前后比较采用配对 t 检验，两组间比较采用独立样本 t 检验，计数资料通过[n/（%）]来表示，通过 X2 进行检验，当 P<0.05 时有差异，有实际统计学意义。
结果 无论内分泌医生或肾内科医生在选择治疗药物时会出现很大的比例的重合，内分泌医生更多的比例会建议病人生活方式管理，肾内科组在该方面的比例会有所减少。根据所得出的检验结果分析肾内科医生治疗糖尿病肾病对于慢性肾脏病进展（如尿蛋白排泄率）的控制可能会优于内分泌医生，而在减少内脏脂肪、降低血脂、控制糖化血红蛋白水平等这些结果的分析上，内分泌医生的治疗方案可能略有优势。

PU-1122

胸腺肿瘤致异位 ACTH 综合征一例

高畅、黄雨蒙、崔瑾、何庆、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 提高对异位促肾上腺皮质激素综合征的认识。
方法 分析一例异位 ACTH 综合征的诊治经过。
结果 患者男性，42 岁，主因“面部变圆半年，下肢水肿 3 月余”入院。患者诉 6 月前劳累后自觉面部变圆，伴食欲增加、多饮多尿、夜尿增多、失眠、脱发，当时未予重视。3 月后患者出现双下肢水肿，伴颈部增粗，面部变圆较前明显，伴体重增加，就诊于当地医院完善甲状腺超声、双下肢静脉超声、尿蛋白等检查未见异常。2 月后患者受凉后出现胸闷气促、呼吸困难，就诊时查体发现血压升高，最高 200/120mmHg，伴血钾降低，2.5mmol/L，血钠 145 mmol/L，血氯 96.7 mmol/L。ACTH 168pg/ml（7.2-63.4），皮质醇 58ug/dl（4.26-24.85），TSH 0.08uIU/ml（0.34-5.6），TRAb 阴性，LH 10.21（1.24-8.62）mIU/ml，PRL 16.48ng/ml（2.64-13.13），生长激素、醛固酮、肾素在正常范围内。肾上腺 CT 示肾上腺增生。垂体 MR 平扫考虑部分空泡蝶鞍，双侧额叶异常信号影。诊断为“库欣综合征”。患者胸闷气促加重，完善相关检查考虑肺部感染，治疗肺部感染好转后转入我院进一步诊治。既往史无特殊。入院查体：血压 155/95mmHg，心率 102 次/分，向心性肥胖，多血质外貌，皮肤可见多处出血点及瘀斑，满月脸，前胸部可见痤疮，锁骨上可见明显脂肪垫，水牛背，双肺底可闻及散在湿啰音，肌力 IV 级。余查体未见异常。实验室检查：RBC 2.38*10^12/L，WBC4.76*10^9/L，Hb77g/L，PLT 52*10^9/L，N%84.7%。血钾：2.4mmol/L。肾上腺皮质功能：皮质醇 38.9ug/dl（5-25），ACTH 78.3pg/ml（0-46），行 1mg 过夜地塞米松抑制试验提示血 ACTH、皮质醇水平均升高且昼夜节律消失，行大小剂量地塞米松抑制试验测定 24h 尿皮质醇及血 ACTH、皮质醇提示大小剂量地塞米松抑制试验均不能被抑制。影像学检查：胸 CT 平扫提示前纵隔软组织密度小结节影性质待定。全腹 CT 平扫提示右侧生上线外侧支近分歧部结节影。垂体 MR：垂体体积小；考虑脑白质稀疏。18F-FDG PET/CT：纵膈内心包右侧软组织密度小结节代谢增高，考虑肿瘤性病变可能性大。68Ga-DOTATATE PET/CT 提示纵膈右侧心包右缘软组织小结节影，DOTATATE 摄取增高考虑神经内分泌肿瘤可能性大。考虑为纵膈肿物导致的异位 ACTH 综合征，转入胸外科行纵膈肿物切除术，术后复查血尿皮质醇在正常范围内。术后病理：前纵隔神经内分泌肿瘤，符合典型类癌。免疫组化 CK，CD56，CgA，Syn，TTF-1，SSTR2 阳性，CD5/6，CK19，P63，P40，TdT，CD3，CD 5，CD 20，CD 117 阴性，Ki-67 index 约为 2%。
结论 本例患者具有 CS 的典型表现，伴有高血压、高血糖、肺部感染、水肿、低血钾，实验室检查提示 ACTH 依赖性库欣综合征。影像学检查对神经内分泌肿瘤的定位、分期和治疗决策方面具有重要作用。对于本例患者，除大剂量地塞米松抑制试验和常规成像外，结合 18F-FDG 和 68Ga-DOTATATE PET/CT 定位病灶并进行手术治疗。由于 18F-FDG 和 68Ga-DOTATATE PET/CT 能反应肿瘤的不同特性，这两种显像方法可能对神经内分泌肿瘤的定位和分期方面可能起到互补的作用。

PU-1123

虾青素通过抑制内质网应激介导的心肌细胞凋亡预防酒精性心肌病

张驰、王文韩、余乐初
温州医科大学附属第三医院（瑞安市人民医院）

目的 长期过量饮酒与酒精诱导的扩张型心肌病（ACM）的高死亡率有关。机制研究表明，内质网应激介导的细胞凋亡是包括 ACM 在内的多种乙醇相关疾病的重要发病机制。虾青素（AST）是一

种天然类胡萝卜素，具有抗内质网应激作用。而确凿证据表明 AST 在多种心血管疾病中诱导有益的作用。但 AST 对慢性酒精性心肌病作用如何尚无报道，因此本研究旨在探索适量 AST 干预是否能有效预防慢性酒精性心肌病，并深入解析了其内在分子机制。

方法 体内研究方面选取 8 周龄，雄性，C57BL/6J 小鼠随机分为对照组（Ctrl）、AST 处理组（AST）、酒精处理组（EtOH）和酒精处理联合 AST 处理组（AST/EtOH）。模型组小鼠给予 4%（vol/vol）Lieber-DeCarli 乙醇液体饲料喂养 8 周，期间药物干预组给予虾青素（20 mg/kg/day，溶剂：玉米油）灌胃处理。实验终点检测各组小鼠心脏功能，随后处死小鼠分离心脏组织检测及对比分析各组小鼠心肌肥厚、心脏组织学改变、心肌纤维化、心肌细胞凋亡、内质网应激及氧化应激等损伤指标。体外研究方面，利用酒精分别处理 H9c2 细胞及新生大鼠原代心肌细胞诱导损伤模型同时给予 AST 和/或内质网应激抑制剂 4-苯基丁酸（4-PBA）处理。后收集细胞检测细胞凋亡，内质网应激和氧化应激相关蛋白等相关指标。

结果 研究发现酒精干预 2 月后小鼠表现出明显的心功能不全和与纤维化、氧化应激、内质网应激和细胞凋亡相关的形态学改变，表明酒精性心肌病小鼠模型成功建立。给予适量 AST 干预组小鼠其酒精性心肌病症状显著缓解。在此过程中 AST/EtOH 组与 EtOH 组小鼠血清乙醇及乙醛含量无显著性差异，表明 AST 诱导的心肌保护作用并不是通过清除体内酒精及其代谢物乙醛而实现的。体外研究证实 AST 干预能有效抑制酒精对 H9c2 细胞和原代心肌细胞的损伤，表明 AST 能直接作用于心肌细胞发挥保护作用。另外 AST 在乙醛损伤模型中也能诱导类似的心肌细胞保护作用，表明 AST 抑制酒精诱导的心肌细胞损伤，主要是通过抑制乙醛的损伤作用而实现的。进一步研究表明 AST 诱导的抗内质网应激作用源于其负调控 GRP78 介导的三条内质网应激及或通路。更重要的是在 4-PBA 干预的基础上 AST 进一步诱导抗酒精性心肌细胞损伤的作用有限，表明 AST 能通过诱导抗内质网应激作用进而有效预防酒精性心肌病的发生与发展。进一步研究表明提示在 4-PBA 存在的前提下 AST 表现出的抗酒精性心肌细胞损伤的作用与其诱导的抗氧化作用密切相关。

结论 该项研究证实 AST 能通过抑制 GRP78 介导的心肌细胞内质网应激和氧化应激而发挥对慢性酒精行性疾病的预防作用。

PU-1124

虾青素通过调控线粒体稳态预防急性酒精性心肌损伤的相关研究

张驰、刘庭豪、余乐初
温州医科大学附属第三医院（瑞安市人民医院）

目的 目前中国已经成为酒精饮品消费增长速度最快的国家。已知心脏是酒精损伤的主要靶器官，而短期内由于大量酒精摄入引起的心肌疾病被称为急性酒精性心肌病（ACM），表现为心室扩张、肌原纤维紊乱、间质纤维化、心肌肥大、收缩功能障碍和心肌细胞的凋亡。虾青素(Astaxanthin, AST) 是一种叶黄素类胡萝卜素，研究指出虾青素能有效预防多种心血管系统疾病。但 AST 干预对急性酒精性心肌病作用如何尚无报道。本研究通过开展体内体外研究，系统探索了 AST 对急性酒精性心肌病的预防作用并深入解析了其分子机制。

方法 给予 C57BL/6J 小鼠腹腔乙醇注射（3 g/kg/day X 5day），构建急性酒精性心肌病模型，同时给予 AST（100 mg/kg/d） 灌胃处理， 从功能层面、组织层面、细胞层面以及分子层面评估 AST 对急性酒精性心肌病的影响。已知线粒体失稳态是急性酒精性心肌病的重要致病机制，而线粒体自噬抑制是其中关键，因此本研究中我们还利用自噬抑制剂（3-甲基腺嘌呤，3-MA，10 mg/kg/d）腹腔注射小鼠，考察自噬抑制条件下 AST 对心肌线粒体稳态及急性酒精性心肌病的影响。

结果 研究结果显示急性酒精处理 5 日后诱导了明显的心脏毒性表现在心脏功能紊乱，心肌组织褶皱，肌丝断裂，且伴随有显著的心肌细胞凋亡。但与单纯酒精处理组相比，上述急性心肌病病理特征在 AST 干预组小鼠中明显减轻。另外我们发现虾青素诱导的抗酒精性心肌细胞凋亡的作用源于其对线粒体凋亡途径的抑制作用。随后进一步体内及体外研究证实虾青素干预能有效抑制急性酒精处理诱导的心肌线粒体结构功能紊乱（活性氧累积增加、ATP 生成障碍、线粒体膜电位异常）。已

知线粒体稳态是保障线粒体正常结构功能的先决条件。本研究发现 AST 干预能有效预防酒精处理诱导的小鼠心肌线粒体失稳态，表现在对线粒体生物合成、线粒体分裂融合以及线粒体自噬（线粒体清除）等环节的保护作用。而已知自噬是清除损伤线粒体的重要方式并对线粒体稳态其他环节也具有反馈调节作用。体外进一步研究证实线粒体自噬能阻断 AST 对心肌线粒体稳态及其对酒精性心肌病的预防作用。

结论 虾青素可通过正调控心肌线粒体自噬，进而有效维持线粒体稳态，改善心肌细胞凋亡，最终实现对急性酒精性心肌病的预防作用。

PU-1125

对使用ＳＧＬＴ２抑制剂患者进行护理干预可降低引起泌尿系感染的发生。

冀斌
北部战区总医院

目的 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂(SGLT2i)是一类不依赖于胰岛素分泌途径的新型口服降糖药,其通过抑制肾脏近曲小管葡萄糖重吸收,增加尿糖排泄,从而降低血糖浓度。此外,SGLT2i 还有独立于降血糖作用之外的减轻体重、降低血压、降低血尿酸、改善肾小球高滤过状态等作用,进而保护和改善肾功能、降低糖尿病患者主要心血管不良事件(MACE)发生率、延缓糖尿病终末期事件的进展,成为了近年来糖尿病新型治疗药物的研究热点。
通过护理干预使 SGLT2 抑制剂使用者在治疗期尽量减少泌尿生殖系统感染
方法 通过对院内服用卡格列净、达格列净、恩格列净 2019 年 1 月到 2021 年 1 月之间的患者 96 例分为研究对象，随机分为观察组和对照组，每组各 48 例，对照组给予常规护理，观察组进行护理干预。
结果 观察组患者的泌尿系感染发生率为 0。对照组发生泌尿系感染发生率为 4.2%
结论 对使用ＳＧＬＴ －２抑制剂患者进行护理干预，可以使泌尿系感染率降低。

PU-1126

2 型糖尿病患者同型半胱氨酸水平与周围神经病变及肾病的关系研究

吕男男、刘飞、秦娟、旷劲松
沈阳市第四人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者的同型半胱氨酸水平与糖尿病性周围神经病变及糖尿病肾病的关系。
方法 选择 100 例 2 型糖尿病患者作为观察组研究对象，以同型半胱氨酸水平（14umol/L 为界值）分为 2 组。检测研究对象的同型半胱氨酸水平、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白、尿 ACR 及肌电图，分析比较各组 BMI，血压，糖耐量、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白、尿 ACR、肾功及神经传导速度水平。
结果 高同型半胱氨酸组研究对象的 BMI、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白水平、尿 ACR 高于正常同型半胱氨酸组研究对象，而神经传导速度平均水平低于正常同型半胱氨酸组研究对象。同型半胱氨酸随血糖升高、肾脏损害程度、神经病变程度的加深而升高，差异有统计学意义（$P<0.05$）。糖化血红蛋白水平升高，空腹血糖和尿微量白蛋白水平也随之增高。多因素 Logistic 回归分析显示同型半胱氨酸和尿微量白蛋白、尿 ACR 与糖尿病发生微血管病变呈正相关（OR 值分别为 1.29，1.56，1.67）。

结论 2 型糖尿病患者的同型半胱氨酸水平与血糖值、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白水平、神经传导速度等显著相关，临床检测糖尿病患者的同型半胱氨酸、糖化血红蛋白、及尿微量白蛋白对预防糖尿病合并微血管病变有重要意义。

PU-1127
基础胰岛素联合利司那肽治疗 2 型糖尿病的疗效及安全性观察

刘峰
沈阳市第四人民医院

目的 探讨基础胰岛素联合利司那肽对血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者的疗效及安全性。
方法 将我院 87 例血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者随机分为两组，对照组患者给予甘精胰岛素联合门冬胰岛素（n=43），治疗组给予甘精胰岛素联合利司那肽（n=44），连续治疗 12 周，对比两组患者 FBG、PPG、HbA1c、BMI 的变化，以及治疗结束后胰岛素用量、低血糖发生次数以及消化道症状情况。
结果 治疗后两组患者 FBG、PPG、HbA1c 值均较治疗前下降，p＜0.05；治疗组患者的胰岛素用量显著低于对照组，p＜0.05；治疗组患者的体重较治疗前有了明显下降，p＜0.05，而对照组无明显差异，p＞0. 05；治疗组患者低血糖发生率 2.3%低于对照组 13.9%，p＜0.05；两种均无严重消化道症状发生。
结论 基础胰岛素联合利司那肽可以有效控制血糖的同时，可减少胰岛素用量，减少低血糖事件发生，而且在控制体重方面更有优势，临床治疗效果显著。

PU-1128
探讨长期使用钠-葡萄糖转运蛋白-2 抑制剂之 2 型糖尿病患者治疗成效

叶桂春、王丹丹、唐琪、李佳霙、陆菊明
北京瑞京糖尿病医院

目的 探讨糖尿病共同照护模式下，使用钠-葡萄糖转运蛋白-2 (sodium-glucose cotransporter 2,SGLT-2) 抑制剂的处方治疗 1 年以上并用胰岛素或口服降糖药的 2 型糖尿病患者其血糖，尿白蛋白/ 肌酐比率(urine albuminto - creatinine,UACR)和体重管理的成效。
方法 采非随机立意取样，定期于我院门诊就诊，尚未接受 SGLT-2 抑制剂治疗，在使用胰岛素或最大剂量口服降糖药治疗后 HbAlc 仍大于 7.1％，eGFR (estimated glomerular filtration rate,eGFR) > 45 ml/min/1.73m2 ，同时 UACR > 30 mg/g 的 2 型糖尿病患者共 81 位。收案期间为 2019 年 2 月 1 日至 4 月 30 日，观察期至 2020 年 5 月 31 日共 1 年。糖尿病共同照护团队的医师和患者及家属讨论医疗上的选择，在原方案基础上加服 SGLT-2 抑制剂单方，护理师举办降糖药物与血糖自我管理的团体健康宣教讲座共两场;教导药物，饮食与运动对血糖的影响，血糖监测类型以及监测技巧。每月门诊随访患者服用药物的遵从性、血糖监测数值并协助患者找出高/低血糖的原因与解决方案。营养师使用营养照护流程(Nutrition Care Process，NCP)给予患者个别的饮食指导与记录，根据营养评估结果，用标准化的营养诊断术语对患者的营养诊断进行识别和标记，然后采用动机性访谈法，讨论患者认为最具问题且最愿意改变、自信心得分最高(0-10 分)的饮食行为，在患者同意的情况下制定/修改个体化目标和计划，三个月后随访患者饮食行为变化，1 年后随访糖化血红蛋白、UACR 和体重的变化。
结果 81 位患者平均年龄 59.90±12.45 岁，糖尿病病程 14.27±8.08 年。65 岁以上(34.5%)，男性(72.8%)，已婚(97.5%)和初中毕业(37%)占多数。整体 HbA1C 进步率 1.18% 、HbA1C 达标率

32.09% 、体重减轻比率 1.74%和 UACR 下降率 37.73%。与基线相比;糖化血红蛋白从 8.89±1.22%下降至 7.72±1.36% (P<.000)、UACR 从 162.05±225.46 mg/g 减少至 100.90±119.50 mg/g(P=0.003) 、体重从 76.27±13.21kg 下降至 74.95±12.51kg(P=0.002)，差异有统计学意义。营养照护流程中最常用的营养诊断用语为“超重/肥胖”(38%)、“水分摄取不足”(32%)及“蛋白质摄取过多”(20%)。最常用的营养干预是“蛋白质摄入过多”(22%)、“碳水化合物摄入过多”(20%)和“水分摄入不足”(16%)。使用的干预策略为认知(88%)、技能(38%)和障碍(8%)。

结论 本研究显示 SGLT2 抑制剂的处方治疗以及糖尿病共同照护团队提供持续和完善的健康饮食、运动和血糖自我管理照护，可长期改善 2 型糖尿病患者的糖化血红蛋白，降低蛋白尿并减轻体重。

PU-1129

基于层次分析法评估糖尿病阴虚证辨证依据权重的研究

陈小愚[1]、王世东[1]、陈宇[1]、车彪[2]、陶立元[3]、肖永华[1]、赵进喜[1]、魏金艳[1]、薛泰骑[1]、苏冠旬[1]
1. 北京中医药大学东直门医院
2. .默沙东（中国）研发中心
3. 北京大学第三医院临床流行病学研究中心

目的 确立糖尿病常见中医证候---阴虚证的诊断条目权重系数。

方法 本研究检索“糖尿病”、“阴虚证”相关主题文献，将作者根据文章数量进行排序，得到 32 位备选专家。后根据权威性、代表性、地域性相结合的原则以及调查的可行性和专家的意愿，最终选择遴选出 21 位专家。应用层次分析法对专家进行问卷调查，以判断各个糖尿病阴虚证辨证标准条目的权重。

结果 本研究回收有效问卷 19 份，专家积极系数为 0.905，专家权威度为 0.88。对通过一致性检验的 15 份问卷分析后发现各辨证依据的权重依次为：舌红少苔（0.1715）、五心烦热（0.1297）、舌红少津（0.1202）、脉细数（0.1006）、盗汗（0.0950）、口干咽燥（0.0687）、两目干涩（0.0686）、形体消瘦或渐瘦（0.0583）、渴喜冷饮（0.0431）、大便偏干（0.0417）、怕热（0.0411）、皮肤干痒（0.0328）、心烦（0.0284）。

结论 应用层次分析法确定了糖尿病阴虚证各辨证依据的权重，为构建诊断标准奠定基础。

PU-1130

海南省城乡居民糖尿病患病率及合并其他慢性代谢性疾病调查

林乐韦华[1]、欧倩滢[1]、林璐[2]、张华川[1]、陈开宁[1]、陈道雄[1]、方团育[1]、全会标[1]
1. 海南省人民医院
2. 解放军总医院第一医学中心

目的 调查海南省城乡居民糖尿病患病率及合并其他慢性代谢性疾病情况。

方法 于 2018-2020 年采用多阶段分层整体抽样方法调查海南省 18 岁及以上城市和乡村常住居民，通过问卷的方式记录调查对象的社会人口学信息，生活方式和疾病史，测量身高、体重、腰围、血压，检测空腹血糖、OGTT-2h 血糖、糖化血红蛋白、尿酸、血脂等生化指标。

结果 共选择 2136 名海南省 18 岁以上居民为调查对象，总糖尿病患病率为 16.0%（标化率 14.2%），新诊断糖尿病患病率为 11.8%（标化率 10.6%），既往确诊糖尿病患病率为 4.2 %（标化率 3.6%），糖尿病前期的患病率为 25.0%（标化率 22.1%）。城市新诊断患病率为 10.1%（标化率 8.7%），乡村新诊断糖尿病患病率为 13.4%（标化率 12.5%），乡村高于城市（P<0.05）。糖尿病知晓率、治疗率和控制率分别为 25.8%、15.2%和 42.3%，城市地区糖尿病知晓率高于农村地区（33.5% vs. 19.4%, P<0.05）。男性、受教育程度低、超重和肥胖，有糖尿病家族史的人中总糖尿病、新诊断糖尿病和糖尿病前期的患病率较高。糖尿病及糖尿病前期的患病率均随着年龄的

增长而增加，并在 40 岁后急剧上升。所有糖尿病人群中有 40.2%合并高血压，51.6%合并血脂异常，40.5%合并超重，13.2%合并肥胖，26.1%合并高尿酸血症，87.4%合并代谢综合征，均高于非糖尿病人群（P<0.01）。新诊断糖尿病人群中有 44.3%合并高血压，56.5%合并血脂异常，29.2%合并高尿酸血症，90.9%合并代谢综合征，明显高于非糖尿病和既往确诊糖尿病人群（P<0.01）。

结论 海南省成人糖尿病防控形势十分严峻，尤其在农村，糖尿病患病率明显上升，新诊断糖尿病占比高，合并更高比例的慢性代谢性疾病。亟需普及糖尿病的科普知识，重视健康宣教，提倡健康的生活方式。同时，还要加强糖尿病及其他慢性代谢性疾病的筛查和管控。

PU-1131

Triangle 分层分级护理联合人文关怀对糖尿病足患者溃疡修复及心理状态的影响

李俊芳
河南省人民医院

目的 对糖尿病足患者实施人文关怀联合 Triangle 分层分级护理及干预，分析对其溃疡修复、神经传导及心理状态的改善效果.

方法 筛选 2019 年 1 月～2020 年 12 月期间 96 例在我院治疗的糖尿病足患者，按照双色球法将其分为均为 48 例的常规组和研究组。常规组采取传统饮食指导、血糖监测等干预措施，研究组实施 Triangle 分层分级护理+人文关怀干预。采用多伦多临床评分系统（TCSS）于护理 14d 后评估溃疡修复状况，测定两组神经传导速度，分别于护理前、14d 后比较两组心理状态评分。

结果 护理 14d 后，研究组 TCSS 系统各指标均低于常规组（P<0.05），两项神经传导速度均研究组更高（P<0.05）。护理 14d 后，研究组抑郁（SDS）和焦虑（SAS）量表评分均低于常规组（P<0.05）。

结论 Triangle 分层分级护理联合人文关怀可有效促进糖尿病足患者溃疡修复及神经传导，改善其不良心理状态。

PU-1132

绝经后骨质疏松症患者血清 IL-31、IL-33 表达变化

杜娇娇、庄向华、陈诗鸿
山东大学第二医院

目的 分析白细胞介素-31（IL-31）和白细胞介素-33（IL-33）在绝经后骨质疏松症 (PMOP) 患者血清中的表达变化，探讨 IL-31 和 IL-33 与 PMOP 的关联性。

方法 选取绝经后女性共 146 名，使用双能 X 线骨密度仪 (DXA) 检测受试者的骨密度，根据骨密度将受试者分为三组：骨量正常组、低骨量组和骨质疏松组。测定血钙（Ca）、磷（P）、甲状旁腺激素（PTH）、25-羟基维生素 D(［25(OH) D］)，IL-31、IL-33 及骨转换指标血清骨特异性碱性磷酸酶（BALP）、血清 1 型原胶原 N－端前肽(P1NP)、血清抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP-5b)、血清 1 型胶原羧基端交联肽(β-CTX)的水平。比较不同骨量的绝经后女性血清 IL-31、IL-33 及骨转换指标的差异

结果 三组受试者的血清 IL-31 浓度随着骨密度的降低而增加，而血清 IL-33 浓度随着骨密度的降低而下降，差异均有统计学意义（P＜0.05）。多项式 Logistic 回归分析结果显示，低骨量组中 IL-33(OR 0.987，95%CI：0.974~0.999，P=0.030)差异有统计学意义，骨质疏松组中 IL-31(OR 1.019，95%CI：1.009~1.028，P＜0.001)、IL-33(OR 0.978，95%CI：0.960~0.995，P=0.013)差

异有统计学意义，IL-33 的 OR 值随着骨密度的降低呈下降趋势。提示 IL-31 和 IL-33 为 PMOP 的可能影响因素。
结论 IL-31 为 PMOP 的可能危险因素，而 IL-33 为 PMOP 的可能保护因素，提示 IL-31 和 IL-33 在 PMOP 发生过程中起重要作用。

PU-1133
CRP 在睡眠呼吸障碍和冠状动脉病变的作用研究

杨微
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 本研究旨分析 CRP 与空腹血糖、OSAHS 及冠状动脉病变的关系及其潜在机制。
方法 回顾性分析自 2017.04-2018.05 在包头医学院第一附属医院心内科住院并行冠脉造影检查的患者 91 例，合并睡眠呼吸暂停者 42 例(46.1%)。记录患者一般情况，测定入院初次空腹血糖、CRP，采用便携式睡眠监测仪判定睡眠呼吸暂停情况，依据冠脉造影结果计算冠脉病变的支数。使用 SPSS20.0 软件、spearman 相关性分析分析 CRP 分别与空腹血糖、OSAHS 、冠脉病变的关系。
结果 CRP 与冠脉病变支数之间的 P 值为 0.403＞0.05,R 值为 0.101；CRP 与空腹血糖之间的 P 值为 0.220＞0.05,R 值为 0.140；CRP 与 OSAHS 之间的 P 值为 0.291＞0.05,R 值为 0.124。
结论 目前数据 CRP 与空腹血糖、OSAHS 、冠脉病变支数之间无相关性，仍需要大量数据进行 CRP 与空腹血糖、OSAHS 、冠脉病变支数之间的研究。

PU-1134
基于 IFSMT 理论的个体化健康教育对糖尿病足的预防价值

李俊芳
河南省人民医院

目的 观察基于个人与家庭自我管理理论（individual and family Self management theory. IFSMT)的个体化健康教育对糖尿病患者继发糖尿病足的预防价值。
方法 选取 2016 年 1 月至 2017 年 2 月就诊本院的糖尿病患者 168 例，随机数字表法分为对照组及观察组，各 84 例，两组均采用常规糖尿病护理，对照组进行常规健康教育，观察组在对照组基础上进行 IFSMT 理论的个体化健康教育，追踪随访 4 年，比较两组患者的空腹血糖、糖化血红蛋白、糖尿病足相关自我管理行为及糖尿病足发生风险差异。
结果 两组干预后均较干预前空腹血糖、糖化血红蛋白有所下降（P＜0.05）；观察组患者干预 3 个月时空腹血糖、糖化血红蛋白水平均显著低于对照组（P＜0.05）；观察组在干预后 3 个月及干预 4 年时的自我管理行为问卷评分显著高于对照组同期（P＜0.05）； 对照组继发 DF 10 例，发生率为 11.90%，观察组继发 DF2 例，发生率占比为 2.38%，观察组较对照组的 DF 发生率显著下降（X2=4.397，P=0.036）。将发生 DF 为终点事件，干预起始至发生 DF 时间定义为生存时间，采用 Kaplan-Meier 生存率分析，对照组与观察组的生存曲线对比（X2=5.722，P=0.017）。
结论 基于 IFSMT 理论的个体化健康教育能够对糖尿病足产生预防作用，具体表现在优化患者血糖控制水平，提升糖尿病足相关自我管理行为，降低继发糖尿病足风险。

PU-1135

妊娠晚期正常甲状腺功能孕妇不同促甲状腺激素水平及甲状腺过氧化物酶抗体滴度与不良妊娠结局及胎儿结局的关系

陈婉雁、张力辉
河北医科大学第二医院

目的 通过回顾性资料分析妊娠晚期正常甲状腺功能孕妇不同促甲状腺激素水平及甲状腺过氧化物酶抗体滴度与不良妊娠结局及胎儿结局的关系。
方法 收集 2020 年 1 月至 2020 年 12 月于河北医科大学第二医院产科住院分娩，孕周 28～41^{+6} 周并分娩活胎，且于妊娠晚期检测甲状腺功能正常的完整产妇病历资料 632 例。
1.按四分位法根据 TSH 水平从低到高分为 4 组（N1～N4 组），N1 组(TSH 0.550～1.431mIU/L)159 例，N2 组 (TSH 1.432 ～ 1.9875 mIU/L)157 例，N3 组 (TSH 1.9876 ～ 2.696mIU/L)158 例，N4 组(TSH 2.697～4.780mIU/L)158 例。
2.以 TSH 值为 3.0mIU/L 为切点分为 2 组，A 组(TSH 0.550～3.000mIU/L)512 例，B 组(TSH 3.001～4.780mIU/L)120 例。
3.根据 TPOAb 水平将孕妇分为 TPOAb(+)组(>60IU/ml)106 例和 TPOAb (－) 组(0～60IU/ml)526 例。
比较各组间一般情况，不良妊娠结局：妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、贫血、胎膜早破、早产、产后出血及不良胎儿结局：低体重儿、巨大儿、Apgar1 分钟评分为 4～7 分发生率之间的关系。
结果 1.按四分位法根据 TSH 水平分为 4 组：N1 组舒张压低于 N4 组，N1 组孕周小于 N3 组，差异有统计学意义（P＜0.05）；N3、N4 组妊娠期高血压疾病的发生率高于 N1 组，N3、N4 组早产的发生率低于 N1 组，差异有统计学意义（P＜0.05）；2.以 TSH 值为 3.0mIU/L 为切点分为 2 组，B 组舒张压高于 A 组，差异有统计学意义（P＜0.05）；B 组妊组娠期高血压发生率高于 A 组，差异有统计学意义（P<0.05）；3.根据 TPOAb 水平分为 TPOAb(+)组和 TPOAb (－) 组，2 组间不良妊娠结局及胎儿结局间差异均无统计学意义（P>0.05）。
结论 1.在妊娠晚期甲状腺功能正常的孕妇，较高促甲状腺激素水平组的孕妇舒张压更高且妊娠期高血压疾病的发病率更高，而早产发病率可能较低。
2.妊娠晚期正常甲状腺功能的孕妇，无论其甲状腺过氧化物酶抗体滴度的高低，均与不良妊娠结局及胎儿结局无关。

PU-1136

不同病程的 2 型糖尿病患者经标准化代谢性疾病管理后的代谢指标转归

杨嘉颖、龚昱嘉、赖梦宇、李娜、张爱芳、顾丽萍、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 探讨不同病程的 2 型糖尿病患者在接受标准化代谢性疾病管理 1 年后，其糖脂代谢相关指标转归及达标情况。
方法 (1)将 2017 年 9 月至 2018 年 9 月在上海市第一人民医院国家标准化代谢性疾病管理中心(MMC)的 345 例 2 型糖尿病患者纳入研究，根据患者病程，分为新诊断 2 型糖尿病组(病程≤1 年)和长病程组(病程>1 年)，比较 2 组患者基线时一般情况、血压、血糖、血脂水平及其达标率，以及综合达标率(血糖、血压和血脂三项均达标)；(2)所有患者均接受标准化代谢性疾病管理，比较治疗 1 年后上述代谢指标的转归及达标情况。
结果 (1)基线时，与长病程组相比，新发糖尿病组患者更年轻(P<0.01)，糖负荷后 2 h 血糖水平较高[(15.20±5.26 对 13.68±4.94) mmol/L, P<0.01]。(2)经过 1 年标准化代谢性疾病管理后，总体体

重、血压及糖脂代谢指标均显著改善。相较于长病程组，新发糖尿病组患者血糖控制更好[空腹血糖(6.27±1.56 对 7.63±2.08) mmol/L, P<0.01；糖化血红蛋白(6.33±0.96 对 7.23±1.37) %, P<0.01]，且 HOMA-β 较高[(74.01±56.45 对 40.17±37.07) %, P<0.01]。两组患者血糖、血压、血脂达标率均明显上升，整体综合达标率由 5.80%上升至 24.06%，经过 1 年治疗后，与长病程组相比，新发糖尿病组患者综合达标率更高(24.73%对 17.18%, P = 0.087)；血糖达标率 84.62%对 53.37%(P<0.01)。

结论 标准化代谢性疾病管理促进 2 型糖尿病患者血糖、血压、血脂全面改善，其中血糖改善最为显著。新发 2 型糖尿病组的综合代谢指标及血糖的达标显著优于长病程组。在今后的工作中应注重 2 型糖尿病的早期诊断与早期治疗，积极推广 MMC 模式，注重血糖和血压、血脂并举的综合管理，同时对于长病程组的患者给予更多教育与关注，提高其认识和治疗依从性，提升综合达标率。

PU-1137
长链非编码 RNA platr21 维持干细胞多能性的研究

颜子、王桂侠、胡继繁
吉林大学第一医院

目的 多能性特异性染色质网的建立是体细胞重编程的关键。然而，这种多能性重编程的潜在表观遗传机制仍不清楚。为了揭示这一表观遗传调控网络，我们利用“染色质 RNA 原位逆转录测序”(CRIST-seq)及 RNA-seq 方法发现了与干细胞转录因子 Sox2 基因染色质相互作用的长非编码 RNA (lncRNAs) Platr21，它不仅与 Sox2 启动子相互作用，而且在多能干细胞中高表达而在分化的体细胞中几乎不表达。本研究旨在探讨 lncRNA Platr21 在调控干细胞多能性中的表观遗传功能和机制

方法 采用 RT-qPCR 技术检测 Platr21 在多能性细胞中的特异性表达及 Platr21 和关键多能因子 Oct4、Sox2 和 Nanog 在拟胚体形成中的动态表达。通过 RNA 荧光原位杂交实验检测 Platr21 的亚细胞定位。利用慢病毒介导的短发夹 RNA 下调小鼠诱导多能干细胞(miPSCs)中的 Platr21，并通过 RT-qPCR 检测 Oct4、Sox2 和 Nanog 的表达。通过免疫细胞化学染色法及碱性磷酸酶染色检测敲减细胞中 Oct4、Sox2 蛋白的表达和碱性磷酸酶活性。采用 EdU 染色法检测细胞增殖。通过在多西环素诱导，将转染 platr21 的小鼠胚胎成纤维细胞重编程至 miPSCs，并评估 iPSC 集落形成。使用白血病抑制因子缺失模型检测 Platr21 维持多能性的能力。通过逆转录相关捕获实验检测 Platr21 与 Sox2 基因的调控元件之间的相互作用。利用染色体构象捕获技术探索 Platr21 与 Sox2 转录调控元件间的是否存在染色体内环结构。用 RNA 免疫共沉淀技术探索 Platr21 与空间结构蛋白 SMC1 的的相互作用。

结果 Platr21 的表达与干细胞的多能性相关。敲减 Platr21 导致 iPSCs 的多能性退出。敲减 Platr21 的 miPSCs 表现出部分化的细胞形态，同时细胞增殖减少。Platr21 降低因白血病抑制因子缺乏引起的胚胎干细胞分化。此外，过表达 Platr21 提高重编程的效率。Platr21 与 Sox2 调控元件相互作用，敲除 Platr21 后 Sox2 启动子/增强子之间的染色质内环结构消失，并导致出现多能性退出。同时，Platr21 与 SMC1 相互作用以维持染色质内环。

结论 Platr21 是一个关键的染色质表观遗传调节因子，通过调控干细胞因子 Sox2 基因的染色质三维空间结构维持启动子的活性，提示了多能性相关 lncRNA 在维持干细胞多能性和体细胞重编程中的关键作用。

PU-1138

度拉糖肽联合达格列净治疗单用二甲双胍控制不佳糖尿病患者的临床观察

贺毅、朱燕
包头市中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者在单用二甲双胍效果不佳时加用度拉糖肽联合达格列净的临床疗效。
方法 选取 2020 年 1 月至 2020 年 10 月于包头市中心医院内分泌科治疗的 56 例 2 型糖尿病患者。其中男性 26 例，女性 30 例，年龄 24-75 岁，平均病程(6.0±5.5)年，单用二甲双胍缓释片治疗效果不佳（糖化血红蛋白≧7.0%），加用度拉糖肽一周一次皮下注射联合达格列净早一片口服治疗 20 周，观察治疗 20 周后对比治疗前后的空腹血糖(FPG)及餐后 2h 血糖(2hFPG)、糖化血红蛋白(Hbalc)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白(LDL-C)、高密度脂蛋白(HDL-C)、血清空腹 C 肽(FC-P)、餐后 hC 肽(hC-P)、餐后 2hC 肽(2hC-P)、低血糖发生率及体质指数(BMI)等指标的变化.
结果 经 20 周治疗后 FPG(-2.6mmol/L)2hFPG(-5.6mmol/L)及 Hbalc(-1.5％---2.6％)均有显著下降，与治疗前相比具有统计学意义;治疗前后 BMI 指数下降明显，有统计学意义。两组间 TG、TC、LDL-C、HDL-C 无显著差异;治疗后 FC-P、hC-P、2hC-P 均较治疗前有显著升高，两组间无无统计学差异;无严重低血糖及夜间低血糖发生。
结论 单用二甲双胍效果不佳时加用度拉糖肽联合达格列净能有效的控制空腹及餐后血糖，明显降低糖化血红蛋白，改善胰岛功能，降低体重。低血糖发生率低，对既往口服药血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者是一种安全有效的治疗方案。

PU-1139

良性无功能性甲状腺结节微波消融治疗的单中心回顾性研究

张雅、陆晨雅、徐书杭、刘超
江苏省中西医结合医院

目的 评估微波消融（MWA）治疗良性无功能性甲状腺结节 1 年的临床疗效，并探讨影响 MWA 疗效的因素。
方法 本项单中心回顾性研究纳入自 2016 年 3 月至 2020 年 1 月就诊于江苏省中西医结合医院的 94 例经 MWA 治疗患者的 102 个良性无功能性甲状腺结节。根据成分将结节分为 4 组：囊性组（囊性成分> 90%）；囊性为主组（囊性成分 51%~ 90%）；实性为主组（囊性成分 11%~ 50%）和实性组（囊性成分≤ 10%）。观察并比较消融术前及术后 1 天、1 月、3 月、6 月、12 月的甲状腺结节体积、体积缩小率（VRR）、技术有效率（ER）及甲状腺功能的变化。
结果 94 例患者中男性 9 例（9.6%），女性 85 例（90.4%），中位年龄为 42（53.00 ~ 35.00）岁。102 个结节的中位体积为 6.99（14.27 ~ 3.65）ml。其中，囊性结节 14（13.73%）例，囊性为主结节 16（13.73%）例，实性为主结节 20（19.61%）例，实性结节 52（50.98%）例。中位消融时间为 217.00（309.00 ~ 133.00）秒。中位输出能量为 879.40（1397.82 ~ 559.41）焦。术后 12 个月时，甲状腺结节中位体积由 6.99ml 降至 1.18 ml，所有结节体积均较术前显著缩小（P< 0.001）。VRR 中位数为 81.88%，ER 达 81.37%。随访期间，囊性结节组 VRR 变化明显大于实性结节组。采用回归模型确定 VRR 和 ER 的独立预测因素。进入模型的因素包括患者年龄、结节体积、总能量、输出能量、囊性和非囊性。结果显示，术后 12 个月时，VRR 与输出能量及非囊性相关（P=0.000，P=0.029），而 ER 仅与输出能量相关（P=0.006）。MWA 对患者的甲状腺功能并无影响，但可降低甲状腺球蛋白水平（P < 0.01）。
结论 MWA 治疗良性无功能性甲状腺结节具有良好的有效性，输出能量与囊性成分比例是影响疗效的关键因素。

PU-1140

Effects of lifestyle intervention of maternal gestational diabetes mellitus on maternal postpartum diabetes and offspring growth pattern at the early life

Ninghua Li[1],Jinnan Liu[1],Cuiping Zhang[2],Junhong Leng[2],Gang Hu[3],Xilin Yang[1],Jing Li[1]
1. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin, China
2. Tianjin Women and Children's Health Centre, Tianjin, China
3. Chronic Disease Epidemiology Laboratory, Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, Louisiana, USA

Objective To explore whether lifestyle intervention during pregnancy for women with gestational diabetes mellitus (GDM) can reduce the risk of maternal postpartum diabetes, or modify offspring growth pattern within 2 years of age.
Methods In 2010-2012, our group conducted a randomized controlled trial (RCT) to test the effectiveness of intensive management (i.e., lifestyle intervention) on adverse perinatal outcomes among women with GDM. Women with GDM diagnosed by the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG) criteria were randomly allocated to either intensive care (IC, n=344) or usual care (UC, n=362) group. All women were followed up to postpartum, and were invited for postpartum oral glucose tolerance test (OGTT) to collect fasting plasma glucose (FPG), 2-h plasma glucose (PG). Meanwhile, offspring data including height and weight within two years of age were collected. Diabetes, prediabetes (impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose) and infant overweight were defined based on the criteria offered by World Health Organization (WHO). Student's t test or Wilcoxon two-sample test were used to compare the means (median) of continuous variables, and $\chi 2$ test or Fisher's exact test were used to compare categorical variables where appropriate. Analysis of covariance was used to compare log10-transformed FPG and 2-h PG between two groups, with adjustment for age and family history of diabetes. Logistic model was used to obtain the odd ratios (ORs) of IC vs UC for diabetes and prediabetes.
Results The median time of women with GDM to undergo postpartum OGTT was 9.4 (interquartile range, IQR: 7.7–11.7) weeks. In the IC group (n = 218), 3.2% of women developed postpartum diabetes and 34.9% developed postpartum prediabetes. In the UC group (n = 173), 2.9% of women developed postpartum diabetes and 35.3% developed postpartum prediabetes. The adjusted levels of postpartum FPG and 2-h PG were similar between the IC group and UC group (P >0.1), and the adjusted ORs of IC vs UC were 0.94 (95%CI: 0.28-3.11) for diabetes and 0.91 (95%CI: 0.58-1.43) for prediabetes. A total of 671 offspring (IC 324 vs. UC 347) turned up at least once for the follow-up study from 1–24 months of age, yielding a 95% follow-up rate. The BMI-for-age and -sex and Z score for BMI-for-age and -sex at 1–3, 4–6, 7–9, 10–12, 13-18 and 19–24 months of age were similar between offspring born to the mother with IC and offspring born to the mother with UC (P >0.05). Moreover, overweight rates at 1–3, 4–6, 7–9, 10–12, 13–18, 19–24 months of age and within 1 year of age and 1–2 years of age were also comparable in the two groups (P >0.2).
Conclusion It was not observed that the intensive lifestyle intervention during pregnancy for women with GDM reduced the risk of maternal postpartum diabetes or modified offspring early-life growth pattern within 2 years of age.

PU-1141

肾上腺肿瘤致库欣综合征 1 例报道并文献复习

魏素虹、张琦、王金羊、权金星、刘静、田利民
甘肃省人民医院

目的 报道一例肾上腺肿瘤引起库欣综合征的诊断及治疗体会，提高大家对此病的认识。
方法 回顾性分析我院收治的一例肾上腺肿瘤致库欣综合征的诊治，结合文献讨论其病因、临床表现和诊治方法。
结果 患者临床资料：（1）33 岁男性,因右侧腰背部胀痛 20 天于 2020 年 10 月收住甘肃省人民医院泌尿外科，入院前 20 天无明显诱因出现右侧腰背部胀痛，无恶心呕吐、无寒战高热，于是就诊于当地县医院行泌尿系 CT 示：右侧肾上腺混杂密度影多考虑占位，建议转上级医院。现患者为进一步诊治来我院。既往体健，无慢性病史，无外伤史,父母体健,否认糖尿病病史，无家族遗传病史。（2）体格检查: T: 36.8℃，P:92 次/分，R:18 次/分，BP:168/80mmHg，一般情况好，神志清楚，体型肥胖，多血质面貌，痤疮，结膜水肿，头颅五官端正无畸形，双侧瞳孔等大等圆，直径 3.0mm,对光反射灵敏。双侧锁骨上脂肪垫，双肺呼吸音清，未闻及明显干湿啰音，叩诊呈清音，心前区无隆起，心率 90 次/分，律齐，各瓣膜区未闻及明显的病理性杂音。腹部膨隆，两侧可见数条宽大紫纹，四肢皮下瘀斑，双下肢无水肿。（3）辅助检查：生化：空腹血糖 6.06mmol／L，CO2-CP：17.1mmol／L，尿酸 677.00umol/L，总胆固醇 5.87mmol／L，高密度脂蛋白 0.33mmol／L，低密度脂蛋白 3.01mmol／L，K:2.90mmol/l；血浆皮质醇-ACTH：8:00（536.30nmol/l，<1.00pg/ml），16:00（502.30nmol/l，<1.00pg/ml），0:00（499.20nmol/l，<1.00pg/ml），24h 尿游离皮质醇 1770.00nmol/24h（参考范围 100-379nmol/24h）；卧立位试验评估 RASS：卧位：肾素（浓度）：2.35ng/L，醛固酮：97.35ng/L；立位：肾素（浓度）：2.86ng/L，醛固酮：95.28ng/L，醛固酮/肾素:33.31；血常规：白细胞 16.2*109/L,中性粒细胞 77.90%，淋巴细胞 16.0%，中性粒细胞计数 15.24*109/L，红细胞计数 4.63*1012/L，血红蛋白 151g/L，血小板 81*109/L，血沉：16mm/h，HbA1c5.6%,尿常规：尿糖-，尿酮体-，心电图：窦性心律过速，ST-T 改变；肾上腺 CT 平扫+增强：右侧肾上腺内侧支远端可见结节状轻度较均匀强化灶，边界清楚，直径约 2.8cm，双侧肾上腺萎缩。（4）治疗: 补钾补液后，在腹腔镜下行右肾上腺肿瘤切除术,术中可见一黄色类圆形肿瘤，约 3.2*2.5cm，包膜完整。病理：肾上腺皮质腺瘤。术后背部胀痛消失，库欣综合征症状明显缓解,血压水平也明显改善。
结论 当遇到肾上腺肿瘤须完善检查排除内分泌腺性肿瘤，做到精准诊治。

PU-1142

关于健康教育在糖尿病护理中的作用

董苗苗
北部战区总医院

目的 探讨健康教育对糖尿病患者的重要性。
方法 随机挑选住院期间的 100 名糖尿病患者，将其分为实验组和对照组，每组 50 人，对照组患者采取常规护理，观察组再此基础上实施健康教育，观察比较两组患者的血糖情况及护理满意度。
结果 观察组患者的血糖控制达标，健康知识掌握程度评分为 96 分，两项均优于对照组的患者对健康知识掌握评分 84 分，观察组患者的护理满意度为 96%，对照组患者的护理满意度为 84%。
结论 健康教育在糖尿病患者的常规护理治疗中运用取得理想疗效。显著提高了患者对疾病知识的了解，使血糖控制达标，改善了护理满意度，值得临床推广和应用。

PU-1143
消瘿方治疗甲状腺结节(TIRADS:4a 级)临床疗效观察

马丹
乌鲁木齐市中医院

目的 随着甲状腺结节的发病率逐年上升，针对其治疗受到越来越多的关注，而中医药在甲状腺结节的临床治疗中独具优势，在临床中我们发现通过运用中医辨证论治的理论体系，对症对药的治疗甲状腺结节具有良好的疗效，且不良反应较少，此次研究通过对 TI-RADS：4a 级的甲状腺结节患者通过对其进行中医药辩证施治，评估其预后及临床治疗效果，具有一定的临床研究意义。

方法 1 资料与方法

1.1 临床资料：

入组共计 60 例患者，均来源于乌鲁木齐市中医医院 2019 年 10 月到 2020 年 10 月我院内分泌门诊及住院的收治患者，按照随机数字表法随机进行分组，中医诊断标准：符合《现代中医药临床内分泌病学》和《中医内科学》—气郁痰凝型的瘿瘤患者。西医诊断标准：参考《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》[11]，指甲状腺细胞异常增殖所致病变，通过超声检查明确诊断。纳入标准：①年龄为 18 岁至 70 岁；②符合 TI-RADS 4a 类甲状腺结节的西诊断标准及中医辨证分型中气郁痰凝型；③入组前未使用影响甲状腺功能的药物或近一周未服用中药治疗者；④知情并自愿配合治疗的患者。排除标准：①与诊断及纳入标准不符合者；②有妊娠计划、妊娠期、哺乳期妇女；③患有血液系统、严重心脑血管、肝肾等重要器官病变等，癌症或精神病患者；④碘缺乏性结甲、炎症性结节；⑤治疗中超声征象提示疑似甲状腺癌可能者如结节呈进行性增长，超声提示形态不规则、边界不清晰、细小钙化等描述。

1.2 治疗方法

治疗组予消瘿方：玄参 9g，牡蛎 30g，贝母 6g，夏枯草 12g，山慈姑 12g，海藻 12g，昆布 12g，路路通 12g，白花蛇舌草 12g，青皮 10g，郁金 10g，苏梗 10g，猫爪草 10g，皂角刺 10g，木蝴蝶 6g，每日 1 剂，水煎，取药汁 400mL，分早、晚饭后半小时各温服 200ml，以 12 周为一疗程，共治疗 2 个疗程。

1.3 观察指标：

比较治疗前后两组甲状腺体积、甲状腺结节体积、中医症候积分、甲状腺功能、血常规（WBC）、肝功能（ALT、AST）、肾功能（BUN、CREA）等指标。

1.4 疗效判定标准：

参照《中药新药临床研究指导原则》拟定。以中医症候积分减分率进行疗效判定。

1.5 统计学方法：

用 SPSS22.0 软件处理数据，计量资料以（x±s）表示、用 t 检验，计数资料以（%）表示、用 χ^2 检验，P＜0.05 为差异有统计学意义

结果 2 治疗结果：

2.1 两组患者总有效率对比情况：治疗组总有效率高于对照组，差异具统计学意义。

2.2 两组患者治疗前后甲状腺体积及结节体积对比情况：

两组在治疗前甲状腺体积及结节体积比较，差异无统计学意义（P> 0.05），治疗 3 个月后，两组甲状腺体积及结节体积均较前有所缩小（P< 0.05），但组间对比后，结果无统计学意义（P>0.05），治疗 6 个月后，治疗组甲状腺体积及结节体积缩小情况优于对照组，组件对比结果具有统计学意义。

2.3 两组前后中医症候积分比较（x±s）情况：

两组在治疗前中医症候积分比较，差异无统计学意义（P> 0.05），治疗 6 个月后，对照组中医症候积分较治疗前略有偶改善，但 P> 0.05，无统计学意义，而治疗组治疗后中医症候积分改善情况明显优于对照组，差异明显具有统计学意义（P<0.05）。

结论 此次研究结果显示，与对照组相比，治疗组患者的甲状腺体积、结节大小显著缩小，其总有效率优于对照组，与文献相关报道结果相似，综上所述，消瘿方治疗甲状腺结节（TIRADS:4a 级）

效果显著，能在缩小甲状腺体积及结节体积的同时，临床安全性较高，可有效提高临床治疗效果，且根据此结论，为后期进一步的分子机制研究提供部分数据支持，更好的服务广大临床患者。

PU-1144
联合多指标对育龄期多囊卵巢综合征患者的诊断预测价值

李艳瑜、陈双、刘霖、许岚
南京医科大学附属无锡人民医院

目的 分析育龄期多囊卵巢综合征（PCOS）患者的内分泌特点，探讨联合多指标对育龄期 PCOS 患者的诊断预测价值。
方法 本研究为横断面研究，选取了 2018 年 6 月至 2021 年 4 月于在南京医科大学附属无锡人民医院药物临床中心规范化就诊且符合 2018 年《多囊卵巢综合征中国诊疗指南》诊断标准的 165 例育龄期 PCOS 患者，同期选取了 48 例具有规律月经周期的健康人作为对照组。收集所有人的一般资料并在月经期第 1-3 天内检测性激素及血脂相关指标，行口服糖耐量试验及胰岛素释放试验检查。利用 SPSS 25.0 对符合正态分布的计量资料采用独立样本 t 检验，不符合的资料采用非参数检验进行统计分析。
结果 PCOS 组的中位年龄 28 岁，健康对照组的中位年龄 30 岁（$p<0.05$），PCOS 组的身体质量指数（BMI）、腰臀比、舒张压、黄体生成素（LH）、睾酮（Ts）、抗缪勒氏激素（AMH）、黄体生成素/卵泡刺激素（LH/FSH）、游离雄激素指数（FAI）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDLC）、载脂蛋白（ApoB）、空腹血糖（GLU_0）、餐后 30min 血糖（GLU_30）、餐后 120min 血糖（GLU_120）与对应时间的胰岛素水平 INS_0、INS_30、INS_120 及 HOMA-IR 均明显高于健康对照组（$p<0.05$），而性激素结合球蛋白（SHBG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDLC）及载脂蛋白 A1（ApoA1）低于健康对照组（$p<0.05$），两组的心率、收缩压、FSH、泌乳素（PRL）、孕酮（P）、雌二醇（E2）无明显差异（$p>0.05$）。进一步行逐步 logistics 回归分析发现 BMI、AMH、LH/FSH、FAI 及 GLU_30 是 PCOS 的危险因素（$p<0.05$），并依据回归系数建立 PCOS 预测模型。采用受试者工作曲线（ROC）评价模型诊断效能，其中曲线下面积为 0.973，并选择约登指数最大值所对应数值作为诊断切点，其诊断的灵敏度为 93.42%，特异度为 95.83%，阳性预测值为 93.5%，阴性预测值为 87.5%。此外，本研究组也尝试使用 AMH、LH/FSH、FAI 等常用的单一指标评价其诊断 PCOS 的价值，其效能均低于联合多指标建立的预测模型。这三者中，AMH 的评价效能较好，AMH 取 5.80ng/ml 时，其诊断 PCOS 的敏感度、特异度分别 80.2%、81.2%，ROC 曲线下面积 0.865。
结论 育龄期 PCOS 患者存在明显的生殖异常及糖脂代谢紊乱，BMI、AMH、LH/FSH、FAI 及 GLU_30 是 PCOS 的危险因素；联合多个指标建立的 PCOS 预测模型对 PCOS 的诊断效能明显高于单一指标，AMH 是诊断 PCOS 的良好预测指标。

PU-1145
卵巢类固醇细胞瘤 2 例并文献复习

袁梦华、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 探讨卵巢类固醇细胞瘤的临床特点、影像学特征、病理诊断及治疗预后，加深对此病的了解，以提高对该疾病的的诊治水平。
方法 回顾性分析 2 例卵巢类固醇细胞瘤患者的临床、影像学和病理资料，包括 1 例卵巢间质细胞瘤（Leydig 细胞瘤）和 1 例恶性非特异性类固醇细胞瘤，并结合相关文献进行总结。

结果 1 例患者因月经不规则 30 余年伴多毛不孕就诊。患者 20 余年前即发现血睾酮增多并逐渐升高可达 700ng/dl 以上，多次查妇科 B 超、盆腔 CT 和 MRI 均未发现卵巢肿瘤， PET/CT 提示右附件区可疑肿瘤。经手术证实右卵巢有一直径约 1.5cm 肿瘤，病理免疫组化示肿瘤细胞 Calretinin、SF-1、Vimentin 和 inhibin 阳性，MelanA 部分阳性，确诊为卵巢 Leydig 细胞瘤。该患者具有起病隐匿、病程长、肿瘤体积小、影像学不易发现、临床表现高睾酮的特点，手术切除肿瘤后愈后良好。另 1 例患者因间断多毛伴血压升高 3 年半就诊。患者 3 年半前即发现下腹肿物，并行手术切除，术后症状一度缓解并顺利怀孕分娩。术后病理报告卵巢黄素化卵泡膜细胞瘤伴瘤体灶性凝固性坏死及钙化。4 月前再次出现上述症状和腹部肿物，重新审阅卵巢肿瘤病理片，校正为类固醇细胞瘤（肾上腺样瘤），细胞生长活跃伴坏死对。再次手术治疗，术后病理报告：①（腹主动脉与下腔静脉之间、腹膜后腹主动脉旁）恶性类固醇细胞瘤伴出血、坏死及钙化，转移至肝Ⅰ段尾叶、肝Ⅴ段（胆囊旁）、肝Ⅵ段。免疫组化染色示：瘤细胞呈 Calretinin、CD99 和 α-inhibin 弥漫性阳性，CK 和 EMA 部分阳性，Vimentin 阴性；②腹主动脉旁（上部）淋巴结可见转移瘤（3/5）；③大网膜未见瘤组织。该患者具有发病年龄较轻、病情进展快、肿瘤体积较大、临床表现肾上腺皮质激素显著升高（Cushing 综合征)伴轻度睾酮升高的特点，首次手术切除肿瘤后 3 年即出现腹腔内广泛转移，再次手术后愈后极差。

结论 卵巢类固醇细胞瘤是一种罕见的卵巢性索-间质肿瘤，确诊及鉴别诊断需结合临床表现、影像学检查、术后病理和免疫组化，手术是其主要治疗方法，早期诊断和早期治疗有利于提高患者生活质量并改善疾病预后。

PU-1146

NLRP3 炎性小体：骨质疏松症防控新靶标？

蒋娜[1]、安晋阳[1]、刘进进[2]、杨宽[1]、汤旭磊[2]
1. 兰州大学
2. 兰州大学第一医院

目的 本文对近年来 NLRP3 炎性小体在 OP 中的相关机制研究进行简要的归纳总结，对拓展骨质疏松症的防治思路、找到更理想的治疗靶点提供新策略。

方法 1 总结 NLRP3 炎性小体的概念和调控机制

2 论证 NLRP3 炎性小体下游因子 IL-1β、IL-18 与 OP 的关系。

雌激素下降或衰老会促进机体处于低度炎症状态，产生的促炎因子通过影响成骨和破骨分化因子表达和转录，促进 OP 发生。人类和动物研究提示，IL-1β 和 IL-18 参与了 OP 过程中增加的基本炎症过程。

3 NLRP3 炎性小体通过调控骨骼细胞参与 OP 的发病机制

在骨生长发育的过程中，NLRP3 炎性小体及其相关蛋白起着一定的正性调控作用。相比较 NLRP3+/+小鼠，NLRP3-/-的小鼠身材更加矮小，长骨生长受损和成骨细胞分化矿化缺陷。NLRP3 炎性小体异常活化在 OP 的发展过程中起着不利作用，其相关蛋白与 IL-1β 和 IL-18 同在 OP 中发挥作用，并且后者很可能受 NLRP3 炎性小体调节从而对骨骼造成炎性损伤。

3.1 NLRP3 炎性小体抑制骨形成

NLRP3 炎性小体通过影响某些活性分子如 SIRT1 影响 BMSCs 分化。虽然活化 NLRP3 炎性小体的外源性或内源性物质多样，但目前尚不明确骨代谢过程中活化 NLRP3 炎性小体的激活物质。骨代谢过程中 NLRP3 炎性小体接受激活物质种类繁多，故探索衰老和雌激素缺乏过程中代谢产物与 NLRP3 炎性小体在 OP 中的相互调控机制是我们亟待解决的问题之一。

3.2 NLRP3 炎性小体促进骨吸收

NLRP3 炎性小体能加速许多骨转换的状态下的骨吸收，敲除 NLRP3 小鼠减轻了多种高骨转换模型中的骨质流失。NF-kB 也是位于 Toll 样受体（TLR）下游的调节炎症信号和免疫反应的经典炎性通路，并已有大量研究证实 NF-κB 通路在在 OB 和 OC 的生长和成熟过程中起着十分重要的作用。在分子层面，NLRP3 炎性小体在破骨细胞分化中的表达上调，并受 ROS/MAPKs/NF-kB 的调节。

3.3 NLRP3 炎性小体激活诱导细胞焦亡参与 OP 发病
NLRP3 炎性小体不仅可通过 Caspase-1/ IL-1β/IL-18 活化途径加重细胞炎症反应，还可能以 gasdermin D（GSDMD）为通用底物在细胞膜上打孔，诱导细胞焦亡（Pyroptosis）。成骨细胞中的 Caspase-1 被激活，IL-1β 活性增加的同时，GSDMD 的蛋白表达也增加，并伴成骨相关蛋白表达水平降低，而 Caspase-1 抑制剂可逆转这一水平。故我们提出一种假设，NLRP3 炎性小体不仅通过活化下游炎症因子参与 OP 发病，还可能激活诱导细胞焦亡维持和加重 OP 中的炎症反应。
4 调控 NLRP3 炎症小体对骨质疏松疾病潜在的治疗价值
如前所述，鉴于 NLRP3 炎性小体在 OP 的发病中抑制骨形成和促进骨吸收的双重作用，调控 NLRP3 炎性小体或许会为 OP 提供一种新的理想治疗途径。
结果 发现 NLRP3 炎性小体可通过影响成骨细胞和破骨细胞的分化在骨质疏松的发病中发挥重要作用：衰老或雌激素缺乏所诱发的慢性炎症微环境，可激活 NLRP3 炎性小体，促进炎症因子产生，进一步增强炎症反应，从而增加骨质疏松的风险。
结论 NLRP3 炎性小体通过在不同类型的骨骼细胞中表达，NLRP3 炎性小体激活通过影响成骨细胞和破骨细胞分化在 OP 中发挥重要作用，不仅通过其下游炎性因子 IL-1β 和 IL-18，还能诱导 Caspase-1 依赖性的细胞焦亡维持和加重成骨细胞或破骨细胞的炎症反应参与 OP 发生。此外，还可影响一些参与骨代谢的活性分子和其它经典炎性通路参与骨代谢。重要的是，NLRP3 的减少减弱了 OP 的发展趋势。

PU-1147

Cerebral perfusion alterations in type 2 diabetes mellitus – a systematic review

Yaqiong; wang,xue zhao,guixia wang
Department of Endocrinology and Metabolism, First Hospital of Jilin University

Objective Numerous epidemiological and preclinical studies have indicated that type 2 diabetes mellitus (T2DM) is related to abnormal brain structure and function, increasing the risk of cognitive impairment and dementia. Cerebral perfusion or cerebral blood flow (CBF), is responsible for the delivery of oxygen and nutrients to the brain. If cerebral perfusion is impaired, the lack of oxygen supply may cause neuronal damage, leading to cognitive dysfunction. At present, the published data on cerebral perfusion in T2DM are inconsistent, making it difficult to draw a conclusion. It is necessary to clarify cerebral perfusion alterations and their association with cognitive dysfunction in T2DM by synthesizing all the published literature.
Methods Relevant literature was searched in two databases, PubMed and Scopus, between the earliest record and September 1st, 2020. The search strategy and screening were in line with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines for systematic reviews and meta-analysis. In order to obtain relevant research, the variants and combinations of search terms listed below were used: diabetes; cognitive impairment; cognitive decline; cerebral blood flow; cerebral perfusion; and brain perfusion. Studies that met the inclusion criteria were rated for quality using the NIH Quality Assessment of observational cohort and cross-sectional studies Tool.
Results We systematically reviewed the published literature focusing on cerebral perfusion in patients with T2DM. Although no significant difference was found in global cerebral blood flow (CBF) between the T2DM group and the healthy control group, the regional cerebral perfusion in T2DM was significantly reduced in multiple locations, including the occipital lobe, domains involved in the default mode network and the cerebellum. The decline in regional CBF was associated with a wide range of cognitive disorders in T2DM, including learning, memory, attention, and executive processing, as well as visual function. In addition, diabetes-related biochemical indicators, such as glycated hemoglobin and insulin resistance, were negatively correlated with regional CBF. Furthermore, evidence from cerebral perfusion studies

demonstrated that the CBF damage patterns of T2DM and AD patients were different, indicating that T2DM accelerates brain damage and cognitive dysfunction through non-Alzheimer-disease mechanisms

Conclusion In conclusion, our review of cerebral perfusion studies demonstrated that the regional cerebral perfusion of patients with T2DM significantly decreased in some brain areas, including the occipital lobe, DMN-related domains and cerebellum, and was associated with a decline in learning, memory, attention and executive function. Diabetes-related biochemical indicators, such as HbA1c and IR, were negatively correlated with decreased regional CBF. The existence of complications and comorbidities would further aggravate cerebral perfusion impairment in patients with T2DM. Longitudinal cerebral perfusion studies from the prediabetic state to the advanced stages of T2DM, taking into account the effects of hypoglycemic drugs, would bring new insights into the potential mechanisms of microvascular dysfunction and cognitive impairment.

PU-1148
沙格列汀对中国 2 型糖尿病早期肾病患者肾脏的保护作用

周志慧、王瑞英
河北医科大学第二医院

目的 系统评价二肽基肽酶-4（Dipeptidyl peptidse-4,DPP-4）抑制剂中沙格列汀对中国 2 型糖尿病早期肾病的保护作用，为临床提供循证医学参考。

方法 计算机检索中国期刊全文数库（CNKI）、中国生物文献数据库（CBM）、万方数据库及维普信息资源系统（VIP），收集沙格列汀对中国早期糖尿病肾病的保护作用的随机对照试验。检索时限为建库起至 2020 年 12 月。检索完毕，由两名研究员根据入选标准及排除标准独立筛选文献，对纳入文献进行资料提取并进行文章质量评价，采用 Review Manager 5.3 软件进行 Meta 分析。

结果 1.沙格列汀降空腹血糖优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-0.62，95%CI（-1.05，-0.19），P=0.004]。

2.沙格列汀降糖化血红蛋白优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-0.83，95%CI（-1.16，-0.51），P＜0.00001]。

3.沙格列汀降餐后血糖优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-0.87，95%CI（-1.42，-0.33），P=0.002]。

4.沙格列汀降血肌酐优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-19.66，95%CI（-31.06，-8.26），P=0.0007]。

5.沙格列汀降胱抑素 C 优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-1.22，95%CI（-1.76，-0.67），P＜0.0001]。

6.沙格列汀降 UACR 优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-18.36，95%CI（-28.97，-7.75），P=0.0007]。

7.沙格列汀降 hsCRP 优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-2.13，95%CI（-2.29，-1.97），P＜0.0001]。

8.沙格列汀降 IL-6 优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-5.86，95%CI（-6.98，-4.74），P＜0.0001]。

9.沙格列汀降 TNF-α 优于对照组，差异具有统计学意义[MD=-9.63，95%CI（-11.61，-7.65），P＜0.0001]。

结论 沙格列汀具有中等降糖疗效，降糖效果与阿卡波糖、吡格列酮相似，除控制血糖外，还可能通过降低尿蛋白，改善肾功能，抑制炎性因子，延缓早期糖尿病肾病进展，对肾脏起到一定保护作用。但目前仍缺乏足够的临床证据证实其对肾脏有益，并且其具体作用机制仍未阐明，需要更多大型，随机对照研究来进一步研究证实。

PU-1149

肾素反应性醛固酮瘤与肾素无反应性醛固酮瘤患者的临床特征分析

安平、臧丽、吕朝晖、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 影像学表现为单侧肾上腺占位的原发性醛固酮增多症患者中，部分患者对卧立位试验较为敏感，与典型醛固酮瘤患者的特征不符，称为肾素反应性醛固酮瘤，给治疗方式的选择带来一定挑战，本文旨在评估肾素反应性醛固酮瘤患者与典型醛固酮瘤患者在临床特征上的差异。
方法 本研究共纳入 211 例我科收治的原发性醛固酮增多症患者，所有患者均接受单侧肾上腺腺瘤切除，病理诊断均为肾上腺腺瘤，临床诊断均为醛固酮瘤。收集所有纳入患者的临床资料，包括年龄、性别、血压、血钾、卧立位试验、速尿激发试验、盐水输注试验、开博通试验、ACTH-F 节律、午夜 1mg 地塞米松抑制试验等结果。将卧立位试验中立位 4 小时醛固酮水平较基线升高 50%以上定义为肾素反应性醛固酮瘤，其余则定义为肾素无反应性醛固酮瘤，比较两组患者在以上临床资料中的差异。
结果 211 例醛固酮瘤患者中，共有 51 例肾素反应性醛固酮瘤患者，160 例肾素无反应性醛固酮瘤患者。肾素反应性醛固酮瘤患者与无反应性醛固酮瘤患者相较，发病年龄明显较高（52.3±10.1 vs 47.2±10.8, $p<0.05$），基线血钾水平明显较高（3.21±0.50 vs 2.96±0.49，$p<0.05$），基线卧位醛固酮水平明显较低（20.5±12.7 vs 44.8±37.6，$p<0.05$），基线 ARR 明显较低（34.2±28.3 vs 62.9±61.5，$p<0.05$），盐水输注试验中，输注后醛固酮明显较低（20.6±12.9 vs 30.5±15.8，$p<0.05$），开博通试验中，服药后 2 小时醛固酮明显较低（25.8±15.0 vs 43.2±23.2，$p<0.05$），午夜 1mg 地塞米松抑制试验后，皮质醇水平明显较低（31.4±12.3 vs 45.1±35.4，$p<0.05$）。
结论 与典型对肾素无反应的醛固酮瘤患者相比，肾素反应性醛固酮瘤患者在诸多临床特征上均存在一定差异，可为临床工作中鉴别诊断提供参考。

PU-1150

COL10A1 新突变致病性分析

王姗姗[2]、吴慧潇[2]、袁嘉欣[2]、舒梦[1]、秦晓燕[2]、徐潮[2]
1. 山东大学附属省立医院
2. 山东大学附属省立医院

目的 探讨 Schmid 型干骺端软骨发育不良患儿的遗传学病因，并根据既往文献报道的病例进行基因型-表型分析。
方法 回顾分析 SMCD 患儿的临床资料并进行定期随访，抽取患儿及其 I 级亲属（父母、哥哥）的外周血进行全外显子测序，并利用 Sanger 测序法对筛选出的可疑致病突变进行验证。通过 MutationTaster 及 PROVEAN 软件进行生物信息学分析，并利用 SWISS-MODEL 软件建立了 COL10A1 蛋白同源三聚体模型将突变累及的区域可视化，进而预测突变的致病性及可能的致病机制。通过构建了野生型和突变型 COL10A1 质粒，并将这些质粒转染到 HEK293 细胞中，并进行定量免疫印迹实验。此外，通过 pubmed 数据库查询既往发表文献报道的 SMCD 所有病例进行文献综述和基因型-表型分析。
结果 患儿，男，2 岁，自 1 岁时发现双腿弯曲、O 形腿、摇摆步态，身材矮小（身高 81cm，-2.1 SD），血清钙、磷、维生素 D、甲状旁腺激素、碱性磷酸酶等均无异常，X 线显示双侧股骨、胫骨弯曲，双膝内翻，双股骨近侧及远侧、双胫骨近侧及远侧干骺端增宽、略毛糙。全外显子测序及 Sanger 测序方法验证显示患儿 COL10A1 基因存在杂合突变（c.1863_1866delAATG，p.M622Tfs * 54），为新生突变，国内外尚未见报道，根据 ACMG 序列变异解读标准与指南判定为致病变异。

生信分析及蛋白质三维建模结果进一步证实该新发突变为致病突变，突变位于 NC1 结构域，预测会产生截短的 X 型胶原 α1（X）链，并损害胶原蛋白 X（α1）的三聚体形成以及与基质分子的结合。同样，在突变体 COL10A1 的 HEK293 细胞中，检测到 alpha-1(X)链表达降低，alpha-1(X)链的三聚体化降低，而突变体 COL10A1 的二聚体水平明显升高。此外，基因型-表型分析结果显示，携带截短突变的患者出现下肢畸形的年龄显著早于携带非截短突变的患者（p = 0.020），且首次出现症状或体征的年龄提前（p = 0.149）、身高变矮（p = 0.082）。与携带非 NC1 结构域突变的患者相比，携带 NC1 结构域突变的患者首次出现症状或体征的年龄明显提前（p = 0.008），及身高明显变矮（p = 0.022）。

结论 此例 COL10A1 基因突变位点为首次报道，基于既往报道的 SMCD 病例，COL10A1 蛋白的 NC1 结构域是 SMCD 的热点突变区域，携带 NC1 结构域突变的患者往往发病年龄较早并且临床症状更严重。

PU-1151

重组人生长激素长期治疗改善 18q 缺失综合征患者身高的临床研究

刘珊珊、陈美平、阳洪波、王林杰、朱惠娟、潘慧
中国医学科学院北京协和医院

目的 18q 缺失综合征是 18 号染色体长臂末端或中间缺失所致的罕见染色体疾病，常导致多系统受累，个体间表型差异很大，可出现身材矮小和生长激素缺乏。目前评估 18q 缺失综合征患者生长激素的分泌水平和对重组人生长激素（rhGH）治疗反应的详细数据有限。本研究报道一例 rhGH 长期治疗改善 18q 缺失综合征患者成年终身高的病例，并回顾 18q 缺失综合征相关文献，总结其临床特点及 rhGH 治疗反应。

方法 对本中心 1 例 46，XX，del（18）（q21）患者的临床特点、应用 rhGH 治疗过程中追赶生长的数据及 rhGH 治疗的安全性数据进行回顾和总结，并与截至 2021 年 5 月 1 日检索的单纯 18 号染色体长臂缺失病例的临床特点及对 rhGH 的治疗反应进行归纳对比。

结果 本研究共纳入本中心 1 例和文献检索到 118 例单纯 18 号染色体长臂片段缺失的病例。66%为女性，34%为男性。102 例患者中末端缺失 76 例，中间缺失 25 例。末端缺失与中间缺失有相似的临床特征，主要临床特征包括智力低下（52.1%）、语言运动发育迟缓（50.4%）、身材矮小（47.9%）、手异常（45.4%）、面中部发育不良（43.7%）、眼异常（43.7%）、足畸形（38.7%）、听力下降（36.1%）、肌张力低（34.5%）、耳道狭窄（26.1%）、生殖器发育异常（宫角缺如、无阴道/宫颈、大/小阴唇发育不良、睾丸缺如等）（26.1%）、先天性心脏病（25.2%）、生长激素缺乏症（16.7%）。染色体片段缺失的大小与身材矮小的严重程度无关，身材矮小的患者也没有共同的染色体缺失片段。20 例患者接受 rhGH 治疗，其中 15 例患者平均治疗 72±31 个月，身高平均从-2.92SD 提高到-1.16SD，且在长期 rhGH 治疗过程中未观察到显著的副作用。

结论 18q 缺失综合征主要临床特点包括智力低下、语言运动发育迟缓、身材矮小、面中部发育不良、肌张力低。rhGH 治疗可有效改善 18q 缺失综合征患者的线性生长和身高，目前数据总结提示长期 rhGH 治疗身高获益显著。

PU-1152

2 型糖尿病患者低血糖的危险因素

夏瑞[1]、王砚[2]、韩 康[3]、章远谋[3]、周捷梅[3]
1. 云南省中医医院
2. 云南省第一人民医院
3. 昆明理工大学附属医院

目的 糖尿病是临床常见慢性疾病之一，我国约有 1.164 亿糖尿病患者，其中约 90%是 2 型糖尿病（T2DM）。强化降糖治疗能够有效减少糖尿病微血管和大血管并发症，然而，严格的血糖控制同样会增加低血糖的风险。低血糖是 T2DM 患者降糖治疗中常见的急性并发症，是致死致残的主要原因之一，同时也是血糖控制的制约因素。糖尿病治疗受到全球性关注，认识低血糖的危险因素有助于加强临床对低血糖的预防和管理。
方法 本文拟将通过收集、分析并整理 2 型糖尿病患者低血糖危险因素仅 5 年有关文章，结合临床观察，探讨 T2DM 患者低血糖的危险因素。
结果 低血糖最常见于患有晚期疾病或多种合并症的患者、糖尿病病程较长的患者或糖尿病伴自主神经病变的患者，胰岛素和磺脲类药物的使用、食物不安全和禁食也会增加低血糖风险。
结论 严重低血糖与死亡风险增加、认知功能受损以及患者生活质量下降等有关，它是糖尿病治疗中常见的不良事件之一。充分认识低血糖危险因素对低血糖的防治至关重要。

PU-1153

以生长发育迟缓为特征的遗传性球形红细胞增多症致一例

马婧[1]、刘菊香[1]、董玉艳[1]、裴彩霞[2]、权金星[1]
1. 甘肃省人民医院
2. 兰州大学第一医院

目的 矮小和闭经作为内分泌两大专科疾病，病因鉴别尤为重要，目前少有遗传性球形红细胞增多症以闭经及矮身材为特点的报道，通过该病例分享提高对该疾病的认识，尽早诊治，改善预后，提高患者生活质量。
方法 患者，女性，17 岁，主因“发现生长发育迟缓 3 年”于 2021 年 01 月 27 日入我院内分泌科。患者诉近 3 年身高增长缓慢，1-2cm/y，近 3 年体重增加月 5kg，无月经初潮，乳房未发育，智力、听力无明显异常。入院查体：生命体征平稳，身高 148cm，体重 36kg，营养欠佳，体型偏瘦，贫血貌，皮肤及巩膜黄染,腹软,肝右锁骨中线下 1cm 可触及,脾下缘可及脐，横经未跨过胸骨中线，幼稚型外阴，乳房未发育，无阴毛、腋毛发育。辗转多家医院未果。
结果 入院完善血常规：血红蛋白：55g/l，网织红细胞%：20.36%，网织红细胞计数：317.60*109/L，血小板计数 150*109/l；促红细胞生成素：＞750mIU/ml；总胆红素、直接胆红素、间接胆红素均升高，间接胆红素升高为主。雌二醇：25pg/ml，睾酮：0.45nmol/l，泌乳素:12.54ng/ml，促卵泡激素:4.53IU/L,促黄体生成素：2.01IU/L。正常心电图；心脏彩超：左房室腔增大 三尖瓣少量返流 中度肺动脉高压 主动脉瓣前向流速偏快 左室收缩功能正常值范围。全腹 MR 增强示：肝脾实质弥漫异常低信号结节灶，铁代谢异常可能；门脉高压、少许腹水、食管胃底静脉曲张；结石性胆囊炎；盆腔少量积液。患者贫血、脾大、黄疸伴生长发育迟缓，多考虑血液系统溶血性贫血。为进一步寻找病因，完善免疫固定电泳、溶血常规、尿含铁血黄素定性试验结果均为阴性。骨髓穿刺示符合增生性贫血骨髓象。骨髓活组织象提示骨髓增生明显活跃。TCR 基因重排未检测到 TCR 基因克隆性重排。为进一步明确诊断行基因检测发现 ANK1 基因存在 c.325C＞T（p.Gln109*）的杂合突变。
结论 研究发现 ANK1 基因突变与 I 型球形红细胞增多症相关。患者因矮小及闭经为主诉入住我科，最终寻得病因遗传性球形红细胞增多症。给予脾切除术等对症处理后患者症状明显好转。

PU-1154

暴发性 1 型糖尿病 1 例

赵瑞
河南科技大学第一附属医院

目的 暴发性 1 型糖尿病是 1 型糖尿病的新亚型，以起病急骤、快速进展和 胰岛 β 细胞功能迅速衰竭为基本特征，延误诊治可能危及生命。我们收治了一例以糖尿病酮症酸中毒起、合并电解质紊乱、急性肝肾功能不全、淀粉酶异常、肌酶异常为特点的糖尿病 1 例，经糖化血红蛋白、糖尿病抗体、空腹 C 肽、餐后 2h-C 肽确诊为暴发性 1 型糖尿病。

方法 完善一般情况、常规检查、血气分析、生化、甲状腺及相关抗体检测、糖化血红蛋白、果糖胺、等，行心电图、胸片、心脏彩超、全腹 CT、眼底、四肢多普勒等检查，病情指向暴发 1 型糖尿病后完善糖耐量+C 肽释放试验、糖尿病抗体。

结果 患者 41 岁中年女性，体型正常，皮肤、黏膜干燥，舌体干燥，呼吸偏深偏快，心率偏快，甲状腺未触及肿大。胸部及脊柱未见畸形，全腹压痛，肝脾肋下未及。四肢肌力正常，肌张力正常，双下肢无水肿，足背动脉搏动可，生理反射存在，病理反射阴性。血气分析：PH 7.03、SBC 7.5mmol/L、SHE -28.2mmol/L，血常规：WBC 21.49×10^9/L，尿常规：GLU ＋4、PRO±、BLD ＋2、KET＋3，急诊生化：K 6.26mmol/L、Na 129mmol/L、CK 144 U/L、CKMB Ug/L5.77、MYO 464 ng/ml、cTnI 0.015 mg/ml、CHO 7.89mmol/L、TG 4.51mmol/L、UREA 14.8mmol/L、CREA 196.4mmol/L、URCA825.84 umol/L、GLU 34.69 mmol/L、Lip 578 U/L、AMY141 U/L，糖化血红蛋白：6.4↑%，全腹 CT:脂肪肝，肝内斑片状低密度影，请结合临床，左肾结石，右侧肾上腺稍增粗。心脏彩超：左室舒张功能减低。眼底及末梢神经传导速度未见明显异常。进一步行 OGTT 试验： GLU 3.1 mmol/L、C-P(0)0.02ng/ml、 GLU (0.5H) 10.79mmol/L、C-P(0.5H） 0.07ng/ml、GLU (1H) 13.33mmol/L、C-P(1H）0.11ng/ml、GLU (2H) 22.71mmol/L、C-P(2H） 0.34ng/ml、GLU (3H) 22.16mmol/L、C-P(3H）0.44ng/ml。糖尿病抗体：IAA、IA-2Ab、ZnT8、ICA、GAD 均阴性。患者血糖高 1 周内迅速发展为糖尿病酮症酸中毒，起病时随机血糖测不出，糖化血红蛋白＜8.7%，空腹 C 肽＜0.3ng/ml 以及刺激后 C 肽＜0.5ng/ml 均符合暴发性 1 型糖尿病的表现。

结论 暴发性 1 型糖尿病发病存在明显地域差异，以东亚地区居多，尤其是日本发病率最高，国内暴发性 1 型糖尿病报道以南方地区更多见，多为成年起病，无明显性别差异，妊娠可能是女性发病的易感因素。暴发性 1 型糖尿病较经典 1 型糖尿病胰岛功能衰竭更显著、病情更危重，更易出现多器官受累甚至胰腺炎和横纹肌溶解。该病的病因尚在探索中，我们需要及早识别及积极对症治疗以及长期的随访观察才能让患者更大程度上获益，达到双赢的效果。

PU-1155

2 型糖尿病心血管病变危险因素相关分析

韩康[1]、王砚[1]、夏瑞[2]、章远谋[1]、周捷梅[1]
1. 云南省第一人民医院
2. 云南省中医医院

目的 我国 2 型糖尿病患病率逐渐增加而心血管并发症是 T2DM 患者致残、致死的主要原因。经研究发现 2 型糖尿病大血管病变与糖化血红蛋白、血糖、胰岛素抵抗、血脂紊乱、血压、体质指数、同型半胱氨酸、尿酸等因素有关。本文将对临床上影响 2 型糖尿病心血管病变的危险因素进行相关综述。

方法 本文拟将通过收集、整理并分析 2 型糖尿病心血管病变危险因素近 5 年的有关文章，及结合临床观察，对临床上影响 2 型糖尿病心血管病变的危险因素进行相关综述。

结果 心血管疾病（CVD）风险是 2 型糖尿病患者首要威胁，我国的 3B 研究显示，在门诊 T2DM 患者（平均年龄 62.6 岁）中，14.6% 合并 CVD（不包括脑血管疾病和外周血管疾病），10.1%合并脑血管疾病。
结论 糖尿病人群心血管死亡风险为 非糖尿病人群的 2.1 倍，心血管死亡占中国糖尿病人群总死因的 43.2%，CVD 是 T2DM 患者最主要的死亡原因。所以，充分认识 2 型糖尿病心血管的危险因素并给予及时的干预治疗是十分必要的。

PU-1156
甲巯咪唑治疗导致胆汁淤积性黄疸 1 例的临床应对

陈蕊华、胡艳云、丁晓颖、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 通过对一例服用甲巯咪唑后发生胆汁淤积性黄疸的青年男性的救治及文献复习以指导此类病症的临床应对。
方法 甲巯咪唑是一种抗甲状腺药物，广泛用于治疗甲状腺功能亢进症。 甲巯咪唑作为甲状腺过氧化物酶的抑制剂，通常具有良好的耐受性，其主要副作用为引起白细胞减少和皮疹，少数会出现肝损害的情况，然而，罕有发生胆汁淤积性黄疸。目前国内外大约有 30 多例关于甲巯咪唑导致肝内胆汁淤积性黄疸的报道。2021 年 3 月 8 日我们接诊了一名患有甲亢的年轻男性。他在 2021 年 2 月外院医嘱服用甲巯咪唑 10mg tid 后 2 周出现皮肤瘙痒、皮疹及皮肤黄染的情况。实验室检查提示最高胆汁酸:423 umol/L，总胆红素:206umol/L，直接胆红素:124umol/L，间接胆红素:81.8umol/L, 谷丙转氨酶:159U/L, 谷草转氨酶:84.9U/L, r-GT 204U/L, 碱性磷酸酶 218U/L,FT3:17.2pmol/L,FT4:60.08pmol/L,TSH:0.01uIU/L，TRAb:14IU/L，甲肝、乙肝、丙肝、戊肝抗体均阴性，自身免疫指标阴性。予立即停用甲巯咪唑。住院经优思弗退黄，思美泰、易善复、百赛诺保肝，静脉使用甲强龙 40mg bid 后黄疸改善不明显。故于 3 月 18 日及 3 月 22 日使用 20U 血浆置换治疗两次后胆红素、FT3、FT4、TRAb 均明显下降。于 3 月 26 日及 3 月 31 日予 131I（5+3））mCi 同位素治疗。3 月 26 日出院时改为口服甲强龙抗炎 16mg-12mg-12mg tid 治疗。出院时肝功能为:胆汁酸:128.7umol/L，总胆红素:59.3umol/L，直接胆红素: 33umol/L，间接胆红素：26.3umol/L,谷丙转氨酶：98U/L,谷草转氨酶：33.3U/L, r-GT：93.5U/L,碱性磷酸酶 102.5U/L，FT3:4.9pmol/L,FT4:11.64pmol/L,TSH:0.02uIU/L，TRAb:3.97IU/L。出院后每 1-2 周门诊随访肝功能和甲状腺功能,根据病情逐渐减少甲强龙和保肝、退黄药物剂量。
结果 患者门诊随访期间胆红素逐渐降低，皮疹及皮肤瘙痒逐渐消失，高代谢症状不明显。5 月 15 日复查胆汁酸:2.9umol/L，总胆红素:10.4umol/L，直接胆红素: 2.6umol/L，间接胆红素：7.8umol/L,谷丙转氨酶：98U/L,谷草转氨酶：35.19U/L, r-GT：106.88U/L,碱性磷酸酶 154.4U/L，FT3:9.66pmol/L,FT4:18.49pmol/L,TSH:0.06uIU/L，TRAb:6.25IU/L。考虑胆汁淤积性黄疸基本缓解，甲亢也在逐步好转过程中，停用口服甲强龙及优思弗，继续易善复保肝治疗。
结论 在甲亢治疗中需重视甲巯咪唑的肝毒性。对于使用甲巯咪唑导致甲亢患者的肝内胆汁淤积性黄疸，需立即停用甲巯咪唑，改为 131I 治疗甲亢。血浆置换可快速降低血浆胆红素和甲状腺激素，联合大剂量糖皮质激素及优思弗治疗胆汁淤积性黄疸,治疗方法安全有效。

PU-1157

The role of Pink1/Parkin-mediated mitophagy in insulin resistance-induced neuronal damage

Han Cheng
The first hospital of Jilin University

Objective Studies have shown that insulin signaling pathway is involved in the regulation of cognitive function. Abnormal insulin signaling pathway, which is also named as insulin resistance, can significantly increase the incidence of age-related neurodegenerative diseases. However, it is still unclear how insulin resistance leads to the damage of neuronal structure and function. Therefore, further investigations are needed. Cognitive function relies on the communication between neuronal synapses. The release of neurotransmitters needs to be triggered by the influx of calcium ions and is supported by a lot of energy. Mitochondria, which serve as the "powerhouse" and calcium ion buffer in eukaryotic cells, play an important role in regulating the electrophysiological activities of neurons. Therefore, maintaining the homeostasis of mitochondrial function is vital to neuronal function. The Pink1/Parkin-mediated mitophagy is a key pathway in the mitochondrial quality control system. However, under insulin resistant condition, changes of this pathway in neurons and their effects on neuronal function have not been well studied. Based on the above, we aim to establish an insulin resistant model in the neuron-astrocyte coculture system, to discover the impacts of central insulin resistance on neuronal morphology and functions, and to explore the role of Pink1/Parkin-mediated mitophagy in insulin resistance-induced neuronal dysfunction. After that, we will use GLP-1 receptor agonist, a kind of hypoglycemic agent, to treat neurons with insulin resistance and explore the effects of this drug on neuronal and mitochondrial functions, as well as mitophagy.
Methods (1) Establishment of insulin resistance model: A neuron-astroglia coculture system was established using an improved "sandwich" coculture method, which can better mimic the microenvironment between neural cells in brain; 0.1mM palmitic acid was used to induce insulin resistance. The expression of proteins related to the insulin signaling pathway were detected by Western blot to evaluate whether the insulin resistance model was successfully established.
(2) Detection of neuronal morphology and function: After the establishment of the insulin resistance model, we examined the changes of neuronal morphology by HE staining; detected neuronal apoptosis by flow cytometry and Western blot; evaluated the expression of synaptic plasticity-related proteins by Western blot.
(3) Mitochondria related detection: We used fluorescent probes and flow cytometry to detect mitochondrial membrane potential and ROS generation; assay kits were used to detect the mitochondrial oxidation respiratory chain complex IV activity and ATP generation; Western blot was used to detect the expression of mitochondrial dynamics, mitophagy and mitochondrial biosynthesis-related proteins; immunofluorescence staining was used to detect mitochondrial morphology and mitophagy.
(4) Detection the effects of hypoglycemic drugs: GLP-1 receptor agonist, exenatide, was used to detect its improvements in neuronal morphology, apoptosis, synaptic plasticity and mitochondrial functions. The expression of proteins related to mitochondrial dynamics, mitophagy and mitochondrial biosynthesis were also examined after the hypoglycemic agent intervention.
(5) Neuronal function detection after interference and overexpression of neuronal Pink1: we used siRNA or adenovirus to knock down or induce the overexpression of neuronal Pink1, respectively. Then, we examined their effects on mitochondrial function and synaptic plasticity.
Results (1) When 0.1 mM palmitic acid was administered, insulin resistance was found to occur in neurons after 12 h of administration, as evidenced by the significant decrease of IRS1 and AKT phosphorylation in the PA group.
(2) Insulin resistance can impair neuronal morphology, synaptic plasticity, promote neuronal apoptosis and accelerate neuronal aging.
(3) Insulin resistance can disrupt mitochondrial function, as evidenced by decreased mitochondrial membrane potential, oxidative respiratory chain complex IV activity, ATP

production and increased ROS production. Mitochondrial fusion was diminished and the fission was enhanced, which leading to the mitochondrial fragmentation. Moreover, mitophagy and mitochondrial biogenesis were also inhibited.
(4) GLP-1 receptor agonist treatment can improve neuronal morphology, synaptic plasticity and apoptosis. Meanwhile, it can also ameliorate mitochondrial dysfunction, promote mitochondrial fusion, mitophagy and mitochondrial biogenesis.
(5) Pink1 protein can protect mitochondrial and synaptic function under insulin resistance condition.
Conclusion We used a modified "sandwich" coculture method to establish a neuronal-astrocyte coculture system. The following conclusions can be drawn:
(1) Central insulin resistance can impair neuronal morphology, synaptic function, accelerate neuronal apoptosis.
(2) Insulin resistance can impair mitochondrial function, promote mitochondrial fragmentation, inhibit mitochondrial biogenesis and autophagy. The accumulation of these dysfunctional mitochondria plays an important role in insulin resistance-induced neuronal damage.
(3) The GLP-1 receptor agonist can significantly improve the neuronal function, ameliorate mitochondrial dysfunction, promote mitochondrial fusion, mitophagy and mitochondrial biogenesis.
(4) Pink1/Parkin pathway-mediated mitophagy protects both neuronal function and mitochondrial function under insulin resistance conditions. Therefore, Pink1/Parkin pathway may be a potential therapeutic target for insulin resistance-induced cognitive dysfunction.

PU-1158

运动对食欲的研究进展

郝瑞英
山东省立医院

目的 大多数人普遍认为“动的越多吃的越多”，但是运动真的会使食欲增加吗？这是一个目前大家都在热烈讨论的话题，运动对食欲的影响到底是怎样的，很多学者都提出了不同见解，本文章就不同类型的运动方式对食欲的影响展开探讨，并通过对不同运动方式的研究，对糖尿病人的运动方式进行科学规划。
方法 流行病学研究使用体重质量指数(BMI)来评估人群水平的肥胖。体重质量指数可以在人群水平上对健康风险进行可靠的评估，而在个人水平上，除了总体肥胖外，还应该考虑脂肪组织的分布以及一些遗传和社会经济因素。能量平衡的控制主要归因于食欲、感觉、饥饿和饱腹感的调节。神经内分泌系统、心理因素和身体成分可能在饮食和运动干预的反应中发挥重要作用。饥饿感和饱腹感不仅会受到食物摄入量的影响，还会受到体育锻炼的影响。运动的类型可能是决定运动对食欲、感觉和能量摄入(EI)影响的一个重要因素。本文章主要针对不同运动类型和运动强度的改变来研究对食欲的影响，进而对食欲调控进行说明。26 名身体活跃的年轻男性在基线、锻炼完成后和餐后期间，用视觉模拟量表对他们的主观饥饿感、预期的食物消耗量和疲劳感进行了评估。分别于运动前30min、运动后即刻(210s)、餐后 30min 及相应时间采血测定 Nesfatin-1、Ghrelin、瘦素、胰岛素、胰多肽(PP)、人生长因子(HGH)和细胞因子白细胞介素-6(IL-6)、鸢尾素和血浆乳酸浓度。
结果 两组患者运动后血浆淫羊藿素、IL-6、乳酸、Nesfatin-1 和 Ghrelin 水平均升高，随后恢复到餐后/对照期。运动后血浆胰岛素、hGH 和 PP 水平显著升高，而膳食摄入增强了这种反应。
结论 急性短期疲劳运动可以暂时抑制人类的饥饿感和食物摄入量。
间歇性锻炼可能比持续耐力锻炼更有利于减肥，这可能与运动后食欲受到更大程度的抑制有关。

PU-1159
细胞嗜酸性肾上腺皮质癌与传统肾上腺皮质癌临床病历分析

刘林、张俊清、高莹、郭晓蕙、吴恺、袁戈恒、张争
北京大学第一医院

目的 探讨细胞嗜酸性肾上腺皮质癌的临床特点
方法 回顾性分析 2010 至 2020 年于北京大学第一医院手术治疗肾上腺皮质癌患者，比较分析病理组织细胞存在嗜酸性表现与无嗜酸性表现两组肾上腺皮质癌患者的临床特点。
结果 59 例诊断肾上腺皮质癌患者，手术切除病灶切临床数据完整病例 47 人，病理提示组织细胞存在嗜酸性 13 例，无嗜酸性表现 34 例。组织病理细胞嗜酸性变相比无嗜酸性变人群首诊易误诊为良性，手术次数明显增多。COX 生存分析显示病理提示嗜酸性变生存率好于无嗜酸性变人群 HR 0.286 (95%CI: 0.083,0.985)
结论 肾上腺皮质癌病理提示嗜酸性变病理易误诊为良性，手术次数多于非嗜酸性变，但临床预后好于无嗜酸性变患者。

PU-1160
糖肾灌肠方对Ⅲ期糖尿病肾病的疗效观察及血清 TGF-β1 的影响

徐利娟、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 观察糖肾灌肠方对糖尿病肾病Ⅲ期患者（中医证型为脾肾气虚证）的临床有效性及对肾纤维化因子 TGF-β1 水平影响；
方法 依据随机数字信封的方法将符合纳入标准的 66 名糖尿病肾病Ⅲ期患者随机分为对照组及试验组，每组 33 例，对照组予基础治疗，即基础降糖联合贝那普利口服，试验组在对照组基础上予糖肾灌肠方灌肠，共给药 28 天，对两组患者试验前后尿微量白蛋白/肌酐、尿微量白蛋白、中医证候评分、血肌酐、胱抑素 C、β2 微球蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、空腹血糖及试验后血清 TGF-β1 水平进行统计分析。
结果 给药前，试验组及对照组基线资料无差异（P＜0.05）；给药后，试验组及对照组尿微量白蛋白/肌酐均较本组给药前下降（P＜0.05 或 P＜0.01）；其中试验组给药后尿微量白蛋白/肌酐较对照组减少，差异有统计学意义；试验组尿微量白蛋白水平较治疗前下降（P＜0.05），对照组尿微量白蛋白水平较给药前无明显差异（P＞0.05）；试验组对临床证候的改善优于对照组（P＜0.05）；两组血肌酐、空腹血糖及甘油三酯均较本组给药前下降（P＜0.05 或 P＜0.01），两组胱抑素 C、β2 微球蛋白、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白水平均较本组治疗前无明显变化（P＞0.05），两组给药后上述指标比较差异无统计学意义；给药后试验组 TGF-β1 水平较对照组下降（P＜0.01）；
结论 糖肾灌肠方保留灌肠能够改善患者临床症状，降低尿微量白蛋白/肌酐水平，降低血清 TGF-β1 水平，延缓糖尿病肾病肾纤维化进程。

PU-1161
益气养阴化瘀方对早期糖尿病肾病合并骨质疏松症 的临床研究

张淼
乌鲁木齐市中医医院

目的 通过临床试验观察益气养阴化瘀方对早期糖尿病肾病(DN)合并骨质疏松症(OP)患者中医证候积分、骨钙素(BGP)、I 型前胶原氨基端前肽(PINP)、腰椎(L2-4)及股骨颈骨密度(BMD)的变化，从而评价益气养阴化瘀方治疗早期糖尿病肾病合并骨质疏松症患者的疗效。方法：将 86 例入选的早期糖尿病肾病(III 期)合并骨质疏松症患者，按随机数字表随机分成治疗组 42 例、对照组 44 例，对照组采用降压、降糖、降脂等西医基础治疗，并口服碳酸钙 D3 片、阿伦磷酸钠片，治疗组在对照组治疗基础上口服益气养阴化瘀方免煎剂，两组连续治疗 3 月，观察治疗前后中医证候积分、BGP、PINP、腰椎(L2-4)及股骨颈 BMD 指标的变化。结果：两组治疗前后进行比较：益气养阴化瘀方治疗组的临床疗效总有效率为 78.6%，益气养阴化瘀方治疗组中医证候积分较对照组显著降低(P<0.05)， BGP 较对照组显著升高(P<0.05)，PINP 较对照组显著升高(P<0.05)，腰椎(L2-4)及股骨颈 BMD 较对照组无显著提高(P>0.05)；
方法 2.1 实验设计
采用并遵循随机、对照、单盲的临床实验设计，将符合标准的糖尿病肾病 III 期合并骨质疏松症患者，分为治疗组和对照组，对照组给予西药基础治疗，治疗组在对照组的治疗基础上给予中药益气养阴化瘀方（西红康方）免煎剂口服。
结果 临床观察结果显示：两组患者经过 3 个月治疗后临床总体疗效均有改善，治疗组显效 10 例(23.8%)，有效 23 例(54.8%)，无效 9 例(21.4%)，总有效率为 78.6%。对照组显效 6 例(13.7%)，有效 19 例(43.3%)，无效 19 例(43.2%)，总有效率为 56.8%。两组病例治疗后疗效比较，经 X2 检验，两组有显著性差异(P<0.05)，且治疗组疗效明显优于对照组，
结论 中药益气养阴化瘀方在改善股骨颈 BMD、L2-4BMD 方面并未优于对照组。

PU-1162
酗酒及止痛药物滥用的青年糖尿病 周围神经病变 1 例 回顾分析并文献复习

刘梦雪
大连医科大学附属第一医院

目的 随着人民生活水平不断提高，糖尿病的发病率逐年上升，预测到 2030 年，在世界范围内糖尿病患者数量将达到 3.66 亿，而其中近半数将会出现糖尿病周围神经病变（DPN），有极高的致残率、致死率，不仅给患者的身心带来巨大伤害，而且显著增加了家庭乃至社会的负担。本文探讨年轻、有酗酒史及止痛药物滥用史的糖尿病周围神经病变可能的发病机制及预防控制。
方法 回顾性分析 1 例年轻、有酗酒史及止痛药物滥用史的糖尿病周围神经病变患者的临床资料特征并进行相关文献复习。
结果 患者确诊 T2DM 后 1 年内发生糖尿病周围神经病变，病程短，出现双下肢麻木症状早，考虑与年轻患者血糖控制不佳及酗酒、滥用止痛药有关。
结论 糖尿病周围神经病变是糖尿病患者常见并发症，已确诊的 T2DM 患者中，至少 10%-15% 发生了 DPN，确诊 10 年以上的糖尿病患者，DPN 发病率达 50%。其病理生理机制是多因素协同作用的结果，包括糖基化终产物、氧化应激反应、炎症反应、多元醇通路、RNA 调节作用以及其他如缺乏神经营养因子、血脂异常等。糖尿病周围神经病变病程通常不可逆转，目前药物治疗研究主要集中于：改善微循环，改善细胞代谢及促进神经修复再生等。对于中晚期患者，可以行周围神经减压术改善症状、恢复感觉。糖尿病神经病变内科治疗效果欠佳，外科手术考虑到并发症等诸多问

题，预防是关键，血糖控制是其本质，进行糖尿病周围神经病变初步筛查和持续监测，是重要的预防措施。酒精致神经病变的发病机制尚未完全了解，据研究酒精代谢物的直接或间接影响、轴突运输受损、兴奋性神经通路活动抑制或神经递质失衡与酒精性周围神经病变的病理生理有关。曲马多为合成的可待因类似物，是一种通过抑制去甲肾上腺素和 5-羟色胺再摄取而起作用的药物，其代谢产物 O-去甲基曲马多添加了弱阿片类成分，有报道个别病例用后出现感觉异常、震颤。止痛药滥用、酗酒等所致神经损伤因素同时需要加以关注。

PU-1163
瓜蒌牛蒡汤治疗亚急性甲状腺炎（热毒壅盛型）临床效果评价

张婷婷
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 研究亚急性甲状腺炎急性热毒壅盛期采用瓜蒌牛蒡汤治疗后的临床疗效。
方法 选取 2019 年 1 月-2020 年 1 月门诊及病房收治的急性期甲状腺炎符合热毒壅盛患者 40 例，急性期（热毒壅盛）期临床表现：颈前区疼痛，压之有痛感，可有压迫感或放射性痛，发热，乏力，夜寐欠佳，心悸多汗、舌红苔黄，脉弦数；将 40 例患者随机分为对照组 20 例给予西药醋酸波尼松片治疗和观察组 20 例采用中药瓜蒌牛蒡汤治疗；治疗 2 周后停药，观察 4d。比较两组治疗后的临床疗效、安全性、症状改善时间、甲状腺激素水平（FT3、FT4、TSH）、C 反应蛋白（CRP）和 2 个月后甲减发生率。
结果 观察组治疗后总有效率为 100%，明显高于对照组 80.00%，差异具有统计学意义（P<0.05）；观察组治疗后甲状腺肿大消退时间明显短于对照组，差异具有统计学意义（X2=88.749，P=0.001）；两组经比较退热时间差异无统计学意义（X2=0.001，P=0.962）；观察组总治疗时间明显短于对照组（X2=26.43，P=0.001）；治疗前两组经比较 FT3、FT4、CRP 和 TSH 水平差异无统计学意义（P>0.05）；观察组治疗后 FT3、FT4、TSH 和 CRP 水平较对照组明显改善（P<0.05）；观察组治疗前血沉水平与对照组比较差异无统计学意义（t=0.03，P=0.963），治疗 2 周后观察组血沉水平明显低于对照组（t=2.39，P=0.017）；停药 2 个月后发现观察组甲减发生率为 15.00%，明显低于对照组 30.00%，差异具有统计学意义（P=0.047）；治疗后观察组未发生不良反应，对照组发生 2 例。
结论 瓜蒌牛蒡汤治疗急性期甲状腺炎（热毒壅盛型）疗效较好，且见效快，治疗后无不良反应发生，值得临床推广使用。

PU-1164
抗病毒药物对骨骼潜在不良影响的研究进展

刘家怡
中国医学科学院北京协和医院

目的 获得性免疫缺陷综合征（AIDS）和慢性乙型肝炎是威胁公众健康的严重问题，其治疗主要依赖抗病毒药物。然而，部分抗病毒药物对肾脏和骨骼可能具有不良影响，可导致低磷血症性骨软化症或骨质疏松症。本文就抗病毒药物对骨骼的潜在不良反应、机制及治疗策略进行综述，以期减少抗病毒药物的不良反应，提高患者的生活质量。
方法 笔者回顾了抗病毒药物中的核苷酸类逆转录酶抑制剂（NRTIs）和蛋白酶抑制剂（PIs）治疗艾滋病和乙肝患者的研究，总结了这些研究中抗病毒药物治疗对肾功能、骨密度的影响，导致患者合并低血磷性骨软化和骨质疏松症的情况。
结果 NRTIs 可对患者肾脏造成损伤，以富马酸替诺福韦酯（TDF）和阿德福韦酯（ADV）最为常见。TDF 属艾滋病和乙肝治疗一线药物，治疗时蛋白尿、血肌酐水平上升、肾小球滤过率降低等表

现均较对照组显著增多。ADV 对乙肝治疗有重要作用，而低剂量 ADV 治疗乙肝引起低血磷性骨软化症常见于亚裔人群。这是由于 TDF 和 ADV 经肾脏排泄，可堆积在近端小管，破坏其重吸收功能，导致范可尼综合征，包括代谢性酸中毒，尿磷增多而血磷降低等。此外，肾脏合成活性维生素 D 明显减少，导致骨骼矿化过程受阻，引发低血磷性骨软化症。NRTIs 和 PIs 还可导致骨质疏松，以 TDF 和利托那韦（RTV）较常见。TDF 治疗艾滋病和乙肝患者时，均可见腰椎和髋部 BMD 较对照显著下降。研究表明除肾毒性外，TDF 还直接影响成骨和破骨细胞功能，抑制骨形成、促进骨吸收。PIs 也被报道具有致骨质疏松风险，RTV 与髋部 BMD 降低显著相关，大样本研究显示洛匹那韦、RTV 是骨质疏松性骨折的独立危险因素。这是由于 RTV 可抑制成骨细胞分化及活性，减少活性维生素 D 生成。

结论 我国艾滋病与慢性乙肝患者人数众多，常常需长期抗病毒药物治疗，但药物对骨骼和肾脏的潜在危害未获重视。临床医生应重视核苷酸类逆转录酶抑制剂和蛋白酶抑制剂的肾脏及骨骼潜在不利影响，尤其是替诺福韦、阿德福韦酯或利托那韦。对于药物相关血磷性骨软化症与骨质疏松症，建议从临床表现、骨代谢生化指标和骨影像学方面进行评估和治疗。合并低血磷性骨软化症者，建议更换其他抗病毒药物，酌情予中性磷溶液联合活性维生素 D 治疗。合并骨质疏松者，除更换抗病毒药物外，建议予钙剂、维生素 D、双膦酸盐等抗骨质疏松药物治疗。未来，抗病毒药物影响骨骼的机制值得探索，新型药物对抗病毒药物相关骨质疏松的疗效亟待研究。

PU-1165
ARMC5 突变的原发性双侧大结节性肾上腺增生一例并文献复习

陈鑫、黄惠彬、梁继兴
福建省立医院

目的 探讨并学习原发性双侧大结节性肾上腺增生（primary bilateral macronodular adrenal hyperplasia，PBMAH）的临床特征、诊疗经过，提高临床医师对该病的认识及治疗水平。

方法 回顾性收集 2020 年 9 月福建省立医院收治的 1 例 ARMC5 突变的原发性双侧大结节性肾上腺增生患者的临床资料，复习相关文献，总结其临床特征、实验室检查、影像学表现、发病机制、治疗及转归。

结果 患者女性，41 岁，头晕、乏力 4 年，体格检查未见明显库欣外观，4 年来监测血压波动在 130-170/85-100mmHg，多次测电解质均示血钾浓度轻度降低，有高血压病家族史。入院后检测内分泌激素示促肾上腺皮质激素（adrenocorticotropic hormone，ACTH）浓度稍低，血浆皮质醇浓度（Cor，8:00、16:00）及 24 小时尿游离皮质醇（urine free cortisol，UFC）总量正常。逐步完善标准小、大剂量地塞米松抑制试验结果均为不能被抑制。上腹部 CT 平扫+增强提示双侧肾上腺多结节状增生，大者径约 1.4cm，位于右侧；垂体 MRI 显示垂体前叶多灶性微腺瘤可能。该患者染色体核型为 46，XX。全外显子基因测序显示第 16 号染色体短臂上的 ARMC5 基因 c.C2692T 位点杂合错译突变，即该基因编码区第 2692 位碱基 C（胞嘧啶）突变为 T（胸腺嘧啶），导致编码的蛋白第 898 位氨基酸由精氨酸突变为色氨酸，即 p.R898W 突变。进而对家属进行 ARMC5 基因检测，父亲 ARMC5 基因为野生型，母亲及胞姐检测结果为与患者相同的杂合突变，胞弟未测。胞姐上腹部 CT 检查示“双侧肾上腺大结节样增生”。最终诊断患者为“原发性双侧大结节性肾上腺增生（ARMC5 基因突变）”，随后于外科行“腹腔镜下右侧肾上腺切除术”，术中见右侧肾上腺多个结节样改变，切面金黄，非色素沉着性。术后病理示：右侧肾上腺结节状增生。术后随访观察，患者头晕、乏力症状改善，血压控制可，血钾恢复正常。

结论 PBMAH 是一种罕见的库欣综合征，往往临床表现及生化结果不典型，在标准小剂量地塞米松抑制试验确诊为库欣综合征的基础上，结合大剂量地塞米松抑制试验和肾上腺影像学检查有助于明确诊断。有条件情况下可以进行基因检测，ARMC5 突变是基因异常中最常见的类型，对有基因突变的家属进一步筛查，可能发现更多的家系性及亚临床患者。手术（根据不同情况选择单侧或双侧切除）是目前常用的治疗手段。

PU-1166

初诊断 2 型糖尿病患者胰岛素短期强化治疗期间 TIR 与拆泵后结局的关系

张智、黄知敏、许丽娟、杨煜、李延兵
中山大学附属第一医院

目的 分析初诊断 2 型糖尿病患者经过胰岛素泵短期强化治疗（SIIT）后获得无药缓解和原发失效的临床特征和治疗期间血糖控制情况的差异，探讨 TIR 与初诊断患者拆泵后结局的关系。
方法 回顾 2013-2017 年住院的 249 例 SIIT 的初诊断 2 型糖尿病患者的病历资料，将拆泵后次日 FBG＜7mmol/L，且无需使用降糖药物或者使用非胰岛素促泌剂控制血糖的患者定义为无药缓解组，拆泵次日 FBG≥7mmol/L，且 2hBG≥10mmol/L，或拆泵后需要使用胰岛素促泌剂或胰岛素的患者定义为原发失效组，通过强化治疗期间每日 7-8 点毛细血管血糖计算平均血糖、血糖变异系数和 TIR（目标范围为 3.9-10mmol/L）。
结果 无药缓解组有 160 例(64.3%)，原发失效组有 89 例(35.7%)，两组在性别、发现症状至就诊时间、空腹 C 肽方面无差异，无药缓解组年龄更小(48.0±11.0y vs 53.0±13.4y, P=0.002)，BMI [25.4(23.6, 27.6)kg/m² vs 23.3(21.6, 25.5)kg/m2, P＜0.001] 和腰围 [91.5(86.0, 97.5)cm vs 87.0(81.0, 94.6)cm, P=0.001] 更大，强化前 HbA1c(10.4±2.0% vs 11.7±2.2%, P＜0.001) 和 FBG[11.2(8.5, 13.7)mmol/L vs 13.3(11.4, 16.6)mmol/L, P＜0.001]更低，在强化期间无药缓解组平均血糖[6.5(6.1, 6.9)mmol/L vs 7.6(6.9, 8.5)mmol/L, P＜0.001]更低，TIR [91.3(85.2, 95.6) % vs 80.0(72.5, 86.8) %, P＜0.001]更高，血糖变异系数[31(25, 37)% vs 36(31, 41)%, P＜0.001]更小。根据 TIR 进行三分位分组，T1＜83.4%(n=84)，83.4 ≤ T2 ≤91.9% (n=83)，T3＞91.9% (n=81)，在 TIR 分组越高的组，年龄越小，BMI 越大，HbA1c 和上泵前 FBG 越低，拆泵次日 FBG 随 TIR 分组升高呈递减趋势，无药缓解的比例在 T1~T3 组分别为 33.3%，69.9%，90.1%。而每增加 10% 的 TIR，原发失效的风险可下降 90% [OR 0.91(0.85, 0.98), P=0.015]，初诊断 2 型糖尿病患者经 SIIT 获得无药缓解，须使强化期间达到 TIR＞84.3%，其 ROC 曲线下面积为 0.822(95%CI 0.77-0.89, P＜0.0001)，敏感度为 79.23%，特异度为 69.66%。
结论 通过增加强化期间 TIR 可使初诊断 2 型糖尿病患者经过胰岛素泵短期强化治疗后更可能达到无药缓解。

PU-1167

“许氏消瘿方”联合糖皮质激素治疗中、重型亚急性甲状腺炎早期的临床疗效

郝丛莉
乌鲁木齐市中医院

目的 探讨“许氏消瘿方”联合糖皮质激素治疗中、重型亚急性甲状腺炎早期的临床疗效。方法：选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月我市中医医院内分泌科住院及门诊中、重型亚急性甲状腺炎早期患者 60 例，通过随机数字表，随机分为对照组、试验组，每组 30 人。对照组给予泼尼松片治疗，试验组在对照组基础上予以“许氏消瘿方”中药内服，观察两组患者治疗前及治疗 7 周后的中医症状评分情况与临床治疗效果。结果：治疗 7 周后，试验组的中医症状评分明显低于治疗前和相应对照组（P<0.05）。治疗 2、4 周后，试验组的血沉下降速率均较对照组更快（P<0.05）；试验组的临床总治愈率明显高于对照组（P<0.05）。
方法 对照组给予泼尼松片（国药准字 H41021232，许昌奥森制药有限公司，5mg），每日 30mg，分 3 次口服，服药 2 周后开始减量，每周减 5mg。

试验组在对照组基础上予以“许氏消瘿方”中药内服，成分如下：金银花 10g、鱼腥草 30g、木蝴蝶 6g、西青果 6g、绵马贯众 10g、银柴胡 10g、夏枯草 9g、山慈菇 6g、锦灯笼 10g、红景天 10g、青皮 10g、郁金 10g。若伴有一过性甲状腺功能亢进，心率超过 100 次/分，可予普萘洛尔口服；若处于甲状腺功能减退阶段且症状明显，予左甲状腺素补充治疗。用水煎服，取汁 400ml，每日 1 剂，早晚饭后温服各 200ml。连续治疗 7 周为 1 个疗程，两组均治疗 1 个疗程，治疗后随访 5 个月。

观察指标

①治疗前与治疗 7 周后的中医症状评分情况，参照《中药新药临床研究指导原则》的标准进行评价。

①治疗前与治疗 2、4 周后各检查血沉 1 次，比较两组的血沉下降速率。

②临床治疗效果，评价标准：治愈，中医临床症状、体征消失或大部分消失，证候积分减少≥90%；显效，中医临床症状、体征显著改善，证候积分减少≥70%；有效，中医临床症状、体征较前均有好转，证候积分减少≥30%；无效，中医临床症状、体征均无明显好转，甚或加重，证候积分减少＜30%。

统计学处理

本研究数据采用 SPSS18.0 统计软件进行分析，治疗前与治疗 7 周后的中医症状评分和实验室各检测指标为计量资料且符合正态分布，计量资料采用均数±标准差（±s）表示，两组间计量资料的比较采用成组设计资料的 t 检验，其余资料为计数资料，采用例或例（%）表示，两组间的计数资料采用 χ2 检验或非参数检验，P<0.05 提示差异具有统计学意义。

结果 2.1 两组治疗前与治疗 7 周后的中医症状评分情况比较

治疗前，两组患者的中医症状评分无差异（P>0.05）；治疗后，试验组的中医症状评分较治疗前和相应对照组明显更低（P<0.05）。

2.2 两组治疗 2、4 周的血沉下降速率比较

治疗 2、4 周后，两组的血沉呈下降趋势，其中试验组下降速率更快（P<0.05）。

2.3 临床治疗效果比较

试验组的临床总治愈率明显较高，差异显著（P<0.05）。

结论 “许氏消瘿方”联合糖皮质激素治疗中、重型亚急性甲状腺炎早期具有显著的临床效果，能够提升临床总治愈率，降低患者的中医症状评分，改善炎症反应。

PU-1168

一项基于 NAMPT、RALGDS、GADD45B、FOSL2、RTP3 和 RASD1 联合应用的代谢相关脂肪性肝炎的预测模型

廖深玲、何訸、曾玉萍、杨礼丹、刘稚、安振梅、张玫
四川大学华西医院

目的 鉴定代谢相关脂肪性肝病与正常人中差异表达且具有临床意义的 mRNA，并构建一个潜在的代谢相关脂肪性肝炎(metabolic steatohepatitis, MASH)预测模型。

方法 我们从 GEO 数据库中下载了四个微阵列数据集 GSE89632、GSE24807、GSE63067、GSE48452。采用差异表达基因分析和加权共表达网络分析（weighted gene co-expression network analysis, WGCNA）筛选差异表达且具有临床意义的 mRNA。基于筛选出的 mRNA 建立代谢相关脂肪性肝炎的预测模型，并绘成列线图，通过受试者工作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线、校正图和决策曲线分析(decision curve analysis, DCA)对模型进行评估。最后采用 QSG-7011 细胞建立脂肪肝模型，RT-PCR 方法对 QSG-7011 细胞中 mRNA 进行定量检测，进一步验证筛选的 mRNA 在脂肪肝细胞中的表达。

结果 根据差异表达基因和 WGCNA 分析中棕色与黄色基因集，鉴定出 7 个差异表达且具有临床意义的 mRNA，分别为 NAMPT、PHLDA1、RALGDS、GADD45B、FOSL2、RTP3、RASD1。通过 logistic 回归分析，建立预测模型，其中 6 个有意义的基因分别为 NAMPT、RALGDS、GADD45B、FOSL2、RTP3、RASD1，以预测模型建立列线图。该列线图 ROC 曲线下面积为

0.897。决策曲线分析表明，当代谢相关脂肪性肝炎的阈值概率为 0-0.8 时，该预测模型对 GSE48452 具有一定的预测价值。在 QSG-7011 脂肪肝模型细胞中，NAMPT、GADD45B、FOSL2、RTP3、RASD1 和 RALGDS 的相对表达量低于对照组，但只有 FOSL2 在两组间的表达差异具有统计学意义。

结论 我们鉴定出 7 个差异表达且具有临床意义的 mRNA，并建立一项代谢相关脂肪性肝炎的预测模型，该模型在预测代谢相关脂肪性肝炎方面有较好的应用前景，并在鉴别代谢相关脂肪性肝炎与单纯性脂肪肝方面有一定的临床应用价值。

PU-1169
特立帕肽治疗成人成骨不全有效性和安全性的系统评价

马婧[1]、冯珍[2]、刘沛文[3]、权金星[1]、刘静[1]
1. 甘肃省人民医院
2. 复旦大学附属华山医院
3. 兰州大学第一医院

目的 成骨不全（OI）是一种以骨脆性增加为特征的遗传性骨病，其特征是骨折风险增高和长骨畸形，还包括一些结缔组织异常（如蓝巩膜、牙本质发育不良、身材矮小等）。OI 致病基因及其突变谱复杂多样，因此疾病表型多样、轻重不一。目前广泛使用的对 OI 较有效的药物为双膦酸盐类，本研究旨在评估特立帕肽治疗成人成骨不全患者的有效性及安全性。

方法 检索 Pubmed, Embase, Cochrane library 和 Web of Science 数据库，查找关于特立帕肽治疗成骨不全的随机对照试验和观察性研究。检索时限均为建库至 2020 年 11 月 17 日。主要结局指标包括骨密度和骨折发生率，次要结局指标包括骨吸收标志物（NTx, DPD）、骨形成标志物（骨胶原蛋白、骨钙蛋白）、背部疼痛、不良反应和生活质量。

结果 本系统评价共纳入 6 项研究，包括 368 名患者。根据特立帕肽治疗的 I 型 OI 患者的数据显示，其腰椎骨密度、髋关节骨密度和骨转化标志物均显著升高。另外一项研究发现使用特立帕肽治疗成骨不全的患者除了骨转化标志物（P1NP，骨钙蛋白，CTx）的升高，BMD 从 5.2% 升高至 7.9%，股骨颈骨密度从 2.6% 升高至 7.8%。通过一项比较特立帕肽和奈立膦酸的研究发现，特立帕肽可以有效提高骨转化标志物、骨密度和患者生活质量。

结论 相较于其他治疗措施，例如治疗中重度成骨不全使用最广泛的二膦酸盐，特立帕肽对改善骨密度有很好的作用，并且与 P1NP 和其他骨代谢标志物的显著反应相关，尤其是对于成人轻至中度疾病患者。此外，与二膦酸盐相比特立帕肽可能更有助于促进骨折愈合，由于数据有限，上述结论仍需更多大样本、多中心、前瞻性研究验证。

PU-1170
散发性低磷骨软化 1 例并文献复习

张晶镔
中国人民解放军北部战区总医院

目的 分析及探讨低磷骨软化病因、机制、鉴别诊断和治疗

方法 采用病例回顾分析，结合文献复习进行讨论。

结果 该患者正常钙低磷，伴重度骨质疏松，经系统排查，无遗传性低磷血症，且未发现肿瘤，针对骨质疏松及低磷血症进行治疗后，症状明显缓解。

结论 低磷骨软化为临床罕见病，应对骨痛、肌无力、正常血钙低血磷、碱性磷酸酶升高的患者进行病因排查。

PU-1171

桥本甲状腺炎合并甲状腺结节患者的特征分析

陈楚坪、冉建民
广州市红十字会医院

目的 回顾性分析桥本甲状腺炎合并甲状腺结节患者的临床病理以及 B 超特征
方法 根据甲状腺细针穿刺细胞病理学报告将桥本甲状腺炎合并甲状腺结节患者分为 5 个类别：良性桥本结节、恶性桥本结节、桥本合并结甲、桥本合并滤泡腺瘤和桥本合并结节不可分类。比较各组之间临床基线资料、甲状腺功能和 B 超特征情况。
结果 根据诊断标准和资料完整性，共纳入 286 例桥本甲状腺炎合并甲状腺结节患者。其中接近半数良性桥本结节有家族史，吸烟与恶性桥本结节显著相关；各组在 MUI、FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 均具有统计学差异，其中恶性桥本结节 TSH 较之其他组别均值最高；B 超特征方面，良性桥本结节以高回声为主，而恶性桥本结节则绝大多数表现为 B 超低回声，各组之间的 B 超血流丰富情况亦有显著差异。而在细针穿刺表现方面，良性、恶性桥本结节，以及桥本合并结甲的病理符合度均超过 80%。
结论 在临床诊断基础上根据 FNAC 报告结果将桥本甲状腺炎合并甲状腺结节分为 5 类，各类之间具有不同的临床特征及预后，该分类有助于临床治疗诊断策略的个体化实施，从而达到改善患者预后的目的。

PU-1172

阿格列汀对卵巢切除小鼠骨量丢失的影响

徐晓丽[1,2]、向光大[1,2]
1. 南方医科大学第一临床医学院
2. 中部战区总医院内分泌科

目的 探讨阿格列汀对卵巢切除小鼠骨量丢失的影响。
方法 动物实验取 30 只 8 周龄雌性 C57BL/6J 小鼠随机分为对照组 (Sham 组) 、卵巢切除组 (ovariectomized; OVX 组) 、卵巢切除加阿格列汀干预组 (OVX+Alogliptin 组) (n =10)。实验组按 20 mg / (kg . d) 剂量阿格列汀进行灌胃干预，对照组给予等量生理盐水。所有连续干预 12 周后取材，分别检测各组小鼠血清骨代谢相关指标 Ca、P 和 I 型胶原末端前肽（PINP）等表达情况，利用 Micro CT 扫描及 HE 染色观察小鼠股骨和胫骨的骨小梁结构并分析骨结构模型指数（SMI），骨皮质密度 (BMD) 、骨小梁相对体积（BV/TV）、骨小梁数目（Tb. N）和厚度（Tb. Th）和骨小梁间隙 (Tb.Sp) 等骨微结构参数。细胞实验取 P3 代骨髓间充质干细胞(BMSCs)，分别添加阿格列汀浓度为 0 umol/L (对照组) 、100 umol/L (实验组)进行成骨诱导培养后，进行碱性磷酸酶（ALP) 和茜素红染色，测定细胞 ALP 活性和矿化能力；实时荧光定量逆转录 PCR(qRT-PCR) 和蛋白质免疫印迹法 (WB) 检测成骨相关基因及蛋白表达情况。
结果 阿格列汀干预可提高卵巢切除小鼠血清 Ca 和合成代谢生化指标 PINP 表达，降低小鼠股骨骨结构模型指数（SMI），增加骨皮质密度(BMD)、骨小梁相对体积（BV/TV）、骨小梁数目（Tb. N）和厚度（Tb. Th），减小骨小梁间隙(Tb.Sp) （差异具有统计学意义，P<0.05），从而改善卵巢切除小鼠骨微结构破坏，缓解骨量丢失。在体外实验中，阿格列汀促进 BMSCs 成骨分化，阿格列汀干预后 ALP 活性及矿化能力明显增高，并且成骨基因 Runx2 、Alp、Ocn 及 Ocn 表达水平升高（差异均具有统计学意义，P<0.05）。
结论 阿格列汀延缓卵巢切除小鼠骨量丢失。

PU-1173
住院男性 2 型糖尿病患者性功能相关激素与骨密度相关性研究

王燕、孙崴、刘楠、赵琳、张霞、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 探讨男性 2 型糖尿病患者性功能相关激素与骨密度相关性及其影响因素。
方法 选取 2019 年 1 月至 2020 年 9 月我院内分泌科住院且有性激素六项及骨密度检查的男性 2 型糖尿病患者，剔除确诊垂体功能减退症、自身免疫性疾病、长期服用激素或对骨代谢有影响的药物、有严重基础疾病（例如肝、肾功能衰竭（Cr>126μmol/L）、急性重症感染等）、糖尿病酮症酸中毒、应激状态等患者、临床甲亢及甲减患者。最终收集资料完整的研究对象为 540 例。
结果 1. 本研究共纳入符合入组患者 540 例男性 2 型糖尿病患者，有 69 例骨质疏松症（12.9%），274 例骨量减少（50.7%），167 例骨量正常（36.5%）。
2. 有 48 例低睾酮（T）血症（8.9%），9 例原发性低 T 血症者中，1 例患骨质疏松（1/9，11.1%），39 例继发性低 T 血症者，11 例患骨质疏松（11/39，28.2%），55 例代偿性 T 水平正常（10.2%），5 例患骨质疏松（5/55，9.1%），437 例正常 T 水平（80.9%），52 例患骨质疏松（52/437，11.9%）。
3. Spearman 相关性分析发现腰椎 BMD（L2-L4）与 BMI、SBP、LDL-C、肌酐、尿酸、AST、TSH、E2、LH、PRL 呈正相关（P<0.05），与 ALP 呈负相关（P=0.005）；全髋 BMD 与 BMI、DBP、肌酐、UA、AST、VitD、FT4、E2 呈正相关（P<0.05），与 ALP 呈负相关（P=0.005）。
4. 以腰椎 BMD 为因变量进行多元线性回归分析发现，BMI（标准化 B= 0.136）、Cr（0.107）、E2（0.114）、TT（0.108）进入回归方程，调整后 R2=0.110（P=0.044）。以全髋 BMD 为因变量进行多元线性回归分析发现，年龄（标准化 B =-0.166）、BMI（ 0.236）、ALP（-0.115）、VD（0.165）、LH（0.220）、FSH（0.001）、E2（0.147）进入回归方程，调整后 R2=0.158（P=0.037）。
结论 一半以上男性 T2DM 患者存在骨量减少或 OP，高 TT、高雌激素是重要的 BMD 保护因素，而糖代谢状态对其影响有限。

PU-1174
住院男性糖尿病患者低睾酮患病调查

李一遥、刘楠、孙崴、赵琳、张霞、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 调查住院男性糖尿病患者低睾酮血症患病情况。
方法 2019 年 1 月-2019 年 12 月期间共有 1127 名住院的男性糖尿病患者，其中行睾酮检测的患者 778 例（1 型糖尿病（T1DM）15 例、2 型糖尿病（T2DM）患者 646 例），剔除使用过性激素或促性腺激素类药物、有睾丸疾病、系统性红斑狼疮、皮质醇增多症、垂体功能低下等其他内分泌疾病病史、入院时有低血糖者、严重感染、明显肝生化异常、明显肾功能异常者。为研究 T2DM 患者低睾酮血症患病情况，排除因酮症酸中毒（DKA）后，最终有 569 例 T2DM 患者纳入相关分析。
结果 1. 本研究的男性糖尿病患者中，有 15 例 T1DM，646 例 T2DM，T1DM 中有 4 例伴有酮症（DK）或 DKA，T2DM 中有 43 例伴有 DK/DKA。不伴 DK/DKA 的 T1DM 的睾酮（T）水平显著高于不伴 DK/DKA 的 T2DM 患者（5.39±2.75 vs 3.34±1.27，Z=167.309，P=0.008），T1DM 患者卵泡刺激素（FSH）水平显著低于 T2DM 患者（10.08±11.19 vs 12.07±9.08，P=0.008），两组之间黄体生成素（LH）及雌二醇（E2）差异无统计学意义（P>0.05）。
2. 对不伴 DKA 的 569 名男性 T2DM 入组患者根据 2018 年国人性激素参考范围[1]，根据 T 是否 ≤ 2.1 ng/ml 及黄体生成素 LH 是否 ≥ 10 mIU/mL，将入组患者分为：原发性睾酮水平降低、继发性睾

酮水平降低、睾酮水平正常、代偿性睾酮水平正常四组。结果显示原发性者 10 例（1.8%）、继发性者 83 例（14.6%）、正常者 429 例（75.4%）及代偿性正常者 47 例（8.3%）。首次异常者复查率为 5.4%（5/93），首次检测正常或代偿性正常者复查率为 2.3%（11/476）。
结论 住院男性 2 型糖尿病患者低睾酮血症常见，其中以继发性低睾酮血症更为常见，但是对于入院时存在低睾酮血症者绝大多数没有得到复查，对存在低睾酮血症者应当根据血糖控制情况进行及时复查，对持续低睾酮血症患者应当进行相应的治疗，以改善男性 2 型糖尿病患者健康质量。

PU-1175
17α-羟化酶缺乏症并横纹肌溶解症病例分享

马婧[1]、贾辰希[2]、章佳禾[3]、刘沛文[2]、刘菊香[1]、权金星[1]
1. 甘肃省人民医院
2. 兰州大学第一医院
3. 兰州大学第二医院

目的 通过该临床资料分享，提高临床医生对于 CAH 以及 17-OHD 的认识，早期识别该疾病，减少漏诊及误诊，早期治疗，改善预后。
方法 先天性肾上腺皮质增生（CAH）是由于类固醇生物合成的几种途径中的酶或基因突变而引起的常染色体隐性疾病。其中，由 CYP21 突变引起的 21-羟化酶缺乏症（21-OHD）最常见，占 CAH 病例的 90％以上。17α-羟化酶/ 17,20-裂合酶缺乏症（17-OHD）极其罕见，约占其 1%左右。17-OHD 在临床上表现形式多样，容易误诊或漏诊。
结果 本文报道了一名 22 岁的 17-OHD 女性患者，主因“双下肢无力及肌肉酸痛”就诊，进一步检查发现患者性发育幼稚，原发性闭经，血压升高，严重低钾血症，低血浆皮质醇，高 ACTH 水平为表现。患者严重低钾血症，肌酸激酶高达>70000U/L，并发横纹肌溶解症。本例患者主要以难以纠正的低钾血症为特征性表现，常规口服及静脉补钾效果不佳予以深静脉补钾，同时出现肌酸激酶显著升高，并发横纹肌溶解症。基因检测显示 CYP17A1: c.987delC 以及 c.286 C>T 突变。
结论 完善相关检查明确诊断 17α-羟化酶缺乏症，予以小剂量地塞米松及螺内酯治疗后好转出院。17-OHD 患者主诉常以高血压、低血钾和性发育异常为主，早期患者常常无明显表现，就诊时情况复杂多样，常误诊或漏诊。

PU-1176
亚临床甲状腺功能减退症与代谢性疾病的相关性研究

王翰宇、孙晖
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 虽然目前有不少亚临床甲状腺功能减退症与代谢性疾病的相关关系的研究，但是结果仍然存在一定的争议，且自身免疫背景下亚临床甲状腺功能减退症与代谢性疾病的关联尚不清楚。
方法 在湖北省武汉市华中科技大学社区和宜昌市夷陵区进行流行病学调查，对每个受试者进行问卷调查、体格检查、葡萄糖耐量试验等，同时测定了甲状腺激素和抗体、血糖、糖化血红蛋白、血脂和尿酸等指标。纳入个人基本信息、甲状腺功能和代谢指标资料完整，无严重慢性疾病个人史的研究对象，排除甲状腺功能亢进者、亚临床甲状腺功能亢进者、甲状腺功能减退者，共计 2570 人纳入分析。
结果 亚临床甲状腺功能减退患者高 TG 血症的患病风险增加 47% （OR 值 1.47；95%CI 1.12-1.93；P=0.005），低 HDL-C 血症的风险增加 39%（OR 值 1.39；95%CI 1.05-1.85；P=0.022）。在 TPOAb（+）组，亚临床甲状腺功能减退的研究对象和甲状腺功能正常的研究对象相比，腹型肥胖的风险增加 3.08 倍（OR 值 4.08；95%CI 1.46-11.35；P=0.007），高甘油三酯血症的风险增加

2.35 倍 （OR 值 3.35；95%CI 1.43-7.84；P=0.005），代谢综合征的风险增加 1.97 倍 （OR 值 2.97；95%CI 1.24-7.08；P=0.014）；而在 TPOAb（-）组，未发现上述相关关系。在 TgAb（+）组，亚临床甲状腺功能减退的研究对象和甲状腺功能正常的研究对象相比，腹型肥胖的风险增加 2.20 倍（OR 值 3.20；95%CI 1.21-8.48；P=0.019）。

结论 亚临床甲状腺功能减退与高 TG 血症、低 HDL-C 血症的风险增加相关。TgAb 阳性的亚临床甲状腺功能减退患者腹型肥胖风险增加,而 TPOAb 阳性的亚临床甲状腺功能减退患者腹型肥胖、高 TG 血症、代谢综合征的风险均更高。

PU-1177

Recognizing indistinguishable Cushing's disease (idCD) and adopting its optimal cut-off of BIPSS improves the diagnostic sensitivity of CD

Xiaohong Lyu,Kang Chen,Shi Chen,Lin Lu,Huijuan Zhu,Hui Pan
Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

Objective The differential diagnosis of ectopic adrenocorticotropin (ACTH) syndrome (EAS) and Cushing’s disease (CD) is always a challenge in the field of endocrinology and oncology. According to the characteristics of EAS including low interpetrosal sinus gradient in bilateral inferior petrosal sinus sampling (BIPSS) and nearly no pituitary lesion in magnetic resonance imaging (MRI), the CD with interpetrosal sinus gradient <1.4 and the pituitary lesion in MRI ≤6mm was defined as indistinguishable CD (idCD). The objective of this sudy was to explore whether idCD is a new subtype that causes the low sensitivity of BIPSS in the diagnosis of CD and its clinical feature, hormone distribution feature, and possible anatomical mechanism, and to explore the optimal BIPSS cut-off of idCD in order to improve the overall diagnostic sensitivity of CD.

Methods This is a single-center retrospective study (2011–2018) and a multi-center retrospective study(2011-2020) as an external validation for idCD possible mechanism. 226 CD and 24 EAS patients with the confirmed diagnosis underwent BIPSS combined desmopressin (DDAVP) stimulation in Peking Union Medical College Hospital (PUMCH). 40 CD and 9 EAS patients with the confirmed diagnosis from 7 other hospitals in China.

Results In the PUMCH cohort, with the traditional BIPSS cut-off 2.0 before stimulation, the sensitivity of BIPSS for idCD was only 50%(95%CI 31%-69%). With the traditional BIPSS cut-off 3.0 after stimulation, the sensitivity of BIPSS for idCD was 77%(95%CI 61%-93%). The specificity of BIPSS for idCD was both 100% (95%CI 100%-100%) before and after stimulation. The sensitivity of all the CD in this cohort was 87%(95%CI 82%-91%) and 94%(95%CI 90%-97%) before and after stimulation. IdCD was one possible explanation for the low sensitivity of BIPSS in the diagnosis of CD. Compared with non-idCD, idCD was more similar to EAS in clinical features and ACTH distribution. The anatomical mechanism that made idCD difficult to distinguish might be the complex blood direction around the pituitary, which could be called as a forked road mechanism. ROC analysis revealed that the optimal cut-off for idCD was 1.45 at 10 minutes after stimulation, whose sensitivity reached 90%(95%CI 79%-101%) and specificity was 96%(95%CI 88%-104%). The new interpretation of the BIPSS diagnostic process based on this new cut-off point of idCD improved the sensitivity of CD in this study to 98%(95%CI 95%-99%), and the specificity was 100%(95%CI 86%-100%). The particularity of ACTH distribution in idCD as a new subtype of CD was verified in external validation.

Conclusion IdCD is a new subtype of CD that causes the low sensitivity of BIPSS to diagnose CD. The explanation for the low sensitivity of idCD may be related to its anatomical mechanism. The new interpretation of the BIPSS process based on the optimal cut-off of idCD can improve the overall diagnostic sensitivity of CD.

PU-1178
多发性内分泌腺瘤并甲状腺乳头状癌 1 例并文献复习

刘淬平、顾峻菱、蒋成霞
宜宾市第二人民医院

目的 多发性内分泌腺瘤病 1 型（multiple endocrine neoplasia，MEN-1）是指有两种或两种以上内分泌腺体同时或先后出现增生或肿瘤，导致其相应激素分泌过多并引起临床症状的一种遗传性疾病。其受累腺体多为甲状旁腺、胰腺、垂体和肾上腺居多。甲状腺乳头状癌不被视作 MEN-1 的合并肿瘤。

方法 案例介绍：本文介绍的是 1 例反复泌尿道结石 10 余年，膝关节、踝关节疼痛 2 年的 55 岁女性患者。患者因泌尿系统结石先后行手术治疗约 11 次，此次因发现血钙升高于我院内分泌科就诊。入院后完善相关检查提示血钙 2.81mmol/L、血磷正常、全段甲状旁腺激素（iPTH）985pg/ml、肌酐 121.7umol/L。皮质醇节律规律、垂体激素无异常。骨密度提示骨质疏松。腹部 CT 提示左肾盂、输尿管畸形，左肾多发结石伴左肾积水，右肾盏多发结石，右肾上腺结节伴斑点状钙化。甲状旁腺核素显像提示右上甲状旁腺瘤可能。结合患者检验、检查结果考虑其存在右上甲状旁腺功能性腺瘤伴无功能性肾上腺结节，初步考虑为 MEN-1 型，但患者拒绝行基因检查。同时，患者甲状腺彩超提示甲状腺结节，行细针穿刺活检考虑乳头状癌，这在临床中很少见。

结果 最后患者于甲状腺外科行甲状腺癌及甲状旁腺瘤的手术治疗，术后病检支持甲状腺乳头状癌及甲状旁腺腺瘤。术后复查 PTH 恢复正常，因出现了低钙血症，予以补钙等治疗，定期复查患者血钙、血磷、PTH 均正常。

结论 1、临床中反复出现泌尿系统结石的患者需考虑存在钙磷代谢异常、甲状旁腺功能紊乱甚至基因遗传等的问题如多发性内分泌腺瘤病，需及时检测相关指标以免误诊。2、既往的报道显示 MEN 肿瘤抑制基因的缺失在病因上与乳头状癌的发生无确切相关性，但甲状旁腺功能亢进引起的 PTH 升高、血钙升高及降钙素分泌增多可能与甲状腺癌的发生有一定的相关性，但目前尚无相关数据支持，这到底是巧合还是发病机制有相关性尚需进一步研究。

PU-1179
反复发作的急性化脓性甲状腺炎一例

谷一安、郭伟红、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 急性化脓性甲状腺炎是一种罕见的甲状腺非特异性感染性疾病，常见于细菌感染，尤其是革兰氏阳性菌，真菌及分支杆菌感染较为罕见。发病早期与亚急性甲状腺炎临床表现相似，易于混淆，共有的临床表现包括：颈部疼痛和发热。治疗上，糖皮质激素治疗亚急性甲状腺炎效果好，但增加了化脓性甲状腺炎感染扩散的风险，可能会导致病情进展，脓肿形成压迫气管造成窒息、形成气管食管瘘、脓毒血症甚至危及生命。本文为一例反复发作的化脓性甲状腺炎患者，后期曾予强的松治疗致患者自觉肿胀加重。通过本病例期望提高临床医生对本病的认识、鉴别能力，并提供一些治疗经验，避免严重的不良后果。

方法 临床资料：患者，男，29 岁，因“反复颈前肿胀 13 年，发热 1 天”入院。入院前 13 年无明显诱因出现左侧颈前红肿伴吞咽时胀痛，进一步出现发热，体温>38.5℃，至我院就诊，考虑“急性化脓性甲状腺炎”，予抗感染治疗（具体不详），后甲状腺脓肿自行破溃，有脓液流出，予清创治疗后好转。入院前 1 年上呼吸道感染后出现咽痛，左侧颈前肿胀不适，伴发热，体温 38.5℃，就诊我院查 WBC 14.8×10^9/L，N 69%，ESR 22mm/h，甲状腺功能正常，甲状腺 B 超：左叶不均匀回声区，甲状腺 ECT：左叶摄取能力明显减低，考虑“甲状腺细菌性炎症”，予抗感染治疗后好转。入院前 11 天进食冷饮及海鲜后出现左侧颈前红肿，吞咽时胀痛，就诊我院查甲状腺功能正常，

WBC 14.21×10^9/L，N 69.8%，ESR 35mm/h，甲状腺 B 超：左叶上极低回声包块（考虑囊实性，囊性为主，炎症？），予强的松 5mg 口服 TID 治疗，服药 3 天后自觉肿胀加重。1 天前出现发热，体温 38.2℃，于我院急诊予“哌拉西林他唑巴坦钠”静点 1 天后体温下降。入院后复查 WBC 20.14×10^9/L，N 83.8%，CRP 4.76mg/dL，ESR 35mm/h。查体左侧颈前可见一红肿包块直径约 6cm，质软，稍有张力，压痛。

结果 行超声引导下甲状腺脓肿穿刺引流术，抽出脓性液体 10ml，外接引流袋，共引流液体总量约 90ml。术后脓液培养示：星座链球菌及咽峡炎链球菌。予哌拉西林他唑巴坦钠 4.5mg 静滴 Q8H×7 天，患者症状明显好转出院。

结论 急性化脓性甲状腺炎可能的病因为：①甲状腺先天发育异常，如梨状窝瘘和甲状舌骨残痕；②甲状腺本身存在病变，如甲状腺囊肿、结节、肿瘤及亚甲炎等；③免疫力低下，如患有糖尿病、艾滋病、放疗或应用免疫抑制治疗等。临床上应详细询问病史，完善甲状腺影像学检查，一旦确诊积极使用兼顾抗厌氧菌在内的广谱抗生素抗感染治疗。脓肿形成后及时行穿刺引流或切开排脓加彻底清创。对于先天发育异常的患者尽早外科手术治疗，防止复发。

PU-1180
住院男性 2 型糖尿病患者性功能相关激素检查及其影响因素

李一遥、刘楠、赵琳、孙崴、张霞、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 分析住院男性 2 型糖尿病患者睾酮水平及其影响因素。

方法 2019 年 1 月-2019 年 12 月期间共有 1127 名住院的男性糖尿病患者，其中行睾酮检测的患者 778 例（1 型糖尿病（T1DM）15 例、2 型糖尿病（T2DM）患者 646 例），剔除使用过性激素或促性腺激素类药物、有睾丸疾病、系统性红斑狼疮、皮质醇增多症、垂体功能低下等其他内分泌疾病病史、入院时有低血糖者、严重感染、明显肝生化异常、明显肾功能异常者。为研究 T2DM 患者低睾酮血症患病情况，排除因酮症酸中毒（DKA）后，最终有 569 例 T2DM 患者纳入相关分析。

结果 1. 与睾酮水平正常的患者相比，睾酮水平降低者的 E2、血红蛋白（Hb）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、游离 T3（FT3）水平显著降低；而空腹 C 肽（FCP）、空腹胰岛素（FIns）、餐后 1 小时 C 肽（1hCP）、餐后 2 小时胰岛素（2hIns）、HOMA-IR、γ-谷氨酰基转移酶（GGT）、体质指数（BMI）、腰围（W）、纤维蛋白原（Fbg）、超敏 C 反应蛋白（HsCRP）、收缩压（SBP）水平显著升高（P<0.05）。

2. Spearman 相关分析发现，T 与年龄、LH、FSH、E2、TC、HDL-C、LDL-C、DD 呈正相关；与空腹血糖（FBG）、FCP、FIns、1hCP、1hIns、2hCP、2hIns、TG、HsCRP、UA、ALT、GGT、BMI、W、腰臀比（WHR）、DBP、HOMA-IR、HOMA-β 呈负相关。

3. 以 T 为因变量，纳入 Spearman 相关分析中显著相关的指标，采用步进法线性回归分析发现：E2（B=0.044，std=0.005，t=9.022，P<0.001）、BMI（B=-0.070，std=0.016，t=-4.354，P<0.001）、HDL-C（B=0.642，std=0.178，t=3.602，P<0.001）、HsCRP（B=-0.010，std=0.003，t=-3.137，P=0.002）、UA（B=-0.001，std=0.001，t=-2.783，P=0.006）可纳入方程

结论 低睾酮血症与向心性肥胖、血脂代谢异常、尿酸水平升高密切相关，对于男性 2 型糖尿病患者常规性激素检测是必要的。

PU-1181

恩格列净联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病合并 NAFLD 的疗效和安全性分析

李春丽、宋晓燕
沈阳市第五人民医院/沈阳市肿瘤医院

目的 探讨恩格列净联合二甲双胍对 2 型糖尿病(T2DM) 合并非酒精性脂肪肝(NAFLD) 患者的疗效及安全性。
方法 100 例 2 型糖尿病合并 NAFLD 患者随机分为 2 组，在生活方式干预治疗的基础上，治疗组给予二甲双胍 500 mg，3 次/ d 口服，恩格列净 10 mg，
1 次/ d 口服。对照组给予二甲双胍 500 mg，3 次/ d 口服。治疗 20 周后，根据体征、肝脏彩超和各项生化指标判断两组患者的疗效，记录不良事件。
结果 治疗后，两组患者各项指标明显改善(P ＜ 0. 05) ; 与对照组比较，治疗组肝酶、糖化血红蛋白、胰岛素抵抗指数、三酰甘油改善更明显(P ＜ 0. 05) 。治疗组患者的脂肪肝治疗有效率高于对照组(80% vs. 32% ，P ＜ 0. 01) 。两组不良反应比较差异无统计学意义(P ＞ 0. 05) 。
结论 恩格列净联合二甲双胍能明显改善脂肪肝及代谢综合征，是一种新型、
安全、有效的 T2DM 合并 NAFLD 的治疗方案。

PU-1182

度拉糖肽联合二甲双胍治疗初发肥胖 2 型糖尿病的疗效和安全性分析

李春丽、宋晓燕
沈阳市第五人民医院/沈阳市肿瘤医院

目的 探讨度拉糖肽联合二甲双胍对初发肥胖 2 型糖尿病患者的疗效和安全性
方法 60 例肥胖（BMI＞28kg/m2）的 2 型糖尿病患者随机分为 2 组，在生活方式干预治疗的基础上，治疗组给予二甲双胍 500 mg，3 次/ d 口服，度拉糖肽 1.5mg，1 次/ w 皮下注射。对照组给予二甲双胍 500 mg，3 次/ d 口服。两组均连续治疗 20 周，分别于治疗前及治疗后检测 FPG、2hPG、HbA1c、BMI、Fins、2hIns
结果 （1）两组患者的 FPG、2hPG、HbA1c、BMI 水平较治疗前均有所降低，且观察组较对照组血糖控制情况更佳，差异显著，有统计学意义（p＜0.05）（2）两组患者的胰岛素水平均有所升高，观察组比对照组升高更明显，有统计学意义（p＜0.05）
结论 度拉糖肽联合二甲双胍治疗初发肥胖 2 型糖尿病，使 FPG、2hPG、HbA1c 明显降低，疗效优于单用二甲双胍治疗

PU-1183

2 型糖尿病患者脑白质病变、血浆 β 淀粉样蛋白和轻度认知功能障碍的相关性分析

陈蕊华[1]、蒋晓真[2]、虞容江[1]、彭永德[1]
1. 上海市第一人民医院
2. 上海市浦东新区人民医院

目的 应用头颅磁共振成像(MRI)观察 2 型糖尿病伴和不伴轻度认知功能障碍患者脑白质病变的区别，并分析其与血浆 β 淀粉样蛋白（Aβ1-40 和 Aβ1-42）及认知功能的关系。
方法 根据蒙特利尔认知评估量表（MoCA），将 120 例年龄在 40-70 岁的 2 型糖尿病患者分为认知正常组（NC 组，n=60）和轻度认知障碍组（MCI 组，n=60），两组性别和年龄相匹配。收集并比较两组 MRI 下的 Fazekas 评分数据、Aβ1-40 和 Aβ1-42 水平和其他临床参数。
结果 糖尿病患者中，NC 组脑室周围高信号（PVH）（0.80±0.48 比 1.65±0.63，t=-8.286，p<0.01）和深部白质高信号（DWMH）（0.58±0.50 比 0.95±0.62，t=-3.566p<0.01）的 Fazekas 评分显著低于 MCI 组；Aβ1-40（255.34±119.30 比 165.94±83.28，t=4.759，p<0.01）显著高于 MCI 组。两组 MoCA 评分均存在显著差异（p 均<0.001）。单因素相关分析显示，MoCA 评分与受教育年限、TG、eGFR、C 肽、Aβ1-40 水平呈正相关，与高血压病史、使用胰岛素和口服降血糖药物、收缩压、HbA1c、TC、HDL-C、平均 C-IMT、Aβ1-42/Aβ1-40、Fazekas 评分（PVH、DWMH 和总分）、ACR 和颈动脉斑块呈负相关。Aβ1-40 的水平与 TG、C 肽呈正相关，与 HbA1c、TC、HDL-C、LDL-C、Fazekas 评分（DWMH 和总分）、ACR 和颈动脉斑块呈负相关。Fazekas 总分与糖尿病病程、口服降糖药、HbA1c、TC、HDL-C、Aβ1-42/Aβ1-40、ACR、平均 C-IMT 和颈动脉斑块呈正相关；与受教育年限、TG、C 肽、Aβ1-40 和 MoCA 评分呈负相关。Fazekas 评分(DWMH)与糖尿病病程、使用胰岛素、失眠、HbA1c、TC、HDL-C、Aβ1-40、Aβ1-42、Aβ1-42/Aβ1-40、ACR 和平均 C-IMT 呈正相关，与 TG、C 肽、Aβ1-40 和 MoCA 评分呈负相关。Fazekas 评分(PVH)与糖尿病病程、TC、HDL-C、Aβ1-42/Aβ1-40、ACR 和平均 C-IMT 呈正相关；与受教育年限、TG、C 肽和 MoCA 评分呈负相关。多元线性回归分析显示 Fazekas 评分（总分）（β=-0.522，p<0.01）、TC（β=-0.156，p=0.02）、Aβ1-40（β=0.176，p<0.01）、平均 C-IMT（β=-0.167，p<0.01）和 C-P（β=0.129，p=0.05）与 MoCA 评分独立相关（R2=0.693）。
结论 糖尿病轻度认知障碍患者白质 Fazekas 评分显著升高，提示脑白质病变更严重。MCI 患者的 Aβ1-40 降低，血浆 Aβ 的变化可能与糖尿病患者的 DWMH 更相关。头颅 MRI 的 Fazekas 评分中，PVH 的变化可能可早期提示患者 MCI 的发生，DWMH 与 Aβ 的变化密切相关。

PU-1184

全身振动激活小鼠骨骼肌 AMPK/CPT1 信号通路的代谢组学研究

姜丁文、刘畅
锦州医科大学附属第一医院

目的 体育锻炼被认为是延长寿命和促进健康衰老的重要干预措施。然而，许多老年人不能进行积极的体育锻炼。全身振动运动（WBV）作为一种被动的运动方式，是提高肌肉运动能力的有效训练方法，特别适合老年人。本研究拟研究全身振动运动对小鼠骨骼肌代谢的影响以及可能机制，为改善老年人骨骼肌代谢提供可靠的依据。
方法 取健康 C57BL/6J 雄性小鼠，2 月龄和 18 月龄 C57BL/6J 小鼠，分为年轻对照组（YC），年轻振动组(YV)，年老对照组(AC) 和年老振动组(AV)，进行 12 周的振动运动训练后，进行血清及骨

骼肌取材，检测小鼠的体重、血糖、代谢组学、电镜、Western blotting 测骨骼肌 AMPK、p-AMPK、PGC1-α 和 CPTI1B 等的测定。

结果 1、全身振动运动后年轻和衰老小鼠的空腹血糖以及体重未见明显变化。

2、代谢组学结果显示：全身振动运动后年轻小鼠骨骼肌花生四烯酸代谢、色氨酸代谢、嘌呤代谢和磷脂酰肌醇信号系统等通路发生改变，衰老小鼠骨骼肌 α -亚麻酸代谢、甘油磷脂代谢、花生四烯酸代谢和不饱和脂肪酸的生物合成等通路发生改变。

3、与 YC 相比，YV 组骨骼肌 p-AMPK、PGC1-α 和 CPTI1B 的表达增加,AC 组骨骼肌 p-AMPK、PGC1-α 和 CPTI1B 的表达减少；与 AC 组相比，AV 骨骼肌骨骼肌 p-AMPK、PGC1-α 和 CPTI1B 的表达增加,并且差异具有统计学意义。

结论 1、WBV 对年轻小鼠骨骼肌糖代谢、脂代谢、氨基酸代谢和嘌呤代谢途径有影响，对衰老小鼠脂质代谢途径的影响更为明显。

2、WBV 能激活 AMPK/CPT1 信号通路，改善年轻和老龄小鼠骨骼肌线粒体功能。

PU-1185

Correlation between mirna-143 regulatory network based on multiple gene loci and metabolic fatty liver disease in Xinjiang minority population

Tong Mu,Tong Mu,Xue Fang Huang,Ai Xia Xie,Qing Shao
West China Hospital，Sichuan University

Objective Objective to investigate the relationship between miRNA-143(miR-143)and metabolic related fatty liver disease (MAFLD) in ethnic minorities in Xinjiang, China, and to provide potential molecular markers for early diagnosis and treatment, as well as evidence for early diagnosis and individualized early prevention of mrfld. Objective to explore the correlation between single nucleotide polymorphisms of PNPLA3, TM6SF2, MBOAT7, GATAD2A, STAT3 genes and metabolic fatty liver disease in Xinjiang minority population, so as to provide a research basis for further exploring the diagnosis and treatment of diseases at the molecular level in modern medical model.

Methods A total of 564 patients were included in the physical examination center of Karamay people's Hospital of Xinjiang. They were divided into mafld case group and healthy control group. The plasma exosomes were extracted and separated. After high-throughput sequencing, the target molecules were screened by bioinformatics, and the miRNA expression box maps of mafld group and control group were drawn.The whole blood DNA of each sample was extracted by whole blood genomic DNA extraction kit, and the genotypes of PNPLA3 rs738409, mboat7 rs64173, STAT3 rs744166, tm6sf2 rs58542926, gatad2a rs4808199 were performed; After adjusting for age, BMI, HbA1c and nationality, the additive model, dominant model and recessive model of each gene were analyzed by multivariate logistic regression.

Results Compared with the healthy control group, the expression of hsa mir-143-3p in mafld group was up regulated. The CC genotype of PNPLA3 gene rs738409, CT and TT genotype of MBOAT7 gene rs64173 are risk factors in the occurrence of mafld. AA genotype of STAT3 gene rs744166 is a protective factor in the occurrence of mafld, while TM6SF2 rs58542926 and GATAD2A rs4808199 have no significant correlation with the occurrence of MAFLD.

Conclusion In our study, compared with the control group, the expression of hsa-mir-143-3p was up-regulated in mafld group. There is no good target molecule for NAFLD diagnosis and prediction. MiR-143 in exosomes may become a new diagnostic and therapeutic target for mafld, which has clinical transformation potential.

CC genotype of rs738409 in PNPLA3 gene, CT and TT genotype of rs64173 in MBOAT7 gene were risk factors in the occurrence of MAFLD, AA genotype of rs744166 in STAT3 gene was protective factor in the occurrence of mafld, while rs58542926 in TM6SF2 gene and rs4808199 in GATAD2A gene were not significantly associated with the occurrence of MAFLD.

PU-1186
绝经后 2 型糖尿病女性发生骨质疏松的预测因素研究

吕丽、姜璐、陈诗鸿、庄向华、潘喆
山东大学第二医院

目的 探讨绝经后女性 2 型糖尿病(T2DM)发生骨质疏松的相关因素，并进一步分析相关因素对骨质疏松的预测价值。
方法 选取绝经后女性 2 型糖尿病患者 337 人。根据骨密度结果将患者分为骨质疏松组(n=210)和正常骨量组(n=127)，记录研究对象一般资料，检测糖化血红蛋白、肝功、肾功、血脂等指标，应用双能 X 线骨密度仪测定骨密度。采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析，对两组一般资料进行统计学分析，采用 logistics 回归进行多因素分析，采用 Pearson 相关分析对绝经时间、初潮年龄和绝经年龄与其他指标的相关性进行分析，绘制受试者操作特征曲线(ROC)并计算曲线下面积(AUC) 来评价多因素回归有意义因子对 2 型糖尿病女性患者发生骨质疏松诊断预测价值。
结果 骨质疏松组患者的年龄、糖尿病病程、初潮年龄以及患者绝经时间均高于正常组，而骨质疏松组患者的体重指数(BMI)低于正常组，且差异具有统计学意义（P<0.05）。Logistics 回归显示患者初潮年龄、绝经时间、习惯性锻炼、BMI 以及钙摄取情况均为患者发生骨质疏松的独立影响因子（P <0.05），排除钙摄取因素后，年龄可作为患者骨质疏松的独立危险因素 (P=0.004)。绝经时间的 AUC 最大，诊断敏感性最高。
结论 年龄、初潮年龄、绝经时间、习惯性锻炼、BMI 以及钙摄取是绝经后女性 T2DM 发生骨质疏松的独立危险因素，绝经时间可以作为绝经后女性 T2DM 患者发生骨质疏松的诊断预测因素。

PU-1187
纳米金姜黄素通过调节 PPARα 改善脂毒对心肌细胞的损害

魏东卓[1]、刘畅[2]
1. 无
2. 锦州医科大学附属第一医院

目的 糖尿病心肌病（Diabetic Cardiomyopathy，DCM）是糖尿病的并发症。DCM 不属于冠心病，它是由胰岛素抵抗、糖脂代谢紊乱、线粒体功能障碍、氧化应激、心肌微血管病变等多种机制影响的复杂的心肌疾病。DCM 病因是由于心肌细胞能量来源主要是脂肪氧化，高脂环境下，游离脂肪酸增多，脂质积聚造成对心肌细胞的脂毒性。ROS 生成与清除的失调，脂质继续累积能够给心肌细胞带来更加严重的后果，例如线粒体损伤、细胞凋亡等。姜黄素是一种传统植物提取物，并且在许多慢性疾病治疗中被证明有效且具有安全性，其中包括对心肌脂代谢异常的调节作用。但许多研究发现姜黄素在溶于水后很快析出，这种不稳定的性质为人体吸收利用姜黄素制造了障碍，限制了药效的发挥。因此我们通过把姜黄素与纳米金相互结合，形成了一种新的具有稳定结构的纳米金姜黄素，并且验证其对心肌细胞脂毒性的作用，为治疗 DCM 提供新的途径。
方法 制备纳米金姜黄素，验证其对细胞的毒性作用。H9c2 心肌细胞培养，用棕榈酸制备心肌细胞高脂模型，再分别用单独纳米金、单独姜黄素、纳米金姜黄素处理细胞 24h，形成五个分组：对照组、高脂组、纳米金组、姜黄素组和纳米金姜黄素组。然后检测各组心肌细胞内脂滴累积的情况，检测 ROS 水平，检测对线粒体的影响及凋亡情况。最后加入 PPARα 激动剂，验证纳米金姜黄素对 PPARα 的调控作用。
结果 高脂处理后，心肌细胞内脂滴明显增多，ROS 升高，线粒体分裂因子 Drp1 增高，心肌细胞更多发生凋亡，单独姜黄素和纳米金姜黄素均能抑制细胞内脂滴增多、ROS 升高、线粒体分裂增多以及凋亡，且纳米金效果优于单独姜黄素。在加入 PPARα 激动剂后，纳米金姜黄素对积累的脂质对心肌毒性的治疗效果被抵消。

结论 纳米金姜黄素是一种新型的稳定的新药物，且能够治疗高脂对心肌细胞的毒性作用，其治疗作用与 PPARα 相关，为治疗糖尿病心肌病提供新的思路及方法。

PU-1188

钠－葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂对 2 型糖尿病患者截肢影响的 Meta 分析

远旺颖、王瑞英
河北医科大学第二医院

目的 系统评价钠-葡萄糖协同转运蛋白 2（Sodium-dependent glucose transporters 2,SGLT2）抑制剂对 2 型糖尿病患者截肢的影响，衡量用药安全性，为临床提供循证参考。
方法 全面检索 PubMed、EMBASE、The Cochrane Library、Web of Science、中国生物医学文献数据库（CBM）、中国知网、万方数据库及维普中文期刊服务平台（VIP），收集截至 2021 年 1 月发表的关于 SGLT2 抑制剂的随机对照研究，检索结局指标包含截肢、糖尿病足、糖尿病足感染、周围神经病变、周围血管病变、静脉溃疡等与截肢相关事件。采用 Rev Man 5.3 软件进行 Meta 分析，对二分类变量采用相对危险度（Relative risk,RR）作为效应量，各效应量采用 95%置信区间（Confidence interval,CI）来表示。
结果 1.SGLT2 抑制剂对截肢的影响无统计学意义（RR 值为 1.13[0.91,1.41]，Z=1.10，P 值=0.27>0.05）。且亚组分析后，年龄、性别、基线是否患有糖尿病、基线心肾疾病、随访时间、药物种类、截肢部位对结果都未产生具有统计学意义的影响（P＞0.05）。
2.SGLT2 抑制剂对糖尿病足发生的影响无统计学意义（RR 值为 1.08[0.83,1.42]，Z=0.58，P 值=0.56>0.05）。
3.SGLT2 抑制剂与周围血管病变风险增加有关，差异有统计学意义（RR 值为 1.51[1.06,2.17]，Z=2.26，P 值=0.02＜0.05）。
结论 SGLT2 抑制剂的应用与 2 型糖尿病患者截肢及糖尿病足发生风险无明显相关，但与周围血管病变发生风险增加相关。

PU-1189

亚急性甲状腺炎患者甲状腺激素水平与超声及核素显像特点相关性研究

董慧
沈阳医学院附属中心医院

目的 观察亚急性甲状腺炎患者的甲状腺激素指标、超声及核素显像特点㈱探讨多通道联合检测在亚急性甲状腺 炎中的相关性及其诊断意义。
方法 回顾性分析 2014 年 10 月至 2016 年 4 月沈阳医学院附属中心医院收治的 58 例临床可 疑亚急性甲状腺炎患者的临床资料。所有患者均进行超声及核素检查(甲状腺 131I 摄取率及甲状腺静态显像)，同时进行血 清游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺素(FT4)、促甲状腺激素(sTSH)水平的测定。
结果 超声联合甲状腺核素静态显像诊断亚急性甲状腺炎的灵敏度、特异性及准确率分别为 97.7%、92.8%及 96.6%,较单独超声或单独甲状腺静态显像诊 断效能高㈱差异有统计学意义(X^2=8.046,P<0.05) ， FT3 、 FT4 、 sTSH 水平分别为(8.36±5.30) pmol/L 、 (15.96±10.07)pmol /L 、 (2.66±3.67)mU/ml。甲状腺 131I 摄取率(24h)为(12.41% ±11.41%)。甲状腺静态显像评分值为

(1.07±0.89)分。FT3 与 FT4 水平呈正相关(r=0.277,P<0.05), FT3、FT4 与 sTSH 水平呈负相关(r=-0.553,P<0.05,r=0.308,P<0.05)。甲状腺 131I 摄取率与甲状腺静态显像评分值之间呈正相关(r=0.437, P<0.05)。

结论 超声联合１３１ Ｉ 摄取率及甲状腺静态 显像可明显提高亚急性甲状腺炎的检出率㈱核素检查可能反映亚急性甲状腺炎不同时期细胞功能水平，有助于对患者病情状 态的准确评估。

PU-1190

无功能垂体腺瘤经鼻蝶入路切除手术的预后及其并发症分析

宋帅华、王浩然、齐千瑾、冯丽
山东省立医院

目的 手术治疗目前仍是无功能垂体腺瘤患者的首选治疗方式，但手术方式的选择在国际上仍存在争议。此外，我们对术后腺瘤复发的高风险因素的认识尚不全面，且无功能垂体腺瘤的术后治疗和综合管理仍有待加强。因此，作者比较了目前在国际上广泛使用的两种手式的预后及并发症，并探讨了可能影响肿瘤复发的高危因素。目的是让无功能垂体瘤患者得到更好的治疗和管理。

方法 本研究回顾性的纳入 2012 年 2 月 1 号到 2020 年 7 月 31 号在山东省立医院神经外科首次行经鼻蝶入路垂体腺瘤切除术患者 593 例，并比较显微镜下和内镜下经鼻蝶入路手术的治疗疗效及术后并发症。此外，我们还应用二元 logistic 回归分析影响无功能垂体腺瘤复发的危险因素。

结果 本研究共包括 593 例患者，其中 213 例接受内镜下经蝶入路垂体瘤切除术，380 例接受显微镜下经蝶入路垂体瘤切除术。两种手术方式在术后低钠血症（P=0.654）、尿崩糖尿病（P=0.621）、激素轴缺失（P<0.05）和影响肿瘤复发（P = 0.209）方面无明显统计学差异。但内镜下经蝶入路垂体腺瘤切除术比显微镜下经蝶入路垂体腺瘤切除术更容易导致患者出现术后脑脊液漏(P=0.008)。医生累计经蝶入路手术例数>300 例（OR=3.760, 95% CI=1.396-10.123, P=0.009）以及术前肿瘤的最大直径（OR=0.280, 95% CI=0.116-0.675, P=0.005）也是影响术后脑脊液漏的因素。此外，我们还首次发现术前合并高血压是术后肿瘤复发的独立危险因素（P=0.044，OR=0.488，95%CI=0.234-0.981）。

结论 我们建议综合考虑患者肿瘤的特点和外科医生经验来选择手术方式。对于术前高血压和肿瘤直径较大的患者，我们应加强术后管理和随访。

PU-1191

糖尿病合并甲亢患者的临床护理效果观察

姜波
中国人民解放军北部战区总医院

目的 对糖尿病患者合并甲亢患者的临床护理效果进行观察。

方法 选取本院在 2015 年 10 月至 2017 年 10 月间收治的 86 例患者作为对象进行研究，按照随机抽样的方式进行分组，分为观察组与对照组，每组患者 43 例。对照组患者采用常规的护理手段，观察组患者采用科学的护理干预措施，对比两组患者的护理效果。

结果 在两组患者进行不同的护理干预之后，护理效果出现了明显的差异。观察组患者在进行科学的护理干预之后，患者的有效率达到了 97.7%。对照组患者的满意度为 81.2%两组患者之间的差异明显，具有统计学意义(P<0.05)。

结论 在对糖尿病合并甲亢患者进行治疗的过程中，通过采用科学的护理干预，能够显著的改善患者的治疗效果，降低不良反应的发生概率，为患者的生活质量改善打下了良好的基础，具有较高的推广价值。

PU-1192

2 型糖尿病肾病合并贫血患者肾小球、肾小管功能相关性分析

陈曦
沈阳医学院附属中心医院

目的 对 2 型糖尿病肾病合并贫血患者肾小球、肾小管功能相关性分析
方法 选择 46 例 2 型糖尿病肾病患者，分析贫血的发生率、贫血的性质，将患者分为贫血组及非贫血组，分别比较肾功能、肾小球功能、肾小管功能指标。
结果 46 例 2 型糖尿病肾病患者中，贫血患者 13 例，贫血的发生率为 28.2%，绝大部分为正细胞正色素贫血。血红蛋白（Hb）与 eGFR 成正相关（r=0.767,P<0.01），贫血组 eGFR 明显低于非贫血组（P<0.01），Hb 与血肌酐、胱抑素 C 成负相关（r=-0.394；r=-0.461，P<0.01），贫血组血肌酐、胱抑素 C 水平高于非贫血组（P<0.01）,但在血肌酐正常，eGFR≥90ml/min/1.73m2 时贫血即可出现。予患者完善尿转铁蛋白及尿 α1 球蛋白测定，贫血组尿转铁蛋白水平高于非贫血组（P<0.05），当 eGFR≥90ml/min/1.73m2 时，已出现尿转铁蛋及尿 α1 球蛋白的升高。
结论 糖尿病肾病患者的贫血发生率高，且出现时间早，可出现在血肌酐正常、eGFR 下降之前。贫血的发生除了与糖尿病肾病患者肾功能恶化相关外，与肾小球病变、肾小管病变相关。糖尿病肾病患者肾功能正常时即可出现肾小球及肾小管功能相关受损。

PU-1193

社区骨质疏松患者的营养干预

王洋、程婷婷、原月、梁琳琅、李健
中国人民解放军北部战区总医院

目的 对社区中老年人开展一系列的营养教育活动，对中老年实施营养干预，使骨质疏松患者及骨质疏松症的高危人群了解骨质疏松的危害与发病的原因，并掌握骨质疏松的营养防控方法，进而达到改善生活方式，促进健康的目的。
方法 营养教育：通过大讲堂、社区宣传栏等，对居民进行营养教育。 通过每年组织中老年进行一次查体，及时发现骨质疏松的症状，做到及时发现、及时治疗。 通过社区或单位对骨质疏松症的高危人群进行膳食调查与回访，降低骨质疏松症的患病率。营养调控：控制体重、选择富含钙与维生素 D 的食品、促进钙的吸收与利用、控油、限盐、摄入适当的脂肪、蛋白质与膳食纤维、选择合适的烹饪方式。
结果 通过营养干预可以使骨质疏松患者及骨质疏松症的高危人群了解骨质疏松的危害与发病的原因
结论 通过营养教育，骨质疏松患者及骨质疏松症的高危人群了解骨质疏松的危害与发病的原因是防治骨质疏松的前提，促进人们改善生活方式，掌握骨质疏松的营养防控是防治骨质疏松的关键，从而达到均衡饮食，健康生活。

PU-1194

护理教育干预对糖尿病足预防的效果研究

洪旭
北部战区总医院

目的 通过由糖尿病教育护士实施的、系统的个体化糖尿病足预防护理教育方法的建立、实施与效果评价，观察足部护理教育干预对糖尿病足预防的中远期效果

方法 220 例糖尿病患者随机分为教育干预组 86 例(入组 110 例,失访 24 例)、对照组 92 例(入组 110 例,失访 18 例),评价教育前、教育干预后 9 个月时糖尿病足预防护理知识与行为、足部状况、足病发生情况。结果教育干预 9 个月后追踪观察发现:2 组患者在基线人口学及足部病理改变相似的情况下,教育干预组患者对糖尿病足的认识、早期筛查知识、日常足部护理、合适鞋袜选择、修剪趾甲等知识显著提高、日常足部护理行为明显改善。

结果 教育干预组患者足部皮肤病理性损害明显减少:足部胼胝发生率、足部皮肤损伤率、足癣发生率、皮肤干燥、皲裂发生率均明显低于对照组(P<0.05)。实验组患者的临床护理满意度明显高于对照组患者,差异具有统计学意义,P<0.05。

结论 临床护理糖尿病患者时,采取预见性健康护理教育管理措施,不仅能有效的降低患者的血糖指标,还能增加患者的护理服务满意度,同时降低了并发症糖尿病足的发生率。

PU-1195

糖尿病健康教育在护理中的应用

吴瑶
北部战区总医院

目的 探讨糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用效果。

方法 将我院内分泌科 2018～2020 年间收治的 94 例糖尿病患者随机分为观察组和对照组,每组各 47 例,对照组患者给予常规护理,观察组患者在此基础上给予健康教育,比较两组患者的糖尿病知识掌握情况。

结果 通过健康教育干预能够进一步提高患者对糖尿病知识的认知水平,以便积极的配合治疗,对于提高临床治疗效果具有重要的意义。

PU-1196

糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用摘要

孙秀丽
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用价值.糖尿病是近些年来发病率较高的一种疾病，而且这个疾病还会引起其他的并发症患有糖尿病的患者不仅是在身体上有疼痛精神压力也大，而且严重的糖尿病会威胁到病人的生命，因此患者在发现患有糖尿病的时候，就应该及时的治疗，药物是最基本的治疗,此外还要有控制饮食，缺少任何一种方法都会使治疗失去效果，只有两者的结合才能让患者的血糖以及血脂得到控制从而让病人的生身体恢复健康。此外还要对病人以及家属进行健康教育，让患者以及家人对糖尿病有基本的认识，知道治疗的方法及时是在出院以后，也要保证患者不会复发。

方法 将 2015 年 1-6 月之间该院内分泌科收治的 240 例糖尿病患者随机分为对照组与观察组每组 120 例对照组采用常规的内分科护理模式进行护理观察组在常规内分科护理模式的基础上辅以糖尿病相关健康教育,对比两组患者的用药依从性、血糖控制情况以及并发症的.

结果 采用不同的护理模式进行护理之后观察组患者用药依从性以及血糖控制情况明显优于对照组且对照组患者的并发症的发生率低干对照组差异有统计学意义

结论 糖尿病健康教育应用于内分泌科护理中可以提高糖尿病患者的用药依从性以及自我护理能力降低患者糖尿病并发症的发生率，有效的控制患者的血糖水平。人们生活水平的不断提高,糖尿病的患病率也在逐年增加,目前我国是世界上糖尿病发展速度排名第二的国家.糖尿病是一种慢性的终身性疾病,致残,致死率日益增加,并非单靠药物就可以控制的.因此患者如果想要获得满意的疗效就必

须综合治疗,并坚持终身服药.经调查发现,大多数患者及家属了解到的疾病知识仍比较浅显,对一些问题仍存在一些误解,因此在内分泌科护理中应用健康教育对糖尿病的治疗是至关重要的,其不仅可以提高患者对糖尿病的认识,还可以增强自我监控能力,促使他们形成健康的生活方式,从而控制糖尿病的发展,预防并发症的发生.

PU-1197

高碘地区老年人群甲状腺疾病流行病学特征及危险因素分析

孙宇[1,2]、张梦杰[1]、陈国芳[1]、徐书杭[1]、刘超[1]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院
2. 徐州医科大学附属宿迁医院

目的 探讨高碘地区老年人群甲状腺疾病流行病学特征，分析高碘地区老年人群发生甲状腺结节和亚临床甲减（SCH）的危险因素。
方法 本研究为一项横断面研究。抽样人群为 TIDE 研究江苏分中心研究人群，来自 2016-2017 年在江苏省徐州市睢宁县碘过量地区，共有 2789 人完成此次调查，年龄在 16-91 岁，男性 1388 人，女性 1401 人，最终筛选出 65 岁及以上老年人 258 人，根据年龄区间分为三组（65~69 岁；70~74 岁；≥75 岁）。每位受试者都完成了问卷调查、体格检查、甲状腺超声检查和甲功检查。不同年龄组老年人甲功异常及有无结节的患病率比较采用卡方检验，运用二元逻辑回归分析甲状腺结节和 SCH 发生的危险因素。
结果 65 岁以上老年人群的平均尿碘水平为 491.58μg/L（SD=384.93μg/L），甲状腺疾病的总患病率为 48.84%。其中，甲状腺结节的患病率为 24.42%，不同年龄组间无统计学差异。纳入性别、年龄、过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、尿碘、是否甲亢、是否甲减等预测因子，使用二元逻辑回归分析后发现，性别是结节发生的危险因素（偏回归系数 B=1.10，P＜0.001，OR 值=2.99，95%CI=[1.63,5.49]）。SCH、患病率、TPOAb 阳性率、TgAb 阳性率分别高达 22.48%、6.59%、8.53%。随着年龄增加，SCH 患病率呈逐渐升高趋势（P<0.05）。进一步分析年龄与促甲状腺激素（TSH）相关性发现，年龄与 TSH 水平呈正相关（相关系数为 0.31，P＜0.001）。纳入性别、年龄、TPOAb、TgAb、尿碘等预测因子，二元逻辑回归结果显示，年龄是 SCH 发生的危险因素（偏回归系数 B=0.13，P＜0.001，OR 值=1.14，95%CI=[1.06,1.21]）。
结论 高碘地区老年人群甲状腺疾病患病率较高，以甲状腺结节和 SCH 为主。性别是发生老年人群甲状腺结节患病危险因素。高碘地区老年人群 TSH 水平随着年龄增加呈逐渐升高趋势，年龄是发生 SCH 的独立危险因素。

PU-1198

颅咽管瘤切除术后共存的垂体功能减退和 Graves'疾病：病例报道和文献综述

李英桐、姜雅秋
中国医科大学附属第一医院

目的 垂体低功是切除颅咽管瘤术后的常见并发症，临床表现因缺乏激素不同而变化，其中，中枢性甲减是很常见的，但是从中枢性甲减治疗过程中又发生 Graves'疾病是很罕见的，目前对于这种转变发生的机制尚不清楚。通过病例分析，与各位同事交流，为垂体低功的诊治提供经验。
方法 2019 年 4 月，一名 39 岁的男性因左眼无光感，右眼视力下降、头痛 2 个月来我院就诊。他否认其他症状，包括恶心、体重下降和多尿。他在 7 年前和 2 个月前在其他医疗机构接受了手术，并且被诊断为颅咽管瘤。在第一次手术后，他因尿崩症接受了去氨加压素的治疗，并在 1 年后停止

用药。除了去氨加压素外，他否认在两次手术后接受过其他激素的替代治疗。术前垂体内分泌功能评估显示除泌乳素轻微升高外，其余垂体激素评估结果未见明显异常。术后，患者相继发生了尿崩症、继发性肾上腺功能减退、继发性甲状腺功能减退、继发性性腺功能减退，并且开始规律服用左旋甲状腺素钠、氢化可的松、去氨加压素、睾酮进行激素替代治疗，并于我院门诊规律就诊复查。2019 年 9 月，因复查时甲状腺功能评估显示 FT3 升高，TSH 低水平，左旋甲状腺素钠治疗停止，并于 1 个月后再次复查甲状腺功能，甲状腺功能提示 TSH，FT4 降低，。为了明确甲状腺毒症的原因，测量了 TRAb，完善了甲状腺超声及甲状腺 ECT 的检查，最终结果支持 Graves'疾病。并且开始起始小剂量丙硫氧嘧啶治疗。

结果 发生在中枢性甲减后的甲亢十分罕见，有一部分是因为甲状腺激素替代治疗剂量过大引起的药源性甲亢，在停药后，甲功又恢复到中枢性甲减状态。中枢性甲减后的原发性甲亢在此之前仅有少量病例被报道。其具体原因仍有待研究和讨论。

结论 无论在中枢性甲减后发生 Graves'疾病是偶然因素造成的，还是存在某种机制，都应引起内分泌科医生的注意。对垂体低功的患者来说长期随访是必要的，并且在随访过程中任何微小的激素水平变化都应引起足够警惕，以便明确进一步诊治。

PU-1199

新型葡萄糖激酶 GCK(Q26L)基因突变导致糖尿病

姬淑慧、舒画、冯文利、陈珊珊、黄亚迪、甄金杨、乔婧婷、刘铭
天津医科大学总医院

目的 葡萄糖激酶(glucokinase, GCK)主要在胰岛 β 细胞、肝细胞和脑中高表达，是糖代谢途径中的第一个限速酶。青少年起病的成人型糖尿病 2 型(MODY2)是由 GCK 基因突变所致的一类常染色体显性遗传病，即 GCK-MODY。本课题组发起的单基因糖尿病登记项目中，一名登记患者女，11 岁，临床表现为空腹血糖 12.56mmol/L，糖化血红蛋白 HbA1C 12.5%，伴有高脂血症，且糖尿病相关抗体(GAD、ICA、IAA)检测结果为阴性， 其父亲和祖父分别在 32 岁和 51 岁发现糖尿病，考虑其可能为单基因糖尿病，遂进行基因检测。其外显子测序结果表明，GCK 中存在一个新的杂合错义突变 c.77A>T(p.Q26L)。该突变既往无文献报道且意义未明，而且先证者父亲的临床表现与典型的 GCK-MODY 特征相符，但先证者的临床表现不符合。为进一步探究该突变是否为致病性突变及其致病机制，我们构建了全身敲入 GCK(Q26L)突变的小鼠模型。

方法 通过 Sanger 测序对相应位点进行家系验证。通过 CRISPR/Cas9 技术构建全身敲入 GCK（Q26L）突变小鼠模型即 GCK-MODY 小鼠，测定小鼠肝脏 GCK 酶活性，监测小鼠糖尿病表型并进行胰岛分泌功能试验。

结果 首先，进一步的家系验证结果显示患者父亲具有相同突变位点，其祖父不具有该突变。随后，我们构建了 GCK-MODY 小鼠并测定了小鼠肝脏中 GCK 的酶活性，结果显示高糖刺激下的杂合子突变小鼠($GCK^{KI/-}$)的酶活性相较于野生型小鼠(WT)降低；此外通过监测发现 $GCK^{KI/-}$小鼠在 3 周时即出现空腹血糖(Fasting blood glucose, FBG)轻度升高，腹腔葡萄糖耐量试验(intraperitoneal injection glucose tolerance test, IPGTT)显示其葡萄糖耐量受损，血清中胰岛素减少；持续监测至 16 周，$GCK^{KI/-}$小鼠的糖尿病表型不随时间进展，且腹腔胰岛素耐量试验(intraperitoneal insulin tolerance test, IPITT)表明其胰岛素敏感性与 WT 小鼠相比无明显差别。之后，我们进行胰岛离体实验，胰岛蛋白免疫印迹(western blot, WB)结果显示 $GCK^{KI/-}$小鼠的胰岛内胰岛素含量与 WT 小鼠相比无明显差别；葡萄糖刺激的胰岛素分泌实验(glucose stimulated insulin secretion, GSIS)结果显示，与 WT 小鼠相比，高糖刺激后 $GCK^{KI/-}$小鼠的胰岛素分泌水平和分泌能力降低；氯化钾刺激的胰岛素分泌实验(potassium chloride stimulated insulin secretion, KSIS)结果表明，高浓度氯化钾条件下 $GCK^{KI/-}$小鼠胰岛的胰岛素分泌能力与 WT 小鼠无差别；不同糖浓度刺激的胰岛素分泌实验结果显示，与 WT 小鼠相比，$GCK^{KI/-}$小鼠胰岛的葡萄糖阈值升高，葡萄糖浓度与胰岛素分泌的关系曲线右移。

结论 本研究发现了一个新型 GCK 基因杂合突变所致的 GCK-MODY 家系，并成功构建了 GCK (Q26L)小鼠模型，明确了该突变位点为患者糖尿病表型的致病突变，且该突变通过降低 GCK 的酶活性进而影响胰岛素的分泌导致患者血糖升高。

PU-1200

糖尿病管理研究进展

郝佳音
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨通过综合手段控制病情，对糖尿病患者进行有效的管理，可以延迟或减轻糖尿病相关并发症，使患者能够和健康人一样正常地工作和生活。
方法 国外糖尿病管理的社区模式较为健全和成熟，糖尿病等慢性非传染性疾病主要通过全科医生在社区中进行 管理。我国糖尿病管理模式主要分为：以医院为中心的管理模式，以社区为中心的管理模式，医院一社区一体化管理模式.Wheeloek 等在某社区进行干预试验，50 例糖尿病患者被分成两组，即干预组、对照组各 25 例。糖尿病专科医生、眼科医生、足科医生、营养师、糖尿病健康教育护士等共同组成糖尿病干预组，进行每 2 个月 1 次、每次 2 h，为期 1 a 的糖尿病群组管理活动，对糖尿病患者进行糖尿病相关知识专题健康教育，医患一对一交流及同伴支持活动。
结果 72%的患者改变了不良生活方式，88% 的患者糖尿病得到更好的控制，100% 的患者表示今后还会参加群组管理活动。Don~e 等¨ 将社区 51 例糖尿病患者分为试验组及对照组，组建由 1 名糖尿病专业护士、1 名注册护士和 1 名护生组成的团队，对试验组进行为期 32 个月(每次 90 min)的群组管理活动，强调患者的相互交流、行动计划制订与经验分享。结果表明，参与群组管理活动的患者在自我管理技能及糖尿病相关指标监测依从性方面均有所改善，并且具有很高的满意度。糖尿病医院一社区一体化管理模式明显改善了糖尿病患者的血糖、生活方式及并发症筛查，而且使患者的医疗满意度得以明显改善，且治疗费用有所下降，对于减轻家庭负担有重大意义 。
结论 社区一医院一体化管理模式，既融合了社区模式及医院模式的优点，互相弥补了缺陷，为最符合我国国情的糖尿病管理模式，使绝大多数糖尿病患者在社区卫生服务中心得到有效的治疗，而又方便了需要到医院就诊的患者，能有效地控制糖尿病的发展，降低糖尿病并发症的发生率。

PU-1201

膳食纤维对 T2DM 患者肠道菌群和免疫的调控研究

付林、杨杨
武汉科技大学附属天佑医院

目的 探讨膳食纤维对 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者肠道微生态和免疫的调控作用
方法 1、研究对象选取
通过入组标准、排除标准招募 T2DM 患者，共 60 人，以及体检健康者 30 人。
2、采集样本：
正常对照组和非干预组入组后即收集粪便、血液进行检测。干预组在对应时间点（第 0 天、第 90 天），收集粪便、血液进行检测。
3、检测指标：
（1）记录研究对象的一般资料（年龄、性别比例、吸烟、饮酒史、体重指数）。
（2）检测生化指标（空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白）。

（3）流式细胞分析：三色荧光抗体标记 CD3-CY5、CD4-FITC、CD8-PE 分析 CD4+和 CD8+T 细胞百分比变化，以及 CD4+CD25+FoxP3 为代表的 Treg 细胞的百分比。
（4）采用 16SrRNAgene 分析对所有研究对象肠道菌群组成成份进行分析。
结果 1、一般资料：
对照组与非干预组一般资料均不具有统计学差异，且干预前后患者体重指数无统计学差异 (P>0.05)，具有可比性；
2、生化指标：
（1）血糖指标：干预后空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白水平下降，与干预前相比，具有统计学差异（P<0.05），餐后 2 小时血糖干预后与对照组无统计学差异（P＞0.05）。
（2）血脂指标：干预后总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白水平下降，高密度脂蛋白水平上升，与干预后相比，具有统计学差异(P＜0.05)；干预后总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白水平仍高于正常组，高密度脂蛋白水平仍低于对照组，均具有统计学差异（P＜0.05）。
3、T 淋巴细胞亚群：
（1）与正常对照组相比，非干预组 CD4、Treg 细胞百分比、CD4/CD8 比值下降，CD8 细胞百分比增加，均具有统计学差异（P<0.05）。
（2）干预组中，干预后 CD4、Treg 细胞百分比、CD4/CD8 较干预前增加，CD8 比例下降，均具有统计学意义（P＜0.05）。
（3）干预后与正常对照组比，CD4、Treg 百分比仍低(P＜0.05)，CD8 百分比、CD4/CD8 比值无明显差异（P＞0.05）。
4、肠道菌群 16SrRNAgene 分析
（1）肠道菌群多样性和丰度比较：与正常对照组相比，非干预组肠道菌群丰度及多样性均下降，干预组中干预后肠道菌群中物种的多样性和丰度较干预前有所增加，但仍低于对照组。
（2）门水平上肠道菌群分析：非干预组厚壁菌门和放线菌门丰度增加，且厚壁菌门/拟杆菌门比例升高，与对照组相比，具有统计学意义（P＜0.05）；干预后厚壁菌门和放线菌门下降，厚壁菌门/拟杆菌门比值降低，与干预前相比，具有统计学差异（P＜0.05）。
（3）属水平上肠道菌群分析：非干预组乳杆菌属、拟杆菌属等有益菌丰度下降，大肠杆菌志贺菌、粪杆菌属条件致病菌群丰度增加，与正常对照组相比，具有统计学意义（P＜0.05）；干预后有益菌丰度上升、条件致病菌丰度下降，与对照组相比，具有统计学差异（P＜0.05）；干预后与对照组相比有益菌和条件致病菌丰度与正常对照组不具有统计学差异（P＞0.05）。
结论 1、T2DM 存在的 T 淋巴细胞亚群分化的失衡和肠道菌群失调。
2、纯化魔芋粉可以有效降低 T2DM 患者血糖和血脂，对于降餐后血糖结果更明显，对 T2DM 患者增加高密度脂蛋白水平有一定的效果。
3、纯化魔芋粉可以改善 T2DM 患者肠道菌群紊乱，一定程度上可以增加有益菌定植，减少致病菌丰度，3 个月的干预可以使之达到正常人水平。
4、纯化魔芋粉可以纠正 T2DM 患者 T 淋巴细胞亚群分化的失衡，使之趋向于正常状态。

PU-1202

IGFBP-2 调控脂肪细胞分化及脂类合成

王雪晴、李卓
吉林大学第一医院

目的 研究 IGFBP-2 是否以某种特定发方式影响脂肪生成，并探讨其可能的机制
方法 选取 3-6 代的 3T3L1 前脂肪细胞进行培养（5%CO2，37oC），待细胞长满至 80-90%，融合 2 天（D0）进行分化。分化 2 天后（D2），分别加入：A 组（Ctrl）：正常培养液，B 组：加入终浓度 rhIGFBP-2（100nmol / L），C 组：使用 H2O2 制造脂肪细胞的胰岛素抵抗模型，培养至 D4。更换为培养基＋终浓度为胰岛素 10g/ml 继续培养至 D8。通过油红 O 对分化成熟的脂肪细胞

内的脂类进行染色，并对成脂的关键基因 C/EBPa、PPARg、aP2 和脂肪酸合成的关键基因 FAS、SREBP1c 的 mRNA 及蛋白的表达情况进行检测，进而明确 IGFBP-2 对脂肪细胞发育和分化的调控作用

结果 研究发现在脂肪细胞分化的过程中，D2 给予 IGFBP-2 培养的前脂肪细胞分化为成熟的脂肪细胞速度较正常对照组受到抑制，油红 O 染色显示脂肪细胞内脂类较 Ctrl 组显著减少。IGFBP-2 孵育后的正常 3T3L1 细胞中 C/EBPa、PPARg、aP2 及 FAS 和 SREBP1c 的表达水平显著降低（$P<0.05$）。但是在发生胰岛素抵抗的脂肪细胞中，上述基因的表达较 Ctrl 组升高，但无显著统计学差异。研究还发现在脂肪细胞分化的过程中，IGFBP-2 mRNA 水平随着细胞分化趋于成熟而增高，在蛋白质水平的研究中获得了一致的结果。

结论 IGFBP-2 可以抑制脂肪细胞的分化及脂类物质的合成。

PU-1203

伴有高尿酸血症的急性间歇性卟啉病 3 例

李青阳[1]、任毅[2]、杨静[2]
1. 山西医科大学
2. 山西医科大学第一医院内分泌科

目的 急性间歇性卟啉病（Acute Intermittent Porphyria, AIP）是由于编码卟胆素原脱氨酶（hydroxymethylbilane synthase，HMBS）的基因发生致病性突变所致的血红素合成障碍。其临床表现复杂多变，容易误诊误治，而危及患者生命。在本研究中，我们报告了 3 例伴有低钠血症、高尿酸血症的 AIP 中国女性患者，对其临床特征进行归纳分析，以期提高医务人员对 AIP 的认识，减少误诊误治。

方法 回顾性分析我院自 2016 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日成功诊治的显发型 AIP 患者的临床资料：包括性别、年龄、既往病史、生活习惯、AIP 的发病情况、诊治经过及实验室、影像学辅助检查等；并进行长期随访，评估院外健康状况。

结果 本研究中 3 位患者均为青年女性，皆因难以忍受的腹痛首诊，并伴有高血压、心动过速，化验提示均有低钠血症、高尿酸血症、肝功能不全、贫血及内分泌代谢系统紊乱。患者Ⅰ和Ⅲ的病情较重，急性发作期间曾出现癫痫样发作，且癫痫发作时伴有严重的低钠血症，为“神经症状型”。患者Ⅱ病情较轻，以消化系统症状为主，为“腹痛型”。 患者Ⅰ和Ⅲ的尿酸水平出现了波动，且变化趋势与血钠类似：在发病初期，患者的尿酸水平处于高水平状态；后随着病情的进展而出现下降，在病情最严重时达到最低水平；而在恢复期，尿酸水平却再次升高，甚至超过正常范围。针对性糖负荷治疗可有效缓解 3 位患者症状，且开始地越早，症状缓解地越快，总病程越短。

结论 AIP 临床表现复杂多变，临床上遇到年轻女性出现难以解释的腹痛、低钠血症、高血压、神经精神症状时，应警惕是否为 AIP 的急性发作。本研究首次发现 AIP 患者可合并有高尿酸血症，且在 AIP 急性发作期，尿酸水平可出现波动，丰富了 AIP 的临床表型。AIP 患者癫痫的发作可能与血钠骤降有关。针对性糖负荷治疗可有效控制 AIP 的急性发作，尽早应用可有利于康复。

PU-1204

葡萄糖钳夹技术的建立

刘鹏、武洪利、姜宏卫、马瑜瑾、李利平
河南科技大学第一附属医院

目的 胰岛 β 细胞功能缺陷和胰岛素抵抗(IR) 是导致 2 型糖尿病的重要病理生理机制。1999 年 WHO 提出了代谢综合征的工作定义，其基本要求有，糖调节受损或糖尿病及 / 或胰岛素抵抗 (背景人群钳夹试验中葡萄糖摄取率的下四分位数以下)。葡萄糖钳夹技术非常困难 ，但该技术仍是目

前公认的精确测定胰岛素敏感性的金标准。本研究的目的是在本中心建立高胰岛素正常血糖钳夹技术和高葡萄糖钳夹技术。

方法 对 9 例正常人进行了高胰岛素正常血糖钳夹技术方法学的研究。所有受试对象空腹 12h, 早晨 8 点到实验室, 测定身高、体重、腰围及臀围, 并排空小便后仰卧。分别在双前臂静脉或正中静脉穿刺并留置导管, 以 0 .9 %NaCl 液维持通道, 以备抽血及输注胰岛素、葡萄糖。 整个试验是在受试对象清醒安静状态下进行, 共 3h。在 0min 时抽取基础血样, 并将一侧前臂置于保温垫中(温度 50℃)以保证静脉血动脉化。钳夹试验开始同时输入人胰岛素溶液(江苏万邦生化医药集团有限责任公司生产的胰岛素注射液 40U/ml)使血中胰岛素水平迅速提高。在整个过程中，胰岛素输注速率在 40mU/(m2.min)以内。在此期间每 5min 测定一次动脉化的静脉血浆葡萄糖，并调整 20 %葡萄糖液输注率, 使钳夹血糖接近正常空腹血糖值, 并记录调整时间。 钳夹期间每 30min 取血测定胰岛素、C 肽、皮质醇、生长激素。所有血样均在 -80℃冰箱保存至测定。对 9 例 2 型糖尿病人进行了高葡萄糖钳夹技术方法学的建立。所有受试对象空腹 12h, 早晨 8 点到实验室, 测定身高、体重、腰围及臀围, 并排空小便后仰卧。分别在双前臂静脉或正中静脉穿刺并留置导管,以 0.9%NaCl 液维持通道 , 以备抽血及输注 20%的葡萄糖。试验过程要求受试者在清醒安静状态下进行 ,总时间为 2.5 小时。在试验开始前 0 min 抽取基础血样 , 并将一侧前臂置于保温垫中以保证静脉血动脉化 。另一侧静脉开始输注 20%葡萄糖, 具体输注速率按照计算机系统计算，以及实际操作中测定的血糖值来调整。高葡萄糖钳夹的目标值是在正常空腹血糖的基础上快速升高 7mmol/L 左右, 并维持此高糖平台 2 小时以上。最后对结果进行统计学分析。

结果 9 名志愿者行高胰岛素-正常血糖钳夹，葡萄糖变异系数为 4.32±3.31%，钳夹过程中相对稳定。稳态期葡萄糖输注率：M150-180 5.45 ±2.04mg/(kg.min)。9 名 2 型糖尿病患者行高葡萄糖钳夹，由计算所得 M120～150min 的平均值为(4.00±0.83)mg·kg-1·min-1。钳夹试验最后 30 分钟(120-150min) 平均糖代谢率 (M) 与平均胰岛素浓度 (I) 之比 ×100,ISI=M/I×100 。 ISI 为(44.37±14.30)%mg·kg-1·min-1/mmol/l。

结论 本中心葡萄糖钳夹技术和高葡萄糖钳夹技术成功建立。高胰岛素正常葡萄糖钳夹实验分析结果只有一位志愿者 M 值＞7mg/(kg.min)，提示胰岛素敏感性好。其余 8 名患者均有不同程度的胰岛素抵抗。高葡萄糖钳夹实验结果入组的 9 名患者，2 型糖尿病病程为（6.55±2.83）年，他们均有不同程度胰岛分泌功能下降，胰岛素抵抗增加，胰岛素敏感性下降。

PU-1205

护理干预对纠正中老年糖尿病患者饮食误区

孙超
北部战区总医院

目的 纠正中老年糖尿病患者饮食误区，建立良好饮食习惯。

方法 对 72 例中老年 2 型糖尿病患者进行饮食健康教育，年龄在 48-70 岁之间，患者文化修养各不相同，大专及以上 30 例，中小学文化程度 42 例，患者在日常生活中均存在饮食控制模糊不清和不良饮食倾向。其中包括以下几方面：1、控制主食 2、饥饿疗法 3、不吃早餐 4、控制正餐食量 5、禁食水果 6、重视药物治疗 7、轻信偏方。并对以上不良习惯进行健康教育其中包括 1、随机性教育：在治疗和护理过程中有针对性的指导；2、座谈式教育：通过个别谈心，耐心解答患者提问，指出不良习惯的危害；3、文字教育：通过发放健康教育宣传册子、材料、健康教育处方等，图文并茂进行生动的指导；4、群体教育：利用多媒体进行集中的指导，使患者对糖尿病的饮食治疗，有了全面的了解和掌握。

结果 所有患者认识到饮食控制的重要性，87%患者纠正了不良饮食倾向，84%的患者建立了正确的饮食习惯。

结论 对 2 型糖尿病患者饮食进行健康教育，可减少其并发症的发生，利于疾病的良好控制。

PU-1206

2 型糖尿病患者血浆 IL-6、TNF-β 天然抗体的表达变化及临床意义

赵欢、刘诗群、杨卫芳、马小莉
青岛市市立医院东部院区

目的 IL-6、TNF-β 等炎症因子参与胰岛素抵抗及 2 型糖尿病(Type 2 diabetes,T2DM)的发生。天然抗体（Natural antibody，NAbs）是在完全缺乏外源性抗原刺激下,无菌小鼠及健康人血清中自发产生的抗体，参与维持免疫稳态，中和病原体等多种生理活动。此外，天然抗体还具有抗炎活性，可通过抑制炎症因子的活性减弱机体炎症反应。本研究旨在探讨 IL-6、TNF-β 天然抗体在 2 型糖尿病患者血浆中的表达变化及其临床意义。
方法 选取于青岛大学附属青岛市市立医院首次确诊且未经生活方式干预的 T2DM 患者 200 例及同期性别、年龄、吸烟史相匹配的健康志愿者 220 例,收集两组血液样本、人口学信息及临床资料。基于 IL-6、TNF-β 分子结构，利用表位预测软件设计并合成 3 条线性抗原肽（即 IL-6α, IL-6β,TNF-β），通过自行建立的优化 ELISA 检测方法，检测 T2DM 患者及健康对照组血浆 IL-6α, IL-6β,TNF-β 抗体的表达水平,并分析 IL-6α, IL-6β,TNF-β 抗体的表达与患者人口学信息及临床资料之间的相关性。同时结合患者院外 3 个月，6 个月 HbA1c 检测数据，评估 IL-6α, IL-6β,TNF-β 抗体表达与降糖治疗后患者 HbA1c 水平间的关系。
结果 抗体检测结果显示，T2DM 患者血浆 IL-6α,TNF-β 抗体的表达较健康对照组显著降低（P<0.001； P<0.001），IL-6β 抗体的表达与健康对照组相比差异无统计学意义（P>0.05）。T2DM 患者血浆 IL-6α 抗体的表达与年龄、性别、BMI、HOMA-β 有关（P 均<0.05）。TNF-β 抗体的表达与年龄、BMI 有关（P 均<0.05），而 IL-6β 抗体的表达仅与年龄有关（P<0.05）。T2DM 患者血浆 TNF-β 天然抗体的水平与降糖治疗 3 个月、6 个月后 HbA1c 水平呈负相关（r=-0.52, P=0.02），IL-6α、IL-6β 抗体与降糖治疗后 HbA1c 水平无显著相关性(r=-0.01, P=0.87; r=-0.12, P=0.26)。
结论 TNF-β 天然抗体的减少可能参与 2 型糖尿病的发病机制，在糖尿病发生早期检测炎症因子天然抗体的水平有助于开展糖尿病的个体化治疗。

PU-1207

肾移植受者肌肉量特点及影响因素的分析

杨熹、霍亚南
江西省人民医院

目的 观察肾移植受者术后肌肉量的变化情况，探究肾移植受者肌肉量减少的相关因素，减少跌倒、骨折、残疾、死亡的风险，提高肾移植受者的生存质量。
方法 选取 2018 年 11 月至 2019 年 3 月在江西省人民医院移植科门诊随访的肾移植受者共 214 例。进行问卷调查、体格检查、生化指标、双能 X 线吸收仪测量身体成分。根据骨骼肌质量指数（ASMI）（ASMI=ASM（四肢肌肉质量）/H^2（身高）(kg/m^2)）将肾移植受者分为肌肉量减少组合肌肉量正常组。比较两组人群的各项指标，确定肌肉量减少的危险因素。
结果 1.肌肉量减少的有 151 例（70.56%）；肌肉量正常的有 63 例（29.44%）；两组间比较：体重、体重指数（BMI）、移植时年龄、移植龄、空腹血糖、血钙、血磷、甘油三酯、LDL-C、球蛋白、P1NP、β-CTX、握力、激素使用时间、激素总剂量、四肢肌肉量、腹臀比（A/G）、总脂肪/H2（总 Fat/H^2）、内脏脂肪质量、股骨颈骨密度（BMD）、腰总 BMD、髋总 BMD、主干 BMD 差异有统计学意义；其余指标两组间差异无统计学意义。
2.单因素分析：男性两组人群比较，运动锻炼、移植龄、激素总剂量、骨密度结果、体重、BMI、

移植时年龄、激素总剂量、空腹血糖、血磷、甘油三酯、球蛋白、握力、整体脂肪量、腹臀比、总 Fat/H^2、内脏脂肪量、年龄、体重、BMI、移植时年龄、空腹血糖、血磷、碱性磷酸酶（ALP）、握力、整体脂肪量、总 Fat/H^2、内脏脂肪量与肌肉量显著相关，差异有统计学意义（P＜0.05）；女性两组人群比较，绝经、摄入牛奶、运动锻炼与肌肉量显著相关，差异有统计学意义（P＜0.05）。

3.多因素分析：缺乏运动锻炼是女性肾移植受者肌肉量减少的独立危险因素；高握力、高总 Fat/H^2、高整体脂肪量是男性肾移植受者低肌肉量的相关保护因素；高体重、高 BMI、高整体脂肪量、高总 Fat/H^2 是女性肾移植受者低肌肉量的相关保护因素。

结论 1.肾移植受者肌肉量普遍低下；2.体重、握力、BMI、整体脂肪量、总 Fat/H^2 对肌肉量有保护作用，缺少运动锻炼的人群肌肉量减少的风险增加。

PU-1208

维生素 D 与 2 型糖尿病患者非酒精性脂肪肝的相关性:一项横断面观察性研究

邢煜铃[1,2]、马慧娟[1]、宋光耀[1]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学研究生学院

目的 2 型糖尿病（T2DM）患者的维生素 D[25(OH)D]水平会降低，最近证据表明，低水平的 25(OH)D 也出现在非酒精性脂肪肝（NAFLD）患者中，然而尚不清楚在 T2DM 中维生素 D 与脂肪肝的关系，并且在超重、非超重 T2DM 人群中这种关系是否存在。本研究的目的就是研究这两个问题。

方法 我们在 434 例从 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在河北省人民医院(中国石家庄)内分泌科住院的 T2DM 患者中进行了一项横断面研究，以研究 25（OH）D 和 NAFLD 的关系。通过腹部超声评估 NAFLD 的存在。维生素 D 缺乏被定义为 25（OH）D<20ng/ml。

结果 患有 NAFLD 的 T2DM 患者血清 25（OH）D 水平比未患 NAFLD 的 25（OH）D 水平显著降低[15.89 (12.33,19.94)vs18.27 (14.05,24.63) p<0.05]。按照 25(OH)D 水平分为三组并进行比较，25(OH)D<20ng/ml 的研究对象中有 178 人患有 NAFLD（60.1%），20ng/ml<25(OH)D<30ng/ml 的 108 位研究对象中有 49 人患有 NAFLD（45.4%），而 25(OH)D>30ng/ml 的 30 位研究对象中有 7 人患有 NAFLD（23.3%），差异具有统计学意义（χ2=19.075，P=0.000）。在 BMI>25kg/m2 的 T2DM 患者中，患有 NAFLD 者的 25（OH）D 水平低于无 NAFLD 者[15.90（12.33，19.99） vs 17.10（13.18，22.23），P<0.05]。维生素 D 缺乏与维生素 D 不缺乏的 NAFLD 患病率不相同，维生素 D 缺乏者 NAFLD 的患病率（76.0%）高于维生素 D 不缺乏者(63.4%)，差异有统计学意义（χ2=4.037，P=0.045）。同样，在 18.5<BMI<25kg/m2 的 T2DM 患者中，患有 NAFLD 者的 25（OH）D 水平低于较无 NAFLD 者[16.07（12.28，19.58） vs 18.15（13.87，25.28） P<0.05]。维生素 D 缺乏者 NAFLD 患病率（39.4%）高于维生素 D 不缺乏者(18.3%)，差异有统计学意义（χ2=7.936，P=0.005）。多元回归分析结果表明较低的 25（OH）D 水平是 NAFLD 的独立危险因素，并且维生素 D 缺乏的 T2DM 患者患有 NAFLD 的风险是维生素 D 不缺乏者的 2.187 倍。无论是在体重正常还是超重的 T2DM 患者，低水平的 25（OH）D 都是 NAFLD 存在的独立危险因素。

结论 综上所述，T2DM 患者 25（OH）D 与 NAFLD 相关。即使在调整了混杂因素之后这种关联仍然显著。本研究提示低水平的 25（OH）D 是与 T2DM 患者 NAFLD 患病率呈正相关的独立因素。

PU-1209
循环 microRNAs 诊断甲状腺乳头状癌的 meta 分析

刘艳、张新焕（通讯）
山东第一医科大学第二附属医院

目的 甲状腺乳头状癌是甲状腺癌最常见的病理类型。甲状腺乳头状癌最常见的诊断手段是细针穿刺细胞学检查，但仍有较高误诊率导致不必要的手术。越来越多的证据表明循环 microRNAs 与甲状腺乳头状癌相关，但循环 microRNAs 对诊断甲状腺乳头状癌的诊断价值尚未得到准确评估。本 meta 分析旨在评价循环 miRNAs 对甲状腺乳头状癌的整体诊断价值，进一步寻找对甲状腺乳头状癌有较高诊断价值的分子标记物。
方法 我们搜索了 Pubmed、Cochrane 和 Embase 数据库，时间截至到 2020 年 6 月。我们选择了循环 miRNAs 对甲状腺乳头状癌诊断方面的相关文献。实验组和对照组病例数、敏感性和特异性均可从选取的文献中加以提取。应用 stata15.1 软件分析，包括合并的灵敏度、特异度、阳性似然比、阴性似然比、诊断优势比，绘制综合受试者工作特征曲线（SROC），计算曲线下面积（AUC）。采用 Revman 5.3 中的 QUADAS-2 对纳入研究的质量进行评估。采用亚组分析和回归分析探讨异质性的来源。通过敏感性分析，探讨所选文献的稳健性和可靠性。最后绘制 Deek 漏斗图，检验发表偏倚。
结果 我们共收集了 9 篇文献，其中甲状腺乳头癌组包括 2114 例。我们选择 Stata 15.1 软件中的随机效应模型，得到本次 meta 分析的研究结果：综合敏感度为 0.79[95%CI:0.72,0.84]，综合特异度为 0.82[95%CI:0.76,0.86]，阳性似然比为 4.3[95%CI:3.2,5.7]，阴性似然比为 0.26[95%CI:0.20,0.35]，诊断优势比为 16[95%CI:10,25]。并绘制了综合受试者工作特性曲线，曲线下面积为 0.87[95%CI:0.84,0.90]。
结论 循环 microRNAs 是甲状腺乳头状癌的有价值的分子标记物，某些微小 RNA 的联合检测可以提高甲状腺乳头状癌的诊断准确性，在亚洲人群中，MiR-222 和 MiR-146b 可能是甲状腺乳头状癌诊断的主要标记物，但仍需大样本的研究加以验证。

PU-1210
免疫代谢相关新型免疫治疗预后生物标志物识别

马明悦、武多娇
复旦大学附属中山医院

目的 近一个世纪以来，肿瘤免疫治疗取得了显著的进步。免疫检查点抑制剂（immune-checkpoint inhibitors，ICIs）的临床应用，伴随着免疫相关副反应（immune related adverse effects，irAEs）的发生，irAEs 累及多器官多系统，其中内分泌系统异常如甲状腺功能异常、胰岛功能受损、垂体功能受损等多发。关于 irAEs 的发病机制及其临床意义亟待进一步研究和探讨。本研究目的是探讨 irAEs 产生对于肿瘤患者的临床意义，通过对这一病程的免疫监测及机制解析，助力 ICIs 治疗中对于 irAE 发生的认识及处理的临床决策
方法 本研究通过收集 irAEs 患者及对照的血液样本，进行外周血单个核细胞测序分析；并结合流式检测、海马能量代谢仪、透射电镜和共聚焦等技术进一步明确表型，探索机制。
结果 研究发现伴随 irAEs 患者血浆中 I 型干扰素水平及多个炎性因子升高的同时，外周血 CD3+T 细胞亚群及特征与对照相比具有显著差异；在 irAEs 患者外周血中有一群特异性高表达 ISG15 的 CD8+T 细胞。通过体外细胞模型、免疫过继实验以及临床病例分析，发现干扰素诱导 T 细胞 ISG15 表达上调，从而介导了线粒体相关蛋白 ISG 化修饰，使 CD8+T 细胞发生代谢重塑；促进记忆性 T 细胞分化，使其具有更强的生存以及免疫应答能力。
结论 该研究发现干扰素诱导 T 细胞 ISG15 表达上调，从而介导了线粒体相关蛋白 ISG 化修饰，使 CD8+T 细胞发生代谢重塑；促进记忆性 T 细胞分化，使其具有更强的生存以及免疫应答能力。该

研究解释了为什么临床上观察到部分患者虽然发生了 irAEs，但具有更好的预后的现象，也为 irAEs 的诊治提供了临床转化新思路。

PU-1211
2 型糖尿病患者糖化血红蛋白变异系数与维生素 D 的相关性研究

李泽琳[1,2]、陈树春[1,2]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学研究生学院

目的 探索中国 2 型糖尿病（T2DM）患者糖化血红蛋白变异系数（HGI）与维生素 D（25-（OH）D）生素 D 的关系及性别差异。
方法 收集并横断面分析 2018 年 12 月到 2019 年 12 月河北省人民医院诊治的 T2DM 患者。通过问卷调查收集患者一般信息，抽取空腹静脉血测定空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、25-（OH）D 等水平。HGI 的定义为预测 HbA1c-实际 HbA1c，根据研究对象 FBG 和 HbA1c 的线性关系计算预测 HbA1c。根据 HGI 水平分为高 HGI 组和低 HGI 组。根据维生素 D 水平分为维生素 D 缺乏组（25-（OH）D<20 ng/mL）和无维生素 D 缺乏组（25-（OH）D＞20 ng/mL)。根据性别分为女性组和男性组。采用多元线性回归分析探讨 HGI 与维生素 D 的独立相关性。
结果 高 HGI 组的 25-（OH）D、血肌酐、血尿素氮水平及明显低于低 HGI 组，而 HbA1 水平及维生素 D 缺乏的患病率明显高于低 HGI 组。维生素 D 缺乏组的 HGI 及 HbA1C 水平明显高于无维生素 D 缺乏组。根据性别分组发现，女性 25-（OH）D 水平明显低于男性，其 HGI 水平明显高于男性。在所有 T2DM 患者及女性 T2DM 患者中，HGI 与 25-（OH）D 呈负相关，在校正年龄、糖尿病病程、体重指数、总胆固醇，甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿素氮、肌酐、尿酸后，此负相关性仍存在，而在男性亚组中未见此相关性。
结论 本研究证实在 T2DM 患者中 HGI 与 25-（OH）D 呈负相关，不受其他混杂因素影响，且这种相关性在男性和女性之间存在差异。

PU-1212
血清胆红素与 2 型糖尿病性周围神经病变的关系

衡红艳、袁慧娟
河南省人民医院

目的 血清胆红素是一种天然内源性强氧化剂，在生理浓度范围内，在微血管和心血管疾病中起保护作用。本研究旨在探讨血清胆红素与糖尿病周围神经病变（DPN）之间的关系。
方法 回顾性收集在我院住院且不伴 DPN 的 2 型糖尿病患者（T2DM）105 例及伴 DPN 的 T2DM 81 例，同时对不伴 DPN 患者进行随访，随访后发生 DPN 与未发生 DPN 患者进行比较分析，并用 COX 比例风险回归模型分析 DPN 发生的危险因素。
结果 1.DPN 患者与不伴 DPN 患者相比，总胆红素水平（TB）低，具有统计学差异（P<0.05）。2.在不伴 DPN 患者中，随访后发生 DPN 组与未发生 DPN 组相比，随访前胆红素水平差异不大（P>0.05）；而随访后发生 DPN 组血清胆红素水平低于未发生 DPN 患者，尤其总胆红素及直接胆红素（DB）水平差异具有统计学意义（P<0.05）。2.随访后发生 DPN 患者血清 TB 及间接胆红素（IB）水平较随访前下降，具有统计学意义（P<0.05）；而未发生 DPN 患者前后胆红素水平变化不明显，没有统计学意义（P>0.05）。3.将随访后发生 DPN 的相关因素纳入 COX 回归，多因素分析结果显示：年龄及低水平直接胆红素是其独立危险因素。
结论 年龄及低血清胆红素水平是 DPN 发生的独立危险因素。提高血清胆红素水平能否预防或延缓 DPN 的发生和发展需要进一步的研究证明。

PU-1213

老年糖尿病患者的临床心理护理

程婷婷
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨心理护理干预对老年糖尿病患者的治疗效果的影响。
方法 2009 年 3 月至 2010 年 2 月在我科住院的老年糖尿病患者 95 例, 男 59 例, 女 36 例, 年龄 60 - 85 岁。其中糖尿病合并高血压 39 例, 糖尿病性心脏病 29 例, 糖尿病性脑血管病 18 例, 糖尿病肾病 13 例, 糖尿病周围神经病变 15 例, 糖尿病合并眼底病变 16 例, 糖尿病病程 2 个月一 32 年。将这些病人分为干预组和对照组两组，分别为干预组 48，对照组 47 人。
结果 这些老年糖尿病患者在心理护理的干预下都树立了治疗糖尿病的信心, 降低了并发症的发生, 也学会了自己注射胰岛素, 五驾马车的重要意义。
结论 心理护理可以提高老年糖尿病患者的治疗效果, 使其发生并发症的机率降低。可以提高老年糖尿病患者战胜疾病的信心, 提高老年糖尿病患者的生活质量。

PU-1214

住院的 554 例 2 型糖尿病病人降糖方案的影响因素分析

孙文文[1,2]、高冠起[1]
1. 临沂市人民医院
2. 潍坊医学院

目的 通过分析住院 2 型糖尿病病人的相关临床资料，探讨胰岛素泵治疗后降糖方案选择是否受病人的某些临床指标影响，寻找其影响因素，并分析相关因素对出院时方案选择的影响趋势。为病人出院时选择非胰岛素泵治疗方案提供依据，并指导出院继续用药。
方法 纳入 554 例 T2DM 病人，收集病人的临床资料，包括：性别、年龄、糖尿病病程、BMI、并发症个数、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽，HbA1c 等。依据不同降糖方案，将病人分为药物未联合胰岛素组、药物联合胰岛素组；其中后者又分为药物联合基础胰岛素组、药物联合预混胰岛素组。两次分组分别行单因素分析，寻找可能有关的临床指标，并绘制 ROC 曲线，将可能相关指标纳入到多因素 Logistic 回归分析中，探讨影响降糖方案选择的独立临床因素及其影响趋势。
结果 （1）药物未联合胰岛素组和药物联合胰岛素组，行单因素统计分析显示：年龄、糖尿病病程、并发症个数、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、HbA1c 值有统计学差异（P 均＜0.05）；绘制 ROC 曲线取最佳界值，空腹 C 肽 1.135（AUC：0.761；95%CI：0.719～0.802；P＜0.001），餐后 2hC2.955（AUC：0.795；95%CI：0.754～0.835；P＜0.001），HbA1c8.15（AUC：0.802；95%CI：0.760～0.844；P＜0.001）；将可能相关指标带入多因素 Logistic 回归分析显示：年龄、并发症个数、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、HbA1c 为独立性因素，年龄（B＝0.022，OR＝1.023，95%CI：1.003-1.043，P＝0.022）、并发症个数（B＝0.355，OR＝1.426，95%CI：1.141-1.783，P＝0.002）、空腹 C 肽（B＝-0.935，OR＝0.393，95%CI：0.229-0.672，P＝0.001）、餐后 2hC 肽（B＝-1.225，OR＝0.294，95%CI：0.171-0.505，P＜0.001）、HbA1c（B＝2.214，OR＝9.150，95%CI：5.497-15.229，P＜0.001）。
（2）药物联合基础胰岛素组和药物联合预混胰岛素组，行单因素统计分析显示：餐后 2hC 肽，HbA1c 值有统计学差异（P 均＜0.05），绘制 ROC 曲线取最佳界值，餐后 2hC 肽 2.495（AUC：0.622；95%CI：0.560-0.684；P＜0.001），HbA1c10.05（AUC：0.652；95%CI：0.595-0.710；P＜0.001）；将可能相关指标带入多因素 Logistic 回归分析显示：餐后 2hC 肽、HbA1c 为独立性因素，餐后 2hC 肽（B＝0.788，OR＝2.198，95%CI：1.359-3.555，P＝0.001）、HbA1c（B＝-0.986，OR＝0.373，95%CI：0.223-0.623，P＜0.001）。

结论 （1）年龄、并发症个数、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、HbA1c 是降糖方案选择的独立影响因素。（2）当空腹 C 肽＞1.135ng/ml 时，可以选择药物未联合胰岛素治疗。当餐后 2hC 肽＞2.955ng/ml 时，可以选择药物未联合胰岛素治疗；2.495ng/ml＜餐后 2hC 肽＜2.955ng/ml 时，倾向选择药物联合基础胰岛素治疗；餐后 2hC 肽＜2.495ng/ml 时，倾向选择药物联合预混胰岛素治疗。当 HbA1c＜8.15%时，可以选择药物未联合胰岛素治疗；8.15%＜HbA1c＜10.05%时，倾向选择药物联合基础胰岛素治疗；HbA1c＞10.05%时，倾向选择药物联合预混胰岛素治疗。

PU-1215

RNA 腺苷脱氨酶(ADAR1)通过抑制 NLRP3 炎症体改善非酒精性脂肪肝病的作用研究

王芳[1]、刘宇星[2]、项荣[2]、莫朝晖[1]
1. 中南大学湘雅三医院
2. 中南大学生命科学院

目的 非酒精性脂肪肝病（NAFLD）是指除酒精等肝损伤因素外，由于脂质异常堆积于肝脏而引起的肝病综合征。作为一种慢性炎症疾病，NLRP3 炎性体在 NAFLD 病程的发展过程中起重要作用。本研究旨在探究 RNA 腺苷脱氨酶（ADAR1）通过抑制 NLRP3 炎症体，在 NAFLD 炎症损伤中所起的保护作用。

方法 本研究一共收集了 30 名 NAFLD 患者，通过分离外周血单核细胞对 ADAR1 基因的表达水平进行检测。在动物实验中，选用 C57BL/6 小鼠，通过高脂喂养（HFD）进行 NAFLD 造模，并经尾静脉注射慢病毒过表达 ADAR1 进行干预。在细胞实验中，选用 THP-1 细胞，使用内毒素（LPS）联合棕榈酸（PA）刺激激活 NLRP3 炎性体进行造模，再分别转染慢病毒过表达 ADAR1 或者 siRNA 敲低 ADAR1 进行干预。进而通过肝组织 HE 染色、免疫荧光以及血清生化观察 NAFLD 表型变化，使用 qPCR 检测相关炎症基因改变，通过 WB 和 ELISA 检测 ADAR1 及 NLLP3 炎性体相关蛋白水平变化，并联合生物信息学手段探究可能的信号通路。

结果 相比正常人，NAFLD 患者有更高的 ADAR1 基因表达水平；在动物实验中，免疫荧光和 WB 结果显示 HFD 小鼠肝脏 ADAR1 的表达明显上调，而进一步过表达 ADAR1 可显著缓解 HFD 诱导的体重异常增加和胰岛素抵抗，减少血浆和肝脏 TG 积累，并改善脂质代谢相关基因和炎症相关基因的表达，且 HE 染色结果显示肝脏脂肪变性和炎症损伤得到改善，同时 WB 显示 NLRP3 炎性体相关蛋白受到明显抑制；在细胞实验中，WB 结果显示过表达 ADAR1 可显著抑制 THP-1 细胞中因 LPS 联合 PA 刺激诱导的 NLRP3 炎性体异常激活，ELISA 结果显示促炎因子 IL-1β 和 IL-18 的分泌受到抑制；而在相同刺激条件下，敲低 ADAR1 则导致 NLRP3 炎性体活化，IL-1β 和 IL-18 的分泌增加；生物信息学分析显示 NLRP3 的关键转录因子 c-Jun，同时也是 NAFLD 患者区别于正常人的差异表达基因，且 WB 结果显示经 ADAR1 过表达或敲低干预，c-Jun 的变化趋势与 NLRP3 炎性体一致，因此，我们推测 c-Jun 可能参与了 ADAR1 对 NLRP3 炎性体的调控作用。

结论 我们的研究结果提示 ADAR1 可能通过抑制 NLRP3 炎症体及其下游炎性因子的表达而改善 NAFLD，有望成为 NAFLD 的一个潜在干预靶点。

PU-1216

青少年 2 型糖尿病酮症酸中毒合并严重心衰合并感染一例

阿克拜尔乌普
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 报道 1 例青少年以酮症酸中毒起病，治疗过程中出现严重心衰合并感染的糖尿病患者，经过准确病情评估，多学科合作共同救治，成功挽救患者生命。在该糖尿病酮症酸中毒患者的治疗过程

中和有经验的临床医生，并采用格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS)确定正确的治疗级别，挽救患者生命。

方法 DKA 的特征性三联征包括高血糖、阴离子间隙增高型代谢性酸中毒和酮血（尿）症。代谢性酸中毒常常是主要表现。其病理生理过程以及诊治过程中涉及多种电解质失衡。笔者报道 1 例以糖尿病酮症酸中毒合并严重神志、意识障碍，呼吸困难等症状。最终通过准确评估、多学科合作，并取得良好的治疗效果。通过分析本例患者的临床特点，剖析诊治经过中存在的问题，希望对类似患者的诊治有所帮助。

结果 修正诊断：青少年 2 型糖尿病。予以胰岛素泵降糖治疗 1 3 天后，予以德谷胰岛素睡前 4 0 u，三餐前诺和锐笔芯 1 0 u 控制血糖。

结论 糖尿病酮症酸中毒(DKA)为最常见的糖尿病急症，是糖尿病死亡的主要原因。本例患者以酮症酸中毒起病，经补液、小剂量胰岛素及常规补钾治疗后短时间内出现呼吸困难、端坐呼吸、烦躁、粉红色泡沫样痰等心衰症状.转入重症 ICU 后予以气管插管、口服补液纠酮、抗感染、胰岛素泵基础量后,最终成功挽救患者生命. 据报道，发达国家中 DKA 的死亡率一致，加拿大、英国和美国国家人口研究报道的死亡率范围为 0.15%-0.51%。脑损伤是主要死因(占 60%-90%)。补液导致青少年 2 型糖尿病患者急性心衰,虽然极为罕见(国内外文献为报道青少年糖尿病补液导致心衰文献),但结合成人急性心衰如处理不及时或处理不当将会成为导致死亡的致命因素.

所有疑似 DKA 的儿童都要快速完成以下评估。

1.测生命征，评估有无容量不足导致休克的体征。

2.测体重，以便计算补液量和胰岛素的输注速率。

3.估计脱水的程度。在计算补液量时，一般认为失水量是体重的 5%-10%，而不是根据临床表现来估计脱水量。

4.采用格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS)或类似方法评估神经系统功能。一直贯穿整个治疗过程，或是直到患者的酮症酸中毒临床症状缓解且神志恢复正常为止。

所有 DKA 患者均应在一个配备有专职人员和设备的病房中接受治疗，可频繁监测其临床症状、体液状况及实验室检查结果。有经验的临床医生最能决定患者在医院的哪个病区接受治疗最安全。 评估严重程度 — 就诊时对 DKA 的严重程度分级有助于确定正确的治疗级别，例如是否需要收入 ICU。

针对感染较重的患者应把握抗感染给药时机，应该在诊断严重感染后 1 h 以内，立即给予静脉抗菌药治疗。早期经验性抗感染治疗可采用强力广谱抗感染药经验性治疗，一般在抗菌药使用 48-72 h 后，根据微生物培养结果和临床反应评估疗效，选择目标性的窄谱抗生素治疗。也就是通常说的「猛击原则」和「降阶梯治疗」，使初始治疗和尽量避免细菌耐药达到平衡。若感染灶明确，应在复苏开始的同时，及时通过外科手段控制感染源和感染灶。根据病原菌、感染部位、感染严重程度和患者的生理、病理情况制订抗菌药物治疗方案。

当患者确定补液导致心衰,转入 ICU 并予以呼吸机辅助治疗、同时留置导尿时,可大量减少静脉补液纠酮的液体量,改为更为安全有效的鼻饲补液纠酮治疗方案,此治疗方法较静脉补液纠酮更为安全、灵活有效.同时因积极控制感染、治疗心律失常,遵循边补边利尿、强心纠正心衰的原则积极治疗.

PU-1217

临床/亚临床甲亢与血尿酸关系及性别差异

邢煜铃[1,2]、马慧娟[1]、宋光耀[1]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学研究生学院

目的 甲状腺功能亢进与高尿酸血症之间的联系一直存在争议且结果相互矛盾，本研究的目的是调查甲状腺功能亢进症与高尿酸血症的相关性，并着重研究不同性别导致的差异以及不同程度的甲状腺功能亢进的血尿酸水平差异。

方法 在 4 个数据库中进行系统性搜索，以获取关于 2021 年 1 月之前发表的甲状腺功能亢进与血尿

酸水平之间的相关研究，应用标准化标准差 SMD(或优势比 OR)与 95％置信区间（95％CI）进行评价，并且进行了敏感性分析。通过漏斗图，Egger 和 begger 测试估计发表偏倚。
结果 共 41 项研究纳入本次荟萃分析，结果表明在甲亢患者中，高尿酸血症的患病率高于甲功正常者（I2=84%, p＜0.01, Z=2.01, p=0.04, OR=1.85 ,95%CI: 1.01–3.38）。患病率在男性中高于女性（I2=0%, p=0.91, Z=2.16, p=0.03, OR=1.54 ,95%CI: 1.04–2.29），甲亢患者的尿酸水平较甲功正常者高，差异有统计学意义（I2=99%, p＜0.01, Z=6.83, p＜0.01, SMD=1.42 ,95%CI: 1.01–1.82）。而在涉及到亚甲亢患者的这三项比较中无统计学差异。10 项研究比较了甲亢患者在治疗前后的血尿酸水平的变化，结果表明甲亢患者在经过治疗后血尿酸水平降低（I2=98%, p＜0.01, Z=3.67, p＜0.01, SMD=-1.43 ,95%CI:-2.19– -0.67）。Egger's 检验（p＞0.05）提示无明显发表偏倚。
结论 对于高尿酸血症，甲状腺功能亢进是一个重要的危险因素，不容忽视，尤其是对于男性。

PU-1218

中国汉族人群中 CTLA-4 基因第 49 位点多态性与 Graves 病的相关性：Meta 分析

徐春芳[1,2]、高冠起[1]
1. 临沂市人民医院内分泌科
2. 滨州医学院

目的 研究中国汉族人群中 CTLA-4 基因第 49 位点多态性与 Graves 病的相关性；通过 Meta 分析提高原有研究结果的统计效能，解决多个研究的不一致性，得出中国汉族人群中 CTLA-4 基因第 49 位点多态性与 Graves 病相关的有力结论。
方法 通过确定检索词进而检索各大中英文数据库，包括 PubMed、FMRS、CNKI、VIP 和 Wan Fang Data 及手工检索等，由三位学者独立按照纳入和排除标准进行文献筛选，对所筛选文献应用 NOS 评分进行质量评价，从所选文献中提取有关中国汉族人群中 CTLA-4 基因第 49 位点多态性与 Graves 病的相关数据。对提取的相关数据应用 RevMan 5.3 统计学软件进行 Meta 分析，对提取数据进行异质性检验，存在异质性进行亚组分析及敏感性分析寻找异质性来源进一步证实结果稳定，并做漏斗图观察发表偏移。
结果 检索结果共纳入 15 篇文献，Graves 病组 3787 例，对照组 3782 例。对 CTLA-4 基因第 49 位点 G/A 等位基因及所建立的各个遗传模型（隐性模型 GG/AG+AA、显性模型 GG+AG/AA、共显性模型 GG/AA）与 Graves 病的关系进行 Meta 分析并得出结果，对各项研究进行异质性检验，得出 I2 值估计异质性大小，当 I2>50%时提示研究存在异质性选用随机效应模型进行统计学分析，当 I2<50%时判定各研究间不存在显著异质性选用固定效应模型进行统计学分析。对本研究所入选的各项文献合并行异质性检验，其结果 I2 均大于 50%判定等位基因及各个遗传模型（隐性、显性、共显性）均利用随机模型进行结果的合并，得出 P 值均小于 0.01，提示建立的各个遗传模型中的比较均具有统计学意义，其等位基因及各个遗传模型合并 OR 值及（95%CI）分别为 1.87（1.52~2.20）2.17（1.65~2.86）2.42（1.81~3.23）3.49（2.34~5.19）。根据以上结果提示 GG 基因型及 G 等位基因与中国汉族人群中 Graves 病有显著相关性。为探讨异质性来源，遂以南北方地区进行亚组分析，得出结果 P 值均小于 0.01，提示建立的各个遗传模型中的比较均具有统计学意义，且异质性检验结果降低，表明南北方地区为异质性来源。以排除基因分型方法不同的文献进行敏感性检验，得出合并结果均显示有统计学差异，提示 CTLA-4 基因第 49 位点多态性与中国汉族人群中 Graves 病有显著联系，结果稳定可靠。通过绘制漏斗图进行评估发表偏倚，漏斗图对称无发表偏倚。
结论 在中国汉族人群中 CTLA-4 基因第 49 位点多态性可能与 Graves 病有关，且 GG 基因型及 G 等位基因与本病的关联程度更高；在中国南北方地区各个遗传模型中均提示该基因位点与 Graves 病有关，说明结果稳定可靠。

PU-1219

Early Life Famine Exposure, Adulthood Obesity Patterns and the Risk of Non-alcoholic Fatty Liver Disease

Hongyan Qi,Chunyan Hu,Shuangyuan Wang,Yi Zhang,Rui Du,Jie Zhang,Lin Lin,Tiange Wang,Zhiyun Zhao,Mian Li,Yu Xu,Min Xu,Yufang Bi,Weiqing Wang,Yuhong Cheng,Jieli Lu
Rui Jin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective Early life exposure to famine and adulthood obesity increased the risk of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) in adulthood. However, the joint effects on adulthood NAFLD risk are not clear. This study aims to explore the joint effects of famine exposure and adulthood obesity on NAFLD risk in later life.
Methods We included 7632 subjects aged ≥ 40 years from a community-dwelling population. Participants were divided into 4 famine exposure groups according to the birth year, including nonexposed (1963-1974), fetal-exposed (1959-1962), childhood-exposed (1949-1958) and adolescent-exposed (1941-1948). General obesity was assessed by body mass index (BMI: overweight≥24.0 kg/m2, obesity≥28.0 kg/m2) and abdominal obesity assessed by waist-to-hip ratio (WHR, men/women: moderate≥0.90/0.85, high≥0.95/0.90).
Results Compared with nonexposed, fetal and childhood-exposed participants show an increased risk of NAFLD with multivariable-adjusted odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of 1.28 (1.02-1.61) and 1.40 (1.04-1.88), respectively. After further adjusting BMI and WHR, the increased risk was observed only in childhood-exposed participants (OR=1.46, 95%CI=1.04-2.05). Significant interaction between famine exposure and general obesity on risk of NAFLD were observed in women (P for interaction=0.02). No significant interactions were detected between famine exposure and abdominal obesity (all P for interaction>0.05). Compared with normal-BMI and -WHR participants, those with both general and abdominal obesity in adulthood had 20.74 (95%CI: 12.00-35.96), 14.45 (8.76-23.86), 23.02 (16.28-32.57), and 13.04 (8.30-20.48) fold higher risks in nonexposed, fetal, childhood, and adolescent-exposed groups, respectively.
Conclusion Coexistence of early life famine exposure and adulthood obesity was associated with a higher risk of NAFLD.

PU-1220

糖尿病周围神经病变与肌少症的关联性研究

郑凤杰、宋玉文、孙爱丽、潘喆、王殿辉、娄能俊、吕丽、庄向华、陈诗鸿
山东大学第二医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者糖尿病周围神经病变与肌少症的关联性。
方法 选取 2 型糖尿病患者 166 例，根据骨骼肌质量指数、握力及步速分为肌少症组(n=62)与非肌少症组(n=104)；有糖尿病周围神经病变的症状或体征、同时存在神经传导速度减慢的患者诊断为糖尿病周围神经病变。应用单因素分析及多因素 logistic 回归分析进行统计学处理，比较两组患者的临床特征、生化指标及糖尿病周围神经病变患病率的差异。
结果 肌少症组患者的年龄大于非肌少症组，体质指数、谷丙转氨酶水平、骨骼肌质量指数、握力、步速均低于非肌少症组(P＜0.05)。肌少症组糖尿病周围神经病变的比例为 83.87%，骨质疏松症比例为 70.97%，均高于非肌少症组(P＜0.05)。性别为男性(OR=0.025; 95%CI:0.004-0.143)及糖尿病周围神经病变(OR=32.927; 95%CI:6.169-175.742)为 2 型糖尿病患者发生肌少症的独立危险因素，而较高的体质指数是 2 型糖尿病患者发生肌少症的保护性因素(OR=0.546; 95%CI:0.420-0.710)。
结论 糖尿病周围神经病变是 2 型糖尿病患者发生肌少症的独立危险因素，对于患有糖尿病周围神经病变的患者，应进行肌少症的临床筛查。

PU-1221
甲状腺功能减退症采用硒酵母片联合左甲状腺素钠治疗的效果

葛长洁、潘焕峰
吉林市人民医院

目的 探究甲状腺功能减退症（甲减）行硒酵母片联合左甲状腺素钠治疗效果。甲状腺功能减退症简称甲减，为常见内分泌疾病， 分析其作用机制为甲状腺激素分泌、合成机制，导致全 身代谢机能降低 。临床上，按病因划分为原发性、 继发性或中枢性甲减（下丘脑或垂体病变所致促甲状腺激素释放激素或促甲状腺激素合成和分泌减少所致的甲减）、甲状腺激素抵抗综合征 。本次选取的患者均为原发性甲状腺功能减退症患者,数据显示 ，在甲减 患者中，原发性占 99% 左右。临床上，主要通过口服甲状腺片、左甲状腺素钠片等方式对甲减患者进行治疗，然而，在长期服药过程中，患者的甲状腺功能会受到影响，甚至导致骨代谢异常。依据甲减疾病特点，关注临 床用药，同时应用上述两种药物，增强疗效，减少副作用。
方法 研究样本选取时间 2019 年 1 月—2019 年 12 月，取 其中 75 例甲减患者纳入研究中。采用随机数字表法,将研究对象划分为 A 组（n=37,左甲状腺素钠）和 B 组（n=38,硒酵母片联合左甲状腺素钠）。纳入标准：（1）观察症状指标与甲状腺功能，确 诊患者病情；（2）符合第 8 版《内科学》中甲状腺功 能减退症诊断标准 ；（3）研究对象与家属知情同意。 研究符合医学伦理原则。排除标准：（1）合并恶性肿瘤；（2）存在语言、 精神障碍疾病者。比较两组临床疗效、甲状腺功能。
结果 疗效统计对比 B 组临床治疗显效率显著比 A 组高（P ＜ 0.05）。 两组甲状腺功能比较 治疗前，两组患者 FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 差异不具有统计学意义（P ＞ 0.05）；相较于 A 组，B 组治疗后 FT3、FT4、TSH 改善程度更明显，差异具有 统计学意义（P ＜ 0.05）。
结论 结果显示，B 组患者显效 率 84.21%，显著比 A 组的 56.76% 高；经治疗，B 组 患者 FT3、FT4、TSH 改善明显，较 A 组差异具有统 计学意义（P ＜ 0.05），提示在甲减患者中应用硒酵 母片 + 左甲状腺素钠治疗，临床效果显著，患者甲状 腺功能改善明显。 综上，依据甲减患者临床症状、特点，实施硒酵母 片联合左甲状腺素钠治疗，既能够增强临床疗效，还能 够改善患者的甲状腺功能，说明该治疗方式有效，值得 临床推广应用。然而，受限于实验时间、样本数量，一 定程度影响结果的客观性。基于此，临床日后将扩充样本量研究，并延长样本时间，以保证提供更为准确、客 观的研究数据。

PU-1222
亚临床甲状腺功能障碍与血尿酸的关系-一项荟萃分析

邢煜铃、马慧娟、宋光耀
河北省人民医院

目的 亚临床甲状腺功能障碍患者的尿酸和甲状腺功能之间的关系仍不清楚，本研究的目的是调查亚临床甲状腺功能障碍与高尿酸血症的相关性，并着重研究不同类型亚临床甲状腺功能障碍的血尿酸水平差异。
方法 在 4 个数据库中进行系统性搜索，以获取关于 2021 年 1 月之前发表的甲状腺功能障碍（亚临床甲亢、亚临床甲减）与血尿酸水平之间的相关研究，应用标准化标准差 SMD 与 95％置信区间（95％CI）进行评价，并且进行了敏感性分析。通过漏斗图，Egger 和 begger 测试估计发表偏倚。
结果 共 75 项研究纳入本次荟萃分析，结果表明亚临床甲状腺疾病患者中高尿酸血症的患病率高于甲状腺功能正常者，差异有统计学差异（I2=0%, p=0.50, Z=2.09, p=0.04, OR=1.16 ,95%CI: 1.01–1.34）。亚临床甲状腺功能减退患者的血尿酸水平高于甲状腺功能正常者（I2=96%, p＜0.01, Z=9.04, p＜0.01, SMD=0.78 ,95%CI: 0.61–0.95），尿酸水平在亚临床甲状腺功能亢进患者与甲状

腺功能正常者之间无统计学差异（I2=97%, p＜0.01, Z=0.00, p=1.00, SMD=0.00 ,95%CI: -0.67–0.67）。并且亚临床甲状腺功能减退患者的血尿酸水平高于亚临床甲状腺功能亢进患者（I2=95%, p＜0.01, Z=2.02, p=0.04, SMD=0.63 ,95%CI: 0.02–1.23）。Egger's 检验（p＞0.05）提示无明显发表偏倚。

结论 亚临床甲状腺功能障碍患者的高尿酸血症患病率较高，亚临床甲状腺功能减退与升高的血尿酸水平有关。

PU-1223

亚临床甲状腺功能减退症和 2 型糖尿病的系统评价和荟萃分析

朱建强
襄阳市中心医院

目的 我们测量了 T2DM 人群中 SCH 的患病率，并调查了 T2DM 是否增加了 SCH 的风险以及 SCH 是否与糖尿病并发症相关。

方法 利用公共医学数据库、美国国家生物工程学会数据库、科学网数据库、万芳数据库、中国知网数据库和维普数据库进行文献检索。我们获得了 1980 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 1 日期间发表的研究。选择这些研究是为了评估 T2DM 受试者的 SCH 患病率，比较 T2DM 受试者和非糖尿病受试者的 SCH 患病率，并调查糖尿病并发症在 SCH 中是否比正常甲状腺受试者更普遍。使用固定和随机效应荟萃分析模型，结果显示为 95%置信区间(95%置信区间)的汇总患病率或 95%置信区间的汇总优势比(或)。

结果 通过文献检索，36 篇文献符合纳入标准，共纳入 61 篇研究。漏斗图和埃格试验在我们的研究中没有显示出发表偏倚，除了在 T2DM SCH 的混合患病率(P = 0.08)和在 T2DM SCH 的 OR(P = 0.04)。使用修剪和填充方法来校正结果，并分别替换五个潜在的缺失数据。T2DM 患者中 SCH 的校正汇总患病率是 10.2%，同时，T2DM 与 1.93 倍的 SCH 风险增加相关(95%置信区间:1.66，2.24)。此外，SCH 可能会影响糖尿病并发症的发展，糖尿病肾病的总 or 为 1.74 (95%置信区间:1.34，2.28)，糖尿病视网膜病变的总 or 为 1.42 (95%置信区间:1.21，1.67)，周围动脉疾病的总 or 为 1.85 (95%置信区间:1.35，2.54)，糖尿病周围神经病变的总 OR 为 1.87 (95%置信区间:1.06，3.28)。

结论 与健康人群相比，T2DM 病患者更有可能发生代谢综合征，代谢综合征可能与糖尿病并发症增加有关。对 T2DM 病患者进行甲状腺功能筛查是必要的，除了甲状腺功能检测外，还应对 T2DM 病患者进行适当的个体化治疗。

PU-1224

2 型糖尿病合并梗阻性肾病致高钠血症一例

向晨昱、齐昊、杨静
山西医科大学第一医院

目的 高钠血症是临床上糖尿病患者常合并的电解质紊乱之一，多见于高渗高血糖综合征，此外，亦报道糖尿病合并尿崩症、合并梗阻性肾病可导致高钠血症。目前报道糖尿病患者出现梗阻性肾病的病因多为前列腺增生以及泌尿系结石。此处报道一例我科收治的糖尿病合并高钠血症患者，经尿动力检查考虑病因为糖尿病神经源性膀胱所致的梗阻性肾病。

方法 患者男性，62 岁，诊断 2 型糖尿病 7 年，口服二甲双胍降糖治疗，因双上肢对称性麻木 1 年，纳差、尿频 1 月入院。入院化糖化血红蛋白 11.36%，空腹血糖 14.77mmol/L，尿蛋白+，尿比重 1.005，肌酐 124.9umol/L。同时发现患者血钠增高，为 159mmol/L，复查电解质血钠仍明显升高。因患者血糖控制差，首先考虑高血糖高渗综合征，此外患者合并低比重尿，不能除外合并尿崩症。

给予胰岛素降糖以及补液治疗,并建议患者增加饮水。患者血糖趋于平稳，但血钠改善不理想，维持在 150mmol/以上，后加用氢氯噻嗪，血钠仍无改善，同时肌酐升至 160.7umol/L，化验皮质醇、醛固酮、甲状腺功能均未见明显异常。行泌尿系彩超提示双肾积水；双侧输尿管扩张；前列腺轻度增生，残余尿 600ml。

结果 给予留置导尿，次日血钠降至 145mmol/L，此后维持在正常范围，此外患者肌酐水平降至正常，尿比重 1.010。因患者前列腺仅轻度增生，经泌尿外科会诊后考虑不应导致严重的尿潴留，同时未发现结石、肿瘤等可能导致梗阻的证据，患者合并糖尿病周围神经病变，行尿动力检查，提示，储尿期：低顺应性膀胱；排尿期：逼尿肌收缩力弱，尿流率低。支持糖尿病神经源性膀胱诊断。考虑糖尿病神经源性膀胱致严重尿潴留，进而导致高钠血症。

结论 通常，高钠血症在治疗原则上限制钠的摄入量，鼓励增加水的摄入量，葡萄糖液稀释，并利尿排钠。但对于存在尿路梗阻的患者，补液、利尿可能会导致病情加重，其治疗关键是保持尿路通畅，解除梗阻。该病例警示我们，临床中当遇到不明原因高钠血症，尤其患者为老年男性或糖尿病患者时，应考虑存在尿路梗阻的可能。

PU-1225

2 型糖尿病对骨代谢的影响

徐爽
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨 2 型糖尿病对骨代谢紊乱的影响。

方法 收集内分泌门诊就诊患者 60 例，年龄 30-50 岁，性别男女不限，女性均未绝经，其中 30 例为 2 型糖尿病患者，30 例为对照者，分别对 2 型糖尿病患者及对照者进行血甲状旁腺激素、25 维生素 D、血尿钙、骨密度、糖化血红蛋白、C 肽等指标的检测。

结果 （1）2 型糖尿病患者血甲状旁腺激素水平显著高于对照组（P<0.01），25 维生素 D 水平显著低于对照组（P<0.01），尿钙排泄量显著高于对照组（P<0.01），骨密度 Z 值显著低于对照组（P<0.05），血钙水平与对照组无显著差异（P>0.05）；（2）甲状旁腺激素水平与糖化血红蛋白和尿钙呈显著正相关（P<0.01），与 25 维生素 D 呈显著负相关（P<0.01）；（3）C 肽与甲状旁腺激素水平呈负相关（P<0.01）。

结论 2 型糖尿病患者存在明显钙代谢异常、25 维生素 D 减低及继发性甲状旁腺激素增高改变，也是造成骨质疏松的主要原因，这种变化在糖尿病早期更明显。

PU-1226

内分泌科住院患者低钾血症的病因分析

李舒月[1]、董庆玉[2]
1. 临沂市人民医院，山东第一医科大学
2. 临沂市人民医院

目的 选取最近 3 年山东省临沂市人民医院内分泌科 HK 住院患者 564 例，分析其低钾血症发生的病因、首发症状、治疗、转归情况，总结内分泌科导致低钾血症常见病因的发病机制、疾病特点及相关治疗，提高 HK 诊疗水平。

方法 利用病案查询系统查询 2017.06.01-2020.05.31 我院明确诊断为低钾血症并符合纳入标准的 564 例住院患者的病历资料，收集患者的基线数据、原发疾病、临床症状、实验室及影像学检查结果（血电解质、24H 尿电解质、甲状腺功能、HbA1c、C 肽、激素、肾上腺 CT、垂体 MRI 等），治疗方法、转归等临床资料。根据 HK 相关病因的疾病特点收集其特征性检查结果，并运用 SPSS25.0 软件统计分析。

结果 ①近 3 年我院内分泌科 HK 住院患者共 564 例，轻、中、重度低血钾分别 374 例（66.3%）、119 例（21.1%）、71 例（12.6%），以轻度低血钾所占比例最大。②HK 的病因分布：DM 267 例、甲状腺与甲状旁腺疾病 138 例、肾上腺疾病 49 例、RTA 18 例、腺垂体功能减退症 17 例、遗传性疾病 8 例、SIADH 5 例、尿崩症 2 例、不明原因低钾 60 例。③本研究中内分泌科患者最常见三大低血钾病因分别是 DM、甲状腺功能亢进症、PA，DM 患者轻、中、重度低血钾分别为 212 例（79.4%）、49 例（18.4%）、6 例（2.2%）；甲亢患者轻、中、重度低血钾分别为 73 例（83.9%）、10 例（11.5%）、4 例（4.6%）；PA 患者轻、中、重度低血钾分别为 18 例（40.9%）、15 例（34.1%）、11 例（25.0%）。以上三种病因均以轻度低血钾为主。④根据年龄划分，THPP 患者中 ≤40 岁 25 例（92.6%%）、40-60 岁 1 例（3.7%）、≥60 岁 1 例（3.7%）；RTA 患者中≤40 岁 12 例（66.7%%）、40-60 岁 4 例（22.2%）、≥60 岁 2 例（11.1%）；遗传性疾病患者中≤40 岁 4 例（50.0%）、40-60 岁 4 例（50.0%）。根据血钾程度划分，THPP 患者轻、中、重度低血钾分别为 9 例（33.3%）、5 例（18.5%）、13 例（48.1%）；RTA 患者轻、中、重度低血钾分别为 2 例（11.1%）、3 例（16.7%）、13 例（72.2%）；遗传性疾病患者中、重度低血钾分别 3 例（37.5%）、5 例（62.5%）。以上三种病因均以≤40 岁 HK 患者居多，且以重度 HK 为主。⑤轻、中、重度低血钾分组中好转和纠正的患者所占的比例分别为 97.1%、95%、94.3%，轻度低钾患者好转及纠正率相对较高。

结论 1.本研究中 HK 患者常见病因有 DM、甲状腺功能亢进症、PA、THPP、RTA 等，其中 DM、甲状腺功能亢进症、PA 病因排前三位，三者均以轻度 HK 为主。

2.我院内分泌科重度低血钾多见于甲状腺疾病中的 THPP、肾小管疾病中 RTA 及 GS 等遗传性疾病，且多见于年轻患者。

3.遗传性疾病相关的 HK 病因诊断较为复杂，需注意诊断和鉴别诊断，明确病因，并针对病因个体化治疗，减少误诊误治。

PU-1227

45，X 特纳综合征合并中枢性性早熟一例报告

何小景、徐娜
南阳市中心医院

目的 通过我院一例 45，X 特纳综合征合并中枢性性早熟的病例分析，总结特纳综合征合并中枢性性特点，提高对该病的认识。

方法 报道 1 例 45，X 特纳综合征合并中枢性性早熟患者的临床资料，并对相关文献进行复习。

结果 患儿，女，7 岁 10 月，因“身高自幼低下”就诊，入院查身高 118.4cm（P3 以下），体重 35Kg，患者双侧肘外翻，心肺腹查体未见明显异常，双侧乳房增大，可触及乳核，外阴呈幼女状，无阴毛、腋毛、阴道分泌物（TannerB2P1）。辅助检查：低血糖+左旋多巴激发试验示生长激素等值 7.443ng/ml（出现在试验 90min）；性激素：促卵泡刺激素 3.25 IU·L-1，促黄体生成素 0.25 IU·L-1，催乳素 153.5 uIU·mL-1，雌二醇 5.0 ng·L-1，睾酮 0.13 ug·L-1；骨龄：9.4 岁（TW3）；双侧乳腺彩超提示乳核增大（左侧乳核范围约 6*8mm，右侧乳核范围约 8*8mm），妇科彩超提示子宫增大（子宫范围约 21mm*11mm*6mm，左侧卵巢范围：9*4mm；右侧卵巢范围：10mm*5mm；双侧卵巢内窦卵泡显示不明显），染色体结果示：45，X，未治疗。3 月后患者门诊给予重组人生长激素治疗，后患者双侧乳房渐进性增大，为明确诊断，半年后完善 GnRha 试验峰值：黄体生成素 12.95mIU·ml-1，（出现在 60min），卵泡雌激素 45.95 mIU·ml-1（出现在 90min），骨龄 10.9 岁，患者家属拒绝使用 GnRha 治疗，目前给予 rhGH 治疗 8 月身高增长 8.2cm。

结论 单体型特纳综合征可出现中枢性性早熟， rhGH 治疗能够改善患儿身高。

PU-1228

21 羟化酶缺陷症患者妊娠期类固醇激素改变特点 —单中心病例分析

苏婉
中国医学科学院北京协和医院

目的 21 羟化酶缺陷症（21 hydroxylase deficiency, 21OHD）是先天性肾上腺皮质增生症中最常见的病因，经过恰当治疗可明显改善患者的生育能力。本研究探究一组 21OHD 患者妊娠期后激素改变的特点，以期为指导 21OHD 患者妊娠期治疗用药提供依据。
方法 本例研究纳入了北京协和医院 2011 年至 2020 年妊娠并分娩后代的 31 例明确诊断为 21OHD 患者，在孕前、妊娠早期（6-8 周）、中期（24-28 周）和晚期（32-36 周）收集外周血标本测定黄体生成素（LH）、卵泡刺激素（FSH）、雌二醇（E2）、孕酮（P）、睾酮（T）、促肾上腺皮质激素（ACTH）、17 羟孕酮（17OHP）、硫酸脱氢表雄酮（DHEAs）。同时观察了这些患者妊娠期糖皮质激素治疗剂量及种类是否有调整。使用非参数检验对比不同组间中位数差异。
结果 1. 孕前激素（卵泡期）的中位数为 LH 4.03U/L、FSH 6.69U/L、孕酮 2.68ng/ml、E2 58.5pg/ml、17OHP 4.76ng/ml、ACTH 35.45pg/ml。有孕前睾酮数据记录的 24 例患者中有 7 例小于 0.1ng/ml，余 17 例患者 T 中位数为 0.54ng/ml。22 例有明确用药记录的孕前 CAH 患者中，10 例患者服用氢化可的松，剂量范围每日 5mg-40mg。8 例患者服用泼尼松，剂量范围每日 3.85mg-7.5mg。4 例患者服用地塞米松，剂量范围为每日 0.375mg-0.75mg。
2. 妊娠后的激素改变
（1）性腺激素的改变：在妊娠早、中、晚期 LH 中位数分别为 1.02U/L、0.53U/L、0.49U/L（P<0.0001），FSH 分别为 0.68U/L、0.39U/L、0.22U/L（P<0.0001）；雌二醇在妊娠早期和中期的中位数分别为 553.64pg/ml、4117pg/ml，雌二醇在孕晚期均大于 4870pg/ml（P<0.0001）；孕酮在妊娠早期中位数为 25.49ng/ml，妊娠中晚期均>40ng/ml。
（2）肾上腺激素的改变：17OHP、ACTH、T 在整个妊娠期的改变没有显著差异。妊娠早、中和晚期 17OHP 的中位数分别为 15.76ng/ml、8.45ng/ml 和 10.72ng/ml，ACTH 的中位数分别为 22.2pg/ml、38.8pg/ml、32.2pg/ml，T 中位数分别为 0.88ng/ml、0.90ng/ml、1.005ng/ml。
（3）妊娠期药物剂量：妊娠期糖皮质激素均未加量。其中 3 例患者孕前使用地塞米松，妊娠后改为泼尼松或氢化可的松，药物剂量及用法在后续妊娠期维持不变。
结论 本组 21OHD 患者与孕前相比，妊娠期孕酮上升超过 69.06%，雌二醇上升超过 98.28%，与正常妊娠期女性激素改变一致。在妊娠期，使用和孕前等量的糖皮质激素控制下，患者 17OHP、ACTH、T 水平均无明显波动，电解质稳定，提示孕期仍可用作监测指标，为 21OHD 患者妊娠期糖皮质激素用药提供了建议与依据。

PU-1229

GA/HBA1c 的变异性与糖尿病微血管病变的关系

刘馨妍、吴娜
中国医科大学附属盛京医院

目的 血糖的控制不良已被证明是糖尿病微血管病变的危险因素。目前有研究认为糖尿病的变异性也是微血管病变的危险因素，在本实验研究中，我们旨在探讨 2 型糖尿病患者 3 年内糖化白蛋白(GA) /糖化血红蛋白(HbA1c)变异性与微血管并发症的关系。
方法 本实验回顾性记录 200 名 2 型糖尿病患者 3 年间的 4 次 HbA1c 和 GA 值，通过计算取得平均 HbA1c 和 GA 值以及 GA/HbA1c 变异性，通过 Logic 回归分析确定 GA/HbA1c 变异性与微血管并发症之间的关联

结果 在单因素 logistic 回归分析的结果，我们认为 GA/HbA1c 的变异性是微血管并发症的危险因素.DN 组 SD(standard deviation)-GA/HbA1c（OR=110.226,P<0.001）。DR 组 SD-GA:HbA1c（OR=14.827,95%CI =1.040-211.395，P=0.047）。而在多因素分析后我们认为 GA/HbA1c 的变异性是糖尿病肾病的独立危险因素，而不是糖尿病眼病的独立危险因素.（P＞0.05）
结论 GA/HbA1c 变异性是 2 型糖尿病患者糖尿病肾病的独立危险因素，糖尿病视网膜病变的危险因素之一。进一步深入的分析研究其于微血管并发症等的关系是十分必要的。

PU-1230

一例库欣病

付红军
大连市中心医院

目的 从一例已治疗的库欣病患者了解到股骨头坏死可延迟出现
方法 26 岁女性，以“体重增加 4 个月，停经 3 月”入院。患者 4 个月体重逐渐增加约 20 余斤，并出现脸变圆，腹部、大腿内侧出现宽大的紫纹，头面部、前胸及后背痤疮，有脱发，伴有停经 3 个月。查体：BP：130/90mmHg 体重:79Kg 身高:158cm 腰围:103cm BMI:31.6Kg/m2 向心性肥胖，多血质面容，满月脸、水牛背，锁骨上脂肪垫，颈后、腋下、腹股沟黑棘皮征，腹部、大腿内侧宽大紫纹，头面部、前胸及后背痤疮，毳毛明显。检查：皮质醇节律 （上午）：29.97ug/dl；（下午）：33.75ug/dl；（午夜）： 33.48ug/dl。肾上腺 CT 未见异常。垂体增强核磁:垂体左侧微腺瘤可能性大。小剂量地塞米松抑制试验后：皮质醇 38.86ug/dl，未抑制，库欣综合症定性诊断明确。血 ACTH:21.31pmol/l 高，支持为 ACTH 依赖性皮质醇增多症。完善大剂量地塞米松抑制试验皮质醇 28.14ug/dl；未抑制到基础值的 50%以下，肺部 CT、上腹 CT 未见占位病变。完善 PET-CT 未见异位 ACTH 依据。考虑为库欣综合征 垂体 ACTH 微腺瘤。于神经外科行经鼻蝶垂体瘤切除术。术后 6 天复查皮质醇： （上午）： 25.07ug/dl； （午夜）： 23.16ug/dl； 术后半月未服用糖皮质激素，之后出现恶心、乏力，服用波尼松共 2 周停用。患者体重逐渐下降，术后 2 个月月经来潮，且之后月经规律。
结果 术后 5 个月复查皮质醇节律 （上午）： 8.32ug/dl；（下午）：7.08ug/dl；（午夜）：皮质醇 4.37ug/dl；标准小剂量地塞米松抑制后皮质醇 5.52ug/dl。完善大剂量地塞米松抑制试验，皮质醇 0.77ug/dl，被抑制。术后 9 个月复查 8 点皮质醇为正常范围，标准小剂量地塞米松抑制试验后抑制在 1.8ug/dl 以下。术后 20 个月患者因蹲起时双髋部疼痛明显，核磁共振及 CT 均提示双侧股骨头坏死。皮质醇节律 （上午）：17.86ug/dl；（下午）：11.75ug/dl；（午夜）： 13.31ug/dl；经典小剂量地塞米松抑制后皮质醇 4.83ug/dl；考虑存在亚临床库欣。
结论 从该病例获得的提示：部分垂体 ACTH 微腺瘤行大剂量地塞米松试验皮质醇可不被抑制在 50%以下。术后糖皮质激素补充时间因人而异，该患者仅补充半月。在未出现垂体前叶功能减退症的前提下术后 9 个月皮质醇被标准小剂量地塞米松抑制,考虑患者为库欣病迟发缓解。术后 20 个月化验提示存在亚临床库欣。患者的双侧股骨头坏死考虑库欣病长期皮质醇增多导致，提示临床工作中皮质醇增多症患者建议完善股骨头影像学检查。做到早防早治。

PU-1232

MHR 与 2 型糖尿病性周围神经病变的相关性

王耀辉、叶文春、黄婧、高莉
绵阳市中心医院

目的 2 型糖尿病性周围神经病变（diabetic peripheral neuropathy, DPN）的发病机制与自身免疫反应、氧化应激和炎症过程等密切相关。单核细胞通过调控炎症反应相关细胞因子介导炎性反应，同

时，高密度脂蛋白（high density lipoprotein ratio, HDL）具有抗炎、抗氧化作用，因此，单核细胞计数与 HDL 比值：MHR（monocyte-to-high density lipoprotein ratio, MHR）可视为炎性反应的间接标志物。本研究旨在探讨 MHR 水平与 2 型糖尿病性周围神经病变的相关性。
方法 入组 2019 年 12 月至 2020 年 12 月于绵阳市中心医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者。采用肌电图分析无神经脱髓鞘病变 2 型糖尿病患者双侧正中神经、尺神经、腓神经、胫后神经的感觉神经和运动神经。周围神经症状包括：肢端麻木刺痛、共济失调、肌无力、自主神经症状、反射减退、感觉减退。根据肌电图结果及是否有周围神经症状分组。将患者分为 2 型糖尿病性周围神经病变有症状组（115 例）、2 型糖尿病性周围神经病变无症状组（126 例）和 2 型糖尿病无周围神经病变组（105 例）。所有患者均进行完整病史采集、体格检查、血清学检查及肌电图检查。通过单核细胞计数与高密度脂蛋白比值计算 MHR 值。
结果 DPN 有症状组病程明显长于 2 型糖尿病无周围神经病变组（P＜0.05）。相对于没有周围神经病变的 2 型糖尿病患者，DPN 有症状组具有较高的 HbA1c 值（P＜0.01）、较高的胰岛素使用率（P＜0.01）、较高的他汀类药物使用率（P＜0.05）以及更短的血糖达标时间（P＜0.05）。DPN 有症状组甘油三酯的水平高于 DPN 无症状组（P＜0.05）和 2 型糖尿病无周围神经病变组（P＜0.05）。DPN 有症状组高密度脂蛋白水平明显低于 DPN 无症状组（P＜0.05）、2 型糖尿病无周围神经病变组（P＜0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果显示：年龄、MHR、HbA1c、糖尿病病程和血糖达标时间是 DPN 伴周围神经症状的独立预测因子。胫后神经波幅、传导速度与 MHR 存在负相关性（P＜0.05，r=0.26）。
结论 MHR 值升高是 2 型糖尿病性周围神经病变有症状组患者的独立危险因素，对 MHR 值升高的 2 型糖尿病性周围神经病变患者应警惕后期可能存在周围神经症状。

PU-1233
AMPK 介导 HIF2α 调控下丘脑 AgRP 神经元的作用机制研究

杜丹
南方医科大学珠江医院

目的 肥胖逐渐成为威胁人类健康的主要流行病之一，其发生的根本原因是机体长期处于能量摄入高于消耗的正平衡。下丘脑弓状核是机体能量稳态的调控中枢，存在大量的促进采食且降低能量消耗的 AgRP 神经元，通过改变自身兴奋性从而调控食欲和机体代谢。机体的能量代谢是一种高度耗氧的过程。缺氧诱导因子 2α（HIF2α）是一种感应细胞内氧稳态的关键信号分子，但目前对于该蛋白在调控 AgRP 神经元功能中的作用及其分子机制仍不清楚。因此，本论文开展了以下研究工作。
方法 首先以小鼠为研究对象，使用 RT-qPCR、Western Blot、免疫荧光和 RNAScope 原位杂交的方法，检测不同脑区中 HIF2α 的表达特征。接着以 GFP 转基因小鼠和 N38 细胞为研究对象，分别使用原位杂交技术和 Western Blot、RT-qPCR 的方法，研究 AgRP 神经元兴奋性与 HIF2α 表达水平的关联分析。最后以小鼠和 N38 细胞为研究对象，使用立体定位注射、Western Blot 和 RT-qPCR 的方法，研究 HIF2α 调控 AgRP 神经元功能的分子机制。
结果 结果发现，HIF2α 在小鼠不同脑区中广泛分布，摄食相关核团中下丘脑弓状核表达量最高，HIF2α 在弓状核 AgRP 神经元中有表达。饥饿兴奋 AgRP 神经元能够显著提高弓状核中 HIF2α 的表达量；兴奋 AgRP 神经元可上调 AgRP 和 HIF2α 的表达；AgRP 神经元的 AgRP 和 HIF2α 表达量对葡萄糖有时间依赖性和剂量依赖性。急性中枢激动 HIF2α 能够促进采食，可能与弓状核 HIF2α 高表达有关；氯化钴激活 HIF2α 使 AgRP 表达量升高；使用 HIF2α 抑制剂 PT2385 发现下调 HIF2α 能够减少 AgRP 的表达，降低 AMPK 磷酸化水平，使用 AMPK 激动剂 AICAR 共处理，发现 HIF2α 能够通过 AMPK 信号通路调控 AgRP 神经元。
结论 综上所述，本研究发现下丘脑弓状核 AgRP 神经元存在 HIF2α 基因和蛋白的表达；AgRP 神经元的兴奋性与 HIF2α 表达水平相关；HIF2α 通过 AMPK 信号通路调控下丘脑 AgRP 神经元。从而使 AgRP 神经元影响食欲并指导中枢能量代谢，调节能量和体重平衡，是中枢治疗肥胖症的潜在靶点。

PU-1235

IER3IP1 对胰岛 β 细胞功能和血糖稳态的影响

甄金杨、冯文利、樊宇、李娜、高丽媛、王俊壑、舒画、刘铭
天津医科大学总医院

目的 携带 IER3IP1（Immediate Early Response 3 Interacting Protein 1，急性早期反应 3 相互作用蛋白 1）突变会导致人类出现以脑发育不良性小头畸形，癫痫和新生儿糖尿病（Microcephaly with simplified gyration, epilepsy, and permanent neonatal diabetes syndrome，MEDS）为典型表现的常染色体隐性遗传性临床综合征。目前临床上总共有 10 例 MEDS 患儿被报道，这些患儿的糖尿病起病较早，血糖难以控制，而且常伴有严重的发育延迟，预后很差。在某患者的尸检结果中发现脑皮质神经元明显减少伴凋亡增加，胰腺胰岛素染色阳性细胞明显减少，提示 IER3IP1 在中枢神经细胞和胰岛 β 细胞发育和生存中至关重要。然而，迄今为止，只有两个实验性研究对 IER3IP1 的功能进行了研究，其结果显示 IER3IP1 可能通过调节内质网功能以及蛋白转运和分泌，影响细胞的分化和生存。本课题组前期研究也显示持续性 β 细胞特异性 IER3IP1 敲除小鼠会发生严重的早发型糖尿病和内质网应激。为了进一步探究 IER3IP1 在胰岛 β 细胞不同发育时期的作用，我们进一步构建可诱导性 β 细胞特异性 IER3IP1 基因敲除小鼠（IER3IP1-iβKO）模型，并分别在小鼠刚成年时（8 周龄）和相对老年期（6 个月）敲除 IER3IP1，检测其对胰岛 β 细胞功能的影响。
方法 应用他莫昔芬（tamoxifen）诱导的 Cre-loxP 技术，获得可诱导性 β 细胞特异性 IER3IP1 基因敲除小鼠（IER3IP1-iβKO）模型。分别在小鼠 8 周龄和 6 月龄，按照 75mg/kg 的剂量给予连续 5 天腹腔 tamoxifen 注射，诱导 IER3IP1 在 β 细胞的特异性敲除。
结果 诱导结束后，通过对给药后小鼠血糖和体重的监测，发现 IER3IP1-iβKO 小鼠在给予 tamoxifen 后的第 2 周即出现了空腹血糖的升高和糖耐量受损，到了第 4 周和第 8 周，糖耐量受损更加严重，血清胰岛素水平明显降低。蛋白免疫印迹实验显示 IER3IP1-iβKO 小鼠胰岛中的胰岛素减少，但在将小鼠的胰岛细胞团分离体外培养后，进行葡萄糖刺激的胰岛素分泌实验（GSIS）的结果却显示 IER3IP1-iβKO 小鼠胰岛对葡萄糖刺激的胰岛素分泌依旧存在。此外通过免疫荧光技术，我们也观察到 IER3IP1-iβKO 小鼠胰岛 β 细胞内不但胰岛素原和胰岛素的表达减低，而且胰岛素原的定位发生了变化。实时荧光定量 PCR 实验的结果显示与胰岛素合成和成熟相关基因的转录水平降低。
结论 本研究应用 tamoxifen 诱导的 Cre-loxP 系统，实现了在不同发育时期对胰岛 β 细胞内 IER3IP1 基因的敲除，提示在不同发育阶段 IER3IP1 对 β 细胞功能和存活都有重要影响，这也为进一步探索 IER3IP1 缺失导致 β 细胞功能障碍的分子机制提供了很好的动物模型。

PU-1236

Impaired GLP-1R expression in the intestinal tract of humans with T2D

Shiqun Liu[1],YuanTao Liu[2],Xiaoli Ma[1],Weina Mu[1],Yuchao Zhang[1]
1. 青岛市市立医院东部院区
2. 山东大学齐鲁医院（青岛）

Objective GLP-1receptor (GLP-1R) agonist, as a new anti-diabetes drug, can lower blood glucose, which has been confirmed both in research and clinical practice. It has been reported that GLP-1 secretion is decreased in patients with diabetes. However, GLP-1R expression in the intestinal tract is still unknown. Thus, we evaluated the expression of GLP-1R in the intestinal tract of patients with Type 2 diabetes (T2D) or obesity. We also investigated possible correlation between GLP-1R expression levels and metabolic changes.
Methods Proximal colon samples were collected from 40 patients who underwent colectomy surgery. All patients had routine physical examinations and laboratory measurements done at

baseline. Measurements of body mass index (BMI), waist circumference, hip circumference and body fat percentage (BF) were recorded. The levels of total, LDL, and HDL cholesterol, triglyceride as well as HbA1C were evaluated by chemiluminescence immunoassay. All patients were performed a 75-g oral glucose tolerance test (OGTT) before colectomy surgery. Based on BMI, WHR, OGTT, patients were divided into four groups: NC (BMI<25 Kg/m2, WHR<0.85 (male), WHR<0.80 (female), FPG<110mg/dL, 2hPG<140mg/dL), OB(BMI ≥30Kg/m2, WHR>0.85 (male), WHR>0.80 (female), FPG<110mg/dL, 2hPG<140mg/dL), IGT(BMI<25Kg/m2, WHR<0.85 (male), WHR<0.80 (female), FPG<110mg/dL, 140mg/dL<2hPG<200mg/dL), DM(BMI<25Kg/m2, WHR<0.85 (male), WHR<0.80 (female), FPG>110mg/dL, 2hPG>200mg/dL). The distribution and quantification of GLP-1R in the intestinal tissues were detected by immunohistochemistry. Statistical analyses were performed with SPSS. Differences between groups were analyzed using Student-test or one-way ANOVA. Spearman or partial correlation analysis were used for correlation analysis between GLP-1R and each index. p-Value of <0.05 was considered significant.

Results Compared with NC group, the patients with obesity showed a lower expression of GLP-1R in colon tissues. In addition, the expression of GLP-1R in colon samples significantly decreased in both IGT group and DM group than that with NC group. Moreover, there was obvious difference of the expression of GLP-1R between IGT group and DM group. After controlling for age and gender, negative correlations were observed between WHR (r=-0.123, P<0.01), BF (r=-0.215, P<0.01), FPG (r=-0.371, P<0.01), 2hPG (r=-0.034, P<0.01) and GLP-1R. Regression analysis showed that FPG, BMI and BF were independent risk factors for the expression of GLP-1R in colon tissues.

Conclusion The intestinal expression of GLP-1R decreased may contribute to the occurrence and development of diabetes and obesity.

PU-1237

同型半胱氨酸与中老年 2 型糖尿病合并轻度认知功能障碍的相关性分析

胡静、王燕、宋晓、刘磊、路坤娜、王莹、石昌红、张新焕、邓仰欣
山东第一医科大学第二附属医院

目的 探讨同型半胱氨酸水平与中老年 2 型糖尿病合并轻度认知功能障碍之间的关系。

方法 随机选取 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日于山东第一医科大学第二附属医院内分泌科住院的中老年 2 型糖尿病患者 121 例。将其分为三组：同型半胱氨酸正常组、同型半胱氨酸升高 A 组与同型半胱氨酸升高 B 组。收集患者的一般资料及空腹血糖、糖化血红蛋白、血肌酐、尿素氮、尿酸、白蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、同型半胱氨酸；采用简易智力状态检查量表（MMSE）、蒙特利尔认知评估量表（MoCA）评估患者认知功能并记录量表得分情况。

结果 同型半胱氨酸升高 A 组及升高 B 组的患者 MCI 存在比例明显高于正常组（93.3%、84.4%vs 55.9%，P＜0.001）；同型半胱氨酸正常组患者的 MoCA 总分最高，升高 A 组居中，升高 B 组得分最低（25.03 vs 22.34 vs 18.40，P＜0.001）；在命名、延迟回忆方面相比，同型半胱氨酸正常组得分均最高，升高 A 组均居中，同型半胱氨酸升高 B 组均最低（P＜0.001）；在视空间与执行功能方面，同型半胱氨酸正常组得分明显高于升高 B 组（P＜0.001）；在注意、语言、定向方面相比，同型半胱氨酸正常组得分均高于升高 B 组（P＜0.05）；在抽象方面，同型半胱氨酸正常组患者的得分与升高 A 组、升高 B 组三组两两相比均无差异（P＞0.05）。Pearson 相关性分析显示，MoCA 总分、视空间与执行能力、命名、注意、语言、延迟回忆、定向均与同型半胱氨酸值呈负相关（r=-0.553、-0.350、-0.367、-0.323、-0.261、-0.389、-0.295, 均 P＜0.05）。Logistic 回归分析显示，同型半胱氨酸、年龄对 2 型糖尿病患者是否合并 MCI 存在影响（P＜0.01），并且，同型半胱氨酸、年龄是 2 型糖尿病患者合并 MCI 的危险因素（OR=1.135、1.139，P＜0.01）。多元逐

步回归分析显示，除抽象外，同型半胱氨酸在其余方面均进入回归方程，且在方程中作用最大。
结论 1. 同型半胱氨酸与蒙特利尔认知功能评估量表总分呈负相关，是糖尿病合并轻度认知功能障碍的危险因素。2. 血浆同型半胱氨酸升高对认知功能中的视空间与执行功能、命名、延迟回忆、注意、语言、定向这几方面存在影响，其中对命名以及延迟回忆方面影响较为显著，而对抽象功能无影响。

PU-1238

小细胞肺癌伴低钠血症的相关危险因素分析

李盈润、高冠起
临沂市人民医院

目的 低钠血症是继发于小细胞肺癌（small cell lung cancer，SCLC）的最主要的电解质代谢异常，一般认为是由抗利尿激素不适当分泌综合征（syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone，SIADH）引起。本课题研究的目标主要是探讨低钠血症与 SCLC 患者临床因素是否有相关性，分析各临床因素对 SCLC 患者预后的影响，探讨低钠血症是否是直接影响 SCLC 患者预后的独立风险因子。
方法 选取临沂市人民医院 2015 年 7 月至 2020 年 6 月确诊入院的 SCLC 患者 186 例，合并低钠血症的患者有 86 例，选择同时入院的正常血钠患者 100 例设置成对照。每个 SCLC 患者经支气管镜等一系列病理研究结果证实诊断。通过病历阅览及电话追踪，搜集患者基本病例情况，比如：性别、年龄、吸烟史、病程期间血钠值、肝功、肾功、NSE、CYFRA21-1、CEA、肺门/纵隔淋巴结、是否有胸腔积液、远处转移情况、肿瘤分期、放化疗情况以及每个病例免疫组化情况，包括 Syn、CgA、CD56、TTF-1 等。计算患者总生存期(Overall survival，OS)。采用 SPSS 23.0 软件，进行临床统计学的数据分析，采用非参数检验和卡方检验，将正常血钠组和低钠血症组患者的各个临床因素进行比较。Kaplan-Meier 方法用于评估 OS，筛选出单因素生存分析中具有显著差异的临床因素，采用 COX 比例风险回归模型，分析直接影响 OS 的独立风险因子。P＜0.05 有意义。
结果 1.低钠血症与 BUN、Scr、TBil、DBil、GGT、NSE、转移器官数、肝转移、胸腔积液相关，有统计学意义。而低钠血症与性别、年龄、吸烟史、白蛋白、IBil、AST、ALT、CYFRA21-1、CEA、肺门/纵隔淋巴结、脑/骨/肾上腺转移、肿瘤分期、TNM 分期、化疗周期数、是否化放疗结合、免疫组化 Syn、CgA、CD56、TTF-1 不相关。
2.对于 186 例 SCLC 患者，他们的 MST 是 17 个月（1-65 个月）。
3. 低钠血症组的 MST 是 12 个月，而血钠正常组是 20 个月，一年生存率分别为 49.8%、76.8%，两组总一年生存率为 64%，P=0.000，x2=17.177，有意义，说明 SCLC 伴有低钠血症的患者 OS 比正常血钠者明显缩短。
4.脑转移、TNM 分期、化疗周期数、是否化放疗结合、血钠水平会影响生存期，有统计学意义。而性别、年龄、吸烟史、肝功、肾功、NSE、CYFRA21-1、CEA、肺门/纵隔淋巴结、肝/骨/肾上腺转移、胸腔积液、肿瘤分期、免疫组化 Syn、CgA、CD56、TTF-1 与生存期无统计学意义。
5.TNM 分期、化疗周期数、是否化放疗结合、低钠血症是 SCLC 患者预后不良的独立风险因子。
结论 1.SCLC 患者中，血钠水平是直接影响预后的独立风险因子，伴发低钠血症说明预后差，低钠血症患者的 OS 比正常血钠者明显缩短。
2.SCLC 患者中，BUN 降低、Scr 降低、TBil 升高、DBil 升高、GGT 升高、NSE 高水平、远处转移器官数量多、存在肝转移、存在胸腔积液的患者更容易出现低钠血症。
3.SCLC 患者中，脑转移、TNM 分期、化疗周期数、是否化放疗结合、低钠血症会影响生存期，预示着预后不佳。
4.SCLC 患者中，TNM 分期、化疗周期数、是否化放疗结合、低钠血症是影响预后的独立风险因子。

PU-1239

3 种超声模型对滤泡性肿瘤的诊断效能分析

杨晶晶
江苏省中西医结合医院

目的 通过回顾性研究，比较并验证韩国甲状腺放射学会、美国放射学会分、中华医学会超声医学分会分别提出的甲状腺成像报告和数据系统（K-TIRADS 和 ACR-TIRADS、C-TIRADS）对甲状腺滤泡性肿瘤的诊断效能。
方法 选取 2013 年 1 月-2020 年 9 月在江苏省中西医结合医院行甲状腺超声检查并住院完成手术治疗的 179 例甲状腺结节患者，共 201 个结节，收集患者一般资料和结节的超声特征，分别按照 3 种超声诊断模型分级。构建受试者工作曲线，并根据约登指数选取最佳诊断切点，比较它们的诊断效能。
结果 201 个结节中良性 166 个（82.59%），恶性 35 个（17.4%）。存在实性、极低回声或低回声和纵横比＞1 等超声特征的结节恶性率较高。ACR-TIRADS 2 级到 5 级甲状腺结节的恶性率为 0.9%、43.9%、24.3%、50%，K-TIRADS3 级到 5 级结节的恶性率分别为 3.36%、39.1%、60%，C-TIRADS 分级从轻度可疑到高度可疑的结节的恶性率分别为 29.3%、60.0%、61.5%，各超声模型中各类别具有统计学意义（P＜0.001）。C-TIRADS 和 ACR-TIRADS 的灵敏度均为 97.1%，K-TIRADS 特异度为 88.5%，3 中超声模型的曲线下面积分别为 0.850、0.810 和 0.651。
结论 3 种超声模型对甲状腺滤泡性肿瘤诊断均有一定价值，C-TIRADS 和 ACR-TIRADS 的灵敏度高于 K-TIRADS，C-TIRADS 阴性预测值最高。

PU-1240

CAPCblTC10 信号通路在 2 型糖尿病中的作用研究进展

王志刚、杨霞
天水市中医医院

目的 2 型糖尿病是一种临床常见的多发病、慢性病，以持续性高血糖为主要临床特征的代谢性疾病，由遗传和环境因素共同作用引起。2 型糖尿病的主要发病机制有胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞受损。胰岛素抵抗主要表现为脂肪、肝脏、肌肉等组织对葡萄糖的摄取障碍。CAP/Cbl/TC10 信号通路是参与 2 型糖尿病发生发展的信号通路之一。近年来，诸多研究者对胰岛素抵抗的发病机制，特别是其分子靶点和细胞内信号转导机制的研究引起了广泛关注，尤其是对 PI3K 和 MAPK 信号通路的研究，而对 CAP/Cbl/TC10 信号通路的研究较少，因此，本文从 CAP/Cbl /TC10 通路中的信号分子、介导机制等进行综述，以期为探讨 T2DM 的治疗。
方法 本文就 CAP/Cbl /TC10 信号通路的特征；CAP/Cbl /TC10 信号通路在胰岛素刺激葡萄糖转运中的作用机制；CAP/Cbl /TC10 信号通路作用机制的调控等方面以期为 T2DM 的治疗靶点提供新策略
结果 综上所述，CAP/Cbl /TC10 信号通路参与 T2DM 的发生主要在脂肪组织和骨骼肌组织中，激活 CAP/Cbl /TC10 信号通路的信号传递，对 T2DM 具有潜在的防治作用。临床上针对 CAP 及其下游信号分子的药物研发将会为 T2DM 的治疗带来新的希望，已研发的靶向治疗药物胰岛素增敏剂噻唑烷二酮类药物曲格列酮可显著增加脂肪组织中 CAP 的表达，这种效果持续了长达 12 周的治疗。
结论 因此，综上所述发现 CAP/Cbl /TC10 信号通路下游的信号分子 TC10、C3G、Exo70 等成为新的研究方向，而筛选出 T2DM 发生相关的靶点，可为 T2DM 防治药物的研发提供理论支撑。

PU-1241

亚临床甲亢对骨代谢指标的影响

孔媛
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨亚临床甲亢对骨代谢的指标的影响。
方法 选取 2018 到 2020 年在我院住院的亚临床甲亢患者 58 例，其中 TPO 抗体阳性者 26 例，TPO 抗体阴性者 32 例，再选取甲功及抗体均正常的对照组 30 例；测定骨密度、骨质疏松五项水平。
结果 （1）亚临床甲亢伴 TPO 抗体阳性组骨密度 T 值低于对照组（P<0.05），亚临床甲亢伴 TPO 抗体阴性组骨密度 T 值低于对照组（P<0.05）。（2）亚临床甲亢伴 TPO 抗体阳性组骨吸收指标（PTH、β 胶原降解产物）高于对照组（P<0.05），骨形成指标（维生素 D、总 I 型胶原氨基端前肽、N 端骨钙素）低于对照组（P<0.05）。（3）亚临床甲亢伴 TPO 抗体阴性组骨吸收指标（PTH、β 胶原降解产物）于对照组相比无统计学差异（P＞0.05），骨形成指标（维生素 D、总 I 型胶原氨基端前肽、N 端骨钙素）低于对照组（P<0.01）。
结论 亚临床甲亢伴或不伴 TPO 抗体阳性组均较甲状腺功能正常组易发生骨质疏松。

PU-1242

糖尿病患者餐后血脂与颈动脉内-中膜厚度的相关性及其临床价值

王迪
乌鲁木齐市中医院

目的 探讨糖尿病患者餐后血脂与颈动脉内-中膜厚度的相关性及其临床价值。
方法 选取 2017 年 7 月-2018 年 7 月我院收治的糖尿病患者 50 例作为研究组，选取同期门诊体检健康者 50 例作为对照组，均在进食脂肪负荷餐前及餐后 4h 采集肘静脉血，进行空腹血糖，餐后 4h 血糖、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、胰岛素的测定，应用彩色多普勒超声显像仪测定颈动脉内-中膜厚度。
结果 研究组餐后 4h 的血糖值高于对照组（P＜0.05）；研究组与对照组餐前、餐后 4h 的胰岛素水平对比，无显著差异（P＞0.05），研究组颈动脉内-中膜厚度明显大于对照组（P＜0.05）。研究组与对照组餐后 4h TG 水平均较餐前升高，且研究组要高于对照组(P＜0.05)。研究组与对照组餐后 4h 的 TC 水平与餐前对比,P＞0.05。研究组与对照组餐后 4h 的 HDL-C 水平均较餐前降低，且研究组要低于对照组(P＜0.05), 研究组与对照组餐后 4h 的 LDL-C 水平与餐前对比,P＞0.05。相关分析显示年龄、餐前胰岛素、餐后 4hTG 与颈动脉内-中膜厚度独立显著相关。
结论 与普通人群相比，糖尿病患者存在明显的餐后血脂代谢紊乱；其中患者年龄、餐后高胰岛素血症、高 TG 血症是早期动脉粥样硬化的独立危险因素。提示临床可通过监测餐后血脂水平及纠正脂质代谢紊乱来预防糖尿病大血管并发症的发生。

PU-1243
Graves 病 131I 治疗前后 IL-2、IL-10 水平变化与预后关系研究

张非凡[1,2]、梁翠格[3]
1. 临沂市人民医院内分泌科
2. 山东第一医科大学（山东省医学科学院）
3. 临沂市人民医院全科医学科

目的 探讨 Graves 病（Graves' disease，GD）患者行 ^{131}I 治疗前后血清 IL-2、IL-10 水平变化及其与预后的关系，并对治疗前后 IL-2、IL-10 水平与甲状腺功能指标进行相关性分析。
方法 选取 85 例临床初诊 Graves 病患者，留取患者行 ^{131}I 治疗前、治疗后 1 月、2 月与 6 月的外周静脉血以及 30 例健康对照组的外周静脉血，利用电化学发光法和酶联免疫吸附法检测血清中的 FT3、FT4、TSH、IL-2 及 IL-10 等的浓度，分析 GD 患者 ^{131}I 治疗前后外周静脉血中上述指标的浓度变化。
结果 Graves 病患者血清 IL-2、FT3、FT4 水平显著高于对照组（P＜0.05），IL-10、TSH 水平显著低于对照组（P＜0.05）。在开始 ^{131}I 治疗后，患者血清 IL-2 明显降低（P＜0.05）。其中，治疗 1 月后血清 IL-2 下降最为显著（P＜0.05）；治疗 2 月与 6 月的患者血清 IL-2 浓度与治疗 1 个月相比有明显回升（P＜0.05），但仍显著低于治疗前的水平。在开始 ^{131}I 治疗后，患者血清 IL-10 浓度先上升然后出现下降。其中，治疗 1 月患者血清 IL-10 浓度较 ^{131}I 治疗前显著增高（P＜0.05），随后血清 IL-10 逐渐下降，治疗 2 月与 6 月的血清 IL-10 浓度较治疗 1 月显著下降（P＜0.05），且与治疗前相比无显著差异。

根据 ^{131}I 治疗后的 Graves 病患者甲状腺功能情况，将患者按照不同预后分为甲亢控制组、甲亢未控制组与甲减组。与 ^{131}I 治疗前相比，甲亢控制组患者血清 IL-2 明显下降（P＜0.05）；甲亢未控制组及甲减组患者治疗后第 1、2、6 个月血清 IL-2 显著下降（P＜0.05），治疗 2 月与 6 月血清 IL-2 浓度较治疗 1 月显著升高（P＜0.05），但与 ^{131}I 治疗前相比仍然显著降低（P＜0.05）。与 ^{131}I 治疗前相比，甲亢控制组及甲减组患者治疗 1 月血清 IL-10 显著升高（P＜0.05），治疗后 2 月及 6 月较治疗 1 月血清 IL-10 出现显著下降（P＜0.05），但与治疗前相比无显著差异（P＞0.05）；甲亢未控制组患者治疗前后血清 IL-10 水平没有统计学差异（P＞0.05）。

GD 患者 IL-2 与 IL-10 的血清浓度与患者 FT3、FT4、TSH、TRAb 水平均无相关性。
结论 GD 患者血清 IL-2 水平显著升高，IL-10 水平显著降低，表明两者均参与 GD 患者免疫炎症反应。治疗过程中 GD 患者 IL-2 及 IL-10 水平变化反映了 ^{131}I 治疗在早期能够明显抑制 GD 患者免疫炎症反应，但随时间延长，这种免疫调节作用下降。

IL-2 和 IL-10 水平在 GD 患者 ^{131}I 治疗后不同亚组间有不同的变化趋势，GD 患者治疗前后血清 IL-2 及 IL-10 水平变化或可作为预测预后转归的指标。

PU-1244
痛风性关节炎急性发作合并急性心包炎一例

周诗喆、杨敏、张洁、刘甜、程晓宇、马利丹、孙瑞霞、贾兆通、陈颖
青岛大学附属医院

目的 分析痛风急性发作合并急性心包炎患者的临床诊治方法，以提高医生在痛风急性发作治疗过程中脏器保护意识。
方法 收集 1 例痛风急性发作引起急性心包炎的中年男性患者的临床资料，探讨该病的诊断和治疗方法。
结果 患者因"关节疼痛伴发热 6 周"入院。入院前 6 周因"痛风石感染"行外科手术后出现多关节疼痛伴红肿、发热，体温最高达 38.5℃。查血常规示白细胞计数 21.76*109/L，血红蛋白 93g/L；尿液分析:白细胞计数 71.90/uL,红细胞计数 2987.80/uL,WBC 1+,隐血 3+,尿蛋白 3+。为进一步诊治收

入病房。既往：痛风性关节炎、高血压、高血压性心脏病病史。查体：血压 141/93mmHg。贫血貌，左上肢皮肤色素沉着，长约 25cm 瘢痕，甲床、结膜苍白，双肺呼吸音清晰，未闻及干湿性啰音。心律齐，各瓣膜听诊区未闻及杂音，腹软，无压痛。双足第一跖趾关节、双手指间关节、双肘关节、双膝关节、双踝关节等多发痛风石，双膝关节、双手指间活动受限，双膝关节肿胀，浮髌试验阳性，双下肢轻度凹陷性水肿，四肢肌力、肌张力正常，余关节活动度正常，双下肢轻度水肿。入院后完善辅助检查：血常规:白细胞计数 17.79*109/L,中性粒细胞计数 14.61*109/L,血红蛋白 79g/L，C-反应蛋白 87.43mg/L；血沉:82.00mm/60min；肾功:尿素氮 15.46mmol/L,肌酐 205.00umol/L,尿酸 541.00umol/L；抗 O 386.00IU/mL；降钙素原:0.543ng/mL；尿液分析:红细胞计数 3095.70/uL,尿蛋白 3+,隐血 3+,白细胞 1+,白细胞计数 94.40/uL。相关病原学检查结果均为阴性。胸部 CT：双肺炎症，双侧胸膜腔积液、左肺下叶肺实变，心影增大，心包积液，冠脉钙化；心脏超声检查：心包积液（中量）。初步诊断为：痛风性关节炎急性发作 发热待查 双肺炎症 肾功能不全 泌尿系统感染不除外。给予积极抗感染、抗痛风治疗，患者症状关节肿痛及发热症状无明显好转，入院 4 天后出现心包摩擦音、高敏肌钙蛋白升高至 0.126 ug/L、心电图动态改变，考虑合并急性心包炎；且出现少尿，肌酐升至 410.9umol/L，估算 eGFR14.26。由于患者肾功能受损，故选用糖皮质激素治疗心包炎及痛风急性期。应用醋酸泼尼松后，关节肿痛较前减轻，体温正常，心包摩擦音、心包积液消失，炎症因子、尿酸、肌酐、高敏肌钙蛋白恢复正常水平，抗生素逐渐降级，病情平稳出院。定期随访心包积液消失，肌酐恢复正常。

结论 考虑患者为痛风急性发作合并感染，合并急性心包炎；期间出现急性肾衰竭。痛风急性发作合并感染，出现发热难以鉴别原因时，在抗感染治疗的基础上需兼顾痛风治疗。应仔细询问患者病史，注重体格检查，避免遗漏像急性心包炎等病情危急的罕见并发症。痛风为心包炎的罕见病因，易在治疗过程中忽视；痛风病人需关注其大血管并发症，在急性发作期，也应重视其造成的脏器的损伤，需及时诊断，早期治疗，避免漏诊、误诊。

PU-1245
性别及 2 型糖尿病影响促甲状腺激素与骨质疏松的关系□

杨利波、张铁、郭金英
泰安市中心医院

目的 在甲状腺功能正常人群观察促甲状腺激素（TSH）与骨密度及骨质疏松的关系，并探讨性别及 2 型糖尿病是否影响二者的关系

方法 筛选并纳入绝经后女性及 50 岁以上男性，共 391 例，记录性别、年龄、个人史、体重指数（BMI）等，检测血清肝肾功、甲状腺功能、维生素 D 水平、骨密度（BMD）。比较骨质疏松人群与非骨质疏松人群上述指标的差异，采用偏相关检验分析 TSH 与各部位 BMD 的相关性，采用多因素 logistic 回归分析骨质疏松的危险；根据性别及有无糖尿病史进行亚组分析。

结果 年龄、女性比例、糖尿病比例、BMI、血钙在两组间具有显著差异，控制性别及年龄影响后的偏相关分析显示 TSH 与腰椎(r= 0.183, P=0.001)、股骨颈(r= 0.155, P=0.005)、全髋 BMD(r= 0.122, P=0.029)呈显著正相关，而 TT3 及 TT4 与上述部位 BMD 无显著相关；logistic 回归分析显示正常范围 TSH 与骨质疏松发生风险呈显著负相关（OR: 0.740, 95% CI: 0.565-0.968, P=0.028），独立于性别、年龄、BMI、维生素 D 等因素。亚组分析显示上述相关性仅存在于绝经后女性（OR: 0.753, 95% CI: 0.568-0.998, p=0.048）及糖尿病患者（OR: 0.586, 95% CI: 0.406-0.844, P=0.004）。

结论 正常低限的 TSH 水平与骨丢失及骨质疏松的发生风险显著相关，性别及糖尿病影响两者相关性，上述风险在绝经后女性及 2 型糖尿病患者中更为明显。

PU-1246

复杂危重库欣综合征一例

刘金泉、吕莉、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 报告一例复杂危重的库欣综合征患者的救治过程。
方法 予对症支持等治疗，尽管病情危重，经 MDT 会诊，各科专家为挽救患者生命，决定予手术治疗。
结果 多学科协作，为挽救患者生命，于较大风险之下，于 21-5-8 先由血管外科行下腔静脉滤器置入术预防肺动脉栓塞，而后泌尿外科行右肾上腺切除术，手术顺利。目前患者康复中。
结论 多学科协作，成功救治一例复杂危重的库欣综合征患者。

PU-1247

维生素 D 缺乏与 2 型糖尿病合并抑郁状态的相关性

刘萍[1,2]、宋玉文[3]、王萍[4]、田光伟[2]、郑凤杰[3]、吕丽[3]、杜娇娇[3]、张静[1]、庄向华[3]、陈诗鸿[3]
1. 平原县第一人民医院 2. 山东大学齐鲁医学院 山东大学第二医院
3. 山东大学第二医院 内分泌科 4. 山东大学第二医院 神经内科

目的 探讨维生素 D 缺乏与 2 型糖尿病(T2DM)合并抑郁的相关性
方法 选取 T2DM 患者 175 例，根据抑郁自评量表(SDS)评分将患者分为抑郁组(n=74)与非抑郁组(n=101)，检测血清 25-羟基维生素 D(25OHD)浓度，应用双能 X 线分析仪检测骨密度，比较两组间 25OHD、骨密度的差异，采用 Spearman 相关分析评价血清维生素 D 水平与 SDS 评分的相关性，对于单因素分析中 P 值较小的变量进行多因素 Logistic 回归分析，绘制受试者操作特征曲线(ROC)并计算曲线下面积(AUC)来评价维生素 D 缺乏及骨密度对于 T2DM 合并抑郁的诊断价值。
结果 抑郁组血清 25OHD 水平明显低于非抑郁组，抑郁组骨密度包括股骨颈、全髋、腰椎 L1-4 骨密度亦低于非抑郁组，差异有统计学意义(P＜0.05)；抑郁组维生素 D 缺乏、骨质疏松症患病率均高于非抑郁组，差异有统计学意义(P＜0.05)。血清 25OHD 及骨密度与 SDS 评分呈负相关，二元 Logistic 回归分析结果显示维生素 D 缺乏(OR: 8.748，95%CI: 1.724~44.375, P=0.009)(OR：11.464，95%CI：2.066~63.597, P=0.005)、骨质疏松症(OR: 6.385，95%CI: 2.358~17.291, P＜0.001)(OR:7.427，95%CI：2.743~20.113, P＜0.001)是 T2DM 合并抑郁的可能影响因素。
结论 维生素 D 缺乏可能是 T2DM 合并抑郁症的危险因素，提示积极防治维生素 D 缺乏有助于改善 T2DM 患者的抑郁状态。

PU-1248

妊娠糖尿病患者产后支链氨基酸摄入量与肥胖发生的关系

杨笑云
天津医科大学总医院

目的 探究有妊娠糖尿病病史的女性产后每日摄入的支链氨基酸量与产后发生超重及腹型肥胖风险的关系。
方法 该横断面研究纳入 1263 例有妊娠糖尿病病史的女性，产后随访 1-5 年；Logistic 回归模型计算产后每日摄入的支链氨基酸量与产后超重及腹型肥胖发生的风险比。
结果 将入组人群按照每日摄入的支链氨基酸总量根据四分位数间距分为四组，摄入量最低四分位数组至摄入量最高四分位数组产后发生超重的风险比分别为 1.42 (95% confidence interval [CI]

1.02-1.97)，1.00 (参照组)，1.21 (95% CI 0.88-1.68)，and 1.31 (95% CI 0.95-1.81)，发生腹型肥胖的风险比分别为 1.38 (95% CI 0.99-1.90)，1.00(参照组)，1.19 (95% CI 0.86-1.64)，1.43 (95% CI 1.04-1.98)；在矫正了每日摄入的总能量后，每日摄入支链氨基酸最低的四分位数组与其他组相比，超重和腹型肥胖的发生风险显著升高，分别为 1.49 (95 %CI 1.06-2.09)，1.50 (95 %CI 1.08-2.11)。

结论 该研究证实有妊娠糖尿病病史的女性每日摄入的支链氨基酸量与产后发生超重及腹型肥胖的风险呈 U 型曲线，即每日过低或过高摄入支链氨基酸均会增加产后肥胖的发生风险，只有适量摄入支链氨基酸可降低产后肥胖的发生。

PU-1249

一例仅表现为糖尿病的肢端肥大症

张雅兰
天津医科大学总医院

目的 肢端肥大症是一种起病隐匿的慢性进展性内分泌疾病，患者就诊时病程可能已达数年及以上。主要病因是患者体内产生过量生长激素，长期作用于患者各组织器官，从而导致全身软组织、骨和软骨过度增生，引起面容改变、手足肥大、皮肤粗厚、内脏增大、骨关节病变以及睡眠呼吸暂停综合征等。垂体肿瘤压迫症状、糖尿病、高血压、心脑血管疾病、呼吸系统疾病以及结肠癌等恶性肿瘤发生率也会相应增加，严重影响患者健康和生存质量，寿命缩短。目前临床上存在诊断和治疗的不及时，会增加并发症的发生率。所以及时诊断治疗能改善患者的生存质量，延长寿命。

方法 患者 36 岁青年女性，主因发现血糖升高 3 年，进行性加重 1 周入我院。患者于患者于入院前 3 年，查体发现血糖升高，当地医院诊断为“2 型糖尿病”。间断服用二甲双胍治疗，未规律监测血糖。于入院前 1 周，患者无明显诱因出现恶心、呕吐、腹泻，呕吐物为胃内容物，无鲜红及咖啡样物。排水样便，无脓血及黑便。后于家中突发晕厥，意识丧失，遂就诊外院，诊断“糖尿病酮症酸中毒”，对症治疗后症状缓解。入院后查体，心率，血压，体温，脉搏等生命体征平稳，查体无明显阳性体征。BMI 24 Kg/m2。无肢端肥大特殊面貌，如面容丑陋、鼻大唇厚，手足增大，皮肤增厚、多汗和皮脂腺分泌过多，头形变长、眉弓突出、前额斜长、下颚前突、有齿疏和反咬合，枕骨粗隆增大后突、前额和头皮多皱褶，桶状胸和驼背等。追问患者有高血压病史 3 年，亦未规律服用降压药物。闭经病史 1 年。患者在降糖治疗过程中表现为明显的胰岛素抵抗，每日应用大量胰岛素（1u/kg/d）联合口服降糖药物，血糖仍控制不理想。筛查 GH>40.0ng/ml，IGF1 930ng/ml 明显高于正常。FSH0.28IU/L，LH0.04IU/L,PRL5.53ng/ml,E2<10pg/ml,P0.18ng/ml,T20.1ng/dl。FT3 2.44pmol/l,FT4 7.86 pmol/l,TSH 1.148uIU/ml。ACTH52.3pg/ml，cor 27.2ug/dl，尿 cor 86.95ug/24h。进一步完善垂体核磁提示：鞍内占位，前后径 2.2cm，横径 2.5cm，上下径 1.7cm 侵犯蝶窦及左侧海绵窦。完善其它相关化验检查未见明显异常，神经外科评估后，患者进行了手术治疗。

病理回报：垂体生长激素/泌乳素细胞性腺瘤。术后患者降糖方案停用胰岛素，仅应用口服药物，血糖控制理想。

结果 本病例患者查体没有发现肢端肥大症的典型外貌特征。同时始终没有出现常见器官累及症状，如垂体腺瘤压迫、侵犯周围组织引起的头痛、视觉功能障碍，颅内压增高、垂体功能减低和垂体卒中；心脑血管系统受累（高血压、心肌肥厚等）呼吸系统受累（舌肥大、通气障碍、睡眠呼吸暂停等）骨关节受累（软骨增生、骨关节病等）3 年前仅表现为糖尿病，和高血压，未规律治疗，1 年前出现闭经，亦未引起注意，直到 1 月前，出现糖尿病急性并发症，才开始系统检查治疗。发现了生长激素的升高，发现了垂体占位，找到了血糖“难降”的原因。

结论 肢端肥大症具有起病隐匿，病程长的特点，但对患者的影响往往是不可逆的，甚至影响患者的寿命。所以早诊断，早治疗能够有效改善患者的生存质量，延长寿命。结合本病例特点，对于没有典型的肢端肥大症外貌和临床表现的患者，更要引起注意。当出现 2 个或以上的下述症状时，包括：新发糖尿病，多发关节疼痛，新发或难以控制的高血压，心室肥大或收缩、舒张功能障碍等心

脏疾病，乏力、头疼、腕管综合征、睡眠呼吸暂停综合征、多汗、视力下降、结肠息肉和进展性下颌突出等，应该考虑到肢端肥大症的可能并进行筛查。

PU-1250

Riedel 甲状腺炎一例并文献复习

毕新宇、柴韵、郭伟红、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 患者 66 岁女性。甲状腺结节病史 1 年，近 1 月甲状腺肿大加重伴发热，甲功提示甲状腺毒症，炎症标志物升高，甲状腺穿刺病理诊断为 Riedel 甲状腺炎。病例收集并文献复习。
方法 收集天津医科大学总医院内分泌代谢科罕见病例并做归纳分析、文献学习。
结果 现病史：患者 1 年半前查体发现甲状腺多发结节（TI-RADS）3 类，当时未予重视。患者 1 月前出现乏力、头晕、咳嗽、咳白色泡沫状痰，甲状腺 B 超：甲状腺增大，回声不均，胸部 CT：甲状腺增大伴气管受压变窄。甲功提示甲亢，ATA 89.88U/mL，ATG 275U/mL，TRAb（-）。期间出现发热，Tmax 38.9℃，伴畏寒。血常规：WBC 8.46×109/L，N 76.7%，L 15.4%，先后予以莫西沙星及舒普深对症治疗，效果欠佳，发热持续五天，停药后症状缓解，同时予以赛治 10mg qd 治疗 3 天后停药。
既往史：2 型糖尿病病史 10 余年，高血压病史 1 月余。
家族史：否认甲状腺疾病家族史。
查体：甲状腺Ⅲ度肿大，质韧、偏硬，触诊边界不清，无压痛。
实验室检查：WBC 5.75×109/L，RBC 3.58×1012/L↓，Hb 109↓g/L，Fer(4.63-204) 757.10↑，CA199 112.58↑，IgE 969↑，ANA 1:80 核仁型，FT3 16.26↑pmol/L，FT4 44.95↑pmol/L，TSH <0.004↓uIU/mL，ATA 124↑IU/mL，ATG 23.9IU/mL，TRAB 0.40IU/L，Tg >300ng/mL，Cal <2pg/mL。
甲状腺超声：甲状腺体积明显增大，气管受压，双侧腺体回声不均匀减低，与正常腺体夹杂，腺体内血流信号混杂，左叶近峡部可见圆形钙化，后伴声影，大小约 1.0×1.0cm。
淋巴结超声：未见异常。
甲状腺 ECT：1.双侧甲状腺摄取能力明显减低，右叶为著。2.双侧甲状腺体积明显增大，下极延伸至胸骨后，左叶为著。3.甲状腺叶内多发局限性低密度区及斑片状钙化影（1）与甲状腺炎有关？（2）与结节有关？
颈部 CT 增强：甲状腺两侧叶增大，呈不均匀强化，其内可见多发强化减低区，左侧叶内可见环形钙化。考虑胸骨内甲状腺肿可能性大。
PET-CT：1.甲状腺体积增大，密度不均匀减低，代谢弥漫性增高，考虑结节性甲状腺肿可能性大。2.脂肪肝。3.右肾复杂性小囊肿。
甲状腺穿刺病理：（甲状腺左叶 CNB）考虑良性病变：免疫组化染色滤泡上皮细胞 TPO 阳性，CK19、Galectin-3 阴性。（甲状腺右叶 CNB）考虑良性病变，送检组织主要为纤维化组织，散在甲状腺滤泡，呈 CK 阳性；间质内大量浆细胞浸润，呈 CD38、CD138 阳性，IgG4:IgG<40%
诊断：Riedel 甲状腺炎。
治疗：起始甲泼尼龙 120mg iv Qd，出院后改口服并逐渐减量，3 个月后甲功、ESR 恢复正常后停药。
结论 Riedel 甲状腺炎患者常以甲状腺肿大并发压迫症状为主要临床特点，化验结果多表现为 CRP 升高、血沉加快，甲亢、甲减均可出现。甲状腺超声一般显示为无血流，多数报道认为增强扫描后不能强化，并且对 131I 和 99mTc 的摄取是明显降低的。因有大量淋巴细胞、浆细胞浸润，其在 18-FDG 上呈现高摄取。Riedel 甲状腺炎又称为慢性侵袭性纤维性甲状腺炎，是甲状腺炎中非常罕见的类型，其病变以纤维炎症过程、甲状腺实质和周围组织被破坏与侵袭为特征，其发病可能与 IgG4 的免疫损害有关，因而认为 Riedel 甲状腺炎属于 IgG4 相关性硬化性疾病的一种表现。在诊断过程中要与感染相关的甲状腺疾病、自身免疫性疾病、甲状腺肿瘤相鉴别。

PU-1251

细胞色素 P450 氧化还原酶缺乏症患者治疗后妊娠—临床表现及酶功能学特点

孙旭[2]、卢琳[1]、姜君[3]、周远征[4]、陆召麟[1]
1. 中国医学科学院北京协和医学院 北京协和医院内分泌科 国家卫健委内分泌重点实验室协和转化医学中心
2. 中国医学科学院北京协和医学院 北京协和医院内分泌科 国家卫健委内分泌重点实验室协和转化医学中心
3. 中国科学院北京基因组研究所 基因组科学与信息重点实验室 4. 中国医学科学院 北京协和医院妇科内分泌科

目的 细胞色素 P450 氧化还原酶缺乏症(Cytochrome P450 oxidoreductase deficiency，PORD)是一种罕见的常染色体隐性遗传病，是先天性肾上腺皮质增生症的一种罕见类型。PORD 的主要临床特征是两性畸形、青春期发育迟缓、多发骨骼畸形、肾上腺功能不全和女性多发卵巢囊肿，患者存在很高比例的生育障碍。本研究报告 1 例 PORD 患者经过治疗及辅助生育后妊娠，对既往已报道的 PORD 病例合并妊娠进行总结，为诊断治疗 PORD 提供经验。
方法 记录患者孕前及孕期的临床和生化表现，并对患者进行激素的串联质谱检测。对患者亲属进行 POR 基因检测，并对基因突变进行了酶的体外功能学验证，以确定患者 PORD 的诊断。对既往报道的 PORD 也有妊娠史的患者临床表现和基因型特点进行总结。
结果 该患者青春发育正常，月经规律，因不孕症就诊，激素评估显示孕酮升高，3.95ng / ml， 17-羟孕酮正常，1.39ng /ml， 促肾上腺皮质激素为 326pg/ml，盆腔 B 超显示无异常。CAH panel 检测显示患者存在 POR 的复合杂合突变——c.482delA/c.G1609A，进一步对其进行酶的功能学验证， CYP17A1 活性降低，17 羟化酶活性降低 26%，17,20 裂链酶活性降低 62%；CYP19A1 活性降低 58%；CYP21A2 活性降低 29%； CYP2C19 活性降低 63%；CYP2E1 的活性降低 67%。CYP3A4 活性下降 51%。对患者进行泼尼松 5 mg/天的治疗，经过体外受精-胚胎移植，患者妊娠并顺产一名健康女婴。对文献进行回顾，共有 162 例 PORD 患者报告，其年龄范围为 0-38 岁，>14 岁的 20 例染色体性别女性患者均表现为闭经或不规律月经，只有 1 例中国患者报道有妊娠，其基因突变为第 10 外显子上的纯合突变 c.976 T>G，p.Y326D，其激素表现亦为孕酮升高，10.02 ng/ml，17 羟孕酮和皮质醇水平正常。
结论 PORD 临床表现差异大，可以仅表现为轻度升高的高孕酮血症，经过糖皮质激素治疗后孕酮可降至正常范围。酶的体外功能学验证结果的提示该基因突变主要影响 CYP17A1 和 CYP19A1 的酶活性。文献回顾 1 例患者病情较轻经辅助生育后妊娠。

PU-1252

毛蕊花糖苷对 db/db 小鼠肾脏保护作用的机制研究

李小亚、何志秀、刘志龙、马婵娟
山西省人民医院

目的 糖尿病肾病（Diabetic Kidney Disease, DKD）是糖尿病最严重的微血管并发症之一，是导致终末期肾脏病（End-stage renal disease, ESRD）的重要原因。地黄叶是玄参科多年生草本植物地黄的干叶，地黄叶总苷是从地黄叶中发现的一种用途广泛、疗效卓越、极有发展前景的中药，已广泛应用于临床治疗各种肾脏疾病。毛蕊花糖苷是地黄叶总苷的主要有效成分之一。凋亡的过度激活是 DKD 发生发展的重要原因之一。因此本研究欲进一步探讨地黄叶总苷有效成分毛蕊花糖苷是否可以通过抑制凋亡活性来发挥其对 db/db 小鼠的肾脏保护作用。
方法 本研究以 db/db 小鼠作为 DKD 模型，用不同浓度的毛蕊花糖苷干预小鼠 8 周后留取各组小鼠的尿液、血清及肾脏组织标本，测量 db/db 小鼠血糖、体重，试剂盒检测其 24 小时尿蛋白定量、血肌酐、尿素氮、血脂等指标，HE 及 PAS 染色观察其肾脏病理改变，Western Blot 检测 db/db 小鼠肾脏组织 cleaved Caspase-3、Bax、Bcl-2 表达。

结果 毛蕊花糖苷干预后能显著降低 db/db 小鼠 24 小时尿蛋白总量，并降低其血肌酐、尿素氮水平。HE 及 PAS 染色结果表明毛蕊花糖苷干预可显著改善 db/db 小鼠的肾小球形态及体积改变，减轻肾小球系膜基质扩张程度。Western Blot 实验结果显示 db/db 小鼠肾脏组织中促凋亡蛋白 cleaved Caspase-3、Bax 表达较野生对照组明显升高，而抗凋亡蛋白 Bcl-2 的表达则明显下降，毛蕊花糖苷干预后可显著抑制 db/db 小鼠肾脏组织 cleaved Caspase-3、Bax 表达，促进 Bcl-2 表达上调，从而抑制 db/db 小鼠肾脏组织的凋亡活性。毛蕊花糖苷对 db/db 小鼠血糖、血脂及体重无明显影响。
结论 通过以上结果，我们可以推断毛蕊花糖苷可能通过抑制 db/db 小鼠肾小球足细胞的凋亡活性，减少尿蛋白水平，从而发挥其肾保护作用。本研究将为地黄叶总苷及毛蕊花糖苷在临床上治疗 DKD 提供可靠的理论基础，进一步提示靶向凋亡及其相关信号通路可能为 DKD 的治疗提供新的策略。

PU-1253
2 型糖尿病患者进餐不同时间的饮水负荷对胃肠激素的影响

罗兰、高政南、李欣宇、朱珠、荣蓉
大连医科大学附属大连市中心医院内分泌科

目的 探讨 2 型糖尿病患者进餐不同时间的饮水负荷对胃肠激素的影响。
方法 本研究选取大连市中心医院 2018 年 6 月-2018 年 12 月住院接受胰岛素强化治疗的 T2DM 患者，排除三个月内使用 DPP-4 抑制剂、GLP-1 类似物、α-糖苷酶抑制剂类药物；心脑血管疾病急性期；肝肾功能不全；妊娠妇女糖尿病急性并发症；甲状腺功能异常者患者；且自愿参加本研究，共计 11 人。记录病程、年龄、身高、体重、腰围、心率、收缩压、舒张压等一般临床资料。临床生化指标包括糖化血红蛋白、空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇等。入组患者均佩戴扫描式葡萄糖监测仪测定 24 小时组织间液的葡萄糖浓度，测定每日七次指尖毛细血管血糖。混合餐包含碳水化合物约 22g，蛋白质约 20g，脂肪约 25g，共计热量约 400kcal。试验流程：第一组：清晨 6 点采空腹 GLP-1、GIP、Ghrelin，清晨 7 点行固定混合餐试验，进餐期间直至清晨 9 点均不饮水。第二组：清晨 7 点行固定混合餐试验，进餐期间饮 200ml 温开水，直至 9 点不饮水。第三组：清晨 7 点行固定混合餐试验，餐后半小时饮 200ml 温开水，直至 9 点不饮水。三天均于清晨 9 点采取餐后 2 小时 GLP-1、GIP、Ghrelin 及同步 2hCP、2hINS。
结果 三组餐后 2 小时 GIP 分别为 174.86 ± 58.56 pg/ml、172.06 ± 62.54pg/ml、190.40 ± 61.09pg/ml；第二组与第三组差异有统计学意义（P < 0.05）；第一组与第二组，第一组与第三组差异无统计学意义（P > 0.05）。三组餐后 2 小时 GLP-1 分别为 1.58±0.58ng/ml、1.43±0.56ng/ml、1.58±0.54ng/ml；三组间差异均无统计学意义（P > 0.05）。三组餐后 2 小时 Ghrelin 分别为 2.47 ± 1.03ng/ml、2.40 ± 1.15ng/ml、2.37 ± 1.03ng/ml；三组间差异均无统计学意义（P > 0.05）。三组 GLP-1 2h-0 分别为 0.40 ± 0.24ng/ml、0.25 ± 0.37ng/ml、0.40 ± 0.37ng/ml，三组间差异均无统计学意义（P >0.05）。三组 GIP 2h-0 分别为 37.98 ± 18.92pg/ml、40.78 ± 47.20pg/ml、56.31 ± 44.64pg/ml，三组间差异均无统计学意义（P > 0.05）。三组 Ghrelin 2h-0 分别为-0.37 ± 0.36ng/ml，、-0.44 ± 0.41ng/ml，第三组 Ghrelin 2h-0 为-0.48 ± 0.48ng/ml，三组间差异均无统计学意义（P > 0.05）。
结论 在 T2DM 患者中，餐后半小时饮水较餐中饮水 GIP 分泌明显升高。

PU-1254
双膦酸盐药物治疗糖尿病合并骨质疏松患者疗效的 meta 分析

孙继舒、赵占胜
河北医科大学第二医院

目的系统评价双膦酸盐（bisphosphonates，BPs）药物对糖尿病骨质疏松（Diabetic Osteoporosis，DOP）患者的临床疗效。
方法依据 PICOS 原则制定检索策略，在 Pubmed、Embase、Cochrane Library、Web of Science、中国期刊全文数据库（Chinese National Knowledge Infrastructure，CNKI）、万方数据库、维普以及中国生物医学文献数据库（CBM）检索从建库至 2020 年 12 月双膦酸盐药物治疗糖尿病合并骨质疏松的随机对照试验（randomized controlled trail，RCT）。检索符合纳入与排除标准的 RCT，提取资料和评价质量，采用 Stata 15.0 软件进行 meta 分析，有序分类变量由比值比(Odds Ratio，OR)及 95%可信区间（confidence interval，CI）合并计算，连续性变量由加权均数差（weighted mean difference，WMD）或标准化均数差（standardized mean difference，SMD）及 95%CI 合并计算。
结果 一共纳入 11 篇文献，其中阿仑膦酸钠 8 篇，唑来膦酸钠 2 篇，利塞磷酸钠 1 篇，共 11 个 RCT，993 个受试者。Meta 分析结果显示：双膦酸盐可显著增加血清骨源性碱性磷酸酶（Bone alkaline phosphatase，BAP）[MD 2.182，95%CI（1.660，2.704）,P＜0.05]、血清骨钙素（BGP）[MD 1.441，95%CI（0.929，1.954），P＜0.05]，血磷水平[MD 0.043，95%CI（-0.03，0.088），P＜0.1]，降低血清抗酒石酸酸性磷酸酶-5b(tartrate resistant acid phosphatase，TRAP-5b）[MD -1.018，95%CI（-1.243，-0.794），P＜0.05]；与对照组相比，血钙水平无统计学差异。此外，与对照组相比，双膦酸盐治疗可显著增加糖尿病合并骨质疏松患者的腰椎骨密度[MD 0.060，95%CI（0.032-0.089），P＜0.05]、股骨颈骨密度[MD 0.069，95%CI（0.052-0.085），P＜0.05]及 Ward’s 三角区骨密度[MD 0.070，95%CI（0.051-0.090），P＜0.05]。此外，对涉及临床疗效的 5 篇文献的分析显示，双膦酸盐治疗后的临床疗效是对照组的 2.359 倍，差异具有统计学意义。3 篇文献提出糖尿病骨质疏松患者使用双膦酸盐药物联合降糖药物治疗，甚至可以改善胰岛素分泌不足与胰岛素抵抗。
结论 双膦酸盐药物可有效改善糖尿病骨质疏松患者不同部位的骨痛，抑制破骨细胞的作用，增加腰椎、股骨颈、Ward’s 三角区骨密度，改善骨代谢相关指标，不良反应少，安全性高。但所纳入文献均为中文，可能造成偏倚，还需更多的 RCT 进行支持分析，才能对其疗效做出更为准确的结论。

PU-1255
亚甲方治疗热毒壅盛、血热夹瘀型亚急性甲状腺炎的疗效观察

梁伟娟
乌鲁木齐市中医医院

目的 观察亚甲方治疗热毒雍盛、血热夹瘀型亚急性甲状腺炎的临床疗效。
方法 将 2015 年 10 月至 2017 年 10 月期间在我院接受治疗的热毒雍盛，血热夹瘀型亚急性甲状腺炎患者 60 例随机分组，对照组 30 例采取常规治疗，实验组 30 例采取亚甲方治疗，治疗后比较两组的疗效差异。
结果 实验组热毒雍盛，血热夹瘀型亚急性甲状腺炎患者临床有效率为 96.67%，高于对照组的 76.67%，差异有统计学意义（P<0.05)；实验组并发症发生率为 6.67%，低于对照组的 33.33%，差异有统计学意义（P<0.05)。
结论 亚甲方治疗热毒雍盛、血热夹瘀型亚急性甲状腺炎效果显著，值得推广。

PU-1256
疑诊为甲状腺肿瘤的亚急性甲状腺炎 1 例并文献复习

谢津铭
福建省立医院

目的 通过分析 1 例疑诊为甲状腺肿瘤的亚急性甲状腺炎，提高对不典型亚急性甲状腺炎的认识，减少误诊、误治。
方法 收集 1 例不典型亚急性甲状腺炎的临床资料，结合文献复习，总结其临床特征、实验室检查、影像学表现、病理、治疗及转归。
结果 本例患者为 62 岁老年女性，表现为短期内增大的无痛性甲状腺肿块，查体甲状腺 II 度肿大，左侧叶结节，质硬，无明显触痛，甲状腺功能提示 FT3、FT4 升高，TSH 下降，甲状腺球蛋白升高，甲状腺过氧化物酶抗体、甲状腺受体抗体、甲状腺球蛋白抗体阴性，血沉、C-反应蛋白升高。甲状腺彩超示甲状腺体积增大、片状不均匀低回声、双侧颈部多发异常淋巴结，考虑甲状腺癌或淋巴瘤可能。甲状腺 MRI 示多发结节、双侧颈部多发肿大淋巴结，甲状腺恶性肿瘤（淋巴瘤）待除。为明确甲状腺肿块性质，行甲状腺穿刺活检，病理结果镜下见增生活跃的甲状腺滤泡上皮伴肉芽肿形成，未见明确的形态学恶性证据，可排除甲状腺癌、淋巴瘤，考虑亚急性甲状腺炎。进一步完善甲状腺 131I 摄取率提示下降，支持亚急性甲状腺炎诊断。予抗炎、减慢心率等对症治疗。2 个月后复诊，患者无颈部疼痛、心慌，双侧甲状腺无肿大，未触及结节，复查 FT3、FT4 较前下降，TSH 较前上升，血沉、C-反应蛋白较前降低，予停药。
结论 亚急性甲状腺炎并不少见，多数病例根据临床表现和辅助检查容易诊断，而无需病理检查。但有些病例不典型，容易漏诊误诊。当患者有近期出现的甲状腺肿块，无疼痛和发热等炎症表现，影像学提示恶性特征时，即便有甲状腺毒症和摄碘率的降低，也需要病理检查明确诊断，避免误诊和误治。

PU-1257
Temporal Metabolic Characteristics and Transcriptomic Landscape of Islets and Liver Reveal Dynamic Pathophysiology and Interorgan Crosstalk in High-fat Diet-induced Diabetes

Rui Gao[1],Qi Fu[1],He-Min Jiang[1],Min Shen[1],Rui-Ling Zhao[1],Yu Qian[1],Yun-Qiang He[1],Kuan-Feng Xu[1],Xin-Yu Xu[1],Heng Chen[1],Quan Zhang[2],Tao Yang[1]
1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University
2. Oxford Centre for Diabetes, Endocrinology and Metabolism, University of Oxford

Objective Hyperinsulinemia and insulin resistance are co-existing characteristics of type 2 diabetes, whereas the molecular mechanisms underlying this deleterious cycle remain elusive. Over the last decade, although “omics” technologies were broadly used on islets, a comprehensive picture of diabetic progression is yet to be established. This is due to the fact that most studies: focus on a single time point which lack temporal information of the disease progression; use rodent models that do not recapitulate the development of human diabetes; lack high-throughput sequencing data or disregard interorgan crosstalk. In the present study, we aim to define the timing of key physiological and molecular events in a rodent model of diet-induced diabetes characterized by hyperinsulinemia and insulin resistance; determine the sequential repertoire of distinct mechanisms that underlie β-cells’ transition from dysfunction to failure; assess the relationship of transcriptomic changes between islets (responsible for hyperinsulinemia) and liver (involved in insulin resistance), and determine the potential interconnected genes participating in this crosstalk.

Methods Using in vitro secretion assay, immunofluorescent staining, western blot and flow cytometry, we established a dynamic profile of glucose metabolism, islet architecture and secretion, systemic and tissue-specific insulin resistance, and T cell subpopulations in diet-treated C57BL/6N mice over a time course of 24 weeks. Transcriptomes of islets and liver at six consecutive time points with the interval of 4 weeks (week 4, 8, 12, 16, 20 and 24) were analyzed using weighted gene co-expression network analyses (WGCNA) and Ingenuity Pathway Analysis (IPA).
Results HFD mice exhibited progressively impaired glucose homeostasis with evident hyperinsulinemia and first-phase insulin secretion defect after week 4. The diverse secretory patterns of α-，β- and δ-cell in response to glucose and PA indicated dynamic islet function deteriorating from dysregulation to failure. HFD islet morphology showed increased abundance of β-cells whose proliferation peaked at week 4, with concomitant reduction in δ-cell and α-cell proportion. Ultrastructure of β-cell also presented decreased docked granules with deranged cristae of mitochondria. We identified impaired systemic insulin sensitivity from week 12 with variable time course in tissue-specific insulin action, with liver and skeletal muscle initiating from week 16 and adipose tissue starting from week 8. Our islet and liver RNA-sequencing datasets outlined the impact of HFD on dynamics of molecular network at different stages. Correlation analyses of islet and liver modules with metabolic phenotypes illustrated that these two tissues jointly program β-cell adaption to irreversible impairment via cell cycle during week 4, organismal development around week 12, and immune cell trafficking at week 24. WGCNA and IPA also identified several possible interconnected molecules including growth differentiation factor 15 (GDF15). Alternations of T cell subpopulations validated the participation of adaptive immune response through a priming stage of decrement in anti-inflammatory Tregs, and an amplification stage of increase in proinflammatory Th1 and Th17 cells in diabetic progression.
Conclusion We depicted a comprehensive landscape of crosstalk between islets and liver in diet-induced diabetes, elucidating the development of islet dysfunction and insulin resistance. Future in-depth research of individual gene will help to discover potential diagnostic and therapeutic targets for human T2DM.

PU-1258

血管内皮功能相关的血清微小 RNA 在亚临床甲减病人中表达谱初探

姚雪琳[1]、刘磊[2]、路坤娜[2]、宋晓[3]、王莹[2]、王燕[2]、邓仰欣[2]、石昌红[2]、张新焕（通讯作者）[2]
1. 山东第一医科大学
2. 山东第一医科大学第二附属医院
3. 山东第一医科大学第二附属医院

目的 探索纳入研究的血清 microRNAs 整体表达模式，寻找在亚临床甲减人群中及动脉硬化血管内皮功能损伤人群中最具特异性表达的血清 microRNA。
方法 健康对照组人群 33 例 (NC, n=33)；亚临床甲减组 (SCH, n=27)；亚临床甲减伴颈动脉硬化组（SCH+ATH，n=34）。测量所有实验研究个体的身高、体重、血压，超声评估 CIMT、FMD，检测血脂及甲状腺功能检测、NO，明确微小 RNA 的表达量。
结果 1、TC、LDL-C 和 TG 在 SCH 组和 SCH+ATH 组，显著高于 NC 组。TSH 水平比较显示：SCH+ATH>SCH>NC, (P 均<0.05)；CIMT 在 SCH 组和 SCH+ATH 组显著高于 NC 组 (P <0.05)。FMD、NO 在 SCH 组和 SCH+ATH 组显著低于 NC 组 (P <0.05)。2、TSH、CIMT 与 TC、LDL-C、CIMT 呈正相关。NO、FMD 与 TSH、TG、TC、LDL-C、CIMT 均呈负相关关系。log2miR210 与血脂水平、TSH、以及 CIMT、NO、FMD 未发现相关关系。log2miR21-5p 与 TSH，CIMT 呈正相关，与 NO、FMD 呈负相关，与 TC、TG、LDL-C 无明显相关。log2miR150-5p、log2miR126-3p、log2miR221-3p、log2miR222-3p 与 TSH、血脂水平、CIMT 呈负相关，与 FMD、NO 呈正相关，

其中，miR-150 与 miR-126 与血管内皮功能损伤相关指标 (FMD 以及 NO) 呈现最强相关。3、MiR-21-5p 相对表达量在 SCH 组、SCH+ATH 组患者中表达显著高于 NC 组(P <0.05)，但在 SCH 组及 SCH+ATH 组表达水平无显著差异 (P >0.05)。miR-210 在各组间表达的丰度都极低，未见统计学差异 (P >0.05)。与抗血管增殖作用相关的 miR-221-3p 和 miR-222-3p 在 SCH+ATH 组表达水平较 NC 组 (P <0.05, P <0.05)，和较 SCH 组显著下调 (P <0.05, P <0.05)，但在 SCH 组及 NC 组表达水平无显著差异 (P >0.05)。抑制细胞凋亡相关的 miR-150-5p 相对表达量在 SCH 组和 (SCH+ATH) 组患者中表达显著高于 NC 组，呈逐步递增的趋势 (P <0.05)。与血管内皮完整性相关的 miR126-3p 从 NC 组到 SCH 组，再到 SCH+ATH 组呈逐步降低趋势 (P <0.05)。4、miR-126-3p 在识别亚临床甲减合并动脉硬化的病人时曲线下面积 AUC：0.868 (95%CI，0.798-0.938)，在 6 个目的微小 RNA 中最大，其次是 miR-150 (AUC:0.869 (95%CI, 0.795-0.942))。miR-126-3p 和 miR-150-5p 在识别合并内皮功能紊乱的患者中具有较高的敏感性及特异性。

结论 1 血管内皮功能损伤相关的血清微小 RNA 在亚临床甲减病人中表达存在显著异常，且与 TSH、TC、TG、LDL-C 水平及 CIMT，NO，FMD 存在相关性。2 在单纯亚临床甲减及亚甲减合并动脉硬化患者血管内皮功能相关的血清微小 RNA 存在整体表达异常，在亚临床甲减合并动脉粥样硬化病人中 miR-126-3p 中表达最具有特异性。在内皮功能紊乱病人中，miR-126-3p 和 miR-150-5p 均存在特异的表达异常，且与 TSH 水平及 CIMT 呈负相关，可能是阻止血管内皮功能损伤及 TSH 介导的动脉粥样硬化发生的保护因素。

PU-1259

甲亢危象合并药物超敏反应综合征一例

余红
天津医科大学总医院

目的 通过本病例及相关文献学习，提高对此疾病的警惕及增加诊治经验。

方法 收集天津医科大学总医院内分泌与代谢病科的罕见病例进行分析。

结果 现病史：患者，女，22 岁，主因“间断发热 28 天”入院。入院前 28 天无诱因出现发热，最高体温 39℃，伴咽痛，无咳嗽咳痰，无皮疹；伴怕热、手抖、心悸、消瘦、突眼、停经。就诊于当地医院，考虑细菌感染，予退热、抗感染治疗，仍间断发热，体温波动于 36.5-38.5℃。入院前 20 天查甲状腺功能异常（未见报告），诊断为“甲亢”，予甲巯咪唑、泼尼松、普萘洛尔、“甲亢灵胶囊”治疗，体温正常，但出现前胸后背散在皮疹，伴瘙痒。停甲巯咪唑、泼尼松，皮疹逐渐消退。入院前 10 天再次出现发热，体温 37.3℃-38℃，于当地医院查血常规提示白细胞升高，血小板减少；肝损害；甲亢；电解质、血糖、血沉未见异常，入院前 7 天于我院急诊查血常规示血小板减低，肝损害较前加重，考虑甲亢危象，予对症处理及激素治疗，仍间断发热，为进一步治疗收入院。患者自本次发病以来，精神、睡眠尚可，食欲正常，大便 3-4 次/日，成形，小便正常，体重下降 5kg。

既往史:体健。

实验室及影像学检查：

血常规：WBC 3.56×109/L，PLT189×109/L；肝功能：AST 145U/L，ALT 99U/L，LDH 963U/L；游离甲功：FT3＞46.08pmol/L，FT4 32.5pmol/L，TSH 0.004uIU/ml；TRAb 33.45（0-1.75）IU/L，TGAb 822.0（0-40）IU/ml，TPOAb＞1000（0-35）IU/ml，血沉 28（0-20）mm/h，CRP 2.49(＜0.8mg/dl)，IgE 397(＜165IU/ml)，IgG4、风湿抗体、ANCA 均阴性，人巨细胞病毒 DNA 阴性，抗 EB 病毒核抗原 IgG 抗体阳性，抗 EB 病毒衣壳抗原 IgG 抗体阳性；肿瘤标志物：CA125 119.6(0-35)U/ml，铁蛋白＞2000(4.63-204)ng/ml。

甲状腺超声：甲状腺体积增大伴弥漫性病变。

甲状腺 ECT：双侧甲状腺肿大伴摄取能力增强。

18F-FDG PET/CT：甲状腺体积增大，密度不均，代谢不均匀增高，考虑为甲状腺炎性病变；子宫顶壁软组织密度结节，代谢局灶性增高，SUVmax8.7，考虑恶性病变不除外，建议进一步检查；骨髓代谢弥漫增高，考虑为血液系统疾病，继发性改变不除外。

妇科超声：子宫前壁肌层团块，考虑子宫肌瘤可能性大。
治疗：予以激素（甲强龙 40mg iv q12h，3 天后 40mg qd，3 天后 20mg qd，2 天后停，改为泼尼松 2 片上午-1 片下午至出院）、普萘洛尔、复方碘溶液等药物治疗，出院后停药行 131I 治疗，门诊随访 3 月，甲状腺功能好转，血常规、肝功能基本正常，患者月经恢复，体重增加 5kg。
结论 甲亢危象和 DIHS 均需糖皮质激素治疗，但两种疾病激素用量不同。本患者治疗初始考虑存在甲亢危象，静脉使用甲强龙 80mg/d,仍间断发热，反复皮疹，且出现全身淋巴结肿大，甲强龙应该加量至 0.5 ~ 1.0 g/d 冲击治疗，但因未考虑到 DIHS，导致激素用量不足。DIHS 有多器官受累特性、临床皮疹多样性和潜在致死性，应提高警惕。尤其对甲亢合并药物过敏、发热、多器官受累患者，除考虑甲亢危象、感染因素外，应警惕 DIHS，做到早诊断早治疗，避免延误病情。

PU-1260

A novel long-range deletion spanning CDC73 and upper-stream genes discovered in a kindred of familial primary hyperparathyroidism

Yi Yang [1],An Song[1],Min Nie[1],Yan Jiang[1],Mei Li[1],Weibo Xia[1],Xiaoping Xing[1],Ou Wang[1],Ya Hu[2]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医院基本外科

Objective Germline mutation of the gene CDC73 is believed to be accounted for more than one-third of all parathyroid carcinoma (PC) cases. Apart from point mutation, research has shown that long-range deletion resulting in loss-of-expression of the gene's transcription product parafibromin can also be pathogenic. This study intended to find out the exact genetic defect of one female patient with PC and a family history of PHPT.
Methods Clinical information of one female patient as well as five of her relatives were collected. Their genomic DNA extracted from peripheral blood went through Sanger sequencing and multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA). After completing whole genome sequencing (WGS), clone sequencing was also performed to confirm the exact break-point of a novel long-range deletion discovered in the female patient.
Results The medical history of recurrent hypercalcemia after parathyroidectomy and histopathological investigation confirmed that the female patient with the diagnosis of PC. WGS displayed a novel 130kb long-range deletion spanning UCHL5 to CDC73 which was later confirmed by clone sequencing. MLPA showed similar results in four of her five relatives, suggesting these people to be carriers of the same long-range deletion, and three among them had a history of primary hyperparathyroidism (PHPT) ahead of the proband's first visit.
Conclusion We discovered a novel 130kb long-range deletion spanning CDC73 in a family of five-person, and the existence of the deletion was related to PHPT and PC. Our discovery validated the role of CDC73 mutation in the occurrence of PHPT and PC, which provided new information to the genetic studies of PC.

PU-1261

在一例存在原发性甲状旁腺功能亢进症病史的甲状旁腺癌患者中发现的一种新的覆盖 CDC73 和上游基因的大片段缺失缺失

杨奕[2]、宋桉[2]、聂敏[2]、姜艳[2]、李梅[2]、夏维波[2]、邢小平[2]、王鸥[2]、胡亚[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院基本外科
2. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科

目的 甲状旁腺癌（parathyroid carcinoma，PC）病例中的三分之一以上存在 CDC73 基因的胚系突变。既往研究发现，CDC73 基因的大片段缺失与点突变同样，都会导致基因转录产物 parafibromin 表达缺失，进而引起甲状旁腺癌的发生。本研究旨在明确一例有原发性甲状旁腺功能亢进症（primary hyperparathyroidism，PHPT）家族史的 PC 患者的基因突变位置。
方法 收集了一例女性 PC 患者及其 5 名亲属的临床信息。提取 6 人的外周血白细胞 DNA，通过 PCR 联合 Sanger 测序和多重连接依赖探针扩增技术（multiplex ligation-dependent probe amplification，MLPA）对这 6 人存在的突变位置进行初步确定，再通过全基因组测序 (whole genome sequencing, WGS)，获得大片段缺失的上下游断点位置，并利用 PCR 联合 Sanger 测序明确大片段缺失的确切位置和长度。
结果 先证者为女性，在首次行甲状旁腺切除术后复发高钙血症，同时组织病理结果及免疫组化染色检测证实诊断为 PC，且受累的甲状旁腺组织细胞中 parafibromin 表达缺失。 针对 CDC73 的 MLPA 检测结果显示存在 CDC73 基因 1-6 号外显子的拷贝数减半，但上游断点不明。WGS 的拷贝数变异检测显示了一个新的长约 130kb 的覆盖 UCHL5 基因到 CDC73 基因的大片段缺失，后续的 PCR 联合 Sanger 测序结果证实了该大片段缺失的位置。 在接受基因检测的 5 名亲属中，有 4 名中显示出类似的 MLPA 结果，强烈提示这些人携带同样的大片段缺失；其中 3 人在先证者第一次就诊之前就已出现 PHPT 的临床表现/生化特征。
结论 该研究在一个家族性 PHPT 家系中发现了 5 人携带一种新的覆盖 CDC73 基因的长约 130kb 的大片段缺失，且该缺失的存在与家族性 PHPT 和 PC 有关。 此发现证实了 CDC73 突变与 PHPT 和 PC 发生的相关性，为 PC 的分子遗传学研究提供了新的信息。

PU-1262

The Association between Serum Gamma Glutamyl transferase and Fasting Blood Glucose in Chinese People: A 6-Year Follow-up Study

Fei Teng[1],Peng Lai[2],Jun Liang[1]
1. Xuzhou Central Hospital
2. 徐州医科大学

Objective The aim of this study was to identify the relationships between gamma−glutamyltransferase (GGT) and fasting blood glucose (FBG) during a 6-year follow-up of subjects, and to evaluate if GGT is an independent factor affecting FBG.
Methods Total of 1369 individuals from health examination survey at the urban area of Xuzhou, central China were followed up for 6 years. The patients were divided into four groups according to their baseline GGT levels (in quartiles). The one-way ANOVA method was used to compare the differences of variables with basic line. The relationship between GGT and FBG levels was examined using repeated measurements ANOVA.
Results The cross-sectional analysis of baseline data shows positive relationships between the baseline serum GGT level and age, weight, BMI, SBP, DBP, TC, TG, and LDL cholesterol levels. Only GGT and HDL cholesterol levels shows a negative relationship (P<0.001). The grouping of

baseline GGT levels influenced changes in blood glucose during 6-year follow-up. In GGT quartile subgroups, the annual mean increase of FBG level shows a positive relationship with baseline GGT level. And this trend was even more pronounced in the highest baseline GGT group. Time course, baseline FBG and GGT groups at different individuals, which together affected the change of FBG level during the follow-up. Considering that baseline FBG may affect subsequent FBG levels, repeated measures ANOVA was used to exclude the effect of this factor. Results showed that different baseline GGT groups were still significantly associated with increased FBG levels during follow-up. That is to say, GGT is an independent factor affecting FBG level（$p<0.001$）.

Conclusion A large number of studies have shown that high GGT level is significantly correlated with the occurrence of diabetes, while our study focused on its change with a single index of blood glucose, excluding the influence of other pathogenic factors. The annual mean increase of FBG level shows a positive relationship with baseline GGT level. Higher baseline GGT levels resulted in a faster annual mean increase in FBG. This suggests that when providing health examination services for people, medical workers should pay more attention to the risk of diabetes caused by high GGT level, carry out lifestyle intervention and health education as early as possible, and remind people with high GGT level to increase the frequency of health examination. GGT could be used for early detection of impaired fasting glucose regulation(IFG) patients in clinical field.

PU-1263

46,XY 性发育异常患者病因诊断研究

张伟、于冰青、孙邦、赵志远、茅江峰、王曦、聂敏、伍学焱
中国医学科学院北京协和医院东院

目的 46,XY 性发育异常（DSD）病因复杂，临床表现多样，病因诊断是精准治疗的基础，而基因测序分析是其病因诊断的重要辅助方法。本研究综合利用 Sanger 测序、靶向二代测序以及全外显子组测序方法，对 46,XY DSD 患者进行致病基因突变检测，以了解该类患者致病基因的分布及其发生率 。

方法 纳入 2013 年 01 月至 2021 年 04 月在北京协和医院内分泌科就诊的 46,XY DSD 患者 125 名，收集患者临床资料。临床疑诊雄激素不敏感综合征或 5α 还原酶缺陷症的 21 名患者进行 Sanger 测序检测 AR 基因或 SRD5A2 基因。其余可能为其他病因所致的 46,XY 性发育异常患者中，90 名行靶向二代测序(包含 219 个基因)，另 19 名进行全外显子组测序，按 ACMG 指南流程分析测序结果 。

结果 125 名 46,XY DSD 患者中，84 例检出相关基因突变，突变检出率为 67.2%。其中 AR 基因突变 31 例(24.8%)，SRD5A2 基因突变 21 例(16.8%)，NR5A1 基因突变 14 例(11.2%)，SRY 基因和 HSD17B3 基因突变各 4 例，CYP17A1 基因突变 3 例，MAP3K1 基因和 LHCGR 基因突变各 2 例，POR、PPP2R3C、DHX37 基因突变各 1 例。

Sanger 测序的 21 例患者，临床疑诊雄激素不敏感综合征的 14 名患者中，7 人检测到 AR 基因突变，临床疑诊 5α 还原酶缺陷症的 7 名患者中，5 人检测到 SRD5A2 基因突变。靶向二代测序的 90 例患者，61 例（68%）检出相关致病基因突变。全外显子组测序的 19 例患者，11 例（57.8%）患者检出相关致病基因突变。

结论 Sanger 测序、靶向二代测序和全外显子组测序对于 46,XY DSD 患者致病基因突变的检出有着不同的应用价值。AR 基因、SRD5A2 基因和 NR5A1 基因突变最为常见，占 46,XY DSD 患者的 52.8% 。

PU-1264
2 型糖尿病患者血红蛋白水平与糖尿病视网膜病变的相关性分析

曹书义、付留俊
河南科技大学第一附属医院

目的 探讨 T2DM 患者血红蛋白（Hb）水平与 DR 的关系。
方法 选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月于河南科技大学第一附属医院内分泌科住院的 T2DM 患者 705 例，根据眼底照相结果分 为无 DR 组（NDR）和 DR 组，比较两组年龄、性别、DM 病程、Hb 及贫血率等。Logistic 回归分析法分析 Hb 与 DR 的关系。趋势性检验分析 Hb 与 DR 严重程度的关系。
结果 一、两组一般资料及生化指标比较 两组年龄、性别、DM 病程、SBP、HbA1c、Hb、 吸烟史、贫血、Ins 治疗比较，差异有统计学意义（P ＜0. 05）。
二、Spearman 相关分析显示，Hb 与年龄、DM 病 程、HbA1c、Ins 治疗呈负相关（P＜0. 05）；DR 与年 龄、DM 病程、SBP、HbA1c、Ins 治疗呈正相关（P＜ 0. 05）。
三、Logistic 回归分析显示，年龄、DM 病程、SBP、HbA1c、Ins 治疗是 DR 发生的影响因素。
四、以是否发生 DR 为因变量，将 Hb（连续性变 量）代入 Logistic 回归分析，在未校正的模型、模型 I（校正年龄、性别）、模型 II（校正年龄、性别、BMI、SBP、FPG、吸烟、DM 病程、HbA1c、eGFR、Ins 治 疗）中，Hb 水平与 DR 均具有相关性（P＜0. 01）， OR（95%CI）分 别为 0. 79（0. 73，0. 86）、0. 83 （0. 75，0. 91）、0. 84（0. 75，0. 94）。将 Hb（分 类型变量，分别为低分位组 Q1、中分位组 Q2、高 分位组 Q3）代入 Logistic 回归分析，结果显示，模 型 II 中，与低分位组的研究人群相比，中分位组、 高 分 位 组 患 DR 风 险 分 别 下 降 29%、57%，OR （95%CI）分 别 为 0. 71（0. 46，0. 99）、0. 43（0. 27， 0. 70），差异有统计学意义（P＝0. 0008）。在未校 正的模型、模型 I、模型 II 中，低分位组、中分位组 至高分位组患 DR 风险下降（P＜0. 05）。纳入全 部调整因素后显示，Hb 每增加 1 个等级，研究人 群患 DR 风险下降 22%（OR＝0. 78，95%CI0. 68， 0. 90）。
五、335 例 DR 患者根据严重程度分为轻、中、重 度 3 个亚组。中、重度亚组 Hb 水平低于轻度亚组 （P＜0. 05）。重度亚组贫血率高于轻、中度亚组（P ＜0. 05）。
结论 低 Hb 与 DR 发生发展相关且独立于其 他危险因素。

PU-1265
甲状腺乳头状癌癌灶大小与抗甲状腺球蛋白抗体水平相关性研究

马丽、杜国利、陈复刚、汤冉、帕里杂、霍梦含、阿勒腾齐齐格、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨甲状腺乳头状癌癌灶大小与抗甲状腺球蛋白抗体相关性。
方法 回顾性随机收集 2020 年 9 月至 2021 年 1 月就诊于新疆医科大学第一附属医院的甲状腺乳头状癌患者并接受甲状腺癌切除患者，所有患者均经病理活检确诊，病史及辅助检查资料完整。分析患者病史资料、术前实验室及影像学检测即血液甲状腺功能检测（包括 FT3、FT4、TT3、TT4、TSH、抗-TPO 抗体及抗-TG 抗体），甲状腺及周围淋巴结 B 超、甲状腺超声引导下穿刺、病理活检等，以结节最大直径 2.0cm 分界，≥2.0cm 为大结节组，＜2.0cm 为小结节组，比较甲状腺乳头状癌大结节与小结节组患者抗甲状腺球蛋白抗体水平差异。
结果 共收集病史及辅助检查资料完整的患者 82 例，其中共 20（24%）例为大结节，平均年龄为 48±14 岁，癌灶平均大小为 3.197±1.005cm，大结节患者的抗-TG 抗体滴度为 133.7IU/ml，小结节组为 62（76%）例，平均年龄为 47±10 岁癌灶大小为 0.808±0.444cm，小结节抗-TG 抗体滴度为

54.331IU/ml，利用两独立样本 t 检验计算，两组间抗-TG 抗体滴度有统计学差异，P=0.04，P＜0.05。利用多元回归检验甲功各项指标与甲状腺癌的大小相关性，抗-TG 抗体未进入回归方程，P>0.05。

结论 甲状腺乳头状癌队列中，癌灶大小与抗-TG 抗体滴度相关，其尚不能确定是否是甲状腺人乳头状癌的独立危险因素，需要更大样本量进一步检测。

PU-1266

脂代谢异常人群亚临床甲状腺功能减退患病率及相关因素分析

傅松波[1]、常星宇[1]、汤旭磊[1]、刘靖芳[1]、赵楠[1]、井高静[1]、牛强龙[1]、马丽华[1]、焦彩虹[2]、郭强[3]、王晓林[3]、常寅龙[4]、牟军勤[4]

1. 兰州大学第一医院 2. 甘肃省陇南市人民医院 3. 甘肃省宝石花医院 4. 兰州市城关区人民医院

目的 探究脂代谢异常人群亚临床甲状腺功能减退患病率及危险因素。

方法 对甘肃省内 2463 名汉族成年居民进行调查，检测受试者血脂水平（TC、TG、LDL-C、HDL-C），甲状腺功能指标（TSH、T3、T4）及一般生化指标，分析脂代谢异常人群亚临床甲减的患病情况，并通过多元 Logistic 回归分析脂代谢异常人群患亚临床甲减的相关因素。

结果 共纳入调查对象 2463 人（男性 1299 人，女性 1164 人），平均年龄 43.86±14.25 岁，调查对象亚临床甲减总患病率为 22.90%，脂代谢异常人群的亚临床甲减患病率明显高于正常人群（28.06% vs 21.92%，P=0.008），脂代谢异常人群亚临床甲减组年龄、收缩压（SP）、FBG、OTGG-2h、TC、LDL-C、TPOAb、TgAb 均高于非亚临床甲减组（P 均＜0.05），SCH 组心率低于非亚临床甲减组（P=0.003）。TC、TG、LDL-C 水平正常、异常与升高三组间亚临床甲减患病率差异具有统计学意义。多因素 logistic 分析得出女性、年龄、SP、心率、FBG、HbAlc（均 P＜0.05）为脂代谢异常人群患亚临床甲减的危险因素。

结论 脂代谢异常与亚临床甲减的发生密切相关，患病率在女性中表现更为突出。年龄、SP、心率、FBG、HbAlc 会增加脂代谢异常人群伴发亚临床甲减的风险。

PU-1267

肾上腺皮质良性肿瘤术后高血压转归影响因素

虢晶翠、高莹、袁戈恒、郭晓蕙、张俊清*

北京大学第一医院

目的 随着影像检查的普及，肾上腺皮质良性肿瘤的患病率明显增加，其内分泌功能表现各异。肾上腺皮质良性肿瘤中高血压的患病率普遍较高，肾上腺切除术后高血压有所缓解，但缓解程度存在差异。术后高血压的缓解程度是否与术前内分泌功能相关，目前尚不明确。既往的研究多关注原醛症患者术后高血压转归的影响因素，而很少探讨其他内分泌功能患者。本研究旨在比较不同内分泌功能肾上腺皮质良性肿瘤患者术后高血压的缓解程度，通过分析术后高血压不同缓解程度患者临床特点的差异，寻找肾上腺皮质良性肿瘤术后高血压转归的影响因素，为临床诊治提供理论依据。

方法 回顾性收集 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日于我院进行肾上腺切除术患者的临床资料、实验室化验指标、影像和病理资料，根据病理诊断、内分泌功能评价情况，共筛选出术前评价了内分泌功能的肾上腺皮质良性肿瘤患者 184 例。采用电话随访的方式收集患者术后血压和降压治疗方案的变化情况。根据术后高血压缓解程度，分为完全缓解组、部分缓解组、无缓解组，比较完全缓解组与未完全缓解组（部分缓解＋无缓解）患者的内分泌功能、临床特点。采用 Logistic 回归方法分析肾上腺皮质良性肿瘤患者术后高血压缓解程度的影响因素。

结果 （1）184 例肾上腺皮质良性肿瘤患者中男性 86 例（46.7%），女性 98 例（53.3%），就诊年龄（49.0±12.1）岁。其中 158 例（85.9%）合并高血压，120 例（75.9%，120/158）接受了电

话随访。（2）术后高血压完全缓解者 54 例（45.0%），部分缓解者 42 例（35.0%），无缓解者 24 例（20.0%）。显性库欣综合征（overt Cushing's syndrome, OCS）患者术后高血压完全缓解率显著高于原醛症、亚临床皮质醇增多症、无功能肾上腺肿瘤以及原醛症合并肾上腺性库欣综合征患者。（3）单因素 Logistic 回归分析显示，就诊年龄小、高血压病程短、无糖代谢异常病史、糖代谢异常病程短、血清总胆固醇水平高、低密度脂蛋白胆固醇水平高、内分泌功能诊断为 OCS 均与术后高血压完全缓解相关（均 P<0.05）。（4）多因素 Logistic 回归分析显示，高血压病程短与术后高血压完全缓解独立相关（P<0.05）。同时构建了 1 个回归模型，纳入了高血压病程、糖代谢异常病史、内分泌功能诊断为 OCS 三个变量，该回归模型的敏感度为 63.3%，特异度为 74.6%，受试者工作特征曲线下面积为 0.801（95%CI: 0.724~0.877）。

结论 OCS 患者进行肾上腺切除术后的高血压完全缓解率显著高于其他内分泌功能患者。高血压病程短是肾上腺皮质良性肿瘤术后高血压完全缓解的独立预测因素。建议合并高血压的肾上腺皮质良性肿瘤患者，应该尽早进行肾上腺切除术治疗，尤其是内分泌功能诊断为 OCS、无糖代谢异常病史的患者。

PU-1268
外周血常规中白细胞参数与妊娠期糖尿病的相关性研究

金晓慧[2]、孙静莉[1]、李静[2]、林震宇[2]、高艺洋[2]、杨政[2]、孙维[2]、单忠艳[2]、滕卫平[2]
1. 北部战区总医院和平分院
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所，卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 近年来妊娠期糖尿病（GDM）的发生呈明显的上升趋势，GDM 的发生对孕妇和新生儿的健康都有着严重的影响。目前已有研究证实，体内的慢性炎症反应可能是参与胰岛素抵抗诱发 GDM 发病的一种重要的病理机制。空腹血糖（FBG）并不是孕妇妊娠期的常规产检项目，而血常规却是孕妇重要的常规产检项目之一，因此，我们分析了孕妇外周血常规中白细胞参数与 GDM 之间的关系，以求用最简单的方法来预测 GDM 的发生风险。

方法 选取 2018 年 8 月至 2020 年 1 月东北区域母胎-儿童-青少年研究队列入组孕妇中妊娠三期数据完整并完成产后随访的孕妇 737 例，均来自于项目分中心北部战区总医院和平院区。分别于孕早期（<13 周）、孕中期（17~22 周）、孕晚期（28~32 周）对孕妇进行血常规和 FBG 的检测，排除随访结果为未发生 GDM 而中晚期 FBG≥5.1mmol/L 的孕妇，最终纳入 733 例。孕期发生 GDM 者纳入 GDM 组，孕期未发生 GDM 且中晚期 FBG<5.1mmol/L 者纳入正常对照组。

结果 与孕早期相比，中晚期白细胞计数（WBC）、中性粒细胞百分比（NEU%）及其绝对值（NC）、单核细胞百分比（MON%）及其绝对值（MC）均明显升高，淋巴细胞百分比（LYM%）及其绝对值（MC）明显降低（均 P<0.05）。与对照组相比，GDM 组孕妇孕早、孕中期 WBC、NEU%、NC、中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）明显升高，LYM%明显降低（均 P<0.05）。孕早期和孕中期 WBC、NC、NLR 均是 GDM 发生的危险因素，其中孕早、孕中期 WBC 对 GDM 的发生具有相对较好的预测价值（OR 分别为 1.271,、1.208，95%CI 分别为 1.130~1.429、1.076~1.355）。ROC 曲线分析结果显示，孕早期 WBC 预测 GDM 的曲线下面积为 0.629，95%CI（0.567,0.691），其预测 GDM 的最佳截断值为 8.795×10^9/L，此时灵敏度为 0.617，特异性为 0.606；孕中期 WBC 预测 GDM 的曲线下面积为 0.608，95%CI（0.545,0.672），其预测 GDM 的最佳截断值为 10.165×10^9/L，此时灵敏度为 0.479，特异性为 0.725。

结论 孕早期和孕中期 WBC、NC、NLR 均是 GDM 发生的危险因素，其中 WBC 对 GDM 的发生具有相对较好的预测价值。由于本研究为自然人群队列研究，没有对每一名孕妇进行 OGTT 试验，因此结果可能具有一定局限性。

PU-1269

S-2-HG 通过代谢表观遗传轴调控免疫

杨琰英、陆炎、武多娇
复旦大学附属中山医院

目的 在肿瘤微环境中 CD8+T 细胞效应功能及能量代谢发生改变，导致 CD8+T 细胞耗竭。目前就 CD8+T 细胞耗竭的分子机制尚不明确。本研究拟探讨代谢中间产物 S-2HG 是否与 T 细胞耗竭相关，以及 S-2HG 通过表观遗传调控 T 细胞耗竭的作用及其机制。
方法 1、通过单细胞测序比较肝癌患者肿瘤组织及癌旁组织中 T 细胞图谱变化；2、建造体外 CD8+T 细胞耗竭模型，进而检测 2HG、线粒体代谢、增殖与凋亡及其效应功能等相关基因表达；3、给与 CD8+耗竭 T 细胞 S-2HG 处理，观察其增殖、效应功能及线粒体代谢变化。
结果 1、通过单细胞测序绘制了 HCC 中 T 细胞图谱，发现肿瘤组织中耗竭 T 细胞明显增多，且伴随代谢改变。2、通过提取人 PBMC 细胞在体外扩增刺激建造耗竭 CD8+T 细胞模型，发现在耗竭 CD8+T 细胞中 2-HG 明显降低，其中 S-2HG 变化较 R-2HG 更明显。3、对耗竭 T 细胞给与 S-2HG 处理，发现 T 细胞代谢及表观遗传学发生变化。4、构建小鼠肿瘤模型，给予 S-2HG 处理的 T 细胞过继治疗，发现治疗组肿瘤体积缩小，T 细胞效应功能增强。
结论 本研究首次发现在耗竭 CD8+T 细胞中 S-2HG 减少，给与耗竭 T 细胞补充 S-2HG 处理后，发现 T 细胞代谢及表观遗传学改变。因此我们推测 S-2HG 通过表观遗传学改变影响 CD8+T 细胞线粒体代谢，导致 CD8+T 细胞耗竭。

PU-1270

Adipose-derived mesenchymal stem cells exhibited ameliorative effects on HFD-induced NAFLD mice

Wen Liu
Ruijin Hospital

Objective Non-alcohol fatty liver disease (NAFLD) prevalence has grown rapidly worldwide over the past decade due to the changes of life style and diet structure, which is also observed in China as well.Non-alcoholic fatty liver (NAFL) is the most common stage of NAFLD without inflammation while only 20% of individuals with NAFLD develop chronic hepatic inflammation called as non-alcoholic steatohepatitis (NASH), which has tendency to advanced damage including cardiovascular diseases, liver cirrhosis or even hepatocarcinoma. Lifestyle intervention, as the first line therapeutic option, could control only 2.8% of NASH development. Although the guidelines recommend drug targeted on obesity, T2DM or dyslipidemia to treat NAFLD, no specific drug treatment can be firmly recommended. Therefore, exploring optimal management strategy is urgent and has great significance for NAFLD. Based on these facts, the current study was designed to investigate the role of ADSCs infusion on HFD-feeding induced NAFLD mice and more importantly we aimed to identify the potentially mechanism of ADSCs, providing evidence for utilization of ADSCs for the treatment of NAFLD.
Methods Male specific-pathogen free C57BL/C mice were fed with high-fat diet, and were randomized into 2 groups to detect the effect of ADSCs, which were injected through the tail vein with 1) phosphate buffered saline (PBS, HFD+PBS group,); 2) ADSCs (ADSCs, HFD+ADSCs group) for three times at Day0, Day4, Day9, respectively. The concentration of ADSCs was 5*10^5. Besides, CD mice as the normal control were treated with PBS (CD+PBS group). Body weight and fasting blood glucose of each mouse was measured once a week. At the end of the experiment, mice were fasted for 12h and anesthetized with 10% chloral hydrate. Blood was collected from orbital venous plexus, and plasma was isolated by centrifugation at 3000rmp at 4℃ for 10min. After sacrifice, liver was weighed after excision and frozen in liquid nitrogen

immediately or fixed in 4% neutral buffered formalin. ADSCs was isolated and cultured according to our previous study.
Results ADSCs treatment improved liver weight, hepatic volume, lipid droplet and hepatocyte swelling compared with PBS treatment.
HFD feeding resulted in abnormal lipid metabolism in liver, which was reversed by ADSCs infusion.
ADSCs infusion could partially reverse hepatic fibrosis in NAFLD mice.
ADSCs infusion may improve HFD-induced obesity and insulin resistance in HFD feeding.
ADSCs exhibited protective effects partially by alleviating inflammation, especially hepatic inflammation in NAFLD mice.
Conclusion In the present study, we demonstrated that ADSCs infusion not only effectively ameliorated hepatic steatosis and inflammation but also partially reversed liver fibrosis, in line with improved obesity and glucose homeostasis in HFD-induced NAFLD mice. Our work for the first time identified the novel linkage between ADSCs and NAFLD.

PU-1271
Liver Fibrosis is Independently Associated with Diabetic Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus

jinya Huang[1],rumei Li[1],naijia Liu[1],na Yi[1],hangping Zheng[1],qi Zhang[1],lianying zhou[2],linuo zhou[1],renming hu[1],bin lu[1]
1. huashan hospital
2. 闵行社区医院

Objective Non-alcoholic fatty liver disease and type 2 diabetes mellitus are closely related and often occur simultaneously in patients. Type 2 diabetes increases the risk of diabetic peripheral neuropathy, resulting in intolerable pain and extremity amputation that reduces the quality of life. However, the role of non-alcoholic fatty liver disease in the pathogenesis of diabetic peripheral neuropathy remains unclear. Thus, we evaluated the correlation of liver fibrosis and steatosis, which are representative histological morphologies of non-alcoholic fatty liver disease, with diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes patients.
Methods A total of 520 patients aged over 18 years and diagnosed with T2DM according to the World Health Organization criteria from the Wujing community, Shanghai, China, were enrolled in the study using the cluster sampling method. At least dysfunction of two nerves, with at least one belonging to the lower extremity nerves, were deemed to have DPN diagnosed with nerve conduction study. FibroTouch was used to evaluate liver steatosis and fibrosis in our study. The risk of liver fibrosis and steatosis in the presence of DPN was estimated using binary logistic analysis.
Results Among the 520 patients, the prevalence of liver steatosis and fibrosis and diabetic peripheral neuropathy were 63.0% (n=328), 18.1% (n=94), and 52.1% (n=271), respectively. The prevalence of diabetic peripheral neuropathy was significantly elevated in patients with liver steatosis (55.7% vs. 44.9%, p=0.03) and fibrosis (61.5% vs. 50%, p=0.04), and it increased as liver stiffness measurement increased. Additionally, both hepatic steatosis (OR=1.48 [1.04–2.11], p=0.03) and fibrosis (OR=1.60 [1.02–2.51], p=0.04) were correlated with diabetic peripheral neuropathy. After adjusting for age, sex, weight, height, BMI, waist hip ratio, duration of T2DM, blood glucose, HOMA-IR, blood pressure, serum lipid, liver enzyme, urea, uric acid, creatinine, and inflammatory factors, liver fibrosis remained associated with diabetic peripheral neuropathy (OR=2.24 [1.11–4.53], p=0.02).
Conclusion The prevalence of diabetic peripheral neuropathy was elevated in patients with liver steatosis and fibrosis. Liver fibrosis was also independently associated with an increased risk of diabetic peripheral neuropathy.

PU-1272

垂体型甲状腺激素抵抗综合征一例

纪晓晨、刘立朝、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 通过对在本院确诊的 1 例垂体型甲状腺激素抵抗综合征（RTH）相关临床资料进行回顾，提高临床医生对 RTH 的认识。
方法 收集患者临床资料，并检索相关文献，患者女性，70 岁，心悸、乏力 17 年，加重 1 个月为主诉入院。患者 17 年前患者无明显诱因出现心悸、乏力、烦躁易怒、手颤，多食善饥，畏热，多汗，易怒，伴胸闷、气促、周身乏力，无晕厥，休息后可缓解。于旅顺口区人民医院住院查：TSH 0.41 mg/ml，T3 1.97ng/ml，T4 188.68ng/ml,FT3 11.25pmol/L,FT4 51.03pmol/L，rT3 1.05 ng/ml，当时诊为“甲状腺功能亢进症 Graves 病”，服用他巴唑 15mg/d；半月后心悸、多汗明显减轻；1 月后复查甲功：TSH 0.33 mg/ml，T3 1.76ng/ml，T4 221.22ng/ml，FT3 10.61pmol/L，FT4 48.89pmol/L，rT3 1.15 ng/ml，先后应用赛治、丙硫氧嘧啶等药物，自觉心慌症状略有缓解，但甲功始终未恢复正常。2 年前患者自行停药，口服中药（瓣连枝）治疗， 8 个月前于当地医院查甲功 TSH 1.29mIU/ml，FT4 27.74pg/ml, FT3 5.55pmol/L，后停用中药，继续服用甲巯咪唑 20mg/天。患者入院前 3 个月自觉症心慌、乏力，体力活动较前明显下降，当时口服赛治 1/4 片日 1 次，于我院门诊查 FT4：20.81 pmol/L，FT3 10.19 pmol/L，TGAb 20.43 U/ml，TPOAb 30.40 U/ml，TSH 5.586 mIU/L，TRAb<0.25 IU/L，嘱其甲巯咪唑调至半片、1/4 片交替口服，1 个月后复查甲状腺功 FT4 19.82 pmol/l，FT3 8.48 pmol/L，TSH 8.499 mIU/L，为进一步诊治收入我科。
结果 入院后复查甲功（停用赛治 1 周）FT4：19.24 pmol/L，FT3：8.25 pmol/L，TGAb<15.00 U/ml，TPOAb<28.00 U/ml，TSH 13.916 mIU/L，TRAb0.34 IU/L。甲状腺 ECT 提示甲状腺双叶肿大（右叶为著），核素摄取弥漫性增强。吸碘率提示甲状腺摄碘率 3、6、24 小时测量值均高于正常范围，符合甲亢改变。垂体 MRI(增强扫描)：垂体强化欠均匀，未见明显占位。行大剂量地塞米松抑制试验提示患者甲功均被抑制到正常范围，患者拒绝进一步行基因检测。
结论 根据以上病例特点考虑患者临床诊断为垂体型 RTH。RTH 临床分为全身甲状腺激素抵抗型（GRTH）、选择性垂体甲状腺激素抵抗型(PRTH）和选择性外周甲状腺激素抵抗型（PerTH）三种类型。PRTH 的病例特点为仅垂体对甲状腺激素不敏感 TSH 过度分泌使得甲状腺激素合成增加，而外周组织对甲状腺激素反应正常，临床表现为轻度或中度甲亢，但无突眼和胫前黏液性水肿，血甲状腺激素水平升高 TSH 可正常或升高。临床治疗以对症治疗为主，三碘甲腺乙酸可能有效，不推荐使用抗甲状腺药物。

PU-1273

多学科干预对糖尿病视网脱离手术护理影响

杨晓娟[1,2]、唐乐[1]
1. 西安市人民医院（西安市第四医院）
2. 陕西省眼科医院

目的 糖尿病视网膜脱离是工作年龄人群第一位的致盲性疾病；眼科医生为了延缓患者视力丧失以内科血糖控制治疗和眼科手术为主要的治疗方式。分析西安我院 568 例糖尿病眼底病变患者手术及护理注意事项。
方法 回顾性分析糖尿病眼底病变在眼科手术所占比例、手术前评估，术中以及术后护理情况。采用 SPSS 22.0 进行数据统计分析。
结果 1.眼科手术 8567 例中糖尿病眼底病变 568 例（6.6%）。2. 综合评价糖尿病术前全身情况较差，糖尿病患者年龄组成以中、老年为主，长期服用降压降糖类药物，导致全身血管弹性较差，术

中易发生出血。3.患者失明率高因此易发生焦虑。4.术中眼底情况复杂，牵拉及视网膜血管破裂反复出血是手术难点；术后患者卧位正确与否影响手术效果。
结论 1.眼科手术中糖尿病眼底病变所占比例高。2.以中、老年患者为主，全身情况较差。3.术前访视患者安抚患者紧张情绪，正确科普患病因素，以缓解焦虑。4.护理责任重大，术前准确评估患者全身情况，做好相应手术物品准备；术中巡回及时应对并发症；术后指导正确卧位，以保证手术的预期效果。

PU-1274
脂代谢异常人群甲状腺结节患病率及相关因素分析

常星宇、傅松波、汤旭磊、甄东户、吕海宏、田昀灵、孙蔚明、韩婕、牛滢、王丽婷、牛强龙、成建国
兰州大学第一医院

目的 探讨脂代谢异常人群甲状腺结节的患病率及相关影响因素
方法 选取在甘肃居住 5 年以上成年汉族人群进行调查，记录受试者一般资料及相关生化指标,并进行甲状腺超声检查。通过一般资料分析对比患甲状腺结节对生化指标的影响，分析脂代谢异常和甲状腺结节患病率比较，并通过多因素 Logistic 回归分析脂代谢异常人群患甲状腺结节的危险因素。
结果 本研究共纳入 2059 名受试者（男性 1049 人，女性 1010 人），平均年龄（49.38±14.43）岁。调查人群甲状腺结节总患病率为 23.17%，脂代谢异常人群甲状腺结节患病率明显高于脂代谢正常人群（34.01% vs 20.16% P=0.002)，其中女性患病率高于男性（43.37% vs 26.83% P=0.033）。调查人群脂代谢异常患病率为 21.46%，其中高 TG 血症患者最多，其次为高胆固醇血症患者。脂代谢异常人群中甲状腺结节患病率最高的是混合型高血脂症者（57.14%），其次为高 TG 血症者（34.59%）。TC、TG、LDL-C 水平异常组的甲状腺结节患病率均高于正常组和升高组。HDL-C 水平降低组的甲状腺结节患病率低于水平正常组。多因素 Logistic 回归分析结果显示年龄（P<0.05）、糖尿病（P=0.017）、空腹血糖（FBG）(P=0.014)、餐后两小时血糖（OGTT-2h）(P=0.022)是脂代谢异常人群患甲状腺结节的危险因素。
结论 脂代谢异常是甲状腺结节患病的重要危险因素，由其以 TG 升高最为显著。血糖水平的控制可能对甲状腺结节患者有一定影响。女性甲状腺结节患病率高于男性。

PU-1275
针对初发糖尿病患者住院期间饮食运动指导观察依从性及满意度效果

许淑娟、田怡、盖丽
新疆医科大学附属中医医院

目的 针对初发糖尿病患者住院期间饮食运动指导观察依从性及满意度效果。
方法 选择我院 2021 年 1 月-2021 年 6 月收治的 228 例初发糖尿病住院患者，根据数字随机表法分为对照组和观察组，对照组给予基础指导，观察组给予饮食运动指导，分析两组患者依从性变化和满意度。
结果 观察组 CHFSII-WS 评分、WHO-5 评分以及 SF-36 总体评分均优于对照组，P＜0.05，对比数据存在统计学意义。
结论 在初发糖尿病患者住院期间采取饮食运动指导，有助于提高患者依从性和满意度，值得推广。

PU-1276

11β-羟化酶缺乏症一家系报道

罗盼雨、张淼、胡颖
贵州医科大学附属医院

目的 探讨一家系中 2 例患者因基因突变导致 11β-羟化酶缺乏引起的先天性肾上腺皮质增生症的临床表现、基因变异特点及治疗方式。
方法 分析 2021 年 3 月在我院内分泌科收治的 1 例因 11β-羟化酶缺乏引起的先天性肾上腺皮质增生症患者的临床、生化资料，以及其父母、妹妹（已发病）及弟弟并进行全外显子基因测序排除其他酶缺陷后采用实时荧光定量扩增检测技术(QPCR) 对 CYP11B1/2 基因外显子区域检测点突变和大片段缺失，分析临床表型与基因型的相关性，为治疗方式及后期随访提供精准的理论依据。
结果 该家系目前明确发病的，先证者及妹妹均出现低血钾、性早熟、高血压，获得父母知情同意后，采集患者和表型正常的母亲、弟弟以及妹妹外周血样本，高通量测序结果提示患者 CYP11B1（NM_000497.4）基因 1-6 外显子存在大片段纯合缺失。PCR 扩增结果未出，父母、弟弟以及妹妹相关结果未回。我们通过患者的临床表现、生化检查结果来明确了 11β-羟化酶缺陷症的诊断，但仍需相关基因检测结果进行进一步的诊断。（相关结果近期回示，将与后期补充）。
结论 由 11β-羟化酶缺乏引起的先天性肾上腺皮质增生症，基因变异是其致病原因，该病表现为高血压、低血钾以及性早熟等表现，使 11β-羟化酶缺陷症的患者及早得到确诊并进行合理的治疗是十分必要的，故临床上应加强对于 11β-羟化酶缺陷症的认识，疑似本病的患者应积极给予基因及家系筛查，以便于早期精准治疗。

PU-1277

SMS2 对肝脏纤维化进程的影响

叶绚
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 通过对 SMS2-KO 及 WT 小鼠喂养西方饮食（Western diet，WD）加高糖溶液联合每周腹腔注射 1 次四氯化碳（Carbon tetrachloride，CCL4）构建小鼠肝脏纤维化模型，探究 SMS2 对肝脏纤维化进程的影响。
方法 选取 9 周龄的 SMS2-KO 及 WT 小鼠构建肝脏纤维化（NASH）模型组和正常饮食（CD）模型组。造模期间每周监测体重，造模结束观察体重、脂肪比率、瘦体重比率、肝脏大小及形态、肝脏占体重比、脂肪大小及形态、脂肪组织占体重比。通过生化检测法检测肝脏中的甘油三酯（Triglyceride，TG）含量，通过 H&E 和油红染色检测小鼠肝脏中脂质堆积的变化。通过生化检测法检测血浆 AST、ALT 水平。通过免疫组化对巨噬细胞标志物 F4/80 染色，ELISA 检测血浆 IL-6，qRT-PCR 检测炎症相关基因 TNFα、 IL-1β、IL-6 表达水平，观察 SMS2-KO 小鼠肝脏炎症程度。通过对肝脏切片行天狼星红染色，qRT-PCR 检测肝脏转化生长因子 β1（Transforming growth factor beta, TGFβ1）、α-平滑肌肌动蛋白（alpha smooth muscle actin，α-SMA）、Ⅰ型胶原蛋白 α1 链（Collagen type I alpha 1 chain，COL1A1）、基质金属蛋白酶抑制剂 1（tissue inhibitor of metalloproteinase，TIMP1）的表达水平观察 SMS2 对肝脏纤维化进程的影响。通过鞘磷脂定量比色测定法检测 SMS2-KO 及 WT 小鼠肝脏及肝脏细胞膜鞘磷脂含量。通过 WB 检测 TGFβ1 的蛋白水平。通过免疫组化检测 α-SMA 的表达。
结果 （1）通过对 9 周龄的 SMS2-KO 及 WT 小鼠喂养 WD 加高糖溶液联合每周腹腔注射 1 次 CCL4 持续 12 周，或正常饮食 12 周，成功构建肝脏纤维化小鼠及对照组：即 WT CD 组，SMS2-KO CD 组，WT NASH 组，SMS2-KO NASH 组。（2）SMS2-KO NASH 小鼠体重及体脂率、肝脏及脂肪的大小与重量较 WT NASH 小鼠显著减少。（3）SMS2-KO NASH 小鼠肝脏脂质堆积较

WT NASH 小鼠显著减少。（4）SMS2-KO NASH 小鼠血浆中 AST、ALT 水平较 WT NASH 小鼠显著下降。（5）SMS2-KO NASH 小鼠肝脏炎症明显改善，巨噬细胞浸润、炎症相关基因 TNFα、IL-1β、IL-6 的 mRNA 水平以及 IL-6 的分泌水平均较 WT NASH 小鼠显著减少。（6）SMS2-KO NASH 组小鼠肝脏纤维化病理程度显著轻于 WT NASH 小鼠，肝脏中高表达的促纤维化标志物 TGFβ1、星状细胞活化标志物 α-SMA、细胞外基质（Extracellular matrix，ECM）标志物 COL1A1 及抑制 ECM 降解标志物 TIMP1 的基因表达水平与 WT NASH 组相比均显著下调。（7）SMS2-KO NASH 小鼠肝脏及肝细胞膜中的鞘磷脂水平、肝脏 TGFβ1 蛋白水平及星状细胞活化标志物 α-SMA 的免疫组化表达水平与 WT NASH 相比均显著下降。

结论 （1）敲除 SMS2 可以抵御 WD 加高糖溶液联合 CCL4 诱导的肝脏脂质堆积、炎症及纤维化。（2）敲除 SMS2 导致的抗肝脏纤维化机制可能与肝脏及肝细胞膜鞘磷脂水平下调，减少 TGFβ1 的产生与分泌，进而抑制星状细胞活化，减少 ECM 沉积相关。

PU-1278

药物临床试验中不良事件管理的经验体会

王刚、高原
吉林大学第一医院

目的 探讨在药物临床试验中更好地管理不良事件的方法及心得体会

方法 结合药物临床试验日常实际工作和国家药品监督管理局审核查验中心对临床试验数据现场核查及日常监督检查，进行经验总结及探讨改进策略。1、研究中心开展临床试验前制定不良事件管理可行性的标准操作规程，并对参加临床试验的研究者进行不良事件管理针对性培训，提高研究者对不良事件的概念及其重要性的认识，加强对非预期不良事件、重要不良事件、严重不良事件概念及上报程序的认识，以及获得的非临床研究的药理和毒理的研究结果的理解和把握。2、准确把握具体试验方案中关于不良事件的定义及记录报告的要求。熟悉不良事件上报的程序以及与试验药物的关系的判定原则。3、研究者专业知识背景和工作经历不同，责任意识程度不同，对于同一资料的认知和判断也不尽相同，虽然试验前接受了不良事件相关培训，但试验运行过程中应进行及时准确的质量控制，自始至终保持对不良事件管理的重视及操作规范性。4、受试者感知不一致性会对不良事件的管理造成干扰，研究者针对不同试验阶段的受试者进行告知和教育，定期观察和询问受试者，发生不良事件时，充分与受试者沟通，消除其疑虑，鼓励其陈述病史，全面收集资料和采取相应治疗措施。5、不良事件记录需包括名称，是否是严重不良事件，发生时间、结束时间、程度、措施以及与试验药物的关系等。在多中心临床试验中，不良事件的名称应尽可能统一，避免出现按照各试验单位自己的要求或习惯记录，造成统计分析困扰，影响试验结果评判。6、不良事件和试验药物的因果评价，用发生时间顺序是否合理，以前是否有该药的相关报道，发生不良反应后撤药的结果，不良反应症状消除后再次用药出现的情况，以及有无其他相关混杂因素等，进行评价。要求研究者合格的专业水平、对试验药物和试验程序的充分认识、对受试者准确的了解与评判。实验室检测的异常值可能存在检测误差、样本的污染、受试者的饮食和合并用药等影响因素，所以与试验药物相关性的判定，需要谨慎。

结果 临床试验前不良事件相关 SOP 的制定、研究者针对性培训、试验方案不良事件的准确定义以及试验过程中研究者操作规范并与受试者充分沟通提高了药物临床试验中不良事件管理质量

结论 临床试验中不良事件是安全性评价的重点和难点，研究者的充分准备和严格执行是客观地评价和优化管理不良事件的保障

PU-1279

成人孤立性 ACTH 缺乏症 1 例及文献复习

李载阳、李宇鹏
洛阳市第二中医院

目的 成人孤立性 ACTH 缺乏症（adult isolated ACTH deficiency，AIAD）是一种十分少见的疾病，临床报道较少，其诊断特点是继发性肾上腺皮质功能不全，除了 ACTH 的低下，垂体其他激素分泌正常，垂体 MRI 正常或呈空泡蝶鞍，并排除有外源性糖皮质激素的使用以及垂体瘤手术后所致的 ACTH 缺乏[1]。常见于中、老年人，是单纯性 ACTH 缺乏的其中一种，其临床表现不典型，故其漏诊及误诊率较高，我院近日收治 AIAD1 例,现报告如下。

PU-1280

一例谷固醇血症患者的临床特征及治疗效果

蒋琬姿、周红文
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 研究一例谷固醇血症患者的临床特征及治疗效果。
方法 分析了 2021 年 3 月因皮肤黄瘤病、血脂增高就诊的 1 例患者临床和实验室检查特点，通过 Panel 测序对患儿致病基因进行分析，采用 Sanger 测序方法对所发现的 ABCG5 和基因变异及父母来源进行验证，气相色谱质谱分析患者植物固醇水平。
结果 患者，女，因关节附近的皮肤皱褶处颗粒状黄瘤及血脂升高就诊，患者 6 岁时诊断为溶血性贫血，行脾切除术，因 2019 年体检发现血小板下降，再次至血液科就诊，予激素及免疫抑制剂治疗。患者血总胆固醇最高时 12.25mmol/L（正常范围 3.36～6.46），低密度脂蛋白胆固醇分别为 9.65mmol/L（正常范围< 3.36），服用立普妥、来适可降脂治疗效果一般。Panel 测序发现患者携带 ABCG5 基因纯合变异，且患者菜油固醇、豆固醇、β-谷固醇均比正常对照升高，确诊为谷固醇血症。采取限制植物固醇饮食同时使用依折麦布治疗后，患者血脂水平较前明显下降。
结论 谷固醇血症患者主要表现为关节附近的皮肤黄瘤，血总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇及植物固醇明显升高，对低植物固醇饮食治疗及依折麦布反应良好。

PU-1281

2 型糖尿病患者体脂成分分析

李思思、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 分析 2 型糖尿病患者的体脂分布特点，探究影响 2 型糖尿病患者体脂分布的相关因素。
方法 采用双能 X 线骨密度仪和欧姆龙内脏脂肪检查仪对在吉林大学第一医院就诊的 209 例 2 型糖尿病患者及 191 例健康对照者进行身体成分和内脏脂肪的检测，分析 2 型糖尿病患者的脂肪分布特点。采用 SPSS26.0 统计软件进行统计学分析，其中计量资料符合正态分布的两组间比较采用两独立样本 t 检验，多组间比较采用方差分析，不符合正态分布的两组本间比较采用两独立样本 Mann-Whitney U 检验，以 P<0.05 认为结果有统计学差异。
结果 糖尿病患者的 BMI 指数（kg/m^2）[6.00(23.65,27.70)]高于健康对照组[22.80(21.50,24.10)]（P<0.05）；糖尿病患者躯干、腹部及全身的区域脂肪百分比[分别为 38.42%(33.49%,42.51%)、41.23%(36.03%,45.77%)和 33.49%±0.004%]均高于健康对照组[分别为 36.92%(30.71%,41.33%)、

39.35%(32.41%,44.00%)和 33.16%±0.005%]（P<0.01），躯干、腹部的组织脂肪百分比[分别为 39.09%(34.26%,43.33%) 和 41.60%(36.32%,46.03%)] 均高于健康对照组[分别为 37.70%(31.30%,42.10%)和 39.70%(32.70%,44.70%)]（P<0.01），大腿的区域脂肪百分比和组织脂肪百分比[分别为 24.12%(20.53%,29.40%)和 25.14%(21.33%,30.60%)]均低于健康对照组[分别为 29.12%(23.74%,32.83%)和 30.40%(24.80%,34.10%)]（P<0.01），糖尿病患者的内脏脂肪面积（cm^2）、体积（cm^3）、质量（g）、总体占比、脂肪占比（分别为 112.785±2.889、1409.0(1044.5,1867.5) 、 1329.0(985.5,1749.5) 、 1.92% （ 1.54% ， 2.31% ） 和 5.89% （ 4.45%,7.43% ）] 均高于健康对照组[分别为 71.099±1.892 、 808.0(605.0,11410) 、762.0(571.0,1077.0)、1.38%（0.98%,1.87%）和 4.37（3.11,5.92）]（P<0.01），糖尿病患者腹臀脂肪比（77.71%±1.38%）高于健康对照组（59.01%±1.04%）（P<0.01）。2 型糖尿病男性患者的内脏脂肪总体百分比（内脏脂肪质量/总质量）[分别为 1.55%（1.22%,1.91%）和 4.73%（3.75%,6.00%）]和脂肪百分比（内脏脂肪质量/总脂肪质量）均低于女性患者[分别为 2.16%（1.89%,2.56%）和 6.82%（5.55%,8.21%）]；随着 BMI 指数的升高，2 型糖尿病患者的全身区域脂肪百分比、全身组织脂肪百分比、内脏脂肪总体百分比和内脏脂肪脂肪百分比均随之升高；随着年龄的增长，2 型糖尿病患者内脏脂肪总体百分比和内脏脂肪脂肪百分比也随之增高。

结论 2 型糖尿病患者的脂肪主要分布在躯干和腹部，患者的体脂率与 BMI 指数呈正相关；2 型糖尿病患者的内脏脂肪含量较正常人高，且随着年龄的增长，患者的内脏脂肪占比率呈增高趋势。

PU-1282

苦参碱通过下调 miR-182 抑制人乳头状甲状腺癌细胞（TCP-1）的增殖及迁移

傅松波、马承旭、井高静、赵楠、马小妮、李红利、刘进进、关聪会、 韩婕、 牛滢、刘丽娟、王丽婷、牛强龙、李琼 、尹鸿涛、侯丽杰、汤旭磊
兰州大学第一医院

目的 探讨苦参碱（matrine）对人乳头状甲状腺癌细胞（TCP-1）增殖和迁移的作用及潜在的作用机制。

方法 实时荧光定量 PCR(qRT-PCR)检测正常甲状腺上皮细胞系(Nthy-ori 3–1)和人乳头状甲状腺癌细胞（TCP-1）miR-182-5p 的表达，转染 miR-182-5p 抑制剂及阴性对照，检测抑制 miR-182-5p 对 TCP-1 细胞增殖及迁移的影响，分别用 0、0.25、0.5 和 1mg/ml 的苦参碱处理 TCP-1 24h, 实时荧光定量 PCR(qRT-PCR)检测 miR-182 的表达，CCK-8 实验检测 TCP-1 细胞的增殖，Transwell 实验检测 TCP-1 细胞的迁移。

结果 与 Nthy-ori 3–1 细胞相比，miR-182-5p 在 TCP-1 细胞中高表达。抑制 miR-182-5p 的表达，抑制 TCP-1 细胞增殖及迁移。0.5mg/ml 的苦参碱能显著地抑制 miR-182-5p 的表达和抑制 TCP-1 细胞增殖及迁移。过表达 miR-182-5p，消减了苦参碱抑制 TCP-1 细胞增殖及迁移的作用。

结论 苦参碱通过下调 miR-182-5p 的表达，抑制 TCP-1 细胞的增殖及迁移，提示苦参碱可能是一种潜在的甲状腺乳头状癌（PTC）治疗药物及 miR-182 可作为治疗 PTC 的有效靶标。

PU-1283

侵袭性泌乳素瘤一例及文献复习

龚梓晔、秦璐、顾蕙兰、胡启祯、秦瑶 、张梅
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 报道一例侵袭性泌乳素瘤的临床特征、治疗及预后。

方法 2016 年 12 月在南京医科大学第一附属医院内分泌科诊断的一例侵袭性泌乳素(PRL)瘤患者的临床表现、实验室检查、器械检查结果进行分析。
结果 患者蔡某，25 岁女性，2016 年 12 月因“月经紊乱 1 年余”就诊我院门诊，查性激素 5 项: PRL1965.70 mIU/L，促卵泡生成素 8.82 IU/L,促黄体激素 9.68 IU/L,雌二醇<73pmol/L,睾酮 2.36 nmol/L。硫酸脱氢表雄酮 9.80μmol/L。血浆促肾上腺皮质激素 8 点:18.6pg/mL,血浆皮质醇 8 点: 220.00nmol/L。甲状腺功能 3 项: 游离三碘甲状腺素 4.70 pmol/L,游离甲状腺素 14.62pmol/L,促甲状腺激素 3.410mIU/L。垂体 MRI：垂体微腺瘤，大小约 5.8*3.9mm，透明隔间腔囊肿。诊断为垂体 PRL 瘤，予溴隐亭 0.5# qd 治疗，监测 PRL 水平，调整溴隐亭剂量逐渐至 4# qd，2019 年复查垂体 MRI：垂体微腺瘤，直径约 4mm，较前稍缩小。因为患者 PRL 水平波动于 1563.25～2412.15mIU/L,2020 年 6 月调整治疗方案为卡麦角林每周 1 次，每次 1 片，剂量逐渐加至每周 2 次，每次 3 片。复查 PRL1892.52～2413.64mIU/L,2020 年 8 月垂体 MRI 较前相仿。患者主诉头晕、停经，基于患者的临床症状和生化检测结果，考虑存在药物抵抗。患者于 2021-01-15 行经鼻垂体瘤切除术，术中见肿瘤侵犯右侧海绵窦。切除受累右侧海绵窦内侧壁厚，肿瘤最终达全切除。肿瘤病理：小圆核瘤细胞呈片巢状排列，血窦丰富。免疫组化：PRL(+),Syn(+),ki67(2%+),P53(-/+),CAM5.2(+),ER(+)。术后复查 PRL39.17mIU/L，血清促肾上腺皮质激素、生长激素、甲状腺功能、性激素未见明异常，患者月经规律，临床症状好转。
结论 报道一例侵袭性 PRL 瘤，临床表现为月经紊乱、视力下降，药物治疗抵抗。手术证实为侵袭性 PRL 瘤。术后临床症状好转，PRL 恢复正常水平。PRL 瘤首先药物治疗，当药物治疗抵抗时，及早的手术治疗是一种可行的治疗手段。

PU-1284

Spexin levels are Associated with Painful Diabetic Peripheral Neuropathy

Hangping Zheng,Yaojing Jiang,Di Wu,Qi Zhang,Bin Lu,Rui Liu,Yiming Li
Huashan Hospital, Fudan University

Objective Spexin is implicated in multiple functions of energy metabolism and glucose homeostasis regulation. Diabetic peripheral neuropathy (DPN) is the most common complication of diabetes and approximately half of the patients with DPN suffer from neuropathic pain. Recent studies have shown that Spexin has an antinociceptive effect. This study aimed to evaluate the correlation between circulating Spexin levels and painful DPN.
Methods This is a cross-sectional study including 20 patients with diabetes but without DPN (non-DPN) as a control group, 24 patients with painless DPN and 16 patients with painful DPN. Questionnaires and laboratory surveys were conducted to collect demographic and clinical data. The existence and severity of DPN were assessed using electromyography (EMG). Serum Spexin levels were measured by ELISA.
Results The serum Spexin levels of patients with painful DPN were significantly lower than those of non-DPN patients ($p<0.001$) and painless DPN patients ($p=0.035$). The binary logistic regression analysis showed that lower serum levels of Spexin were independently associated with the presence of painful DPN after adjusting for age, sex, body mass index, diabetes course, HbA1c, 2hPBG, hypertension and smoking or drinking status. Compared to individuals with higher levels of Spexin, the prevalence rate of painful DPN in those with lower levels of Spexin was significantly higher.
Conclusion Circulating Spexin levels decreased in painful DPN, suggesting a possible role of this peptide in pain-related pathogenesis.

PU-1285

1 型糖尿病和 2 型糖尿病患者低血糖恐惧感和生活质量的比较研究

田怡、许淑娟、盖丽
新疆医科大学附属中医医院

目的 对 1 型糖尿病和 2 型糖尿病患者低血糖恐惧感和生活质量进行比较研究，探讨护理措施，为促进患者恢复提供参考。
方法 选择 2021 年 1 月至 2021 年 12 月于本院收治的 228 例糖尿病患者，回顾分析临床资料，将 1 型糖尿病患者 110 例作为 A 组，将 2 型糖尿病患者 118 例作为 B 组，分析两组低血糖恐惧感以及生活质量的影响，对两组患者均实施针对性护理，对比两组护理后低血糖忧虑评分、健康生活质量调查量表(SF-36)评分情况。
结果 1 型糖尿病和 2 型糖尿病患者低血糖频次以及低血糖恐惧感和生活质量评分的差异均具有统计学意义（P<0.05）。经护理后，两组患者低血糖忧虑评分、健康生活质量评分均有显著改善，分别与护理前对比，差异明显具有统计学意义（P<0.05）。
结论 1 型糖尿病患者低血糖频次、低血糖忧虑程度均高于 2 型糖尿病患者。低血糖在加重低血糖恐惧感的同时对患者生活质量均产生影响。针对性护理干预对缓解糖尿病患者低血糖恐惧感和提高生活质量方面均有良好的效果，值得推广。

PU-1286

新诊断 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变的相关因素分析

何静、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 分析新诊断 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变的患病率及危险因素。
方法 回顾性分析 2017 年 10 月至 2019 年 10 月新疆医科大学第一附属医院收治的 556 例病程在 12 月内的 2 型糖尿病患者的临床资料，根据是否合并视网膜病变分为糖尿病视网膜病变组（110 例）和单纯糖尿病组（446 例），计算患病率，对比两组患者的一般资料进行 T 检验分析及卡方检验分析；使用二元多因素 Logistic 回归分析筛选影响新诊断的 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变的危险因素。
结果 110 例新诊断 2 型糖尿病患者中，患病率为 19.78%，年龄、合并高血压高于单纯糖尿病组患者，差异均有统计学意义(均 P＜0．05)。经二元多因素 Logistic 回归分析显示，影响新诊断 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变的危险因素为高龄、高血尿酸(OR=1.034、1.003，均 P＜0．05-)。在预防新诊断的 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变中，为延缓糖尿病视网膜病变的发生及发展，提高患者生活质量及病情预后，应重视对高龄、高血尿酸、合并高血压患者的防控。
结论 本研究结果显示，年龄、血尿酸水平及合并高血压是新诊断的 T2DM 患者发生糖尿病视网膜病变的独立影响因素(均 P＜0.05)。其原因可能为：①随着年龄增长，免疫抵抗力减弱，患者身体机能逐渐减退，容易发生并发症，造成视网膜病变等慢性并发症发生率明显升高。②高水平血尿酸可诱发炎症反应，促进氧化应激和动脉粥样硬化，增强胰岛素抵抗，诱导高血压、高血脂、高血糖发生。血尿酸可能是在高糖基础上促进视网膜炎症，增加 Notch 信号通路活性，进而促进糖尿病视网膜病变发展。③高血压是引起动脉硬化的基础, 可造成动脉血管内皮增生、硬化、管腔狭窄甚至闭塞, 从而引起视网膜缺血、缺氧、血管瘤的产生,新生血管增生最终导致 DR。因此，当患者新确诊 T2DM 时，为尽量减少糖尿病视网膜病变的患病率，应对患者定期测量血压、血尿酸水平，并且积极控制，尤其是提示当老年人确诊糖尿病时，应在无较大低血糖风险前提下严格控制老年 T2DM 患者的血糖水平，降低视网膜病变发生率。综上，影响新诊断 T2DM 患者视网膜病变的危险因素主

要为高龄、高血尿酸及合并高血压等，应积极筛选高危人群并实施干预，以防止糖尿病视网膜病变的发生，提高患者生活质量。

PU-1287

车祸后多尿 1 例病例分析

藏登、叶婷、沈玉国、王卫群、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 本病患者车祸后出现多尿，致病因素复杂，诊断尚未明确。
方法 举行科室疑难病例讨论
结果 考虑肾损伤后多尿期可能性大、糖尿病导致肾小管损伤不除外、获得性肾性尿崩不除外。

PU-1288

CD226 在 1 型糖尿病病人外周血中表达的研究

许馨予[1]、卞玲玲[2]、杨涛[1]
1. 江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）
2. 盐城市第一人民医院

目的 1 型糖尿病是一种由 T 细胞介导的特异性针对胰岛 β 细胞的自身免疫性疾病。CD226 主要表达在活化的 CD4+T 细胞、CD8+T 细胞、NK 细胞以及单核细胞和血小板表面，其与配体 CD155 相互作用之后产生的共刺激信号能够促进 T 细胞的活化与增殖。CD226 基因多态性参与了 1 型糖尿病、系统性红斑狼疮及多发性硬化等疾病的进程。然而，CD226 在 1 型糖尿病中的作用目前尚未明确。
方法 我们中心募集了 96 例 1 型糖尿病患者和 114 例健康对照，分离外周血单个核细胞，应用多色流式细胞检测观察了 CD226 在 CD4+T 细胞、CD8+T 细胞、Th1 细胞、Th17 细胞以及 Treg 细胞及其亚型中的表达。
结果 与健康对照组相比，1 型糖尿病中 CD4+和 CD8+T 细胞及 CD8+IFNr+的细胞中 CD226 比例未见明显差异，而 CD226+Th1 细胞，CD226+Th17 细胞与健康对照比均显著增高。Treg 细胞中，CD226+的 Treg 细胞显著增高，CD226+TIGIT-的亚群与正常对照相比明显增高，CD226-TIGIT+的亚群与正常对照比明显降低。
结论 1 型糖尿病中 CD226 表达在致病的 T 细胞中明显增高而在 1 型糖尿病的 Treg 细胞也明显增加，为 1 型糖尿病诊断和治疗提供了新的思路。

PU-1289

沈阳及周边地区健康人群维生素 D 水平的季节性变化

王宇、朱海伟、梁琳琅
北部战区总医院

目的 维生素 D 调节钙和磷的代谢，对骨骼形成至关重要。有几个因素会影响血浆中的维生素 D 水平。在本次的研究中，我们比较了 2019 年至 2020 年期间，住院患者的维生素 D 水平，并对性别，年龄和季节进行了比较。
方法 对患者信息进行评估，以确定是否入组该患者，对已入组患者按照性别、年龄和季节进行分组，从而比较其维生素 D 水平。

结果 分析 120 名受试者（68%女性）的数据，72.2%的受试者为 18-64 岁。维生素 D 水平如下：43.1%≤10ng / mL，10 ng / mL 和 20 ng / mL 之间为 31.9%，20 ng / mL 和 30 ng / mL 之间为 16.1%，仅为 8.9%≥30ng / mL 。维生素 D 水平<10 ng / mL 的女性数量显著高于男性，而维生素 D 水平在 10 ng / mL 和 20 ng / mL 之间的男性数量显着高于女性（P<0.05）。对于个人，6.2%和 11.1%分别在冬季和夏季有足够的水平。
结论 观察到 18-44 岁之间的个体 6.6%，45-64 岁之间的个体 8.2%和 65 岁以上个体的 10.3%维生素 D 水平> 30 ng / mL。通过比较发现沈阳地区人群分别在冬季和夏季有足够的维生素 D 水平。

PU-1290
不同程度肥胖儿童肠道菌群特点及与糖代谢指标的相关性分析

陈瑞敏、袁欣、张莹、杨晓红、林祥泉
福建省福州儿童医院

目的 研究表明不同程度的肥胖儿童肠道菌群可能存在差异。本研究旨在确定不同程度肥胖儿童的肠道菌群特征，并探讨肠道菌群与糖代谢指标之间的关系。
方法 收集 2017 年 1 月至 2018 年 9 月就诊于福建医科大学附属福州儿童医院的 5~15 岁儿童共 89 例。根据体成分检测结果，将体脂肪含量（BF%）≥ 30%定义为肥胖，男孩 BF%≥ 35%，女孩 BF%≥40%定义为重度肥胖；取清晨空腹静脉血，检测空腹血糖（FPG），空腹胰岛素（FINS）水平。通过 16S rDNA 微生物组分析研究肠道菌群特点。采用 spearman 相关分析肠道菌群与 FPG、FINS 及 LBP 之间的相关性。
结果 1. 89 名参与者的年龄范围为 5.5 至 14.2 岁，平均为 9.75±1.92 岁。根据 BF%，将 89 名受试者分为正常体重（NW）组（n = 29）和轻度肥胖组（n = 27）和重度肥胖组（n = 33）。重度肥胖组的 BMI，腰围身高比（WHtR）和血清 LBP 水平明显高于轻度肥胖组（P 均<0.05）。
2. LEfSe 分析显示，轻度肥胖组的 phylum Fusobacteria, class Fusobacteriia, order Fusobacteriales 和 genus Alistipes 明显高于重度肥胖组，重度肥胖组中 family Carnobacteriaceae, genus Granulicatella 和 Clostridium 相对丰富明显升高（p <0.05）。
3. Spearman 的相关分析表明，对于轻度肥胖组， FPG 与 phylum Tenericutes, genus Alistipes, Megamonas, Oscillospira 呈正相关，而与 phylum Verrucomicrobia, genus Akkermansia 呈负相关。INS 与 phylum Firmicutes, genus Fusobacterium 呈负相关。对于重度肥胖者，FPG 与 genus Gemmiger 呈负相关，与 genus Paraprevotella 正相关。
结论 不同程度的肥胖儿童肠道菌群构成不同，代谢相关细菌可能参与了肥胖儿童糖代谢异常的发生。

PU-1291
芪夏益瘿汤治疗桥本甲状腺炎患者的临床疗效观察

李红玲
昆明市中医院

目的 观察芪夏益瘿汤治疗的甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎患者的临床疗效及安全性。
方法 收集 2020 年 6 月至 2020 年 12 月来自于昆明市中医医院门诊或住院符合桥本氏甲状腺炎诊断标准且甲状腺激素水平正常、中医辨证为肝郁脾虚证、的患者 120 例，采用随机编码法，分别分为治疗组和对照组，每组各 60 例，两组在低碘饮食，规律、健康生活方式的基础上，治疗组予口服中药“芪夏益瘿汤”配方颗粒（黄芪 30g、夏枯草 15g、党参 10g、炙甘草 10g）。开水冲服 150ml，每日 1 剂，早中晚各 1 次服用。联合硒酵母片 150ug，2 次 / 日治疗，对照组单纯给予口服硒酵母片 150ug，2 次 / 日治疗；两组均治疗 6 个月；采用 SPSS 22.0 统计分析软件、士标准

差、 t 检验、卡方检验，观察比较治疗前后两组患者临床症状的改善；采用全自动化学发光免疫分析甲状腺 TGAb，TMAb 滴度水平变化；其次观察甲状腺激素 TSH、FT3、FT4 水平变化及甲状腺影肿的改变，监测安全性指肝肾功、三大常规。

结果 1.在中医症状疗效的比较上：治疗组颈前喉结两旁肿胀、颈部不适感、气短、神疲、乏力、自汗、懒言等中医证候上，治疗组前后比较 P＜0.05，有统计学差异；对照组仅在改善神疲乏力方面，治疗前后比较 P＜0.05，有统计学差异，其余各项证候积分差异均无统计学差异。

2. 甲状腺抗体滴度水平分析：治疗组治疗后患者 TPOAb、Tg Ab 水平均较治疗前明显下降，并且明显低于对照组治疗后（P＜0.05）；对照组治疗后 TPOAb、TgAb 水平均较治疗前上升，差异有统计学意义（P＜ 0.05）。

3. 两组治疗前后甲状腺技术水平比较：两组 FT3、FT4 治疗前后水平比较，差异无统计学意义（P＞0.05）；治疗组治疗前后 TSH 水平比较，差异无统计学意（P＞0.05）；对照组治疗后 TSH 水平较治疗前明显上升，且明显高于治疗组治疗后，差异有统计学意义（P＜0.05）。

4.甲状腺肿比较：治疗组治疗前后根据甲状腺彩超提示甲状腺肿较前有所消退，治疗组前后比较 P＜0.05，有统计学差异；对照组治疗前后甲状腺肿无明显改变，差异无统计学意义（P＞0.05）；

5.安全性分析：在试验研究过程中，两组组安全指标均未见明显异常。两组肝功能、肾功能相关检测指治疗前后无明显异常（p＞0.05），且无不良事件发
生。

结论 芪夏益瘿汤能改善甲状腺功能正常桥本甲状腺炎患者的临床症状，降低甲状腺自身抗体滴度水平；改善桥本患者弥漫性甲状腺肿，缩小甲状腺体积，且安全有效，无不良反应。

PU-1292
代谢相关脂肪性肝病患病风险预测模型的建立与评价

张家丽
桂林医学院附属医院

目的 利用列线图构建代谢相关脂肪性肝病（MALFD）患病风险预测模型并进行评价，了解代谢相关脂肪性肝病患者危险因素及其临床特征，为相关人群预防代谢相关脂肪性肝病提供参考。

方法 对我院 2019 年 10 月份 2809 名健康体检人群的临床资料进行回顾性研究，采用单因素二分类 Logistic 回归分析筛选出 MALFD 相关因素，将有统计学意义变量纳入多因素二分类 Logistic 回归模型，分析 MALFD 的危险因素，应用 R 软件建立 MALFD 患病风险的列线图预测模型。以代谢相关脂肪性肝病的有无分为病例组和对照组，进行人群临床代谢特征的比较并构建列线图模型，最后使用受试者工作特征曲线（ROC）、决策曲线分析（DCA）、校准曲线对代谢相关脂肪性肝病患病风险列线图预测模型进行效能评价。

结果 二分类 Logistic 回归分析筛选出 BMI、FBG、TG、HDL-c、LDL-c、UA 是健康体检人群代谢相关脂肪性肝病的独立影响因素，其中 BMI（OR = 6.641，95% CI: 4.955 ～ 8.902）、FBG（OR = 2.432，95% CI:1.818 ～ 3.258）、TG（OR = 2.238，95% CI: 1.741 ～ 2.876）、LDL-c（OR = 1.892，95% CI: 1.239 ～ 2.890）、UA（OR =2.372，95% CI:1.864 ～ 3.019）是独立危险因素，高 HDL-c（OR = 0.455，95% CI: 0.344 ～ 0.602）是独立保护因素（P＜0.05）。基于以上 6 项独立影响因素，建立预测代谢相关脂肪性肝病患病风险的列线图模型。列线图模型 ROC 曲线下面积（AUC）为 87%，敏感性为 81.3%，特异性为 76.85%，Youden 指数为 58.16%，说明该列线图模型具有良好的预测准确性。DCA 曲线 Pt 在约为 0.1-0.9 范围内，净受益率高于 0。校准曲线 P=0.658（＞0.05），提示模型预测阳性的准确性与实际阳性无统计学意义。校正曲线趋近于标准曲线，预测值与实测值基本一致，提示该列线图模型预测准确率较好。

结论 基于单因素、多因素二分类 Logistic 回归分析构建的代谢相关脂肪性肝病列线图预测模型提示 BMI、FBG、TG、LDL-c、UA 是代谢相关脂肪性肝病的独立危险因素，而高 HDL-c 是独立保护因素，具有较好的预测效能及临床实用价值。

PU-1293
胰岛素泵在非内分泌专科院内血糖强化管理中的运用

李惠
新疆医科大学附属中医医院

目的 通过分析胰岛素泵在非内分泌专科院内血糖强化管理过程中的相关数据，从而探讨影响内分泌专科胰岛素泵治疗的因素，以期能够好的指导非内分泌专科的胰岛素的运用，提高临床疗效，提高患者多方满意度，提供理论和实践依据。
方法 共统计 2020 年 10 月至 2021 年 4 月于我院非内分泌科住院的使用胰岛素泵强化降糖的 821 名患者，所有患者均在内分泌科院内血糖强化管理小组的管理过程中使用胰岛素泵，其中重要内容包括内分泌专科医师及护士，每日 1-2 次泵查房，循泵医生及时调整胰岛素泵基础量及参前大剂量，及时协助相关科室处理沟通可能引起血糖升高的因素，循泵护士通过每日查房，解决泵使用过程中的设备问题，通过综合管理，剔除数据资料不全的患者，共有 777 名患者纳入统计，分别统计 CSII 治疗期间胰岛素用量情况、CSII 治疗血糖达标时间、CSII 治疗期间血糖达标时基础量和大剂量的差异、相关性分析（糖化血红蛋白 VS 达标时胰岛素总用量、糖化血红蛋白 VS 达标时间、糖化血红蛋白 VS 达标时胰岛素总用量）。
结果 起始剂量（基础量、大剂量）显著低于达标剂量(P＜0.05)，起始剂量显著低于撤泵剂量(P＜0.05)，达标剂量和撤泵剂量无明显差异(P＞0.05)；血糖达标时间：5.28±2.679 天；血糖达标时基础量显著高于餐前总大剂量(P＜0.05)，糖化血红蛋白和达标时胰岛素总用量无明显相关性(P＞0.05)，糖化血红蛋白和达标时间具有显著相关性(P＜0.05)，BMI 和达标时胰岛素总用量有显著相关性(P＜0.05)，BMI 和达标时间有显著相关性(P＜0.05)。
结论 胰岛素泵在非内分泌专科强化降糖过程中是有序可循的，通过我科院内血糖强化管理小组对非内分泌专科胰岛素泵的管理，我们得到血糖达标和撤泵时的胰岛素用量往往要大于起始剂量，且血糖达标时胰岛素剂量往往基础用量大于总参前剂量；糖化血红蛋白和 BMI 分别可能影响血糖达标时间和达标时胰岛素用量，这些统计结果，对今后我们在非内分泌专科的胰岛素泵运用提供理论和实践指导，使得多方受益，值得临床推广。

PU-1294
药物临床试验实施过程中的问题总结及改进策略探讨

高原
吉林大学第一医院

目的 探讨在药物临床试验实施过程中的问题及改进措施
方法 结合药物临床试验工作进行问题总结及探讨改进策略。1、入选和排除标准：受试者的诊断和治疗史信息相关佐证性材料的充分性日益受到重视，研究者需要严格把控相关信息的真实性，主动收集有效佐证性材料，保证入排质量。2、原始记录、CRF 记录规范性：重视记录规范性，避免原始病历数据与 CRF 数据不一致、检查结果漏填写等问题。3、合并用药：及时充分与受试者沟通，避免漏记受试者的合并用药，并且避免受试者合并使用方案中规定的禁用药品。4、超窗访视：注意试验观察指标和观察时点，避免受试者未按方案规定进行随访，出现拖延或遗漏。5、药品管理：制定并执行药品管理 SOP，准确记录试验药物的发放、回收数量，及时完成试验药物使用交接记录，避免药品在储存时发生超温现象。6、生物样本管理相关问题：制定相关 SOP，重视记录血样离心操作开始、结束时间，完成交接记录。7、其他：高度重视 SAE、AE 的判断，在规定的时间内报告和记录，关注随访检查，保证受试者权益，避免不良事件漏报、检查漏查、异常值未随访等
结果 随着研究者的药物临床试验工作重视程度提高、改进措施的落实、质量控制的加强，药物临床试验的质量改善，质控中发现的问题减少

结论 严格的规范化管理和质量控制，能够保证药物临床试验过程规范、数据可靠，保护受试者权益，保证临床试验高质量完成

PU-1295
柴芩温胆汤治疗 2 型糖尿病合并肥胖胆郁痰扰证的临床观察

李凤琼、李军
昆明市中医医院

目的 肥胖是由于营养过剩造成体内脂肪堆积的一种代谢障碍性疾病，不断提高的生活水平和不健康的生活方式，使得肥胖人数越来越多。肥胖为高血压、糖尿病、冠心病、脑血管意外等许多慢性病的危险因素，危害人类健康，特别是对于糖尿病患者，易造成胰岛素抵抗及糖尿病周围神经病变。本研究意欲观察柴芩温胆汤对 2 型糖尿病合并肥胖病人的体重、腰围、体质指数、血脂、血糖及临床症状的影响，总结 2 型糖尿病合并肥胖的治疗经验。
方法 本研究收集了 2020 年 4 月至 2021 年 4 月导师李军教授门诊 2 型糖尿病合并超重或肥胖病例共 24 例。（1）纳入标准：①符合 2017 版“中国 2 型糖尿病防治指南”中 2 型糖尿病诊断标准；②符合《中医内科学》胆郁痰扰证候诊断标准（恶心、呕涎、口苦、心烦不眠、胸脘痞闷、舌苔腻等，不必兼具）；③超重 BMI（体质指数）≥24 kg/m2 或 肥 胖 BMI≥28 kg/m2 或中心型肥胖（男性腰围≥90 cm，女性腰围≥85 cm）。④年龄均>18 岁且<65 岁。（2）排除标准：①存在糖尿病性酮症酸中毒、糖尿病性高血糖高渗状态、感染等糖尿病急性并发症；②1 型糖尿病、妊娠糖尿病、继发性糖尿病；③ 严重肝、肾功能损害和心脑血管疾病。将上述 24 个病例随机分为对照组和观察组各 12 例，对照组规律口服目前降糖药物；观察组则在规律口服降糖药物基础上口服中药方剂柴芩温胆汤。比较两组在治疗前、2 周、1 月、3 月、6 月时体重、体质指数、腰围、血脂、FPG（空腹血糖）及三餐后 2 小时血糖以及临床症状，其中 3 月及 6 月时加测 HbA1c（糖化血红蛋白）。
结果 与对照组比较，观察组在治疗后体重、BMI、腰围、血脂（TG）及临床症状均得到明显改善（P<0.05），其中症状改善更显著。两组患者的 FPG、三餐后 2 小时血糖、HbA1c 无统计学差异（P>0.05）。
结论 柴芩温胆汤（组方：柴胡、黄芩、陈皮、半夏、茯苓、甘草、枳实、竹茹、生姜、大枣）在治疗 2 型糖尿病合并肥胖时能有效减轻控制患者体重，改善血脂；FPG、餐后 2 小时血糖、HbA1c 无统计学差异可能是由于样本量较小、观察周期较短所造成。仝小林教授曾提出“腹型肥胖、代谢综合征、心脑血管疾病”为肥胖的三部曲,消除了根源---肥胖才能防止疾病进一步加重同时预防并发症的产生。《黄帝内经》中“肥贵人则膏梁之疾也”亦指出嗜食肥甘厚味是导肥胖的主要原因，嗜食肥甘厚味容滋生痰湿，痰湿停聚，又易使形体肥胖，二者互为因果。温胆汤为祛痰除郁，利胆和胃基础方，加上柴胡、黄芩及组成类方柴芩温胆汤，更加强了疏肝利胆之效，使方中诸药“相济相须，虽不治胆而胆自和”。

PU-1296
四黄膏联合甲钴胺对 0-1 级糖尿病足患者临床疗效的研究

侯世佳、肖艳
乌鲁木齐市中医院

目的 研究四黄膏联合甲钴胺片对 0-1 级糖尿病足患者的临床疗效。
方法 以 2017 年 1 月-11 月乌鲁木齐市中医院门诊及住院收治的 70 例 0-1 级糖尿病足患者为研究对象，随机分为对照组和治疗组，每组 35 例。对照组患者口服甲钴胺片 0.5mg/次，每天 3 次，治疗组患者在对照组治疗基础上，配合四黄膏外敷治疗（先用碘伏棉球对足部进行消毒,然后涂抹四黄膏，厚度约 1mm，用纱布宽松包扎好）。治疗 8 周后，对 2 组患者的踝肱比（ABI）、趾肱比

（TBI）、西医多伦多临床评分、中医证候积分等指标进行比较。
结果 与治疗前比较，2 组患者治疗 8 周后 ABI 及 TBI 指标均升高，差异有统计学意义（P＜0.05）。与对照组治疗 8 周后比较，治疗组患者治疗 8 周后 ABI 和 TBI 指标均升高，差异有统计学意义（P＜0.05）。与治疗前比较，2 组患者治疗 8 周后西医多伦多临床评分均降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。与对照组治疗 8 周后比较，治疗组患者治疗 8 周后西医多伦多临床评分均降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。与治疗前比较，2 组患者治疗 8 周后中医证候积分均降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。与对照组治疗 8 周后比较，治疗组患者治疗 8 周后中医证候积分降低，差异有统计学意义（P＜0.05）。与治疗前比较，2 组患者治疗 8 周后糖化血红蛋白均下降，差异有统计学意义（P＜0.05）。与对照组治疗 8 周后比较，治疗组患者治疗 8 周后糖化血红蛋白无明显差异，差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 四黄膏联合甲钴胺四黄膏联合甲钴胺对 0-1 级糖尿病足具有良好的疗效，值得临床推广及研究。

PU-1297
The Role of TRAPγ/SSR3 in Preproinsulin Translocation into the Endoplasmic Reticulum

Xiaoxi Xu[1],Yumeng Huang[1],Xin Li[1],Peter Arvan[2],Ming Liu[1]
1. Tianjin Medical University General Hospital
2. University of Michigan Medical Center

Objective In pancreatic beta cells,the translocation of newly-synthesized preproinsulin, the precursor of insulin, across the membrane into the endoplasmic reticulum(ER) cavity is the premise of insulin production. Upon emerging from the translocon, the signal peptide on preproinsulin is cut off by the signal peptidase and become proinsulin. ER membrane bears the four-component Translocation-Associated Protein complex/Signal-Sequence Receptor，including TRAPα/SSR1, TRAPβ/SSR2, TRAPγ/SSR3, and TRAPδ/SSR4. The extramembranous portions of TRAPα/SSR1, TRAPβ/SSR2 and TRAPδ/SSR4 are positioned for primary functionality on the luminal side of the ER membrane, whereas that of TRAPγ/SSR3 is on the cytosolic side. Thus, nascent signal peptide may first encounter the TRAPγ/SSR3. However, the role of TRAPγ/SSR3 in insulin biosynthesis and the underlying mechanism remain to be elucidated.
Methods In this study, SSR3-KO β cells were generated using CRISPR/Cas9 mediated genome editing system. Newly synthesized preproinsulin was measured by pulse-chase and intracellular proinsulin levels in steady state were examined by Western Blot. To explore the effects of TRAPγ/SSR3 deficiency on glucose response, β cells were transfected with siRNA and subjected to 2.5/11.1/25mM glucose for 4h. To study the role of TRAPγ/SSR3 in the TRAP/SSR complex, wild-type or TRAPγ/SSR3-KO β cells were transfected with plasmids encoding each subunit and subjected to following analysis.
Results Here we report that deficiency of TRAPγ/SSR3 leads to a defect in the co-translational and post-translational translocation of preproinsulin into the ER. Much of the decreased steady-state level of proinsulin in TRAPγ/SSR3-KD β cells can be accounted for diminished proinsulin biosynthesis. Meanwhile, TRAPγ/SSR3 deficiency also results in a marked reduction of stored processed insulin. Within a 4 h exposure of β cells to low or high glucose, TRAPγ/SSR3 and proinsulin protein levels appear co-regulated; and β cells with suppressed expression of TRAPγ/SSR3 are dramatically impaired in their ability to upregulate proinsulin or insulin. TRAPγ/SSR3 re-expression rescues proinsulin protein levels in TRAPγ/SSR3-KO β cells. Remarkably, overexpression of TRAPγ/SSR3 in otherwise wild-type pancreatic β cells raises proinsulin levels even without changing extracellular glucose. This effect of TRAPγ/SSR3 is not able to be emulated by overexpression of other TRAP/SSR subunits.
Conclusion Altogether, these data suggest that the protein level of endogenous TRAPγ/SSR3 may be the limiting factor affecting the functionality of the TRAP complex for preproinsulin

translocation across the ER membrane and for proinsulin biosynthesis in β cells. Factors that upregulate TRAPγ/SSR3 protein expression in pancreatic β cells may deserve consideration as a means to enhance insulin biogenesis in states of insulin insufficiency, including states of diminished β cell mass, or increased insulin resistance requiring compensatory upregulation of β cell insulin production.

PU-1298

基于生物信息学方法筛选甲状腺乳头状癌铁死亡相关基因并构建预后风险模型

杨滇梅、张淼
贵州医科大学附属医院

目的 铁死亡作为一种新的程序性细胞死亡形式引起大家广泛关注，多项研究表明，铁死亡与多种肿瘤的发展密切相关，目前还尚未有甲状腺乳头状癌与铁死亡的相关性研究。本研究旨在探讨铁死亡相关基因 (Ferroptosis-related genes ，FRG)在甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）中的表达及其预后价值。
方法 从 TCGA 公共数据库下载了甲状腺乳头状癌患者的 mRNA 表达谱及相应的临床资料。采用单因素和多因素 Cox 回归分析确定影响预后的因素，并利用独立危险因素建立预测 ROC 模型。利用 R 包对高、低风险两组中的差异基因进行基因本体 (gene ontology，GO)、京都基因和基因组百科全书(kyoto encyclopedia of genes and genomics，KEGG)分析。此外，通过单样本基因集富集分析(Single-sample gene set enrichment analysis， SsGSEA)评估了铁死亡与免疫细胞的相关性。
结果 在 TCGA 队列中，大多数与铁死亡相关的基因（78.8%）在肿瘤和邻近正常组织之间差异表达。在单因素 Cox 回归分析中，12 个差异表达基因与预后生存相关（$p<0.05$）。本研究构建了一个 8 个铁死亡相关基因的预后模型，包括(DPP4、GPX4、GSS、ISCU、MIOX、PGD、TF、TFRC)，而后将患者分成高、低风险两组人群，与低风险组相比，高风险组总体生存率明显降低（$p<0.01$）。 在多因素 Cox 回归分析中，风险得分可以作为独立的预后因子（$p<0.001$）。此外，基于高、低风险分组，对差异表达基因进行 GO 分析、KEGG 分析发现主要富集到免疫相关通路有关（$P<0.05$），SsGSEA 显示，高危组与低危组的免疫细胞类型及其表达水平差异均有显著性差异($P<0.05$)。
结论 本研究构建了铁死亡相关基因预后模型，并确定为独立的预后因子，这为甲状腺乳头状癌患者的治疗和预后提供了参考。

PU-1299

复方倍他米松关节腔注射至继发性肾上腺皮质功能减退一例

沈玉国、冯程程、李寅辉、王卫群、徐丽娟
新疆医科大学附属中医医院

目的 介绍一例继发性肾上腺皮质功能减退症的病因、临床特点及诊疗措施。
方法 回顾性分析 1 例就诊于新疆医科大学附属中医院内分泌科肾上腺皮质功能减退症患者的临床病例资料，并通过复习相关文献，总结复方倍他米松导致的继发性肾上腺皮质功能减退的诊治经验。
结果 患者高某，女性，62 岁，因膝关节骨性关节炎于院外行玻璃酸钠+复方倍他米松关节腔封闭三次，治疗后效果欠佳，拟在新疆医科大学第一附属医院住院行关节镜手术，术前查促肾上腺皮质激素、皮质醇均明显低下，未行膝关节手术。患者遂至我科住院，查晨 8 时促肾上腺皮质激素 1.08pg/ml，皮质醇 0.01μg/dl，甲功、性腺、糖耐量实验均正常，考虑为注射复方倍他米松导致的继发性肾上腺皮质功能减退。

结论 临床上对于使用糖皮质激素局部（包括但不限于关节腔）注射的患者，需注意有引起继发性肾上腺皮质功能不全的风险，另外各手术科室术前开展 ACTH、皮质醇评估可及早发现肾上腺皮质功能减退患者，有助于减少手术风险。

PU-1300

LncRNA CRNDE 促进甲状腺乳头状癌增殖、侵袭、EMT 和抗凋亡

陈文妤、王丽、张艳、陈小罗、姜惠、吴晨光
镇江市第一人民医院

目的 甲状腺乳头状癌（PTC）是常见的内分泌恶性肿瘤，其发病率逐年上升，探索新的诊断和治疗方法有助于提高患者的整体生存率及避免过度治疗。LncRNA 在多种肿瘤中发挥重要的调控作用，其中，lncRNA-结直肠肿瘤差异表达基因（CRNDE）已被报道与多种肿瘤的发生、发展有关。本研究旨在探讨 lncRNA CRNDE 对 PTC 细胞增殖、侵袭、迁移和上皮间质转化（EMT）的影响及其机制，为今后 PTC 的诊断和治疗提供新的思路和研究依据。
方法 （1）按照纳入和排除标准，收集甲状腺切除手术的甲状腺乳头状癌患者组织标本，癌旁组织标本作为对照，RT-qPCR 法分别检测 PTC 组织或对应癌旁组织中 lncRNA CRNDE 表达水平。
（2）RT-qPCR 检测人正常甲状腺细胞株及三株人甲状腺癌细胞株（TPC-1、BCPAP、K1）中 lncRNA CRNDE 的表达情况，设计合成 lncRNA CRNDE 过表达质粒用于上调 CRNDE 表达（CRNDE OE 组），小干扰 RNA 减低 CRNDE 表达（CRNDE siRNA 组），以空白质粒 lncRNA-NC 作为对照组（Ctrl 组）。
（3）通过 CCK8、Transwell、流式细胞检测法探究 lncRNA CRNDE 异常表达对甲状腺乳头状癌细胞增殖、迁移、侵袭和凋亡的影响；Western blot 检测各组处理后细胞 EMT 相关蛋白的含量改变。
结果 （1）与对应癌旁组织相比，甲状腺乳头状癌组织中 lncRNA CRNDE 表达水平显著提高（P<0.001, n=30）。lncRNA CRNDE 高表达与淋巴结转移有关（P<0.01）。
（2）RT-qPCT 提示，与人正常甲状腺细胞株相比，lncRNA CRNDE 在 TPC-1、BCPCP 细胞株中表达显著上调（P＜0.01）。
（3）CRNDE 过表达的细胞具有更强的增殖（P<0.05）、侵袭和迁移能力（均 P＜0.001），且细胞凋亡减少（P＜0.001）。此外，干扰 lncRNA CRNDE 表达后，间充质标志物 N-cadherin、Vimentin 的表达下调，而上皮标志物 E-cadherin 的表达则因 lncRNA CRNDE 表达降低而上调(P<0.01)。
结论 在甲状腺乳头状癌组织中，lncRNA CRNDE 过表达，与甲状腺乳头状癌的淋巴结转移有关。lncRNA CRNDE 过表达能促进甲状腺乳头状癌细胞的增殖、侵袭、迁移、抗凋亡能力和 EMT 进程，为寻找新一代的甲状腺乳头状癌的诊断标志物和治疗靶标提供一定的研究依据。

PU-1301

The role and mechanism of lncRNA CRNDE in papillary thyroid carcinoma by targeting miR-451

Wenyu Chen,Yan Zhang,Xiaoluo Chen,Hui Jiang,Li Wang,Chenguang Wu
Zhenjiang First People's Hospital

Objective Papilliary Thyroid cancer(PTC) is the most common malignant tumor in endocrine system. Research on the subject of papillary thyroid cancer-associated target is the basis for the

diagnosis of papillary thyroid carcinoma and development of new drugs. However, the predictive value of long non-coding RNA (lncRNA) for the diagnosis and prognosis of thyroid cancer is still in the preliminary stage of exploration. Thus, we investigated the effects and associated regulatory mechanism of lncRNA Colorectal neoplasia differentially expressed (CRNDE) in thyroid cancer.

Methods Real-time quantitative PCR (RT-qPCR) was used to detect the expression level of lncRNA CRNDE and miR-451 in tumor tissues and paracancerous tissues of 30 PTC. It was also used to analyze the relationship between the expression of CRNDE and the clinical indicators of thyroid cancer. qPCR was used to further verify the expression of CRNDE in thyroid cancer cell lines. The CRNDE siRNA model was constructed using lentivirus in thyroid cancer cell lines. Cell counting kit-8 (CCK-8), and transwell migration assays were performed to evaluate the effects of CRNDE on the biological function of thyroid cancer cells. Apoptosis was determined using apoptosis assay kit.Western blotting was used to examine the expression of proteins related to EMT. Luciferase reporter assay was used to verify the targeting relationship between CRNDE and miR-451.Finally, the potential mechanism was explored by using recovery experiments and the interplay between CRNDE and miR-451 was further studied.

Results (1) The expression level of lncRNA CRNDE in papillary thyroid carcinoma tissues was significantly higher than that in compared pericarcinomatous tissues, while the expression level of miR-451 was downregulated (all $P<0.001$,n=30). Besides, the expression level of miR-451 was negatively correlated with that of CRNDE($P<0.001$, $r^2=0.4120$). In addition, the high expression of lncRNA CRNDE was related to lymph node metastasis ($P<0.01$).

(2) Marked upregulation of lncRNA CRNDE expression in TPC-1 and BCPCP cell lines was detected by RT-qPCR, compared with that in normal human thyroid cell lines($P<0.01$). Over-expression of lncRNA CRNDE contributed to better proliferative($P<0.05$), migrative($P<0.001$), and invasive abilities($P<0.001$) , while apoptosis ability was reduced($P<0.001$). Further, interference of lncRNA CRNDE expression led to the upregulation of epithelial marker E-cadherin and downregulation of mesenchymal markers N-cadherin and Vimentin(all $P<0.01$).

(3) Dual-luciferase assay suggested the complementary binding relationship between CRNDE and miR-451.

(4) The facilitation effect of overexpression of lncRNA CRNDE on proliferation, invasion, migration, EMT formation and anti-apoptotic actions of BCPAP and TPC-1 cell lines were partially reversed ascribed to the addition of miR-451 mimics.

Conclusion LncRNA CRNDE was prominently overexpressed in papillary thyroid carcinoma tissues, which was related to lymph node metastasis of PTC. MiR-451 was identified as a immediate target of lncRNA CRNDE. Over-experssion of lncRNA CRNDE accelerates the proliferation, invasion, igration, EMT progress and antiapoptotic actions of papillary thyroid carcinoma by sponging miR-451. LncRNA CRNDE could act as a novel diagnostic marker and therapeutic target for PTC.

PU-1302

2 型糖尿病糖耐量正常一级亲属内皮功能紊乱与早期动脉粥样硬化的相关性

王霞
枣庄市立医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）糖耐量正常一级亲属（FDRs）的血管内皮功能及早期动脉粥样硬化状态及其相关性,并对相关因素进行相关性分析。

方法 选取 T2DM 患者的糖耐量正常 FDRs48 例为观察组,选取无糖尿病家族史、无糖耐量异常史的糖耐量正常的健康者 38 例为对照组,酶法测定其空腹血糖（FBG）、餐后 2h 血糖（P2hBG）及甘油三酯（TG）,化学发光法测定胰岛素（FINS）,ELISA 法测定血清非对称性二甲基精氨酸（ADMA）

与内皮素-1（ET-1）的水平,计算稳态模型胰岛素抵抗评估指数（HOMA-IR）、β 细胞功能指数（HOMA-IS）、胰岛素敏感指数（ISI）及血浆致动脉粥样硬化指数（AIP）;应用高分辨率超声测定并计算肱动脉内皮依赖性舒张功能（FMD）、颈动脉中-内膜厚度（IMT）及颈动脉弹性系数（Ep）、动脉僵硬度（β）及顺应性（AC）。

结果 与对照组相比,观察组血清 ADMA、ET-1、TG、Ln（FINS）、Ln（HOMA-IR）、Ln（HOMA-IS）、AIP、颈动脉 Ep、β 明显升高(P 均<0.05）,FMD 及 Ln（ISI）明显降低(P<0.05）;P2hBG 升高,AC 下降,但差异均无统计学意义（P 均>0.05）。相关分析显示,Ep、β 均与血清 ADMA、ET-1 呈正相关,与 FMD 呈负相关（P<0.05）;根据偏相关分析,校正 TG 水平、Ln（HOMA-IR）、AIP、P2hBG、SBP 后，Ep、β、FMD 均与血清 ADMA 独立相关,亦与 ET-1 独立相关（P<0.05）。

结论 T2DM 糖耐量正常 FDRs 存在内皮功能紊乱及动脉功能改变,动脉功能改变与内皮功能紊乱存在相关性,与血清 ADMA 及 ET-1 水平独立相关,提示血清 ADMA 及 ET-1 水平有望成为预测早期动脉粥样硬化的生物学指标。

PU-1303

IgG4 相关性甲状腺炎

郭伟红、朱崇贵、张杰、宋文静、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 通过分析一例 IgG4 相关性甲状腺炎患者的临床特点，了解 IgG4 相关性甲状腺炎在临床诊治中存在的误区。

方法 回顾性分析一例 IgG4 相关性甲状腺炎的诊治过程。

结果 患者 50 岁女性，甲状腺结节病史，因“自觉左侧甲状腺结节增大明显”第一次就诊，偶有吞咽困难，无畏寒发热等不适。查甲功 FT3 7pmol/L（2.63-5.7），FT4 15.02pmol/L（9.01-19.05），TSH 0.04uIU/mL（0.35-4.94）；ESR57mm/h（0-20），CRP1.88mg/dl（<0.8）；Tg174ng/mL（0-55），TgAb 0.8 IU/mL（0-40），TPOAb 36.6IU/mL（0-35），TRAb 阴性，IgG4 2.59g/L（0.03-2.01），甲状腺 ECT 提示甲状腺右叶下极及左叶冷结节。甲状腺粗针活检（左侧）病理示亚急性肉芽肿性甲状腺炎（IgG4/IgG <40%），予甲强龙 4mgtid 口服，左侧甲状腺肿大逐渐消退，后甲强龙减至 4mgbid。本次入院前 20 余天无明显诱因右侧甲状腺增大，伴轻度疼痛，吞咽及转动颈部时明显，无发热、心悸，无多汗。查 ESR 43mm/h，CRP 2.9mg/dl，IgG4 2.41g/L，游离甲功正常，Tg 76.1ng/mL，TGAb 455 IU/mL，TPOAb 阴性，再次行甲状腺粗针穿刺（右侧）病理提示 IgG4/IgG>40%，IgG4 相关性疾病不能除外。完善胸腹部 CT、血液系统等相关检查，评估有无其他部位 IgG4 相关性疾病受累。请风湿免疫科、影像科、病理科等 MDT 多学科会诊后，考虑“IgG4 相关性甲状腺炎”可诊断，建议予激素治疗。静脉予激素治疗后患者右侧甲状腺肿大明显缩小、疼痛消失。激素逐渐减量，门诊复查。

结论 IgG4 相关性甲状腺炎单独发病罕见，常伴随其他 IgG4 自身免疫性疾病，门诊极易漏诊，对于在甲状腺炎治疗过程中复发及血清 IgG4 升高的患者，需警惕 IgG4 相关性甲状腺炎可能，反复甲状腺穿刺有助于确诊。

PU-1304

非酒精性脂肪性肝病与代谢综合征关系的研究

谢利芳
郑州市中心医院

目的 非酒精性脂肪性肝病（non-alcoholic fatty liver disease,NAFLD）是西方国家最常见的一种慢性肝病,
方法 有证据支持 NAFLD 与代谢综合征（metabolic syndrome,Met S）之间的相关性
结果 实际上,NAFLD 被认为是 Met S 在肝脏的表现。胰岛素抵抗（insulin resistance,IR）越来越多地被认为是连接 Met S 和 NAFLD 的关键因素。
结论 本文详述了 NAFLD 和 Met S 之间的相互关系及其可能的干预策略。

PU-1305

甲状腺内异位甲状腺旁腺癌 1 例并文献复习

张莹、邱新光、秦贵军、张会娟
郑州大学第一附属医院

目的 甲状腺内异位甲状旁腺癌在临床上罕见，通过对 1 例甲状腺内异位甲状旁腺癌患者的病史分析，提高对异位甲状旁腺肿瘤的诊治水平，减少漏诊误诊。
方法 回顾性分析 2020 年 9 月我科收治的 1 例甲状腺内异位甲状旁腺肿瘤患者的临床资料，并结合相关文献进行复习总结。
结果 患者因腰背部疼痛查血钙 3.1mmol/L，血 PTH 1023pg/ml，24 小时尿钙 13mmol/L；甲状腺彩超提示甲状腺双侧叶实性结节（TIRADS 3 级）；甲状旁腺显像阴性；进一步行手术，术后病理提示（右侧甲状腺）甲状旁腺肿瘤，侵犯周围组织，细胞有异型，考虑甲状旁腺癌，免疫组化：AE1/AE3(+),CD56(+)，Syn(-)，TTF-1 (-)，PAX-8(+)， PTH(+) ，CT(-)， Ki-67(约 1%+)，CDC73（±）；术后复查血钙及血 PTH 降至正常范围内。
结论 少数异位甲状旁腺癌以甲状腺内肿物为主要临床表现，非常罕见，临床上易误诊。因此，准确的定位和定性是治疗成功的关键。

PU-1306

The Status of Stigma in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and its Effect on Medication Adherence and Quality of Life: A Cross-Sectional Study

Xiaoyan Li
Clinical Medical College and The First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College

Objective Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic, lifelong disease which can negatively affect patients' mental health and quality of life. The proportion of patients with T2DM in many countries have experienced discrimination, social unfair treatment and lack of opportunities for promotion, which resulted in stigma. Stigma was an obstacle to patients' self-management, and the effect of stigma in patients with T2DM on medication adherence and quality of life are unknown. To estimate the status of stigma in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and analyze the its effect on medication adherence and quality of life.
Methods A cross-sectional, observational study among 346 inpatients with T2DM in two tertiary-

level hospitals in Chengdu, China was investigated with general data questionnaire, Chinese version type 2 diabetes stigma scale (DSAS-2), Morisky medication adherence scale (MMAS-8) and diabetic quality of life specificity scale (DSQL) by convenient sampling method from January to August 2020.
Results The total score and three dimensions(namely, treated differently, blame and judgment and self-stigma) of stigma in T2DM patients was 54.30 ±12.22, 16.57 ±4.06, 20.92 ±4.42, 16.82 ±4.78, respectively. The score of medication adherence and quality of life were 5.43 ±1.8 and 73.24 ±9.38. The total score of stigma and the scores of each dimension were negatively correlated with the score of medication adherence ($r = -0.158 \sim -0.121$, $P < 0.05$), and positively correlated with the score of quality of life ($r = 0.073 \sim 0.614$, $P < 0.05$). The stronger the stigma, the worse the medication adherence and the quality of life. The results of hierarchical regression analysis revealed that stigma independently explained 8.8% of the variation in medication adherence and 9.4%-38.8% of the variation in quality of life in T2DM patients.
Conclusion The level of stigma in T2DM patients is moderate, and it is negatively correlated with medication adherence and quality of life. It is necessary to pay more attention to stigma and relieve negative emotion in time, which is helpful to reduce stigma level and improve medication adherence and quality of life in patients with T2DM.

PU-1307

高尿酸血症合并慢性心衰老年患者使用不同剂量碳酸氢钠片的疗效与安全性分析

罗志丹[1]、张宜华[2]
1. 重庆市人民医院
2. 重庆市第五人民医院

目的 对比分析高尿酸血症合并慢性心衰老年患者口服不同剂量碳酸氢钠片的疗效与安全性。
方法 纳入 2018 年 1 月至 2019 年 12 月期间住我院的合并高尿酸血症与慢性心衰的老年患者，使用别嘌醇片 0.1g 每日三次联合不同剂量碳酸氢钠片口服降尿酸，以 0.5g 每日三次为试验组，1g 每日三次为对照组，观察 1 月后两组患者的尿 pH 值、血尿酸、B 型尿钠肽（BNP）的水平以及治疗中急性心衰、痛风、上消化道不适等事件的发生率。
结果 两组患者的基线资料无显著性差异（P>0.05）。经治疗后两组患者的血尿酸、尿 pH 均有显著改善（P<0.01）。治疗后，试验组与对照组相比，血尿酸水平、血尿酸达标率均无显著性差异（P>0.05）；试验组的尿 pH 值显著低于对照组（P<0.05），但两组的尿 pH 达标（6.1-7.0）率无显著差异，对照组尿 pH 过高（＞7.0）的比例显著高于试验组（P<0.05）。对照组治疗后 BNP 较治疗前有显著升高（P<0.01），而试验组治疗后 BNP 较治疗前无显著变化（P<0.01）。两组间比较提示，治疗后试验组血 BNP 显著低于对照组（P<0.05）。治疗中对照组上消化道不适症状发生率显著高于试验组（P<0.05）。急性痛风、急性心衰发作在两组中均较少见，组间无显著差异。
结论 相比于联用传统剂量 0.1g tid 的碳酸氢钠片，联用小剂量 0.5g tid 的碳酸氢钠片并不影响别嘌醇的降尿酸效果，而且能更安全地将尿 pH 控制在合适范围，避免过度碱化尿液，同时还能减轻心衰指标的恶化和减少上消化道不良反应。

PU-1308

芪明颗粒联合羟苯磺酸钙胶囊对糖尿病微血管病变的影响

牛瑶
新乡医学院第三附属医院

目的 探讨芪明颗粒联合羟苯磺酸钙胶囊对于糖尿病患者微血管病变的影响，观察其对糖尿病患者血脂、血糖、糖化血红蛋白、视力、眼底情况、尿蛋白排泄率、24 小时尿微量白蛋白、胱抑素 C 等指标的影响。

方法 选取 64 例糖尿病同时合并糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病 II~III 期患者为研究对象，以随机数字的方式，将其平均分为观察组和对照组。在治疗过程中，对其进行糖尿病健康教育及糖尿病饮食管理的同时都给予降糖、降压、降脂治疗。及时对降糖方案进行调整，对患者空腹血糖水平 、餐后 2 小时血糖水平 进行控制；在此基础上，观察组再给予芪明颗粒 1 包/次 3 次/日联合羟苯磺酸钙 胶囊 0.5g/次 1 天 2 次，于饭后半小时口服，持续服药 24 周。对照组给予羟苯磺酸钙 0.5g/次 1 天 2 次，于饭后半小时口服，持续服药 24 周。观察两组患者治疗前后血脂、血糖、糖化血红蛋白、眼底情况、视力、尿蛋白排泄率、24 小时尿微量白蛋白、胱抑素 C 等指标的变化情况。

结果 1．两组患者治疗前，他们的 2hPBG、FPG 无统计学差异(P>0.05)；治疗后，对照组的 2hPBG、FPG 无明显下降，差异无统计学意义(P＞0.05)，但是，观察组的 FPG、2hPBG 较之对照组和治疗前呈明显降低，差异有统计学意义(P<0.05)。

2．治疗前，对照组和观察组患者的 LDL-C、HDL-C、TG、TC 水平无统计学差异(P>0.05)。治疗后，对照组的 LDL-C、HDL-C、TG、TC 水平未出现明显变化，差异无统计学意义(P＞0.05)；治疗后，观察组的 LDL-C、TG、TC 水平低于治疗前，但是其 HDL-C 水平高于治疗前，差异具有统计学意义(P＜0.05)。

3．两组患者治疗前 ACR、UAER 水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组比治疗前及对照组下降更明显，差异有统计学意义(P<0.05)。

4．两组患者治疗前 CysC、β2-MG 水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组比治疗前下降更明显，差异有统计学意义(P<0.05)。对照组有所下降，但与治疗前相比无明显差异(P>0.05)，且观察组较对照组明显下降，有统计学差异(P<0.05)。

5．两组患者治疗前视力水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组与治疗组视力均较前改善，差异有统计学意义(P<0.05)，但观察组与对照组之间比较无明显差异(P>0.05)。

6．两组患者在治疗前眼底硬性渗出情况无统计学差异，治疗 24 周后，观察组和对照组眼底硬性渗出较治疗前明显改善(P＜0.05)。且观察组较对照组眼底硬性渗出改善也有显著差异(P＜0.05)。

7．两组患者在治疗前眼底微血管瘤情况无统计学差异(P>0.05)，治疗 24 周后，观察组眼底微血管瘤较治疗前明显改善(P＜0.05)。较对照组眼底微血管瘤改善也有显著差异(P＜0.05)。

8．在治疗前，两组患者的中医症状积分是无统计学差异(P>0.05)的，但是，两组患者在治疗后，其中医症候积分显著低于治疗前，差异有统计学意义(P<0.05)；此外，治疗后，与观察组相比，对照组患者中医症状积分明显较高，故差异有统计学意义(P<0.05)。

结论 1.在治疗糖尿病视网膜病变中，芪明颗粒联合羟苯磺酸钙疗效确切，并且优于单用羟苯磺酸钙。2.芪明颗粒联合羟苯磺酸钙能有效改善改善糖尿病肾病早期的肾脏损伤指标。

PU-1309

2 型糖尿病患者轻度认知功能障碍的多重危险因素分析

董荷[1,3]、王莹[2]、刘磊[2]、宋晓[2]、路坤娜[2]、王燕[2]、邓仰欣[2]、张新焕（通讯）[2]
1. 山东第一医科大学
2. 山东第一医科大学第二附属医院
3. 菏泽市立医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者一般人口学特征，临床资料与相关生化指标与轻度认知功能障碍的相关性，为 2 型糖尿病患者轻度认知功能障碍的早期防治提供理论依据。
方法 1.随机选择 2019 年 10 月至 2020 年 01 月于山东第一医科大学第二附属医院内分泌科就诊的符合入组标准的 2 型糖尿病（Type 2 diabetes, T2DM）患者 152 例，搜集相应的临床资料并检测有关临床与生化指标。
2.搜集入组患者的性别、年龄、民族、婚姻、教育年限、吸烟史、饮酒史、糖尿病病程等，测量身高、体重、收缩压、臂围、臀围、腰围，计算 BMI。空腹 12 小时后抽取肘静脉血送检，测定血中血常规、尿酸、尿素、肌酐、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、谷草转氨酶/谷丙转氨酶、糖化血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白等常规生化指标。
3.根据蒙特利尔评估量表（Montreal cognitive assessment, MoCA）、简易智力状态检查量表（Mini-Mental State Examination, MMSE）对研究对象认知功能进行评分。根据两表评分结果，将 152 名患者分为轻度认知功能障碍（Mild cognitive impairment, MCI）组和认知功能正常（No cognitive impairment, NCI）组。
4.采用 SPSS23.0 进行数据处理，对性别、民族、教育年限、吸烟、饮酒计数资料采用 X2 检验、计量资料的组间比较采用 t 检验。以有无认知功能障碍为因变量，对两组之间有统计学差异的的指标进行多因素 Logistic 回归分析、ROC 曲线分析等，评价各项指标对认知功能的早期诊断价值，P＜0.05 认为差异有统计学意义。
结果 1.T2DM 伴有 MCI 的患者在糖尿病病程、性别、教育年限、吸烟、糖化血红蛋白、白细胞计数、中性粒细胞计数、臂围、尿酸、总胆固醇、甘油三酯上的差异有统计学意义（P＜0.05），两组患者在年龄、婚姻、民族、饮酒、收缩压、腰围、淋巴细胞百分比、平均血红蛋白量、尿微量白蛋白、尿素、肌酐、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、谷草转氨酶/谷草转氨酶、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、空腹血糖上差异无统计学意义（P＞0.05）。
2.以有无认知障碍为因变量，以两组间存在差异的指标为自变量多因素 Logistic 回归分析，结果显示糖化血红蛋白（OR=4.444, 95%CI: 2.344-8.427, P=0.000）、糖尿病病程（OR=1.131, 95%CI: 1.018-1.257, P=0.022）、白细胞计数（OR=1.709, 95%CI: 1.074-2.719, P=0.024）、总胆固醇（OR=2.054, 95%CI: 1.076-3.921, P=0.029）作为危险因素进入方程，与 2 型糖尿病患者的认知功能障碍呈正相关，教育年限（OR=0.326, 95%CI=0.158-0.674, P=0.002）作为可能的保护因素进入回归方程，与认知功能障碍呈负相关。
结论 糖尿病病程、糖化血红蛋白水平、白细胞计数、总胆固醇水平可能为 T2DM 患者合并轻度认知功能障碍的独立的危险因素，教育年限可能为 2 型糖尿病患者轻度认知功能障碍的独立保护因素。

PU-1310

肿瘤相关性骨软化症 7 例临床分析并文献回顾

杨少钦
天津医科大学总医院

目的 本研究旨在收集天津医科大学总医院 7 例 TIO 患者的临床资料，同时检索既往已公开发表的关于 TIO 的相关中文文献，以期进一步提高对该病的认识及临床诊治水平。
方法 回顾性分析自 2010 年 12 月至 2020 年 8 月天津医科大学总医院内分泌科收治的 7 例 TIO 患

者的临床资料，主要包括临床表现、实验室检查、影像学检查、治疗及预后等，并登陆中国知识资源总库（CNKI）、中国期刊全文数据库（CJFD）、 维普网数据库、万方数据库，检索至 2020 年 12 月 31 日 TIO 相关中文文献，统计所选取文献中的 TIO 患者性别、年龄、病程、临床表现、定位诊断、肿瘤部位及病理类型。采用 SPSS26.0 统计软件对数据进行统计处理。描述统计以均数±标准差或中位数（范围）或百分比、比例表示。

结果 通过对文献报道的 471 例和我院 7 例病例进行了系统的回顾性分析，我们发现男女发病率没有显著差异，其中男性 268 例（56.1%），女性 210 例（43.9%），男女比为 1.28:1。平均就诊年龄 43.0 岁（11～80 岁），平均病程为 4.0 年（3 周-30 年），平均发病年龄 38.0 岁（8-80 岁）。从临床表现来看，骨痛 99.3%（466/469）、活动受限 75.1%、乏力 67.2%(315/469)、骨折 58.2%（273/469）（352/469）、身高减低 46.9%（220/469）。从肿瘤分布看，总计 452 例描述是否位于软组织或骨组织:其中位于软组织 252 例、骨组织 200 例，比值为 1.26：1；全部病例均描述肿瘤生长部位，主要位于双下肢及头部：最常见于下肢（227/478,47.5%）,其次为头部(108/478,22.6%）、颈/胸/腹部 42 例（8.8%）、髋部/骨盆部 70 例（14.6%）、上肢 31 例（6.5%）。从定位检查分析：353 例行 99mTc-HYNIC-TOC SPECT 显像检查，其中 275 例成功定位致病肿瘤，灵敏度为 76.6%；78 例行 Ga-DOTATATEPET/CT 检查，均成功定位，灵敏度为 100%；44 例行 18FDG PET/CT 检查，41 例成功定位，灵敏度为 93.1%。从病理结果分析：472 例患者行手术切除治疗，良性肿瘤占 90.2%（426/472）、恶性肿瘤占 9.8%（46/472）；470 例有具体病理诊断，395 例（84.0%）为磷酸盐尿性间叶组织肿瘤(PMT)。

结论 肿瘤相关性骨软化症患者无显著性别差异，多为成年后起病，发病隐匿，病程长。临床表现缺乏特异性，最常见为骨痛，大部分患者有肌肉乏力、活动受限、骨折等表现。99mTc-HYNIC-TOC SPECT 显像检查是发现 TIO 肿瘤的有效方法，68Ga-DOTAPET 对于 TIO 肿瘤的敏感性更高，结合超声、CT、MRI 有助于肿瘤定位。肿瘤可分布于全身各个部位，最常见于四肢及头部，上肢少见。位于软组织的肿瘤稍多于骨组织。致病肿瘤的病理类型多为 PMT，大部分为良性。完整切除后生化指标及症状可逐渐恢复正常。

PU-1311

葡萄糖激酶激活剂 HMS555 通过自噬促进血管生成

蔡雷琴、洪晓思、孙侃
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 降糖药物多种多样，不同的降糖药物既能控制血糖，并具有额外效应，在防治糖尿病并发症方面有着不容忽视的保护作用，如心血管的保护作用。葡萄糖激酶激活剂（GKAs）是一类新型的降糖药物，近来有研究提示 GKAs 对心血管疾病具有积极影响。然而，GKAs 对血管内皮细胞行为学的作用并不清楚。本研究旨在探索 GKAs 之一，HMS555，对血管内皮细胞的影响，并进一步探究其可能机制。

方法 体外培养人血管内皮细胞（HUEVCs），运用细胞迁移实验和 Transwell 实验分析 HMS555 对 HUEVCs 迁移的影响。同时，采用细胞增殖实验（CCK8）分析 HMS555 对其增殖的作用。并且通过成管实验及免疫荧光染色，分析 HMS555 能否影响 HUEVCs 的成管能力。进一步，使用 Western blot 检测 HMS555 干预后 HUEVCs 细胞自噬相关蛋白的变化。

结果 经 CCK8 实验检测分析，HMS555 对 HUEVCs 的增殖并无影响（$p>0.05$）。进一步，通过迁移实验及 Transwell 实验发现，与对照组相比，HMS555 对 HUEVCs 的迁移能力并无影响（$p>0.05$）。然而，通过血管内皮细胞成管实验发现，HMS555 可以显著增强血管内皮细胞的成管能力（$p<0.05$）。进一步研究表明 HMS555 可以显著激活血管内皮细胞的自噬，而自噬在血管内皮细胞中具有关键调控作用，提示 HMS555 可能通过激活自噬从而增强血管内皮细胞的血管生成作用。

结论 葡萄糖激酶激动剂——HMS555 并不影响血管内皮细胞的增殖和迁移，但能显著激活自噬从而增强血管内皮细胞的成管能力，可望成为改善心血管病变的新的靶向药物。

PU-1312

甲状腺结节与胆固醇的相关性分析

王冲、程霖、康静、周颖、赵菲菲
菏泽市立医院

目的 了解菏泽市体检人员超声检查甲状腺结节的检出率、大小数目及结节与甲状腺功能的关系，探讨甲状腺结节与胆固醇的相关性。
方法 采用分层随机抽样的横断面调查方式，针对医院体检中心进行检查人群的甲状腺超声结论深入分析，结合不同年龄段对甲状腺结节检出率、大小、单发还是多发和结节的性质进行比较，从而对甲状腺结节存在的危险因素进行评估。
结果 (1)1995 例参加体检人群的平均年龄在 42.73 岁（23-68 岁），甲状腺发生结节的检出概率在 57.4%，随着体检人员年龄不断变大，检出概率随之增加（$\chi2=10.978$，$P=0.013$)；女性体检人员检查出存在甲状腺结节的概率在 61.54%，高出男性体检人员的 50.92%，小结节会随着年龄增长而变大 ($\chi2=9.321$，$P=0.025$)。(3)结合超声手段来对结节内部回声具备的特性进行分析，每个年龄组都在存着较多的囊性结节，在发生甲状腺结节人群中占 55.9%，其次囊实性结节（24％）、实性结节（20.1%），不同年龄组间有统计学意义($\chi2=13.314$，$P=0.038$)。(4)采用二元 logistic 回归分析评价影响甲状腺结节的因素，年龄、胆固醇是甲状腺结节发生的独立危险因素，男性为保护因素。FT3、FT4、TSH 与甲状腺结节的发生不相关($P>0.05$）。
结论 在菏泽市体检人群超声检查中甲状腺结节检出的概率比较高。随着年龄的不断变大，甲状腺结节被检出的概率、多发性结节、小结节发生的概率不断提升，以囊性结节为主，胆固醇为甲状腺结节发生的危险因素。

PU-1313

SurePath 沉降式液基细胞采集技术 应用于甲状腺细针穿刺细胞学诊断的准确性评价

谷志远[1]、戎荣[2]、杨涛[1]、刘晓云[1]
1. 南京医科大学第一附属医院内分泌科
2. 南京医科大学第一附属医院病理科

目的 SurePath 沉降式液基细胞采集技术应用越来越广泛，本研究旨在评价该技术应用于甲状腺细针穿刺所得细胞学诊断的准确性。
方法 我们回顾性收集了 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日南京医科大学第一附属医院普外科甲乳外科行手术治疗的有完整术前细胞病理和手术病理资料患者共计 352 例。术前均采用 SurePath 沉降式液基细胞采集技术进行甲状腺细针穿刺细胞学制片，并将细胞学诊断与最终手术病理进行对比。共获得 363 份 SurePath 沉降式液基细胞制片，细胞病理医师按照 Bethesda 分类系统进行判定。手术病理依据 2017 年 WHO 的标准进行甲状腺恶性肿瘤病理分型。同时我们对 264 例进行了 BRAFV600E 突变的检测，观察 BRAFV600E 突变检测对于不同类别细胞学诊断的辅助诊断价值。
结果 细胞病理提示“可疑恶性, SM”的甲状腺结节共计 112 例（110 例可疑乳头状癌(PTC)，2 例可疑髓样癌(MTC)），其中 110 例怀疑 PTC 的病例中最终手术病理确定为 PTC 的有 106 例，另外 4 例中，1 例为不典型滤泡性腺瘤，1 例滤泡状癌(FTC)，2 例恶性潜能未定的甲状腺高分化肿瘤(WT-UMP)，其诊断一致率为 96.4%；2 例细胞学怀疑 MTC 的病例最终手术病理均证实为 MTC，诊断一致率为 100%。总体细胞病理提示 SM 的病例与手术病理吻合率为 97.3%。细胞病理提示“恶性, M”的甲状腺结节共计 211 例（210 例 PTC，1 例 MTC），在 210 例 PTC 中，最终手术病理证实为 PTC 的有 209 例，另外 1 例提示乳头状增生伴不典型增生，其诊断一致率为 99.5%；细胞学诊

断为 MTC 的病例手术病理也确定为 MTC，诊断一致率为 100%。总体细胞病理提示 M 的病例与手术病理吻合率为 99.5%。BRAFV600E 在 SM、M 中的突变率分别为 82.3%和 95.5%。细胞学诊断为“良性, B”的结节共计 7 例，最终手术病理 3 例为结节性甲状腺肿，2 例滤泡性肿瘤，2 例 PTC（BRAFV600E 均为阳性，直径≤5.3mm）。总体而言细胞学诊断 SM、M 和 B 总体诊断一致率为 98.2%。细胞学诊断为“不典型病变, AUS”的结节共计 23 例，其中 TI-RADS 4B 及以上 19 例，BRAFV600E 突变率为 62.5%（10/16），总体恶性率 87%。细胞学“无诊断，ND”的病例一共 10 例，BRAFV600E 突变率为 57.1%（4/7），总体恶性率为 50%。

结论 采用 SurePath 沉降式液基细胞方法进行甲状腺细针穿刺标本制片细胞病理学诊断为 SM 或 M 时与最终手术病理诊断表达高度一致性。不仅仅能够提示恶性，对于具体的恶性亚型（如 PTC 和 MTC）也有准确的提示作用。细胞学诊断为 B、AUS 和 ND 应结合超声特征、BRAFV600E 突变状态和结节大小等因素综合判定。总体而言，该技术对于甲状腺结节术前诊断以及制定下一步治疗具有非常重要的参考价值，值得进一步推广和应用。

PU-1314

2 型糖尿病患者血脂水平与糖尿病肾病的相关性研究

王冰、李欣宇、刘栩晗、高政南
大连市中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血脂水平与糖尿病肾病的相关性。

方法 选取 2011 年 8 月 16 日至 2011 年 12 月 10 日期间，接受中国 2 型糖尿病患者肿瘤发生风险的流行病学研究的年龄大于等于 40 周岁的 10300 例社区居民，共收集符合标准的病例 1160 例 2 型糖尿病患者。检测空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、甘油三酯、尿微量白蛋白及尿肌酐，计算尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR）；根据 UACR 水平分为：正常白蛋白尿组，微量白蛋白尿组及大量白蛋白尿组，分析三组间上述资料的差异，分析上述指标与糖尿病肾病的相关性。

结果 1. 正常白蛋白尿组，微量白蛋白尿组及大量白蛋白尿组三组相比，
糖化血红蛋白水平为：7.69±2.33 vs 8.33±1.89vs8.66±1.76%，(P＜0.001)；
总胆固醇水平为：5.50±1.13 vs 5.48±1.07vs6.19±2.04mmol/L(P＜0.05)；
甘油三酯水平为：1.83±1.33 vs 2.16±1.56vs2.36±1.42mmol/L (P＜0.01)；
高密度脂蛋白胆固醇水平为：1.30±0.29 vs 1.25±0.29vs1.27±0.42mmol/L；
低密度脂蛋白胆固醇水平为：3.28±0.29 vs 3.26±0.95vs3.36±1.10mmol/L，差异无统计学意义，(P 均＞0.05)。
2. Pearson 相关分析显示：空腹血糖，餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白水平、总胆固醇水平与甘油三酯水平、病程与 UACR 呈正相关(r 值分别为 0.16、0.07、0.07、0.12、0.07， P 均＜0.05)；
3.多元逐步回归显示：UACR 与空腹血糖、甘油三酯水平、病程独立相关。(β 值分别为：0.913、0.274、0.019，P 均＜0.01)；

结论 空腹血糖、甘油三酯水平及糖尿病病程是 2 型糖尿病患者糖尿病肾病独立危险因素

PU-1315

颅咽管瘤切除术后共存的垂体功能减退和 Graves'疾病：病例报道和文献综述

李英桐、姜雅秋
中国医科大学附属第一医院

目的 垂体低功是切除颅咽管瘤术后的常见并发症，临床表现因缺乏激素不同而变化，其中，中枢性甲减是很常见的，但是从中枢性甲减治疗过程中又发生 Graves'疾病是很罕见的，目前对于这种转变发生的机制尚不清楚。通过病例分析，与各位同事交流，为垂体低功的诊治提供经验。
方法 2019 年 4 月，一名 39 岁的男性因左眼无光感，右眼视力下降、头痛 2 个月来我院就诊。否认其他症状，包括恶心、体重下降和多尿。分别于 7 年前和 2 个月前在其他医疗机构接受了手术，并且被诊断为颅咽管瘤。在第一次手术后，他因尿崩症接受了去氨加压素的治疗，并在 1 年后停止用药。除了去氨加压素外，他否认在两次手术后接受过其他激素的替代治疗。术前垂体内分泌功能评估显示除泌乳素轻微升高外，其余垂体激素评估结果未见明显异常。术后，患者相继发生了尿崩症、继发性肾上腺功能减退、继发性甲状腺功能减退、继发性性腺功能减退，并且开始规律服用左旋甲状腺素钠、氢化可的松、去氨加压素、睾酮进行激素替代治疗，并于我院门诊规律就诊复查。2019 年 9 月，因复查时甲状腺功能评估显示 FT3 升高，TSH 低水平，左旋甲状腺素钠治疗停止，并于 1 个月后再次复查甲状腺功能，甲状腺功能提示甲状腺毒症。为了明确甲状腺毒症的原因，测量了 TRAb，完善了甲状腺超声及甲状腺 ECT 的检查，最终结果支持 Graves'疾病。并且开始起始小剂量丙硫氧嘧啶治疗。
结果 患者目前仍在门诊定期复查，服用丙硫氧嘧啶后 TSH 有所增加。发生在中枢性甲减后的甲亢十分罕见，有一部分是因为甲状腺激素替代治疗剂量过大引起的药源性甲亢，在停药后，甲功又恢复到中枢性甲减状态。中枢性甲减后的原发性甲亢在此之前仅有少量病例被报道。其具体原因仍有待研究和讨论。
结论 无论在中枢性甲减后发生 Graves'疾病是偶然因素造成的，还是存在某种机制，都应引起内分泌科医生的注意。对垂体低功的患者来说长期随访是必要的，并且在随访过程中任何微小的激素水平变化都应引起足够警惕，以便明确进一步诊治。

PU-1316

血清 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 与糖尿病周围神经病变 严重程度的相关性研究

朱明瑛、吴坚、郝娟
上海市中西医结合医院

目的 探究血清 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 四个指标与远端对称性多发性周围神经病变（DPN）严重程度的相关性。
方法 收集 2018.06-2019.02 我科住院的 DPN 患者 120 例，根据 TCSS 评分结果分将患者为 A（0-5 分）、B（6-8 分）、C（9-11 分）、D（≥12 分）四组，比较 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 四个血清指标在 4 组间的差异，以及与腓浅神经感觉传导速度（SCV）的关系。
结果 1.TCSS 与病程、SCr、BUN、HbA1C、GA、Hcy、Cys-C、NSE 呈正相关（P<0.05），与 NGF、eGFR 呈负相关（P<0.05）；2.采用多元线性回归方法分析出对 TCSS 影响较大的变量分别为 NSE、病程、HbA1C、Cys-C、Hcy，YTCSS=-1.507+0.109 NSE+0.098 病程+0.247 HbA1C+2.444 Cys-C+0.148 Hcy，标准偏回归系数分别为 0.203、0.259、0.157、0.255、0.250；3. Hcy、Cys-C、NSE 水平与腓浅神经 SCV 呈负相关，而 NGF 水平与 SCV 呈现正相关；4. A、B、

C、D 四组患者腓浅神经 SCV 呈现递减趋势，C、D 组患者腓浅神经 SCV 低于 A、B 组，D 组患者腓浅神经 SCV 明显低于 C 组，差异具有统计学意义（P<0.05）。5.C、D 两组患者的血清 Hcy、Cys-C 水平明显高于 A、B 组，差异具有统计学意义；NSE 水平在四组间呈现递增趋势，且 B、C、D 三组与 A 组比较，差异具有明显统计学意义（P<0.01）；四组间 NGF 呈现降低趋势，D 组患者的 NGF 水平与其它三组显示出了统计学差异，A、B、C 三组间未见明显差异。
结论 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 与 TCSS 及腓浅神经 SCV 存在一定相关性，能够一定程度上反映神经损伤程度，可以为 DPN 严重程度的评估提供参考。

PU-1317
Akkermansia 菌介导 GLP-1 受体激动剂降脂减重的初步研究

赵丽、邱悦、张盼盼、杨玲、王东、袁国跃
江苏大学附属医院

目的 初步探讨胰高血糖素样肽-1（GLP-1）受体激动剂利拉鲁肽如何调节肠道微生物群来影响高脂膳食诱导的单纯性肥胖模型小鼠的体重和血脂谱。
方法 选取雄性 C57BL/6 小鼠（4 周龄），随机分为正常对照组（NC 组）和高脂饮食组（HFD 组）。NC 组给予标准饮食喂养，而 HFD 组给予高脂膳食诱导肥胖小鼠模型。模型构建成功后，将 HFD 组平均分为 HFD 组（HFD+生理盐水）和 HL 组（HFD+利拉鲁肽），分别皮下注射等量生理盐水或利拉鲁肽。每两周监测一次体重。给药 11 周后行腹腔内胰岛素耐量实验（intraperitoneal insulin tolerance test，IPITT）。第 12 周后采集血液标本检测血脂谱，收集小鼠粪便进行肠道微生物群测序。
结果 1、与 NC 组相比，HFD 组的体重、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL）含量均显著增加（P<0.05）；与 HFD 组相比，HL 组的体重、TC、LDL 含量均显著降低（P<0.05）；干预 12 周后，HL 组空腹血糖较 HFD 组有下降趋势，但无统计学差异（P>0.05）。2、肠道微生物群测序结果显示：与 HFD 组比较，HL 组小鼠的肠道微生物多样性和丰富度明显增加，拟杆菌门的相对丰度增加，厚壁菌门的相对丰度下降，厚壁菌门/拟杆菌门的比值（F/B）的比值降低，Akkermansia 等抗肥胖菌属占比增加，Prevotella 等有害菌属的比例下调。物种组成差异性分析显示：HL 组小鼠粪便中的疣微菌纲（Verrucomicrobia）、疣微菌目（Verrucomicrobiaes）、疣微菌科（Verrucomicrobiaceae）、Akkermansia 属在各组别中有相对高的 LDA 值，提示这些类群可作为各组的标志物种。菌群科水平分析显示，Akkermansia_muciniphila 在整个菌种中比例变化最大，NC 组中占比 25.13%，HFD 组 1.90%，而在 HL 组中比例激增，为 33.18%，接近 HFD 组的 18 倍。3、相关性分析显示：Akkermansia 与体重、TC 和 LDL 呈负相关（P<0.05）。
结论 Akkermansia 菌可能参与利拉鲁肽调脂减重，进而调节血糖，具体机制尚待进一步研究。

PU-1318
益气养阴法治疗糖尿病的研究进展

樊月月、谢心
上海市中西医结合医院

目的 糖尿病是一组以高血糖为特征的代谢性疾病。中医大多将其归于“消渴”范畴，认为其基本病机为阴虚燥热，病情进展后多表现为气阴两虚。益气养阴法是用健脾益气、养阴生津的方法治疗气阴两虚型糖尿病，是中医药治疗糖尿病的基本大法之一。本文就益气养阴法治疗糖尿病及其并发症作用及机制进行概述，以期为益气养阴法治疗糖尿病提供更多的理论依据。
方法 对益气养阴法治疗糖尿病及其并发症作用及机制的相关文献进行分析研究。
结果 通过对文献进行分析研究发现

（1）益气养阴法可有效改善气阴两虚型糖尿病患者咽干口燥、五心烦热、潮热盗汗、倦怠乏力、夜寐不安、气短懒言、腹泻便溏、腰膝酸软、舌淡苔薄、或舌红少苔及脉细数等气虚、阴虚的临床症状，在降低患者血糖、血脂水平方面疗效显著。（2）益气养阴法可以抗内质网应激以及氧化应激，显著降低患者 FBG、MDA 水平，提高 SOD、GSH 活性，抑制炎症反应，调节 NF-κB、JNK 等信号传导通路，改善胰岛素受体、胰岛素受体底物（IRS）、GLUT4、PI3K 等胰岛素信号转导途径，从而增强胰岛素的敏感性，缓解胰岛素抵抗。（3）益气养阴法还可以通过修复受损胰岛 β 细胞等作用机制达到改善胰岛功能的作用。（4）益气养阴法在防治糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变、糖尿病周围神经病变等慢性并发症方面效果显著，拥有独特优势及发展前景。

结论 益气养阴法及其药物可以通过多途径、多靶点协同作用治疗糖尿病，对延缓糖尿病及其慢性并发症的发生发展、辨证论治及整体观念的运用起着不可替代的作用。

PU-1319

血清 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 与 DPN 中医辨证分型的相关性研究

朱明瑛、吴坚、郝娟
上海市中西医结合医院

目的 探究血清 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 四个指标与远端对称性多发性周围神经病变（DPN）不同证型的关系。

方法 收集 2018.06-2019.02 我科住院的 DPN 患者 120 例，根据 TCSS 评分结果将 120 例患者分为 A（0-5 分）、B（6-8 分）、C（9-11 分）、D（≥12 分）四组，根据四诊信息分为气虚血瘀证、阴虚血瘀证、 痰瘀阻络、肝肾亏虚四个证型，比较 Hcy、Cys-C、NSE、NGF 水平在不同证型间的差异。

结果 （1）A、B 组中气虚血瘀患者居多，所占比例分别为 40%和 51.4%；C、D 组中辨证属于痰瘀阻络证患者的比例明显升高，分别为 34.5%和 50%。（2）Hcy 和 Cys-C 明显高于气虚血瘀组和阴虚血瘀组；NSE 和 NGF 两个指标在中医个证型间并未见明显差异。痰瘀阻络组正中神经 MCV、尺神经 SCV、腓浅神经 SCV 较气虚血瘀组明显降低，腓浅神经 SCV 较之阴虚血瘀组明显减慢。

结论 （1）痰瘀阻络证可能是 DPN 进展到中重度的重要表征；（2）血清 SCr、BUN、Hcy、Cys-C 水平的升高可能是痰瘀阻络证的重要参考指标。

PU-1320

利拉鲁肽诱导肥胖小鼠白色脂肪棕色化及对相关 miRNAs 表达的影响

赵丽、张盼盼、夏玥、杨玲、王东、袁国跃
江苏大学附属医院

目的 探讨胰高血糖素样肽-1（GLP-1）受体激动剂利拉鲁肽是否通过影响 miRNAs 促进肥胖小鼠白色脂肪棕色化。

方法 4 周龄 C57BL/6 小鼠，随机分为普食组、高脂饮食组，分别给予普通饲料和 45%高脂饲料喂养。建模成功后，将高脂饮食组进一步随机分为高脂组（HFD+NS）、利拉鲁肽组（HFD+LIRA）。HFD+LIRA 组以 0.2mg/kg 利拉鲁肽，普食组（ND+NS）和 HFD+NS 组给予等体积生理盐水，均每日一次皮下注射，每两周测定一次体重。于 12 周末，行腹腔葡萄糖耐量及胰岛素耐量试验；行 CT 检测腹部脂肪分布；采集血液标本检测血脂水平；实时荧光定量 PCR 检测白色脂肪棕色化相关

基因 PRDM16、UCP1、PGC-1α、CIDEA 的 mRNA 水平及相关的 miRNAs 表达水平；Western blot 及免疫组化检测白色脂肪组织中 UCP1 的表达；靶基因预测数据库 TargetScan 对差异表达的 miRNAs 的靶基因进行预测。

结果 1、与 HFD+NS 组比较，HFD+LIRA 组小鼠体重显著降低，胰岛素抵抗改善，血清 TG、TC、LDL-C 水平明显下降，差异均有统计学意义（P＜0.05）。2、腹部 CT 检测结果显示：在不同腰椎平面上，HFD+LIRA 组小鼠腹部脂肪面积均显著低于 HFD+NS 组（P＜0.05）。3、PCR 结果显示，与 HFD+NS 组相比，HFD+LIRA 组小鼠附睾白色脂肪组织中棕色化相关基因 PRDM16、UCP1、PGC-1α、CIDEA 的 mRNA 表达水平均显著上升，差异均有统计学意义（P＜0.05）。Western blot 和免疫组化结果显示，HFD+LIRA 组小鼠附睾白色脂肪组织中 UCP1 表达水平增高。4、利拉鲁肽干预 12 周后，小鼠附睾白色脂肪组织中与白色脂肪棕色化正相关的 miR-196a、miR-378a 升高，与白色脂肪棕色化负相关的 miR-155、miR-199a、miR-382 下降（P＜0.05）。使用靶基因预测数据库 TargetScan 对差异表达的 miRNAs 的靶基因进行预测，结果表明，PRDM16 是 miR-378a、miR-155、miR-199a、miR-382 的共同靶基因；PGC-1α 是 miR-196a、miR-199a、miR-382 的共同靶基因。

结论 利拉鲁肽可通过调节附睾白色脂肪组织中棕色化相关 miRNAs 的表达，诱导白色脂肪棕色化的发生。

PU-1321

甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯葡萄糖简易指数对中老年女性代谢综合征发病风险的预测价值

赵薇、高政南、罗兰、刘栩晗、李欣宇、李珅
大连市中心医院

目的 评价甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇（TG/HDL-C）、甘油三酯葡萄糖简易指数（TyG index）对中老年女性代谢综合征（metabolic syndrome, MetS）发病风险的预测价值。

方法 依托于 REACTION 研究，于 2011 年至 2014 年开展队列研究，纳入 40 周岁及以上大连社区中老年女性 2683 例，3 年随访后最终纳入 2098 例。根据基线 TG/HDL-C、TyG 指数的四分位水平，分别将研究对象分为 T1-T4、G1-G4 组。比较 3 年随访时各组间 MS 发生率的差异，通过二元 Logistic 回归分析基线 TG/HDL-C、TyG 指数与新诊断 MS 的关系，并通过受试者工作特征（ROC）曲线比较基线 TG/HDL-C、TyG 指数对 MS 发生的预测价值以及合适的切点。

结果 3 年随访时新诊断 MS 363 例，发病率 17.30%。Q1 - Q4 组 MS 的发病率分别为 4.38%、11.05%、19.47%、34.35%，G1 - G4 组 MS 的发病率分别为 6.29%、11.07%、18.10%、33.78%，差异均有统计学意义（$\chi2 = 183.774$, $P < 0.001$，$\chi2 = 158.408$, $P < 0.001$）。2. 以随访时新发 MS 作为因变量，基线 TG/HDL-C、TyG 指数作为自变量，进行二元 Logistic 回归分析，结果显示，TG/HDL-C、TyG 指数升高均是 MS 发生的独立危险因素（OR = 2.270, 95% CI: 1.798 – 2.865, P < 0.001, OR = 3.309, 95% CI: 2.463 – 4.444, P < 0.001）。3. ROC 曲线分析结果显示，基线 TG/HDL-C、TyG 指数预测 MS 发病的曲线下面积（AUC）分别为 0.721（95%CI: 0.702- 0.740）、0.708（95%CI: 0.688 - 0.728），合适切点分别为 0.7006、8.49，均有统计学意义（P < 0.05）。应用 Medcalc 软件进行指标间 AUC 的比较，TG/HDL-C 与 TyG 指数的 AUC 差异无统计学意义（P > 0.05）。

结论 中老年女性基线 TG/HDL-C、TyG 指数升高是 3 年后 MS 发病的独立危险因素，TG/HDL-C、TyG 指数对 MS 发病风险具有较好的预测价值。

PU-1322

Sesn2/AMPK/mTOR 信号通路在间歇性低氧和复氧致糖代谢异常中的作用

陈新洁、刘宏飞、田稼荟、靳欢欢、马瑞婷、刘岩、杜婧、任丽珏、魏翠英
Baotou Medical College of Inner Mongolia University of science and technology

目的 观察间歇性缺氧-复氧对大鼠空腹血糖和胰岛素的影响，探讨 Sesn2 / AMPK / mTOR 信号通路的可能作用。
方法 36 只大鼠随机分为对照组（NC）和实验组，每组 18 只。实验组置于间歇性低氧仓 8h/d，持续 8 周，然后常氧饲养 4 周，共 12 周； NC 组一直在常氧条件下饲养，分别于基线、第 8 周末和第 12 周周末检测两组大鼠的空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS）、肝脏组织的 Sesn2、AMPK、p-AMPK 蛋白以及 mTOR 和 LC3mRNA 水平。
结果 组间比较，基线时各项指标差异无统计学意义（P>0.05）；间歇性低氧 8 周时，实验组 FBG、FINS、HOMA-IR、mTOR 水平升高，Sesn2、p-AMPK/AMPK、LC3 水平降低，差异有统计学意义（P< 0.05);复氧 4 周后，实验组各项指标恢复至基线水平，与对照组比较差异无统计学意义（P>0.05）；相关性分析显示：HOMA-IR 与 Sesn2、p-AMPK/AMPK、LC3 水平呈负相关（r=-0.871、-0.974、-837、-0.828，P<0.05），与 mTOR 呈正相关水平（r=0.851，P <0.05）。
结论 慢性间歇性缺氧可使大鼠 FBG 和 FINS 水平升高，其可能通过抑制肝脏 Sesn2/AMPK/mTOR 信号通路导致自噬下调，从而介导糖代谢异常。

PU-1323

无功能垂体腺瘤术前术后高脂血症发生情况

张晓雨[1]、张松筠[1]、赵岚岚[2]
1. 河北医科大学第二医院
2. 河北医科大学第二医院

目的 本研究通过无功能垂体腺瘤(Non-functional pituitary adenomas，NFPAs)患者术前术后血清总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）和低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）的测定，对比了解 NFPAs 术前术后高脂血症（Hyperlipidemia）发生情况。为预防 NFPAs 患者术后血脂异常、加强垂体瘤术后管理、优化随访策略提供科学依据。
方法 以我院 2016 年 4 月至 2019 年 12 月经蝶入路垂体瘤切除术的 171 例 NFPAs 患者为研究对象进行横断面研究，了解术前及术后 4 周高脂血症的发生情况。结果应用 SPSS25.0 进行数据分析，计量资料用均数±标准差（x±s)描述，计数资料用频数（n)、百分比（%）描述，卡方检验进行单因素分析。
结果 本研究最终纳入 171 名患者，术前患高脂血症 66 例，未患高脂血症 105 例；术后患高脂血症 108 例，未患高脂血症 63 例。患者 NFPAs 患者术前术后高脂血症发生率不同且术后高于术前，术前为 38.60%，术后为 63.16%，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 本研究结果显示，术后高脂血症发生率明显升高。该结果提示我们，不论是为提高患者术后生活质量还是为预防肿瘤的复发，在 NFPAs 术后的随访中血脂 管理不容忽视。

PU-1324

Optimal gestational weight gain for Chinese pregnant women with gestational diabetes: secondary analysis of a randomized controlled trial

Yingzi Yang[1],Ninghua Li[1],Cuiping Zhang[2],Qiang Zhang[3],Weiqin Li[2],Gongshu Liu[2],Zhijie Yu[4],Gang Hu[5],Juliana CN Chan[6],Junhong Leng[2],Xilin Yang[1],Jing Li[1]
1. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin, China
2. Project Office, Tianjin Women and Children's Health Center, Tianjin, China
3. Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin, China
4. Population Cancer Research Program and Department of Pediatrics, Dalhousie University, Halifax, Canada
5. Chronic Disease Epidemiology Laboratory, Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, Louisiana, USA
6. Hong Kong Institute of Diabetes and Obesity and The Chinese University of Hong Kong-Prince of Wales Hospital-International Diabetes Federation Centre of Education, Hong Kong SAR, China

Objective To explore the optimal gestational weight gain (GWG) for Chinese pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM) to prevent the occurrence of adverse pregnancy outcomes.
Methods A randomized controlled trial was conducted in Tianjin, China from October 2010 to August 2012 to assess whether the intensive care for GDM during pregnancy could improve pregnancy outcomes. Secondary analysis of the RCT data was performed. The adverse pregnancy outcomes were defined as having any of the following events: macrosomia, large for gestational age, small for gestational age, preterm, neonatal death/stillbirth, low birth weight or Apgar score at 1 minute≤7. GWG was calculated as the average difference in body weight per week from the diagnosis of GDM to delivery time. Restricted cubic spline was performed to describe the nonlinear association between GWG and adverse pregnancy outcomes, and to explore the optimal range of GWG. Binary logistic regression was used to obtain odds ratios and 95% confidence intervals of GWG for adverse pregnancy outcomes.
Results A total of 851 women with GDM were included in the study, and 214 (25.1%) of them had at least one adverse pregnancy outcome. GWG was associated with the risk of adverse pregnancy outcomes in U-shaped manner. Compared with GDM women with GWG ≥0.1-<0.6 kg/week, either GDM women with GWG <0.1 kg/week or with GWG ≥0.6 kg/week had significantly higher risk of adverse pregnancy outcomes. After adjustment for confounding factors, their odds ratios and 95% confidence interval were 1.85(1.09-3.15) and 1.64(1.15-2.33), respectively.
Conclusion For most women with GDM, the optimal range of GWG was between 0.1 and 0.6 kilograms per week. This finding is valuable to the management and prevention of gestational diabetes mellitus.

PU-1325

甲状腺髓样癌合并甲状腺乳头状癌 1 例

纪超、刘长梅
滨州医学院附属医院

目的 甲状腺癌是内分泌科常见的肿瘤。可以分为四种组织病理学类型：乳头状癌、滤泡状癌、髓样癌、未分化癌。不同病理类型的治疗和随访策略并不相同，因为它们的细胞起源不同。甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma，PTC)是一种起源于甲状腺滤泡上皮的恶性肿瘤，甲状腺髓样癌（Medullary thyroid carcinoma，MTC）是甲状腺的一种神经内分泌肿瘤，起源于滤泡旁 C 细胞。

MTC 合并 PTC 在临床上罕见，目前缺少相关的指南与共识，手术及术后药物治疗为主要治疗方法。本文旨在提高临床医师对于此类少见疾病认识水平，进而改善患者的预后。
方法 本文现报道 1 例 MTC 合并 PTC ，并且伴淋巴结转移的病例，并结合文献复习探讨其流行病学特点、发病机制、病理特点、治疗、及预后等。
结果 MTC 合并 PTC 是一种罕见的甲状腺肿瘤。这种情况的诊断主要基于形态学、免疫表型和分子检测。它必须与其他恶性肿瘤，如甲状腺滤泡瘤、未分化癌、低分化癌、透明星形瘤等鉴别。手术和术后用药是目前首选的治疗方法。
结论 综上所述，根据指南要求，结合该患者疾病特点，穿刺活检后提示右叶甲状腺髓样癌，根据术前超声结果及病理结果，决定该患者手术治疗方案为甲状腺全切+中央区淋巴结清扫+双侧喉返神经探查+功能性右颈侧区淋巴结清扫术。术前对患者进行甲状腺超声检查以判断肿瘤在甲状腺的扩散情况，该患者术前彩超提示甲状腺双叶结节（TI-RADS 分类右叶结节 4b，余 3 类），且该患者术前癌胚抗原较高，该患者未行降钙素检测及全身骨扫描检测，以后可进一步完善该检查。该患者合并 PTC，随后根据情况给予患者放射性碘治疗，并定期随访血清甲状腺球蛋白(Tg)、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、降钙素、癌胚抗原、甲状腺彩超、胸部 CT、腹部彩超及全身骨扫描等影像学检查，以早期发现转移灶。

PU-1326

高密度脂蛋白亚组分在非低 HDL-C 水平人群中与代谢综合征的关系的初步研究

熊辉
西南医科大学附属医院

目的 本研究运用高密度脂蛋白亚组分微流控芯片技术在非低 HDL 水平人群中检测出 HDL 的主要亚组分 HDL2b 以及 HDL3 组成比例，本研究的目的是探讨在非低 HDL 水平人群中 HDL 亚组分 HDL2b 与 HDL3 构成比的分布变化与肥胖，胰岛素抵抗，代谢综合征的关系，以及在 HDL-C 水平下降之前，HDL 亚组分分布的变化能否成为人群代谢异常的新型评价指标。
方法 本研究研究对象来自 2018 年的珠海流行病学横断面研究，在 2018 年的横断面研究中共有 556 名受试者运用微流控芯片技术检测了高密度脂蛋白亚组分，其中 HDL 水平非低人群共有 463 人。收集受试者的社会人口学特征、体格检查数据、实验室检查数据。高密度脂蛋白 HDL2b 和 HDL3 采用微流控芯片法测量，通过混合 2ul 样品血清和包含荧光染料的样品稀释液后，通过移液枪上样到芯片的样品孔，30 分钟后全自动完成样品的连续分析工作。
结果 在本次研究中共纳入 463 名受试者，其中男性 160 人(34%)，女性 303 人(6 6%)，女性在 HDL3 分布比例方面低于男性，在 HDL2b 分布比例高于男性。采用 Pearson’s 相关分析，在男性人群中，HDL2b 分布比例与一些人体测量指标（BMI，腰围,腰高比）、血脂指标（TG）、胰岛素抵抗指标（IRI）有着较强的关联强度和相关系数（r=-0.449；r=-0.450；r=-0.430；r=-0.501；r=0.-40 1），与之相对的，HDL-C 与上述指标的关联强度与相关系数均弱于高密度脂蛋白亚组分 HDL2b 与上述指标的关联性，在女性人群中也观察到相同的趋势。对高密度脂蛋白亚组分 HDL2b 和 HDL3 以及 HDL-C、LDL-C、TC 预测胰岛素抵抗和代谢综合征的价值进行了 ROC 曲线分析比较，发现不同性别预测价值最高的指标均为高密度脂蛋白亚组分 HDL2b。结论：高密度脂蛋白亚组分分布异常与胰岛素抵抗、糖脂代谢紊乱相关，且相关性比传统脂蛋白指标更强，高密度脂蛋白亚组分 HDL2b 比起传统指标 HDL-C、LDL-C、TC 有着更强的预测胰岛素抵抗和代谢综合征的能力，能够在 HDL-C 水平下降前反应机体的代谢状况，能够更加前瞻性地采取应对措施。
结论 高密度脂蛋白亚组分分布异常与胰岛素抵抗、糖脂代谢紊乱相关，且相关性比传统脂蛋白指标更强，高密度脂蛋白亚组分 HDL2b 比起传统指标 HDL-C、LDL-C、TC 有着更强的预测胰岛素抵抗和代谢综合征的能力，能够在 HDL-C 水平下降前反应机体的代谢状况，能够更加前瞻性地采取应对措施。

PU-1327

巴特综合征 1 例临床分析

张晓宁、刘现涛
河北医科大学第二医院

目的 巴特综合征是一组罕见的常染色体隐性遗传性疾病。针对我科收治 1 例巴特综合征的诊疗经过，对本病的临床表现、实验室检查、治疗等加以总结，为今后诊疗提供经验。
方法 女，15 岁。主因间断乏力、发现血钾低 2 年，加重 1 天收入河北医大二院。患者缘于 2 年前活动后出现全身乏力，伴恶心、呕吐，呕吐物为胃内容物，休息后可缓解，未予以重视，1 年半前活动后再次出现上述症状，查电解质示：血钾 1.9mmol/L，诊断为“低钾血症”，给予补钾治疗后可缓解，但 24h 尿量由 1700ml 左右变为 500ml 左右，全身水肿，给予螺内酯口服后水肿缓解，血钾恢复至 4.3mmol/L，好转出院。1 天前患者无明显症状，复查血钾发现钾 1.9mmol/L，门诊以“低钾血症”收入院。入院后急查血气示 pH 7.54，钾 1.6mmol/l。否认类似家族病史。查体未见明显阳性体征。辅助检查：血电解质示：钠 126.7mmol/L、钾 2.17mmol/L、氯 86.3mmol/L、镁 0.75mmol/L；24h 尿电解质：24h 钠 23.10mmol/24h、24h 钾 24.39mmol/24h、24h 氯 22.27mmol/24h；肾素活性及醛固酮、血管紧张素 II 浓度均正常。泌尿系超声：双肾钙质沉积症。本例患者反复发作全身乏力，辅助检查示严重低血钾，高尿钾及代谢性碱中毒，而镁钙代谢及血压正常，排除肾小管酸中毒、原发性醛固酮增多症等疾病后，结合患者发病年龄、病程等因素考虑为巴特综合征。为明确诊断，对其进行二代测序分析。
结果 全外显子组测序检出 CLCNKA(c.1196T>A)杂合突变、BSND（c.317delC）杂合突变。已知 CLCNKA 基因编码 clcka 通道，对维持皮质髓质渗透压梯度和肾尿液浓缩能力很重要。BSND 基因编码 barttin 亚基，控制 cl-通道的膜运输和门控。该患者的 CLCNKA 基因及 BSND 基因的杂合突变，可能导致 clcka 通道功能及 barttin 调节功能受损，进而导致 NaCl 在 TAL 的再吸收减少,大量的 NaCl 流至 DCT, DCT 以 Na+ /K+、Na+ /H+交换形式再吸收 Na+以代偿, 但造成 K+丢失。因而患者出现低血钾、高尿钾等症状。
结论 该病人临床表现及显著治疗效果进一步证实本例巴特综合征诊断成立。虽双基因的杂合突变未见报道，可能仍需进一步验证。

PU-1328

代谢综合征

黄莎
沈阳市北部医院

目的 结合文献，分析代谢综合征的中西医发病特点，阐述了脾、肝、肾在脾虚湿盛、肝郁化热、痰瘀互阻、虚损变症等不同阶段的相互关系和发病机理，分析了代谢综合征的动态演变和内在的整体关联性，提出及时处理脂肪代谢紊乱是防治代谢综合征的关键，并为中西医结合临床处理代谢综合征提供理论基础。
方法 代谢综合征（MetabolicSyndrome，MS）是多种代谢异常成分聚集于同一体，并主要以心血管疾病为临床终点的病理状态。其病理非常复杂，病程较长；胰岛素抵抗是其核心特征。腹型肥胖是公认的高危因素，脂肪代谢障碍在发病中起到关键作用，其中游离脂肪酸（freefattyacid，FFA）的异位（胰岛 β 细胞、肝细胞、肌肉等）沉淀对非脂肪细胞产生毒性作用，是导致相关细胞对葡萄糖的摄取和利用障碍、降低清除胰岛素及胰岛素抵抗的病理现象的根本原因［1］。因此，调节脂肪代谢紊乱是防治 MS 的首选有效措施之一。
结果 1 代谢综合征的病因病机概述
MS 因其是个综合征，对病因目前并无统一的认识，但倾向于脂肪代谢紊乱，于现代检测手段可见血脂偏离正常范围，多见于体型肥胖之人。中医并无 MS，对于脂肪代谢紊乱中医多责之于脾虚痰

湿。内因脾胃虚弱，运化失职；外因多为嗜食肥甘厚味，二者互为因果，致使运化失常，影响水谷精微的代谢，导致痰湿瘀浊内生，脂质沉积。

2 代谢综合征初期：关键在脾

脾主运化，为生痰之源，脾虚易致痰湿。痰浊为人体代谢障碍的病理产物，故代谢综合征其标在痰浊，其本在脾虚。MS 血脂紊乱期多以脾虚痰湿型为主，以后痰浊阻郁，郁久化热，热灼阴伤，阴虚燥热形成消渴。如《素问·奇病论》曰：“此肥美之所发也，此人必数食肥美而多肥也，肥者令人内热，甘者令人中满，故其气上溢，转为消渴。”阴虚燥热或损及肝，致阳亢风动，挟痰上扰清窍，形成眩晕；或痰浊阻络而致气滞血行不畅，痰瘀互结，出现胸痹等血瘀症状。另一面，脾虚痰湿困阻脾阳，日久损伤脾阳，导致痰湿无以温化，痰湿反而又伤阳气，形成恶性循环，导致 MS 的难以控制。

3 代谢综合征转变期：关键在肝

《灵枢·本脏》指出：“肝脆则善病消瘅易伤”，认识到肝与消渴的关系，肝作为 MS 发展转变的枢纽，可使化热伤阴或致寒化伤阳。肝之疏泄调畅气机，使脾之运化升降出入正常，各脏腑平衡协调，水谷津液在体内输布排泄正常运行，使痰湿无以聚集。正如《血证论·脏腑病机论》曰：“木之性主于疏泄，食气入胃，全赖肝木之气以疏泄之，而水谷乃化”。由是可见，脾失健运、肝失疏泄、痰瘀互结、热毒内生在 MS 是一个相互影响、相互加剧的病理过程，最终导致 MS 中各种临床症状的发生。

4 代谢综合征之虚损变症期：关键在肾

MS 的主要临床特征即中心型肥胖、血脂异常、糖尿病、高血压病，均可归于中医的痰浊、湿阻、血瘀的范畴，尤其在糖尿病晚期阶段，其虚损变症最多（诸如中风、厥证、关格、真心痛等），最能体现出肾虚的本质。“脾主湿，湿动则为痰；肾主水，水泛亦为痰，故痰之化，无不在脾，痰之本，无不在肾”可见，脾肾两虚、痰湿内停是 MS 的相互关联的根本原因，可贯穿于整个疾病阶段。

结论 因此，临床治疗应该从疾病的系统的动态的角度出发，权衡虚实两方面症候的多寡，虚多时分辨健脾或益肾，兼以调肝活血化痰通络；在痰瘀等实象显著时则以涤痰化瘀为主兼以调节脏腑功能扶助正气。总之，结合现代医学技术的研究成果，应运用传统的辨证理论，系统动态地把握 MS 的发展进程，而防治 MS 的关键是应树立未病先防、及时处理脂肪代谢紊乱的临床意识。

PU-1329

长期血糖控制对 LADA 患者胰岛功能及血清代谢物的影响

方圆圆[1]、王丹玉[1]、李旭晴[1]、牛瑞芳[1]、曼华[2]、袁慧娟[1]
1. 河南省人民医院
2. 河南省人民医院

目的 通过长期随访研究，旨在发现长期良好血糖控制对 LADA 患者胰岛功能及血清代谢物的影响，并探讨血清代谢物对血糖控制及疾病进展的相关性及可能机制。

方法 在河南省人民医院内分泌科入组 120 名 18 岁至 70 岁确诊 LADA 患者，根据个体化治疗原则，选用合适降糖方案进行降糖治疗，并进行定期随访（0w，4W，8W，12W, 24W, 36W, 48W），检测患者糖化血红蛋白、空腹血糖、OGTT 及 C 肽释放，同时进行代谢组学分析血清代谢物，按照血糖控制情况分为血糖良好组、血糖一般组、血糖不达标组，进行相关分析及比较。

结果 结果发现：三组间血清代谢物支链氨基酸、芳香族氨基酸水平均有差异，血清代谢物芳香族氨基酸及支链氨基酸在血糖不达标组最高，在血糖良好组最低，且与糖化血红蛋白呈正相关，与 C 肽曲线下面积呈负相关。与自身免疫抗体 GADA 呈正相关。

结论 LADA 患者血糖水平、胰岛功能、自身抗体与血清代谢物芳香族氨基酸及支链氨基酸有相关性，提示支链氨基酸及芳香族氨基酸可能参与 LADA 的发病进程。

PU-1330

骨质疏松症、肌肉减少症和肥胖症的共存对老年人生活质量的影响

童慧昕、梁琳琅
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探究老年骨质疏松症患者肌肉减少症与肥胖症的共存及其与老年人生活质量的关系。
方法 于我院体检中心随机选取进行双能 X 线吸收测定法检查骨密度的体检者，且 T≤-2.5 的老年人 60 名进行横断面研究（男性=25；女性=35）。使用目前较公认的人体成分测量方法检测人体脂肪和肌肉含量。根据欧洲临床营养与代谢学会的方法，测量 10 米步行速度和手握力，以诊断肌肉减少症。使用欧洲骨质疏松症基金会生活质量问卷对生活质量进行评估。使用 SPSS 22.0 进行统计学处理和数据分析，并进行卡方检验以验证骨质疏松性肌肉减少性肥胖是否与性别有关，以及骨质疏松性肌肉减少性肥胖与生活质量之间的相关性。
结果 在 60 名参与者中，有 40%（n=24）被诊断为骨质疏松性肌肉减少性肥胖，60%（n=36）未诊断为骨质疏松性肌肉减少性肥胖。在诊断为骨质疏松性肌肉减少性肥胖患者中，女性占 20%（12 例），男性占 20%（12 例）。女性的肌肉质量下降大于男性，且骨密度 Z 值结果显示女性的骨密度也低于男性。骨质疏松性肌肉减少性肥胖与性别无关（p>0.05），但骨质疏松性肌肉减少性肥胖与老年人生活质量显著相关。
结论 老年人的骨质疏松症通常与肌肉质量和肌肉力量减少以及肥胖并存，并且严重影响老年人生活质量。伴随着骨骼和肌肉质量下降以及肥胖增加，骨质疏松症、肌肉减少症与肥胖症并存的老年人表现出较低的运动功能，这会增加跌倒和骨折的风险。

PU-1331

恩格列净对 2 型糖尿病患者颈动脉内膜中层厚度和高敏 C 反应蛋白的影响

何思远
河北医科大学第二医院

目的 EMPA-REG 研究结果证实，恩格列净能够为 2 型糖尿病合并心血管疾病的患者带来确切的心血管获益，但具体机制尚不十分清楚。本研究选择应用恩格列净或 DPP4 抑制剂治疗的 T2DM 患者，通过倾向性评分 1:1 匹配，对其临床资料进行回顾性分析，比较恩格列净治疗对 T2DM 患者血清炎性因子高敏 C 反应蛋白水平及颈动脉内膜中层厚度的影响，探讨恩格列净改善动脉粥样硬化的作用和可能机制。
方法 回顾性分析 2019 年 12 月至 2020 年 12 月就诊于河北医科大学第二医院内分泌科门诊、住院部的 T2DM 患者的临床资料，选择应用恩格列净或 DPP4i 连续治疗 12 周且治疗前后资料完整的 T2DM 患者，通过倾向性评分 1:1 匹配后，分为恩格列净组及 DPP4i 组，每组各 21 人。恩格列净组给予恩格列净 10mg 1/日±其他降糖药物（GLP-1R 激动剂及 DPP4i 除外）；DPP4i 组给予 DPP4i±其他降糖药物（GLP-1R 激动剂及 SGLT2i 除外）；两组应用的其他降糖药物和基础疾病合并用药通过倾向性评分匹配，无统计学差异。比较两组患者治疗前后体重指数（BMI）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、血尿酸（UA）、肾功能（Scr、BUN）以及高敏 C 反应蛋白（hsCRP）和颈动脉内膜中层厚度（CIMT），比较两组之间治疗后各指标较基线时的变化。
结果 1. 基线时患者的基本情况：两组患者在应用倾向性评分匹配后，共有 21 对患者匹配成功，两组患者的性别、年龄、病程、BMI、HbAlc、合并用药、既往合并症等混杂变量均无显著差异

(P>0.05)。
2. 治疗后糖脂代谢、尿酸和肾功能指标的变化：治疗 12 周后，两组患者的 FBG、HbAlc、TG、LDL-C、UA 均较基线时显著降低(P<0.01)，恩格列净组 HbAlc 和 UA 降低幅度大于 DPP4i 组，差异有统计学意义(P<0.05)。DPP4i 组 TC 较基线时显著下降(P<0.01)，而恩格列净组 TC 较基线时无统计学差异(P>0.05)。HDL-C 和 Scr、BUN 与基线时比较，差异无统计学意义(P>0.05)；
3. 治疗后血压和 BMI 的变化：治疗 12 周后，两组患者的 SBP、DBP 较基线时显著降低(P<0.01,P<0.05)，恩格列净组 BMI 较基线时显著降低(P<0.01)，而 DPP4i 组 BMI 较基线时无显著改变(P>0.05)。恩格列净组 SBP 和 BMI 降低幅度大于 DPP4i 组，差异有统计学意义(P<0.01,P<0.05)；
治疗后 hsCRP 和 CIMT 的变化：治疗 12 周后，两组患者的 hsCRP 水平均较基线时显著降低(P<0.01)；恩格列净组 CIMT 较基线时显著降低(P<0.01)，而 DPP4i 组 CIMT 较基线时无显著改变(P>0.05)；治疗后，恩格列净组 hsCRP 和 CIMT 的降低幅度显著大于 DPP4i 组，差异有统计学意义(P<0.01)。
结论 1.恩格列净能够改善 T2DM 患者的糖脂代谢以及具有减重、降压、降低尿酸水平的作用。
2.恩格列净能够降低炎性因子 hsCRP 水平，这可能参与延缓颈动脉粥样硬化的进展。

PU-1332
甲状腺结节与糖脂代谢及碘营养状态的相关性

杜鹏、高超群、房玉蝶、张进安
上海健康医学院附属周浦医院

目的 甲状腺结节是甲状腺细胞局部异常增长引起的病变，其发病与多种因素相关。通过流行病学调查，统计上海地区甲状腺结节的患病率，并分析单纯甲状腺结节与血脂血糖代谢及碘营养管理水平的相关性。
方法 收集上海地区 2015 年 7 月至 12 月接受流行病学调查的人群资料，调查性别年龄比例按照 2010 年全国人口普查的标准化比例，排除患有甲亢、甲减、甲状腺肿、甲状腺癌、甲状腺腺瘤等其它甲状腺疾病，计算甲状腺结节患病率。化验空腹血糖、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、促甲状腺激素、甲状腺球蛋白抗体、甲状腺过氧化物酶抗体等指标。受试者均测量身高、体重和腰围，并计算 BMI 指数。取受试者空腹尿液送项目总部实验室统一检测尿碘（urinary iodine concentration，UIC），按照 UIC 水平将患者分为：碘缺乏：UIC<100μg/L，碘适量：100≤UIC＜200μg/L，碘超足量：200≤UIC＜300μg/L，碘过量：UIC≥300μg/L。甲状腺结节检查使用统一购置的 B 超机。
结果 检出甲状腺结节的患者为 603 例，患病率为 22.6%，其中男性为 18.3%，女性为 26.9%，相对于男性人群，女性患病率显著较高（P<0.05），单纯甲状腺结节患病率随年龄增长呈上升趋势，且差异有显著性（P<0.05）。单纯甲状腺结节阳性组患者的总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、空腹血糖水平高于阴性组（P<0.05）。随着 BMI 指数提高，单纯甲状腺结节患病率也呈上升趋势且差异具有显著性（P<0.05）。食用加碘盐的受试者单纯甲状腺结节的患病率显著低于食用非碘盐的受试者，单纯甲状腺结节阳性组尿碘水平显著低于阴性组（P<0.05）。经过 Logistic 回归筛选后，年龄（OR=1.28，95％CI 1.19-1.37）、性别（OR=1.57，95％CI 1.29-1.91）、BMI 指数（OR=1.17，95％CI 1.02-1.33）、总胆固醇（OR=1.11，95％CI 1.01-1.21）是甲状腺结节的独立危险因素；食用加碘盐（OR=0.69，95％CI 0.56-0.85）是甲状腺结节的独立保护因素。
结论 上海地区单纯甲状腺结节患病率相对较低。年龄、性别、BMI 指数、总胆固醇、碘营养不足是引发甲状腺结节的独立影响因素， 另外血糖水平也可能与甲状腺结节患病率相关。

PU-1333

糖代谢引起的老年骨质疏松

王琦
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨糖代谢异常 的代谢 综合 征 (MS)患者骨 密度 (BMD)与体脂百 分含 量 (%fat)的特点 。
方法 随机选取 门诊符合标准 的老年 患者 ， 完成 问卷调查 、生 化 、骨 代谢相关 指标 测定 ， 双能 x 线吸收法测定 BMD 及%fat。按中国糖尿病学会 (ChineseDiabetesSociety，CDS)的 MS 诊断标准 ， 分为 MS 组 与非 MS(NMS)组 ， 按 WHO 骨质 疏松 (OP)的诊断标准分为骨量正常组 ， 低骨量组及 OP 组。 比 较 组 间 差 异 ， 分 析 MS 相 关 危 险 因 素 。
结果 该 人 群 MS 患 病 率 为 69．03% ， ， 骨 质 疏 松 的 患 病 率 为 7．74% ， 低骨量患病率为 35．48% 。MS 组骨 量正 常 的百分 率高 于 NMS 组 ， 骨质 疏松 的 百分 率低 于 NMS 组 ， P 值接 近 0．05(P=0．06)。MS 组各 部分%fat 均高于 NMS 组 (P<0．O1)。在 骨量正常 、低骨 量 、OP 三组间 ， 年龄逐渐 增大(P<0．01)，BMI 在 OP 组显著低 于其他 两组 ， A 区%fat 与 G 区%fat 比 值 (A／G)在 正 常 组 显 著 高 于 OP 组 (P<0．01)。Spearman 相 关 分 析 显 示 ， MS 与 股 骨 颈 、全 髋 、腰 椎 各 部位 BMD 的相关 系数分 别 为 0．1l、0．13、0．17，但 只有腰 椎 达 到 统计 学 差异 (P<0．05)。MS 与 A 区 %fat，G 区% fat，全 身 % fat 以 及 A／G 相 关 系 数 分 别 为 0．53，0．33，0．51，0．24，P 值 均 <0．0l。 logistic 逐步回归分析显示 ， BMI，A 区% fat 和 cr 为 MS 的独立危险因素。
结论 该组人群 MS 以及骨 量异 常(OP 及低骨量)患病 率 高。MS 患者 BMD 和 A 区%fat、A／G 高于 NMS 患 者 ， OP 患 病率 低 于 NMS 患者 。代表腹部脂肪 聚集 的 A 区%fat 是 MS 的独立危险因素 。

PU-1334

奥曲肽敏感试验预测长效生长抑素受体配体治疗垂体 GH 腺瘤的疗效

李冉、段炼、潘慧、杨盛旻、王林杰、阳洪波、龚凤英、柯晓安、陈美平、朱惠娟
中国医学科学院北京协和医院

目的 长效生长抑素受体配体（somatostatin receptor ligands, SRLs）是肢端肥大症一线治疗药物，SRLs 治疗后患者的生化缓解率约为 38%~77%，预测患者对 SRLs 的疗效从而个体化地制定治疗方案是临床亟需解决的问题。本研究目的在于探究奥曲肽敏感试验预测 SRLs 治疗指端肥大症患者疗效的诊断界值。
方法 回顾性分析 2011 年至 2020 年间 76 例未接受过鞍区放射治疗的活动性肢端肥大症患者的临床及生化资料，包括血清生长激素（growth hormone, GH）、胰岛素样生长因子 1（insulin like growth factor-1, IGF -1)、口服 75g 葡萄糖耐量试验结果等，所有患者均在晨起空腹状态下皮下注射短效奥曲肽 100 μg，分别在 0h、2h、4h、6h、8h 采血测定血清 GH 水平，所有患者均接受 SRLs 治疗至少 3 个月。SRLs 治疗有效的标准为：治疗后血清随机 GH＜1 μg/L 或 GH 较基线值下降＞80%定义为 GH 有效；治疗后血清 IGF-1＜1.3 倍参考范围上限（upper limit of normal, ULN）或 IGF-1 较基线值下降＞50%定义为 IGF-1 有效；同时满足 GH 和 IGF-1 有效的标准定义为 GH 和 IGF-1 均有效。
结果 （1）本研究共纳入 76 名活动性肢端肥大症患者（男性 41 人，女性 35 人），平均诊断年龄为 40.0±14.5 岁，30~40 岁患者所占比例最高，共计 27 人（35.53%），20~30 岁的患者共计 18 人（23.68%），60 岁以上患者共计 8 人（10.53%）。
（2）SRLs 治疗前基线 GH 水平为 11.10（4.83,29.00）μg/L，IGF-1/ULN 比值为 3.12±1.21。

（3）奥曲肽敏感试验中基线 GH 为 15.00（6.38，34.20）μg/L，血清 GH 达到谷值的时间为 3.65±1.65 小时，GH 谷值为 1.47（0.50，4.19）μg/L，GH 抑制率为 89.12%（72.71，95.09）。
（4）奥曲肽敏感试验中 GH 抑制率为 90.71%时，曲线下面积（area under the curve, AUC）为 0.82，预测 GH 有效的敏感性为 90.00%，特异性为 74.00%；GH 抑制率为 78.91%时，AUC 为 0.64，预测 IGF-1 有效的敏感性和特异性分别为 84.80%、40.50%；GH 抑制率为 90.71%时，AUC 为 0.82，预测 GH 和 IGF-1 同时有效的敏感性为 87.50%，特异性为 72.70%。
（5）GH 或 IGF-1 有效组较 GH 或 IGF-1 无效组诊断年龄大、奥曲肽敏感试验中 GH 谷值更低、GH 抑制率更高、IGF-1 下降率更高、治疗后 IGF-1/ULN 比值更低（P＜0.05）。
结论 奥曲肽敏感试验中 GH 抑制率可以用来预测 SRLs 治疗垂体 GH 腺瘤的疗效，诊断界值为 90.17%时敏感性和特异性最高，本研究推荐将 GH 抑制率＞90.71%作为新的诊断界值。

PU-1335
白藜芦醇防治糖脂代谢紊乱所致血管内皮损伤的机制研究

刘美志[1]、孙杜桑[1]、邱军辉[2]、赵维维[1]、潘婷[3]、雷涛[1]
1. 上海中医药大学附属普陀医院
2. 安徽医科大学
3. 成都中医药大学

目的 糖尿病是以糖脂代谢紊乱为主要特征的慢性综合征，其病程的延长使得糖尿病血管并发症更加常见，严重影响糖尿病患者的生活质量。本研究拟通过观察 Toll 样受体 4（TLR4）/缺氧诱导因子-1α（HIF-1α）介导下糖化低密度脂蛋白（Gly-LDL）对人脐静脉内皮细胞（HUVECs）形态、功能的影响，探究白藜芦醇（RSV）对 Gly-LDL 所致内皮细胞损伤的影响及其机制，以期发现 RSV 保护血管内皮新信号，为临床防治糖尿病血管病变提供理论基础。
方法 制备 n-LDL（50μg/mL）和不同浓度（50μg/mL、75μg/mL、100μg/mL） Gly-LDL，体外培养 HUVECs。CCK-8 法测定细胞增殖情况；划痕实验观察细胞迁移能力；ELISA 试剂盒测定白细胞介素-6（IL-6）和肿瘤坏死因子-α（TNF-α）分泌量；Western blot 法、Realtime PCR 法分别测定 TLR4、HIF-1α、TNF-α 和 IL-6 蛋白及 mRNA 相对表达量。构建小干扰 RNA，Western blot 法检测 TLR4 和 HIF-1α 蛋白表达量变化，划痕实验测定细胞迁移能力变化。选取不同剂量（5μmol/L、10μmol/L、20μmol/L）RSV 预处理内皮细胞，CCK-8 法检测细胞增殖能力；划痕实验测定细胞迁移率；ELISA 试剂盒测定 IL-6 和 TNF-α 分泌水平；Western blot 法、Realtime PCR 法分别检测 TLR4、HIF-1α、TNF-α 和 IL-6 蛋白及 mRNA 表达水平。过表达 TLR4 和 HIF-1α，Western blot 法检测二者蛋白表达量变化，CCK-8 实验测定细胞增殖能力变化。
结果 n-LDL 和 Gly-LDL 均可抑制 HUVECs 增殖、迁移能力，促进 IL-6 和 TNF-α 分泌，上调 TLR4、HIF-1α、TNF-α 和 IL-6 蛋白及 mRNA 表达，且呈 Gly-LDL 浓度依赖性。敲减 TLR4 后，TLR4 和 HIF-1α 蛋白表达均下调，细胞划痕愈合率相对增高；敲减 HIF-1α 后，仅有 HIF-1α 蛋白表达下调，细胞划痕愈合率增高。RSV 各剂量组细胞增殖、迁移能力均增强，IL-6 和 TNF-α 分泌减少，TLR4、HIF-1α、TNF-α 和 IL-6 蛋白及 mRNA 表达下调，且呈 RSV 剂量依赖性。过表达 TLR4 后，TLR4 和 HIF-1α 蛋白表达均上调，细胞增殖率相对降低；过表达 HIF-1α 后，仅有 HIF-1α 蛋白表达上调，细胞增殖率降低。
结论 Gly-LDL 可促使 HUVECs 形态、功能损伤，高 Gly-LDL 可能是造成血管病变的重要因素之一。RSV 可通过抑制 TLR4/HIF-1α 信号通路减轻 Gly-LDL 所致内皮细胞损伤，中、高剂量 RSV 有望在保护血管内皮损伤中发挥重要作用。

PU-1336
妊娠期糖尿病增加后代超重或肥胖发生风险的荟萃分析

高铭、曹舒、李长平、杨西林、李婧
天津医科大学公共卫生学院

目的 通过荟萃分析总结妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）对后代发生超重或肥胖风险的影响，并探讨生活方式干预是否能降低该风险的发生。
方法 本研究检索了 PubMed、Web of Science、EMBASE 等数据库，选择 2020 年 10 月 20 日前发表的以 GDM 与非 GDM 孕妇后代超重或肥胖发生风险为主要报道的队列研究，以及评估生活方式干预对 GDM 孕妇后代发生超重或肥胖的随机对照试验（randomized controlled trial, RCT）。采用 Stata 14.0 软件进行荟萃分析，相应效应模型进行合并效应量估算：当研究间异质性较高时（I^2 >50%, P ≤0.05）采用随机效应模型；异质性较低时（I^2 ≤50%, P >0.05）则采用固定效应模型。采用亚组分析以检验不同亚组的效应量及组间一致性。采用多因素 Logistic 回归模型对混杂因素进行调整。
结果 共纳入 34 个队列研究以评估 GDM 孕妇后代发生超重或肥胖的风险（n=489,791）；结果显示 GDM 可增加后代发生超重或肥胖的风险，比值比（odds ratio，OR）为 1.47 [95%置信区间（confidence interval，CI）：1.35-1.61]。与非 GDM 孕妇的后代相比，GDM 孕妇的后代在<5 岁、5-10 岁、10-18 岁和≥18 岁时超重或肥胖校正后的 ORs 分别为 1.14（1.06-1.22）、1.36（1.30-1.43）、2.04（1.83-2.28）和 2.05（1.65-2.55）。另纳入 4 项随机对照试验以评估孕期生活方式干预对 GDM 孕妇后代发生超重或肥胖风险的影响（n=1,277）；结果显示孕期生活方式干预并未显著降低 GDM 孕妇后代发生超重或肥胖的风险（OR：0.94，95% CI：0.80-1.11）。
结论 GDM 可显著增加后代发生超重或肥胖的风险，且该风险随着年龄的增长而增大；并且，孕期生活方式干预尚不能显著降低 GDM 孕妇后代发生超重或肥胖的风险。

PU-1337
ALKBH5 基因多态性与自身免疫性甲状腺疾病的关系研究

宋荣华、赵菁、房玉蝶、张进安
上海健康医学院附属周浦医院

目的 自身免疫性甲状腺疾病（AITD）是一种典型的自身免疫性疾病，主要包括 Graves 病（Graves'disease, GD）和桥本甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis, HT），而 ALKBH5 在 m6A 甲基化修饰（最为普遍的 mRNA 修饰方式）中扮演着重要的角色，在本研究中，我们试图探索 ALKBH5 的单核苷酸多态性（SNP）与 AITD 的关系。
方法 我们在 979 个 AITD（包括 620 位 GD 和 359 位 HT）患者和 732 个正常对照健康对照者的中国汉族人群中，应用高通量测序技术，采用病例-对照方法，研究了 ALKBH5 的 5 个多态性位点（rs12936694, rs2124370, rs4925144, rs8068517, rs9913266）的分布和与 AITD 发病及其临床表型之间的关系。
结果 相比于正常对照，ALKBH5 基因的 rs9913266 位点在 AITD 和 GD 组的等位基因和基因型分布均有明显差异；另外一个位点，rs129366694，在 AITD 和 GD 组中的等位基因频率分布也存在明显不同。这两个位点多态性与 AITD 和 GD 的相关性在经过校正年龄和性别之后仍然存在。然而 ALKBH5 所研究的 5 个位点的多态性与 HT 之间无论在等位基因和基因型分布方面均没有显示相关性。而在经过性别分层后，我们发现 rs9913266 位点的最小等位基因分布与女性 AITD 和 HT 的发病之间在经过校正年龄和性别等混杂因素之前和之后均显示出相关性。对于女性 GD，rs8068517 位点在经过校正混杂因素后，显示与 GD 发病存在明显的相关性。经过进一步的临床表型分析，发现这 5 个位点与 AITD、GD 和 HT 临床表型之间均没有显示出相关性。最后，在进行单倍型分析中，我们观察到两个单倍型（CGACA 和 CAGCG）与 AITD 和 GD 的发病易感性有关。

结论 我们本研究强烈提示 ALKBH5 的基因多态性与 AITD、GD 和 HT 发病间存在明显的相关性，ALKBH5 可能在 AITD 发病的一个新的易感基因。

PU-1338

Gestational diabetes mellitus increases the risk of offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis

Ming Gao,Shu Cao,Changping Li,Xilin Yang,Jing Li
Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin, China.

Objective To assess the effects of gestational diabetes mellitus (GDM) on the long-term risk of offspring overweight/obesity, and to explore whether lifestyle intervention during pregnancy for women with GDM could reduce those impacts.
Methods We systematically searched the PubMed, Web of Science, EMBASE and other databases for cohort studies that assessed the effects of maternal GDM on the long-term risks of offspring overweight/obesity, and for randomized controlled trials (RCTs) that evaluated effects of lifestyle intervention during pregnancy for women with GDM on the risks of offspring overweight/obesity, with publication prior to October 20, 2020. Stata 14.0 was used to compute the pooled estimate: Random-effects model was performed when the heterogeneity was high (I^2 >50%, P ≤0.05); while fixed-effects model was used when the heterogeneity was low (I^2 ≤50%, P >0.05). Subgroup analysis was performed to check for different effect sizes and for consistency between groups. Multivariate logistic regression was used to adjust for confounders.
Results Thirty-four cohort studies with 489,791 offspring were included to estimate the risk of offspring overweight/obesity born to women with GDM. Offspring born to women with GDM had a 1.47-fold [95% confidence interval (CI): 1.35-1.61] risk of overweight/obesity in the long run as compared with offspring born to women without GDM, and the adjusted odds ratios (ORs) for offspring overweight/obesity born to women with GDM at <5, 5-<10, 10-<18, and ≥18 year-old were 1.14 (1.06-1.22), 1.36 (1.30-1.43), 2.04 (1.83-2.28), and 2.05 (1.65-2.55), respectively. Four RCTs with 1,277 offspring were identified to assess the impacts of lifestyle intervention during pregnancy for women with GDM on the risk of offspring overweight/obesity, and the pooled estimates did not show that lifestyle intervention could reduce the risks of offspring overweight/obesity significantly (OR: 0.94, 95% CI: 0.80-1.11).
Conclusion Offspring born to women with GDM had higher long-term risks of overweight/obesity than offspring born to women without GDM, and the risks tended to rise with age. Lifestyle intervention for women with GDM during pregnancy could not significantly reduce the risks of offspring overweight/obesity.

PU-1339

中性粒细胞胞质因子 1 通过促进巨噬细胞极化和 Th17 细胞分化促进桥本氏甲状腺炎的发生

姚秋明、高超群、杜鹏、张进安
上海健康医学院附属周浦医院

目的 中性粒细胞胞质因子 1（Neutrophil cytoplasmic factor 1,NCF1）是 NADPH 氧化酶 2 复合体中最重要的胞质因子，在调节免疫应答中具有重要作用，且与多种自身免疫性疾病关系密切，但在自身免疫性甲状腺疾病（Autoimmune thyroid disease, AITD）中的作用尚不清楚。本课题从临床标本、细胞培养和动物模型三个层面研究了 NCF1 在 AITD 发病机制中的作用。

方法 1）收集 AITD 患者和正常对照者外周血和甲状腺组织，采用 qRT-PCR 和免疫组化研究 NCF1 在 AITD 中的表达，并运用系统生物学方法分析 AITD 甲状腺组织中 NCF1 的表达与 M1 型巨噬细胞和 CD4+T 细胞比例之间的相关性。
2）培养 RAW264.7 细胞并用 Ncf1 shRNA 转染, 联合 Ncf1 基因敲除 C57BL/6 小鼠和野生型 C57BL/6 小鼠，以研究 Ncf1 敲低或敲除对 M1 型巨噬细胞极化的影响; 通过 Ncf1 基因敲除 C57BL/6 小鼠和野生型 C57BL/6 小鼠的对比，研究敲除 NCF1 对 Th9 细胞或 Th17 细胞分化的影响。
3）通过对 NCF1 基因敲除 C57BL/6 小鼠和野生型 C57BL/6 小鼠进行桥本氏甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis，HT）造模，研究 NCF1 敲除是否会减轻 HT 的严重程度及可能机制。
结果 1）首次发现 AITD 患者 PBMCs 中 NCF1 mRNA 和甲状腺组织中 NCF1 蛋白表达水平均较正常对照组升高。通过系统生物学方法发现 AITD 甲状腺组织中 NCF1 的表达与 M1 型巨噬细胞比例和 M1 型巨噬细胞极化特征分子的表达呈正相关；NCF1 的表达与 CD4+T 细胞比例、Th9 细胞的关键转录因子 PU.1 和 IRF4 以及 Th17 细胞关键因子 IL-17 的表达呈显著正相关。
2）以 NCF1 shRNA 转染 RAW264.7 细胞，发现敲低 NCF1 可以显著抑制 M1 型巨噬细胞极化。通过 NCF1 基因敲除 C57BL/6 小鼠，发现 NCF1 敲除可以抑制 M1 型巨噬细胞极化、Th9 细胞和 Th17 细胞的分化。
3）动物模型实验发现，敲除 Ncf1 可通过抑制 M1 型巨噬细胞极化减轻 HT；也可能通过抑制 Th17 细胞分化、影响 Th17/Treg 平衡减轻 HT 的严重程度。
结论 NCF1 在 AITD 中高表达，可能参与了 AITD 的发生；敲除 Ncf1 可以抑制 M1 型巨噬细胞极化、Th9 和 Th17 细胞分化，并可能通过抑制 M1 型巨噬细胞极化和 Th17 细胞分化减轻 HT 的严重程度。

PU-1340

黄连解毒汤联合复方丹参滴丸对初诊 2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能及血清 CRP、ICAM-1 水平的影响

李松
平顶山市第二人民医院

目的 观察黄连解毒汤联合复方丹参滴丸对初诊 2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能及血清 C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)水平、细胞间黏附分子-1(intercellular cell adhesion molecule-1,ICAM-1)水平的影响。
方法 101 例初诊 2 型糖尿病患者按照随机数字表法分为对照组 50 例和观察组 51 例.对照组给予复方丹参滴丸治疗,观察组在对照组治疗基础上给予黄连解毒汤.比较两组患者临床疗效、血糖水平[空腹血糖(fasting plasma glucose,FPG)、餐后 2 小时血糖(postprandial blood glucose 2 h,2hPG)]、胰岛 β 细胞功能各指标[胰岛素分泌指数(homeostatic model assessment-β,HOMA-β)、胰岛素抵抗指数(homeostatic model assessment of insulin resistance,HOMA-IR)]及血清 CRP、ICAM-1 水平,并比较两组患者不良反应。
结果 观察组有效率为 90.20％(46/51),对照组有效率为 74.00％(37/50),两组比较,差异有统计学意义(P＜0.05)；治疗 3 个月后观察组 FPG 及 2hPG 水平低于对照组,差异有统计学意义(P＜0.05)；治疗 3 个月后观察组 HOMA-β 高于对照组,HOMA-IR 低于对照组,差异有统计学意义(P＜0.05)；观察组治疗 3 个月后血清 CRP、ICAM-1 水平均低于对照组,差异有统计学意义(P＜0.05)；观察组不良反应发生率为 7.84％(4/51),对照组为 6.00％(3/50),两组比较,差异无统计学意义(P＞0.05）。
结论 黄连解毒汤联合复方丹参滴丸治疗初诊 2 型糖尿病疗效显著,安全性高,可改善患者血清 CRP、ICAM-1、血糖水平及胰岛 β 细胞功能。

PU-1341

白藜芦醇抑制血管炎症反应的转录组分析

孙杜桑、雷涛、刘美志、邱军辉、赵维维、潘婷
上海中医药大学附属普陀医院

目的 基于转录组测序分析白藜芦醇(RSV)抑制血管内皮细胞炎症反应的作用机制。
方法 将人脐静脉血管内皮细胞分为对照组和实验组，实验组加入 RSV，利用转录组测序技术筛选分析相关的差异表达基因及信号通路，并用 RT-qPCR 法随机选取部分差异表达基因(CCL2、CXCL2、CXCL8、TNFAIP3、TRAF1、PLAU、ICAM1、BCL2A1)进行验证，利用 CYTOSCAPE 筛选 Hub 基因。
结果 RSV 干预后，共筛选出 738 个表达差异的基因(|FC|≥2，P≤0.05)，与对照组比较，实验组上调的基因有 540 个，下调的有 198 个。GO 和 KEGG 富集分析表明，差异表达基因与趋化因子信号通路、TNF 信号通路、NF-κB 信号通路、NOD 信号通路等炎症通路相关。排名前十的 Hub 基因分别为 CXCL8、MAPK8、JUN、MAPK3、MAPK1、CCL2、IL10、IL2、ICAM1、CCL5，提示他们在血管内皮炎症反应中起到关键作用。
结论 白藜芦醇作用于血管内皮细胞后，CXCL8 的关键程度最高，调控 CXCL8 的表达可能可以改善血管炎症反应，因此 CXCL8 可进一步作为诊断、防治血管炎症反应的标志物。

PU-1342

糖尿病健康教育对内分泌护理依从性

康延驰、李恪、马丽
北部战区总医院

目的 分析内分泌护理患者行糖尿病健康教育的效果，对内分泌护理患者行糖尿病健康教育的效果进行了综合分析。
方法 选取 2019 年 1 月至 12 月我院收治的 54 例内分泌护理患者，知情入组，分组办法是抽签法，观察组 27 例，其中男性 15 例、女性 12 例，年龄 32~77 岁，平均年龄 49.5 岁，对照组 27 例，其中男性 16 例、女性 11 例，年龄 31~78 岁，平均 49.0 岁。经 t 检验或者 χ2 检验，二组患者资料相似(P>0.05)，观察组予以糖尿病健康教育及常规护理，对照组予以常规护理。
结果 对比对照组，观察组生活质量水平、治疗依从性、糖尿病健康知识认知程度、不良情绪均明显改善(P<0.05)。
结论 临床分析健康教育，属于新型护理对策，具有目的性、系统性以及科学性，可将患者治疗积极性有效调动，可培养患者坚持健康生活习惯以及方式，可将患者遵医行为明显提高，还可以明显减少患者不良反应，促进患者明显提高生活质量，监督患者科学饮食以及生活，将患者自我管理行为能力明显提高，利用健康教育，升高患者治疗疾病信心，将患者不良情绪明显减轻，将患者价值观正确构建，有利于患者恢复身心健康，在明显改善患者治疗依从性方面，价值较高。内分泌护理患者行糖尿病健康教育的效果显著，可明显改善患者生活质量水平、治疗依从性、糖尿病健康知识认知程度、不良情绪，临床值得推荐。

PU-1343
胰岛素强化治疗对 2 型糖尿病合并牙周炎患者疗效观察

刘华朋、徐娜
南阳市中心医院

目的 研究分析强化治疗 2 型糖尿病伴有牙周炎后的牙周情况。
方法 选择 2019 年 3 月—2021 年 3 月期间在南阳市中心医院接受治疗的 76 例糖尿病合并牙周炎患者，应用随机双盲法将其平均分成对照组（应用双胍类、磺脲类降血糖药物进行治疗）与研究组（应用胰岛素强化治疗），每组各有患者 38 例。
结果 研究组患者的血糖、血脂、糖化血红蛋白(英简 HbA 1c)等指标明显优于对照组；并且，探诊深度、龈沟出血的改善程度明显优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 强化治疗 2 型糖尿病合并牙周炎取得了满意疗效，能明显改善牙周状况。

PU-1344
乌鲁木齐某三甲医院门诊 1777 名 2 型糖尿病患者血脂状况分析

张竞
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 分析乌鲁木齐某三甲医院门诊 2 型糖尿病患者血脂检测及达标情况，为心脑血管防治提供依据并便于临床血脂研究。
方法 选取乌鲁木齐某三甲医院门诊 2 型糖尿病患者 1777 名，按性别分组，测总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL-C）、高密度脂蛋白（HDL-C）,比较不同性别间的异常率、达标率及调脂药物使用情况。
结果 血 TC、TG、LDL-C、HDL-C 异常率为 20.9%、47.8%、9.6%、25.7%，TC、LDL-C 异常率女性大于男性，HDL-C 异常率男性大于女性；总体血脂总达标率 17.7%，TC、TG、LDL-C、HDL-C 达标率分别为 57.5%、42.5%、34.4%（冠心病）、67.2%（非冠心病）、62.8%（男）、59.2%（女）；调脂药物使用率仅 6.5%，其他各指标未达标者使用调脂药物的都不足 10%。
结论 糖尿病患者不仅需要控制血糖，更需要全面的管理血脂情况。

PU-1345
复发性甲亢患者 CD4+T 细胞中 lncRNAs 表达谱

姚秋明、徐建斌、高超群、房玉蝶、张进安
上海健康医学院附属周浦医院

目的 Graves 病（GD）是一种常见的自身免疫性疾病，其发病机制尚不明确。研究发现 GD 的发生与机体在遗传易感性和环境因素的相互作用下导致的免疫紊乱有关。而 CD4+T 细胞亚群与这种免疫紊乱密切相关，是近年来 GD 研究领域的热点。LncRNAs 是一类长度超过 200nt 的 RNA 分子，可与 DNA、RNA 及蛋白质结合，在表观遗传调控、转录调控和转录后调控等多层面上调控靶基因的表达水平，参与了多种自身免疫性疾病的发生。本项目研究了复发性甲亢患者 CD4+T 细胞中 lncRNA 表达谱，建立有效预测甲亢复发的标志物体系。
方法 收集 12 例复发性 GD 和 8 例正常对照者的 CD4+T 细胞，进行高通量测序。通过基因加权共表达网络分析（WGCNA）构建与复发性 GD 最相关的模块，并通过 RT-PCR 验证模块中的关键 lncRNAs，通过 ROC 曲线评估其对 Graves 病患者复发风险的预测价值。

结果 与健康对照者相比，复发性 GD 患者 CD4+T 细胞中有 602 个 lncRNAs 上调 和 734 个 lncRNAs 下调。通过基因加权共表达网络分析（WGCNA），构建了与 GD 复发最相关的模块，并对模块中的关键 lncRNAs 进行了验证。结果发现 NONHSAT151355、NONHSAT209004 和 NONHSAT146431 在复发性 GD 患者 CD4+T 细胞中显著降低，ROC 曲线下面积分别为 0.70, 0.65，0.76，三者联合 ROC 曲线下面积为 0.81, 具有较好的诊断价值。
结论 lncRNAs 与 GD 的复发密切相关，我们首次构建了复发性甲亢患者 CD4+T 细胞中的 lncRNAs 表达谱，且 NONHSAT151355、NONHSAT209004 和 NONHSAT146431 三者联合可早期诊断和预测复发性甲亢。

PU-1346

抑郁症状对糖尿病肾病患者血压变异性的影响

周倩、徐娜
南阳市中心医院

目的 探讨抑郁症状对糖尿病肾病患者血压变异性的影响。
方法 选取 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日就诊于我科的糖尿病肾病患者，均行抑郁自评量表（SDS）评分，行 24 小时动态血压监测，计算血压变异性。
结果 伴随抑郁症状组患者的 24 小时收缩压变异系数、夜间收缩压变异系数、夜间舒张压变异系数均高于对照组。
结论 抑郁症状在糖尿病肾病患者中较为常见，增加了患者的血压变异性。

PU-1347

扫描式葡萄糖监测联合胰岛素泵治疗 2 型糖尿病合并肺结核的疗效观察

任艳、任红梅、孟丹、田茜、王芳、李雪、刘宇希
沈阳市第十人民医院沈阳市胸科医院

目的 研究扫描式葡萄糖监测联合胰岛素泵治疗 2 型糖尿病合并肺结核的临床疗效。
方法 60 例 2 型糖尿病合并肺结核患者作为研究对象，将其随机分为研究组和对照组，各 30 例。研究组患者采用扫描式葡萄糖监测联合胰岛素泵治疗方案，对照组患者采用指尖血糖监测联合常规胰岛素注射治疗方案。对比两组 患者治疗后的空腹血糖、餐后 2 h 血糖、血糖波动值、血糖达标天数及低血糖发生情况。
结果 治疗后，研究组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、血糖波动值、血糖达标天数及低血糖发生率分别为 6.69± 0.27)mmol/L、(8.26±0.21)mmol/L、(2.46±0.33)mmol/L、(4.81± 0.69)d、15.0%, 均优于对照组患者的 (6.99±0.41)mmol/L、 (8.54±0.31)mmol/L、(3.22±0.33)mmol/L、(6.83±0.79)d、80.0%, 差异均具有统计学意义 (P<0.05)。
结论 扫描式葡萄糖监测联合胰岛素泵治疗方案可以迅速有效的控制血糖，且低血糖发生风险小，是 2 型糖尿病合并肺结核患者理想的治疗方法，具有相当的临床推广价值。

PU-1348
中国跨性别人群的跨性别医疗现况：全国问卷调查

刘烨[1]、辛颖[2]、王海宁[1]、潘柏林[3]、洪天配[1]
1. 北京大学第三医院内分泌科
2. 北京同志中心
3. 北京大学第三医院成型外科

目的 报道中国跨性别人群的性别肯定激素治疗和手术治疗的需求和诊疗现状。
方法 本研究是 2017 年开展的全国性问卷调查，采用滚雪球抽样方法通过中国大陆的跨性别社群服务机构和参与性少数研究和医疗的教育、医疗机构招募首批受访者，参与的受访者通过微博、微信等线上平台进一步招募性少数受访者。受访者匿名填写网络问卷，收集分析跨性别男性和跨性别女性的性别肯定激素治疗和手术的需求和医疗现况。
结果 调查共回收问卷 5677 份，有效问卷 2060 份，其中现居住地为中国大陆的共 1304 名跨性别者（626 名跨性别男性，678 名跨性别女性），中位年龄 22 岁（最小 9 岁，最大 66 岁）。83.1%（n=1084）的跨性别者对自己青春期的身体发育感到强烈的痛苦和焦虑，88.0%（n=1148）的人曾渴望阻止身体的发育以掩盖或改变自己的性征。79.4%的受访者希望接受激素治疗，但分别有 46.8%和 24.7%表示“很困难”或“不可能”从医疗机构获取激素药物。58.1%的受访者曾从非医疗机构获取药物。当获取激素药物困难时，分别有 26.6%及 16.6%跨性别者有自伤的想法或行为。8.8%的人在医生指导下用药，56.1%的用药者参考跨性别朋友或药商的意见，73.4%会通过阅读说明书或网络资料自己摸索用药。11.8%的人并不熟知跨性别激素治疗的风险以及相关药物的副作用。仅有 7.0%的激素使用者会在医生指导下定期监测，31.2%没有医生指导但会自己主动监测，高达 61.8%的激素使用者没有定期监测或者完全不知道需要监测。66.6%的受访者已进行或希望进行性别肯定手术，但 81.7%认为手术医疗资源不足。177 人报告了接受性别肯定手术的地点，其中 46.9%在“国内公立医院”，17.5%在“国内民营医院或私人诊所”，31.1%在“国外医疗机构”。
结论 半数以上的中国跨性别者希望得到性别肯定的激素或手术治疗，但大部分具有高危用药行为、面临健康风险。我国目前相关医疗资源较少，需要发展正规的跨性别医疗服务，以引导跨性别人群接受理性、规范和安全的跨性别医疗。

PU-1349
通瘀煎化方配合雷公藤多苷对糖尿病肾病患者血液流变学及血清 TGF-β1、PDGF-BB、CTGF 的影响

李松
平顶山市第二人民医院

目的 观察通瘀煎化方配合雷公藤多苷对糖尿病肾病（DN）患者血流变及血清转化生长因子-β1（TGF-β1）、血小板衍化生长因子-BB（PDGF-BB）、结缔组织生长因子（CTGF）的影响。
方法 选取 DN 患者 126 例作为研究对象,按照随机数表法分为治疗组和对照组各 63 例,两组均给予健康教育、饮食、运动等基础干预,在此基础上对照组给予雷公藤多苷治疗,治疗组在对照组基础上配合通瘀煎化方治疗。观察两组中医证候积分、临床疗效、血糖、肾功能、血液流变学以及血清 TGF-β1、PDGF-BB、CTGF 水平情况。
结果 两组患者治疗后治疗组总有效率显著高于对照组,差异具有统计学意义（P <0. 05）。两组患者治疗后中医证候积分、血糖、肾功能、血液流变学以及血清 TGF-β1、PDGF-BB、CTGF 水平情况均优于本组治疗前（P <0. 05）,且治疗组各指标水平均显著低于对照组（P <0. 05）。
结论 通瘀煎化方配合雷公藤多苷治疗 DN 患者,能够有效改善临床症状,降低血糖水平,改善血液流变学和 TGF-β1、PDGF-BB、CTGF 水平,同时增强肾功能,提高临床疗效。

PU-1350
中国孕妇孕前超重或肥胖与孕期被动吸烟暴露的交互作用

崔丁毓[1]、杨稳[1]、邵平[2]、李婧[1]、王鹏[2]、冷俊宏[2]、王硕[2]、刘恩庆[2]、Juliana CN Chan[3]、于志杰[4]、胡刚[5]、杨西林[1]
1. 天津医科大学 2. 天津市妇女儿童保健中心 3. 香港中文大学医学院内科及药物治疗学系
4. 加拿大达尔豪斯大学儿科学系 5. 美国彭宁顿生物医学研究中心慢性病流行病学实验室

目的 本研究旨在探讨孕妇孕前超重/肥胖与巨大儿的关系，以及孕期被动吸烟暴露与孕前超重/肥胖对巨大儿发生风险的交互作用。
方法 从 2010 年到 2012 年间，本课题组在天津市市内六区建立了 2 万余名的大型母婴队列。在孕妇登记建册时 (平均孕周 10.4 周)，我们通过问卷调查收集了孕妇的个人信息，并对孕妇的身高、体重等进行测量。体质指数（Body mass index, BMI）≥24.0 kg/m2 为孕前超重或肥胖，BMI <24.0 kg/m2 为对照组。在孕妇进行葡萄糖负荷试验筛查时，通过问卷调查收集孕妇孕期被动吸烟暴露的信息。巨大儿是指出生体重大于或等于 4000 克的新生儿。采用 Logistic 回归分析以获得优势比(ORs)和 95%可信区间(95%CI)。采用相加交互作用模型来验证孕前超重/肥胖和被动吸烟之间的协同效应。
结果 研究最终纳入 14348 名孕妇，其中 57.4% (n=8230)的孕妇暴露于被动吸烟，27.2% (n=3902)的孕妇为孕前超重/肥胖，9.1% (n=1301)的孕妇分娩了巨大儿。调整混杂因素后，孕妇孕前超重/肥胖和被动吸烟均增加了分娩巨大儿的风险（OR: 2.39, 95% CI: 2.11-2.71 & OR: 1.17, 95% CI: 1.04-1.32)。此外，与孕前 BMI <24.0 kg/m2 且无被动吸烟的孕妇相比，两者共同暴露的孕妇分娩巨大儿的风险进一步增加（OR: 2.70; 95% CI: 2.28-3.20)，且两者具有显著的加性交互作用。
结论 孕前超重/肥胖和被动吸烟均与巨大儿发生风险增加有关，且这两种危险因素对巨大儿的发生风险具有协同作用。

PU-1351
T2DM 患者血清骨保护素与氧化应激水平的关系

石晓娟
平顶山市第二人民医院

目的 研究 T2DM 患者血清骨保护素（OPG）与氧化应激水平之间的关系。
方法 选择 2017 年 1 月至 2018 年 1 月本院收治的 42 例 2 型糖尿病患者为实验组（其中骨量正常和骨质疏松患者各 21 例）;另选取 42 例同期于我院体检的健康志愿者作为参照组。研究对象均实施血清骨保护素及氧化应激相关指标检测。
结果 实验组超氧化物歧化酶、谷胱甘肽、谷胱甘肽过氧化物酶、过氧化氢酶均低于参照组,而丙二醛（26.07±2.38）mmol/ml、骨保护素（1.55±0.68）μg/L、氧化蛋白物（23.63±4.23）μmol/L 水平均高于参照组,组间比较差异均有统计学意义（均 P<0.05）。骨量正常患者超氧化物歧化酶、谷胱甘肽、谷胱甘肽过氧化物酶、过氧化氢酶均高于骨质疏松患者,而丙二醛、骨保护素、氧化蛋白物水平低于骨质疏松患者,两者比较差异均有统计学意义（均 P<0.05）。
结论 2 型糖尿病患者血清骨保护素与其氧化应激水平具有密切关系,氧化应激反应是患者骨质疏松的主要原因。

PU-1352

新诊断老年 2 型糖尿病患者应用 T2DM 西格列汀治疗的疗效观察及其对血压的影响研究

石晓娟
平顶山市第二人民医院

目的 新诊断老年 2 型糖尿病患者应用 T2DM 西格列汀治疗的疗效观察及其对血压的影响研究。
方法 选择 2015 年 12 月到 2017 年 12 月 110 例新诊断老年 T2DM 患者,平分为对照组施以常规的安慰剂治疗,试验组施以 DPP-4 抑制剂西格列汀治疗。
结果 治疗后,试验组的血糖控制糖化清蛋白达标率,低血糖发生率,血压（P <0. 05）。
结论 新诊断老年 T2DM 患者应用 DPP-4 抑制剂西格列汀治疗具有显著的临床效果均优于对照组。

PU-1353

罗格列酮对 86 例 2 型糖尿病患者骨密度的临床观察

陈民
平顶山市第二人民医院

目的 观察罗格列酮对 2 型糖尿病患者骨密度的影响。
方法 选取 86 例 2 型糖尿病患者分为两组,对照组（40 例,服用二甲双胍或格列本脲）和实验组（46 例,加服罗格列酮）。治疗 48 周后,比较两组骨密度。
结果 48 周后,实验组患者骨密度低于对照组,差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 罗格列酮可改善 2 型糖尿病代谢紊乱,但存在降低患者骨密度的风险。考虑到噻唑烷二酮类药物使患者骨折的风险性增加,对于 50 岁以上的患者,评估其自身骨折风险是十分重要的。如果其本身骨折风险较高,最好采用其他降糖治疗方法。如果确实需要使用噻唑烷二酮类药物进行治疗,则建议同时进行骨质疏松的治疗。

PU-1354

促甲状腺激素抑制治疗对分化型甲状腺癌患者骨骼影响的研究进展

孙磊、李梅
中国医学科学院北京协和医院

目的 分化型甲状腺癌（differentiated thyroid carcinoma, DTC）在全部甲状腺癌发病率最高。指南推荐 DTC 术后补充超生理剂量的甲状腺激素以抑制促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone, TSH）水平，从而减小肿瘤复发与转移风险。然而其可能导致骨密度下降，增加骨质疏松及骨折风险，本文对此领域进展进行综述，以总结 TSH 抑制治疗对骨骼的影响及机制，为骨骼健康监测与保护提供策略。
方法 利用主题词进行相关文献检索与筛选，选取大样本、长周期及可信度较高的临床试验文章作为主要依据，进行文献复习与总结。
结果 长期 TSH 抑制治疗会对骨骼产生不利影响，增加骨丢失率增加骨质疏松及骨折风险，在绝经后女性与老年人中尤明显；TSH 水平越低，此不利影响越显著。TSH 抑制治疗对骨骼的不利影响主要是过高甲状腺激素及过低 TSH 水平所致：甲状腺激素过多会使骨吸收大于骨形成，引起高骨

转换型骨质疏松；TSH 能够直接促进骨形成，抑制骨吸收，其水平降低会加重骨丢失。建议 TSH 抑制治疗过程中，重视定期监测患者骨代谢指标、骨密度、骨骼影像，并评估骨折风险。结合 DTC 复发风险、TSH 治疗反应和治疗的副作用风险制定个体化的 TSH 控制目标。推荐有利于骨健康的生活方式，必要时加用抗骨质疏松药物治疗。

结论 DTC 患者术后长期 TSH 抑制治疗可能引起骨丢失加快，骨质疏松、骨折风险增加，其在绝经后女性和老年人中尤明显。建议重视长期 TSH 抑制治疗对骨骼的不利影响，个体化调整治疗方案，监测骨转换生化指标、骨密度、骨折风险，保持健康生活方式，必要时联合使用抗骨质疏松药物，以增加骨密度、降低骨折风险。

PU-1355

2 型糖尿病患者肌少症的患病率与相关危险因素研究

尹颖、葛佳莹、曾将萍、马慧慧、赵峥、孙思琪、钱春花、崔冉、费照亮、曲伸、盛辉
上海市第十人民医院

目的 2 型糖尿病患者脆性骨折风险升高，一个重要的原因是肌少症引发的摔倒风险增加，本研究探讨中老年 2 型糖尿病患肌少症的患病率和相关危险因素。

方法 研究对象为本院住院就诊≥50 岁的 2 型糖尿病患者，经排除入选 279 例（男 158 例，女 121 例），收集研究对象的临床资料、实验室指标、核医学指标及超声检查指标，评估患者的肌肉质量，最大握力（maximum grip strength, MGS）、5 次起坐试验时间（five-times sit-to-stand test, FTSST time）。基于四肢肌肉指数(relative skeletal muscle mass index，RASM)下降合并握力下降或肌肉功能减退将研究对象分为肌少症组及非肌少症组，研究 2 型糖尿病患者中肌少症的患病率，回顾分析各项指标并进行组间比较和相关性分析，探究 2 型糖尿病患者肌少症的相关危险因素。

结果 (1) 2 型糖尿病患者中肌少症的总体患病率为 33.0%，女性 (37.2%)，男性 (29.7%)； (2)各年龄组的肌少症的患病率随年龄增长而逐渐增加，≥80 岁年龄组为 60％（男性：50.0％，女性：71.4%）。 (3) 肌少症组的年龄、跌倒史、糖尿病病程、卵泡刺激素（Follicle Stimulating Hormone, FSH）、有颈动脉血管斑块的比例、有下肢血管斑块的比例显着高于非肌少症组（p<0.01）。肌少症组的运动史、BMI、白蛋白、谷丙转氨酶、骨质疏松的比例、空腹 C 肽和甲状旁腺激素、二甲双胍及胰高血糖素样肽-1（Glucagon-like peptide-1, GLP-1）受体激动剂的应用显著低于非肌少症组（P<0.05）。(4)相关分析结果显示，四肢肌肉指数与 BMI（ρ=0.506，P<0.01）、白蛋白（ρ=0.18，P=0.032）、谷丙转氨酶（ρ=0.167，P=0.005）、FT4（ρ=0.146，P=0.015）、尿酸（ρ=0.148，P=0.03）、雌二醇（ρ=0.287，P<0.01）、睾酮（ρ=0.291，P<0.01）呈明显正相关，与全身脂肪含量（ρ=-0.276，P<0.01）、FSH（ρ=-0.537，P<0.01）呈明显负相关。最大握力与 BMI（ρ=0.158，P=0.008）、白蛋白（ρ=0.231，P<0.01）、谷丙转氨酶（ρ=0.216，P=0.041）、FT4（ρ=0.196，P=0.001）、尿酸（ρ=0.151，P=0.011）、雌二醇（ρ=0.295，P<0.01）、睾酮（ρ=0.298，P<0.01）呈明显正相关，与全身脂肪含量（ρ=-0.455，P<0.01）、FSH（ρ=-0.632，P<0.01）呈明显负相关。(6)二元 Logistic 回归分析结果显示，年龄（OR=1.056，95%CI：1.013-1.101，P=0.005）、跌倒史（OR=3.420，95%CI：1.786-6.551，P<0.01）、FSH（OR=1.013，95%CI：1.001-1.026，P=0.041）是肌少症的独立危险因素，而运动史（OR=0.294，95%CI：0.107-0.812，P=0.018）、BMI（OR=0.887，95%CI：0.794-0.990，P=0.032）是肌少症的独立保护因素。

结论 在中老年 2 型糖尿病患者，肌少症的患病率随年龄增加明显升高，80 岁以上患者高达 60%；年龄、低 BMI、运动减少、FSH 升高时肌少症的重要危险因素。

PU-1356

中医外治法治疗桥本甲状腺炎的研究进展

林玮、李军、王涛、苏春丽、黄奕
云南中医药大学第三附属医院

目的 从多种中医外治法的临床疗效等方面来阐述中医外治法治疗桥本甲状腺炎的研究进展，旨在为进一步选择出更有效以及贴合临床的中医外治法提供科学依据。
方法 通过中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库及 Pub Med 外文数据库等数据库，采用计算机检索与人工检索并用方式进行搜索，检索词包括“桥本甲状腺炎”“中医外治法”“穴位”“针灸”“推拿”“中药外敷”“膏药”“中药离子导入”等。检索结果按发表时间排序，检索期限从 2001 年 1 月—2021 年 5 月，并进行文献综述。
结果 经综述，目前有针刺、艾灸、温针灸、穴位埋线、推拿、中药外敷、中药离子导入等多种外治法被用于治疗桥本甲状腺炎，其临床疗效较为满意。
结论 中医外治法治疗桥本甲状腺炎在改善临床上有较好的疗效，可以缓解甲状腺肿大、颈前不适感、怕冷乏力等临床表现。但仍存在样本量不足的问题，缺少相对完备的数据，有待进一步研究，为临床治疗提供科学依据。

PU-1357

血清瘦素与脂联素的比率预测代谢综合征发病在不同性别人群具有差异性——一项系统性回顾与 Meta 分析

丁习、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 血清瘦素（leptin）与脂联素（adiponectin）的变化与代谢综合征（Metabolic syndrome, MetS）发病具有密切关联性。近年来，诸多研究趋向于认为瘦素与脂联素的比率（leptin/adiponectin ratio, LAR）较瘦素与脂联素本身更能预测代谢综合征的发病。同时，性别因素也影响着 LAR 与 MetS 发病的关联性。基于此，本研究系统性回顾了公开发表的文献中 LAR 与 MetS 发病相关性的研究，是国际上首个分性别人群讨论 LAR 与 MetS 发病相关性的 meta 分析。
方法 两名研究者独立使用计算机检索 Pubmed、Embase、Cochrane Library、ISI Web of Knowledge、维普数据库(VIP)、万方数据库、中国知网数据库(CNKI)中的相关文献，检索时限自各数据库建库至 2021 年 2 月 7 日。提取文献中包括作者姓名、发表年限、样本数量、人群平均年龄、人群特征及性别比例、MetS 诊断标准、LAR 与 MetS 相关性的 HR/RR/OR 值以及校正影响因素的信息。采用美国医疗保健研究和质量局（AHRQ）测试和纽卡斯尔-渥太华量表(NOS)评估所纳入研究的质量。采用 Stata 15.0 和随机效应模型进行 meta 分析。发表偏倚通过 Egger’s 检验和 Begg’s 检验进行评估。双侧 p 值小于 0.05 被认为具有统计学意义。
结果 共检索到 2743 篇原始文献，经过筛选最终纳入 14 项研究（8 项横断面研究、4 项队列研究以及 2 项病例对照研究），共纳入 19043 人。结果显示，在普通人群(OR=2.28, 95%CI: 1.51 - 3.04, I2=89.3%, P=0.000)和女性人群(OR=1.86, 95%CI: 1.40 - 2.33, I2=61.2%, P=0.025)中 LAR 与 MetS 发病关联性显著，而在男性人群中结果无统计学意义(OR=2.12, 95%CI: 1.75 - 2.48, I2=12.1%，P=0.337)。亚组分析结果显示，在总人群中，LAR 与 MetS 的相关性，受地理区域分层、研究设计、MetS 诊断标准以及是否对年龄和性别因素进行校正的亚组分析影响。在女性人群中，LAR 与 MetS 的相关性受是否对吸烟以及饮酒因素进行校正而影响。LAR 与 MetS 的相关性在所有男性亚组中均无显著性差异。
结论 LAR 与代谢综合征发病密切相关，在总人群和女性人群中，LAR 是代谢综合征发病的危险因素，但在男性人群中则未有体现。性别对 LAR 的影响在未来研究中应特别关注。

PU-1358

MiR-146a-5p 对高脂饮食/链脲佐菌素诱导的糖尿病肾病大鼠肾组织的保护作用

李莉
平顶山第二人民医院

目的 探究 miR-146a-5p 对高脂饮食(HFD)和链脲佐菌素(STZ)诱导的糖尿病肾病(DN)大鼠肾的保护作用及其作用机制。
方法 SD 大鼠随机分为正常对照组、模型组、miR-146a-5p 阴性对照组(mimic 对照组)和 miR-146a-5p mimic 处理组(mimic 处理组).测量各组大鼠体质量及最后 24 h 饮水量和尿量;全自动生化分析仪检测尿液中尿蛋白,血液中血糖、血脂、尿素氮和血清肌酐含量;H-E 染色观察肾小球损伤;TUNEL 染色观察肾组织凋亡,免疫印迹检测肾组织中凋亡标记物半胱氨酸蛋白酶 3(caspase 3,cas3),淋巴细胞瘤-2 相关蛋白 X(Bax)和 B 淋巴细胞瘤-2(Bcl-2)的表达;酶联免疫吸附测定(ELISA)检测外周血中炎症因子肿瘤坏死因子-α(TNF-α),诱导型一氧化氮合酶(iNOS)、白细胞介素(IL)-6(IL-6)和 IL-10 的含量,免疫印迹检测肾组织中 iNOS 和 IL-10 的蛋白表达。
结果 与正常对照组相比,HFD/STZ 诱导的模型组大鼠体质量明显降低,饮水量、尿量和血液生化指标显著升高;肾小球体积增大,基底膜明显扩张,伴有大量炎性细胞浸润,且细胞凋亡数目明显增多,Bax/Bcl-2 比值和 cleaved cas3 表达显著上调;炎症因子 TNF-α、iNOS、IL-6 和 IL-10 的水平明显上调.与模型组相比,mimic 处理组大鼠体质量明显增加,饮水量、尿量及血液生化指标显著降低;肾小球体积增大,基底膜明显扩张及炎性细胞的浸润等病理变化明显缓解,细胞凋亡数显著减少,Bax/Bcl-2 比值和 cleaved cas3 表达显著下调;促炎因子 TNF-α、iNOS 和 IL-6 的水平明显降低,抗炎因子 IL-10 的水平明显升高,mimic 对照组差异无统计学意义。
结论 MiR-146a-5p 能减轻 HFD/STZ 诱导的糖尿病肾病大鼠肾损伤,其机制是通过抑制肾细胞凋亡及炎症反应,阻止糖尿病肾病的进一步发展。

PU-1359

PROKR2 复合突变致卡尔曼综合征并 45,X/46,XY 嵌合体患者的遗传学病因分析

马福慧、王新玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 对 1 例性腺功能低下伴嗅觉减退并 45,X/46,XY 嵌合体的卡尔曼综合征（KS）患者进行基因变异分析，明确其致病原因。
方法 收集患者及父母外周静脉血进行相关基因测序分析，并通过 Sanger 测序进行家系分析及位点验证。
结果 患者存在 PROKR2 基因复合突变(c.G533C，c.C308T)，引起氨基酸改变(p.W178S，p.A103V)。Sanger 测序结果显示父亲携带 c.G533C(p.W178)杂合变异，母亲携带 c.C308T(p.A103V)杂合变异，因此患者的变异位点分别来源于其父母，经检索相关数据库及文献 W178S 为可疑致病变异，A103V 为临床意义不明确的变异。
结论 该患者 45,X/46,XY 嵌合体，异常性染色体数目减少并未造成生物功能方面的改变，临床工作中应提高对 KS 的认识和鉴别诊治。对于临床考虑诊断为 KS 患者，早期完善基因检测有助于明确诊治、判断预后、遗传咨询及后期随访管理。

PU-1360
乌鲁木齐市某社区白蛋白尿检出率及危险因素分析

郭艳英[1]、邢蓓[2]、吉米兰木·麦麦提明[1]、李素丽[1]、古再丽努尔·居来提[2]、依帕尔古丽·艾尼完尔[2]、热比娅古丽·依力哈木[2]、王新玲[1]
1. 新疆维吾尔自治区人民医院
2. 新疆医科大学

目的 了解新疆乌鲁木市某社区白蛋白尿的检出率，探讨其相关影响因素。
方法 2013 年 5 月采用横断面研究整群随机抽样方法抽取乌鲁木齐 1222 名常住居民,并用统一调查表记录研究对象的糖尿病病程、高血压病程，测定其 BMI、腹围、收缩压、舒张压、空腹血糖、糖化血红蛋白、血脂、尿白蛋白/肌酐比值（ACR）水平，按照 ACR 水平分为大量白蛋白尿组（＞300mg/g）、微量白蛋白尿组（30-300mg/g）和尿白蛋白正常组（＜30mg/g），并进行组间血糖、血脂等水平的比较。
结果 乌鲁木齐某社区 18-83 岁 1222 人 ACR 阳性的检出率为 9.81%，其中男性为 7.96%，女性为 10.68%；大量白蛋白尿组和微量白蛋白尿组的检出率分别为 0.81%和 8.51%（P<0.05）。多因素回归分析显示收缩压、舒张压、空腹血糖、血脂、糖化血红蛋白、糖尿病病程、高血压病程是人群中发生蛋白尿的独立危险因素。
结论 人群中白蛋白尿检出率高，尤其是糖尿病、高血压、高脂血症者是蛋白尿高危人群，提醒我们要及时关注白蛋白尿形成的相关危险因素，及早进行干预。

PU-1361
A single-center genetic screening and clinical characteristics analysis of Chinese patients with primary hyperparathyroidism

An Song,Yi Yang,Min Nie,Yan Jiang,Mei Li,Weibo Xia,Xiaoping Xing,Ou Wang
Peking Union Medical College Hospital

Objective Primary hyperparathyroidism (PHPT) is characterized by excessive secretion of parathyroid hormone (PTH) and is a leading cause of metabolic bone disease with hypercalcaemia and hypophosphataemia. The majority of cases are sporadic PHPT (SHPT), and less than 10% of cases are hereditary or part of familial syndromes in the western countries. However, till now, there is no clear data on the proportion and composition of hereditary PHPT in the Chinese population. This study aim to clarify the proportion and composition of hereditary/familial PHPT in the Chinese population, and analyze the genotype-phenotype characteristics.
Methods Newly diagnosed PHPT Han patients who visited the endocrinology department of Peking Union Medical College Hospital (PUMCH) consecutively from August 2015 to August 2019 were collected. Those patients who consented to genetic screen were enrolled. Targeted next-generation sequencing (T-NGS, panel containing 8 PHPT related genes: MEN1, RET, CDKN1B, CaSR, HRPT2/CDC73, GNA11, AP2S1, GCM2) combined with MEN1-MLPA and CDC73-MLPA were used to screen subjects for candidate gene variants. Pathogenicity of variants was classified according to the guidelines of the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG). The diagnosis of hereditary/familial PHPT was based on clinical manifestations, family history and genetic screening.
Results A total of 394 consecutive PHPT patients of Han nationality were enrolled, and 103 patients were found to carry 79 rare non-synonymous variants. 37 pathogenic or likely pathogenic variants were detected in 41 patients, with a variant detection rate of 10.4%. With three long-range deletions screened by MLPA, the variant detection rate was increased to 11.2% (44/394).

In addition, 19 of 30 clinical diagnosed MEN1patients carried MEN1-VUS variants. With the combination of genetic screening and clinical screening, the rate of hereditary PHPT accounted for 18.8% (74/394) of the total PHPT patients in this study. There were 74 patients in the hereditary group and 262 patients in the non-hereditary group (All hereditary PHPT patients and rare variants carriers were excluded). Both of the diagnosis age and onset age of patients in the hereditary group was significantly lower than that in the non-hereditary group (diagnosis age: 43.6±14.0 vs. 53.7±14.9, onset age: 35.4±13.8 vs. 50.6±14.8, P<0.001), with a higher proportion of males (44.6% vs. 24.0%, P<0.001). The levels of ionized calcium and serum β-CTX were higher in the hereditary group, while there were no significant differences in serum total calcium, PTH and other indicators. The proportion of parathyroid hyperplasia (PH) and multiple-gland involvement in the hereditary group was significantly higher than those in the non-hereditary group.
Conclusion In this study, the proportion of hereditary PHPT was determined to be 18.8% in the large-sample-sized and consecutively enrolled Chinese PHPT cohort. 62 cases of hereditary PHPT (15.7%) were clinically diagnosed, and 12 cases (3.0%) were found to carry pathogenic /likely pathogenic variants through T-NGS in patients without clinical manifestations of hereditary PHPT. Patients in the hereditary group were younger with a higher proportion of PH and multiple-gland involvement.

PU-1362
早期应用双膦酸盐对糖尿病性骨质疏松的临床效果评价

李莉
平顶山第二人民医院

目的 研究分析早期应用双膦酸盐对糖尿病骨质疏松的临床效果。
方法 随机选取 2018 年 4 月至 2020 年 4 月在平顶山市第二人民医院进行治疗的 100 例糖尿病骨质疏松患者进行研究,使用随机数表法将其分为两组.对照组患者进行常规治疗,观察组患者在对照组的基础上使用双膦酸盐治疗.分别观察两组患者的治疗有效率、不良反应发生率、治疗前后骨密度变化情况以及治疗前后疼痛程度评分,并进行统计学处理。
结果 比较发现,观察组患者治疗有效率高于对照组患者(P<0.05);治疗前两组患者的骨密度比较无显著差异(P>0.05),治疗后,观察组小于对照组(P<0.05);观察组不良反应发生率小于对照组(P<0.05);治疗前,两组患者疼痛程度比较无显著差异(P>0.05).治疗后,观察组小于对照组(P<0.05)。
结论 早期应用双膦酸盐对糖尿病骨质疏松具有很好的治疗效果,提高了治疗的有效率,减少不良反应发生率,减轻患者疼痛,增加患者骨密度,值得临床使用。

PU-1363
乌鲁木齐某社区居民 2013 及 2017 年 血清尿酸水平变化趋势分析

阿地拉阿里木、王新玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 调查新疆乌鲁木齐某社区居民血清尿酸水平的变化趋势。
方法 利用 2013 年及 2017 年 5 月在乌鲁木齐某社区慢性代谢疾病流行病学调查的 4129 例数据，选取资料完整的年龄 16~84 岁居民共 3744 例，测收缩压、舒张压、腹围、身高、体重、计算 BMI。空腹采集静脉血，测血尿酸、TC、TG、LDL-C、HDL-C 水平。
结果 (1)共纳入的 2013 年及 2017 年 3744 例受试者中尿酸水平分别为（291.59±78.04）μmol/L 和

（294.83±91.82）μmol/L，其中两年男性尿酸水平均高于女性（t=24.628,P<0.001、t=-13.197,P<0.001）。(2)2013 及 2017 年分别有 179 例和 289 例受试者患有高尿酸血症，其中男性高尿酸血症受试者尿酸水平均高于女性高尿酸血症受试者（t=11.882,P<0.001、t=4.687,P<0.001）。(3)2013 年及 2017 高尿酸血症的患病率为分别为 9.96%和 14.85%，其中男性高尿酸血症患病率分别为为 14.81%和 14.68%,女性高尿酸血症的患病率分别为 7.68%和 14.90%，2013 年男女间高尿酸血症患病率差异有统计学意义（x2=22.151,P<0.001）。两年高尿酸血症的患病率随年龄呈上升趋势，不同年龄段间比较差异有统计学意义（x2=26.671,P<0.001，x2=21.776,P<0.001）。

结论 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐某社区高尿酸血症患病率有上升趋势，且男性高于女性。

PU-1364

丹参多酚酸盐治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效及对血清炎性细胞因子、血管内皮功能的影响

李莉
平顶山第二人民医院

目的 探讨丹参多酚酸盐治疗糖尿病周围神经病变(DPN)的临床效果及对血清炎性细胞因子、血管内皮功能的影响。

方法 按照随机数字表法将 116 例 DPN 病人分为观察组和对照组,对照组给予甲钴胺治疗,观察组在此基础上给予丹参多酚酸盐治疗,观察两组治疗效果。

结果 两组病人治疗后空腹血糖、糖化血红蛋白水平对比,差异无统计学意义(P>0.05);观察组病人疗程结束后总有效率明显高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);观察组病人治疗后白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)下降幅度均显著高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);观察组病人治疗后一氧化氮(NO)升高幅度,可溶性细胞间黏附分子-1(sICAM-1)、内皮素-1(ET-1)下降幅度均显著高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);观察组病人治疗后超氧化物歧化酶(SOD)升高幅度、同型半胱氨酸(HCY)下降幅度均显著高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。

结论 在甲钴胺基础上加用丹参多酚酸盐能够有效提高 DPN 治疗效果,改善病人血清炎性细胞因子水平和血管内皮功能,应用价值较高

PU-1365

Hsa_circ_0005276 在甲状腺乳头状癌中的表达及临床意义

王怡文[1]、刘长梅[2]
1. 北大医疗淄博医院
2. 滨州医学院附属医院

目的 观察 hsa_circ_0005276 在甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）患者中的表达情况，探讨 hsa_circ_0005276 在 PTC 诊断及判断 PTC 侵袭性中的作用。

方法 收集甲状腺乳头状癌、良性甲状腺结节、健康体检者患者全血标本，使用 qRT-PCR 法检测甲状腺乳头状癌组（PTC 组）全血 hsa_circ_0005276 相对表达量，通过 ROC 曲线分析 hsa_circ_0005276 在甲状腺乳头状癌中的诊断价值。比较不同年龄、性别、肿瘤直径大小、有无淋巴结转移对 PTC 患者全血中 hsa_circ_0005276 的相对表达量的影响，构建 ceRNA 网络图。

结果 PTC 组的 hsa_circ_0005276 的相对表达量高于良性结节组及对照组（2.459±0.189，P<0.000 1）；ROC 曲线分析结果显示 ROC 曲线下面积为 0.851，灵敏度为 83.30%，特异度为 86.67%(P<0.0001)。Hsa_circ_0005276 的异常表达与 PTC 患者的年龄、性别、肿瘤大小均无相

关性（P＞0.05）。在 PTC 组中，伴有淋巴结转移的患者 hsa_circ_0005276 的相对表达量高于无淋巴结转移的患者(P＜0.05)；并预测了 hsa_circ_0005276 的 circRNA-miRNA-mRNA 的网络图。
结论 Hsa_circ_0005276 对 PTC 有诊断价值，其表达增高程度可作为 PTC 患者是否伴有淋巴结转移预测指标。Hsa_circ_0005276 可能通过 circRNA-miRNA-mRNA 机制参与甲状腺乳头状癌的发生发展。

PU-1366

长链非编码 RNA NEAT1 通过 miR-126/TRAF7 信号通路调控亚临床甲状腺功能减退症的内皮细胞功能

张新焕、王燕、王莹、路坤娜、刘磊、宋晓、邓仰欣、曹铭锋
山东第一医科大学第二附属医院

目的 亚临床甲状腺功能减退症(SCH)与内皮功能障碍和动脉粥样硬化的风险增加相关，但其机制尚不清楚。我们之前的研究发现，在 SCH 中 microRNA-126-2p 的表达下调，但 miR126 在亚甲减中的作用和调控机制尚未阐明。本研究旨在探讨促甲状腺激素（TSH）参与 miR-126 调控内皮细胞功能促进动脉粥样硬化的分子机制。
方法 实验方法：⑴应用他巴唑对小鼠进行灌胃构建 SCH 动物模型。⑵进行主动脉内皮原代细胞的分离和培养 并进一步对大鼠血清因子水平进行测定 ⑶ 应用线状肌电图分析血管张力的变化检测亚甲减大鼠血管反应性的检测。⑷ 应用定量 RT-PCR、Western blotting 和免疫荧光检测关键分子的表达水平⑸ 进行 miR-126 小干扰 RNA 的转染和过表达 ，并进一步进行细胞增殖与凋亡的检测，NO 含量的检测，细胞线粒体膜电位的检测。⑹采用双荧光素酶分析法研究 lncRNAs、microRNAs 和靶基因之间的关系。
统计学分析：所有数据以平均值±SEM 表示。两个连续变量之间的差异比较采用非配对 t 检验。对于三个或三个以上组间比较采用单因素方差分析。对于线式肌电图数据的分析，采用非线性回归分析浓度-反应曲线，然后用单因素方差分析比较 Emax 作为最大反应，PD2 作为产生 50%Emax 的药物浓度的负对数。使用 GraphPad Prism (La Jolla, CA, USA) 或 SPSS19.0(IBM Analytics,Armonk,NY,USA)对所有数据进行分析。在数据分析过程中，双边 P 值＜0.05 被认为具有统计学意义。
结果 结果表明，miR-126-3p 在 SCH 血管系统和 HUVECs 中的表达水平均显著降低。外源性补充 MIR-126 可抑制 HUVEC 凋亡，改善血管功能。此外，miR-126 可以与 TRAF7 的 3'-非翻译区结合，从而调节 C-FLIP 通路和内皮细胞凋亡。此外，经 TSH 处理后，lncRNA NEAT1 的表达上调，并可作为 ceRNA 与 miR-126 结合，从而调控其表达水平和血管功能。最后，NEAT1/miR-126/TRAF7 轴在体内外对 TSH 的刺激作出反应并调节 SCH 的内皮细胞功能。
结论 NEAT1/miR-126/TRAF7 轴的失调是 SCH 内皮功能受损的主要原因。靶向此轴可能成为改善 SCH 内皮功能的一种有前景的治疗策略

PU-1367

妊娠期女性甲状腺功能及相关抗体与维生素 D 水平的相关分析

谢爱霞[1,2]、周海霞[1]、李东晓[2]、罗超[1]、向蔚婷[1]
1. 克拉玛依市人民医院
2. 北京医院

目的 探讨妊娠期女性甲状腺功能及自身免疫抗体与血清 25 羟维生素 D 水平的相关性，以及不同民族之间的差异。

方法 收集 2017 年—2019 年就诊于克拉玛依市人民医院妇产科的 1609 例妊娠期妇女的临床资料，19 年就诊于克拉玛依市人民医院妇产科的 1609 例妊娠期妇女的临床资料，年龄范围为 17-45 岁（29.51±4.72），确定妊娠后，检测血清 25(OH)D 及甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、抗甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、促甲状腺素受体抗体（TRAb）、促甲状腺激素（TSH）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）水平。分析 25(OH)D 与甲状腺自身免疫抗体及甲状腺功能的关系。将所有人群按民族分为汉族组和少数民族组，并分析两组间血清 25(OH)D、TPOAb、TGAb、TRAb、TSH、 FT3、FT4 水平的差异。

结果 1.1609 例妊娠女性血清 25(OH)D 平均水平为 13.41±6.45ug/L，维生素 D 缺乏率 86.2%，不足率 11.3%，充足率 2.5%；2.比较甲状腺自身免疫相关抗体与血清 25(OH)D 水平的差异：将所有研究对象分为 TPOAb 阳性组和 TPOAb 阴性组，TGAb 阳性组和 TGAb 阴性组，TRAb 阳性组和 TRAb 阴性组，按血清 25(OH)D 水平分为维生素 D 缺乏，不足和充足，分别比较抗体阳性组与阴性组间维生素 D 水平的差异，结果显示各组均无统计学意义（P>0.05）3.相关性分析结果：25(OH)D 水平与 TGAb 呈负相关（P<0.05）、与 TRAb、FT3、FT4 呈正相关（P<0.05），与 TPOAb、TSH 无明显相关性（P＞0.05）；4、不同民族间比较：汉族组 25(OH)D （14.12±6.50）ug/l，水平高于少数民族组（10.43±5.34）ug/l（P<0.05）；汉族组 FT4（10.34±7.89）pmoL/l 高于少数民族组（9.35±7.40）pmoL/l,（P<0.05）,少数民族组 TSH 水平（2.55±1.80）uIU/ ml 高于汉族组（2.03±1.74）uIU/ ml（P<0.05）；两组间 TPOAb、TGAb、TRAb、FT3 无显著差异（P＞0.05）。

结论克拉玛依地区孕妇 25(OH)D 水平普遍偏低，妊娠期妇女 25(OH)D 水平与 TGAb、TRAb、FT4、FT3 密切相关，提示 25（OH）D 的缺乏对妊娠期女性的甲状腺功能及自身免疫状态有不可忽视的影响。民族间的差异可能与不同民族的饮食、文化等生活习惯的差异有关。

PU-1368

Association of early adulthood weight and subsequent weight change with cardiovascular diseases: Findings from REACTION study

Yuanyue Zhu[3],Ruizhi Zheng [3],Chunyan Hu[3],Guijun Qin[5],Bin Wang[3],Tiange Wang [4],Xuefeng Yu[6],Xulei Tang[7],Ruying Hu[8],Qing Su[9],Jie Zhang[3],Yi Zhang[3],Zhiyun Zhao[3],Yu Xu[3],Mian Li[3],Yuhong Chen[3],Shuangyuan Wang[3],Lixin Shi[10],Qin Wan[11],Gang Chen[12],Meng Dai[3],Di Zhang[3],Zhengnan Gao[13],Guixia Wang[14],Feixia Shen[15],Zuojie Luo[16],Yingfen Qin[2],Li Chen[17],Yanan Huo[18],Qiang Li[19],Zhen Ye[1],Yinfei Zhang[20],Chao Liu [21],Youmin Wang[22],Shengli Wu[23],Tao Yang[24],Huacong Deng[25],Lulu Chen [26],Jiajun Zhao[27],Yiming Mu[28],Li Yan[29],Weiqing Wang[3],Guang Ning[3],Yufang Bi[3],Jieli Lu[3],Min Xu[3]

1. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention
2. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University
3. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
4. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
5. The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University
6. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
7. The First Hospital of Lanzhou University
8. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention
9. Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine
10. Affiliated Hospital of Guiyang Medical College
11. The Affiliated Hospital of Southwest Medical University
12. Fujian Provincial Hospital, Fujian Medical University 13. Dalian Municipal Central Hospital
14. The First Hospital of Jilin University 15. The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University
16. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University 17. Qilu Hospital of Shandong University
18. Jiangxi Provincial People's Hospital, Nanchang University
19. The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University
20. Central Hospital of Shanghai Jiading District, Shanghai
21. Jiangsu Province Hospital on Integration of Chinese and Western Medicine
22. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University 23. Karamay Municipal People's Hospital
24. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University
25. The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University
26. Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
27. Shandong Provincial Hospital, Shandong University
28. Chinese People's Liberation Army General Hospital
29. Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University

Objective To clarify the relationship of early-adulthood BMI and subsequent weight change with the risk of CVD after midlife in Chinese populations.

Methods This study included 121160 participants in a large population-based cohort in China. Bodyweight at 20 and 40 years of age wase self-reported. Information on CVD history was obtained through standard questionnaires.

Results The odds ratios (ORs) were 1.20 (95% CI, 1.10–1.31) for coronary heart disease (CHD), 1.74 (95% CI,1.36–2.22) for myocardial infarction (MI), 1.14 (95% CI, 0.99–1.32) for stroke and 1.21 (95% CI, 1.12–1.31) for total CVD among individuals with early overweight, and became more prominent for early obesity. Meanwhile, A moderate weight gain of 2.5 kg between early adulthood and midlife significantly increased the risk of CHD (OR: 1.18, 95% CI: 1.05–1.32), stroke (OR: 1.19, 95% CI: 1.03–1.38) and total CVD (OR: 1.15, 95% CI: 1.04–1.27), and the risk escalated with higher amounts of weight gain. Conversely, a weight loss of 2.5 kg conferred lower risk of CVD compared with a stable weight. In further cross-analysis, participants with early adulthood overweight or obesity and significant weight gain afterwards exhibited the greatest risk of CVD.

Conclusion High early adulthood BMI and subsequent weight gain had both independent and combined effect on the risk of CVD aftermidlife. Therefore,weightmanagement should start before early adulthood, and emphasized throughout adulthood for CVD prevention.

PU-1369
糖调节受损患者颈动脉弹性及心血管危险因素的评估

王晓梅、费大东、周晶、俞淑静
枣庄市立医院

目的 本研究通过对糖调节受损患者的 VCAM-1、ICAM-1 水平及颈动脉弹性的检测，并对各项临床代谢指标进行相关性分析，旨在探讨糖耐量受损患者血管弹性与血管内皮损伤状态，并分析相关危险因素，以便尽早对糖调节受损人群采取有针对性的干预措施，以延缓动脉粥样硬化的发生、发展。
方法 本课题收集自 2019 年 6 月至 2020 年 6 月在枣庄市立医院健康体检者中选取非糖尿病者 210 人，根据口服葡萄糖耐量实验(OGTT 实验)将 170 人分为：糖耐量正常组、糖调节受损组、初诊糖尿病组，检测血糖、血脂、胰岛素水平，计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)，b 细胞功能指数（Homa-IS）、胰岛素敏感指数(ISI）。并测定内皮功能紊乱的两个重要生物学标志物可溶性血管细胞黏附因子-1（VCAM-1）和细胞黏附分子-1（ICAM-1）水平。应用超声血管回声跟踪技术(ET 技术)检测颈内动脉后壁内中膜厚度 (IMT)、计算颈总动脉扩张性(CD)、单点脉搏波传播速度(PWVβ)和僵硬度(β)，作为血管形态学及功能改变的指标。
结果 1.临床资料及血液指标的比较 与糖耐量正常组相比，糖调节受损组、2 型糖尿病组 FBG、P2BG、TC、TG、Ln(FINS)、Ln(HOMA-IR)、Ln(HOMA-IS)、VCAM-1、ICAM-1 均明显升高(P 均 < 0.05)，HDL、Ln(ISI) 明显降低（P 均 < 0.05），在 2 型糖尿病组变化更加显著（P 均 < 0.01）；与对照组相比，HbA1c 在 2 型糖尿病组中显著升高（P < 0.05），但在糖调节受损组中变化不明显（P>0.05）。

2.颈动脉超声结果比较 与糖耐量正常组相比，糖调节受损组、2 型糖尿病组 PWVβ、β 均显著升高(P < 0.05)，CD 明显降低 (P < 0.05）；在 2 型糖尿病组变化更加显著（P 均 < 0.01）。与糖耐量正常组相比，IMT 在糖耐量受损组变化不明显(P>0.05)，而在 2 型糖尿病组明显增厚（P < 0.05）。与糖耐量异常组相比，2 型糖尿病组 IMT、PWVβ、β 均明显升高(P < 0.05)，CD 显著降低 (P < 0.05）。

3.各因素间相关分析结果 Bivaviate 过程示：PWVβ、β 均与 VCAM-1、ICAM-1、P2hBG、HbA1c、SBP、LDL-C 呈正相关(P 均<0.05)，CD 与 VCAM-1、ICAM-1、P2hBG、HbA1c、SBP、LDL-C 呈负相关 (P 均<0.05)。校正 P2hBG、HbA1c、SBP、LDL-C 后，partial 过程显示：颈动脉 PWVβ、β 均与 VCAM-1、ICAM-1 呈独立正相关，CD 与之均呈独立负相关(P 均<0.05)。

4.多元逐步回归结果显示： VCAM-1 及 ICAM-1 的主要影响因素有年龄、BMI、SBP、HbA1c、HOMA-IR 和 LDL。
结论 研究结果显示：1.糖调节受损期已存在动脉弹性改变及内皮功能紊乱；2.颈动脉功能改变与内皮功能紊乱密切相关；3. VCAM-1、ICAM-1 有望成为早期动脉粥样硬化的预测指标；4.在糖调节受损阶段针对血压、血糖、血脂及 BMI 综合控制，有益于延缓或预防早期动脉粥样硬化的发生、发展。

PU-1370
不同病因导致的暴发性 1 型糖尿病 3 例及文献复习

许琳琳、郑茂、李素梅
中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 探讨暴发性 1 型糖尿病的临床表现、诱因及治疗。
方法 本文报道 3 例不同病因导致的暴发性 1 型糖尿病，包括免疫检查点抑制剂诱导的暴发性 1 型糖尿病、胰岛素过敏相关性的暴发性 1 型糖尿病以及妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病，并对其进行临床病历资料进行总结分析，对其发生可能的机制进行探讨。

结果 3 例患者中，1 例患者为老年女性，既往无糖尿病病史，有肺癌病史，予以 PD-1 治疗，在 PD-1 治疗前两次期间查血糖均正常，在 PD-1 治疗第 3 次后以糖尿病酮症酸中毒就诊，纠正糖尿病酮症酸中毒后完善 C 肽释放试验提示 C 肽呈低平曲线，诊断考虑免疫检查点抑制剂诱导的暴发性 1 型糖尿病，后以每日多次皮下胰岛素注射方案出院。还有 1 例老年女性患者，既往糖尿病病史半年，未治疗，后因出现明显口干多饮多尿症状，查血糖高就诊我科，住院期间完善 C 肽释放试验考虑 2 型糖尿病，出院后予以口服降糖药联合优思灵 N 控制血糖，优思灵 N 皮下注射 1 周后患者开始出现注射部位风团样红疹，持续数小时后自行消失，1 月后患者再次因血糖控制不佳入住我科，期间予以优思灵 N 联合优思灵 R 控制血糖，但血糖波动大，且发现注射局部皮肤有风团样皮疹伴瘙痒感，且皮疹范围较前增大，有硬块样改变，持续 3-5 天才好转，复查 C 肽释放试验，C 肽呈低平曲线，并且在行馒头餐糖耐量过程中患者出现自发糖尿病酮症，诊断考虑胰岛素过敏相关性的暴发性 1 型糖尿病，并调整为门冬胰岛素联合甘精胰岛素多次皮下注射降糖方案出院，注射局部部位未再出现皮疹及瘙痒。最后 1 例患者为年轻女性，孕前血糖正常，孕期两次产检空腹血糖正常，孕 29 周时出现口干、乏力伴呕吐，当时诊断糖尿病酮症酸中毒，纠正糖尿病酮症酸中毒后完善 C 肽释放试验，诊断考虑妊娠相关性暴发性 1 型糖尿病，治疗上予以每日多次皮下胰岛素注射降糖方案。本文 3 例患者均表现为快速起病的高血糖，自发酮症倾向，胰岛功能严重衰竭，最终诊断均考虑为暴发性 1 型糖尿病，但病因却不尽相同。

结论 目前导致暴发性 1 型糖尿病的病因多种多样，遗传背景、免疫因素、病毒感染、妊娠、药物超敏反应综合征都可能与其发病相关，在临床上容易出现误诊。暴发性 1 型糖尿病的诊治存在多学科交叉，早期诊断、去除诱因以及合理的胰岛素治疗能改善其预后。

PU-1371
恩格列净对乙型病毒性肝炎合并 T2DM 患者的疗效及安全性分析

张园园
郑州大学第二附属医院

目的 探讨恩格列净在乙型病毒性肝炎合并 2 型糖尿病（T2DM）患者中应用疗效并评估其安全性。

方法 选择我院就诊的 42 例乙型病毒性肝炎合并 T2DM 的患者，随机平均分为两组：观察组与对照组。观察组使用恩格列净+胰岛素降糖，对照组使用单纯胰岛素降糖。观察两组治疗效果及安全性。

结果 治疗前组间各指标无明显差异（$P > 0.05$）。经 3 个月治疗后，两组间 BMI、腰围、空腹胰岛素（FINS）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）等有明显差异（$P < 0.05$），且观察组患者胰岛素日用量明显少于对照组（$P < 0.05$），但两组间肝功能、血清白蛋白（Alb）、总胆红素（TBiL）、乙肝病毒 DNA 定量（HBV-DNA）、肝脏纤维化指标等比较均无明显差异（$P > 0.05$）。观察组治疗后 BMI、腰围、FBG、FINS、HOMA-IR、HbA1C、TC、高密度胆固醇（HDL）较治疗前均有明显改善（$P < 0.05$），而肝功能、Alb、TBiL、HBV-DNA、肝脏纤维化指标等较治疗前无明显差异（$P > 0.05$）。

结论 恩格列净可明显改善乙型病毒性肝炎合并 T2DM 患者胰岛功能，减轻胰岛素抵抗，且不增加患者体重并有辅助降脂作用，但未观察到有改善肝纤维化的作用。恩格列净对此类患者是安全的，无严重不良反应发生。

PU-1372

血硒与甲状腺结节的相关分析

王冲、程霖、王惠丽、南文惠
菏泽市立医院

目的 探讨血硒水平与甲状腺结节的关系。
方法 采用分层随机抽样我院查体中心体检人群的甲状腺超声结果，选取甲状腺多发结节组，甲状腺单发结节组与正常对照组。分别对甲状腺结节进行血硒水平测定，评价血硒与甲状腺结节的关系。
结果 血硒水平甲状腺结节组明显低于正常对照组，其中单发结节组明显低于多发结节组，单发结节恶性程度更高。
结论 血硒水平的降低可能与甲状腺结节的发生，甲状腺癌症风险有一定的关系。

PU-1373

甲状旁腺囊肿及甲状旁腺腺瘤患者的临床资料分析

杨昭、王绵、许玉华
河北医科大学第二医院

目的 本文通过回顾性研究 2013 年 3 月——2020 年 12 月于我院行手术治疗的诊断为甲状旁腺囊肿及原发性甲状旁腺腺瘤患者的病历资料，旨在进一步了解这两种疾病的临床特征，探索可能存在的预测因子，减少漏诊、误诊。
方法 1. 收集我院自 2013 年 3 月——2020 年 12 月期间行手术治疗的甲状旁腺疾病患者 153 例（其中甲状旁腺囊肿 56 例，甲状旁腺腺瘤 102 例），对临床所得的资料进行回顾性分析，对比甲状旁腺腺瘤与甲状旁腺囊肿在临床表现、生化、影像及病理学方面的差异。
2. 应用 SPSS23.0 进行统计学分析，包括但不限于卡方检验，logistic 回归分析。
结果 1. 本研究共计 56 例甲状旁腺囊肿患者，102 例甲状旁腺腺瘤患者，不同的病变在确诊年龄、术前生化指标、肿物直径、体积等方面具有显著性差异；
2. 甲状旁腺囊肿的直径与性别有关，而甲状旁腺腺瘤的直径与血钙水平有关，且术前甲状旁腺激素越高，腺瘤体积越大；
3. Logistic 回归分析提示，矫正钙浓度及血磷水平可作为鉴别甲状旁腺腺瘤与无功能性甲状旁腺囊肿的重要生化指标。
结论 1. 不论甲状旁腺腺瘤还是甲状旁腺囊肿，均多见于中年绝经期前后的女性，甲状旁腺囊肿患者发病年龄相对较小，囊肿体积通常较腺瘤更大，以甲状腺左叶下极多见，甲状旁腺囊肿为单囊肿，而腺瘤可有多个，故考虑甲状旁腺腺瘤时建议在尽量不出现并发症的情况下，行术中双侧探查。
2. 矫正钙浓度及血磷水平可作为鉴别两类疾病的重要生化指标。
3. 甲状旁腺腺瘤及甲状旁腺囊肿的患者大多没有明显临床症状，但在血钙正常情况下优先考虑甲状旁腺囊肿，甲状旁腺腺瘤患者也可表现为血钙正常的甲状旁腺功能亢进症。
4. 甲状旁腺囊肿与甲状旁腺腺瘤都可能合并甲状腺的病变，术前同时有必要对甲状腺进行全面准确的评估，手术过程中也要注意对甲状腺病变的探查，若考虑恶性时可同时行甲状腺切除及淋巴结清扫，改善患者预后。

PU-1374
生物信息学分析垂体催乳素瘤 hub 基因和免疫细胞浸润特征

伍豪[1,2]、张丽婷[2]、卓凤婷[2]、祝之明[1]
1. 陆军军医大学陆军特色医学中心
2. 中国人民解放军联勤保障部队第 910 医院

目的 催乳素瘤为垂体瘤的主要病理类型，但仍缺乏其关键基因和机制研究。本研究旨在通过生物信息学探究垂体催乳素瘤 hub 基因、转录调控和免疫细胞浸润。
方法 从 GEO 数据库下载“催乳素瘤-正常腺垂体组织”基因芯片数据集 GSE119063 和 GSE36314，使用 limma 包分析各自差异基因；利用韦恩图展示共同上调、下调差异基因；采用 DAVID 6.8 在线分析共同差异基因 GO 和 KEGG 功能富集，并用 GSEA 验证富集分析结果；通过 Cytoscape 3.7.2 构建共同差异基因的蛋白网络互作图(PPI)，使用 Cytohubba 和 MCODE 共同确认 hub 基因，并对 hub 基因进行功能富集；通过 ENCODE 数据库对共同差异基因进行转录因子-基因调控网络分析；采用 CIBERSORT 算法分析催乳素瘤和对照组中 22 种免疫细胞的浸润情况。
结果 （1）两芯片数据各自确定了 648 和 158 个差异基因。（2）韦恩图确定 9 个共同上调基因和 78 个共同下调基因。（3）共同差异基因 GO 功能富集在“激素活性、肽类激素加工、分泌颗粒、神经丝束组装”等；KEGG 通路富集显示“神经活性配体-受体相互作用、激素合成、p53 信号通路”；GSEA 分析显示激素合成信号通路在催乳素瘤显著增强。（4）使用共同差异基因构建 PPI 网络，进一步确定了“GH1、GHRHR、GH2、TBX19、POMC、CGA、IL6、TSHB 和 FSHB”为 hub 基因，这些基因在催乳素瘤中均表达下调；Hub 基因功能也富集于“激素活性、肽类激素加工和神经活性配体-受体相互作用”。（5）转录调控网络中共存在 5 个转录因子，其中 NR3C1（糖皮质激素受体）、BHLHE40 和 NFIL3（调控炎症免疫反应）处于网络中心位置。（6）与对照组相比，催乳素瘤中浆细胞、CD4+T 细胞和巨噬细胞比例均降低。
结论 通过生物信息学分析我们确定垂体催乳素瘤中 hub 基因、核心转录因子和免疫细胞浸润特征，这些基因和免疫细胞也许在催乳素瘤形成和发展中发挥重要作用。

PU-1375
贝那鲁肽及利拉鲁肽对成年 2 型糖尿病患者疗效、安全性及血糖波动影响的比较研究

高政南、刘栩晗、李欣宇
大连市中心医院

目的 比较贝那鲁肽及利拉鲁肽对成年 2 型糖尿病患者疗效、安全性及血糖波动的影响。
方法 按照入组及排除标准，本研究选取自 2018 年 11 月至 2021 年 5 月在大连市中心医院就诊二甲双胍单药或二甲双胍联合磺脲类治疗血糖未达标的成年 2 型糖尿病患者 64 例为研究对象(符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断和分型标准)，HbA1c7.0-12%，近 3 个月未改变降糖方案。导入期两周，入组后停用磺脲类药物，二甲双胍维持原剂量，采用随机数字表法分为贝那鲁肽组和利拉鲁肽组。所有患者基线及治疗 14 周后收集年龄、性别、身高、体重、BMI、收缩压、舒张压、心率、既往史、用药史一般资料。检测血糖、HbA1c、血脂、肝功、肾功常规生化。行静脉葡萄糖耐量试验检测血糖及胰岛功能，计算第一、第二时相胰岛素曲线下面积 AUC1、AUC2、HOMA-IR、HOMA-β。佩戴美国 Medtronic MiniMed 公司 iPor-2 动态血糖监测，通过动态血糖监测报告管理系统 V3.0 计算血糖波动指标。评估低血糖及其他不良反应发生频率。统计学方法：采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 本研究共纳入成年 T2DM 患者 67 例，其中贝那鲁肽组 2 例、利拉鲁肽组 1 例患者因用药后出现恶心、呕吐不能耐受药物反应而中途退出，最终完成实验患者共 64 例。治疗 14 周后，与基线相

比，贝那鲁肽组与利拉鲁肽组 HbA1c 降低（-1.75±0.82vs-1.83±1.18），无统计学差异（P>0.05）；贝那鲁肽组与利拉鲁肽组：HbA1c≤6.5%达标率（35.3%vs41.2%），HbA1c<7%达标率（47.1%vs58.8%），均无统计学差异（P>0.05）；FPG 相对基线变化（-1.14±0.92vs-1.74±1.46），2hPG 相对基线变化（-2.24±1.87vs-2.46±1.74），均无统计学差异（P>0.05）；治疗 14 周后 TIR 相对基线变化：贝那鲁肽组与利拉鲁肽组 TIR 升高（26.69±16.02vs26.85±17.32），无统计学差异（P>0.05）。安全性评估：两组轻度低血糖、低血糖症状及恶心、呕吐、腹泻、头晕不良反应事件频率无统计学差异（P>0.05）。治疗 14 周后两组血糖波动指标 MBG、SDBG、MAGE、LAGE、MODD、PPGE、CV 均无统计学差异（P>0.05）。Pearson 相关分析:MAGE、LAGE、MODD、CV 与 FPG、2hPG、GA、HbA1c 呈正相关（P<0.05）；TIR 与 FPG、2hPG、GA、HbA1c 呈负相关（P<0.05）。

结论 贝那鲁肽与利拉鲁肽 HbA1c、FPG、2hPG 降低程度，TIR 升高程度，HbA1c 达标率及安全性疗效类似。

PU-1376

血浆骨粘连蛋白水平影响因素的研究

吴乌德勒胡[1,2]、包旭[2]、张书评[1]、余瑞芬[1]、李冬梅[1]
1. 内蒙古自治区人民医院
2. 内蒙古科技大学包头医学院

目的 近年来，骨粘连蛋白(osteonectin，ON)引起大家的极大关注，它与糖尿病和肥胖密切相关。ON 最初被发现于骨骼，也被称为富含半胱氨酸的酸性分泌蛋白（secreted protein acidic and rich in cysteine，SPARC），也被称为 BM-40。ON 参与调节胰岛素分泌，其表达和分泌也受胰岛素等代谢指标的影响，本研究通过动物实验和临床观察来探讨血浆骨粘连蛋白水平影响因素以及分析其分泌特点。

方法 （1）采用雄性 C57BL/6J 小鼠，行禁食试验、葡萄糖负荷试验、胰岛素负荷试验，测定血浆骨粘连蛋白水平；（2）收集 2018 - 11 至 2020 - 11 期间于内蒙古自治区人民医院内分泌科收治的 2 型糖尿病伴超重或肥胖病人 36 例，进行馒头餐试验，在餐前和餐后 2h 分别测定血浆骨粘连蛋白水平。

结果 （1）动物实验，禁食试验、葡萄糖负荷试验、胰岛素负荷试验中血液中骨粘连蛋白水平无明显变化。在禁食试验中，与禁食前相比较，禁食后的体重显著下降，血糖显著降低, 胰岛素水平显著降低。但是, 血液中骨粘连蛋白水平无明显变化[（262.08 ± 82.38）ng/mL vs（215.47 ± 66.67）ng/mL，P > 0.05]。在葡萄糖负荷试验中，与 PBS 缓冲液组小鼠相比较，葡萄糖负荷组小鼠的骨粘连蛋白水平无明显差异。骨粘连蛋白水平推移: 0min [(106.1 ± 40.52) ng/mL vs （115.5 ± 23.34） ng/mL，P > 0.05] , 15min [(122.5 ± 31.73) ng/mL vs （122.6 ± 24.74 ）ng/mL，P > 0.05] , 30min[(119.8 ± 29.70) ng/mL vs （115.7 ± 19.07 ）ng/mL，P > 0.05] , 120min [(105.5 ± 29.09) ng/mL vs （116.5 ± 23.72） ng/mL，P > 0.05]。在胰岛素负荷试验中，与 PBS 缓冲液组小鼠相比较，胰岛素负荷组小鼠的骨粘连蛋白水平无明显差异。骨粘连蛋白水平推移: 0min [(168.6 ± 72.99) ng/mL vs （188.6 ± 61.77） ng/mL，P > 0.05] , 20min [(143.5 ± 74.38) ng/mL vs （211.8 ± 71.48 ）ng/mL，P > 0.05], 40min [(206.8 ± 62.50) ng/mL vs （220.5 ± 89.06 ）ng/mL，P > 0.05], 60min [(236.6 ± 110.18) ng/mL vs （254.6 ± 73.85 ）ng/mL，P > 0.05]。

（2）在临床观察期间，在馒头餐试验中，比起餐前，餐后 2h 血糖显著升高，胰岛素水平显著升高。但, 血液中骨粘连蛋白水平无明显差异[(93.1 ± 30.81) ng/mL vs （97.9 ± 29.49）ng/mL，P > 0.05]。

结论 血浆骨粘连蛋白水平短时间内不受饥饿应激以及代谢指标的影响。其分泌特点不同于胰岛素分泌途径，是以组成型分泌途径分泌到细胞外。

PU-1377
降钙素原在糖尿病酮症酸中毒诊疗价值中应用的研究进展

黄云义
南阳市中心医院

摘要 糖尿病酮症酸中毒（DKA）是威胁患者生命的糖尿病急性并发症，而感染是其常见诱因，也是导致病死率增加的危险因素之一，早期应用抗生素是改善患者预后的重要措施之一。抗菌药物临床合理应用专家共识指出降钙素（PCT）原浓度和炎症严重程度正相关。PCT 作为细菌感染性脓毒症的敏感指标已广泛应用于临床。PCT 浓度容易受多种因素如酸中毒、循环衰竭、携氧系统功能紊乱甚至休克等影响，均可导致其水平升高。目前关于 PCT 在糖尿病酮症酸中毒诊疗价值中的研究大多为小样本回顾性研究，尚未形成系统性一致性共识。本文结合国内外研究进展，对降钙素原在糖尿病酮症酸中毒诊疗价值中应用的研究进展进行综述。

PU-1378
甲状腺能亢进症并发室颤 1 例

王琛、杨进、王海宁、谢超
北京大学第三医院

目的 甲状腺机能亢进（甲亢）可以引发心律失常，主要导致窦性心动过速，房颤和房扑等室上性心律失常，但室性心律失常罕见。现将北京医科大学第三医院诊断的 1 例甲亢 Graves 病并室颤报道如下。
方法 现将北京医科大学第三医院诊断的 1 例甲亢 Graves 病并室颤报道如下。
结果 该患者为青年女性，病程 2 个月，临床以显著体重减轻和恶心呕吐、腹泻等消化道症状为突出表现，曾一度误诊为胃肠炎。随后因为不能解释的心率快，进一步检查发现甲状腺肿大，血 T3、T4 明显升高，TRAb 阳性，得以确诊为甲亢 Graves 病。但在抗甲状腺药物和控制心率等支持对症治疗数日后，患者突然发生室颤。
结论 本病例提示甲亢 Graves 病可以在没有低钾血症或潜在心血管疾病的情况下诱发室颤，但极其罕见。尽管室颤是甲亢非常罕见的并发症，但因为其严重危及生命，所以应加以重视。对于没有找到常见病因的室颤患者，要注意筛查和排除甲亢。

PU-1379
基于互联网技术的全程健康管理在糖调节受损患者的应用

方英
镇江市第一人民医院

目的 探讨基于互联网技术的全程健康管理在糖调节受损患者中应用的效果。
方法 选取 56 例糖调节受损患者作为研究对象，通过系统培训及资质准入优化健康管理人员的知识结构；明确职能范围、绩效考核，细化三级健康管理平台质量评价标准；完善检前、检中、检后全程干预管理模式，评估管理前及管理后 3 月、管理后 6 月自我效能、健康素养、血糖控制情况。
结果 IGR 患者管理后饮食、运动、药物、监测、足部护理、急症处理和自我效能总分均升高(P<0.01)，但管理后 6 月饮食自我效能较管理后 3 月有所下降（P<0.05)；信息获取能力、交流互动能力、改善健康意愿 3 个维度及总分与管理前相比改善明显(P<0.01)，而经济支持意愿这个维度有所改善(P<0.05)；FBG、2hPG、HbAlc 等血糖监测指标较管理前下降明显(P<0.01 或 P<0.05)。

结论 基于互联网技术的健康管理过整合医疗与信息技术相关资源，实现监测、评估、反馈、干预和随访为循环路径的全程健康管理。

PU-1380
CD22 基因多态性与桥本氏甲状腺炎易感性的关系研究

冯雨
河南省人民医院

目的 研究 CD22 多态性是否影响中国患者对 HT 的易感性。
方法 选取 2019 年 5 月-2020 年 3 月河南省人民医院收治的 115 例桥本氏甲状腺炎为 HT 组，同期健康体检对象 122 例为健康对照组，并根据 TPOAb 水平对 HT 患者进行了分层。TPOAb 水平超过 100 IU / mL 的 HT 患者为高 TPOAb 水平组（hHT），其余表现为中等 TPOAb 水平的患者被分类为中等水平组（mHT）。通过 PCR 序列特异性引物检测 HT 组与健康对照组 CD22 基因型并通过流式细胞术测量 B 淋巴细胞表面 CD22 的表达水平，并使用 SPSS 20.0 统计软件包对数据进行统计分析。
结果 （1）HT 组患者的 FT3 和 FT4 水平显着低于健康对照组，HT 组的 TSH，TgAb 和 TPOAb 水平显着高于对照组。（2）虽未达到统计学显着性，但 HT 患者与对照组的 CD22 c.2304C> A 基因型的分布有所不同（P = 0.069）。（3））hHT 和 mHT 患者中 CD22 c.2234G> A 的等位基因频率显著不同（P = 0.011。CD22 c.2234G> A 的个体基因型分布不同，但未达到统计学显着性（P = 0.060）。（4）在 CD22 c.2304C> A 基因型组之间，表达 CD22 的 B 淋巴细胞百分比没有显著差异。然而，与具有 C / C 基因型的 HT 患者和健康对照组相比，具有 C / A 和 A / A 基因型的 HT 患者 CD22 的 MFI 值升高（P = 0.046 和 P = 0.034）。
结论 CD22 的基因多态性与中国人对 HT 的易感性有关。

PU-1381
肝脏 SeIS 敲除对肝脏脂肪变性和胰岛素抵抗影响的研究

乔陆、门莉莉、于颖、杜建玲
大连医科大学附属第一医院

目的 硒蛋白 S（SeIS）是位于内质网的跨膜葡萄糖调节蛋白，与代谢综合征密切相关，但与非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）的关系尚不明确。本研究构建肝脏特异性 SeIS 基因敲除（$SeIS^{H-KO}$）小鼠，旨在探讨肝脏 SeIS 敲除对肝脏糖脂代谢及胰岛素抵抗（IR）的影响。
方法 高脂饮食（HFD）和正常饮食（RC）喂养 SeISH-KO 小鼠和同窝出生的对照组 Floxed SeIS（$SeIS^{F/F}$）小鼠 20 周，进行葡萄糖和胰岛素耐量试验；通过 H&E、油红 O 染色观察肝脏病理形态学变化；比色法检测血脂和肝 TG 水平；ELISA 测定血清胰岛素水平和肝脏二酰甘油（DAG）含量；RT-qPCR 和 Western blot 检测肝脏糖脂代谢相关因子 mRNA 和蛋白、胰岛素信号通路和内质网应激相关蛋白的表达水平。
结果 ①与 SeISF/F 组相比，相同饮食条件下，$SeIS^{H-KO}$ 组葡萄糖耐量和胰岛素敏感性下降，血清 TG、TC、LDL 水平显著升高。②H&E 和油红 O 染色结果显示，SeIS 敲除促进并加重 HFD 诱导的肝脏脂肪变性，$SeIS^{H-KO}$ 组肝脏 TG 和 DAG 含量均显著高于 SeISF/F 组。与 SeISF/F 组相比，相同饮食条件下，SeISH-KO 组肝脏脂肪酸摄取相关指标 mRNA 和蛋白的表达水平显著升高；脂肪酸氧化相关指标 mRNA 和蛋白表达水平显著下降。③与 SeISF/F 组相比，相同饮食条件下，SeISH-KO 组肝脏胰岛素受体底物 1、磷脂酰肌醇 3-激酶、蛋白激酶 B、糖原合酶激酶 3β 和叉头蛋白 O1 蛋白磷酸化水平显著降低，肝脏糖异生相关指标表达水平显著升高，但糖原合酶 2、葡萄

糖激酶和葡萄糖转运蛋白 2 mRNA 和蛋白表达水平显著下降。④与 $SelS^{F/F}$ 组相比，相同饮食条件下，$SelS^{H-KO}$ 组小鼠肝脏内质网应激通路相关蛋白表达水平显著升高。

结论 肝脏 SelS 敲除增强脂肪酸摄取、抑制脂肪酸氧化、促进肝脏脂肪变性；肝脏 SelS 敲除抑制胰岛素信号通路传导、破坏葡萄糖稳态、增强内质网应激。推测 SelS 敲除可能通过抑制肝脏胰岛素信号通路传导、破坏葡萄糖稳态、增强内质网应激，促进肝脏脂肪变性发生；SelS 有可能成为防治 NAFLD 和 T2DM 的新靶点。

PU-1382

痛风首发的肾囊肿糖尿病综合症 1 例及讨论

王琛、王海宁、高洪伟、洪天配
北京大学第三医院

目的 肾囊肿与糖尿病综合征（renal cysts and diabetes，RCAD），以肾脏囊性病变为最常见表现。也可表现为肾脏功能异常，常见高尿酸、肌酐升高、肾小球滤过率下降。

方法 本文报道痛风首发的肾囊肿糖尿病综合症 1 例及讨论

结果 RCAD 发病率低，患者常可有不同的系统症状起病而于不同科室就诊，因此提高医生对 RCAD 的认识尤其重要。如本例患者以痛风为首发症状，伴有肝功能异常及高血糖，但多年诊断痛风，给予苯溴马隆治疗。经过我院修订诊断后规范诊疗。

结论 对起病年龄较早的高尿酸血症及痛风患者，尤其是有家族史、合并有其他系统受累者，应建议系统检查排查继发性痛风的可能。对糖代谢异常或肾结构/功能异常者，需筛查 HNF1β 基因，进一步明确诊断，规范治疗。

PU-1383

新疆地区不同年龄居民睡眠时长与糖尿病的相关性

谢爱霞、张伟、施洋、朱玉婧、阿米娜、周娜、李农、吴胜利
克拉玛依市人民医院

目的 探讨在 40 岁以上的新疆克拉玛依社区人群中，睡眠时长与糖尿病患病风险的相关性。

方法 采取整群抽样的方法，对新疆克拉玛依地区 9,541 名 40 岁以上常驻居民进行标准化问卷调查、体格检查、生化指标监测等。根据每日总体睡眠时长将人群分为三组：睡眠时长不足（每日总体睡眠时长<6 小时）、理想睡眠时长（6-8 小时）及长时间睡眠（>8 小时）。并进一步根据年龄分层，年龄小于 60 岁者被定义为中年组，余下为老年组。利用多元 logistic 回归分析模型分别探究两组不同年龄的研究对象间，睡眠时长与糖尿病患病风险的相关性。

结果 睡眠时长与空腹血糖、糖化血红蛋白之间呈现近似 U 型关系，理想睡眠时长（6-8 小时睡眠时长）下的空腹血糖和糖化血红蛋白水平最低。经多因素校正之后，总体人群中，与理想睡眠时长者相比，睡眠不足（睡眠时长<6 小时）者的糖尿病患病风险增加 35%（OR=1.35，95%CI 1.06~1.71），而长时间睡眠（睡眠时长>8 小时）者的患病风险未显著增加（OR=1.04，95%CI 0.94~1.14)。在进一步按照年龄分层后，仅在中年组（40-60 岁）睡眠时长不足者中观察到糖尿病患病风险显著增加（OR=1.37，95%CI 1.02~1.84）。

结论 在新疆克拉玛依地区不同年龄居民中，睡眠不足者的糖尿病患病风险上升，并且这种差异仅在 40-60 岁的中年人群中显著。

PU-1384

2 型糖尿病慢性并发症危险因素分析

刘赢、许琳
丹东市第一医院

目的 通过查阅住院患者的病史资料，分析 2 型糖尿病患者慢性并发症的危险因素，为临床防治提供参考。
方法 收集本院 2011 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日住院的 2 型糖尿病患者共 939 例，并根据是否发生并发症分为并发症组 816 例与非并发症组 123 例，对其临床及实验室资料进行统计，以二分类 Logistic 回归法分析 2 型糖尿病患者慢性并发症的危险因素，全部数据采用 SPSS22.0 处理。
结果 1）单因素结果显示，年龄、性别、病程、血压、BMI、甘油三酯、尿微量白蛋白/肌酐与 T2DM 慢性并发症的发生存在相关性。（2）多因素分析结果显示，年龄、病程、血压、BMI、尿微量白蛋白/肌酐是 T2DM 慢性并发症发生的危险因素。
结论 年龄大、病程长、收缩压高、BMI 大、尿微量白蛋白/肌酐水平高为慢性并发症发生的危险因素。

PU-1385

TYG 对 2 型糖尿病发病风险的预测价值

吴胜利、谢成瑶、张伟、黄成芳、谢爱霞
新疆克拉玛依市人民医院

目的 探讨甘油三酯血糖指数（TyG）对 2 型糖尿病发病风险的预测价值。
方法 回顾性分析我院 2019 年 1 月~2021 年 1 月收治的 303 例 2 型糖尿病（T2DM）患者为观察组，另选取同期我院 180 例健康体检者为对照组。比较两组性别、年龄、运动情况、高血压病史、糖尿病家族史、饮酒、吸烟、体质量指数（BMI）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP)、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、空腹血糖（FBG）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、糖化血红蛋白（HbAlc）、甘油三酯血糖指数（TyG）、肌酐、尿素氮、谷草转氨酶（AST）、谷丙转氨酶（ALT）。采用 Logistic 回归分析影响 2 型糖尿病发病的危险因素。采用 ROC 曲线分析 TyG 指数 2 型糖尿病发病风险的预测价值。
结果 两组患者年龄、高血压病史、运动情况、糖尿病家族史、BMI、SBP、DBP、TC、TG、LDL-C、肌酐、尿素氮、FBG、HOMA-IR、HbA1c、AST、ALT、TyG 比较差异有统计学意义（P<0.05）；年龄大、有高血压病史、未运动、有糖尿病家族史、TC 水平高、TG 水平高、HOMA-IR 高、TyG 指数高是影响 T2DM 发病的独立危险因素（P<0.05）；经 ROC 曲线分析，TyG 取截值 5.86 时，预测 T2DM 发病的 ROC 曲线下面积最高为 0.827，特异度为 79.5%，敏感度为 96.1%，准确度为 87.8%。
结论 TyG 指数预测 T2DM 发病具有较高价值，可用于 T2DM 发生的早期监测预警。

PU-1386

HbA1c、GA、1,5-AG 与急性冠脉综合征患者冠脉病变程度的相关性分析

刘长梅、秦明
滨州医学院附属医院

目的 研究糖化血红蛋白、糖化血清白蛋白、1,5 脱水葡萄糖醇在急性冠脉综合征患者中的变化与 Gensini 评分的相关性，以探讨三者水平与 ACS 患者冠脉病变之间存在的联系。
方法 选取急性冠脉综合征患者 83 例作为病例组，其中根据心肌损伤标志物、心电图等临床资料将 ACS 组分为急性心肌梗死组。患者均完善冠状动脉造影术，并计算 Gensini 评分，将病例组根据 Gensini 评分划分为三个组。选取冠状动脉造影正常的患者 30 例作为对照组。对所有入选者的详细病例资料进行统计分析。收集所有入选者的清晨空腹静脉血液，检测患者的总胆固醇、甘油三酯、空腹血糖、HbAlc、GA 的水平，采用 ELISA 法测定 1,5-AG 的水平。
结果 1.病例组与对照组在性别、年龄、高脂血症、糖尿病、高血压、脑血管病、吸烟史、饮酒史、FBG、TC、TG 上比较差异无统计学意义(P>0.05)，两组体重指数比较，差异有统计学意义(P<0.05)。
2.病例组 HbA1c、GA 水平明显高于对照组患者，1,5-AG 水平病例组明显低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
3. UA 组、AMI 组和对照组中 HbA1c、GA、1,5-AG 三者水平相比，只有 1,5-AG 的水平在两两分组中均存在显著差异（P<0.05）。
4.ACS 组患者的冠状动脉病变程度越高，Gensini 评分相应增高，HbAlc、GA 的水平越高，1,5-AG 的水平越低。根据 Gensini 评分，冠状动脉狭窄程度分为轻中重三个组。三个组患者的 HbA1c、GA、1,5-AG 的水平进行组间比较，只有 1,5-AG 的水平在轻中重三个组存在显著差异（P＜0.05）。
5.病例组 ACS 患者的 HbA1c、GA、1,5-AG 与 Gensini 评分的相关性分析均采用 Spearman 相关性分析，HbA1c、GA、1,5-AG 与 Gensini 评分均呈现显著相关性。HbA1c、GA 呈正相关趋势(r=0.376，P<0.001；r=0.305，P=0.005)，1,5-AG 呈负相关趋势（r=-0.674，P<0.001)。
6.HbA1c、GA、1,5-AG 对预测 ACS 诊断的 ROC 曲线分析：HbA1c 预测 ACS 诊断的曲线下面积为 0.828（P<0.001），灵敏度为 0.747，特异度为 0.733。GA 预测 ACS 诊断的曲线下面积为 0.648（P<0.05），灵敏度为 0.651，特异度为 0.567。1,5-AG 预测 ACS 诊断的曲线下面积为 0.799（P<0.001），灵敏度为 0.759，特异度为 0.700。
结论 1. HbA1c、GA 在 ACS 患者中显著高于冠脉造影正常的对照组，1,5-AG 水平显著低于冠脉造影正常的对照组。
2. HbA1c、GA、1,5-AG 水平可以辅助评估 ACS 患者的冠状动脉的狭窄程度。

PU-1387

甲状腺髓样癌合并甲状腺乳头状癌 1 例并文献复习

刘长梅、纪超
滨州医学院附属医院

目的 甲状腺癌是内分泌科常见的肿瘤。可以分为四种组织病理学类型：乳头状癌、滤泡状癌、髓样癌、未分化癌。不同病理类型的治疗和随访策略并不相同，因为它们的细胞起源不同。甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma，PTC)是一种起源于甲状腺滤泡上皮的恶性肿瘤，甲状腺髓样癌（Medullary thyroid carcinoma，MTC）是甲状腺的一种神经内分泌肿瘤，起源于滤泡旁 C 细胞。MTC 合并 PTC 在临床上罕见，目前缺少相关的指南与共识，手术及术后药物治疗为主要治疗方法。本文旨在提高临床医师对于此类少见疾病认识水平，进而改善患者的预后。

方法 本文现报道 1 例 MTC 合并 PTC ，并且伴淋巴结转移的病例，并结合文献复习探讨其流行病学特点、发病机制、病理特点、治疗、及预后等。
结果 MTC 合并 PTC 是一种罕见的甲状腺肿瘤。这种情况的诊断主要基于形态学、免疫表型和分子检测。它必须与其他恶性肿瘤，如甲状腺滤泡瘤、未分化癌、低分化癌、透明星形瘤等鉴别。手术和术后用药是目前首选的治疗方法。
结论 综上所述，根据指南要求，结合该患者疾病特点，穿刺活检后提示右叶甲状腺髓样癌，根据术前超声结果及病理结果，决定该患者手术治疗方案为甲状腺全切+中央区淋巴结清扫+双侧喉返神经探查+功能性右颈侧区淋巴结清扫术。术前对患者进行甲状腺超声检查以判断肿瘤在甲状腺的扩散情况，该患者术前彩超提示甲状腺双叶结节（TI-RADS 分类右叶结节 4b，余 3 类），且该患者术前癌胚抗原较高，该患者未行降钙素检测及全身骨扫描检测，以后可进一步完善该检查。该患者合并 PTC，随后根据情况给予患者放射性碘治疗，并定期随访血清甲状腺球蛋白(Tg)、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、降钙素、癌胚抗原、甲状腺彩超、胸部 CT、腹部彩超及全身骨扫描等影像学检查，以早期发现转移灶。

PU-1388

老年高血压患者的心理护理和健康指导

原月
北部战区总医院

目的 高血压是最常见的心血管病，也是我国人群脑卒中和冠心病发病的最重要危险因素。本文通过对高血压患者的心理护理以及对心理护理的方法对病人进行疏导、安慰、解释，使其摆脱焦虑情绪，尽可能使病人的要求得到满足，使病人情绪稳定、血压稳定，以达到治疗疾病的目的
方法 选取我院 2009 年 6 月一 2010 年 5 月收治的 180 例老年高血压患者，男 102 例，女 78 例。年龄 62-87 岁，平均 69 岁，其中 1 期 46 例，2 期 54 例，3 期 62 例。合并有肾衰竭 8 例，脑血管疾病 7 例，冠心病 3 例。
1、心理护理（1）过度悲观患者的护理：对过度悲观的患者，我们主要从增强其信心人手，向患者客观介绍近几年老年高血压的国际、国内治疗方案和相关背景知识，邀请患者一起制定治疗方案。（2）过度乐观患者的护理：对过度乐观的患者，我们主要从帮助其调整自身定位人手。（3）沮丧患者的护理：对沮丧的患者，我们主要从帮助其融入社会和群体人手。可增加与患者交谈的频率，在必要情况下，还可求得患者家属的支持，让家属承担起陪患者聊天解闷的角色。2、健康指导（1）用药指导：护士通过问题解答，发放知识手册等方法，让患者对老年高血压发病原因、预防措施、常见症状、并发症和注意事项有个基本的了解。（2） 生活指导：对患者进行运动和饮食方面的指导。运动方面：鼓励有运动能力的患者适当多参加锻炼，如散步、慢跑、练太极拳等。饮食方面：提倡患者合理膳食，保持每天有足够的钾、钙摄入。鼓励患者多吃富含粗纤维和维生素的新鲜果蔬和鱼肉。
结果 通过护理干预，患者的心理状态有了显着地改善，健康生活方式和正确的用药方式也得到加强，从而对病情收到了良好的控制和改善效果。其中病情改善显着 129 例，有效 43 例，无效 8 例，总有效率达 95.6%。
结论 从效果可见，心理护理和健康指导对患者病情的改善有重要的作用。医学的发展已证明了高血压病除了生物学的遗传因素外，与心理因素有着密切联系。不良的心理反应可使患者血压升高，心率减慢，严重者甚至出现严重的并发症，如脑溢血、心肌梗死，因此对患者开展心理干预是十分必要的。

PU-1389

关于胰岛素自身抗体 IAA 两种检测方法的研究

方英
江苏省人民医院

目的 通过分析于江苏省人民医院就诊的糖尿病患者在我院和南京市第一医院分别检测的胰岛素自身抗体（IAA）的结果，筛选更佳的 IAA 检测手段，以及预测胰岛素/C 肽值来推测 IAA 阳性的最佳切合点。
方法 对 2013 年至 2018 年 325 例分别于江苏省人民医院和南京市第一医院检测过 IAA 抗体的糖尿病患者进行回顾性研究，确定两者中更佳的检测方法，并根据此法检测标准来确定胰岛素/C 肽比值最佳切合点来预测 IAA 阳性。
结果 以市一院 5%为标准：我院漏诊率为 80/196 40.8
以市一院 10%为标准：我院漏诊率为 54/15135.7
以市一院 15%为标准：我院漏诊率为 42/126 33.3
以市一院 25%为标准：我院漏诊率为 19/86 22.0
结论 市一院 IAA>5%为阳性与我院 IAA 阳性检测方法之间具有明显的统计学意义，但何者准确性较高，需对个案进行观察分析。

PU-1390

The association of low-grade albuminuria with incident nonalcoholic fatty liver disease and non-invasive markers of liver fibrosis by glycemic status

zhuojun xin,Shanshan Liu,Jingya Niu,Min Xu,Tiange Wang,Jieli Lu,Yuhong Chen,Weiqing Wang,Guang Ning,Yufang Bi,Yu Xu,Mian Li,Zhiyun Zhao
Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China;

Objective Recently, evidences are emerging that NAFLD patients with microalbuminuria had higher liver histological fibrosis scores than those without, indicating a potential effect of albuminuria on the progression of NAFLD. Low-grade albuminuria, as an early marker of endothelial dysfunction and kidney damage, has been recognized as a risk factor for metabolic disorders. Epidemiological studies manifesting the effect of such subtle changes in albumin excretion on the risk of incident NAFLD and progressive fibrosis remains unclear. Therefore, we aimed to investigate the association of low-grade albuminuria with incident NAFLD and fibrosis stratified by glycemic status.
Methods A prospective population-based study was conducted in Jiading District, Shanghai of China, from March 2010 to May 2014. A total of 10375 participants aged ≥ 40 years were recruited at baseline and 3308 participants without NAFLD were subsequently enrolled for the follow-up analysis. Baseline urinary albumin excretion was obtained by a first-voided early morning spot urine sample. Low-grade albuminuria was defined as the highest quartile of urinary albumin-to-creatinine (ACR) according to gender specificity. Incident NAFLD was diagnosed by hepatic ultrasound after excluding alcohol abuse and other cause of hepatic diseases. Fatty liver index (FLI) was employed to reflect liver fat content. Liver fibrosis was assessed by non-invasive markers, including NAFLD fibrosis score (NFS) ≥ -1.455, fibrosis-4 score (FIB-4) ≥ 1.3 and Hepamet fibrosis score (HFS) ≥ 2.0, respectively.
Results After 4.3 years of follow-up, 622 (18.8%) were detected as incident NAFLD. The incidence of ultrasound-based NAFLD was 15.0, 17.9, 20.0 and 22.4% with increasing quartiles of ACR, respectively (P for trend = 0.0012). Cox regression analysis showed that participants with

low-grade albuminuria imposed 40.4% [1.404 (1.112-1.772)] and 52.0% [1.520 (1.141-2.026)] greater risk on incident ultrasound-based NAFLD and FLI ≥30, and further 87.4% [1.874 (1.291-2.720)] and 40.4% [1.404 (1.038-1.898)] higher probability of hepatic fibrosis assessing by NFS and FIB-4, respectively. The effect of low-grade albuminuria was more prominent in the subgroup of non-diabetic population.
Conclusion Low-grade albuminuria was independently associated with incident NAFLD and a higher probability of fibrosis, especially among non-diabetic individuals. The findings highlighted that subtle changes in albumin excretion might not only reflect early endothelial vascular lesion but also a possible adverse prognosis of NAFLD. This result well complemented evidence for the association of macro- and micro-vascular diseases with NAFLD and its detrimental progression. Therefore, early detection and intervention of low-grade albuminuria would be more effective both in the progression of hepatic steatosis and chronic kidney impairment.

PU-1391

2 型糖尿病并严重血脂异常一例

刘长梅、纪超
滨州医学院附属医院

目的 血脂异常主要是指血浆或血清中总胆固醇(Total cholesterol，TC)、低密度脂蛋白-胆固醇(Low density lipoprotein-cholesterol，LDL-C)、甘油三酯(triglycerides，TG)水平升高和(或)高度脂蛋白-胆固醇(High lipoprotein-cholesterol，HDL-C)水平降低。血脂异常作为一类常见的疾病，临床上通常将其称之为高脂血症，也称为高脂蛋白血症或脂质异常血症。临床上关于血脂异常的患者较为常见，但很少对血脂异常进行分型，也极少见甘油三酯达 100mmol/l 以上的患者，本文旨在提高临床医师对血脂异常的认识，并早期干预，进一步改善患者的预后。
方法 本文报道 1 例严重血脂异常患者并探讨了几种不同类型的血脂异常的临床特点。
结果 血脂异常的分类较为复杂，根据病因分类可分为继发性高脂血症、原发性高脂血症；根据 WHO 修订的表型分类可分为 6 个表型，包括 I、IIa、IIb、III、IV、V；根据临床分型可分为高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、低高密度脂蛋白血症。
结论 综上所述，高甘油三酯血症与代谢综合征、糖尿病、冠心病、早发动脉粥样硬化及肥胖等疾病密切相关。升高的 TG 不仅使心血管疾病患病风险增大，严重的高甘油三酯血症极易引起胰腺炎，早期干预治疗能减少并发症的发生。对于一些严重的血脂异常，需要完善家族成员的血脂分析及基因检测，明确血脂异常的分型，进一步指导临床诊断和治疗。

PU-1392

一例高肾素性高血压的诊治

周会杰、李孟英、崔瑾、张晓娜、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 肾血管性高血压是一种常见的继发性高血压。各种病因引起的一侧或双侧肾动脉及其分支狭窄进展到一定的程度，即可引起肾血管性高血压，经介入或手术治疗后血压可恢复正常或改善。本病可导致缺血性肾病及晚期肾脏病，与原发性高血压引起的肾小动脉硬化不同。通过本病例期望提高临床医生对本病的认识、鉴别能力，并提供一些治疗经验，避免严重的不良后果。
方法 临床资料：患者，男，66 岁，因“发现血压升高 30 年”入院。患者 30 年前工作期间发现血压升高，血压最高 200/125mmHg,伴头晕乏力，就诊于当地医院，考虑高血压，予口服“降压片、北京 0 号”等降压药治疗（具体不详），血压控制在 150/90mmHg 左右。多年来患者曾用多种降压药物治疗。2 年前患者血压控制不佳，遂调整用药剂量，降压方案为：厄贝沙坦氢氯噻嗪 1 片 QD、

厄贝沙坦氢氯噻嗪半片 QN、苯磺酸氨氯地平 5mg BID、特拉唑嗪 2mg QN 口服联合降压，血压控制在 135/90mmHg 左右。1 月余前患者于天津医科大学静海临床学院体检，影像学发现左侧肾上腺腺瘤，左肾动脉起始端狭窄，左肾缩小；血浆 RAAS 发现肾素 498ng/ml，血管紧张素 2888.4pg/ml，醛固酮 317.03pg/ml，ARR 0.64，为求进一步诊治，患者于 2021-01-08 至我院第一次住院治疗，入院后查血钾 3.6mmol/L、皮质醇 22.10ug/dL，促肾上腺皮质激素 10.80pg/mL。血甲氧基（外送）结果阴性，免疫全项：抗核抗体 阳性（1：80 均质型），ANCA、ACR、血清蛋白电泳未见异常。尿 VMA 未见异常。尿皮质醇 54.87ug/24h。腹部超声：右肾体积稍大；左肾弥漫性病变（请结合临床化验）；右肾囊肿；左侧肾上腺区可疑低回声区（请结合其他检查）。予地尔硫卓、特拉唑嗪联合降压，但血压控制差，波动于 180-200/90-110mmHg，于 3 周后我院第二次住院治疗。完善肾血管 CTA 结果如下: 1、左肾动脉主干管壁增厚伴钙斑，起始处管腔重度狭窄，以远端管腔轻度狭窄。2、右肾动脉主干起始处及远端管壁钙斑，管腔未见明显狭窄。3、左肾体积小，灌注减低，考虑缺血性改变。4、双侧副肾动脉。5、双肾上腺增粗，左肾上腺内侧肢低密度结节影，建议肾上腺多期 CT 增强检查及实验室检查。肾图回报：1、左肾功能明显受损、GFR 明显低于正常水平。2、右肾功能轻度受损、GFR 略低于正常水平。

结果 患者于 2021-02-07 行肾动脉 DSA、并行左肾动脉血管内支架成形术，术后病情平稳，血压波动于 126-142/84-90mmHg 左右。停止口服特拉唑嗪，仅口服氨氯地平 5mg QD 治疗。

结论 病因：①在我国占第 1 位的是多发性大动脉炎，可能是一种由感染因素激发的自身免疫性疾病，主要累及动脉中层，外膜及内膜也受侵犯。②动脉粥样硬化症是全身性疾病，多见 50 岁以上，常累及肾动脉的起始部，在西方国家 AS 是最常见病因，占 60%～70%。国内发病率有上升趋势。③动脉肌纤维性结构发育不良或肌纤维增生不良，是胚胎性病毒感染(风疹)或先天性中膜肌细胞发育障碍，表现为动脉内膜或中层中心性或偏心纤维组织增生，病变多位于肾动脉的远端 2/3，常同时有多发狭窄。多见于 40 岁以下的女性，常伴低血钾，国内占 RVH 中的第 2 位病因，约 20%。④其他原因，如肾移植术后动脉吻合口狭窄、肾动脉损伤、肾动脉瘤、肾内或肾周病因的影响使肾动脉主干或分支狭窄、肾动静脉瘘(先天或后天性)发生窃血(分流)。以上原因导致肾素-血管紧张素-醛固酮(RAAS)系统激活以及激肽释放酶-激肽-前列腺素系统(KKPS)拮抗 RAAS 系统减弱而引起高血压。

PU-1393
德谷胰岛素联合沙格列汀治疗老年 2 型糖尿病的临床疗效

魏伊函、权莉、阿勒滕齐齐格、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 为能良好的控制血糖，减少并发症的发生，老年患者因选择更加安全、有效、易于接受的治疗方案。而德谷胰岛素属于一种新型超长效基础胰岛素类似物，能够达到超过 24h 平稳有效的血糖控制，并且降低低血糖事件发生的风险，成为最大程度上符合人们理想状态的基础胰岛素。因此本研究观察并分析德谷胰岛素联合沙格列汀治疗老年 2 型糖尿病的临床治疗效果及安全性，为患者提供更理想的降糖治疗方案。

方法 选取 2020 年 6 月至 2021 年 1 月就诊于新疆医科大学第一附属医院的老年 T2DM 患者 110 例，通过随机法分为观察组及对照组，每组 55 例。所有患者治疗前一周停用降糖药物，给予生活方式干预，对照组给予沙格列汀单一药物治疗，观察组给予德谷胰岛素联合沙格列汀治疗。期间检测指尖血糖并根据血糖结果调整胰岛素用量及治疗方案。治疗 12 周后观察两组治疗后 FPG、2hPG 及 HbAlc 等血糖指标，评估患者临床治疗效果并记录有无低血糖、胃肠道反应、体重增加和过敏反应等不良反应发生情况。

结果 观察组治疗后 FPG（5.23±0.37）、2hPG（7.69±0.57）及 HbAlc（6.38±0.21）等指标均优于对照组的 FPG（7.68±0.42）、2hPG（10.53±0.78）及 HbAlc（8.67±0.18），差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组临床治疗总有效率为 94.56%，高于对照组的 76.78%，差异有统计学意义（P<0.05）；对照组治疗后不良反应发生率为 11.11%，观察组为 17.78%，差异无统计学意义

（P>0.05）。

结论 采用德谷胰岛素联合沙格列汀治疗老年 T2DM，能有效降低血糖，改善胰岛细胞功能，减少胰岛素用量，避免体重增加及低血糖发生情况，且患者服药方便，依从性好和满意度高，使得用药更加安全有效。

PU-1394

An epidemiological study of iodine nutrition level and the relationship between iodine nutrition level，blood lipid level and carotid atherosclerosis in Chengdu residents

Jinfang Ma[1],Qingguo Lv[1],Lisha Deng[1],Li Zhong[2],Fang Zhang[1],Shishi Xu[1],Heng Wan[3],Hongyi Cao[4],Yuwei Zhang[1],Nanwei Tong[1]

1. Department of Endocrinology and Metabolism, West China Hospital of Sichuan University
2. 成都市龙泉驿区第一人民医院
3. 成都市金牛区西安路社区卫生服务中心
4. 成都市第五人民医院

Objective To obtain the data on the iodine nutrition level of residents in Chengdu, analyze its relationship with lipids and carotid intima-media thickness and further explore the effect of iodine on blood lipid metabolism and carotid artery atherosclerosis (CAS).

Methods Selecting residents from urban communities (UC) and rural communities (RC) of Chengdu separately. The demographic parameters and clinical data were collected among all adult subjects while fasting blood and morning urine samples were measured for lipids profiles, TSH and urinary iodine (UI). All the adult subjects were examined by color Doppler ultrasonography of thyroid and carotid arteries, too. For children, only morning urine samples were collected for urinary iodine detection.

Results (1) The median urinary iodine (MUI) of adult residents in RC was 144.54 ug/L and the proportion of iodine deficiency (ID) by UI was 24.73% (158/639), 300～＜500ug/L was 5.01% (32/639), and 2.19% (14/639) was higher than 500ug/L; MUI of adult residents in UC was 192.58 ug/L and the ratio of UI lower than 100ug/L was 13.30% (127/955), 300 ～＜500ug/L was 16.12% (154/955), and 7.12% (68/955) was higher than 500ug/L. Among children (8-10 years old), MUI in RC was 564.16 ug/L and the proportion of UI lower than 100ug/L was 1.71% (2/117), 300～＜ 500ug/L was 23.93% (28/117), and 54.70% (64/117) was higher than 500ug/L; MUI in UC was 209.30ug/L and the ratio of UI lower than 100ug/L was 7.35% (5/68), 300～＜ 500ug/L was 16.18% (11/68), and 7.35% (5/68) was higher than 500ug/L. (2) There was a negative correlation between UI and thyroid nodule in adults. (3) After stratified by gender in adult, it was found that the higher the UI was, the lower the TG, TC and LDL-C levels were, and the less likely the CAS will occur in women. (4) According to the further stratification of adults' age and gender, UI was negatively correlated with carotid plaque when women were over 50 years old. (5) UI was negatively correlated with TG, TC and LDL-C and carotid plaque when TSH≤ 5.19uIU/ml or TSH ≤10uIU/ml. However, the correlation not held when TSH > 5.19uIU/ml or TSH > 10uIU/ml. (6) Multivariate logistic regression analysis showed that iodine had no independent correlation with blood lipids and CAS.

Conclusion (1) The iodine nutrition of the general adult population was moderate, but a certain proportion of the population was in the state of ID or iodine excess. In children, the iodine nutrition in UC was over adequate while MUI of rural children was significantly higher. (2) In the ID state, thyroid nodules were more likely to occur and the possibility of dyslipidemia and CAS increased in female especially over 50 years old. (3) When subjects were stratified by TSH level, different TSH cut points lead to different outcomes. Iodine was not an independent risk factor for dyslipidemia or CAS, which was consistent with the results of correlation analysis under TSH stratification. TSH may rely on thyroid function to exert an effect on blood lipid and CAS.

PU-1395

Graves 病合并双侧乳房黏液性水肿 1 例

杜婷婷、蒋王艳、罗鸿昌、陈复琼、袁刚、张木勋、刘喆隆
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 通过对一例 Graves 病合并双侧乳房黏液性水肿首发病例报道，提高对发生在非典型部位的甲状腺相关皮肤病变的认识，同时探讨皮损内多点注射长效糖皮质激素联合维持甲状腺功能正常的治疗方案的有效性。
方法 一名 21 岁未婚女性患者既往有 4 个月的 Graves 病史，诉发现双侧乳房出现进行性肿大 1 月，无特殊个人史及家族史。体格检查：双侧乳房对称性肿大，表面皮肤发红，双侧乳晕周围见局限性色素沉着和过度角化，压之无明显凹陷，左侧乳房 8 点钟方向触及一 2.0×2.5 cm 结节，右乳房 10 点钟方向触及一 1.0×1.5 cm 结节，质地韧，活动度可，甲状腺 II°肿大，无眼球突出。FT3 和 FT4 升高，TSH 降低，TRAb 阳性和甲状腺超声均支持 Graves 病诊断。乳腺超声及磁共振提示双侧乳房黏液样水肿增厚。乳腺皮损活检见真皮内胶原纤维间见大量黏蛋白沉积，阿辛蓝染色阳性。排除乳腺发育异常、乳腺肿瘤病变和生理性乳腺增生等疾病，结合病史、临床表现、乳腺超声、磁共振和皮损活检考虑 Graves 病合并双侧乳房黏液性水肿的诊断。此后患者每月接受双侧乳腺皮损内多点注射长效糖皮质激素（曲安奈德）及抗甲状腺药物联合治疗。规律治疗 6 个月后，患者定期门诊复查。
结果 经过 6 个月治疗，患者双侧乳房基本恢复到正常大小，乳腺表面皮肤颜色正常，甲状腺功能正常。长达 1 年的随访期间，患者双侧乳房大小、表面皮肤颜色仍维持正常，2021 年 5 月复查 TSH、FT3 和 FT4 均在正常范围。
结论 黏液性水肿是甲亢的罕见表现，胫前作为常见的发生部位，称作胫前黏液性水肿，多数黏液性水肿的发生常伴随甲状腺相关眼病，也有少数文献报道黏液性水肿可能出现在一些非典型部位，如面部、上肢和臀部等，对于少见部位和非典型表现的黏液性水肿的诊断，需要临床医生结合病史、临床表现、影像学检查及病理结果，仔细鉴别，减少漏诊、误诊的发生。我们查阅相关文献,目前暂无关于 Graves 病合并双侧乳房黏液性水肿的报道。关于黏液性水肿的治疗国内外仍无统一标准，该病例说明皮损内多点注射长效糖皮质激素及联合维持甲状腺功能正常的联合治疗方案对双侧乳房黏液性水肿有效。

PU-1396

Graves 病患者血浆环状 RNA 的表达谱分析

姜峥嵘、黄惠斌、周竟雄、陈丽君、黄铃鸿
福建医科大学附属第二医院

目的 Graves 病(GD)是一种常见的自身免疫性甲状腺疾病，但具体机制不明。CD4+T 淋巴细胞功能障碍在 GD 发病过程中起着重要的作用，然而潜在机制尚需阐明。作为一类新的表观遗传调控因子，环状 RNA(circRNAs)已被证实在存在免疫调节功能。本研究分析 GD 患者血浆中 circRNAs 表达谱,探讨 circRNAs 在 GD 发病机制中，尤其是在 GD 患者 CT4+T 淋巴细胞功能异常中的作用。
方法 收集 8 例 GD 患者以及 7 例健康体检者（HC）血浆标本。随机选取 3 例 GD、3 例 HC,采用基因芯片技术检测其血浆 circRNA 表达谱，以差异倍数（FC）绝对值>1.3 且 P<0.05 为标准，筛选 GD 患者的差异表达 circRNAs（DECs）。选择组间差异倍数较大的 3 个 DECs,采用实时荧光定量 PCR（RT-qPCR）在所有 15 例研究对象血浆中验证了它们的相对表达量。运用 Target Scan 与 Miranda 软件预测了与 DECs 的相互作用的微 RNA（miRNA）及其靶基因，构建 circRNA-miRNA-mRNA 相互作用网络。采用基因本体（GO）分析、京都基因与基因组百科全书（KEGG）通路分析行富集分析。从 GEO 数据库下载 GD 患者和 HC 者源自单个核细胞（PBMC）的 CD4+T

细胞 circRNAs 样本数据（GSE71956）,使用在线工具 GEO2R 行差异表达分析，以 FC 绝对值>1.0 且 P<0.05 为标准，筛选 GD 患者的 DEGs。将预测的靶基因和 DEGs 取交集，验证靶基因的 mRNA 表达。

结果 芯片数据显示,与 HC 相比,GD 者有 366 个 DECs。RT-qPCR 验证的 3 个 circRNA 中，hsa_circ_0090364 的表达量显著上调，与芯片结果一致。软件预测与 hsa_circ_0090364 相互作用的 miRNA，根据相互作用系数，选取系数排名前 5 的 miRNA，分别为 miR-378h, miR-378f, miR-378b, miR-378c, miR-378a-3p，将这些 miRNA 预测的靶基因进行富集分析:① GO 分析提示靶基因主要参与免疫反应、细胞增殖等;② KEGG 通路分析则表明其可能参与趋化因子信号通路、RAS 信号通路、PI3K-Akt 信号通路等。GEO 数据集下载的基因行差异表达分析后共鉴定出 263 个 DEGs。将 DEGs 与 miRNA 预测的靶基因取交集后，获得 2 个表达量上调的重叠基因（FGR 和 SLC11A1）。最后利用生物信息预测了 circRNA-miRNA-mRNA 相互作用轴：hsa_circ_0090364-miR-378a-3p/miR-378f-FGR、hsa_circ_0090364-miR-378f/miR-378h-SLC11A1。

结论 GD 患者血浆中存在差异表达的 circRNA； 表达上调的 hsa_circ_0090364 可能通过靶向 miR-378 家族成员，调控 FGR 及 SLC11A1 表达，诱导 CD4+T 细胞功能障碍，导致 GD，但具体分子机制尚待进一步研究。

PU-1397

单基因糖尿病中存在的胰岛自身抗体阳性情况探讨

舒画[1]、冯文利[1]、陈姗姗[1]、甄金杨[1]、王敏[1]、杨迎[1]、范雨鑫[1]、关珺[2]、刘铭[1]
1. 天津医科大学总医院
2. 天津阿斯尔生物科技有限公司

目的 胰腺 β 细胞的自身免疫损伤是 1 型糖尿病的重要标志。然而，糖尿病相关自身抗体（后简称抗体）也存在于其他类型的糖尿病中。临床上通常认为单基因糖尿病（MDM）患者的抗体阴性，但是偶有个案报道抗体阳性的 MDM 患者对于临床常识提出了挑战。因此，我们对早发糖尿病患者中进行了抗体检测和全外显子检测，探索 MDM 患者中的抗体阳性情况以及抗体检测在 MDM 诊断中的作用。

方法 在 95 名 25 岁之前发生糖尿病，BMI<28kg/m2 的非肥胖患者，疑诊 MDM 的队列中，以及基因检测确诊的 43 例 MDM 患者中检测自身抗体：谷氨酸脱羧酶抗体（GADA）、蛋白酪氨酸磷酸酶抗体（IA2）、锌转运蛋白 8 抗体（ZnT8）（英国 RSR 公司检测试剂盒；酶联免疫法），并分析其临床特征。应用二代测序技术对于疑诊 MDM 的患者进行全外显子基因检测，根据美国医学遗传学与基因组学学会（ACMG）2015 版遗传变异分类标准与指南进行测序结果的解释和序列变异的致病性评估。

结果 在 95 名早发糖尿病患者中，抗体阳性（一种或多种自身抗体）共 32 人，基因检测中均未能找到导致 MDM 的致病基因（0/32，0.0%）；抗体阴性（三种抗体均阴性）共 63 人，基因检测确诊 MDM 共 9 人（9/63，14.3%）。其中致病基因为 HNF1A3 人，GCK2 人， PAX4、INS、KCNJ11、ABCC8 各 1 人。

在通过基因检测确诊的 43 例 MDM 患者中，进行抗体检测发现 3 例患者（3/43，7.0%）存在自身抗体阳性：GADA（n=1）7.018U/ml（正常范围 <5U/ml）；IA-2 (n=1) 28.901U/ml（正常范围 <7.5U/ml）；ZnT8 (n=1) 25.425U/ml（正常范围 <15.0 U/ml）。其中病例 1，GADA 阳性，致病基因为 KCNJ11，13 岁起病；病例 2，IA2 阳性，致病基因为 PDX1，3 岁起病；病例 3，ZnT8 阳性，致病基因为 HNF1B，2 岁起病。3 名患者均以“三多一少”症状起病，2 名患者起病时出现自发性酮症，均应用胰岛素 2-4 针注射治疗。3 例患者中，仅有病例 1 有糖尿病家族史，母亲 40 岁患糖尿病，基因检测发现同一致病位点；另外 2 例患者均无糖尿病家族史，突变位点也为新发突变。病例 1 患儿及其母亲停用胰岛素，更换为磺脲类药物治疗反应良好，血糖控制平稳，糖化血红蛋白 6.1%。

结论 在我们的研究中，抗体阳性的患者没有发现 MDM 患者。但是在确诊的 MDM 患者中，7.0%

（3 例）的病例中胰岛自身抗体阳性，可能与样本量较小、选择偏倚等相关。抗体阴性作为排除标准能够提高早发糖尿病患者中的 MDM 检出率。但是 MODY 表型患者中存在一定比例的胰岛细胞自身抗体阳性患者，若将自身抗体用作 MODY 的通用阴性标记，可能会出现漏诊。因此，抗体阴性不是排除 MDM 的绝对指标。

PU-1398

SLC12A3 基因双纯合突变所致 Gitelman 综合征合并 Turner 综合征嵌合体 1 例报道

杨文君、张勤、金萍
中南大学湘雅三医院内分泌科

目的 分析 1 例 Gitelman 综合征合并糖尿病、月经紊乱患者的临床资料及基因突变特点。
方法 收集 2020 年中南大学湘雅三医院内分泌科收治的 1 例 Gitelman 综合征合并糖尿病、月经紊乱患者的临床资料,并提取患者外周血单个核细胞基因组 DNA，通过染色体核型分析及全外显子测序，寻找致病位点，并通过生物信息学软件对突变位点进行功能分析，再对患者及其家系进行验证。
结果 30 岁女性，因反复双下肢乏力 4 年就诊，2 年前发现糖尿病，13 岁月经初潮，近 1 年月经紊乱，周期半月至 3 月，行经时长一周至一月不等。父母均患有糖尿病，父已逝，有一姐，体健。体查：血压：96/74mmHg，身高 150cm，体重 45kg，智力正常，女性性征发育 B5 PH5，无后发际低、高腭弓、颈蹼等体征。辅助检查：血电解质提示低钾（2.4-3.2mmol/l）、低镁（0.41-0.69mmol/l）、碱中毒，尿钾大于 100mmol/d，尿钙/尿肌酐 0.24-0.56，血醛固酮、肾素水平均升高。C 肽 1.76-2.58ng/ml，GADA、ICA、IAA 抗体阴性。性激素及子宫双附件彩超正常。全外显子测序发现患者 SLC12A3 基因存在两处纯合变异，分别为 c.1664C>T（p.S555L）及 c.1196G>A（p.R399H），根据 ACMG 指南，c.1664C>T 可评级为致病变异，c.1196G>A 可评级为疑似致病变异。其母、姐均为该两处突变的携带者。另外，患者 X 染色体 chrX:2699992-155257641 区域疑似存在大片段缺失变异，经染色体核型分析提示嵌合体核型：45,X/46,XX。患者确诊为 Gitelman 综合征合并 Turner 综合征嵌合体、2 型糖尿病。
结论 这是目前首例 SLC12A3 基因双纯合突变所致 Gitelman 综合征合并 Turner 综合征嵌合体报道。

PU-1399

肾素瘤诊断面临的挑战——肾素瘤三例报告

吕莉
天津医科大学总医院

目的 肾素瘤是一种罕见且诊断极具挑战性的疾病。其特点是肾素分泌过多，导致严重高血压、继发性醛固酮增多症和低钾血症，多发于年轻女性。值得注意的是，有时血浆肾素活性(PRA)没有增加，患者有不规律的高血压，或年龄较大，导致医生不考虑肾素瘤。这些诊断过程中存在的问题可能是该疾病报告发病率极低的原因。
方法 我们比较分析了三例肾素瘤病例，这些病例最初均未被认为是肾素瘤。同时测定 PRA 和直接肾素浓度(DRC)并进行全面血液检查和影像学检查，特别是腹部增强 ct 检查。
结果 2 例患者 PRA 正常或下降，而 DRC 升高。第三例为老年男性，影像学评估不明确，双侧肾静脉分段取血肾素水平未显示优势侧。所有患者均行手术及病理检查证实为肾素瘤。
结论 这些情况表明,诊断肾素瘤不应该完全排除没有肾素活性升高的高血压病人，尤其是难治性高血压病人，PRA 的计算往往受限于血管紧张素 I 试剂盒的检测的线性范围。此外,强烈推荐将 RAAS 系统的化验室检测结果和影像学检查特别是肾脏强化 ct 延迟显像结合起来进行诊断, 双侧肾静脉取血获得优势侧的方法更适用于肿瘤相对较小的病例。

PU-1400

芳香化酶缺乏症的研究进展

李红利、汤旭磊、傅松波
兰州大学第一医院

目的 本文通过对近年来芳香化酶缺乏症相关文章的综述，阐述芳香化酶缺乏症的研究进展。
方法 对近年来芳香化酶缺乏症相关的文章进行综述，了解目前芳香化酶缺乏症流行病学、发病机制、遗传及基因突变、预后及治疗等的进展。
结果 芳香化酶缺乏症（aromatase deficiency，AD）)是一种非常罕见的常染色体隐性遗传病，是由芳香化酶基因（CYP19A1）功能丧失突变使雄激素无法转化为雌激素，为先天性雌激素缺乏症。继日本 1991 年首次描述芳香化酶基因缺陷病例后，到目前为止共报道了约 44 例病例（女性 30 例，男性 14 例），其中中国报道了 5 例。发现了约 33 种以上 CYP19A1 编码基因的有害突变，包括点突变、缺失、插入、重复、倒位和多个剪接位点突变。胎儿肾上腺的雄激素是孕期循环雌激素的主要来源。高雄激素和低雌激素导致妊娠期间母亲出现男性化表现，女性胎儿外生殖器不同程度男性化，并在后续生长发育阶段对男女性患者代谢、骨骼及生殖等产生的影响。目前报道约 70％的女性患者发现严重的男性化程度。男性胎儿出生时表现正常，青春期后因身高持续增长和代谢异常才被诊断，常常导致诊断延迟（平均诊断年龄为 27.8±4.7 岁）。激素变化对代谢的影响表现与代谢综合征相似。影响这些临床表现的因素有年龄、性别和酶活性。雌激素治疗后，这些临床表现和实验室代谢异常可部分得到改善。芳香酶缺乏症极为罕见，仅基于临床数据的诊断可靠性较差，需对 CYP19A1 蛋白编码序列的 9 个外显子（E2-E10）进行基因检测。雌激素替代疗法的时机和剂量仍不确定，治疗经验主要基于青春期和成人患者的治疗方法。AD 的治疗分阶段进行，短、中期较大剂量雌激素治疗，一旦骨骺闭合、骨成熟和骨矿化实现，改为小剂量雌激素终生替代治疗。
结论 早期诊断和治疗是 AD 预后良好的关键，CYP19A1 基因检测对 AD 的诊疗具有重要作用。临床医生需提高对该病认识，早期识别 AD 患者，及时筛查 CYP19A1 基因，可显著改善患者的长期预后。

PU-1401

2 型糖尿病周围神经病变患者神经病变严重程度与焦虑状态的相关性

赵菊珍、申奥
焦作市人民医院

目的 分析 2 型糖尿病周围神经病变患者神经病变严重程度与焦虑状态的相关性。
方法 选取 2018 年 7 月-2020 年 7 月在焦作市人民医院接受治疗的 156 例糖尿病患者作为研究对象,根据是否发生周围神经病变进行分组,对照组（n=78) 仅为糖尿病患者,观察组（n=78)为糖尿病周围神经病患者,对两组患者的各项资料、焦虑评分、抑郁评分、疼痛程度、神经病变严重程度进行回顾性分析,进一步探讨糖尿病周围神经病患者周围神经病变严重程度与焦虑状态的相关性。
结果 观察组患者的 VAS 评分高于 对照组,观察组 SAS 评分（37.54±3.72)分、SDS 评分（36.98±2.80)分显著高于对照组（P＜0.05)。 经 Logistic 回归分析,糖 尿病周围神经病变患者焦虑状态与患者的病程、空腹血糖水平、糖化血红蛋白水平、疼痛程度、周围神经病变的严重程度有显著相关性。
结论 糖尿病患者发生周围神经病变后,患者的焦虑状态会随着病情的变化逐渐加重,临床上可基于糖尿病患者的病程、血糖 水平和疼痛程度以及周围神经病变的严重程度提前进行心理干预和治疗。

PU-1402
Ectodysplasin A，一个与肥胖相关的新型肝脏因子

蔡珍生、邓霞、张盼盼、赵志聪、郭畅、王晨玺、李莲、李昊翔、顾恬、杨玲、王东、赵丽、袁国跃
江苏大学附属医院

目的 Ectodysplasin A(EDA)是一种新型的肝脏因子，近年来被认为在肝脏脂质代谢和胰岛素抵抗中起重要作用，但其在肥胖中的生理功能尚不清楚。本研究首次观察肥胖人群体内血清 EDA 水平，并研究了肥胖小鼠减重后肝脏 EDA 水平的变化，由此探讨 EDA 与肥胖，减重的关系。
方法 选取研究对象 60 例，以体重指数(BMI)25kg/m2 为切点将研究对象分为正常体重(NW)亚组(n=30)和肥胖(OB)亚组(n=30)。所有研究对象均检测 HbA1c，空腹血糖，空腹胰岛素及血脂水平，采用酶联免疫吸附试验检测血清 EDA 水平。雄性 C57BL/6J 小鼠饲喂高脂饲料 20 周以诱导肥胖，模型构建成功后，小鼠分为两组：高脂组和利拉鲁肽+高脂组，腹腔注射利拉鲁肽或同等剂量生理盐水 12 周后，取小鼠眼球血和肝脏组织以检测血脂水平，并用苏木素和伊红染色，油红染色观察肝脏脂质沉积情况。每两周测量体重，实时定量 PCR 和 Western-blot 法检测肝脏 EDA 的表达。
结果 肥胖组血清 EDA 水平明显高于正常体重组(263.12±76.8 对 215.03±77.31pg/ml，P<0.001)。相关性分析显示血清 EDA 与 BMI, 腰围，臀围，腰臀比(WHR)呈正相关。多变量线性回归模型显示 BMI 与血清 EDA 水平独立相关。根据 EDA 水平将研究对象按三分位分组，与 EDA 低分位组相比，中、高分位组 BMI 明显增加(P<0.01)。基础实验中，与正常对照组相比，高脂喂养小鼠肝脏 EDA 基因和蛋白水平显著升高(P<0.05 或 P<0.01)。而在利拉鲁肽降低肥胖小鼠的体重，改善血脂，肝脏脂肪变性和胰岛素敏感性之后，肝脏 EDA 的表达明显降低(P<0.05 或 P<0.01)。
结论 EDA 水平在肥胖患者血清和肥胖小鼠肝脏中显著升高，在小鼠减重后明显降低，其与体重指数密切相关，提示 EDA 可能是一种与肥胖及代谢性疾病相关的新型肝细胞因子。

PU-1403
2 型糖尿病患者不同糖代谢水平下碘营养状况调查

孙晓玉
天津医科大学朱宪彝纪念医院研究生

目的 本研究以天津市非高水碘地区住院 T2DM 患者为研究对象，以随机抽样方法选取三家三级甲等医院的住院患者进行 TD 患病率的调查，同时通过 24h UIE 及 FFQ 对其碘营养状态进行评估，并根据患者不同糖代谢水平—HbA1c、24 小时尿糖含量、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）及稳态模型胰岛素分泌指数（HOMA-β）进行分层探讨其与甲状腺疾病谱和碘营养状况的关系。
方法 随机选取 2020 年 7 月至 2021 年 2 月天津医科大学朱宪彝纪念医院内分泌科 T2DM 住院患者 327 例、2020 年 7 月至 2021 年 1 月天津市第一中心医院内分泌科 T2DM 住院患者 204 例以及天津市第五中心医院内分泌科 T2DM 住院患者 50 例。收集每位患者住院期间一份 24 小时尿液标本同时进行 FFQ 调查。根据甲状腺超声、甲功及病史资料，计算 TD 在该 T2DM 人群中的患病率。同时将留取的 24h 尿标本用砷铈催化分光光度法进行尿碘浓度检测（UIC），记录 24h 尿量，计算 24h UIE，对 T2DM 患者碘营养状态进行评价，初步分析 24h UIE 的相关因素。根据不同糖代谢水平分层，人为将 T2DM 患者的 HbA1c、尿糖水平各分为 3 组，同时用四分位法将 T2DM 患者的 HOMA-IR、HOMA-β 各分为 4 组，初步探讨 T2DM 患者糖代谢水平与尿碘和甲状腺疾病谱的关系。
结果 1．本 T2DM 人群中 TD 患病率为 70.5%，男性患病率（66.2%）与女性患病率（74.6%）无统计学差异（P>0.05）。甲状腺结节的患病率为 67.6%；TPOAb 阳性率为 9.3%，且女性 TPOAb 阳性率（14.1%）高于男性（4.3%）（P<0.05)；甲减的患病率为 3.2%，临床甲减、亚临床甲减的患病率分别为 1.4%、1.8%；甲亢的患病率为 2.2%，临床甲亢和亚临床甲亢的患病率各为 1.1%；
2．T2DM 患者碘营养状况

（1）该研究人群 24h UIE 中位数为 165.02ug/d，总体处于碘充足状态。57.5%处于碘充足状态，38.5%处于碘缺乏状态，仅有 3.9%处于碘过量状态；饮食碘摄入量的中位数为 120.03ug/d，且 24h UIE 与饮食碘摄入呈正相关（r=0.197，P<0.05）；
（2）DM 组与 DT 组饮食碘摄入及 24h UIE 均无统计学差异（P>0.05）
3．不同糖代谢水平与 24h UIE 的关系
（1）本研究表明，24h UIE 与年龄呈负相关，与 FINS、HOMA-IR 成正相关，且结论具有统计学意义（P<0.05)；
（2）本研究中，HOMA-IR≥7.38 组 24h UIE 高于 HOMA-IR≤2.24 组，差异具有统计学意义（P<0.05）；不同 HbA1C、HOMA-β、尿糖水平 24h UIE 无统计学差异（P>0.05）。
结论 1、TD 的患病率在本 T2DM 人群中较高，女性患病率和男性没有明显差异，但 TPOAb 阳性率女性高于男性；甲状腺结节的患病率最高。本研究提示推广 T2DM 人群完善 TD 筛查是非常必要的。
2、24h UIE 和饮食碘摄入能够更好地反映 T2DM 人群的碘营养状态。该人群总体处于碘充足状态，超过 50%的患者处于碘充足状态，仍有较大比例处于碘缺乏状态，极少数处于碘过量状态。
3、在不同的胰岛素抵抗水平下，胰岛素抵抗程度最严重组 24h UIE 明显高于胰岛素抵抗最低组；24hUIE 与胰岛素抵抗程度呈正相关，这就提示尿碘水平可能参与了 T2DM 胰岛素抵抗的发生的发生，但仍需大规模人群研究及基础研究从机制上进一步探讨。在 HbA1c、24 小时尿糖含量、胰岛 β 细胞功能的分层水平下，未发现 T2DM 不同糖代谢水平与甲状腺疾病谱和碘营养状况的关系。

PU-1404

2 型糖尿病患者调脂治疗的新思路

王晓露[1]、马金双[1]、李印萱[2]、李茹[1]、李凡[1]、曾芙蓉[1]、崔琳[1]、张丽丽[1]、礼茜[1]、宋昱劼[1]、张思宇[1]、刘海艳[1]、张璐[1]
1. 鞍山市中心医院
2. 佳木斯大学公共卫生学院

目的 观察保肝药复方二氯醋酸异丙胺（DIPA）用于 2 型糖尿病（T2DM）患者脂代谢紊乱治疗的疗效及安全性。
方法 对我院 2018 年 1 月—2020 年 12 月住院的血甘油三酯（TG≥4.0mmol/L）的 T2DM 患者 120 例进行随机阳性药物平行对照研究，DIPA 组，非诺贝特组各 60 例。
结果 （1）两组资料 7 天，30 天,后 TG 均显著下降 P＜0.01，静脉输注 7 天后 DIPA 组 TG 下降 4.59mmol/L，非诺贝特组下降 3.46 mmol/L，两组差异有统计学意义（P=0.023），继续口服 23 天后两组分别下降 5.49、4.37 mmol/L，两组差异无统计学意义（P=0.112.（2）两组 HDL-C 在治疗前后及比较均无统计学差异（P＞0.05）。（3）两组 TC 及 LOL-C 治疗后均下降（P＜0.01）。但组间差异无统计学意义（P＞0.05）。（4）治疗 30 天后 DIPA 组 ALT 明显下降（P＜0.01），非诺贝特组无明显下降（P＞0.05）。
结论 DIPA 可明显改善糖尿病患者的 TG、TC、LDL-C，疗效与非诺贝特相当，从 ALT 变化来看，DIPA 改善肝细胞功能，糖尿病合并脂代谢紊乱，尤其存在上诉情况的患者，在降糖治疗同时加用 DIPA 治疗，是临床工作中有效和安全的治疗方案，未来糖尿病合并血脂紊乱的患者 DIPA 也许是临床工作中新的降脂的选择，值得推广。

PU-1405
激素治疗自身免疫性胰腺炎后出现胰腺萎缩与糖尿病的关系

杜攀
襄阳市中心医院

目的 自身免疫性胰腺炎是一种由免疫介导引起的特殊类型的胰腺炎，其发病率较低，在我国约占同期慢性胰腺炎的 3.6%～9.7%，许多自身免疫性胰腺炎患者与糖尿病有关。类固醇激素是自身免疫性胰腺炎治疗的首选药物，但在几项研究中，患者在类固醇治疗后出现胰腺萎缩，胰腺萎缩通常是与糖尿病发病率增加的相关标志。类固醇治疗急性胰腺炎是否能改善或恶化糖尿病的病情一直存在争议。因此，在本研究中，我们认为类固醇治疗后的胰腺萎缩可能与糖尿病发生发展相关。
方法 纳入 2016 年 1 月至 2021 年 1 月襄阳市中心医院消化内科收治的 31 例自身免疫性胰腺炎，并接受类固醇治疗的住院患者作为研究对象。本研究的中位随访时间为 20.3 个月(总随访时间：7-36 月)。患者激素治疗方案为：口服泼尼松片初始剂量为 40mg/天，给药 2-4 周；然后泼尼松剂量每 2-4 周递减 5mg，直到维持治疗的剂量：为 2.5-7.5mg/天。类固醇治疗前后均需通过计算机断层扫描评估胰腺体积；类固醇治疗开始后 6 个月进行胰腺体积评估，当胰腺宽度小于 10mm 时被定义为胰腺萎缩。同时收集患者的年龄和性别、酒精摄入量(> 50 克/天)、血清 IG4 和糖尿病患者相关信息（糖尿病发病率、血糖控制差的糖尿病患者及新发糖尿病数），分析类固醇治疗后胰腺萎缩的发病率及糖尿病病程之间的关系。
结果 类固醇治疗对所有接受治疗的患者都有效。开始类固醇治疗 6 个月后，12 名患者出现胰腺萎缩，19 名患者未出现。11 名糖尿病患者中有 9 名糖尿病恶化。1 例糖尿病改善，1 例无变化，7 例有萎缩的急性胰腺炎患者病情加重，2 例无萎缩的急性胰腺炎患者病情加重。在 5 例萎缩患者和 1 例非萎缩患者中观察到新发糖尿病；胰腺萎缩的 AIP 患者显示出比没有萎缩的患者更高的糖尿病发病率(p 0.001，9/12 对 2/19)、糖尿病控制恶化(p 0.007，7/ 12 对 2/17)和糖尿病新发(p 0.02，5/7 对 1/18)。它与性别、其他器官受累、胰腺肿胀(弥漫性/局灶性)、血清 IG4 水平、酒精摄入无关。新发糖尿病患者需要胰岛素治疗，即使是在 AIP 的维持治疗中。
结论 激素治疗后胰腺萎缩的急性胰腺炎患者有较高的糖尿病发病率。糖尿病的新发与类固醇激素治疗后的胰腺萎缩密切相关。

PU-1406
肾动脉 CTA 漏诊肾动脉狭窄一例

张晓娜、崔瑾、王坤玲、汤绍芳、王浩、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 肾动脉 CTA 是无创评价肾动脉狭窄的金标准，本文通过报道一例肾动脉 CTA 漏诊的青年肾血管性高血压的诊治经过，分析漏诊的原因，并总结提示肾动脉狭窄的临床线索，提醒临床医师不能一味依赖于影像学检查结果，需结合患者的全面情况综合判断，以减少漏诊和误诊。
方法 回顾患者于我科前后 3 次住院的临床资料。
结果 患者女性，23 岁，主因“间断头晕 4 年，乏力 1 年”于 2019-8 于我科第 1 次住院。既往体健，无高血压家族史，查体血压波动于 145-188/90-135mmHg，心肺腹（-）。化验提示血钾 3.3mmol/L，（口服补钾可纠正），尿钾 44mmol/24h，卧位 RAAS：PRC 192.2uIU/mL (2.8-39.9)，ALD 69.9ng/dL(3.0-23.6)，立位 RAAS：PRC ＞500uIU/mL(4.4-46.1)，ALD ＞100ng/dL (3.0-35.3)。血气分析、肾功能、尿 VMA 未见异常，肾上腺 CT 未见异常，肾动脉 CTA 提示双肾动脉主干未见狭窄，右肾动脉远端轻度狭窄。排除肾动脉狭窄，考虑患者肾素瘤不能除外，予美托洛尔缓释片、多沙唑嗪降压、补钾治疗。2020-1 患者为进一步诊治第 2 次于我科住院，查卧位 RAAS 正常范围，立位 RAAS：PRC 212.8uIU/mL，ALD 45.8ng/dL，双肾动态灌注 CT 未见异常，除外了

肾素瘤。2021-1 患者因症状加重第 3 次于我科住院，卧位 RAAS 正常范围，立位 RAAS：PRC 158.5uIU/mL，ALD 80.6 ng/dL 。血钾 3.9mmol/L，尿钾 113.93mmol/24h，尿蛋白 231mg/24h。免疫全项+风湿抗体阴性。腹部超声：左肾结石，双肾大小不对称，左 10.3*4.8cm，右 9.3*3.2cm。肾动态显像：双侧 GFR87.82ml / min（115.9±16.5），左肾 GFR 为 57.39ml / min，右肾 GFR 为 30.44 ml / min（57.9±9.0）。尿常规阴性。为除外异位肾素瘤，完善 ^{68}Ga DOTATATE PET/CT：左肾异常示踪剂浓集（大小 2.3*2.5cm），余部位未见异常示踪剂浓集。为明确肾素来源行双侧肾静脉取血测定肾素浓度，结果示肾素浓度$_{右/左}$＞2.2，考虑左肾示踪剂浓集为小血管受左肾结石刺激导致示踪剂分布不均所致，不考虑肾素瘤。虽肾动脉 CTA 未见＞50%的狭窄，但超声提示右肾较左肾小、肾动态显像示右肾 GFR 下降、右肾肾素浓度高于左侧，均提示右肾动脉狭窄。行肾动脉造影术，结果示右肾动脉主干近分叉部节段性重度狭窄，长度约 1mm，狭窄率 90%以上，其余动脉未见狭窄，考虑患者纤维肌性发育不良可能性大，行球囊扩张右肾动脉狭窄段。最终诊断：肾血管性高血压、右肾动脉狭窄（球囊扩张治疗），FMD？。术后停用降压、补钾药物，血压降至正常。术后 20 天复查：血钾 3.8mmol/L，尿钾 44.39mmol/24h，卧位 RAAS：肾素 10μIU/ml，醛固酮 5ng/dl，立位 RAAS：肾素 47.1μIU/ml，醛固酮 14.6ng/dL。肾动脉超声未见右肾动脉再发狭窄。

结论 本例患者青年女性，早发高血压，伴有低钾血症，多次化验提示继发性醛固酮增多症，超声提示双肾大小不一致，肾动态显像提示单侧肾脏滤过率降低，均提示肾动脉狭窄的可能性，但由于患者狭窄段位于肾动脉远端且狭窄段很短，导致肾动脉 CTA 漏诊，高度怀疑肾动脉狭窄时，应尽早行肾动脉造影检查协助诊治。此外，本病例也提示肾动脉狭窄患者高血压较难控制，但低钾血症较原醛容易纠正，肾素浓度可受 β 受体阻滞剂抑制。

PU-1407

下肢神经病变和血管病变对 2 型糖尿病人群步态的影响

刘芳[1,2]、许蕾[2]、李俊娴[2]、俞牧雨[1]、曾辉[2,3]、陆惠娟[2,4]、李青[2]、彭永德[1]
1. 上海市第一人民医院 2. 上海市第六人民医院
3. 上海市糖尿病临床医学中心
4. 上海市糖尿病研究所

目的 2 型糖尿病患者合并血管及神经等慢性并发症多见，往往导致足底压力异常。但是，尚不清楚中国 2 型糖尿病人群的步态有何改变，以及周围神经和血管病变与步态的具体关系。本研究拟用无线步态仪评估中国 2 型糖尿病人群的步态特征，确定下肢神经血管病变对其有何影响。

方法 纳入 1861 例受试者，按照病史、血糖水平、糖尿病相关并发症情况，分为糖耐量正常组（NGT，n=282）、糖耐量减退组（IGT，n=70）、2 型糖尿病组（T2D，n=1266）、糖尿病合并周围神经病变组（DPN，n=144）、糖尿病合并下肢血管病变组（LEAD，n=50）、同时合并糖尿病周围神经病变及血管病变组（DPN+LEAD，n=49），用英国 Brooks 大学提供的无线步态测定仪（Gait crasher）测定其行走时步态数据，比较几组受试者一般临床资料、步态参数和下肢神经血管病变的特征，分析影响步态参数的危险因素，与 DPN 和 LEAD 独立关联的步态参数。

结果 在本组 2 型糖尿病人群，无线步态测定的结果显示：下肢神经和/或血管并发症导致步频减低、单跨步时间增加、步速减低（所有 p<0.05）。仅伴有 LEAD 的患者表现出负重指数_双腿站立相增加（32.51%，p<0.05）。同时患有 DPN 和 LEAD 的受试者的 SDA（1.32 vs. 1.57，p<0.01）和 SDB（0.38 vs. 0.51，p<0.01）较低。逐步多元回归分析显示，影响因素为性别、年龄和腿长（p<0.01）。同时，VPT 是单跨步时间、SDA 和 SDB 的重要独立预测因子（p<0.05）。 ABI 是跨步长、负重因子-双腿站立相、SDA 和 SDB 的重要独立预测因子（p<0.05）。对单跨步时间和 DPN 患病之间进行 ROC 分析的结果揭示，单跨步时间可助提示 DPN 发生（AUC=0.752（95%CI：0.562-0.654），p＜0.01），预示 DPN 发生的跨步时间截点为 526.13ms，敏感性为 82.20%。但下肢血管病变只有比较严重时（ABI<0.6），才会表现出明显的跨步长缩短（（OR=51.37，p<0.05）。在校正腿长、性别和年龄后，ABI 降低的 2 型糖尿病人群，跨步长变短的危险性仍然显著（OR=112.19，95%CI: 3.11- 4040.13，p<0.05）。

结论 在 2 型糖尿病患者中，下肢神经或血管病变导致更为保守的步态方式：步频减低、步速降低、稳定性减低等。除了性别、年龄和腿长以外，VPT 和 ABI 是与步态参数改变相关的独立因素。预测 DPN 患病的单跨步时间截点为 526.13ms。ABI<0.6 时，跨步长显著降低。

PU-1408

Astaxanthin prevents myocardial infarction by inhibiting endoplasmic reticulum stress-mediated cardiomyocytes apoptosis

Wenya Weng,Lechu Yu,Chi Zhang
Ruian people's hospital （the Third Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University）

Objective Myocardial infarction (MI) is the main cause of mobility and mortality worldwide. As we know, cardiomyocyte apoptosis is the main cellular pathogenesis of the subsequent myocardial infarction. Strong evidence showed that endoplasmic reticulum stress (ERS) is the subcellular inducer of cardiac cell apoptosis. Astaxanthin (AST) is a natural carotenoid, which exhibits anti-ERS effect. Growing studies indicated that moderate intake of AST induced beneficial effects in several kinds of cardiovascular diseases, but its role in MI is still not clear. Based on the evidence above, the purpose of our present study is to identify whether AST can induce preventive effect on MI, if so, whether the myocardial protection of AST is related to inhibition of ERS.
Methods Male C57BL / 6J mice aged 6-8 weeks were randomly divided into Sham group, Sham/AST group, MI group, MI/AST group, 4-phenylbutyric acid group (4-PBA) group and MI/4-PBA/AST group. MI model was established by ligation of left anterior descending artery (LAD). Three days before operation, AST (50 mg/kg/day, i.g.) was given to the AST-treated groups with or without 4-PBA (20mg/kg/day, i.p., ERS inhibitor) for three consecutive days. In order to avoid wound dehiscence after operation, AST were given from the fourth day. Seven days after operation, we examined the cardiac function, followed by the sacrifice of the mice and the isolation of cardiac tissue. Myocardial hypertrophy, cardiac histological changes, cardiomyocyte apoptosis, ERS-related indexes and other damages were examined. Cardiomyocytes were incubated in sugar-, serum-and oxygen-free environment to mimic the in vivo infarction condition (ischemia and hypoxia) by oxygen and glucose deprivation, with or without AST (1uM) treatment for 6 hours. Then the cells were harvest and the indexes of cell apoptosis and ERS were examined.
Results The in vivo studies demonstrated that MI induced severe cardiac dysfunction, accompanied by morphological damage characterized by enlarged chamber and thinner wall of left ventricle, enlarged myocardial infarct area and aggravated cardiac fibrosis. Moreover, obvious cardiac apoptosis was also observed in the mice of MI group. However, all the cardiac damages were strongly prevented after treatment of AST, indicating that AST induced beneficial effects on MI. Further studies showed that AST could negatively regulate ERS by suppressing the expression of GRP78 and eIF2α, leading to the downregulation of the expression of CHOP and downstream caspase family proteins under MI condition. More importantly, in the presence of 4-PBA, AST failed to induce further myocardial protection, suggesting that AST alleviated MI by inhibiting ERS-mediated cardiomyocyte apoptosis. Meanwhile, in vitro results were consistent with the above statistics, indicating that AST prevents MI by directly functioning on myocardial cells.
Conclusion Astaxanthin prevents myocardial infarction by inhibiting endoplasmic reticulum stress-mediated cardiomyocytes apoptosis.

PU-1409

嗜铬细胞瘤合并 ASCVD 一例

范文淑
天津医科大学总医院

目的 探讨嗜铬细胞瘤与 ASCVD 的关系及联系。
方法 回顾性分析 1 例嗜铬细胞瘤合并 ASCVD 的患者。
结果 患者男性，36 岁，主因“阵发性胸闷、上腹部疼痛 3 年”2021-1-28 入院。患者于 3 年前清晨或吸烟后出现阵发性胸闷，伴上腹部疼痛，偶有头痛、恶心呕吐、反酸,无心悸、大汗，持续数分钟后可自行缓解。症状发作时自测血压可达 160-170/110-120mmHg，血糖达 8-9mmol/L，症状缓解后复测血压可降至 110/70mmHg，血糖降至 6mmol/L 左右。就诊于北京阜外医院，行冠状动脉造影示前降支狭窄，并行冠状动脉支架植入术，术后规律服用抗血小板、降脂、降糖治疗，患者自觉症状减轻。1 月前，患者出现发热、腹泻，全腹 CT 平扫及增强示：左侧肾上腺区占位，嗜铬细胞瘤？，血 NMN>1000pg/ml，血 MN>500pg/ml。患者为求进一步诊疗收入我科住院。患者体重下降约 15kg。入院后完善相关化验：三大常规正常，生化：UA493mmol/l，TG 2.33mmol/l，TC5.38mmol/l，LDL-C 3.45mmol/l，血钾、心肌酶、BNP、甲功、降钙素、PTH 及肿瘤标记物均正常，血尿儿茶酚胺、NMN、MN、尿 VMA 均明显升高，心脏彩超示瓣膜轻度反流，LVEF%64%,肾上腺 MR 考虑左侧肾上腺嗜铬细胞瘤。同时完善全外显子测序结果提示：未检出与受检者临床表型相关的致病意义未明变异。在 ITGB3(相关疾病：新生儿同种免疫型血小板减少症/心肌梗塞易感/血小板功能不全）基因上检出 1 个意义未明变异（p.Glu200Lys）.在原发性高血压相关的 PTGIS 基因上检出与受检者表型部分相关的 2 个意义未明变异 （p.Asp151Asn；pLeu94Leu）。入院后多次测量血压，波动在 227-90/153-60mmHg，再次行冠脉造影术可见前降支近段 30%狭窄，右冠中段 50%狭窄，余正常。02-01 予酚苄明 5mgQ8H 降压,复测血压基本维持在 130-110/90-70mmhg 之间。2-16 转入泌尿外科，术前酚苄明 10mgQ8H 降压，2-25 全麻下行腹腔镜左侧肾上腺病损切除术，病理：（左侧腹膜后）嗜铬细胞瘤，局部侵及包膜。术后未服药情况下血压波动在 137-80/80-40mmHg，术后复查血尿儿茶酚胺及 MN、NMN、VMA 均恢复正常。
结论 本病例为嗜铬细胞瘤病合并 ASCVD 患者，嗜铬细胞瘤患者长期高 CA 水平，使心肌细胞出现灶性坏死、变性、心肌纤维化，还可出现心律失常、心肌缺血或梗死、儿茶酚胺性心肌病、甚至心衰等症状。本病例提示临床医生对于 ASCVD 合并高血压患者，需除外继发性高血压，以防贻误病情；同时血糖升高需除外特殊类型糖尿病。本病临床少见,血压波动较大,危及患者生命，治疗需依赖手术切除,且手术效果肯定。

PU-1410

肾上腺皮质功能亢进 or 减退：肾上腺占位诊断的疑惑

朱崇贵、王浩 、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 肾上腺占位临床内分泌医生常常想到肾上腺功能亢进性疾病，如皮质醇增多症。而先天性肾上腺皮质增生症（Congenital adrenal cortical hyperplasia，CAH）由于皮质激素合成过程中所需酶的先天缺陷所致，皮质醇合成不足，负反馈作用刺激垂体分泌促肾上腺皮质激素（ACTH）增多，导致肾上腺皮质增生，常常表现为双侧肾上腺占位。本文描述了一例双侧肾上腺占位患者切除一侧肾上腺占位后，临床表现酷似皮质醇增多症，入院明确肾上腺占位性质。
方法 通过询问病史、临床查体寻找临床线索，进一步行常规化验评估患者一般情况，查肾上腺皮质功能、游离甲功、性激素全项和胰岛素样生长因子-1 评估垂体功能，查电解质、肾上腺皮质功能、过夜地塞米松抑制试验及垂体肾上腺影像学检查诊断是否存在皮质醇增多症。查卧立位试验以及尿

香草苦杏仁酸明显肾上腺功能，进一步通过肾上腺类固醇激素的检测、ACTH 兴奋试验和中剂量地塞米松抑制试验明确是否存在先天性肾上腺皮质增生症，并通过基因检测进一步鉴别。
结果 通过临床问诊，提示患者自幼起病，有性早熟表现，生长发育延迟，成年后不育，查体水牛背，色素沉着，无明显紫纹，化验提示低血钠，血 ACTH 和皮质醇均升高，过夜地塞米松抑制试验不能抑制，性激素全项提示 FSH 和 LH 水平明显降低，孕酮明显升高，17a 羟孕酮明显升高，注射促皮质素后，17a 羟孕酮明显升高，中剂量地塞米松抑制试验 17a 羟孕酮水平明显降低。通过基因检测，进一步明确先天性肾上腺皮质功能增生症-21 羟化酶缺陷症（单纯男性化型）成立。
结论 双侧肾上腺占位首先需要评估是否存在肾上腺皮质功能减退，需要排除先天性肾上腺皮质增生症。肾上腺皮质过度增生可产生过量皮质醇，类似于皮质醇增多症表现，通过临床表现及化验室检查仔细鉴别肾上腺占位的病因，防止误诊和漏诊。

PU-1411

MYDGF 对小鼠老龄化左心室重构的影响

孙迎、向光大
中部战区总医院

目的 髓源性生长因子（MYDGF）是一种由骨髓来源的单核细胞和巨噬细胞分泌的旁分泌蛋白，可保护成年小鼠心肌梗死（MI）后的心脏损伤。但目前对 MYDGF 在衰老心脏中的功能知之甚少。在这里，我们研究了 MYDGF 是否可以改善小鼠老龄化左心室重构。
方法 我们使用 C57BL/6 小鼠为原型制作了骨髓特异性 MYDGF 敲除小鼠，选取 8 周龄，体重约 18-20g，同窝出生雄性野生型 C57BL/6 小鼠（WT 鼠）及 $MYDGF^{-/-}$小鼠（KO 鼠）进行后续实验。将 WT 和 KO 鼠随机分为如下 4 组：WT 组、KO 组、AAV-GFP 组、AAV-MYDGF 组，每组 8 只。所有动物均给予普通饲料喂养至 15 月龄大，然后参照我们以前报道的方法，AAV-GFP 组和 AAV-MYDGF 组小鼠分别股骨骨髓腔每次注射 AAV-MYDGF 或 AAV-GFP 5 μl，每 3 周注射一次，共 4 次。干预结束后，对小鼠行心脏超声检查评估其心脏结构、功能，完善腹腔葡萄糖耐量试验以及胰岛素耐量试验。然后称取小鼠体重（BW）、心脏重量（HW），测量其右侧胫骨长度（TL），计算 HW/BW、HW/TL。检测小鼠血总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）和高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平。ELISA 法测血糖化血红蛋白（HbA1c）、脑钠尿肽（BNP）、肾素（PRA）、血管紧张素 II（AngII）、醛固酮（ALD）及去甲肾上腺素（NE）水平。HE、Masson 染色观察小鼠心肌细胞肥大和间质纤维化程度。两组间比较采用独立样本 t 检验。
结果 与 WT 组相比，KO 组小鼠 HW、BW、HW/TL 显著增加（$P<0.05$）。KO 组小鼠 LVIDd、LVIDs 较 WT 组小鼠均增高，EF、FS 降低（$P<0.05$）。病理结果提示 KO 小鼠心肌细胞较 WT 组小鼠明显增大，且心肌纤维化程度加深。有趣的是，我们还发现，KO 组小鼠对胰岛素的敏感性降低，血糖下降比例低于 WT 组（$P<0.05$）。血 BNP、PRA、AngII、ALD 及 NE 水平较 WT 组有所增加（$P<0.05$）。而恢复 MYDGF 后上述指标均有所改善。
结论 MYDGF 缺失能够导致小鼠心肌细胞发生病理性结构改变及心功能下降，最终引起心室重构。MYDGF 可能会成为一种治疗老年小鼠心室重构的新药物。

PU-1412
研究创面负压联合灌注技术在糖尿病足中的应用

乙丰收[1,2]、黄雪芳[1]、黄丽娟[1]
1. 新疆克拉玛依市人民医院
2. 新疆克拉玛依市

目的 分析研讨创面负压联合灌注技术在糖尿病足疾病中的应用状况。
方法 采用随机抽签方式，从我院 2019 年 3 月至 2021 年 3 月期间收治的糖尿病足患者中，抽取 68 例纳入到讨论范围中，所入选的 68 例患者按照入院顺序分两组，34 例研究组和 34 例对照组，研究组接受创面负压联合灌注技术治疗，对照组接受常规性换药和湿性敷料愈合方式进行治疗，将治疗后状况纳入到对比研讨中。
结果 对比两组患者治疗 1 周时、2 周时、4 周时肉芽组织覆盖率，研究组比对照组优，组间数据有统计学意义（P<0.05）。对比两组患者新生上皮时间，研究组比对照组低，数据有统计学意义（P<0.05）。对比两组患者治疗 2 周时、4 周时创面缩小率，研究组比对照组高，组间数据有统计学意义（P<0.05）。从换药时间、换药次数、换药费用上对比两组状况，研究部均比对照组优，组间数据有统计学意义（P<0.05）。
结论 临床治疗糖尿病足疾病可考虑给予创面负压联合灌注技术进行治疗，疗效突出，感染率低，新生上皮出现时间较早，对患者疾病改善作用明显，有较大推广和应用价值。

PU-1413
血清尿酸水平与 COVID-19 严重程度的相关性

胡芳、郭一帆、林江虹、曾映娟、汪娟、李曼、丛丽
中山大学附属第五医院

目的 高尿酸血症已引起人们越来越多的关注。然而，对低血清尿酸水平的潜在危险关注有限，我们发现 COVID-19 患者的血清尿酸水平较低。因此，我们旨在探讨 COVID-19 患者的血清尿酸是否低于正常水平，以及血清尿酸与 COVID-19 严重程度的关系。
方法 这是一项基于 91 例 COVID-19 患者和 273 名对照受试者的病例对照研究，病例与对照进行年龄和性别匹配。首先比较 COVID-19 患者与健康对照组的血清尿酸水平和尿酸/肌酐比值。根据中国新冠肺炎诊疗指南第五版定义的 COVID-19 病例分类，进行血清尿酸水平和尿酸/肌酐比值与 COVID-19 严重程度的相关性分析。
结果 与健康对照组相比，COVID-19 患者入院时血清尿酸水平降低 2.59%，尿酸/肌酐比值降低 6.06%。在性别分层分析中，男性 COVID-19 患者的血清尿酸和尿酸/肌酐比值较对照组低，而女性 COVID-19 患者仅血清尿酸水平较低。男性 COVID-19 患者中，重度组的血清尿酸和尿酸/肌酐比值比中度组低 4.27%和 8.23%。双变量和偏相关分析显示，在校正了年龄、性别、BMI 和 eGFR 后，血清尿酸、尿酸/肌酐比值与 COVID-19 呈负相关。多元线性回归分析显示，SARS-CoV-2 感染和男性是与低血清尿酸水平相关的独立危险因素。男性 COVID-19 患者合并血清尿酸水平低的患者出现严重症状的风险高于血清尿酸水平高的患者(发病率比:4.05;95%可信区间:1.11,14.72)。通过对入院、出院、随访三个时间点血清尿酸和尿酸/肌酐比值的比较，症状严重的男性患者血清尿酸和尿酸/肌酐比值低于中度患者，但三个时间点间无显著性差异。女性患者出院时血清尿酸水平、尿酸/肌酐比值低于入院时，但中、重度组血清尿酸水平、尿酸/肌酐比值差异无统计学意义。
结论 COVID-19 患者入院时血清尿酸水平和尿酸/肌酐比值低于正常。低血清尿酸水平的男性 COVID-19 患者出现严重症状的粗风险明显高于高血清尿酸水平的患者。在疾病加重期间，血清尿酸水平逐渐下降直到出院。在随访中血清尿酸水平与入院时相似。

PU-1414

1 例 Wolfram 综合征家系病例报道并文献复习

马艳荣、热孜万古丽·乌斯曼、王佳、郭艳英、王新玲
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 Wolfram 综合征（WS）是一种少见的常染色体隐性遗传的神经变性疾病，以糖尿病、尿崩症、视神经萎缩、 耳聋为主要表现，因而称为 DIDMOAD 综合征。
方法 泌尿道异常、神经系统变性常出现在疾病的后期，也是导致成年期患者死亡的原因之一。
结果 WFS1 基因突变是引起 Wolfram 综合征的主要原因。目前还没有有效的治疗手段延缓疾病发展，但临床监测及护理可以改善生活质量。Wolfram 综合征预后不良，大多数患者死于严重的神经系统功能障碍。
结论 文中对 1 例 Wolfram 综合征家系的临床表现及神经影像学特性，诊断及治疗进行报道并加以文献复习。

PU-1415

甲功正常的 2 型糖尿病患者促甲状腺素水平（TSH）水平与内脏脂肪指数（VAI）的关系

刘庆阳、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨甲功正常的 2 型糖尿病患者血清 TSH 水平与中心性肥胖及内脏脂肪指数之间的关系。
方法 394 例甲功正常的 2 型糖尿病纳入本研究（其中男 238 例，女 156 例）。所有患者隔夜空腹采血，完善了甲功、血脂、血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）、c 肽等理化检查（各项指标的检测方法、参考值范围未变化）。采集所有患者的相关基本信息及包括身高、体重、腰围等人体测量学指标。并计算体质指数（BMI），内脏脂肪指数（VAI）。
结果 以纳入患者的 TSH 中位数为分界线，高 TSH 组较低 TSH 组，内脏脂肪指数 VAI 更高（p=0.004），血清甘油三酯 TG 水平更高（p=0.004），而游离甲状腺素 FT4 水平更低（p=0.000）。Spearman 相关分析：TSH 与 VAI、TG 呈正相关（分别为 r=0.134，P=0.008；r=0.128，P=0.011）；与 HbA1c、FT4 呈负相关（分别为 r=-0.116，P=0.022；r=-0.248，P=0.000）。多变量线性回归分析提示，TSH 的变化与性别、TG 水平及 HbA1c 水平相关。
结论 内脏脂肪增多，高甘油三酯血症是比较熟知心血管风险因素。正常甲功的 2 型糖尿病患者，即使 TSH 在正常范围内的高限，与内脏脂肪增多，高甘油三酯血症也密切相关，可能增加心血管疾病的风险。

PU-1416

昼夜血压节律改变对糖尿病肾病伴高血压患者 HbA1C 及内皮功能变化的影响

翟晓丽、李桂霞、谢华
兰州市第二人民医院

目的 分析昼夜血压节律改变对糖尿病肾病伴高血压患者 HbA1C 及内皮功能变化的影响。
方法 2019 年至 2022 年兰州市第二人民医院中西医结合科住院的确诊为糖尿病肾病合并高血压者

为研究对象，依照昼夜血压节律变化，分为反杓型组 94 例、非杓型组 126 例、杓型组 80 例。分析三组受试者一般料对比情况、患者肾功能指标对比情况以及血管内皮功能变化对比情况。
结果 三组受试者性别、病程、年龄、体质量值、FBS、HbAlc、TG、TC、HDLC、LDLC 指标无明显差异，P＞0.05.三组病患 BUN、Scr 相对比，组间数据无明显差异，非杓型组和反杓型组的 UMA、CysC 比杓型组高，P＜0.05.以上两指标对比中，非杓型组和反杓型组相比，组间数据无统计学意义，P＞0.05.三组病患 BUN、Scr 相对比，组间数据无明显差异，非杓型组和反杓型组的 UMA、CysC 比杓型组高，P＜0.05.以上两指标对比中，非杓型组和反杓型组相比，组间数据无统计学意义，P＞0.05.
结论 2 型糖尿病肾病合并高血压患者的昼夜血压节律改变不会影响糖化血红蛋白值。但这种情况会引发患者肾脏功能受损程度以及血管内皮功能受损程度进一步加重。因此相关人员需要对其加以重视。

PU-1417

延续护理在糖尿病治疗中的重要性

马金双
鞍山市中心医院

目的 分析个体化延续护理对 2 型糖尿病患者自我认知能力与遵医行为的影响。
方法 选择 100 例出院后继续使用胰岛素泵治疗的糖尿病患者，分为试验组和对照组，每组各 50 例。对照组给予常规护理，观察组在对照组基础上接受个体化延续性护理干预,分析并比较两组患者的疾病认知、应对方式及血糖控制情况。对比两组患者的自我认知和管理能力，遵医行为以及出院一年后的血糖变化，来评价两组患者的护理效果。
结果 研究发现观察组患者疾病认知及积极应对评分高于对照组,，其中每项指标实验组也均显著高于对照组。实验组患者的按时检查、饮食控制、药物疗法、自我检测以及运动疗法等遵医行为的执行率均显著高于对照组。而对比出院一年后的血糖水平，实验组患者血糖显著低于对照组，说明患者进行延续护理后，病情有明显改善。

**每 _x000F_ _x0010_ <_x0002_ 8_x000C_ (G_x000C_pan>50 例。对照组给予常规护理，观察组在对照组基础上接受个体化延续性护理干预,分析并比较两组患者的疾病认知、应对方式及血糖控制情况。对比两组患者的自我认知和管理能力，遵医行为以及出院一年后的血糖变化，来评价两组患者的护理效果。
结论 对糖尿病患者实施个性化延续性护理干预,能提升患者的疾病认知水平,改善应对疾病的方式,有效控制血糖，提高患者的生活质量，值得临床广泛应用。

_x0010_n_x0010_s_x0002_ 8_x000C_ (G_x000C_-spacerun:'yes';font-family:Calibri;mso-fareast-font-family:宋体; mso-bidi-font-family:'Times New Roman';font-size:14.0000pt;mso-font-kerning:1.0000pt;" >对照组给予常规护理，观察组在对照组基础上接受个体化延续性护理干预,分析并比较两组患者的疾病认知、应对方式及血糖控制情况。对比两组患者的自我认知和管理能力，遵医行为以及出院一年后的血糖变化，来评价两组患者的护理效果。

PU-1418

血清 25 羟维生素 D、胱抑素 C 在糖尿病视网膜病变患者中的变化及意义

娜迪拉、魏巍、李凤、卢雪玲、阿丽娅·吉力力
新疆医科大学第七附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病合并视网膜病变患者血清 25 羟维生素 D（25-(OH)D）及胱抑素 C 的变化及意义。
方法 纳入分析 2020 年 1 月至 2021 年 1 月在我院接受诊疗的 2 型糖尿病患者的临床资料。依据患者是否并发视网膜病变分为视网膜非增殖期组（50 例）、增殖期组（50 例）及对照组（50 例）。共纳入观察组患者 100 例，对照组 50 例。检测并对比三组患者相关指标包括血清维生素 D、胱抑素 C、糖化血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、同型半胱氨酸。
结果 增殖期组、非增殖期组糖化血红蛋白、胱抑素 C、TC 及 LDL-C 均高于对照组（P<0.05）；增殖期组与非增殖期组间变化无差异。增殖期组与非增殖期组的 25-(OH)D 低于对照组（P<0.05），且增殖期组 25-(OH)低于非增殖期组，25（OH）与视网膜病变呈负相关。
结论 25 羟维生素 D 在 2 型糖尿病合并视网膜病变患者中明显降低，提示其为保护性因素，积极补充可能改善并发症的进展。

PU-1419

Adrenal Glands Volume Enlargement In an Acute Stress Response

chengcheng zheng,tao chen,huaiqiang sun
West China Hospital, Sichuan University

Objective It is well known that the hypothalamic-pituitary-adrenocortical (HPA) axis is the central stress-respond system in human. Adrenal glands can secrete sufficient cortisol to defend against the attack under certain stress conditions. However, adrenal glands' morphologic changes in the human body under acute stress, corresponding to their increased function, have not yet been reported.
Methods A 40-year-old man developed muscle soreness and fatigue while staying up late one month ago. Routine blood exams showed increased leukocyte counts and neutrophil ratio levels. An abdominal enhanced CT scan revealed strikingly enlarged bilateral adrenal glands in a local hospital. The above symptoms had disappeared after administrating antibiotics for several days. He was referred to our hospital for determining the cause of bilateral adrenal enlargement. His testicles and penis began to increase significantly at the age of 10, his growth peak was reached at the age of 11, and no significant increase in height after the age of 15. On physical examination, hyperpigmentation was found in the nipples area, lips, gums, and buccal mucosa. After admission, the patient's adrenal hormones were fully evaluated. His total plasma cortisol (PTC) at 8:00 am was 174 nmol/L, ACTH 180 ng/L, 24 urinary free cortisol (UFC) 121.3 ug, and 17-α hydroxyprogesterone (17-OHP) 157.4 ng/ml. ACTH stimulation test results suggested the patient's adrenocortical function is insufficient.
Results Therefore, the 21-hydroxylase deficiency (21-OHD) was suspected and was confirmed by next-generation sequencing. Abdominal contrast-enhanced CT has performed once again, and surprisingly the size of adrenal glands shrunk than before. After excluding the other causes such as infection, inflammation, and tumor, his transient augments of bilateral adrenal glands were considered to be an acute stress response to infection, which was augmented in the settling of 21-OHD.

Conclusion Though a few studies reported adrenal volume could grow in certain stressful situations, it is hard to observe the dynamic changes of adrenal morphology in clinical practice even with the most advanced imaging studies (CT or MRI). In the present study, the 21-OHD led to cortisol dysgenesis and subsequent ZF cell compensatory hyperplasia, and adrenal glands oversize, which can further dramatically enlarge to sustain sufficient cortisol level to confront the acute stress. When the stress ends, adrenal glands' volume gradually shrunk to their baseline level.

PU-1420

50 例老年糖尿病患者血糖监测情况的调查分析

马金双
鞍山市中心医院

目的 探讨健康教育指导在老年糖尿病患者自己监测血糖过程中的意义了解糖尿病患者血糖监测频率现状，确定影响血糖监测的相关因素。方法 通过对 50 例年龄在 70-80 岁之间的老年糖尿病患者及家属进行有关糖尿病知识、自己如何正确监测血糖等健康教育。
方法 通过对 50 例年龄在 70-80 岁之间的老年糖尿病患者及家属进行有关糖尿病知识、自己如何正确监测血糖等健康教育。
结果 78.3%的患者不了解血糖控制目标，高达 83%的患者不了解血糖控制与糖尿病并发症的关系，患者没有规范进行血糖监测，主要原因是患者不知测量毛细血糖的应有频率（占 81.0%），其次为血糖监测费用偏贵（占 72.7%）。
结论 老年糖尿病人对血糖监测的知识了解不足，需要加强糖尿病病人的健康教育。

PU-1421

卵泡刺激素对软骨细胞去分化的影响和机制

王燕[1]、张梦琦[1]、郇志堃[1]、邵珊珊[1]、张秀娟[1]、孔德焕[2]、徐进[1]
1. 山东省立医院
2. 泰安市中心医院

目的 探究卵泡刺激素（FSH）对软骨细胞去分化的影响和机制。
方法 原代软骨细 CCK8 实验，检测对细胞活力的影响。实时免疫荧光（qRT-PCR）检测 FSH 对软骨细胞分化标志物的影响。蛋白免疫印迹(Western blot，WB)检测 FSH 对软骨细胞分化主要指标二型胶原（type II collagen, Coll-II）及分化相关通路如 SOX9-CREB 和 ERK1/2， p38 信号通路的影响。利用 FSH 受体（fshr）的小干扰 RNA（siRNA），ERK1/2，p38 信号通路抑制剂干预，观察对软骨细胞或 ATDC5 软骨细胞系 Coll-II 的影响。鬼笔环肽染色检测 FSH 对 ATDC5 软骨细胞骨架的影响。检测 FSH 对软骨细胞下游第二信使 cAMP 的影响。利用 Gαi 蛋白抑制剂百日咳毒素（PTX）抑制 Gαi 活性，检测对软骨细胞 Coll-II 的影响。小鼠膝关节免疫组化实验检测 FSHR 在膝关节软骨的定位。小鼠腹腔注射 FSH 抗体（FSHAb）阻断 FSH，对照小鼠注射 IgG。免疫组化实验观察阻断 FSH 对小鼠膝关节软骨组织分化标志物 Coll-II 的影响；番红固绿染色观察阻断 FSH 对膝关节软骨退变的影响。
结果 CCK8 实验提示 FSH 不影响软骨细胞凋亡和增殖。qRT-PCR 实验提示 FSH 促进软骨细胞去分化。Western blot 结果显示 FSH 剂量依赖性的抑制 Coll-II 和其转录因子 SOX9 的合成；抑制 CREB 的磷酸化水平，提示影响 CREB/SOX9/Coll-II 信号通路。鬼笔环肽染色显示 FSH 引起 ATDC5 细胞骨架重塑，由类椭圆形向长梭形改变，提示去分化样改变。Fshr siRNA 干扰实验提示 FSH 通过 FSHR 调控软骨细胞去分化。cAMP 检测实验提示 FSH 可能通过 Gαi 蛋白调控软骨细胞

去分化。 Western blot 实验显示 FSH 可以上调 ERK1/2 但是下调 p38 的磷酸化水平。用 ERK1/2 的抑制剂 PD98059 可以逆转 FSH 下调的 Coll-II；用 p38 抑制剂 SB203580 可以促进 FSH 下调 Coll-II，提示 ERK1/2 和 p38 参与 FSH 调控的软骨细胞去分化。免疫组化实验显示 FSHR 主要定位于关节软骨的表面区（superficial zone, SZ），提示 FSH 可能主要影响表面区的软骨细胞。FSHAb 阻断可以增加小鼠膝关节 Coll-II 的表达，防止软骨细胞去分化，改善 OA 的相关评分如 Mankin Score 和 OARSI Score。番红固绿染色提示阻断 FSH 后软骨面损伤减少，软骨厚度增加，软骨细胞数目增加。免疫组化显示阻断 FSH 可以提高 Ki67 阳性的细胞数，以上结果提示阻断 FSH 可以防止软骨细胞去分化和软骨退变。

结论 FSH 可以抑制 Coll-II 的合成，促进软骨细胞去分化。FSH 通过结合在软骨细胞表面的 FSHR，偶联 Gαi 蛋白，激活 ERK1/2 信号通路，抑制 p38 信号通路，参与 Coll-II 合成的减低和软骨细胞去分化。阻断 FSH 可以改善一系列软骨退变，如软骨细胞去分化，软骨细胞损伤和软骨细胞丢失。

PU-1422

基于微信平台的延续护理对 2 型糖尿病患者自我管理行为及血糖控制的影响

张晶晶
河南科技大学第一附属医院

目的 基于微信平台的延续护理对 2 型糖尿病患者自我管理行为及血糖控制的影响
方法 选取 96 例 2 型糖尿病患者为研究对象，根据随机数字表法分为对照组和观察组各 48 例，对照组给予常规护理，观察组在对照组基础上采用基于微信的延续性护理，对比两组患者自我管理行为及血糖水平
结果 观察组患者糖尿病自我管理行为量表评分较对照组高，差异有统计学意义（$p<0.05$），观察组患者空腹血糖(FPD),糖化血红蛋白（HbALc）及餐后两小时血糖（2hPpG）均较对照组低，差异有统计学意义（$P<0.05$）。
结论 实施微信延续护理，能明显提高 2 型糖尿病患者自我管理行为，有效控制血糖

PU-1423

利拉鲁肽治疗的基层 2 型糖尿病患者停药原因分析

高会敏
周口市中心医院

目的 了解基层 2 型糖尿病患者中断使用利拉鲁肽治疗的原因,以提高其治疗效果.
方法 选取我院 2 型糖尿病患者 54 例,观察其基本情况、临床资料、中断治疗的主观原因,比较停药与未停药患者的差异,探讨中断治疗的因素.
结果 75.9%的患者中断治疗,其中断治疗的原因依次为费用高、服药麻烦、有顾虑、胃肠道不适.仅有 13 例患者持续用药 6 个月,占 24%.在患者的停药原因中,经济原因所占比例与其他原因相比差异显著.
结论 基层糖尿病患者中断利拉鲁肽治疗的发生率高,经济因素为主要原因.若能将该药纳入医保或农合支付范畴,将会是众多糖尿病患者的福音.

PU-1424

矮身材患者生长激素激发试验的临床研究

李林童
山东大学齐鲁医院

目的 比较不同药物刺激的生长激素激发试验，得到单一试验、联合试验激发强度和激发的阳性率，分析生长激素激发试验诊断指标的影响因素，探索新的用于诊断生长激素缺乏型矮小症的新的指标。
方法 选取山东大学齐鲁医院内分泌科 2011 年 8 月~2020 年 8 月收治的年龄≤18 岁、身高、体重、血液检测指标等符合《矮身材儿童诊治指南》中对儿童矮身材诊断标准的患者 91 例。通过回顾性分析方法，收集矮身材儿童的临床资料，利用 SPSS 23.0、Grahpad 8.0 等统计分析软件对患儿的临床资料进行分析。
结果 胰岛素低血糖试验的阳性率为 85.71%、左旋多巴试验的阳性率为 84.21%、 精氨酸试验的阳性率为 57.14%；胰岛素低血糖试验生长激素浓度峰值与胰岛素样生长因子-1 的浓度呈正相关，r=0.342，P=0.014；左旋多巴试验生长 激素浓度峰值与胰岛素样生长因子-1 的浓度呈正相关，r=0.340，P=0.043，精氨 酸试验中生长激素浓度峰值与胰岛素样生长因子-1 浓度无相关性；生长激素激发 试验时间-生长激素浓度浓度曲线的曲线下面积与胰岛素样生长因子-1 相关，与 生长激素浓度峰值存在线性关系；当生长激素浓度峰值切点为 10ng/mL 时，曲 线下面积的临界值分别为：精氨酸试验 494.75，胰岛素低血糖试验 481.9，左旋多巴试验 400.6。
结论 （1）本研究中，胰岛素低血糖试验与左旋多巴试验的阳性率、GH 浓度峰值的一致性较好，生长激素浓度峰值与胰岛素样生长因子-1 相关的一致性较好；
（2）精氨酸试验的生长激素浓度峰值变异性较大；
（3）生长激素浓度—峰值曲线的曲线下面积有潜力有成为诊断生长激素缺乏型矮小症的指标之一。

PU-1425

甲状腺功能亢进症模型大鼠心肌细胞 PI3K/Akt 通路与胰岛素抵抗的关系

王万民
三门峡市中心医院

目的 探讨甲状腺功能亢进症模型大鼠心肌细胞 PI3K/Akt 通路与胰岛素抵抗的关系。
方法 建立甲状腺功能亢进症模型大鼠，随机分为模型组、LY294002 组（PI3K 抑制剂）、740Y-P 组（PI3K 激动剂），每组 12 只；另取 12 只 SD 大鼠设为对照组。分组处理后，酶联免疫吸附法（ELISA）检测甲状腺功能指标 血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺素（TSH）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、 白细胞介素-6（IL-6）水平；测定空腹血糖水平（FBG）、胰岛素抵抗指数（IRI）；TUNEL 染色检测心肌细胞凋 亡情况；蛋白免疫印迹法检测大鼠心肌组织 PI3K/Akt 通路蛋白表达。
结果 与对照组比较，模型组大鼠血清 FT3、FT4、TNF-α 及 IL-6 水平、心肌细胞凋亡比例、FBG、IRI 显著升高（P<0.05），TSH、心肌组织 p-PI3K/PI3K 及 p-Akt/Akt 显著降低（P<0.05）；与模型组比较，LY294002 组大鼠血清 FT3、FT4、TNF-α 及 IL-6 水平、心肌细胞凋亡比例、FBG、IRI 升高（P<0.05），TSH、心肌组织 p-PI3K/PI3K 及 p-Akt/Akt 降低（P<0.05）；740Y-P 组大鼠血清 FT3、FT4、TNF-α 及 IL-6 水平、心肌细胞凋亡比例、FBG、IRI 降低（P<0.05），TSH、心肌组织 p-PI3K/PI3K 及 p-Akt/Akt 升高（P<0.05）。
结论 PI3K/Akt 通路可调控甲状腺功能亢进 症模型大鼠胰岛素抵抗，激活该通路，可使甲状腺功能恢复正常，减轻炎症反应，抑制心肌细胞凋亡，改善胰岛素抵抗。

PU-1426

高血压病患者的护理措施

马金双
鞍山市中心医院

目的 高血压分为原发性高血压和继发性高血压。由于部分高血压患者并无明显的临床症状,高血压又被称为人类健康的“无形杀手”。
方法 探讨在对高血压病患者的临床护理方法，对 72 例高血压患者进行心理护理、有氧运动指导、饮食指导、合理用药、帮助有效戒烟等，真正提高自我生活质量，远离病痛的折磨，高质量的生活。
结果 病情好转出院，有效率达 96%。
结论 高血压病除了药物治疗外，心理护理和健康教育也不可忽视，对患者提供心理护理和健康教育，是一项很重要的护理工作，对高血压患者实施整体护理及饮食指导将会减少患者病情加重或反复发作的风险，因此提高对高血压病的认识，对早期预防、及时治疗有极其重要的意义.

PU-1427

Occult cryptococcal meningitis caused unexpected exacerbation after unilateral adrenalectomy in an AIMAH patient

Lu Tan[1],Lianling Zhao[1],Guangmin Tang[2],Yan Ren[1],Haoming Tian[1],Tao Chen[1]
1. West China Hospital of Sichuan University
2. 四川大学华西医院感染医学科

Objective Background: The probability of AIMAH combined with opportunistic pathogen infection is much higher than previously thought, and the prognosis is extremely inferior. Through analyzing a rare clinical case, the management of AIMAH combined with opportunistic pathogen infection was summarized.
Methods Case presentation: A 66-year-old male was admitted with a renal mass and was diagnosed with AIMAH. Fever and disturbance of consciousness appeared after left adrenal gland resection. Glucocorticoid replacement and common anti-bacterial infection were ineffective.
Results Cryptococcal meningitis was confirmed by CSF culture. Antifungal therapy was given to improve the condition.
Conclusion AIMAH patients are chronically high in cortisol and have an increased susceptibility to pathogenic bacteria. Complex metabolic imbalances and immunosuppression do not quickly resolve after surgical relief of high cortisol status; instead of leading to the opportunistic pathogen infection were liable to deteriorate at a low level.

PU-1428

2 型糖尿病患者微血管并发症危险因素的相关性分析

施洋、吴胜利
克拉玛依市人民医院

目的 应用 Logit 回归分析 2 型糖尿病患者微血管并发症的危险因素，探究其相关性。
方法 筛选 2018 年 1 月—2020 年 12 月间于我院内分泌代谢中心住院且明确诊断为 T2DM 的患者 1574 例，其中男性患者 996 例，女性患者 578 例。纳入标准：（1）符合《中国 2 型糖尿病防治

指南（2017 年版）》中 T2DM 诊断标准，且糖尿病病程 6 个月~30 年；（2）年龄 18~75 岁；（3）糖化血红蛋白（HbA1c）≥5.5%，内生肌酐清除率（endogenous creatinine clearance rate，Ccr）＞ 80ml/min 或肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate，eGFR）≥90ml/（min·1.73m2）。排除标准：（1）1 型糖尿病患者；（2）糖尿病病程＜6 个月；（3）合并慢性肝脏疾病、慢性心功能不全（NYHA 分级Ⅲ~Ⅳ级）、慢性肾功能不全[Ccr＜30ml/min 或 eGFR＜60 ml/（min·1.73m2）]；（4）患有恶性肿瘤者；（5）糖尿病合并妊娠、哺乳期或计划怀孕者。对性别、年龄、吸烟、高血脂病史等进行回归分析，评价与 T2DM 微血管并发症相关 3 种疾病：糖尿病视网膜病变、糖尿病周围神经病变、临床蛋白尿，总结影响 T2DM 微血管并发症的危险因素。

结果 Logit 回归分析结果显示，糖尿病视网膜病变与年龄、糖尿病病程、糖尿病治疗情况、脂肪肝等因素显著相关；糖尿病周围神经病变与年龄、吸烟史、高脂血病史、日吸烟量、空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白（HBA1c）、每月酒精量、糖尿病治疗情况、高血压治疗情况等因素显著相关；临床蛋白尿与高脂血病史、糖尿病病程、低密度脂蛋白（LDL）、收缩压、糖尿病治疗情况、脂肪肝、高血压治疗情况等因素显著相关。

结论 T2DM 微血管并发症与多种危险因素呈现相关性，重视微血管病变，减少相关危险因素，加强 T2DM 患者并发症的防治和管理，可有效改善患者预后，提高其生活质量。

PU-1429

抗甲状腺药物治疗 Graves 病复发风险模型的构建与评估

崔雯锦[1]、徐书杭[2]、胡欣[2]、相萍萍[2]、刘洲君[2]、陈国芳[2]、刘超[2]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院，内分泌科
2. 南京中医药大学附属中西医结合医院，中国中医科学院江苏分院（江苏省中医药研究院），内分泌科

目的 构建并评估抗甲状腺药物（ATD）治疗初发 Graves 病（GD）停药后复发风险预测模型。

方法 纳入 2012-2019 年南京中医大学附属中西医结合医院内分泌科 GD 患者 308 例，ATD 规范治疗后停药，据随访 2 年内是否复发进入复发组或缓解组，建立发现队列，bootstrap 重抽样数据为验证队列。比较两组基线人口学特征、临床表现和 GD 相关辅助检查指标。Cox 回归筛选与 GD 复发相关危险因素并构建预测模型。评价新模型预测效应并与 Graves 病治疗后复发事件评分（GREAT 评分）模型进行比较。

结果 170 例完成随访，90 例停药 2 年内复发。GD 家族史，年轻（＜30 岁），严重甲状腺肿（II-III 度），高促甲状腺激素受体抗体（TRAb≥13 mIU/ml）水平，较大甲状腺体积（≥26.4 cm3）和低 25 羟维生素 D 水平[25（OH）D＜14.7 ng/ml]6 项因素进入预测模型：个体预后指数（PI）＝0.672×家族史＋0.405×年龄＋0.491×甲状腺肿大程度＋0.808×TRAb 水平＋1.423×甲状腺体积＋0.579×25（OH）D 水平。PI 值≥1.449，停药后 2 年内复发风险较高。新模型评估 GD 患者停药后 2 年内是否复发的区分度与准确度均较好，且优于 GREAT 评分。

结论 本研究构建的 ATD 治疗 GD 复发风险预测模型可用于评估初发 GD 患者停药后 2 年内的复发风险，指导临床医师根据预测的复发风险高低，合理选择治疗方案，提高缓解率。

PU-1430

老年高血压护理中的临床护理路径应用

马丽、李恪
北部战区总医院

目的 研究老年高血压患者护理中运用临床护理路径的临床效果。

方法 现选取本院于 2018 年 2 月—2020 年 2 月收治的 200 例老年高血压患者作为主要对象，用随机数字表法将其分为两组，各 100 例。对照组行常规护理，观察组行临床护理路径，比较两种护理模式的干预效果。

结果 护理后两组的收缩压和舒张压均小于护理前，且观察组护理后的血压值均小于对照组（P＜0.05）；观察组患者的健康知识知晓程度评分、治疗依从性评分以及护理满意度评分均大于对照组（P＜0.05）。
结论 对老年高血压患者实施临床护理路径有辅助降压的作用，患者对疾病相关知识了解更多、对治疗的依从性更高，且患者的护理满意度更高。

PU-1431

分泌 17-羟孕酮的肾上腺肿瘤一例

黄雨蒙、刘铭、何庆、崔瑾
天津医科大学总医院

目的 分析一例仅以 17-羟孕酮升高为生化改变的肾上腺腺瘤，其临床特征类似于非经典型 21-羟化酶缺陷症。通过对该病例的总结和相关文献复习，提高临床医师对此类疾病的认知，减少误诊率。
方法 选取天津医科大学总医院内分泌代谢科收治的一例以月经不规则、不孕为首发症状患者，分析该患者的临床特点、诊断流程、治疗手段及术后转归，并对相关文献归纳复习。
结果 患者女性，31 岁，主因“月经不规则 5 年”入院，患者 5 年前自然受孕人工流产术后出现月经不规则，周期约 25-60 天不等，两次月经间期出现阴道流血。2 年前开始接受辅助生殖助孕，服用雌孕激素建立人工周期及注射达菲林促排卵，曾接受两次胚胎种植均未成功。查体：第二性征发育良好，无其他阳性体征。实验室检查：肝肾功能、ACTH、皮质醇、甲状腺功能、甲状腺抗体、醛固酮、肾素水平均在正常范围内。性激素：FSH、LH、PRL、雌二醇、孕酮、睾酮正常范围内，17-羟孕酮波动于 12145- 17106pg/ml ↑（参考范围：卵泡期：<800pg/ml，黄体期：<2850pg/ml）。雄烯二酮、脱氢表雄酮、去氧皮质酮、11-去氧皮质醇、皮质素、皮质酮均在正常范围内。ACTH 兴奋实验示皮质醇可上升至基线水平的两倍，17-羟孕酮上升至基线水平 1.8 倍。中剂量地塞米松抑制实验示皮质醇可被抑制到基线水平 50%以下，而 17-羟孕酮水平未被抑制。21-羟化酶基因检测未见已知或疑似的致病突变。影像学检查：妇科超声提示子宫稍小，双侧卵巢多囊性改变，盆腔积液。垂体核磁平扫未见异常。肾上腺 CT 平扫及增强意外发现左侧肾上腺区软组织密度结节影（2.5cm×2.0cm），结合影像学特征，腺瘤可能性大。术后转归：于泌尿外科全麻下行后腹腔镜下左侧肾上腺肿物病损切除术，术后病理提示肾上腺皮质腺瘤。术后 17-羟孕酮水平降至正常（637pg/ml），月经间期出血症状消失。
结论 临床上考虑非经典型先天性肾上腺皮质增生症时，应完善基因检测、肾上腺及卵巢影像学检查以减少误诊。除先天性肾上腺皮质增生症，升高的 17-羟孕酮还可能来源于肾上腺肿瘤。

PU-1432

Inverted U-Shaped Associations between Glycemic Indices and Serum Uric Acid Levels in the General Chinese Population: Findings from the China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort (4C) Study

Yuanyue Zhu[1],Ruizhi Zheng[1],Guixia Wang[2],Li Chen[3],Lixin Shi[4],Qing Su[5],Min Xu[1],Yu Xu[1],Yuhong Chen[1],Xuefeng Yu[6],Li Yan [7],Tiange Wang [1],Zhiyun Zhao [1],Guijun Qin[8],Qin Wan[9],Gang Chen[10],Zhengnan Gao[11],Feixia Shen[12],Zuojie Luo[13],Yingen Qin[13],Yanan Huo[14],Qiang Li[15],Zhen Ye[16],Yinfei Zhang [17],Chao Liu[18],Youmin Wang [19],Shengli Wu[20],Tao Yang[21],Huacong Deng [22],Jiajun Zhao[23],Lulu Chen [24],Yiming Mu[25],Xulei Tang[26],Ruying Hu[16],Weiqing Wang [1],Guang Ning [1],Mian Li[1],Jieli Lu[1],Yufang Bi[1]

1. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
2. The First Hospital of Jilin University 3. Qilu Hospital of Shandong University
4. Affiliated Hospital of Guiyang Medical College
5. Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine
6. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
7. Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University 8. First Affiliated Hospital of Zhengzhou University
9. The Affiliated Hospital of Southwest Medical University 10. Fujian Provincial Hospital, Fujian Medical University
11. Dalian Municipal Central Hospital 12. The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University
13. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University
14. Jiangxi Provincial People's Hospital Affiliated to Nanchang University
15. The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University
16. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention
17. Central Hospital of Shanghai Jiading District, Shanghai
18. Jiangsu Province Hospital on Integration of Chinese and Western Medicine
19. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University 20. Karamay Municipal People's Hospital
21. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University
22. The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University
23. Shandong Provincial Hospital affiliated to Shandong University
24. Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
25. Chinese People's Liberation Army General Hospital 26. The First Hospital of Lanzhou University

Objective The relationship between serum uric acid (SUA) levels and glycemic indices, including plasma glucose (FPG), 2-hour postload glucose (2h-PG), and glycated hemoglobin (HbA1c), remains inconclusive. We aimed to explore the associations between glycemic indices and SUA levels in the general Chinese population.

Methods The current study was a cross-sectional analysis using the first follow-up survey data from The China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort Study. A total of 105,922 community-dwelling adults aged ≥ 40 years underwent the oral glucose tolerance test and uric acid assessment. The nonlinear relationships between glycemic indices and SUA levels were explored using generalized additive models.

Results A total of 30,941 men and 62,361 women were eligible for the current analysis. Generalized additive models verified the inverted U-shaped association between glycemic indices and SUA levels, but with different inflection points in men and women. The thresholds for FPG, 2h-PG, and HbA1c for men and women were 6.5/8.0 mmol/L, 11.0/14.0 mmol/L, and 6.1/6.5, respectively (SUA levels increased with increasing glycemic indices before the inflection points and then eventually decreased with further increases in the glycemic indices).

Conclusion An inverted U-shaped association was observed between major glycemic indices and uric acid levels in both sexes, while the inflection points were reached earlier in men than in women.

PU-1433
肌肉生长抑素在人参皂苷 Rb1 介导的抗肥胖中的作用

孙媛媛
山东大学齐鲁医院

目的 肥胖作为世界上主要的公共健康问题之一，受到越来越多的关注。Rb1 是人参中最丰富的活性成分，有报道称其对肥胖和糖尿病有好处。但 Rb1 调控肥胖的机制尚不清楚。我们的研究为 Rb1 治疗肥胖提供了重要的实验证据。
方法 采用高脂饲料喂养 C57BL/6 雄性小鼠(6 周龄)12 周。当体重达到 55g 左右时，将小鼠分为两组:对照组(CTR)组(腹腔注射生理盐水)和 Rb1 组(静脉注射 Rb1, 14 mg/kg/d)。我们使用 Oxymax/CLAMS 动物代谢系统检测氧气消耗(VO2)、二氧化碳产生(VCO2)和热量产生。用 RNA 测序检测白色脂肪组织中 mRNA 的变化。采用 Elisa、蛋白免疫印迹、RT-PCR 和免疫组化等方法研究 Rb1 在肥胖中的调控机制。
结果 在肥胖小鼠中，Rb1 降低了体重、胆固醇和甘油三酯。Rb1 治疗还能改善糖耐量，增加基础代谢活性，减少脂肪细胞肥大和脂肪肝。
机制研究方面，MSTN 被确定为 Rb1 调控肥胖的核心分子。在体内，Rb1 处理降低了脂肪组织中 MSTN 的表达。在分化的 C2C12 细胞和 3T3-L1 细胞中，Rb1 处理降低了 MSTN 的表达，增加了 FNDC5 的表达。
结论 Rb1 可以抑制高脂饮食诱导的肥胖，改善糖耐量、脂肪肝和脂肪组织功能。MSTN 和 Fndc5 参与了这一过程。Rb1 可能是一种治疗肥胖和肥胖相关代谢紊乱的潜在疗法。

PU-1434
过表达 Mimecan 对 HASMCs 增殖、凋亡及迁移功能的影响及相关机制研究

王晶
聊城市人民医院

目的 应用逆转录病毒载体构建稳定过表达骨生成诱导因子 mimecan 的人主动脉平滑肌细胞株 HASMCs。观察过表达 mimecan 对 HASMCs 增殖、凋亡及迁移功能的影响并初步探索其影响凋亡的相关机制。
方法 应用逆转录病毒载体构建稳定过表达 mimecan 的 HASMCs 细胞株并鉴定。应用 CCK-8 方法检测过表达 mimecan 后 HASMCs 增殖的变化，应用 Annexin V-PE 染色观察过表达 mimecan 后 HASMCs 凋亡的变化；应用 transwell 技术观察过表达 mimecan 后 HASMCs 迁移的变化。应用免疫印迹技术及明胶酶谱分析观察过表达 mimecan 后 HASMCs 细胞株 MMP2 和 MMP9 的蛋白表达量及活性的变化。过表达 mimecan 后，应用 MMPs 的抑制剂 BB-94 观察 HASMCs 的迁移变化。
结果 构建了稳定过表达 mimecan 的 HASMCs 细胞株。发现过表达 mimecan 后，HASMCs 的增殖能力减弱，凋亡率增高；HASMCs 的迁移能力增强。过表达 mimecan 的 HASMCs 细胞株，MMP2 的表达量上调，MMP2 及 MMP9 的活性均上调；下调 MMPs 的表达减少了由 mimecan 过表达引起的 HASMCs 迁移。
结论 1.过表达 mimecan 抑制 HASMCs 的增殖，促进其凋亡，促进其迁移。
2.Mimecan 通过上调 MMP2 和 MMP9 促进 HASMCs 的迁移。
3.Mimecan 通过影响 HASMCs 的功能参与动脉粥样硬化的进展。

PU-1435

糖尿病患者注射胰岛素的护理

滕乐乐
鞍山市中心医院

目的 由于患者对糖尿病认识不足，在治疗过程中，不是过于紧张，就是不在意，致使治疗的依从性差，认为每顿饭前都要注射，定期检测血糖很麻烦，通过心理指导让患者认识到注射胰岛素对控制病情的作用。正确的注射方法能减少许多并发症，减轻家庭自然发生过程，并发症预防，治疗的相关知识。总结胰岛素注射的技巧及护理经验。
方法 针对不同种类胰岛素的注射方法及注意事项与护理，使用胰岛素注射治疗，结合糖尿病治疗的其他四个环节（教育、饮食、运动、监测），血糖控制良好，减少了并发症的发生。
结果 糖尿病患者血糖控制理想，减少了并发症的发生。
结论 对按要求注射胰岛素的依从性有正确的认识，治疗上就会更加主动，效果更好。

PU-1436

锦州地区门诊妊娠期甲状腺疾病患者临床资料分析

张晓妍
锦州医科大学附属第一医院内分泌科二病区

目的 通过对锦州地区门诊妊娠期甲状腺疾病患者的临床资料进行分析，探讨妊娠期甲状腺疾病的患病情况，为今后的防治提供理论依据。
方法 选取门诊就诊的 512 例妊娠期甲状腺疾病患者为研究对象，通过收集一般资料、检测甲状腺功能（FT3、FT4、TSH）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、促甲状腺素受体抗体（TRAb）、人绒毛膜促性腺激素（HCG），分析妊娠甲状腺疾病的患病情况：不同甲状腺疾病的构成比、不同孕期（孕早期、孕中期、孕晚期）、不同年龄（A 组：<35 岁，B 组：≥35 岁）以及甲状腺自身免疫性抗体对妊娠甲状腺疾病的影响。
结果 1、不同甲状腺疾病的构成比：512 例妊娠妇女中甲状腺毒症（包括妊娠期甲亢和妊娠一过性甲状腺毒症）92 例，占 18%；亚临床甲亢 77 例，占 15%；临床甲状腺功能减退症 51 例，占 10%；亚临床甲减 266 例，占 52%；单纯低 T4 血症 26 例，占 5%。
2、不同孕期甲状腺疾病的构成比：孕早期为 330 例，占 64.5%；孕中期为 137 例，占 26.8%；孕晚期为 45 例，占 8.7%。
3、不同年龄各种甲状腺疾病的构成比：A 组为 338 例，占 66%，其中甲状腺毒症占 17.2%，亚临床甲亢占 13.6%，甲减占 9.2%，亚临床甲减占 55.3%，单纯低 T4 血症占 4.7%。B 组为 174 例，占 34%，其中甲状腺毒症占 19.5%，亚临床甲亢占 17.8%，甲减占 11.5%，亚临床甲减占 45.5%，单纯低 T4 血症占 5.7%。
4、甲状腺自身免疫性抗体对妊娠甲状腺疾病的影响：
（1）不同孕期在抗体 TPOAb 和 TGAb 均阳性组的 TSH 水平显著高于两抗体均阴性组，P<0.01；不同孕期在抗体 TPOAb/TGAb 阳性组的 TSH 水平高于两抗体均阴性组，P<0.05。
（2）合并 TRAb 阳性的甲状腺毒症和亚临床甲亢的妊娠患者的比例明显高于 TRAb 阴性的患者，P<0.01。
结论 1、锦州地区妊娠期甲状腺疾病中亚临床甲减为高发，最常见。
2、甲状腺自身免疫性抗体在不同孕期、不同甲状腺功能异常患者的诊断中有重要意义。
3、在孕早期、高龄（≥35 岁）的育龄女性中，更应该注意甲状腺功能的筛查。

PU-1437
Graves 病患者血清 IgG4/IgG 水平升高的特征及临床意义

邓圆圆、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 IgG4 水平升高的 Graves 病（GD）是 IgG4 相关的甲状腺疾病的亚型之一。既往研究显示此种亚型的 GD 患者与 IgG4 水平不升高的 GD 患者具有不同的临床及实验室特征，但研究结果存在差异。本研究根据 IgG4/IgG 比值来进一步探讨血清高 IgG4 水平 GD 患者临床及实验室特征。
方法 本研究为前瞻性观察研究。共纳入 20 例非 GD 正常者作为对照组和 84 例初诊 GD 作为病例组，其中病例组中完成 3 个月随访的 GD 患者 66 例。所有入组并完成 3 个月的随访的 GD 患者及对照组均需检测甲状腺功能（FT3、FT4、TSH）、甲状腺免疫性抗体（TPOAb、TGAb、TRAb）、IgG、IgG4 及细胞因子（IL-1β、IL-4、IL-10、IL-17、TNF-α）。病例组均给予相同剂量的抗甲状腺药物（ATD）治疗。以 IgG4/IgG 比值为 8%作为切点，将 GD 患者分成两组：高 IgG4/IgG 组和低 IgG4/IgG 组，比较两组间一般情况、基线各实验室指标的水平及治疗效果的差异，并观察治疗前后两组各指标间的变化情况。
结果 ① GD 组的甲状腺激素水平、甲状腺免疫性抗体、IgG、IgG4 及 IgG4/IgG 与正常对照组间的差异均具有统计学意义（P<0.05），而细胞因子在两组间的差异无统计学意义。② 在 84 例 GD 患者，高 IgG4/IgG 组 23 例和低 IgG4/IgG 组 61 例，两组间 IL-1β、IL-17 及嗜酸性粒细胞数的差异均具有统计学意义（P 值分别为 0.037、0.034、0.030）；年龄、性别、余各实验室指标在两组间的差异均无统计学意义。相关性分析结果显示，血 TRAb 水平与血 IgG4（r=0.320，P=0.003）和 IgG4/IgG 水平呈显著正相关（r=0.220，P=0.045）。③ 在使用 ATD 治疗后有部分患者出现过敏现象，其中高 IgG4/IgG 组有 8 例（38.1%，8/21），低 IgG4/IgG 组有 10 例（17.0%，10/59），两组间的差异具有统计学意义（χ^2=3.972，P=0.046）。④ GD 患者经治疗 3 个月后，高 IgG4/IgG 组患者 IgG4 和 TRAb 水平较前显著下降（P<0.05），而 IL-10 水平显著增加（P<0.05）；而低 IgG4/IgG 组患者 IL-17 水平显著降低（P<0.05）；高 IgG4/IgG 水平组与低 IgG4/IgG 水平组两组间的各实验室参数间的差异均无统计学意义。
结论 GD 患者 IgG4 和 IgG4/IgG 水平显著高于非 GD 正常对照者。与低 IgG4/IgG 水平 GD 患者相比，高 IgG4/IgG 水平 GD 患者具有不同的特征：嗜酸性粒细胞更高，IL-1β 和 IL-17 更低，ATD 治疗的缓解率更高，同时对 ATD 更易产生过敏反应，这可能与 Th17/Treg 细胞平衡失稳有关。

PU-1438
急性痛风性关节炎的中医外治法临床研究进展

王涛[1]、李军[2]
1. 云南中医药大学第三附属医院
2. 昆明市中医医院

目的 急性痛风性关节炎(AGA)是一种由于嘌呤代谢障碍和（或）尿酸排泄减少所引起，伴有结缔组织内尿酸盐沉积为特征的代谢性疾病。多表现为关节疼痛，并伴随局部红肿灼热、功能受限。本病发病率呈逐年上升趋势。目前西医常规予非甾体抗炎药、秋水仙碱和糖皮质激素等药物治疗。其疗效确切、起效迅速，但往往伴随消化道功能紊乱等一定副作用。中医外治法治疗本病具有安全有效、不良反应少等优势，现将近年来 AGA 的中医外治法临床研究做出综述，探讨临床上 AGA 的最新中医外治法研究进展，旨在为今后的临床科研提供一定的参考。
方法 搜索近年来公开发表的 AGA 中医外治疗法的文献，从病因病机、中药外敷、中药熏洗、针灸治疗等多方面并进行归纳和总结。
结果 1、病因病机：本病一般归于中医“历节病”、“痹症”等范畴。现代中医从业者不断深入研究，如朱良春教授提出“浊瘀痹”概念；路志正提出“痛风痹”概念；钟颖认为本病乃脾肾亏虚为本，湿热毒

淤为标。这些都为 AGA 提供了新的诊疗思路。2、中医外治法进展：2.1 中药外敷：陈超、马锦鹏、龚磊、杨宁等采用中药外敷、穴位贴敷等疗法等，结果均提示中医外治法在缓解疼痛、改善证候积分等方面疗效显著。2.2 中药熏洗：沈德琼、吴晖、李淑兰等人的研究表明，中药熏洗联合中药、西药内服治疗 AGA，能够有效改善患者关节疼痛情况，同时相关检验指标明显改善。2.3 针灸治疗：陈振锋、谌河琴、马志翔、向珍蛹、石秀群、潘胜莲等人的研究揭示，针灸治疗 AGA 疗效显著，患者在关节活动度、关节功能、疼痛程度评分等方面改善明显。2.4 刺络拔罐：覃志周、苏昭元、王梅等研究表明，刺络拔罐疗法治疗 AGA 疗效显著。

结论 中医外治法在改善 AGA 患者关节疼痛情况、疼痛缓解时间等方面疗效显著，同时能明显改善相关检验指标，具有不良反应相对小，价格相对便宜等优势，若能合理运用，临床上当能取得良好疗效，但是也有一定的不足。不过，治疗方法虽多，但都以小样本临床研究居多，缺乏大数据、多中心研究。因此，关于 AGA 的中医外治疗法方面，应不断完善实验设计，采用大样本、多中心研究，以建立明确的诊疗规范，发挥中医外治疗法疗效，提高中医外治法的临床应用和治疗水平。

PU-1439

2 型糖尿病患者应用胰岛素泵和传统胰岛素注射治疗的疗效和安全性对比分析

杨东辉
周口市中心医院

目的 对比分析胰岛素泵治疗（Insulin pump therapy,CSII）和每日多次胰岛素注射（Multiple daily insulin injections,MSII）对 2 型糖尿病患者的治疗效果和安全性。

方法 选择 2015 年 7 月—2016 年 11 月在我院住院接受治疗的 2 型糖尿病患者 74 例作为研究对象,采用随机数字表法将其随机分为 CSII 组和 MSII 组,每组 37 例。其中 CSII 组患者应用胰岛素泵给予诺和灵 30R 治疗,MSII 组患者则给予三餐前及睡前诺和灵 30R 传统注射治疗。比较两组患者血糖及糖化血红蛋白水平恢复正常所需时间;血糖水平恢复正常时胰岛素用量;两组患者治疗前后全天血糖水平检测情况以及两组患者治疗过程中低血糖事件发生情况。

结果 CSII 组患者血糖水平及糖化血红蛋白水平恢复正常所需时间均明显短于 MSII 组（P<0.05）;CSII 组患者血糖水平恢复正常时的胰岛素用量明显少于 MSII 组（P<0.05）;治疗前两组患者血糖水平比较无明显差异（P>0.05）,治疗后 CSII 组患者全天 8 个时间点检测的血糖水平均明显低于 MSII 组（P<0.05）;CSII 组患者低血糖事件发生率明显低于 MSII 组（P<0.05）。

结论 胰岛素泵和多次胰岛素皮下注射治疗能有效降低 2 型糖尿病患者空腹、三餐前后及睡前的血糖水平,但应用胰岛素泵的血糖下降幅度更快也更大,所需胰岛素量更少,治疗效果更好,同时患者发生低血糖事件的风险也明显降低,安全性更高,值得临床推广应用。

PU-1440

急性化脓性甲状腺炎误诊为亚急性甲状腺炎致严重脓肿形成伴扩散 1 例报道及讨论

张鹏鑫、李佳、李红梅
中国人民解放军南部战区总医院

目的 报告 1 例急性化脓性甲状腺炎误诊为亚急性甲状腺炎致严重脓肿形成伴扩散，为此类病人的鉴别诊断、治疗方案提供参考依据。

方法 回顾性分析 2021 年 01 月 13 日我院收治的 1 例急性化脓性甲状腺炎患者的资料，男，14 岁 2 月，因“发热伴颈痛、颈部肿大 1 月余，加重 1 周”入我院。既往 1 月前于外院多次住院，均诊断

为亚急性甲状腺炎，予以醋酸泼尼松 10mgBid 治疗，发热、疼痛未见好转，局部肿胀加重，收入我院后停用激素，监测甲功正常，但血象、炎症指标异常升高，B 超提示甲状腺混合性回声（6.0*4.2*2.9cm），CT 提示脓肿致气管受压右移，予以经验性哌拉西林抗感染、超声引导下甲状腺脓肿穿刺术，可抽取咖啡色脓性分泌物，术后脓液培养提示咽峡炎链球菌、星座链球菌，经置管积极引流，患者第三日无发热、疼痛明显减轻，血象正常，炎症指标下降，B 超提示左侧叶局限性低回声（残留脓肿 7*20mm）。第七日患者因体位改变，甲状腺压迫后再次突发高热，复查血象、炎症指标升高，磁共振及 B 超考虑原有脓肿扩散，不排除入血可能，根据药敏结果调整抗生素为万古霉素，加用甲硝唑、阿奇霉素全面覆盖抗感染，治疗 1 周后患者未再发热，血象正常，炎症指标下降，B 超提示脓肿缩小。此后逐渐降阶梯抗感染治疗 1 月，患者未再出现发热，甲状腺脓肿逐渐吸收。

结果 急性化脓性甲状腺炎与亚急性甲状腺炎临床症状相似，甲状腺穿刺有助于鉴别诊断，脓肿部位充分引流及足疗程抗生素使用有利于治疗。

结论 急性化脓性甲状腺炎早期脓肿未成熟时与亚急性甲状腺炎症状类似，激素治疗无效，需尽快完善甲状腺脓肿穿刺明确诊断，经充分穿刺抽取脓液、积极引流、根据药敏结果针对性选用抗生素足疗程治疗可迅速控制病情，脓肿完全消除后提高自身免疫力有助于预防脓肿复发。

PU-1441

妊娠期糖尿病妊娠并发症血糖控制危害及防治

滕乐乐
鞍山市中心医院

目的 糖尿病主要是指在妊娠期间发生或首次被发现的糖代谢异常症状，其严重影响母婴健康，本文通过探讨妊娠期糖尿病(GDM)对母婴健康的影响及危害，总结了妊娠期糖尿病及早防疗方法，寄希望减少母婴并发症的发生。

方法 妊娠期糖尿病是指妊娠期发生的糖尿病,通常发生于妊娠期的中、晚期,并伴有明显的代谢改变,其发生率为 1%～14%。GDM 可给母体及胎儿带来一系列的并发症,如不及时诊断和治疗,孕产妇及胎婴儿患病率和病死率将明显上升,产妇及其后代远期患病率也将上升。其影响主要是由于对妊娠期糖尿病漏诊或确诊晚,得不到满意治疗导致。

结果 妊娠期糖尿病可增加自然流产发生率，妊娠高血压综合征、羊水过多等,也增加了巨大儿、胎儿发育异常、胎儿宫内窘迫、死胎、死产发生率。并使新生儿易发生低血糖症、高胆红素血症,呼吸窘迫综合征、红细胞增多症等。如果不及时进行诊治,产妇及新生儿远期罹患糖尿病的危险性将明显增加。孕产妇及胎婴儿患病率和病死率将明显上升,产妇及其后代远期患病率也将上升。其影响主要是由于对妊娠期糖尿病漏诊或确诊晚,得不到满意治疗导致。

结论 所以及早诊断与控制血糖是减少母婴并发症的关键。

大儿、胎儿发育异常、胎儿宫内窘迫、死胎、死产发生率。并使新生儿易发生低血糖症、高胆红素血症,呼吸窘迫综合征、红细胞增多症等。如果不及时进行诊治,产妇及新生儿远期罹患糖尿病的危险性将明显增加。

孕产妇及胎婴儿患病率和病死率将明显上升,产妇及其后代远期患病率也将上升。其影响主要是由于对妊娠期糖尿病漏诊或确诊晚,得不到满意治疗导致。

PU-1442
超声清创联合光子治疗仪在糖尿病足病治疗中的效果观察

杨东辉
周口市中心医院

目的 探讨超声清创联合光子治疗仪在糖尿病足病中的治疗效果。
方法 收治糖尿病足患者 300 例,随机平分成观察组、对照 1 组和对照 2 组,对照 1 组予机械能外科清创处理,对照 2 组应用超声清创进行治疗,观察组应用超声清创联合光子仪。
结果 观察组总有效率及愈合时间与两个对照组比较,差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 超声清创联合光子治疗仪在糖尿病足病治疗中治愈率更高,愈合时间更短,疗效更显著。

PU-1443
利用基因芯片技术筛查２型糖尿病患者相关基因多态性与降糖药物 临床疗效相关性研究

娜迪拉、魏巍、李凤、卢雪玲
新疆医科大学第七附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者相关基因位点多态性与二甲双胍单药治疗及磺脲类药物单药治疗后临床降糖疗效的相关性。
方法 20 例乌鲁木齐 T2DM 人群为研究对象，取外周血，提取基因组 DNA，用 2 型糖尿病基因检测试剂盒（微阵列芯片法），检测患者 P450 酶基因和 OCTs （OCT1 和 OCT2）2 型糖尿病相关基因的 10 个糖尿病突变位点多态性。根据纳入人群的基因型进行分组，分别观察分析服用二甲双胍单药治疗的 T2DM 患者与磺脲类药物单药治疗的 T2DM 患者，经 9 个月的随访其糖化血红蛋白（HbA1C）在治疗后的变化。
结果 检出携带糖尿病相关基因突变患者 59 例（49.17％），P450、OCT1 和 OCT2 基因突变检查率分别为 15.25%、23.73%、18.64%。OCT 基因 rs4149056 与 rs11920090，TT 基因型患者在二甲双胍治疗后与 CT 和 CC 基因型患者比较其 HbA1c 水平均具有统计学差异（P 均＜0.01）。携带 P450 基因 rs12208357 CC 基因型在磺脲类药物治疗后与 TT 和 CT 基因型患者比较具有统计学差异（P＜0.01）。
结论 P450 和 OCTs 是导致乌鲁木齐地区 2 型糖尿病的主要基因。其中 rs12208357, rs11920090 及 rs4149056 是本研究中最常见的致 2 型糖尿病的突变。P450 和 OCT 基因 rs4149056, rs11920090 及 rs12208357 多态性与 T2DM 患者二甲双胍及磺脲类药物降糖疗效有一定相关性。

PU-1444
2 型糖尿病患者 SMBG 频次与 1 年糖代谢控制的关系分析

朱立颖、陈兰、刘芳
上海市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者在接受标准化代谢性疾病中心（MMC）管理 1 年内自我血糖监测频次与疾病转归的关系。
方法 (1) 选取 2017 年 9 月至 2018 年 8 月进[zj1] 入组我院国家标准化代谢性疾病管理中心（Metabolic Management Center，MMC）的 343 例 2 型糖尿病患者，根据自我监测血糖(self-

monitoring of blood glucose, SMBG)的频次分为 G1 组（≤2 次/周）、G2 组 （3-6 次/周)、G3 组 (≥7 次/周)。比较 3 组患者糖脂代谢情况；(2)所有患者均接受标准化的代谢性疾病管理，并能够完成访视要求，比较治疗 1 年后的血糖控制情况；(3)以 343 例患者在[zj2] 是否使用胰岛素治疗为前提分组[zj3] ，比较 3 组[A1 组（≤2 次/周）、A2 组 （3-6 次/周)、A3 组 (≥7 次/周)）患者糖脂代谢情况。

结果 (1)基线时，与 G1 组相比，G3 组[zj4] 、G2 组患者的空腹血糖[（8.24±2.74, 9.43±3.24, vs 8.14±2.79[zj5] ）mmol/L， P<0.05] 及 HbA1C[（8.53±2.17 vs.8.52±2.16 vs.9.36±2.56）%， P<0.05]更高；G3 组较 G1 组病程时间短，患者年龄小。 (2)经过 1 年的随访治疗[zj6] ，通过标准化代谢性疾病管理，3 组患者的空腹血糖、2 小时血糖、HbA1C 均得到良好控制，但是三组间无显著差异；与 G1 组相比，G3 组 HbA1C 的降幅更大[2.09（0.18，4.49）对 0.85（-0.57，2.84）[zj7] ，P<0.05]。（3）在使用胰岛素治疗的患者（n=103）中，比较[zj8] 3 组患者的基线均[zj9] 无明显差异，1 年后随访治疗发现[zj10] ，与 A1 组相比，A3 组、A2 组患者空腹血糖降幅[zj11] [3.26（1.17，5.76）对 1.54（-0.73，3.6）对 1.24（-1.39，4.10），P<0.05]及 HbA1C 降幅[3.30（2.00，6.45）对 1.80（0.50，4.30）对 2.00（0.00，5.10），P<0.05]更大。

结论 2 型糖尿病患者经过 1 年标准化管理后血糖水平得到良好控制，SMBG 频次高的患者其随访 1 年后血糖降幅更大，其中使用胰岛素治疗的患者糖化血红蛋白下降更显著。

PU-1445

Dipeptidyl peptidase-4 (DPP4) inhibitor sitagliptin alleviates liver inflammation of diabetic mice by acting as a ROS scavenger and inhibiting the NFκB pathway

Xin Wang,Jing Ke,Yingjun Zhu,Bin Cao,Ruili Yin,Yan Wang,Lingling Wei,Lijie Zhang,Longyan Yang,Dong Zhao
Center for Endocrine Metabolism and Immune Diseases, Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

Objective As a common chronic metabolic disease, the development of diabetes mellitus (DM) may also be accompanied by liver damage and inflammatory disorders. Sitagliptin is an inhibitor of dipeptidyl peptidase 4 (DPP4, also known as CD26), which is clinically used for DM treatment. Our previous study found that sitagliptin can effectively reduce the level of CC-chemokine ligand 2 (CCl2) in the liver tissue of diabetic mice, and improve the liver inflammation caused by streptozotocin (STZ) in type 1 diabetic mice. However, the mechanism of sitagliptin's efficiency in liver disease is largely unknown.

Methods Transcriptome analysis was performed on the liver tissues of STZ-induced diabetic mice to observe the changes of inflammation-related cytokines and signaling pathways. H&E staining and Sirius red staining were used to evaluate liver inflammation and fibrosis to further analyze the effect of sitagliptin on liver injury. In vitro, after TNF-a or LPS stimulation, the expression levels of DPP4 and NFkB signaling pathway related proteins in HepG2 cells were measured by western blot,.

Results In this study, mice suffering from streptozotocin (STZ) exhibit elevated liver DPP4 expression and activity, as well as inflammatory and chronic liver injury phenotype. While specifically inhibiting the activity of DPP4 in mouse liver tissues and hepatocytes by sitagliptin contributes to decreased cytokines, oxidative stress, cell apoptosis, and inflammation in STZ-induced diabetic mice. Moreover, sitagliptin reduced TNFa or LPS-induced cellular ROS level, cell apoptosis, and protein expression in the NFkB signaling pathway in HepG2 cells or primary mouse hepatocytes.

Conclusion Our study confirms that sitagliptin may protect liver tissue by alleviating ROS production and NFkB signaling activation, providing a putative mechanism for preventing the development of diabetic-liver disease.

PU-1446
急性化脓性甲状腺炎伴脓肿形成 3 例临床诊治及讨论

张鹏鑫[1]、李佳[1]、张红兵[2]、叶创文[3]
1. 中国人民解放军南部战区总医院内分泌科
2. 中国人民解放军南部战区总医院普外科
3. 中国人民解放军南部战区总医院超声影像科

目的 报告近期收治的 3 例急性化脓性甲状腺炎伴脓肿形成患者的临床诊治，为此类病人的鉴别诊断、治疗方案提供参考依据。
方法 回顾性分析 2020 年 12 月至 2021 年 1 月我院收治的 3 例急性化脓性甲状腺炎患者的诊治经过。
结果 第 1 例患者为 12 岁男性，病史 10 天，于外院“青霉素”治疗效果不佳入我院，有明显高热，颈部疼痛，双侧甲状腺肿大，炎症指标异常升高，甲功提示亚临床甲亢，B 超引导下甲状腺穿刺可抽取脓液约 60ml，细菌培养提示星座链球菌，经充分引流，“青霉素”治疗 10 天后好转；第 2 例患者为 14 岁男性，病史 1 月余，于外院误诊为亚急性甲状腺炎并激素治疗效果不佳，颈部肿大加重后入我院，伴有明显高热，颈部疼痛，左侧甲状腺肿大，致气管受压右移，炎症指标异常升高，甲功正常，B 超引导下甲状腺穿刺可抽取脓液约 35ml，细菌培养提示咽峡炎链球菌、星座链球菌，穿刺抽液联合哌拉西林他唑巴坦治疗 3 日后好转，但于第 7 日因体位改变，甲状腺受压，再次出现高热，磁共振及 B 超考虑原有脓肿扩散，不排除入血可能，根据药敏结果上阶梯调整抗生素为万古霉素，加用甲硝唑、阿奇霉素全面覆盖再次治疗 1 周后患者未再发热，此后逐渐下阶梯抗感染治疗 1 月后好转，出院后坚持体育锻炼，提高免疫力后至今未复发；第 3 例患者为 27 岁男性，病史半月，自行服用“头孢”未见好转入我院，无发热，伴颈部疼痛，左侧甲状腺肿大，炎症指标升高，甲功正常，B 超引导下甲状腺穿刺可抽取脓液约 30ml，细菌培养提示星座链球菌，经充分引流，“青霉素”治疗 6 天后好转。
结论 急性化脓性甲状腺炎起病急，常伴明显高热、颈部疼痛及肿大，但早期脓肿未成熟时与亚急性甲状腺炎表现有交叉，经验性激素治疗效果不佳，B 超引导下甲状腺脓肿穿刺有助于明确诊断，经充分抽脓、积极引流、根据药敏结果针对性选用抗生素足疗程治疗可迅速控制病情，脓肿完全消除后提高自身免疫力有助于预防脓肿复发。

PU-1447
瞬感血糖监测在 1 型糖尿病低血糖监测中的作用

李俊娴、刘芳
上海市第一医院松江分院

目的 低血糖是 1 型糖尿病患者的常见急性并发症。本研究探究瞬感血糖监测在 1 型糖尿病低血糖监测中的作用。
方法 招募 120 例 1 型糖尿病患者并随机分为两组，采用 FreeStyle LibreTM 瞬感血糖监测组(n=60)和采用回顾性连续血糖监测系统(CGMS)的 ipro2 对照组(n=60)。两组患者每年至少进行 2 次 CGMS，并填写 3 份问卷，包括糖尿病监测与治疗满意度问卷(DMTSQ)、糖尿病生活质量问卷(DQOL)和中文版低血糖恐惧调查问卷(CFH II)。在第一次访问和一年的随访中收集 CGM 数据和问卷评分。
结果 瞬感血糖监测组的葡萄糖低于目标范围时间(TBR,＜3.9mmol/L)和血糖变异系数(CV)均显著高于 ipro2 组(均 P <0.05)。两组 TBR 均随 CV 增加而延长(P <0.05)。多元逐步线性回归后，CV 是 TBR 的独立危险因素(标准化系数 β=0.665, P<0.001)。随访 1 年后 DQOL、DMTSQ 评分与 1 年前比较差异无统计学意义，但瞬感血糖监测组患者每月低血糖次数及 CFH II 行为评分较 1 年前明显降低(均 P<0.05)。

结论 血糖波动指标 CV 是 TBR 的独立危险因素。瞬感血糖监测可降低 1 型糖尿病患者 1 年后每月低血糖次数及低血糖恐惧行为。

PU-1448
Voluntary running and liraglutide synergically ameliorated glucose metabolism through BAT metabolism

Ruili Yin,Yan Ma,Longyan Yang,Dong Zhao
Center for Endocrine Metabolic and Immune Disease, Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University

Objective There is a potential therapeutic applications targeting brown adipose tissue (BAT). Either voluntary running or liraglutide increases thermogenesis of BAT in T2DM; however, their combined effect is not yet clarified.
Methods Male leptin receptor-deficient db/db diabetic mice (n=24) were randomly divided into voluntary running, liraglutide, voluntary running+liraglutide, and control groups (n=6/group). Fasting blood glucose was monitored every week, and thermogenic protein expression in BAT and WAT were analyzed by Western blot. A total of 128 metabolites associated with phosphatidylcholines (PC), phosphatidylethanolamines (PE), sphingomyelins (SM), and ceramides (Cer) were targeted in BAT.
Results Compared to the control group, voluntary running or liraglutide treatment significantly lowered the blood glucose in db/db mice; the combined group showed a better effect than liraglutide alone. Thus, the combined use showed an enhanced hypoglycemic effect. Interestingly, UCP1 and OXPHOS protein expression in BAT and UCP1 in WAT were significantly increased after exercise training and liraglutide treatment. BAT metabolomics showed that compared to the control mice, 15 fatty acids increased in the exercise group, 7 increased in the liraglutide group, only 5 increased in the exercise+liraglutide group.
Conclusion These results suggested that the combination of exercise training and liraglutide exhibits a high hypoglycemic effect, which might be associated with the upregulation of BAT thermogenesis and increased levels of LPE 18:1, PE 38:6, SM 36:2, PC 33:2, and PC 35:3 in BAT.

PU-1449
IER3IP1 对小鼠肝脏葡萄糖和脂肪代谢的影响

谢静、李娜、王建宇、冯文利、刘铭
天津医科大学总医院

目的 最近报道的一项由 IER3IP1(Immediate Early Response 3 Interacting Protein 1)突变引起的新型综合征,即 MEDS 综合征（Microcephaly with simplified gyral pattern, epilepsy and permanent neonatal diabetes syndrome），表现为新生儿期糖尿病，生长迟缓，肝酶升高及脑部病变等，而目前对 IER3IP1 蛋白的研究少之又少。我们试验室发现野生小鼠餐后，肝脏中 IER3IP1 基因表达水平明显增加。除此之外，在二乙基亚硝胺（DEN）诱导小鼠肝细胞肝癌（HCC）模型中，肝脏中 IER3IP1 蛋白表达水平明显增加。肝脏是机体糖脂代谢的主要场所。为进一步了解 IER2IP1 对肝脏功能的影响，我们构建了肝脏细胞特异性 IER3IP1 基因敲除小鼠，探究 IER3IP1 对肝脏糖脂代谢的影响。
方法 应用 Cre-LoxP 技术，构建肝脏细胞特异性 IER3IP1 基因敲除小鼠模型。为了解 IER3IP1 对肝脏功能的影响，我们将对照组和 IER3IP1 基因敲除小鼠喂食普通饲料或高脂饲料 8 周，为了解其肝脏糖代谢情况，我们进行丙酮酸、葡萄糖耐量试验、饥饿处理耐受试验和胰岛素耐受试验，通过糖原染色检测肝脏糖原含量。通过定量 PCR 检测对肝糖原合成和分解以及糖异生水平进行定量

分析。为了解其肝脏脂代谢情况，我们进行了甘油三酯耐量试验，并且应用分光光度法检测血清甘油三酯(TG)、总胆固醇（CHO）、低密度脂蛋白（LDL）和 FGF21 的含量，并测定了内质网应激标志物基因表达及蛋白表达水平。

结果 IER3IP1 肝脏敲除小鼠饥饿状态血糖较对照组低。为此，我们检测了饥饿状态下肝脏糖原分解和合成情况以及糖异生的能力。糖原染色显示，饥饿状态下 IER3IP1 肝脏敲除小鼠和对照小鼠肝脏糖原含量无差异，但餐后 2 小时 IER3IP1 肝脏敲除小鼠肝脏糖原合成较少。定量 PCR 显示 IER3IP1 肝脏敲除小鼠肝脏糖原合成及糖异生相关基因表达下调。同时，丙酮酸耐量试验也提示 IER3IP1 肝脏敲除小鼠的糖异生能力较低于对照组。在甘油三酯耐受试验中，IER3IP1 肝脏敲除小鼠具有更强的代谢甘油三酯的能力。同样的，IER3IP1 肝脏敲除小鼠血中甘油三酯和胆固醇含量低于对照组，而 FGF21 明显增高。因此，IER3IP1 很大程度影响了肝脏代谢糖脂的能力。

结论 本研究结果证明了 IER3IP1 基因的敲除抑制了肝脏糖原合成和糖异生，从而降低了小鼠饥饿状态下的血糖水平。同时，IER3IP1 基因的敲除提高了小鼠代谢脂质的能力，降低了血中甘油三酯和总胆固醇的水平。因此，IER3IP1 对于肝脏糖脂代谢起着至关重要的作用。下一步将对其调控机制进行更加深入的研究。

PU-1450
改良封闭负压引流术在糖尿病足溃疡治疗中的效果观察

梁晓丽
河南科技大学第一附属医院

目的 探讨使用改良后的封闭负压利用自制的负压装置治疗糖尿病足溃疡效果和观察。

方法 回顾分析我院 2019 年 10 月到 2020 年 5 月我科收治的糖尿病足溃疡患者使用改良封闭负压引流术的治疗效果。入院后评估患者自身情况，给予制定合适的抗生素治疗方案，同时配合活血化瘀改善循环，营养神经，合理饮食，有效降糖，创面坏死组织清创等治疗。改良封闭负压引流术详细如下：根据患者伤口渗液颜色、气味等对伤口表面首层辅料进行选择，对于二层辅料的选择以无背衬泡沫辅料为主。此后，再按要求对于自制的多孔引流管进行放置，需要确保引流管前端比创面短 0.5-0.8 厘米，予引流管上面放置无背衬泡沫辅料，确保辅料边缘比伤口长 1 厘米左右，同时利用手术薄膜进行封闭，确保覆盖范围比创面边缘大 6 厘米，连接好引流管末端和负压吸引器，并调整负压至-125mmHg，确保无漏气。负压有效的标志为填入的负压材料有明显的塌陷，薄膜下无液体积聚，严密观察密封情况及引流通畅情况。

结果 经过 1-3 个疗程治疗后，50 例患者中 4 例出现负压装置漏气，2 例伤口肉芽组织生长不新鲜，其余患者创面肉芽组织生长新鲜、平整，无渗出，无水肿，可有效促进其伤口愈合。

结论 负压封闭引流技术处理慢性创面已广泛使用，此技术可避免创面继续感染和恶化，多次处理创面后，可以将污染程度降低，并接近清洁创面。传统的负压引流套装费用昂贵，患者负担重，花费高。改良后负压装置材料简易，费用低廉，使用后伤口创面肉芽组织生长新鲜、平整，无渗出，无水肿，愈后较好，还可降低患者住院费用，提高患者满意度，建议推广使用。

PU-1451

Optimal Strategy for Antiplatelet Therapy after Coronary Drug-Eluting Stent Implantation in High-Risk Patients with Diabetes Mellitus

Haoyu Wang,Kefei Dou,Yuejin Yang,Bo Xu
Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

Objective Patients with diabetes mellitus (DM) are known to be at high-risk for both ischemic and bleeding complications post-percutaneous coronary intervention (PCI). The ischemic benefit versus bleeding risk associated with extended dual antiplatelet therapy (DAPT) in high-risk patients with diabetes mellitus after PCI has not been established.
Methods All patients undergoing PCI at Fuwai hospital between January 2013 and December 2013 were prospectively enrolled into the Fuwai PCI registry. A total of 3,696 high-risk diabetics patients with at least one additional atherothrombotic risk factor (age ≥65 years, current smoking, chronic renal dysfunction with estimated glomerular filtration rate <60 ml/min, heart failure, peripheral artery disease [PAD], history of ischemic stroke, history of myocardial infarction [MI], multivessel coronary artery disease [CAD]) were screened for inclusion. The primary efficacy outcome was the composite of all-cause mortality, myocardial infarction, or stroke and primary safety endpoint was clinically relevant bleeding according to Bleeding Academic Research Consortium type 2, 3, or 5.
Results The median follow-up duration was 887 days. 69.8% of DM patients were on DAPT at 1 year without discontinuation. Based on multivariate Cox regression model and inverse probability of treatment weighting (IPTW) analysis, long-term (>1-year) DAPT reduced the risk of primary efficacy outcome (1.7% vs 4.1%; adjusted hazard ratio [adjHR]: 0.382, 95% confidence interval [CI]: 0.252 to 0.577; IPTW-HR: 0.362 [0.241 to 0.542]), as well as cardiovascular death and definite/probable stent thrombosis, compared with short-course (≤1-year) DAPT. Risk of the safety end point of clinically relevant bleeding (adjHR: 0.920 [0.467 to 1.816]; IPTW-HR: 0.969 [0.486 to 1.932]) was comparable between longer DAPT and shorter DAPT. A lower number of net clinical benefit adverse outcomes was observed with >1-year DAPT versus ≤1-year DAPT (adjHR: 0.471 [0.331 to 0.671]; IPTW-HR: 0.462 [0.327 to 0.652]), which appeared increasingly favorable in those with multiple atherothrombotic risk characteristics.
Conclusion In high-risk patients with DM receiving PCI who were event free at 1 year, DAPT prolongation resulted in significant reduction in the risk of ischemic events not offset by increase of clinically meaningful bleeding events, thereby achieving a net clinical benefit. Extending DAPT beyond the period mandated by guidelines seems reasonable in high-risk DM patients not deemed at high bleeding risk.

PU-1452

补体因子 H 与妊娠期糖尿病及妊娠的关系

李俊娴、刘芳
上海市第一医院松江分院

目的 补体因子 H (CFH)与胰岛素抵抗和糖耐量异常有关，因此本研究目的是评估 CFH 与妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）及妊娠的关系。
方法 收集 397 例妊娠妇女包括 GDM（n=80）和非 GDM(n=317)在孕 11-17 周的临床资料和血清，并于孕 24-28 周行 75g 口服葡萄糖耐量试验(OGTT)筛查 GDM。随访两组人群的分娩资料。采用 ELISA 法检测孕 11-17 周血清 CFH 水平。采用二元 logistic 回归来确定 GDM 和不良妊娠结局的独立危险因素。采用 Spearman 相关分析和多元线性逐步回归评估 CFH 与其它临床参数的相关性。

结果 GDM 孕妇 (n=80)血清 CFH 明显高于非 GDM (n=317)(P<0.05)。但是在矫正了其它临床参数后发现 CFH 并不是 GDM 及相关妊娠结局的独立危险因素。GDM 及非 GDM 孕妇的血清 CFH 与体重指数（BMI）(P<0.05)和甘油三酯(TG) (P<0.05)均呈中度正相关。经多元逐步线性回归分析发现 BMI、TG 是 Log10CFH 水平的独立危险因素(β=0.215, P<0.001;β= 0.179, P<0.001)。
结论 妊娠 11-17 周 CFH 与 GDM 组和非 GDM 组 BMI、TG 均有中度正相关，但并不是 GDM 发生发展及不良妊娠结局的独立相关因素。

PU-1453

Usefulness of cardiometabolic index for the estimation of diabetes risk among general population in rural China: a community-based study

Haoyu Wang[1],Yingxian Sun[2]
1. Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College
2. 中国医科大学附属第一医院

Objective Cardiometabolic index (CMI) defines adiposity based on triglycerides (TG) to high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) ratio and waist-to-height ratio (WHtR). This newly proposed metric has been used to detect multiple cardiovascular risk factors, but data relative to diabetes in the general population are lacking. This study aims to validate CMI's utility of discriminating diabetes and compares it with other indexes among general Chinese population.
Methods Analyses were based on a cross-sectional study of 11,478 participants that underwent assessment of metabolic and anthropometric parameters in rural areas of northeastern China in 2013. CMI was calculated by TG/HDL-C × WHtR. Multivariate logistic regressions were performed to clarify CMI's association with diabetes, ROC analyses were engaged to investigate CMI' s discriminating ability for diabetes.
Results The prevalence of diabetes was 9.93% in males while 10.76% in females, and increased with CMI's increment. After full adjustment, each SD increment of CMI had odds ratios (ORs) for diabetes of 1.471 (1.367–1.584) and 1.422 (1.315–1.539) in females and males, respectively. Compared with bottom categories of CMI, the top quartiles had ORs of 3.736 (2.783–5.015) in females and 3.697 (2.757–4.958) in males. The ROC results showed an excellent discriminating power of CMI (AUC: 0.702 for females, 0.664 for males).
Conclusion An increasing CMI was correlated with higher odds of diabetes, supporting CMI as a useful and economic measure to screen and quantify diabetes in general Chinese population. Monitoring and promoting achievement of dyslipidemia and abdominal obesity based on CMI may improve subclinical and cardiovascular outcomes.

PU-1454

孕期血清 Humanin 水平的动态变化及对妊娠期糖尿病发生的预测

马宇航、赖梦宇、魏小辉、杨嘉颖、彭永德、王育璠
上海交通大学附属第一人民医院

目的 通过对孕妇从妊娠早期、诊断妊娠期糖尿病及孕晚期的随访，系统而全面的阐述 Humanin 在妊娠过程的动态变化；通过探讨 Humanin 的水平及其动态变化其与 GDM 的发病的关系。
方法 纳入于上海市第一人民医院孕 11-16w 建卡的孕妇共 497 例。随访至 24-28 周，75gOGTT 试验筛查出 GDM 患者 75 例，以配对方式匹配 NGT 孕妇 75 例，随访至孕晚期。同时在不同时期收

集入组患者人口学信息，血糖、血脂、75gOGTT 试验等结果，留取血样使用 ELISA 方法测定 Humanin 水平。
结果 1）孕妇 Humanin 水平在孕期程下降趋势，GDM 患者在孕早期、孕中期 Humanin 水平明显低于 NGT 患者，孕晚期两者水平相当。2）相关性分析显示血清 humanin 水平与 GDM 的患病风险、体重、BMI、TG、空腹血糖、餐后一小时血糖、餐后两小时血糖、空腹胰岛素和 HOMA-IR 呈明显负相关，而与 FT3、FT4 呈明显正相关。3）二元 logistic 回归分析显示在矫正年龄、体重和血脂情况后血清 Humanin 水平低是 GDM 发生的独立危险因素。
结论 Humanin 水平随着孕期增加而降低，GDM 患者 Humanin 水平明显低于 NGT，且 Humanin 水平降低是 GDM 发病的独立危险因素，孕早期 Humanin 水平可能成为预测 GDM 发生的指标。

PU-1455

Preliminary Findings of Sinopharm Covid-19 Vaccine Safety in Diabetic Patients

Fan Yang,Sheng Ding,XuYan Zhang,Hong Mao
The central hospital of Wuhan

Objective Many diabetic patients in China are receiving Sinopharm coronavirus disease 2019 (Covid-19) vaccines, but data are limited on their safety in diabetic patients.
Methods From June 1, 2020, to May 6, 2021, we conducted telephone follow-up and questionnaire surveys to characterize the initial safety of Sinopharm Covid-19 vaccines in diabetic patients.
Results A total of 2036 participants 18 to 70 years of age identified as diabetic patients. Injection-site pain was reported more frequently among diabetic patients than among non-diabetic person, whereas headache, myalgia, chills, and fever were reported less frequently. Among 438 diabetes-related adverse events reported to the our survey, the most frequently reported event was injection-site pain.
Conclusion Preliminary findings did not show obvious safety signals among diabetic patients who received Sinopharm Covid-19 vaccines. However, more longitudinal follow-up, including follow-up of large numbers of diabetic patients vaccinated earlier is necessary to inform final outcomes.

PU-1456

2 型糖尿病患者尿酸和代谢相关脂肪性肝病的相关性

赵强
济宁医学院附属医院

目的 代谢相关脂肪性肝病（metabolic associated fatty liver disease，MAFLD）曾用名为非酒精性脂肪肝病（nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD），最近国际脂肪肝专家小组提出 MAFLD 新的诊断标，准该标准与饮酒量无关，基于肝活检组织学或影像学甚至血液生物标志物检查提示存在脂肪肝，同时满足以下三项条件之一：超重/肥胖、2 型糖尿病、代谢功能障碍即可诊断为 MAFLD。MAFLD 是全球排名第一的慢性肝病，全球患病率高达 25%，严重危害人类健康并对社会造成巨大负担。MAFLD 可进展为肝纤维化、肝硬化，甚至肝癌。先前的研究表明，MAFLD 与肥胖、血脂异常、胰岛素抵抗等代谢综合征相关因素有关。由于 2 型糖尿病患者存在不同程度的胰岛素抵抗，因此 2 型糖尿病患者更易发生 MAFLD。
血清尿酸（SUA）为嘌呤代谢的产物。研究表明，尿酸与多种疾病相关，如与肥胖，心血管疾病、胰岛素抵抗等。此外尿酸发现是 T2DM 代谢综合征等疾病的独立预测因子。这表明尿酸增高可能与疾病的进展成正相关。

因此，我们调查了在 T2 DM 患者中，尿酸是否与 NAFLD 独立相关，并进行了基于性别的分层分析。

方法 选取济宁医学院附属医院 2017 年 6 月-2019 年 6 月的 T2DM 患者。纳入标准是根据 1999 年世界卫生组织诊断 2 型糖尿病的标准。满足肝活检组织学或影像学甚至血液生物标志物检查提示存在脂肪肝，同时满足以下三项条件之一：超重/肥胖、2 型糖尿病、代谢功能障碍即可诊断为 MAFLD。根据性别和有无 MAFLD 进行分层。采用单因素分析和多元线性回归分析 SUA 与 MAFLD 的相关参数。

结果 1321 名糖尿病患者中有 379 人有 MAFLD。无论男女，MAFLD 组的血尿酸水平均高于非 MAFLD 组(P<0.001)。单因素分析显示，男性血尿酸水平与 MAFLD 成正相关（P<0.05）。多元线性回归显示血尿酸与谷草转氨酶和 MAFLD 独立相关（P<0.05）。在调整了多个混杂因素后，仅男性高尿酸组与 MAFLD 成正相关。

结论 在对其他代谢参数进行严格调整后，仅有男性 T2 DM 患者的 SUA 与 NAFLD 有独立的相关性

PU-1457

Protective effect of mesenchymal stem cells on isolated islets survival and against hypoxia associated with the HIF-1α/PFKFB3 pathway

Lingling Wei[1],Lijie Zhang[1],Longyan Yang[1],Chunhua Zhao[2],Dong Zhao[1]
1. Beijing Key Laboratory of Diabetes Research and Care, Center for Endocrine Metabolism and Immune Diseases, Lu He Hospital, Capital Medical University
2. 中国医学科学院北京协和医院

Objective Islets have a high demand for oxygen and most of them will die of hypoxia injury before and after transplantation. Hypoxic damage is one of the key factors associated with islet graft dysfunction. Mesenchymal stem cells (MSCs) have multiple functions and can enhance the therapeutic effect of islet transplantation. In order to verify the hypothesis that hUC-MSCs may have a cyto-protective effect on pancreatic islets during hypoxia by regulating HIF-1α/PFKFB3.

Methods Islets were cultured together with or without MSCs derived from umbilical cord (hUC-MSCs) under normal and hypoxic conditions. The effect of hUC-MSCs on the survival and function of isolated islets was detected by immunofluorescence and ELISA. HIF-1α and PFKFB3 mRNA and protein expression in different conditions were tested by qRT-PCR and Western Blot.

Results The islets co-cultured with hUC-MSCs have improved viability and function compared with islets cultured alone. The level of the insulin secreted by islets was higher in the co-cultured group than that in the islet alone group. The stimulation index was significantly different between the two groups. The mRNA transcription of HIF-1α in the co-cultured group increased. The protein expression of PFKFB3 increased with the increase of HIF-1α.

Conclusion This study found that hUC-MSCs could protect islets from dysfunction caused by hypoxia, and HIF-1α/PFKFB3 played an important role in hypoxic resistance, suggesting a potential strategy to improve the outcome of islet transplantation.

PU-1458

脂体重与去脂体重比值与非酒精性脂肪肝和纤维化的发病风险的相关性研究

代华杰
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 非酒精性脂肪肝（non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD）的高患病率造成严重公共卫生负担，需要更多相关研究以减轻其在全球范围内的影响。
尽管 NAFLD 的发生与肥胖密切相关，但有 40.8%患者的 BMI 在正常范围内，被称为“非肥胖型 NAFLD”。相对于肥胖型 NAFLD 患者，尽管非肥胖型 NAFLD 患者的代谢表型相对良好，但却具有更高的死亡率和疾病进展速度。目前关于非肥胖型 NAFLD 的发病机制，治疗甚至筛查的信息仍较少。
身体成分的变异可能能解释非肥胖人群中 NAFLD 的发病原因。既往研究发现脂体重的升高会增加死亡和心血管代谢性疾病风险。而去脂体重的升高的作用则相反。因此先前研究提出了脂体重与去脂体重比值以综合反映脂体重增加和去脂体重减少引起的双重代谢负担。目前关于脂体重与去脂体重比值与 NAFLD 的相关性还未有相关研究，尤其是与非肥胖人群中。
方法 我们采用整群抽样的方法选取上海市嘉定社区 10375 名常住居民作为研究对象，于 2010 年进行了基线调查，并于 2014-2015 年进行了随访。对研究对象进行问卷调查和体格检查。同时收集参与对象血液样本用以检测生化指标。身体成分使用生物电阻抗分析法进行测量。由经验丰富的临床医师使用超声诊断 NAFLD。肥胖定义为 BMI ≥ 25.0 kg/m2。
结果 本研究最终纳入 3419 名受试者中，1017 名（29.7%）为男性，2402 名（70.3%）为女性。平均随访时间为 4.4 年。共有 233 名男性和 488 名女性新发 NAFLD。在校正了各种混杂因素后，在非肥胖和肥胖人群中，较高的 FM/FFM 均与 NAFLD 发病风险增加显著相关。在非肥胖的男性组中，FM/FFM 每升高一个标准差，NAFLD 发病风险增加 55%（比值比[odds ratio, OR] =1.55, 95% 置信区间[confidence interval, CI] 1.23 - 1.95）。在肥胖男性、非肥胖女性、肥胖女性组相应的 OR 值分别为 1.33（95% CI 1.08 - 1.65）、1.42（95% CI 1.44 - 1.67）、和 1.29 (95% CI 1.12 - 1.50)（均 $p < 0.01$）。中介分析结果显示，男性非肥胖组首位的中介因素是胰岛素抵抗，中介比例为 30.8%，而在肥胖者中主要的中介因素是甘油三酯（20.7%）。在女性非肥胖者中，最大中介作用因素是甘油三酯（27.4%），而在肥胖者中首位的中介作用因素是胰岛素抵抗（17.3%）。
结论 FM/FFM 比值与非肥胖和肥胖者发生 NAFLD 和纤维化的风险均显著相关。研究还提示在不同肥胖状态下，FM/FFM 比值与 NAFLD 发病风险之间关联的中介因素可能存在差异。

PU-1459

多芯片联合分析 2 型糖尿病发病相关基因及其与阿尔茨海默病的关系

辛宁
福建省立医院

目的 利用生物信息学方法探索 2 型糖尿病发病的相关基因，同时研究这些基因与阿尔茨海默病的关系。
方法 基因表达汇编（ GEO） 数据库下载 GSE85192、GSE95849、GSE97760、GSE85426 数据集，获得健康人和 2 型糖尿病患者外周血的差异基因，利用加权基因共表达网络 （WGCNA）分析差异基因和临床性状的关系。使用 DAVID 数据库分析与 2 型糖尿病有关的差异基因的功能与相关通路，筛选关键蛋白。根据结果将 TLR4 作为关键基因，利用基因集富集分析（GSEA）分析 GSE97760 中与高表达 TLR4 基因相关的信号通路。通过 GSE85426 验证 TLR4 的表达量

结果 富集分析显示，差异基因主要参与的生物学过程包括炎症反应、Toll 样信号通路、趋化因子产生的正向调节等。差异基因主要参与的信号通路有嘧啶代谢通路、Toll 样受体信号通路等。ILF2、TLR4、POLR2G、MMP9 为 2 型糖尿病的关键基因。GSEA 显示，TLR4 上调可通过影响嘧啶代谢及 Toll 样受体信号通路而导致 2 型糖尿病及阿尔茨海默病的发生。TLR4 在阿尔茨海默病外周血中高表达

结论 ILF2、TLR4、POLR2G、MMP9 为 2 型糖尿病发病的关键基因，TLR4 基因上调和 2 型糖尿病、阿尔茨海默病发生有关

PU-1460

Fat mass to fat-free mass ratio and the risk of non-alcoholic fatty liver disease and fibrosis in non-obese and obese individuals

huajie dai
Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective Body composition may explain partially why non-obese individuals still at the risk of developing non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Different compositions including fat mass and fat-free mass might play different roles in health outcomes. Studies showed that increased fat mass could significantly increase the risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, even mortality. In contrast, an increment in fat-free mass reduced the risks of these conditions. The ratio of fat mass to fat-free mass (FM/FFM) has been proposed to assess the combined effect of different body compositions. We aimed to investigate the associations of FM/FFM ratio with the risk of developing NAFLD and fibrosis and to identify the potential mediators according to obesity status.

Methods Participants were recruited from a community-based cohort study, which comprised 3,419 adults age ≥ 40 years and free of NAFLD at baseline. We conducted questionnaire surveys, physical examinations, and collected blood samples for laboratory tests on these study participants. In addition, body composition measurements were performed. Body composition was measured by bioelectrical impedance analysis. NAFLD was ascertained by ultrasonography by experienced clinicians. Non-invasive scoring systems including the NAFLD fibrosis score (NFS), and the fibrosis‐4 score (FIB-4), were used to evaluate the probability of advanced fibrosis in NAFLD patients. Obesity was defined as BMI ≥ 25.0 kg/m2 according to Asia-specific BMI criteria, which were determined by the World Health Organization Western Pacific Region.

Results Of the 3,419 participants in the present study, 1,017 (29.7%) were men, and 2,402 (70.3%) were women. 33 (22.9%) men and 488 (20.3%) women developed NAFLD during a mean follow-up of 4.4 years. FM/FFM ratio significantly associated with a higher risk of developing NAFLD. For each 1 standard deviation increment in FM/FFM ratio, the odds ratio for the risk of NAFLD was 1.55 (95% confidence interval [CI] 1.23 – 1.95) in non-obese men, 1.33 (95% CI 1.08 – 1.65) in obese men, 1.42 (95% CI 1.44 – 1.67) in non-obese women, and 1.29 (95% CI 1.12 – 1.50) in obese women. Similar associations were also found between FM/FFM ratio and NAFLD with fibrosis. Mediation analysis showed that in men, HOMA-IR and triglycerides mediated the associations between FM/FFM ratio and NAFLD risk significantly in both non-obesity and obesity, with a proportion of 30.8%, 15.4% in non-obesity and 14.5%, 20.7% in obesity. HDL-C (19.2%) and white blood cells (22.1%) mediated the associations significantly only in non-obesity and total cholesterol (13.7%) only in obesity. In women, the mediated factors which reached a significant level in both groups were HOMA-IR, HDL-C, and white blood cells, the relative proportions mediated were 15.1%, 16.9%, 7.1% in non-obesity and 17.3%, 6.3%, 9.2% in obesity. Triglycerides (27.4%) and total cholesterol (7.1%) mediated the associations significantly only in non-obese women.

Conclusion The FM/FFM ratio significantly associated with the NAFLD and fibrosis risk in both

non-obese and obese individuals. Different factors may mediate the association between body composition and NAFLD risk according to different obesity status.

PU-1461

利拉鲁肽联合手机运动软件改善青少年女性代谢异常及月经紊乱一例报道

陈爱荣[1]、张丽娟[2]、马旗[1]
1. 兰州大学第二医院
2. 兰州大学第二医院临床医学院

目的 运动少和不良生活饮食习惯导致肥胖发病率急剧升高，且已累及年轻青少年（定义为 12～19 岁）。年轻化让医师措手不及，处理成人疾病经验是否适用青少年需要探索，如何科学合理治疗是面临的新问题。本例女性，存在学业繁重，运动时间少，体重不断增加，月经紊乱就诊，经过 OGTT 确诊肥胖，代谢综合征，糖耐量异常，胰岛素抵抗,多囊卵巢综合征，排外甲减及垂体疾病。
方法 通过回顾本例 18 岁女高三学生的治疗效果，查阅文献，提出增加诊治处理肥胖及代谢异常年轻患者的观点。
结果 患者于 2020 年 9 月住院，入院 PE:BMI：36.4kg/m2,腹围：100cm,BP：150/90mmHg, FBG 4.49mmol/l,FINS36.02MU/L, HOMA-IR7.18;BG8.16mmol/l(OGTT 1h);PINS138.61mu/l (OGTT1h); HOMAIR50.27(OGTT1h);BG7.74mmol/l(OGTT2h);PINS217.85mu/l(OGTT2h);HOMA-IR74.94 (OGTT2h);BG8.16mmol/l(OGTT3h),PINS151.64mu/l(OGTT3h),HOMA-IR45.90(OGTT3h)。
由于青春期 PCOS 的症状与少女不规则的生理变化过程相似，发病原因不明确、临床特点多样化，青春期 PCOS 的诊治有难度。患者有重度肥胖和 MS,运动锻炼时间有限，首先告知科学营养饮食，禁忌饮料，每餐六七成饱，减少高脂肪和碳水化合物食物的摄入；适当补充瘦肉和蛋白质，增加蔬菜、限制水果，少油等。
因为青少年生活方式干预（营养治疗及增加体力活动）常因多种原因而失败，且抑郁患病率高而影响其依从性以及同龄压力，我们用通俗易懂的话语告知患者此病的常见表现及危害，消除焦虑。
取得知情同意后应用利拉鲁肽 1.2mg/日，联合二甲双胍 1500mg/日及 TZDs，以减重和增加胰岛素敏感性为首要治疗。
家庭及学校时联合手机 keep 软件 APP，每日 15 分钟瑜伽、徒步行走有氧运动，持久坚持，每日记录。
8 周后复诊，患者体重减轻 8kg，HOMA-IR 改善至 10.57（OGTT2h）。
家人配合督促，饮食习惯有改善，情绪和精神明显好转,月经及周期恢复正常。
结论 青春期 PCOS 已有胰岛素抵抗问题，需关注并监测随访代谢指标，及早治疗。高度重视筛查，早期管理体重，OGTT 胰岛素释放实验筛查 IR，根据医学生物-心理-社会模式，对体重管理，需对患者及家庭进行营养及体育锻炼持续教育，结合手机运动软件增加依从性。医院批准治疗药物二甲双胍与噻唑烷二酮类药物已不能满足解决肥胖的需要，目前 GLP-1RA 的减重优势和未来司美格鲁肽周制剂会成为有利武器。

PU-1462

自体骨髓血移植治疗糖尿病足 65 例临床分析

秦云霞、张一平、马晓萍、李永峰
焦作市第二人民医院

目的 探讨自体骨髓血移植治疗糖尿病足疗效分析

方法 综合治疗基础上，给予胰岛素控制高血糖，前列地尔脂微球载体制剂——凯时、川芎嗪等改善微循环，a-硫辛酸抗氧化治疗，弥可保等营养神经功能，他汀类药物调节血脂，局部清创，依据药敏结果应用有效抗菌素，无禁忌者结合高压氧等治疗

结果 65 例患者均获随访，随访时间 12-18 月，末次随访时，2 例患者死于冠心病急性心肌梗塞（出院半年，足部溃疡愈合），13 例患者截肢，4 例患者足趾坏疽脱落，经过治疗后，患者疼痛缓解率 81.7%，冷感缓解率 90.1%，麻木缓解率 73%；观察发现 36.4%患者 ABI 增加 76.2%患者 TcPO2 增加，49.2%患者的溃疡面缩小；术后血管彩超评估：52.9%有侧支血管形成，18.1%降低了截肢平面。

结论 糖尿病足是指因糖尿病血管病变和（或）神经病变和感染等因素，导致糖尿病患者足或下肢组织破坏的一种病变，病因包括：①神经病病变；②血管病变；③循环障碍：④免疫障碍：⑤皮肤中促进皮肤生长的胰岛素生长因子-1（IGF-1）减少。其中主要是神经和血管病变[3]

PU-1463
女性围绝经期、绝经后状态甲状腺疾病现状及特征分析

加孜热亚、邢淑清、热那姑丽·艾克拜尔、张凯迪 、张玉媛、邢蓓 、王新玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 通过调查围绝经期及绝经后女性甲状腺激素水平、甲状腺自身免疫性抗体、甲状腺结节、25（OH）D 水平，探讨围绝经期及绝经后女性甲状腺功能筛查的意义。

方法 采用横断面整群随机抽样方法随机抽取乌鲁木齐城区两个社区常驻人群，按照纳入标准筛选 620 例 40-60 岁女性进行调查，筛查甲状腺激素水平、甲状腺自身免疫性抗体、甲状腺结节、25（OH）D 等指标，分析月经规律女性、围绝经期女性、绝经后女性甲状腺疾病患病情况，同时在不同年龄分层段进行分析。

结果 研究对象的平均年龄 48.93 ± 5.99 岁。甲减患病率 2.7%、亚甲减患病率 23.9%、甲亢患病率 0.4%、亚甲亢患病率 1%。桥本甲状腺炎患病率 35%，甲状腺结节患病率 32.4%。维生素 D 缺乏患病率 77.4%、维生素 D 不足患病率 16.8%。月经规律者占 45.8%，围绝经期女性占 18.9%，绝经后女性占 35.3%。甲减、亚甲减、甲亢、亚甲亢均在月经规律组、围绝经期组、绝经后组间比较急不同年龄段比较均无统计学差异（P 均＞0.05）。TPOAb 阳性率、甲状腺结节、维生素 D 缺乏在绝经后组、围绝经期组及月经规律组三组间比较有统计学差异（x2 值分别为 6.261、17.885、11.339，P 均＜0.05）。甲状腺结节、维生素 D 缺乏、维生素 D 不足的患病率在不同年龄段间比较有统计学差异(x2 分别为 18.664、19.974、4.257，P 均＜0.05) 。

结论 ①本地区 40-60 岁女性群体亚临床甲减、桥本甲状腺炎及甲状腺结节患病率均高，高于当地总体人群水平。因此在此年龄段甲状腺功能筛查均至关重要。因在围绝经期及绝经后女性甲状腺疾病的症状往往与更年期综合症混淆，故筛查甲状腺功能有一定的临床意义。②绝经后女性较绝经前女性 TPOAb 阳性率及甲状腺结节发生率风险较高。③随着年龄增长维生素 D 缺乏的患病率增加，绝经后女性维生素 D 缺乏患病率高于围绝经期女性及月经规律的女性。

PU-1464
基于 iTRAQ 技术对桥本甲状腺炎血清蛋白组学变化的研究

加孜热亚、李素丽 张竞 刘晴晴 、张竞、刘晴晴、杜丹阳、董玲玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 探讨桥本氏甲状腺炎(Hashimoto`s Thyroiditis，HT)患者血清蛋白质组学变化，寻找 HT 患者差异蛋白，为 HT 的预防、诊断和治疗提供新的生物标志物。

方法 收集 9 例 HT 患者、14 例对照组患者的外周血标本。应用相对和绝对定量同位素标记（iTRAQ）技术联合液相色谱法以及串联质谱分析对蛋白质进行鉴定和相对定量。
结果 与对照组相比，HT 患者血清中共鉴定出有定量信息的蛋白质 19 个，包括 4 个上调蛋白和 15 个下调蛋白。对显著表达的 CRTAC1、PI16、LUM、GPX3 等上调蛋白及 IGHG4、SERPINA5、SHBG、APOA 等下调蛋白进行生物学功能分析,主要功能包括参与炎症反应、纤维化、应激反应、催化活性调节、内肽酶负调节、细胞蛋白质负调节、自身免疫等生物过程。
结论 本研究基于 iTRAQ 技术鉴定出桥本氏甲状腺炎的差异蛋白，生物学功能分析发现这些差异蛋白主要功能涉及炎症反应及纤维化、氧化应激等，参与自身免疫等多个生物过程，可能作为该病潜在的临床筛查生物学标志物。

PU-1465
以乳房发育提前首诊的 MRKH 综合征 4 例临床分析

朱晓云[2]、艾转转[1]、陈瑞敏[1]
1. 福建医科大学附属福州儿童医院
2. 福建医科大学研究生院

目的 MRKH 综合征（Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome）是胚胎期苗勒管结构发育紊乱引起的一种罕见的先天性女性生殖道疾病。其特征为子宫完全缺如、单侧或双侧始基子宫。第二性征及染色体均正常，往往在成人期才得以诊断。MRKH 综合征合并性早熟极为罕见，仅国外报道一例。本文报道 4 例以乳房发育提前首诊的 MRKH 综合征患儿，并分析其临床特点，以提高对该病的认识。
方法 回顾性分析福建医科大学附属福州儿童医院 2017 年 11 月至 2020 年 12 月诊断的 4 例 MRKH 综合征患儿的临床表现、实验室检查、影像学及遗传学特点。
结果 4 例患儿首诊年龄为 6 岁 9 月~8 岁 4 月，均因“乳房发育提前”就诊，其中 3 例乳房发育提前、1 例乳房发育伴阴毛提前出现，体格检查均未见特殊面容，血压正常，无腹股沟肿块，促性腺激素释放激素（gonadotropin releasing hormone,GnRH）兴奋试验示黄体生成素（luteinizing hormone,LH）峰值分别为 3.57IU/L、6.24IU/L、11.5IU/L、4.44IU/L，卵泡刺激素（follicle stimulating hormone,FSH）峰值分别为 9.95IU/L、16.7IU/L、13.8IU/L、14.2IU/L，其他内分泌激素均未见异常，盆腔彩超检查发现 3 例子宫缺如、1 例子宫发育不良，未发现睾丸组织，予进一步盆腔核磁共振成像（magnetic resonance imaging,MRI）检查均未见显示子宫及宫颈，泌尿系彩超检查均未见异常，4 例患儿骨龄均超过实际年龄，外周血染色体核型分析均正常（46,XX）。其中 3 例行全外显子组测序（whole exome sequencing,WES）未发现致病性变异，3 例行拷贝数变异（copy number variation sequencing,CNVs）检测未发现致病性变异。
结论 超声检查发现子宫缺如或发育不良需考虑 MRKH 综合征，盆腔 MRI 检查可帮助确诊。MRKH 综合征合并性早熟为国内首次报道。

PU-1466
TM4SF1 高表达和低甲基化与甲状腺乳头状癌淋巴结转移相关

王坤、白洁
聊城市人民医院

目的 淋巴结转移（LNM）是甲状腺乳头状癌（PTC）患者复发的指标， PTC 的转移会增加术后复发的概率，导致患者的死亡率升高。但在广泛的研究中，预防性颈清扫术（ND）不能提高 PTC 的生存率或复发率。其主要原因之一是 ND 过多与手术并发症增加有关，二次手术可能会有更多的并发症。研究淋巴结的转移机制，寻找抑制淋巴结转移的新的靶点，更重要的是探索预测淋巴结转移

的生物标志物，为有选择的进行淋巴结清扫、避免不必要的手术、减少并发症、提高生存率提供依据。

方法 检索 GEO 数据库中有淋巴结转移（N1）和无淋巴结转移（N0）的甲状腺乳头状癌患者的差异表达基因（DEG），从在线数据库中检测 DEG 在 THCA 中的转录和甲基化情况，对差异基因进行 KEGG 通路分析，并用 qRT-PCR、IHC 和 MSP 检测 TM4SF1 在 PTC 患者新鲜组织和石蜡组织中的表达和甲基化。

结果 我们在 GEO 数据库里面搜索到有关甲状腺乳头状癌淋巴结转移与未转移的两个数据集：GSE60542（19 个淋巴结转移，14 个淋巴结未转移）、GSE129562（5 个淋巴结转移，3 个淋巴结未转移）；对两个芯片淋巴结转移组和淋巴结未转移组的肿瘤组织的基因表达情况分别进行差异分析并取交集，得到三个差异基因：TM4SF1、SLPI、RASD1；下载 TCGA 数据库，对以上三个基因进行生存分析，TM4SF1 高表达会引起不良预后（$P<0.01$）；对差异基因进行 KEGG 富集分析，两个芯片分析结果都显示 ECM 通路可能为调控 PTC 淋巴结转移的重要通路。在甲状腺乳头状癌临床手术标本中应用 qRT-PCR、IHC 和 MSP 检测显示 TM4SF1 在淋巴结转移组中启动子低甲基化及高表达。

结论 TM4SF1 可能是 PTC 患者淋巴结转移的驱动因素之一，TM4SF1 通过启动子低甲基化调控 ECM 受体互作通路来促进 PTC 患者的淋巴结转移。

PU-1467
非内分泌主体科室医护一体化血糖管理模式的效果观察

王惠丽
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 探讨非内分泌主体科室医护一体化血糖管理模式的效果评价

方法 成立医护一体化管理团队，对非内分泌主体科室的 192 例 2 型糖尿病患者进行血糖管理，团队成员经过严格的培训与考核，掌握糖尿病及血糖管理相关知识与技能，对非内分泌主体科室需要血糖管理的 2 型糖尿病患者实施规范的医护一体化管理，比较管理前和管理后 3 月，患者的空腹、餐后 2 小时及睡前血糖及糖化血红蛋白。

结果 运用医护一体化管理模式对非内分泌主体科室的 192 例 2 型糖尿病患者，血糖管理前后患者的空腹、餐后 2 小时及睡前血糖及糖化血红蛋白进行比较，差异具有统计学意义（$p<0.05$）,糖尿病患者自我管理能力明显提高($p<0.05$），患者的满意度也得到了提高。

结论 非内分泌主体科室医护一体化血糖管理模式，能够有效控制糖尿病患者的血糖水平，使血糖快速达标，有助于提高非内分泌科糖尿病患者的满意度,提高患者的自我管理能力。

PU-1468
甲状旁腺功能减退误诊为癫痫的临床病例资料回顾分析

王先令[1]、李律秋[2]、郭清华[1]、吕朝晖[1]、杜锦[1]、陈康[1]、臧丽[1]、闫文华[1]、裴育[1]、谷伟军[1]、巴建明[1]、窦京涛[1]、母义明[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 昆明市第二人民医院内分泌科

目的 甲状旁腺功能减退，导致低钙血症容易引起反复四肢发作性的抽搐，与癫痫的表现类似，容易发生误诊误治。本文分析甲状旁腺功能减退误诊为癫痫的临床病例特点，探究了误诊的原因，为临床早期诊治、减少误诊及漏诊总结经验。

方法 收集解放军总医院第一医学中心 1999 年-2020 年收治的甲状旁腺功能减退症病例，提取甲状旁腺功能减退误诊为癫痫的临床病例资料进行回顾性分析。

结果 （1）纳入的 147 例甲状旁腺功能减退症患者中原发甲状旁腺功能减退症（idiopathic hypoparathyroidism, IHP）70 例，其中自身免疫性多发性内分泌腺病综合征（autoimmumepolyendocrinopathy syndrome,APS ） 2 例，假性甲状旁腺功能减退症（(pseudo / hypoparathyroidism, PHPH）28 例，假-假性甲状旁腺功能减退症 （PHPP）1 例，共计 99 例；继发性甲状旁腺功能减退症 48 例，其中术后甲状旁腺功能减退 (postoperative hypoparathyroidism, POHP)47 例，甲状腺碘 131 放疗术后 1 例；（2）其中首诊误诊为癫痫 17 例，占比为 11.56%，临床表现主要为四肢抽搐、意识丧失、肢体麻木等，平均病程（12.20±11.03）年，平均发病年龄（11.73±11.45）岁。治疗方案以抗癫痫等对症支持治疗为主,，其中单纯使用抗癫痫药物 15 例，后癫痫症状部分缓解 12 例，占比为 80%；不能缓解 3 例，占比为 20%； 其中药物难治性癫痫 7 例，占比为 41.2%；加用钙剂及维生素 D 后患者癫痫症状均有缓解，完全缓解停用抗癫痫药物 8 例，占比为 53.3%；仍需要继续使用抗癫痫药物 7 例，占比为 46.7%。（3）假性甲状旁腺功能减退症 28 例，占比为 19.0%，28 例患者中 10 例患者首诊误诊为癫痫，占比为 35.7%，且病程 10 年以上右 5 例，占比为 50%，平均病程（8.70±8.46）年，平均发病年龄（9.25±4.94）岁，多数患者难以明确病因，其中 9 例使用抗癫痫药物治疗，均不能完全缓解，加用钙剂及维生素 D 后患者癫痫症状均有缓解，完全缓解停用抗癫痫药物 6 例，占比为 66.7%；仍需要继续使用抗癫痫药物 3 例，占比为 33.3%。

结论 低钙血症引起的癫痫样发作是甲状旁腺功能减退症常见的神经精神特征。由于临床医师对甲旁减认识不足容易被误诊为癫痫，甚至长期使用抗癫痫药物治疗。临床实践中需重视以癫痫为临床首发症状的甲状旁腺功能减退疾病的识别。医师应详细询问患者病史，全面进行体格检查，开展血清钙、血清磷、磷酸酯和甲状旁腺激素水平、头颅 CT 检查，及时排除甲状旁腺功能减退症引起的癫痫发作，避免误诊误治。在误诊的 17 例患者中，给予钙和维生素 D 的补充后 11 例（64.7%）完全停用抗癫痫药物。对于存在继发性癫痫的甲旁减患者（此类患者癫痫病史 5 年以上，存在更严重和更广泛的颅内钙化，表明这些钙化灶是癫痫灶,在低血钙兴奋时诱发了癫痫）对于这些患者，抗癫痫药物须与钙和维生素 D 的补充相结合，以完全控制癫痫发作。

PU-1469

A risk assessment nomogram based on noninvasive measurements for peripheral arterial disease in patients with type 2 diabetes

Xiaoying Wu[1],Feng Li[1],Xiaoyun Zhang[1],Xiuwei Zhang[2],Lili You[1],Li Yan[1],Meng Ren[1]
1. Sun Yat-Sen Memorial Hospital, Sun Yat-Sen university
2. 东莞市人民医院

Objective Aim to establish an effective model to assess the risk of peripheral arterial disease (PAD) in patients with type 2 diabetes (T2DM).
Methods 178 patients with T2DM were recruited and separated into groups with or without PAD by Digital subtraction arteriography (DSA). Clinical variants and noninvasive measurement results including color Doppler ultrasonography (CDUS), ankle-brachial index (ABI) and Transcutaneous oxygen measurement (TcPO2) were collected. Different diagnostic models were established by logistic regression. Receiver Operating Characteristics (ROC) curves and the area under ROC curve (AUC) were used to assess the performance of different models. The nomogram was established with the prefer diagnostic model.
Results Among the clinical characteristics, age, duration of T2DM and DBP were significantly different from patients with PAD and NPAD. Specifically, patients with older age and longer duration of T2DM were more inclined to suffer from PAD ($P < 0.05$). Otherwise, lower DBP was found in PAD group compared to NPAD group (75.38±11.02 mmHg vs 82.48±9.99 mmHg, $P=0.003$). The condition of PAD Patients enrolled in this study were serious with 75.8% of them have ischemic ulcers or gangrene.

Our rusults showed that most patients with PAD suffered from at least two or more than two kinds of arteries disease, accounting for 21.6 % and 60.1% of the total. Lesions in arteries below knee in lower limb were more common in PAD with T2DM, among which anterior tibial artery ranked first with a percentage of 81.7 in 443 arteries involved, followed by posterior tibial artery. As to the severity, lesions in peroneal artery and posterior tibial artery frequently presented as completely stenosis, while most of the stenosis in popliteal artery was less than 50%.
We constructed a clinical assessment model (clinical model) based on demographic parameters of the patients, including age, duration of diabetes and DBP. Effect of the addition of non-invasive tests (CDUS, ABI, TcPO2 or their combination) were shown in Table 3. Addition of each of the non-invasive tests to clinical model resulted in significant increase in log-likehood. The largest increments in the log-likehood of the model was observed after addition of “both CDUS and ABI and TcPO2” (Chang in -2LL=15.75, P<0.001). In addition, the performance of the assessment models was examined by ROC curves analysis. Compared with clinical model, the AUC of the model after addition of noninvasive measurement was significantly increased (P<0.05). The combination of CDUS, ABI and TcPO2, when added to the clinical model, generated a model with an AUC of 0.97 (95%CI: 0.93-1.00), which was significantly better than the clinical model (AUC=0.74, P=0.016). The detailed information was shown in Table 3 and Figure 3. Based on the variables including age, duration of diabetes, diastolic blood pressure, CDUS, ABI and TcPO2, we development a nomogram for assessment of PAD diagnosed by DSA.
Conclusion The nomogram was established with the prefer diagnostic model. Age, duration of T2DM and diastolic blood pressure (DBP) were significantly associated with the risk of PAD. Adding any two or three noninvasive measurements to the diagnostic model with above clinical variants achieved a higher AUC. When the three noninvasive measurements were included, the diagnostic model showed the best performance (AUC=0.97) in the risk assessment of PAD in T2DM and nomogram according to the model was established. The study established an economical and efficient nomogram with clinical variants and noninvasive measurements to precisely assess the risk of PAD in T2DM.

PU-1470

以畏光为首发症状的 Graves 病的病例报告 1 例

石磊、车红霞、王明亮、祁琴、杨欢、李阳阳、靳媛媛、张菲菲、赵晨妍
甘肃省第三人民医院

目的 提醒眼科临床医师，在遇到有眼病不适主诉的患者，应考虑有无甲状腺相关眼病的可能，及时检查甲状腺功能及甲状腺 B 超，避免误诊漏诊及耽误病情。
方法 回顾性收集一例以畏光为首发症状及主诉的甲状腺相关眼病病例的临床资料，分析甲状腺相关眼病特殊表现，并进行文献分析。
结果 患者主因“畏光半年，加重伴心悸 1 周”入院。无其他明显伴随症状，曾在多家医院眼科诊治，症状持续半年。入院前 1 周出现心悸症状，我院门诊查甲功提示甲状腺毒症，且 TPOAb、TGAb 及 TRAb 均阳性。入院后诊断“Graves 病” 甲状腺相关眼病。予丙硫氧嘧啶抗甲亢治疗，同时联合眼部抗炎等对症治疗 1 月，患者症状消失。
结论 TAO 患者常因眼睑征及眼球突出等原因而出现畏光、异物感等眼部软组织炎症的临床表现，但临床中鲜见以单纯畏光为首发症状及主要主诉的临床病例，笔者查阅文献亦未发现以畏光为主要首发症状的案例报道。

PU-1471

1 例由 PD-1 抑制剂引起的糖尿病及甲减

胡艳云、章志建、刘芳、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 随着免疫检查点抑制剂在临床中应用日趋广泛，其引起的免疫相关不良反应也逐渐受到临床医生关注。我科近期收治了一例肺癌多发转移、应用 PD-1 抑制剂卡瑞丽珠单抗治疗的患者，在治疗过程中发生糖尿病酮症酸中毒及亚临床甲状腺功能减退。

方法 老年男性患者，肺癌术后，5 个月内先后 5 次接受卡瑞丽珠单抗治疗，治疗期间发现甲减，fT3 4.77pmol/L，fT4 9.81pmol/L，TSH 17.12uIU/ml，甲状腺过氧化物酶抗体 8.2IU/ml，甲状腺球蛋白抗体 14.79IU、ml，促甲状腺素受体抗体<0.3IU/l。予优甲乐口服。治疗结束 1 月后，因头晕、食欲下降伴恶心呕吐就诊，诊断糖尿病酮症，予补液、降糖，纠正酮症，一般情况好转后改为皮下胰岛素治疗，出院 2 月复查馒头餐：空腹血糖 6-8mmol/L，餐后血糖 7-11mmol/L。行馒头餐实验：血糖：空腹-餐后 1h –餐后 2h (7.7-20.87-26.79mmol/L)，C 肽：空腹-餐后 1h-餐后 2h(26-54-76pmol/L)。胰岛细胞抗体 6.06IU/ml，谷氨酸脱羧酶抗体<2IU/ml，胰岛素自身抗体 3.47RU/ml。。

结果 本例患者使用 PD-1 抑制剂 6 月后出现糖尿病酮症酸中毒，伴有糖化血红蛋白显著升高，胰岛相关抗体阴性，高血糖及酮症纠正后评估胰岛功能极差。由于 ICPis 相关糖尿病主要见于应用 PD-1 抑制剂治疗后，因此在 PD-1 抑制剂治疗过程中需要密切监测血糖、糖化血红蛋白及空腹胰岛素、C 肽水平，仅使用 CTLA-4 抑制剂者无需常规监测血糖。甲状腺功能障碍是 ICPis 治疗最常见的内分泌 irAEs，多见于 PD-1 抑制剂治疗，可表现为甲状腺毒症或甲减，需根据患者临床症状及甲状腺功能决定是否予抗甲状腺药物或甲状腺素替代治疗

结论 随着 ICPis 在肿瘤治疗领域应用日渐广泛，肿瘤科及内分泌科医生应及时关注 ICPis 治疗过程中乃至后续可能出现的内分泌不良反应，做到定期监测，及时识别，准确治疗及规律随访，切实改善患者临床预后。

PU-1472

内分泌科住院患者多重耐药菌感染及抗生素使用情况

田勇、丁红霞、李进、刘艳晓、王俊宏
平顶山市第一人民医院

目的 分析内分泌科住院患者多重耐药菌感染及抗生素使用情况，指导临床抗感染防控。

方法 收集 2015-2018 年我院内分泌科就诊的患者临床资料。采用全自动细菌分析系统对病原菌类型进行鉴定，同时采用该系统对病原菌进行药敏试验。采用 PCR 扩增检测主要多重耐药菌的耐药基因。

结果 从多重耐药菌感染患者中分离 85 株多重耐药菌，以革兰氏阴性菌为主，其中大肠埃希菌居多。革兰氏阳性菌中金黄色葡萄球菌是主要类型。2015 年患者并未发现多重耐药菌感染，2016-2018 年分离的多重耐药菌分别占 21.18%、35.29%以及 43.53%。2015-2018 年从尿液、痰液、血液以及伤口分泌物中分离的多重耐药菌分别占 47.06%、28.24%、15.29%、9.41%。大肠埃希菌中 IntI 1 基因、I 类整合子、遗传标记基因、acra 基因、acrb 基因的阳性检出率分别为 23.53%、73.53%、50.00%、55.88%、47.06%。金黄色葡萄球菌中 mecA、qacA、ermC、qacA+ ermC、mecA+ qacA+ ermC、icaA、icaD 基因的阳性检出率分别为 50.00%、62.50%、43.75%、12.50%、37.50%、43.75%、31.25%。2015-2018 年多重耐药菌总感染率为 5.88%，各年份内分泌科住院患者多重耐药菌感染率为 0.00%、6.19%、5.60%、8.72%。其中，2018 年患者中发现 2 例(0.41%)多重耐药菌双重感染患者，其余患者均为多重耐药菌单重感染；2015-2018 年内分泌科住院患者抗生素使用率为 14.28%、21.05%、19.05%、31.03%。

结论 2016~2018 年患者感染多重耐药菌呈整体增多趋势，并且感染主要发生在患者尿液样本。内分泌科住院患者多重耐药菌感染类型以革兰氏阴性菌为主，其中大肠埃希菌居多。革兰氏阳性菌中以金黄色葡萄球菌为主。积极监测多重耐药菌中耐药基因分布情况，对控制多重耐药菌流行传播具有重要意义。

PU-1473
克拉霉素与格列美脲合用致药源性低血糖 1 例报道并文献复习

黄跃康[1]、李佳[2]、杨柳[2]、张文钟[2]
1. 南方医科大学
2. 中国人民解放军南部战区总医院内分泌科

目的 通过 1 例降糖药物与常用抗生素联用致药物源性低血糖病例报道，提高临床对药物联用时引起的不良反应的关注。
方法 列举近期收治的 1 例确诊糖尿病 25 年，规律服用格列美脲的老年男性患者，因合并使用克拉霉素导致药源性低血糖的病例。
结果 此患者常规服用格列美脲多年，近期因幽门螺旋杆菌（HP）感染，按医嘱使用包括克拉霉素在内的抗 HP 治疗，两次发作头晕甚至意识不清、抽搐等，发作时查血糖 2.7mmol/L，入院完善头颅磁共振、心电图等检查排除器质性病变，既往病史中未发现相关疾病。考虑患者存在格列美脲与克拉霉素之间相互作用导致低血糖。
结论 结合病例及相关文献得出克拉霉素可能从转运、排泄等方面影响格列美脲的药物浓度导致药源性低血糖。

PU-1474
糖尿病合并甲状腺结节的发病率统计

万荔、徐子辉、高凌
武汉大学人民医院

目的 糖尿病及甲状腺结节都是内分泌科常见病，今研究我科糖尿病患者中，合并甲状腺结节患者的具体数量占比及分析其可能的原因。
方法 收集我科 2019.3—2021.3 月糖尿病患者例数，筛选出查了甲状腺彩超患者，并统计甲状腺彩超异常中甲状腺结节患者的占比，进行分析。
结果 共收集糖尿病患者 1978 例；其中行甲状腺彩超者 1689 例；彩超中有甲状腺结节的患者 635 例，635 例结节中，按 TI-RADS 分级在 4a 级及以上患者有 158 例，进一步行甲状腺细针穿刺患者 148 例，细针穿刺确诊甲状腺恶性肿瘤者 36 例。
结论 统计了 2019.3—2021.3 月糖尿病患者中甲状腺彩超筛查，发现糖尿病合并甲状腺结节患者占 37.5%，合并甲状腺结节的糖尿病患者中，行细针穿刺活检率为 28%，活检结果为甲状腺恶性肿瘤占比约 24%。

PU-1475

胰岛素抵抗与甲状腺激素水平对代谢综合征老年患者内脏脂肪面积的影响

田勇、侯卫东、丁红霞、刘艳晓、王俊宏
平顶山市第一人民医院

目的 分析胰岛素抵抗与甲状腺激素水平对代谢综合征老年患者内脏脂肪面积的影响。
方法 回顾性分析 2017 年 6 月-2020 年 6 月期间我院收治的 72 例代谢综合征老年患者的临床资料，依据腹部内脏脂肪面积（VFA）水平分组，其中 A 组（VFA≤68.6cm2，n=38）、B 组（68.6＜VFA≤91.9cm2，n=16）、C 组（91.9＜VFA≤119.0cm2，n=10）和 D 组（VFA＞119.0cm2，n=8），比较各组患者的临床资料，单因素和 Logistic 多因素分析代谢综合征老年患者内脏脂肪面积增大的相关因素。并对胰岛素抵抗、甲状腺激素水平与代谢综合征老年患者内脏脂肪面积行相关性分析。
结果 各组患者的性别、病程、BMI、腰围、收缩压、舒张压、SFA、 HOMA-IR、TG、HbA1C、HDL-C、FT3、FT4、T3、β-抑制蛋白 2 水平比较差异具有统计学意义（p＜0.05）。其中 A 组患者女性较多，而 B 组-D 组男性较多；C 组和 D 组患者病程较 A 组和 B 组短；由 A 组-D 组，BMI、腰围、收缩压、舒张压、SFA、HOMA-IR、TG、FT3、T3、β-抑制蛋白 2 水平逐渐升高，HbA1C、HDL-C、FT4 水平逐渐降低，差异具有统计学意义（p＜0.05）。BMI、腰围、收缩压、舒张压、SFA、HOMA-IR、TG、FT3、T3、β-抑制蛋白 2 水平高，HbA1C、HDL-C、FT4 水平低为代谢综合征老年患者内脏脂肪面积增大的危险因素（p＜0.05）。BMI、腰围、收缩压、舒张压、SFA、HOMA-IR、TG、FT3、T3、β-抑制蛋白 2 水平与代谢综合征老年患者内脏脂肪面积呈现正相关（p＜0.05），HbA1C、HDL-C、FT4 与与代谢综合征老年患者内脏脂肪面积呈现负相关（p＜0.05）。
结论 胰岛素抵抗与甲状腺激素水平与代谢综合征老年患者内脏脂肪面积呈现正相关，且二者为其危险因素，临床中可通过监测胰岛素抵抗与甲状腺激素水平了解患者内脏脂肪情况，及时给与干预，改善预后。

PU-1476

合并多脏器功能损害的暴发性 1 型糖尿病的诊治分析

杜洪泉
聊城市人民医院

目的 明确合并多脏器功能损害的暴发性 1 型糖尿病的临床特点、诊治分析
方法 详细描述一例入院患者的临床资料。
结果 1 例因“发热 3 天、意识模糊半天”就诊的暴发性 1 型糖尿病患者，同时出现了酮症酸中毒、血小板减少、肝损害、横纹肌溶解、急性肾损害、酷似急性心肌梗死的心肌损伤。生化检查示空腹血糖 41.6mmol/L，肝脏转氨酶及肌酸激酶、肌钙蛋白 I 急剧升高，血钠下降。血液分析示血小板下降。胰岛功能示空腹 C 肽<0.1nmol/L(0.3ng/ml)及餐后 2 小时 C 肽<0.17nmol/L(0.5ng/ml)。给予大量补液、胰岛素持续静脉泵入、控制感染、保肝、营养心肌等对症治疗后，上述指标（除胰岛功能外）逐渐恢复正常。该病预后极差，病死率较高，作者就救治 1 例暴发性 1 型糖尿病患者的临床资料进行分析，以期引起临床工作者重视，避免误诊。
结论 暴发性 1 型糖尿病发病急，如得不到及时救治，死亡率较高。

PU-1477

吡格列酮联合异甘草酸镁治疗糖尿病性非酒精性脂肪肝的临床研究

田勇、丁红霞、崔晓磊、李进、王俊宏
平顶山市第一人民医院

目的 观察吡格列酮联合异甘草酸镁治疗糖尿病性非酒精性脂肪肝（NAFLD）的效果，旨在指导后续糖尿病性 NAFLD 治疗方案的优化。
方法 选取 2018 年 2 月-2019 年 4 月医院收治 76 例糖尿病性 NAFLD 患者，按照随机数表法分为对照组和观察组，各 38 例。对照组采用常规治疗+异甘草酸镁治疗，观察组在对照组基础上联合吡格列酮治疗，均治疗 3 个月。治疗前、治疗 3 个月时，检测对比两组的肝功能[谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、γ-谷氨酰转肽酶（γ-GT）]、检测对比两组胰岛素抵抗[胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）]、检测对比两组糖脂代谢[空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、甘油三酯（TG）]相关指标。
结果 治疗 3 个月时，两组 ALT、AST 和 γ-GT 水平均较治疗前降低，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；两组的 FPG、HbAlc 和 TG 水平较治疗前降低，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；两组 HOMA-IR 较治疗前降低，HOMA-β 较治疗前升高，且观察组 HOMA-IR 低于对照组，HOMA-β 高于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 吡格列酮联合异甘草酸镁治疗糖尿病性 NAFLD 更利于提高治疗整体获益，可有效改善患者的肝功能和胰岛素抵抗，且可促进糖脂代谢紊乱较好恢复。

PU-1478

脐带间充质干细胞联合白藜芦醇对 1 型糖尿病小鼠胰岛功能的联合作用

马晓龙
聊城市人民医院

目的 通过对初发 T1DM 的 NOD 小鼠应用脐带间充质干细胞(hUCMSCs)以及白藜芦醇的联合治疗来观察二者联合对 T1DM 小鼠治疗效果,探讨联合应用 hUCMSCs 与白藜芦醇对于减轻自身免疫状态,保护 β 细胞,改善胰岛功能的作用。
方法 经检测成模的实验小鼠随机分为以下几组,并给与相应干预措施:(1)糖尿病对照组:于发病后不采用任何干预措施;(2)hUCMSCs 组:于发病后第 3 天通过尾静脉注射 hUCMSC 1×106/只;(3)白藜芦醇组:于发病后第三天起给与白藜芦醇 200mg/kg·d 灌胃;(4)联合治疗组:于发病后第 3 天通过尾静脉注射 hUCMSC 1×106/只,同时给与白藜芦醇 200mg/kg·d 灌胃;(5)胰岛素组:于发病后给与甘精胰岛素治疗。(6)同时选取饲养 9 周后,未发病的 NOD 小鼠作为正常对照组。以发病当天记作第 0 天,分别于第 7、14、21、28、35、42、49、56 天称量体重并检测随机血糖。ELISA 法测治疗前后空腹血清 C 肽。于发病 56 天处死小鼠,取胰腺制作冰冻切片,HE 染色观察胰岛结构形态以及炎症细胞浸润情况。
结果 1:不同时点血糖变化情况 hUCMSCs 组、白藜芦醇组、联合治疗组在发病 7d 后血糖开始逐渐下降,与未治疗的糖尿病组相比存在明显的差异(P<0.05)。hUCMSCs 组、联合治疗组血糖控制效果明显,而且逐渐趋于正常组,14d 后已经与正常组水平相当(P>0.05),这种治疗效果一直持续到 56d;联合治疗组以及白藜芦醇治疗组均能在早期实现应用少量胰岛素保持血糖的较低水平,而 hUCMSCs 组在 21-28 天胰岛素用量才开始下降。2:空腹血清 C 肽水平比较各组小鼠发病初期空腹血清 C 肽不存在显著差异(P>0.05),经过相应治疗措施后,联合治疗组 56d 时空腹血清 C 肽较治疗前上升,且差

异具有显著性(P<0.05)。5:外周血清炎症细胞因子水平比较与糖尿病对照组相比较,联合治疗组、hUCMSCs 组外周血清中 IL-5,IL-6 含量均显著升高(P<0.05),IL-2,TNF-α,IFN-γ,IL-17 水平显著下降(P<0.05),应用白藜芦醇治疗组可以明显降低 TNF-α,IFN-γ,IL-2,IL-17(P<0.05),但对 IL-5,IL-10 效果不明显(P>0.05)。3:各组小鼠胰腺 HE 染色情况在正常对照组胰岛的结构完整,形态良好,hUCMSCs 治疗组及联合治疗组胰岛形态相对较完整,炎症细胞浸润较轻;糖尿病对照组完整的胰岛结构在镜下基本找不到,大量炎症细胞浸润。

结论 应用 hUCMSCs 联合白藜芦醇治疗方案可以明显改善患 TIDM 的 NOD 小鼠体重减轻的状态,改善体内高血糖的状态,升高小鼠空腹血清 C 肽水平。通过观察,我们认为白藜芦醇可以作为一种辅助药物,增加 hUCMSCs 的治疗效果,减轻 β 细胞损伤,维持残存 β 细胞功能。

PU-1479

Age at Menarche, Ideal Cardiovascular Health Metrics and Risk of Diabetes in Adulthood: Findings from the REACTION Study

Chunyan Hu[1],Jie Zhang[1],Yanan HUO[2],Mian Li[1],Yingfen QIN[3],Ruying HU[4],Lixin SHI[5],Qing SU[6],Xuefeng YU[7],Li YAN[8],Guijun QIN[9],TANG Xulei[10],Gang CHEN[11],Min Xu[1],Tiange Wang[1],Yuhong CHEN[1],Zhengnan GAO[12],Guixia WANG[13],Feixia SHEN[14],Zuojie LUO[3],Li CHEN[15],LI Qiang[16],Chao LIU[17],Youmin WANG[18],Shengli WU[19],Tao YANG[20],Huacong DENG[21],Lulu CHEN[22],Jiajun ZHAO[23],Yiming MU[24],Weiqing Wang[1],Yu Xu[1],Yufang Bi[1],Jieli Lu[1],Guang Ning[1]

1. Rui Jin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

2. 江西省人民医院 3. 广西医科大学第一附属医院 4. 浙江省疾病预防控制中心 5. 贵州医科大学附属医院 6. 上海交通大学医学院附属新华医院 7. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 8. 中山大学孙逸仙纪念医院 9. 郑州大学第一附属医院 10. 兰州大学第一医院 11. 福建省立医院 12. 大连市中心医院 13. 吉林大学第一医院 14. 温州医科大学附属第一医院 15. 山东大学齐鲁医院 16. 哈尔滨医科大学第二医院 17. 江苏省中西医结合医院 18. 安徽医科大学第一附属医院 19. 克拉玛依市人民医院 20. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院） 21. 重庆医科大学附属第一医院 22. 华中科技大学同济医学院附属协和医院 23. 山东省立医院 24. 中国人民解放军总医院

Objective Age at menarche was reported to be associated with the risk of diabetes. However, the impact of ideal cardiovascular health metrics (ICVHMs) on the association between age at menarche and adulthood diabetes risk remains unclarified. We aimed to examine the association between age at menarche and type 2 diabetes risk in adulthood based on a nationwide population-based cohort, and to further explore whether the ICVHMs might modify the association between age at menarche and the risk of diabetes.

Methods We included 121431 women from the nationwide, population-based cohort of the REACTION (Risk Evaluation of Cancers in Chinese Diabetic Individuals: A Longitudinal) study. The diagnosis of diabetes was based on the oral glucose tolerance test (OGTT) and HbA1c measurement. Logistic regression and multiplicative interaction analysis were conducted to investigate the potential interaction effect between age at menarche and ICVHMs on the development of diabetes.

Results The multivariable-adjusted odds ratios of diabetes across categories of age at menarche (<14, 14-17, and > 17years) were 1.22 (95%CI: 1.17, 1.28), 1.00 (reference), and 0.89 (95%CI: 0.85, 0.93), respectively. In subgroup analysis, significant interactions were detected between total cholesterol, blood pressure levels and age at menarche on the risk of diabetes (P for interaction = 0.0091 and 0.0019, respectively). The increased risk associated with age at menarche <14 years was observed in participants with 3 or fewer ICVHMs, but not in women with 4 or more ICVHMs (P for interaction = 0.0001).

Conclusion Age at menarche was inversely associated with the risk of diabetes in adulthood in Chinese women, and it appeared to be modified by the presence of ICVHMs.

PU-1480

Assessing the performance of monocyte to high-density lipoprotein ratio for predicting ischemic stroke: insights from a population-based Chinese cohort

Haoyu Wang[1],yingxian sun[2]
1. Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College
2. 中国医科大学附属第一医院

Objective Monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio (MHR) is a recently emerged measure of inflammation and oxidative stress and has been used to predict multiple cardiovascular abnormalities, but data relative to ischemic stroke are lacking. The goal of this study was to estimate the associations of MHR and prevalent ischemic stroke among a large cohort of general Chinese population.
Methods The study analyzed 8148 individuals (mean age: 54.1 years; 45.7% males) enrolled in a cross-sectional population-based Northeast China Rural Cardiovascular Health Study (NCRCHS). We identified 194 patients admitted from January and August 2013 with ischemic stroke.
Results After adjustment for age, sex, and potential confounders, each standard deviation (SD) increment of MHR was predictive to a greater odd of ischemic stroke (odds ratio, 1.276; 95% confidence interval [CI], 1.082-1.504), with subjects in the highest quartile of MHR levels having a 1.6-fold higher risk of prevalent ischemic stroke (95% CI, 1.045-2.524) as compared with those in the lowest quartile. Moreover, smoothing curve showed a linear positive pattern of this association. The area under the curve (AUC) significantly increased (P = 0.042) to 0.808 (95% CI, 0.779-0.837) when the combined MHR was added to the baseline logistic regression model with ischemic stroke risk factors. Also, MHR (0.004) significantly improved integrated discrimination improvement when added to the baseline model.
Conclusion The present study demonstrated for the first time a linear relation between MHR levels and the odds of ischemic stroke in a large community-based population. The MHR, a marker of high atherosclerotic burden, demonstrated incremental predictive value over traditional clinical risk factors, thus providing clinical utility in risk stratification in subjects presenting with ischemic stroke. These findings had implications for strategies aimed at lowering MHR to prevent adverse cardiovascular and cerebrovascular outcomes.

PU-1481

GLP-1 受体激动剂治疗 2 型糖尿病与胰腺炎和/或胰腺癌发生风险相关性的系统评价和 Meta 分析

张丽、赵占胜
河北医科大学第二医院

目的 系统评价胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（glucagon-like peptide-1 receptor agonist，GLP-1RA）治疗 2 型糖尿病（type 2 diabetes，T2DM）与胰腺炎和/或胰腺癌发生风险的相关性。
方法 通过计算机检索 PubMed、Embase、The Cochrane Library、万方数据库、中国期刊网数据库（CNKI）、维普（VIP）和中国生物医学文献数据库（CBM），检索时间限定为 2017 年 1 月至 2020 年 1 月。通过阅读题目、摘要、结局指标，筛选结局指标中包含胰腺炎和/或胰腺癌不良事件发生的 GLP-1RA 治疗 T2DM 的随机对照试验（randomized controlled trials，RCTs）。其中实验组给予 GLP-1RA 治疗，对照组给予常规降糖治疗或安慰剂治疗。筛选完成后，对最终筛选出的文献需要仔细阅读全文，把相关资料记录在表格内提取数据资料，并评估纳入的研究方法学质量。最

后采用 Reviews Manager 5.4 软件进行 Meta 分析，并且对最终筛选的文献进行敏感性分析、发表偏倚性分析和异质性分析，得出相应的结论。
结果 1.全文共纳入 9 项随机对照研究（RCTs），包括 2 型糖尿病患者 61610 例，其中实验组 31263 例，给予 GLP-1RA 治疗；对照组 30347 例，给予其他降糖方案或安慰剂治疗。需要进行数据分析的结局指标为胰腺相关不良事件，包括胰腺炎和胰腺癌。
2.结局指标结合 Meta 分析结果显示：与对照组相比，GLP-1RA 组在胰腺炎和/或胰腺癌总体不良反应[RR=1.26，95%CI（0.99，1.61），P=0.06]，胰腺炎[RR=1.19，95%CI(0.88，1.62)，P=0.25]和胰腺癌[RR=1.26，95%CI(0.84，1.88)，P=0.26]发生率上，差异无统计学意义。
结论 GLP-1RA 治疗 2 型糖尿病与胰腺炎和/或胰腺癌的发生没有显著相关性，但仍需长期的基础实验及临床研究进一步证明该结论。

PU-1482

Fibroblasts accelerate keratinocytes MMP9 expression by delivering EVs mediated Lnc-URIDS in diabetic wound healing

Yuxi Wu,Xiaoying Wu,Li Yan,Meng Ren
Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University

Objective The dysregulation of collagen fibers is mainly responsible for delayed diabetic wound healing. Our previous studies have identified that high lnc-URIDS expression in diabetic dermal fibroblast leads to dysregulation of collagen production and deposition by targeting procollagen-lysine, 2-oxoglutarate 5-dioxygenase 1 (Plod1), a critical enzyme responsible for collagen cross-linking. However, no matter in vivo or in vitro experiments, the collagen I levels are reduced when lnc-URIDS is overexpressed and the reduction in Plod1 is meager, suggesting that Lnc-URIDS may reduce the collagen fibers of diabetic wounds through alternative mechanisms.
Methods Quantitative real-time PCR and western blot analysis, RNA pull-down assay, RNA immunoprecipitation (RIP), methylated RNA immunoprecipitation (MeRIP), immunohistochemistry (IHC), immunofluorescence (IF) were performed. All data were presented as mean ± SEM. Statistical analyses were performed using Student's t-test and ANOVA. P values < 0.05 were considered statistically significant. Data analysis was performed by SPSS software version 24.0.
Results Here, we found that high glucose induce enrichment of lnc-URIDS in fibroblast derived extra-cellular vesicles (Fib-EVs), which transfer lnc-URIDS from fibroblast to keratinocytes, lead to the increase of MMP9 in keratinocytes. Mechanistically, the binding of lnc-URIDS to YTHDF2 enhance the degradation of YTHDF2 in lysosome, which add translational activity of MMP9 mRNA by regulating m6A modification, ultimately lead to collagen degradation and delays wound healing.
Conclusion Collectively, this study identified a novel mechanism that fibroblast mediated keratinocyte MMP9 expression by transferring EVs-mediated lnc-URIDS and regulating YTHDF2/m6A signal pathway, offering an insight into the cross-talk and cooperation between fibroblast and keratinocytes in collagen homoeostasis of diabetic wound，replenishing the mechanism that lnc-URIDS dysregulate the collagen deposition in diabetic wound healing.

PU-1483

酮症倾向 2 型糖尿病患者的临床特征分析

热纳古力·艾拜布拉、帕塔木汗·卡德尔、热米拉·吾买尔江、米合日古丽·依米提、王睿
新疆巴州人民医院

目的 观察酮症倾向的 2 型糖尿病(KPT2D)患者的临床特征，并探讨其与非酮症 T2DM 患者临床特征的差异，以帮助卫生专业人员优化糖尿病管理。
方法 选择我院 2019~2020 年收治的 128 例 T2DM 患者，分为酮症倾向 T2DM 组和非酮症 T2DM 组。酮症倾向 T2DM 是指尿酮体++或以上或血酮体≥0.6mmol/L 的 DM 患者。于入院后 2 天清晨抽取空腹静脉血，检测肝功能、肾功能、血糖、甘油三酯、总胆固醇、糖化血红蛋白、空腹 C 肽、0GTT2hC 肽。
结果 酮症倾向的 T2DM 组患者比非酮症 T2DM 组的患者更年轻（平均年龄 38 岁，P<0.001）。与非酮症 T2DM 组相比，酮症倾向 T2DM 组体重减轻更显著（P<0.001）。酮症倾向的 T2DM 组病程比非酮症 T2DM 组更短（P <0.001）。酮症倾向的 T2DM 组的空腹 C 肽（1.12(0.59,1.62)ng/ml，P<0.01）及 2hC-肽（1.34(0.74,2.11) ng/ml，P<0.01）水平明显低于非酮 T2DM 组。酮症倾向的 T2DM 组的血红蛋白水平（12.80(11.65,14.50)%，P<0.001），甘油三酯水平（2.99(2.07,4.46)mmol/L，P<0.001）明显高于非酮症 T2DM 组。
结论 与非酮症 T2DM 患者相比，酮症倾向的 T2DM 患者的特点是发病年龄较小，病程较短，胰岛功能较差，血糖较高，体重减轻显著。

PU-1484

肾上腺皮质肿瘤不同激素谱分泌改变与超声心动图心脏结构改变的关系

刘林、张俊清、高莹、郭晓蕙、袁戈恒、张争、吴恺、王薇、张婷婷、董爱梅、陆迪菲、杨建梅
北京大学第一医院

目的 肾上腺占位无论是否存在传统的内分泌功能亢进还是无功能占位，心血管疾病风险均增加；而肾上腺皮质疾病临床存在较大的异质性，不同功能状态患者都可能出现明显心脏损害，探讨肾上腺分泌的皮质激素谱与心脏损害的相关性。
方法 收集于 2018 年 4 月至 2019 年 7 月于北京大学第一医院就诊的肾上腺皮质腺瘤/增生行手术治疗的患者，全部患者术前影像学提示单侧占位，手术前于内分泌科系统评估明确肾上腺皮质功能状态，采集手术治疗前无药物干扰/女性未觉经患者采集卵泡期晨 8:00 立位血清采用 LC-MS/MS 方法检测血清肾上腺皮质激素谱（Preg、P、11-DOC(21-OHP、CORT-4、18-OHB、Aldo、17-OH-Preg、17-OHP、11-DOF、21-DOF、F、18-OHF、18-OF、E、DHEA、DHEAS、AD、E1、T、E2、E3、11-OHAD、11-KAD、11-OHT、11-KT、DHT、MT、Epi-T、Andr、Epi-Andr、T/DHT、11OHAD/AD、11KAD/AD、11OHT/T、11KT/T）。UCG 检查评价是否存在心肌室壁肥厚改变。
结果 无功能组 12 例，男性 7 例，女性 5 例，平均年龄 51.75 岁，BMI 26.96kg/m^2 肿瘤最大径 3.9cm；原发性醛固酮增多症 14 例，男 9 例，女 5 例，平均年龄 43.93 岁，BMI 25.6kg/m^2 肿瘤最大径 1.6cm；共分泌醛固酮与皮质醇 8 例，男 3 例，女 5 例，平均年龄 45.75 岁，BMI 24.91kg/m^2 肿瘤最大径 1.8cm；亚临床皮质醇增多症 15 例，男 5 例，女 10 例，平均年龄 49.00 岁，BMI 23.91 kg/m^2，肿瘤最大径 2.9cm；显性库欣 4 例，男 0 例，女 4 例，年龄 46.25 岁，BMI 25.13 kg/m^2，肿瘤最大径 3.3cm。
术前患者行 UCG 检查，UCG 提示存在心肌增厚者 8 例。结果显示心肌肥厚相较无心肌肥厚 11-DOC(21-OHP) (51.9±40.0 vs 250.0±543.0)、CORT-4(3.9±3.4 vs 9.8±17.1)、11-DOF(390.3

±276.7vs1152.3±1596.1)、 F(91.9±26.7vs133.2±90.5)、 18OHF(1694.8±1418.1vs2351.2±2952.6)、 AD (571.6±352.8vs889.6±606.55)、11-OHAD(1593.9±1411.8vs4556.9 ±6385.2) 、E1 (26.5±28.4vs52.1±47.6)、11-OHT-1(109.0±69.1vs178.7±126.4)存在心肌肥厚者升高。18-OF（94.7±175.8vs34.3±33.3）存在心肌肥厚者见底，其中网状带激素 AD、E1、11OHT-1 达到统计学差异。
结论 肾上腺腺瘤/增生网状带激素雄激素水平可能与心肌细胞的增生肥厚相关，进行激素谱的检测对于肾上腺占位患者是否选择手术治疗有一定的指导意义。

PU-1485

糖尿病护理小组对家庭中患者使用胰岛素安全的影响探讨

马园、靳晓萍、王娜
新疆自治区人民医院

目的 糖尿病患者家庭使用胰岛素治疗过程中采用糖尿病护理小组护理，观察该种护理方法效果。
方法 将 2018 年 4 月--2020 年 11 月我院治疗出院后家庭用胰岛素治疗 146 例患者作为观察对象，并且分成 a 组与 b 组，分别采用糖尿病护理小组护理和使用基础护理，对比两种护理方法效果。
结果 a 组和 b 组血糖监测正确率、注射方法正确率、胰岛素使用安全了解率对照中，a 组分别是 90.41%、94.52%、83.56%，b 组分别是 43.83%、64.38%、54.79%，（x2=20.876,p=0.000），结果有差异。
结论 糖尿病患者家庭使用胰岛素治疗过程中采用糖尿病护理小组护理能够帮助患者掌握胰岛素治疗知识，使患者使用胰岛素治疗时更加安全。

PU-1486

The value of non-traditional lipid profiles for predicting reduced glomerular filtration rate in H-type hypertension population: Insights from a large Asian population

Haoyu Wang[1],Yingxian Sun[2]
1. Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College
2. 中国医科大学附属第一医院

Objective Despite current interest in the unfavourable impact of non-traditional lipid profiles on cardiovascular disease, information regarding its relations to reduced glomerular filtration rate (GFR) in H-type hypertension population has not been systemically elucidated.
Methods Analyses were based upon a cross-sectional population-based Northeast China Rural Cardiovascular Health Study (NCRCHS) of 3259 participants with H-type hypertension who underwent assessment of biochemical, anthropometric and blood pressure values. Reduced GFR was considered if meeting estimated GFR <60 ml/min/1.73 m^2.
Results A stepwise multivariate regression analysis indicated that TC/HDL-C, TG/ HDL-C, LDL-C/HDL-C ratios and non-HDL-C remained as independent predictors of decreased GFR in H-type hypertension population (β=-0.185, -0.155, -0.065 and -0.109, respectively; $p < 0.001$ for each) after adjusting the potential confounders found in the univariate analyses. In multivariable models, we observed a 50%, 51%, 31%, and 24% higher risk for decreased GFR with each SD increment in TC/HDL-C, TG/HDL-C, LDL-C/HDL-C ratios and non-HDL-C levels, respectively. When non-traditional lipid profiles were categorized in quartiles, the fully adjusted odds of reduced GFR were 5.497 (2.499–12.093) for TC/HDL-C ratio, 6.632 (2.580–17.048) for TG/HDL-C ratio and 2.221 (1.149–4.292) for LDL-C/HDL-C ratio in participants with the top quartiles in comparison

with the lower 25th percentile with a significant difference in the prevalence ratios by multivariable logistic regression analysis. On the basis of the area under receiver-operating characteristic curve (AUC), TC/HDL-C showed the optimal discriminating power for diabetes (AUC: 0.646, 95% CI: 0.629–0.663).
Conclusion In a large Chinese H-type hypertension adults, the relative independent contribution of non-traditional lipid profiles, as indexed by TC/HDL-C, TG/HDL-C, LDL-C/HDL-C ratios and non-HDL-C, towards reduced GFR putting research evidence at the very heart of lipoprotein-mediated renal injury set a vital example for applying a clinical and public health recommendation for reducing the burden of chronic kidney disease.

PU-1487

严重低血糖 1 例报道并文献复习

阿曼古丽苏力唐、王卫群、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 真性红细胞增多症造成极低静脉血糖临床少见，尤其对于无症状或症状不典型患者极易被误诊、漏诊
方法 个案病例并文献总结复习
结果 本例患者排除药物等其他因素影响，经基因检测确诊为真性红细胞增多症导致的假性低血糖，不排除胰岛素不适当分泌的低血糖，该病例中同时存在真、假低血糖
结论 假性低血糖有两种不同情况：静脉血糖低，指尖血糖正常；指尖血糖低，而静脉血糖正常，不同情况又见于临床不同疾病。若临床遇到静脉血糖与指尖血糖不符或检测血糖与临床表现不符时，需排除假性低血糖。

PU-1488

阿托伐他汀对糖尿病合并冠心病的血脂、血流变的影响分析

罗晶
北部战区总医院和平院区

目的 分析糖尿病合并冠心病患者疾病特点、治疗需求，评价阿托伐他汀药物治疗对患者血脂、血流变、凝血功能等方面的影响。
方法 选择我院 2018 年 6 月-2020 年 3 月诊治的 150 例糖尿病合并冠心病患者，以随机数字表法分组治疗。对照组合并症患者采取常规基础用药，观察组合并症患者配合阿托伐他汀药物治疗。
结果 治疗后，2 组合并症患者的血脂指标（甘油三酯 TG、总胆固醇 TC、高密度脂蛋白－胆固醇 HDL-C、低密度脂蛋白－胆固醇 LDL-C）、血流变指标（全血黏度、血浆黏度、纤维蛋白）、凝血功能指标（活化部分凝血活酶时间 APTT、凝血酶原时间 PT、组织型纤溶酶原激活剂 t-PA)水平改善，观察组均明显优于对照组（P 均<0.05）。治疗后，2 组合并症患者的血脂指标（甘油三酯 TG、总胆固醇 TC、高密度脂蛋白－胆固醇 HDL-C、低密度脂蛋白－胆固醇 LDL-C）、血流变指标（全血黏度、血浆黏度、纤维蛋白）、凝血功能指标（活化部分凝血活酶时间 APTT、凝血酶原时间 PT、组织型纤溶酶原激活剂 t-PA)水平改善，观察组均明显优于对照组（P 均<0.05）。
结论 基础治疗配合阿托伐他汀可以促进糖尿病并冠心病患者血脂、血流变、凝血功能改善。

PU-1489
Relation of four nontraditional lipid profiles to diabetes in rural Chinese H-type hypertension population

王浩宇、孙英贤
中国医科大学附属第一医院

目的 Mounting evidence suggested that nontraditional lipid profiles have been recognized as a reliable indicator for unfavorable cardiovascular events. The purpose of this study was to explore the role of nontraditional lipid profiles as potential clinical indices for the assessment of prevalent diabetes in rural Chinese H-type hypertension population.
方法 During 2012 to 2013, we conducted a large cross-sectional study of 2944 H-type hypertension participants (≥35 years of age) from rural areas in northeast China. Subjects underwent accurate assessment of lipid profiles, fasting plasma glucose (FPG), homocysteine (Hcy) according to standard protocols.
结果 Multivariable logistic regression analysis established that the highest TG/ high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) quartile manifested the largest ORs of prevalent diabetes (OR: 3.275, 95%CI: 2.109-5.087) compared with the lowest quartile. The fully adjusted ORs (95%CI) were 2.753 (1.783-4.252), 2.178 (1.415-2.351), 1.648 (1.097-2.478) for the top quartile of total cholesterol (TC)/HDL-C, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)/HDL-C, and non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C), respectively. On the basis of AUC, TG/HDL-C showed the optimal discriminating power for diabetes (AUC: 0.684, 95% CI: 0.650-0.718).
结论 Nontraditional lipid profiles (TG/HDL-C, TC/HDL-C, LDL-C/HDL-C and non-HDL-C) were all consistently and independently correlated with prevalent diabetes among the H-type hypertension population in rural China. .

PU-1490
高血糖合并严重低血糖一例报告

陈皓、吴红艳
荆州市第一人民医院

目的 探讨迟发性倾倒综合征的诊断及治疗方案，以提高对该病的认识。
方法 通过介绍我科近期收治的 1 例迟发性倾倒综合征的诊断治疗过程，探讨该病的诊断和鉴别诊断以及 GLP-1 在迟发性倾倒综合征治疗上的作用。
结果 通过相关检查和相应的鉴别诊断，逐步明确了该患者高血糖同时合并低血糖的原因为迟发性倾倒综合征。在使用了具有延迟胃排空的药物 GLP-1 以后，患者的高血糖和低血糖均得到纠正。
结论 GLP-1 受体激动剂具有明显的抑制胃排空的作用。近年来，随着价格下降已在临床上广泛使用。其中利司那肽可以持续延缓胃排空达 12h 以上。而迟发性倾倒综合征的发病机制正是由于胃排空过快。本例患者使用利司那肽 10ug 一天一次皮下注射以后，治疗取得满意的效果。

PU-1491
痛性糖尿病周围神经病患病率及影响因素的 meta 分析

康暄、张延红、王蒙
承德医学院附属医院

目的 目前流行病学调查显示 PDN 患病率为 20%~60%，差异性较大，本研究对相关文献进行 meta 分析，以探讨 PDN 患病率及影响因素。
方法 计算机检索 Pubmed、 Embase、 Cochrane 图书馆、 Web of science、 CNKI、万方数据库、维普数据库和中国生物医学文献数据库，收集建库至 2021 年 4 月有关痛性糖尿病周围神经病患病率及影响因素的中、英文文献。对符合纳入标准的文献进行数据提取和质量评价，采用 RevMan5.3 软件进行分析。
结果 本研究最终纳入文献 19 篇，中文 1 篇，英文 18 篇。Meta 分析结果显示，痛性糖尿病周围神经病患病率为 23.1% (95%CI 为 13.8%~35.1%) 。亚组分析显示，亚洲地区、小样本量测得的患病率更高。不同的评估工具对患病率有一定的影响，DN4 量表测得患病率为 29.1%，MNSI 量表测得患病率为 25.4%，S-LANSS 量表测得患病率为 35.5%, MNSI 量表和 DN4 量表测得患病率仅为 3.8%。影响因素分析结果显示，女性患病率高于男性患者[OR=1.49，95%CI（1.37，1.61），P<0.00001]，年龄≥65 岁的患者患病率高于年龄＜65 岁的患者[OR=1.70, 95%CI (1.48, 1.96), p＜0.00001]，糖尿病病程≥10 年的患者患病率高于病程＜10 年的患者[OR=2.19，95%CI（1.12，4.29），P=0.02], BMI≥30Kg/cm2 的患者患病率高于 BMI＜30Kg/cm2 的患者[OR=1.75，95%CI (1.27，2.4），P=0.0006], HbA1c≥7mmol/L 的患者患病率高于 HbA1c＜7mmol/L 的患者[OR=1.33，95%CI （1.04，1.70）， P=0.02], 合并有高血压的患者患病率高于不合并高血压的患者[OR=2.05，95%CI （1.16，3.62）， P=0.01]，吸烟与不吸烟患者的患病率差异无统计学意义[OR=1.05，95%CI （ 1.70,1.56 ）， P=0.83]，规律运动可降低患者的患病率[OR=0.56， 95%CI （ 0.32,0.97 ）， P=0.04]，糖尿病类型对患病率的影响无统计学意义[OR=1.01， 95%CI （0.50,2.03）， P=0.98]。
结论 痛性糖尿病周围神经病患病率为 23.1%，患病率较高，但未引起患者和医护人员的足够重视。目前对 PDN 定义还没有统一标准，评估工具主要使用主观性量表，检出率参差不齐，建议配合肌电图等临床检查提高检出率。女性、高龄、糖尿病病程、BMI、HbA1c、高血压是痛性糖尿病周围神经病的影响因素，规律运动为保护因素。

PU-1492
免疫检查点抑制剂治疗相关甲状腺功能障碍的回顾性研究

武凌鸽、李乃适、程歆琦、刘赫、柴晓峰、赵海涛、张力、白春梅、王孟昭、连小兰
中国医学科学院北京协和医院

目的 免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitors, ICIs）现于临床广泛使用，内分泌系统相关免疫不良事件（immune-related adverse events, irAEs）的发生随之而来。其中，甲状腺功能障碍作为最常见 irAEs 之一，需引起临床医生高度重视，以免延误恶性肿瘤治疗。本文对使用 ICI 患者发生的甲状腺相关 irAE 从发生频率、疾病特点等作简要描述。
方法 选取 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 4 月 1 日于北京协和医院住院治疗并使用 ICI 的恶性肿瘤患者，排除未于协和医院规律监测甲功的病人，共纳入 298 例。病例资料采用回顾性分析，统计患者的甲状腺功能、首次使用 ICI 日期、首次甲功异常日期等，采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析，正态分布计量资料等采用标准差（X±S ）。非正态分布的连续性资料用中位数（四分位区间 P25,P75）表示。甲状腺功能异常的检出率等用频数（百分比%）表示。
结果 在 298 例患者中，经 2 名资深内分泌医生鉴定，其中使用 ICI 过程中监测甲功正常 155 例（52.0%），可明确发生甲状腺 irAE 51 例（17.1%），甲功异常原因尚不能诊断 irAE 92 例

（30.9%）。在明确甲状腺 irAE 患者中，近半数（25/51）甲功初始表现为甲状腺功能亢进/亚临床甲状腺功能亢进，发病时程为 52.0±35.8 天，其中 80.0%（20/25）随后转为甲状腺功能减退，转为甲减时程为 57.8±42.5 天；另外半数患者（26/51）以甲状腺功能减退/亚临床功能减退为首要表现，发病时程为 112.5±101.0 天，并且初始表现为甲亢/亚临床甲亢的患者发病时程较甲减/亚临床甲减患者显著缩短。在不能诊断 irAE 的 92 例患者中，多数表现为亚临床甲亢或亚临床甲减等轻度甲功异常。30.4%（28/92）甲功异常可能与碘造影剂使用相关，3.3%（3/92）可能与放疗相关，其余患者未找到明确甲功异常的原因。

结论 甲状腺功能障碍在 ICI 治疗过程中发病率较高，但并非所有甲功异常均与 ICI 相关。甲状腺相关 irAE 患者中，先甲亢随后转为甲减是其可能的疾病发生模式，并且其起病及转为甲减过程相对迅速，需严密监测甲功变化情况。

PU-1493

胰腺再生蛋白（REG）的的泛癌全基因组分析

王慧
东南大学

目的 再生基因（regenerating gene,REG）最初在慢性胰腺炎中被发现，其编码的 REG 蛋白属于 C 型凝集素超家族，是小分泌蛋白。REG 蛋白主要表达于胰腺组织中，由胰腺腺泡细胞分泌，在人体其他组织（胃肠等）中低表达。REG 蛋白具有促进胰岛 β 细胞分裂和诱导再生的作用，同时与细胞增殖、炎症感染关系密切。已有研究证实 REG 蛋白在多种肿瘤中发挥重要作用，但目前还没有可用的关于 REG 蛋白的泛癌全基因组分析。因此，我们从 TCGA 和 GEO 数据库，探索 REG 蛋白在肿瘤中的潜在致癌作用。

方法 基于 TCGA 数据库和 GEO 数据库，我们使用 TIMER2、GEPIA2、UALCAN、MEXPRESS、STRING 等网站，从在正常组织与肿瘤组织中的表达，不同肿瘤患者生存预后，基因突变情况，DNA 甲基化，蛋白质的磷酸化以及 REG 蛋白相关基因的富集等方面分析 REG 蛋白与肿瘤的作用关系。此外我们还用 Kaplan-Meier 进行绘图，STATA 等进行数据分析。

结果 生理状态下 REG 蛋白主要在胰腺组织中表达，在胃肠等组织中低表达；在 33 种肿瘤中，REG 蛋白在多种肿瘤中有不同程度的表达升高，如结肠癌，肾透明细胞癌，胰腺癌，胃癌等，并且与部分肿瘤患者的预后有明显相关性。我们观察到 REG 蛋白在一些肿瘤中磷酸化水平下降，如透明细胞癌；此外，REG 在胸腺癌和头颈部鳞状细胞癌中的表达与 CD8+T 细胞浸润程度有关。

结论 在肿瘤患者中，REG 蛋白有不同程度的表达升高，并且与预后相关。REG 蛋白在一些肿瘤中磷酸化水平下降，如透明细胞癌；REG 在胸腺癌和头颈部鳞状细胞癌中的表达与 CD8+T 细胞浸润程度有关。

PU-1494

平行定位标识法管理对糖尿病患者胰岛素注射效果探讨

刘鑫梅、靳晓萍
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 分析平行定位标识法管理对糖尿病患者胰岛素注射效果。方法：选取我院 2019 年 2 月~2020 年 9 月收治的糖尿病患者 118 例作为本文研究对象，将 118 例患者分为实验组和对照组，对照组采取常规的管理方案，实验组实施平行定位标识法进行管理，分析患者胰岛素注射规范率、皮下增长发生率以及血糖指标的变化。

方法 1.2.1 对照组 对照组为胰岛素治疗的糖尿病患者开展常规管理。患者住院过程中需由护理人员完成胰岛素注射，指导患者及家属学会胰岛素注射方法，离院后由家属和患者自己注射，每天注

射 2 次选择不同的位置，两次注射位置要间隔 1cm 以上。
1.2.2 实验组 实验组实施平行定位标识法管理。选择与腰带平行的直线，可以选择腰带上或腰带下的部位，将胰岛素注射在一条直线上，每次注射后就要做好标识。根据患者的视力情况，注射一次后的第二次注射要在 1.5～2cm 开外距离注射，直到注射结束[1]。第二条线与第一条线平行，位于第一条线的下方，两条线相隔 1.5cm～2cm。不管是在住院时间内还是居家注射，都按照以上方法进行。医护人员要加强对患者的培训，保证患者掌握这一手段，保证离院后准确注射[2]
结果 为糖尿病患者实施平行定位标识法开展管理，能够提高胰岛素注射的规范度和正确轮换率，从而减少皮下脂肪增生的发生率，提高注射的准确度和安全性，从而有效控制患者血糖指标，保证胰岛素治疗效果。
结论 为糖尿病患者实施平行定位标识法开展管理，能够提高胰岛素注射的规范度和正确轮换率，从而减少皮下脂肪增生的发生率，提高注射的准确度和安全性，从而有效控制患者血糖指标，保证胰岛素治疗效果。

PU-1495

垂体脓肿一例及文献复习

刘海娟、王慧萌、牛桂芬、马晓龙、杜洪泉、白洁
聊城市人民医院

目的 垂体脓肿是一种罕见且具有潜在生命危险的疾病。该病在症状上与其他垂体病变有许多相似之处，其诊断具有挑战性。
方法 我们报告一例 51 岁男性，因“发现血糖升高 11 年，发热伴头痛 6 天。”入院，患者 11 年前在外院查血糖升高，诊断为“糖尿病”，给予“二甲双胍片和瑞格列奈片”降糖治疗，未规律监测血糖，血糖控制情况不详。6 天前患者“感冒”后出现间断发热，自行停用降糖药物，体温最高达 40℃，每日 2-3 次，以下午和晚上多见，伴寒战、头痛，视物模糊，少量咳痰，无咳嗽。 1 天在当地医院查血白细胞升高明显。尿酮体 2+。患者为求进一步诊治，今日来我院急诊就诊，查血气分析：PH 7.41,pCO2 28mmhg，钠 130mmol/L，GLU 18.5mmol/L。急诊以“糖尿病酮症 发热待查”收入病房。患者住院后查糖化血红蛋白:16.1%；血细菌培养+药敏示：大肠埃希菌阳性，因病情危重，先后予以亚胺培南西司他汀、头孢哌酮舒巴坦抗感染、胰岛素降糖及纠正电解质紊乱、营养支持等治疗后患者体温逐渐恢复正常，血糖较前好转，但频发低血糖，胰岛素随之停用，患者多次监测血糖在正常参考范围内，且无明显诱因出现严重低钠血症（血钠＜115mmol/L）及高钾血症（血钾＞6.0mmol/L），进一步完善甲状腺功能及 ACTH、皮质醇，结果提示 FT4、TSH、ACTH 及皮质醇均偏低，考虑不除外垂体功能减退。进一步完善垂体 MRI 及动态增强 MRI 提示：垂体病变，脓肿不能排除，鞍区可见环状强化，未突出鞍膈，周围脑组织无明显受压。
结果 对患者予以优甲乐及泼尼松替代治疗，并逐渐过渡至头孢克肟口服抗感染治疗，经治疗后患者血钠及血钾逐渐恢复正常，血糖逐渐升高，再次予以胰岛素控制血糖，患者出院后胰岛素控制血糖；醋酸泼尼松片 8am 5mg，4pm 2.5mg 及左甲状腺素钠片 50ug qd 治疗，经规律 6 周的抗生素治疗后，未再出现发热、头痛不适，复查垂体 MRI：垂体内异常信号，较前范围缩小。
结论 垂体脓肿属临床罕见疾病，正确的诊断尤为重要。但目前该疾病误诊率高，垂体脓肿建议予以 3 周以上的头孢菌素抗生素治疗，并复查垂体 MRI，虽然内科抗感染治疗有一定成效，但对于经内科规范治疗脓肿未见缩小者，应根据病人实际情况尽量首选外科手术治疗，推荐经蝶窦鞍区占位清除术。并注意对于存在垂体功能减退患者予以相应靶腺激素替代治疗 。

PU-1496

肾性尿崩症一例

刘丽丽
天津医科大学总医院

目的 提高临床医生对肾性尿崩症(NDI)的认识。
方法 总结一例肾性尿崩症患者的临床资料，完善血尿渗透压、禁水加压试验、垂体核磁、肾小管功能检测，并行全外显子基因检测明确基因突变情况,并结合文献进行复习。
结果 患者女性，28 岁,多尿、烦渴、多饮 20 余年，饮水量约 6000-10000ml/24 小时，尿量约 6000-8000ml/24 小时，夜尿 7 次左右。详细询问其父亲否认婴幼儿期脱水、反复发热等症状。否认尿崩症家族史。入院后完善血浆渗透压升高，尿渗透压及尿比重下降。垂体半剂量核磁示垂体稍饱满，高度约 8.1mm，强化欠均匀。垂体柄居中，无增粗。禁水加压试验结果示禁饮后尿渗<血渗，加压素后尿渗<血渗，尿比重<1.010，尿量未减少，诊断为肾性尿崩症。风湿抗体+免疫全项：免疫球蛋白 G 1710mg/dL，免疫球蛋白 E 417 IU/ml，抗核抗体 1：80（核颗粒型、均质型），CRP 1.12mg/dl，类风湿因子 23.70 IU/ml。血沉 32mm/h。ANCA 未见异常。尿 NAG 酶，NGAL1 未见异常。全外显子基因检测结果示本次检测经高通量数据信息分析，未检测出与先证者表型相关的 1M 以上致病染色体 CNV 变异和 5M 以上的 LOH 变异。
结论 该病为少见病。该患者全外显子基因检测虽未检测到有意义的基因突变，但根据禁水加压试验及临床表现，可诊断为肾性尿崩。基因检测在内含子非编码区检测到两个位点基因突变，是否与肾性尿崩症有关尚需进一步研究。该患者予以复方阿米洛利片 2.5mg bid 后夜尿减少至 0-1 次，24 小时尿量 2500-3000ml，目前随访 2 月患者病情稳定。

PU-1497

肝酶与肥胖在糖尿病发病风险的交互作用

郑丁豪、严励、尤丽丽、任萌
孙逸仙纪念医院

目的 根据国际糖尿病联盟糖尿病地图集（2021 年第 10 版），全球糖尿病患病率已达到 10.5%，预计到 2030 年将上升至 11.3%。2019 年，约有 670 万人（20-79 岁）死于糖尿病或其并发症，约占全球所有死亡人数的 12.2% 。据流行病学调查显示，2017 年中国大陆糖尿病患病率为 12.8%，这表明糖尿病已成为世界，尤其是中国的重要公共卫生问题。 因此，识别糖尿病的高危人群在糖尿病的三级预防中起着重要的作用。糖尿病人群中，2 型糖尿病占绝大部分，其中肥胖是该类人群的一个重要临床特点以及促进糖尿病发展的危险因素。并且目前大量研究表明：肝酶，尤其是 GGT，与糖尿病的发病风险有着显著正相关性，然而，目前尚不清楚不同肥胖程度（基于 BMI 或腰围）人群中肝酶与糖尿病风险之间的相关性。 我们在中国广州进行了一项大型人群横断面研究，以分析不同肥胖程度人群血清肝酶与糖尿病风险的相关性。 从而为识别糖尿病高危人群提供指导。
方法 我们进行了一项以人群为基础的横断面研究，调查了 9,916 名 40 岁及以上的人，最终纳入符合条件的 6,434 人。
采用分段函数分析肥胖（基于 BMI 或腰围）与糖尿病风险的关系。 采用限制三次样条分析不同程度肥胖人群肝酶与糖尿病风险的关系。 通过逻辑回归模型计算优势比和 95% 置信区间 (CI)，并根据性别、年龄、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、TG 和 HDL 进行调整。
结果 通过分段函数，我们得到糖尿病风险迅速增加的肥胖指标转折点，BMI 或腰围的转折点分别为 30.55kg/m2 和 98.99cm。
根据不同肥胖指标行亚组分析，结果显示，血清 GGT 水平与糖尿病风险显着相关，但在腰围 大于等于 98.99 cm 亚组中这种相关性消失。而 ALT 和 AST 水平与糖尿病风险无显着相关性。

结论 对于中年人群，糖尿病的发生风险与血清 GGT 有着正相关性，而 ALT、AST 与糖尿病发生风险无关。GGT 与糖尿病发生风险受肥胖程度的影响，当腰围大于等于 98.99cm，其相关性消失，临床上对于这类人群，GTT 对糖尿病发生风险的参考价值不大。

PU-1498
心率与肥胖在糖尿病中的独立和交互作用：一项基于人群的研究

朱天欣、严励、任萌、尤丽丽
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 糖尿病作为一种以高血糖为特征的终身疾病，会导致残疾、死亡和沉重的经济负担。心率作为常规临床测量和潜在预后标记，被证明与糖尿病等慢性病的发展直接相关。肥胖是二型糖尿病中研究最强和最广泛的风险因素。随着疾病研究的深入，研究人员不再局限于单一因素对疾病的影响，各种因素的交互作用逐渐被人们重视。因此，我们这次研究旨在评估中国人的心率和肥胖在糖尿病中的独立和交互作用，并对糖尿病患者心率的"风险阈值"进行进一步的细分。
方法 在 REACTION 研究队列（N=8398）中，运用限制性三次样条分析心率和糖尿病发病风险的相关情况，并计算比值比（ORs）和 95%置信区间（CIs）。根据 95%置信区间的上下界值对心率进行亚组分析，分别运用线性回归模型分析不同亚组中血糖指标（空腹血糖、OGTT 2H 和糖化血红蛋白）与心率的相关性，使用 Logistics 回归模型研究糖尿病发病情况与心率的相关性。此外，在不同亚组中，将心率和体重指数（BMI）、心率和腰围这两个相互作用项引入到 Logistics 回归模型中研究心率与肥胖在糖尿病中的交互作用。
结果 无论是在总人群、男性人群还是女性人群中，随着心率的增加，心率均从糖尿病发病的保护因素转变为危险因素，而转变的"风险阈值"在 74 次/分钟到 88 次/分钟之间。根据亚组分析结果，在心率大于 74 次/分钟的参与者中，空腹血糖和 OGTT 2H 与心率呈显著相关（P<0.05），但只在心率大于 88 次/分钟的参与者中的糖尿病发病与心率显著相关（P<0.05）。此外，在本研究的参与者中，心率小于 88 次/分钟的糖尿病患者的 BMI 和腰围与未患糖尿病的参与者之间存有显著差异（P<0.05）。
结论 本研究进一步证实了心率和肥胖是糖尿病血糖代谢和病理生理变化的风险指标。此外，我们在以往研究重点的糖尿病患者心率"危险值"（心率=80 次/分）基础上，对心率进行了进一步细分，并找到了新的可能"风险阈值"，即心率大于 88 次/分。在心率大于 88 次/分的参与者中，糖尿病的发病概率显著提升，而在心率小于 88 次/分的糖尿病患者中，心率和肥胖存在相互作用。

PU-1499
一例血镁正常的 Gitelman 综合征患者临床资料与 SLC12A3 基因突变分析研究

董博、刘凤、段俊婷
民航总医院

目的 GS 患者的临床表现具有多样性，部分患者可仅表现为乏力等症状，因此容易漏诊或误诊。低镁血症与低尿钙症是 GS 区别于 Bartter 综合征的重要特点，但近来发现，少数 GS 患者血镁正常。基因筛查是目前确诊 GS 的金标准[2]，随着基因检查金标准的建立，陆续有 GS 患者血镁正常的报道[3-5]。在近年发表的几项较大样本 GS 研究中，正常血镁患者的比例约为 8%～22%（中国台湾某医院 8%[3]，上海瑞金医院 11.1%[6]，青岛医学院 11.9%[7]，北京协和医院 16.7%[8]等），提示正常血镁可能是 GS 的一种亚型。因此，区分正常血镁亚型的临床意义主要在于识别更多的非典型 GS 患者，提高 GS 的诊断率并改善治疗效果。

方法 就我院收治的 1 例血镁正常的诊断为 Gitelman 综合征的患者进行临床资料回顾分析,并通过 SLC12A3 基因突变分析探讨其基因突变类型。
结果 正常血镁是 GS 的一种亚型，血镁水平可能与 GS 的严重程度相关，与低血镁患者相比，该亚型的电解质紊乱及酸碱失衡更轻，同时 NCC 重吸收功能损害更轻，发生糖代谢异常的风险相对降低。
结论 GS 的临床表现具有极大的异质性，临床上应提高对这种血镁正常的亚型 GS 的认识，以免漏诊、误诊。

PU-1500

磷酸盐尿性间叶性肿瘤引起范可尼综合征一例

袁梦华、谷一安、李宏智、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 临床上肿瘤引起的范可尼综合征（FS）常见于多发性骨髓瘤等恶性血液系统肿瘤，间叶组织肿瘤引起的 FS 罕见报道。通过探讨一例磷酸盐尿性间叶性肿瘤引起 FS 的临床特点、影像学特征、病理诊断及治疗预后，期望提高临床医生对该病的认识，并对可能的机制展开探索。
方法 回顾性分析患者的病例资料：女，42 岁，因“双手、双下肢搐搦伴骨痛 11 年，左足软组织肿瘤术后半年余”入院。患者 11 年前无明显诱因出现双手、双下肢搐搦，伴骨痛。9 年前骨痛加重，以肋骨、胸椎及下肢为著，就诊于当地医院考虑“椎间盘突出、骨质疏松”，治疗后未见好转。8 年前下肢关节变形及行走困难，当地医院考虑“未分化型脊柱关节病”，予静脉及口服糖皮质激素治疗半年，未见明显缓解。7 年前蹲起、直立困难，当地医院考虑“强直性脊柱炎、类风湿性关节炎、双侧股骨头坏死、骨质疏松”，中药治疗未见缓解。4 年前胸廓畸形、脊柱侧弯，不能翻身、起床、自行坐立和抬高下肢，予中医理疗及口服中药治疗，未见好转。1 年前骨痛进行性加重，需口服止痛药治疗。半年前查胸椎 X 线：胸椎骨质密度减低，多发椎体变扁。腰椎 X 线： L4、L5 上下缘凹陷，腰椎骨质密度减低。髋关节 X 线：双股骨头变形，伴多发骨折不除外；双侧骶髂关节模糊，不除外强直性脊柱炎。
结果 入院后查血磷降低，ALP 升高；血糖正常；无代谢性酸中毒；24h 尿磷、尿糖和尿氨基酸增多。BMD 示低骨量。68Ga-DOTATATE PET-CT：左侧足底第 1 跖骨深面不规则软组织密度结节影，DOTATATE 异常高摄取。考虑瘤源性骨软化（TIO）合并 FS。行左足底肿物切除术，病理考虑磷酸盐尿性间叶性肿瘤。术后复查血磷明显上升，24h 尿磷和尿氨基酸减少，尿糖正常。出院后规律服用钙尔奇 D、维生素 D2 磷酸氢钙片及骨化三醇胶丸治疗，自觉骨痛逐渐减轻，活动受限较前有所改善。术后半年复查 BMD 示骨密度明显上升。
结论 临床上引起 TIO 的肿瘤多数为“混合结缔组织变异的磷酸盐尿性间叶性肿瘤”，可产生的过量的成纤维细胞生长因子-23（FGF-23），引起低磷血症，导致骨软化。FS 是近端肾小管对磷、葡萄糖、氨基酸、碳酸氢盐、钠、钾、钙、水、尿酸、枸橼酸盐、低分子蛋白的重吸收障碍，出现低血磷、高尿磷、肾性糖尿、全氨基酸尿症等，导致佝偻病或骨软化症。间叶组织肿瘤引起 FS 的发病机制可能和 TIO 相近，肿瘤分泌 FGF-23、细胞外基质磷酸糖蛋白(MEPE)、分泌型卷曲相关蛋白(sFRP4)等调磷因子作用于近端肾小管，导致 FS 的发生。协和医院最新研究示 FGF-23 的作用靶点 Napi-2c 的编码基因 SLC34A3 的基因多态性和另一种排磷转运子 XPR1 的编码基因多态性与 TIO 是否会合并 FS 密切相关，其可能的机制有待我们进一步探索。

PU-1501

脂肪因子 Cartonectin 与初诊 2 型糖尿病患者免疫调节异常的相关性研究

乔林、白洁
聊城市人民医院

目的 探讨初诊 T2DM 患者血清中 Cartonectin 水平和外周血 CD4+ CD25+ Foxp3+Treg、Th17 的表达率，分析 Cartonectin 变化与 CD4+ CD25+ Foxp3+Treg、Th17 的关系，并分析 Cartonectin 与 IL-6、胰岛素抵抗、空腹胰岛素、空腹血糖、总胆固醇、甘油三酯、糖化血红蛋白、高密度脂蛋白胆固醇的关系。

方法 本组病例共 90 例，均为初诊的 2 型糖尿病患者（2016 年 1 月至 2016 年 10 月在山东省聊城市人民医院就诊），将其列为 T2DM 组，这其中男性患者 50 例，女性患者 40 例，年龄跨度自 30 岁至 60 岁。诊断标准：1.根据 1999 年 WHO 的糖尿病诊断标准来确定 T2DM，2.将确诊糖尿病至本次就诊入组时间跨度小于 1 年作为初诊 T2DM 时间界限，同时排除糖尿病急性、慢性并发症患者；除外高血压、心肺功能不全、恶性肿瘤、自身免疫性疾病、各类急慢性感染。在本次入组前未使用任何降糖药物、免疫抑制剂、调脂类药物等。将本组患者又分为两组：正常体重组（NW 组）、肥胖组（OB 组），根据中国发布的《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》中以 BMI≥24kg/m2 为分割点将初诊 2 型糖尿病组分为正常体重组（T2DM-NW 组）和肥胖组（T2DM-OB 组）。对照组（NGT 组）为同期在山东省聊城市人民医院健康查体中心查体的健康体检者 40 例（体重指数经测量与 T2DM 组无明显差异），其中包括男性 20 人，女性 20 人。所有入组患者采集清晨空腹肘静脉血，用于测定空腹血糖(FPG)、空腹胰岛素（FINS）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、糖化血红蛋白（HbA1c）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）等临床指标，采用 ELISA 法检测其 Cartonectin、IL-6、FINS 的水平，采用流式细胞术检测其 CD4+ CD25+ Foxp3+Treg、Th17 的百分比；根据测得的 FPG 及 FINS，以稳态模型（HOMA-model）计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。正常对照组采用 ELISA 法检测其 Cartonectin、IL-6 的水平，同时检测其 CD4+ CD25+ Foxp3+Treg、Th17 的百分比。

结果 （1）T2DM 组血清 Cartonectin 水平较 NGT 组降低，且 T2DM-OB 组血清 Cartonectin 水平较 T2DM-NW 组降低，较 NGT 组显著降低。

（2）T2DM 组 FPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR、TG、IL-6 显著高于 NGT 组，而两组间 BMI、TC、HDL-C 差异无统计学意义；T2DM-OB 组 HOMA-IR、FINS、TG、IL-6 高于 T2DM-NW 组。

（3）血清 Cartonectin 与 FPG、FINS、HOMA-IR、TG、IL-6、HbA1c 呈负相关，与 HDL-C 呈正相关，与 BMI、TC 无明显相关性；血清 IL-6 与 CD4+CD25+Foxp3+Treg 呈负相关，与 Th17 呈正相关，与 HOMA-IR、HbA1c 无明显相关性。

（4）T2DM 组外周血 CD4+CD25+Foxp3+Treg 细胞占 CD4+T 淋巴细胞的百分比较 NGT 组显著降低，且与 T2DM-NW 组相比，T2DM-OB 组 CD4+CD25+Foxp3+Treg 细胞表达率降低。

结论 2 型糖尿病存在细胞免疫功能的紊乱，脂肪因子 Cartonectin 具有抗炎、增加胰岛素敏感性等作用，可抑制体内炎症因子的活化从而调节辅助性 T 细胞及调节性 T 细胞的平衡，达到免疫治疗的目的，因此，注意检测糖尿病患者的细胞免疫功能，对临床医生进行诊断、评估病情具有重要的意义。

PU-1502

成纤维细胞生长因子受体 1 基因突变导致的卡尔曼综合征临床特点以及治疗转归

徐悦、韩兵、朱惠、胥方琴、刘雪萌、刘威、林建南、赵双霞、宋怀东、乔洁
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 卡尔曼综合征（KS）是以不同程度嗅觉功能缺陷为特征的特发性低促性腺激素性腺功能减退症（IHH）。KS 具有高度的遗传异质性和临床表型异质性，遗传方式及致病基因多样；在不同患者间临床表现差异大，性腺功能减退和嗅觉障碍程度不尽相同，不同基因突变还可致特异性的发育异常。成纤维细胞生长因子受体 1（FGFR1）是常见的 KS 相关基因。本研究拟探讨因 FGFR1 突变而导致 KS 患者的临床特点以及治疗转归，旨在进一步提高对于疾病的认识，指导临床诊疗。
方法 对 30 例 KS 或嗅觉正常的特发性低促性腺激素性腺功能减退（nIHH）患者采用包含有 KAL1、FGFR1、PROKR2、CHD7 等基因在内的 66 个 HH 致病或可能致病基因的 Panel 进行靶向二代测序，并利用 Sanger 测序进行位点验证。发现因 FGFR1 突变致 KS 患者 4 例，对其临床资料、实验室及影像学检查以及治疗转归等进行回顾性研究。
结果 4 例患者均为男性，就诊年龄为 11 岁至 22 岁。均因“阴茎短小”就诊，阴茎长度为 2~3cm，睾丸体积均小，第二性征不明显；同时伴有嗅觉缺失或迟钝。其中 2 例有隐睾手术史；3 例有唇腭裂手术史；较为严重的 1 例患者除唇腭裂、隐睾外合并有身材矮小、耳畸形及牙齿发育不全。4 例患者初诊时基础 FSH、LH 及 T 水平明显低于正常参考值范围，GnRH 兴奋试验均有不同程度的反应延迟。所有行嗅球嗅沟 MRI 检查的患者均证实存在有嗅沟/嗅球发育异常。4 例患者均存在 FGFR1 杂合突变，其中 2 例为点突变（p.Y374X; p.E670K），2 例为移码突变（p.S346Yfs*61；p.S723*fs*1）。1 例青年期就诊的患者在 GnRH 脉冲泵治疗后可成功生育。
结论 因 FGFR1 突变导致 KS 的患者临床表现复杂，除嗅觉障碍外，在男性患者中主要表现为小阴茎、小睾丸和青春期发育延迟。唇腭裂等特征有助于早期识别，而明确诊断依赖于基因检测。脉冲式 GnRH 泵可使患者取得满意疗效，但起始治疗的年龄根据患者的情况应慎重考虑。

PU-1503

宫内高糖环境对糖尿病合并妊娠和妊娠期糖尿病 SD 大鼠子代糖脂代谢的影响及其差异性研究

迟敏
沈阳市第五人民医院/沈阳市肿瘤医院

目的 通过测定 SD 大鼠糖尿病合并妊娠组、妊娠期糖尿病组、正常对照组的体质量、血糖、甘油三酯,及其胰腺组织过氧化物酶体增殖激活受体 γ 辅激活因子 1A 基因的甲基化状态和信使核糖核酸的表达情况,探讨宫内的高糖环境对糖尿病合并妊娠和妊娠期糖尿病 SD 大鼠子代的糖脂代谢紊乱的影响及其差异性研究。
方法 （1）分别把 SD（Sprague-Dawley）大鼠用链脲佐菌素（Streptozotocin,STZ）小剂量腹腔注射和 stz 加高糖高脂饮食诱导成 GDM 和糖尿病合并妊娠模型,得到 F1 代大鼠后,分别与正常异性 8 周大鼠杂交产生 F2 代。然后随机分为 5 组:a.糖尿病合并妊娠父系组,b.糖尿病合并妊娠母系组,c.GDM 父系组,d.GDM 母系组,e.正常对照组。
（2）测定 F2 代 sd 大鼠体质量、血糖、甘油三酯。
结果 （1）0 周时,GDM 父系组和 GDM 母系组体质量差异有统计学意义（$p<0.05$）;8 周时,糖尿病合并妊娠父系组和糖尿病合并妊娠母系组体质量差异有统计学意义（$p<0.05$）;0 周时糖尿病合并妊娠父系组和糖尿病合并妊娠母系组体质量差异无统计学意义（$p>0.05$）。8 周时 GDM 父系组和 GDM 母系组体质量差异均无统计学意义（$p>0.05$）。

（2）糖尿病合并妊娠父系组和糖尿病合并妊娠母系组的甘油三酯水平差异有统计学意义（p<0.05）。糖尿病合并妊娠父系组和糖尿病合并妊娠母系组的血糖水平差异无统计学意义（p>0.05）。8 周时,GDM 父系组和 GDM 母系组的血糖水平差异有统计学意义（p<0.05）。GDM 父系组和 GDM 母系组 l 甘油三酯水平差异有统计学意义（p<0.05）。
（3）PPARGC1A 基因甲基化水平为 GDM 父系组和 GDM 母系组,mRNA 表达水平为父系组和母系组,差异均无统计学意义（p<0.05）。PPARGC1A 基因甲基化水平在糖尿病合并妊娠父系组和母系组,mRNA 表达水平父系组和母系组差异均无统计学意义（p<0.05）。
结论 （1）糖尿病 SD 大鼠后代的糖、脂代谢紊乱存在父系和母系之间的遗传差异。
（2）糖尿病合并妊娠母系组和 GDM 母系组与父系组比较，血糖及甘油三酯水平水平异常更明显

PU-1504
原发性醛固酮增多症和原发性高血压患者的褪黑素水平

吴锡[1,2]、陈涛[2]
1. 简阳市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 醛固酮增多常与睡眠呼吸暂停综合征（OSAHS）并存，OSHAS 可致褪黑素夜间分泌高峰的消失和分泌节律的改变。目前研究证实外源性的褪黑素可使羊的肾上腺球状带细胞增生、肥大。本文就原发性高血压（EH）、特发性醛固酮增多症（IHA）、醛固酮瘤（APA）的患者中的褪黑素水平进行比较，并探讨 IHA、APA 患者中 OSAH 高风险患者与非 OSAHS 高风险患者褪黑素水平的差异。
方法 共纳入 41 例 EH 患者、70 例 PA 患者。PA 组中 IHA 患者 31 例、APA 患者 39 例。收集患者临床资料，采用高效液相质谱法测量患者 24 点血清褪黑素，使用 Epworth 嗜睡评分和 STOP-Bang 问卷评分将 111 例患者分为睡眠呼吸暂停综合征（OSAHS）高风险组（64 例）及非 OSAHS 高风险组（47 例）。
结果 EH 患者中 OSAHS 高风险病例 22 例（53.6%），IHA 患者中 OSAHS 高风险病例 19 例（61.2%），APA 患者中 OSAHS 高风险病例 23 例（56.9%）。EH 组、IHA 组、APA 组褪黑素水平分别为：21.3pg/ml、19.2pg/ml、19.75pg/ml，三组间褪黑素水平差异没有统计学意义（P=0.875）；OSAHS 高风险患者褪黑素平均值 22..23pg/ml 略低于非 OSAHS 高风险组平均值 23.72pg/ml，但没有统计学意义（P=0.401）；OAHS 高风险组的 BMI、血肌酐、醛固酮均高于非 OSAHS 组（P＜0.05）。APA 组的 OSAHS 高风险患者的褪黑素水平与非高风险患者相比没有显著性差异（P=0.601）；IHA 组的 OSAHS 高风险患者的褪黑素水平与非高风险患者相比同样没有显著性差异（P=0.769）。
结论 EH、APA、IHA 患者褪黑素水平没有显著性差异；OSAHS 高风险患者与非 OSAHS 高风险患者褪黑素水平也没有显著性差异。

PU-1505
中国热带岛屿省份成人常住居民维生素 D 营养状况及影响因素

林乐韦华、欧倩滢、林璐、张华川、陈开宁、陈道雄、全会标、何扬利、方团育
海南省人民医院

目的 维生素 D 缺乏症是世界上常见的健康问题，即使在阳光充足的中东地区和印度，维生素 D 不足及缺乏也远高于预期。有关中国唯一的热带岛屿省份——海南省成人居民的维生素 D 营养状况的数据有限。本研究旨在调查中国热带岛屿省份——海南省成人常住居民维生素 D 营养状况及影响因素。

方法 用分层整群抽样的方法抽取中国热带岛屿省份——海南省城市和农村成人（18-86 岁）常住居民 1700 名（本地居住 5 年以上），于 2018 年 11 月至 2019 年 10 月进行问卷调查，并采集清晨空腹静脉血分离血清，用德国罗氏诊断公司的 25-羟维生素 D 检测试剂盒（电化学发光法）测定血清 25-羟维生素 D[25(0H)D]水平。

结果 中国热带岛屿省份——海南省成人常住居民血清 25(0H)D 平均水平为(37.66±10.77) ng/ml（男性 43.60±11.8 ng/ml，女性 34.20±8.40 ng/ml，P＜0.001）。维生素 D 缺乏[25(OH)D≥30 ng/mL]、维生素 D 不足[20 ng/mL≤25(OH)D<30 ng/mL]和缺乏[25(OH)D<20 ng/mL]的比例分别为 76.6%、20.5%和 2.9%。青年组、中年组和老年组维生素 D 缺乏率分别为 4.2%、2.7%和 1.7%。Logistic 回归分析显示，男性(P<0.0001)、年龄>40 岁(P=0.014)、农村地区(P<0.0001)、夏秋季(P<0.0001)、文化程度<13 年(P<0.0001)的常住居民维生素 D 营养状况更好。

结论 本研究首次调查了中国热带岛屿省份——海南省成人常住居民维生素 D 营养状况及影响因素，发现该人群维生素 D 的营养状况良好，维生素 D 缺乏症不常见，建议在制定维生素 D 补充剂临床使用策略前，应先评估该地区人群的维生素 D 水平，以避免不必要的补充。

PU-1506

76 例单侧醛固酮增多症术后随访结果分析

高洪蛟[1,2]、田浩明[1]、陈涛[1]、任艳[1]、向巧[1]
1. 四川大学华西医院
2. 遵义医科大学第三附属医院

目的 单侧醛固酮增多症术后需依据原发性醛固酮增多症手术结局（PASO）标准进行疗效的判断，但疫情的存在影响到患者的到院复诊，寻找判断生化缓解的最佳的时间及更为简洁的临床或生化指标具有重要意义。

方法 对 2020 年 4 月起至 2021 年 5 月，陆续对在四川大学华西医院确诊原醛症（PA）并行手术治疗的 76 例患者进行随访，随访内容包括术后血压、血钾恢复情况、降压用药、体重指数、夜尿次数、RAAS、PTH、25-羟 VitD、血 CO_2-CP、血电解质（钾、钠、氯、钙、镁、磷）及相应电解质与肌酐比值。观察临床及生化缓解时间、生化缓解组或未缓解组上述指标的差异，以及随机尿电解质/肌酐对手术效果的的准确性检验。

结果 76 人患者获得生化缓解者 66 人，未缓解 10 人。13 人在术后 1 个月前来复诊，RAAS 未获得缓解者 3 人，其中 2 人在 6 个月随访时获得缓解。60 人回复夜尿咨询，生化缓解组 54 人 41 人术后夜尿减少，而未缓解组 6 人仅 2 人夜尿减少，2 组间有统计学差异（P＜0.001）。生化缓解组其手术前后 25 羟维生素 D、尿钠/肌酐（单位均为 mmol/L）并无统计学差异，但 PTH［6.46（4.73，9.24） vs 5.43（4.19，6.76）pmol/L］、CO_2-CP［25.75（23.50，27.65） vs 22.75（21.30，24.28 ） mmol/L ］ 、 血 钠 （ 141.83±2.76 vs 139.46±2.23mmol/L ） 、 血 钾 （ 3.59±0.49 vs 4.32±0.40mmol/L）、血钙（2.33±0.10 vs 2.38±0.11mmol/L）、尿钾/肌酐［6.58（4.01，9.97） vs 4.59（3.00，6.18）］、尿钙/肌酐［0.38（0.19，0.66） vs 8.11（0.05，0.20）］均有显著统计学差异（P＜0.01）；而生化未获缓解组其手术前后 25 羟 VitD、PTH、血钙、尿钠/肌酐、尿钾/肌酐无统计学差异，但血钠、血钾、尿钙/肌酐有统计学差异（P＜0.05）。若以术后血 PTH、血电解质、随机尿电解质/肌酐作为手术成功的判断评价，PTH、血钾、血钠、血钙、尿钾/肌酐、尿镁/肌酐评估价值较低；随机尿尿钙/肌酐评估价值中等，ROC AUC 为 0.761 (95%CI0.64-0.852），当以随机尿尿钙/肌酐≤0.14 作为诊断界值时，区分是否生化缓解敏感度 63.08%，特异度 80.00%。而术后 PTH 不适宜作为是否获得生化缓解的评估指标，其 ROC AUC 为 0.529（P=0.782）。

结论 ⑴单侧醛固酮增多症术后 6 个月可能是最佳复诊时间；⑵夜尿减少、随机尿尿钙/肌酐比值≤0.14 有助于判断手术是否成功。

PU-1507
一例甲状腺激素抵抗综合征及其基因突变研究

徐艳红、李晓华、张宏利
上海第七人民医院

目的 研究一例甲状腺激素抵抗综合征（RTH）患者的临床特征及其甲状腺激素受体β（TRβ）基因突变情况。
方法 分析一例长期被临床误诊为甲亢的 RTH 患者的临床表现及相关实验室资料，并提取该患者的外周血 DNA，对其 TRβ 基因进行测序。
结果 该患者存在甲亢的临床表现，实验室检测提示游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素、促甲状腺激素升高，长期的丙基硫氧嘧啶治疗未能改善临床症状，基因测序发现存在 TRβ 基因第 10 外显子 C1321A 的错义突变。
结论 TRβ 基因突变是甲状腺激素抵抗综合征的最常见原因。临床上遇到以下情况：甲状腺肿大、临床表现为甲亢但血清甲状腺激素和 TSH 水平同时升高、排除垂体肿瘤，采用多种治疗方法后甲亢易复发者，均需考虑是否存在甲状腺激素抵抗综合征可能。

PU-1508
真实世界降压药对原发性醛固酮增多症筛查试验的影响

吴锡[1,2]、陈涛[2]、曾智[1]、吴霞[1]
1. 简阳市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 评估真实世界中降压药对进行原发性醛固酮增多症筛查的高血压患者的 ARR（醛固酮/肾素活性比值）的影响，探讨服用钙通道阻滞剂（CCB）、血管紧张素酶抑制剂（ACEI）等降压药的患者能否不调整降压药进行筛查试验。
方法 共纳入 243 例 2016 年 1 月-2020 年 9 月四川大学华西医院内分泌科住院进行原醛筛查的高血压患者，最后诊断为原发性高血压 94 例（38.7%），原发性醛固酮增多症 149 例（61.3%）。收集患者的临床资料，比较降压药洗脱期前后的血压、血钾、血浆肾素活性、醛固酮、ARR，依据华西医院肾上腺治疗中心原发性全套增多症初筛试验阳性标准判断降压药洗脱前前后的筛查试验结果，进行配对卡方检验。
结果 243 例患者降压药洗脱期前的血压、血浆肾素活性、ARR 没有统计学差异，血钾（3.68±0.61、3.59±0.45mmol/L，P=0.029）、醛固酮（30.15±13.18、28.04±11.05ng/dl，P=0.015）具有统计学差异；降压药洗脱期前筛查试验阳性率 58.6%，洗脱期后筛查试验阳性率 57.6%，P=0.894，没有显著性差异。原醛组中，降压药洗脱期前后的血压、血钾、ARR 没有统计学差异，肾素活性（P=0.01）、醛固酮（P=0.015）具有统计学差异，降压药洗脱期前筛查试验阳性率 81.9%，洗脱期后阳性率 89.9%，P=0.059，无统计学差异。高血压组，降压药洗脱期前后的血压、血钾、血浆肾素活性及醛固酮无统计学差异，但 AAR（P=0.004）有统计学差异，药物洗脱前筛查试验阴性率 78.7%，洗脱期后筛查试验阴性率 93.6%，P=0.004，具有统计学差异。
结论 在真实世界中，降压药对进行原醛筛查试验的患者影响较小，出现假阴性是小概率事件，但可能出现假阳性，建议高血压患者进行原醛筛查时，仍建议进行降压药的调整，给予足够的药物洗脱期。

PU-1509
徐州地区人群促甲状腺激素和甲状腺结节与代谢指标的相关性

王晓玮、张梦杰、徐书杭、刘超
江苏省中西医结合医院

目的 探讨高碘地区人群促甲状腺激素（TSH）和甲状腺结节与代谢指标的相关性。
方法 选取江苏省徐州市睢宁地区 2294 名成年居民作为研究对象，进行体格检查、生化检测以及甲状腺超声检查。根据 2017 年中国代谢综合征（MS）诊断标准将受试者分为有 MS 组（n=869）和无 MS 组（n=1425），将 MS 患者根据甲状腺超声提示有无甲状腺结节分为有甲状腺结节组（n=174）和无甲状腺结节组（n=695）。采用独立样本 t 检验比较有 MS 组和无 MS 组受试者基线资料水平，通过斯皮尔曼相关分析 TSH 与 MS 及其组分的相关性，并通过二元 logistic 回归分析有无甲状腺结节与 MS 组分的相关性。
结果 有 MS 组男性 526 人，女性 343 人，无 MS 组男性 628 人，女性 797 人。两组间年龄、体重指数、收缩压、舒张压、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白水平比较，差异有统计学意义（均 P＜0.05），TSH 水平比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。将有 MS 患者进一步按年龄和性别分为 4 组：女性＜65 岁、男性＜65 岁、女性≥65 岁和男性≥65 岁，比较 TSH 水平，差异有统计学意义（P＜0.0001）。进一步调整性别和年龄这两项混杂因素，发现＜65 岁的 MS 男性患者中 TSH 与收缩压（rs=-0.10，P＜0.05）、高密度脂蛋白（rs=-0.17，P＜0.05）呈负相关，与甘油三酯（rs=0.11，P＜0.05）呈正相关，在女性 MS 患者和≥65 岁的 MS 男性患者中未发现 TSH 与 MS 组分相关。有无甲状腺结节与餐后 2 小时血糖、高密度脂蛋白、甘油三酯相关（均 P＜0.05）。
结论 高碘地区人群甲状腺功能、甲状腺结节可能与多种代谢紊乱相关。

PU-1510
来曲唑或促性腺激素释放激素类似物联合重组人生长激素治疗青春期矮男孩的疗效及不良反应观察

张莹、陈瑞敏、杨晓红、袁欣、陈诗珺
福建医科大学附属福州儿童医院

目的 探讨来曲唑或促性腺激素释放激素类似物（GnRHa）联合重组人生长激素（rhGH）治疗对青春期矮小男孩的治疗效果和不良反应。
方法 将 56 例青春期矮小男孩分为两组，一组采用来曲唑与 rhGH 联合治疗（来曲唑组，n=28），另一组采用 GnRHa 与 rhGH 联合治疗（GnRHa 组，n =28）。所有男孩都完成了一或两年的治疗，测量生长速度、骨龄（BA）、骨龄的身高标准差评分（Ht SDSBA），同时测量体重指数（BMI）、糖脂代谢，观察不良反应。
结果 两组年龄分别为（12.81±0.93）和（12.79±0.98）岁（P>0.05），BA 分别为（13.26±0.69）和（13.40±0.50）岁（P>0.05）。
第一年生长速度分别为（10.37±2.19）和（7.78±1.55）cm/年（P<0.05），两年分别为（18.82±2.49）和（13.84±2.17）cm/年（P< 0.05）。第一年 BA 增加分别为（0.52±0.25）和（0.61±0.23）年/年（P>0.05），两年分别增加（1.04±0.37）和（1.01±0.25）年/年（P >0.05）。第一年 HtSDSBA 升高分别为（0.89±0.35）和（0.44±0.33）（P<0.05），两年分别为（1.48±0.48）和（1.03±0.39）（P<0.05）。
两组间 BMI 无统计学意义，治疗 1 年来曲唑组高密度脂蛋白胆固醇出现降低，但治疗两年两组差异无统计学意义。来曲唑组 3 例男孩在治疗期间发生骨折，超声骨密度扫描显示骨密度严重不足，补充钙和骨化三醇后，骨密度在 3～6 个月内增加，未再发生骨折。

结论 来曲唑/rhGH 联合较 GnRHa/rhGH 治疗青春期矮小男孩同样能能减缓骨龄进展，但生长速度更快，能更好地改善 Ht SDSBA。

PU-1511
多囊卵巢综合征流产女性与孕前 BMI 的相关性研究

南文惠
菏泽市立医院
中国医科大学附属盛京医院滑翔分院

目的 多囊卵巢综合征（Polycystic ovary syndrome ，PCOS）是育龄妇女中常见的内分泌疾病，大量研究表明即使 PCOS 妇女通过调节月经、促排卵、胚胎移植等辅助生殖手段治疗成功受孕，其流产率仍高于非 PCOS 女性。现采用回顾性分析方法发现妊娠前体重与 PCOS 发生流产与 PCOS 成功分娩女性的关系，探讨 PCOS 女性发生流产的是否与孕前 BMI 相关，旨在对 PCOS 女性受孕前提供建议、尽量减少流产的风险。
方法 （1）将就诊的 32 例流产女性的资料作为观察组，42 例 PCOS 成功分娩女性的资料为对照组，收集两组患者的体重、身高等相关指标。（2）采用 SPSS24.0 统计学软件进行分析，两组之间均数的比较采用独立样本 T 检验，以 P＜0.05 为差异有统计学意义；临界值采用 ROC 曲线分析、约等指数判断。
结果 独立样本 T 检验得出观察组 BMI 水平高于对照组，有统计学意义（P<0.05)；采用 ROC 曲线分析、约等指数得出与 PCOS 流产女性相关的孕前 BMI 的临界值为 24.94 kg/m2（敏感度为 93.8%，特异度为 59.5%）。
结论 PCOS 女性流产与孕前 BMI 相关，PCOS 女性受孕前建议减重，有助于减少流产的风险。

PU-1512
以尿崩症为唯一首发表现的垂体转移瘤一例报告

王丹
大连市中心医院内分泌科

目的 通过对该病例的分析，加深对垂体转移瘤的认识，有助于本病更好的诊治
方法 病例分析
结果 右肺下叶腺癌 IV 期，纵膈、肺门淋巴结转移，垂体转移，脑转移，甲状腺转移，肝转移及骨转移可能性大
结论 对于中枢性尿崩症的中老年患者，在发现垂体占位时，要注意除外恶性肿瘤，尤其是肺部肿瘤的转移，高度警惕垂体转移瘤的可能。

PU-1513
达格列净对健康受试者血生化及体重影响的研究

李小娥、刘学威
微山县人民医院

目的 探讨达格列净对健康受试者血生化指标（肝肾功能，血常规，尿常规，心肌酶，血脂，血糖）及体重的影响。
方法 招募我院既往无慢性病史的健康医务工作者 27 名。测量他们服药前及服药 6 周后的血生化指

标及体重，并对结果进行分析。
结果 健康受试者试验结束后血清胰岛素，血糖，胰岛 β 细胞功能，胰岛素敏感指数、胰岛素抵抗指数较前无明显变化。健康受试者服药后总胆固醇(t=2.569,p=0.016)，高密度脂蛋白(t=4.019,p=0.000)，体重(t=3.481,p=0.002)、收缩压(t=2.428,p=0.022)、血尿酸(t=2.785,p=0.010)下降；血钠(t=-2.675,p=0.013)、HCT(t=-3.421,p=0.002)、尿葡萄糖(z=-4.506,p=0.000)上升。
结论 达格列净可降低健康受试者的体重，血清尿酸，收缩压，总胆固醇。对健康受试者糖代谢无明显影响。可降低健康受试者的高密度脂蛋白。

PU-1514
T2DM 患者毛细血管血糖监测获取的 TIR 与 CIMT 的相关性分析

任彩琴、何继瑞
兰州大学第二医院

目的 以 2 型糖尿病（T2DM）患者为研究对象，葡萄糖目标范围内时间（TIR）来源于毛细血管血糖监测数据，分析 TIR 是否与颈动脉内膜中层厚度（CIMT）具有相关性，了解 TIR 与 CIMT 异常的相关性趋势。
方法 选取自 2019 年 12 月至 2020 年 12 月于兰州大学第二医院老年病科住院治疗的 316 例 T2DM 患者。收集研究对象的资料，包括一般资料、生化、胰岛功能等。用指尖血糖监测数据（住院前 2 个月内 4 天及住院后前 2 天的 7 点血糖谱）计算 TIR，ACUSON Sequoia 512 彩色超声多普勒检测 CIMT。依据 CIMT 是否异常分为 CIMT 增厚组（167 例）和 CIMT 正常组（149 例），比较两组临床资料，进行 TIR 与 CIMT 的相关性分析；依据 TIR 水平，分为 TIR≤40%（137 例）、41%~70%（106 例）、71%~85%（41 例）、>85%（32 例）四组，比较四组临床资料特点，将 TIR 在 71%~85%（41 例）、>85%（32 例）两组合并为 TIR≥71%组，分析 3 个不同等级 TIR 组 CIMT 异常风险的变化趋势。运用 SPSS 25.0 进行数据的分析与处理，对不同类型的变量选择相应的统计学方法。
结果 ①CIMT 正常组与增厚组临床资料比较：CIMT 增厚组年龄、病程、尿素氮（BUN）、HbA1c、TAR、MBG、SDBG、LAGE、血糖曲线下面积（AUCG）以及药物（胰岛素、阿司匹林、他汀类）使用率高于 CIMT 正常组，而 TIR、C-肽曲线下面积（AUCC）低于 CIMT 正常组（P<0.05）。
②TIR 与 CIMT 的相关性分析：以 CIMT 是否增厚（CIMT<1.0mm 定义为 0，CIMT≥1.0mm 定义为 1）为因变量，以 TIR、单因素分析及既往研究所得有意义的指标为自变量，进行二元 Logistic 回归分析，逐步校正混杂因素（性别、年龄、吸烟、BMI、收缩压（SBP）、病程、血脂、HbA1c、LAGE、HOMA-IR、阿司匹林及他汀类药物使用情况），发现 TIR 与 CIMT 增厚呈负相关（OR=0.981，95%CI：0.969~0.994，P<0.05），TIR 每增加 10%，CIMT 增厚的风险降低 1.9%。两者的线性回归分析结果示：TIR 水平与 CIMT 厚度仍呈负相关（β=-0.004，95%CI：-0.006~-0.001，P<0.05）。
③不同 TIR 等级组临床资料比较：按 TIR≤40%、41%~70%、71%~85%、>85%分组，各组间临床资料比较结果示：随着 TIR 水平的升高，年龄、病程、BUN、HbA1c、MBG、SDBG、LAGE、TAR、血糖变异系数（CV）、HOMA-IR、AUCG、CIMT 异常率、胰岛素使用率呈降低趋势，女性占比、HOMA-β、AUCC 呈升高趋势（P<0.05）。
④不同 TIR 等级组 CIMT 异常风险的变化趋势：按照 TIR≤40%（137 例）、41%~70%（106 例）、≥71%（73 例）分组，进行 TIR 与 CIMT 异常的二元 Logistic 回归分析，经逐步校正混杂因素，发现随着 TIR 水平的降低，CIMT 增厚的风险呈升高趋势（趋势 P<0.05），与 TIR≥71%组相比，TIR 在 41%~70%、≤40%组 CIMT 增厚的风险分别增加了 2.146 倍（OR=2.146，95%CI：1.043~4.414，P=0.038）、2.603 倍（OR=2.603，95%CI：1.184~5.724，P=0.017）。
结论 T2DM 患者毛细血管血糖监测获取的 TIR 与 CIMT 异常有相关性；随着 TIR 的升高，CIMT 异常的风险呈降低趋势。

PU-1515

合并原发性甲状腺功能减退症的 2 型糖尿病年轻女性患者闭经背后内分泌病因的探讨和诊治心得

陆静[1]、陈爱荣[2]、侯园花[2]、张丽娟[1]
1. 兰州大学第二医院（兰州大学第二临床医学院）
2. 兰州大学第二医院

目的 通过报道一例 2 型糖尿病的年轻女性，因未严格控制血糖且合并重度原发性甲状腺功能减退症，经历分娩及产后闭经 3 年，进一步探讨闭经背后的内分泌病因，以及糖尿病与原发性甲状腺功能减退症之间的关系和它们对后代的影响。

方法 回顾病人的相关检验检查和诊治经过，并进行分析。患者，女，35 岁，8 年前因“颈部包块、乏力 10 年”入院。FPG：16.48 mmol/L, 糖化血红蛋白：9.7%,尿糖 3+，胰岛素抵抗指数 2.458，FT3 1.36pmol/l,FT4 8.35pmol/l,TSH:31.232uIU/ml，诊断为“2 型糖尿病、原发性甲状腺功能减退症”。期间未遵守医嘱，间断用药，未严格控制血糖和未规律复查甲状腺功能。2014 年发现怀孕 1 月，复查糖化血红蛋白和甲状腺功能仍未达标，告知患者病情及相关风险，患者仍不重视也未再复查。于 2015 年 2 月正常分娩一名男婴，无产后大出血，婴儿体重、身长均正常。2020 年再次因“闭经伴疲乏、浮肿 2 年”入院，追问病史自诉孩子 6 岁，智力及行为发育一切正常。化验糖化血红蛋白：16%，FT3 3.36pmol/l,FT4 13.29pmol/l,TSH:26.006uIU/ml，PRL33.9ng/ml，FSH17.6mIU/ml，LH7.44mIU/ml，eE2：59.95pg/ml，PRGE0.05ng/ml，TSTO9.52ng/dl。垂体 MRI 提示垂体增大；甲状腺超声提示甲状腺弥漫性病变；子宫及其附件超声未见明显异常。

结果 经过胰岛素强化降血糖及左旋甲状腺激素替代治疗 6 个月后，复查 FPG：6.32 mmol/L，糖化血红蛋白：7.8%，FT3 3.61pmol/l,FT4 17.93pmol/l,TSH:5.426uIU/ml，垂体激素未见明显异常，垂体 MRI 示垂体较前缩小。患者相关症状逐渐缓解，月经完全恢复。

结论 患有 2 型糖尿病的年轻女性，未严格控制血糖且同时合并原发性甲状腺功能减退，在经历妊娠、成功分娩后出现继发性闭经的例子临床上较少见。妊娠期间甲状腺功能减退会影响胎儿神经系统的发育，导致其智力的下降。对于这类患者应及时、足量、规律应用甲状腺激素替代治疗，最理想的是在妊娠前进行规律诊治，使其达到正常甲状腺激素水平后再妊娠，且需定期复查甲状腺功能，保证妊娠和分娩全程维持正常的甲状腺激素水平。此病人月经恢复,甲减症状消失,MRI 显示垂体明显缩小，所有这些变化证实,闭经和垂体增大是由于原发性甲状腺功能减退。母亲甲状腺功能障碍和血糖失调对后代认知功能和碳水化合物代谢具有一定的影响。本例患者妊娠后未遵守医嘱服药，未按时复查，却正常分娩。因此，仍需更多前瞻性研究来探讨甲状腺功能减退症与糖尿病之间的关系。

PU-1516

白花丹参提取物通过调控 miR-34a 对高糖诱导的人视网膜血管内皮细胞凋亡作用的机制研究

任晓静
驻马店市中心医院

目的 探讨白花丹参提取物对高糖诱导的人视网膜血管内皮细胞（HRECs）凋亡的作用及其对 miR-34a 的调控作用。

方法 体外培养 HRECs 细胞，加入 30 mmol/L 葡萄糖处理细胞建立细胞损伤，分别加入不同剂量的白花丹参提取物处理细胞，分别将 miR-NC、miR-34a mimics、anti-miR-NC、anti-miR-34a 转染至 HRECs，分别将 anti-miR-NC、anti-miR-34a 转染至 HRECs，加入含有浓度为 0.09 mg/L 白

花丹参提取物与 30 mmol/L 葡萄糖的培养液培养 24 h；采用流式细胞术检测细胞凋亡率；采用 qRT-PCR 法检测 miR-34a 的表达水平；Western blot 法检测 Cleaved-caspase-3、ATF4、CHOP、GRP78 及 p-PI3K、p-AKT 蛋白水平。

结果 高糖处理后可明显提高凋亡率及 Cleaved-caspase-3、ATF4、CHOP、GRP78 蛋白水平（P＜0.05），降低 p-PI3K、p-AKT 蛋白水平（P＜0.05），而白花丹参提取物可明显降低凋亡率及 Cleaved-caspase-3、ATF4、CHOP、GRP78 蛋白水平（P＜0.05）；高糖处理后可明显降低 miR-34a 的表达水平（P＜0.05），而白花丹参提取物可明显提高 miR-34a 的表达水平（P＜0.05）；转染 miR-34a mimics 可明显降低凋亡率及 Cleaved-caspase-3、ATF4、CHOP、GRP78 蛋白水平（P＜0.05），而转染 anti-miR-34a 可明显提高凋亡率及 Cleaved-caspase-3、ATF4、CHOP、GRP78 蛋白水平（P＜0.05），降低 p-PI3K、p-AKT 蛋白水平（P＜0.05）；转染 anti-miR-34a 可明显逆转白花丹参提取物对高糖诱导的 HRECs 细胞凋亡、内质网应激及 PI3K/AKT 信号通路的作用。

结论 白花丹参提取物可通过上调 miR-34a 的表达而抑制高糖诱导的 HRECs 细胞内质网应激及凋亡从而减轻细胞损伤，其作用机制可能与调控 PI3K/AKT 信号通路有关。

PU-1517

糖尿病足的细菌培养结果和药敏分析

陈平
西南医科大学附属医院

目的 分析糖尿病足出现的原因，采取药敏试验以及细菌培养的方式进行治疗措施研究。

方法 样本收录为我院糖尿病足病人，抽出 72 例样本进行分析，收录时间在 2019 年 5 月～2021 年 5 月区间，对参与研究的样本进行药敏试验以及细菌培养，对结果进行总结。

结果 糖尿病足属于糖尿病病人出现的神经病变以及血管病变疾病，72 例样本细菌培养后显示阴性结果 10 例，占比 13.9%，阳性结果 62 例，占比 86.1%，其中有酵母菌、聚团假单胞菌、铜绿假单胞菌、链球菌、产气肠杆菌、金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌、变形杆菌等，还检出了混合型细菌感染。

结论 糖尿病足属于糖尿病病人常见的临床并发症，对于该病需采取细菌培养基药敏试验，从而保证疾病的治疗效果，重视疾病的日常护理，减少疾病的复发。

PU-1518

家族性低尿钙性高血钙症合并 Gitleman 综合征一例

刘栩晗、付红军、赵薇、李欣宇、高政南
大连市中心医院

目的 老年女性，66 岁，父母系近亲结婚。四肢关节僵硬 20 余年，逐渐加重，活动受限，伴有轻度骨痛。

方法 6 年前因头晕于大连市中心医院神经内科住院，发现低尿钙、同时高钙、低磷、低镁、低钾血症，甲状旁腺激素正常，甲状旁腺超声提示“甲状腺左叶上极背侧后方低回声结节，不除外甲状旁腺病变”，外院行甲状旁腺 MIBI 检查回报结果正常，无恶性肿瘤依据，当时其女儿化验发现高钙血症及低钾血症，但患者及女儿未行相关基因检测，当时诊断“高钙血症原因待查 家族性低尿钙高钙血症可能性大”，予以“门冬氨酸钾镁片”治疗。此后患者于门诊随诊，5 年前开始应用“氯化钾缓释片 1g 日一次口服”，“螺内酯 40mg 日一次口服”。3 个月前患者下楼梯时跌倒，右侧头部及肢体着地，行颅脑平片检查未见骨折，2 个半月前开始“福善美 70mg 每周一次口服”。体格检查：T：36.2℃ P：74 次/分 R：18 次/分 BP：135/80mmHg 体重:40Kg 身高:155cm 腰围:77cm BMI:16.6Kg/m2 ，心

肺腹查体未见异常，四肢肌力Ⅴ级，肌张力正常，腹壁反射存在，双侧肱二头肌腱反射正常，双侧膝腱反射减弱。
结果 辅助检查：血总钙：3.28mmol/l(2.10-2.60);无机磷：0.78mmol/l；钾 3.30mmol/L，钠 133.7mmol/L，氯化物 96.5mmol/L，碳酸氢根 28.7mmol/L，镁 0.36mmol/L； PTH：第三代全段甲状旁腺激素 89.9pg/ml；24 小时尿离子测定：尿肌酐定量 5.95mmol/24h，尿钾定量 52.7mmol/24h，尿钠定量 154.3mmol/24h，尿氯化物定量 159.6mmol/24h，尿总钙定量 1.93mmol/24h，尿无机磷定量 24.5mmol/24h； DR：多发软组织钙化，以关节周围明显。超声[甲状旁腺,无]:甲状旁腺左侧见一组。左上组位于甲状腺上极后方，大小约：1.8x0.8xcm，为低回声，形态规则,边界清，血流正常。 甲状旁腺左侧见一组，增大、增生；肌电图：MNCV：双侧胫神经 MNCV 减慢；SNCV：双侧腓浅神经 SNCV 减慢，波幅降低；双侧胫神经 H 反射：双侧潜伏期值延迟。骨密度：右侧股骨骨量减少，左侧股骨骨量减少，腰椎骨量减少。华大基因行临床全外显子基因检测结果为：Gitelman 综合征致病基因 SLC12A3 （NM_000339.2:c.179C>T）纯和突变；家族性低钙尿性高钙血症 1 型致病基因 CASR NM_000388.3:c.483delCins GA(p.Tyr161*)杂合突变。
结论 确诊为家族性低尿钙性高血钙症合并 Gitleman 综合征

PU-1519

一个 MODY3 家系分析

李志臻、王阳、马晓君、郭丰
郑州大学第一附属医院

目的 通过一个 MODY3 家系的诊治过程，分析 MODY3 的临床特点，为临床尽早诊断 MODY 提供线索。
方法 先证者临床资料：患者，女，21 岁。以“口渴、多饮 6 月，发现血糖升高 1 月”为主诉来诊。6 月前出现口渴、多饮（日饮水量 4000～5000ml）、多尿（尿量与饮水量相当，夜尿 2-3 次），伴多食易饥。1 月前外院测 FBG 15.29 mmol/L，2h PBG 20.0 mmol/L，诊断为“糖尿病”，口服“阿卡波糖 50mg tid”，监测 FBG 7-9 mmol/L，2hPBG 11-13 mmol/L。既往史无特殊。家族史：父亲（26 岁确诊）、祖母（21 岁确诊） 、外祖母（56 岁确诊） 、叔叔（23 岁确诊）均患“糖尿病“。检查：HbA1c：9.40 % 。糖尿病相关抗体：GAD-Ab、IA-2A、IAA、ICA、ZnT-8 抗体均阴性。尿葡萄糖 3+，OGTT 示：FBG 7.4mmol/L，2h PBG 20.3 mmol/L，空腹 C 肽 0.72 ng/ml，2 小时 C 肽 1.83ng/ml。入院胰岛素治疗 12U/d，仍有低血糖发生。
基因检查结果提示：HNF1A c872dup 杂合突变，该突变在祖母、父亲、叔叔、叔叔之女均存在。叔叔之女目前血糖仍正常。该位点突变既往文献报道为 MODY3 的突变位点
结果 基因检查结果提示最终诊断：MODY 3。因本病对磺脲类药物敏感性好，调整优化方案：给予先证者格列美脲 1mg/d 治疗，渐加量至 2mg/d，FBG 5mmol/L 左右，2hPBG 6-8mmol/L 左右。其余家系成员均调整治疗方案为磺脲类药物治疗。
结论 MODY 是较常见的特殊类型糖尿病，总体患病率 1-5/10,000 人。但 80 %MODY 未被诊断，从糖尿病诊断至 MODY 诊断常需多年。对具有以下临床特点的患者，应积极筛查 MODY：<30 岁诊断；无胰岛素抵抗；至少 2 代家族史；至少 1 人<25 岁发病。以期早起诊断，对 MODY 患者正确治疗。

PU-1520

CYP11B1 突变致非典型先天性肾上腺皮质增生症 1 例并文献复习

苏莹、董坤、杨雁、袁刚、余学锋、何文涛
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 加深对非典型先天性肾上腺皮质增生症疾病（Non-classical congenital adrenal hyperplasia，NCCAH）认识，对疾病能采取更有效地及时的治疗，对遗传咨询也有重要意义。
方法 我们诊断 1 例 CYP11B1 突变型 NCCAH 患者，现报道如下。个案及文献复习：患者，女，23 岁，因“月经不规律 1 年，发现肾上腺肿物 10 天”入院，外院生殖系统彩超未见明显异常，入院检查：身高 155 cm，体重 44.5 kg，体重指数 18.5 kg/m2，血压 114/83 mmHg，面部少许痤疮，唇周未见明显多毛，皮质醇（随机） 137.60 μg/L（26.8-105 μg/L），睾酮 0.78 ng/mL（≤0.75 ng/mL），雄烯二酮 17.00 nmol/L（卵泡期 2.7±1.0 nmol/L；黄体期 5.2±1.5 nmol/L），硫酸去氢表雄酮 11300.00 nmol/L（3540±310 nmol/L），17 羟孕酮 3.13 nmol/L（卵泡期 1.3±0.25 nmol/L；黄体期 7.4±2.0 nmol/L），胰岛素抵抗稳态模型评估（HOMA-IR） 0.86（＜2.65），腹部增强 CT 提示：左侧肾上腺结合部弱强化结节，增生或小腺瘤可能。
结果 采用高通量测序的方法对患者外周血检测，显示：CYP11B1 基因 EX2-EX6 Del 变异，为杂合突变，该变异导致肾上腺皮质束状带 CYP11B1 缺失，引起 NCCAH（既往已有报道）。
结论 由于目前国内外 NCCAH 疾病报道较少，在鉴别诊断过程中需要排除肿瘤相关疾病以及 21-羟化酶缺乏型 CAH，此外不能排除部分临床诊断多囊卵巢综合征患者也有 CYP11B1 缺乏所致 CAH 的可能，而 CYP11B1 不同突变类型所致 CAH 相应的治疗也不同，因此通过基因检测明确疾病诊断可以更早更有效地予以治疗，对避免疾病继续发展及遗传咨询有重要意义。

PU-1521

2 型糖尿病患者的体脂分布与糖尿病视网膜病变的相关性

陈挺挺、丁莉
天津医科大学总医院

目的 探究 2 型糖尿病患者的体脂分布指标 T/L 比值与糖尿病视网膜病变的相关性。
方法 我们纳入了 2804 名在天津医科大学总医院内分泌代谢科连续住院的 2 型糖尿病患者，并利用重复眼底检查结果对 366 名无糖尿病视网膜病变（DR）的患者以及电话的方式对 2139 名无复合结局（复合结局定义为患者自述的眼底出血、视网膜光凝术治疗或者失明的任一项或者多项）的患者的眼部状况进行随访。收集患者的临床资料，利用双能 X 线吸收法（DXA）测定患者身体躯干和下肢的脂肪含量，计算获得躯干与下肢脂肪含量的比值（T/L 比值）。连续变量用均数±标准差或者中位数（四分间距）表示，用 t 检验或者 Mann-Whitney U 检验比较组间差异；分类变量用数量（百分比）表示，用卡方检验来比较组间差异。矫正性别、年龄、糖尿病病程、收缩压、HbA1c、BMI、TC、总胆固醇与高密度脂蛋白胆固醇的比值、降血脂的药物和胰岛素使用情况后，采用 logistic 回归、cox 回归分析 T/L 比值与 DR 和复合结局的关系。T/L 比值既作为连续型变量又按照中位数（2.3）分为两组作为二分类变量纳入上述的模型中。所有的分析都使用 SPSS 25.0 软件进行，双尾 P 值<0.05 为达到统计学意义。
结果 1.纳入横断面研究的患者的一般资料结果分析：T2DM 人群的 DR 患病率为 54.85%，DR 患者的年龄、糖尿病病程、收缩压、TC 水平、T/L 比值、使用抗高血压、降血脂、降糖药物的比例均显著高于无 DR 的患者；DR 患者的 BMI 值显著低于无 DR 的患者。T2DM 人群的复合结局患病率为 5.78%，有复合结局的患者的 BMI 值、糖尿病病程、收缩压、TC 水平、TG 水平、TC 与 HDL-C 比值、使用抗高血压、降血脂、降糖药物的比例均显著高于无复合结局的患者。

2. Logistic 回归分析结果：在回归模型中，T/L 比值每增加一个标准差，群体患 DR 的 OR 值为 1.14 (95%CI 1.05-1.24)；与 T/L 比值＜2.3 的组相比，T/L 比值≥2.3 的组发生 DR 的 OR 值为 1.21 (95%CI 1.02-1.43，P for trend = 0.031)。T/L 比值每增加一个标准差，群体患复合结局的 OR 值为 1.12 (95%CI 0.94-1.33)；与 T/L 比值＜2.3 的组相比，T/L 比值≥2.3 的组发生复合结局的 OR 值为 1.24 (95%CI 0.86-1.77，P for trend = 0.249)。
3. 新发 DR 队列研究的分析结果：纳入的 366 名患者中，有 124 (33.88%)名患者发生了 DR，中位随访时间为 2.1 年。在 cox 回归模型中，T/L 比值每增加一个标准差，群体患 DR 的 HR 为 1.12 (95%CI 0.91-1.38)；与 T/L 比值＜2.3 的组相比，T/L 比值≥2.3 的组的患者患 DR 的 HR 值为 1.65 (95%CI 1.11-2.45, P for trend=0.014)。
4. 新发复合结局队列研究的分析结果：纳入的 2139 名患者中，有 64 (2.99%)名患者发生了复合结局，中位随访时间为 4.3 年。在 cox 回归模型中，T/L 比值每增加一个标准差，群体患 DR 的 HR 为 1.36 (95%CI 1.06-1.73)；与 T/L 比值＜2.3 的组相比，T/L 比值≥2.3 的组的患者患 DR 的 HR 值为 1.78 (95%CI 1.01-3.11, P for trend=0.045)。
结论 在 2 型糖尿病患者人群中，与 T/L 比值低的患者相比，高 T/L 比值的患者发生 DR 和复合结局的风险更高，高 T/L 比值是 DR 和复合结局的一个危险因素。

PU-1522

胃饥饿素抑制 AMPK 磷酸化缓解衣霉素诱导的成骨细胞内质网应激

吕雪[1]、张谦平[2]、程炳菲[3]、辛颖[3]、王军[3]、李娟娟[3]、杨乃龙[3]
1. 青岛大学附属医院内分泌与代谢病科
2. 德州市立医院内分泌与代谢病科
3. 青岛大学附属医院平度院区内分泌与代谢病科

目的 探讨胃饥饿素（Ghrelin）在成骨细胞内质网应激中的作用及其可能机制
方法 （1）构建内质网应激模型体系：在以往研究的基础上，用不同浓度衣霉素（TM）诱导 MC3T3E1 成骨细胞系，TM (分别为 0、0.2、0.4、0.8、1.0、2.0、4.0、8.0μg/mL) 处理 20h 后，经 CCK8 的测定，明确后续研究中 TM 的实验浓度；（2）设立不同浓度 Ghrelin 预处理组（10-11、10-9、10-7mol/L），比较不同浓度预处理 4h，对 TM 诱导的内质网应激凋亡及其活性氧生成的影响，选取合适的 Ghrelin 浓度作后续实验；（3）设立对照组及 GSK621（AMPK 激动剂）和/或 Ghrelin 与处理组：TM、Ghrelin+TM、GSK621+TM、GSK621+Ghrelin+TM，比较 AMPK 激动剂 GSK621 预处理 3h，Ghrelin 处理 4h，后 TM 处理 20h 后各小组的细胞凋亡发生率以及活性氧的产生情况；（4）运用 qRT-PCR 技术，检测不同处理组内内质网应激标志基因的转录水平（Bip、Chop、IRE1α），探讨 Ghrelin 对 TM 诱导的内质网应激的作用以及可能的机制；（5）运用蛋白印迹分析各组内 Bip 以及 p-AMPK 的水平，使用 GSK621 预处理细胞，探讨 Ghrelin 与 AMPK 通路和内质网应激的关系。各组实验均独立重复三次；（6）实验数据的一般特征以`X±SD 或`X±SEM 描述。两组独立样本数据的差异比较采用独立样本 t 检验，单因素方差分析以及 Tukey 事后的多重比较用于多组数据之间差异的比较，若 P<0.05，则认为组间数据差异有统计学意义。
结果 （1）CCK8 测定显示，细胞存活率为 50%时，TM 的药物浓度处于 1.0-2.0μg/mL 之间，后续实验选取 1.5μg/mL 作为内质网应激的造模浓度，1.5μg/mL 的 TM 处理组细胞凋亡率以及活性氧水平显著升高（P=0.000）；（2）与单独 TM 处理组相比，经 10-11mol/L 的 Ghrelin 预处理 4h 后，凋亡率（P=0.003）和活性氧（P=0.002）水平明显下降。另外，Ghrelin 的这种作用，具有明显的浓度依赖性，随着浓度的增加而增强（P=0.000）；（3）Ghrelin 预处理的 GSK621+TM 组与 GSK621+TM 组相比，凋亡率以及活性氧产生均显著下降（P<0.001）；（4）与对照组相比，TM 处理组内质网应激相关标志性基因 mRNA 的表达水平均显著增加（P<0.01）。仅 Ghrelin 单独处理组与对照组相比，上述相关基因表达水平差别不具有统计学意义（P>0.05）。与 TM 组相比，

Ghrelin 与 TM 共处理组相关基因表达水平显著下降（P<0.05）。Ghrelin 预处理的 GSK621+TM 组相较于 GSK621+TM 组内质网应激相关基因表达也显著下调（P<0.001）；（5）蛋白印迹结果显示，TM 组 p-AMPK 和 Bip 水平有明显的增加，而 Ghrelin 预处理后 AMPK 磷酸化和 Bip 水平下降（P<0.05）；相较于 GSK621+TM 组，经 Ghrelin 预处理组的 GSK621+Ghrelin+TM 组 Bip 和 p-AMPK 的表达显著下调（P<0.05）。

结论 1. 1.5μg/mL 衣霉素（TM）诱导 MC3T3E1 成骨细胞系，细胞凋亡率及活性氧水平显著升高，可作为内质网应激体外研究模型体系，

2. 胃饥饿素能够呈剂量依赖性改善衣霉素诱导的内质网应激，其可能通过或至少部分通过抑制 AMPK 磷酸化，改善衣霉素诱导的 MC3T3E1 细胞内质网应激所介导的凋亡。

PU-1523

达英 35 治疗女性内分泌性痤疮临床疗效以及对患者心理与性激素水平的影响

任晓静
驻马店市中心医院

目的 探究达英 35 治疗女性内分泌性痤疮临床疗效以及对患者心理、性激素水平的影响。

方法 将 72 例女性内分泌性痤疮患者按随机数字表法分为实验组与对照组各 36 例，实验组口服达英 35 治疗，对照组口服异维 A 酸、抗生素常规治疗，观察 24 周。比较两组临床疗效，治疗前后采用汉密顿焦虑量表评定焦虑状况，汉密顿抑郁量表评定抑郁状况，同时检测血清性激素睾酮、雌二醇水平变化，治疗期间随时记录不良反应发生情况。

结果 治疗 24 周后，实验组总有效率（94.4%）显著高于对照组（75.0%）（P＜0.05）；两组汉密顿焦虑量表、汉密顿抑郁量表评分及血清性激素睾酮、雌二醇水平均较治疗前显著下降（P＜0.01），实验组均显著低于对照组（P＜0.01）；实验组不良反应发生率（8.3%）与对照组（5.6%）比较差异无统计学意义（P＞0.05）。

结论 达英 35 治疗女性内分泌性痤疮患者疗效显著，安全性高，能缓解患者的负性情绪，改善消极心理状况，有效调控性激素水平，减少痤疮与皮损，值得在临床推广应用。

PU-1524

2 型糖尿病合并冠心病患者血清 cartonectin 水平变化及其与危险因素的相关性分析

张培
聊城市人民医院

目的 观察 2 型糖尿病、冠心病及 2 型糖尿病合并冠心病患者血清 cartonectin 水平变化，并探讨血清 cartonectin 与危险因素的相关性。

方法 选取符合课题要求的正常健康对照组（A 组）20 例，2 型糖尿病（T2DM）组（B 组）52 例，冠心病（CHD）（C 组）50 例，糖尿病合并冠心病组（D 组）56 例，测量研究对象收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、身高（H）、体重（W）、腰围（waist）等；检测糖化血红蛋白（HbA1c）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、空腹血糖（FPG）等；用酶联免疫标记（ELISA）法检测空腹胰岛素（FINS）、血清 cartonetin 浓度。

结果 1.B、C、D 组血清 cartonectin 水平较 A 组均降低（p<0.05），D 组血清 cartonectin 水平较 B、C 组降低(p<0.05)；

2.A 组血清 cartonectin 水平与各临床指标无明显相关性，B 组 cartonectin 与 waist、FPG、TG、FINS、HOMA-IR 成负相关,与 HDL-C 成正相关，C 组 cartonectin 与 TG、SBP、hsCRP 成负相关，与 HDL-C 成正相关，D 组与 waist、FPG、FINS、HOMA-IR、TG、SBP、hsCRP 成负相关，与 HDL-C 成正相关；3.Logistic 回归分析示 HOMA-IR、TG、hsCRP 为冠心病合并糖尿病的独立危险因素，HDL-C、cartonectin 为其保护因素。

结论 cartonectin 浓度与糖尿病、冠心病、糖尿病合并冠心病密切相关，cartonectin 很有可能在糖尿病、冠心病的发病及病情进展中起到保护作用。关键词 cartonect

PU-1525

原发性色素沉着性结节性肾上腺皮质病临床诊治探讨

万爽[1,2]、任艳[1,2]
1. 四川大学华西医院内分泌代谢科
2. 华西医院肾上腺疾病诊治中心

目的 探讨原发性色素沉着性结节性肾上腺皮质病（primary pigmented nodular adrenocortical disease,PPNAD）的临床表现、实验室检验特点、辅助检查特征及诊疗方案，以增强对该病的认识。

方法 详细分析四川大学华西医院内分泌与代谢科收治的两例 PPNAD 患者的临床资料，并收集近年本院收治的 15-25 岁的促肾上腺皮质激素（ACTH）非依赖性库欣综合征患者，从病程、临床表现、实验室检查、影像学表现、病理特点、治疗及转归等方面与 PPNAD 进行对比。

结果 结果：两例 PPNAD 患者分别为 21 岁女性及 15 岁男性，具备典型库欣综合征表现，但症状较轻，1 例患者伴有生长迟缓，均无伴发 Carney 综合征表现。检验符合 ACTH 非依赖性特征，联合大小剂量地塞米松抑制试验后 24 小时尿游离皮质醇有反常升高。影像学各表现为单侧肾上腺增粗、单侧小结节改变，肾上腺静脉采血均提示皮质醇双侧高分泌。其中 1 例行基因检测为 PRKAR1A 突变，另 1 例患者行基因检测发现 PRKACA（c.95A>T）突变，未发现 PRKAR1A 突变。1 例患者先行腹腔镜单侧肾上腺切除术，术后 1 年仍为高皮质醇血症，遂再次行对侧肾上腺切除术，另一例直接行双侧肾上腺切除术，术后病理诊断均为 PPNAD，予以糖皮质激素终身替代治疗。另收集 29 例 15-25 岁 ACTH 非依赖性库欣综合征患者，其中女性 28 例，男性仅 1 例，平均 BMI 为 23.95kg/m2；病程 1-72 月，有不同程度的库欣综合征典型表现；入院后检查明确高血压 17 例，血压 130-170/90-125mmHg，糖尿病或糖耐量异常 10 例，血脂异常 7 例，骨质疏松 5 例，低血钾 4 例，甲减及亚临床甲减各 1 例。24h 尿游离皮质醇均升高，夜间皮质醇升高（介于 196.6-896.0nmol/L），皮质醇节律异常；地塞米松抑制试验均未被抑制，无反常升高现象，ACTH＜5ng/dL。肾上腺增强 CT 示单侧圆形或类圆形软组织密度影（直径 0.5-6.3cm），呈轻到中程度的均匀强化，少数出现轻度不均匀强化。29 例患者行单侧肾上腺肿物切除术后病理诊断均为肾上腺皮质腺瘤，术后仅短期糖皮质激素替代治疗，临床症状得到缓解。

结论 本研究 PPNAD 患者库欣综合征表现较皮质醇瘤患者轻。可依据典型体貌、高皮质醇血症、ACTH 非依赖性、大小剂量地塞米松抑制试验后尿游离皮质醇反常升高现象、影像学检查等考虑诊断，肾上腺静脉采血可为辅助检查。一旦怀疑诊断 PPNAD，须排除 Carney 综合征。明确诊断需术后病理确定，双侧肾上腺切除术是治疗的首选，后需糖皮质激素终身替代治疗。术后应规律随访，监测激素替代是否合理及发现潜在的其他 Carney 综合征病变。同时强调基因检测对 PPNAD 的早期诊断和全面管理的重要性。

PU-1526
艾塞那肽联合川芎嗪对早期 2 型糖尿病患者肺功能的影响

王宇思
沈阳医学院附属中心医院

目的 观察艾塞那肽联合川芎嗪对早期 2 型糖尿病(T2DM)患者肺功能的影响。
方法 收集早 期(肾功能正常且未合并糖尿病视网膜病变)的 T2DM 患者随机分为观察组(53 例)和对照组(52 例)。 两组均给 予艾塞那肽 + 二甲双胍 + 羟苯磺酸钙胶囊,其中观察组在此基础上给予磷酸川芎嗪片,连续治疗 30 d 后,观察两 组患者治疗前后的空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2hPBG)、体重指数(BMI)与肺功能[肺活量(VC%)、用力肺 活量(FVC%)、一秒用力呼气流量(FEV1%)、最大呼气峰流速(PEF%)、最大自主通气量(MVV%)、肺总量 (TCL%)、一秒率(FEV1 / FVC%)、肺一氧化碳弥散量(DLCO%)、肺单位体积一氧化碳弥散量(DLCO/ VA%)] 的变化情况,记录治疗过程中的不良反应。
结果 治疗后,两组 FBG、2hPBG 均低于治疗前(P >0.05),但 BMI 与治疗前比较差异无统计学意义(P >0.05);治疗后两组 FBG、2hPBG、BMI 比较差异均无统计学意义(P > 0． 05);治疗后两组患者肺功能均优于治疗前(P >0.05),且观察组优于对照组(P >0.05)。治疗过程中两组均未 发生严重不良反应,仅出现轻度恶心与皮肤瘙痒,且两组发生率比较差异无统计学意义(P >0.05)。
结论 在早 期 T2DM 患者治疗中加用川芎嗪,能很好地改善患者的肺功能,方法安全可靠。

PU-1527
BDNF、MnSOD 与 FTO 基因交互作用 与 2 型糖尿病及其认知功能的相关性研究

甄艳凤、房辉、尹明洁、薛翔宇、刘嘉琦、田金莉、许静、张谷月
唐山市工人医院

目的 研究 MnSOD 、FTO 和 BDNF 基因多态性与 2 型糖尿病及其认知功能的相关性，并进一步探讨 MnSOD 、FTO 和 BDNF 基因多态性在 2 型糖尿病中是否存在交互作用。
方法 符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准的 2 型糖尿病病例 450 例，健康对照组 514 例，两组性别、年龄匹配，均为中国汉族人群。2 型糖尿病的诊断符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准。收集所有受试者的人口学资料及临床生化指标资料，对所有研究对象进行 RBANS 量表评分（重复性成套神经心理状态测验）；采取受试者外周静脉血，提取全血 DNA，PCR-RFLP（限制性片段长度多态性）技术检测两组样本 MnSOD-rs4880，FTO-rs9930506、rs9940128，BDNF-rs6265、rs10835210、rs12273539、rs2030324 位点基因多态性。
结果 （1）基因位点间联合分析结果：应用 MDR1.1.0 软件对本研究的 7 个 SNP 位点进行基因-基因交互作用进行分析，发现 FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128 在 2 型糖尿病发病中存在交互作用（χ2=18.3405,P＜0.0001），BDNF-rs6265、FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128 在 2 型糖尿病发病中存在交互作用（χ2=21.8518,P＜0.0001）。
（2）两个位点的最佳模型仅包括 FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128，这两个位点最大交叉验证一致性（CV, Cross-validation Consistency）为 10/10，预测准确性为 0.7950。三个位点的最佳模型为 BDNF rs6265、FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128，这三个位点最大交叉验证一致性（CV, Cross-validation Consistency）为 10/10，预测准确性为 0.8193。
（3）基因位点与 2 型糖尿病临床指标、认知的数量性状分析
①MnSOD-rs4880 与 T2DM 的稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）和血清低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、血清总胆固醇的变化相关联(χ2=5.346, P=0.012；χ2=4.354, P=0.028；χ2=4.826, P=0.037)，与 2 型糖尿病延迟记忆相关（χ2=6.213,P=0.024）；

②FTO-rs9930506 与 2 型糖尿病组体重指数 BMI 相关（χ2=6.055,P=0.037）；③BDNF-rs6265、rs10835210、rs2030324 位点基因多态性均与 2 型糖尿病组血清 HDL-C（高密度脂蛋白胆固醇）的变化相关(χ2=7.640,P=0.006；χ2=5.743, P=0.017；χ2=8.685, P=0.003)。BDNF rs6265 基因多态性与 2 型糖尿病组延迟记忆相关（χ2=5.572, P=0.049）。

结论 MnSOD-rs4880、BDNF-rs6265 基因多态性与 2 型糖尿病患者的延迟记忆相关。FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128, BDNF-rs6265、FTO-rs9930506 与 FTO-rs9940128 在 2 型糖尿病发病中存在基因-基因间交互作用

PU-1528

住院 2 型糖尿病患者甘油三酯葡萄糖指数与糖尿病大血管、微血管并发症的相关性

潘颖、钟绍
昆山市第一人民医院

目的 甘油三酯葡萄糖指数(triglycerides-glucose，TyG) 是一种评估胰岛素抵抗的简易指标，但是，在住院 2 型糖尿病患者中 TyG 水平与糖尿病血管并发症是否相关目前还不清楚，本研究目的在于探讨利用 TyG 指数评估住院 2 型糖尿病患者大血管及微血管并发症的可行性。

方法 选取 2015 年 1 月到 2020 年 11 月在昆山市第一人民医院内分泌科住院的所有 2 型糖尿病患者 4721 名，TyG 指数计算方法为 ln[空腹甘油三酯(mg/dL)×空腹血糖(mg/dL)/2]，大血管并发症检查包括脉搏波传导速度、踝肱比值(ankle–brachial index, ABI)；微血管并发症包括尿微量白蛋白/尿肌酐、糖尿病视网膜病变。

结果 单因素 logistic 回归分析显示：微量白蛋白尿（microalbuminuria，MAU）（OR=1.39，95%CI 1.22~1.59）、ABI（OR=1.31，95%CI 1.10-1.57）是住院 2 型糖尿病患者 TyG 指数升高的危险因素(P<0.01)。调整了年龄、性别、吸烟、BMI 等混杂因素后多因素 logistic 回归分析显示：MAU（OR=1.48，95%CI 1.26-1.73）、ABI（OR=1.42，95%CI 1.14-1.76）仍是住院 2 型糖尿病患者 TyG 指数升高的独立危险因素(P<0.01)。在分别按性别、年龄、HbA1c 分组后，MAU、ABI 仍然是 TyG 升高的独立危险因素。在 Age<60 岁组 MAU 的 OR 值在单因素分析中（OR=1.60，95%CI=1.31-1.96）和多因素分析中（OR=1.83，95%CI 1.45-2.32）均高于 Age≥60y 组。单因素分析中，Age<60 岁组 ABI 的 OR 值（OR=1.94，95%CI=1.43-2.61）高于 Age≥60y 组（OR=1.23, 95%CI=0.98-1.55）。在 HbA1c≥8.6 组单因素分析中 MAU 的 OR 值（OR=1.49，95%CI=1.20-1.85）高于 HbA1c<8.6 组（OR=1.26，95%CI 1.04-1.53）。将 TyG 指数做四分位分组后发现 TyG 水平越高与 MAU 和 ABI 的相关性越显著。

结论 TyG 指数升高患者下肢血管病变和肾脏微血管病变风险更高，住院的 2 型糖尿病患者 TyG 水平处于高水平，对年轻的、HbA1c 高的住院患者更需要做血管并发症的评估。

PU-1529

糖皮质激素治疗甲状腺眼病临床疗效评价及影响因素分析

刘海霞、江骁、赵心宇、罗涛、夏修文
大连医科大学附属第二医院

目的 甲状腺眼病（Thyroid Eye Disease，TED）为自身免疫甲状腺疾病最常见的甲状腺外病变。在 Graves 病患者中，有 25%的发病率，主要临床表现包括眼睑挛缩，眼球外突，复视，限制性斜视，和甲状腺功能异常引起的视神经病变，以及严重时有角膜损伤和视力减退，甚者可导致失明，严重影响生活质量。许多经验表明静脉使用糖皮质激素治疗 TED 具有良好的效果。目前静脉输注

激素治疗广泛被应用的方法为：第 1-6 周，应用甲泼尼龙 0.5g/周，第 7-12 周，应用甲泼尼龙 0.25g/周，累积总量为 4.5g。但糖皮质激素的本身也可能会产生不良反应，其中以肝损伤、血糖升高、离子紊乱等为主。
本研究对中重度 TED 患者使用糖皮质激素冲击治疗的疗效及安全性进行探讨。通过分析影响 TED 患者激素冲击治疗疗效的相关危险因素，以改善中重度 TED 患者使用糖皮质激素冲击治疗的疗效及安全性。
方法 采用回顾性研究方法，收集从 2017 年 12 月到 2020 年 12 月于我院住院的诊断为中重度和活动期的 TED 患者共 100 例，从中选取与纳入标准和排除标准一致的 TED 患者共 60 例为研究的对象。收集所有对象姓名、性别、年龄、吸烟史、甲状腺病史、眼病病史、身高、体重、BMI 基础数据。分别检测患者糖皮质激素治疗前后指标，包括甲状腺激素以及抗体、肝生化、肾功、电解质、血脂、空腹血糖、空腹胰岛素、维生素 D、炎症因子、胰岛素生长因子 1、胰岛素生长因子结合蛋白 3，同时收集眼部相关症状及体征，进行 CAS 评分。将所有患者治疗前和治疗后相关指标分为治疗前组和治疗后组，用 Kolmogorov-Smirnov 方法检验各组各项指标是否属于正态分布，使用 T 检验或 Wilcoxon 秩和检验进行两组间的比较。根据治疗前后 CAS 评分降低数值将患者分为有效组和无效组，使用 Logistic 回归分析进行相关因素分析。对于分析结果，以 P<0.05 为差异具有统计学意义。
结果 1.激素治疗后与治疗前相比，CAS 评分、TRAb、FT3、TGAb、TPOAb 有下降，有显著性差异（P<0.05），其中 CAS 评分及 TRAb 有明显下降。TSH、FT4 差异无统计学意义（P>0.05）。
2. 治疗后的血清 Ca2+较治疗前略有
下降，差异有统计学意义（P<0.05）。ALT、AST、BUN、SCr、K+，差异无统计学意义（P>0.05）。FPG、FINS、HOMA-IR 较治疗前均有升高，差异具有统计学意义（P<0.05）。
3.TC、HDL-C、LDL-C、Vit D 水平较治疗前有升高，差异具有统计学意义（P<0.05）；TG 有下降，但差异无统计学意义（P>0.05）。
4.治疗后 IL-6、IL-2R 水平较前有下降，差异有统计学意义（P<0.05）；IL-8 和 TNF-α 差异无统计学意义（P>0.05）。治疗前后 IGF-1、IGFBP-3 差异无统计学意义（P>0.05）。
5.性别、年龄、甲状腺病史、眼病病史、吸烟史、BMI、TRAb、治疗前 CAS 评分、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Vit D、IGF-1、IGFBP-3、IL-2R、IL-6、IL-8、TNF-α 不是影响糖皮质激素治疗疗效的危险因素（P>0.05）。
结论 本次研究的糖皮质激素冲击治疗 TED 的方案具有较好的疗效性和安全性，尤其在 CAS 评分方面有明显的下降，肝生化、肾功、电解质无明显上升。同时性别、年龄、甲状腺病史、眼病病史、吸烟史、BMI、TRAb、治疗前 CAS 评分、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Vit D、IGF-1、IGFBP-3、IL-2R、IL-6、IL-8、TNF-α 对糖皮质激素治疗的疗效无明显影响关系。

PU-1530
老年糖尿病病人血尿酸水平与骨密度的相关性研究

张春玉、邹熙语、金博、刘亚男、高晓云
大连医科大学附属第二医院

目的 对老年糖尿病病人血尿酸水平和骨密度之间的相关性进行研究。
方法 选取了 2015 年 6 月至 2020 年 6 月于大连医科大学附属第二医院老年医学科住院，年龄≥60 岁且确诊为 2 型糖尿病的病人，共有 514 名病人纳入本研究。依据 T 评分和血尿酸浓度将研究对象分为三组，采用 Pearson 相关分析和多元回归分析评估血尿酸水平与骨密度之间的关系。
结果 根据 T 评分分组, 骨量正常组的平均血尿酸浓度高于骨质疏松组(P＜0.05）。根据血尿酸水平分组，血尿酸水平较高组病人的骨密度高于血尿酸水平较低组病人的骨密度，差异有统计学意义（0.88±0.15）g/cm² vs（0.84±0.14）g/cm²，P＜0.05。通过 Pearson 相关分析，血尿酸水平与骨密度值呈正相关关系（r＝0.108，P＜0.05）。通过多元线性回归分析显示：在校正了年龄、BMI、血清钙、25-(OH)D3、糖化血红蛋白等可能的混杂因素影响后，血尿酸水平与骨密度之间仍呈正相

关关系（P＜0.05 ）。
结论 老年糖尿病病人血尿酸水平与骨密度之间呈现正相关，在老年糖尿病病人中，保持适宜较高的血尿酸水平可能有利于骨密度值。

PU-1531
外源性胰岛素自身免疫综合征(EIAS)临床特征分析并文献复习

陈颖婷
金华市中心医院

目的 探讨并分析外源性胰岛素自身免疫综合征（EIAS）的临床、实验室检查特点及预后，加强临床医生对该病的认识，提高诊疗技能。
方法 回顾性分析我院收治的 EIAS 患者 4 例，分析其临床诊治过程及预后等情况。
结果 4 例患者中女 2 例、男 2 例，年龄 57-74 岁，BMI 22.27-30.2 kg/m2，糖尿病病程 8-20 年，均有长期诺和锐 30 胰岛素使用史，入院时糖化血红蛋白（HbA1c）偏高，有 1 例患者未发生低血糖，其余 3 例患者均有低血糖发作。糖尿病自身抗体检测显示 4 例患者中有 3 例患者血清抗胰岛素自身抗体（IAA）阳性。血清胰岛素水平均显著升高，与血清 C 肽的升高水平不匹配，出现胰岛素、C 肽分离现象。4 例患者均停用胰岛素并改为口服降糖药，其中 1 例患者反复低血糖加用醋酸泼尼松片口服。随访 4 例患者出院后均无低血糖再发作。
结论 糖尿病患者使用胰岛素一段时间后出现反复空腹及夜间低血糖，血清胰岛素水平显著升高，明显高于血清 C 肽水平，IAA 阳性，并排除其他疾病所致的低血糖时，临床应考虑 EIAS。治疗上应停用外源性胰岛素，改为口服降糖药物，病情严重者可予糖皮质激素，该病预后良好。

PU-1532
探究老年骨质疏松性骨折住院患者再次骨折的危险因素

张春玉、姚宝红、刘亚男、高晓云、金博
大连医科大学附属第二医院

目的 收集整理住院的老年骨质疏松性骨折患者的临床资料，了解该类患者的再发骨折情况，分析其再次骨折的可能危险因素。
方法 回顾性分析了 1315 例年龄≥60 岁的骨质疏松性骨折住院患者的临床资料，将患者分成首次骨折组和再次骨折组。对患者的年龄、性别、体重指数(BMI)、收缩压、舒张压、骨折诱因、血液生化指标(包括血常规、空腹血糖、肝功能指标、肾功能指标、电解质等)、合并症情况及治疗情况(手术治疗或保守治疗、抗骨质疏松药物使用)等资料进行统计，并计算查尔森合并症指数评分。
结果 1.首次骨折组 1038 人(78.9%),男性 266 人,占比 25.6%；女性 772 人，占比 74.4%，平均年龄为(73.31±9.01)岁；再次骨折组 277 人(21.1%),男性 47 人，占比 17.0%；女性 230 人，占比 83.0%，平均年龄为(76.26±8.11)岁。再次骨折组中女性患者的比例多于首次骨折组，年龄大于首次骨折组(P <0.05)；而再次骨折组患者的体重指数及舒张压值均小于首次骨折组(P <0.05)。
2.初次骨折人群中，跌倒致骨折者占 82.47%；再次骨折的人群中，跌倒致骨折者占 76.89%。
3.再次骨折组的血红蛋白、血尿酸、血清白蛋白、空腹血糖、血肌酐、总胆红素、非结合胆红素、结合胆红素、天门冬氨酸氨基转氨酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)值均低于首次骨折组(P <0.05)，而再次骨折组血磷值明显高于首次骨折组。
4.两组患者合并症情况及 Charlson 评分比较：再次骨折组中，患有慢性阻塞性肺疾病(COPD)、帕金森病、周围血管病者所占比例高(P <0.05)。再次骨折组 Charlson 评分高于首次骨折组，两组之间存在明显的差异(P <0.05)。
5.①1315 名患者的骨质疏松症总体诊断率为 13%，骨折后选择手术治疗的患者共 1100 人，占总

体 83.6%，术后钙剂、阿法骨化醇等骨质疏松基础治疗分别为 12.5%和 8.8%，双磷酸盐类的药物的使用率为 4.9%；②首次骨折人群中，骨质疏松症诊断率是 10.2%，骨折后选择手术治疗者有 876 人，占 84.4%，钙剂和阿法骨化醇的使用率分别为 10.1%和 6.8%，双磷酸盐类的使用率为 4.0%；③再次骨折人群中，骨质疏松症诊断率是 23.5%，骨折后选择手术治疗者有 224 人，占 80.9%，钙剂和阿法骨化醇的使用率分别为 21.7%和 16.6%，双磷酸盐类的使用率为 8.3%。
6.多因素 Logistic 回归分析表明：高龄、血磷值增高、血红蛋白偏低、低血糖、血肌酐降低、白蛋白减少、合并 COPD 是发生再次骨折的危险因素。
结论 1.无论是首次骨折组还是再次骨折组，跌倒都是引起骨折的最常见因素。两组患者在院期间的骨质疏松症诊断和治疗率均偏低。
2.与首次骨折组相比，再次组人群的年龄更大、女性占比更多、舒张压更低、血磷值更高；再次骨折组中患有慢性阻塞性肺疾病(COPD)、帕金森病、周围血管病者所占比例显著高于首次骨折组。
3.高龄、血磷增高、血红蛋白偏低、低血糖、血肌酐降低、血清白蛋白降低合并 COPD 均为再发骨折的独立危险因素。

PU-1533

通过整合生物信息学分析鉴定二甲双胍调控的新型成脂因子 Ppp1r3c

赵志聪、王晨玺、贾珏、邓霞
江苏大学附属医院

目的 在体内和体外研究中，二甲双胍降低体重和抑制脂肪细胞分化。但其深层机制尚未阐明。本研究旨在探究由二甲双胍调控的新型成脂因子 Ppp1r3c 在脂质生成过程中的分子机制。
方法 本研究首先分析了不同浓度二甲双胍对脂肪生成的影响，并通过转录谱分析比较了二甲双胍抑制脂肪生成的基因表达变化。结合 Gene Expression Omnibus 数据库分析，确定 Ppp1r3c 是二甲双胍抑制脂肪生成过程中的一种新的脂肪生成因子。本课题组采用了基于腺病毒转导调控前体脂肪细胞及肝细胞中 Ppp1r3c 表达水平的方法，进一步探索了 Ppp1r3c 在二甲双胍抑制脂肪生成过程中的未知作用。
结果 二甲双胍可显著抑制 3T3-L1 前体脂肪细胞分化，经转录组数据和 Gene Expression Omnibus 数据库分析发现 Ppp1r3c 是介导二甲双胍抑制脂肪生成的潜在成脂因子。利用腺病毒对 Ppp1r3c 过表达和敲减，以探究其对脂肪分化的影响。实验结果表明，Ppp1r3c 的过表达促进了前脂肪细胞的分化，Ppp1r3c 基因敲减抑制脂肪生成。此外，Ppp1r3c 通过 AMPK 信号抵消二甲双胍抑制脂肪生成的作用。
结论 本研究揭示了 Ppp1r3c 在脂肪生成中的作用，并强调了它介导二甲双胍抑制脂肪分化的潜在作用，为进一步研究二甲双胍在脂肪细胞生物学的调控机制奠定了基础。

PU-1534

血脂、Hcy 与 2 型糖尿病患者骨代谢的相关性分析

张一帆
聊城市人民医院

目的 研究年龄、糖尿病病程、体重指数以及各代谢治疗与 2 型糖尿病患者骨代谢的相关性。各代谢指标包括尿素氮（Blood urea nitrogen, BUN）、血清肌酐（Creatinine, Cr）、胱抑素 c（Cystatin C, Cyc-C）、Hcy 以及血脂，包括低密度脂蛋白胆固醇（Low-density lipoprotein cholesterol, LDL-c）、高密度脂蛋白胆固醇（High－density lipoprotein cholesterol, HDL-c）、甘

油三酯（Triglyceride, TG）、总胆固醇（Cholesterol, Cho）。骨代谢指标包括骨密度（Bone mineral density，BMD）、N 端骨钙素（N-MID Osteocalcin，N-MID）、甲状旁腺激素（Parathyroid hormone，PTH）、血 I 型胶原羧基端延长肽(Procollagen type I amino propeptide，P1NP)和 β-I 型胶原羧基端肽(β-cross linked telopeptides of type I collagen，β-CTX)、维生素 D。
方法 本研究选取 2018 年 9 月到 2019 年 5 月于聊城市人民医院就诊的绝经后 2 型糖尿病及骨质疏松患者共 102 例，其中包括 2 型糖尿病合并骨质疏松患者 40 例（DM+OP 组），2 型糖尿病非骨质疏松患者 33 例（DM 组），单纯骨质疏松患者 29 例（OP 组），另外纳入健康对照 25 例（HP 组）。测量各组研究对象的 BMD、各代谢指标及骨代谢标志物的水平。分析各组患者中血脂、Hcy 的组间差异，进一步分析各组患者中血脂与 BMD、骨代谢标志物是否存在相关性，探讨血脂、Hcy 与糖尿病与非糖尿病患者骨质疏松发病的相关性。
结果 DM 患者中，PTH 与 HDL-c 呈负相关，维生素 D 含量与 Cho、TG、LDL-c 呈负相关，N-MID 与 HDL-c 呈正相关，β-CTX 与 TG、LDL-c 呈负相关。在非 DM 患者中，P1NP 与 Cho、LDL-c、HDL-c 呈负性相关关系。DM+OP 组患者中，维生素 D 含量与 LDL-c、Cho 呈负相关，N-MID 水平与 HDL-c 水平呈正比，PTH 与 LDL-c 呈负性相关关系，DM 组患者中，维生素 D 含量与 Cho 呈负相关，OP 组患者中，P1NP 与 LDL-c 呈负性相关关系，HP 组患者中，维生素 D 水平 TG 呈负相关，以上相关性均有统计学意义（P＜0.05）。
结论 1.在糖尿病合并骨质疏松患者中，脂代谢在糖尿病骨质疏松进展的过程中与骨吸收和骨形成的过程有一定相关性。控制血脂或有利于减少骨质丢失。
2.非糖尿病人群中，高血脂与骨形成减少有关。

PU-1535
2 型糖尿病患者甲状腺激素与 DKD 进展风险的相关性分析

李卫红、段鹏、杨枝、柳江、王艳、涂萍
南昌市第三医院（江西乳腺专科医院、南昌市妇幼保健院、南方医科大学附属南昌医院）朝阳院区：

目的 甲状腺激素与肾功能之间存在相互作用，本研究旨在探讨 T2DM 患者甲状腺激素与 DKD 进展风险的相关性。
方法 共有 452 例 T2DM 患者纳入分析,检测尿白蛋白/尿肌酐比值（ACR）进行白蛋白尿分期，计算肾小球滤过率（eGFR）进行慢性肾脏病（CKD）分期，根据改善全球肾脏病预后组织（KDIGO）的建议，联合 CKD 分期和白蛋白尿分期评估 DKD 进展风险（低、中、高或极高风险）。
结果 与非 DKD 患者相比，DKD 患者 TSH 更高，FT3、FT4 更低。同时，DKD 患者甲状腺功能异常患病率明显高于非 DKD 患者，其中亚临床型甲状腺功能减退症患病率达 19.7%（VS 非 DKD 组 9.5%，P<0.05）。Spearman 相关分析发现，FT3、FT4 与 SCr、ACR 呈负相关，与 eGFR 呈正相关，TSH 反之，与 eGFR 呈负相关，与 ACR 呈正相关。FT3 随肾脏损害（CKD 分期）及白蛋白尿的严重程度增加而下降，且随着 DKD 进展风险（KDIGO 分级）的增加，FT3 逐渐降低，TSH 逐渐升高（P 均<0.05）。多因素分析在调整相关混杂因素后发现，FT3 的升高显著降低 DKD 的患病风险[OR（95%CI）=0.50（0.35-0.71）]及进展风险[以 KDIGO 低风险为参照，中风险 OR（95%CI）=0.51(0.33-0.81)；高或极高风险 OR（95%CI）=0.45(0.28-0.71)]。与 KDIGO 低风险者相比，KDIGO 高或极高风险者在男性、年龄≥60 岁、HbA1c≥7.0%等亚组中患有甲状腺功能异常的风险分别增加了 3.10、1.61、1.36 倍[OR（95%CI）=4.10（1.64-10.27）；2.61（1.22-5.60）；2.36（1.14-4.88）]。
结论 FT3 水平降低是 DKD 患病风险和进展风险的独立危险因素，在男性、年龄≥60 岁和血糖控制不达标的 T2DM 患者中，甲状腺功能异常的患病风险随 DKD 进展风险增加而增加。

PU-1536

二甲双胍联合益生菌对多囊卵巢综合征患者有效性及安全性研究

陈健、沈山梅
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 本研究通过比较益生菌、二甲双胍单用或者联合用药对育龄期多囊卵巢综合征（PCOS）患者月经周期恢复率、排卵率、临床症状、抗缪勒氏激素、性激素、血糖代谢、血脂代谢及人体测量学、体成分的影响，探讨益生菌及二甲双胍对 PCOS 患者的有效性及安全性。
方法 本研究为单中心、前瞻性、随机对照的临床研究，研究选取了 2017 年 10 月至 2020 年 10 月期间就诊于南京鼓楼医院内分泌科的 PCOS 患者为研究对象，采用随机数字表法将其分为以下三组：二甲双胍组（MET 组）：二甲双胍 1500mg/d；益生菌组（PRO 组）：益生菌 2 条/d；联合用药组（COM 组）:二甲双胍 1500mg/d+益生菌 2 条/d；每组各 20 例患者，研究共持续 12 周。0 周基线及第 12 周干预期结束后，观察并比较 3 组患者治疗前后的月经周期恢复率、排卵率、临床症状、抗缪勒氏激素、生殖激素、糖脂代谢指标、人体学参数、体成分及肝肾功能等的影响。
结果 ① 治疗 12 周后，MET 组和 COM 组的月经周期恢复率优于 PRO 组 (P<0.05)； COM 组患者的排卵率高于 PRO 组 (P<0.05)。
②MET 组治疗 12 周后，PCOS 患者的 T、AMH、FBG、FIns、HOMA-IR、TG、TC、LDL-C、体重、BMI、躯干肌肉量、躯干脂肪量、内脏脂肪面积、体脂肪、体脂百分比、均明显下降(P 均<0.05)；PRO 组治疗 12 周后，PCOS 患者 FAI、FBG、FIns、HOMA-IR、TG、TC、LDL-C、躯干脂肪量、内脏脂肪面积、体脂肪、体脂百分比显著下降(P<0.05)，SHBG 显著升高(P<0.05)。COM 组治疗 12 周后，T、AMH、2hPG、2hIns、体重、BMI、躯干脂肪量、躯干肌肉量、内脏脂肪面积、体脂肪、去脂体重、体脂百分比均显著下降(P 均<0.05)。
③安全性方面，三组 PCOS 患者干预 12 周后的 ALT、AST、TBIL、DBIL、UA、Scr 无明显变化，未见明显肝肾功能损害情况，且无严重不良反应发生。
结论 1）本研究发现，单用二甲双胍、益生菌或两者联用均可改善 PCOS 患者的月经周期及排卵情况，但联合治疗优于单药治疗，联合用药将带来更大的临床获益；
2）二甲双胍联合益生菌治疗后，PCOS 患者血清 AMH、T、FAI 水平均低于治疗前，血糖、血脂代谢及胰岛素抵抗改善，体重、体脂明显下降，且肝肾功能未见异常，胃肠道等不良反应发生率更低，显示出二甲双胍联合益生菌治疗的良好疗效及安全性.

PU-1537

T2DM 与认知功能的相关危险因素分析

刘海霞、宗峥、江骁、罗涛、赵心宇、夏修文
大连医科大学附属第二医院

目的 探索 2 型糖尿病（T2DM）导致认知功能受损的危险因素，为临床早期识别、干预提供相应依据，帮助患者延缓认知障碍的发生。
方法 本研究于 2019 年 10 月~2021 年 03 月在大连医科大学附属第二医院内分泌科进行。受试者年龄介于 28~78 岁之间，共纳入 185 名受试者，其中 T2DM 患者 148 例。首先通过配对分析的方法对 T2DM 和无糖尿病患者认知功能进行对比，验证 T2DM 与认知障碍间的关系。随后，针对 T2DM 患者，以蒙特利尔认知评估量表（MoCA）结果为基准进行分组：T2DM 合并认知功能障碍组（T2DM-MCI 组）（<26 分）共 94 例；T2DM 无认知障碍组（T2DM-NCI 组）（≥26 分）共 54 例，进一步探索 T2DM 导致认知障碍发生的危险因素。

结果 1. T2DM 组与对照组：MoCA 评分（Z=-2.26，P=0.024）、高血压病史、糖代谢指标、部分胰岛功能指标、HOMA-IR、HOMA-β，以上指标两组间比较具有统计学差异。
2. T2DM-MCI 组与 T2DM-NCI 组：年龄（P=0.003）、性别（P=0.012）、教育年限（P=0.000）、MoCA 量表评分（P=0.000）、病程长短（P=0.033）、低血糖史（，P=0.017）、HbA1c（P=0.006）、FBG（P=0.029）、ALT（P=0.017）、AST（P =0.025）、 C-P（0h）（P=0.029）、C-P（1h）（P =0.003）、C-P（2h）（P=0.001）、Ins（1h）（P =0.035）、Ins（2h）（P =0.004）、HOMA-β（P =0.032）、IL-6（P =0.048），以上指标两组间比较具有统计学差异。
3. T2DM 患者 MoCA 评分的结果与性别（P=0.007）、教育年限（P=0.000）、ALT（P=0.010）、AST（P=0.004）、C-P（0h）（P=0.023）、C-P（1h）（P=0.012）、C-P（2h）（P=0.003）、Ins（2h）（P=0.006）呈正相关；与年龄（P=0.000）、病程（P=0.001）、低血糖史（P=0.011）、HbA1c（P=0.005）呈负相关；FBG、Ins（1h）、HOMA-β、IL-6 相关性较弱或无相关。
4. 受教育年限为 T2DM 合并 MCI 的独立危险因素（OR 值为 1.250，95%可信区间为 1.057-1.478）。
结论 1. T2DM 患者认知功能较无糖尿病受试者差。2. 年龄越大、糖尿病病程越长、有低血糖病史的女性 T2DM 患者更容易出现 MCI。3. FBG、HbA1c、IL-6 水平升高，ALT、AST、C 肽、餐后 1、2 小时胰岛素、HOMA-β 水平降低的 T2DM 患者更容易发生 MCI。4. 受教育时间短为 T2DM 合并 MCI 的独立危险因素，提示延长教育时间及提高受教育水平有利于预防 MCI 的发生。

PU-1538

gitelman 综合征合并代谢综合征一例的临床表现及基因诊断分析

张红艳
天津医科大学总医院

目的 分析一例孕龄期 gitelman 综合征合并糖脂代谢紊乱患者的临床表现及 SCL12A3 基因的突变特点，并做相关遗传咨询。
方法 以一例拟诊断为 gitelman 综合征的患者为研究对象，分析其临床表现及辅助检查结果，并对受试者及其家系行 SCL12A3 基因检测以明确诊断，患者为育龄期女性，有生育需求，同时对其爱人行 SCL12A3 基因检测作为产前诊断
结果 该患者青年起病，临床表现有周身严重乏力，化验检查提示低血钾、低血镁、低尿钙，合并超重、脂肪肝、高脂血症、2 型糖尿病，排除长期使用噻嗪类利尿剂、腹泻、服用泻药和慢性呕吐可能，诊断为 gitelman 综合征合并代谢综合征，全血外送深圳华大临床检测中心，分别对遗传性肾病相关基因 SCL12A3、NPHP4、MTR、COL4A3 等行芯片捕获高通量|测序，先证者在 SCL12A3 基因上存在第 7 外显子 c.911C>T(p.Thr304Met) 和第 12 外显子 c.1456G>A(p.Asp486Asn）复合杂合突变，二者均为错义突变，均为已报导的致病基因。分别对其父母行 Sanger 验证，Thr304Met 来自父亲，Asp486Asn 来自母亲，父母无相关临床表型，先证者爱人 SCL12A3 基因检测为阴性。
结论 基因诊断有助于早期诊断 gitelman 综合征，SCL12A3 基因相关的 gitelman 综合征为常染色体隐性遗传，可以对孕龄期患者可行相关遗产咨询。合并代谢综合征的机制有以下可能，与 RAAS 激活导致 IR，慢性低镁血症引起葡萄糖转运障碍、INS 分泌减少或进一步导致 INS 受体后信号通路异常等。

PU-1539

度拉糖肽治疗肥胖 2 型糖尿病患者临床疗效观察

罗晖、任建功、胡雪剑、孙洁
甘肃省兰州大学第二医院

目的 本研究旨在探讨度拉糖肽对于肥胖 2 型糖尿病患者的治疗疗效观察。
方法 研究对象均为就诊于兰州大学第二医院内分泌代谢科的 32 例肥胖 2 型糖尿病住院患者，符合入选标准。所有患者均在口服降糖药及胰岛素的基础上应用度拉糖肽治疗 10 周，记录治疗期间的血糖、血压、血脂、体重、低血糖事件及不良反应情况。
结果 度拉糖肽治疗 10 周后患者空腹血糖、餐后血糖、血压、血脂、腰围及体重均有明显下降，其中有 6 例患者停用胰岛素治疗，13 例患者继续应用胰岛素联合度拉糖肽治疗，但每日注射胰岛素总量较基线时减少 50%以上。在 10 周治疗过程中仅 3 例现轻度低血糖，无严重低血糖事件。未见严重恶心、腹泻症状。
结论 度拉糖肽能够显著改善肥胖 2 型糖尿病患者的糖脂代谢及减轻体重，改善血压，低血糖事件及不良反应少，度拉糖肽对于肥胖 2 型糖尿病患者治疗安全有效。

PU-1540

硒酵母对成人甲状腺功能减退症及甲状腺功能亢进症的作用的 meta 分析

刘海霞、包丽颖、江骁、罗涛、赵心宇
大连医科大学附属第二医院

目的 系统评价硒酵母对成人甲状腺功能亢进症及甲状腺功能减退症的作用。
方法 应用计算机，检索知网，万方，维普以及 PubMed， EMBase，Cochrane 生物医学数据库，收集硒酵母用于甲状腺功能亢进症的随机对照试验(RCT)。实验 组硒酵母加常规治疗组，对照组为单纯常规治疗组，从纳入的研究中提取数据并评估偏倚性风险后，使用 RevMan (5.3)软件对有效率、FT3、FT4、TSH、TgAb、 TPOAb、TRAb 及安全性水平进行 Meta 分析，并使用 STATA(16.0)软件来进行敏感性分析及漏斗图检验。
结果 (1) 共纳入 33 项研究，总计 3054 例样本量，实验组在有效率、FT3、FT4、TSH、 TgAb、TPOAb、TRAb 及安全性水平上优于常规治疗组。
(2) 硒联合常规治疗组的有效率高于单纯常规治疗组，且较单纯常规治疗组的 安全性更高。其中有效率(RR=1.21, 95%C1=1.21,1.16,1.26)，安全性(RR=0.54, 95%C1=0.38,0.75)。
(3) 甲状腺功能减退组 FT3(SMD=0.87,95%CI=0.65,1.09), FT4(SMD=0.79,95%CI=0.54,1.05), TSH(SMD=-0.90,95%CI=-1.18 ,-0.62)，TgAb(SMD=-1.49,95%CI=-1.84,-1.15),TPOAb(SMD=-2.00,95%CI=-2.52,-1.48)，表明 硒联合常规治疗组优于单纯常规治疗组。
(4) 甲状腺功能亢进组 FT3(SMD=-1.24,95%CI=-1.93,-0.55),FT4 (SMD=-1.91,95%CI=-3.69，-0.13)，TSH(SMD=1.42,95%CI=1.13,1.70)，TgAb(SMD=-3.19,95%CI=-5.33,-1.04),TPOAb(SMD=-2.50,95%CI=-3.87,-1.13),TRAb (SMD=-2.37,95%CI=-3.71,-1.03)，表明硒联合常规治疗组优于单纯常规治疗组。
结论 硒酵母联合常规治疗可能会使甲状腺功能亢进及甲状腺功能减退患者自身的甲 状腺激素水平以及甲状腺自身抗体水平趋于正常，对甲状腺功能具有双向调节的作用

PU-1541
外科 2 型糖尿病患者围手术期胰岛素泵治疗临床效果分析

张荣霞、陈芳芳
新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科

目的 探讨外科 2 型糖尿病患者围手术期使用胰岛素泵治疗的临床效果。
方法 将外科实施手术治疗的 2 型糖尿病 60 例患者（2018 年 1 月到 2019 年 5 月间）纳入研究，实施计算机随机分组，分为：常规组（n=30，皮下注射胰岛素）、胰岛素泵组（n=30，胰岛素泵治疗），分析效果。
结果 胰岛素泵组术前血糖达标时间、胰岛素使用剂量、术中血糖水平、术后空腹血糖水平及切口感染、切口延迟愈合、低血糖发生率与常规组组间对比更低，差异显著（P<0.05）。
结论 外科 2 型糖尿病患者围手术期使用胰岛素泵治疗降糖效果好，且可降低并发症风险。

PU-1542
青少年血浆血管形成素样蛋白 8-瘦素对话对心室重塑保护作用的探讨：BCAMS 队列研究

王冬梅[1]、黎明[1]、高珊[2]、冯丹[2]、肖新华[1]、钟玲[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 既往研究显示脂肪组织分泌的脂肪因子与肝脏分泌的肝脏因子可能通过多种途径影响左心室肥厚，但其具体机制尚不清楚，且儿童青少年的研究极少。本研究基于北京儿童青少年代谢综合征（Beijing Child and Adolescent Metabolic Syndrome, BCAMS）队列，探讨新型肝脏因子(angiopoietin-like protein 8, ANGPTL8)和经典脂肪因子瘦素与左心室质量指数的关系。由于 ANGPTL8 对甘油三脂代谢具有重要调节作用，本研究同时探讨脂质在 ANGPTL8-瘦素对话影响心室重塑过程中的介导作用。
方法 本研究招募来自 BCAMS 队列的 551 名受试者（15-28 岁）作为研究对象。所有研究对象均采用超声心动图评估左心室功能参数。采用 ELISA 测量空腹血浆中 ANGPTL8 和瘦素水平。测定空腹血浆甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇等生化指标。
结果 校正性别、年龄、体量指数及收缩压后回归分析结果显示，ANGPTL8 和瘦素均与左心室质量指数有显著相关性，血浆 ANGPTL8 水平每增加一个性别校正的 ln-标准差，左心室质量指数降低 0.68 g/m2（β=-0.68 g/m2.7，P=0.015）；血浆瘦素每增加一个性别校正的 ln-标准差，左心室质量指数降低 1.04 g/m2（β=-1.04 g/m2.7，P=0.036）。简单中介分析结果显示，血浆总胆固醇与低密度脂蛋白在 ANGPTL8 对左心室肥厚的保护作用分别为 19.0%和 17.1%，甘油三脂的简单中介作用没有意义。进一步有调节的中介分析结果显示，ANGPTL8 与瘦素的交互作用可以通过调节甘油三脂水平对心室重塑起到保护作用，其中高瘦素水平组甘油三脂介导 20%的保护作用，而低瘦素水平组甘油三脂没有介导作用。
结论 本研究提示，在儿童青少年人群中，新型肝脏因子 ANGPTL8 与经典脂肪因子瘦素对左心室结构具有保护作用，该保护作用可能与心脏脂代谢密切相关。瘦素水平在甘油三脂对 ANGPTL8-心室重塑的保护作用中起重要调节作用。本研究结果提示组织间对话可能为代谢性疾病的机制研究提供新思路。由于本研究为横断面研究，相关结果尚需进一步动物实验及前瞻性队列随访的验证。

PU-1543

Graves 病外周血中环状 RNA 表达谱分析

王雪华
镇江市第一人民医院

目的 探讨 Graves 病患者外周血单个核细胞中环状 RNA 的表达谱及其潜在的生物标志物价值。
方法 选取 2020 年 7-10 月江苏大学附属人民医院内分泌科明确诊断为 Graves 病的 5 例患者和 5 例健康对照者为研究对象，提取外周血单个核细胞中总 RNA，采用二代高通量测序技术筛选并验证两组差异表达的环状 RNA，运用生物信息学分析差异表达的环状 RNA 可能结合的微小 RNA（miRNA）及潜在生物学功能。
结果 二代高通量测序数据显示，与健康对照组相比，Graves 病组中环状 RNA 有 23215 个表达上调，13695 个表达下调，其中显著差异表达的有 669 个，包括 360 个上调的环状 RNA 和 309 个下调的环状 RNA（差异倍数 ≥ 2, P ≤ 0.05）。对这些差异表达的环状 RNA 结合匹配值较高的 5 个 miRNA 位点进行预测，最有可能与 hsa_circ_0114427 结合的 5 个 miRNA 位点包括 miR-153、miR-612 、 miR-4659a-3p 、 miR-4659b-3p 、 miR-6860 。 实 时 荧 光 定 量 PCR 验 证 显 示 hsa_circ_0114427 表达水平与测序结果一致。GO 富集分析显示，hsa_circ_0114427 与高分子代谢、细胞内膜结合细胞器、转移酶激活等过程关系密切。KEGG 分析表明 hsa_circ_0114427 潜在参与的信号通路包括 PI3K/AKT 信号通路、MHCⅡ/TCR 信号通路及甲状腺激素信号通路。
结论 Graves 病患者外周血单个核细胞中存在明确差异表达的环状 RNA。hsa_circ_0114427 可能与 Graves 病的发生发展有关。

PU-1544

中性粒细胞淋巴细胞比值、血小板淋巴细胞比值与 Graves 病及 Graves 眼病的相关性分析

刘海霞、张旭、江骁、罗涛、赵心宇
大连医科大学附属第二医院

目的 过去的十年中，全血细胞计数衍生的参数一直是被高度关注的课题，有成本效益高、易于获取的优点。中性粒细胞被视为炎症的活性成分，而淋巴细胞则参与炎症调节和保护机制。研究表明，中性粒细胞淋巴细胞比值（Neutrophil-to-lymphocyte ratio，NLR）和血小板淋巴细胞比值（Platelet-to-lymphocyte ratio，PLR）是感染、肿瘤和自身免疫性疾病中慢性亚临床炎症的新兴标志物。然而，关于 NLR 和 PLR 在自身免疫性甲状腺疾病中作用仍然较为缺乏因此，研究早期的生物标志物来筛选高风险的 GD 患者十分必要。本研究旨在探讨 NLR、PLR 与 GD、GO 患者的临床和实验室参数的关系，并分析与 GD 患者 GO 发生和分级的相关性。
方法 本研究回顾性分析了 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在我院内分泌科住院治疗 GD 患者共计 153 例。将其分为 GO（+）组（n=66）和 GO（-）组（n=87）。对照组由 90 名随机选择的甲状腺功能正常的健康人组成，年龄、性别与病例组无差异。晨起留空腹血，检测血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）、促甲状腺激素受体抗体（TRAb）、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）及全血细胞计数。P＜0.05 被认为具有统计学意义。根据临床活动评分对 GO 活性进行分级。根据欧洲 Graves 眼病研究组的标准，GO 的严重程度分为轻度、中度至重度和视力威胁。统计分析均采用 SPSS 软件 17.0 进行。
结果 1、GD 组与对照组相比，GD 淋巴细胞（P=0.017）显著低于对照组，GD 组 NLR（P=0.046）、PLR（P=0.000），MLR（P=0.021）高于对照组，且存在显著统计学差异。
2、GO（+）组的白细胞、中性粒细胞及 NLR 水平均显著高于 GO（-）组，但仅有白细胞[GO（-）vs.GO（+），4.91（3.94-6.29）vs.6.62（4.93-8.39）]、中性粒细胞[GO（-）vs.GO（+），2.50

（1.78-3.35）vs.3.80（2.39-5.51）]以及 NLR[GO（-）vs.GO（+）1.30（0.92-1.77）vs.1.89（1.30-2.80）]具有统计学差异（P＜0.05）。
3、多元 Logistic 回归显示较高的 GO 风险与白细胞计数（OR，1.229；95%CI，1.024-1.474；P=0.026），中性粒细胞（OR，1.349；95%CI，1.079-1.688；P=0.009）和 NLR 值（OR，1.222；95%CI，1.009-1.481；P=0.040）的增高相关。在筛选患 GO 的高风险患者时，ROC 分析 NLR 的最佳临界值为 1.62，敏感度为 65.2%，特异度为 71.3%。高 NLR 组活动性眼病患者比例显著高于低 NLR 组（P=0.018）。在严重度分级方面，低 NLR 组患者中主要以轻度（60.87%）为主，高 NLR 组以中重度（72.09%）患者为主，轻度（23.26%）患者比例较小，两组患者在严重度分级上有显著统计学差异（P=0.008）
结论 1、与健康者相比，GD 以及 GO 患者的 NLR 及 PLR 的水平更高，其中 GO 患者的 NLR 升高更明显。
2、NLR 与 GD 以及 GO 的发生关系密切，中性粒细胞水平可能与 GO 的发展有关，白细胞计数，中性粒细胞和 NLR 值是 GD 患者中与 GO 发展相关的独立因素，NLR 可有助于筛选 GO 的高风险患者。
3、不同组别中，高 NLR 组 GD 患者并发 GO 的比例更高，且轻度 GO 患者所占比例更小，提示 NLR 可以作为一种新型标志物指导 GD 及 GO 患者的临床评估。

PU-1545
一例 NR5A1 基因突变所致 46,XY 女性 DSD 病例报道

张慧、李勇峰、王辉辉、周雪红、赵伶俐、范艳萍、陈国亮
河南理工大学第一附属医院

目的 本文报告一例 NR5A1 基因突变所致一例 46,XY 女性性反转的诊断及治疗，复习相关文献以减少漏诊、误诊。
方法 女性，14 周岁，主因：生长迟缓 4 年，逾青春期不发育就诊于焦作市第二人民医院，患者系第二胎第二产，无难产史，出生体重 2900g，身长 50cm，Apgar 评分不详，出生时女性外观，无阴蒂肥大，其母孕期无异常，家族史：父亲身高 173cm，母亲身高 159cm，有一哥哥，身高 177cm，正常发育。家族中无男性化家族 史及其他特殊疾病史。体格检查：血压 126/60mmHg，神清语利，查体合作。视力、视野、嗅觉正常；W:35Kg；H:141.6cm（<-2SD）；BMI17.45Kg/m2。指尖距：140cm，上部量：65.5cm，下部量：75.5cm。 乳腺未发育状态，Tanner 分期，B1 期，PH1 期。体型瘦，嗅觉正常，无颈蹼，无盾状胸，轻度肘外翻，心肺腹查体无明显异常。手掌、脚掌较粗大。毛发分布均匀，无胡须及腋毛，无喉结，无变声。甲状腺无肿大，双侧乳房无发育，心肺腹未见明显异常，双下肢无浮肿。大阴唇无增厚，小阴唇发育正常，可见正常位置的尿道开口、阴道开口。腹股沟未触及睾丸样结构。
磷酸化胰岛素样生长因子：218.595ng/ml，AFP、β-HCG 均正常，25（OH）D：51.65ng/ml，SHBG 83.13nmol/l 甲功七项正常，性激素六项示：E2<10pg/ml、P1.05ng/ml、TT<0.10ng/ml、LH32.58mIU/ml、FSH 41.20mIU/ml、PRL167.75uIU/ml。皮质醇和 ACTH 值和节律正常，妇科超声：膀胱充盈，膀胱后方可见类似子宫回声，大小约 19x4mm,结构分辨不清，双卵巢未探及。影像诊断：不除外幼稚子宫。骨龄片：TW3 阅片，RUS 骨 12.1 岁。乳腺 B 超：双乳探及少许类似腺体组织回声，双腋窝未探及明显肿大淋巴结。提示：双乳未见明显占位，双侧腋窝未见明显肿大淋巴结。甲状腺及颈部淋巴结超声：甲状腺（左右径 x 前后径）左叶大小 13x12mm，右叶大小正常，内回声欠均匀，双叶未探及明显回声，CDFI：未见异常血流信号。双侧颈部淋巴结未见异常。头颅 MRI 扫描：垂体居于蝶鞍垂体窝内，信号较均匀，上下、左右、前后径约 8mm*15mm*9mm，上缘稍膨隆，垂体柄未见明显偏移，视交叉及双侧海绵窦无压改变，鞍底未见明显下限，蝶窦空虚。影像诊断：垂体 MRI 平扫未见异常，建议结合临床血清学检查。盆腔 MRI：子宫阴道床可见条索状短 T2 信号影，双侧附件区未见明显发育卵泡影；双侧肾门、腹膜后、盆腔及腹膜后未见明显睾丸信号；膀胱充盈良好，腹壁未见异常信号；直肠周围脂肪间隙存在，盆腔内可见少量长 T2 信号，

盆腔及双侧腹股沟区未见明显肿大淋巴结：外阴呈女性性征。影像诊断：1.始基子宫、阴道发育不良 2.盆腔少量积液。胰岛素低血糖联合左旋多巴兴奋实验提示生长激素水平未达峰值，提示存在GHD。HCG 兴奋试验后睾酮水平无明显升；HMG 兴奋试验后雌激素无明显升高。染色体核型分析：46,XY；SRY 基因检测（+），测序无突变。性腺发育异常疾病高通量测序结果：NR5A1 基因突变。

结果 最终诊断：1.46,XY 女性性反转综合征（NR5A1 基因突变）2.部分性生长激素缺乏症（GHD）

结论 NR5A1 基因突变是 46,XY 性发育异常(46,XYdisorderofsexdevelopment,46,XYDSD)常见的病因之一。

PU-1546

Graves 病甲亢患者 CD4+T 细胞 lncRNA 表达谱

尹庆磊、金洲、王曙
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 Graves 病甲亢（GD）是一种常见的甲状腺自身免疫性疾病。长链非编码 RNA（lncRNA）是一类对基因表达具有重要作用的调节剂，据报道 lncRNA 在免疫功能和自身免疫和自身免疫性疾病发病过程中发挥至关重要的作用。本研究的目的在于明确 CD4+T 中的 lncRNA 作为 Graves 病甲亢的潜在生物标志物。

方法 LncRNA 和 mRNA 微阵列用来区分 Graves 病甲亢患者和健康志愿者 CD4+T 细胞中差异表达的 lncRNA 和 mRNA。定量 PCR（qPCR）用于验证结果，相关性分析用于分析差异表达的 lncRNA 与临床参数之间的关系。

结果 与健康对照组 CD4+T 细胞相比，芯片鉴定明确了 Graves 病甲亢患者 CD4+T 细胞中有 164 个差异表达的 lncRNA，93 个差异表达的 mRNA（倍数变化 > 2.0 和 P < 0.05）。进一步分析表明在初发 Graves 病甲亢患者 CD4+T 细胞中 HMlincRNA1474（P < 0.01）和 TCONS_00012608（P < 0.01）的表达被抑制，而 AK021954（P < 0.01）和 AB075506（P < 0.01）的表达上调。此外，它们的表达水平在甲状腺功能恢复正常的 Graves 病甲亢患者和 TRAb 转阴的 Graves 病甲亢患者中恢复正常。进一步分析发现这四种异常表达的 lncRNA 与 Graves 病甲亢临床参数相关。 此外，AK021954、AB075506、HMlincRNA1474 在判断 Graves 病甲亢诊断的受试者工作特征曲线下面积分别为 0.8046、0.7579、0.8115。

结论 我们目前的工作表明，CD4+T 细胞中差异表达的 lncRNA 与 Graves 病甲亢相关，lncRNA 可作为 Graves 病甲亢的创新性生物标志物，同时为 Graves 病甲亢的治疗提供潜在靶点。

PU-1547

父母受教育水平、自我管理及生活质量 对中国 1 型糖尿病儿童青少年生长发育的影响

黄文雨[1]、武超[2]、王振乾[1]、李霞[2]、周智广[2]、蒋国治[1]
1. 中山大学公共卫生学院（深圳）
2. 中南大学湘雅二医院代谢内分泌科

目的 1 型糖尿病（T1D）可能影响儿童青少年的生长发育，然而目前尚缺乏有效的干预措施。本研究旨在评估父母受教育水平、儿童青少年自我管理及生活质量对 18 岁以下中国 T1D 患者生长发育的影响。

方法 针对中南大学湘雅二医院收集的 536 例 18 岁以下 T1D 患者，我们利用 2007 年世界卫生组织儿童生长发育评价标准，计算其年龄别身高 Z 值（HAZ）。利用线性回归模型探究父母受教育水平、

儿童青少年自我管理及生活质量量表评分与 T1D 患者 HAZ 的关系。同时，利用中介效应模型评估各量表评分在父母受教育水平影响 T1D 患者生长发育中的中介效应。

结果 在 536 例小于 18 岁的 T1D 儿童青少年中，43.3%的患者为男性，平均发病年龄为 9.1 ± 4.2 岁，平均病程为 0.4（IQR：0.1-2.3）年。其中 25 例（4.67%）患者表现为生长发育迟滞（HAZ<-2SD）。在调整了性别、年龄、病程等潜在混杂因素后，父母亲受教育水平与患者的 HAZ 呈显著正相关（p<0.01）。儿童少年生活质量量表中“活动机会性”维度与患者的 HAZ 具有显著相关性（β=0.13[SE：0.045]，p<0.01）。中介效应模型进一步分析显示，T1D 儿童青少年的活动机会性在母亲受教育水平影响患儿 HAZ 时的中介效应显著（中介效应值为 0.190[95% CI：0.037-0.420]），中介效应所占总效应的比例为 31.84%，各量表的其他维度无显著中介效应。

结论 在中国 T1D 儿童青少年患者中，父母的受教育水平对患者的生长发育具有显著影响，并且其部分作用可能通过影响患者生活质量而产生。本研究为生长发育迟缓的 T1D 儿童青少年患者制定有效干预措施提供了一定的科学依据。

PU-1548

胰岛素治疗效果不佳的 2 型糖尿病患者联合 SGLT-2 抑制剂的疗效及安全性研究

冯聪、宋威、梁琳琅
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨经胰岛素治疗后血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者联合 SGLT-2 抑制剂（达格列净）治疗的疗效及其安全性。

方法 本研究选取于 2020 年 7-12 月我科门诊及病房诊治的糖化血红蛋白(HbA1c)≥9.0％的 2 型糖尿病患者共 80 例，将患者随机分为胰岛素联合 SGLT-2 抑制剂达格列净组即联合治疗组(n=40)和单纯胰岛素治疗组(n=40)，分别观察两组患者治疗 12 周前后空腹血糖(FPG)、餐后血糖(PPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、体重指数(BMI)、尿酸(UA)以及血压(BP)、血脂、及尿 ACR 的变化情况，并对两组患者的胰岛素每日总用量、血糖达标及糖化血红蛋白达标时间和低血糖发生次数等其他不良反应情况进行比较。

结果 两组患者 HbA1c 较治疗前均有明显下降(P<0.05)。其中联合治疗组 FPG、BMI、UA、TG、LDL-C、SBP、DBP、低血糖次数以及尿 ACR 指标均低于单纯胰岛素治疗组(P<0.05)。血糖及糖化血红蛋白达标时间、胰岛素日用量显著降低(P<0.01)。两组患者心脏功能、肝脏功能、肾脏功能均无明显改变(P<0.05)。

结论 对于胰岛素治疗血糖效果不佳的 2 型糖尿病患者，胰岛素联合 SGLT-2 抑制剂的降糖效果明显优于单纯胰岛素治疗，且对于中心性肥胖、高血压以及血脂、尿酸异常均可得到一定的改善。胰岛素每日总剂量及低血糖反应均减少，并且有降糖之外的心脏、肾脏获益。

PU-1549

生活方式干预在降低肥胖儿童心血管危险因素中作用初探

李博[1]、黎明[1]、高珊[2]、王冬梅[1]、钟玲[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 在过去的 30 年里我国学龄儿童超重和肥胖率上升了 4-6 倍,其治疗肥胖及其相关慢性病的费用也逐年增加,已成为相关慢性代谢性病直接疾病负担的重要原因。儿童青少年超重或肥胖的产生受多种因素影响,饮食习惯及生活方式不当导致的儿童不良习惯形成被认为是其中重要原因。恰当有

效的干预能降低儿童肥胖、超重的发生率,并可能有效减少其产生的医疗费用。因此,本研究通过对中国近 40 年文献研究中设计良好的随机对照实验进行系统综述，对青少年肥胖干预疗法的效果进行综合评价，并结合中国国情,从生活方式干预的角度提出应对我国青少年儿童肥胖问题的发展性建议。

方法 检索 Pubmed, MEDLINE, EMBASE, Cochrane Database of Systematic Reviews, CNKI 等 8 个数据库中 1980 年至 2021 年的全部文献,对符合纳入标准的随机对照实验进行质量评价,运用 Revman5.0 统计软件对纳入数据进行 Meta 分析。

结果 共纳入原始文献 20 篇（8 篇小样本随机对照试验，12 篇集群随机对照试验）,采用随机效应模型对干预效果进行分析。纳入的文献中,8 个小样本 RCT 和 6 个集群 RCT 的结果均显示与不干预相比，干预后 BMI 下降更多。在小样本 RCT 中，与 6-12 岁干预组相比,12-18 岁的儿童经过干预后 BMI 下降更多（Mean difference=-2.86,95%CI=（-4.27～-1.47））。2 项研究显示，单独进行运动干预可以降低血糖, 胆固醇，LDL。2 项研究显示，只进行营养干预可以降低血糖,胆固醇，LDL，甘油三酯。5 项研究显示，综合干预可以降低血压，血糖,胆固醇，LDL，甘油三酯。

结论 肥胖干预措施可以有效地改善 BMI 和心血管代谢指标，综合的多组分干预似乎具有最好的总体结果。本次研究纳入的文献研究类型全部为随机对照研究，它们具有相当大的异质性，这在复杂的肥胖干预中相对常见。我们纳入的研究数量有限，因此无法进行更多的亚组分析和分层分析。综合干预降低儿童肥胖与心血管风险的效果更显著,因此推荐儿童进行饮食和运动的综合干预。今后仍需继续进行高质量和标准化的系统综述、Meta 分析、随机对照试验等。

PU-1550

利拉鲁肽对肥胖和超重 2 型糖尿病患者脂蛋白相关磷脂酶 A2 水平的影响

杜少斐
郑州市第一人民医院

目的 探讨利拉鲁肽对肥胖和超重 2 型糖尿病患者（T2DM）脂蛋白相关磷脂酶 A2（LP-PLA2）水平的影响。

方法 选择 64 例口服二甲双胍后血糖控制不佳的肥胖和超重 T2DM 患者，随机均两组，病例组加用利拉鲁肽，对照组口服药物控制血糖，连续治疗 20 周，检测治疗前及 20 周后两组患者空腹血糖（FPG）、LP-PLA2、体质量指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）等指标。

结果 20 周后，组内比较，两组患者 FPG、HbA1C 、LP-PLA2、BMI 均明显下降（P<0.05），组内差异有统计学意义；组间比较，病例组 FPG、LP-PLA2、BMI 下降显著，组间差异有统计学意义 （P<0.05）。

结论 利拉鲁肽降低肥胖和超重 T2DM 患者的 LP-PLA2 水平，有利于改善 2 型糖尿病性心血管病变。

PU-1551

黄连素对 2 型糖尿病大鼠肝脏的保护作用

薛翔宇[1]、房辉[2]、刘嘉琦[1]
1. 华北理工大学研究生学院
2. 唐山市工人医院

目的 观察黄连素对 2 型糖尿病大鼠肝脏功能的影响，并探讨其可能保护机制。

方法 选择雄性大鼠 30 只，随机分为空白对照组，糖尿病组，黄连素组，每组 10 只。糖尿病组和黄连素组大鼠给予高脂高糖饮食，空白对照组给予正常饮食喂养 8 周。糖尿病组和黄连素组大鼠腹

腔内注射链脲佐菌素 50mg/kg，空白对照组腹腔内注射等量的枸橼酸钠缓冲液，72h 后取鼠尾静脉血测量随机血糖≥13.9mmol/l 视为成功建立 2 型糖尿病大鼠模型。造模成功后，黄连素组大鼠每日灌胃黄连素 100mg/kg，空白对照组和糖尿病组给予等量的 0.5%羟甲基纤维素钠溶液。干预 4 周后，将大鼠过夜禁食，取尾静脉血检测空腹血糖(FBG)，然后应用水合氯醛麻醉大鼠，取眼球血检测总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)及丙氨酸氨基转移酶(ALT)浓度。取大鼠肝脏，Western blot 方法检测 Nrf2 及下游因子 HO-1、NQO1 的表达情况。

结果 与空白对照组大鼠相比，糖尿病组大鼠 FBG、TC、TG、AST、ALT 均升高(P <0. 05)，肝组织 Nrf2、HO-1、NQO1 表达减低(P <0. 05)。黄连素干预后，大鼠 FBG、TC、TG、AST 及 ALT 均有所下降(P <0. 05)，Nrf2、HO-1、NQO1 表达水平升高(P <0. 05)。

结论 黄连素可以减轻 2 型糖尿病小鼠肝损伤，其机制可能与改善脂质代谢，减轻肝脏氧化应激有关。

PU-1552

非酒精性脂肪性肝病与糖尿病视网膜病变的相关性

辛思旭[1]、张晓梅[1]、纪立农[2]
1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

目的 分析非酒精性脂肪性肝病与住院 2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变的相关性

方法 回顾性分析 2014 年 6 月至 2020 年 5 月在北京大学国际医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者共 1644 例。依据中华医学会肝病学分会脂肪肝和酒精性肝病学组 2018 年修订的 NAFLD 诊断标准诊断脂肪肝，根据免散瞳眼底照相和/或眼底镜技术诊断 DR、PDR

结果 T2DM 合并 NAFLD 的比例为：63.87%，DR 的发生率为 21.96%，PDR 的发生率为 2.56%，NAFLD 组 DR 的发生率低于无 NAFLD 组（18.9% vs 27.4%，P＜0.00）。二分类 Logistic 回归分析显示，校正性别、年龄、BMI 和 DM 病程后 NAFLD 是 DR 发生的影响因素（OR 0.614，95% CI 0.485-0.779，P＝0.000）

结论 伴有 NAFLD 的 T2DM 患者与无 NAFLD 的 2 型糖尿病患者相比，患 DR 的风险降低

PU-1553

糖尿病足的预防及护理

唐晓璐、赵伟、李恪
中国人民解放军北部战区总医院

目的 预防和降低糖尿病足的发生，减少截肢率

方法 建立糖尿病足护理计划，包括加强健康教育，严格控制血糖，重视足部皮肤的护理、擦伤、感染及疾病的护理有效措施。

结果 糖尿病足疾病患者痊愈 5 例，病情减轻者 10 例，无一例继续发展。

结论 通过预防和综合性多项专门护理，可以达到预防糖尿病足的目的，减少糖尿病足的发生。

PU-1554

Changes of fractional amplitude of low frequency fluctuation and regional homogeneity before and after remission in acute thyrotoxic myopathy assessed by resting-state fMRI.

Xin Li,Xinghuan Liang,Haiyan Yang,yaqi Kuang,Shien Fu,Wei Ye,Song Huang,Jing Xian,Zhenxing Huang,Zuojie Luo
the first affiliated hospital of Guangxi medical university

Objective Acute thyrotoxic myopathy（ ATM ）is a rare but serious complication of hyperthyroidism which presenting as bulbar palsy with neurologic manifestations. To further explore the changes of neurobiological mechanism，underlying the effect of the therapy in the treatment of the patients who suffered from acute thyrotoxic myopathy（ATM）with fractional low frequency fluctuation（fALFF）and regional homogeneity(Reho) which assessed by resting-state functional magnetic resonance imaging（fMRI）and comparing the tendency of clinical indicators such as thyroid function and thyroid antibody serum level and acute thyrotoxic myopathy symptoms evaluation (ATMSE) before and after acute bulbar palsy symptoms relieved.
Methods Ten patients with ATM who were recruited at the Endocrinology Department of the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from July 2019 to November 2020. eighteen volunteer samples of ATM patients were assessed for clinical symptoms and received rs-fMRI scan before and after the acute bulbar palsy of ATM patients relived. Besides, collect and compare the clinical data including gender, education level, body mass index(BMI), thyroid function, thyroid antibody, the indicators of thyroid ultrasound and their ATMSE score before and after ATM remission. Obtaining fMRI data through 3.0T magnetic resonance, the images were transformed digitally that based on the MATLAB and mathematically modeled by SPM12. Restplus is used for calculation and data analysis. The continuous variable indicators which belonged to the normal distribution were counted by paired-sample t test. If the data does not meet the normal distribution, the non-parametric Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test ($P<0.001$, cluster≥10voxels) is considered to be used. Gender, age, and education level were regarded as covariates to control individual differences. MATLAB R2013b software located the precision coordinates of significantly different brain regions and displayed them with BrainNet software.
Results Compared with before remission, the fALFF value of the cortex around left calcarine cortex of the after remission ATM patients was significantly increased ($P<0.001$, cluster≥10voxels), while the value of fALFF in the superior parietal gyrus decreased ($P<0.001$, cluster≥10voxels).Moreover, the Reho values in the left superior frontal gyrus and left middle frontal gyrus were lower than the pre-treatment Reho of these ATM patients ($P<0.001$, cluster≥10voxels), and and ATMSE total score were all decreased compared with those before remission ($P<0.05$).
Conclusion The increase of fALFF values in the left calcarine cortex, but the activity intensity of the superior parietal gyrus decreased. Otherwise, the Reho values in SFG and MFG were reduced may be one of the neural mechanisms of ATM patients, thus exercising a two-way dynamic balance regulation effect on the brain function of patients with ATM. At the same time, ATMSE can be used as one of the reference indicators for the remission of ATM.

PU-1555
生物信息学分析在 2 型糖尿病基因表达谱研究中的应用

朱慧静、杨明明、台甜甜、朱昕、程霖
菏泽市立医院

目的 寻找 2 型糖尿病(T2DM)的候选基因，并探讨其可能的作用机制。
方法 从基因表达总览数据库(GEO)中下载基因表达谱 GSE26168。使用在线工具 GEO2R 获取差异表达基因(DEGs)。使用 Metascape 进行基因本体(GO)分子功能、生物学过程、细胞组分和京都基因与基因组百科全书数据库(KEGG) 通路富集分析。然后再利用 Cytoscape 软件构建 DEGs 的蛋白质-蛋白质相互作用(PPI)网络，寻找候选基因和关键通路。
结果 在 T2DM 中共发现 981 个 DEGs，其中上调基因 301 个，下调基因 680 个。GO 分析表明，DEGs 在细胞分化、细胞黏附、细胞内信号转导和蛋白激酶活性调节方面显著富集。KEGG 信号通路分析表明，DEGs 主要富集于 cAMP 信号通路、Rap1 信号通路、脂肪细胞脂解调节、PI3K-Akt 信号通路、MAPK 信号通路等。在此基础上进一步筛选出 6 个候选基因：PIK3R1、RAC1、GNG3、GNAI1、CDC42 和 ITGB1。
结论 基于数据挖掘方法我们筛选获得了 T2DM 中的差异表达基因集，并通过共表达分析寻找到其中的核心基因，为 T2DM 的早期诊断和研发新药治疗提供了理论依据。

PU-1556
家族性醛固酮增多症Ⅳ型 1 例及文献复习

谢作玲
东南大学附属中大医院

目的 我国原发性醛固酮增多症患病率至少 4%以上，亚型众多，分型诊断困难。本文旨在提高对原发性醛固酮增多症的亚型认识。
方法 回顾分析一例高血压病史 7 年伴轻度低钾血症、月经周期规律的年轻女性患者诊疗经过。收集临床生化检验数据及激素水平测定，影像学资料，并获得充分知情同意后行基因测序。给予地塞米松 0.25mg 1 次/日联合安体舒通 10mg 1 次/日口服维持治疗。
结果 接受治疗前 BP156/95mmHg，血钾 2.9-3.1mmol/L, 立位肾素浓度 2.925pg/mL（参考范围 4-38），醛固酮 255pg/mL(参考范围 40-310), ACTH 29pg/mL, F 13.6ug/dL, FSH 6.61miu/mL, LH10.4 IU/L, E2 32 pg/mL, T0.48 ng/mL, PRL 6.46ng/mL, P 0.45ng/mL.FT3 3.60pmol/L, FT4 11.91pmol/L, TSH 1.46uIU/mL。肾上腺 CT 平扫+增强显示双侧肾上腺增粗。基因测序结果：CACNA1H 基因 c.6415_6417delinsCAC (p.D2139H)。经过地塞米松 0.25mg 1 次/日联合安体舒通 10mg 1 次/日治疗一月后随访，BP130/70mmHg, 血钾 4.06mmol/L，疗效肯定。
结论 对于年轻的原发性醛固酮增多症患者需要考虑少见类型可能，家族性醛固酮增多症往往与离子通道基因突变相关，基因测序分析有利于正确分型诊断，精准治疗。

PU-1557

探讨性别和临床特征对 2 型糖尿病患者骨质疏松与骨量减少的作用

林淼、朱海伟、徐爽
中国人民解放军北部战区总医院

目的 尽管一些研究探讨了 2 型糖尿病（T2DM）患者的肥胖和生活习惯（如吸烟）与骨质疏松症和骨质减少的关系，但糖尿病临床特征（特别是降糖药物使用）与骨质疏松症/骨质减少之间的关系仍不清楚。本研究旨在探讨性别对 T2DM 患者临床特征与骨质疏松和骨质减少的关系。
方法 本研究共纳入 800 名年龄≥50 岁的 T2DM 患者。从医疗记录中收集有关人口统计学，人体测量学和临床特征的信息。通过双能 X 射线吸收测定仪密度计评估骨矿物质密度。进行多个调整的逻辑回归分析以估计与临床特征相关的骨质疏松症和骨质减少的优势比（OR）和 95％置信区间（CI）。
结果 在所有参与者中，骨质疏松症和骨质减少的患病率分别为 9.2％和 41.3％，女性（14.7％和 48.5％）高于男性（2.8％和 33％）。调整潜在的混杂因素后，结果显示超重（OR = 0.59; 95％CI，0.42-0.81）和肥胖（OR = 0.35; 95％CI，0.24-0.50）与骨质疏松症和骨质减少的可能性降低有关。男性和女性 T2DM 患者，血糖控制不良（OR = 1.63; 95％CI，1.08-2.47）与男性骨质疏松症和骨质减少的几率增加，二甲双胍治疗相关（OR = 0.65; 95％CI，0.43-0.99）与女性骨质疏松症和骨质减少的几率降低有关。
结论 更好的血糖管理和合理选择抗糖尿病药物可能有望预防 T2DM 患者的骨质疏松症。需要进一步的纵向研究来探讨抗糖尿病治疗与骨质疏松症之间的关联。

PU-1558

新诊断 2 型糖尿病患者血清 IL-25 水平的变化及临床意义

李燕、郑璐、魏健、秦叶叶、董浩宇、冯李慧、王琦
长治医学院附属和平医院

目的 中国 2 型糖尿病（T2DM）患病率已居历史最高点，但仍未显现平台和拐点，深入研究 T2DM 的发生机制，探寻有效干预策略和治疗靶点，具有重大的现实意义。IL-25 是近年新发现的抗炎因子，本研究拟观察新诊断 T2DM 人群血清 IL-25 水平的变化，研究其与 IL-17、IL-23 和人体代谢指标的相关性，并探讨 IL-25 在 T2DM 发生中的作用及其临床意义。
方法 选取在长治医学院附属和平医院内分泌科就诊的新诊断 T2DM 患者 40 例作为研究组（T2DM 组），同期体检健康人群 20 例作为对照组（NC 组）。测量人体测量学指标、内脏脂肪面积（VFA）和皮下脂肪面积（SFA），计算 VSR（VFA\SFA）和中国人内脏脂肪指数（CVAI），检测肝肾功能、糖代谢指标、脂代谢指标，计算稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）和定量胰岛素敏感性指数（QUICKI），ELISA 法检测血清细胞因子 IL-25、IL-23 与 IL-17 的变化。
结果 1. 与 NC 组相比，T2DM 组人体测量学指标 BMI、WC、WHR、CVAI 均显著升高（P＜0.05）；
2. T2DM 组 FPG、2hPG、HbA1c、HOMA-IR 较 NC 组显著增加（P＜0.01），而 QUICKI 明显降低（P＜0.01）；此外，与 NC 组比较，T2DM 组 TC、TG 明显升高（P＜0.05），而 HDL-C 明显下降（P＜0.05）；T2DM 组 ALT、AST 较 NC 组升高（P＜0.05），两组尿素、肌酐无统计学差异（P＞0.05）。
3. 与 NC 组相比，T2DM 组 VFA 和 VSR 显著升高（P＜0.01），SFA 无明显变化（P＞0.05）。
4. 与 NC 组比较， T2DM 组血清 IL-25 显著降低（P＜0.01），而血清 IL-23 和血清 IL-17 显著升高（P＜0.01）；

5. 相关性分析显示，血清 IL-25 水平与 VFA、CVAI、FPG、2h-PG、HbA1c、FIns、HOMA-IR、IL-23、IL-17 呈负相关，与 QUICKI 呈正相关，与年龄、性别、BMI、WC、WHR、SFA、TC、TG、HDL-C、LDL-C 无相关性；
6. 多元回归分析发现 IL-23 和 QUICKI 为 IL-25 的独立影响因素；ROC 曲线分析显示，血清 IL-25 和 IL-17 对 T2DM 发生风险预测 AUC 分别为 0.806 和 0.813。
结论 新诊断 T2DM 患者血清 IL-25 水平显著降低，IL-25 可能通过改善 T2DM 患者体内的 IL-17 介导的慢性代谢性炎症反应，从而影响 T2DM 胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能衰竭的发生发展，可作为预测 T2DM 发生风险的指标。

PU-1559

遗传性胰腺炎----一个糖尿病家系遗传特点分析

胡颖、张淼、时立新
贵州医科大学附属医院

目的 遗传性胰腺炎(hereditary pancreatitis，HP)是一种罕见的胰腺疾病，Mayo 临床中心 1952 年由 comfort 首次描述，其诊断标准包括胰腺疾病的症状、家族史和腹部平片上钙化表现, 现将我科 2018 年收治一个遗传性钙化性胰腺炎糖尿病家系的诊治情况报道如下。
方法 20 岁，女性，因“腹泻伴体重下降 1 年”入院。1 年前患者无明显诱因出现腹泻，每日 3-5 次，便稀或不成形，粪便中可见油滴，体重进行性下降约 7kg，10 个月前无明显诱因出现停经，未诊治。5 天前因腹泻次数较前增加，每日 5-10 次，无腹痛、黏液、脓血、里急后重等不适，无明显多饮，多尿等不适，就诊当地医院查空腹血糖大于 20mmol/L（具体不详），为进一步就诊我院，门诊以“糖尿病”收入我科，病来精神饮食可，大便如前述，小便次数较前增多，具体不详。患者父母非近亲结婚，家中奶奶爷爷外公外婆已去世，死因不详，现有两代共 7 名成员，第一代中其爸爸（Ia），46 岁，无糖尿病，胰腺无钙化，妈妈（Ib），40 岁，本次检查发现患糖尿病，胰腺 CT 提示胰腺萎缩并钙化，慢性胰腺炎待排，第二代中先证者有三个妹妹及一个弟弟，其中第二个妹妹 13 岁（IIc），1 年前在当地医院诊断“1 型糖尿病并酮症酸中毒”，本次就诊查胰腺 CT 同先症者，现胰岛素治疗。第一个妹妹（IIb）17 岁，本次发现糖尿病，症状和胰腺 CT 较先症者轻，弟弟，10 岁（IId），没有糖尿病，胰腺检查正常，第三个妹妹（IIe）8 岁，没有糖尿病，胰腺检查提示胰腺萎缩并钙化，程度较先证者轻。对上述家系患者临床分析及基因分析。
结果 实验室检查：血常规、肝肾功能、胸片、心电图、电解质、血尿淀粉酶、大便常规、甲状腺功能、TGAb、TPOAb、PTH、ICA、GAD、IAA 未见明显异常；尿糖 4+，尿酮-；血糖 36.56mmol/L，尿素 2.29mmol/L，肌酐 30.04 umol/L；糖化血红蛋白大于 15%；周围神经传导速度：左上肢神经末梢未见明显周围神经病变，右上肢及双下肢存在周围神经病变；尿白蛋白/肌酐 112.01mg/dl；眼科会诊 :右眼视力 0.6、左眼视力 0.04，晶体混浊，提示双眼白内障。上腹部 CT：提示胰腺外形缩小，密度不均，可见数个斑片状结节状高密度影，胰管呈不规则串珠状扩张，示胰腺萎缩、钙化。SPINKI 基因测序图与 NCBI 公布的标准序列比可见患者 Ib 3 号内含子 c．194+2 T>C，即 IVS3+2 T>C 纯合突变，IIa、IIb、IIc、IId 的 3 号内含子 c．194+2 T>C，即 IVS3+2 T>C 杂合突变。根据患者的临床表现、实验室检查结果和内分泌功能试验，糖尿病诊断成立，分型为特殊类型糖尿病中胰腺外分泌疾病，患者的诊断为：① 胰源性糖尿病（遗传性胰腺炎）并周围神经病变和糖尿病肾病 1 期？② 双眼白内障，③ 维生素 D 缺乏症。
结论 本例患者提示对于年龄小于 25 岁、体型消瘦、有腹痛、腹泻或者脂肪泻等临床表现，有糖尿病家族史，胰岛功能差但无酮症倾向、要高度警惕胰源性糖尿病，胰腺 CT 能显示胰腺的形态以及钙化程度，可作为常规的筛查手段，血糖波动较大的患者应加强膳食管理，尤其是限制脂肪、蛋白质摄入，补充微量元素与维生素，适当配合胃肠外营养。

PU-1560

KCN 通道参与调控大鼠胰岛 β 细胞胰岛素分泌

李森
山东省聊城市人民医院
北京市糖尿病研究所

目的 为了研究电压门控钾通道（KCN）在大鼠 INS-1 细胞电生理活动中的作用以及在 INS-1 细胞葡萄糖刺激后胰岛素分泌过程中的作用。
方法 构建 INS-1 细胞 KCN 基因敲减株，检测 KCN 蛋白表达情况；使用全细胞膜片钳技术分别检测了野生型 INS^{WT} 及敲减型 INS^{KD} 细胞的电压门控钾通道（Kv 通道）电流、动作电位时程（APD）以及膜电位放电情况。使用 Calcium Orange 检测了 KCN 通道敲减前后 INS-1 细胞内钙离子水平的变化，并使用 ELISA 方法检测了 INS^{WT} 及 INS^{KD} 细胞葡萄糖刺激后胰岛素分泌水平（GSIS）。
结果 INS^{KD} 细胞中 KCN 通道蛋白表达水平较 INS^{WT} 细胞下降约 80%；使用全细胞膜片钳检测发现 INS^{KD} 细胞的 Kv 电流较 INSWT 下降约 40%，敲减前后的 Kv 通道动力学并无显著影响；INS^{WT} 细胞 APD 为 15.12±2.92 ms，INS^{KD} 细胞 APD 延长为 25.72±7.20 ms，而动作电位幅度二者并无统计学差异；在 10 mM 葡萄糖刺激后，INS^{KD} 细胞的膜电位放电幅度及频率均较 INS^{WT} 细胞增加；随后，监测 20 分钟内两组细胞在高糖刺激后胞内钙离子水平的变化，INSWT 组曲线下面积 21.21±0.53，上升为 INS^{KD} 组 22.93±1.21；最后，在 2.8 mM 葡萄糖刺激下，INS^{WT} 与 INS^{KD} 组细胞胰岛素分泌水平无统计学差异，而在 16.7 mM 葡萄糖刺激下，INS^{WT} 胰岛素分泌水平为 1.89±0.27 ng/ml，INS^{KD} 细胞的胰岛素分泌水平为 2.62±0.52 ng/ml。
结论 对 INS-1 细胞进行 KCN 基因敲减，可减弱细胞本身的 Kv 电流，延长细胞动作电位时程，增强细胞膜电位在糖刺激后的放电幅度，进而上调胞内钙离子水平，最终促进了 INS-1 细胞葡萄糖刺激后胰岛素分泌。KCN 通道在 INS-1 细胞的胰岛素分泌过程中有重要作用，可作为胰岛素分泌机制研究中的新靶点。

PU-1561

PTPN11 相关努南综合征一例

刘海霞、江骁、罗涛、赵心宇
大连医科大学附属第二医院

目的 努南综合征（NS）是一种常染色体显性遗传病，患有 Noonan 综合征的父母有 50％的机会将突变遗传给孩子，其最常见的原因是 PTPN11 基因突变。临床病例中我们发现了一名男性儿童，该患儿表现出身材矮小、先天性心脏病以及特殊面容等临床特征，强烈怀疑为努南综合征。本文章旨在报告介绍一例努南综合征。
方法 抽取患儿血液进行基因检测
结果 在受检者 PTPN11 基因上检测到 1 个杂合错义变异 c.215C>G:p.A72G,一代测序验证结果表明受检者父母未携带该变异，推测该患儿的变异为新发变异或父母一方存在生殖细胞嵌合。患儿诊断为努南（Noonan）综合征。
结论 该病例有特殊面容、房间隔缺损、凝血功能异常，并经基因检测 PTPN11 基因存在错义突变，因此诊断努南综合征成立。本例父母中未发现有该基因突变，推测该患儿的变异为新发变异或父母一方存在生殖细胞嵌合。所以该夫妇若再次生育仍有再发风险。

PU-1562

Risk Factors for Concurrence of Type 2 Diabetes, Atherosclerosis, Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Obesity

jinya Huang,renming hu
huashan hospital

Objective Rapidly increasing prevalence of metabolic diseases including type 2 diabetes (T2DM), atherosclerosis, nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and obesity was witnessed during recent decades worldwide. Evidence indicated that these metabolic diseases usually appeared simultaneously. During the past two decades, it became clear that inflammation was a common feature of T2DM, atherosclerosis, NAFLD and obesity. Thus we proposed a novel concept in 2016: metabolic inflammatory syndrome (MIS) which is one person has at least two or more of the above-mentioned diseases at same time. In this article, we aim to dig out co-risk factors of MIS especially concurrence of all the four components.

Methods We searched for the name of above four diseases respectively as key words in Genecards to dig out functionally co-related genes of T2DM, atherosclerosis, NAFLD and obesity. Then searching the genes' names and the four diseases as title or abstract on pubmed to find out what exact roles do they play in the pathogenesis process. After that, comparison of serum inflammatory cytokines and insulin resistant and urinary microalbumin-creatinine ratio (ACR) level on the basis of selected genes between T2DM patients combining different number of components of MIS (group 1: T2DM patients combining 3 other components; group 2: T2DM patients combining 2 other components; group 3: T2DM patients combining 1 other component; group 4: simple T2DM) was performed. At the same time, compare the protein or mRNA level of adiponectin, PPARγ, resistin, leptin, IL6 and TNFα in abdominal adipose tissue between patients with MIS or not.

Results A total of 569 genes functionally related to all the four diseases simultaneously and 13 genes lying on top 60 of 4 diseases-related genes concurrently including LEP, INS, PPARG, ADIPOQ, RETN, TNF, ALB, IL6, CRP, APOE, LPL, APOB and TP53. A total of 432 T2DM participants in community were recruited in our research, among whom the prevalence of atherosclerosis, obesity/overweight and NAFLD were 79.9%, 56.1% and 63.9% respectively and 93.4% T2DM patients were classified as MIS. Serum adiponectin ($p<0.0001$) level descended as the MIS components number increasing and serum hsCRP ($p<0.0001$) level, HOMA-IR ($p<0.01$) and urinary ACR ($p<0.05$) ascended with the components number increasing. Ascending tendency for serum IL6 existed without statistical significance. There was no statistical difference about serum TNFα level between four groups. The odds ratios of hsCRP and adiponectin for suffering from four diseases simultaneously were 1.485(1.135-1.942) and 0.719(0.539-0.959) respectively after adjusting for all confounding factors. Besides that, both protein and mRNA level of adiponectin in abdominal adipose tissue of patients with MIS were lower than that of control individuals.

Conclusion Serum hsCRP is the risk factor and adiponectin is the protective factor for concurrence of T2DM, atherosclerosis, NAFLD and obesity/overweight.

PU-1563
原发性醛固酮增多症患者早期心脏损害的核磁共振研究

王唯[1,2]、吴韬[1]、周方励[1,2]、孙家瑜[1]、任艳[1,2]
1. 四川大学华西医院
2. 四川大学华西医院肾上腺疾病诊治中心

目的 应用心脏核磁共振 T1 mapping 技术以及 feature tracking 技术研究原发性醛固酮增多症患者早期心脏损害特征，并与年龄、性别、病程相匹配的原发性高血压患者比较。
方法 1. 纳入 2018 年 9 月至 2019 年 12 月经四川大学华西医院内分泌科确诊的 PA、EH 患者。记录入院时身高、体重、腰围、体质指数（BMI）、最高血压值、高血压病程等一般信息；住院期间辅助检查，包括最低血钾(K-min)、血钠（Na）、肌钙蛋白（troponin）、肌酸激酶同工酶（CK-MB）、肌红蛋白、血清脑钠肽（BNP）；激素检测指标：血浆肾素活性(PRA)、血管紧张素-Ⅱ(AT-Ⅱ)、血浆醛固酮浓度(PAC)，计算 ARR 值。
2. 上述所有患者均行 CMR 检查，使用专用软件在短轴电影图像上获得左室容积参数，包括左室舒张末期容积指数（EDVi）、左室收缩末期容积指数（ESVi）、左室射血分数（LVEF）和左室质量指数（LVMi）。应用 T1 mapping 技术计算患者 ECV 值；应用 feature tracking 技术得到患者心肌应变参数，包括 PS、PSSR、EPDSR、LPDSR。
3. 比较上述指标在 PA、EH 两组间差异。
结果 1.最终共纳入 PA、EH 患者共 104 名，其中 PA 患者 76 名，EH 患者 28 名。
2. PA 组与 EH 组性别、年龄、高血压病程（月）、BMI、腰围、最高血压以及住院期间平均血压之间的差异均无统计学意义。PA 患者合并低钾血症（血清钾<3.5mmol/L）的比例明显高于 EH 组（67.1% VS 22.2%），且 K-min 水平更低（3.05±0.68 mmol/L VS 3.67±0.33 mmol/L，P=0.000）；PA 组血清钠离子水平较 EH 组更高（142.76±2.20 mmol/L VS 141.65±1.64 mmol/L，P=0.018）。两组间血清脑钠肽（BNP）差异有统计学意义（155.96±287.74ng/L VS 46.52±24.76 ng/L，P=0.002），而心肌标志物的差异无统计学意义。PA 组较 EH 组有更低的肾素活性（0.43±0.39 ng/ml·h VS 3.29±2.21 ng/ml·h，P=0.000），更高的醛固酮浓度（31.97±11.70 ng/L VS 22.54±8.65 ng/L，P=0.000）以及更高的 ARR 比值（109.83±64.80 ng/L: ng/ml·h VS 9.68±7.34 ng/L: ng/ml·h，P=0.000）。
3. PA、EH 患者的 LVEDVi (LVEDV 指数)、LVESVi (LVESV 指数)、LVEF、LVM、LVMi（LVM 指数）无显著性差异。PA 组较 EH 组有更高的 nativeT1 值（1228.138±39.805 VS 1196.052±43.650，P=0.001）、更低的 postT1 值（520.480±38.144 VS 538.067±27.078，P=0.030）、更高的 ECV 值（26.966±3.597 VS 25.174±3.060，P=0.015）。PA 组与 EH 组除径向 LPDSR（-132.24±61.84 VS -163.81±78.25，P=0.036）和周向 LPDSR（53.02±20.44 VS 68.34±25.11，P=0.002）有统计学差异外，PS、PSSR、EPDSR 之间的差异均无统计学意义。
结论 本研究纳入的 PA 与 EH 两组患者心室容积没有明显差异。在射血分数保留的情况下，PA 组较 EH 组更易出现心脏舒张功能下降，心肌纤维化程度也更严重。

PU-1564
西格列汀干预 LADA 患者的血管保护作用及机制研究

王丹萍[1]、韩坤[2]、王朝旭[1]、侯亚利[1]
1. 漯河市中心医院
2. 漯河医学高等专科学校

目的 成人隐匿性自身免疫糖尿病(latent autoimmune diabetes in adults，LADA) 的特征是胰岛细胞特异性自身抗体阳性和类似的细胞介导免疫反应，目前临床用药以胰岛素治疗为主，但治疗效果欠佳，最新研究发现联合部分 2 型糖尿病治疗药物可能会改善 LADA 患者的疾病进展，但是具体药物

选择和作用机制尚不清楚。microRNA-126 (miRNA-126) 是内皮细胞特异性表达的 microRNA，在内皮微颗粒中含量丰富。同时，一氧化氮合成酶（endothelial nitric oxide synthases,eNOS）在调控血管通透性及紧张性发面发挥重要作用。eNOS 表达水平与内皮功能密切相关，研究发现 糖尿病患者中 miRNA-126 表达水平的下降介导内皮损伤的机制可能是通过抑制 eNOS 而降低一氧化氮(nitric oxide，NO)的生物活性，并且与 eNOS 呈正相关，提示 miRNA-126 和 eNOS 在糖尿病的血管并发症中发挥作用。二肽基肽酶 4(DPP4)在血管内皮有较高表达，越来越多的研究发现 DPP4 抑制剂可能通过激活 Akt-eNOS 路径，诱导 NO 的释放来调节血管张力。但相关研究在不同种类 DPP4 药物对血管的保护作用方面研究结论并不一致。从 miRNA-126 及血浆内皮型一氧化氮合酶(endothelial nitric oxide synthase， eNOS)着手，研究西格列汀影响 LADA 患者血糖、胰岛功能及大血管并发症的作用机制。

方法 收集 2018 年 1 月至 2020 年 4 月就诊于我院内分泌科门诊及病房单用胰岛素治疗的 LADA 患者 32 例。健康对照组 30 例。LADA 入组标准：符合 1999 年 WHO 糖尿病的诊断标准，同时符合 LADA 的诊断标准。排除标准：①合并急性、慢性感染性疾病或自身免疫性疾病者；②采血前半年内有糖皮质激素、免疫调节剂等药物应用史；②合并急性、慢性感染性疾病或自身免疫性疾病者；③心、肝、肾严重疾病者；⑤妊娠或者哺乳期。将 32 例 LADA 患者按照 I：I 比例随机分为胰岛素组(L1 组，16 例)。胰岛素+西格列汀组(100mg/d) (L2 组，16 例)。血糖控制的标准: FBG＜6.1mmol/L，2hPG＜8.0mmol/L。低血糖定义为＜3.9mmol/L。根据血糖水平调整胰岛素的剂量。西格列汀剂量：100mg/d，干预治疗 6 个月。治疗前，治疗后 3 个月及 6 个月时随访，比较各组空腹血糖、空腹 C 肽、、HbA1C、miRNA-126 的表达及 eNOS 表达水平。

结果 两组患者 HbA1C、空腹 C 肽、miRNA-126、eNOS 的表达量差异有统计学意义（P＜0.05），西格列汀干预组较单用胰岛素组 miRNA-126、eNOS 的表达量上调，干预治疗 6 月后，上述差异更加明显（P＜0.01）。

结论 西格列汀可能通过调节 miRNA-126 和 eNOS 的表达而在 LADA 患者的血管并发症中获益，进一步明确了 LADA 及其大血管并发症发生发展过程的分子机制，并对 LADA 的早期识别及治疗方案的选择提供种重要的理论依据。

PU-1565

克拉玛依某二甲医院 2 型糖尿病住院患者医疗费用及影响因素分析

向蔚婷[1]、谢爱霞[1]、谭惠文[2]、李农[1]
1. 克拉玛依市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 分析克拉玛依某二甲医院 2 型糖尿病住院患者医疗费用情况和相关影响因素。

方法 纳入分析 2018 年 1 月-12 月克拉玛依市人民医院内分泌代谢病科的 2 型糖尿病住院患者临床资料和住院费用等资料，采用多因素线性回归分析方法探讨 2 型糖尿病患者住院费用的主要影响因素。

结果 2 型糖尿病患者次均住院总费用 7380.07±2352.95 元，平均住院日 9.08±2.67 天。住院患者中糖尿病并发症前 5 位分别为：糖尿病大血管病变、糖尿病周围神经病变、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变、糖尿病酮症（酸中毒）。糖尿病合并症前 5 位分别为：高血压、脂代谢紊乱、脑血管疾病、冠心病、肥胖/超重。多因素回归分析结果表明：年龄、住院天数、支付方式、急慢性并发症和合并症情况等变量对 2 型糖尿病患者住院总费用的影响显著，具有统计学意义。

结论 糖尿病并发症和各种合并症与 2 型糖尿病住院患者医疗费用密切相关。

PU-1566
非痛风住院患者血清尿酸水平与良性前列腺增生呈正相关

张青[1]、迟静薇[2]、陈颖[2]
1. 青岛大学
2. 青岛大学附属医院

目的 探讨非痛风住院患者血清尿酸水平与良性前列腺增生的关系
方法 我们纳入了 2018 年 7 月 1 日至 2020 年 8 月 31 日的 3854 名非痛风男性住院患者（年龄≥45）。对其临床资料进行 logistic 回归和限制性立方样条分析血清尿酸（SUA）水平与 良性前列腺增生（BPH） 之间的关联。
结果 将 SUA 四分位数分组，调整混杂因素后，与 SUA 的最低四分位数相比，BPH 的优势比 (OR) 分别为 1.16 (0.94, 1.44)、1.52 (1.23, 1.89) 和 1.46 (1.17, 1.83)（P for trend<0.001）。SUA 每增加 100μmol/L，BPH 的风险增加 18%（8%，29%）。限制性立方样条图显示 SUA 阈值约为 360 mmol/l，此时效果变得平坦。亚组分析表明年龄和空腹血糖与 SUA 存在显著相互作用（P<0.0001，P=0.003）。SUA 水平与 BPH 在大于 60 岁的患者中呈正相关（P<0.0001）。此外，在空腹血糖大于 6.1mmol/L 的患者中，SUA 水平与 BPH 呈正相关（P=0.011）。
结论 研究结果表明 SUA 水平与 BPH 呈正相关，与代谢相关因素无关。需要进一步研究以验证这种关联并阐明其潜在机制。

PU-1567
Mitotane treatment combined with unilateral adrenalectomy in a patient with primary pigmented nodular adrenocortical disease caused by a start codon mutation of the PRKAR1A gene: A case report

Xuemeng Liu
Ninth People's Hospital of Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Objective Primary pigmented nodular adrenocortical disease (PPNAD) is a rare cause of Cushing’s syndrome (CS). The clinical features and molecular basis of PPNAD were described, and the treatment strategy was discussed.
Methods We make diagnosis and treatment carefully inquiring about the history, physical examination and auxiliary examination.
Results A 45-year-old female presented with classical hypercortisolism, including excessive weight gain, central obesity, and intractable hypertension. She underwent adrenal adenoma surgery 10 years ago with no improvement. A low dosage of mitotane was used for 7 months to control severe hypercortisolism. Then, laparoscopic unilateral adrenalectomy was performed, and pathological features supported PPNAD. The germline mutation (c.1A>G) in the start codon of the type I-α regulatory subunit of protein kinase A (PRKAR1A) gene was identified. Notably, her body weight and hypertension were obviously improved one year later even when she discontinued mitotane treatment.
Conclusion Low-dose mitotane followed by unilateral adrenalectomy showed a satisfactory treatment effect in this patient and may be an alternative treatment for PPNAD patients instead of bilateral adrenalectomy.

PU-1568
细胞因子在胰岛素过敏发病机制中的作用初探

李乃适、徐菁、顾建青、王良录、袁涛、赵维纲
中国医学科学院北京协和医院

目的 胰岛素过敏是临床胰岛素使用中的不良药物反应之一，在重组人胰岛素问世以后，胰岛素过敏已成为临床罕见病，但其相应诊治越发困难。目前国内外主要针对胰岛素过敏的诊疗方案进行探究，对发病机制研究较少，本文旨在通过测定胰岛素过敏患者多种细胞因子水平，研究细胞因子在胰岛素过敏发病过程中的变化及作用，进一步阐明胰岛素过敏可能的发病机制及探究可能的诊治思路。
方法 使用多重抗原血清检测法，测定 2010 年至 2018 年间于北京协和医院住院并确诊为胰岛素过敏的患者中，24 例胰岛素过敏患者血清多种细胞因子 IL-2、IL-4、IL-5、IL-6、IL-10、IL-12、IL-21、IL-17A、IL-22、IFN-γ、GM-CSF、CCL20/MIP3a、IL-9、IL-15、IL-17E/IL-25、IL-1β、IL-23、IL-27、IL-31、IL-33、TNF-α 及 TNF-β 的水平，并将这些细胞因子及其中 IL-4/IFN-γ 与 IL-17A/IL-10 的比值同长期使用胰岛素但未出现过敏反应的糖尿病患者进行比对，采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析，以平均值±标准差 (X±S) 的形式表示各项细胞因子及细胞因子比值，组与组间采用 t 检验进行比较，以 P＜0.05 视为组与组间存在统计学上的差异性；并以所有细胞因子绘制 ROC 曲线，选取其中曲线下面积最高的细胞因子及细胞因子比值计算最佳阈值点及相应灵敏度及特异度。
结果 胰岛素过敏患者中，血清中 IL-4 与 GM-CSF 的水平，以及 IL-4/IFN-γ 和 IL-17A/IL-10 的比值较非胰岛素过敏患者高且差异存在统计学意义（P＜0.05），血清中 IL-5、IFN-γ、IL-12、IL-2、IL-21、IL-17A、IL-9、IL-15、IL-17E/IL-25、IL-1β、IL-23、IL-27、IL-31 及 TNF-α 较非胰岛素过敏患者低且差异存在统计学意义（P＜0.05）；两组间血清中 IL-6、IL-22、IL-10、CCL20/MIP3a、IL-33 及 TNF-β 不存在统计学差异性。发现其中 IL-4、IFN-γ、IL-21、IL-12、IL-27 这 5 种细胞因子水平及 IL-4/IFN-γ 的比值为曲线下面积最高的几种细胞因子及相关比值，且在最佳阈值点时，灵敏度及特异度均良好。
结论 胰岛素过敏患者中，多种细胞因子水平与非胰岛素过敏患者存在差异性，胰岛素过敏发病可能与多种细胞因子分泌改变相关，且检测其中部分细胞因子血清水平可能有助于胰岛素过敏的诊断。

PU-1569
儿童 1 型糖尿病患者院内低血糖原因分析及对策

肖书敏、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 总结我院内分泌科儿童 1 型糖尿病患者院内低血糖发生的原因及预防对策。
方法 调查分析 2019 年 12 月～2021 年 04 月河南科技大学第一附属医院内分泌科儿童 1 型糖尿病患者低血糖的发生状况。
结果 58 名患者共发生 74 次低血糖，其中医源性因素 10 次占 13.5%，家长因素 21 次占 28.3%，患者因素 43 次占 58.1%。
结论 多方面因素导致患者在住院期间发生低血糖事件，在日常护理中，首先医务人员要增强低血糖防范意识、加强专业技能的培训。其次做好家长的健康教育，培养患者良好的生活饮食习惯。儿童 1 型糖尿病患者在住院治疗过程中很多因素会导致低血糖发生。在导致低血糖的因素中医源性因素、家长因素以及部分患者因素都是可防可控的，因此要加强医护人员的业务及技能培训，家长和患者的健康宣教；加强血糖监测，对血糖波动大的患者及时应用动态血糖监测仪，密切监测患者血糖，患者的胰岛素笔和胰岛素泵及胰岛素质量要定期检查更换，确保能正常使用；小年龄患者要养成良好的饮食习惯，合理运动，及时补充能量，正确注射胰岛素，合理更换注射部位，预防皮下脂

肪增生等。做好上述可控因素，我们便能最大程度的预防低血糖发生，从而避免或减少低血糖带来的身体损害及相关并发症的发生。

PU-1570

甲状腺激素抗体干扰甲状腺功能测定 1 例病例报道

刘孙强、陈逗逗、郑旭琴
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 分析总结 1 例游离甲状腺激素（FT4）始终异常升高疾病的诊疗过程，提高临床医师对甲状腺激素抗体干扰甲状腺功能测定的认识。
方法 通过收集 1 例始终以游离甲状腺激素（FT4）始终异常升高为特点的病例的临床资料并查阅相关文献，归纳总结甲状腺功能测定的干扰因素，识别甲状腺激素抗体对甲状腺功能测定的干扰。
结果 1 名 72 岁的女性患者，因反复怕热、多汗 3 年就诊，2019 年 1 月 11 日甲功检测[Roche Cobas，罗氏系统，电化学发光免疫分析（ECLIA）]显示 FT4 明显升高，FT4> 100 pmol/L（12-22 pmol/L），FT3、TSH、TRAb、TPOAb 及 TGAb 在正常范围内，口服甲巯咪唑治疗 7 个月后，FT4 仍高达 66.44 pmol/L，且 TSH 达 19.62 mIU/L，后停用甲巯咪唑 17 天后，再次测定 FT4 > 100 pmol/L，TT4 228.60nmol/L（66.00-181.00 nmol/L），TSH 恢复至正常值 4.13 mIU/L，FT3、TT3 在正常范围内。甲状腺摄碘率正常，甲状腺超声示甲状腺体积形态正常，见两枚小结节，甲状腺内部血流正常。垂体 MRI 示垂体窝未见明显增大，部分空蝶鞍，垂体受压变扁，垂体柄居中。血浆皮质醇、促肾上腺皮质激素节律未见异常、性激素符合绝经期分泌模式，性激素结合球蛋白（SHBG） 17.1nmol/L，低于正常值（27.1-128.0nmol/L）。后予 Abbott 化学发光微粒子免疫分析（CMIA）重新评估甲功，显示 FT4 11.87 pmol/L（9-19 pmol/L）、TT4 78.84 nmol/L（62.68-150.84 nmol/L），FT4 检测结果明显低于 Roche 平台检测结果，TT4 检测亦在正常范围内，FT3、TT3 、TSH 与前 Roche 平台检测结果无明显差异，且均在正常范围，考虑 FT4 及 TT4 受到检测干扰，推测存在 T4 抗体，最终放射免疫法证实 T4 抗体存在。
结论 在临床工作中，当出现甲状腺激素检验结果与临床表现、治疗转归不相符时，需要意识到甲状腺激素抗体干扰免疫分析的可能，换用不同检测原理的检测平台可获得真实的甲功，避免误诊及误治。

PU-1571

High glucose exacerbates neuroinflammation and apoptosis at the intermediate stage after post-traumatic brain injury

Ying Yang[1],Hui Fang[1],Wenqian Zhang[3],Jiaqi Liu[4],Xiangyu Xue[2]
1. Department of Endocrinology, Tangshan Gongren Hospital, Tangshan, Hebei 063000, China
2. Graduate University, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063000, China
3. Department of Neurosurgery, Tangshan Gongren Hospital, Tangshan, Hebei 063000, China
4. Graduate University, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063000, China

Objective Traumatic brain injury (TBI) is a highly lethal event with a poor prognosis. Recovering residual neuronal function in the intermediate stage of TBI is important for treatment; however, neuroinflammation and neuronal apoptosis impede residual neuronal repair processes. Considering that hyperglycemia influences inflammatory processes and neuronal survival, we examined the effects of high glucose on neuroinflammation and neuronal death during the intermediate phase of TBI.
Methods Rat models of type 2 diabetes mellitus and/or TBI were developed and behaviorally

assessed. Histopathological staining was used to detect nerve cell injury. The expressions of apoptosis related proteins and genes in serum and hippocampus were detected, and the expression of mitogen activated protein kinase 5 (MEK5) / extracellular signal regulated kinase 5 (ERK5) was determined. MEK5 activator was used to detect the expression of inflammatory factors, apoptotic protein and survival rate of hippocampal neurons.
Results Neurological function and cognitive abilities were impaired in TBI rats and worsened by type 2 diabetes mellitus. Histopathological staining and analyses of serum and hippocampal mRNA and protein levels indicated that neuroinflammation and apoptosis were induced in TBI rats and exacerbated by hyperglycemia. Hyperglycemia inhibited hippocampal mitogen-activated protein kinase kinase 5 (MEK5) phosphorylation in TBI rats. In vitro assays were used to assess inflammatory factor expression, apoptotic protein levels and neuronal survival after MEK5 activation in TBI- and/or high-glucose_x0002_treated neurons. MEK5/extracellular signal-regulated kinase 5 (ERK5) pathway activation reduced the inflammation, cleaved caspase-3 expression, Bax/Bcl-2 ratio and apoptosis of TBI neurons, even under high-glucose conditions.
Conclusion High glucose exacerbated neuroinflammation and apoptosis in the intermediate stage post-TBI by inhibiting the MEK5/ERK5 pathway.

PU-1572
高脂喂养胰岛素抵抗大鼠甲状腺功能状态的评估

张盈妍
沈阳医学院附属中心医院

目的 估高脂喂养胰岛素抵抗大鼠甲状腺的功能状态
方法 用高脂饲料（热量比：蛋白质 14%，脂肪 59%，碳水化合物 27% ）喂养建立胰岛素抵抗大鼠模型，以大鼠清醒状态下正常血糖．高血浆胰岛素钳夹试验进行评估，留取血样后测定大鼠血清甲状腺功能指标【游离三碘甲腺原氨酸(free triiodothyronine，FT3)、游离甲状腺素(free thyroxine，FT4)及 TSH】和血脂指标【血清中总胆固醇(total cholesterol，TC)、甘油三酯(triglyceride，TG)、高密度脂蛋白胆固醇(11igh density lipoprotein cholesterol，HDL．C)、低密度脂蛋白胆固醇(10w density lipoprotein cholesterol，LDL—C)及游离脂肪酸(free fatty acid，FFA) 】。
结果 (1)与正常饮食组(NC 组)比较，高脂饮食组(HF 组)60～120 min 的平均葡萄糖输注率(GnkoⅧo)明显降低(P<0．05)，TC、TG、LDL．C、FFA 水平明显升高，HDL—C 水平明显降低，差异均具有统计学意义(P<0．05)。(2)与 NC 组比较，HF 组大鼠血清 TSH、FF3、FT4，差异均无统计学意义(P>0．05)。但 HF 组大鼠血清 TSH 水平与 TG 水平呈正相关僻 R=0．749，P<0．05)，与 HDL—c 水平呈负相关 R=-0．172，P<0．05)，与 TC、LDL—C、FFA 水平无相关关系 P>0．05
结论 高脂喂养胰岛素抵抗大鼠的甲状腺功能较正常组大鼠无明显变化，但血清 TSH 水平与血脂水平密切相关。

PU-1573
中医药治疗甲状腺结节的临床研究现状与评价

高木兰
昆明市中医院

目的 甲状腺结节是指甲状腺细胞在局部异常生长所引起的散在病变，是内分泌系统的多发病和常见病。大多数患者没有临床症状，部分患者出现声音嘶哑、压气感、呼吸或吞咽困难等压迫症状。一般人群中，触诊获得的患病率为 3%-7%，高分辨率 B 超检查获得的患病率为 20%-76%。甲状腺结节有良性和恶性之分，良性占大多数，恶性不足 5%，良性甲状腺结节，属于中医“瘿病”的范

畴。目前，超声是诊断甲状腺结节的首选。结节只是形态上的描述，慢性淋巴细胞性甲状腺炎（HT）、甲状腺肿、甲状腺腺瘤、甲状腺癌等多种甲状腺疾病均可表现为甲状腺结节。大量文献显示中医药在治疗甲状腺结节方面经验丰富,方法多样。

方法 本文从中药专方、中成药治疗、中西医结合内治法、针灸治疗、中药外敷治疗、其他疗法方便进行归纳论述，总结中医药治疗甲状腺结节的临床研究进展及作出初步评价，希望对今后该领域的研究者有所裨益。

结果 综上所述，中药专方治疗、中西医结合治疗、中医多种治疗方法的联合治疗，在改善患者的自觉症状、缩小甲状腺结节体积具有明显疗效受到了广大甲状腺结节患者青睐。

结论 中医药治疗甲状腺结节有悠久的历史，丰富的经验，具有广阔的应用前景。然而其作用机制不明确，缺少对中药作用靶点的相关分子学研究，其疗程长短不一、疗效评价标准各异、局限于小样本的临床实验、一些中药的安全性指标不明确等也限制着中医中药在甲状腺结节治疗上的发展。笔者认为应该建立统一的诊断和疗效评定标准，建立大样本、多中心合理的临床设计实验研究，既能体现中医的特色，又能为医学界同行认同和量化，使甲状腺结节的诊疗规范化，开辟新的治疗药物和途径，利用现代科学研究成果，扬长避短，筛选有效药物，进一步揭示中医药治疗甲状腺结节的疗效机制及中药作用靶点相关分子学研究，争取对甲状腺结节的防治有新突破。

PU-1574

16 例糖尿病患者跟骨骨折临床治疗研究

荣蓉
大连市中心医院

目的 探讨血糖控制情况对跟骨骨折临床围手术期治疗以及疗效分析

方法 选取该院于 2019 年 7 月—2010 年 3 月收治的跟骨骨折合并糖尿病患者 16 例进行分析,对骨折行钢板内固定治疗方案,对糖尿病进行胰岛素强化治疗.观察患者的临床治疗效果,以及并发症发生情况.

结果 16 例糖尿病患者，骨折复位优良 14 例,复位改善稍差 2 例,钢板内固定成功率达到 100%。患者血糖值均得到有效控制, 患者术后没有心、脑意外事件发生。没有严重的糖尿病并发症和感染发生,未出现皮肤边缘坏死及伤口渗液。

结论 糖尿病患者出现跟骨骨折的手术治疗需要谨慎对待,既要关注患者的病情,又要密切监测术后并发症,从而提高临床疗效,促进患者的早日恢复。

PU-1575

无针注射器皮下注射胰岛素临床疗效观察

高华
新疆昌吉州人民医院

目的 了解糖尿病患者使用无针注射器注射胰岛素后血糖控制情况，以及副作用发生情况。

方法 观察 112 例患者使用无针注射器注射胰岛素后空腹血糖、餐后 2 小时血糖控制水平，胰岛素剂量减少情况，以及各种副作用，经过 12 个月随访观察，进行统计分析。

结果 经过无针注射器注射胰岛素治疗后患者的空腹血糖、餐后 2 小时血糖明显得到控制，胰岛素剂量明显减低，副作用较少。

结论 糖尿病患者使用无针注射器注射胰岛素后患者的血糖得到了控制，且节约了胰岛素用量，无明显副作用。

PU-1576

不同剂量知葛通脉颗粒对糖尿病动脉粥样硬化大鼠斑块组织炎症因子蛋白及 mRNA 表达的实验研究

谢心、樊月月、吴坚
上海中医药大学附属上海市中西医结合医院

目的 本研究通过观察不同剂量知葛通脉颗粒对糖尿病动脉粥样硬化（AS）大鼠治疗前后斑块组织 TNF-α（肿瘤坏死因子-α）、MMP-9（基质金属蛋白酶-9）、VCAM-1（血管细胞黏附分子-1）、ICAM-1（细胞间黏附分子-1）、TIMP（基质金属蛋白酶组织抑制因子） 的蛋白及 mRNA 表达水平来确定知葛通脉颗粒的疗效。

方法 采用随机对照方法将 70 只 SD 大鼠随机分为六组: 空白组、模型组、知葛通脉颗粒低剂量组、知葛通脉颗粒中剂量组、知葛通脉颗粒高剂量组和瑞舒伐他汀组。空白组予基础饲料喂养，其余各组动物采用 30mg/kg 剂量链脲佐菌素 STZ 注射+主动脉内膜球囊拉伤术加高脂饲料喂养完成糖尿病动脉粥样硬化大鼠模型。低剂量组、中剂量组、高剂量组均予知葛通脉颗粒，西药组予瑞舒伐他汀片。给药 6 周后腹主动脉剪取粥样斑块留作标本，检测 TNF-α、MMP-9、VCAM-1、ICAM-1、TIMP 的蛋白及 mRNA 表达水平。

结果 用 SNK 法两两比较，知葛通脉颗粒高剂量组、西药组与模型组比较均能明显降低 TNF-α、MMP-9、VCAM-1、ICAM-1、TIMP 蛋白及 mRNA 表达水平，具有统计学差异（P<0.05），低剂量组、中剂量组与模型组比较在 TNF-α 蛋白表达方面无统计学差异(P>0.05)，在 TNF-αmRNA 方面能明显降低其表达水平，能降低 MMP-9、VCAM-1、ICAM-1、TIMP 的蛋白及 mRNA 表达水平，具有统计学差异（P<0.05），高剂量组与低剂量组比较能明显降低 TNF-α、MMP-9、VCAM-1、MCP、ICAM-1、TIMP 蛋白表达水平，降低 TIMP mRNA 表达水平，具有统计学差异（P<0.05），中剂量组与低剂量组比较能明显降低 VCAM-1、TIMP 蛋白表达水平，具有统计学差异（P<0.05），在 VCAM-1、TIMP mRNA 表达及 TNF-α、MMP-9、ICAM-1 蛋白及 mRNA 表达水平方面无统计学差异(P>0.05)，高剂量组与中剂量组比较能明显降低 MMP-9、ICAM-1、TIMP 蛋白表达水平，具有统计学差异（P<0.05）。

结论 知葛通脉颗粒能明显降低糖尿病 AS 大鼠斑块组织 TNF-α、MMP-9、VCAM-1、ICAM-1、TIMP 蛋白及 mRNA 表达水平，降低炎症因子的表达，改善血管内皮的炎症反应，在疗效方面是高剂量组＞中剂量组＞低剂量组，这将为以后研究中药复方干预糖尿病 AS 患者炎症损伤进程提供相应的研究方向，有助于减少急性心脑血管事件的发生。

PU-1577

内蒙古巴彦淖尔地区成人高尿酸血症患病率及其与代谢综合征的相关性分析

张永宏、魏枫、梁超越、朱丽
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 了解内蒙古西部巴彦淖尔地区成人血清尿酸（SUA）水平，明确该地区高尿酸血症（HUA）患病率及其与代谢综合征其他组分和其他疾病的相关性。

方法 收集 2019 年 1 月~2020 年 6 月在内蒙古巴彦淖尔地区部分社区卫生服务中心和乡镇卫生院行健康体检的 1205 名人群作为研究对象。记录其年龄、性别、民族、身高、体重、居住地、既往病史；收集上述人群血尿酸、ALT、AST、肌酐、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、白细胞计数、C 反应蛋白及其他生化指标。依据血尿酸水平分为 HUA 组和非 HUA 组，采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计分析，分别比较两组年龄、性别、民族、居

住地区、体重指数、生化指标、白细胞计数等血液学指标；同时比较两组人群中痛风、糖尿病、高血压、高脂血症、脂肪肝、慢性肾脏疾病的患病比率，分析内蒙古巴彦淖尔地区高尿酸血症和痛风的病因及患病率。

结果 ①1205 例健康体检人群 HUA 患病率为 18.5%，其中男性 SUA 水平明显高于女性，差异有统计学意义（P＜0.05），但不同性别 HUA 及不同民族之间 HUA 患病率无明显差异（P＞0.05），而居住地对于血尿酸水平有较为明显影响，牧区及城镇人群 HUA 患病率较农区高，差异有统计学意义（P＜0.05）；②HUA 组人群的体重指数（BMI）、白细胞计数（WBC）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、血尿素氮（BUN）、血肌酐（Cr）及肾小球滤过率（eGFR）水平均明显高于非 HUA 组人群（P＜0.05），其中 SUA 水平和 Cr、BUN 水平升高及 eGFR 下降呈显著正相关（P＜0.001）；本研究中，血糖与尿酸水平无明显相关性，差异无统计学意义（P＞0.05）；③HUA 组人群中合并痛风、高血压、高脂血症、脂肪肝及慢性肾脏病（CKD）比例均显著高于非 HUA 组，差异有统计学意义（P＜0.001），而糖尿病患病率在本研究中两组人群中的比较无统计学差异（P＞0.05）。

结论 ①本研究显示，内蒙古巴彦淖尔地区成人 HUA 患病率与内蒙古自治区其他地区比较基本一致，其中居住地（牧区&城镇）对于尿酸水平影响明显，表明气候、饮食习惯、生活方式对于尿酸水平的影响较大；②本研究显示，体重指数、高血压及血脂异常与血尿酸水平密切相关，表明尿酸已成为代谢性综合征中的重要组成部分，在疾病发生及进展中具有相互促进作用，其中血尿酸水平升高是慢性肾脏病最显著的危险因素；③本研究显示，高尿酸血症所导致的直接或间接的炎症反应在代谢性疾病发展中起着不可或缺的作用。

PU-1578

2 型糖尿病患者家庭功能与其自护行为的相关性研究

季俊敏、王惠丽
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者家庭功能与其自护行为的相关性。

方法 采用一般情况调查表、家庭功能评估量表和改良自护行为量表对 180 名 2 型糖尿病患者进行问卷调查。

结果 2 型糖尿病患者家庭功能总得分为（8.53±0.51）分，有 85.56 %的患者家庭功能良好；2 型糖尿病患者自护行为平均得分为（3.38±1.59），得分指标为 48.29%，处于中等水平；2 型糖尿病患者家庭功能与其自护行为呈正相关（P＜0.05）。

结论 2 型糖尿病患者家庭功能与其自护行为密切相关，良好的家庭功能有助于提高患者的自护行为。

PU-1579

亚急性甲状腺炎患者 131I 摄碘率检查诊断时间点的临床研究

杨昕、于浩、梁琳琅
北部战区总医院

目的 明确亚急性甲状腺炎患者 6 小时与 24 小时 131I 摄碘率的符合率，以期在提高检查时效性的同时保证诊断结果的准确性。

方法 收集 2020 年 06 月至 2021 年 06 月于我院内分泌门诊及病房进行 131I 甲状腺摄碘率检查并诊断为亚急性甲状腺炎的患者共 37 例，其中男性 12 例，女性 25 例，采集其摄碘率的 2 小时、6 小时和 24 小时结果。比较其 2 小时、6 小时与 24 小时摄碘率的一致性情况。

结果 诊断亚急性甲状腺的患者中，6 小时与 24 小时 131I 摄碘率结果的一致性为 100%，由此我们可以在采用甲状腺 131I 摄碘率进行鉴别诊断时，仅应用 6 小时的结果进行诊断，在保证诊断准确

性的同时提高了诊断的时效性。
结论 亚急性甲状腺炎的患者可以通过 131 I 甲状腺摄碘率 6 小时的结果进行准确的诊断。

PU-1580
AR 基因突变致完全型雄激素不敏感综合征 2 例报道并文献分析

朱贝贝[1]、刘艳霞[2]、栗夏连[2]
1. 平顶山市第一人民医院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 分析 2 例雄激素不敏感综合征患者及其家系的临床及分子遗传学特征，以提高对该疾病的认识和诊断水平。
方法 收集 2 例雄激素不敏感综合征患者的临床资料，从患者及其家系成员的外周血单个核细胞抽提基因组 DNA，应用 Agilent 外显子捕获和高通量测序对相关基因进行分析，并 Sanger 测序进行验证，明确患者及其父母基因有无突变。
结果 两例患者均表现为女性外观，青春期乳房发育差，外阴幼女型，阴毛和腋毛缺如或稀少，有阴道盲端，原发性闭经，性腺为睾丸，染色体核型 46，XY，初诊为 46，XY DSD，基因检测证实患者 1 雄激素受体基因第 7 号外显子存在 c.2504A>G（p.Tyr835Cys）纯合突变。患者 2 雄激素受体基因第 5 号外显子存在 c.2174G>C（p.Gly725Ala）半合子突变，故最终诊断为完全型雄激素不敏感综合征。
结论 该 2 例雄激素不敏感综合征系分别由雄激素受体基因 Tyr835Cys 及 Gly725Ala 突变所致，两种突变均为国内首次报道。

PU-1581
西格列汀对糖尿病合并高血压患者血压、动脉将硬度的影响

杜鋆漩
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 随着社会的不断发展，糖尿病和高血压的患病率不断地提高，已然成为了威胁人类健康的两大重要的慢性非传染性疾病。糖尿病和高血压同时存在，对大小血管的协同损害作用更大，致使心血管疾病的发病率和死亡率增加，因此，糖尿病合并高血压的治疗显得尤为重要，临床中常应用降糖药和降压药联合治疗本病，对血糖和血压的控制具有较好的效果，但对血管和脏器的保护作用不佳，因此寻找安全有效的方法是临床中面临的重大问题。近年来，DPP-4 酶抑制剂（西格列汀）作为一种新型的抗糖药，已广泛的应用于临床实践，但对于治疗糖尿病合并高血压患者的研究较少，故本研究选择西格列汀对糖尿合并高血压患者血压控制,对分析其动脉僵硬度和内皮功能的影响。
方法 选取 2015 年 1 月-2017 年 1 月期间于我院进行治疗的 94 例糖尿病合并高血压的患者为研究对象,按照随机数字表法分为实验组和对照组，每组 47 例，2 年随访后，实验组失访 1 人，对比两组患者血糖、24h 动态血压（包括 24h 舒张压、24h 收缩压、24h 平均脉压）、臂-踝脉搏波速度（baPWV）、颈-股脉搏波速度（cfPWV）、血管内皮功能（一氧化氮（NO）、血管内皮素-1（ET-1）、血管扩张率（FMD）、细胞间黏附分子-1(ICAM-1)、血管细胞粘附分子-1(VCAM-1)）；采用 Kaplan-Meier 法进行心血管事件生存分析。
结果 治疗后两组患者空腹血糖、24hSBP、24hDBP、24hPP、ET-1、ICAM-1、VCAM-1 低于治疗前，且实验组明显低于对照组（P<0.05）；但实验组患者空腹血糖与对照组相比，差异无统计学意义（P>0.05）；治疗后两组患者 baPWV、cfPWV 低于治疗前（p<0.05）；但治疗前、后两组患者组间比较，差异无统计学意义（P>0.05）；治疗后两组患者体内 NO、FMD 的含量高于治疗前，且实验组明显高于对照组；Kaplan-Meier 法进行心血管事件生存分析显示实验组患者 2 年

心血管事件的生存率为 86.96%，对照组为 70.21%，实验组患者 2 年内心血管事件的生存率明显高于对照组（P<0.05）

结论 西格列汀能有效降低糖尿病合并高血压患者的血压，使 24h 内的血压趋于平稳，且改善血管内皮功能，提高心血管事件的生存率。

PU-1582

初步探讨中国人群血糖水平与蛋白尿的关联研究

连红[1]、吴宏适[1]、宁洁[2]、严励[1]、尤丽丽[1]、徐明彤[1]
1. 中山大学孙逸仙纪念医院
2. 深圳市龙华区中心医院

目的 糖尿病肾病(Diabetic kidney disease，DKD)是最常见的糖尿病微血管并发症。约 30-40%的糖尿病患者会发展为 DKD，其中约 50%的 DKD 患者会进展为终末期肾病。蛋白尿是糖尿病肾病患者最常见的症状之一，临床上常用尿白蛋白与肌酐比值(Ratio of Albumin to Creatinine, ACR)来评估患者的肾功能。多数研究证实 ACR 升高提示肾小球超滤过，与肾功能衰竭或急性肾损伤有关肾脏疾病进展，以及肾小球毛细血管通透性的变化。而高血糖状态会损伤肾小球内皮细胞及足细胞功能，影响滤过膜通透性，从而损伤其屏障功能，引起不同程度的蛋白尿。本研究旨在探讨血糖水平与蛋白尿之间可能的联系，提供 DKD 患者血糖风险及血糖控制目标的临床证据。

方法 在 REACTION 研究队列中，我们收集了中国人群中 40 岁以上成人的基线资料，检测血糖水平，计算 ACR。采用线性回归分析和 logistic 回归分析建立模型分析血糖水平和蛋白尿之间的关系，即空腹血糖 FPG、OGTT 2h 血糖及糖基化血红蛋白 HbA1c 分别与 ACR 之间的关联关系。并采用双斜率线性回归模拟血糖水平与 ACR 之间的关系。

结果 我们分析发现研究人群 ACR 与 FPG≥4.74mmol/L 呈正相关关系，与 OGTT 2h 血糖≥7.16mmol/L 呈正相关关系，而与 HbA1c≥5.5%呈正相关关系，即 ACR 的增加伴随着 HbA1c 的增加。校正年龄、性别、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、BMI、腰围、收缩压和舒张压等影响因素后，ACR 与 HbA1c 之间仍呈正相关关系(P<0.001)。

结论 本研究确定了中国人群中 40 岁以上成人血糖水平与蛋白尿间的相关关系。且 HbA1c≥5.5%与 ACR 呈正相关关系且两者独立相关。本研究结果强调在高危人群中早期血糖控制和肾功能筛查的必要性。

PU-1583

硝酮嗪通过调节 MMP-8 和 MMP9 的表达 促进糖尿病足溃疡模型大鼠的伤口愈合

许永崧、魏玲玲、柯静、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 嗪硝酮(TBN)是一种川芎嗪的新型硝酮衍生物，具有多功能神经保护效果，对糖尿病足溃疡(DFU)的愈合极具潜力。基质金属蛋白酶(MMPs)在病理学和慢性伤口的修复中起着重要作用。具体来说，MMP-8 加速了伤口的修复，而 MMP-9 是糖尿病伤口不易愈合的罪魁祸首。本研究的目的是研究 TBN 对链脲佐菌素诱导的糖尿病大鼠的血浆和伤口组织中 MMP-8、MMP-9 表达的影响。

方法 通过腹腔注射 1%的链脲佐菌素 60mg/kg 复制糖尿病大鼠模型，连续 3 次随机血糖＞16.7mmol/L 即糖尿病模型造模成功。建立糖尿病模型后，每日口服灌胃 1 次 TBN30mg/kg、60mg/kg、90mg/kg，连续 14 天，作为预处理，模型组和正常对照组口服等量的生理盐水，期间监测动物的血糖。随后，在模型大鼠右后肢，以印章标记固定标准大小的皮肤，移除全层皮肤，继

续口服灌胃相应药物连续 14 天，观察伤口的愈合情况。以酶联免疫吸附法测定血浆和伤口组织中 MMP-8 和 MMP-9 的表达水平、血浆中一氧化氮(NO)和一氧化氮合成酶(NOS)的水平。

结果 与模型组组相比，TBN 治疗在剂量为 30、60 和 90mg/kg 时显著降低了糖尿病足伤口组织的 MMP-8 表达水平。然而，其对血浆中 MMP-8 表达水平以及组织和血浆中 MMP-9 表达水平的影响并不显著。TBN 在剂量为 60mg/kg 时也显著降低了 NO 含量。在不同剂量下，TBN 对 NOS 的水平以及血糖值没有显著影响。

结论 TBN 可通过调节 MMP-8 和 MMP-9 的表达从改善糖尿病足溃疡的伤口愈合，而对 NO 和血糖的调节没有显著影响。

PU-1584

Hperparathyroidism in Chinese X-linked hypophosphatemia(XLH) patients：A cohort study

Chenxi Jin,Weibo Xia,Yan Jiang,Ou Wang,Mei Li,XiaoPing Xing
Peking Union Medical College Hospital

Objective X-linked hypophosphatemia, which is caused by the mutation of human PHEX gene, is the most common form of hereditary hypophosphatemia. Besides the manifestations of bone due to pathological mineralization, hyperparathyroidism is also a common complication. It has long been recognized that tertiary hyperparathyroidism is closely associated with phosphate therapy. Whereas the mechanism of secondary hyperparathyroidism,especially in untreated XLH patients has not been uncovered. At present, research on characteristics of XLH with concurrent HPT is insufficient. We aim to fully evaluate the prevalence and of HPT in Chinese XLH patients and explore its related influencing factors.

Methods A total of 165 patients who were diagnosed with XLH in the Department of Endocrinology of Peking Union Medical College Hospital from 2001 to 2020 were included if having at least one concurrent measurement of intact parathyroid hormone (PTH) and serum calcium. Both adults (age ≥ 18 years) and non-adults (age < 18 years) were included. The detailed medical history and medications of patient's were collected. We also recorded or examined the laborotary test, the HR-pQCT in part of the adult patients and renal utral sound in newly visit patients. We analyged the proportion of XLH patients with HPT and the characteristics of PTH fluctuations.Besides，patients were divided into HPT group and NHPT group according to the their baseline PTH levels.Moreover, they were divided into treatment and non-treatment group was based on whether they received traditional treatment or not at the very first visit. Biochemical parameters, renal calcification，bone microstructure changes were compared between the HPT and NHPT group. Correlation coefficient，Logistics regression and ROC analysis were performed to explore the potential influencing factors, including conventional therapy, biomarkers and the genotypoe of the occurence of HPT.

Results 1. In the present cohort with 165 XLH patients, we found that the prevalence of HPT among XLH patients in our center was 62.4% (male:female=1:2, with 79 adults and 86 non-adults). 1.2% of the patients were eligible for tertiary hyperparathyroidism, all of whom were non-adults. SHPT occurred in 54.7% of non-adults and 70.9% of adults. The median PTH of all patients was 75.95pg/ml, and there was no difference in PTH between male and female in adults or children. 61.3% of patients in the non-treatment group had SHPT.

2. Compared to the NHPT group, patients in the HPT group had a higher proportion treatment (68.2% vs 48.1%, P=0.02) , and longer duration of previous neutral phosphorus [NHPT group 0(0,18) vs HPT group 0(0,25)], P=0.006). HPT patients had lower median serum calcium level (2.31mmol/L vs 2.37mmol/L, P=0.011), a lower but non significant median serum phosphorus level(adults 0.65mmol/Lvs 0.60mmol/L, P=0.777; non-adults 0.80 vs 0.78mmol/L，P=0.842），[s1] [MOU2] [jc3] and lower median 25OHD level (17.50ng/ml vs 28.0ng/ml, P＜0.0001). Median FGF23 level was lower but non significant (17.95pg/ml vs 95.39pg/ml，P=0.524).

3. HR-pQCT parameters were different in the distal radius but not in the tibia between the two groups. In the HPT group, Tb.N was much less(0.83±0.16 mm-1 vs 1.14±0.24 mm-1，P=0.002), Tb.Sp was much higher(1.24±0.24mm vs 0.89±0.19mm，P=0.002) and Tb.1/N.SD was much higher(0.60±0.14 vs 0.39±0.10，P=0.001) than in the NHPT group. PTH level was negtively correlated with Tb.vBMD and Tb BV/TV.While it was positively correlated with Tb.Sp and Tb.1/N.SD.At tibia, PTH was singly negtively correlated with Tb.N. The proportion of nephrocalcinosis in HPT patients was not increased compared with NHPT patients (17.9% vs 22.6%). In the distal radius, PTH level was showed a negative correlation between Tb.vBMD(r=-0.611, P=0.004), Tb.BT/TV(r=-0.560, P=0.01) and Tb.N(r=-0.608, P=0.004) in the correlation coefficient analysis.And a positive correlation between the Tb.SP(r=0.607, P=0.005) and Tb.1/SD(r=0.606,P=0.005) .In the distal tibia, PTH level was showed a negative correlation between Tb.N(r=-0.486, P=0.035[s4] [MOU5]).
4. Correlation coefficient analysis showed a positive correlation between the term of neutral phosphorus therapy（r=0.247, P=0.006）and the occurrence of HPT, while gender and mutation phenotype of PHEX played no role. PTH level was negtively correlated with 25OHD（r=-0.343，P＜0.0001, r=-0.405，P=0.009；r=-0.531，P＜0.0001）in the whole population, NHPT group and untreated group. In the untreated group, PTH level was negtively correlated with serum Pi (r=-0.222，P=0.034)and positively 1,25(OH)2D(r=0.304, P=0.032).No correlation was observed in any group between PTH and FGF23.
5. In the mutiple Logistics regression model, 25OHD level was a protective factor, the Odd ration(OR) of HPT occurrence was 0.954(95%CI 0.917-0.993),P=0.021 for per increase of 1ng/ml in 25OHD level.
6、In the ROC analysis, calcitriol dose predicted the occurrence of HPT at 1 year with an AUC of 0.705 (95%CI 0.532-0.877, P=0.035) , the cut-off point was less than 23.55ng/kg/d (sensitivity 72.7%, specificity 74.0%).
Conclusion This study is the largest scale cohort study focused on HPT in XLH patients. No such studies has been presented in China. The present research found that a considerable proportion of HPT in Chinese XLH patients. Elevated PTH aggravated the trabecula bone structure, but did not increase the risk of renal calcification. The occurrence of HPT in the non-treatment group may be related to the abnormal regulation of FGF23-1,25(OH)2D and PTH secretion. The increase in PTH of the treatment group is mainly related to phosphate therapy duration and insufficient calcitriol, increasing 25OHD level can improve the situation in our patients.

PU-1585
基于中医体质辨识的特色健康教育对糖尿病患者代谢控制的影响

秋金玲
乌鲁木齐市中医医院

目的 探讨基于中医体质辨识的特色健康教育对糖尿病患者代谢控制的作用,探讨其可行性和有效性,获取干预体质增进糖尿病患者改善代谢指标的证据,为糖尿病健康管理提供客观依据
方法 收集 2016 年 7 月至 2016 年 12 月,在新疆大学第四附属医院内分泌科住院的、符合纳入标准的 2 型糖尿病患者 141 例,按照是否愿意进行中医特色的健康教育分为治疗组和对照组,对照组按照目前的 2 型糖尿病国家指南要求管理,治疗组在对照组的基础上依据体质辨识结果进行中医健康教育和个体化中医调养健康指导,于干预前、干预 3 个月后检测患者的糖化血红蛋白、25 羟维生素 D 以及血脂。
结果 (1)中医体质类型在两组的分布情况:痰湿质、阴虚质、气虚质、阳虚质、平和质、瘀血质、湿热质、气郁质、特禀质所占比例分别为 38.57%、17.14%、14.29%、10%、5.71%、5.71%、4.29%、2.86%、1.43%;前 5 种主要体质类型分别是:痰湿质、阴虚质、气虚质、阳虚质、平和质。

(2)与对照组相比,治疗组糖化降低优于对照组(PO.01)(3)治疗组与对照组的 25 羟维生素 D 均较前升高,但两者间无统计学差异(PO.05)。
结论 基于中医体质辨识的特色健康教育较常规教育组对糖尿病患者糖化可有效控制,值得进一步研究(2)糖尿病患者的主要体质分型为:痰湿质、阴虚质、阳虚质、气虚质、瘀血质。

PU-1586
一例合并低钾血症的散发型假性甲旁减 1b 型的病例报道

杨文君[2]、张勤[1]、金萍[1]
1. 中南大学湘雅三医院内分泌科
2. 中南大学湘雅三医院内分泌科

目的 探讨 1 例合并低钾血症的假性甲旁减病例的临床特征及基因突变特点
方法 收集 2020 年中南大学湘雅三医院内分泌科收治的 1 例假性甲旁减合并低钾血症的患者的临床资料，并提取患者外周血单个核细胞基因组 DNA，通过全外显子测序及甲基化分析寻找其遗传机制。
结果 13 岁女性，反复双上肢搐搦 5 年，既往、个人、家族史无特殊，无特殊用药史。体查：血压正常，身高低于同龄人-2SD，圆脸，无掌骨（跖骨）征、皮下钙化、腹型肥胖等体征。辅助检查：血钙（1.43-1.85mmol/l）、血钾（2.43-3.25mmol/l）水平明显降低、血磷升高，无酸碱失衡、肾功能不全，尿钾排泄增加，尿钙、尿磷排泄减低。PTH 水平明显升高（300-500pg/ml），25 羟维生素 D 水平减低（19.24ng/mL），TSH 稍高（<10μIU/ml），生长激素、IGF1、性激素、皮质醇、胰岛素水平正常范围。肾素、血管紧张素、醛固酮水平均明显升高，头部 CT 提示异位钙化。全外显子测序未发现患者 GNAS 基因及低钾相关的基因突变，GNAS 基因甲基化分析提示 20 号染色体长臂父源单亲二倍体（patUPD20q）改变，提示为散发性假性甲旁减 1b 型。经补充活性维生素 D 及钙剂后，患者血钾恢复正常、醛固酮、肾素水平较前下降，而当患者自行停药 3 月后，再次出现低钙、低钾血症。
结论 本例为散发性假性甲旁减 1b 型合并慢性低钾血症的罕见病例报道。低钾血症出现于假性甲旁减的机制尚不明确，有待进一步探索。

PU-1587
聊城市人民医院信息化全院血糖管理模式的探讨

章慧玲
聊城市人民医院

目的 随着我国糖尿病患病率的逐年攀升，院内除内分泌科以外的其他科室的血糖管理不尽如人意，在信息化的飞速发展的大背景下，我们将探讨我院新型全院血糖管理模式的优势。
方法 我院全院血糖管理全部采取信息化管理模式，包括统一的住院患者管理系统 HIS、网络服务器、血糖管理系统、血糖监测设备，并开放端口，实现患者信息的相互流通。建立虚拟病房。并且全院血糖管理有固定的医师和护士、相关科室的医师和护士、临床药师和营养师的参与。其中虚拟病房是我院全院血糖管理中的及其重要和独具特点的组成部分。
结果 我院自 2020 年 3 月开展信息化的全院血糖管理模式以来，全院 30 多个科室中将近 2000 患者从中获益，无论是住院天数、住院费用、还是并发症的发生率、或是患者的满意度均较前有显著的改善。
结论 信息化的全院血糖管理模式具有以下的优势：1.对患者而言，不用转科，即可获得专业的内分泌科持续指导与跟踪，并且得到了快速、平稳、安全的血糖控制，医生和护士到病人床前给予饮食、运动教育和胰岛素或是药物治疗，缩短了患者住院日、减少了住院费用，提高了患者的满意度和舒

适度；2.对内分泌科而言，在国家精简慢病管理趋势、三级诊疗划分的形式下，实现了无病房增加病源的可能性，推广了胰岛素泵的治疗，增加了科室的收入，在院内建立了内分泌科的口碑效应，提升了科室的影响力；3.对于非内分泌科而言，精简了会诊流程、得到了内分泌科专业指导，有效的分担了相关科室的高血糖所带来的治疗风险，缩短了平均住院日，有效的提高的床位的周转，从而获得了经济和社会效益。

PU-1588

T2DM 患者应用 SGLT-2 抑制剂对内脏脂肪与尿白蛋白排泄率的影响

祝彬彬、旷劲松
沈阳市第四人民医院

目的 糖尿病肾脏疾病（diabetic kidney disease，DKD）是导致终末期肾病主要的病因，探究其发病机制可指导 DKD 预防与诊治。内脏脂肪的蓄积可能是引起 DKD 的重要因素。钠-葡萄糖共转运蛋白 2（sodium-dependent glucose transporters 2，SGLT-2）抑制剂可以降低尿蛋白，起到保护肾脏作用，还可降低内脏脂肪，调整脂代谢，其机制有待进一步阐明。SGLT-2 抑制剂对内脏脂肪的影响可能是其参与 DKD 发展的一环, 深入探究其机制将为明确 DKD 的发病提供新的理论依据, 同时也可为 SGLT-2 抑制剂保护肾脏作用提供有力证据.本文将探讨 SGLT-2 抑制剂对内脏脂肪及尿白蛋白排泄率的影响。
方法 选取 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于沈阳市第四人民医院内分泌 MMC 入组管理的 546 名 T2DM 患者病例资料，T2DM 患者均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准。其中近 3 个月规律应用 SGLT-2 抑制剂的患者为用药组 268 例(S 组) ，近 3 个月未用 SGLT-2 抑制剂的患者为未用药组 278 例(NS 组)。分析两组间体重指数（BMI）、内脏脂肪、尿白蛋白排泄率、血脂及胰岛素抵抗等指标的差异。让患者于空腹状态下利用双生物电阻抗法测定内脏脂肪面积（VFA）。计算：尿白蛋白与尿肌酐比值（urinary albumin to creatinine ratio，ACR）；利用稳态模型（Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance，HOMA-IR= FINS (mU/L) ×FPG (mmol/L)/22.5）公式评价胰岛素抵抗。计算体重指数 BMI= 体重(kg)/身高 2(m2) 。
结果 用药组的 BMI、Ln(HOMA-IR)、VFA、lnACR 低于未用药组，组间差异有统计学意义（P＜0.05) 。
结论 T2DM 患者应用 SGLT-2 抑制剂类药物可以降低内脏脂肪，亦可以减少尿蛋白，其保护肾脏作用机制可能与内脏脂肪有关。

PU-1589

Effect of metformin on expression of chemerin and ANGPTL8 in 3T3-L1 adipocytes

ruoshuang liu,weiping wei,yirong shen,xiawen yu,zhicong zhao,dong wang,ling yang,jue jia,guoyue yuan
Department of Endocrinology and Metabolism, the Affiliated Hospital of Jiangsu University

Objective The aim of this study was to investigate the effect of metformin on expression of adipokines, such as chemerin, ANGPTL8, SMOC1 and FGF21 in 3T3-L1 cells.
Methods 3T3-L1 preadipocytes were cultured and differentiated into mature adipocytes. During the differentiation period, 3T3-L1 cells were incubated with 10mM metformin or 10uM rosiglitazone. Besides, 3T3-L1 mature adipocytes were treated with different doses of metformin (0, 2.5, 5 and 10mM) and intervened with metformin (10mM) for different times (0, 12, 24, 36 and 48h). We examined the lipid accumulation by oil red O staining, the expression levels of

adipokines by quantitative real-time PCR (qRT-PCR), and chemerin secretion by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).
Results Images of the oil red O staining showed that lipid droplets gradually increased during the differentiation period in control group, rosiglitazone group (10uM) and metformin group (10mM). Compared with the control group which was incubated with induction medium only, the rosiglitazone treatment group increased lipid droplets. In contrast, the metformin treatment group reduced lipid droplets formation. During the 3T3-L1 differentiation period, compared with the control group, rosiglitazone increased gene expression levels of PPAR-γ, C/EBPα, chemerin and ANGPTL8, while metformin decreased these gene expression levels. In 3T3-L1 mature adipocytes, metformin downregulated the mRNA expression levels of chemerin, ANGPTL8 and SMOC1 in a dose- and time-dependent manner. On the contrary, metformin upregulated FGF21 mRNA expression in a dose- and time-dependent manner compared to the control group. We further examined if metformin will influence chemerin secretion in 3T3-L1 mature adipocytes. The cells were starved overnight and then treated with different doses of metformin for 24 hours. Meanwhile, the cells were treated with metformin (10 mM) for different times. Secreted chemerin protein from supernatant was detected by ELISA. Chemerin secretion of 3T3-L1 mature adipocytes increased in a dose- and time-dependent manner. Pretreatment with AMPK inhibitor dorsomorphin (10uM) reversed these alterations. The results showed that the effect of metformin on adipokines expression may be through AMPK signaling pathway.
Conclusion In conclusion, metformin could regulate chemerin, ANGPTL8, SMOC1 and FGF21 through AMPK signaling pathway and contribute to the treatment of obesity and other related metabolic disorders.

PU-1590

甲状腺结节的调研与临床研究报告

曹晶晶
甘肃中医药大学第四附属医院

目的 通过调研大量医疗体检数据、临床诊断数据对甲状腺结节的患病比例构成、临床表现、治疗手段等进行分析报告。
方法 大量医疗体检数据及就诊数据表明，年龄越大患病比例越高。如以 50 岁以上人群为基数患此病占比约 50%；80 岁以上人群为基数患此病比例约 72~75%，女性更易患病，其中大多数为良性，恶性或癌变占比小于总患病数的 4%。日常的医疗体检在老百姓中越来越普及，因此病灶发现率也越来越及时。而临床的诊断手段包括：触诊（结节质地坚硬，表面不光滑、边界不清晰等）、血清化验、穿刺细胞学检查以及彩超、CT、颈部 X 线等辅助手段。
临床治疗中，有药物治疗、和手术治疗等。如甲功减退或轻症甲状腺结节，用药甲状腺素片，成分是 T3（三碘甲状腺原氨酸）和 T4（甲状腺素），促进用药患者分解代写和合成代写的身体机能，但对病程长、病症重的患者用药量等需在医嘱下慎重使用；而对于多结节甲状腺肿等重症甲状腺病灶，常用治疗方式是手术切除，如甲状腺结节发生在一侧，将患病侧甲状腺叶+峡部切除；若两侧均有结节发生，则全切或次全切除；并且术后需要严格按照医嘱常规护理，并预防和治疗相关并发症。通过治疗随访数据表明：甲状腺炎等轻症，服用药物 1~2 年可康复；而经过手术切除的患者在治愈出院后也都没有复发。尽管以上治疗手段已经在临床治疗中用数据表明具备可行性，但如果发现不及时、就医不及时，导致治疗不及时，引发其他并发症，如合并心脏病变等，会给治疗带来相当一定程度的困难性。
结果 综上，关注并重视甲状腺部位的健康状况，并在群众中进行普及，及早发现及早治疗，对提高社会平均健康水平具有重大意义。

PU-1591
绝经后女性代谢综合征患者血清尿酸与骨质疏松的相关性研究

谢菲飞、谢宝强
广东省人民医院赣州医院(赣州市立医院)

目的 探讨绝经后代谢综合征患者血清尿酸与腰椎、左股骨颈、全髋关节的骨密度、骨代谢指标的相关性。
方法 纳入 2018 年 9 月至 2020 年 5 月在我院内分泌科绝经后代谢综合征患者 120 例。根据骨密度的情况，分为非骨质疏松组与骨质疏松组。计算体重指数，检测空腹血糖、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿酸、碱性磷酸酶、肝功能、肾功能、骨钙素、25（OH）D。正态分布的计量资料用均数±标准差表示，用 t 检验进行两组间差异比较，相关性采用 Pearson 相关分析。非正态分布的计量资料用中位数（P25，P75）来表示，两组间比较用非参数检验（Mann-Whitney U），用 Spearman 进行相关分析。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。
结果 非骨质疏松组与骨质疏松组年龄、体重、体重指数、尿酸、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、25（OH）D 有显著差异（$P < 0.05$）。骨质疏松组和非骨质疏松组的骨钙素无明显差异（$P < 0.05$）。绝经后代谢综合征患者尿酸与腰椎、左股骨颈、全髋关节的骨密度及 25（OH）D 呈正相关（$P < 0.05$），绝经后代谢综合征患者尿酸与骨钙素无相关性（$P > 0.05$）。
结论 血清尿酸可能是绝经后代谢综合征患者骨质疏松症的预测指标。

PU-1592
糖化血红蛋白变异指数与糖尿病微血管病变的相关性研究

辛思旭[1]、张晓梅[1]、纪立农[2]
1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

目的 分析糖化血红蛋白变异指数与 2 型糖尿病患者糖尿病肾病及糖尿病视网膜病变的相关性。
方法 回顾性分析 2015 年 3 月至 2020 年 5 月在北京大学国际医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者共 1584 例，其中男性 999（n=63.1%），女性 585（n=36.9%）。根据 24 小时尿白蛋白排泄量(UACR)，将研究对象分为单纯糖尿病组(DM 组，n=1194)和糖尿病肾病组(DN 组，n=390)。根据免散瞳眼底照相和/或眼底镜检查结果分为单纯糖尿病组（DM 组，n=1200）和糖尿病视网膜病变组（DR 组，n=384）。HGI 通过空腹血糖与糖化血红蛋白建立的回归方程计算得到结果，使用三分位数法将 HGI 值分为三组：低 HGI 组，中 HGI 组和高 HGI 组。采用二元 Logistic 回归分析评估 HGI 水平与糖尿病视网膜病变及糖尿病肾病之间的关系。
结果 不同 HGI 组间患者年龄（P=0.010）、糖尿病病程（P=0.000）、收缩压（P=0.029）、糖化血红蛋白（P=0.000）、空腹血糖（P=0.000）、餐后 2 小时血糖（P=0.000）、空腹 C 肽（P=0.000）、120 分钟 C 肽（P=0.000）、胆固醇（P=0.000）、低密度脂蛋白胆固醇（P=0.000）、肌酐（P=0.021）、eGFR（P=0.002）差异均具有统计学意义。Pearson 相关分析显示，HbA1C 和 FBG 存在正相关性($r=0.319$，$P<0.05$)。单因素 Logistic 回归分析表明，与低 HGI 组相比，高 HGI 组患者发生糖尿病肾病风险更高（OR=1.737，95% CI:1.300-2.321）。多因素 Logistic 回归分析表明，HGI 与糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变无显著相关。
结论 高 HGI 可能与糖尿病肾病发病风险增加有关，校正混杂因素后，没有看 HGI 与糖尿病肾病发生有明确相关性；HGI 与糖尿病视网膜病变风险无关；HGI 是否成为糖尿病微血管病变的预测指标值得进一步探讨。

PU-1593
儿童 1 型糖尿病患者定期回访率低的原因分析及对策

刘方方、姜宏卫、梁晓丽、祁娜
河南科技大学第一附属医院

目的 总结分析我院内分泌儿童 1 型糖尿病患者出院后定期回访率低的原因及对策。
方法 调查分析河南科技大学第一附属医院开元院区内分泌科门诊 2018 年 12 月至 2020 年 12 月期间院外儿童 1 型糖尿病患者定期回访状况。选取国家代谢性疾病临床研究中心中国 1 型糖尿病联盟协作平台中河南科技大学第一附属医院 1 型糖尿病门诊儿童 1 型糖尿病患者共 82 例，按照制定的常规回访流程进行回访，总结分析回访率，通过问卷调查的方式分析其原因。
结果 82 例患者在 2018 年 12 月至 2020 年 12 月期间需回访 456 次，实际回访 232 次，回访率为 50.8%，在实际回访的 232 次中，患儿家属回诊的目的只是为了取药而非诊疗的占 68%。通过调查问卷分析回访率低的原因如下： 患儿及家属 1 型糖尿病相关知识缺乏，对定期回诊重视度不够；回诊时间与患儿时间支配有冲突；无固定 1 型糖尿病亚专科门诊；门诊医生诊疗时间有限。
结论 多种因素导致儿童 1 型糖尿病患者定期回访率低。儿童 1 型糖尿病患者的定期回诊需要家长及患儿具备系统的、完善的糖尿病相关知识，充分认识 1 型糖尿病需要长期地管理血糖、定期回诊及时调整治疗方案的特性。知识的来源需要是正规的汲取方式，科室需要针对患儿及家属情况提供结构化教育，讲授糖尿病知识，提高患儿及家属对回诊的重视度。患儿时间支配与回诊时间冲突，科室需制定个体化回访计划，周末、节假日及寒暑假开展 1 型糖尿病门诊，减少与患儿的时间冲突。设定 1 型糖尿病亚专科门诊，包括专科医生、1 型糖尿病教育师、营养师、运动师及心理咨询师等的联合门诊，制定个体化回诊治疗方案，提高回访满意度，从而可增加患儿的回访率。对于门诊医生诊疗时间有限不能系统地调整治疗方案，需要在设立 1 型糖尿病亚专科门诊的基础上每天限制复诊人数，保证回访过程中诊疗的效果及时间。患儿定期回访状况与患儿血糖的控制达标情况呈正比，患儿回访率的提高从而使血糖达标率提高，减少患儿急慢性并发症的发生，提高生活质量。

PU-1594
慢性内质网应激通过 USP14 表达上调促进肝脏糖异生

章志建[1]、胡艳云[1]、熊雪莲[2]、彭永德[1]、刘芳[1]、李小英[2]
1. 上海市第一人民医院
2. 复旦大学附属中山医院

目的 内质网应激在肥胖和 2 型糖尿病等代谢疾病中发挥了重要的作用，但是潜在机制和调控通路仍未研究清楚。我们在普通小鼠中诱导了和肥胖小鼠中类似的慢性内质网应激，发现了其加重了肝脏糖异生并引起血糖升高，为进一步探讨其内在机制我们进行了以下研究。
方法 为探讨内质网应激对葡萄糖代谢的影响，我们对正常的瘦型 C57BL/6 小鼠腹腔注射了 14 天的低剂量衣霉素来诱导内质网应激。为阐明内质网应激引起葡萄糖代谢异常的内在机制我们对生理盐水组和低剂量衣霉素组小鼠进行了 RNA 测序并对比转录情况。进而，我们为探讨 USP14 是否足够引起肝脏葡萄糖代谢改变，我们对瘦型小鼠进行了带有 USP14 的腺病毒尾静脉注射。以上结果提示 USP14 可能是调控肥胖相关性高血糖的靶点，我们进而对高脂饮食引起肥胖的小鼠注射了 IU1，一种 USP14 的抑制剂，我们对高脂饮食诱导的肥胖小鼠和瘦素缺乏的 ob/ob 肥胖小鼠进行了腺病毒干扰 RNA 尾静脉注射来降低肝脏 USP14 表达。进一步，我们探讨了 USP14 对胰高血糖素-CBP 信号通路的影响，测定了 CBP 的半衰期和泛素水平。
结果 正常的瘦型 C57BL/6 小鼠腹腔注射低剂量衣霉素在增加内质网应激相关基因表达的同时，还可以引起糖耐量的异常升高血糖水平。我们对生理盐水组和低剂量衣霉素组小鼠进行了 RNA 测序对比转录情况发现 USP14 基因表达水平明显上升。进而，我们发现瘦型小鼠尾静脉注射带有

USP14 的腺病毒足以引起糖耐量的异常升高血糖水平。我们发现 USP14 的抑制剂-IU1 可以改善高脂饮食引起肥胖的小鼠的血糖水平和糖耐量状况，使用干扰 RNA 腺病毒尾静脉注射降低肝脏 USP14 表达可以改善高脂饮食诱导的肥胖小鼠和瘦素缺乏的 ob/ob 肥胖小鼠葡萄糖稳态，降低血糖水平。USP14 过表达可引起肝脏和肝脏原代细胞 CBP 水平增加，并不影响其 mRNA 水平，提示 USP14 可以通过转录后水平调控 CBP 稳定性。在低剂量衣霉素刺激和过表达 USP14 组，CBP 的蛋白降解半衰期相应延长，而低表达 USP14 组 CBP 的半衰期缩短。此外，低剂量的衣霉素刺激可减少肝脏原代细胞 CBP 的泛素化水平。相反，降低内源性 USP14 表达可以增加 CBP 泛素化水平。

结论 慢性内质网应激导致的 USP14 过表达可减少肝脏原代细胞 CBP 的泛素化水平，引起肝脏 CBP 的蛋白降解半衰期相应延长。从而导致胰高血糖素信用加强以及肝脏糖异生增加，对机体葡萄糖平稳造成了不利影响。

PU-1595

皮肤晚期糖基化终末产物检测与糖尿病合并下肢血管病变的相关性研究

王东[1]、刘娟[2]、段瑞祥[1]、张倩文[1]
1. 山东第一医科大学附属内分泌与代谢病医院
2. 济南市第五人民医院

目的 对糖尿病合并下肢血管病变患者应用荧光光谱法检测皮肤晚期糖基化终末产物(AGEs),探讨皮肤 AGEs 用于糖尿病血管病变程度分期诊断的价值，分析糖尿病伴下肢动脉病变患者皮肤晚期糖基化终末产物水平变化及其临床意义。

方法 1、研究对象:2018 年 3 月~2019 年 3 月于山东内分泌与代谢病医院（现山东第一医科大学附属内分泌与代谢病医院）内分泌科住院糖尿病患者,共 132 例，男性 69 例，女性 62 例，年龄 52 ~73 岁，平均(66.0 ±2.5) 岁，均符合 WHO 1999 年诊断及分型标准。基于 ABI 协作组研究结果作为踝肱指数（ABI）下肢血管病变评估标准，ABI 测定由专业培训人员使用动脉硬化诊断仪（欧姆龙）对受试者双下肢进行 ABI 测定并记录，取 ABI 较低一侧值。根据 ABI 值， 将患者分为无周围血管病变 DM 组（0.9 <ABI≤ 1.3，n=53 ）、轻度周围血管病变 PAD1 组（0.7 ≤ ABI<0.9,n =58）、中度周围血管病变 PAD2 组（0.4 ≤ ABI<0.7,n=21）。正常对照组(NC 组)45 例为同期体检健康人群。排除急慢性感染、严重肝肾疾病、免疫系统疾病、恶性肿瘤等。皮肤 AGEs 测定：在检测受试者空腹的同日上午，采用 AGEs 荧光光谱检测系统对受试者右前臂皮肤荧光进行检测。测量时需避开明显血管、瘢痕及畸形皮肤区域，并用乙醇擦拭选定的测试位置，每位受试者分别测量 3 次取平均值作为最终皮肤 AGEs 的测定结果。仪器采用安徽易康达光电科技有限公司的专利技术 2、方法:(1)收集患者的一般资料(如姓名、性别、年龄、糖尿病病程、体重指数、收缩压、舒张压等),入院次日清晨空腹采血,,检测各项实验室指标(如血常规、糖化血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、血清肌酐、血尿素氮),于我院超声科行踝肱指数检查;(2)所有入组者入院次日上午于我院特检科科进行皮肤 AGEs 的检测。

结果 (1)2.1DM 组与正常对照组各指标比较： DM 组与 NC 组在性别、年龄、体重指数等方面的差异无统计学意 义（P>0.05）,两组在皮肤 AGEs 方面的差异有统计 学意义（P<0.05）,DM 组间各指标比较 3 组间在性别方面的差异无统计学意义，与 DM1 组相比,PAD1、PAD2 组年龄、 HbAlc、皮肤 AGEs 差异有统计学意义，且 PAD2 组与 PAD1 组相比，年龄、皮肤 AGEs 的差异也有统计学意义。(3)皮肤 AGEs 的危险因素:Spearman 相关分析显示皮肤 AGEs 与年龄、Scr、糖尿病血管病变呈正相关,与 DBP、HbA1c、Alb 呈负相关,p 值均小于 0.05,差异有统计学意义。年龄、Scr 是皮肤 AGEs 的独立影响因素;(4)多因素 Logistic 回归分析显示,皮肤 AGEs(0R=1.121,P<0.05)是糖尿病血管病变的危险因素。

结论 (1)皮肤 AGEs 稳定可靠,荧光光谱法检测皮肤 AGEs 具有无创、经济、便捷等优点,易被患者

接受。(2)糖尿病是一种以血糖升高为基本特征的代谢紊乱性疾病，其导致的大血管病变主要累及冠状血管、脑血管、周围血管,其中周围血管中以下肢血管为主。糖尿病大血管病变的发生机制十分复杂,包括代谢异常、多元醇通路异常、晚期糖基化终末产物增加、炎症、氧化应激、血管内皮功能损伤和遗传因素等。(3)通过皮肤自体荧光光谱法测定皮肤 AGEs,结果显示糖尿病患者的皮肤 AGEs 水平明显高于正常人，且随着 PAD 的病程进展，皮肤 AGEs 水平随之升高，提示 AGEs 水平升高与 PAD 的发生及其程度有关，推测影响糖尿病足溃疡愈合，尚需要更多证据验证。

PU-1596

FNDC5 多态性与中国汉族人群 2 型糖尿病伴慢性肾病的关联研究

唐珊珊、彭永德
上海交通大学附属上海第一人民医院总院

目的 本研究旨在探讨 Irisin 的编码基因 FNDC5 基因多态性与中国汉族人群 2 型糖尿病微血管并发症糖尿病伴慢性肾病（Diabetic kidney disease, DKD）的相关性。
方法 共入选 1555 例 2 型糖尿病患者，并用基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱技术（Sequenom, San Diego, CA, USA）对 FNDC5 基因的 3 个标签 SNPs 位点进行基因分型，检测了受试者 FNDC5 基因上的 3 个标签 SNPs（rs16835198、rs1570569、rs3480）的基因型，并获得他们的人体测量学参数及临床指标。
结果 结果未发现这 3 个 SNPs 与 DKD 呈相关趋势（OR=1.151， 95%CI 0.877-1.511，p=0.3101；OR=0.944， 95%CI 0.747-1.192，p=0.6283；OR=1.102， 95%CI 0.851-1.427，p=0.4611）。
结论 本研究样本量较小，混杂因素较多，可进一步扩大样本量验证 FNDC5 基因与中国人群糖尿病肾病的严重程度的相关性。

PU-1597

GATA3 基因错义突变致甲状旁腺功能减退症-感音神经性耳聋-肾发育不良综合征机制探究

潘书遥[1]、陈刚[1,2]
1. 福建医科大学省立临床医学院
2. 福建省立医院内分泌科

目的 甲状旁腺功能减退症-感音神经性耳聋-肾发育不良（hypoparathyroidism-sensorineural deafness-renal dysplasia, HDR）综合征是一种罕见的常染色体显性遗传疾病，与 GATA3 基因相关，目前国内对该病家系及突变位点鲜有报道。本研究通过对我院收治的 1 例临床诊断的 HDR 综合征患者及家系成员进行临床表型及基因型分析，探究 GATA3 基因突变的功能学改变及致病机制。
方法 纳入 1 例 HDR 综合征患者及其家系成员，收集家系临床资料。对先证者外周血 GATA3 基因测序及其家系成员进行单核苷酸多态性（single nucleotide polymorphism, SNP）检测，并绘制遗传系谱图。使用 PolyPhen2（Polymorphism Phenotyping v2）、SIFT（Soring Intolerant From Tolerant）、PROVEAN（Protein Variation Effect Analyzer）生物信息学软件进行突变致病性预测。采用 PyMol 软件分析突变对 GATA3 的空间构象的影响。通过体外实验双荧光素酶报告基因技术评估 GATA3 与 GATA 顺式作用元件的相互作用。
结果 患者和其母亲有类似的手足搐搦、听力下降及孤立肾临床表现，符合“甲状旁腺功能减退症-感音神经性耳聋-肾发育不良”典型三联征特点，基因检测结果提示先证者与其母亲 GATA3 基因存在杂合错义突变 c.863G＞A，p.Cys288Tyr(p.C288Y)，且该变异在人群数据库中没有报道，属新发

变异。经 PolyPhen2、SIFT、PROVEAN 生物信息学软件分析提示该突变存在致病可能。PyMol 软件分析示该变异致 GATA3 高度保守的锌指结构构象明显改变。双荧光素酶报告基因结果提示野生型 GATA3 能与 GATA 顺式作用元件结合并增强元件下游靶基因的转录活性，而突变型 GATA3 则无该增强效应。

结论 GATA3 基因新发错义突变 p.C288Y 为 HDR 综合征的致病突变可能性大，对该突变所导致 GATA3 功能失调还需进一步探究。

PU-1598
非肥胖多囊卵巢综合征循环氨基酸谱变化与高雄血症的关系研究

傅佳蓉、朱雨宸、虞洁、陶弢
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 解析氨基酸谱变化与非肥胖多囊卵巢综合征（PCOS）患者高雄血症的关系。

方法 选择 238 例 2017 年 1 月至 2020 年 12 月间就诊于上海交通大学医学院附属仁济医院内分泌科的非肥胖 PCOS 患者，根据临床和生化结果分为年龄匹配的高雄组（172 例）和非高雄组（66 例）。应用三重四级杆液相色谱串联质谱（HPLC-MS/MS）对 PCOS 患者循环氨基酸及代谢物进行检测。构建主成分分析（PCA）和正交偏最小二乘判别分析（OPLS-DA）模型实施高雄组与非高雄组的分组判别模型，响应置换检验验证模型可靠度后依据变量投影重要度（VIP predictive）筛选差异性氨基酸，同时行单维统计分析作进一步对比和验证。Spearman 检验分析相关性，单因素及多因素 Logistic 回归明确影响因素。

结果 构建 OPLS-DA 模型后得到高雄组与非高雄组差异性氨基酸组分基于 VIP（Pred）大于 1 者从大到小依次为：丙氨酸（VIP Pred=1.437，p(corr)=0.681），酪氨酸（VIP Pred=1.343，p(corr)=0.634），亮氨酸（VIP Pred=1.301，p(corr)=0.622），脯氨酸（VIP Pred=1.259，p(corr)=0.592），甘氨酸（VIP Pred=1.050，p(corr)=0.494），缬氨酸（VIP Pred=1.031，p(corr)=0.486)。非肥胖 PCOS 患者的血清总睾酮水平与脯氨酸（r=0.130，P=0.046）和鸟氨酸（r=0.163，P=0.012）正相关；硫酸脱氢表雄酮（DHEAS）与酪氨酸（r=-0.147，P=0.026）和瓜氨酸（r=-0.175，P=0.008）负相关；游离睾酮指数（FAI）与缬氨酸（r=0.286，P＜0.001）、丙氨酸（r=0.297，P＜0.001）、亮氨酸（r=0.299，P＜0.001）和苯丙氨酸（r=0.304，P＜0.001）等正相关；AMH 与缬氨酸（r=-0.201，P=0.004）和亮氨酸（r=-0.160，P=0.023）负相关。校正 PCOS 患者的年龄和 BMI 后，甘氨酸[OR：1.004，95%CI：(1.001~1.007)]、缬氨酸[OR：1.007，95%CI：(1.002~1.011)]、丙氨酸[OR：1.005，95%CI：(1.003~1.008)]、脯氨酸[OR：1.009，95%CI：(1.003~1.014)]、亮氨酸[OR：1.009，95%CI：(1.003~1.014)]、酪氨酸[OR：1.032，95%CI：(1.015~1.05)]仍是 PCOS 患者高雄表型的危险因素（以上 P 均＜0.05）。

结论 氨基酸谱组分改变与 PCOS 患者具高雄血症存在重要关系，对 PCOS 潜在机制的挖掘和新干预靶点的探索具有重要价值。

PU-1599
SLC12A3 基因突变所致 Gitleman 综合征 1 例报道

张慧[1]、李勇峰[1]、范艳萍[1]、孟庆伟[2]、马雷刚[2]
1. 河南理工大学第一附属医院
2. 温县人民医院

目的 本文报道一例 SLC12A3 基因突变所致 Gitleman 综合征患者的诊疗经过，并进行文献复习，加强对低钾血症的认识，分析此病的临床特点和诊疗验，实现对该疾病早期诊断和合理治疗。

方法 总结此例低钾血症患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、诊断依据以及随访情况，并

对主要英文医学文献数据库进行系统全面的检索，对已报道的 Gitleman 综合征病例进行汇总和分析。

结果 男性，33 岁，以“发作性双下肢疼痛伴无力 2 月” 为主诉入院。

现病史：2018 年 6 月初无明显诱因出现间断的双下肢疼痛，不伴有乏力，反复发作，伴有双手写字时发抖，无力感，伴双手发麻，当时未在意，症状持续 3 天，在下夜班的清晨 7 点 40 再次出现双下肢发疼，之后出现双下肢软瘫，不能动弹。送往当地医院，化验血钾低（具体值患者不详），予以静脉和口服双重补钾，症状缓解后出院。并回到当地县级医院住院治疗，化验血钾 2.7mmol/l，伴有双下肢发胀感，活动不受限。予以静脉和口服双途径补钾，血钾正常后出院。出院一月后一直口服氯化钾缓释片 3g/天。期间复查血钾 2.77mmol/l。遂来我院门诊就诊，先后两次化验血钾均低于 3.0mmol/l，同时测次尿钾排出增多。既往史：在外打工时有服用棉籽的历史；无家族史，出生和生长史无异常；

入院测血压：右上肢 107/69mmHg，左上肢 112/75mmHg，右下肢 122/62mmHg，左下肢 114/63mmHg；查体：双侧膝腱反射、踝反射减弱；尿常规：比重 1.015，PH7.5 肝功：ALT 35 U/L，AST27U/L，ALP67U/L；PTH 9.15pg/ml（11-81）；甲功：T31.79ng/ml,T499.75ng/ml，TSH0.96uIU/ml，TG60.78%，TM41.74%，FT3 8.44pmol/l，FT4 20.18pmol/l；尿：肌酐 14496umol/l、B 微球蛋白 0.34mg/l、ACR6mg/g、α1 微球蛋白 13.62ug/ml；尿常规：比重 1.015，PH7.5。血钾、血镁低，尿钾高，卧立位试验提示存在高肾素高醛固酮血症。

氯离子排泄试验结果提示:氯离子排泄率增幅超过 20%。基因检测结果：SLC12A3 基因突变。

结论 SLC12A3 基因突变（核苷酸改变：c.486_490delTACGGinsA，c.1084G>A）所致 Gitelman 综合征

PU-1600

血清 Fetuin-A、FGF21 水平与 Turner 综合征代谢指标的相关性

姚倩、陈瑞敏、袁欣、张莹、上官华坤、林祥泉、杨晓红
福建医科大学附属福州儿童医院

目的 观察 TS 患者血清 Fetuin-A、FGF21 水平及代谢状况，探讨 Fetuin-A、FGF21 在 TS 患者代谢异常中的可能机制。

方法 收集 2018 年 7 月至 2020 年 8 月就诊于福建医科大学附属福州儿童医院内分泌遗传代谢科的 TS 患者 71 例，选择年龄、体质指数（Body Mass Index，BMI）与 TS 组相匹配同期健康体检女童 71 例作为对照组。专人检查入组者的身高、体重、腰围、臀围及性发育状况（以 Tanner 分期表示），采集空腹血清检测甘油三酯（Triglyceride，TG）、总胆固醇（Total Cholesterol，TC）、低密度脂蛋白胆固醇（Low Density Lipoprotein Cholesterol，LDL-c）、高密度脂蛋白胆固醇（High Density Lipoprotein Cholesterol，HDL-c）、空腹血糖（Fast Blood-glucose，FBG）、空腹胰岛素（Fast Insulin，FIns）、Fetuin-A 和 FGF21 等水平，计算腰臀比（Waist To Hip Rate，WHR）、腰围身高比（Waist-To-Height Ratio，WHtR）、BMI、体质指数标准差分值（Body Mass Index-Standardized Deviation Score，BMI-SDS）、胰岛素抵抗指数（Homeostasis Model Assessment For Insulin Resistance，HOMA-IR）、非高密度脂蛋白胆固醇（non-High Density Lipoprotein Cholesterol，non-HDL）。TS 患者根据核型、青春期分期分组分析。应用 SPSS Statistic 26 进行统计学分析，以 $p<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果 1.TS 组 Fetuin-A、FGF21 均高于对照组[1.45（1.23，1.83） vs 1.25（1.10，1.56）mg/ml，207.4（101.23，344.13） vs 153.9 （88.04，250.39） ng/ml]，差异具有统计学意义（p 均 <0.05）。

2.TS 组 Fetuin-A 与 FBG、HOMA-IR 呈正相关，与年龄、Tanner 分期呈负相关。Tanner 分期、HOMA-IR 是 Fetuin-A 的独立影响因素（p 均<0.05）。

3.TS 组 FGF21 与 WHtR、HOMA-IR、TG 呈正相关，与 HDL-c 呈负相关。HDL-c 是 FGF21 的独立影响因素（p 均<0.05）。
4.TS 组中单体组、等臂组以及其他核型组 BMI-SDS、WHR、WHtR、HOMA-IR、Fetuin-A、FGF21 差异无统计学意义（p >0.05）。
5.与 TS 非青春期组相比，TS 青春期组 HOMA-IR 水平更高，Fetuin-A 水平更低（p<0.05），而 BMI-SDS、WHR、WHtR、FGF21 水平差异无统计学意义（p 均>0.05）。
结论 儿童期 TS 患者已出现 FGF21 抵抗，血清 Fetuin-A 升高和 FGF21 抵抗可能通过影响 TS 患者胰岛素敏感性而参与糖脂代谢；调节 Fetuin-A、FGF21 水平有望成为改善 TS 患者代谢异常的新靶点。

PU-1601
3 例携带 A3243G 突变基因糖尿病患者的家系分析

张玉媛
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 对 3 例线粒体糖尿病患者及其母系亲属进行基因检测并对其临床特点进行总结，以提高临床中对线粒体糖尿病的诊断，早期给予正确的干预及治疗。
方法 采用一代基因测序技术及二代基因测序技术对 3 例高度疑似线粒体糖尿病患者及其母系亲属进行基因检测。
结果 本研究共纳入先证者及其母系亲属 16 人，共 13 人行基因测序，携带 A3243G 突变基因的患者共 8 人，其中 4 人明确诊断线粒体糖尿病，4 人仅携带突变基因尚未表现出临床表型。3 个家系先证者及其携带 A3243G 突变基因并患糖尿病的母系亲属，具有发病年龄早、体型消瘦，母系遗传史、糖尿病确诊到启用胰岛素时间短、空腹 C 肽水平较低的特点，部分患者伴有听力损伤及便秘的情况。
结论 对发病年龄早、体型消瘦、母系遗传史、空腹 C 肽水平低，伴有便秘、听力损伤等特点的糖尿病患者均应进行基因筛查，因一代基因测序有一定漏诊率，建议符合以上特点的糖尿病患者可直接行二代基因测序，并结合一代基因测序对其母系亲属进行筛查。

PU-1602
垂体 Crooke 细胞腺瘤 3 例病例报道及文献复习

赵成程、潘敏鸿、郑旭琴
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 总结 Crooke 细胞腺瘤的临床特征、病理表现及治疗随访情况，以提高临床医师对 Crooke 细胞腺瘤的诊治认识。
方法 2019 年 10 月至 2021 年 4 月在南京医科大学第一附属医院收治的 3 例 Crooke 细胞腺瘤病例，对其临床表现、组织病理以及治疗随访资料进行分析。3 例患者均接受经鼻蝶垂体瘤切除术治疗，并对手术标本进行形态学研究。系统复习国内外 Crooke 细胞腺瘤文献报道，归纳临床表现、病理改变及治疗效果。
结果 （1）在 3 例经组织病理学确诊为 Crooke 细胞腺瘤的患者中，1 例为老年女性（例 1：67 岁），2 例为青年女性（例 2：30 岁；例 3：28 岁）。（2）3 例患者均存在库欣病的表现，血浆皮质醇及促肾上腺皮质激素升高。例 1 因糖尿病、高血压、低血钾就诊，影像学未见明显占位，经标准小剂量和大剂量地塞米松抑制试验、改良岩下窦静脉采血符合库欣病；例 2 因月经紊乱、满月脸、高血糖、高血压就诊，例 3 因进行性肥胖、血糖升高就诊，二者影像学均提示鞍区占位。（3）

3 例患者垂体 MRI 均未提示有侵犯周围结构的表现，但其中 2 例合并有眼部表现，进行视野检查提示有轻微的视野缺损。（4）3 例病例经病理证实均为 ACTH 微腺瘤，且肿瘤内部超过 60%的肿瘤细胞发生克鲁克氏透明改变。（5）3 例患者随访至今尚未发生垂体瘤复发或转移的表现。（6）通过复习文献，目前共发表 80 多例 Crooke 细胞腺瘤患者且均为国外报道，占垂体肿瘤小于 1%，好发于中年女性（16-81 岁，平均 42.4 岁），通常表现为引起库欣病或非功能性的侵袭性垂体大腺瘤（77.2%），具有高海绵窦浸润率（79.2%），并且经常在再次手术和/或放疗后复发，治愈率低。以下临床特征已被证明增加复发的风险：年轻、严重的库欣病临床表现、抑郁症的存在、治疗前后的尿皮质醇水平变化以及治疗后的 ACTH 水平。

结论 虽然临床上 Crooke 细胞腺瘤极少表现为微腺瘤，但当年轻女性发生微腺瘤伴有明显的库欣综合征表现时，需排查是否为 Crooke 腺瘤的可能，并加强后续的随访和管理。

PU-1603

受教育程度与不良健康行为对男性 2 型糖尿病患者血糖控制的联合影响

尹明洁
唐山工人医院

目的 探究受教育程度与不良健康行为（目前吸烟、饮酒）对男性 2 型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus，T2DM)患者血糖控制的联合影响。

方法 纳入 2020 年 1 月-2021 年 4 月唐山市工人医院内分泌科收治住院的男性 T2DM 患者 795 例。根据血糖控制水平将患者分为 A、B 两组：糖化血红蛋白（Glycosylated Hemoglobin，HbA1c）≤9%组（A 组）、HbA1c>9%组（B 组）；并将受教育程度为初中及以下者定义为低受教育程度人群，高中及以上者则为高受教育程度人群。采用多因素 Logistic 回归模型分析受教育程度、不良健康行为（目前吸烟、饮酒）及二者的乘积交互作用对男性 T2DM 患者血糖控制的影响。在分别排除戒烟、戒酒人群后进行敏感性分析，采用多因素 Logistic 回归模型分析受教育程度与目前吸烟情况、受教育程度与目前饮酒情况的乘积交互作用对男性 T2DM 患者血糖控制的影响。

结果 受教育程度是男性 T2DM 患者血糖控制水平的影响因素（OR=1.898，95%CI：1.349-2.670）；受教育程度与目前吸烟情况、受教育程度与目前饮酒情况均对男性 T2DM 患者血糖控制存在乘积的交互作用（P<0.10）；在分别排除戒烟、戒酒人群后，受教育程度与目前吸烟情况、目前饮酒情况仍对男性 T2DM 患者血糖控制存在乘积的交互作用（P<0.10）。

结论 低受教育程度中目前吸烟的患者以及低受教育程度中目前饮酒的患者，出现较差血糖水平的风险，要远高于以上因素单独作用。这提示我们在临床诊疗过程中，要对不同受教育程度患者提供符合其认知水平的健康教育内容与治疗方案，从而为糖尿病精准诊疗提供一定的理论依据。

PU-1604

2 型糖尿病肾病患者内脏脂肪面积与血胱抑素的相关性研究

张栩、赵美茹、朱迪、高聆、管庆波
山东省立医院

目的 内脏脂肪组织增多在糖尿病及血管并发症发生发展中受到重视，肾脏也容易出现脂肪异位沉积，进而增加肾损害，血胱抑素在肾脏病早期诊断中有重要临床意义。测定糖尿病患者中的内脏脂肪面积（VFA）及血清胱抑素水平，并探讨内脏脂肪面积与血清胱抑素相关性。

方法 选取 2017.01～2019.12 在山东省立医院内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病患者共 552 例，男性 289 人，女性 263 人。排除 1 型糖尿病、恶性肿瘤、严重心肝肾功能不全、严重感染患者。按

尿微量白蛋白与尿肌酐比值（UACR）分组：UACR<30mg/g（1 组）；UACR30-300mg/g（2 组）；UACR>300 mg/g（3 组）,所有患者肾小球滤过率（eGFR）>60 mL/min/1.73m2。对研究对象测量身高、体重、血压，测定空腹 12 小时后清晨肘静脉空腹血糖(FPG)、空腹胰岛素(FINS)、糖化血红蛋白(HbAlc)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、肌酐(Scr)、肾小球滤过率(eGFR)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、胱抑素等生化指标，Inbody720 人体成分分析仪测量内脏脂肪面积(VFA)。血清胱抑素与内脏脂肪面积进行相关分析。采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据整理与分析。

结果 1、相较于微量白蛋白尿正常的 1 组，2 组、3 组的血清胱抑素、内脏脂肪面积显著增加（P＜0.05），并且 3 组血清胱抑素、VFA 较 2 组也显著增加（P＜0.05）。以血清胱抑素进行四分位分析，血清胱抑素最高位组 VFA 显著增高（P＜0.05）。

2、相关分析表明，血清胱抑素与内脏脂肪面积显著显著相关。以血清胱抑素为因变量进行多元线性回归，校正了性别、年龄、糖尿病病程、性别、吸烟、SBP、FPG、LDL-C 等影响因素后分析显示，VFA 仍是胱抑素的危险因素。

结论 VFA 是血清胱抑素增多的危险因素，提示内脏型脂肪增多增加肾损伤。

PU-1605

1 例 PD-1 抑制剂致多内分泌腺综合征的不良反应分析

谈仪炯
上海市第一人民医院

目的 探讨 PD-1 抑制剂引起的内分泌腺综合征不良反应及处理方法

方法 通过 1 例使用 PD-1 抑制剂后引起甲状腺功能减退及 1 型糖尿病的多内分泌腺综合征不良反应分析和随访，并结合文献报道中的相关文章，总结 PD-1 抑制剂引起内分泌相关疾病的处理方法及相关注意事项。

结果 使用诺氏（Naranjo’s）评估量表对该药物不良反应关联性进行评价，评分为 7 分。关联性为很可能有关。该例患者经过胰岛素强化治疗后血糖控制平稳，予左甲状腺素片替代治疗后，甲状腺功能基本恢复正常。

结论 PD-1 抑制剂使用后可能引起免疫相关不良反应。其中内分泌系统的不良反应较为多见。我们在临床使用时应注意以下几点：（1）药物导致一种内分泌腺体损伤时，应考虑其他腺体累及的可能，及时评估其他内分泌腺体。（2）使用 PD-1 抑制剂过程中注意监测血糖和评估甲状腺功能，必要时对肾上腺功能、性腺功能进行评估。（3）关注患者的临床症状，出现口干、多饮、恶心、乏力、纳差等不良反应时应予重视，分析原因并给予及时处理。

PU-1606

α-硫辛酸治疗 2 型糖尿病周围神经病变的疗效和血清学改变

顾芹[1,2]、孙华[3]、冯强[4]
1. 华东医院
2. 浙江省杭州市红十字会医院老年科
3. 浙江省杭州市红十字会医院
4. 复旦大学附属华东医院

目的 观察联合应用 α-硫辛酸治疗对 2 型糖尿病周围神经病变(DPN)患者神经症状和血清学指标的影响作用。评估联合应用 α-硫辛酸治疗 2 型糖尿病周围神经病变（DPN）的临床应用价值。

方法 选取 DPN 患者 58 例，分为 α-硫辛酸联合甲钴胺组（硫辛酸组）33 例及单药甲钴胺组（对照组）25 例，记录两组治疗前后的糖尿病神经病变症状评分（DNS-score），并检测治疗前后血清

胱抑素 C(CysC)、8-羟基脱氧鸟苷(8-OHdG)、白介素-6(IL-6)、同型半胱氨酸(Hcy)和可溶性细胞间粘附分子-1(sICAM-1)水平。
结果 与治疗前相比，治疗后硫辛酸组 DNS 评分下降［（2.94±0.74）ｖｓ（2.12±0.60）分，P＜0.05］，血清 CysC 水平显著降低［（933.34±266.01）ｖｓ（757.02±244.96）ｕｇ／Ｌ，P＜0.05］，血清 8-OHdG、IL-6、Hcy 和 sICAM-1 水平治疗前后比较差异无统计学意义。而对照组 DNS 评分、CysC、8-OHdG、IL-6、Hcy 和 sICAM-1 水平治疗前后比较差异也无统计学意义。
结论 与单药甲钴胺相比，短期联用 α-硫辛酸能够显著降低血清 CysC 水平，对 DPN 患者的临床神经症状也有改善。

PU-1607

健康成人肾上腺 CT 测量学研究

刘凤娇、陈涛
四川大学华西医院

目的 建立健康成人肾上腺测量参数参考值，分析肾上腺体积（AGV）与人体测量参数的关系，建立 AGV 预测公式。分析健康成人 AGV 与肾上腺激素水平、血压、血糖、血脂、尿酸（UA）的关系。
方法 本研究纳入成都地区于 2018 年至 2019 年随机招募的 105 名健康志愿者（HVs），收集年龄、性别、身高、体重、腰围、体重指数（BMI）、体表面积（BSA）、血压等信息，于四川大学华西医院检验科检测空腹血糖、血脂、UA 及肾上腺激素水平，并行肾上腺 CT 平扫，基于医学数字成像与通信（DICOM）图像，人工描绘肾上腺轮廓，半自动体积测量法计算 AGV。利用 SPSS 23 统计软件进行统计分析。
结果 左右侧肾上腺平均肢体宽度（ALW）分别为 0.42±0.08cm、0.37±0.07cm，95%参考值范围分别为 0.27-0.57cm、0.22-0.49cm；左右侧 ALW 比值(L/Rw)为 1.21±0.23, 95%参考值范围 0.76-1.66。左侧肾上腺体积（L-AGV）、右侧肾上腺体积（R-AGV）、总肾上腺体积（T-AGV）分别为 3.47±0.82cm^3、2.79±0.80 cm^3、6.25±1.51 cm^3，95%参考值范围分别为 1.86-5.08 cm^3、1.21-4.36 cm^3、3.30-9.21 cm^3。左右肾上腺体积比（L/Rv） 1.32±0.30，95%参考值范围 0.73-1.91。T-AGV 与身高（r=0.38）、体重（r=0.67）、BMI（r=0.6）、腰围（r=0.56）、BSA（r=0.65）正相关，P 值均小于 0.0001。与年龄无明显相关性（r=-0.044，P=0.473）。男性 T-AGV（7.46±1.6cm^3）大于女性（5.56±1.22cm^3）（P<0.0001）。利用多元线性逐步回归分析建立 AGV 预测公式，L-AGV（cm^3）=0.199*长（cm）+0.495*高（cm）+3.359*ALW（cm）+0.037*体重（kg）-2.128，调整后 R^2 为 0.663；R-AGV（cm^3）=0.414*长（cm）+0.552*高（cm）+3.595*ALW（cm）+0.024*体重（kg）-2.857，调整后 R^2 为 0.579。T-AGV 与 8 点皮质醇（PTC）（r=0.335，P=0.001）、促肾上腺皮质激素（ACTH）（r=0.308，P=0.002）、24 小时尿游离皮质醇（UFC）（r=0.371，P<0.0001）、去甲肾上腺素（r=0.244，P=0.013）、收缩压（SBP）（r=0.358，P=0.002）、舒张压（DBP）（r=0.402，P<0.0001）、UA（r=0.375，P<0.0001）正相关，矫正体重后，T-AGV 与肾上腺激素水平及各生化指标均无相关性。与肾素活性（PRA）、醛固酮（ALD）、空腹血糖（FBG）、甘油三脂（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-L)、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、血钾水平无明显相关性。
结论 左侧 ALW 及 AGV 大于右侧，男性 AGV 明显大于女性，L-AGV（cm^3）=0.199*长（cm）+0.495*高（cm）+3.359*ALW（cm）+0.037*体重（kg）-2.128，调整后 R^2 为 0.663；R-AGV（cm^3）=0.414*长（cm）+0.552*高（kg）+3.595*ALW（cm）+0.024*体重（kg）-2.857，调整后 R^2 为 0.579。T-AGV 与体重密切相关，肾上腺激素水平及各生化指标无直接相关关系。

PU-1608
高血糖加重脑外伤中期的脑组织神经炎症和细胞凋亡

杨莹[1]、房辉[1]、张闻谦[2]、薛翔宇[3]、刘嘉琦[3]
1. 唐山市工人医院内分泌二科
2. 唐山市工人医院神经外二科
3. 华北理工大学研究生学院

目的 创伤性脑损伤（TBI）是一种预后差的高致死性损伤,在 TBI 中期恢复残余神经功能对治疗有重要意义.然而，神经炎症和神经元凋亡阻碍了残余的神经元修复过程。考虑到高血糖影响炎症过程和神经元存活，本研究旨在探究高糖对 TBI 中期神经炎症和神经元死亡的影响。
方法 建立 2 型糖尿病和/或 TBI 大鼠模型并进行行为学评价。病理组织学染色检测神经细胞损伤。检测血清和海马组织中凋亡相关蛋白和基因的表达量，测定丝裂原活化蛋白激酶激酶 5（MEK5）/细胞外信号调节激酶 5（ERK5）表达。给予 MEK5 激活剂，检测海马神经元炎症因子表达、凋亡蛋白水平和神经元存活率。
结果 TBI 大鼠神经功能和认知功能受损，2 型糖尿病加重 TBI 大鼠神经功能缺陷。病理组织学染色及血清、海马 mRNA 和蛋白水平分析表明，TBI 大鼠可引起神经炎症和细胞凋亡，并因高血糖而加重。高血糖抑制 TBI 大鼠海马 MEK5 磷酸化。体外实验评估了 TBI 和/或高糖处理的神经元中 MEK5 激活后的炎症因子表达、凋亡蛋白水平和神经元存活率。MEK5/ ERK5 通路的激活降低了 TBI 神经元的炎症反应、Caspase-3 的表达、Bax/Bcl-2 比值和细胞凋亡，即使在高糖条件下也是如此。
结论 高糖通过抑制 MEK5/ERK5 通路，加重了 TBI 后中期的神经炎症和细胞凋亡。

PU-1609
坏死性凋亡介导高糖致小鼠成骨细胞损伤

傅晓莹[1]、罗立慧[2]、吴文[1]
1. 广东省人民医院
2. 广州市红十字会医院（暨南大学医学院附属广州红十字会医院）

目的 高血糖是糖尿病的重要特征，对骨骼有病理影响，同时 2 型糖尿病(T2DM)患者也是骨质疏松及骨折的高危人群。研究表明，高血糖是细胞坏死性凋亡的重要诱导因素。本研究目的是 探讨细胞坏死性凋亡（Necroptosis）能否介导高糖（HG；45 mmol/L 葡萄糖）引起的小鼠胚胎成骨细胞 MC3T3-E1 炎症和损伤。
方法 应用细胞计数试剂盒 8（CCK-8）检测成骨细胞活力；Western blot 测定成骨细胞的受体相互作用蛋白 1(Receptor-interactions protein 1, RIP1)和 RIP3 的表达水平； 2’，7’-二氯二氢荧光素二乙酯染色荧光显微镜照相法检测胞内活性氧（ROS）水平；罗丹明 123 染色荧光显微镜照相法测定线粒体膜电位（MMP）水平；碱性磷酸酶（ALP）试剂盒测定成骨细胞早期标志物 ALP 的活性；茜素红染色观察成骨细胞晚期标志物矿化结节的形成。
结果 成骨细胞 MC3T3-E1 细胞暴露于高糖(45mM, HG)中 24h，显著上调坏死细胞死亡的受体相互作用蛋白 1(receptor- interactions protein 1, RIP1)和 RIP3 的表达水平，并伴有其他损伤，包括细胞活力下降、线粒体膜电位(mitochondrial membrane potential, MMP)降低、矿化能力下降和活性氧应激(ROS)增加。加入 Necrostatin-1 (Nec-1,坏死性凋亡特异抑制剂)可显著抑制了 HG 引起的上述损伤。
结论 高糖诱导小鼠成骨细胞坏死性凋亡，在骨细胞损伤中起着重要的作用。

PU-1610
封闭式负压引流联合前列地尔治疗糖尿病足溃疡的临床疗效观察

吴继红、郝开花
武威凉州医院

目的 观察封闭式负压引流联合前列地尔治疗糖尿病足溃疡的临床疗效。
方法 随机选择 2019 年 1 月-2019 年 12 月至我院进行糖尿病足溃疡治疗的患者 100 例进行临床研究。使用随机数字法将患者分为观察组和对照组各 50 例，所有患者均给予控制血糖和前列地尔治疗。对照组患者创面给予常规换药，观察组患者给予封闭式负压引流。比较两组患者创面愈合时间、住院时间、以及治疗前后疼痛评分和溃疡面积变化情况。比较两组患者临床疗效。
结果 观察组患者创面愈合时间、住院时间均低于对照组，具有统计学差异（p<0.05），两组患者治疗前 VAS 评分和溃疡面积无明显差异（p>0.05），治疗后与本组治疗前相比均明显降低（p<0.05），但观察组 VAS 评分和溃疡面积治疗后均低于对照组，统计学差异显著（p<0.05）；观察组治疗总有效率为 96.00%，明显高于对照组 84.00%，且具有统计学差异（p<0.05）。
结论 封闭式负压引流联合前列地尔对于糖尿病足溃疡具有很好的临床疗效，明个缩短病程，减轻患者疼痛，缩小溃疡面积，提高质量的有效率。

PU-1611
1 例 2 型糖尿病合并脑梗塞、肾上腺出血、骨髓增生异常综合征的病例报告

姜苏原、蒋翠萍、伊娜、汪海东、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 报道 1 例 2 型糖尿病合并脑梗塞、肾上腺出血、骨髓增生异常综合征的病例，提高对肾上腺出血临床表现、影像学变化和激素替代治疗的认识。
方法 报道 1 例因”血糖升高 17 年，控制欠佳伴头晕 2 周”的 2 型糖尿病患者，女性，68 岁，入院后因头晕完善头颅磁共振提示“右侧侧脑室后角旁微小灶，考虑较新鲜腔梗”，患者血常规提示白细胞:5.9 * 10^9/L，中性粒细胞%:67.1 %，红细胞:3.25 * 10^12/L↓，血红蛋白:96 g/L↓，红细胞压积:30.1 %↓，红细胞平均体积:92.7 fL，平均血红蛋白量:29.5 pg，血小板:591 * 10^9/L。神经内科会诊后予氯吡格雷治疗。5 天后患者突然出现腹胀不适，呕吐胃内容物 1 次。无发热，生命体征平稳，空腹血糖 13.6mmol/L，查体：双肾叩痛弱阳性，腹部 CT 示“两侧肾上腺呈高密度肿块状改变（较 2020-11-11 为新见），考虑出血可能大”，遂停用泰嘉，药物保守治疗，次日患者出现发热，白细胞升高，血小板 840 * 10^9/L↑，腹胀无缓解，予胰岛素降糖，美罗培南抗炎，氢化可的松琥珀酸钠替代治疗。同时完善骨髓穿刺和骨髓活检。2020 年 12 月 12 日患者腹胀缓解，复查腹部 CT 提示两侧肾上腺团块，伴少许出血，较 2020-11-20CT 吸收改变。
结果 2020-11-19 肾上腺 CT ：两侧肾上腺团块并略高密度影，结合前片改变，考虑出血。
2020-12-02 腹部 CT:两侧肾上腺见团块灶，密度欠均、其内可见稍高密度影，右侧者约 33×16mm，左侧者约 27×16mm。腹膜后未见肿大淋巴结。
骨髓细胞形态学：骨髓有核细胞增生活跃，原始细胞占 8.5%，提示：MDS-EB-1 骨髓象。
骨髓活检：见骨小梁和结构脂肪，造血成分占小梁间隙 70%，三系细胞均见，巨核系及红系增生明显，其内散在部分淋巴细胞，慢性骨髓增生性疾病或 MDS 不能除外，请结合临床其他检查。CK-,CD3 部分+，CD117 个别+，CD34 部分+，CD20 部分+，巨核系 CD61+,红系 Glycophorin+,粒系 MPO+.巨核系及粒系 PAS+,网状+/-。网状+，PAS 巨核系及粒系+。
结论 肾上腺出血新生儿多见，成人较少见，合并骨髓增生异常综合征的 2 型糖尿病患者未见报道。本例患者，短期内合并脑梗塞、肾上腺出血，血小板进行性升高，提示我们及时完善骨髓穿刺，依

据骨穿结果诊断为“骨髓增生异常综合征”。该患者肾上腺出血后停用氯吡格雷，及时予氢化可的松琥珀酸钠替代治疗，并根据患者的血钠、血糖和血压水平及时调整剂量，1 周后改为醋酸可的松片 12.5 mg qd 替代治疗，最终避免了肾上腺危象的发生。通过对该患者的诊治，提高了我们对肾上腺出血临床表现、影像学变化和激素替代治疗的认识。

PU-1612
2 型糖尿病老年人饮食状况与轻度认知障碍的现况调查

张新焕[1]、郭慧东[2]、路坤娜[1]、王莹[1]、刘磊[1]、宋晓[1]、邓仰欣[1]
1. 山东第一医科大学第二附属医院
2. 泰山职业护理学院

目的 糖尿病是严重威胁人类健康的慢性代谢性疾病，由糖尿病引起的神经系统退行性改变日益受到人们的重视。本研究主要对 2 型糖尿病并发轻度认知障碍老年人的饮食状况进行调查研究，研究不同的食物和相关因素与老年 2 型糖尿病患者认知功能的关联；
方法 采用便利抽样的方法，选取泰安市某三甲医院内分泌科门诊和病房就诊的 181 名老年 2 型糖尿病患者作为研究对象，综合 MoCA、ADL 和 CDS 量表评分对研究对象的认知功能进行评估，根据评分分为 2 型糖尿病合并轻度认知障碍组（T2DM-MCI）和 2 型糖尿病非轻度认知障碍组（T2DM-NCI），使用统一的调查问卷采集研究对象的基本信息、生活及饮食习惯，身体测量指标、实验检查指标，整理并分析数据。
使用 SEM 路径分析探索饮食摄入和 2 型糖尿病患者认知功能之间的关系；采用主成分因子分析方法提取 2 型糖尿病患者的饮食模式，并比较饮食模式四分位数组间的社会人口学特征及疾病信息；通过 Logistic 回归的方法探究饮食模式因子得分四分位与 2 型糖尿病患者轻度认知障碍的患病风险的关系。
结果 1.T2DM-MCI 组在视空间和执行能力、命名、注意力、语言、抽象、延迟回忆、定向力各子项目得分及总分均低于 T2DM-NCI 组，差异具有统计学意义（$p<0.05$）。
2.SEM 路径分析的结果表明，饮食摄入对 2 型糖尿病患者认知功能有影响。此外，年龄、学历、BMI 以及是否独居在一定程度上也影响着患者的认知功能，而性别、年收入、糖尿病病程与此无关。
3.在控制了性别、年龄、认知障碍家族史等混杂因素后，植物性饮食模式（以豆类、薯类、杂豆和新鲜水果为主，鱼虾和坚果适量，红肉类和蛋类摄入较少）与 MCI 的患病风险降低相关，且具有线性趋势。
结论 1.T2DM-MCI 患者 MoCA 测验总分低于 T2DM-NCI 患者，且各个认知域均已出现损害，MoCA、ADL 和 CDR 量表所构成的认知测验组合可以反映 T2DM-MCI 认知损害的特征。
2.饮食摄入对 2 型糖尿病患者认知功能有影响，同时，年龄、学历、BMI 以及是否独居在一定程度上也影响着患者的认知功能。
3.植物性饮食模式（以豆类、薯类、杂豆和新鲜水果为主，鱼虾和坚果适量，红肉类和蛋类摄入较少）与 MCI 的患病风险降低相关。

PU-1613
二甲双胍联合维格列汀治疗 2 型糖尿病的效果观察

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 探讨二甲双胍联合维格列汀治疗 2 型糖尿病的效果。
方法 选取我院 2015 年 1 月至 2018 年 1 月间收治的 120 例 2 型糖尿病患者为研究对象,根据治疗方式的不同分为两组各 60 例。对照组给予二甲双胍治疗,观察组给予二甲双胍联合维格列汀治疗,

比较两组的治疗效果。
结果 观察组患者的治疗总有效率为 95.0%,显著高于对照组的 80.0%（P <0.05）。治疗后,观察组患者的空腹血糖、餐后 2 h 血糖和糖化血红蛋白水平,以及 TNF-α、 IL-6、 CRP 水平均显著优于对照组患者（P <0.05）。
结论 二甲双胍联合维格列汀治疗 2 型糖尿病的效果显著,可有效改善患者的血糖水平和炎性因子水平,值得临床推广应用。

PU-1614

SOST 蛋白联合 LRP5 蛋白表达在新疆绝经后 2 型糖尿病女性 骨质疏松诊断中价值的研究

赵会荣
石河子大学医学院第一附属医院

目的 探讨 SOST 和 LRP5 蛋白表达与骨代谢的关系，并对 SOST 联合 LRP5 蛋白在骨质疏松（Osteoporosis，OP）中的诊断价值进行分析，为预防绝经后女性 OP 的发生提供理论依据。
方法 纳入对象为 135 例绝经后女性，记录其年龄等一般基线资料；测定甘油三酯（TG）、碱性磷酸酶(ALP)、钙（Calcium，Ca）等生化指标;检测骨密度（Bone mineral density，BMD）采用双能 X 线法；酶联免疫法测定 SOST 和 LRP5 蛋白表达水平。
结果 1）B 组{（785.51±366.90）vs.（277.30±251.10），P<0.05}和 D 组{（884.10±631.00）vs.（277.30±251.10），P<0.05}SOST 蛋白浓度均高于 A 组，存在差异;B 组{（9.80±6.20）vs.（19.30±11.90），P<0.01}、C 组{（11.30±6.20）vs.（19.30±11.90），P<0.01}及 D 组{（8.80±4.10）vs.（19.30±11.90），P<0.01}SOST 蛋白浓度均低于 A 组，存在差异。2）SOST 蛋白浓度与腰椎 BMD（L1-4）呈负相关（r=-0.239,P=0.005）。3）ROC 曲线结果：SOST 蛋白和 LRP5 蛋白表达及其二者联合对诊断 OP 的最佳临界点分别为 0.482、0.472 和 0.49，灵敏度分别为 90.5%、85.7%和 95.2%，特异性为 42.3%、38.5%和 46.2%，曲线下面积（AUC）为 0.712（P=0.005）、0.726（P=0.003）和 0.694（P=0.01）。
结论 （1）LRP5 蛋白和 SOST 蛋白表达参与新疆绝经后 T2DM 女性骨代谢异常的发生；（2）当 SOST 蛋白联合 LRP5 蛋白切点为 0.49 时，在石河子绝经后 T2DM 女性 OP 中具有较好的的诊断价值。

PU-1615

胰岛素增敏剂治疗多囊卵巢综合征内分泌紊乱的临床研究

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 分析胰岛素增敏剂治疗多囊卵巢综合征内分泌紊乱的临床价值。
方法 选取 120 例多囊卵巢综合征内分泌紊乱患者,随机分为两组各 60 例,对照组行常规药物治疗,观察组在对照组基础上加胰岛素增敏剂,比较两组治疗效果。
结果 观察组治疗总有效率 95.00%明显高于对照组的 83.33%（P <0.05）,治疗后观察组黄体生成激素、雌二醇、卵泡生成激素水平明显低于对照组（P<0.05）。
结论 为多囊卵巢综合征内分泌紊乱患者应用胰岛素增敏剂治疗,可增强治疗效果,改善性激素水平。

PU-1616
不同疾病人群应用人重组生长激素治疗后甲状腺功能变化

赵亚玲
中国医学科学院北京协和医院

目的 分析垂体柄中断综合征（Pituitary stalk interruption syndrome，PSIS)、颅咽管瘤（Craniopharyngioma, CP）术后和特发性矮小（Idiopathic short stature,ISS）患者在使用人重组生长激素（Recombinant human growth hormone, rhGH ）治疗后的甲状腺功能变化特点，以优化PSIS、CP 术后及 ISS 患者甲状腺功能监测及左旋甲状腺素钠（Levothyroxine sodium，L-T4）补充治疗。
方法 回顾性分析北京协和医院 2017-2019 年收治的 PSIS、CP 术后及 ISS 患者，分析患者在使用 rhGH 治疗过程中甲状腺功能的变化，以及 L-T4 的剂量变化。
结果 （1）研究共纳入 94 例患者，包括 PSIS（n=40）、CP 术后（n=24）和 ISS（n=30）；（2）PSIS、CP 术后及 ISS 三组患者在治疗前的 IGF-1 分别为 44±29、57±31、313±194 ng/ml（P=0.001）；FT3 分别为 2.66±0.48、2.92±0.62、3.96±0.49 ng/ml（P=0.001）；FT4 分别为 0.97±0.22、1.03±0.26、1.17±0.17 pg/ml（P=0.001）；TSH 分别为 2.29±1.75、0.92±1.27、2.42±0.98u IU/ml（P=0.001）；（3）经过 rhGH 治疗，PSIS 患者的 FT4 从 0.97±0.22 pg/ml 下降到 0.74±0.22 pg/ml（P=0.001），降幅 0.23±0.11 pg/ml；CP 术后患者从 1.03±0.26 pg/ml 降到 0.85±0.21 pg/ml（P=0.001），降幅 0.18±0.14 pg/ml；ISS 组的 FT4 治疗前后无明显变化，1.17±0.17 pg/ml vs 1.20±0.17 pg/ml（P=0.396）；（4）为了维持 FT4 的正常水平,PSIS 组和 CP 术后组需要的最终 L-T4 剂量分别为 76 ug 和 97.7 ug（P=0.002）,单位体重 L-T4 的剂量分别为 1.77±0.50 ug 和 1.57±0.58 ug（P=0.273）。
结论 PSIS 和 CP 术后患者补充 rhGH 过程中，FT4 水平会明显降低，需要及时增加 L-T4 剂量。CP 术后患者需要总 L-T4 剂量高于 PSIS 患者。ISS 组 rhGH 治疗过程中甲状腺功能基本不变，因此临床随访中可以减少监测。

PU-1617
肌肉减少症相关致病基因的生物信息学研究

陈子含[1]、王莉华[1]、黄晓敏[1]、辛宁[1,2,3]、林帆[1,2,3]
1. 福建医科大学省立临床医学院
2. 福建省老年医学中心
3. 福建省老年病重点实验室

目的 肌肉减少症（简称肌少症）是一种进行性、全身性的骨骼肌疾病，包括肌肉质量和功能的加速丧失。临床上获得肌肉活检样本困难，缺乏特异性的动物或者细胞模型，所以肌少症的基础及临床研究手段有限。随着二代测序技术的发展，生物数据库数量增加，本研究利用生物信息学方法探索有关肌少症的生物调控因子及信号通路。
方法 从美国国立生物技术信息中心基因表达数据库（Gene Expression Omnibus, GEO）下载肌少症相关数据集 GSE1428 及 GSE8479，利用 Perl 软件将数据集合并，R 软件筛查老年肌少症患者骨骼肌与青年人骨骼肌间差异表达的基因。利用在线工具 DAVID 进行基因本体论及京都基因和基因组百科全书通路富集，使用 STRING 数据库进行差异编码蛋白的相互作用分析。
结果 基因表达量以 log2 差异倍数（log |FC|）＞0.5，调整的 P 值＜0.05 为筛选标准，共筛出 121 个差异基因，其中 69 个呈高表达，52 个呈低表达。差异表达排在前六位的基因分别是 SLPI（log FC=1.233）、MYH8（log FC=1.079）、CDKN1A（log FC=1.075）、GADD45G（log FC= -1.190）、SLC38A1（log FC= -1.168）、HOXB2（log FC= -1.079），均为 P＜0.001。基因本体

论中差异表达基因主要与细胞生长调控、对肽类激素的应答、对机械刺激、衰老的应答等相关；京都基因和基因组百科全书通路主要富集在糖酵解/糖异生及 p53 信号通路等 6 条通路上。通过蛋白质相互作用网络模块分析共得到 CDKN1A、LDHA、TPI1、LUM、ACTA2、CYCS、MYH11、TIMP1、CTGF 等 9 个关键基因；其中，TPI1 和 LDHA 定位于糖酵解/糖异生通路，CYCS 和 CDKN1A 定位于 p53 信号通路。

结论 SLPI、MYH8、CDKN1A、GADD45G、SLC38A1、HOXB2、CYCS、TPI1、LDHA 等基因及糖酵解/糖异生与 p53 信号通路可能成为肌少症发病的调控因子。

PU-1618

中国东北地区糖尿病前期人群发生 2 型糖尿病的预测模型:一项 3 年的回顾性研究

左迪迪、肖显超、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 我国是世界上 2 型糖尿病(T2DM)患者负担最重的国家，其中北部和东北部患病率较高。本研究旨在建立中国东北地区糖尿病前期患者的 T2DM 预测模型。

方法 我们于 2011 年和 2014 年对中国长春市 874 例糖尿病前期患者进行了问卷调查、体格检查和生化检测。采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)回归模型进行特征选择，然后采用多元 logistic 回归分析建立 r 的预测模型，采用 c 指数、定标图、决策曲线分析和内部验证对模型进行验证。

结果 这项研究涉及来自中国长春的 874 名糖尿病前期患者。经过 3 年的随访，158 名患者(18.08%)发展为 2 型糖尿病。预测因素包括年龄、收缩压(SBP)、体重指数(BMI)、吸烟、散步习惯、空腹血糖(FPG)、餐后血糖(PBG)和糖化血红蛋白 A1c (HbA1C)。模型预测力中等，c 指数为 0.727(0.681-0.773)。决策曲线分析显示阈值的范围从 10%到 78%。内部验证，c -指数为 0.706。

结论 建立风险预测模型，纳入年龄、SBP、BMI、吸烟、散步习惯、FPG、PBG、HbA1C，对预测糖尿病前期人群 T2DM 发病风险有重要价值。

PU-1619

西藏自治区人民医院肾上腺结核致 Addison's 病 23 例回顾分析

泽丁卓玛[1]、刘林[2]、张俊清[2]、曾燕[1]、张妮[1]、银武[1]、沈晶[1]、阿米娜[1]、巴桑普赤[1]、吕雪梅[1]、杨森淋[1]、孟树优[1]、杨丽辉[1]
1. 西藏自治区人民医院
2. 北京大学第一医院

目的 了解肾上腺结核致 Addison’s 病患者的临床特点

方法 收集并分析 2015 年 1 月到 2020 年 10 月于西藏自治区人民医院确诊的肾上腺结核致 Addison’s 病病例的临床数据，并对患者的抗痨及激素替代情况进行随访。

结果 肾上腺结核致 Addison’s 病患者 23 人，其中男性 16 人，女性 7 人，发病年龄中位数 45 岁，藏族 22 例，汉族 1 例。全部患者均有色素沉着改变，乏力 19（82.6%）例，纳差 17（73.9%）例，体重减轻 16（69.6%）例，低钠血症 17（89.5%）例，高钾血症 1（6.25%）例，低血糖 4（33.3%）例，贫血 2（10%）例。CT 表现上全部患者都是双侧肾上腺病变，肾上腺萎缩 1 例（4.34%），其余呈肾上腺弥漫或者结节样增大，肾上腺外结核病灶 18 例（78.3%），成功随访 19 例，死亡 2 例，6 例成功停用抗结核药及激素，6 例停用抗结核药物维持激素口服，5 例目前同时应用抗结核药物及激素替代治疗。病程 1 年以内规律抗痨后成功停用激素的有 4 例，2 例未成功停用激素。病程 1 年到 4 年之间，抗痨结束后成功停用激素的 1 例，继续口服激素的 3 例，病程 4

年以上的患者中有 1 例抗痨结束后成功停用激素。成功停用激素的血钠和血磷高于未能停用激素的患者，有统计学意义。
结论 早期诊断并予以正规抗痨治疗能够改善肾上腺结核患者的预后，西藏地区作为中国结核高发地区，应该加强肾上腺结核的筛查与宣教。

PU-1620
α-硫辛酸治疗 2 型糖尿病周围神经病变的疗效和血清学变化

顾芹[1]、孙华[2]、冯强[1]
1. 复旦大学附属华东医院
2. 浙江省杭州市红十字会医院

目的 观察联合应用 α-硫辛酸治疗对 2 型糖尿病周围神经病变(DPN)患者神经症状和血清学指标的影响作用。评估联合应用 α-硫辛酸治疗 2 型糖尿病周围神经病变（DPN）的临床应用价值。
方法 选取 DPN 患者 58 例，分为 α-硫辛酸联合甲钴胺组（硫辛酸组）33 例及单药甲钴胺组（对照组）25 例，记录两组治疗前后的糖尿病神经病变症状评分（DNS-score），并检测治疗前后血清胱抑素 C(CysC)、8-羟基脱氧鸟苷(8-OHdG)、白介素-6(IL-6)、同型半胱氨酸(Hcy)和可溶性细胞间粘附分子-1(sICAM-1)水平。
结果 与治疗前相比，治疗后硫辛酸组 DNS 评分下降 ［（2.94±0.74）ｖｓ（2.12±0.60）分，P＜0.05］，血清 CysC 水平显著降低［（933.34±266.01）ｖｓ （757.02±244.96）ｕｇ／Ｌ，P＜0.05］，血清 8-OHdG、IL-6、Hcy 和 sICAM-1 水平治疗前后比较差异无统计学意义。而对照组 DNS 评分、CysC、8-OHdG、IL-6、Hcy 和 sICAM-1 水平治疗前后比较差异也无统计学意义。
结论 与单药甲钴胺相比，短期联用 α-硫辛酸能够显著降低血清 CysC 水平，对 DPN 患者的临床神经症状也有改善。

PU-1621
自发 KDM6A 基因突变致歌舞伎综合征（Kabuki Syndrome）合并性早熟和矮小 1 例

赵亚玲
中国医学科学院北京协和医院

目的 分析 1 例组蛋白特异性赖氨酸脱甲基酶（KDM6A）基因自发突变导致歌舞伎综合征（Kabuki syndrome）2 型患者的临床特点及致病基因，增加对疾病致病基因和临床特点的认识。
方法 收集患者的临床表现、生化检验及影像学资料进行分析，抽取患者及父母外周静脉血，提取基因组 DNA，对全外显子基因进行测序。
结果 1）患儿以真性性早熟、矮小为主要临床表现。2）患者出现歌舞伎综合征典型的面部、骨骼、皮纹异常和智力偏低表现。3）患儿及父母外周血基因全外显子测序提示，患儿存在自发 KDM6A 基因剪切位点突变。
结论 KDM6A 基因突变可导致歌舞伎综合征。我们报道了一例歌舞伎综合征合并性早熟和矮小的病例，而性早熟和矮小与歌舞伎综合征的相关性仍有待进一步证实。

PU-1622
血清总胆红素与代谢综合征发病风险的相关性研究

王卓
北部战区总医院

目的 代谢综合征的发生与氧化应激和慢性炎症等有关。胆红素是一种内源性抗氧化剂，能够抑制脂质过氧化，对抗氧化应激。本研究旨在探讨总胆红素与代谢综合征及其诊断组分之间的关系，以及代谢综合征的发病风险分析。
方法 选取某单位 2016 年-2019 年体检中心进行健康体检人群 1085 人，平均年龄（41.7±14.9）岁。分别收集受试者 2016 年及 2019 年体检数据中的性别、年龄、家族史、既往史、有无高血压及糖尿病病史，体重指数（BMI）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、总胆红素（Tbil）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、空腹血糖（FBG）、甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、尿酸（UA）。以血清总胆红素（Tbil）作为基线水平，按照其四分位数由低到高分为 4 组（0 μmol/L≤Q1＜8.9 μmol/L，8.9 μmol/L≤Q2＜11.5 μmol/L，11.5 μumol/L≤Q3＜14.7 μmol/L，Q4≥14.7 μmol/L）。代谢综合征（MS）是根据《中国 2 型糖尿病防治指南》2013 版的定义来判定，进行基线 Tbil 水平与 MS 及其组分的之间关系研究，再使用基线 Tbil 预测代谢综合征及其组分的 3 年发病风险。数据统计分析采用 SPSS 软件（IBM, 22.0）。
结果 1、基线数据统计分析发现年龄、HDL-C、DBP 的均值随着 Tbil 水平的升高而升高（P＜0.05）；FBG、TG 随着 Tbil 水平的升高而有降低趋势（P＞0.05）；低 Tbil 水平组（Q1 组）的 HDL-C 的均值低于其他组，差异有统计学意义。低 Tbil 水平组（Q1 组）的 MS 患病率高于其他组，随着 Tbil 水平升高，MS 患病率逐渐降低（P＞0.05）。
2、3 年后的数据分析，在基线水平上 MS 组的年龄、SBP、DBP、FBG、TG、TC、LDL-C、ALT、AST、UA 的均值明显高于非 MS 组（P=0.000）；HDL-C 均值明显低于非 MS 组（P=0.000）。随访 3 年后，观察新发 MS 与未发病的个体 2016 年的基线特征发现，新发 MS 组的基线 SBP、DBP、FBG、TG、ALT、UA 的均值明显高于非 MS 组，HDL-C 的均值低于非 MS 组，差异显著（P＜0.05）。
3、以基线 Tbil 水平与基线 MS、肥胖、高血压（HTN）、高血糖、高甘油三酯血症、低 HDL-C 血症进行 logistic 回归分析，控制变量为性别和年龄，基线 Tbil 水平是 MS 及其各组分的独立危险因素，随着 Tbil 水平的升高，MS 及其诊断组分患病风险逐渐降低。MS、肥胖、高血糖、高甘油三酯血症、低 HDL-C 血症的患病风险在低 Tbil 水平组（Q1 组）最高，其差异具有统计学意义。随访 5 年，随着基线 Tbil 水平升高，高血糖和低 HDL-C 血症的 OR 值逐渐降低；Tbil 基线水平是 MS、高血压（HTN）、低 HDL-C 血症的独立影响因素；MS、HTN、低 HDL-C 血症在低 Tbil 水平组（Q1 组）的发病风险最高，其差异具有统计学意义。
结论 代谢综合征的患病风险与 Tbil 水平有关；低 Tbil 水平的个体代谢综合征发病风险较高，Tbil 水平可能预测代谢综合征的发生。

PU-1623
误诊为脊柱关节炎的成人维生素 D 缺乏性骨软化症一例

王志敏、秦贵军
郑州大学第一附属医院内分泌与代谢病科

目的 骨软化症是一种以新形成的骨基质矿化异常为特征的代谢性骨病。在儿童，维生素 D 缺乏可导致佝偻病，在成人维生素 D 缺乏可引起骨软化症。成人维生素 D 缺乏导致骨软化症相对少见，易被误诊、误治。本文报道 1 例误诊为脊柱关节炎的成人维生素 D 缺乏性骨软化症。

方法 本文报道 1 例 25 岁女性，主诉“右下肢、髋部及腰背部疼痛 5 月余”。当地医院（2020-11-01）化验提示血钙 1.42mmol/L（2-2.7），血磷 0.99mmol/L，髋部 CT 及 MRI 影像学提示“骶髂关节炎”。给予“对症支持及益赛普”治疗，效果差。患者走路呈蹒跚状态，右下肢活动受限，骨盆挤压痛阳性（右侧髋关节压痛）。入院后检查提示低血钙、血磷正常低限、尿钙降低，骨性碱性磷酸酶升高；X 线可见坐骨假骨折，腰椎侧位相及骨盆相骨小梁较为模糊；25 羟维生素 D 明显降低（4.31ng/mL）。

结果 考虑患者维生素 D 缺乏性骨软化症可能性大，予碳酸钙 D3 1 片（钙 600 mg/维生素 D3 125IU）、1 次/d，骨化三醇 0.25μg、1 次/d 口服，给予营养运动指导。治疗 4 周后患者蹒跚步态缓解，骨痛缓解，当地电解质提示血钙正常，PTH164pg/mL。近期随访，患者规律口服碳酸钙 D3 和骨化三醇，目前每日喝牛奶 250 mL-500mL，已无骨痛，无乏力，生活工作未受影响，未再入院评估病情。

结论 骨软化症的症状缺乏特异性，本例患者出现腰背部、髋部疼痛，伴晨僵和“骶髂关节炎”，容易和血清阴性的中轴性脊柱关节病相混淆，应注意鉴别。该患者不符合炎性腰背痛的特征，HLAB27 阴性，无关节外表现（IBD、跟腱炎、葡萄膜炎、银屑病等），对 NSAIDs 治疗反应欠佳，维生素 D 与钙剂疗效可。临床上，应注意中轴性脊柱关节病与骨软化症的鉴别。

PU-1624

社区中老年 2 型糖尿病患者颈围与代谢综合征及代谢组分的相关性研究

刘颖姝、李欣宇、李珅、罗兰、刘栩晗、王冰、高政南
大连市中心医院

目的 探讨社区中老年 2 型糖尿病患者中颈围与代谢综合征及其各代谢组分的相关关系。

方法 对社区 40 岁及以上居民进行抽样问卷调查，纳入其中 2 型糖尿病患者共 1200 名，检测颈围、身高、体重、腰围、血压、总胆固醇（TC）、甘油三脂（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、尿酸等。采用 SPSS19.0 进行统计学分析。TG、FPG 及糖化血红蛋白经对数转换符合正态分布，以 Pearson 相关系数分析颈围与连续性各代谢组分之间的关系。校正吸烟、饮酒、绝经状态、年龄及 BMI 后，线性回归模型分析颈围每增加 1cm 与连续性各代谢组分间的相关性，Logistic 回归模型分析颈围与二分类各代谢组分间的相关性。ROC 曲线评估颈围诊断代谢综合征的最佳切点。

结果 1.平均颈围：男性（39.3± 2.8）cm、女性（35.4±2.6）cm，男性大于女性。2.男性颈围与 BMI、腰围、收缩压、舒张压、TC、TG、FPG、尿酸呈正相关，颈围与 HDL-C 呈负相关。女性颈围与 BMI、腰围、收缩压、舒张压、TG、FPG、HbA1c、尿酸呈正相关，颈围与 HDL-C 呈负相关（均 $P<0.05$）。3.在校正年龄、BMI 的模型中男性腰围随颈围的增大而升高，女性腰围、FPG、TG 随颈围的增大而升高，HDL-C 随颈围的增大而降低（均 $P<0.05$）。4.在校正吸烟、饮酒、绝经状态、年龄及 BMI 的模型中，男性颈围的增大会增加代谢综合征（OR =1.237, 95%CI 1.073-1.425, P=0.003）、中心性肥胖（OR=1.427, 95%CI 1.200-1.697, P<0.001）的发生风险，女性颈围的增大会增加代谢综合征（OR =1.416, 95%CI 1.226-1.636, P<0.001）、中心性肥胖（OR =1.465, 95%CI 1.216-1.766, P<0.001）、高血压（OR =1.117, 95%CI 1.032-1.208, P=0.006）、高 TG（OR =1.109, 95%CI 1.029-1.194, P=0.006）、低 LDL-C（OR =1.124, 95%CI 1.044-1.210, P=0.002）的发生风险。5.男性和女性中，颈围诊断代谢综合征的 ROC 曲线下面积分别为 0.751 和 0.791，最佳切点值为 39.5cm 和 34.3cm。

结论 社区中老年 2 型糖尿病患者中颈围与代谢综合征及各代谢组分独立相关，颈围是代谢综合征的独立危险因素，颈围对代谢综合征预测有重要意义。

PU-1625

探讨地特胰岛素联合瑞格列奈治疗 2 型糖尿病的临床疗效及安全性

吴继红
武威凉州医院

目的 探讨地特胰岛素联合瑞格列奈治疗 2 型糖尿病的临床疗效及安全性。
方法 随机选取 2019 年 1 月～2020 年 1 月期间我院收治的 2 型糖尿病患者参与研究调查，并抽取其中的 160 例患者将其分为两组，各 80 例。单独选用地特胰岛素予以治疗的一组是参照组，而选用地特胰岛素和瑞格列奈联合治疗的一组是研究组，分析讨论两组的临床治疗效果及安全性。
结果 两组治疗后的糖化血红蛋白含量、血糖变异系数和空腹及餐后两小时的血糖指标变化较大的一组是研究组，四项血糖指标均小于参照组，两组的各项数据值各有差异性；其相关指标对比具有对比效果及统计学意义（P＜0.05）。
结论 采用瑞格列奈和地特胰岛素联合治疗可全面提升对型糖尿病患者的临床疗效，且具有较高的安全性。

PU-1626

血清巨泌乳素分子检测方法的对照研究

柯晓安[1,2,3]、陈慷[1,2,3]、陈美平[1,2,3]、于娜[1,2,3]、王林杰[1,2,3]、龚凤英[1,2,3]、阳洪波[1,2,3]、段炼[1,2,3]、陈适[1,2,3]、李洪雷[4]、刘茜[4]、朱惠娟[1,2,3]
1. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院内分泌科
2. 卫健委内分泌重点实验室
3. 疑难重症及罕见病国家重点实验室
4. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院检验科

目的 高泌乳素血症（HPRL）原因多样，其中巨泌乳素分子是高泌乳素血症的原因之一，平均发生率为 18.9%。血清中存在大量巨泌乳素分子，测定泌乳素（PRL）水平升高，易导致临床误诊误治。目前，巨泌乳素血症的主要分离测定方法包括凝胶过滤层析法（GFC 法）、聚乙二醇（PEG）沉淀法和超滤法。本研究旨在以凝胶过滤层析法作为“金标准”，分析比较 PEG 沉淀法和超滤法用于巨泌乳素血症的诊断价值。
方法 纳入 2019 年 02 月至 2020 年 12 月在北京协和医院就诊的 HPRL 患者 71 例。收集患者血清、临床诊疗信息和检验检查结果。经凝胶过滤层析法、PEG 沉淀法和超滤法进行巨泌乳素分子分离后结合化学发光法（贝克曼系统）测定血清泌乳素水平。
结果 本研究摸索了本实验室进行 GFC 法、PEG 沉淀法和超滤法的最优测定条件。PEG 沉淀法和超滤法对不同 PRL 水平进行巨泌乳素血症检测的可重复性结果较好（变异度均＜20%）。用 GFC 法、PEG 沉淀法和超滤法对 71 例 HPRL 患者进行检测，单体泌乳素回收率分别为 74.17±14.62%、76.74±16.08%和 73.49±13.30%。PEG 沉淀法和超滤法与 GFC 法的单体泌乳素回收率均呈显著线性相关（r=0.732, P＜0.001；r=0.276，P=0.020）。Bland-Altman 图示法显示，PEG 沉淀法和超滤法与 GFC 法的单体泌乳素回收率的差值均数均较小（PEG 沉淀法 -2.573%，超滤法 0.679%），但超滤法的单体泌乳素回收率变异度较大（超滤法 95% CI：-32.32~33.67%；PEG 沉淀法 95% CI：-25.11~19.96%）。PEG 沉淀法和超滤法用于巨泌乳素血症诊断时，PEG 沉淀法与 GFC 法的诊断一致性更强（Cohen’s Kappa 系数 0.818）。此外，高泌乳素血症患者中巨泌乳素血症的发生率为 9.9%（7/71，GFC 法）。所有巨泌乳素血症患者均无典型临床表现。
结论 HPRL 患者中巨泌乳素血症的发生率 9.9%（7/71，凝胶过滤层析法）。以 GFC 法作为金标准，PEG 沉淀法仍是目前用于巨泌乳素血症的最佳检测方法，超滤法的可行性有待进一步探究。

PU-1627
2 型糖尿病肾病与血清 25-羟维生素 D 水平的关系

宋威
中国人民解放军北部战区总医院

目的 研究 2 型糖尿病肾病与血清 25-羟维生素 D 水平的关系。探讨其在 2 型糖尿病肾病临床应用价值，为早期预防糖尿病肾病提供数据支持。
方法 本研究选取于 2020 年 1-12 月北部战区总医院内分泌科门诊及病房诊治 2 型糖尿病患者 92 例，根据尿 ACR 分为 2 型糖尿病肾病组（n=45）和单纯 2 型糖尿病组（n=47），及 40 例非糖尿病对照，对其进行问卷调查，体格检查，体重指数(BMI)，血 25-羟维生素 D3、肾功，空腹血糖(FPG)、餐后血糖(PPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、尿酸(UA)以及血压(BP)、血脂、及尿 ACR、尿蛋白，分析血清 25-羟维生素 D 水平与糖尿病肾病的关系。
结果 与对照组相比 2 型糖尿病肾病患者血清 25-羟维生素 D 水平明显降低（13.12±5.6ng/ml，P<0.05），血清 25-羟维生素 D 水平与血糖、糖化血红蛋白、尿 ACR、尿蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、高敏 C 反应蛋白呈负相关(P<0.05)；血清 25-羟维生素 D 水平与 2 型糖尿病肾病具有一定相关性。
结论 血清 25-羟维生素 D 水平降低可能会增加 2 型糖尿病肾病的风险。

PU-1628
GLP-1RA 短期干预对多囊卵巢综合征氨基酸谱变化的作用研究

傅佳蓉、朱雨宸、虞洁、陶弢
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 明确胰高血糖素样肽 1 受体激动剂（GLP-1RA）短期干预对多囊卵巢综合征（PCOS）患者氨基酸谱变化的作用，以及氨基酸谱变化与其他代谢指标改变之间的相关性。
方法 纳入 10 例 2018 年 1 月至 2020 年 12 月间就诊于上海交通大学医学院附属仁济医院内分泌科的二甲双胍治疗无效的合并糖尿病前期/2 型糖尿病的超重或肥胖 PCOS 患者，进行为期 12 周的艾塞那肽（EX）干预。应用三重四级杆液相色谱串联质谱（HPLC-MS/MS）对 PCOS 患者干预前后循环氨基酸及代谢物进行检测。构建主成分分析（PCA）和正交偏最小二乘判别分析（OPLS-DA）模型建立 EX 干预前后判别模型，响应置换检验验证模型可靠度后依据变量投影重要度（VIP predictive）筛选差异性氨基酸，同时行单维统计分析作进一步对比和验证。Spearman 和 Pearson 相关分别分析非正态和正态资料的相关性。
结果 构建得到 PCA 模型第一主成分的 Eigenvalue=5.67，解释度 R2X=43.6%；第二主成分的 Eigenvalue=2.63，解释度 R2X=20.3%；模型参数：R2X(cum)=63.9%，Q2(cum)=0.16。在 PCA 模型中可观察到 PCOS 患者在 EX 治疗前后的氨基酸谱数据已具一定的分离趋势。构建 OPLS-DA 模型后得到 EX 干预前后差异性氨基酸组分基于 VIP（Pred）大于 1 者从大到小依次为：亮氨酸（VIP Pred=1.519，p(corr)=-0.626），丙氨酸（VIP Pred=1.515，p(corr)=-0.638），甘氨酸（VIP Pred=1.399，p(corr)=0.558），赖氨酸（VIP Pred=1.154，p(corr)=-0.329）。单维统计得到甘氨酸相较 EX 治疗前显著升高（300.19±58.44 比 397.29±101.59，P=0.042），丙氨酸（568.53±111.01 比 467.93±88.35）、亮氨酸（211.18±47.54 比 168.78±28.62）和酪氨酸（82.38±11.92 比 70.86±15.99）相较治疗前显著降低（P 均＜0.05）。△精氨酸与△ALT（r=-0.647，P=0.043）、△AST（r=-0.726，P=0.017）、△GGT（r=-0.731，P=0.016）和△FINS（r=-0.658，P=0.039）负相关；与△PINS 正相关（r=0.717，P=0.030）。△丙氨酸与△葡萄糖处置指数（r=-0.721，P=0.028）和△早相胰岛素分泌数负相关（r=-0.796，P=0.010）。△脯氨酸与△腰围（r=0.669，P=0.035）和△总胆固醇正相关（r=0.648，P=0.043）。△瓜氨酸与△尿酸

正相关（r=0.734，P=0.016）。
结论 短期代谢 GLP-1RA 药物干预后 PCOS 患者循环氨基酸谱的改变和代谢指标变化具有关联性，对 PCOS 潜在机制的挖掘和新干预靶点的探索具有重要价值。

PU-1629

PTC 淋巴结转移与术前炎症细胞相关性研究

汤冉、杜国利、陈复刚、马丽、霍梦含、帕力杂、阿勒腾齐齐格、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 PTC（甲状腺乳头状癌移与术前炎症细胞相关性。
方法 收集 2020 年 9 月至 2021 年 1 月就诊于新疆医科大学第一附属医院 PTC 患者，行甲状腺切除术且病史及辅助检查资料完整的患者。回顾性分析患者病史资料、术前是否有淋巴结转移及淋巴结转移个数、实验室检测白细胞、淋巴细胞及中性粒细胞。根据淋巴结转移个数，所有病例分为无淋巴结转移组、有 1 个淋巴结转移组及有³2 个淋巴结转移组，分别进行统计学分析，比较术前不同水平白细胞、淋巴细胞及中性粒细胞与 PTC 淋巴结转移的相关性。
结果 共收集病史及辅助检查资料完整的患者 84 例，平均年龄 48±14 岁，白细胞均数为 4.200×1012/L，淋巴细胞均数为 2.100%，中性粒细胞均数为 0.504%，通过方差分析（ANOVA）显示：两组间炎性细胞有统计学差异，白细胞 P=0.058，淋巴细胞 P=0.01，中性粒细胞 P=0.030，与 PTC 无淋巴结转移组相比，有 1 个淋巴结转移组及有³2 个淋巴结转移组淋巴细胞及中性粒细胞显著相关(p<0.05)，差异有统计学意义。但进一步多元 logistic 回归分析结果显示，白细胞、淋巴细胞及中性粒细胞与 PTC 淋巴结转移个数无明显差异(p＞0.05)。
结论 术前淋巴细胞及中性粒细胞与 PTC 淋巴结转移相关，但是否是 PTC 淋巴结转移的独立危险因素尚需更大样本量研究证实。

PU-1630

减重手术对超重/肥胖患者血清催乳素水平的影响及其与代谢指标的相关性分析

张琳[1]、刘佳[1]、孟化[2]、王广[1]
1. 首都医科大学附属北京朝阳医院
2. 中日友好医院

目的 催乳素（prolactin，PRL）是一种由垂体前叶分泌的多肽激素，因其在哺乳期的关键作用而命名。研究发现，催乳素也参调节能量代谢和胰岛素分泌。本研究旨在探讨超重/肥胖患者的血清催乳素与代谢指标之间的关系，以及减重手术对血清催乳素的影响。
方法 纳入 2018 年 1 月至 2019 年 12 月中日友好医院肥胖与代谢疾病中心招募的 448 名 18-40 岁超重/肥胖患者，以及首都医科大学附属北京超阳医院体检中心招募的 120 名性别、年龄匹配的健康对照受试者。其中，有 156 名超重/肥胖的患者接受了袖状胃切除的减重手术。收集受试者基线和减重手术后 24 周的临床特征、生化指标、雌二醇、促甲状腺激素和 PRL 等指标。计算体重指数（BMI）、总体重减少百分比（TWL %）、多余 BMI 减少百分比（EBMIL%）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）和脂肪组织胰岛素抵抗指数（adipo-IR）。根据 BMI 将受试者分为三组：正常体重组（<25.0 kg/m^2）、超重组（25.0 kg/m^2 ≤ BMI<30.0 kg/m^2）和肥胖组（≥30.0 kg/m^2）。比较各组间差异，并采用多元回归分析评估 PRL 与相关变量之间的关系。
结果 （1）与正常体重组（13.57 ± 9.03 μg/L）相比，超重组（15.27 ± 9.58 μg/L）和肥胖组（17.75 ± 9.15 μg/L）的血清 PRL 水平显著升高。

（2）所有受试者血清 PRL 水平与 NEFA、FINS 和 adipo-IR 水平显著负相关（NEFA：r= -0.260，P<0.01；FINS：r= -0.270，P<0.01；adipo-IR：r= -0.397，P<0.01），与 TSH 显著正相关（r= 0.121，P<0.05）。多元回归分析表明，adipo-IR 水平是血清 PRL 的独立预测因子（β= -0.451，P<0.01）。
（3）在超重/肥胖患者中，与低、中等水平的血清 PRL 组相比，高血清 PRL 组血清 TG、NEFA、HOMA-IR 和 adipo-IR 水平下降。
（4）减重手术 24 周后，超重/肥胖患者的 WC、HC、BMI、TG、LDL-C、NEFA、FBG、FBG、FINS、HbA1c、HOMA-IR 和 adipo-IR 水平均显著下降（均为 P<0.05），血清 PRL 水平也显著降低（P<0.05）。低 adipo-IR 组（<140.28）的血清 PRL 水平下降幅度显著大于高 adipo-IR 组（P<0.01）。
结论 血清 PRL 水平较高的超重/肥胖患者的代谢状况更为有利。减重手术后，超重/肥胖患者代谢参数改善，伴随着血清 PRL 水平显著降低。因此，血清 PRL 水平的升高可能是预防超重/肥胖患者代谢障碍的适应性反应。

PU-1631
达格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者的临床疗效观察

黄丽莉、王晶、唐田、白洁
聊城市人民医院

目的 探讨达格列净对 2 型糖尿病合并冠心病患者的降糖疗效以及内在机制
方法 选取 2018 年 7 月-2019 年 12 月在本院内分泌科就诊 2 型糖尿病合并冠心病患者 120 例，随机分为观察组和对照组，各 60 例。观察组使用达格列净治疗，对照组使用二甲双胍治疗，两组患者均实施 20 周药物治疗。观察治疗前后两组患者空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血清超敏 C-反应蛋白（hs-CRP）、颈动脉内膜中层厚度（IMT）和心血管事件发生相关指标。
结果 观察组和对照组在治疗前相关指标无统计学差异。观察组治疗后 FPG、HbA1c、hs-CRP 和 IMT 水平均低于对照组，且 FPG、HbA1c 和 hs-CRP 下降呈正相关。与对照组相比，观察组心血管事件发生率显著降低。
结论 在 2 型糖尿病合并冠心病患者治疗中，采用达格列净治疗可改善患者血糖相关指标、血清 hs-CRP、颈动脉 IMT，减少治疗期间心血管事件发生率。

PU-1632
2 型糖尿病患者血清·Semaphorin3A、VEGF-A 与冠状动脉粥样硬化性心脏病及严重程度的相关性研究

张恒艳、李敏、李辉、刘艳、杨青青、孙卫华、庄兰艮、金国玺、胡小磊
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨 Semaphorin3A(Sema3A)和血管内皮生长因子-A(VEGF-A)与 2 型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus,T2DM)患者冠状动脉病变以及严重程度的关系
方法 我们选取了 176 名患者，所有受试者均进行了冠状动脉造影(coronary angiography，CAG)，并根据血管造影结果和世界卫生组织对冠心病(Coronary Artery Disease，CAD)和 T2DM 的诊断标准，将患者分为四组：对照组(A 组) 20 例；2 型糖尿病组(B 组) 32 例；冠心病组(C 组) 66 例；2 型糖尿病合并冠心病组(D 组) 58 例，并分别定义为 A 组、B 组、C 组以及 D 组。根据 Gensini 评分结果评估 CAD 的严重程度，将所有患者分为两个亚组：轻度 CAD 组(Gensini 评分≤20)和重度 CAD 组(Gensini 评分>20)，测定所有参与者的血浆 Sema3A 和 VEGF-A 水平，在不同组间进行比较，并分析 Sema3A、VEGF-A 与 CAD 的相关性。

结果 A 组 Sema3A 水平(16.31±3.24ng/ml)高于 C 组(12.95±3.09ng/ml，P<0.05)，C 组 VEGF-A 浓度(0.28±0.21ng/ml)高于 A 组(0.23±0.14ng/ml)，但差异无统计学意义(P>0.05)。与 D 组(18.77±8.55ng/ml，P>0.05)相比，B 组 Sema3A 的平均浓度升高(20.38±8.09ng/ml)。但是 D 组 VEGF-A 水平(0.44±0.42ng/ml)高于 B 组(0.37±0.27ng/ml，P<0.05)。 轻度 CAD 组 Sema3A 水平(17.57±5.60ng/ml)高于重度 CAD 组(14.12±3.94ng/ml，P<0.01)，与重度 CAD 组(0.36±0.22ng/ml)相比，轻度 CAD 组 VEGF-A 浓度(0.22±0.19ng/ml)较低(P<0.01)。
与 Gensini 评分负相关的是 Sema3A、HDL (r=-0.305、-0.204、P=0.014、0.014)与 Gensini 评分呈正性相关的有 VEGF-A、SBP、WC、LDL、TG (r=0.354、0.652、0.194、0.313、0.365、P=0.004、0.040、029、0.029、0.010)。血清 Sema3A、VEGF-A、SBP、WC、LDL、TG 水平与 HbA1c 呈正相关(r=0.230、0.224、0.652、0.194、0.313、0.365、P=0.003、0.004、0.040、0.029、0.029、0.010)，HDL 与 HbA1c 呈负相关(r=-0.204、P=0.016)。
ROC 曲线分析显示，Sema3A 和 VEGF-A 在诊断 CAD 时的 AUC 面积分别为 0.783 和 0.754，Sema3A 联合 VEGF-A 在诊断 CAD 时的 AUC 为 0.817；在诊断 CAD 的准确性时，Sema3A 有 75.8%的敏感度，80.0%的特异度；而 VEGF-A 的敏感度为 89.4%，特异度为 55.0%；Sema3A 联合 VEGF-A 诊断 CAD 的敏感度为 86.4%，特异度为 70.0%
结论 Sema3A 是 2 型糖尿病发生冠状动脉粥样硬化性心脏病的保护因素, VEGF-A 是 2 型糖尿病合并冠状动脉粥样硬化性心脏病的危险因素；Sema3A 联合 VEGF-A 可作为冠状动脉粥样硬化性心脏病的预测指标。

PU-1633
Sirt6 promotes fat mobilizition by regulating ATGL activity through downregulation of G0S2 expression

Jiangying Kuang[1],Qinghua Lu[1],Jinhan He[2]
1. Department of Cardiology, The Second Hospital, Cheeloo College of medicine, Shandong University
2. Department of Pharmacy, State Key Laboratory of Biotherapy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, China, 610041.

Objective Obesity is an independent risk factor for the occurrence and development of many chronic diseases. Abnormal fat mobilization of is one of the important causes of obesity. In our previous studies, we have found that fat-specific deficiency of SIRT6 inhibits fat mobilization and aggravates diet induced obesity and insulin resistance. However, the mechanism of SIRT6 in fat mobilization is still unclear. Adipose triglyceride lipase (ATGL) is a key enzyme in fat mobilization, and its activity is regulated by G0S3 and CGI58. In this study, we explored whether SIRT6 promote the activity of ATGL by affecting the expression of G0S2, thereby promoting lipolysis and improving obesity induced by high-fat diet.
Methods In this study, primary differentiation adipocytes were used to used to investigate the role of Sirt6 in regulation of G0S2 expression and ATGL activity. Fat tissue specific Sirt6 knockout(FKO) mice were used to investigate the role of sirt6 in regulation of obesity and insulin resistance whether through regulating G0S2 expression in vivo.
Results In adipocyte, Sirt6 overexpression promotes ATGL activity and fat mobolization, and this effect was reversed with Sirt6 Deacetylation site mutation. The expression of ATGL on the surface of lipid droplets decreased significantly with Sirt6 expression, and increased obviously with Sirt6 mutation. The effect of Sirt6 on ATGL activity was associated with inhibited the expression of G0S2, a natural inhibitor of ATGL. Sirt6 overexpression inhibits G0S2 expression, and the binding between G0S2 and ATGL was also decreased. With Sirt6 mutation, the G0S2 expression was increased obviously, and the the binding between G0S2 and ATGL was also increased. Double fluorescent reporter gene method and Chromatin immunoprecipitation resultes revealed Sirt6 through directly binding to G0S2 promoter to regulating the G0S2 expression. In fat specific deficiency of Sirt6 mice, G0S2 inhibition improving diet-induced obesity.

Conclusion Our study found that SIRT6 affects lipid mobilization and ATGL enzyme activity by regulating the expression of G0S2, thus improving diet-induced obesity. SIRT6 directly binds to the promoter of G0S2, thus regulating the activity of G0S2 promoter and G0S2 expression. In the absence of G0S2, the effect of SIRT6 on ATGL activity was weakened.

PU-1634

循环 miRNA 诊断甲状腺乳头状癌的 meta 分析

刘艳、刘磊、宋晓、王燕、路坤娜、王莹、石昌红、邓仰欣、曹铭锋、张新焕
山东第一医科大学第二附属医院

目的 越来越多的证据表明循环 microRNAs 与甲状腺乳头状癌相关，但循环 microRNAs 对诊断甲状腺乳头状癌的诊断价值尚未得到准确评估。本 meta 分析旨在评价循环 miRNAs 对甲状腺乳头状癌的整体诊断价值，进一步寻找对甲状腺乳头状癌有较高诊断价值的分子标记物。
方法 数据来源：我们搜索了 Pubmed、Cochrane 和 Embase 数据库，时间截至到 2019 年 6 月。研究选择：我们选择了循环 miRNAs 对甲状腺乳头状癌诊断方面的相关文献。实验组和对照组病例数、敏感性和特异性均可从选取的文献中加以提取。
结果 数据提取与合成：我们共收集了 9 篇文献，其中甲状腺乳头癌组包括 2114 例。我们选择 Stata 15.1 软件中的随机效应模型，得到本次 meta 分析的研究结果：综合敏感度为 0.79[95%CI:0.72,0.84]，综合特异度为 0.82[95%CI:0.76,0.86]，阳性似然比为 4.3[95%CI:3.2,5.7]，阴性似然比为 0.26[95%CI:0.20,0.35]，诊断优势比为 16[95%CI:10,25]。并绘制了综合受试者工作特性曲线，曲线下面积为 0.87[95%CI:0.84,0.90]。
结论 循环 microRNAs 可能是甲状腺乳头状癌的有价值的分子标记物，miR-222、miR-146b 可能是甲状腺乳头状癌的首选标记物，尤其是 miR-222。血清中的 microRNA 对甲状腺乳头状癌的诊断价值可能高于血浆中的 microRNA，microRNA 特定类型组合对甲状腺乳头状癌的诊断价值可能高于单个 microRNA。

PU-1635

男性骨质疏松症患者的生存质量评价：系统综述和 Meta 分析

胡静、郑文彬、赵笛辰、周冰娜、姜艳、王鸥、邢小平、夏维波、李梅
中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院

目的 随着社会老龄化进程加剧，男性骨质疏松症已逐渐成为重要的公共健康问题。男性骨质疏松症发病率低于女性，但患者发生脆性骨折的预后要远差于后者，目前鲜有研究关注骨质疏松症及骨折对男性生活的影响。本研究旨在通过系统综述和 Meta 分析评价骨质疏松症及骨折对男性患者健康相关生存质量（Health-related quality of life, HRQoL）的影响。
方法 以男性骨质疏松症、骨质疏松性骨折或脆性骨折、健康相关生存质量为关键词在 PubMed、Embase、The Cochrane Library 数据库进行检索，通过去重、阅读标题、摘要或全文以及事先设定的文献入排标准筛选合格的文献，对纳入的文献进行资料提取和质量评价。采用 RevMan5.4 进行数据分析，合并统计量采用标准化均数差表示。采用 Q 检验和 I2 检验进行异质性检验，根据结果选择随机或固定效应模型进行分析。
结果 共纳入 14 篇文献，包含 6338 名研究对象，其中 1469 名患者诊断为骨质疏松症或骨质疏松性骨折。对 10 篇文献进行 Meta 分析，髋部骨折、椎体骨折或腕部骨折显著影响男性 HRQoL，以生理机能维度受损更为显著。此外，男性患者在髋部骨折发生前已存在生理机能受损(SMD = −0.60, 95% CI, -0.82 to -0.39)。仅 1 篇文献关注抗骨松药物地舒单抗或阿仑膦酸钠治疗对患者生存质量的影响，提示有效的抗骨松治疗与生存质量改善成正相关。

结论 关注男性骨质疏松症患者生存质量的研究十分匮乏，荟萃现有研究发现男性骨质疏松症及其骨折严重影响男性生存质量，未来更多研究应关注抗骨松药物对生存质量的影响，以建立更为有效的治疗策略。

PU-1636

甘肃成年人群超重和肥胖特征及相关因素分析

侯丽杰[1]、傅松波[1]、汤旭磊[1]、刘靖芳[1]、马丽华[1]、孙蔚明[1]、牛滢[1]、井高静[1]、单忠艳[2]、滕卫平[2]
1. 兰州大学第一医院
2. 中国医科大学附属第一医院

目的 调查甘肃城乡居民超重和肥胖流行现状，了解当地成人体重异常情况、分布特征及其影响因素，为超重和肥胖的预防和干预提供科学依据。
方法 采用分层整群抽样，抽取甘肃城乡 2812 例常住居民为调查对象，开展健康问卷调查，体格检查，并检测血脂、血糖、尿酸等实验室指标。
结果 甘肃成年人超重和肥胖率为 46.16%，城镇居民为 48.4%，明显高于农村的 43.5%。进一步分层提示，各年龄段差异有统计学意义。logistic 回归分析示性别、城镇户口、年龄、教育程度和收入是超重和肥胖的危险因素，其中收入对农村人群超重和肥胖的影响较城市更为明显（P ＜0.05）。同时，随着 BMI 水平的升高，与肥胖密切相关的高血压、糖尿病、血脂异常的患病风险均明显升高。
结论 甘肃成人超重和肥胖率，城镇居民高于农村，男性高于女性。应尽早对文化程度低的人群普及肥胖危害知识，关注合理饮食结构，建立良好的生活方式。

PU-1637

协同护理联合系统家庭治疗 对糖尿病合并高脂血症患者血糖血脂的控制及生活质量的影响

阿吉古丽吾布力卡斯木
新疆自治区人民医院

目的 分析协同护理联合系统家庭治疗对糖尿病合并高脂血症患者血糖血脂的控制及生活质量的影响。方法 选择糖尿病并高脂血症患者 60 例，对照组行常规护理，观察组在对照组基础上给予协同护理联合家庭治疗，分析两组护理后的生活质量并比较。结果 观察组的护理总有效率 93.32%高于对照组 76.66%（P＜0.05）；观察组护理总值均高于对照组（P＜0.05）。结论 协同护理联合家庭治疗对糖尿病并高脂血症患者血糖血脂的控制效果显著，且有效提升患者生活质量，值得临床推广应用。
方法 1 资料与方法
1.1 临床资料
回顾性的选择 2017 年 1 月-2018 年 1 月的糖尿病并高脂血症患者 60 例作为研究对象，两组资料比较差异在统计学上无意义（P＞0.05），具可比性。
1.2 方法
对照组采取常规的护理干预，包括常规的病情观察和症状护理加强病房巡视。观察组在对照组基础上采取协同护理联合系统家庭治疗，措施如下：①心理护理：护理人员主动与患者进行沟通交流，向患者及家属介绍护理的方法、过程及护理后的注意事项，缓解患者及家属心理压力，予以针对性的心理疏导，鼓励患者保持最佳状态积极配合；②饮食护理：指导患者注意低糖饮食，鼓励患者吃高纤维的食物，降低体重，减少脂肪量，改善机体对胰岛素的敏感性加快身体痊愈提高生活质量；

③运动护理： 指导患者进行有效运动，运动方式依据病情的轻重、年龄、兴趣爱好等进行指导，年龄较大的患者可采取散步、太极拳等方式， 中青年患者可选择慢跑、快走等方式，同时要注意根据出汗量进行适量补水。

1.4 统计学处理

数据采用 SPSS16.0 统计分析，分析资料用“x±s”表示，t 表示在行组内、组间比较；百分比（%）表示分析资料，行组间 比较，P＜0.05 表差异具统计学意义。

结果 2.1 两组临床护理效果

两组护理效果比较

组别	显效	有效	无效	总有效[n(%)]
对照组 (n=30)	7	16	7	23（76.66）
观察组 (n=30)	11	17	2	28（93.32）

注：与对照组比较，P＜0.05。

2.2 两组生活质量评分对比

观察组的 PF 值为（96. 34 ±3. 51）分，RF 值为（80.32 ± 1.73）分， BP 值为(93.46 ± 3.84)分，RE 值为(71.53±14.12)分， VT 值为(99.72±3.66)分， SF 值为(95.63±3.12)分， RE 值为（71.53±14.12）分，MH 值为（99.01±0.10）分均高于对照组（ 87.01 ± 6.81 ）分、（ 41.82 ± 8.01 ）分、（55.12±6.51）分、（60.29±6.13）分、（84.01±8.16）分、（ 88 . 1 4 ± 7 . 1 4 ）分、（ 6 0 . 2 9 ± 6 . 1 3 ）分， M H 值
（50.49±5.19）分（P<0.05）。

结论 本研究表明，护理干预后，两组高脂血症病症有所下降，观察组护理后的总有效率高于对照组，且生活质量优于对照组。系统家庭治疗是以家庭为对象实施的团体心理治疗模式，目的是协助患者及家庭消除病态异常情况。协同护理以基本护理做基础， 给予患者心理、饮食、运动等护理方式，鼓励患者及家属以积极乐观的心态投入到健康护理,能发挥患者的自主护理能力,又能得到家属的支持与配合。同时予以患者心理情绪、饮食、运动等护理干预，病症心理情绪等得到有效地控制，降低糖尿病的复发率，提高对生活质量。

PU-1638

Association between sarcopenia and osteoporosis: A meta-analysis

Zehong Xu[1],Xiaoyu Lian[1],Zihan Chen[1],Wei Lin[1],Fan Lin[1,2]
1. Shengli Clinical Medical College of Fujian Medical University
2. 福建省老年医学中心

Objective The aim of our study is to explore the correlation between sarcopenia and osteoporosis through meta-analysis.

Methods Article retrieval was performed using on-line databases, such as Pubmed, EMBASE, Crochane, CNKI, Wanfang, and SinoMed until October 2020. The literature related to the association between osteoporosis and sarcopenia was included in accordance with the inclusion and exclusion criteria. The Newcastle-Ottawa Scale, a risk bias assessment tool recommended by Crochane, was used to evaluate the quality of the included literature, and the Stata software (v16.0) was used for statistical analysis.

Results A total of 32 articles including cross-sectional studies, prospective cohort studies, and case-control studies were eligible for the meta-analysis. The risk of osteoporosis in patients with sarcopenia is higher than that in patients without sarcopenia (OR 3.03, 95%CI 2.30-3.75), and this increased risk was unrelated to gender (male: OR 2.66, 95%CI 1.43-3.89; female: OR 3.69, 95%CI 1.95-5.42), geographic differences between the north and south of China (south: OR 3.03, 95%CI 1.58-4.48; north: OR 2.71, 95%CI 1.73-3.68) and research design type of included studies (prospective cohort study OR 3.14, 95%CI 1.11-5.17; cross-sectional study OR 3.24, 95%CI

2.21-4.27; case-control study OR 2.52, 95%CI 1.50-3.55), diagnostic criteria for sarcopenia (AWGS: OR 2.79 , 95%CI 1.57-4.01; Baumgartner: OR 2.79, 95%CI 1.19-4.38; EWGSOP: OR 3.96, 95%CI 2.68-5.24; Japanese Liver Disease Association sarcopenia diagnostic criteria: OR 3.98, 95%CI 0.76-8.73 ; Chinese expert consensus on sarcopenia: OR 3.55, 95%CI 1.49-5.61; no diagnostic criteria mentioned: OR 2.32, 95%CI 0.74-3.89). Compared to patients without osteoporosis, patients with osteoporosis have a higher risk of sarcopenia (OR 3.17, 95%CI 1.92-4.41). The increased risk is associated with differences between study types (prospective cohort study OR 5.07, 95%CI 3.42-6.72; cross-sectional study OR 1.99, 95%CI 1.30-2.69; case-control study OR 5.09, 95%CI 1.44-8.73, P=0.00) but not with geographic differences between the north and south of China (south: OR 3.06, 95%CI 0.71-5.40, north: OR 3.65，95%CI 0.41-6.88, P=0.77).

Conclusion Sarcopenia is closely related to osteoporosis, and the two are risk factors for each other. The risk of osteoporosis in patients with sarcopenia is increased, which is not associated with gender, geographic differences, research types and diagnostic criteria for sarcopenia. Patients with osteoporosis have a higher risk of sarcopenia. The increased risk is associated with differences between study types, but not with geographic differences.

PU-1639

Correlation of skin advanced glycation end products and sexual dysfun in patients with type 1 diabetes

Kun Cheng,Xiaomiao Li
Xijing Hospital, Air Force Medical University

Objective advanced glycation end products(Ages) is the end product of non enzymatic glycosylation (Maillard reaction). It refers to the stable covalent adducts produced by the spontaneous reaction of macromolecules such as protein, lipid or nucleic acid with glucose or other reducing monosaccharides without the participation of enzymes. Ages plays an important role in the pathogenesis of diabetic chronic complications. Sexual dysfun in patients with type 1 diabetes mellitus is considered as a chronic complications. This study is to explore the correlation of skin advanced glycation end products (AGEs) and sexual dysfun in patients with type 1 diabetes mellitus(T1DM).

Methods From Sept 2019 to Jun 2020, 78 patients with type 1 diabetes were randomly selected form the first Affiliated Hospital of Air Force Medical University（Department of Endocrinology and Metabolism，Xijing Hospital）. According to sexual dysfun diagnostic criteria, 78 type 1 diabetes patients were divided into two subgroups: normal group and sexual dysfun group. The level of skin AGEs, HbA1c, Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL,TG, TC, Vit.D etc. were detected for study. The results of general data, HbA1c,Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL,TG,TC, Vit.D were compared in two groups. The correlation between skin AGEs and Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL, TG,TC, Vit.D levels in each group were analyzed.

Results The sexual dysfun group Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL, Vit.D level were lower, and the normal group was the higher. The sexual dysfun group hand the higher level of skin AGEs，TG, TC，when the normal bone mass group was lower ($P<0.05$). Correlation analysis showed that skin AGEs level significantly negatively correlated with serum Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL,Vit.D level. There was a positive correlation with serum TG, TC level.

Conclusion Patients with type 1 diabetes with sexual dysfun low serum Testosterone, Estradiol, FSH, LH, PRL, Vit.D, and high levels of skin AGEs, serum TG, TC. Skin AGEs may be involved in sexual dysfun in diabetic patients.

PU-1640
新疆伊犁地区住院 2 型糖尿病患者骨代谢情况研究与原因分析

翟伟、张燕
伊犁州友谊医院

目的 针对新疆伊犁地区住院 2 型糖尿病患者因 2 型糖尿病对骨代谢的影响情况及原因探讨。方法：在 2019 年 1 月至 12 月来我院就诊的 2 型糖尿病患者中选取住院患者 200 例作为研究对象，并选取健康志愿者 100 例作为对比研究对象，对 300 名研究对象的降钙素（CT）、尿钙（Ca）、磷（P）、镁（Mg）、以及血甲状旁腺激素（PTH）、25 羟基维生素 D3（D3[25(OH)D3]）等指标进行测定对比。结果：数据表明，2 型糖尿病患者的血 PTH 明显高于健康志愿者，尿钙、磷、镁也明显高于志愿者，CT 水平则明显低于志愿者，PTH 水平与尿钙呈正相关，与 CT 呈负相关。结论：因为 2 型糖尿病患者的尿钙、尿镁等代谢因病情而异常，造成了患者骨质疏松提早，针对此，应加强对糖尿病患者的骨质疏松防控工作，避免患者甲状腺功能亢进，降低 2 型糖尿病患者骨质疏松的发生率。

方法 在 2019 年 1 月至 12 月来我院就诊的 2 型糖尿病患者中选取住院患者 200 例作为研究对象，设置为研究组，然后选取健康志愿者 100 例作为对比，设置为对照组，健康志愿者均来自于本院职工。对照组志愿者中 61 例男性，39 例女性，年龄 40~69 岁，平均年龄 55.86±7.9 岁，且所有志愿者均属于伊犁地区当地人。

研究组：200 例 2 型糖尿病患者均已确诊，在我院就诊并住院治疗，其中 122 例男性患者，88 例女性患者，年龄 39~71 岁，平均年龄 56.72±8.3 岁，病程 7 个月~18 年，平均病程 9.4±2.9 年。患者空腹血糖 12.7±3.8mmol，体重指数（BMI）值 22.6±2.7,24 小时血糖 291.7±264.2mmol\24h。所有患者均排除甲状腺、肾上腺以及低磷血症、原发心脏病、肾疾病，并确定无急性并发症，且所有患者均为伊犁当地人。

两组患者的性别、年龄、体重指数等无明显差异，具有可比性，且 P＞0.05。

所有患者均避免高钙、高磷类食品，避免维生素 D 和激素类药物，正常饮食 1d，然后空腹 12~14 小时，于次日清晨 7 点左右取静脉血做血清分离。将其放置于-40℃温度下进行贮存，当日内对血清 Ca、P、Mg、BUN 等进行测定，并对 PTH、CT、 D3（D3[25(OH)D3]）等进行相关测定。待采血后的 24 小时尿液，对其进行尿 Ca、P、Mg、尿糖进行测定，对所需数据进行测定、记录。

结果 本次研究表明，研究组糖尿病患者的血 Ca、P、Mg 水平与对照组健康志愿者相比，其血钙水平虽然都处于正常范围内，但研究组患者的血钙水平更高（P＜0.05），糖尿病患者的血 Ca、P、Mg 水平变化与患者的 CT、PTH 代偿有着关系。而糖尿病患者的尿 Ca、Mg 与健康志愿者相比其排泄增加，表明 2 型糖尿病患者的骨质疏松、骨量减少与糖尿病患者的糖代谢异常有关，因患者的血浓度异常而引发骨代谢异常。

结论 综上所述，糖尿病患者的尿 Ca、Mg 指标以及血 AKP 可作为其骨代谢紊乱的敏感生化指标，在治疗中应给与糖尿病患者合理的 CT 治疗以及补充元素 Ca。除此之外，还要针对 2 型糖尿病患者的病程，随着病程的增加，其骨代谢紊乱情况也会愈加严重，应对其（ALB）尿微量白蛋白以及尿 Ca、Mg 指标以及血 AKP 指标进行更为密切的关注。

PU-1641
Wnt5a 在 2 型糖尿病性骨质疏松症中的作用研究

李圆、邱婕萸真、黄宇新、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 观察 Wnt5a 在高糖环境下成骨细胞中的表达水平,探讨 Wnt5a 对成骨细胞增殖、分化和凋亡的影响，为临床治疗糖尿病性骨质疏松提供实验依据。

方法 （1）用不同浓度的葡萄糖处理小鼠成骨细胞系 MC3T3-EI 细胞, 利用 RT-PCR 检测不同葡萄糖浓度培养下成骨细胞中 Wnt5a 的表达水平；（2）用 25.5nM 浓度葡萄糖处理小鼠成骨细胞系 MC3T3-EI 作为高糖组，同时向高糖培养基中加入重组 Wnt5a 分子为实验组，以正常培养条件为对照组，甘露醇为高渗组。分别利用 MTT 和流式细胞术检测不同组细胞增殖能力和细胞凋亡率，用碱性磷酸酶染色检测细胞内 ALP 活性;利用茜素红染色检测细胞钙化结节的形成情况。
结果 （1）随着培养基中葡萄糖浓度的增加，MC3T3-E1 细胞中 Wnt5a 的表达水平逐渐下降；（2）与高渗组及对照组相比，高糖组 MC3T3-E1 增殖能力、ALP 活性、骨钙化形成数目明显减少，而凋亡增加。当向高糖培养基加入重组 Wnt5a 分子后，MC3T3-E1 细胞的增殖能力、ALP 活性、骨钙化数目较高糖组明显增多，而凋亡细胞数较高糖组明显减少。
结论 高糖可抑制成骨细胞中 Wnt5a 的表达，并使成骨细胞增殖、分化减少，凋亡增加。而加入重组 Wnt5a 后可逆转高糖环境对小鼠成骨细胞增殖、分化和凋亡的影响,该研究为临床治疗糖尿病性骨质疏松提供了理论和实验依据。

PU-1642

THRB 基因的 1378G>A 杂合突变导致垂体选择性甲状腺激素抵抗一家系报告

栗夏连、闫虞珊、李冲
郑州大学第一附属医院

目的 从临床和基因测序分析一家系 TSH 不适当分泌综合症的原因
方法 患者，女，27 岁，颈粗及甲状腺功能异常 16 年，垂体微腺瘤 10 年，加重 1 月入院。16 年前发现颈粗，无甲亢症状，查甲状腺功能提示原发性甲亢，TRab 阴性，给予抗甲状腺药物治疗并据甲状腺功能调节赛治剂量，颈粗未缓解。10 年前垂体 MRI 提示微腺瘤，9 年前就诊于 301 医院，怀疑垂体甲状腺激素抵抗综合症，停赛治，改用嗅隐亭 2.5 毫克/日治疗，复查甲状腺功能和 B 超未改善，一月前颈粗加重，半月前停用嗅隐亭。父母非近亲结婚，父亲和弟弟有类型情况。查体：甲状腺 2 度肿大，余无异常。甲状腺彩超示右叶体积增大，血流正常。垂体 MRI 示右份 4.5 毫米低密度影。甲状腺功能示 TT3,TT4,FT3,FT4 和 rT3 升高，TSH 正常，甲状腺相关抗体均阴性。垂体激素功能正常，善宁抑制试验示 TSH 抑制率 49.3%，大剂量地塞米松抑制试验示未抑制，采取患者及父母和弟弟的外周血提取 DNA 送上海韦翰斯生物医药科技有限公司行二代测序并经一代测序验证。
结果 患者及其父亲和弟弟均于 THRB 基因（NM_000461）外显子 10 发现 c.1378G>A:p.E460K 杂合突变，虽然 ACMG 变异评级为未明意义突变，但已有文献报道在甲状腺激素抵抗症患者中检测到该变异，多个计算方法预测该变异可对基因或基因产物造成有害影响。结合该患者家族基因型和表现型的关系，我们推测是 THRB 基因的 1378G>A 杂合突变导致垂体选择性甲状腺激素抵抗，该综合症也表现出了善宁抑制而地塞米松不抑制而干扰了我们的诊断。
结论 THRB 基因（NM_000461）外显子 10:c.1378G>A:p.E460K 杂合突变导致一家族三人患垂体选择性甲状腺激素抵抗

PU-1643

Transcriptome reveals the novel molecular mechanisms regulatory in response to acute hyperthyroid myopathy.

Xin Li,Xinghuan Liang,Haiyan Yang,Yaqi Kuang,Shien Fu,Song Huang,Jing Xian,Zhenxing Huang,Zuojie Luo
the first Affiliated Hospital of Guangxi Medical University

Objective Acute thyrotoxic myopathy（ATM）is a neurologic complication of hyperthyroidism which presenting the typical manifestation as bulbar palsy. To reveals the novel molecular mechanisms regulatory in response to acute hyperthyroid myopathy, in this study we collected and extracted RNA from ATM patients, high-throughput sequencing and verifying its transcriptome mRNA, hence, the expression of mRNA in ATM patients was explored, so as to provide mechanistic evidence of the possible pathogenic analysis of ATM.

Methods blood samples were collected from 15 cases of ATM patients and 15 cases of Graves' disease (GD) patients without ATM symptoms, otherwise, 15 volunteers recruited as healthy controls which matching the age and gender of the ATM group. The mRNA in their peripheral blood was extracted and subjected to quality analysis. Those who passed the quality inspection used the Illumina Hiseq sequencing platform to construct a cDNA library and sequenced. Based on bioinformatics method, strictly selected the differential genes with a massive fold changes and high expression abundance (|log2foldchange| ＞ 1, q value ＜ 0.05) and described the GO enrichment analysis of ATM-related genes constitution and component from the three aspects of biological process, molecular function and cell composition, simultaneously, performed KEGG enrichment signaling pathway from the metabolic pathways of gene products in cells and the function of gene products. The protein interaction network of the target genes that have been screened out and predict the presence of protein complexes that may cause disease with STRING database. Finally, rt-PCR technology verified whether the expression of differential mRNA in ATM is consisted with the sequencing results.

Results In the comparison of the clinical data of ATM (group A), GD without ATM syndromes group (group G) and normal controls group (group N) as follows: FT3 and FT4 have not statistically significant between ATM and GD, but this index in ATM has significant statistical significance in the comparison of the normal control group; TRAb have been shown to be statistically significant between group A and group G after independent sample t-test (P＜0.05). There are 188 up-regulated genes and 107 down-regulated genes differentially expressed genes to be discovered between group A and group G. The prediction of GO enrichment is mainly enriched in the molecular functions of ubiquitin protein transferase modulator activity, neurotransmitter transporter activity, cytokine adhesion and binding, and transporter activity. KEGG enrichment signaling pathway analysis indicated that sequencing of mRNA with differences between three groups were mainly enriched in oxidative phosphorylation, ribosomal pathway and others. Based on bioinformatics analysis, to pick out the target gene focus on COX6C, COX17 and CD40.Thus, the expressions of picked
genes were verified by rt-PCR and their expression trends were consistent with the sequencing results.

Conclusion The RNA sequencing results suggest that the pathogenesis of ATM may be related to the oxidative phosphorylation on the electron transport chain of mitochondria.

PU-1644

2 型糖尿病周围神经病变的危险因素分析

周捷梅[1,2]、王砚[1,2]、韩康[1,2]、章远谋[1,2]、夏瑞[3]
1. 昆明理工大学
2. 云南省第一人民医院
3. 云南省中医药大学

目的 通过分析复习 2 型糖尿病周围神经病变的危险因素的临床研究进展，为 2 型糖尿病周围神经病变的防治提供参考。
方法 总结前人研究。
结果 2 型糖尿病周围神经病变危险因素复杂，其危险因素包括：长期血糖控制不达标、血脂紊乱、肥胖、胰岛素抵抗、高血压、高尿酸血症、维生素 D、炎症因子、病程、年龄、神经营养因子、内皮素、血小板计数（PLT）、血小板压积(PCT)、贫血、甲状腺刺激激素、血清胆红素水平降低、基因、饮酒、吸烟、缺乏体力活动等不良生活习惯。
结论 2 型糖尿病周围神经病变是我国的常见病和高发性疾病，其危险因素复杂，除了血糖因素，还有多种因素参与了 DPN 的发生发展，且各个因素相互交织、相互影响，而 DPN 目前尚无特异性药物治疗，准确识别 DPN 的危险因素，早期预防和干预对该病防治具有重要意义。而控制这些危险因素需要糖尿病的多方面的管理，因此，2 型糖尿病周围神经病变的危险因素管理，需要医生与患者进行多方面的共同管理、综合管理、综合治疗。

PU-1645

以肾上腺占位为临床表现的单纯男性化型 21 羟化酶缺乏症一例

王保平[1]、许双华[1]、舒画[1]、王亮[2]、王培颖[2]、赵新[3]、刘戈力[4]、何庆[1]、刘铭[1]
1. 天津医科大学总医院内分泌代谢科
2. 天津医科大学总医院泌尿外科
3. 天津医科大学总医院影像科
4. 天津医科大学总医院儿科

目的 明确一位没有家族史的中年男性右侧肾上腺占位的性质。
方法 询问病史及进行体格检查。空腹血测定患者肾上腺皮质轴（血促肾上腺皮质激素（ACTH），血皮质醇和 24 小时尿皮质醇）、肾上腺-血管紧张素-醛固酮系统及 24 小时尿香草基苦杏仁酸（VMA）水平。测定血、尿电解质。测定血孕酮（P）、17 羟孕酮（170H-P）、和雄烯二酮（AE）测定；并在 17OHP 升高的基础上行 ACTH 兴奋试验和中剂量地塞米松抑制试验明确有无 21-羟化酶缺乏症。行肾上腺 CT 明确双侧肾上腺形态特征及睾丸超声，MRI 检查明确有无睾丸肾上腺残余肿瘤。行全血基因检测明确有无 21-羟化酶基因突变。
结果 追问病史：性早熟，骨龄提前（8 年），幼年力气大，运动员。无家族史，母亲 Ht160cm，父亲 Ht180cm。查体：Ht 160cm，阴茎长 7cm，睾丸容积（Prater 睾丸模型比拟法）8ml。ACTH 升高的情况下，血、尿皮质醇正常范围之内。PRC 和 ALD 升高。P 和 17-OHP（基础＞10ug/dl），AE 升高；ACTH 兴奋试验： 17-OHP 高至 36ug/dl。中剂量地米：17-OHP 和 AE 抑制率大于 50%。T 低于正常，或正常低值，FSH 和 LH 水平降低。GnRH 兴奋试验 LH 可升高，但小于 12。HCG 兴奋试验提示睾丸储备能力差。肾上腺 MRI 提示双侧肾上腺腺瘤样增生，睾丸超声提示左侧睾丸内占位（睾丸肾上腺残余瘤？）。基因检测提示 CYP21A2 c. 293-13C＞G，c.518T＞A 基因突变。给予患者地塞米松和氢化可的松后，17-OHP 和 AE 降低，T，FSH 和 LH 略上升。
结论 肾上腺占位一定要排除 CAH，21 羟化酶缺乏时对正常下丘脑-垂体-性腺轴有一定的抑制作用。且有些患者同时存在着睾丸肾上腺残余肿瘤。

PU-1646

空泡蝶鞍合并库欣病一例及文献复习

李杨[1]、吕庆国[1]、卢永霞[2]、张雨薇[1]、陈玲[3]、周培志[4]、张舫[1]、闫哲[1]、李静[1]、冉兴无[1]、童南伟[1]
1. 四川大学华西医院内分泌代谢科
2. 成都市第七人民医院
3. 成都市温江区中医院
4. 四川大学华西医院神经外科

目的 报道一例空泡蝶鞍合并库欣病的诊治过程及文献复习。
方法 病例介绍：患者因“双脸颊变红 10 年，发现血糖升高 3+年，前臂脓疱 3+月”入院；入院时查体：血压 147/82mmHg，腰围：89cm，满月脸、双脸颊潮红、多血质面容、向心性肥胖，颈后可见脂肪垫，全身未见紫纹，右手背及腕关节处可见散在脓疱疹，呈暗紫色，直径 0.5-1 厘米不等，部分融合成片及有波动感，心率 93 次/分，心律齐，主动脉瓣听诊区可闻及 3/6 级舒张期吹风样杂音。入院后查患者血皮质醇昼夜节律消失、24h 尿游离皮质醇升高，结合标准小剂量地塞米松抑制试验考虑 ACTH 依赖性库欣综合征，行去氨加压素（DDAVP）兴奋试验、标准大剂量地塞米松抑制试验及岩下窦采血后考虑患者病变部位在垂体，即库欣病，第一次行蝶鞍区增强 MRI 提示空泡蝶鞍，未发现垂体病变；垂体超微小腺瘤增强 MRI 示：空泡蝶鞍，垂体右份及后份结节（约 0.5cm）：小腺瘤？其他？其他检查结果：皮肤病理活检提示分支杆菌感染。胸部 CT 提示右下肺结节，穿刺活检结果考虑隐球菌感染。心脏彩超提示主动脉瓣重度反流。
结果 诊断思路：该患者经血及尿皮质醇、ACTH 检查考虑 ACTH 依赖性库欣综合征，肺部结节病理结果以及相关功能试验和岩下窦采血等结果排除了异位 ACTH 综合征可能，并提示病变部位在垂体，第一次蝶鞍区增强 MRI 结果仅提示空泡蝶鞍，似乎与我们的临床推断“矛盾”，但相关激素和功能试验的检查结果让我们始终坚信该患者的病变部位在垂体，再次进行垂体超微小腺瘤增强 MRI 检查，由影像科医生及内分泌代谢科医生经过细致的图像分析后，终于在已经变扁的垂体上发现右份及后份结节。
治疗及随访：入院后予降糖、降压及抗感染等治疗，因患者病情复杂，在多学科协作下，由神经外科行经鼻内镜下中颅底占位切除术，术后病理示：腺垂体组织增生性病变，结合临床考虑 ACTH 细胞增生性病变。术后患者血及尿皮质醇明显降低，随访至今血压、血糖及血电解质平稳，右前臂、肘部及肺部病变较前明显好转。
结论 空泡蝶鞍不一定表现为所有垂体-靶腺激素的缺乏，文献曾报道空泡蝶鞍合并生长激素瘤、泌乳素瘤、TSH 瘤等，这其中内分泌激素的检测和功能学试验对评估垂体-靶腺功能及疾病定位非常关键，先进的影像学检查技术也发挥了决定性的作用。本例患者存在空泡蝶鞍合并功能性垂体结节，表现为库欣病，为较罕见的情况，值得引起注意。高皮质醇血症常合并多种复杂感染，而该患者又同时存在严重瓣膜性心脏病，给治疗带来了困难，需多学科协作。

PU-1647

1 型糖尿病患者合并多囊卵巢综合征一例并文献复习

任留留、陈爱荣
兰州大学第二临床医学院

目的 1 型糖尿病起病者多为体型消瘦青少年，多囊卵巢综合征患者多合并肥胖，常见于伴有胰岛素抵抗的 2 型糖尿病患者。近年来发现 PCOS 在外源性胰岛素超生理剂量治疗的 1 型糖尿病(T1DM)的女性中亦有较高的发病率，现报道 1 例 1 型糖尿病合并多囊卵巢综合征的患者诊治经过，以提高临床诊疗过程中对该病的认识和诊治水平，减少漏诊。
方法 回顾 1 型糖尿病合并多囊卵巢综合征患者相关临床资料：患者，女，22 岁，未婚，入院前 3 月因“多尿、多饮、口干 3 月”于当地医院确诊“1 型糖尿病”，给予“一长三短”胰岛素治疗，后因患者

频繁出现心慌、手抖，自测血糖 2.3-4.5mmol/l 之间来我院就诊，入院后减少胰岛素用量，血糖控制可。患者病程中伴有月经周期不规律，主要表现为延迟，月经量稀少。入院查糖化血红蛋白 10.3%，尿肾功 A/C：0.8ng/mol，尿微量白蛋白：11.0mg/L，空腹血糖 7.86mmol/L，空腹胰岛素 4.84mU/L,空腹 C 肽：0.64ng/ml,HOMA-IR:1.69,胰岛素抗体(-)。餐后 2h 血糖：12.38mmol/L.餐后胰岛素(2 小时)28.51mu/L.C 肽（2 小时）2.01ng/ml;24h 尿蛋白定量 0.24g/24h.超声检查（甲状腺及颈部淋巴结):甲状腺双侧叶多发小囊肿 TI-RADS2 级双侧颈部多发淋巴结增大(均 11 区):患者甲功抗体（-），TSH4.5uIU/ml,轻度升高:

结果 抗缪勒氏管激素 2.61ng/ml(正常范围内)；皮质醇、泌乳素、卵泡刺激素、黄体生成素均处于正常范围内，雌二醇 153.41pg/ml，睾酮 22.91ng/dl,孕酮 4.85ng/ml,妇科超声示:子宫内膜回声不均匀:右侧卵巢多囊样改变:盆底积液。根据 2018 年《多囊卵巢综合征中国诊疗指南》，结合该患者月经稀发及延迟情况及妇科彩超，确诊为 1 型糖尿病合并多囊卵巢综合征。·

结论 多囊卵巢综合征临床上以稀发或无排卵，雄激素过高为临床或生化表现，以卵巢多囊形态、胰岛素抵抗、肥胖、多毛、痤疮等为特征；该患者主要表现为月经稀发，余临床表现不明显。查阅文献可得合并 T1DM 的 PCOS 患者和普通 PCOS 患者在临床和生化表现上有所不同，前者多毛平均得分更低，普通 PCOS 患者卵巢中抗缪勒管激素水平明显升高，而在 T1DM 的 PCOS 患者血中抗缪勒管激素水平在正常范围内。高雄激素血症的临床表现在 T1DM 的 PCOS 患者中也更温和，因而临床上容易忽视对合并代谢病的 PCOS 的诊断和治疗。

PU-1648

Galectin-3/adiponectin 作为老年人群中评估 2 型糖尿病风险的新生物学指标

洪晓思、林刁珠、尤丽丽、任萌、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 本研究旨在探讨不同年龄组社区人群中 galectin-3 和 adiponectin 与初诊 2 型糖尿病风险的关系，探讨二者联合作用是否具有良好的糖尿病评估作用。

方法 对 2018 年 12 月至 2019 年 10 月在广州、东莞两地采集的 135 例新诊断 2 型糖尿病患者和 270 例年龄性别匹配的非糖尿病患者进行横断面研究。酶联免疫吸附法测定血清 Galectin-3，乳胶增强比浊法测定 adiponectin。优势比（ORs）和 95%可信区间（95%CI）采用 logistic 回归分析。采用受试者操作特性（ROC）曲线和决策曲线分析（DCA）探讨其模型的有效性和临床实用性。所有的统计分析都使用了 R Studio 3.6.1 版。统计学检验是双侧的，p 值<0.05 被认为具有统计学意义。

结果 调整潜在混杂因素后，在单变量和多变量逻辑回归分析中一致检测到糖尿病风险与 adiponectin（负相关）、galectin-3（正相关）和 galectin-3/ adiponectin（正相关）之间的近似梯度关联。Galectin-3/ adiponectin 的高四分位数（例如，四分位数 4 vs 1:OR 2.43[95%CI:1.21-5.00]；P=0.005）显示出与总人群中 2 型糖尿病风险增加最密切的相关性，这在老年人群（年龄≥50 岁）中表现更为明显（例如，四分位数 4 vs 1:OR 3.28[95%CI:1.32-8.41]；P=0.003）。ROC 曲线分析显示，相比于 combination 模型和 combination + lipids 模式，combination + lipids + galectin-3/adiponectin 模型（AUC=0.72[95%CI:0.66-0.77]）具有更好的糖尿病风险评估能力。同时，与 combination 模型相比，combination + lipids + galectin-3/adiponectin 模型的评估性能显着提高（NRI=0.5481 [95% CI：0.3486–0.7477]，P< 0.001；IDI=0.0957 [95% CI：0.0616-0.1299]，P<0.001)。最后，为了探索它们在风险评估模型中预测错误的临床效用，我们构建了用于评估三个模型的决策分析曲线。与其他模型相比，combination + lipids + galectin-3/adiponectin 模型在整个阈值概率范围内具有更高的净收益，且该模型的预测结果与对角线基本一致，表明校准曲线的预测概率与实际概率具有较好的一致性。

结论 高水平 galectin-3 和低水平 adiponectin 与 2 型糖尿病相关，二者的联合作用（galectin-3/

adiponectin）是评价糖尿病风险的一个较有前途的参数，本研究进一步表明 galectin-3/adiponectin 在老年人群表现更加优越。combination + lipids + galectin-3/adiponectin 模型具有良好的鉴别和临床疗效，为今后建立糖尿病风险评估模型提供了新的切入点。

PU-1649

以腹胀腹水为典型表现确诊希恩综合征 1 例

胡泽琳、陈爱荣
兰州大学第二医院

目的 回顾性分析我院消化科收住的 1 例希恩综合征患者的临床特征及诊治经过，旨在提高临床医师对该病的认识,提高内分泌疾病诊断的经验。
方法 通过病史回顾及文献复习，增加认识。
结果 患者女，44 岁，孕 3 产 2 流 1，2 年前因腹胀、乏力当地医院诊断甲减、贫血，给予优甲乐、纠正贫血治疗，出院后自行停药。5 月前腹胀伴纳差、胸闷、气短于 2021 年 1 月收住我院。查体：贫血貌，颜面部浮肿，腹膨隆，移动性浊音（+），下肢中度水肿。化验血浆 ALB24.6g/L，腹水提示漏出液。肾功、免疫球蛋白、自身抗体、传染、结核、肿瘤指标未见明显异常。全腹增强 CT:腹盆腔大量积液。消化科予以利尿、营养支持、放腹水、补蛋白，患者仍纳差、乏力、反应淡漠。详细询问病史，患者 20 年前引产时大出血，2 年后育有 1 子，此后间断出现颜面部水肿、乏力、纳差未重视，42 岁已绝经。补充化验激素：FSH3.73(25.8-134.8)mIU/ml,LH0.833(7.7-58.5)IU/ml,GH1.22(0.126-9.88)ng/ml,PRL29.48(4.79-23.3)ng/ml,ACTH6.8(7.2-63.3)pmol/L;FT3 2.9(2.7-6.15)pmol/L,FT4 75.3(10.45-24.38)pmol/L,T3 0.55(1.3-3.1)nmol/L,T4 24.00(66-181)nmol/L,TSH 5.16(0.27-4.2)IU/mL;8AM 皮质醇 3.3(5-25)ug/dL，性激素正常范围。垂体 MRI：蝶鞍及垂体体积大，高度约 8.1mm，信号不均匀，神经垂体未显示。甲状腺超声;左叶体积减小。除外结核、肿瘤、肝硬化等可能,查垂体激素后明确诊断为希恩综合征，5%GS500mL+先补充氢化可的松 100mg，静脉补充及后强的松口服（早 8 点 5mg 下午 4 点 2.5mg），后予优甲乐 25ug qd 补充，病人好转明显。做好患者教育，嘱加强营养，嘱其内分泌科门诊规范就诊，甲状腺，肾上腺好转后性激素调整月经。
结论 希恩综合征是最常见的病因是产后出血。 腺垂体组织 毁坏达 75%－90% 以上时才会有不同程度的垂体功能减退表现，早期乏力，纳差，闭经、 无乳、 性欲减退、子宫和阴道萎缩、 阴毛、腋毛脱落、 乏力、 情绪低落、 皮肤干燥、 便秘、 水肿、 抵抗力差，非特异症状多易误诊。垂体支配的 3 种靶腺激素分泌减少程度不同，发病早晚及症状轻重不同，早期往往较难识别，此例未规范在内分泌科就诊，以腹胀腹水为表现，临床上相对少见。分享本例患者诊治经过，希望引起相关科室首诊医师的重视，增加患者教育，提高生活质量。

PU-1650

家族性低尿钙性高钙血症还是原发性甲状旁腺功能亢进症？

王保平[2]、许双华[1]、舒画[1]、贾红蔚[1]、戴晨琳[1]、赵科[3]、何向辉[3]、何庆[1]、刘铭[1]
1. 天津医科大学总医院内分泌代谢科
2. 天津医科大学总医院内分泌代谢科
3. 天津医科大学总医院普外科

目的 明确一位没有家族史的妊娠后期发现高钙血症的青年女性高血钙的病因
方法 空腹血测定患者血钙、血磷、血氯、二氧化碳结合力、肌酐、维生素 D、甲状旁腺激素水平。留取 24 小时尿测定尿钙、尿磷和尿肌酐。尿酸化功能明确近端分泌碳酸氢根和元曲肾小管泌氢功能。空腹血测定骨标三项明确骨转化情况。PTH 结果回示高水平后行甲状旁腺 ECT 和颈部 CT 平

扫和增强的检查明确甲状旁腺有无高功能病变。尿钙排泄率低，行全外显子测序明确有无钙敏感受体（CASR）突变。

结果 患者高钙血症，血磷正常低值，轻度的 PTH 升高的情况下，血氯正常低值，碱血症，且尿钙排泄率低，UCCR=0.005。虽然 Tc-99m-MIBI 甲状旁腺 ECT 提示甲状旁腺高功能病变可能，但需排除家族性低尿钙性高钙血症的可能。全外显子测序发现患者钙敏感受体（CASR）基因 6 号外显子存在 1685 位核苷酸 G 转换成 T 的杂合错义突变，导致其编码的第 562 位氨基酸由半胱氨酸变异为苯丙氨酸。先证者的父母和孩子未发现 CASR 基因的突变，既往相关的家族性低尿钙性高钙血症文献报道过同一位点突变 c.1685G>A[1]，导致其编码的第 562 位氨基酸由半胱氨酸变异为酪氨酸。故推测该患者为 CaSR 基因的新致病突变。建议患者行西那卡塞治疗，但因哺乳期，目前只是规律随访。血钙维持在 2.9-3.1mmol/L 之间。无胃肠道等不适。

结论 当患者存在高血钙，低血磷，高 PTH 血症，但尿钙排泄率低于 0.01 时，因警惕家族性性低钙尿性高钙血症可能。

PU-1651

以中枢性尿崩症起病且合并骨破坏的朗格汉斯组织细胞增生症 2 例分析

张莹、郑丽丽、李志臻、吴文迅
郑州大学第一附属医院

目的 对 2 例以中枢性尿崩症起病，且合并有骨破坏的朗格汉斯组织细胞增生症患者的临床特点、生化检查、肿瘤组织的免疫组织化学结果、治疗及随访情况进行总结分析，提高对此疾病的认识。

方法 收集 2 例患者的相关临床资料、实验室检查、免疫组织化学结果、治疗及随访情况。

结果 2 例患者分别为 45 岁女性及 6 岁男童，均以中枢性尿崩症起病，垂体磁共振平扫加动态增强均提示垂体后叶高信号消失，余未见明显异常；其中 45 岁女性患者病程随访中出现右下肢疼痛，X 线片提示右侧股骨下端骨破坏，行活检病理结果提示朗格汉斯组织细胞增生症。6 岁男童于中枢性尿崩症起病时，回顾性发现其 5 岁时曾因右侧髂骨骨髓炎行手术治疗，遂将其当时骨标本进一步行免疫组化染色提示朗格汉斯组织细胞增生症。该 2 例患者目前均于血液科行化疗。

结论 中枢性尿崩症患者，需密切随访，及抓住可能的线索寻找病因。上述 2 例患者拓宽了我们对此疾病的整体认识。

PU-1652

Association between adiponectin and newly diagnosed type 2 diabetes in population with the clustering of obesity, dyslipidemia and hypertension

xiaosi hong,xiaoyun zhang,lili you,meng ren,li yan
Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University

Objective Adiponectin is an adipokine secreted by adipocytes with various biological effects. We aimed to explore the association between adiponectin and newly diagnosed glucose metabolism disorders in subgroups classified by common risk factors for diabetes.

Methods A total of 3680 individuals were enrolled from Guangzhou and Dongguan, China, from December 2018 to October 2019. Serum adiponectin was measured by latex-enhanced turbidimetric immunoassay. Logistic regression analysis was used to calculate odds ratios (ORs)

and 95% confidence intervals (95% CIs) for type 2 diabetes and prediabetes. R Studio version 3.6.1 was used for all statistical analysis. Statistical tests were two-sided, and a p value < 0.05 was considered statistically significant.
Results This cross-sectional study enrolled 3680 subjects, including 272 individuals with newly diagnosed diabetes and 1629 individuals with newly diagnosed prediabetes, whose characteristics. There were significant differences between adiponectin and age, gender, FPG, HbA1c, SBP, DBP, obesity indicators (BMI, WC, HC and WHR) and lipids indicators (TC, TG, LDL-C and HDL-C) (P<0.05).
We screened for three traditional diabetes risk factors: obesity (four types including general obesity, central obesity, obesity and compound obesity), hypertension and hyperlipidemia. The results of linear-by-linear association also showed that all of the diabetes risk factors were negatively correlated with adiponectin levels (P for trend <0.001). Among the population with 0 or 1 risk factors for diabetes, the proportion of high-level adiponectin was larger; with the increasing number of diabetes risk factors, the population with low-level adiponectin gradually increased, and the difference was statistically significant (P<0.001).
Finally, we further analyzed the adjusted ORs for diabetes and prediabetes in subjects with various combinations of diabetes risk factors. There were 1780 subjects without diabetes, 1629 subjects with prediabetes and 272 subjects with newly diagnosed diabetes. After adjusting for gender and age, the negative associations between adiponectin, type 2 diabetes and prediabetes were consistently detected when the number of diabetes risk factors were ≥1 or 2 (P < 0.05). In the population with one or more risk factors, multiple logistic regression analysis showed that those in adiponectin quartile 1 had a significant protective effect against the occurrence of glucose metabolism disorders compared with subjects in quartiles 2-4. With the increasing number of diabetes risk factors, only adiponectin quartiles 3 and 4 showed statistically significant differences compared with adiponectin quartile 1. Finally, compared with adiponectin quartile 1, only the highest quartile had a significant protective effect on the occurrence of glucose metabolism in the subpopulation with all three traditional diabetes risk factors.
Conclusion Adiponectin can be used as an evaluation factor for abnormal glucose metabolism, but it should be combined with obesity-related indicators, blood pressure and blood lipid levels in the application process. Adiponectin cannot be used as an independent predictor of diabetes and prediabetes in a population with obesity, hypertension and dyslipidemia. Our study supports that the relationship between adiponectin and diabetes in different metabolic states is complex and should be regarded by clinicians as a warning sign in clinical application.

PU-1653

糖尿病患者腹型肥胖类型与室间隔肥厚的关系研究

于浩、张晶镔、杨昕、陈若然、梁琳琅
中国人民解放军北部战区总医院

目的 明确糖尿病患者腹部脂肪堆积与心脏重塑之间的关系。
方法 2020 年 1 月－2020 年 12 月收治的糖尿病患者 370 例，男 193 例，女 178 例，年龄 21～83 岁，采用螺旋 CT 进行腹部脂肪扫描，测量腹部内脏脂肪面积(VA)及腹壁脂肪面积(SA)，同时测量血压、腰围(WC)、体重指数(BMI)、心脏室间隔厚度(IVST)。根据 VA 和 WC 测量结果，将 370 例患者分为真性腹型肥胖组(VFO，n=127)，假性腹型肥胖组(Pseudo-VFO，n=82)，隐性腹型肥胖组(MVFO，n=66)及非肥胖组(Non-obesity，n=99)4 组。根据 IVST 将患者分为 IVST 正常组和 IVST 增厚组。根据腹部脂肪测量结果将患者分为 VA 正常组和 VA 堆积组。分析不同组间 IVST、SA、VA、VA/SA、WC、BMI 的差异。
结果 IVST 增厚组 WC、VA、BMI、VA/SA 明显高于 IVST 正常组，而 SA 明显低于 IVST 正常组(P<0.05)。VA 堆积组 IVST、WC、BMI、VA、VA/SA 明显高于 VA 正常组，而 SA 明显低于 VA 正常组(P<0.05)。真性腹型肥胖组 IVST、VA 明显高于假性腹型肥胖组、隐性腹型肥胖组及非肥胖

组(P<0.05)，而 VA/SA 比值低于隐性腹型肥胖组；隐性腹型肥胖组 IVST、VA 明显高于假性腹型肥胖组、非肥胖组(P<0.05)；假性腹型肥胖组 SA 高于真性腹型肥胖组、隐性腹型肥胖和非肥胖组(P<0.05)，而其 IVST 与非肥胖组比较无明显差异(P>0.05)。Logistic 相关分析显示，VA/SA、VA、WC 是导致 IVST 增厚的危险因素。

结论 隐性腹型肥胖与糖尿病患者室间隔肥厚明显相关。VA/SA 是室间隔肥厚的重要危险因素

PU-1654

GLP-1 类似物促进肝细胞和小鼠血浆中 GDF-15 的水平

王岩、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 GLP-1（胰高血糖素样肽-1）类似物是治疗 2 型糖尿病的新型药物，GLP-1 可以以葡萄糖依赖性的方式促进胰腺中 β 细胞胰岛素的分泌，抑制 α 细胞胰高血糖素的分泌，从而降低血糖。另外有研究发现，GLP-1 除了具有控制血糖的作用外，还具有减少食物摄入和减缓胃排空的作用，有降低体重的效果。然而，目前 GLP-1 降低体重的具体分子机制尚不清楚。最近，有研究发现生长分化因子 15（GDF15）通过与受体 GFRAL 结合来抑制食物摄入和减轻体重。GDF-15 表现出与 GLP-1 相似的减肥特性，因此我们推测 GLP-1 的减重作用可能与 GDF-15 之间存在某种关系。

方法 为了验证这种假设，我们将雄性 C57BL/6 小鼠随机分为 3 组，分别饲喂正常饮食，HFD+生理盐水，HFD+exendin-4（GLP-1 类似物）12 周，之后检测小鼠的代谢表型和循环 GDF15 水平。在细胞水平上，用 western blot 和 qPCR 方法检测 exendin-4 刺激的 HepG2 细胞和 Hela 细胞中 GDF15 的表达。

结果 与其他研究结果一致，GLP-1 显著降低高脂小鼠的体重，改善葡萄糖耐量，并且 exendin-4 治疗组血清 GDF15 水平显著高于生理盐水治疗组（186.5±8.074 vs. 157±6.55, p<0.05）。Exendin-4 在 HepG2 细胞和 Hela 细胞中以时间和浓度依赖性的方式增加 GDF-15 蛋白的表达。qPCR 检测证实 Exendin-4 增强了 HepG2 细胞和 Hela 细胞 GDF-15mRNA 水平。

结论 总之，GLP-1 类似物可提高肝细胞和小鼠血清 GDF15 的表达水平，这可能是其对体重有益的作用所必需的。

PU-1655

2 型糖尿病合并冠心病患者的肠道菌群特征分析

李肖珏、陈燕燕
中国医学科学院阜外医院

目的 探讨 2 型糖尿病合并冠心病患者的肠道菌群特征性变化。

方法 选取在阜外医院就诊的 2 型糖尿病合并冠心病患者 50 例作为糖尿病合并冠心病组（DMC 组），无冠心病的 2 型糖尿病 62 例作为单纯糖尿病组（DM 组），对照组 49 例（NDC 组）。收集两组研究对象的新鲜粪便样本，应用 16SrRNA 技术进行肠道菌群的测定，比较三组肠道微生物的差异。

结果 三组样本共检测出 26 个菌门，346 个菌种。其中厚壁菌门、变性菌门、拟杆菌门和放线菌门均在三组中富集。绿弯菌门（Chloroflexi）（P<0.001）、浮霉菌门（Planctomycetes）（P<0.001）、奇古菌门（Thaumarchaeota）（Thaumarchaeota）（P<0.001）、芽单胞菌门（Gemmatimonadetes）（P<0.001），Deinococcus-Thermus（P=0.005），螺旋体菌门（Spirochaetes）（P=0.007），梭杆菌门（Fusobacteria）（P=0.008）的物种多样性差异有统计学意义（P<0.05）。相比 NDC、DM 组，在门水平上，DMC 组的放线菌门（Actinobacteria）比例最高，而梭杆菌门（Fusobacteria）比例最低（P=0.0001-0.006）。在菌种水平上，DMC 组的

粘膜乳杆菌（Lactobacillus_mucosae）丰度显著地增加（P<0.0001），而死亡梭杆菌（Fusobacterium mortiferum）、类杆菌（Bacteroides_plebeius）、丰度降低（P=0.0001-0.03）。应用 Spearman 进行 DMC 组菌种与 BMI、HbA1C 相关性分析，发现粘膜乳杆菌丰度与 BMI 呈负相关（P=0.02，r=-0.03）。

结论 2 型糖尿病合并冠心病患者的肠道菌群与不合并冠心病者的物种构成存在显著差异，调节其特异性的肠道菌群，可能有助于改善 2 型糖尿病合并冠心病患者病情。

PU-1656
SGLT2 抑制剂改善 NAFLD 小鼠肝纤维化的机制研究

程丽丹、王威
南昌大学第二附属医院

目的 非酒精性脂肪肝病（Non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD）是世界范围内肝病的常见原因，主要包含单纯性脂肪肝、非酒精性脂肪性肝炎、纤维化，甚至有可能发展为肝硬化和肝细胞癌。我们前期研究已经发现在小鼠中钠-葡萄糖协同转运蛋白 2（Sodium-glucose co-transporter 2,SGLT2）抑制剂能够改善 NAFLD 的血糖、胰岛素抵抗以及肝纤维化。但具体机制尚不明确，因此在本研究中我们探索了 SGLT2 抑制剂对 NAFLD 后期肝纤维化的具体机制。

方法 我们之前的实验基础已经构建好饮食诱导的 NAFLD 模型，分别给予普通饮食和高脂饮食 16 周造模，然后给予 SGLT2 抑制剂或等量的助溶剂羟乙基纤维素作为对照灌胃 4 周。我们通过加尾法逆转录筛选了饮食诱导的的肥胖小鼠肝脏中 microRNAs 的差异性表达，发现 miR-34a-5p 具有统计学差异，并且使用实时荧光定量 PCR（Quantitative Real-time PCR）以及蛋白质印迹法（western blot）检测肝脏纤维化相关基因的表达。随后我们用 miR-34a-5p mimic 以及 negative control 分别转染肝星状细胞 LX-2 观察 miR-34a-5p 对肝纤维化相关基因的影响。

结果 与普通饮食相比在 NAFLD 小鼠模型中 miR-34a-5p 以及肝纤维化基因明显高表达，其中转录生长因子 β（Transforming Growth Factor beta，TGF-β）信号通路占主要作用，而 SGLT2 抑制剂能够明显降低小鼠肝脏中 miR-34a-5p 以及肝纤维化相基因包括 TGF-β 信号通路的表达。在肝星状细胞中过表达 miR-34a-5p 能够明显增加肝纤维化以及 TGF-β 信号通路相关基因的表达。

结论 以上结果表示，SGLT2 抑制剂能下调低 miR-34a-5p 的表达进而抑制 TGFβ 信号通路，这可能是改善肝纤维化的潜在机制。

PU-1657
新诊断 1 型糖尿病和 2 型糖尿病血清同型半胱氨酸水平的比较

常辈辈、林乐韦华、张华川、全会标
海南省人民医院

目的 观察新诊断 1 型糖尿病（T2DM）和 2 型糖尿病（T1DM）患者血清同型半胱氨酸（Hcy）的水平，初步探讨 Hcy 水平在成人新诊断 T1DM 和 T2DM 患者中合并血管并发症风险的关系。

方法 收集 2019 年 12 月-2021 年 12 月海南省人民医院收治的成人新诊断 1 型糖尿病 70 例（其中 20 岁及以下：2 例，21-30 岁：17 例，31-40 岁：14 例，>40 岁：37 例），同时与之性别、年龄、民族相匹配的 2 型糖尿病 70 例（其中 20 岁及以下：2 例，21-30 岁：9 例，31-40 岁：10 例，>40 岁：49 例），均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准及分型标准及符合 T1DM 和 T2DM 诊断标准，且自起病到诊断日期≤1 年，并同时排除其他内分泌疾病、恶性肿瘤、心血管疾病及服用叶酸和维生素 B 等药物者。将研究患者分为 T1DM 组和 T2DM 组，所有研究对象均详细记录姓名、性别、年龄、现病史及家族史等资料，均采用统一的测量工具和标准方法测量身高、体重、血压。予以所有研究对象生化指标检测，住院期间行标准馒头餐试验，测空腹血糖及餐后 2 小时血糖、

空腹 C 肽及餐后 2 小时 C 肽等，采用酶循环法检测各组血清中 Hcy 的水平，采用高压液相离子交换层析分离方法测定糖化血红蛋白（HbA1c）等。统计学方法：采用 SPSS25.0 软件进行统计学分析。正态分布计量资料数据以均数±标准差表示，非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距表示。两组间采用 t 检验比较不同方法检新诊断 1 型糖尿病和 2 型糖尿病血清 Hcy 比较是否有统计学差异。

结果 两组年龄差异无统计学意义（P>0.05）。T2DM 组中 Hcy、BMI、TG、TC、LDL、UACR 均高于 T1DM 组，差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 新诊断 T2DM 患者的血清 Hcy 水平明显高于 T1DM，提示新诊断 2 型糖尿病合并血管并发症的风险大于 1 型糖尿病，血清同型半胱氨酸可能在其中扮演了一定的角色。通过关注血清 Hcy 的水平情况，同时及早采取如改善生活方式和（或）降低 Hcy 水平药物治疗等干预措施，可能对后续糖代谢紊乱的发生和发展有预防作用，降低 DM 微血管病变和大血管病变并发症。

PU-1658
使用前臂双能 X 线骨密度仪在健康体检人群中筛查骨质疏松症

岳纯
中南大学湘雅二医院

目的 骨质疏松症是一种以骨量低、骨组织微结构损坏导致骨脆性增加、易骨折为特征的进展性全身性骨病。 早期发现骨质疏松症高危人群并提前预防对于延缓骨质疏松症的进展至关重要。目前了解骨质状态最准确和最有效的方法是定期的骨密度检查。与中轴双能 X 线骨密度仪（ DXA ）相比，国产外周 DXA（ AKDX ）具有可移动、经济实惠、低辐射等优点，更适合于社区和大规模人群骨质疏松症的筛查。本研究的目的是验证新的外周 AKDX 的准确性，并评估其在筛查骨质疏松症中的有效性。

方法 首先，我们使用厂家提供的密度梯度体模，并招募 30 名健康志愿者，通过重复测量骨密度（BMD）来计算 AKDX 的体内和体外精确性。随后我们共招募了 20-84 岁之间的右利手 150 名健康志愿者，其中男性 38 名，女性 112 名，分别使用 AKDX 及 Hologic DXA 测量骨密度，AKDX 的测量部位为左前臂，Hologic 的测量部位为左前臂、左髋关节、腰椎。采用线性回归分析 Hologic DXA 和 AKDX 测量 BMD 的相关性，分析 AKDX 前臂与 Hologic 前臂及任意部位的受试者工作特征曲线（ROC），并评估曲线下面积(AUCs）。

结果 使用密度梯度体模测量的外周 AKDX 测量的体外精密度分别为 4.71%、0.20%、0.19%，健康志愿者测量的体内精密度为 1.65%。外周 AKDX 前臂骨密度与 Hologic 桡骨远端 1/3、腰椎 L1-L4、股骨颈、全髋的相关系数分别为 0.670、0.430、0.449、0.559。外周 AKDX (AKDX T 值 < -1)对识别骨量减少患者(Hologic DXA T 值 < -1)的敏感性为 48.9% - 88.5%，特异性为 56.1% -75.5%，AUC 为 0.657-0.771 (p < 0.05)。外周 AKDX (AKDX T 值 < -1)对识别骨质疏松患者(Hologic DXA T 值 < -2.5)的敏感性为 72.7% - 92.6%，特异性为 62.7% - 97.1%，AUC 为 0.795 - 0.891 (p < 0.05)。

结论 本研究证实新的外周 AKDX 精密度符合体内外质量控制标准。本研究为外周 AKDX 和 Hologic DXA 的比较提供了见解，与 Hologic DXA 相比，这种方法的诊断准确性良好，可以推荐作为骨质疏松症的预筛查工具。

PU-1659
艾塞那肽通过 SIRT1 减轻肥胖相关性肾病引起的肾小管损伤

王颖、王垚、何维
扬州大学附属医院

目的 随着经济的发展，肥胖发病率迅速提高，肥胖相关性肾病越来越引起重视。游离脂肪酸（FFA）

诱导的脂毒性在肥胖相关性肾病的发病机制中占有重要地位。有研究发现，作为胰高糖素样多肽-1受体激动剂（GLP-1RA）之一的艾塞那肽可保护肾脏免于高脂饮食诱导的损害，其具体机制尚有待于探讨。本研究探讨了艾塞那肽对高脂环境下肾小管细胞的保护作用，并明确其机制。
方法 1.动物实验：高脂饮食（HFD）喂养 6 周的 C57BL/6 小鼠予艾塞那肽注射，6 周后观察其体重、血糖、血脂等参数并对肾脏病理切片肾小管损伤进行分析。2.以棕榈酸（PA）、艾塞那肽处理肾小管细胞系 HK2 细胞，观察高脂环境下细胞线粒体功能和 SIRT1 的表达，及艾塞那肽的保护作用。
结果 1. HFD 喂养的 C57BL/6 小鼠体重、血糖、甘油三酯均高于对照组，注射艾塞那肽或 SIRT1 抑制剂 EX527 后，上述指标明显降低；HFD 喂养的 C57BL/6 小鼠肾脏组织病理切片可见肾小管空泡变，肾小管损伤评分（TIS）升高，注射艾塞那肽后上述损害明显减轻。
2. TUNEL 显示，艾塞那肽注射后减轻了 HFD 诱导的小鼠肾脏细胞凋亡；Western blotting 也发现，HFD 引起肾脏组织 BCL-2 表达减少，caspase-3 表达增加，而艾塞那肽注射后逆转了该现象。
3. HFD 喂养小鼠肾小球和肾小管的 SIRT1 表达均明显减少，而艾塞那肽改善 SIRT1 的表达。在培养的 HK2 细胞系中，艾塞那肽恢复了被 PA 抑制的 SIRT1 表达。
4.艾塞那肽减轻 PA 诱导 HK2 细胞凋亡，BCL-2 表达增加，caspase-3 表达减少，而 SIRT1 的抑制剂 EX-527 阻断了艾塞那肽的保护作用。
结论 在脂毒性环境下，艾塞那肽可通过增加 SIRT1 表达保护肾小管细胞，减轻其损伤。

PU-1660
30522 名健康体检人群甲状腺结节的危险因素分析

王颖、凌兰兰、凌岩、於晓平、焦秀萍
扬州大学附属医院

目的 通过对进行甲状腺超声检查的健康体检人群的超声、生化检查、人体测量等数据进行横断面分析，探讨甲状腺结节的危险因素。
方法 收集 2019 年 1 月-2019 年 7 月在扬州大学附属医院进行包括甲状腺超声在内的健康体检、且甲状腺功能正常的人群，共 30522 例纳入研究。记录所有患者的人体生物学特征、生化检查、超声等结果，分析甲状腺结节与上述数据的相关性，甲状腺结节的超声风险评估按照 2015 年美国甲状腺病学会 TI-RADS 分级进行判断，讨论甲状腺结节恶性风险与上述数据的相关性。
结果 甲状腺结节的超声检出率为 38.8%，甲状腺结节的发生与年龄、体质指数(BMI)、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿酸及血压的升高呈正相关。进一步分析发现，年轻男性、高 BMI、高血压、酒精摄入、高尿酸血症提示甲状腺结节恶性的风险增加。多元回归分析显示女性、老年、高 BMI、高甘油三酯、高尿酸、高总胆固醇是甲状腺结节的独立风险因子。而年轻女性、高 BMI、高血压和酒精摄入是恶性甲状腺结节的独立风险因子。
结论 健康体检人群的甲状腺结节发现率较高，对于年轻女性患者，尤其伴有高 BMI、高血压和酒精摄入者，应注意进行甲状腺结节的筛查，关注其发生恶性结节的可能。

PU-1661
在中国一般人群中基础代谢率/静息代谢率与高血压相关：横断面研究

王绫欢、陈康、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 本研究目的为评估中国一般人群中基础代谢率/静息代谢率与高血压之间的关系。

方法 在这个横断面研究中，总共纳入了 36053 名参与者，根据四分位数，基础代谢率/静息代谢率分别被分为四组： < 25% 组，25–50%组，50–75% 组和 ≥ 75% 组。多元逻辑回归模型被用来评估基础代谢率/静息代谢率与高血压之间的相关性。
结果 多元逻辑回归模型表明在中国一般人群中基础代谢率/静息代谢率与高血压呈显著的相关性(p<0.001)。 此外，在女性群体中，基础代谢率(Q2：OR 0.62，95% CI 0.57–0.67；Q3：OR 0.44，95% CI 0.4–0.49；Q4： OR 0.28， 95% CI 0.24–0.38；P<0.0001) 和静息代谢率(Q2： OR 0.63，95% CI 0.58–0.69；Q3：OR 0.47，95% CI 0.42–0.51；Q4：OR 0.28，95% CI 0.23–0.34；P<0.0001) 都与高血压相关，但是这种关系在男性群体性并不存在。在模型 2 中进一步校正混杂因素后，在 HbA1C<6.5%，FBG<7mmol/L，PBG<11.1 mmol/L 和 PBG>11.1 mmol/L 水平人群中，基础代谢率/静息代谢率仍然与高血压显著相关 。在 50-60 年龄段，BMI 在 18.5- 27.9 kg/m2 之间及 eGFR >90 mL/min/1.73m2 的人群中，基础代谢率与高血压显著相关(p <0.01)，然而，静息代谢率只在 BMI 在 18.5- 27.9 kg/m2 之间的人群中与高血压相关(p <0.01)。
结论 在中国一般人群中，基础代谢率/静息代谢率与高血压显著相关。

PU-1662

利拉鲁肽对高糖诱导人髓核细胞凋亡的作用

姚明言[1,3]、张靖[2]、李志红[1]、李玉坤[3]
1. 保定市第一中心医院
2. 河北大学附属医院
3. 河北医科大学第三医院

目的 糖尿病是椎间盘退变的潜在病因之一。糖尿病患者椎间盘退变的发 病率高于非糖尿病患者。高糖对椎间盘细胞的生物学产生负面影响，诱导 椎间盘细胞衰老和凋亡。由于两者之间的相关性，降糖药物对椎间盘退变 的影响受到越来越多的关注。除了对血糖控制有益之外，利拉鲁肽在多种组织中发挥调节细胞增殖、分化和凋亡的功能。然而，关于利拉鲁肽对髓 核细胞(nuclear pulposus cells, NPCs)的影响研究甚少。在体外研究部分， 本研究探讨利拉鲁肽对人 NPCs 凋亡的影响及其潜在机制，为临床糖尿病 椎肩盘退变患者提供新的治疗策略。
方法 第三代人 NPCs 分为以下各组:1)对照组:人 NPCs 培养液
培养;2)高糖组:0.2M 高糖培养液培养;3)不同浓度的利拉鲁肽干预 组:0.2M 高糖+利拉鲁肽(10、100、1000nM)。48h 干预结束后，EdU 检测细胞活性，流式细胞仪和 ELISA 法检测细胞凋亡，Caspase-3 活性检 测试剂盒检测细胞中 caspase-3 活性，Western blot 和免疫荧光法检测人 NPCs 中 GLP-1R 表达。
结果 1. Western blot 分析和免疫荧光检测表明人 NPCs 表达 GLP-1R。
2. 利拉鲁肽(10、100、1000nM)增加高糖环境下人 NPCs 的活性 (P<0.05)，且其浓度为 10nM 时即发挥了明显的保护作用，当浓度为 100nM 时，细胞保护作用最明显(P<0.05)。
3. 利拉鲁肽非剂量依赖性抑制高糖诱导的人 NPCs 凋亡，抑制 caspase-3 活性(P<0.05)。利拉鲁肽在 100nM 时抗凋亡作用最大(P<0.05)。
结论 1. 人 NPCs 表达 GLP-1R。
2. 利拉鲁肽能够抑制高糖诱导的人 NPCs 凋亡。

PU-1663

基于中国中老年人群的横断面研究：胰岛素抵抗指数与高血压病相关性研究

吴培昕
解放军总医院

目的 本研究目的为探讨中国一般人群中胰岛素抵抗指数对高血压病预测价值。
方法 在这个横断面研究中，总共纳入了 43485 名参与者。7 种胰岛素抵抗指数（HOMA-IR、TG/HDL、TYG、VAI、LAP、TYGBMI、TYGWC）分组：五位法分为 20%以下、20%-40%、40%-60%、 60%-80%、80%以上五个等级。统计方法：1）单因素方差分析和卡方检验比较组间均值 2）logistic 回归分析探究各个胰岛素抵抗指数和高血压的相关性
结果 多元逻辑回归模型表明在中国人群中 HOMA-IR、TG/HDL、TYG、VAI、LAP、TYGBMI、TYGWC 均与高血压相关，其中 TG/HDL、VAI、LAP 相关性稍弱。在女性群体中，①7 个指标中，女性分组的 OR 值始终高于男性②进行性别分层后，TG/HDL 在女性分组中的相关性提升，在男性分组中的相关性下降。进行年龄分层后，提示 1）HOMA-IR、TYG、TYGBMI、TYGWC 在全年龄层均有与高血压的相关性 2）TG/HDL 在<50 岁及 50-60 岁人群与高血压相关 3）VAI、LAP 和高血压的相关性在 60-70 岁不明显
结论 在中国一般人群中，7 种胰岛素抵抗指数与高血压相关性在不同性别年龄分层各有差异，针对不同群体，各有更适合的评价指标。

PU-1664

畸形性骨炎 11 例临床诊治分析

苗新宇[1,2]、王先令[1]、吕朝晖[1]、巴建明[1]、裴育[1]、窦京涛[1]、谷伟军[1]、杜锦[1]、郭清华[1]、陈康[1]、母义明[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 中国人民解放军总医院第二医学中心

目的 畸形性骨炎 (Paget's disease of bone, PDB)是一种罕见的代谢性骨病，其特征是骨吸收增加与骨形成紊乱。该病临床表现多样，漏诊率高，致残率高。本研究分析 11 例 PDB 患者临床、病理特点及治疗，旨在提高对该病认识。
方法 对我院 1993 ~ 2020 年住院确诊的 11 例 PDB 患者的临床表现、影像学、病理特点及治疗进行回顾性分析。
结果 （1）男性 8 例，女性 3 例，平均年龄 48.7±11.0 岁，PDB 病程 1 ~ 16 年；(2) 9 例患者在身体不同部位出现骨痛和骨畸形，多数患者长骨受累。2 例患者因下颌骨无痛性肿块入院。(3)实验室检查显示，所有患者血清碱性磷酸酶(ALP)水平均升高，平均为 618±460 IU/L（正常范围：0–130 IU/L）；血清钙、磷水平均在正常范围(分别为 2.37±0.16 mmol/L, 1.17±0.21 mmol/L)。(4) 影像学检查 X 光片可见局部或者多部位骨溶解合并骨硬化伴或不伴骨畸形，99mTc-MDP 骨显像显示病灶骨组织放射性浓聚；(5) 6 例患者行骨组织活检，典型病理改变为骨小梁形成镶嵌结构，可见不规则结合线，成骨细胞,破骨细胞聚集；(6) 10 例患者以双膦酸盐治疗为主，治疗后血清 ALP 水平明显下降 (P < 0.01)。
结论 PDB 发病率低，多见于老年男性，主要表现为受累骨疼痛和畸形，ALP 水平升高，X 光片和核素骨扫描的显著改变是诊断的重要依据，病理有助于明确诊断，双膦酸盐是首选的治疗药物。

PU-1665

Notch1/Hes1 信号通路促进 Th17 细胞的分化参与 AIT 的发生发展

刘昊、朱玉娇、李依雯、李玥、薛海波
滨州医学院附属医院

目的 探讨 Notch1/Hes1 信号通路是否可通过影响 Th17 细胞的分化和功能参与实验性自身免疫甲状腺炎（EAT）的发生发展。
方法 选择 6-8 周龄雌性 C57BL/6 小鼠 40 只，随机分为对照组（NC，n=10）、EAT 组（n=30）。EAT 组分为 A、B 两组，EAT-A 组给予 pTg 多点皮下注射，EAT-B 组于 pTg 皮下注射前 30min 给予 γ 分泌酶抑制剂 DAPT（10mg/kg）腹腔注射；NC 组于相同时间相同部位予以等量 PBS 皮下注射。两组小鼠均于实验第 8 周麻醉处死。留取小鼠甲状腺、脾脏及血清等标本。HE 染色观察小鼠甲状腺内淋巴细胞浸润程度；ELISA 法测定小鼠血清中 TgAb 滴度；制备小鼠脾脏单个核细胞（SMC）悬液，流式细胞术分析 Th17 细胞比例；留取 EAT-A 组小鼠 SMC 体外极化培养，并进行 DAPT 体外干预处理，流式细胞术检测 SMC 中 Th17 细胞比例，ELISA 法检测培养上清 IL-17A 浓度。提取小鼠脾细胞总 RNA，应用 RT-qPCR 分析各实验组 Notch1、Hes1、IL-17A 及 RORγt mRNA 表达水平。应用 SPSS 24.0 及 GraphPad Prism 8.0 软件进行统计学分析。
结果 EAT 组小鼠甲状腺中有不同程度淋巴细胞浸润，血清 TgAb 滴度明显升高，说明造模成功。EAT 组小鼠 Notch1/Hes1 信号通路 mRNA 表达、Th17 细胞比例及 IL-17A 浓度、脾指数均高于 NC 组（P 均<0.05）。与 EAT-A 组相比，EAT-B 组小鼠甲状腺淋巴细胞浸润程度明显减轻，血清 TgAb 滴度、脾指数亦明显降低（P 均<0.05）。EAT-B 组小鼠 SMC 中 Th17 细胞比例较 EAT-A 组显著降低（P<0.05）。体外培养 EAT 组小鼠 SMC，在极化条件下随着 DAPT 处理浓度的升高 Th17 细胞比例逐渐下降，呈剂量依赖性（P<0.05）。RT-qPCR 分析显示，EAT-B 组小鼠 Notch1、Hes1、IL-17A 及 RORγt mRNA 表达水平均低于 EAT-A 组（P 均<0.05）。
结论 EAT 小鼠 Notch1/Hes1 信号通路的表达上调，阻断此信号通路后小鼠 SMC 中 Th17 细胞比例明显降低，并且呈现浓度依赖性变化趋势，提示 Notch1/Hes1 信号通路可能通过促进 Th17 细胞的分化和功能参与了 AIT 的发生发展。

PU-1666

地塞米松抑制试验对原发性色素性结节样肾上腺皮质病诊断切点探讨

苗新宇[1,2]、林璐[2]、李乐乐[3]、陈康[2]、吕朝晖[2]、巴建明[2]、裴育[2]、谷伟军[2]、杜锦[2]、郭清华[2]、王先令[2]、臧丽[2]、李一君[2]、闫文华[2]、母义明[2]、窦京涛[2]
1. 中国人民解放军总医院第二医学中心
2. 中国人民解放军总医院第一医学中心
3. 首都医科大学附属北京儿童医院内分泌遗传代谢科

目的 肾上腺皮质腺瘤（ADA）、原发性双侧肾上腺大结节增生（PBMAH）和原发性色素性结节样肾上腺皮质病（PPNAD）影像学均可表现为双侧腺瘤样改变，有时难以区分。有文献报告地塞米松试验后尿皮质醇增加值可加以鉴别，本研究拟通过与 ADA 和 PBMAH 比较，总结原发性色素性结节样肾上腺皮质病（PPNAD）地塞米松抑制试验的鉴别诊断切点。
方法 回顾性收集 2008-2020 年于解放军总医院住院病理明确诊断为 PPNAD（7 例）、ADA （86 例）、PBMAH （23 例）患者的血 ACTH、皮质醇（F）、24 小时尿游离皮质醇（24h UFC）、小剂量地塞米松抑制试验（LDDST）和大剂量地塞米松抑制试验（HDDST）数据。

结果 1. PPNAD 患者与 PBMAH、ADA 患者比较，三组基线 24h UFC 均明显升高，三组间无统计学差异；基线血 ACTH、F 水平三组间无差异。PPNAD 患者 LDDST、HDDST 后 24h UFC 水平较基线显著升高（P<0.05）；LDDST 抑制后 24h UFC 与抑制前（基线）24h UFC 比值（post UFC/pre UFC）明显高于 PBMAH 与 ADA 患者（组间比较，P<0.017），分别为 1.88(1.39, 2.59)，1.13(0.91, 1.37)，1.18(0.92,1.60)；HDDST 的 post UFC/pre UFC 亦明显高于 PBMAH 与 ADA 组，分别为 2.31(1.23, 3.08)，1.21(1.03, 1.46)，1.36(1.12, 1.48)。2. 以患者 LDDST、HDDST 中 post UFC/pre UFC 为检测变量，构建 ROC 曲线，发现与 PBMAH、ADA 患者比较，PPNAD 患者 LDDST 的 post UFC/pre UFC 诊断切点为 1.385，敏感性 85.7%，特异性 66.2%；HDDST post UFC/pre UFC 诊断切点为 2.281，敏感性 57.1%，特异性 95.4%。
结论 地塞米松抑制试验 post UFC/pre UFC 切点对 PPNAD 患者鉴别诊断具有重要临床价值，当 LDDST 的 post UFC/pre UFC 为 1.385 以上，HDDST 的 post UFC/pre UFC 为 2.281 以上应考虑 PPNAD 诊断。

PU-1667

中国成年人的高甘油三酯高腰围表型与增加的尿白蛋白肌酐比值相关性的横断面研究

苏婉露、母义明、王杰
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 近期有研究表明高甘油三酯高腰围（HTGW）表型可以预测心血管疾病（CVD）的风险。此外，有力的证据表明，尿白蛋白-肌酐比值（UACR）升高与 CVD 患病率增加有关。然而，目前很少有研究探索 HTGW 表型与增加的 UACR 之间的相关性。
方法 本研究嵌套在一项正在进行的对中国糖尿病患者癌症的风险评估中：纵向追踪研究。这项横断面研究最终纳入来自中国七个不同的地理区域中心年龄为 40 岁以上的 47,808 名受试者（28,562 名女性和 12,112 名男性）。HTGW 表型定义为血清甘油三酯水平升高（女性甘油三酯≥1.5 mmol / L，男性甘油三酯≥2.0 mmol / L）和腰围增加（女性腰围≥85cm，男性腰围≥90 cm）。分为甘油三酯和腰围正常组(NWNT)、单纯高甘油三酯组(NWET)、单纯腹型肥胖组(EWNT)、高甘油三酯腰围表型组(HTGW) 4 个组,对比 4 组患者的临床特点,包括年龄、性别、实验室指标、并发症等。符合正态分布的计量资料组间比较采用单因素方差分析，组内两两比较采用 LSD-t 检验；不符合正态分布的计量资料组间及组内两两比较均采用 Kruskal-Wallis H 检验。采用 Logistic 回归分析以评估 UACR 和 HTGW 表型之间的相关性。
结果 HTGW 表型组的受试者表现出更为明显的 UACR 排泄增加的趋势（在所有受试者中，OR=1.303，95％CI：1.132–1.499，P <0.001；在男性中，OR = 1.406，95％CI：1.057–1.870，P = 0.019；女性中，OR = 1.268，95％CI：1.074-1.496，P <0.005）。此外，分层分析显示，年龄在 65 岁以下的，5.6≤空腹血糖≤7.0 mmol / L 或 7.8≤2 小时餐后血糖≤11.1 mmol / L，120≤收缩压<140 mmHg 或 80≤舒张压<90 mmHg，24≤体重指数<28 kg / m2，肾小球滤过率> 90 mL / min / 1.73 m2 的 HTGW 组个体的 OR 显着增加。
结论 这项研究提高了对内脏脂肪的理解，我们的结果支持了中国成年人的高甘油三酯腰围表型与 UACR 排泄升高相关的事实。

PU-1668

中国绝经后的女性非酒精性脂肪肝与低水平白蛋白尿增加的相关性：横断面研究

苏婉露、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 有多项研究表明，非酒精性脂肪肝（NAFLD）与心血管疾病（CVD）有关。低水平蛋白尿（LLA）的排泄随着 CVD 患病率的升高而增加。但是，少有研究探索 NAFLD 和 LLA 之间的相关性。
方法 这项横断面研究包括 31 147 名中国成年人（7664 名男性和 23 483 名女性）。由尿白蛋白与肌酐之比（UACR）确定的白蛋白尿的“正常”水平为低于 30 mg / g。 LLA 被定义为“正常”蛋白尿范围内的较高水平（5.54 mg / g <LLA≤29.9mg / g）。患有 NAFLD 的参与者的定义为脂肪肝指数（FLI）≥60。FLI 使用 Bedogni 方程计算。
结果 通过多变量线性回归分析，UACR 与 FLI 之间存在正相关（非标准化 β±SE：0.047±0.004，P <0.001）。逻辑回归分析显示，NAFLD 比值比（OR）在调整混杂因素的模型 1-4 中与 LLA 显着相关（所有受试者：OR，1.207; 95％CI，1.098-1.326;女性：OR，1.43; 95％CI，1.26-1.63；所有 P <0.001）；然而，在调整混杂因素后，我们没有发现男性之间有显着的 OR。在分层分析中，24≤体重指数<28 kg / m 2，5.6≤禁食血浆葡萄糖<7.0 mmol / L 或 7.8≤餐后血浆葡萄糖<11.1 mmol / L 以及缺少中等强度运动的 60 岁以下的绝经后妇女中 NAFLD 与 LLA 的相关性更为显着。
结论 在绝经后的妇女中，NAFLD 和 LLA 之间存在显着的相关性，且这些妇女处于临界血糖值，超重且缺少中等强度的体育锻炼的状态下两者相关性更为明显。

PU-1669

脐带间充质干细胞通过上调血循环 IL-10 水平改善肥胖小鼠脂肪组织胰岛素抵抗的研究

薛婧[1]、程愈[1]、顾钰琳[1]、于松岩[2]、王杰[1]、母义明[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 北京天坛医院

目的 肥胖状态下，脂肪组织内巨噬细胞由抑炎的 M2 表型向促炎的 M1 表型极化，导致脂肪组织炎症加重、胰岛素敏感性下降。白介素 10（Interleukin-10，IL-10）是机体最重要的抗炎因子之一，具有促进巨噬细胞向抑炎表型极化的作用。临床研究和动物实验均显示血循环中 IL-10 水平的下降与肥胖诱导的胰岛素抵抗密切相关。我们推测 UC-MSCs 在肥胖小鼠模型中可能通过上调血循环 IL-10 水平调节脂肪组织巨噬细胞表型，减轻肥胖小鼠脂肪组织炎症和胰岛素抵抗。
方法 通过 20 周的高脂饲料（High-fat diet, HFD）喂养进行肥胖小鼠模型造模，再予以肥胖小鼠每周 1 次，共计 6 次 UC-MSCs 尾静脉输注，观察小鼠的系统性胰岛素和葡萄糖耐量变化，脂肪组织的形态学变化、炎症因子水平、胰岛素敏感性和巨噬细胞浸润情况等。此外，我们还观察了在 UC-MSCs 输注期间，予以每周 2 次 IL-10 中和抗体注射从而阻断 IL-10 的作用后，UC-MSCs 对肥胖小鼠的效应是否变化。
结果 多次 UC-MSCs 输注后，肥胖小鼠体重无明显变化，UC-MSCs 无减重作用，但小鼠的葡萄糖耐量改善，空腹血糖下降，HOMA-IR 指数下调。与肥胖组小鼠相比，UC-MSCs 组小鼠附睾脂肪组织的脂肪细胞体积减小，肿瘤坏死因子 α 和白介素 6 的基因表达下调，p-AKT 蛋白表达增强，提示小鼠脂肪组织的炎症和胰岛素抵抗减轻。进一步研究发现，免疫荧光显示与肥胖组小鼠相比，UC-MSCs 组小鼠附睾脂肪组织内 Fizz1 阳性的巨噬细胞增多、iNOS 阳性的巨噬细胞减少；免疫印

迹结果显示 UC-MSCs 组 Arg1 蛋白表达较肥胖组上调；RT-PCR 结果提示与肥胖组相比，UC-MSCs 组 NOS2 基因表达水平下调、Arg1 的基因表达水平上调，以上结果均提示 UC-MSCs 促进肥胖小鼠附睾脂肪组织中巨噬细胞由 M1 表型向 M2 表型极化。此外，UC-MSCs 输注促使小鼠脂肪组织和血循环的 IL-10 水平均明显上调。而在输注 UC-MSCs 期间同时予以 IL-10 中和抗体注射后，UC-MSCs 促进附睾脂肪组织巨噬细胞向 M2 表型极化和改善胰岛素抵抗的作用均明显减弱，提示 UC-MSCs 可能通过上调血循环 IL-10 水平，促进脂肪组织巨噬细胞极化，减轻胰岛素抵抗。
结论 UC-MSCs 可以通过上调血循环 IL-10 水平改善肥胖小鼠脂肪组织胰岛素抵抗。

PU-1670
亚临床 Cushing 综合征性别相关皮质醇及糖代谢研究

尹雅琪[1]、欧阳茹[2]、杜锦[1]、吕朝晖[1]、窦京涛[1]、母义明[1]、谷伟军[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 三亚中心医院（海南省第三人民医院）

目的 比较不同性别亚临床 Cushing 综合征(SCS)患者的皮质醇水平及糖代谢特点。
方法 回顾分析 2010 年至 2020 年因肾上腺意外瘤(AI)就诊解放军总医院第一医学中心内分泌科 并诊断为 SCS 的患者 98 例(男性 33 例，女性 65 例)，比较不同性别 SCS 患者的临床特点、 血促肾上腺皮质激素-皮质醇(ACTH-F)节律、午夜 1 毫克地塞米松抑制试验(1mg-DST)检 测结果以及空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹 C 肽、HOMA 指数等糖代谢相 关指标，并行 Logistic 回归分析。
结果 1.女性 SCS 患者基础 0 点血皮质醇(F 00:00) (193.5nmol/L vs. 136.5nmol/L，P=0.006)、午夜 1mg 地塞米松抑制后 8 点血皮质醇(1mg DST-F 08:00)(196.0nmol/L vs. 134.4nmol/L，P=0.013)水平均显著高于男性患者，1mg 地塞米松抑 制率(0.6 vs. 0.5，P=0.02)明显低于男性患者，且上述差异经年龄、体质指数(BMI)、病 程校正后仍显著。两组间基础 8 点血皮质醇(F 08:00)、16 点血皮质醇(F 16:00)、各时间点 ACTH 水平及 1mgDST 后 8 点 ACTH 水平无明显差异。2.不同性别患者 FPG、空腹 C 肽(FCP)、 FCP 与 FPG 比值(FCPRI)、HbA1c 及 HOMA-IR 无显著差异，且上述各指标与皮质醇水平 间无明确相关，但经年龄、BMI、病程及糖尿病病史校正后，女性患者 FCP(P=0.004)、FCPRI (P=0.006)显示出与 1mg 地塞米松抑制率之间的关联。进一步以 1mgDST-F 水平是否超过 138nmol/L 为切点进行分层分析发现，在 1mgDST-F 小于 138nmol/L 的女性患者中，FCP (P=0.313)及 FCPRI(P=0.348)与皮质醇抑制率之间的关联消失，而在 1mgDST-F 大于 138nmol/L 的女性患者中上述关联(P=0.012 & P=0.021)依然存在。
结论 女性 SCS 患者 F00:00、 1mgDST-F08:00 水平较男性 SCS 患者高，1mgDST 抑制率较男性患者低。对于女性 SCS 患 者中 1mgDST 皮质醇高于 138nmol/L 人群，皮质醇升高水平与胰岛素抵抗程度相关。

PU-1671
人脐带间充质干细胞治疗 1 型糖尿病小鼠的研究

刘鹏[1]、周扬[2]、王从容[3]
1. 上海市第六人民医院
2. 同济大学
3. 上海市第四人民医院

目的 1 型糖尿病（Type 1 diabetes mellitus, T1DM）以胰岛 β 细胞损伤导致胰岛素分泌绝对不足为病理特征，目前除注射外源性胰岛素外尚无有效治疗方法。本研究旨在研究人脐带来源间充质干细

胞（Human umbilical cord mesenchymal stem cells, hUC-MSCs）对 T1DM 小鼠模型胰岛 β 细胞功能的恢复作用，并探索其在 T1DM 小鼠模型中的归巢。此外，探索 hUC-MSCs 改善 T1DM 小鼠随机血糖、促进胰岛素分泌及改善胰岛 β 细胞功能的具体机制。
方法 利用大剂量 STZ 腹腔注射小鼠诱导 T1DM 模型，尾静脉注射 hUC-MSCs 两次，随后观察 hUC-MSCs 注射后 T1DM 小鼠血糖动态变化、血清胰岛素水平、鼠胰岛形态、数量，以及 β 细胞功能相关蛋白的表达量。通过高糖诱导大鼠胰岛细胞株 INS-1 构建 T1DM 体外模型，并与 hUC-MSCs 进行共培养，研究 hUC-MSCs 对 INS-1 细胞胰岛素分泌功能、细胞活性的影响。进一步研究 hUC-MSCs 对高糖环境下 INS-1 细胞抗氧化蛋白核因子 E2 相关因子（Nrf2）通路的影响。
结果 hUC-MSCs 可显著改善 T1DM 小鼠血糖，提高胰岛素分泌，改善胰岛形态和胰岛数目；同时，小鼠胰岛细胞 PDX-1、GLUT2 表达量显著增高。体外实验结果显示，hUC-MSCs 共培养可恢复高糖刺激下 INS-1 细胞胰岛素分泌功能，抑制凋亡与活性氧的产生；此外，hUC-MSCs 可增加 INS-1 细胞与 T1DM 小鼠胰腺中 Nrf2 与 HO-1 的表达。
结论 静脉移植 hUC-MSCs 可改善 T1DM 小鼠血糖及胰岛功能。hUC-MSCs 经过尾静脉注射可归巢至 T1DM 小鼠的胰腺。hUC-MSCs 通过激活 Nrf2/HO-1 氧化应激信号通路改善 T1DM 模型胰岛 β 细胞功能。本研究为 hUC-MSCs 治疗 T1DM 的机制研究提供了新的思路和见解，为 hUC-MSCs 尽早应用于临床治疗提供更多的理论依据。

PU-1672
末次月经年龄和初潮年龄差值与甲状腺乳头状癌分型的相关性

许怀瑾
中国人民解放军总医院内分泌科
南开大学医学院

目的 探究末次月经年龄和初潮年龄差值（Age at menstruation - Age at menarche）与甲状腺乳头状癌（papillary thyroid cancer,PTC）分型的相关性。
方法 回顾性收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月中国人民解放军总医院第一医学中心收治并行甲状腺结节手术治疗、病理结果为甲状腺乳头状癌且信息完备的 1649 名女性患者资料，根据癌灶病理最大径分为乳头状癌微小瘤型（papillary thyroid microcarcinoma, PTMC）组（n=941）和乳头状癌非微小瘤型（PTC）组（n=708），分析组间末次月经年龄和初潮年龄差值（Age at menstruation-age at menarche）的差异及其与乳头状癌癌灶大小的相关性。
结果 （1）单因素分析中，甲状腺乳头状癌微小瘤型组的末次月经年龄和初潮年龄差值明显高于乳头状癌非微小瘤型组（p<0.001）。（2）与末次月经年龄和初潮年龄差值＜35 年组相比，末次月经年龄和初潮年龄差值≥35 年组结节病理最大径明显更小（p=0.003），非微小瘤比例更低（P<0.001），颈部淋巴结转移率更低（P<0.001），远处转移率更低（p=0.020）。（3）logistic 回归示在考虑年龄、产次、BMI、血脂指标、收缩压、舒张压、直接胆红素、是否患有乳腺疾病、是否有颈部淋巴结转移、是否有远处转移、是否有糖尿病病史等潜在混杂因素的影响后，末次月经年龄和初潮年龄差值与甲状腺乳头状癌分型仍存在相关性(OR:0.957;95%CI:0.926-0.989)，末次月经年龄和初潮年龄差值≥35 年的患者较＜35 年者非微小型乳头状癌风险更低（OR:0.624;95%CI:0.423-0.922）。（4）亚组分析发现绝经女性中，末次月经年龄和初潮年龄差值小者非微小型乳头状癌风险更低（OR:0.672;95%CI:0.455-0.991），未绝经女性该差异则不明显（OR:0.891;95%CI:0.548-1.447)。
结论 甲状腺乳头状癌女性患者中，末次月经年龄和初潮年龄差值与甲状腺乳头状癌分型存在相关性，末次月经年龄和初潮年龄差值越小，则发生非微小瘤型的可能越大，但需考虑绝经的因素，且存在年龄的潜在影响。

PU-1673

两种脐带间充质干细胞标记方法及在 1 型糖尿病小鼠体内示踪的研究

刘鹏[1]、周扬[2]、王从容[3]
1. 上海市第六人民医院
2. 同济大学
3. 上海市第四人民医院

目的 探究用细胞膜染料 PKH26 与 DiR 两种标记方法标记人脐带来源间充质干细胞（Human umbilical cord mesenchymal stem cells, hUC-MSCs）在 1 型糖尿病小鼠（Type 1 diabetes mellitus,T1DM）模型中的归巢情况，并分析两种示踪方法的优缺点。
方法 在体外分别用 PKH26 与 DiR 对细胞进行标记，观察其标记效果。将 PKH26 或 DiR 标记的 hUC-MSCs 通过尾静脉注射的方式移植入 1 型糖尿病小鼠体内，通过组织学病理切片或生物发光成像技术对 hUC-MSCs 移植后 1 天、3 天、7 天在 T1DM 小鼠体内的归巢情况进行研究。
结果 hUC-MSCs 移植后 24h，T1DM 小鼠心、肝、脾、肺、肾、胰腺组织冰冻切片可观察到 PKH26 阳性的细胞；活体成像系统下可直观观察到 DiR 标记的 hUC-MSCs 在心、肝、脾、肺、肾、胰腺中的归巢。在所有脏器中，hUC-MSCs 在肝脏中归巢的 hUC-MSCs 最多，其次为脾脏、肺脏，胰腺也有一定程度的归巢，归巢效果最低的器官为心脏。
结论 hUC-MSCs 注射后示踪实验结果显示，两种示踪方法均可在 T1DM 小鼠中观察到 hUC-MSCs 归巢至胰腺、肝、肺、脾、肾、心脏等器官。PKH26 标记适用于荧光显微镜下观察受体组织切片中的 hUC-MSCs。DiR 标记适用于在活体成像系统中观察 hUC-MSCs 在活体动物组织中的分布。两种方法结合可从组织切片和整体上对 hUC-MSCs 进行示踪。

PU-1674

脂质蓄积指数 LAP 比单纯的 BMI、腰围、甘油三酯等指标与尿白蛋白肌酐比值 UACR 在中国中老年人群中具有更好的相关性

周南
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 慢性肾病是指慢性肾脏结构改变和功能失调。近年来，慢性肾病发病率不断上升，因其治愈困难、预后差，故早期发现、诊断、治疗尤为重要。尿白蛋白肌酐比值（UACR）是一种常用的微量白蛋白尿检测指标，可以早期发现肾功能不全，已广泛应用于高血压、糖尿病患者的肾功能临床评估。脂质蓄积指数（LAP）是一项可以反映内脏脂肪分布、基于腰围（WC）和甘油三酯（TG）计算而来的新型肥胖指标。目前关于 LAP 与 UACR 之间的相关性研究较少。本研究旨在针对中国中老年人群探讨脂质蓄积指数 LAP 与尿白蛋白肌酐比值 UACR 的关系。并比较该新型肥胖指标 LAP 相较于其相关的 WC、TG 和传统肥胖指标体质量指数（BMI）与 UACR 的相关性。
方法 我们从《中国糖尿病患者肿瘤发生风险的流行病学研究》(Risk Evaluation of cAncers in Chinese Diabetic Individuals 即 REACTION 研究)中排除了原发肾脏疾病、应用相关药物、重要数据缺失及异常的个例，筛选出了 30966 个例。按 LAP 的四分位数将受试者人群分为四组（Q1 ：<25% ，Q2：25–49%，Q3：50–74%，Q4：≥75%）。肾功能用 UACR（按各中心数值四分位分为四份位组）来评估。运用逻辑回归分析探讨 LAP、与 LAP 相关的腰围、甘油三酯以及传统肥胖指标体质量指数（BMI）与 UACR 相关性。运用 ROC 曲线比较 LAP、TG、WC、BMI 各指标评判肾功能受损的检验效能。并分层比较 LAP 与 UACR 在不同年龄、eGFR、BMI、糖化血红蛋白、血

糖、血压水平下的相关性。
结果 基线数据显示 LAP 四分位数越高的受试者 UACR 水平越高。多因素逻辑回归分析显示，与 TG、WC 和 BMI 相比，无论在总受试者还是男性和女性受试者中，LAP 与 UACR 均具有较显著的正性相关，该相关性在校正了多种混杂因素后依旧存在(多重校正模型：总人群 OR: 1.21, 95% CI: 1.12-1.30, p <0.0001; 男性人群 OR: 1.31, 95% CI: 1.14-1.50, p <0.0001; 女性人群 OR: 1.18, 95% CI 1.08-1.29, p <0.0001)。ROC 曲线的结果显示 LAP 的曲线下面积大于 TG、WC、BMI，可以更好地预测肾功能受损(AUC: 0.578, 95%CI: 0.567–0.588, P < 0.0001)。分层分析中，年龄<60 岁、eGFR≥90 mL/ (min·1.73 m2)或者<60mL/ (min·1.73 m2)、超重(24kg/m2≤BMI< 28kg /m2)、正常糖化血红蛋白(<6.5%)和非高血压(SBP < 130 和 DBP < 85mmHg)人群的 UACR 水平与 LAP 指数具有显著相关性。
结论 在中国中老年人群中，脂质蓄积指数 LAP 与尿白蛋白肌酐比值 UACR 密切相关。并且相较于单纯的腰围、甘油三酯、体质量指数等指标，LAP 能更好预测肾功能受损。LAP 与 UACR 的相关性在代谢相对正常的人群更为明显。

PU-1675
中国成年人群残余胆固醇与尿白蛋白肌酐比值的关联性的研究

李彬琦
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 长期以来，血脂异常被认为是动脉粥样硬化的基础和治疗的主要靶点，并与肾功能不全的发病机制有关。然而残余胆固醇(RC)和尿白蛋白肌酐比值(UACR)之间的相关性至今还没有被阐明。本研究的目的是探讨中国社区人群残余胆固醇和尿白蛋白肌酐比值之间的相关性。
方法 本研究受试者 35848 名，研究数据来源于一个队列研究“中国糖尿病患者肿瘤发生风险的流行病学研究”，即 REACTION (Risk Evaluation of cAncers in Chinese diabeTic Individuals)研究，UACR 分为三组，分别为（1）UACR < 10 mg/g 组，（2）正常高值组：UACR 处于 10-30 mg/g 组和（3）白蛋白尿组: UACR≥30 mg/g 组。根据第 75 百分位数将残余胆固醇分为< 75%组和≥75%组。采用多因素 Logistic 回归分析检验残余胆固醇与 UACR 之间的相关性。
结果 残余胆固醇在模型 1-5 中显示了一个显著的调整优势比。尽管在模型 5 中校正了所有的混杂因素，但残余胆固醇和 UACR 仍然显著相关，并且相比于男性和未绝经女性，这种关联性在已绝经女性中更显著（对于全体受试者，OR:1.104, 95% CI 1.056-1.253, P<0.001；对于男性受试者，OR:1.085, 95% CI 0.998-1.194, P=0.088；对于女性受试者，OR:1.092, 95% CI 1.128-1.161, P=0.004；对于已绝经女性受试者，OR:1.103, 95% CI 1.030-1.181, P=0.005；对于未绝经女性受试者，OR:1.025, 95% CI 0.892-1.178, P=0.724）。在空腹血糖在 5.6-7.0 和/或餐后血糖在 7.8-11.1 mmol/L，体重指数(BMI)在 18.5-24 Kg/m2 和收缩压在 120-140 和/或舒张压在 80-90 mmHg 的人群中，残余胆固醇和 UACR 的关联性更加显著。
结论 在中国社区人群中，残余胆固醇与 UACR 显著相关，且相比于男性和未绝经女性，在已绝经女性中这种相关性更加显著。在较高的残余胆固醇水平下，血压、BMI、血糖处于临界值的患者残余胆固醇与 UACR 的相关性更加显著。

PU-1676
社区老年人群谷氨酰转肽酶与代谢综合征关系的研究

曲建昌[1,2]、林璐[1]、张国云[1]、窦京涛[1]、母义明[1]
1. 解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 解放军第三 O 五医院内分泌科

目的 研究社区老年人群谷氨酰转肽酶（GGT）与代谢综合征（MS）的关系，评价 GGT 对 MS 及其组份的影响。
方法 选取 2015 年 4~9 月在北京市石景山区古城及苹果园社区居住的符合入选标准的年龄≥60 岁老年人 4744 例，将入选者分为 MS 组 1321 例和非 MS 组 3423 例。进行标准问卷调查，化验血糖、谷氨酰转肽酶、甘油三脂、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇等生化指标等。入选者同时按谷氨酰转肽酶水平，以四分位法分为 A 组 1120 例（GGT<15.6U/L）,B 组 1308 例（15.6≤GGT <20.3U/L）,C 组 1248 例（20.3≤GGT <28.2U/L）,D 组 1068 例(GGT≥28.2U/L），采用多因素 logistics 回归模型分析。
结果 MS 组 GGT 水平显著高于非 MS 组（P=0.000）。A 组、 B 组、C 组和 D 组 MS 的患病率比较，差异有统计学意义（13.6% vs 22.1% vs 35.0% vs 41.5%, X2 =265.8, P= 0.000），随着 GGT 水平升高，MS 的患病率逐渐升高。logistics 回归模型分析显示，GGT 水平为 MS 的影响因素（OR=1.198，95%CI: 1.103~1.301, P= 0.000）, 同时也是高血压、高甘油三酯血症、糖尿病的影响因素。
结论 社区老年 MS 者 GGT 水平偏高，随着 GGT 升高 MS 的患病率逐渐增加，GGT 水平是 MS 及其多种组份的影响因素。

PU-1677
外源性胰岛素抗体综合征 3 例并文献复习

臧丽[1]、刘静[2]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 龙口市人民医院 内分泌科

目的 探讨外源性胰岛素抗体综合征（EIAS）的临床特点及治疗方案。
方法 分析 3 例不同 EIAS 患者的临床特点、治疗方案及预后
结果 3 例 2 型糖尿病患者均使用外源性胰岛素治疗；血清 IAA 均阳性。病例 1 表现为高血糖伴酮症，胰岛素水平正常，经血浆置换及免疫抑制剂治疗后胰岛素用量减少、血糖改善；病例 2 及病例 3 表现为消瘦伴高低血糖交替，调整为口服药后血糖平稳。病例 2 胰岛素水平异常升高；病例 3 胰岛素水平正常且伴有注射部位脂肪萎缩。
结论 应用外源性胰岛素治疗的糖尿病患者可发生 EIAS，IAA 阳性但临床表现及胰岛素水平各异，严重者可选择血浆置换治疗。

PU-1678

痛风合并血清糖类抗原 724 明显增高一例

代新华[1,2]、苗新宇[1,3]、陈康[1]、窦京涛[1]、吕朝晖[1]、巴建明[1]、谷伟军[1]、郭清华[1]、杜锦[1]、裴育[1]、臧丽[1]、母义明[1]

1. 解放军总医院第一医学中心
2. 太原钢铁（集团）有限公司总医院
3. 解放军总医院第二医学中心

目的 据既往文献报道，痛风频繁发作的患者中血清糖类抗原 724（CA724）升高，血清 CA724 是预测未来痛风发作的有用的生物标志物。本报道为痛风急性发作患者合并肿瘤标志物血清 CA724 明显增高一例，旨在提高对此类临床现象的认识。

方法 收集 2021 年 4 月 2 日在解放军总医院第一医学中心内分泌科住院的一例糖尿病合并痛风患者临床资料。

结果 患者男性，58 岁，主因“发现血糖升高 25 年，控制不佳 20 天”入院，既往有痛风、血脂紊乱病史。患者入院前一周进食大量海鲜，入院后查血 CA724：>1500u/ml（正常范围：0.1-10u/ml），空腹静脉葡萄糖：9.05mmol/l，全血糖化血红蛋白：7.4%，血清尿酸：554.7umol/l（正常范围：104-444umol/l），血肌酐：77.6umol/l，24 小时尿尿酸：4.0mmol（总尿量 4.0L，正常范围：1.2-5.9mmol），24 小时尿肌酐：11.2mmol，尿 PH5.0，经计算患者 24 小时尿尿酸排泄总量 672mg，肾脏尿酸排泄率：4.9%，为混合型。入院后第 4 天患者出现双侧大拇趾跖趾关节红肿、疼痛，考虑痛风急性发作期，予大量饮水，严格控制饮食，依托考昔片 120mg 1/日口服，碳酸氢钠片 1.0g 3/日口服碱化尿液治疗。入院第 7 天患者双侧大拇趾关节红肿疼痛明显缓解，入院第 14 天复查血清尿酸：346.8umol/l，血清 CA724 明显下降至：65.94u/ml。

结论 血清 CA724 水平在痛风急性发作期患者中可明显升高，急性期控制后血清 CA724 水平显著下降，临床需警惕血清 CA724 升高可能与痛风急性发作相关。血清 CA724 在胃癌、卵巢癌、乳腺癌、结肠癌、肺癌和胰腺癌组织中均有高表达，并不具有特异性，在痛风发作患者中也可增高，为一种良性升高。因此，血清 CA724 增高并不一定提示肿瘤相关性。提高对痛风发作患者的 CA724 水平变化的认识，动态观察 CA724 水平变化，减少不必要的检查，减轻患者的心理和经济负担。

PU-1679

低度蛋白尿与冠心病高危风险的相关性研究

李冰[1]、陈康[1]、王杰[1]、王宇霞[2]、李彬琦[1]、李然[1]、王卫庆[3]、高政南[4]、汤旭磊[5]、严励[6]、万沁[7]、罗佐杰[8]、秦贵军[9]、陈璐璐[10]、母义明[1]

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心 2. 首都医科大学附属友谊医院 3. 上海交通大学医学院附属瑞金医院
4. 大连市中心医院 5. 兰州大学第一医院 6. 中山大学孙逸仙纪念医院 7. 西南医科大学附属医院
8. 广西医科大学第一附属医院 9. 郑州大学第一附属医院 10. 华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 旨在探讨无冠心病病史且尿蛋白正常人群中低度蛋白尿（UACR＜30mg/g）与冠心病高危风险的相关性。

方法 本研究属于 2012 年 REACTION 研究的一部分。共纳入 32650 名来自大连、郑州、广州等 7 个中心、40 岁以上的社区人群。通过问卷调查、体格检查和标本检验的方法收集疾病信息和评价健康状态。收集晨尿测微量白蛋白/肌酐比值（UACR）。分别在男性、女性人群中根据年龄、收缩压、吸烟史、高密度脂蛋白、总胆固醇及高血压治疗情况等计算未来 10 年患冠心病的 Framingham 风险评分（FRS）、并按照 UACR 水平将研究对象分为四分位（男性 UACR 四分位：0-4.77 mg/g，4.78-7.53 mg/g，7.54-12.54 mg/g，12.55-29.99 mg/g；女性 UACR 四分位：0-5.81 mg/g，5.82-9.12 mg/g，9.13-15.04 mg/g，15.05-29.99 mg/g）。FRS ≥ 20%者被定义为未来 10 年患冠心病的高危风险人群。建立 Logistic 回归模型，分析低度蛋白尿与冠心病高危风险的

相关性。
结果 在男性和女性中，冠心病高危因素如糖尿病、高血压和血脂异常的患病率随着 UACR 水平的升高而显著增加。Logistic 回归分析显示，从男性 UACR 第二分位（UACR: 4.78 ~ 7.53 mg/g, OR = 1.21, 95% [CI]: 1.05-1.40）、女性第三分位（UACR:9.13 ~ 15.04 mg/g, OR = 3.07, 95% CI: 1.75-5.40）开始，随着 UACR 的升高，进展为冠心病高危人群的风险明显增加。分层分析显示，在老年、超重或肥胖、无糖尿病和无高血压的男性以及老年、超重或肥胖、无糖尿病和有高血压的女性中，这种相关性最为显著。
结论 在无冠心病病史且尿蛋白正常的人群中，低度蛋白尿与冠心病高危风险显著相关。

PU-1680

Rathke's 囊肿 52 例临床特征分析

邹毓环[1,2]、倪奇[2]、安平[2]、裴育[2]、吕朝晖[2]、窦京涛[2]、母义明[2]、周涛[2]、郭清华[2]
1. 烟台北海医院
2. 解放军总医院第一医学中心

目的 总结 Rathke's 囊肿的临床特点以及诊断和治疗经验。
方法 回顾分析解放军总医院第一医学中心 2011 年 1 月到 2021 年 5 月收治的 52 例 Rathke's 囊肿的临床表现、影像学特点和治疗结果。
结果 52 例 Rathke's 囊肿患者中男性 27 例，女性 25 例，平均年龄 46.7 岁，以 40-60 岁为主。大多无明显临床表现，在体检中偶然发现。6 例患者（6/52，11.5%）临床表现为头痛、头晕，视力下降、视野缺损。垂体前叶功能评估：HPA 轴受累 3 例，甲状腺轴受累 4 例，性腺轴受累 6 例，泌乳素升高 2 例，生长激素轴受累 2 例，尿崩症 1 例。37 例患者（37/47，78.7%）位于鞍内，9 例患者（9/47，19.1%）位于鞍内+鞍上，1 例患者（1/47，2.1%）位于鞍上。病灶大小不等，2 例（2/19）>2cm，7 例（7/19）1-2cm，10 例（10/19）<1cm。MRI 上多表现为圆形、类圆形，其中结节状、哑铃形、葫芦形、囊片各 1 例。MRI 上 T1、T2 信号不等，表现为短 T1WI 24 例、长 T1WI 13 例、等 T1WI 2 例，表现为长 T2WI 22 例、短 T2WI 3 例、等 T2WI 2 例。囊壁多被强化，囊内组织不强化。2 例含囊内结节。8 例经手术治疗，无严重并发症发生，无术后复发。
结论 Rathke's 囊肿大多无临床表现，多数<2cm，超过 2cm 通常可出现头痛、视力下降、视野缺损等表现，MRI 上 T1WI、T2WI 多变，多以短 T1WI、长 T2WI 为主。

PU-1681

33 例垂体脓肿临床特征分析及随访

田敏[1,2]、安平[2]、倪奇[2]、裴育[2]、吕朝晖[2]、窦京涛[2]、母义明[2]、周涛[2]、郭清华[2]
1. 重庆市万州区第一人民医院
2. 解放军总医院第一医学中心

目的 探讨垂体脓肿的病因及临床特征。
方法 回顾性分析 2011 年 01 月至 2021 年 05 月中国人民解放军总医院收治的 33 例垂体脓肿患者的临床资料。收集术前及术后 1-3 天内血常规、CRP、血电解质及垂体激素水平结果，对比术前、术后临床症状及垂体前后叶功能，随访出院后脓肿复发情况。
结果 33 例垂体脓肿患者平均年龄 47.62±14.42，年龄范围：19-73 岁，其中男性 15 例，女性 18 例，病程 6 天至 7 个月不等；7 例(21.2%)为原发性垂体脓肿(鼻窦炎 4 例，肺炎 3 例)、9 例(27.3%)为继发性垂体脓肿(垂体腺瘤 5 例、Rathke`s 囊肿 3 例、颅咽管瘤 1 例)、17 例(51.5%)为隐源性垂体脓肿，5 例垂体腺瘤中生长激素瘤 2 例，无功能瘤 3 例。临床症状：头痛(26/33，78.8%)、视力下降、视野缺损(18/33，54.5%)、发热(12/33，36.4%)、停经(5/18，27.8%)、溢乳(2/33，6.1%)、

尿崩(12/33，36.4%)。垂体激素：性腺轴受累 24 例(72.7%)、HPA 轴受累 19 例(57.6%)、甲状腺轴受累 14 例(42.4%)、生长激素受累 9 例(27.3%，其中 2 例生长激素高，为合并生长激素瘤患者)、泌乳素升高 10 例(30.3%)。血白细胞高(6/33，18.2%)，中性粒细胞高(8/33，24.2%)，CRP 高(5/14，35.7%)，血沉高(3/13，23.1%)。MRI 示：鞍内病变 27 例(81.8%)，鞍内+鞍上病变 6 例(18.2%)；病变大小为 1.20-2.58cm，长 T1 长 T2 信号(42.1%)、等 T1 长 T2 信号(21.1%)、短 T1 长 T2 信号(10.5%)、短 T1 短 T2 信号(10.5%)、短 T1 混杂 T2(5.3%)、混杂 T1 等 T2(5.3%)、混杂 T1 混杂 T2(5.3%)；T1 增强扫描强化(100%)，其中 15 例为不均匀环形强化(86.4%)，2 例轻度强化(13.6%)。术中均见黄色脓液，术后送脓液或脓壁组织行病原学检查，细菌培养阳性 16 例(57.1%)，其中表皮葡萄球菌 7 例(43.8%)、金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌各 3 例(18.8%)、草绿色链球菌、摩氏摩根菌和铜绿假单胞菌各 1 例(6.3%)，其余 12 例(42.9%)未见细菌生长。术后均行抗感染治疗，术后发热好转(6/12)、头痛好转(21/26)、视力、视野好转(10/18)，停经好转(1/5)，新增溢乳 2 例，术后垂体功能：肾上腺皮质功能好转(5/19)、性腺激素好转(7/24)，泌乳素下降(4/10)，生长激素好转(2/9)，新增甲减 1 例，尿崩症均无好转。术后随诊半月至 8 年 2 个月，复发 2 例(6.1%)，无死亡病例。

结论 本组垂体脓肿患者隐源性占 51.5%，临床特征以头痛、视力、视野改变为主，可出现发热、尿崩，垂体前叶功能受累明显，脑脊液检查均有白细胞和总细胞数升高，MRI 显像囊液 T1、T2 信号多变，增强后囊壁呈不均匀强化，57.1%可找到病原菌，术后垂体前叶功能不同程度改善，复发率低。

PU-1682

醛固酮-皮质醇共分泌瘤一例

倪奇[2]、臧丽[1]、陈康[1]、王先令[1]、杜锦[1]、郭清华[1]、谷伟军[1]、巴建明[1]、吕朝辉[1]、窦京涛[1]、母义明[1]
1. 解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 分析醛固酮-皮质醇共分泌瘤的临床特点及诊治策略。

方法 回顾性总结解放军总医院 2020 年 5 月收治的 1 例醛固酮-皮质醇共分泌瘤患者的临床资料，复习相关文献。

结果 本例患者表现为高血压、低血钾，伴有满月脸、皮肤瘀斑、双侧肾上腺占位，皮质醇节律紊乱，ACTH 被抑制，午夜 1mg 及小剂量地塞米松抑制试验皮质醇均未被抑制。基础醛固酮明显升高，肾素偏低，立位 ARR＞3.7，行卡托普利确诊试验醛固酮未被抑制。进一步行右肾上腺切除后临床症状缓解，病理证实为醛固酮-皮质醇共分泌瘤。

结论 在原发性醛固酮增多症的患者中应注意筛查是否同时存在皮质醇增多的现象，特别是有库欣临床表现、骨质疏松症、糖代谢异常以及肾上腺占位体积较大者。

PU-1683

24 例鞍区表皮样囊肿临床特征分析

郭敏[1,2]、赵额尔敦通拉嘎[2,3]、裴育[2]、吕朝晖[2]、窦京涛[2]、母义明[2]、周涛[2]、郭清华[2]
1. 内蒙古乌兰察布市中心医院
2. 解放军总医院第一医学中心
3. 内蒙古赤峰市肿瘤医院

目的 总结 24 例经手术和病理证实鞍区表皮样囊肿的临床特点以及诊断和治疗经验。

方法 对解放军总医院第一医学中心 2011 年 1 月-2021 年 5 月收治的经手术和病理证实的 24 例鞍区表皮样囊肿的临床表现、影像学特点和治疗效果进行回顾性分析。

结果 24 例鞍区表皮样囊肿患者平均年龄 42.08±14.21 岁，男女各 12 例，病程 0.02-34 年，中位病程 0.75 年。临床表现为头痛、头晕占 50%（12/24），视力下降占 50%（12/24）、视野缺损 29%（7/24），眼球运动障碍 29%（7/24），斜视 16%（4/24），耳鸣或听力下降 16%（4/24），面部麻木 16%（4/24），咀嚼无力 4%（1/24），癫痫 16%（4/24），复视 4%（1/24）。病灶位于鞍旁占 80%（19/24）,位于鞍上 12%（3/24），位于鞍内及鞍上 8%（2/24）；发生在鞍内 2 例囊肿都有不同程度的内分泌激素紊乱，2 例都累及垂体-肾上腺轴，1 例累及性腺轴，1 例累及生长激素，1 例泌乳素高。11 例行头颅 CT，CT 值-50～48HU，9 例均匀低密度（82%），1 例不均匀低密度（9%），1 例高低混杂信号（9%）。头颅 MRI：T1W1 低信号、T2W1 高信号占 72%（10/14），T1W1 高低混杂信号，T2W2 高信号，等信号 28%(4/14)，增强扫描无强化，DWI 像高信号占 89%（8/9）混杂信号占 11（1/9）,增强，无强化 73%（8/11），不均匀强化 27(3/11)。本组经翼点入路、颞入路、额下/翼点联合入路及鼻入路各 2、7、14 和 1 例，其中有 19 例全切，5 例近全切，术中发现肿瘤为类圆形、圆形、不规则形，边界清，囊壁十分菲薄，囊液质软，呈蜡脂样、白色珍珠样、豆渣样灰白或胶冻样，个别囊液内有少许毛发或钙化，易吸除。术后有 4 例出现发热，1 例出现面瘫，1 例合并轻微脑梗。总共 2 例复发，分别为术后 8 年和 10 年复发。
结论 鞍区表皮样囊肿少见，主要位于鞍旁，临床表现以头痛、头晕，视力下降为主；MRI 多表现 T1W1 低信号、T2W1 高信号，DWI 一般呈高信号，多数无强化；绝大多数囊肿可完全切除，术后无严重并发症。

PU-1684

“互联网+移动医疗管理”模式下 应用恩格列净治疗 2 型糖尿病临床疗效比较

李慧琪[1,2]、张赛春[1]、王敏[3]、单晨[4]、雷永红[4]、郭清华[1,4]、母义明[1]、张雪东[1]、顾钰琳[1]
1. 解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 广西中医药大学附属瑞康医院
3. 解放军总医院第二医学中心老年医学科
4. 解放军总医院海南医院住院与病案管理科

目的 探讨基于“互联网+移动医疗管理”模式下应用钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（sodium-dependent glucose transporters 2 inhibitor，SGLT-2i）恩格列净治疗 2 型糖尿病临床疗效评估。
方法 选择中国人民解放军总医院内分泌科 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日门诊血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者 97 例，在原方案基础上加用恩格列净，照护组 49 例应用恩格列净同时采用“互联网+移动医疗管理”模式管理，对照组 48 例应用恩格列净同时采用门诊常规糖尿病管理。干预 6 个月后，分别检测两组空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、ALT、AST、肌酐、尿酸、TG、HDL、LDL、尿酮体、尿白细胞、尿蛋白/肌酐、BMI、自我管理能力（包括依从性、饮食及体重控制合格率）、焦虑评分，进行两组干预后的比较。
结果 两组患者管理前空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、ALT、AST、ALP、肌酐、尿酸、TG、HDL、LDL、尿酮体、尿白细胞、尿蛋白/肌酐、BMI、糖尿病自我管理能力、焦虑评分比较，差异无统计学意义（P>0.05）。干预后，两组空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、TG、尿蛋白/肌酐、BMI 等比较存在差异（P<0.05），其中照护组糖尿病自我管理能力高于对照组（P<0.05），同时焦虑评分均低于对照组。两组患者在原方案基础上加用恩格列净 6 个月后并未出现肝肾功能损害，对照组有 2 例女性尿路感染，照护组有 1 例女性尿路感染，未达到统计学差异。
结论 恩格列净联合“互联网+移动医疗管理”模式能更好改善 2 型糖尿病患者血糖、血脂、糖化血红蛋白、TG、尿白蛋白/肌酐、BMI，降低焦虑评分，提高患者自我管理能力。

PU-1685

鞍区蛛网膜囊肿 17 例临床分析

魏亚兰[1,3]、马永刚[1,2]、裴育[1]、吕朝晖[1]、窦京涛[1]、母义明[1]、周涛[1]、郭清华[1]
1. 解放军总医院第一医学中心
2. 庆阳市中医医院
3. 邢台医专第一附属医院（邢台市第一医院）

目的 总结分析鞍区蛛网膜囊肿的临床表现、影像学特点。
方法 回顾分析解放军总医院第一医学中心 2011 年 1 月至 2021 年 5 月收治的 17 例鞍区蛛网膜囊肿的临床资料。
结果 17 例患者中男性 8 例，女性 9 例，年龄：7 岁-65 岁，平均年龄 49.23±14.14 岁；3 例鞍区蛛网膜囊肿患者表现为头晕、头痛症状，5 例表现为视力、视野受损；垂体前叶功能评估：1 例患者表现为 ACTH 轴、性腺轴、生长激素受影响，1 例泌乳素轻微升高，1 例 7 岁儿童鞍区蛛网膜囊肿术后出现中枢性性早熟，余均无垂体前叶功能受损；均无尿崩症垂体后叶受累的临床表现。MRI 特征表现：形态规则，边界清楚，9 例位于鞍内，6 例位于鞍内和鞍上，1 例位于鞍上，1 例位于鞍旁；64.7%（11/17）表现为垂体柄受挤压，17.6%（3/17)视交叉上抬；T1WI 和 T2WI 均表现为长信号，DWI 呈低信号；8 例垂体前叶受压变扁，3 例后叶短 T1 信号消失，2 例垂体后叶受压变形。17 例患者中 4 例经鼻蝶入路进行手术治疗，术中鞍区见无色透明液体，术后未见感染并发症和复发。
结论 鞍区蛛网膜囊肿绝大多数位于鞍内和鞍上，无性别差异，多无症状，主要表现头晕头痛、视力下降、视野受损占位症状，11.7%可引起垂体前叶功能障碍；MRI 显示形态规则，边界清楚，T1WI 低信号、T2WI 高信号，DWI 呈低信号。

PU-1686

垂体卒中 120 例临床特点分析

姜得悦[1]、王玮[1,2]、周涛[1]、裴育[1]、吕朝晖[1]、窦京涛[1]、母义明[1]、郭清华[1]
1. 解放军总医院第一医学中心
2. 甘肃省武威市人民医院

目的 总结垂体卒中的临床表现、诱因、治疗、影像学特点。
方法 回顾性分析 2011 年 1 月－2021 年 5 月解放军总医院第一医学中心收治的 120 例垂体卒中患者的临床特征和影像学特点。
结果 120 例垂体卒中的患者，男性 73 例，女性 47 例，平均年龄 45.7±16.6 岁，平均 BMI 25.0±4.0kg/㎡。头痛（70%）是垂体卒中最常见的症状，其次是视力视野改变（60%），再次是眼肌麻痹（13%）、发热（6%）、意识障碍（1%）。合并高血压的患者有 26 例，13 例患者合并糖尿病。120 例垂体卒中里大腺瘤 87 例（72.5%），微腺瘤 17 例（14.1%），巨腺瘤 7 例（5.8%），巨腺瘤中侵袭性垂体瘤 5 例，9 例体积不明（7.6%）。无功能瘤 100 例（83.3%），泌乳素瘤 11 例（9.2%），ACTH 瘤 2 例（1.6%），生长激素瘤 2 例（1.6%），未评估内分泌功能 5 例（4.2%）。其中垂体微腺瘤中有功能瘤为 6 例（6/17，35.3%），4 例为泌乳素瘤（4/17，23.5%），2 例为 ACTH 瘤（2/17，11.8%），余 11 例为无功能瘤（11/17，64.7%）。87 例患者可追踪到磁共振结果，显示长 T1 长 T2 最常见（26/87，29.9%）。手术治疗 103 例（经蝶入路手术 101 例），保守治疗 17 例。术前最容易受累的内分泌轴为 HPA 轴（32/114，28.1%），术后甲状腺轴最易受累（19/91，20.9%）。术后最常出现的感染部位为呼吸道（5 例），其次为胃肠道（1 例）和泌尿系（1 例）。术后出现低钠血症 10 例，高钠血症 3 例，余患者血钠正常。大部分患者术后症状明显缓解，7 例仍有视力视野障碍，2 例仍有头痛。
结论 头痛是垂体瘤卒中最常见的症状，无功能大腺瘤易引起垂体卒中，功能性微腺瘤中泌乳素瘤最易引起垂体卒中，经蝶入路手术是治疗垂体卒中安全有效的方法。

PU-1687

淋巴细胞性垂体炎自发缓解并自发再次妊娠 1 例

王雅静、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 分析淋巴细胞性垂体炎临床特点及对再次妊娠的影响。
方法 回顾性总结解放军总医院 2021 年 3 月收治的 1 例淋巴细胞性垂体炎后自发妊娠患者的临床资料，并复习相关文献。
结果 患者以多尿、烦渴多饮起病，仅口服弥凝等替代治疗后复查影像学提示垂体占位明显缩小。后就诊于我院考虑诊断淋巴细胞性垂体炎，经评估患者垂体功能基本恢复，后其月经自发来潮，无糖皮质激素及免疫抑制剂治疗指征，仅予对症替代治疗，出院后患者自发妊娠。
结论 淋巴细胞性垂体炎患者自发缓解的可能，对于其治疗应根据其临床特点采取更加个性化策略，对于占位效应不明显，症状轻微患者可仅予替代治疗。LYH 对与妊娠结局及再次妊娠目前暂无不良影响报道。

PU-1688

303 例颅咽管瘤临床特点分析

庄乾淑[1,2]、李高鹏[1,3]、裴育[1]、谷伟军[1]、杜锦[1]、臧丽[1]、巴建明[1]、王先令[1]、吕朝晖[1]、窦京涛[1]、母义明[1]、周涛[1]、郭清华[1]
1. 解放军总医院第一医学中心
2. 滕州市中心人民医院
3. 渭南市第二医院

目的 分析总结颅咽管瘤的临床特点、影像学特征和病理分型。
方法 回顾性分析 2011 年 1 月至 2021 年 5 月解放军总医院第一医学中心收治的经病理证实的 303 例颅咽管瘤患者的临床资料。包括患者的年龄、性别、病理分型、临床表现、影像学特征、手术方式、术前术后内分泌指标变化等内容，并对临床资料进行详细分析，总结其病例特点。
结果 1.一般资料 303 例颅咽管瘤，男性 189 例，女性 114 例，男/女：1.66:1。＜18 岁者 54 例（17.8%），≥18 岁者 249 例（82.2%）。造釉细胞型颅咽管瘤 217 例（71.6%），乳头型颅咽管瘤 86 例（28.3%），未成年人均为造釉细胞型颅咽管瘤。2.其临床表现主要以视力、视野病变占 72.2%（219/303），头痛、头晕者 58.4%（177/303），停经有 21.0%（24/114），有尿崩症者 11.5%（35/303），未成年人中影响生长发育 46.3%（25/54）。垂体功能方面，垂体前叶功能完全受累者有 17.8%（46/258），部分受累者 47.7%（123/258）。泌乳素升高者 35.6%（98/275）。生长激素轴受累者 25.1%(65/259)。3.影像学特点：肿瘤位置：鞍上者 64.7%（196/303），鞍内+鞍上者 32.0%（97/303），鞍内者 2.3%（7/303），其余情况 3 例（1%）。囊性 32.3%（98/303），囊实性 61.7%（187/303），实性 5.9%（18/303）。磁共振表现为 T1WI 低信号、T2WI 高信号者 48.4%（59/122），T1WI 高信号、T2WI 高信号者 18.0%（22/122），T1WI 等信号、T2WI 高信号者 9.0%（11/122），其他情况 24.6%（30/122）。磁共振增强实质强化明显者 26.3%（30/114），不均匀强化者 43.0%（49/114），环形强化 13.2%（15/114）。4.手术方式及预后：手术方式多为经纵裂或额底入路 41.6%（126/303），经翼点入路 21.1%（64/303），经额颞或额下外侧入路 20.5%（62/303），神经内镜经蝶窦入路 12.2%（37/303），额颞或额下外侧 20.5%（62/303）。肿瘤多为完全切除占 79.5%（241/303）。术后临床症状：术后头痛头晕好转为 41.9%（127/303）。术后视力视野好转 38.6%（117/303），无改善 30.3%（92/303）。术后尿崩症者 37.6%（114/303）。术后垂体前叶功能完全受累者 50.5%（101/200），部分受累者 31.0%（62/200），泌乳素升高 19.4%（39/201），生长激素轴受累者 35.4%（67/189）。
结论 颅咽管瘤男女均可发病，以造釉细胞型最多见，未成人多为造釉细胞型，成人两种病理类型

均可见。颅咽管瘤多位于鞍上，呈囊实性或囊性。磁共振多表现为 T1WI 低信号、T2WI 高信号，其余信号多变。临床表现多为视力视野障碍、头痛头晕、垂体功能减退、尿崩症等，儿童伴有生长发育迟缓。手术方式以经纵裂或额底入路为主，多能完全切除；术后更易出现尿崩症、垂体功能受累，需相应激素替代治疗。

PU-1689

初诊 2 型糖尿病短期住院胰岛素泵强化治疗与门诊每日两次预混胰岛素强化治疗对远期糖尿病视网膜病变发生风险的比较

沈璇[1]、王从容[1]、顾云娟[2]
1. 同济大学附属上海市第四人民医院
2. 南通大学附属医院

目的 比较初诊 2 型糖尿病（T2DM）患者住院使用胰岛素泵短期持续皮下胰岛素注射（CSII）治疗与门诊每日两次预混胰岛素皮下注射两种强化治疗方案的降糖效果、发生远期糖尿病视网膜病变（DR）的风险差异，探讨影响 DR 发生的危险因素。

方法 回顾性分析从 2011 年 1 月 1 日至 2016 年 11 月 15 日在南通大学附属医院内分泌科就诊的 564 例新诊断的需进行胰岛素强化治疗的 T2DM 患者，其中 260 例为住院短期 CSII 治疗组（住院组），304 例为门诊每日两次预混胰岛素皮下注射治疗组（门诊组），随访至 2019 年 8 月 23 日。比较两组基线及随访结束时的空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血脂谱、尿微量白蛋白/肌酐（UACR）、血糖达标率（HbA1c<7% 及 HbA1c<6.5%）。运用 Cox 多因素回归分析比较两种治疗方式对初诊 T2DM 患者发生远期 DR 的影响，探讨 DR 发生的风险因素。

结果 随访结束时住院组的 HbA1c 显著低于门诊组（7.2（6.3，9.8）% vs. 8.5（7.1，10.6）%，p<0.0001），LDL-C 水平高于门诊组（2.7（2.1，3.2）mmol/L vs. 2.4（1.9，3.2） mmol/L，p=0.049），其余生化指标两组间比较无明显差异。校正后的 HDL-C 在住院组升高幅度高于门诊组（0.1（-0.1，0.3）mmol/L vs. -0.0（-0.2，0.1）mmol/L，p=0.026）。其余指标的改变程度两组间比较均无明显差异。住院组患者在随访结束时血糖控制达标情况显著高于门诊组（HbA1c<7.0%：41.0% vs. 21.8%，p<0.001；HbA1c<6.5%：26.4% vs. 14.2%，p=0.001）。

住院组有 47 例发生 DR，门诊组有 125 例，住院组的发生率显著低于住院组（18.1% vs.41.1%，p<0.001）。Cox 比例风险回归分析显示，校正相关因素后，相对于门诊组，住院组 DR 风险显著降低了 42%（HR=0.58，95% CI：0.38~0.91，p=0.017）；而 HbA1c 为 DR 发生的独立风险因素（HR=1.10，95% CI：1.01~1.20，p=0.025）。

结论 新诊断 T2DM 患者短期住院 CSII 强化治疗相较于门诊每日两次预混胰岛素强化治疗，远期 DR 发生风险更低，可能与其住院治疗后的长期血糖控制更好相关。

PU-1690

血清直接胆红素与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移风险的临床研究

胡晓东[1,2]、柳洪宙[1]、许怀瑾[1]、李洁菲[1]、聂智梅[1]、赵鑫[1]、吕朝晖[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科
2. 中国人民解放军总医院第六医学中心内分泌科

目的 已有研究表明血清直接胆红素（DBiL）水平与部分恶性肿瘤的生长、转移风险相关。本研究旨在探讨 DBiL 水平与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移风险的关系。

方法 选择 2016 年 1 月到 2020 年 12 月在解放军总医院第一医学中心行手术治疗的甲状腺乳头状癌患者 3053 例，均经术后病理证实。包括 1676 例甲状腺微小乳头状癌（PTMC）患者（722 例发现颈部淋巴结转移）和 1377 例甲状腺乳头状癌 PTC(＞1cm)患者（706 例发现颈部淋巴结转移）。我们首先比较了 PTMC 和 PTC（＞1cm）组之间每个协变量的数据分布（表 1），分别使用 t 检验（正态分布）、Kruskal-Wallis 秩和检验（非正态分布）、卡方检验（分类变量）进行分析。使用单因素 Logistic 回归模型（表 2）及多因素 Logistic 回归模型（表 3）评估 PTC(＞1cm)组患者术前 DBiL 水平的风险比(OR)和 95%可信区间(95%CI)。用 R（http://www.R-project.org）和 EmpowerStats 软件（www.empowerstats.com）进行统计分析。

结果 DBiL(中位数/四分位数范围)为 3.10 /2.30-4.20 umol/L，术前血清直接胆红素水平与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移相关。单因素分析显示，与 PTMC 组比较，DBiL 水平升高与 PTC(＞1cm)发生颈部淋巴结转移的风险升高有关(OR=1.09; 95%CI: 1.02~1.15, p=0.0085)，与 PTMC 无关(OR=1.05; 95%CI: 0.98~1.12, p=0.1986)。多因素分析显示，在调整了年龄、性别、体重指数（BMI）、促甲状腺素（TSH）、空腹血糖（FGS）、总胆红素(TBiL)等因素后，DBiL 水平与 PTMC(OR=1.26 ;95%CI: 1.08~1.47, p=0.0029)和 PTC（＞1cm）(OR=1.23 ;95%CI: 1.10~1.38, p=0.0004)发生颈部淋巴结转移均独立相关。亚组分析显示女性 PTC(＞1cm)患者中，DBiL 超过正常参考范围上限组与未超过正常上限组相比，颈部淋巴结转移风险上升(OR=6.27 ;95%CI: 1.38~28.53, p=0.0177)。

结论 血清 DBiL 升高与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移有关，尤其是在女性 PTC(＞1cm)人群中。

PU-1691

血浆游离型 MNs 检测正常的嗜铬细胞瘤和副神经节瘤患者的临床特点回顾

尹雅琪、安平、陈康、杜锦、谷伟军、窦京涛、吕朝晖、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 血浆游离型甲氧基肾上腺素类物质（metanephrines，MNs）作为诊断嗜铬细胞瘤和副神经节瘤（pheochromocytomaandparaganglioma，PPGL）的首选生化指标，敏感性特异性均高，临床应用广泛，但仍存在 MNs 正常范围的 PPGL 患者，对临床诊断提出了挑战，增加了手术治疗的风险。本文旨在分析 PPGL 患者中 MNs 正常者的临床特点，以求为临床工作以指导、借鉴。

方法 选择 2019 年 1 月—2021 年 4 月于解放军总医院第一医学中心就诊，病理诊断为 PPGL 的患者 110 例。所有患者均检测血浆游离型 MNs。对比分析 MNs 正常者与 MNs 升高者在就诊原因、临床表现、影像学特征、术前诊断、术前准备等方面的差异。

结果 110 例 PPGL 患者中 14 例血 MNs 正常，14 例患者中 4 例为术后于我科首诊，4 例中 2 例明确为术后复发但 MNs 仍正常，因此本 PPGL 研究人群 MNs 阴性率为 10.9%。非术后首诊的 10 例 MNs 正常 PPGL 患者（MNs 正常组）典型三联征发生率与 MNs 升高的 PPGL 患者（MNs 升高组）相比无显著差异，但恶心、呕吐的发生率高于 MNs 升高组（40% vs. 13.5%，P=0.031）。两组患者血 3-MT 无明显差异。对比升高组患者，MNs 正常组患者腹膜后副神经节瘤比例明显升高（60% vs. 20.2%），具有 PPGL 典型影像学表现（70% vs. 92.1%，P=0.028）及肿瘤坏死（20% vs. 71.9%，P<0.001）的比例明显降低。10 例 MNs 正常组患者中有 4 例术前考虑无功能瘤可能性大，其中 2 例术前未行药物准备，1 例在手术过程中因血压骤升导致手术临时中断，术中输血 500ml，术后转入重症监护病房进一步治疗。10 例血 MNs 阴性的 PPGL 患者中，2 例有典型的三联征发作，2 例尿 MN 或 3-MT 轻度升高，1 例外院多次查血 MNs 曾出现一过性 nMN 轻度升高，8 例患者肿瘤最大直径超过 3cm，7 例肾上腺 CT 或 MRI 提示较为典型的 PPGL 影像学特征，6 例患者间碘苄胍扫描（MIBG）、Ga68-DOTATATE PET/CT 或 18F-DG PET/CT 检查阳性。

结论 血 MNs 检测正常不能作为排除 PPGL 的充分依据。对于可疑 PPGL 的患者，如血 MNs 阴性，建议症状发作时予以复查，同时检测嗜铬粒蛋白 A、3-MT 等指标。此外，MIBG 扫描，Ga68-

DOTATATE PET/CT 等功能影像学检查对 PPGL 的诊出具有重要价值。如多项化验、检查均不提示 PPGL，当肿瘤直径大于 3cm 时，可考虑应用 α 受体阻滞剂进行术前准备。

PU-1692

中国糖尿病前期人群中内脏肥胖指数与尿蛋白与肌酐比值的相关性研究

王杰、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 尿蛋白与肌酐比值（UACR）不仅是肾脏损害的重要指标，而且相关研究还表明 UACR 与不良的肾脏以及心血管疾病（CVD）预后有关。在糖尿病人群中，UACR 可以作为肾脏损伤和 CVD 的有效预测因子。此外，UACR 不仅被视为糖尿病肾病的初始表现，而且被认为是 2 型糖尿病患者（T2DM）患者动脉粥样硬化微血管环境的早期标志。因此，在临床实践中对 UACR 升高风险进行评估是非常重要且有必要的，因为它可以帮助我们识别将发生 T2DM 和肾脏损伤的高风险个体。尽管 UACR 和 CVD 事件之间的潜在机制是多因素的且尚未被完全了解，但相关研究认为肥胖是这些因素之间一个重要的中间环节。据报道，内脏肥胖与动脉粥样硬化和心脏代谢风险均密切相关。内脏肥胖会增加脂肪细胞因子的产生，从而导致肾小球硬化和肾功能不全。根据 BMI、腰围（WC）、甘油三酸酯（TG）和高密度脂蛋白（HDL）提出了一种新的内脏脂肪评估指数即 VAI，以估算内脏脂肪分布和脂肪异常的情况。因此，本研究的目的在于探讨糖尿病前期人群中 VAI 与 UACR 之间的相关性。

方法 这项横断面研究使用了来自中国七个中心的基线调查数据，从 2011 年 5 月至 2011 年 12 月，本研究共招募了 47808 名 40 岁以上的参与者。本研究排除了已经被明确诊断患有 T2DM、肾脏或肝病、癌症、使用降脂药、降压药、降糖药、相关肾脏病使用药物以及数据不完整的参与者。本研究共纳入了 28071 名糖尿病前期患者。此外，本研究通过给定两组基线特征之间的差异，使用倾向性评分匹配来减少了潜在的偏倚。如图 1 所示，最后，本研究分析中共纳入了 24871 名患者。采用了未调整危险因素模型和经过调整危险因素的模型进行逻辑回归分析，以检测 VAI 四分位数与白蛋白尿增加风险的相关性。

结果 本研究发现在糖尿病前期人群中 VAI 与 UACR 具有正相关关系，并且相关性具有明显的性别差异。 VAI 和 UACR 之间的相关性在糖尿病前期的女性中更为明显，在校正相关危险因素后，这种相关性在糖尿病前期男性中不具有统计学意义。此外，分层分析结果显示，与较低的 VAI 相比，具有较高的 VAI 的糖尿病前期患者则更有可能出现 UACR 的异常，特别是在较为年轻（年龄<60 岁）、超重或肥胖（24≤BMI <28 或 BMI≥28kg / m2）、血压和血糖异常（120≤SBP<140 和/或 80≤DBP<90 或 SBP≥140 或 DBP≥90 mmHg; 5.6≤FBG <7.0 mmol / L 和 PBG <7.8 mmol / L 或 FBG <7.0 mmol / L 和 7.8≤PBG <11.1 mmol / L）和 eGFR 正常的（eGFR≥90 ml / min / 1.73m2）的糖尿病前期的人群中。

结论 在糖尿病前期人群中 VAI 与 UACR 具有正相关关系。本研究提示在临床实践中可以通过控制血压和葡萄糖水平来减低有内脏肥胖的糖尿病前期人群出现蛋白尿的风险，从而减少 CVD 事件的发生。结果表明，对蛋白尿进行早期预防和干预至关重要，而内脏脂肪分布的改变可能有助于发现和预防不良的心血管结局，尤其是在肥胖、高血压和血糖异常的人群中。

PU-1693
北京地区中老年人心脏代谢指数与左心房增大的关系

李然[1]、安平[2]、王安平[2]、吕朝晖[2]、母义明（通讯作者）[2]
1. 解放军总医院研究生院
2. 中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 左心房容积对多种心脏疾病具有重要的预后价值。已有研究发现肥胖与左心房增大（left atrial enlargement， LAE）的发生风险显著相关。心脏代谢指数（Cardiometabolic index， CMI）是一项新型肥胖指数，能够综合反映腹型肥胖和血脂水平。本研究旨在探索 CMI 与 LAE 的关系。
方法 采用横断面调查方法，样本来源于 2015 年 4 月至 2015 年 9 月在北京市古城、金顶街等社区共 7955 名受试者，男性 2909 例，女性 5046 例，平均年龄（64.24±7.83）岁。选择左心房内径(Left atrial diameter， LAD)作为反映左心房容积的参数。CMI 与 LAD 的关系采用 Spearman 相关性分析，CMI 与 LAE 发生风险的关系采用二元 logistic 回归分析。
结果 LAD 与 CMI 呈正相关（r=0.227， p<0.001）。根据 CMI 水平四分位数由低到高分为 Q1-Q4 组（Q1： n=1989， CMI≤0.3078；Q2： n=1989， CMI： 0.3078-0.4892；Q3： n=1989，CMI: 0.4898-0.7976；Q4：n=1988，CMI＞0.7976），以 Q1 组为对照，Q3、Q4 组发生 LAE 风险的 OR 值分别为 1.441（95%CI 1.024-2.027）和 2.005（95%CI 1.432-2.807）(p<0.05)。分层分析提示血压处于 130-140mmHg 组（n=2254）CMI 增高时 LAE 发生风险明显增高，以 Q1 组为对照，Q2、Q3、Q4 组 OR 值分别为 2.370（95%CI 1.118-5.024，p=0.024），2.653（95%CI 1.271-5.540，p=0.009），3.434（95%CI 1.654-7.131，p=0.001）。糖尿病前期组（n=2502）CMI 增大时 LAE 发生风险明显增加，以 Q1 组为对照，Q3、Q4 组 OR 值分别为 2.792(95%CI 1.345-5.793，p=0.006)，3.331(95%CI 1.614-6.878，p=0.001）。谷氨酰氨基转肽酶（GGT）>40U/L 组 （n=1009）CMI 增大时 LAE 患病风险明显增加，以 Q1 组为对照，Q3、Q4 组 OR 值分别为 3.845(95%CI 1.093-13.520，p=0.036)，3.496(95%CI 1.010-12.100，p=0.048）。
结论 CMI 越大 LAE 发病风险越高，特别是在血压处于正常高值、糖尿病前期及 GGT 升高的人群中。

PU-1694
肥胖指数与左心房增大的相关性

李然[1]、安平[2]、王安平[2]、吕朝晖[2]、母义明[2]
1. 解放军总医院研究生院
2. 解放军总医院第一医学中心

目的 探索传统肥胖指数和新型肥胖指数与左心房（left atrium, LA）内径（left atrium diameter, LAD）的相关性，以及各肥胖指数与左心房增大（left atrium enlargement，LAE）发生风险的关系，并与进行对比，以筛选出评估效能最佳的肥胖指数。
方法 采用横断面调查方法，制定严格的纳入排除标准，最终来自于中国 2 型糖尿病患者肿瘤发生风险的流行病学（Risk Evaluation of Cancers in Chinese Diabetic Individuals: A longitudinal Study，REACTION）研究北京地区的受试者共 7955 名纳入本研究。调查的基线资料等指标。连续变量基线资料的比较采用独立样本 t 检验、秩和检验，分类变量采用卡方检验，检验各肥胖指数与 LAD 的相关性采用 Pearson 相关性分析，并计算各肥胖指数曲线下面积(area under the curve, AUC)和 95%可信区间(confidence interval，CI)，以是否发生 LAE 作为因变量,将人群按照各肥胖指数水平四分位数由低到高分为 Q1-Q4 四组，以各组 Q1 组为对照，进行二元 logistic 回归分析，比较各肥胖指数评估 LAE 发生风险的效能。选择最佳评估指数后进行进一步亚组分析，探究不同亚组人群肥胖指数与 LAE 的相关关系。
结果 Pearson 相关性分析提示各肥胖指数和 LAD 均具有高度相关性。二元 logistic 回归分析，结果

提示除 ABSI 外，随肥胖指数水平的增高，LAE 发病风险逐渐增高。其中 FLI 与 LAE 发病风险的相关性最大。

结论 北京地区中老年人群多项肥胖指数与 LAE 具有相关性，其中 FLI 与 LAE 发病风险的相关性最大。

PU-1695

TyG 指数与高血压的相关性：Reaction 横断面研究

朱彬若
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 高血压是最普遍的心血管危险因素之一。近几十年来，高血压患病率、高血压相关的发病率和死亡率的上升，使高血压和与其有关的心血管疾病是成为巨大的公共卫生挑战。有研究指出血脂和血糖代谢异常均与高血压相关。其中血脂和血糖与高血压相关的主要致病途径之一是胰岛素抵抗。测量胰岛素抵抗的金标准是葡萄糖钳夹技术，然而，该方法成本高且耗时，一般不用于流行病学研究。近年来，TyG 指数已成为测量胰岛素抵抗的理想替代品。TyG 指数仅需简单的实验室指标即可得到：甘油三酯和血浆葡萄糖。目前涉及 TyG 指数与高血压之间的关系以及比较 TyG 指数，血脂，血糖参数对高血压风险的判别能力的研究较少，因此，我们的研究旨在探讨 TyG 指数与高血压的关联，并比较 TyG 指数，血脂，血糖与中国中老年人群高血压的关系。

方法 本研究数据来源于 REACTION 研究：该研究为 2011 年 5 月至 2011 年 12 月的纵向研究，旨在证明异常葡萄糖代谢与中国人群患癌症的风险相关性。本研究共招募了 43591 名参与者，根据受试者的 TyG 指数五分位数划分 TyG 指数为 5 组：<20％组，20-39％组，40-59％组，60-79％组和≥80％组。 使用多元逻辑回归模型评估并比较 TyG、血脂，血糖参数和 HTN 之间的关联。

结果 多变量逻辑回归分析显示，与血脂、血糖参数相比，TyG 指数在人群或男性、女性人群中仍与高血压显着相关(总人群：OR: 1.33, 95% CI: 1.18-1.51, p <0.0001; 男性人群: OR 1.39, 95% CI: 1.11-1.74, p=0.0042; 女性人群: OR: 1.28, 95% CI: 1.11-1.49, p=0.0010)。在分层分析中，TyG 指数的升高与高龄（≥65）（OR 1.67，95％CI 1.30-2.14，p <0.0001），肥胖（BMI≥28kg / m2）（OR 1.85，95％CI 1.29-2.66，p = 0.0009）或低 eGFR（<90 mL /（min·1.73 m2））（OR 1.72，95％CI 1.33-2.21，p <0.0001）关系最密切。

结论 TyG 指数与高血压显著相关；在中国中老年人群中，与血脂和血糖参数相比，TyG 指数对高血压具有更好的判别能力。

PU-1696

血脂水平与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的相关性研究

李洁菲
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探究不同术前血脂（Lipids）水平与甲状腺乳头状癌淋巴结转移（Lymph node metastasis of papillary thyroid carcinoma）的关系。

方法 回顾性分析中国人民解放军总医院第一医学中心 2016 年 1 月至 2020 年 12 月收治并行甲状腺结节手术治疗、病理结果为甲状腺乳头状癌且信息完备的患者 2022 例。分析术前总胆固醇（Total cholesterol）、甘油三酯（Triglycerides）、低密度脂蛋白（Low-density lipoprotein）、高密度脂蛋白（High density lipoprotein）与是否存在淋巴结转移（Lymph node metastasis）的关系。

结果 （1）两组中，无颈部淋巴结转移组（n=1059）与有颈部淋巴结转移组（n=963）之间的总胆固醇（P=0.39）、低密度脂蛋白（P=0.70）、高密度脂蛋白（P=0.79）、甘油三酯（P=0.21）均

无统计学差异。（2）logistic 回归示总胆固醇（OR: 0.97; 95%CI: 0.91-1.04; P:0.40）、甘油三酯（OR: 1.01; 95%CI: 0.94-1.10; P: 0.72）、高密度脂蛋白（OR: 0.83; 95%CI: 0.66-1.03; P: 0.09）与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移之间均无相关性，低密度脂蛋白升高，淋巴结转移风险降低（OR: 0.85; 95%CI: 0.76-0.95; P<0.05）；在调整性别、年龄、家族史、THS、BMI、Tg-Ab 等潜在混杂因素的影响后，总胆固醇（OR:1.10; 95%CI:0.80-1.51; P:0.55）、甘油三酯（OR:1.06; 95%CI: 0.79-1.42; P: 0.68）、低密度脂蛋白（OR: 0.89; 95%CI: 0.64-1.23; P: 0.49）、高密度脂蛋白（OR: 1.59; 95%CI: 0.57-4.45; P: 0.38）与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移之间均无相关性。

结论 术前血脂水平与乳头状癌淋巴结转移无相关性。

PU-1697

新冠肺炎疫情期间利用互联网对 DPP-4 抑制剂治疗糖尿病患者线上线下一体化管理模式的探讨

郑坤杰[1]、单晨[2]、雷永红[2]、张雪东[3]、顾钰琳[3]、郭清华[3]、母义明[3]

1. 衡水市人民医院
2. 解放军总医院海南医院住院与病房管理科
3. 解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 探讨新冠肺炎疫情期间利用互联网技术对 DPP-4 抑制剂治疗 T2DM 患者实行线上线下一体化管理模式的管理效果。

方法 设计“糖尿病共同照护 APP”血糖管理平台，以线上线下一体化的模式管理 2019 年 10 月-2020 年 8 月期间就诊于中国人民解放军总医院门诊的使用 DPP4 抑制剂进行血糖控制的 T2DM 患者（照护组)。照护组为患者设定个体化血糖控制目标，指导合理饮食运动，提醒患者规律用药、按要求监测血糖，设定血糖报警界限值，通过 APP 推送的糖尿病健康知识进行糖尿病教育，对患者上传的饮食运动情况进行指导，并提醒和预约患者定期到所开设糖尿病照护门诊(周一和周五上午)复诊。疫情期间平均管理时间 6 个月，与同期未进行共同照护管理的常规诊疗组(对照组)进行比较。两组患者均在原有治疗方案的基础上加用 DPP-4 抑制剂，比较两组治疗前和治疗平均 6 个月空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、血脂、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-β)、胰岛素减量等指标变化。

结果 照护组患者 72 例，对照组患者 67 例，治疗前，两组患者性别、年龄、BMI、病程、入组时应用磺脲类/格列奈类、二甲双胍、a-糖苷酶抑制剂、胰岛素使用比例、DPP-4 抑制剂类别以及血糖、血脂、HOMA-IR、HOMA-β 等指标无统计学差异(P＞0.05)；治疗平均 6 个月时,照护组 FPG、HbA1c、HOMA-IR 及 TG 均较治疗前降低,HOMA-β 水平较治疗前升高,差异有统计学意义(P＜0.05),TC、LDL-C、HDL-C 较治疗前无改善。对照组 FPG、HbA1c、TC、TG、LDL-C、HDL-C、HOMA-IR 及 HOMA-β 水平与治疗前比较无差异(P＞0.05)。管理 6 个月时和对照组相比，照护组 FPG(7.03±1.66)vs(8.83±1.70)mmol/l 、HbA1c(6.50±0.08)vs(8.37±1.03)% 、HOMA-IR(3.46±1.48)vs(5.77±1.82)及 TG 1.20(0.55-3.95)vs 1.61(0.53-11.69))mmol/l 明显降低(P＜0.05)，同时 HOMA-β(76.24±36.59)vs(49.14±28.41)显著增高(P＜0.05)；照护组胰岛素使用剂量减少约 55.6%(P＜0.05)。

结论 与常规诊疗相比,在新冠肺炎疫情期间利用互联网线上线下管理模式下能更有效改善 DPP-4 抑制剂治疗 T2DM 患者的血糖和胰岛 β 细胞功能等指标。

PU-1698

垂体柄中断综合征中生长激素缺乏与非酒精性脂肪性肝病的相关性

黄奇彬[1,2]、茅江峰[2]、伍学焱[2]
1. 广州医科大学附属第一医院
2. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院

目的 垂体柄中断综合征（PSIS），影像学上表现为垂体柄纤细或中断、腺垂体发育不良、神经垂体高信号消失或异位，可导致先天性联合性垂体激素缺乏（CCPHD）。该患者群体常合并各种代谢紊乱性疾病，包括非酒精性脂肪肝病（NAFLD）。本研究拟通过横断面研究评价中国成年 PSIS 患者合并 NAFLD 的特征；评价生长激素分泌不足与 NAFLD 的相关性。
方法 纳入 2019 年 9 月至 2021 年 8 月就诊于北京协和医院内分泌科门诊的成年 PSIS 患者。根据腹部超声结果将患者分为 NAFLD（+）组和 NAFLD（-）组，比较两组临床特征差异。采用无创纤维化评分评估 NAFLD 患者肝纤维化/硬化风险。采用 Logistic 回归分析评价胰岛素样生长因子（IGF-1）与 NAFLD 的关系。
结果 93 名患者（77 男，16 女，平均年龄 29.6±7.1 岁）纳入本研究。NAFLD 和晚期纤维化/硬化患病率分别为 50.5%和 4.3%。NAFLD（+）患者常伴更突出的激素替代不足。此外，中心性肥胖、血脂紊乱、胰岛素抵抗和代谢综合征等代谢紊乱在 NAFLD（+）患者发生率更高。校正多个混杂因素后，IGF-1 < -2 标准差（SDS）与 NAFLD 发生率增加密切相关（OR=4.92，95% CI 1.21-24.44, P =0.035）。IGF-1 每升高一个 SDS，NAFLD 风险减少 27% （OR=0.73，95% CI 0.52-0.97，P=0.042）。
结论 垂体柄中断综合征患者中非酒精性脂肪肝病发生率高，并且与生长激素缺乏密切相关。及时和合适激素替代，尤其是生长激素补充，能降低患者 NAFLD 风险和进展。

PU-1699

不同病程 2 型糖尿病患者接受短期胰岛素强化治疗对胰岛功能的影响：一项观察期为 3-9 年的回顾性对照研究

刘函冰、曹艳丽
中国医科大学附属第一医院

目的 在临床实践中缺乏对短期强化胰岛素（STII）治疗的长期观察性研究，为了探究 STII 对 T2DM 患者长期的胰岛功能、血糖控制及疾病进程的影响，开展了本研究。
方法 收集了 2012 年 1 月至 2014 年 12 月在中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科接受治疗，糖化血红蛋白（HbA1c）≥9%的 T2DM 患者，回顾性地分析了 STII 组（n=46）和每日多次胰岛素注射（MDI）组（n=47）患者的胰岛功能、糖化血红蛋白以及糖尿病并发症和不良反应的发生情况在 3-9 年后的变化。
结果 两组患者的年龄、性别、糖尿病病程、空腹血糖（FPG）、HbA1c、和体质量指数（BMI）在基线水平上无显著差异，平均随访时间为 4.22 年。在初发 T2DM 患者中，除了对 HOMAIR 均无影响外，STII 组患者的胰岛功能优于 MDI 组（P<0.05）。对长病程患者，两种治疗方式对患者的胰岛功能均无影响。除糖尿病肾病外，STII 组糖尿病并发症患病率的增加比 MDI 组更缓慢，酮症酸中毒发生率下降的更多，一些肾脏指标（UACR、eGFR）也更趋于正常值。
结论 STII 能改善血糖控制不佳的初发 T2DM 患者的胰岛功能和血糖，对于长病程患者的治疗效果与 MDI 无差异，从长期来看，STII 有利于延缓疾病发生发展，改善患者的预后和生活质量。

PU-1700

入院前接受胰岛素治疗的 2 型糖尿病患者在重症监护病房的死亡率增加

范荣萍、谢磊、彭雪敏、余波、邹华杰、黄娇娇、余学锋、汪道文、杨雁
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探讨重症监护病房 (ICU) 中入院前胰岛素治疗的 2 型糖尿病(T2DM)患者的临床结局。
方法 招募 2011 年 3 月至 2021 年 2 月入住 ICU 的 578 例 T2DM 患者，其中 528 例在 ICU 入院后接受胰岛素治疗的患者（包括 300 例入院前未接受胰岛素治疗的患者和 228 例入院前接受胰岛素治疗的患者）和 50 入 ICU 前后均未接受胰岛素治疗的患者。比较各组之间的临床结局。采用年龄（± 10 岁）、性别、入住 ICU 时血糖 > 10 mmol/l 和原始合并症变量，进行 1:1 配对获得匹配队列。绘制 Kaplan-Meier 生存曲线以描述生存趋势，并进行 Cox 回归分析以获得调整后的风险比 (HR)。
结果 与入院前未接受胰岛素治疗的 T2DM 患者相比，入院前接受胰岛素治疗的 T2DM 患者的低血糖发生率更高 [14.5% (33/228) vs. 8.7% (26/300)； p = 0.036]。在 1:1 匹配队列中，入院前接受胰岛素治疗的 T2DM 患者死亡率显著增加 [30.0% (45/150) vs.(16.0% (24/150)； adjusted HR，1.68 (1.01-2.80)]; 入院前未接受胰岛素治疗的 T2DM 患者与入 ICU 前后未接受胰岛素治疗的 T2DM 患者相比，入院前接受胰岛素治疗的 T2DM 患者死亡率更高，入住 ICU 时间更长（均 p < 0.05）。
结论 入院前胰岛素治疗与 ICU 中 T2DM 患者的死亡率增加和 ICU 停留时间延长相关。入院前接受胰岛素治疗的 T2DM 患者在病情危重时可能会有更差的临床结局。

PU-1701

新疆克拉玛依地区汉族和少数民族 2 型糖尿病患病情况及影响因素分析

施洋、吴胜利、谢爱霞、向蔚婷、阿米娜、李农
克拉玛依市人民医院

目的 了解新疆克拉玛依地区汉族和少数民族 2 型糖尿病患者的患病情况及相关影响因素。
方法 筛选新疆克拉玛依市人民医院 2144 名 2 型糖尿病住院患者，记录其民族、年龄、身高、体重、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、高血压病程、糖尿病病程、总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）及血肌酐（Scr）等一般临床资料，收集影响 2 型糖尿病的常见危险因素，包括吸烟、饮酒、高血压病史、高血脂病史、脂肪肝、下肢动脉硬化及颈动脉硬化等。此外，利用多元 logistic 回归分析模型探究 2 型糖尿病危险因素与心脑血管并发症患病风险的关联。
结果 少数民族体重、身体重指数（BMI）、DBP、FPG、2hPG、TC、LDL-C 水平高于汉族（P＜0.05，P＜0.01），高血压及糖尿病病程亦长于汉族（P＜0.05）。此外，少数民族吸烟、饮酒、脂肪肝所占比例高于汉族（P＜0.01）。多元 logistic 回归显示，相较于汉族患者，少数民族高血压病程、糖尿病病程、脂肪肝严重情况、吸烟及饮酒情况与心脑血管并发症关联程度更高，呈统计学差异（P＜0.05，P＜0.01）。
结论 新疆克拉玛依地区汉族和少数民族 2 型糖尿病患病因素存在差异，高血压病程、糖尿病病程、脂肪肝严重情况、吸烟及饮酒情况等危险因素与少数民族患者心脑血管并发症关联程度更加密切。

PU-1702
糖尿病认知障碍评分在糖尿病认知障碍早期诊断中的应用

石小丽、杨雁
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 本研究旨在开发和验证一种基于模型的评分来诊断 2 型糖尿病患者的认知功能障碍。
方法 在一个队列中通过纳入与 2 型糖尿病患者认知障碍独立相关的预测因子而开发的一种模型，并计算评分，最后在另一个队列中进行外部验证。
结果 通过逐步多变量分析确定了与认知障碍相关的 3 个危险因素，包括糖尿病持续时间、受教育程度低和 P-tau181。结合这三个危险因素建立糖尿病认知功能障碍评分（diabetic cognitive impairment score，DCIS）模型。在试验队列中用 DCIS 筛查糖尿病认知障碍的曲线下面积为 0.830 (95% CI, 0.778 0.883)。DCIS 在验证队列中的 AUC 为 0.802(0.744 0.859)。
结论 DCIS 是临床医生鉴别糖尿病认知障碍患者与认知正常患者的有效筛查工具。

PU-1703
尿白蛋白/尿肌酐预测中老年糖尿病患者死亡风险的价值与最佳切点

陈玲燕
复旦大学附属中山医院

目的 在中老年糖尿病患者中评价尿白蛋白/尿肌酐对糖尿病患者的全因死亡与心血管疾病死亡风险的预测价值，以及探索尿白蛋白/尿肌酐预测全因死亡与心血管疾病死亡风险的最佳切点。
方法 以 2009 年 6 月至 2012 年 12 月入组的 1449 例 45 岁及以上的居住于上海长风社区的糖尿病患者为研究对象，平均随访 5.3 年。排除 39 例缺乏数据者，最终 1410 例纳入统计分析。基线入组人群进行人体参数测量、血生化指标检测、随机尿检测。采用清晨随机中段尿测量尿白蛋白/尿肌酐（urinary albumin-to-creatinine ratio，UACR）。微量蛋白尿和大量蛋白尿的诊断界值分别为：30.0-299.9 mg/gCr 和≥300.0 mg/gCr。根据 ICD-10 对死亡原因进行编码。心血管疾病死亡定义为由冠状动脉疾病、中风和外周动脉疾病引起的死亡。死亡数据来自上海市疾病预防控制中心。
结果 1、基线人群平均年龄 66.8 岁，蛋白尿患病率为 19.8%，其中微量蛋白尿 16.8%，大量蛋白尿 3.0%。
2、累计死亡率为 10.9%（男性 11.5%，女 10.4%）。心血管疾病是死亡的主要原因，占所有死亡的 40.5%。
3、Cox 回归分析显示，多因素校正后，基线 UACR 是预测糖尿病患者全因死亡和心血管疾病死亡的独立危险因素，HR 分别为 2.15(95%CI 1.66-2.78)和 3.39(95%CI 2.27-5.07)。
4、根据 UACR 进行分组结果显示，多因素校正后，与正常尿蛋白组相比：微量蛋白尿组与大量蛋白尿组的全因死亡风险均增加，HR 分别为 2.00(95%CI 1.39-2.89)与 4.45(95%CI 1.90-6.27)；大量蛋白尿组心血管疾病死亡风险增加，HR 为 8.73(95%CI 4.00-19.05)。
5、进一步根据 UACR 四分位数分组结果显示，与第一分位组(＜5.00mg/gCr)相比，第三分位组(8.80-21.59mg/gCr)与第四分位组（≥21.6 mg/gCr）的患者全因死亡和心血管疾病死亡风险均增高。
6、ROC 分析结果显示，基线 UACR 预测糖尿病患者全因死亡和心血管疾病死亡风险的最佳切点分别为 17.1mg/gCr 和 17.4mg/gCr。与 UACR＜17mg/gCr 相比，当糖尿病患者 UACR≥17mg/gCr 时，全因死亡和心血管疾病死亡风险分别增加了 1.29 倍和 2.48 倍，HR 分别为 2.29(95%CI 1.61-3.26)和 3.48(95%CI 1. 94-6.23)。
结论 UACR 是中老年糖尿病患者全因死亡及心血管疾病死亡的独立预测指标，其预测的最佳切点为 17mg/gCr，低于微量蛋白尿的诊断切点。

PU-1704

Effect of Astragalus polysaccharide on insulin resistance and thoracic aortic atherosclerosis and inflammatory factors in diabetic rats

Yunyi Yang[1],Wenjun Sha[1],Tao Lei[1],Keke Hou[1],Yuanying Xu[1],Hongping Yin[1],Lin Chen[2]
1. Putuo Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine
2. Shanghai Putuo District Health Affairs Management Center

Objective To observe the effects of Astragalus Polysaccharides (APS) on glucose metabolism, insulin resistance and thoracic aortic atherosclerosis and inflammatory factors in high-fat and high-glucose rats.
Methods Twenty-four male Wistar rats were fed with streptozotocin intraperitoneally plus high-fat and high-glucose diet (15% lard, 20% sugar, 2% cholesterol, 0.2% sodium cholate, 62.8% basal diet) to establish a type 2 diabetes mellitus rat model, and were randomly divided into model group, saxagliptin group, astragalus polysaccharide high-dose group 800mg/(kg-d), astragalus polysaccharide low-dose group 200mg/(kg-d), 6 rats in each group and 6 rats as normal control group. After successful moulding, the high and low doses of astragalus polysaccharide were given by gavage, and the saxagliptin group was given saxagliptin by gavage, 0.5mg/(kg-d), once/d. The normal control group and the diabetic model group were given an equal volume of saline. The fasting blood glucose concentration was measured in each group for 8 weeks after the drug intervention. 1), interleukin-6 (IL-6), and intervascular cell adhesion molecule (VCAM-1). The effects of APS on blood glucose, insulin resistance index (HOMA-IR) and thoracic aortic inflammatory factors IL-6, MCP-1, TNF-α and VCAM-1 were assessed in rats.
Results Compared with the normal group, the blood glucose in the modeling group was significantly increased ($P<0.01$); compared with the T2DM model, the blood glucose in the astragalus polysaccharide high and low dose groups and the saxagliptin group were reduced ($P<0.01$). After gavage of astragalus polysaccharide and saxagliptin, the FINS in the APS high-dose treatment group and saxagliptin group both increased compared with the model group ($P<0.05$), and the HOMA-IR levels in the APS high-dose and saxagliptin treatment groups were significantly lower than those before treatment. HE results showed that the cellular arrangement of all layers of the aortic wall, the smoothness of the surface and the intimal thickening were significantly reduced in the astragalus polysaccharide high and low dose groups and the saxagliptin group compared with the model group. Compared with the normal group, the expression of inflammatory indexes in the aorta of the model group was significantly higher than that of the normal group ($P<0.05$); compared with the model group, the APS and saxagliptin groups could significantly down-regulate the expression of aortic VCAM-1 and MCP-1 ($P<0.05$), among which the APS high-dose group decreased the level of inflammatory factors better than the saxagliptin group ($P<0.05$).
Conclusion APS has good hypoglycemic efficacy and improves insulin resistance in high-fat and high-glucose rats. APS treatment can reduce atherosclerosis in diabetic rats, and the effects may be related to improving insulin resistance, reducing the expression of inflammatory factors and alleviating tissue inflammation.

PU-1705
2 型糖尿病胰岛素泵强化治疗后胰岛素剂量谱的分析及应用研究

杜斯娜[1]、林雅静[2]、孙建国[3]、李伟[4]
1. 慈溪市人民医院
2. 浙江省宁海县第一医院
3. 浙江省宁波开发区中心医院
4. 宁波市医疗中心李惠利医院

目的 中国新诊断的 2 型糖尿病患者以餐后血糖升高为主。多数患者选择预混胰岛素为胰岛素起始方案 。但对于剂型、频次、剂量分配等临床建议比较含糊。在中国预混胰岛素指南建议：按 1:1 分配到早餐前和晚餐前的剂量。如何建立一种临床模型至关重要。我们对胰岛素泵（CSII)滴定后的胰岛素剂量谱进行数据分析，设定出转换模型。希望应用 CSII 后，进行预混胰岛素的转换案例提供一个实用的建议。
方法 本组接受 CSII 治疗患者, 均采用速效胰岛素，安装到韩国丹纳（ⅡS）。血糖监测均为每日 7 次。CSII 结束之时的血糖及胰岛素剂量进行登记。
根据 CSII 滴定结束的剂量确定“胰岛素剂量谱”。同时确定基础总量、餐前总量。
根据“胰岛素剂量谱”，建立预混胰岛素类似物治疗转换品种的模型。
1）模型的饮食时间：早餐 7am;中餐 11am；晚餐 5pm。
2）餐前的速效胰岛素剂量等价转换。
3）中效胰岛素转换设定：起效时间为注射后 2 小时。晚餐前维持作用 12 小时。早餐前维持作用时间 10 小时。
4）剂型选择分组：应用 Excel 表自动分组。中低预混按照 40 切点。
结果 基本信息：男性 382 例，女性 273 例；年龄：53.8±6.36 岁；糖化血红蛋白：12.9±1.84%。
CSII 滴定结束后血糖（mmol/L）控制情况：早餐前 6.99±0.77；早餐后 9.02±1.13；中餐前 7.74±0.71；中餐后 9.37±4.60；晚餐前 9.29±3.82；晚餐后 9.80±0.35；睡前 9.37±5.44。
CSII 滴定结束后不同时段胰岛素用量（u）：早餐前 9.49±5.66；中餐前 8.82±9.19；晚餐前 8.45±11.31；基础总量 24.19±3.54；餐前总量 27.16±26.16；餐前/基础 1.12；胰岛素总量 51.35±29.7。预混 BID 早晚推断剂量均值比：3：2。
结论 胰岛素泵强化治疗的结果显示：糖尿病患者的胰岛素剂量谱具有极大的异质性。量化的选择更有意义。
选择 BID 注射：晚餐前有 58%推荐中预混。早餐前 72%推荐低预混。早晚剂量比 3:2。
选择 TID 注射：早餐前应该选择中预混；中餐如果选择中预混，将有一半的人一天可以用同一种剂型胰岛素针。中餐选用低预混，晚餐基本需要选择低预混。
另外临床上可以通过饮食，口服药的调整，对于无法选择合理剂型的人群达到有效控制。

PU-1706
中老年人 TyG 指数与糖尿病发病风险相关性的前瞻性队列研究

闵行
兰州大学第一医院

目的 探讨中老年人甘油三酯葡萄糖指数（triglyceride-glucose index, TyG 指数）与糖尿病发病风险的相关性。并进一步比较不同体质量指数（body mass index，BMI）水平下二者相关性的差异。
方法 于 2011 年 5 月-2011 年 9 月选取兰州市 3 个社区 40-75 岁居民建立队列人群，于 2014 年 4 月-2015 年 8 月进行平均 3.35 年的随访，共纳入随访资料完整的非糖尿病人群 3768 人。比较不同 BMI 水平的中老人群，各 TyG 指数四分位数组（≤8.36、8.37~8.69、8.70~9.03、≥9.04）糖尿病发病情况，采用 COX 比例风险模型回归分析不同 BMI 中老人群 TyG 指数与糖尿病发病的关系。

结果 随访约 3.35 年，新发糖尿病 274 例（7.3%）。在总体及正常体重、超重和肥胖人群中，随着 TyG 指数的升高，糖尿病发生率呈递增趋势。而低体重人群中并未观察到这一变化。COX 比例风险模型回归分析显示，校正多种因素后，相较于 TyG 指数≤8.36 组，TyG 指数 8.70~9.03 组（OR 1.787,95%CI 1.140~2.800，P <0.05）和 TyG 指数≥9.04 组（OR 2.363,95%CI 1.405~3.974，P <0.05）的人群糖尿病发病风险明显增加。按照 BMI 分层后，仅在肥胖人群中 TyG 指数 8.70~9.03 组（OR 9.952,95%CI 1.034~95.818，P <0.05）和 TyG 指数≥9.04 组（OR 15.148,95%CI 1.470~156.066，P <0.05）的人群糖尿病发病风险仍进一步明显增加，而在正常体重、超重和低体重人群中则不明显了。

结论 高水平 TyG 指数是中老年人群糖尿病发病的的独立危险因素，尤其在肥胖中老年人群中。

PU-1707
兰州市中老年人群维生素 D 缺乏相关肥胖指标的比较分析

闵行
兰州大学第一医院

目的 比较兰州市中老年人群不同肥胖指标与维生素 D 缺乏的相关性

方法 于 2011 年 7 月-2012 年 9 月选取兰州市 3 个社区居民进行整群随机抽样调查，将调查资料完整的 9437 名年龄≥45 岁的居民作为研究对象。将研究对象按照不同的维生素 D 水平进行分组，比较各组肥胖指标的水平及肥胖患病率，采用协方差分析比较了不同肥胖指标诊断的肥胖组与非肥胖组人群维生素 D 水平，并采用多因素 Logistic 回归模型分析以比较不同肥胖指标诊断的肥胖与中老年人维生素 D 缺乏的相关性。

结果 在 9437 名研究对象中，维生素 D 缺乏症的患病率为 97.7%。相较于低维生素 D 水平组中，高维生素 D 水平组肥胖相关指标水平及肥胖患病率明显降低(P＜0.05)。协方差分析显示：在调整多个混杂因素后，在女性中，以 BMI、BAI、WC、WHtR 作为肥胖评价指标诊断的肥胖人群维生素 D 水平明显低于非肥胖人群(P＜0.05)；在男性中，以 WHR 作为肥胖评价指标诊断的肥胖人群维生素 D 水平明显低于非肥胖人群(P＜0.05)。Logistic 回归模型分析显示：在调整多个混杂因素后，在女性中，全身性肥胖（BMI≥24kg/m2）与维生素 D 缺乏最相关（P＜0.05）；在男性中，中心性肥胖（WHR＞0.8)与维生素 D 缺乏最相关（P＜0.05），且随着维生素 D 缺乏的程度越严重，相关性越强。另外不论男女，TG/HDL-C、VAI 及 LAP 的水平与维生素 D 严重缺乏呈明显正相关，尤以 TG/HDL-C 最相关。

结论 在女性中全身性肥胖（BMI≥24kg/m2）与维生素 D 缺乏最相关，在男性中中心性肥胖（WHR＞0.8)与维生素 D 缺乏最相关。随着维生素 D 缺乏的程度越严重，相关性越强。且 TG/HDL-C、VAI 及 LAP 的水平维生素 D 严重缺乏的患病风险呈明显正相关, 尤以 TG/HDL-C 最相关。

PU-1708
阿卡波糖促进突触发生及可塑性介导的抗焦虑作用研究

梁华素、杨莹
云南大学附属医院

目的 焦虑症是以持续的担忧、恐惧并影响到日常生活为表现的一种常见且严重的精神障碍性疾病，对个人生活质量和社会经济建设带来沉重的负担。T2DM 等慢性躯体疾病会加重焦虑症的发生发展，增加临床治疗难度。目前临床常用的抗焦虑药物副作用大、起效慢，寻找一种安全且高效的抗焦虑药至关重要。临床前研究显示，前额叶脑区的突触发生及神经突触可塑性与焦虑症密切相关，而 BDNF 可促进突触发生，是神经突触可塑性的关键调节因子。阿卡波糖是 α-葡萄糖苷酶抑制剂，除其降糖作用外，有研究发现阿卡波糖还增加海马体 BDNF 表达水平。本课题拟研究阿卡波糖在

T2DM 患者及 C57BL/6N 小鼠和皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠中是否具有稳定的抗焦虑作用，且该作用是否通过调节小鼠大脑前额叶脑区突触发生及 AMPA 受体介导的神经突触可塑性形成实现的。

方法 本课题以 T2DM 患者为研究对象，研究 T2DM 患者口服阿卡波糖 30 天后其 SAS 量表分值变化。以 C57BL/6N 小鼠为研究对象，在正常小鼠和皮质酮诱导的焦虑样小鼠模型中通过动物行为学实验（EPM 和/或 OFT）评估阿卡波糖的抗焦虑效果。免疫印迹法检测小鼠大脑前额叶皮质总蛋白 BDNF 表达水平，同时检测 PSD95 及 Syn Ⅰ蛋白表达水平评估突触发生，检测 AMPA 受体 GluR1 S845 磷酸化及 GluR1 受体蛋白表达水平评估神经突触可塑性形成。实验过程中使用丙咪嗪或氟西汀作为阳性对照。

结果 阿卡波糖口服 30 天后可显著降低 T2DM 患者的 SAS 量表分值。动物行为学结果显示，阿卡波糖连续灌胃 C57BL/6N 小鼠 5 天在 EPM 中无抗焦虑作用，阿卡波糖连续灌胃 C57BL/6N 小鼠 21 天在 EPM 中具有抗焦虑作用。阿卡波糖连续灌胃皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠 21 天在 EMP 及 OFT 中具有抗焦虑作用。免疫印迹结果显示，阿卡波糖连续灌胃 21 天可显著升高 C57BL/6N 小鼠和皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠大脑前额叶皮质 BDNF 蛋白表达水平；并显著增加皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠大脑前额叶皮质 Syn Ⅰ及 PSD95 蛋白表达水平；以及显著增加 C57BL/6N 小鼠和皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠大脑前额叶皮质 GluR1 S845 磷酸化及 GluR1 蛋白表达水平。此外，AMPA 受体特异性竞争性拮抗剂 NBQX 能有效抑制阿卡波糖在小鼠中的抗焦虑作用。

结论 本研究发现阿卡波糖在 T2DM 患者及 C57BL/6N 小鼠和皮质酮诱导的焦虑样 C57BL/6N 小鼠模型中具有稳定的抗焦虑作用，且该作用是通过促进突触发生及 AMPA 受体介导的神经突触可塑性形成实现的。

PU-1709

SD 和 CV 而非 TIR 是 2 型糖尿病患者泌汗神经功能障碍的危险因素

陈雪雁、许欢、彭婕、许雯、邓洪容、吴金萍、严晋华、姚斌、杨旭斌
中山大学附属第三医院

目的 本研究旨在探讨 2 型糖尿病患者血糖变异性参数（GV）与泌汗神经功能之间的关系。

方法 所有受试者均接受为期 3 天的动态血糖监测及 Sudoscan 检查，以此分别评估 GV 和泌汗神经功能。泌汗神经功能障碍定义为手平均电化学皮肤电导（HESC）< 60 μS。

结果 入组的 60 例患者中（其中 53%为男性，年龄为 53±14 岁），50%的患者出现泌汗神经功能障碍（SDF 组），其余 50%的患者泌汗神经功能正常（正常组）。与正常组相比，SDF 组患者的血糖标准差（SD）和血糖变异系数（CV）水平升高（p=0.001），而血糖目标范围内时间（TIR）水平降低（p=0.034）。在 Spearman 相关分析中，HESC 分别与 SD（r=-0.29，p=0.03）和 CV（r=-0.27，p=0.04）呈负相关关系。Logistic 回归分析显示，在调整了混淆因素后 SD（OR=0.18，p=0.018）和 CV（OR=0.82，p=0.015）是泌汗神经功能障碍的独立危险因素，而非 TIR（OR=2.41，p=0.11）。

结论 SD 和 CV 是 2 型糖尿病患者泌汗神经功能障碍的危险因素，而非包括 TIR 在内的其他血糖变异性参数。

PU-1710

1 例非经典型 21- 羟化酶缺乏症的诊治

周会杰、吴胜亮
天津宝坻区人民医院

目的 先天性肾上腺皮质增生症(congenital adrenal hyperplasia，CAH)是一组由肾上腺皮质类固醇合成通路各阶段各类催化酶的缺陷，引起以皮质类固醇合成障碍为主的常染色体隐性遗传性疾病。21-羟化酶缺乏症 (21-hydroxylase deficiency，21-OHD) 是 CAH 中最常见的类型，根据 21-羟化酶缺乏程度不同，可分为典型的失盐型、单纯男性化型及非经典型[2]。非经典型 21-OHD 临床表现缺乏特异性，易漏诊或误诊。在此，我们报告 1 例经基因检测确诊为非经典型 21-OHD 的病例，旨在提高对本病的认识。

方法 患者，女，12 岁 2 月，大约 6 岁时发现多毛，表现为双上肢、下肢、阴部、腋下、唇上、眉毛等多处毛发浓密，颜色较深，伴周身皮肤色素加深，以乳晕、外阴明显，逐渐出现喉结，无乏力、恶心呕吐等，无心慌、心悸，无抽搐。既往体健。个人史：患者儿足月顺产，出生时无低血糖，否认巨大儿。母亲孕期用药史及放射性物质接触史不详。出生后母乳喂养，自幼发育与同龄人相仿，无智力发育障碍，尚无月经来潮。查体体温 36.6℃、脉搏 84 次/分，呼吸 18 次/分，血压 130/85mmHg，身高 161cm，体重 52kg，体质指数 20.1kg/m2。上部量 87cm，下部量 73cm，指尖距 159cm。全身皮肤颜色加深，乳晕、外阴明显，周身无皮疹，多毛，以双上肢、下肢、阴部、腋下、唇上、眉毛等多处毛发浓密，颜色较深，颈部可见喉结，甲状腺正常，心肺腹查体未见异常。外阴阴唇肥大，可见阴道口。四肢活动自如。相关检查：胰岛素 17.39uIU/ml（1.5-25）。人生长激素 1.81ng/ml（0.09-6.05）；胰岛素样生长因子-1 22.65ng/ml（111-686）。TSH 1.20mIU/L。皮质醇 13.29ug/dL （ 4.26-24.85 ）， ACTH 117.31pg/ml （ 7.2-63.4 ）。脱氢表雄酮 11.89ng/ml (1.20-6.30)。17-羟孕酮 49.66nmol/L (0.60-4.00)。泌尿道超声：双肾、膀胱未见明显异常。盆腔超声：子宫、双附件区未见明显异常。胸部 CT 平扫未见异常，肾上腺 CT：左肾上腺饱满。垂体 MR 平扫未见确切异常。中剂量地塞米松抑制试验阳性。染色体核型 46，XX。21 羟化酶缺陷症 CYP21A2 基因检测结果：CYP21A2 6p21.33 NM_000500.7 Exon1 c.92C>T p.(Pro31Leu) 杂合 该变异为错义突变，（翻译蛋白中第 31 位氨基酸残基由 Pro 变为 Leu），有文献报道在多名 CAH 患者中检测 到该突变，功能学研究显示该变异会显著降低酶的活性；CYP21A2 6p21.33 NM_000500.7 Intron2 c.293-13C>G p.? 杂合 该变异为剪接突变，预计会引起剪接位点发生改变，使所编码的蛋白质发生紊乱而丧失其正常功能。

结果 诊断为：先天性肾上腺皮质增生症(congenital adrenal hyperplasia，CAH)—非经典 21 羟化酶缺乏症（non-classical 21-hydroxylase deficiency）。

结论 患者完善染色体及 21-羟化酶缺陷症 CYP21A2 基因检测，发现患者存在两个 21 羟化酶的致病基因突变，均为杂合子，

对患者的父亲、母亲及弟弟也进行基因测序，其母亲为 P31L 基因携带者，父亲及弟弟为 c.293-13C>G 基因携带者。

给予糖皮质激素治疗后，男性化症状减轻，随诊已有月经来潮。

PU-1711

Prevalence of Fatigue in Adult Diabetic Patients: A Meta- Analysis

Qian You,Jing Gao,Ding xi Bai
Chengdu University of Traditional Chinese Medicine

Objective Previous studies related to fatigue did not assess the prevalence of diabetic patients among the adults. The aim of this research was to systematically evaluate the prevalence of

fatigue in adult diabetic patients, in order to provide valuable information for nurses to formulate appropriate intervention measures.
Methods PubMed, Embase, Web of Science, CENTRAL, CINAHL, CNKI, SinoMed, WanFang Data and VIP databases were searched. Data was utilized with the purpose for cross-sectional studies and the latest research that we utilized was up to July 2021.Two researchers have screened, extracted and evaluated the quality of literature by the Agency for Health Care Research and Quality. Stata15.0 software was used to analyze the data, and random or fixed effects model was applied for data merging. Publication bias was determined based on Egger test and funnel plot.
Results 11 studies were included at the final stage with a total amount of 3316 patients. The quality of literatures showed was mainly medium and high grade. The results of Meta-analysis showed that the pooled prevalence of fatigue in diabetic patients was 51.8%(95%CI:39.4-64.2). Subgroup analysis results showed that the prevalence of fatigue in patients with diabetes in Asia and Europe countries were 62.9%(95%CI:49.9-76.0) and 37.9%(95%CI:20.7-55.0) respectively, whereas the prevalence of fatigue in patients with type 1 and type 2 diabetes were 33.5% (95%CI:24.4-42.6) and 57.5%(95%CI:39.6-75.3). Single-dimensional scale and multi-dimensional scale also have been used to assess the prevalence of fatigue and the results were 44.3%(95%CI:25.8-62.7) and 55.1%(95%CI:34.2-76.0) respectively.
Conclusion The prevalence of fatigue in adult diabetic patients is higher, but the prevalence may differ due to different regions, diabetes types, research sites and evaluation tools.

PU-1712
司美格鲁肽治疗超重型 2 型糖尿病的临床疗效观察

牛苗苗
陕西中医药大学附属医院

目的 观察新型长效胰高糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1ra）司美格鲁肽类似物对于肥胖型 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus, T2DM）的疗效。
方法 选取 2022 年 1 月-2022 年 2 月期间于陕西中医药大学附属医院内分泌科就诊，且符合超重型 T2DM 诊断标准的患者 34 例作为研究对象，采用随机抽样法分为对照组合观察组，两组患者均予以糖尿病健康教育、饮食运动控制、基础用药二甲双胍 0.5g 每天三次 口服控制血糖，对照组于此基础上给予司美格鲁肽 0.25g 每周一次 皮下注射，一月后加量至 0.5g 每周一次 皮下注射，两组治疗均持续 2 月，收集患者的一般资料，如性别、年龄、糖尿病病程等，并检测两组患者治疗前后观察指标糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)、餐后 2 小时血糖(2hPBG)、体质量指数(BMI)、腰围（WC）的变化，并观察其不良反应。通过数据整理并应用 SPSS23.0 进行数据处理，计量资料用均数标准差(□x± s)表示，正态分布数据两组间比较采用 t 检验，非正态分布数据两组间比较采用方差分析， P＜0.05 为差异有统计学意义。
结果 （1）检测指标：HbA1c 变化：HbA1c 下降水平与对照组(-1.27±0.27%)相比，观察组 HbA1c(-2.40±0.69%) 下降明显(均 P<0.05)；FPG 变化：FPG 下降水平与对照组(-1.50±0.67mmol/L)相比，观察组 HbA1c(-2.31±1.28mmol/L 下降明显(均 P<0.05)；2hPBG 变化：2hPBG 下降水平与对照组(-2.50±0.33mmol/L)相比，观察组 HbA1c(-3.21±11.12mmol/L 下降明显(均 P<0.05)；BMI 变化：BMI 下降水平与对照组（-0.86±0.67kg/m2）相比，观察组(-2.23±0.24kg/m2)下降明显(均 P<0.05)；WC 变化：WC 下降水平与对照组（-1.01±0.67cm）相比，观察组(-3.01±0.45cm)下降明显(均 P<0.05)，5 组检测指标 P 均大于 0.05，差异具有统计学意义。（2）不良反应：与观察组 (5.8%,1/17)相比，对照组组治疗 2 月后明显消化道反应(35.3%,6/17)发生率差异具有统计学意义(P>0.05)，两组患者均为出现其他不良反应。
结论 1）司美格鲁肽作为新型长效 GLP-1ra，其临床治疗超重型 2 型糖尿病，可明显控制血糖，并且对于超重型 2 型糖尿病可明显降低其体重指数及腰围；（2）司美格鲁肽治疗超重型 2 型糖尿病其胃肠道反应较一般药物明显，但无其他不良反应，安全性相对较好。

PU-1713

GLP-1 受体激动剂单药治疗 1 例 MODY3 患者有效性及安全性评估：家系报道及文献复习

彭蓉[1,2]、邝建[1]、赖水清[1]、傅晓莹[1]
1. 广东省人民医院内分泌科
2. 南方医科大学第二临床医学院临床医学系

目的 分析 1 例诊断为 MODY3 的先证者及其家系的临床特点并探索胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（度拉糖肽）单药治疗 MODY3 患者的有效性及安全性。
方法 先证者为 22 岁青年男性，BMI18.2kg/m2。22 岁起病，OGTT 结果提示空腹血糖 3.5mmol/L，餐后 2h 血糖 14.47mmol/L。糖尿病自身抗体阴性。父亲患糖尿病多年，服用多种降糖药，血糖控制不佳。对该患者、父母、三个姐姐及一个弟弟完善外周血 MODY 基因检测，对基因检测阳性的患者继续完善 OGTT 试验并观察 GLP-1 治疗 MODY 的有效性与安全性，同时文献回顾 GLP-1 在 MODY 治疗过程中的应用。
结果 该患者及其大姐、父亲均发生 HNF 1A 基因 c.391C>T(p.Arg131Trp)杂合突变。OGTT 结果明确该患者及父亲为糖尿病，但大姐现为糖耐量受损状态，空腹血糖 4.96mmol/L，餐后 2h 血糖 8.86mmol/L。父亲既往诊断 2 型糖尿病多年，含格列美脲的多联降糖药物控制血糖仍欠佳。单药 GLP-1 受体激动剂（度拉糖肽）治疗 3 个月后，先证者空腹血糖 4.6 mmol/L，餐后 2h 血糖 7.8 mmol/L，血糖波动更小，葡萄糖目标范围内时间(TIR）延长且未发生低血糖。结合已有文献回顾，GLP-1 作为治疗 MODY 的二线用药，其较一线用药磺脲类，在该病例中血糖控制更稳定，低血糖风险更小。
结论 本研究发现 1 例 MODY3 家系并归纳总结其病例特点，对先证者首次尝试使用 GLP-1 控糖，GLP-1 在治疗该 MODY3 患者中有效性及安全性可观。此外，长期糖尿病病程伴有 MODY 相关基因突变，包含 MODY 一线用药在内的多联降糖药物控制血糖仍欠佳，这是否出现 2 型糖尿病合并 MODY 或是其他类型糖尿病与 MODY 发生转化，其诊断与治疗如何把握，既有文献多以个案报道说明，但并未具体阐述，这一问题还需要未来更多循证依据支持。

PU-1714

睡眠质量和昼夜节律基因在老年甲状腺癌中的变化及相关危险因素研究

楼旭丹、涂彦渊、谭雯、保志军
复旦大学附属华东医院

目的 探讨老年甲状腺结节患者睡眠质量和昼夜节律基因表达的变化，甲状腺恶性肿瘤的危险因素及其与昼夜节律基因可能的关系。
方法 将老年甲状腺结节患者根据 TI-RADS 分级和 ATA 指南选择可疑结节行细针穿刺活检，按甲状腺组织病理类型分为恶性结节组 72 人和良性结节组 354 人，以正常体检者 53 人作为对照组，收集临床资料和睡眠质量问卷调查（PSQI）。在患者术后收集新鲜甲状腺组织（包括恶性、良性及结节旁正常组织），采用实时定量 PCR、免疫组化和 Western-Blotting 蛋白印迹检测昼夜节律基因 CLOCK、BMAL1、CRYs 和 PERs 在各组中的表达。
结果 Logistic 回归分析显示相关指标校正后，睡眠质量差（PSQI>7）、入睡时间长和日间功能障碍是甲状腺癌的独立危险因素。同时发现恶性结节组 CLOCK、BMAL1、PER2 的表达水平明显高于良性组和正常组，而 CRY2 的表达水平降低，$p<0.05$。相关性分析提示 CLOCK 和 BMAL1 的蛋白水平与相应患者 PSQI 呈正相关，CRY2 则与 PSQI 呈负相关，$p<0.05$。

结论 昼夜节律基因在恶性结节中表达异常，同时配对 t 检验发现患者睡眠障碍病程长于甲状腺结节病程，提示睡眠障碍可能增加甲状腺癌的患病风险，并可能通过 CLOCK 和 BMAL1 的高表达和 CRY2 的低表达参与老年甲状腺癌的发生。本研究形成了一个闭环，为甲状腺结节的临床评价和干预提供了新的线索。

PU-1715

肿瘤性骨软化症患者的血清硬骨抑素水平低于 X 连锁低磷血症患者

倪晓琳、张琪、李响、庞倩倩、龚依伊、王鸥、李梅、邢小平、姜艳、夏维波
中国医学科学院北京协和医院

目的 硬骨抑素（Sclerostin，SOST）作为 Wnt 通路的抑制剂，可调节骨形成。既往文献发现 X 连锁低磷血症（X-linked hypophosphatemia，XLH）患者血清 SOST 水平升高。动物研究发现 SOST 单抗可改善 Hyp 小鼠的骨量及血磷水平。然而，作为最常见的获得性低磷骨软化症，肿瘤性骨软化症（tumor-induced osteomalacia，TIO）的 SOST 水平尚未被深入探索。因此，本研究旨在探索 TIO 患者血清 SOST 水平，并与年龄、性别匹配的健康对照及 XLH 患者进行比较，分析 SOST 水平与骨密度（bone mineral density，BMD）及生化指标的相关性。
方法 本研究共纳入 83 名 TIO 患者、83 名健康对照，及 24 名成年 XLH 患者。收集了患者的临床特征、生化检查及 BMD 结果。所有研究对象的血清 SOST 水平由 ELISA 试剂盒测定（R&D Systems，Minneapolis，MN，USA）。
结果 共纳入 83 名 TIO 患者，平均年龄为 44.3 ± 8.7 岁，其中男性 43 名、女性 40 名。校正年龄、性别、BMI 及糖尿病后，TIO 患者的 SOST 水平低于健康对照（94.2 ± 45.8 vs. 108.4 ± 42.3 pg/mL，p = 0.010）。TIO 患者（r = 0.238，p = 0.030）及对照（r = 0.288，p = 0.008）的 SOST 水平均与年龄成正相关。男性的 SOST 水平高于女性（104.7 ± 47.3 vs. 83.0 ± 41.8 pg/mL，p = 0.014），绝经后女性的 SOST 水平高于绝经前女性（98.4 ± 48.8 vs. 71.6 ± 32.3 pg/ml，p = 0.050）。为探索术后 SOST 水平的变化，我们比较了 11 位 TIO 患者的术前及术后（5-7 天）SOST 水平，未见明显差异（75.0 ± 38.9 vs. 64.5 ± 44.9 pg/mL, p = 0.341）。TIO 患者的 SOST 水平与 L1-4 BMD（r = 0.255，p = 0.028）、股骨颈 BMD（r = 0.242，p = 0.039）、血钙水平（r = 0.231，p = 0.043）呈正相关。亚组分析中，我们进一步比较了年龄、性别匹配的成年 XLH 患者（n=24）、TIO 患者（n=24）、正常对照（n=24）的 SOST 水平。我们发现 XLH 患者的 SOST 水平高于 TIO 患者（132.0 ± 68.8 vs. 68.4 ± 31.3 pg/mL，p < 0.001），同时也高于正常对照（132.0 ± 68.8 vs. 98.6 ± 41.1 pg/mL，p = 0.042）。XLH 患者的 SOST 水平与股骨颈 BMD（r = 0.606，p = 0.010）、全髋 BMD（r = 0.647，p = 0.005）正相关。
结论 TIO 患者的血清 SOST 水平低于正常对照，但 XLH 患者的血清 SOST 水平高于正常对照，这种差异可能是骨量的差异所致。

PU-1716

A new machine learning-based prediction model for subtype diagnosis in primary aldosteronism

Shaomin Shi ,Yuan Tian,Yong Ren ,Qing'an Li,Luhong Li,Ming Yu,Jingzhong Wang,Lin Gao,Shaoyong Xu
Xiangyang Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Science

Objective Unilateral primary aldosteronism (UPA) and bilateral primary aldosteronism (BPA) are the most common subtypes of PA. Discriminating UPA from BPA is of great significance. Although adrenal venous sampling (AVS) is the gold standard for diagnosis, it has shortcomings.

Thus, improved methods are needed.
Methods The original data were extracted from the public database "Dryad". Ten parameters were included to develop prediction models for PA subtype diagnosis using machine learning technology. The models were validated in an external dataset. Moreover, available prediction models for PA subtype diagnosis based on machine learning were summarized.
Results In the modeling dataset, 165 patients (71 UPA, 94 BPA) were included, while in the external dataset, 43 consecutive patients (20 UPA, 23 BPA) were included. The ten parameters utilized in the prediction model include age, sex, systolic and diastolic blood pressure, aldosterone to renin ratio (ARR), serum potassium, ARR after 50 mg captopril challenge test (CCT), primary aldosterone concentration (PAC) after saline infusion test (SIT), PAC reduction rate after SIT, and number of types of antihypertensive agents at diagnosis. The accuracy, sensitivity, specificity, F1 score, and AUC for the optimal model using the random forest classifier were 90.0%, 81.8%, 96.4%, 0.878, and 0.938, respectively, in the testing dataset and 81.4%, 90.0%, 73.9%, 0.818 and 0.887, respectively, in the validating external dataset. The most important variables contributing to the prediction model were PAC after SIT, ARR, and ARR after CCT.
Conclusion We developed a machine learning-based predictive model for PA subtype diagnosis based on ten clinical parameters, and notably, this model does not require CT imaging. In the future, artificial intelligence-based prediction models are poised to become a robust prediction tool for PA subtype diagnosis, thereby, reducing requests for CT or AVS and assisting clinical decision-making.

PU-1717
肿瘤性骨软化症患者的形椎体形变与骨微结构受损相关

倪晓琳、管文敏、姜艳、李响、池玥、庞倩倩、刘巍、贾觉睿智、王鸥、李梅、邢小平、吴焕文、霍力、刘勇、金今 、周熹、吕威、周炼、夏宇、龚依伊、余卫、夏维波
中国医学科学院北京协和医院

目的 多数肿瘤性骨软化症(tumor-induced osteomalacia,TIO)患者可因椎体形变出现身高变矮，在肿瘤切除后仍不可逆。但在目前有限的研究中，TIO 患者椎体形变的发生率是不一致的。发生形变的椎体分布及其危险因素也是未知的。本研究的目的是在 TIO 大队列中评估椎体形变的发生率、分布、类型及其危险因素。
方法 纳入于我院就诊且术前进行了胸腰椎侧位 X 线摄片的 TIO 患者，收集其临床资料、生化结果、双能 X 线(DXA)所测面积骨密度(areal bone mineral density，aBMD)、外周高分辨定量 CT(HR-pQCT)所测外周桡骨和胫骨的体积骨密度(volumetric BMD，vBMD)及骨微结构。根据 Genant 半定量法评估 T4-L4 椎体形变的程度，计算椎体形变指数(SDI，每个患者的 T4-L4 的 Genant 评分的总和)。分析发生椎体形变的 TIO 患者的临床特征，进一步分析椎体形变的危险因素。
结果 本研究共纳入 164 名 TIO 患者，其中 99 名 TIO 患者（60.4%）出现了椎体形变，总计 517 个椎体发生了形变。形变椎体呈双峰分布（T7-9 和 T11-L1），双凹变是最常见的形变类型（267/517，51.6%）。与未发生椎体形变的患者相比，发生了椎体形变的患者的男性比例更高、病程更长、身高变矮更明显、血磷更低、骨转换指标更高、TBS 更低、aBMD 更低、vBMD 更低、骨微结构更差。Logistic 回归发现。更低的外周骨 vBMD、更差的外周骨骨微结构、更低的腰椎 TBS 是独立于 aBMD 的椎体形变的危险因素。拥有不同椎体形变类型（双凹变 vs 楔形变 vs 压缩变 vs 混合变）的患者之间的临床特征的显著差异，在校正了发生形变的椎体数目后，均不再具备统计学意义。相关性分析发现临床特征与发生形变的椎体数目及椎体形变指数（SDI）呈显著相关。
结论 我们首次在世界最大的 TIO 队列中报道了椎体形变的发生率，并详细描述了椎体形变的类型及分布。TIO 患者发生椎体形变的危险因素包括：男性性别、长病程、身高变矮、生化指标异常、骨微结构受损。临床表现、生化指标、骨微结构都与形变椎体的数目及程度相关，但与形变类型无关。

PU-1718

磷酸二酯酶 5 抑制的 BMSCs 通过激活 cGMP/PKG 通路减轻高糖诱导的胶原蛋白增殖、心肌纤维化和心肌细胞凋亡

黄青华[1,2]、费鲜明[2]、马江波[2]、武晓泓[1,2]
1. 浙江省内分泌腺体疾病重点实验室 2. 浙江省人民医院

目的 磷酸二酯酶 5 (PDE-5)抑制剂已被证实具有心脏保护作用，但其在糖尿病心肌病(DC)心肌纤维化中的作用尚不清楚，本研究旨在探讨 PDE-5 抑制的 BMSCs 对高糖诱导的心肌纤维化和心肌细胞凋亡的抑制作用及机制。
方法 从新生大鼠分离原代心肌细胞和成纤维细胞，采用免疫荧光法进行鉴定。 心肌细胞和成纤维细胞分别用高糖(30 mmol/L)处理，然后与 PDE-5 过表达或敲低的骨髓间充质干细胞(BMSCs)共培养。 采用 CCK8 和流式细胞术检测心肌细胞和成纤维细胞的活力和凋亡情况。采用 ELISA 检测心肌细胞和成纤维细胞分泌的细胞因子水平，采用 western blot 和 qRT-PCR 检测心肌细胞和成纤维细胞中 PDE-5、cGMP)和 PKG 的表达。
结果 分离得到的心肌细胞和成纤维细胞分别表达 cTnI 和 Vimentin。 沉默 PDE-5 的 BMSCs 可促进心肌细胞活力，降低成纤维细胞活力，抑制心肌细胞和成纤维细胞凋亡。PDE-5 抑制剂可降低成纤维细胞中 I 型胶原、III 型胶原、组织金属蛋白酶抑制剂 (TIMP)-1 和 Dermin 的含量，增加成纤维细胞中 MMP-1 和心肌细胞中 cTni 的含量。 同时，PDE-5 抑制剂也抑制 PDE-5 的表达，但上调心肌细胞和成纤维细胞中 cGMP 和 PKG 的表达。
结论 PDE-5 抑制的 BMSCs 通过激活 cGMP/PKG 通路改善高糖诱导的胶原增殖、心肌纤维化和心肌细胞凋亡，具有潜在的预防和治疗糖尿病心肌病的功效。

PU-1719

2 型糖尿病患者睡眠时长与发生白蛋白尿的关系

李学毓
宁波市第一医院

目的 探讨午睡时长和夜间睡眠时长与 2 型糖尿病(T2DM)患者发生白蛋白尿的关系。
方法 本研究为回顾性横断面研究。收集 2018 年 3 月 1 日至 2021 年 2 月 28 日在宁波市第一医院接受国家标准化代谢性疾病管理的 2688 名年龄≥18 周岁的 T2DM 患者的临床资料和生化指标。通过问卷获得研究对象的夜间睡眠时长与午睡时长资料。根据夜间睡眠时长进一步将研究对象分为＜7h 组，≥7h 且＜8h 组, ≥8h 且＜9h 组以及≥9h 组，根据午睡时长进一步将研究对象分为不午睡组，≤30 分钟组，31-60 分钟组以及≥61 分钟组。白蛋白尿定义为尿白蛋白肌酐比值≥30 mg/g。采用多因素 logistic 回归分析分别探讨夜间睡眠时长和午睡时长与发生白蛋白尿的关系。
结果 研究中有 25.8%(694 例)的 T2DM 患者发生了白蛋白尿。模型 1 未校正混杂因素，发现与不午睡组相比，午睡≤30 分钟组、31-60 分钟组以及≥61 分钟组的 OR 值分别为 1.18(95% CI 0.93～1.51，P=0.180)、1.36(95% CI 1.09～1.71，P=0.007)和 1.73(95% CI 1.33～2.24，P＜0.001)。模型 2 校正年龄、性别后，发现与不午睡组相比，午睡≤30 分钟组、31-60 分钟组以及≥61 分钟组的 OR 值分别为 1.18(95% CI 0.92～1.50，P=0.193)、1.34(95% CI 1.07～1.68，P=0.012)及 1.69(95% CI 1.30～2.20 ，P＜0.001)。模型 3 校正年龄、性别、体力活动、吸烟、饮酒、超重/肥胖、高血压、高尿酸血症、T2DM 病程、糖化血红蛋白、是否使用血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体阻滞剂和夜间睡眠时长后，发现与不午睡组相比，午睡≤30 分钟组、31-60 分钟组以及≥61 分钟组的 OR 值分别为 1.23(95% CI 0.94～1.60，P=0.128)、1.33(95% CI 1.04～1.71，P=0.023)及 1.71(95% CI 1.29～2.26，P＜0.001)。然而，未发现夜间睡眠时长与发生白蛋白尿的关系。

结论 T2DM 患者长午睡时间与发生白蛋白尿有关，而夜间睡眠时长与发生白蛋白尿无关。

PU-1720

2 型糖尿病住院患者共病现状及其相关因素分析

李学毓、李佳霖
宁波市第一医院

目的 了解浙江省宁波市第一医院 2 型糖尿病（T2DM）住院患者的共病现状，并探讨共病独立相关因素。
方法 本研究为基于计算机化的病历资料库进行的横断面研究。选取 2012 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在浙江省宁波市第一医院住院的所有年龄≥18 周岁的 T2DM 患者。提取患者的年龄、性别、文化程度、职业、婚姻状况、居住地、医保、吸烟、饮酒、T2DM 病程及血糖控制情况相关数据。若患者在研究期间多次入院，则提取末次入院相关数据以获取最新信息。所有疾病均采用国际疾病分类第 10 版（ICD-10）进行编码。共病被定义为至少合并有一种除 T2DM 外的其他慢性疾病，包括躯体非传染性疾病(持续时间≥3 个月)、精神健康疾病（持续时间≥3 个月）或传染病（持续时间≥3 个月）。T2DM 相关并发症 （糖尿病神经病变、糖尿病足以及微血管并发症，包括糖尿病肾病和糖尿病视网膜病变)被排除在外，不被视为共病。采用向后逐步 Logistic 回归分析影响共病罹患的相关因素。
结果 8 年期间，共有 4777 名 T2DM 住院患者被纳入研究，共病率为 93.7%。排名前 5 的共病依次为原发性高血压(49.4%)、高脂血症 (33.7%)、甲状腺结节(22.8%)、脂肪肝 (20.6%)和白内障(10.7%)。其中共病数目≥3 种，在年龄≥70 岁组中的比例为 68.5%，而在 18～39 岁、40～59 岁以及 60～69 岁组中的比例分别为 33.1%，43.5%和 55.5%。T2DM 住院患者共病的发生风险随年龄的增加而增加（18～39 岁：1；40～59 岁：OR 2.80，95%CI 1.98～3.96；60～69 岁：OR 4.43，95%CI 3.04～6.44；≥70 岁：OR 10.97，95%CI 7.17～16.77）。女性患者(OR 0.66，95%CI 0.51~0.84)、农村患者(OR 0.75，95%CI 0.59～0.95)和无医疗保险患者(OR 0.62，95%CI 0.46～0.83)的 T2DM 患者发生共病的风险较低。婚姻状况为单身、离异或丧偶的 T2DM 患者发生共病的 OR 值高于已婚患者（OR 1.95，95%CI 1.21～3.12）。
结论 T2DM 住院患者的共病率很高，其中年龄、性别、居住地、医保、婚姻状况与发生共病相关。

PU-1721

2 型糖尿病和肥胖患者血清 Asprosin 对血糖波动的反应及其与代谢指标的相关性研究

李学毓、李佳霖
宁波市第一医院

目的 探究从正常体重到单纯性肥胖（OB），从正常糖耐量（NGT）到 2 型糖尿病（T2DM）四类不同人群在口服葡萄糖耐量试验（OGTT）后血清白脂素（Asprosin）对血糖波动的反应及其与发生肥胖和 T2DM 的关系。
方法 选取 T2DM 患者 123 例和 OB 患者 60 例，同期招募体重正常的 NGT 对照者 22 例。根据 2016 年中国超重/肥胖医学营养治疗专家共识，以体重指数≥24kg/m2 为切点，将研究对象划分为正常糖耐量-非肥胖组（NGT-NOB）、正常糖耐量-肥胖组（NGT-OB）、2 型糖尿病-非肥胖组（T2DM-NOB）和 2 型糖尿病-肥胖组（T2DM-OB）。收集研究对象的年龄、性别，并测量人体学指标。先采集空腹肘静脉血标本，然后所有研究对象接受 75g OGTT， 2h 后再次采集肘静脉血标本。用 ELISA 法检测空腹和 OGTT 2h 血清 Asprosin 水平。根据 OGTT 2h 血清 Asprosin 是否低

于自身空腹水平，将研究对象分为 Asprosin 受抑制组与未抑制组。采用方差分析、配对样本 t 检验、多因素 logistic 回归探讨不同人群空腹 Asprosin 水平以及 OGTT 后 Asprosin 对血糖波动的反应及其与发生肥胖和 T2DM 的关系。

结果 与 NGT-NOB 组相比，NGT-OB 组（4.21±1.00ng/mL vs 1.97±0.50ng/mL，P＜0.01）、T2DM-NOB 组（3.56±1.10ng/mL vs 1.97±0.50ng/mL，P＜0.01）以及 T2DM-OB 组（3.67±1.06ng/mL vs 1.97±0.50ng/mL，P＜0.01）的空腹血清 Asprosin 均明显升高，而 T2DM-NOB 及 T2DM-OB 组间空腹 Asprosin 差异无统计学意义。与其它 3 组相比，T2DM-NOB 组表现出更差的胰岛功能（P＜0.001）。

4 组研究对象的 OGTT 2h 血糖、2h C 肽均较自身空腹水平明显升高（P＜0.05）。NGT-NOB 组、NGT-OB 组以及 T2DM-OB 组的 OGTT 2h Asprosin 均明显低于自身空腹 Asprosin 水平，而 T2DM -NOB 组的 OGTT 2h Asprosin 与空腹水平相比差异无统计学差异（3.50±1.24ng/mL vs 3.56±1.10ng/mL，P=0.644）。OGTT 后 Asprosin 未受抑制组表现出更高的 OGTT 2h 血糖以及更低的 HOMA-%B 水平。多因素 Logistic 回归分析显示空腹及 OGTT 2h Asprosin 水平均与发生肥胖有关，OR 值为分别为 1.621（95%CI 1.127~2.311，P=0.009）和 1.563（95%CI 1.140~2.142，P=0.006）。仅发现 OGTT 2h Asprosin 水平与发生 T2DM 相关，OR 值 1.770（95%CI 1.052~2.981，P=0.032）。

结论 空腹 Asprosin 水平在 T2DM 及肥胖患者中均出现病理性升高。进一步行 OGTT 后发现胰岛功能较差的 T2DM-NOB 组表现出 Asprosin 对血糖波动的反应受损。OGTT 后 Asprosin 未被抑制组具有更高的 OGTT 2h 血糖及更低的 HOMA-%B 水平。此外，无论是空腹还是 OGTT 2h 血清 Asprosin 水平均与肥胖发生有密切关系，而 OGTT 2h Asprosin 水平与发生 T2DM 有关。

PU-1722

小于胎龄儿追赶生长与代谢综合征的相关性

张艺馨、张效科
陕西中医药大学

目的 小于胎龄儿（small for gestational age，SGA）与正常足月儿相比，其生长发育规律存在明显不同。生命早期不适宜的追赶生长可能增加成年期代谢性疾病的发病风险。故本文探析小于胎龄儿追赶生长与成年期代谢综合征的相关性，以为该领域后续研究提供依据。

方法 查询近年来关于 SGA 与成年期代谢综合征相关的基础与临床研究文献，对其可能发病机制进行总结归纳，并探讨早期预测、干预 SGA 成年期代谢综合征的措施。

结果 约 70-90％的 SGA 在脱离不良的子宫环境后可出现追赶性生长以弥补发育上的不足，然大量流行病学和动物研究表明 SGA 出生后身高、体重加速增长的追赶生长模式所引起的胰岛素抵抗，将增加成年期代谢综合征的发生风险。追赶生长导致胰岛素抵抗的机制复杂且尚未完全明确，现多认为骨骼肌产热抑制及脂肪追赶生长可能是其发生的中心环节。在追赶生长时期给予 SGA 合理的营养干预和(或)药物干预可防止或减轻机体的胰岛素抵抗，探寻适宜的追赶生长幅度，从而可达到远期预防代谢综合征发生、发展的目的。

结论 早期追赶生长在某种意义上类似于机体的一种自我保护与代偿机制，有利于 SGA 从生长受限的病理状态中恢复而实现快速增长，从而弥补发育迟缓的缺陷（包括身高、体重，以及神经系统的发育），提高免疫功能，促进智力的发展。但过度追赶生长所导致的脂肪优先生长和向心性分布，短期内即可造成严重的胰岛素抵抗，将增加远期代谢综合征的发病风险。追赶生长过程中，特别是进行喂养推荐时，须权衡利弊，建立合理科学的营养策略。早期密切监测 SGA 儿童的体格发育情况，关注追赶生长的速度和质量非常重要。现通常采用身高、体重、头围等监测 SGA 生长发育情况，需要更加全面的测量指标，建议结合临床化验指标（如血脂代谢、支链氨基酸等）、身体组成成分测量（如皮褶厚度、体质指数、空气置换体积法等）。早期监测、及时调整、适度干预是优化 SGA 生长发育模式的重要原则，继而达到“健康追赶性生长”的目的，改善其远期生存质量、减少代谢性疾病的发病风险。

PU-1723

甲状旁腺激素激动钙敏感受体导致细胞凋亡

朱心忻
哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 糖尿病(DM)患者常合并心力衰竭和肾功能衰竭，但是具体分子机制尚不清楚。高糖环境导致的心肌细胞损伤以及肾小管内皮细胞损伤，这种损伤理论被认为是糖尿病心肌病以及糖尿病肾病的主要原因。但是临床上发现，即使患者血糖控制在目标内，仍有部分患者表现出心功能不全以及肾功能不全，这暗示着除了高糖外，仍有其他原因对心肌细胞有损伤作用。糖尿病肾病患者血浆中甲状旁腺激素(PTH)水平往往升高。研究证实 2 型糖尿病大鼠外周血浆中甲状旁腺激素水平高于健康大鼠，钙敏感受体(CaSR)是 G 蛋白偶联受体(GPCRs)超家族成员之一，参与多种细胞生物学行为。最近的研究发现，CaSR 与许多心血管疾病有关，包括心肌缺血再灌注损伤、心力衰竭和血管钙化等。可见 CaSR 的激动对心肌细胞有损伤作用。CaSR 可以感受细胞外高钙环境，进而激活 CaSR。甲状旁腺激素可增加细胞内和细胞外钙水平。动物研究显示糖尿病(DM)大鼠心肌细胞高表达 CaSR。本研究旨在探讨甲状旁腺素(PTH)对糖尿病大鼠心肌细胞钙敏感受体表达及心肌损伤的影响，并进一步探讨其可能机制。
方法 (1)PTH 处理 H9C2 细胞：0.1uM、0.5uM、1.0uM，处理时间为 24h。(2)对照组：PBS；(3)PTH 和 CaSR 拮抗剂处理；(4)CaSR 拮抗剂处理，RT-PCR 检测 CaSR 的表达。Western Blot 检测 CaSR、JNK、P38、ERK、P53 蛋白表达。激光共聚焦扫描显微镜检测细胞内钙离子水平。CCK8 试剂盒用于检测细胞活力。
结果 PTH 处理组细胞死亡率明显高于对照组(P<0.05)，CaSR mRNA 和蛋白的表达均高于对照组(P<;0.0 5)，p38 和 ERK 的表达与对照组无明显差异，但 JNK 以及 P53 的表达高于对照组(P<0.0 5)，细胞内钙离子浓度高于对照组(<0.0 5)， CaSR 拮抗剂显著降低 PTH 诱导的 H9C2 细胞发生凋亡，而且抑制 JNK-P53 通路的激活(P<0.0 5)，并且抑制 PTH 引起的细胞内钙超载。
结论 PTH 通过上调 CaSR 表达诱导心肌细胞凋亡，其机制与 JNK-p53 途径有关，而与 ERK、P38 无关，进而加重细胞内钙超载。

PU-1724

Graves 病患者抗甲状腺药物治疗减药复发的危险因素分析

朱心忻、乔虹
哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 抗甲状腺药物(ATD)作为 Graves’ s disease (GD)的一线治疗，可明显缓解患者的临床症状，但仍有部分 GD 患者在治疗过程中复发。 本研究旨在探讨 ATD 减少过程中复发的危险因素。
方法 我们对 225 例初次接受 ATD 治疗的 GD 患者进行研究; 其中，药物减少性复发 88 例，药物减少性缓解 137 例。然后，采用 Logistic 回归分析 GD 患者药物减量复发的危险因素。采用 Kaplan-Meier (K-M)生存分析比较两组基线特征的差异。此外，我们通过受试者工作特征曲线(ROC)对药物减量过程中危险因素的预测能力进行分析。
结果 我们对 88 例减药复发患者进行了中位随访 48 个月。多因素分析显示 FT4、甲状腺肿大、焦虑评分是减药复发的独立危险因素，根据 K-M 生存分析，我们发现 FT4>18.82pmol/L、焦虑评分>23 分、甲状腺肿大分度≥II 级的患者复发风险明显高于非复发患者。而 ROC 分析显示，FT3、FT4、TSH 能够较好地预测药物减量期间的复发。
结论 GD 患者在药物减量过程中监测血清 FT3、FT4 和 TSH 水平有助于预测复发。

PU-1725

AUF1 介导 ZBTB2 及 TRIM58 下调促进甲状腺癌增殖和侵袭的机制研究

杜信、都镇先
中国医科大学附属第一医院

目的 甲状腺乳头状癌（PTC）是最常见的甲状腺癌，AU 富集元件 RNA 结合蛋白（AUF1）可以与多种 mRNA 的 3'-非翻译（3'-UTR）区 ARE 结合并调节 mRNA 的稳定性。AUF1 常与细胞的增殖、迁移和侵袭能力有关，并且在多种恶性肿瘤中发现 AUF1 的高表达往往提示预后不佳。我们发现 AUF1 通过调节 ZBTB2 和 TRIM58 的表达影响甲状腺癌细胞。
方法 慢病毒感染构建 AUF1 敲除的细胞系。生物学行为改变使用细胞计数和平板克隆， Transwell 实验来研究。SILAC 筛选出 AUF1 敲除后表达增加最明显的基因 TRIM58，敲除 TRIM58 后检测生物学行为改变。应用 qRT-PCR 检，放线菌素 D 检测 TRIM58 mRNA 稳定性实验，荧光素酶基因报告实验，对 TRIM58 的启动子活性进行检测，探究的转录活性变化。应用生物信息学分析技术，检测甲状腺癌中与 TRIM58 共表达的基因 ZBTB2，以及 ZBTB2 与 TRIM58 启动子区、AUF1 与 ZBTB2 的 3'-UTR 区的结合位点。并使用相应位点缺失突变荧光素酶基因报告实验验证。染色质免疫沉淀（ChIP）检测募集情况。预测 ZBTB2 3'-UTR 上的潜在 AUF1 结合位点，结合位点突变荧光素酶报告分析 AUF1 敲除细胞中未发现荧光素酶活性的变化。RNA 结合蛋白免疫沉淀（RIP）实验验证 AUF1 和 ZBTB2 mRNA 之间的相互作用。人甲状腺组织中进行 Western blot 检测 AUF1，ZBTB2 和 TRIM58 表达水平。人甲状腺组织中进行免疫组织化学染色检测 AUF1，ZBTB2 和 TRIM58 表达水平。
结果 IHH4 和 TPC1 细胞中 AUF1 的基础表达呈高水平。AUF1 敲除降低 IHH4 和 TPC1 细胞的增殖和侵袭能力。AUF1 敲除的 IHH4 和 TPC1 细胞中 TRIM58 表达水平增加。AUF1 敲除通过增加启动子活性激活 TRIM58 转录。染色质免疫沉淀（ChIP）实验显示 ZBTB2 被募集到 TRIM58 启动子上的-705~-585 和-812~-697 片段，这在 IHH4 细胞中被 AUF1 敲除增强。AUF1 基因敲除通过增加 ZBTB2 的表达激活 TRIM58 的表达。AUF1 敲除的 IHH4 和 TPC1 细胞中，ZBTB2 敲除后细胞的增殖和侵袭能力显著增加。AUF1 敲除的 IHH4 和 TPC1 细胞中 ZBTB2 mRNA 水平增加而新生 ZBTB2 mRNA 水平无变化。AUF1 通过与 ZBTB2 mRNA 的 3'-UTR 结合促进其降解，潜在 AUF1 结合位点突变荧光素酶报告基因分析显示对照组 ZBTB2 3'-UTR 的 1250-1256 和 1258-1265 段的荧光素酶活性增加，AUF1 敲除细胞中未发现荧光素酶活性的显著变化。RNA 结合蛋白免疫沉淀（RIP）实验证实了 AUF1 和 ZBTB2 mRNA 之间的相互作用。Western blot 结果显示人类甲状腺乳头状癌组织中 AUF1 的表达增加，而 ZBTB2 和 TRIM58 减少。AUF1 与 ZBTB2 和 TRIM58 呈负相关，而 ZBTB2 与 TRIM58 呈正相关。免疫组织化学染色结果相同。
结论 AUF1 通过结合 ZBTB2 3'-UTR 来影响 ZBTB2 mRNA 的稳定性，下调 ZBTB2 的表达，从而影响 TRIM58 的转录激活，下调 TRIM58 表达，进而促进甲状腺乳头状癌细胞的增殖、迁移和侵袭。

PU-1726

一个家族性异常白蛋白血症性高甲状腺素血症的家系研究

赵琳琳
郑州大学第一附属医院

目的 分析一个家族性异常白蛋白血症性高甲状腺素血症（familial dysalbuminemic hyperthyroxinemia，FDH）家系的临床及遗传学特点。
方法 收集 2021 年 3 月就诊于郑州大学第一附属医院的一名 FDH 患者及其家庭成员的临床资料，应用 Beckman 化学发光法行甲状腺功能检测，采用高通量测序法检测先证者全部基因各外显子的

序列变异情况，采用 PCR-Sanger 测序法验证家系其他成员 ALB 基因的序列变异情况。计算 4 名 FDH 患者 TT_3、TT_4 值超正常上限倍数。分别应用 Roche、Beckman、Abbott 3 种平台的化学发光法试剂盒检测该家系中 FDH 患者的 FT_3、FT_4 水平，比较不同平台检测方法对此类患者 FT_3、FT_4 检测的准确性。

结果 先证者及家系成员均无心悸、怕热、焦躁等甲状腺毒症症状，无甲状腺肿大、手颤、心音亢进等体征。该家系甲状腺功能（Beckman 平台）分别为：先证者 ：FT_3：6.57pmol/L（3.28-6.47），FT_4：22.95pmol/L（7.9-18.4），TT_3：2.39nmol/L（1.34-2.73），TT_4：200.10nmol/L（78.38-157.4），rT_3：0.94μIU/ml（0.16-0.95），TSH：2.87μIU/ml（0.56-5.91）；先证者母亲：FT_3：4.81pmol/L，FT_4：35.48pmol/L，TT_3：1.48nmol/L，TT_4：246.00nmol/L，rT_3：0.67μIU/ml，TSH：1.61μIU/ml；先证者外祖父：FT_3：5.76pmol/L，FT_4：28.10pmol/L，TT_3：1.39nmol/L，TT_4：197.05nmol/L，rT_3：0.76μIU/ml，TSH：1.99μIU/ml；先证者妹妹：FT_3：7.60pmol/L，FT_4：28.59pmol/L，TT_3：2.16nmol/L，TT_4：243.41nmol/L，rT_3：0.88μIU/ml，TSH：4.19μIU/ml；甲状腺彩超及甲状腺相关抗体均阴性。经基因检测上述 4 人均存在相同的 ALB 基因杂合错义突变 c.725G＞A（p.R218H），常染色体显性遗传；先证者父亲及外祖母的甲状腺功能在正常范围，且未检测到该基因位点突变。4 名 FDH 患者 TT4 超出正常上限 0.25-0.56 倍，TT3 及 rT3 均未超出正常范围。采用不同平台的化学发光法检测 4 名 FDH 患者的甲功水平显示 Roche（一步法）、Beckman（两步法）、Abbott（两步法） 检测的 FT_3 测定值超正常上限百分比分别为 0-6.9%，0-11.4%，0-7.8%，FT_4 测定值超正常上限百分比分别为 21.2%-39.4%，32.8%-92.8%，0-11.3%。

结论 ALB 基因 R218H 突变的 FDH 患者血清 TT4 轻度升高。针对该病，Abbott 化学发光免疫分析法检测 FT4 的准确性可能优于 Roche、Beckman 平台，采用不同平台检测甲状腺功能有助于该病的早期诊断。

PU-1727

基于运气理论和《伤寒论》气化学说探讨 2 型糖尿病的中医药防治

王晓强
青岛市中心医院

目的 分析经方治疗消渴的有效性，初步建立糖尿病六经辨治体系框架，为临床辨证提供一种新的思路与方法。

方法 本文结合五运六气理论及《伤寒论》气化学说，探讨糖尿病的发生与五运六气之间的关系，揭示了糖尿病发生与个体五运六气禀赋相关。其中，与五运相关主要为“土运不及”；与六气相关，主要为阳明燥金、少阴君火和少阳相火。张志聪所创立的气化学说将五运六气理论与《伤寒论》的六经辨证有机结合起来，认为“天有六气，人亦有六气”，反映在人体即为六经，重视六经经气的“开阖枢”运动。按照六经标本中气理论及从化关系，结合六经各有寒热虚实的特点，分析经方治疗消渴的有效性。

结果 经方治疗消渴的有效性。

PU-1728

中药复方治疗甲亢致骨代谢异常的系统评价及基础用药数据挖掘

刘晓炜、高天舒
辽宁中医药大学附属医院

目的 系统评价中药复方治疗甲亢致骨代谢异常的有效性和安全性，进一步探究其基础用药规律。

方法 检索中国期刊全文数据库（CNKI）、万方数据库（Wanfang）、维普中文科技期刊数据库（VIP）、中国生物医学文献数据库（CBM）、PubMed、Cochrane Library 等，收集中药复方治疗甲亢致骨量减少或骨质疏松的随机对照试验。应用 Cochrane 协作网偏倚风险评价工具进行文献质量评估后，采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。将纳入文献的中药复方录入 Excel 数据表进行中药频次分析；运用 IBM SPSS Modeler 18.0 软件的 Apriori 算法进行关联分析；通过 Cytoscape 3.7.2 软件制作关联规则共现网络图。
结果 最终纳入 15 项研究共包含 1407 例受试者。Meta 分析结果表明，中药复方治疗甲亢致骨代谢异常疗效显著[RR=1.20，95%CI=（1.15，1.26），P<0.00001]，并且不良反应发生少[RR=0.53，95%CI=（0.34，0.84），P=0.007]。在调节患者甲状腺功能[血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）：SMD=-1.24，95%CI=（-1.78，-0.69）；血清游离甲状腺素（FT4）：SMD=-1.31，95%CI=（-1.98，-0.65）；血清促甲状腺激素（TSH）：SMD=1.05，95%CI=（0.49，1.62）]，降低尿钙[SMD=-1.07，95%CI=（-1.72，-0.41）]，提高血清甲状旁腺素（PTH）水平[SMD=0.39，95%CI=（0.03，0.74）]，降低血清降钙素（CT）[SMD=-0.94，95%CI=（-1.36，-0.52）]、骨钙素（OC）[SMD=-1.19，95%CI=（-1.83，-0.55）]、碱性磷酸酶（ALP）[SMD=-0.40，95%CI=（-0.77，-0.02）]水平以及增加各部位骨密度[腰椎：SMD=1.24，95%CI=（0.62，1.86）；髋部：SMD=1.06，95%CI=（0.71，1.41）；前臂：SMD=0.88，95%CI=（0.44，1.32）]方面均优于对照组（P<0.05），但在降低血钙、血磷和尿磷方面作用不明显（P>0.05）。数据挖掘表明以白芍、黄芪、熟地黄为主的补益类中药使用频次最高。
结论 中药复方治疗甲亢致骨代谢异常疗效显著且安全性高，可有效减少骨丢失，改善骨代谢，降低骨转换率，增加骨密度。基础用药以白芍、黄芪、熟地黄等补益肝脾肾类中药为主。

PU-1729
降糖方治疗气阴两虚型 2 型糖尿病患者的临床疗效观察

毛文荣[1]、冯晶[1]、张平阳[2]、刘菊香[3]
1. 甘肃省金昌市永昌县第二人民医院
2. 甘肃省白银市靖远县中医院
3. 甘肃省人民医院

目的 观察降糖方治疗气阴两虚型 2 型糖尿病患者的临床疗效。
方法 以 2017 年 1 月至 2021 年 12 月在我科治疗的 80 例气阴两虚型 2 型糖尿病患者为研究对象，按照治疗方法不同随机分为对照组和观察组各 40 例患者。对照组患者给予糖尿病基础治疗，包括健康教育、合理饮食、运动指导治疗，口服二甲双胍缓释片 1.0g/次，2 次/天；阿卡波糖片 50mg/次、3 次/天，也可根据患者病情选择其他口服降糖药物或胰岛素进行降糖治疗。观察组在以上治疗基础上应用祝谌予创立的降糖方进行加减治疗。降糖方组成：生黄芪 30g、生地 30g、苍术 15g、玄参 30g、葛根 15g、丹参 30g 等适量。辨证加减：尿糖不降，重用天花粉 30g；血糖不降加人参白虎汤，知母 10g，生石膏重用 30 克-60 克；血糖较高而又饥饿感明显者，加玉竹 10 克-15 克、熟地 30 克；尿中出现酮体，加黄芩 10 克、黄连 6 克、茯苓 15 克、白术 12 克；皮肤瘙痒，加白蒺藜 10 克、地肤子 15 克、白鲜皮 15 克；下身瘙痒，加黄柏 10 克、知母 10 克、苦参 15 克-20 克；失眠，加首乌 10 克、女贞子 10 克、白蒺藜 10 克；心悸，加菖蒲 10 克、远志 10 克、生龙骨 30 克、生牡蛎 30 克；大便稀溏薄，加薏苡仁 20 克、芡实 10 克；自觉燥热，且有腰痛者，加肉桂 3 克引火归元；腰痛、下肢痿软无力者，加桑寄生 20 克-30 克。用法：上述诸药煎 2 次混合约 400ml，每日早晚各服 200ml。两组患者均进行为期 3 个月的治疗。观察比较两组患者临床症状、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白变化情况及患者不良反应发生情况。
结果 治疗过程中，两组患者均未出现严重不良反应。观察组治疗效果和总有效率均优于对照组，两组患者的治疗效果和总有效率之间的差异均有统计学意义（P＜0.05）。
结论 应用降糖方辨证治疗气阴两虚型 2 型糖尿病患者，在糖尿病基础治疗的前提下，能有效改善患者临床症状，降低血糖水平，具有显著效果，值得基层推广应用。

PU-1730
2 型糖尿病住院患者并发糖尿病足的相关影响因素分析

王曼丽
河南科技大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病住院患者并发糖尿病足(diabetic foot ，DF)的相关影响因素。
方法 选择 2016 年 12 月至 2021 年 12 月在河南科技大学第一附属医院景华院区内分泌科接受住院治疗的 2 型糖尿病足病患者 215 例，根据 Wagner 分级由低到高将 DF 分为 6 组，分别为 0 级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级，分析 DF 严重程度与各种代谢指标的关系。统计学方法采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析，计数资料用例数表示，计量资料采用表示，六组患者的一般资料、实验室检查及结果比较采用单因素 ANOVA 检验，六组间二分类资料采用卡方检验，DF 严重程度的影响因素分析采用有序 Logistic 回归分析，P＜0.05 为差异有统计学意义。
结果 收集的 215 例 2 型糖尿病足病患者中，男性 131 例、女性 84 例，年龄 35~88 岁，病程 1 个月 ~ 494 个月。DF 分级为：0 级 11 例，1 级 29 例，2 级 78 例，3 级 32 例，4 级 51 例，5 级 14 例。六组间年龄、头围、颈围、臀围、身高、皮下脂肪面积、HbA1c、Hb、RBC、WBC、HCT、ALB、BUN、TC、HDL-C、FT3、u-ALB、性别比较，差异均有统计学意义（P＜0.05）
结论 Hb、HbA1c 是 DF 的保护性因素，年龄是 DF 的危险因素（P＜0.05）。糖尿病足患者生存质量较差，对影响 DF 患者生存质量的独立危险因素采取针对性的干预措施，可提高患者生存质量。因此，提高病人自我护理足部能力的工作意义深远。

PU-1731
2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与糖脂代谢指标的相关性

王曼丽
河南科技大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与代谢指标的相关性。
方法 选择 2018 年 2 月至 2019 年 2 月河南科技大学第一附属医院内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病患者 1007 例，根据内脏脂肪面积实测值，按四分位数由低到高依次分为四组：A 组 257 例，内脏脂肪面积≤60 cm2；B 组 274 例，60 cm2＜内脏脂肪面积≤88 cm2；C 组 254 例，88 cm2＜内脏脂肪面积≤114 cm2；D 组 222 例，114 cm2＜内脏脂肪面积≤254 cm2，分析内脏脂肪面积与年龄、病程、体质量指数（BMI）、腰围、臀围、糖化血红蛋白（HbA1c）、血尿酸(UA)、甘油三酯（TG ）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C)、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛素敏感指数（HOMA-IS）、胰岛 β 细胞功能（HOMA-β）、空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（FINS）之间的相关性。
结果 4 组间年龄、BMI、内脏脂肪面积、腰围、臀围比较，差异均有统计学意义（P＜0.05），且内脏脂肪面积与身高、体质量、BMI、腰围、臀围均呈明显的正相关（r 值分别为 0.133、0.678、0.108、0.767、0.632，P＜0.01）；四组间 HbA1c、UA、TG 、TC 比较，差异有统计学意义（P＜0.05）；内脏脂肪面积与胰岛素敏感性指标（HOMA-IS）呈明显的负相关（r =-0.106，P＜0.05）。
结论 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积大小与 HbA1c、UA、TG 、TC、有关；内脏脂肪面积与 HOMA-IS 呈负相关。

PU-1732

不同血糖监测及胰岛素强化治疗方式在 2 型糖尿病患者应用的成本效果分析

朱世琴、邓波、徐友聪、陈琪、罗欢
西南医科大学附属医院

目的 探讨自我血糖监测和扫描式葡萄糖监测在胰岛素强化治疗的 2 型糖尿病住院患者的成本效果，为 2 型糖尿病患者住院期间血糖监测及胰岛素治疗方式的选择提供卫生经济学依据。
方法 采用前瞻性队列研究，便利抽取四川省某三甲医院 2020 年 10 月～2021 年 10 月符合纳入标准的 2 型糖尿病患者 658 例，依据其血糖监测和胰岛素强化治疗的不同分为自我血糖监测+连续皮下胰岛素输注组 223 例，自我血糖监测+每日多次皮下注射胰岛素组 212 例，扫描式葡萄糖监测+连续皮下胰岛素输注组 167 例，扫描式葡萄糖监测+每日多次皮下注射胰岛素组 56 例。采用糖尿病短期效果评价分析，比较四组的高血糖发生率、严重高血糖发生率、1 级低血糖发生率、2 级低血糖发生率、胰岛素治疗费、血糖监测费、住院时间、住院费用及血糖监测满意度。
结果 FGM+CSII 组发生高血糖及严重高血糖率最低（P<0.05）；FGM+MDI 组的胰岛素治疗费较 SMBG+CSII 和 FGM+CSII 低（P<0.05），SMBG+CSII 组的血糖监测费较 FGM+CSII 组和 FGM+MDI 组低（P<0.05），FGM+MDI 组的住院时间最短（P<0.05），使用 FGM 的 GMSS-T2DM 评分高于 SMBG（P<0.05）；四组的 1 级低血糖、2 级低血糖发生率及住院费用相比，差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 T2DM 患者在接受扫描式葡萄糖监测和连续皮下胰岛素输注治疗时，不增加低血糖发生风险以及住院费用，能够改善血糖结果，提高血糖监测满意度。

PU-1733

转移性肾细胞癌患者的甲状腺功能与新型抗肿瘤药物疗效及预后的探索

巫佳璐、黄慧
四川大学华西医院

目的 比较转移性肾细胞癌（mRCC）患者在使用新型抗肿瘤药物治疗后的甲状腺功能，新型抗肿瘤药物包括靶向酪氨酸酶抑制剂（TKI）和/或免疫检查点抑制剂（ICI）。分析使用新型抗肿瘤药物治疗后患者出现甲状腺功能异常的可能影响因素，研究甲状腺功能异常的出现是否为 mRCC 患者总生存期（OS）的独立预后因素。
方法 纳入使用新型抗肿瘤药物治疗的 mRCC 患者，将治疗后 TSH≥10mU/L 者纳入 TSH 研究组，治疗后 TSH＜10mU/L 者纳入 TSH 对照组。回顾性分析患者的年龄、性别、BMI、ECOG-PS 评分、甲状腺功能及甲状腺相关抗体、肿瘤组织病理学情况及临床分期、是否伴异时性转移、治疗方案等因素对患者 TSH 水平的影响；最后创建 Cox 比例风险回归模型分析这些因素对患者 OS 的预后影响。
结果 本研究纳入 mRCC 患者 200 例，TSH 研究组 97 例，TSH 对照组 103 例。女性（P < 0.001），新型抗肿瘤药物治疗后 FT4 水平降低（P < 0.001）、HTG 水平增高（P=0.003）者，在新型抗肿瘤药物治疗后更易出现 TSH 水平增高（TSH≥10mU/L）。Cox 比例风险回归模型结果示 TSH、ECOG-PS 评分、治疗方案是 mRCC 患者 OS 的独立预后因素。TSH 研究组患者的死亡风险低于 TSH 对照组，HR 值（95%CI；P 值）为 0.483（0.27-0.863；P=0.014）。与 ECOG-PS 评分为 0 分相比，ECOG-PS 评分为 1 分、2 分、≥3 分时的死亡风险均增高，HR 值（95%CI；P 值）分别为 2.728（1.495-4.978；P=0.001）、2.709（1.25-5.873；P=0.012）、4.563（2.06-

10.107；P＜0.001）。使用 TKI 及 ICI 双药治疗者的死亡风险低于使用 TKI 单药治疗者，HR 值（95%CI；P 值）为 0.474（0.246-0.914；P=0.026）。
结论 在对 mRCC 患者进行新型抗肿瘤药物治疗（TKI/或联合 ICI）后，女性患者，新型抗肿瘤药物治疗后 FT4 水平降低、HTG 水平增高者更易出现 TSH 水平增高（≥10mU/L）。新型抗肿瘤药物治疗后 TSH≥10mU/L 者较治疗后 TSH＜10mU/L 者 OS 更长；治疗前患者 ECOG-PS 评分越低者 OS 越长；治疗方案为 TKI 及 ICI 双药治疗者较使用 TKI 单药治疗者 OS 更长。

PU-1734

司美格鲁肽对 2 型糖尿病合并多囊卵巢综合征患者血清超敏 C 反应蛋白及 IV 型胶原蛋白的影响

张文龙
成都市第二人民医院

目的 探讨司美格鲁肽对 2 型糖尿病(T2DM)合并多囊卵巢综合征（PCOS）患者血清超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）及 IV 型胶原蛋白（Col IV）的影响。
方法 选取 2021 年 9 月至 2022 年 1 月成都市第二人民医院住院部收治的 30 例初诊 T2DM 合并 PCOS 患者，给予司美格鲁肽治疗 16 周，分析比较治疗前后血糖、血脂、体重、性激素相关指标及 hs-CRP 和 Col IV 的变化。
结果 治疗 16 周后，受试者空腹血糖（FPG）[(8.60±0.83) mmol/L vs (5.96±1.29) mmol/L]、餐后 2 小时血糖（2hPG）[(15.33±2.04) mmol/L vs (8.71±2.23) mmol/L]、糖化血红蛋白（HbA1C）[(8.58±0.53) % vs (6.45±0.71) %]、空腹胰岛素（FINS）[(10.88±1.78) mU/L vs (7.58±1.63) mU/L]、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）[(4.18±0.89) vs (1.98±0.49)]、腰围（WC）[(89.03±6.30) cm vs (79.90±6.93) cm]、体重指数（BMI）[(28.33±1.33) kg/m^2 vs (25.50±1.30) kg/m^2]、甘油三酯（TG）[(3.34±0.25) mmol/L vs (2.43±0.70) mmol/L]、胆固醇（TC）[(5.30±1.08) mmol/L vs (4.55±0.95) mmol/L]、黄体生成素（LH）[(18.19±5.11) U/L vs (13.46±3.65) U/L]、总睾酮（TT）[(3.93±1.41) nmol/L vs (2.96±0.90) nmol/L]、hs-CRP[(2.96±0.31) mg/L vs (2.18±0.46) mg/L]、Col IV[(146.31±19.60) ng/mL vs (130.34±16.54) ng/mL]较治疗前明显降低，卵泡刺激素（FSH）[(6.92±2.11) U/L vs (8.10±2.00) U/L]较治疗前明显升高，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 司美格鲁肽既能显著改善 T2DM 合并 PCOS 患者的血糖、血脂、体重、胰岛素抵抗、性激素，也能改善机体的炎症状态及卵巢纤维化。

PU-1735

使用孟德尔随机化方法解释乳腺癌和甲状腺癌之间的潜在因果关系

张帆、滕卫平
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 随着各种恶性肿瘤诊治手段的进步，患者的生存率显着提高，由此引起的继发性肿瘤的发生率也显著增加，除了常见的危险因素和放化疗的后遗症外，这种结果也可能是遗传易感性造成的。已有流行病学和遗传相关临床研究证明了乳腺癌和甲状腺癌之间的潜在相关性，但由于已报告的文献中研究类型大多数为回顾性，并且缺乏大样本量的长期随访，两者间的先后顺序尚未有明确定论。在本研究中，我们使用孟德尔随机化来探索甲状腺癌和乳腺癌之间的因果关系。
方法 孟德尔随机化研究是近年来用于流行病学病因推断的一种数据分析方法。在存在此类限制的情况下，它可用于揭示暴露与结果之间的因果关系。它是一种工具变量分析形式，其中遗传变异被

用作兴趣暴露代理。在公共全基因组关联分析研究（GWAS）数据库中检索乳腺癌和甲状腺癌最新的大样本 GWAS 数据。乳腺癌 GWAS 数据包括雌激素受体（ER）阳性和阴性亚组。双向双样本孟德尔随机化用于探索乳腺癌和甲状腺癌之间的潜在因果关系。使用逆方差加权和 MR-Egger 方法来结合对每个单核苷酸变异（先前的单核苷酸多态性）的估计。以乳腺癌为结果，分析甲状腺癌暴露的影响。然后反之，分析了乳腺癌暴露对甲状腺癌结果的影响。

结果 逆方差加权和 MR-Egger 结果均表明基因驱动的甲状腺癌不会引起雌激素受体阳性乳腺癌的发生，甲状腺癌发生后对雌激素受体阳性的乳腺癌是一种保护因素（β= -1.203，SE=4.663*10-4，P=0.010）。然而，基因驱动的雌激素受体阳性乳腺癌可导致甲状腺癌的发生，雌激素受体阳性乳腺癌的发生是甲状腺癌发生的危险因素（β = 0.516，SE = 0.220，P = 0.019）。

结论 从基因驱动的角度来看，甲状腺癌患者发生雌激素受体阳性乳腺癌的可能性较小。相比之下，雌激素受体阳性乳腺癌患者更有可能患甲状腺癌。因此，建议雌激素受体阳性的乳腺癌患者定期进行甲状腺癌筛查。

PU-1736
男性早发型 2 型糖尿病的临床特点及与睾酮的关系

袁虎
南京医科大学附属苏州医院

目的 了解男性早发型 2 型糖尿病 (EDM) 的临床特点并探讨其与睾酮之间的关系。

方法 选取 54 例男性 EDM 患者作为研究组，另选取 37 例年龄≤ 40 岁的糖代谢正常男性作为对照组。 检测两组研究对象的一般指标、生化指标、内分泌激素，并进行组间比较。

结果 54 例男性 EDM 患者中，有 17 例 (31.5%) 肥胖患者，18 例 (33.3%) 超重患者；其中 19 例 (35.2%) 患者尿酮体阳性；高血压占 24.1%(13/54), 高脂血症占 66.7%(36/54), 脂肪肝占 63.0%(34/54), 高尿酸血症占 27.8%(15/54)。两组的年龄、 舒张压、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、前列腺特异抗原 (PSA)、游离前列腺特异抗原 (fPSA)、空腹 C 肽、 空腹胰岛素水平比较差异无统计学意义 (P>0.05)。研究组的体质量指数 (BMI)、收缩压、空腹血糖、糖化 血红蛋白 (HbA1c)、总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG) 水平均明显高于对照组，差异具有统计学意义 (P<0.05)； 而研究组的血红蛋白、白蛋白、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、尿酸、睾酮水平均显著低于对照组，差 异均具有统计学意义 (P<0.05)。EDM 患者的空腹胰岛素与睾酮水平呈正相关 (r=0.524, P=0.012<0.05)。

结论 男性 EDM 患者存在严重的代谢紊乱，睾酮可能通过影响胰岛素分泌参与了男性 EDM 的发生。

PU-1737
苏州地区健康青年男性血清总睾酮水平与代谢指标的相关性分析

袁虎
南京医科大学附属苏州医院

目的 了解正常范围内血清 TT 水平对青年男性(25-45 岁) 代谢指 标的影响，并探讨血清 TT 与青年男性代谢指标之 间的关系。

方法 选取 2018 年 6 月至 2019 年 6 月 在本院体检并且资料完整的健康青年男性(25 ～ 45 岁) 作为研究对象。根据血清 TT 测定结果，将 57 例男性平均 分为 2 组: 高 TT 组(n = 28) 和低 TT 组(n = 29) 。比较两组之间的代谢指标，并分析与睾酮的相关性。

结果 高 TT 组的身高较低 TT 组高，体 重低于低 TT 组，BMI 和 WC 小于低 TT 组，但差异无 统计学意义。低 TT 组的 SBP 和 DBP 明显高于高 TT 组(P = 0． 020 和 P = 0． 008) 。低 TT 组 FPG 明显 高于高 TT 组(P = 0． 049) ，HbA1c 也高于高 TT 组，但无统计学意义。低 TT 组的总胆固醇、TG、LDL-C 高于高 TT 组，HDL-C 低于高 TT 组，差异无统计学 意义。低 TT 组脂肪肝

发生率显著高于高 TT 组［75． 9% (22 /29) vs 35． 7% (10 /28)，P = 0． 030］。低 TT 组血清 UA 水平明显高于高 TT 组 (P = 0． 020) 。BMI 与血清 TT 负相关(r = － 0． 308，P = 0． 023)，WC 与血清 TT 负相关(r = － 0． 369，P = 0． 049)，DBP 与血清 TT 负相关(r = － 0． 290，P = 0． 030)，FPG 与血清 TT 负相关(r = － 0． 267，P = 0． 045)，血清 UA 与血清 TT 负相关(r = － 0． 410，P = 0． 002)，HDL-C 与血清 TT 正相关(r = 0． 324，P = 0． 014) 。

结论 本研究显示血清 TT 对青年男性多种代谢指标存在影响，表明内源性血清 TT 可能是维持男性体内糖、脂、嘌呤等代谢平衡的有利因素。

PU-1738

度拉糖肽对肥胖初诊 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积的影响

张文龙
成都市第二人民医院

目的 探讨度拉糖肽对肥胖初诊 2 型糖尿病(T2DM)患者内脏脂肪面积（VA）的影响。

方法 选取 2021 年 1 月至 2021 年 12 月成都市第二人民医院住院部收治的 60 例肥胖初诊 T2DM 患者，随机分为对照组和试验组，对照组给予二甲双胍治疗，试验组给予二甲双胍加度拉糖肽治疗，分析比较入组时及治疗 12 周后两组患者 VA、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、腰围（WC）、体重指数（BMI）、空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）等指标的变化。

结果 治疗 12 周后，两组患者 VA、hs-CRP 、WC、BMI、FPG、2hPG、HbA1C、TC、TG 均较治疗前明显降低，且上述指标治疗组明显优于对照组[(113.37±23.47) cm^2 vs (124.1±21.91) cm^2]、[(1.99±0.35) mg/L vs (2.48±0.35) mg/L] 、[(92.43±9.05) cm vs (98.20±8.93) cm] 、[(26.30±1.27) kg/m^2 vs (28.83±1.30) kg/m^2] 、[(5.75±0.62) mmol/L vs (7.79±1.00) mmol/L] 、[(8.22±1.61) mmol/L vs (10.95±1.84) mmol/L] 、[(6.33±0.56) % vs (7.40±0.53) %] 、[(3.67±0.76) mmol/L vs (4.32±1.21) mmol/L]、[(2.15±0.55) mmol/L vs (2.57±0.64) mmol/L]，差异均有统计学意义（P＜0.05）。

结论 度拉糖肽显著降低肥胖初诊 T2DM 患者 VA，改善机体炎症反应。

PU-1739

超声引导下膝关节腔注射曲安奈德及罗哌卡因对痛风急性关节炎的疗效观察

童利伟[1]、侯雨[1]、夏娟[2]、李砚婷[1]
1. 自贡市第四人民医院 2. 四川省人民医院

目的 探讨超声引导下膝关节穿刺注射曲安奈德和罗哌卡因治疗痛风急性关节炎的临床疗效。

方法 选取 2020 年 6 月至 2021 年 12 月在我院收治的痛风急性关节炎患者 40 例，随机分为两组，口服药物组(n=20)行塞来昔布胶囊+秋水仙碱片治疗, 关节注射组(n=20)行超声引导下注射曲安奈德及罗哌卡因治疗,观察患者治疗后 VAS 疼痛评分、炎性指标、有效率、满意度。

结果 治疗后 1d 及 2d，关节注射组的 VAS 评分显着低于口服药物组，差异有统计学意义(t=42.472,P=0.001)、(t=46.261,P=0.001)；治疗后 3d，关节注射组的 ESR、CRP 水平显着低于口服药物组，差异有统计学意义(t=23.457,P=0.002)、(t=24.452,P=0.001)；关节注射组总有效率显着高于口服药物组，差异有统计学意义(χ^2=8.752,P=0.001)；关节注射组满意度评分显着高于口服药物组，差异有统计学意义(t=12.542,P=0.001)。

结论 超声引导下膝关节腔内注射曲安奈德和罗哌卡因治疗痛风性关节炎可有效缓解疼痛，提高炎症控制水平，患者满意度更高。

PU-1740

Cre/CysC ratio may predict muscle composition and is associated with glucose disposal ability and macrovascular disease in patients with type 2 diabetes

Fupeng Liu,qing yang,Yanying Li,Mei Zhang,Bo Ban
Affiliated Hospital of Jining Medical University

Objective Since the ratio of creatinine to cystatin C (Cre/CysC) can reflect muscle volume, it has been proven to be a predictor of sarcopenia in patients with or without diabetes. Here, we investigated the predictive value of Cre/CysC for the skeletal muscle composition and its correlations with glucose disposal ability and diabetic complications in patients with type 2 diabetes.
Methods The skeletal muscle index (SMI) and mean skeletal muscle attenuation (MMA) values of 193 patients with type 2 diabetes were obtained through analyses of CT images at the lumbar 3 level.
Results Serum Cre/CysC was significantly correlated with both the SMI ($r=0.375$, $p<0.001$) and MMA ($r=0.378$, $p<0.001$). Multiple stepwise linear regression analysis demonstrated that Cre/CysC was the only biochemical predictor of the SMI (β=0.48 (95% CI 0.02 to 0.94)) and MMA (β=0.57 (95% CI 0.14 to 1.01)). Furthermore, the fat mass index (FMI) was significantly associated with the MMA ($r=-0.481$, $p<0.001$) but not the SMI ($r=0.101$, $p=0.164$). In the diabetic complications analysis, Cre/CysC was significantly lower in patients with cardiovascular disease (95% CI (−1.47 to –0.22), $p=0.008$) and lower extremity arterial disease (95% CI (−1.44 to –0.29), $p=0.004$). Moreover, in the 100 g steamed bun test, Cre/CysC was significantly correlated with glucose levels at 60 min ($r=-0.162$, $p=0.045$), 120 min ($r=-0.287$, $p<0.001$) and 180 min ($r=-0.313$, $p<0.001$).
Conclusion Cre/CysC may be a valuable predictor of skeletal muscle composition in type 2 diabetes. Patients with a higher Cre/CysC may have a better ability to dispose of postprandial glucose and are at a lower risk of macrovascular disease.

PU-1741

Graves 病 131I 治疗后甲状腺功能减退症致大量血性心包积液 1 例

王力弘、田青青、曹卓卓、苏永娥、田竹芳
西安市中心医院

目的 Graves 病经 131I 治疗是成人甲状腺功能减退症（甲减）的常见原因，甲减可累及包括心血管系统在内的多个系统，甲减累及心血管系统时可产生心包积液，甲减导致的心包积液多为稻黄色透明积液，大量血性心包积液在国内外较少报道。
方法 收集患者临床诊疗资料：46 岁中年女性，11 年前因 Graves 病行 131I 治疗未规律复查甲功。1 年后被诊断“抑郁症”服用药物治疗。1 年前因胸闷、气短就诊，完善检查后诊断为“心包积液”，具体治疗不详，症状未改善。3 天前因“心包积液”就诊于某三甲医院，查甲功及心脏超声后诊断为“甲减，大量心包积液”，给予左甲状腺素钠治疗，为求进一步诊治于我院住院治疗。查体：口唇发绀，颜面部轻度浮肿，心尖搏动弥散，心界向两侧扩大，心率：92 次/分。腹部膨隆，腹软，双下肢非凹陷性水肿，余无异常。既往无精神疾病及甲状腺疾病家族史，个人史无特殊。

结果 入院后给予左甲状腺素治疗，完善检查后发现患者存在呼吸睡眠暂停低通气综合征(OSAHS)及 II 型呼吸衰竭，给予吸氧治疗。治疗 18 天后甲功好转，胸部 CT 提示心包积液未减少，于第 19 日行心包穿刺置管引流，引流出约 800ml 暗红色血性液体，次日复查心脏超声无心包积液，拔除引流管，心包积液常规送病理及生化。入院 24 天复查心脏超声再次提示大量心包积液，结合病理、影像学检查及 PET-CT 检查排除肿瘤及结核等病因后，继续做甲状腺素钠治疗 6 月时心包积液完全消失，未吸氧时氧饱和度维持在 93%-96%，无不适。

结论 Graves 病是内分泌科常见疾病，131I 治疗是一种安全、有效的治疗方法。131I 治疗后甲减发生率很高，所以治疗后的甲功随访就显得尤为重要。甲减引起心包积液的机制主要是血管对蛋白的通透性增加，以及淋巴液回流的减少，甲减引起的心包积液为淋巴细胞渗出为主的透明黄色液体[5]，有文献建议在高度怀疑细菌性、肿瘤性结核性心包积液或存在心包压塞时进行心包穿刺。甲减引起的心包积液是一个缓慢的过程，所以不会产生心包压塞。甲减合并心包积液原因不明建议心包穿刺明确性质，且甲减可引起血性心包积液，经左甲状腺素钠治疗后可完全消失。

PU-1742

尿微量白蛋白/肌酐和经皮氧分压在 2 型糖尿病肾病患者中的相关性分析

孙进[1]、胡浩[1]、刘媛媛[1]、张雪莲[1]、潘斌斌[2]
1. 徐州市第一人民医院
2. 南京市第一医院

目的 糖尿病肾病(DKD)涉及微循环紊乱，经皮氧分压(TcPO2)在临床上用于评价微循环，但在基层医院应用并不广泛，本研究旨在探索反映 DKD 微循环潜在的生化指标。

方法 选取徐州市第一人民医院 2018 年 1 月至 2019 年 8 月住院 2 型糖尿病患者 298 例。根据尿蛋白尿/肌酐（ACR）的比值分为三组(<30mg/g;30-300mg/g;>300mg/g)。采用方差分析比较不同 ACR 组的生化指标。采用 Pearson 分析和二元 logistic 回归进行相关性分析。通过 ROC 曲线来分析 ACR 对 TcPO2 的预测意义。

结果 共纳入 298 例 2 型糖尿病患者，其中 248 例诊断为糖尿病肾病(DKD)，50 例非 DKD。ACR3 组患者的年龄、胱抑素 C 明显高于 ACR1 和 ACR2 组，而 eGFR、LDL、TcPO2 明显低于 ACR1 和 ACR2 组(p<0.05)。随着 ACR 的增加，低 TcPO2 患者比例(<40mmHg)明显增加，ACR3 组为 30.2% (p<0.01)。TcPO2 与年龄、ACR、CKD、空腹血糖、DM 病程、糖尿病性神经病变呈负相关。以 TcPO2 正常或下降为因变量进行二元 logistic 回归分析，结果表明 ACR 是 TcPO2 下降的独立危险因素。校正年龄、性别、高血压、糖尿病病程、BMI、HbA1c、糖尿病性神经病变和 CKD 后，ACR 仍是 TcPO2 的独立影响因素(OR= 2.464, p < 0.01)。ACR 的 ROC 曲线下面积为 0.717 (95% CI: 0.639-0.794, p < 0.001)。ROC 曲线分析显示 ACR 的最佳切点为 114.2 mg/g，灵敏度为 65.9%，特异性为 75.2%。

结论 ACR 可作为评估 DKD 患者微循环的生化指标。

PU-1743

胰高血糖素样肽-1 受体激动剂改善糖尿病肾病肾小管损伤的机制探讨

李然、佘敦敏、叶正芹、方萍、宗冠男、赵勇、胡珂榕、张丽亚、张克勤、薛莹（通讯）
上海市同济医院（同济大学附属同济医院）

目的 既往研究提示胰高血糖素样肽 1-受体激动剂(Glucagon-like peptide 1 receptor agonist, GLP-1RA) 可延缓糖尿病肾病(Diabetic kidney disease, DKD)的发生和进展。至今为止，GLP-1RA 的肾脏保护机制多聚焦于其对肾小球病变的治疗作用，但对该药是否可以改善 DKD 肾小管损伤仍知之甚少。本研究旨在研究 GLP-1RA 对 DKD 肾小管损伤的保护作用，并探讨其中的分子机制。
方法 30 只 8 周龄雄性 C57BL/6J 小鼠，随机分为对照组（n=10）、DKD 组（n=10）和 GLP-1RA 治疗组 (n=10)。首先，通过高脂饮食联合链脲佐菌素构建 DKD 小鼠模型，并采用长效 GLP-1RA 治疗 DKD 小鼠 12 周。其次对肾脏蛋白进行无标记定量蛋白质组学分析，探讨三个组别中的肾脏组织差异蛋白表达情况。然后，利用 qPCR 在体内、体外对差异表达蛋白及肾小管损伤标志物进行验证。并通过免疫荧光染色技术检测肾小管胰高血糖素样肽-1 受体的表达。
结果 我们的研究发现 DKD 小鼠肾小球系膜明显扩张，肾小管上皮细胞排列紊乱，并伴有空泡变性。GLP-1RA 治疗后， DKD 小鼠的系膜扩张受到了显著抑制，并且肾小管病理损伤也得到了明显改善。DKD 小鼠肾组织中的肾小管损伤标志物例如脂肪酸结合蛋白 1 (Fatty acid binding protein 1, Fabp1)、肾损伤分子(Kidney injury molecule-1, Kim-1)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(Neutrophil gelatinase-associated lipocalin, Ngal) 和钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 (Sodium-glucose co-transporter 2, Sglt2) mRNA 表达水平显著高于对照组，而 GLP-1RA 治疗后 DKD 小鼠肾组织中 Fabp1、Kim-1 和 Sglt2 的表达显著下降。我们还发现三组小鼠尿液中 KIM-1 水平的变化与肾脏组织中 KIM-1 基因表达的变化一致。在 DKD 体外模型即高糖刺激的肾小管细胞株（mTEC 细胞）中 Fabp1、Kim-1、Ngal 和 Sglt2 mRNA 水平较对照组显著升高，而 GLP-1RA 治疗后上述指标显著降低。此外，我们通过肾脏组织的蛋白质组学分析发现，三组小鼠肾脏组织中有 30 个蛋白存在差异性表达。其中，精囊分泌蛋白 6 (Seminal vesicle secretory protein 6, SVS6)是三组中表达差异性最大的蛋白。qPCR 检测发现 Svs6 mRNA 在 DKD 小鼠肾脏组织内及体外肾小管细胞内的表达变化与蛋白质组学分析结果完全一致。而后，我们通过 Svs6 siRNA 抑制了 mTEC 细胞中 Svs6 的表达后，发现高糖诱导的 mTEC 细胞中的肾小管损伤标志物较对照组显著降低。。我们的研究还通过免疫荧光染色证实了 GLP-1R 在肾小管中存在着广泛表达。
结论 GLP-1RA 可显著改善 DKD 小鼠肾小管损伤。另外，SVS6 可能是 GLP-1RA 治疗 DKD 的潜在作用靶点。

PU-1744

低碳水化合物生酮饮食对肥胖/超重人群代谢参数影响的 META 分析

罗薇、杨琴、周垚、张晋、吕秋菊、许丹
乐山市人民医院

目的 探索低碳水化合物生酮饮食对超重或肥胖患者的代谢控制的效果。
方法 在 EMBASE、PubMed、Cochrane Library，中国知网数据库、万方数据库、维普期刊服务平台搜索随机对照试验，这些试验招募超重或肥胖患者通过生酮饮食进行代谢控制。
结果 共有 20 项研究纳入 Meta 分析。与非生酮饮食相比，低碳水化合物生酮饮食对糖尿病患者血糖控制的影响更大，表现为较低的空腹血糖(SMD,−0.61；p<0.001)、糖化血红蛋白(SMD,−0.69；

p<0.001)和稳态模型评估指数(SMD，−0.48；p=0.01)。在不考虑患者基线时的糖尿病状况下，低碳水化合物生酮饮食能显著减轻体脂肪（SMD，−0.27；p=0.007）；并减低糖尿病患者的体重(SMD，−0.39；p=0.011)和腰围(SMD，−0.37；p=0.034)。在不考虑患者基线时的糖尿病状况下，生酮饮食可以降低甘油三酯(SMD，−0.4；p<0.001)和提高糖尿病患者高密度脂蛋白(SMD，0.32；p=0.008)，并升高高密度脂蛋白（SMD，0.24；p＜0.001）。

结论 我们的研究结果表明，与非生酮饮食相比，低碳水化合物生酮饮食在改善超重或肥胖患者(特别是既往糖尿病患者)的血糖、体重和血脂控制相关的代谢参数方面更有效。

PU-1745

降钙素与临床疾病关系分析

汪其贤、隆敏*、沈如飞、郑宏庭、田野、卫燕
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 降钙素为甲状腺髓样癌(Medullary thyroid carcinoma, MTC)癌细胞和 C 细胞合成和分泌，可受多种因素的影响，因此临床可见降钙素升高并不等同于甲状腺疾病，本研究旨在研究降钙素检测与临床疾病的关系。

方法 统计我院过去 16 月降钙素值高于 10pg/ml 患者的疾病状况，尝试分析不同水平降钙素诊断与 MTC 的准确性，并统计降钙素与疾病分布的关系。

结果 1. 降钙素与 MTC 的诊断关系

10pg/ml 以上患者共 222 例，101 例不纳入诊断 MTC 的分析（99 例缺甲状腺影像学检查，2 例降钙素＞100pg/ml 高度怀疑 MTC 而未穿刺），故将 121 例患者降钙素水平与诊断 MTC 做统计分析，其中分为四组：①降钙素≥100pg/ml，共 15 例，8 例 MTC，1 例为甲状腺乳头状癌 Papillary thyroid carcinoma,PTC），1 例细胞学示良性病变；②降钙素 50-100 pg/ml，共 9 例，3 例 MTC，另外 2 例未穿刺，1 例无甲状腺影像学改变；③降钙素 25-50 pg/ml，共 23 例，1 例 MTC，1 例 PTC，3 例无甲状腺影像学改变，8 例有结节但未穿刺；④降钙素 10-25 pg/ml,共 175 例，1 例 MTC，12 例 PTC，22 例无甲状腺影像学改变，10 例穿刺细胞学证实为良性；58 均提示有结节，但未穿刺病检。第②③④组分别有 3 例、10 例和 83 例因未查甲状腺彩超而不纳入本分析，第②③④组分别有 2 例、8 例和 58 例按照彩超特性归为非 MTC 组。

按照上述降钙素≥100、50、25 和 10pg/ml 四种水平作为诊断 MTC 的切点值，分析该方法诊断的灵敏度、特异度和准确度。诊断 MTC 金标准为经病理及免疫组化确诊。行甲状腺彩超提示囊肿、囊实性和实性结节的患者，如未经病理和免疫组化确诊，均按照非甲 MTC 分类。结果提示：如果将切点定为 100pg/ml 可诊断为 MTC, 则诊断 MTC 的灵敏度为 61.54%，特异度为 98.15%，诊断准确度为 94.21%；同样方法，第②③④设定切点值诊断 MTC 的灵敏度、特异度和准确度分别为 84.62%、 95.37%和 94.21%；92.31%、 84.26%和 85.12%；100%、 80%和 10.74%。

2. 疾病分布情况

按照甲状腺彩超检查情况，患者又可分为①99 例未行甲状腺彩超检查和②26 例甲状腺彩超无异常和③97 甲状腺彩超有异常 3 种情况，分别分析其疾病分布情况如下：第①组患者来自内分泌科以外的科室，降钙素≥100pg/ml 的有 3 例患者，均有重症肺部感染，余疾病谱常见的有骨代谢疾病、尿毒症，无明显规律；②甲状腺彩超无异常患者 26 例。单病种有:骨质疏松、低钙血症、甲亢、尿毒症、糖尿病，此为引起降钙素异常的可能性最大；③甲状腺彩超有异常患者 95 例约一半来为内分泌科就诊患者，单纯甲状腺病变占 55 例（含 11 例 PTC）。其余为并发其他疾病如甲功异常、高血压、糖尿病、骨质疏松症、尿路感染、骨折、尿毒症、继发性甲旁亢等患者。

结论 既往研究常提示降钙素 100pg/ml 以上者高度怀疑 MTC， 通过我们分析，建议筛选甲状腺髓样癌的切点值定为≥25pg/ml，以增加敏感性，避免对此类恶性程度较高的肿瘤漏诊；临床医生在诊治糖尿病、骨质疏松、骨折、尿毒症、代谢性疾病和其他肿瘤时更应注意降钙素水平，必要时进一步筛查甲状腺肿瘤。

PU-1746
肥胖患者血清脂联素与骨代谢因子的相关性研究

熊蓉[1]、张危[1]、杨国际[2]、王寒敏[1]、李冬青[1]、陈卫文（通讯作者）[2]
1. 曲靖市第一人民医院
2. 曲靖市第二人民医院

目的 肥胖可以被定义为一种包括异常或过量的身体脂肪堆积的复杂疾病,近年来随着研究的不断深入,发现肥胖导致的脂代谢及脂肪因子代谢紊乱可增加骨质疏松发生的风险。本研究旨在观察肥胖患者血清骨代谢相关因子的变化，同时探讨脂肪细胞因子脂联素水平与骨代谢因子的相关性。
方法 选取肥胖患者 46 例作为肥胖组，肥胖依据 BMI 诊断，符合 WHO 的诊断标准，排除其内分泌、肾脏疾病和其他影响骨代谢因素。同时选取体检中心 20 例体重正常的健康人群作为对照组。收集所有入组对象的血清标本，检测骨代谢相关因子血清 25-羟维生素 D [25-（OH）D]、血清碱性磷酸酶（ALP）、血钙、血磷、降钙素（CAL）、甲状旁腺激素（PTH）、Ⅰ型前胶原 N-末端前肽（PINP）和Ⅰ型胶原 C-末端交联顶端肽（CTX-1）、血清脂联素水平，采用双能 X 线吸收骨密度仪(DEXA）测定腰椎 L2～4 的骨密度（BMD）。
统计学方法：采用 SPSS25.0 统计软件进行分析,结果以均数±标准差表示，组间比较采用两样本 t 检验，选择 Spearman 相关系数进行分析相关性分析。
结果 （1）肥胖组的体重、BMI、腰围、臀围、WHR 均较对照组高，血清脂联素水平低于对照组， P<0.05。
（2）肥胖组 的 ALP、CAL、PTH、P1NP 水平高于对照组，血磷水平则低于对照组，P<0.05；肥胖组与对照组的血钙（calcium）、CTX-1 、25（OH）D 没有显著差异，P>0.05；肥胖组的 LS-BMD 较对照组高，但两组之间差异没有统计学意义，P>0.05。
（3）相关性分析显示肥胖患者年龄与 25(OH)D 呈正相关（r=0.498, P<0.001）、与 P1NP 呈负相关（r= -0.333, P=0.024）。脂联素与腰椎骨密度（LS-BMD）呈负相关（r= -0.439，P=0.002）。
结论 肥胖患者骨密度水平较高，血清骨代谢相关因子存在异常，表明肥胖患者的确存在骨代谢异常；肥胖患者脂肪因子脂联素水平降低，且脂联素是肥胖患者腰椎骨密度的危险因素；本研究发现肥胖患者骨形成增加，与既往研究肥胖患者骨形成抑制相矛盾，可能与研究对象的年龄、性别、日晒情况、饮食习惯因素引起的人口统计学差异等有关。

PU-1747
减重代谢手术对肥胖患者食物喜好和味觉感知的影响研究

李兰、卜君、曾菁、马晚霞、封东来、叶鹏、魏东
成都市第二人民医院

目的 食物喜好和味觉感知的改变在肥胖发生过程中发挥重要作用，减重代谢手术和胰高血糖素样肽（Glucagon-Like Peptide, GLP）-1 受体激动剂治疗可有效减重。本研究拟通过观察减重代谢手术和 GLP-1 受体激动剂治疗前后超重或肥胖患者食物喜好和味觉感知的动态变化及二者的差异，证实其潜在的减重及代谢改善作用机制，同时为新的减重治疗手段的研发提供一定的实践依据和参考思路。
方法 对 2020 年 11 月 1 日-2021 年 4 月 30 日期间在成都市第二人民医院接受减重代谢手术治疗的肥胖（伴或不伴 2 型糖尿病）患者进行随访调查；以 1:2 的比例纳入同期于该医院就诊并接受 GLP-1 受体激动剂治疗且年龄与性别相匹配的超重或肥胖患者作为对照。受试对象于手术（或 GLP-1 受体激动剂）治疗前及治疗后第 3 月、6 月和 12 月各接受一次评估。食欲和食物喜好采用面对面问卷调查的形式并通过通用量化标尺（general Labeled Magnitude Scale，gLMS）评估。根据饮食质量指数（Dietary Quality Index，DQI）对患者食物喜好的健康程度进行赋值。通过蔗糖

（甜）、食盐/氯化钠（咸）和味精/谷氨酸钠（鲜）配置的味觉刺激溶液检测患者对甜、咸、鲜三种基本味道的味觉感知情况，检测内容包括味觉识别和欣快味觉两部分。
结果 减重代谢手术治疗后患者食欲显著欲抑制（P<0.0001），对高脂蛋白、经加工的碳水化合物、油脂、甜食、甜饮和咸食的喜好降低（P<0.05），对蔬菜喜好增加（P<0.0001），食物喜好健康程度改善（P<0.0001）；对甜味和咸味的敏感性增加（检测阈值浓度降低）（P<0.05），感甜味的可口性降低（喜好浓度降低和反复刺激后愉悦感降低）（P<0.05），以上改变不随术后时间的变化而变化（P>0.05；仅综合食欲有增加趋势，P=0.029）。GLP-1 受体激动剂治疗后患者食欲抑制（P<0.0001），对高脂蛋白、经加工的碳水化合物、油脂、甜食、甜饮和咸食的喜好降低（P<0.05），味觉感知无明显变化（P>0.05），食欲抑制和食物喜好的变化在治疗早期更明显（P<0.05）。减重代谢手术较 GLP-1 受体激动剂治疗后患者食欲抑制更明显（P=0.014）。
结论 减重代谢手术和 GLP-1 受体激动剂治疗后患者食欲抑制，对高糖、高脂高热量食物和咸食的喜好降低；其中，减重代谢手术的食欲抑制作用更明显，且不随时间改变，而味觉感知的变化可能发挥一定的介导作用。推测以上改变可能是减重代谢手术和 GLP-1 受体激动剂发挥减重及代谢改善等治疗作用的重要途径。

PU-1748
45 例 2 型糖尿病患者围手术期胰岛素泵的临床应用

杨艳艳、李英俊、刘燕
内蒙古自治区人民医院

目的 观察在 2 型糖尿病患者围手术期应用胰岛素泵的获益
方法 将 2021 年 9 月~2022 年 6 月在我院外科、妇科住院需要手术治疗的 90 例 2 型糖尿病患者，按照患者自愿分为胰岛素泵持续皮下注射组（CSII)45 例与每日多次胰岛素注射组（MSII)45 例。所有患者均符合 1999 年 WHO 的糖尿病诊断和分型标准，CSII 组排除不适合胰岛素泵治疗的人群。CSII 组采用韩国丹纳 IIS 胰岛素泵，所用胰岛素制剂为门冬胰岛素注射液，持续腹部或上臂外侧泵入，初始每日胰岛素总量、基础输注率及餐前胰岛素输注量的设定均参照《中国胰岛素泵治疗指南(2021 版)》进行设定；MSII 组采用甘精胰岛素注射液每晚睡前皮下注射及门冬胰岛素注射液三餐前皮下注射，胰岛素剂量参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 版》进行剂量设定及分配。所有患者血糖监测均采用中国山东威高 SN5010020010594 血糖仪及试纸条，监测指尖末梢血糖监测三餐前、三餐后 2 小时及睡前血糖共 7 次，必要时加测凌晨 3 点血糖。根据患者血糖谱调整胰岛素剂量，直至血糖达标。围手术期血糖控制目标按手术类型：一般择期的大中型手术：血糖控制目标 6.0-10.0mmol/L;精细手术：5.0-7.2mmol/L(术前）、＜12mmol/L(术后）。比较两组患者血糖达标时间、低血糖发生率、胰岛素用量、住院日、切口感染率，观察胰岛素泵在糖尿病患者围手术期间应用的获益。
结果 两组患者在年龄、性别、病程、体重指数、糖化血红蛋白、餐前血糖及餐后 2 小时血糖组间比较差异无统计学意义（均 P＞0.05），具有可比性。两组患者治疗后餐前血糖水平及餐后 2 小时血糖水平均比治疗前有显著降低，差异均有统计学意义（均 P＜0.05）。CSII 组血糖达标时间为（5.78±1.23）天，胰岛素用量为（28.12±4.25）u/天，低血糖发生率为 13.4%，均显著低于 MSII 组的（8.21±1.68）天、（32.24±7.68）u/天、36.8%，差异均有统计学意义（均 P＜0.05）。CSII 组切口感染率、平均住院日与 MSII 组对比均无统计学差异（均 P＞0.05）。
结论 胰岛素泵治疗可以最大程度的模拟人体胰岛素的生理性分泌模式，更好的实现糖尿病患者的血糖管理，尤其对于围手术期的 2 型糖尿病患者，采用 CSII 治疗后，血糖尽快达标为手术患者争取了时间，且血糖平稳达标，减少了切口感染及延迟愈合的风险，提高了患者满意度。

PU-1749

Association of distinct γ-glutamyltransferase trajectories with incident hyperglycemia using latent class growth mixture modeling: A longitudinal cohort study of Chinese adults

Nana Wang
Shengjing Hospital of China Medical University

Objective To elucidate the association between distinct latent γ-glutamyltransferase (GGT) increasing trajectories in life time and incident hyperglycemia.
Methods 4,547 subjects were followed up for 3 years (January 2016 – December 2019), and data regarding fasting plasma glucose, HbA1c, GGT, and other indices were recorded. Latent class growth mixed modeling (LCGMM) was used to analyze GGT latent trajectories.
Results A three-class quadratic model was selected as the best fit by LCGMM. Subjects were categorized into three latent classes: high-increasing (n=98, 2.16%), low-increasing (n=364, 8.01%), and stable (n=4,085, 89.83%) classes. Adjusted hazard ratios of hyperglycemia for the high-increasing and low-increasing classes were 1.341 (1.076-2.051) and 1.264 (1.048-1.525) when compared with stable class, respectively. Odds Ratios (ORs) of GGT slopes were confirmed in the 28-57-year age group, shaped like an “M”, ranging from 1.144 (1.059, 1.237) to 2.502(1.384-3.862). Significant differences in the associations between model-estimated GGT values and hyperglycemia incidence were observed from 28–51 years of age, with ORs ranging from 1.011 (1.011, 1.012) to 1.014 (1.012, 1.019).
Conclusion Our study demonstrated that subjects in GGT increasing classes exhibited higher risks of developing hyperglycemia. A steeper GGT slope is a more effective predictor of hyperglycemia than the GGT value.

PU-1750

评估肾上腺静脉采血优势侧指数及对侧抑制指数预测单侧原发性醛固酮增多症术后缓解价值

曹旭[1]、曹磊[1]、安宇[1]、田浩明[2]
1. 四川省医学科学院·四川省人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 评估肾上腺静脉采血（adrenal vein sampling,AVS)优势侧指数（lateralization index ,LI）及对侧抑制指数（contralateral suppression index, CSI ）预测单侧原发性醛固酮增多症（Primary aldosteronism, PA）术后疾病缓解价值。
方法 纳入 2017 年至 2021 年采用非 ACTH 兴奋顺式 AVS 引导下肾上腺切除术治疗单侧 PA 患者术前、术后临床数据以及 AVS 指数，包括 LI 和 CSI 用于分析。
结果 研究纳入 145 例 PA 患者，其中 AVS 插管成功 114 例，失败 31 例，插管成功率 78.62%。76 例 AVS 判定单侧 PA 患者中 41 例选择腹腔镜下单侧肾上腺切除术。根据 PASO 标准判定：术后生化完全缓解患者更年轻，体重指数（BMI）、腰围、CSI 水平更低；舒张压、24 小时尿钾、生理盐水抑制试验（saline infusion test，SIT）后醛固酮水平、AVS 与 CT 病变一致率及术后病理证实腺瘤病变比率更高（P＜0.05）。术后临床完全缓解患者年龄更小，BMI 水平更低；舒张压、SIT 前后醛固酮水平、卡托普利抑制试验（captopril challenge test，CCT）后醛固酮水平、LI 水平、AVS 与 CT 病变一致率及术后病理证实腺瘤病变比率更高（P＜0.05）。当 CSI 切点值 0.775 时，ROC 曲线显示预测单侧病变 PA 患者行手术治疗术后生化完全缓解的能力敏感性 75%，特异性

84.8%（ P=0.002），当 LI 切点值 7.205 时，ROC 曲线显示预测单侧病变 PA 患者行手术治疗术后临床缓解的能力敏感性 83.3%，特异性 70.6%（ P=0.007）。
结论 基于非 ACTH 兴奋顺式 AVS，术前 LI 是≥7.205 是预测单侧 PA 患者术后临床完全缓解指标，而 CSI≤0.775 则是预测单侧 PA 患者术后生化完全缓解指标，该结果为临床医生在应用非 ACTH 兴奋顺式 AVS 确定 PA 分型及术后疾病缓解预测提供了一定证据。

PU-1751
蛋白质前负荷进餐模式对成人 1 型糖尿病餐后血糖漂移的影响

蔡芸莹、李梦歌、张伦、李娟、苏恒
云南省第一人民医院

目的 既往研究显示，2 型糖尿病（T2DM）和糖尿病前期患者在进食碳水化合物前摄入蛋白质能够减少餐后血糖漂移，机制可能与延缓胃排空及促进肠促胰素分泌有关。对于依赖胰岛素治疗的成人 1 型糖尿病（T1DM）患者，蛋白质前负荷对餐后血糖及下一餐前血糖的影响尚不清楚。
方法 本研究为一项随机、开放标签、受试者内交叉研究。纳入 26 例年龄在 18 至 45 岁之间，病程超过 1 年的 T1DM 患者，采用随机数字表法，随机分别按照蛋白质前负荷模式及混合餐模式进食实验餐。使用连续血糖监测系统评估餐后 5 小时平均血糖水平、血糖曲线下面积、平均血糖波动幅度及低血糖发生情况。采用广义线性混合模型比较受试者餐后 5 小时血糖变化。
结果 首先，我们分析了两种不同进餐模式后平均血糖水平及餐后血糖变异性之间的差异。与混合餐相比，蛋白质前负荷餐后 180 分钟内平均血糖降低 2mmol/L(7.38±0.50 mmol/L vs 9.38±0.64 mmol/L, P<0.05)；血糖增量曲线下面积(iAUC0-180)降低了 42.30%(862.97±169.98 mmol/L×300 min vs 1495.57±170.40mmol/L×300 min， P<0.05)；餐后 0-30 分钟（-0.27±0.21 mmol/L vs 1.14±0.43 mmol/L），30-60 分钟（0.06±0.35 mmol/L vs 1.53±0.49 mmol/L），90-120 分钟（ 1.15±0.32 mmol/L vs -0.08±0.23 mmol/L ），180-210 分钟（ 0.35±0.32 mmol/L vs -0.48±0.21mmol/L）的血糖偏移降低(P 均<0.05)。其次。随着观察时间延长到餐后 300 分钟，两种进餐模式餐后平均血糖、峰值血糖、血糖增量曲线下面积及平均血糖波动幅度均无显著差异(P 均>0.05)。最后，我们发现两种进餐模式在低血糖事件的发生上也存在差异。蛋白质前负荷餐组发生一级低血糖（3.0mmol/L≤血糖＜3.9mmol/L）的时间比例为 3.89±1.72% ，而混合餐组没有低血糖发生。
结论 本研究首次在接受胰岛素强化治疗的中国成人 T1DM 患者中评估了进食碳水化合物前摄入蛋白质对餐后血糖漂移的影响。研究结果显示，在真实饮食条件下，提前摄入蛋白质能有效改善 T1DM 患者餐后平均血糖水平，减少餐后血糖漂移。调整进餐时蛋白质摄入时间可能是一种简单有效的控制 T1DM 餐后血糖波动的有效方法。

PU-1752
2 型糖尿病患者钙磷代谢与脂肪分布的相关性分析

艾李雅、丁紫菱、吴兴喆、张楠、代芳
安徽医科大学第一附属医院

目的 探讨住院 2 型糖尿病患者腹部脂肪分布与钙磷代谢等相关指标的相关性
方法 选取 2020 年 9 月至 2021 年 4 月于安徽医科大学第一附属医院内分泌科住院的甲状旁腺功能正常且肾小球滤过率在正常范围内的 2 型糖尿病患者 191 例，且住院期间筛查患者，均未出现糖尿病急性并发症如糖尿病酮症酸中毒等以及糖尿病肾病慢性并发症。收集基础临床资料，通过欧姆龙内脏脂肪测量仪器测量患者空腹时的内脏脂肪（VAT）和皮下脂肪(SAT)的面积、以及人体成分分

析仪测量患者骨骼肌等相关指标。根据内脏脂肪与皮下脂肪的比值（VAT/SAT)以二分位数法分为两组，分别为 T1 组(VAT/SAT≥0.5）和 T2 组（VAT/SAT<0.5)。比较两组患者之间的一般临床资料、钙磷代谢相关指标、骨代谢指标、人体成分等相关指标，从而分析之间的相关性。

结果 与 TI 组相比，内脏脂肪占比低的 T2 组中女性比例更高，病程更长，空腹 C 肽水平、改良的胰岛素抵抗指数（HOMA-islet 指数）、甘油三酯水平、尿酸、24 小时尿磷、骨骼肌质量以及四肢骨骼肌质量指数（ASMI）更低；高密度脂蛋白胆固醇水平、24 小时尿蛋白、血磷水平、钙磷乘积、I 型前胶原氨基末端肽水平更高，差异有统计学意义（P＜0.05）。多因素 logistic 分析提示，在校正性别、病程、甘油三酯、HOMA-Islet 等因素后，血磷（OR=15.997，95%CI 1.915～133.628，P=0.010）、钙磷乘积（OR=1.091，95%CI 1.033～1.153，P=0.002）24 小时尿磷(OR=0.945，95%CI 0.896～0.996，P=0.027) 、24 小时尿蛋白(OR=0.945，95%CI 0.896～0.996，P=0.037) 等指标仍与腹部脂肪分布呈独立相关。

结论 目前普遍认为 VAT 与 T2DM 患者糖脂代谢障碍相关，而 VAT 与 T2DM 患者磷代谢的研究较少。最近研究提示还存在着骨骼-肾脏轴的调节。此轴主要是通过影响 P 以及(1,25（OH）2D3 的变化，影响调磷素再作用于肾脏使得肾小管磷的重吸收变化。既往研究主要针对于 2 型糖尿病合并肾功能异常患者中，容易出现钙磷代谢紊乱。本研究两组间血钙、25-羟维生素 D 的水平均无明显差异，结果提示腹部脂肪分布与血磷、钙磷乘积、24 小时尿磷等指标呈显著相关性，考虑内脏脂肪的占比可能通过骨骼-肾脏轴的调节从而影响磷代谢，为临床中糖尿病患者代谢性骨病防治提供一种新的思路。

PU-1753

新诊断 2 型糖尿病患者不同年龄组的临床特点分析

蒋丹丹、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 比较新诊断 T2DM 患者不同年龄的临床特点。

方法 收集我院内分泌科 2015 年-2021 年 834 例住院新诊断 T2DM 患者病历资料，按年龄分为青年组(18-44 岁)、中年组(45-59 岁)和老年组(≥60 岁)，比较 3 组临床资料。

结果 1.青年组 301 例（男性 82.1%），年龄（35.85±6.361）岁，其男性、合并糖尿病酮症、血脂异常、HUA 比例 3 组中最高（均 P＜0.01），吸烟史、糖尿病家族史高于老年组（均 P＜0.01）。2.中年组 366 例（男性 70.2%），年龄（51.17±4.195）岁，其合并大动脉硬化比例 3 组中最高，NPDR 比例高于青年组（P＜0.01）。3.老年组 167 例（男性 57.5%），年龄（66.56±5.434）岁，其合并 DPN、大动脉斑块、冠心病、高血压比例 3 组中最高（均 P＜0.01），NPDR 高于青年组（P＜0.01）。4.青年组 BMI、FPG、2h PG、2h C-P、HOMA-IR、TG、sUA、eGFR 水平 3 组中最高，HDL-C 水平最低（均 P＜0.05）。青年组 HbA1c 高于中年组（P＜0.05）。3 组 eGFR、BMI 水平随年龄增加递减（P＜0.05）。5.总体 44.1%合并超重，32.7%合并肥胖，中年组超重比例最高，青年组肥胖比例最高（=21.860，P＜0.05）。

结论 新诊断 T2DM 患者的临床特点与年龄有关：青年有较高血糖、胰岛素、HbA1c、HOMA-IR、肥胖、血脂异常、男性、吸烟史、糖尿病家族史、糖尿病酮症比例；中年组多超重、大动脉硬化；老年组合并高血压、冠心病、大动脉斑块、DPN 最高，但血脂、BMI 最好。

PU-1754
预测 2 型糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变风险的列线图模型

杨靖、邱佳佳、王璇、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 糖尿病视网膜病变是 2 型糖尿病患者失明的主要原因。 为了使初级保健医生能够及早识别患有糖尿病视网膜病变的高危 2 型糖尿病患者，我们开发了一个列线图模型来预测新疆 2 型糖尿病人群发生糖尿病视网膜病变的风险。
方法 在这项回顾性研究中，我们通过电子病历系统收集了 834 名 2 型糖尿病患者的数据。 逐步回归用于筛选变量。 应用逻辑回归建立列线图预测模型，并在训练集中进一步验证。 采用 c-index、森林图、校准图和临床决策曲线分析对模型进行综合验证，评价其准确性和临床有效性。
结果 选择四个预测因子来建立最终模型：高血压、血尿素氮 (BUN)、糖尿病病程和糖尿病周围神经病变 (DPN)。 该模型显示出中等预测能力，训练集中的 C 指数为 0.781（95%CI：0.741–0.822），验证集中的 C 指数为 0.865（95%CI：0.807–0.923）。 DR 概率的校准曲线表明，列线图的预测结果与实际结果吻合良好。 决策曲线分析 (DCA) 表明新型列线图具有临床价值。
结论 糖尿病肾病发病风险的列线图包含 4 个特征，这可以帮助初级保健医生快速识别 2 型糖尿病患者发生 DR 的高风险个体，并尽快进行干预。

PU-1755
藏药二十五味鬼臼丸改善去卵巢大鼠骨质疏松症的研究

李沁园
青海大学

目的 探讨藏药二十五味鬼臼丸治疗去卵巢大鼠的骨质疏松症是否与 Wnt/β-catenin 信号通路有关。
方法 将 48 只 3 月龄 SD 雌性大鼠随机分为模型组、假手术组、雌二醇组、藏药二十五味鬼臼丸高、中、低剂量组，除假手术组大鼠摘取卵巢附近部分脂肪组织外，其余各组大鼠均摘取卵巢构建去卵巢骨质疏松大鼠模型。术后 2 周开始给药处理，雌二醇组给予戊酸雌二醇 0.1 $mg·kg^{-1}$，藏药二十五味鬼臼丸组给予藏药二十五味鬼臼丸高剂量 800 $mg·kg^{-1}$，中剂量 400 $mg·kg^{-1}$，低剂量 200 $mg·kg^{-1}$，模型组及假手术组给予同体积的生理盐水，连续灌胃 12 周，每日一次。取材后，HE 染色法观察大鼠右侧股骨及腰椎的骨形态变化；选择股骨远端干骺端进行 TRAP 染色，测量股骨破骨细胞的数量；ELISA 法检测血清中大鼠抗酒石酸酸性磷酸酶 5b（TRAP5b）、Ⅰ型胶原 C 端肽（CTX-Ⅰ）、骨特异性碱性磷酸酶（BALP）、Ⅰ型前胶原氨基端原肽（PINP）、骨钙素（BGP）的水平，RT-PCR 检测股骨中 β-连环蛋白（β-catenin）、矮小相关转录因子 2（Runx2）mRNA 表达；Western blot 法检测 β-catenin、Runx2 和低密度脂蛋白受体相关蛋白 5（Lrp‐5）蛋白表达。
结果 藏药二十五味鬼臼丸能提高去卵巢大鼠血清中 BALP、BGP、PINP 水平，降低 CTXI、TRAP5b 水平，在改善骨结构和密度方面有显著作用，使骨小梁排列紧密，并显著减轻骨小梁网的丢失，减少破骨细胞数量，调节机体的骨代谢平衡，使之回归正常水平，还能显著上调股骨中 Wnt/β-catenin 信号通路 β-catenin、Runx2 mRNA 的表达以及 β-catenin、Runx2、Lrp-5 蛋白的表达。
结论 藏药二十五味鬼臼丸对于治疗去卵巢大鼠骨质疏松症具有较好的效果，其机制可能与 Wnt/β-catenin 信号通路有关，通过上调信号通路中成骨相关基因的表达调节骨代谢。

PU-1756
SGLT-2i 对 T2DM 患者血清尿酸水平影响的自身对照研究

焦博伦
新疆医科大学第一附属医院

目的 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂（Sodium-glucose cotransporter 2 Inhibitor，SGLT-2i）作为一种新型口服降糖药物，已经成为糖尿病基础用药之一；但 SGLT-2i 是否能改善 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者的血清尿酸（Serum Uric acid, SUA）水平仍存在争议。本研究基于我院现实临床数据，明确 SGLT-2i 对 T2DM 患者的 SUA 影响。
方法 比较 T2DM 患者使用 SGLT-2i 治疗前后血清尿酸水平及其他相关临床资料的变化： 2019 年 8 月-2021 年 8 月就诊于新疆医科大学第一附属医院内分泌科的 T2DM 患者 85 例，使用 SGLT-2i 前记录患者基本信息，包括血压、BMI、血生化、FPG、空腹 C 肽、HbA1c、疾病并发症及临床用药等，给与 SGLT-2i 治疗后平均观察 7 个月，对比患者用药前后的患者 SUA、FPG、HbA1c 等指标之间的差异。
结果 自身对照研究共纳入 85 例患者，其中男性 55 例（64.7%），合并有高血压患者 49 例（57.6%）。平均年龄为 54.92±12.20 岁，平均病程 8.11±0.78 年。（1）与基线资料相比，平均用药 7 个月后患者 SUA 降低 15.8μmol/L（P<0.05），对患者用药时长与尿酸水平变化情况进行相关性分析，两者无显著相关（P>0.05）。（2）对不同类型 SGLT-2i 降低 SUA 情况进行分析，在药物治疗前后，达格列净显著降低 SUA21.7μmol/L，恩格列净显著降低 SUA36.0μmol/L，卡格列净未见显著的降低 SUA 作用（P>0.05），3 种 SGLT-2i 用药前后 SUA 变化与用药时长均无显著相关性（P>0.05）。
结论 在临床实践中，通过对我院住院患者现实临床数据进行分析发现 SGLT-2i 整体上可显著降低 T2DM 患者 SUA 水平约 15.8 μmol/l，且用药时长与尿酸水平变化间无显著相关性。恩格列净及达格列净可显著降低患者 SUA 水平，分别降低约 21.7μmol/l 及 36.0μmol/l，而卡格列净未显示出显著降低 SUA 的作用。

PU-1757
葡萄糖变异参数与糖尿病肾脏疾病的相关研究

张帆、李会芳、赵燕
昆明医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者葡萄糖变异参数（包括平均值、标准差、变异系数、MAGE、TIR）与糖尿病肾脏疾病发生的相关性及相关趋势，分析糖尿病肾脏疾病的危险因素，为糖尿病慢性并发症的防治提供参考依据。
方法 收集我科住院治疗且符合纳入标准的 2 型糖尿病患者共 424 例，将患者的临床资料纳入分析。据 2 次晨起尿白蛋白肌酐比（UACR）结果分为无糖尿病肾脏疾病（DKD）组（两次 UACR<30 mg/g Cre）和 DKD 组（两次 UACR≥30 mg/g Cre），DKD 组进一步分为微量白蛋白尿组（30≤UACR≤ 300 mg/g Cre）和大量白蛋白尿组（UACR>300 mg/g Cre）。通过 Logistic 回归分析 DKD 的危险因素，同时分析危险因素与 DKD 的相关趋势；筛选葡萄糖变异参数在 DKD 发生中发挥显著作用的特征人群；使用 Lasso 回归筛选预测因子，建立 DKD 发生的临床预测模型。
结果 1.葡萄糖变异参数中的平均值、标准差、TIR 独立于性别、年龄、糖尿病病程、高血压与 DKD 的发生相关，且随葡萄糖平均值、葡萄糖标准差的升高、TIR 的下降，DKD 的发生风险逐渐升高，具有统计学意义（P<0.05）。
2.人群特征的分层分析发现葡萄糖平均值及 TIR 在年龄 52-61 岁、病程>10 年、吸烟、患高血压的人群中对 DKD 发生的影响作用最明显。

结论 1.葡萄糖变异参数中的平均值、标准差、TIR 是 DKD 发生的独立危险因素。2.年龄 52-61 岁、病程>10 年、吸烟、患高血压的人群葡萄糖平均值的增加和 TIR 的下降相对于其他人群更容易发生糖尿病肾脏疾病。

PU-1758

新诊断 2 型糖尿病患者在不同 Hb 水平下 HbA1c 与糖耐量试验的一致性分析

杜梦茹、邱佳佳、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 分析新诊断 2 型糖尿病患者在不同血红蛋白水平下糖化血红蛋白与糖耐量试验的一致性。
方法 选择 2019 年 1 月-2020 年 12 月在新疆医科大学第一附属医院内分泌科住院的新诊断 2 型糖尿病患者共 707 例为研究对象，收集患者一般资料，根据不同 Hb 水平分组，分为 Hb 降低组：男性 Hb<120g/L，女性 Hb<110g/L；Hb 正常组：男性 120g/L≤Hb≤160g/L，女性 110g/L≤Hb≤150g/L；Hb 升高组：男性 Hb>160g/L，女性 Hb>150g/L；再将 Hb 正常组分为男性 A 组 120g/L≤Hb≤140g/L,B 组 140g/L<Hb≤160g/L 女性 A 组 110g/L≤Hb≤130g/L,B 组 130g/L<Hb≤150g/L，分析 HbA1c 与 OGTT 分别诊断 2 型糖尿病的一致性及各项指标的相关性。
结果 1.当分别用①HbA1c≥6.5%和 OGTT（空腹血糖（Fasting plasma glucos，FPG）≥7.0mmol/l 和/或糖耐量试验 2 小时血糖（Two-hour postprandial plasma glucose，2h-PG）≥11.1mmol/L）或②HbA1c≥6.5%和 FPG≥7.0mmol/L 或③HbA1c≥6.5%和 2h-PG≥11.1mmol/L 来诊断 2 型糖尿病时，用 Kappa 检验进行计算可以得知，该两种方法诊断 2 型糖尿病时均具有较高的一致性（k=0.669，p<0.000）（k=0.417，p<0.000）（k=0.726，p<0.000）。2.Spearman 相关性分析显示①HbA1c 与 FPG 或②HbA1c 与 2h-PG 之间均呈正相关，相关性系数分别为 0.473（p<0.000），0.625（p<0.000）。3.女性三组之间 2 种方法分别诊断 2 型糖尿病的一致率均具有统计学差异（X^2=8.2323，p<0.05），男性三组之间诊断的一致率无明显差异。4.HbA1c 判断 OGTT 试验的最佳切点为 6.60%，在此切点敏感度为 94.1%，特异度为 76.0%，约登指数为 0.701，ROC 曲线下的面积为 87.6%（95%CI：0.835-0.917，p<0.000）。5.HbA1c 和 OGTT 诊断 2 型糖尿病是否一致的保护性因素与 2h-PG。OR：0.873（95%CI0.791-0.963，p<0.000）。
结论 1.应用①HbA1c≥6.5%与 OGTT 或②HbA1c≥6.5%和 FPG≥7.0mmol/L 或③HbA1c≥6.5%和 2h-PG≥11.1mmol/L 分别诊断 2 型糖尿病时，两者均有较高的一致性。三种方法可以互相补充，提高 2 型糖尿病的检出率。2.在女性患者中，不同的 Hb 水平会影响 HbA1c 与 OGTT 诊断 2 型糖尿病的一致率，因此在临床诊断中，女性患者的诊断可能会因 Hb 水平的不同从而影响诊断结果的真实性。

PU-1759

糖尿病视网膜病变的预测模型

曹仲秋、艾比拜·玉素甫
新疆医科大学第一附属医院

目的 明确中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）在不同程度 2 型糖尿病视网膜病变（DR）的差异，建立 DR 发生的风险新型预测模型，评估其对 DR 的预测价值。
方法 整理 2018 年 1 月至 2021 年 6 月新疆医科大学第一附属医院收治的 519 例 T2DM 患者的临床数据，比较不同分组患者一般基线数据及中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR），并将所有患者 NLR 按照三分位数分为三组，分析不同 NLR 水平的患者 DR 患病率的差异。使用二元 logistic 回归

模型明确 DR 的危险因素，DR 的危险因素对 DR 发生的预测价值由受试者工作特征曲线（ROC 曲线）来评估。

结果 不同程度 DR 组间年龄、病程、发病年龄、高血压史、SBP、调脂药使用史、HbA1C、空腹 C 肽、LDL-C、eGFR、ALB、24hmAlb、WBC、N、L、NLR 差异具有统计学意义。调整潜在 DR 的风险因素后，与 NLR Q1 组相比，NLR Q2 、NLR Q3 组发生 DR 的风险分别是 NLR Q1 组的 5.959 倍、8.123 倍，差异显著（P＜0.01）。构建 DR 发生风险的预测模型，Y=1/[1+e-(-10.187+0.134*A1 +1.696*A2 +1.206*A3 +0.981*A4)], 其 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.922，[95％CI(0.898,0.947）]，灵敏度为 83.5%，特异度为 85.7%，P＜0.01，其中 Y 为 DR 的发生概率，A1=病程，A2=NLR，A3= LDL-C，A4=是否合并周围神经病变。

结论 本研究认为高 NLR 水平与 DR 的发病率相关，病程、NLR、LDL-C、是否合并周围神经病变四者联合对 DR 的发生具有较高的预测价值。

PU-1760

妊娠期糖尿病需胰岛素治疗与体质指数的相关性研究

迪丽奴尔·阿不都肉苏力、阿布力克木·吐尔地
新疆医科大学第一附属医院内分泌科

目的 本研究目的是比较需胰岛素治疗的妊娠期糖尿病和饮食运动治疗的妊娠期糖尿病一般特征,并确定需胰岛素治疗的危险因素并进一步探讨妊娠期糖尿病需胰岛素治疗与妊娠前体质指数的相关性。用妊娠前体质指数来估计妊娠期糖尿病中胰岛素需求的风险阈值。

方法 回顾性分析 2018 年 6 月-2021 年 6 月于我院产科分娩的 238 例饮食运动控制血糖的妊娠期糖尿病与 162 例胰岛素控制血糖的妊娠期糖尿病的临床资料,比较两组孕妇妊娠前体质指数与需胰岛素治疗之间的关系。进行 Logistic 回归分析妊娠期糖尿病需胰岛素治疗的危险因素。所有连续型数据处理前均进行了正态性检验,均符合近似正态分布；计量资料以均数±标准差表示,计量资料的比较采用 t 检验,计数资料采用例数和百分率表示,构成比的比较采用卡方检验。妊娠前体质指数与血糖相关性分析采用 Pearson 相关性分析。多因素相关分析采用 Logistic 回归模型进行统计分析并计算妊娠期糖尿病需胰岛素治疗的相对危险度 OR 值及 95%置信区间 CI。采用 ROC 曲线了解妊娠前体质指数对需胰岛素治疗的作用,预测妊娠前体质指数对妊娠期糖尿病需胰岛素治疗的理想截断值。

结果 1.需胰岛素治疗组的年龄、产次、妊娠前体重和妊娠前 BMI 均高于饮食运动治疗组,两组比较有统计学意义。而合并妊娠期高血压患者需胰岛素治疗率明显高于饮食运动组,两组比较有统计学意义。需胰岛素治疗组的空腹血糖、1 小时血糖、2 小时血糖和糖化血红蛋白均高于饮食运动治疗组,两组比较有统计学意义。OGTT 有 3 个异常指标需胰岛素治疗率明显高于饮食运动治疗组,两组比较有统计学意义。2. 年龄、妊娠前 BMI、空腹血糖、2 小时血糖、糖化血红蛋白和 OGTT 异常指标均是 GDM 需胰岛素治疗的危险因素。3. 预测 GDM 需胰岛素治疗的妊娠前 BMI 最佳临界值 24.50Kg / m2。

结论 1. 饮食运动治疗组与需胰岛素治疗组相比,妊娠前 BMI 有统计学意义；2.妊娠前 BMI 是 GDM 需胰岛素治疗的独立危险因素；3.GDM 需胰岛素治疗的妊娠前 BMI 应有最佳预测值,妊娠前 BMI＞此值者应引起重视。

PU-1761

基于炎症因子水平波动探讨消渴健脾方对 2 型糖尿病患者血糖波动的影响

马丹
乌鲁木齐市中医院

目的 基于炎症因子变化水平评估消渴健脾胶囊对于脾虚湿盛型 T2DM 患者的临床疗效。
方法 入组 66 例脾虚湿盛型 T2DM 患者，随机分为 2 组，对照组予盐酸吡格列酮片 30mg/次，1 次/日，治疗组予消渴健脾胶囊，4 粒/次，3 次/天，治疗 12 周后，对两组治疗前后的白介素-6（IL-6）、肿瘤坏死因子（TNF-α）、胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）等指标进行统计学分析。
结果 消渴健脾胶囊治疗 2 型糖尿病可改善炎症因子水平，改善胰岛 β 细胞功能（P＜0.01），改善脾虚湿盛中医临床症状，较对照组更优。
结论 消渴健脾胶囊能降低炎症因子水平，增加胰岛素敏感性，改善胰岛功能，降低血糖，在临床治疗中值得推广。

PU-1762

中国 2 型糖尿病患者骨代谢关键标志物血清骨钙素与胰岛 β 细胞和 α 细胞分泌功能关系的观察研究

雷海燕、刘俊、王魏、杨心怡、冯周琴、臧璞、卢斌、邵加庆
中国人民解放军东部战区总医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血清骨钙素(Osteocalcin, OCN)，一种能够调控糖代谢的骨代谢标志物，与胰岛 β 细胞和 α 细胞分泌功能的关系。
方法 选取 2016 年 9 月至 2021 年 2 月在金陵医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者 204 例。所有人都接受了 100g 标准的馒头餐测试。分别测定空腹和餐后 0.5h、1h、2h、3h 血糖、胰岛素、C 肽和胰高血糖素水平。分别计算实验 3 小时胰高血糖素、C 肽、胰岛素曲线下面积(AUCgla、 AUCcp、AUCins)及胰岛素抵抗 HOMA-IR。计算餐后早期胰岛 β 细胞分泌功能为 Δcp0.5h =CP0.5-FCP。根据血清 OCN 水平三分位将患者分为 3 组， OCN<14.02ng/mL 有 67 例患者 (T1 组)、14.02≤ OCN＜19.78 ng/mL 组有 68 例(T2 组)、OCN≥19.78ng/mL 有 69 例(T3 组)。比较不同 OCN 水平组的糖代谢及胰岛 α 细胞和 β 细胞分泌功能的参数。相关分析用于证实 OCN 与各参数之间的关系。多元回归分析用于确定胰岛 α 细胞和 β 细胞分泌功能的影响因子。
结果 T3 组 BMI 较 T1 组低(25.97(22.66,26.69)，26.03(24.65, 28.08)，p<0.05)。T3 组 FBG 低于 T2 组(7.57±3.11，9.30±5.16，p<0.05)。T3 组 PBG2h、AUCglu3h 低于 T2、T1 组(15.02±3.82，16.71±5.36，16.64±4.05;38.11±11.22 ，43.66±13.00， 42.60±10.56，p<0.05)。T3 组的 INS3h、FCP、AUCins3h 均显著低于 T1 组(18.1(11.7,35.12)，27.0 (15.90, 48.2);1.26(0.76, 2.29)，1.85 (1.20, 2.74);53.45(29.05, 93.65)，78.48(44.12、123.72)，p<0.05)，而 T3 组 Δcp0.5h 显著高于 T1 组和 T2 组(0.53(0.14,1.06)，0.36(-0.01, 0.80)，0.24 (0.06, 0.62), p < 0.05)。T3 组 GLA1h 低于 T1 组(32.12±12.80，38.32±17.03, p < 0.05)。T3 组的 GLA0.5h 明显低于 T2 和 T1 组(35.38±17.90,41.51±15.82,43.76±19.09, p < 0.05)。血清 OCN 与 HOMA-IR 呈负相关(r= -0.153, p < 0.05)。校正年龄、性别、病程和 BMI 后，血清 OCN 仍与 FCP、GLA0.5h、GLA1h、AUCgla3h 呈负相关(r 分别为-0.160、-0.211、-0.153、-0.151, p < 0.05)。多元回归分析显示，血清 OCN 和尿素氮(UN)是 Δcp0.5h 的独立影响因子(β=0.035，-0.203, p < 0.05)，血清 OCN、年龄和谷丙转氨酶(ALT)是 GLA0.5h 的独立影响因子(β=-0.430, 0.239, 0.274, p < 0.05)，血清 OCN 是 GLA1h 的独立影响因子(β=-0.305, p < 0.05)。

结论 较高水平的血清 OCN 与成人 2 型糖尿病患者良好的血糖控制、较高的胰岛素敏感性、胰岛 β 细胞餐后早期胰岛素分泌增加、餐后胰高血糖素分泌的适当抑制密切相关。

PU-1763

细丝蛋白 B 在不同遗传性骨病中的致病性研究

吴慧潇、陈昕雨、赵琬仪、方丽、孙晓晴、王宁、蒋洁、高聆、徐潮、赵家军
山东省立医院

目的 细丝蛋白 B (Filamin B, FLNB) 基因突变可导致一系列常染色体遗传性骨病，包括脊柱-腕-跗骨融合症 (Spondylocarpotarsal syndrome, SCT)、腭裂-先天性多发性脱位综合征(Larsen syndrome, LRS)、I/III 型骨发育不全症 (Atelosteogenesis, AO)、回飞镖样骨发育不全症(Boomerang dysplasia, BD)。其中，LRS 表型较轻，而 BD 表型最为严重，常导致胚胎致死。然而不同 FLNB 突变导致临床表型差异的分子机制尚未完全明确。
方法 临床收集了一个 LRS 家系和一个 VDDR1A 家系，通过高通量测序发现了两种 FLNB 基因新发错义突变（c.4846A>G, c.7022T>G），对新发现的突变位点进行了生物信息学分析，此外还通过定点突变技术构建 FLNB 突变基因表达载体，并分别转染 HEK293 细胞、成骨细胞系 Saos-2 细胞及成软骨细胞系 ATDC5 细胞，通过体外实验检测 FLNB 蛋白表达、定位及成软骨/成骨相关分子通路进行致病性研究。
结果 本研究收集了一个 LRS 家系和一个 VDDR1A 家系，全外显子组测序发现了两个新发 FLNB 基因错义突变，c.4846A>G (p.T1616A) 和 c.7022T>G (p.I2341R)，它们对应的氨基酸突变位点分别位于 FLNB 蛋白的重复序列 15 和 22。生物信息学分析结果提示两个突变位点均高度保守，预测影响蛋白结构及功能，具有潜在致病性。体内实验发现 LRS 患者肌肉组织中 FLNBI2341R 的表达显著增加。体外研究表明，两种突变均抑制 HEK293 细胞丝状伪足的形成，并导致 FLNB 蛋白在核周聚集。此外本研究发现两种突变以不同方式调节软骨内成骨。c.4846A>G (p.T1616A) 通过抑制 SHIP2 激活 AKT 通路，抑制 Smad3 通路并降低 Saos-2 和 ATDC5 细胞中 Runx2 的表达。而 c.7022T>G (p.I2341R) 在 Saos-2 细胞中激活 AKT 和 Smad3 通路，增加 Runx2 的表达，而在 ATDC5 细胞中，它通过抑制 SHIP2 激活 AKT 通路、抑制 Smad3 通路，降低 Runx2 的表达。
结论 本研究首次发现并报道两个 FLNB 基因新发错义突变位点，c.4846A>G (p.T1616A) 和 c.7022T>G (p.I2341R)，且这两个位点均被证实具有致病性。本研究还部分解释了两种新发 FLNB 基因突变在 Larsen 综合征和维生素 D 缺乏性佝偻病中的致病机制，并发现 FLNB 基因突变不仅可以直接导致 FLNB 相关遗传性骨病的发生，而且在其他遗传性骨病中也会加重骨骼方面的症状。本研究发现不同 FLNB 基因突变位点对骨/软骨发育有不同的影响，该结果有助于解释 FLNB 相关疾病的临床异质性。

PU-1764

一例 A 型胰岛素抵抗综合征的病例报道

朱显军、王滟、曹旭、包明晶、杨艳
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 通过对一例严重胰岛素抵抗伴原发性闭经病例的报道，使得内分泌科及妇产科医师提高对罕见的遗传性重度胰岛素抵抗综合征的认识水平，减少漏诊和误诊。
方法 收集整理患者的临床资料，进行分析总结，并对相关文献进行综述。
结果 患者女性，15 岁，学生，因为“无月经初潮”就诊，无其他不适，妇产科考虑“原发性闭经”。既往史、个人史无特殊，诉饮食、运动、听力、视力、嗅觉均正常，学习成绩一般。其父母的身高、青春期发育均正常，非近亲结婚。查体：血压?，声音较低沉，上唇须稍浓密，阴毛浓密，未见皮

肤色素分布异常，甲状腺无肿大，心肺腹（-），阴蒂无肥大，Tanner 分期 B2P4，身高 152cm，体重 42kg，BMI18.2kg/m2。辅助检查：肝肾功、电解质、血脂、尿酸均正常；糖尿病自身抗体全阴性，糖化血红蛋白 5.3%，空腹血糖 5.13mmol/L，胰岛素 45.5uU/ml，C 肽 2.03ng/ml，1 小时血糖 9.52mmol/L，胰岛素 451.7uU/ml，2 小时血糖 6.62mmol/L，胰岛素 406.2uU/ml，C 肽 9.73ng/ml；性激素：T4.84ng/ml↑、17-OHP4.41ng/ml↑、FT12.60pg/ml↑ DHT514.82pg/ml↑、AD18.55nmol/L↑，E2、P、LH、FSH、PRL、DHEAs、AMH、SHBG 水平处于卵泡期范围；甲功及自身抗体、ACTH、皮质醇、醛固酮及 ARR、IGF-1、GH 均正常。妇科彩超提示双侧卵巢多发卵泡样回声；腹部 CT 提示双侧卵巢增大，其内满布大小不等囊状低密度影，双侧肾上腺未见异常。基因检测（金域检验）：INSR chr19：7120676 Exon20 NM_000208.4 C.3614C>T（p.Pro1205Leu）杂合。诊断为 A 型胰岛素抵抗综合征，嘱合理饮食，加强运动，给予二甲双胍缓释片 0.5bid、罗格列酮 4mg qd 改善胰岛素抵抗治疗。定期随访达 6 个月时，仍无月经来潮，复查空腹血糖 4.45mmol/L,胰岛素 40.30uU/ml，C 肽 1.51ng/ml,T1.84ng/ml↑、17-OHP3.82ng/ml↑、DHT0.128ng/ml、AD5.43ng/ml↑，E2、 P、DHEAs、LH、FSH 和 PRL 水平未见异常。妇产科就诊，给予地屈孕酮 10mg qd、戊酸雌二醇 1mg qd 周期治疗，目前随访中。

结论 A 型胰岛素抵抗综合征是罕见的遗传性重度胰岛素抵抗综合征，可导致女性高雄激素血症和原发性闭经。对于血胰岛素水平显著升高的患者（比如空腹>50uU/ml，餐后>300uU/ml），尤其合并显著高雄激素血症者，应考虑该病的诊断，基因检测发现胰岛素受体基因突变可进一步明确诊断。

PU-1765

2 型糖尿病住院患者低血糖恐惧感发生情况及影响因素分析

刘秋丽、邱佳佳、岳盼盼、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 调查 2 型糖尿病（T2DM）住院患者低血糖恐惧感（FoH）发生情况，分析其影响因素，并探究 T2DM 住院患者 FoH 的发生与生活质量和自我管理行为的相关性。

方法 采用便利抽样法选取 2021 年 7 月至 11 月在新疆医科大学第一附属医院住院的 297 例 T2DM 患者作为调查对象，采用一般资料调查表、中文版低血糖恐惧调查表（CHFS-II）、欧洲五维五水平健康量表（EQ-5D-5L）、糖尿病自我管理行为量表（SDSCA）对研究对象进行问卷调查。T2DM 住院患者 FoH 影响因素的单因素分析采用采用 Mann-Whitney U 检验和 Kruskal-Wallis H 检验，多因素分析采用逐步法多元线性回归分析，FoH 与 T2DM 住院患者生活质量、自我管理行为的相关性分析采用 Spearman 秩相关分析。

结果 297 例 T2DM 患者 CHFS-Ⅱ总分、低血糖恐惧-行为量表（CHFSⅡ-BS）评分、低血糖恐惧-忧虑量表（CHFSⅡ-WS）评分分别为 13.0（5.5，25.0）、6.0（4.0，10.0）、5.0（0.0，14.0）分，其中 CHFSⅡ-BS 评分最高的三个条目是“为避免低血糖而随身携带糖块或碳水化合物，当我一感到有低血糖的迹象，我就吃些东西，让我的血糖降低的时候，减少胰岛素或药物的剂量”。CHFS Ⅱ-WS 评分最高的三个条目是“对自己的躯体或健康造成永久性伤害，在公共场合晕倒，出现过失或意外”。297 例 T2DM 住院患者中，多元线性回归分析显示，民族（维吾尔族、回族）、病程（10-20 年）、6 月内低血糖发生次数（3-4 次、＞6 次）、低血糖类型（假性低血糖）、血糖监测频率（每周＞3 次）、EQ-5D-5L 效用值、SDSCA 总分是 FoH 的影响因素，可解释总变异的 27.2%（F=13.279、P＜0.01）。相关性分析显示，T2DM 住院患者 CHFS-Ⅱ总分与 SDSCA 总分呈正相关（r=0.248，P<0.05），与 EQ-5D-5L 效用值（r=-0.146，P<0.05）呈负相关。

结论 经历过低血糖的 T2DM 患者普遍存在 FoH，多方面的因素影响着 FOH 的发生、发展，高水平的 FoH 会严重降低患者生活质量，适当水平的 FoH 反而提高患者自我管理水平。临床中，应将患者心理状态纳入到制定个体化综合诊疗方案的考量之中，从而降低或保持适当的 FoH、改善 T2DM 患者生活质量、提高自我管理水平，促进 T2DM 患者良好的身心健康共同发展。

PU-1766

在糖尿病小鼠中，HMGB1 通过介导神经元与小胶质细胞对话参与糖基化代谢终末产物诱导的神经炎症

张浩强[1]、赵弯弯[2,3]、徐将[1]、张贞[1]、黄玲[1]
1. 内分泌科，中国科学技术大学附属第一医院
2. 蚌埠医学院研究生院
3. 肾内科，中国科学技术大学附属第一医院

目的 HMGB1 是病原相关分子模式成员之一，是在应激及组织损伤情况下，细胞释放的内源性分子。我们前期研究表明，晚期糖基化终产物（Advanced glycation end products, AGEs）可以损伤神经元的活力。在此，我们旨在研究神经元受损时，释放的 HMGB1 对 2 型糖尿病小鼠小胶质细胞和相关神经炎症的影响及可能机制。

方法 在离体研究中，我们利用 AGEs 用于处理 BV2 细胞（小胶质细胞系）和 HT22 细胞（海马神经元细胞系）以及原代小胶质细胞和神经元。然后，该研究利用 AGEs 处理的神经元的培养基干预小胶质细胞。此外，本研究还用 AGEs 和 FPS-ZM1（AGEs 受体的阻断剂）共同处理的神经元的培养基干预小胶质细胞。最后，检测 BV2 细胞和原代小胶质细胞中瘤坏死因子（Tumor necrosis factor, TNF）-α、白细胞介素（Interleukin, IL）-1β 和 IL-6 的 mRNA 水平，以及神经元细胞质、细胞核和培养基中 HMGB1 的水平。活体实验部分，本研究采用 15 周龄 KK-Ay 小鼠作为伴有神经炎症的糖尿病认知障碍模型，同周龄的 C57/BL6j 小鼠作为对照。此外，本研究利用 FPS-ZM1 阻断 AGEs 受体的功能。实验结束后，检测海马组织细胞浆和细胞核 HMGB1 的水平，同时利用免疫荧光检测小鼠脑组织 IBA-1 和 CD68，以评估小胶质细胞的活性，并测定血浆 AGEs 水平及海马组织 TNF-α、IL-1β 和 IL-6 mRNA 的水平，以了解海马组织的神经炎症。

结果 在体外实验中，低剂量的 AGEs 不能刺激 BV2 细胞或新生鼠小胶质细胞的神经炎症。低剂量 AGEs 可升高 HT22 细胞和胎鼠原代神经元胞浆及培养液中 HMGB1 的水平，但对其细胞核中 HMGB1 的水平没有影响。来自 AGEs 处理的 HT22 细胞（或原代神经元）的培养基增加了 BV2 细胞（或原代小胶质细胞）的 TNF-α、IL-1β 和 IL-6 炎症因子的水平。此外，FPS-ZM1 处理降低了 AGEs 干预的 HT22 细胞和原代神经元细胞质和培养基中 HMGB1 的水平。与来自 AGEs 处理的 HT22 细胞和原代神经元的培养基相比，AGEs 联合 FPS-ZM1 处理的神经元的培养基干预的 BV2 细胞和原代小胶质细胞的 TNF-α、IL-1β 和 IL-6 水平更低。在体实验结果显示，在 KK-Ay 小鼠海马组织的小胶质细胞被激活。此外，KK-Ay 糖尿病小鼠细胞质的 HMGB1 水平升高。FPS-ZM1 不仅可以降低海马组织细胞质 HMGB1 的水平，还能减少小胶质细胞的激活和 TNF-α、IL-1β 和 IL-6 的分泌。

结论 AGEs 可以刺激神经元释放 HMGB1，通过介导神经元和小胶质细胞之间的对话，诱导糖尿病小鼠海马组织以小胶质细胞激活为代表的神经炎症。

PU-1767

原发性醛固酮增多症临床-影像诊断列线图模型的建立及验证

孙敏、刘雨晴、王敏、马国栋、杨宇宏
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 基于常规临床指标和影像参数，结合现行原发性醛固酮增多症（primary aldosterone, PA）规范确诊试验，建立和验证预测 PA 诊断的临床-影像列线图模型。

方法 回顾性分析 2017 年 4 月至 2021 年 9 月南京医科大学第一附属医院内分泌科诊治的高血压患者的临床资料，采用单因素分析、多因素 logistic 回归分析探讨 PA 的预测因素；使用 R 语言（R 4.1.0）构建预测 PA 的列线图模型；利用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)

曲线、校准图、Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评估列线图模型预测能力，采用决策曲线分析(decision curve analyses, DCA)比较该列线图与其他已知预测 PA 模型的临床应用价值。
结果 共纳入符合标准的 404 例高血压患者，其中最终诊断原发性高血压（essential hypertensive, EH）患者 176 例，PA 患者 228 例。将高血压患者随机抽取 70% (n=283)作为训练集，剩余 30% (n=121)作为验证集，训练集和验证集中各参数无统计学差异（P>0.05）。多因素 logistic 回归分析结果显示，低血钾史（OR=2.684, 95% CI：1.281-5.623，P<0.001)、典型影像学表现（CT 提示单侧/双侧结节直径≥10mm）（OR=2.316，95% CI：1.166-4.601，P=0.003）、24h 尿钾偏高（OR=0.956，95% CI：0.932-0.980，P<0.001）、血浆肾素活性（plasma renin activity, PRA）偏低（OR=1.423, 95% CI：1.161-1.744，P<0.001）为高血压患者发生 PA 的独立预测因素。基于以上变量构建预测 PA 的列线图模型。训练集受试者工作特征曲线下的面积（area under the receiver operating characteristic, AUC）为 0.890（95% CI：0.853-0.927），验证集 AUC 为 0.860（95% CI：0.793-0.927）；校准曲线显示模型预测概率与实际患病概率基本吻合；Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验:训练集（X^2=6.479, P=0.594），验证集（X^2=8.898, P=0.351)；DCA 结果显示，当阈值概率在 0.1-1.0 时，高血压患者应用列线图模型预测 PA 风险，可以达到净获益，且优于 PFK 评分和低钾血症预测 PA。该列线图在单侧 PA 和双侧 PA 间均有较佳的预测效能。
结论 临床-影像学参数列线图模型可以预测高血压患者发生 PA 的风险，有助于提高 PA 诊断率，合理避免繁琐的确诊试验。

PU-1768
不同程度肾功能损伤与甲状腺功能的相关分析

陈瑞、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 调查不同程度肾功能受损患者的肾功对甲状腺功能的相关影响。
方法 选取 2020 年 1 月至 2021 年 1 月新疆医科大学第一附属医院肾病科住院治疗的 250 例肾功能不全患者作为研究对象，通过回顾性研究收集数据。分别依据患者肌酐水平，将患者分为肾功代偿组、肾功失代偿组（氮质血症组）、肾功衰竭组（尿毒症组）；再依据 24 小时尿蛋白定量分为蛋白尿正常组、蛋白尿组、大量蛋白尿组。详细收集患者的的既往病史，检测相关临床检查结果指标等。
结果 以肌酐为分组依据的统计检验中，FT3 与血肌酐具有明显负相关性，P 值为 0.000；以蛋白尿为分组依据的统计检验中，FT3、FT4 与血肌酐具有明显负相关性，P 值分别为 0.000 和 0.002，FT3、FT4 对血肌酐有显著影响；
结论 不同程度肾功能受损患者 FT3 与肌酐呈负相关，FT3、FT4 与 24h 尿蛋白呈负相关。

PU-1769
HIF-2α 调控骨髓微环境对骨质疏松进展的影响及机制研究

王玲玲[1]、卢展瑾[1]、鲁红云[2,3,4]
1. 中山大学附属第五医院 2. 澳门科技大学医学院第一附属医院 3. 珠海市人民医院医疗集团
4. 暨南大学附属珠海医院

目的 骨质疏松症(Osteoporosis, OP)已成为世界性的重大公共卫生问题。在骨髓中骨髓间充质干细胞(bone mesenchymal stem, BMSCs)暴露在缺氧环境中。缺氧诱导因子(hypoxia-inducible factor, HIF)介导细胞对缺氧的适应。在既往 HIF 与成骨关系的研究结果提示 HIF-1α 能促进成骨，但关于 HIF-2α 在成骨中的作用的研究较少。本研究为明确 HIF-2α 在骨髓微环境中对 BMSCs 成骨作用的作用，进一步阐述 HIF-2α 对 OP 进展的影响及机制。

方法 体内实验我们建立了 BMSCs 特异性敲除 HIF-2α 小鼠（Prx1-Cre;Hif-2αfl/fl）的动物模型，分为 KO 和 WT 小鼠两组，同时予以双侧卵巢切除、半致死剂量 X 光辐照和地塞米松三种干预，通过 microCT 研究两组小鼠的骨密度差异。体外实验中我们培养小鼠 BMSCs，给予 HIF-2α 激动剂 Roxadustat 处理，分为 Roxadustat 组和对照组，予以成脂及成骨分化后，观察两组细胞成脂及成骨分化情况。最后通过 qPCR 及 westernbot 实验明确在 BMSCs 成骨成脂作用中 mTOR 信号通路相关蛋白的变化情况。
结果 在无任何干预条件下，KO 和 WT 小鼠的骨量没有显著差异。对 KO 和 WT 小鼠分别进行双侧卵巢切除、半致死剂量 X 光辐照和地塞米松三种干预后，microCT 定量测定骨密度后显示 KO 小鼠的股骨骨密度低于 WT 小鼠。体外实验中 BMSCs 成脂分化 7 天后，Roxadustat 组中骨髓间充质干细胞油红 O 染色及成脂相关基因 mRNA 表达量均显著降低；同时，Roxadustat 组 BMSCs 成骨分化 14 天后，茜素红染色和成骨相关基因表达增加，结果具有统计学意义(P< 0.05)。同时，我们研究了骨髓微环境中 HIF-2α 对造血干细胞(HSC)和造血祖细胞(HPC)造血功能的影响：我们发现 KO 小鼠出现贫血，而 KO 与 WT 小鼠造血功能未受显著影响。在不同的骨髓损伤条件下，包括半致死照射和 5-FU 注射，KO 小鼠的造血功能缓慢恢复。最后，我们通过 qPCR 及 westernbot 实验明确在 BMSCs 促进成骨和抑制脂肪生成的作用中，mTOR 信号通路相关蛋白 mTOR 和 AKT 减少。通过激活 mTOR 信号通路后，BMSCs 促进成骨和抑制脂肪生成作用减弱。
结论 在骨髓微环境中， HIF-2α 通过抑制 mTOR 信号通路促进 BMSCs 成骨和抑制 BMSCs 成脂的作用。

PU-1770

糖尿病缓解临床探讨

杨家茂、叶艳红、蒋书唯
邵武市中医院(原:邵武人民医院)

目的 通过饮食、运动、药物等治疗，探讨糖尿病临床缓解的标准、方法和注意点。
方法 根据国内外糖尿病防治指南，对糖尿病患者规范的检测标准，发现部分病人达到临床缓解，为今后防治糖尿病提出初步设想。
结果 根据个人临床观察，发现糖尿病患者经过规范的饮食、运动、药物治疗，可以达到临床缓解。由于条件所限，未能设定标准对照组和进一步精确的数据。
结论 糖尿病是常见病多发病慢性病，如何通过规范的防治方法，让患者达到临床缓解是个大课题。有利于国际民生，值得进一步探讨验证。提出更加合适的方案。

PU-1771

卡格列净对 2 型糖尿病患者血脂的影响及机制研究

刘思默、柯静
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 2 型糖尿病已成为严重威胁人类健康的慢性非传染性疾病，由于胰岛素缺乏和胰岛素抵抗等因素的存在，糖尿病患者多合并血脂异常，进而导致患者罹患心脑血管疾病的风险明显增加。SGLT2 抑制剂卡格列净是一类新型降糖药，多项大型临床试验证实卡格列净在改善心脑血管结局的有益作用。本研究拟探索卡格列净对血脂谱的影响，并探索潜在的机制。
方法 本研究为非随机对照研究，按照纳入排除标准，从 2019 年 3 月到 2021 年 12 月，共计纳入 75 名 2 型糖尿病患者，随机分为两组，一组 30 人，予以二甲双胍（500 mg，3/日）治疗，另一组 45 人，予以卡格列净（100 mg，3/日）治疗，3 月后检测两组人群血脂谱和血管生成素样蛋白 3 的水平。两组之间用药前后的数据比较采用 Two-way ANOVA 统计学方法，两组前后的变化值比

较采用非配对 t 检验统计方法。此外，本研究选用 6 周龄雄性 C57BL/6J 小鼠，STZ 联合高脂喂养建立 2 型糖尿病模型，然后随机分为两组，一组予以卡格列净（30 mg/kg）灌胃治疗，另一组 CMC 灌胃作为对照，干预 3 月后检测两组小鼠血脂谱的变化以及血管生成素样蛋白 3 的水平。
结果 本研究总计纳入 75 名 2 型糖尿病患者，中位年龄 46 岁，中位病程 2 年，男女比例 1.5:1。二甲双胍组干预后糖化血红蛋白、空腹血糖下降，血清肌酐、血清尿酸水平升高，卡格列净组干预后糖化血红蛋白、空腹血糖、血清尿酸、体重下降，高密度脂蛋白胆固醇水平升高，甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇呈下降趋势。与二甲双胍组相比，卡格列净干预组高密度脂蛋白胆固醇水平升高。此外，卡格列净组干预后血管生成素样蛋白 3 水平明显降低。在 2 型糖尿病模型小鼠中，卡格列净干预 3 月后体重无明显变化，高密度脂蛋白胆固醇水平升高，总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平下降，同时，卡格列净组干预后血管生成素样蛋白 3 水平明显降低。
结论 在 2 型糖尿病患者和小鼠模型中，卡格列净干预后高密度脂蛋白胆固醇水平明显升高，同时甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈降低趋势，此外，血清中血管生成素样蛋白 3 水平降低，提示卡格列净可能通过降低血管生成素样蛋白 3 水平影响血脂谱。

PU-1772

SREBP1c 缺失对小鼠肠道菌群的影响

廖晓玉、刘冰瑶、郑宏庭*
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 肠道菌群在糖代谢、脂代谢中具有重要调控作用，肠道菌群的微生态平衡受饮食、环境因素、遗传因素等影响。本研究探讨固醇调节元件结合蛋白 1c（sterol regulatory element binding protein 1c, SREBP1c）缺失对小鼠肠道菌群结构的影响。
方法 以 SREBP1c 基因敲除鼠为研究对象，收集纯合敲除型（SREBP1c-KO）和同窝野生型（SREBP1c-WT）的小鼠粪便，采用 16s rDNA 测序粪便基因组 DNA，采用物种分类学分析、多样性指数分析、聚类分析、主成分分析等，比较 SREBP1c-KO 和 SREBP1c-WT 两组小鼠肠道菌群结构的组成差异；检测两组小鼠肝脏脂合成代谢以及肠道屏障的差异。
结果 常规饲养下，SREBP1c 基因敲除对小鼠的体重及肝脏总胆固醇含量（total cholesterol, TC）没有显著影响。α 多样性指数（Sobs 指数）分析发现，SREBP1c-KO 小鼠的肠道菌群多样性显著低于野生型小鼠（$p<0.01$）；主成分分析（Principal component analysis, PCA）显示，两组小鼠肠道菌群组成有一定程度的差异。在门水平，厚壁菌门与拟杆菌门比值在 SREBP1c-KO 小鼠肠道中有上升趋势，但没有统计学差异；在属水平，相较于野生型小鼠，SREBP1c-KO 小鼠肠道的理研菌属（Rikenella）相对丰度显著减少（$P<0.05$），同时肠道抗菌肽 Reg3γ 和紧密连接蛋白 Occludin 表达显著下调。
结论 脂代谢关键调控基因 SREBP1c 缺失降低小鼠肠道菌群多样性，减少理研菌属相对丰度水平，可能与肠道屏障减弱有关。

PU-1773

肥胖 2 型糖尿病患者血清 Glypican-4 因子与糖尿病肾脏疾病的相关性以及诊断价值

高静、赵嘉轩
新疆医科大学第五附属医院

目的 探讨肥胖 2 型糖尿病患者血清 Glypican-4 水平与糖尿病肾脏疾病之间的相关性及诊断价值。
方法 对 2020 年 9 月至 2021 年 4 月收治于新疆医科大学的第五附属医院的 128 例肥胖 2 型糖尿病

患者进行研究，分为单纯 2 型糖尿病组（尿微量蛋白与肌酐比 UACR＜30mg/g，估算肾小球滤过率 eGFR ＞ 60ml/(min▪1.73m²）） 70 例，糖尿病肾脏病组（UACR≥30mg/g，eGFR ＜ 60ml/(min▪1.73m²）)58 例,检测比较两组患者的血清 Glypican-4、血脂系列、空腹血糖、2 小时血糖、糖化血红蛋白、尿素氮、血肌酐、尿微量白蛋白等指标。Logistic 回归分析糖尿病肾脏疾病的独立危险因素。受试者工作特征(ROC)曲线评价 Glypican-4 对糖尿病肾脏疾病的诊断能力。

结果 糖尿病肾脏病组的空腹血糖、糖化血红蛋白、2 小时血糖、尿微量白蛋白、Glypican-4、甘油三酯、高血压病史率均高于糖尿病组，差异具有统计学意义（p<0.05）,血清 Glypican-4 与 UACR 呈正相关(r>0，P<0．05)，与 eGFR（r<0，P<0.05）呈负相关。多因素分析中，校正了病程，高血压病，HBA1C，FBG，2h-PG，TG 后，Glypican-4 仍是糖尿病肾脏疾病患者的独立危险因素（OR=2.653，95％CI：1.053～6.685，P<0.05）。ROC 曲线示：Glypican-4 的诊断阈值为 0.76ng/ml，敏感度 69%，特异度为 65.7%，约登指数为 35%。Glypican-4 的曲线下面积（AUC）为 0.693（95%CI:0.6-0.786）。

结论 肥胖 2 型糖尿病患者血清 Glypican-4 因子与糖尿病肾脏病存在相关性，Glypican-4 为糖尿病肾脏疾病的独立相关危险因素,Glypican-4 对糖尿病肾脏疾病诊断有一定价值。

PU-1775

Sex difference of left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes

Yiting Wang,Yan Wang ,Yikun Zhou ,Heng Su
The First People's Hospital of Yunnan Province

Objective Cardiovascular disease associated diabetes confer the primary cause of death in type 2 diabetes. Some researches indicate that female have the higher risk of heart failure in diabetes, but the conclusions are inconclusive. We aim to investigate the association between sex difference and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes.

Methods We performed a cross-sectional study. The study was included patients with type 2 diabetes who visit the National Metabolic Management Center at the First People's Hospital of Yunnan from 2018 to 2021. Clinical parameters were collected from the electronic records of our hospital. Evaluation of left ventricular diastolic function was accomplished by professional cardiac sonographers according to Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography in 2009.

Results A total of 3316 patients are included in the study, there are 2119 (63.9%) male and 1197 (36.1%) female in the cohort. Compare with male, female are older, have relatively longer diabetic duration, higher systolic pressure, total cholesterol, HDL/LDL cholesterol. However, female have lower diastolic pressure, body mass index (BMI), visceral fat area, HbA1c, serum creatinine, and triglyceride compared with male. In terms of cardiac characteristics, female have significantly shorter left atrium diameter, left ventricular end-diastolic and systolic diameter, and aortic root inner diameter compared with male. More female are with the left ventricular diastolic dysfunction than male. But there is no difference of left ventricular ejection fraction between male and female.For male, we found the older, higher diastolic pressure, higher BMI, higher serum creatinine are associated with left ventricular diastolic dysfunction. On the other side, the older, higher diastolic pressure and higher subcutaneous fat area are associated with left ventricular diastolic dysfunction for female.

Female are independently associated with left ventricular diastolic dysfunction when adjusted clinical risk factors of age, diastolic/systolic pressure, BMI, visceral/subcutaneous fat area, diabetic duration, HbA1c, hemoglobin, serum albumin, ALT, serum creatinine, ACR, uric acid, triglyceride, total cholesterol, HDL/LDL cholesterol.

Conclusion Female are independently associated with left ventricular diastolic dysfunction when adjusted clinical risk factors. We should pay more attention to cardiac abnormalities in female with type 2 diabetes.

PU-1776
5-MT 通过激活 AhR/CXCL14 抑制炎症反应，改善肝胰岛素抵抗

廖晓玉、刘冰瑶、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 近年研究发现，作为机体的微环境因素，肠道菌群结构和功能的改变与代谢稳态密切相关。肠道菌群衍生代谢物，如短链脂肪酸、胆汁酸、色氨酸及衍生物等，可影响肠道屏障和炎症反应，促进肠的合成与分泌，调控机体胰岛素敏感性和糖脂代谢等。课题组在前期研究中发现口服降糖药 DPP-4i（西格列汀）在改变 2 型糖尿病患者和高脂饮食（high fat diet, HFD）小鼠肠道菌群结构的同时，还可显著改变其肠道代谢物中氨基酸水平。本研究主要探讨降糖药 DPP-4i 显著上调的色氨酸衍生物 5-甲氧基色胺（5-methoxytryptamine, 5-MT）在肝胰岛素抵抗中的调控作用及分子机制。
方法 采用化合物 5-MT（25mg/kg）处理 HFD、db/db 小鼠 6 周，干预期间记录小鼠体重、摄食变化；处理结束后检测小鼠空腹血糖、葡萄糖耐量、胰岛素耐量等指标的变化；通过 PAS 染色、酶法测定、western-blot 等技术手段检测肝糖原、肝脂质水平，糖异生、脂肪酸代谢等相关基因表达变化，以及胰岛素信号通路活性。采用转录组测序 5-MT 干预组和对照组 HFD 小鼠的肝组织样本，分析 5-MT 对肝组织中基因表达水平和信号通路的影响，筛选 5-MT 主要调控的下游靶基因和信号通路，并在体内、外进行初步验证，揭示 5-MT 改善肝胰岛素抵抗的下游分子机制。
结果 与对照组相比，5-MT 干预后，HFD 和 db/db 小鼠的葡萄糖和胰岛素耐量均得到明显改善；同时，肝组织中糖原增加，糖异生限速酶 G6PC，PCK1 表达降低，胰岛素信号通路关键蛋白 p-IRβ 和 p-Akt 表达增强；肝组织中脂肪酸合成降低，脂肪酸 β 氧化增强，脂质沉积减少，肝脂肪变性得以明显改善。用芳香烃受体 AhR 特异性拮抗剂（CH-223191）处理 HFD 小鼠，可削弱 5-MT 对胰岛素抵抗、肝脂肪变性的改善作用。基于转录组测序数据的 GO 分析显示，5-MT 主要影响的生物学过程为炎症反应、免疫反应等，而 KEGG 分析也提示 5-MT 主要影响细胞因子信号通路。验证发现，HFD-5MT 小鼠肝组织和外周血中炎症因子 IL-6 和 IL-Iβ 水平降低，细胞因子 CXCL14 表达显著上调。在体外用 5-MT 处理巨噬细胞 BMDM 和 RAW264.7，可显著促进 CXCL14 表达，同时抑制炎症因子 IL-6、IL-Iβ 和 TNF-α 表达分泌。进一步的机制探索发现 5-MT 与胞内受体 AhR 结合，促进 CXCL14 转录表达，从而促进巨噬细胞的 M2 型极化，发挥抗炎作用，其调控机制的体内验证正在开展中。
结论 本研究发现肠菌代谢物 5-MT 可能通过激活 AhR/ CXCL14，抑制炎症反应，改善肥胖诱导的胰岛素抵抗、肝脂肪变性。通过探讨代谢物 5-MT 成为胰岛素抵抗有效干预靶点的可行性，可为肥胖、糖尿病等代谢性疾病的治疗提供新途径。

PU-1777
T2DM 患者胸主动脉直径 AI 分析的预测价值研究

吴蕾[1]、夏文芳[2]
1. 湖北省武汉市华中科技大学附属协和医院
2. 湖北省武汉市华中科技大学附属协和医院

目的 糖尿病（diabetes mellitus，DM）患者易合并大血管病变。胸主动脉直径是评价大血管病变的重要指标，但研究方法局限。本研究运用人工智能（artificial intelligence，AI）影像学分析技术，对糖尿病患者胸主动脉直径进行分段评估，探索其对 DM 合并动脉粥样硬化（atherosclerosis，AS）疾病的预测价值及影响因素。
方法 295 例患者分为 DM+AS、DM 与 Non-DM 三组。运用 AI 方法测定胸部计算机断层成像（computed tomography，CT）中胸主动脉 9 个水平段直径（SV、STJ、MAs、PAr、MAr、PD、MD、DP、Ab），使用 Logistic 回归分析中向前逐步选择法（Forward:LR）找出各组间差异水平

段。联合差异水平段构建预测模型，经 ROC 曲线分析单一水平段及预测模型对 DM 合并 AS 的诊断效能，并结合临床特征、生化指标等进行单因素、最优尺度回归模型多因素分析。
结果 （1）三组中 SV、STJ、MAs、PAr、MAr、PD、MD、Ab 有显著性差异。
（2）与 DM 相比，MAs 是 DM+AS 的独立风险因素；模型 Logit（P1）预测 AS 的 AUC=0.676，最佳临界值为 0.581，与年龄、BMI、eGFR 及 β2MG 密切相关。
（3）与 Non-DM 相比，MAs 和 MD 是 DM+AS 的独立风险因素，模型 Logit（P2）预测 DM+AS 的 AUC=0.818，最佳临界值为 0.359，与年龄、DBP 及 β2MG 密切相关。
（4）与 Non-DM 相比，MD 是 DM 的独立风险因素，模型 Logit（P3）预测 DM 的 AUC=0.689，最佳临界值为-0.945，与性别、年龄及 eGFR 密切相关。
结论 （1）三组之间的胸主动脉直径在不同水平段存在差异。
（2）构建特异性 AI 数据模型能够帮助早期识别 DM 合并 AS 的风险。
（3）AI 分析能拓展胸部 CT 的影像学应用，为 DM 合并 AS 的早识别提供了新的评估方法。

PU-1778
基于 3 个基本临床指标预测颈动脉斑块的随机森林方法研究

蒋伏松[1]、李建敦[2]、蒋鹏[1]、李桃[1]、陈霆[1]、郑西川[1]
1. 上海市第六人民医院
2. 上海电机学院

目的 颈动脉斑块(carotid plaque , CP) , 是糖尿病常见合并症，其发生发展与糖尿病密切相关，是心脑血管疾病的重要病理表现。临床上 B 超成像以其非侵入性和较高精度而被广泛采用，是事实上 CP 判断的黄金标准。经验丰富的 B 超医师数量有限，无法满足日益增多的疑似 CP 的检测需求，另一方面大量的阴性 CP 超声检测也浪费了医疗资源。所以需要提高临床判断的效率和一致性。随着医院电子病历系统的提升，临床中计算机辅助判断得到越来越多的应用。本研究拟在保证精准度的同时筛选常见的临床特征，以建立精简的糖尿病患者 CP 的预测模型。
方法 本文基于 2012—2018 年上海交通大学附属第六人民医院 5993 例糖尿病患者的脱敏数据开展病例研究。根据已有的研究成果，聚焦其中的 10 个属性来训练分类判别模型，包括性别、年龄、糖尿病病程、甘油三酯(TG) 、总胆固醇(TC) 、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）、空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹胰岛素(FINS) 等。在预处理方面，首先将年龄(18-78 岁）离散化为 7 个等宽（宽度为 10a)的数据段，然后使用最小－最大算法(min-max 算法）对其余属性进行归一化。此外，根据诊断结果对这些病例数据进行平衡，以避免标签比例对模型精度造成影响。本研究采用更多的监督模型来拟合 5993 例脱敏数据，即将性别、年龄等 10 个属性作为特征、5993 个病例作为监督数据输入至单一规则、随机森林(random forest, RF) 等 17 个不同的机器学习模型中，并以 CP 的分类预测为目标来训练参数。其中，17 个模型皆由 Weka(v3.8) 软件构建,结果经十折交叉验证得出。根据在 RF 模型中各属性(10 个）对 CP 预测的贡献度进行排序。一个属性的重要性可通过其在所有决策树上的平均不纯度减少值来量化，也可通过变量重要性度量(variable importance measures, VIM)来完成。
结果 年龄、LDL 和 HbA1c 这 3 个属性对 CP 的贡献度最大，利用这 3 类属性训练而成的模型，AUC=0.897。随机森林在查准率(0.808) 、查全率(0.806) 、F1 值(0.805) 方面均优于其他模型。
结论 基于年龄、LDL 和 HbA1c 三个常规指标训练而成的随机森林模型简单、高效、成本低且预测效果好，可作为决策是否进一步做超声检查颈动脉斑块的辅助判断。

PU-1779
一例 1 型糖尿病性自主神经病患者行神经丛射频消融治疗

尹岩岩、范书南、苑记清
天津医科大学总医院

目的 总结 1 例 1 型糖尿病性自主神经病患者行神经丛射频消融治疗的护理。
方法 对患者的胃肠道自主神经病进行症状护理与管理，予以营养神经和改善胃肠道功能，平衡电解质，加强安全管理；对糖尿病性神经痛采取药物保守止痛效果不佳，采用经皮腹腔神经丛射频消融治疗，给予术前准备及术后护理，并加强心理护理。
结果 患者胃肠道反应缓解，可进食；经皮腹腔神经丛射频消融治疗后患者疼痛评分在 1~2 分，有明显缓解不再依赖止痛药物维持；患者焦虑抑郁情绪有缓解，未发生跌倒等不良事件。
结论 1 型糖尿病患者糖尿病性自主神经病患病率较高，对胃肠道自主神经病要加强症状管理、心理护理及安全管理，对糖尿病性神经痛可以选择神经丛射频消融治疗，止痛效果明显且恢复快，值得推荐。

PU-1780
LEARNS 模式对 2 型糖尿病患者代谢性指标、积极度的影响

刘莹
天津医科大学总医院

目的 探讨 LEARNS 模式对 2 型糖尿病代谢性指标、患者积极度的影响。
方法 选取 2020 年 12 月-2021 年 6 月收治在我院内分泌代谢科 118 名 2 型糖尿病患者为研究对象，使用随机数字表法将患者随机分为观察组(58 例)和对照组（60 例）。观察组患者使用 LEARNS 模式对患者实施教育干预，对照组实行常规教育。比较两组干预前后代谢性指标（糖化血红蛋白、空腹血糖、甘油三酯及总胆固醇）、患者积极度、糖尿病相关问题变化情况。
结果 干预后，观察组患者代谢性指标低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。观察组患者积极度得分高于对照组，且处于第三、四水平的患者例数明显增多，差异有统计学意义（P＜0.05）。观察组患者糖尿病相关问题得分低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 应用 LEARNS 模式对 2 型糖尿病患者实施的健康教育能够改善患者代谢性指标，提高患者积极度、减少糖尿病相关问题，缓解患者应对糖尿病的压力与不良情绪，值得临床推广使用。但是本研究仅做了 3 个月的评估，在以后的研究中应关注长期随访的效果以及加大应用人群。

PU-1781
聚乙二醇洛塞那肽对肥胖 2 型糖尿病患者体重的影响

王燕、张秀娟
山东省立医院

目的 观察聚乙二醇洛塞那肽对肥胖 2 型糖尿病患者体重的影响。
方法 选择肥胖 2 型糖尿病患者 90 例(BMI≥28 kg/m2)，按照 2：1 比例随机分为洛塞那肽组和二甲双胍组。洛塞那肽组患者给予聚乙二醇洛塞那肽 0.2mg 每周一次治疗，二甲双胍组患者给予二甲双胍 0.5g 每日三次治疗，观察 8 周。主要终点为体重，次要终点为内脏脂肪面积(VFA)、BMI、腰围、血糖、血脂等。
结果 两组患者基线体重、BMI、血糖无统计学差异。与治疗前相比，洛塞那肽组体重、腰围、BMI 和 VFA 明显降低(P 均＜0.001)，二甲双胍组体重、腰围和 BMI 明显降低(P 均＜0.05)，VFA 无明

显差异(P＞0.05)；与二甲双胍组相比，洛塞那肽组体重、腰围、BMI 和 VFA 的降幅更加明显(P 均＜0.001)。与治疗前相比，两组 HbA1c、FBG、2-h PPG 均明显降低(P 均＜0.001)，与二甲双胍组相比，洛塞那肽组 HbA1c、FBG 和 2-h PPG 的降幅无明显差异(P 均＞0.05)。与治疗前相比，洛塞那肽组 TC、TG、HDL-C 和 LDL-C 明显降低(P 均＜0.001)，二甲双胍组 HDL-C 明显降低(P＜0.001)，TC、TG 和 LDL-C 无明显差异(P＞0.05)；与二甲双胍组相比，洛塞那肽组 TC、TG 和 LDL-C 的降幅更加明显(P 均＜0.001)，HDL-C 降幅无明显差异(P＞0.05)。

结论 聚乙二醇洛塞那肽治疗 8 周，可明显减轻肥胖 2 型糖尿病患者的体重、腰围和内脏脂肪，同时降低血糖和改善血脂。

PU-1782

尿液离子元素与糖代谢异常的相关性研究

桑苗苗[1]、顾毅[2]、邱山虎[1]、孙子林[1]、汪鹏[2]
1. 东南大学附属中大医院
2. 南京农业大学

目的 越来越多的研究显示微量元素以及重金属与胰岛素抵抗以及糖尿病相关，但是研究结果往往不一致甚至是有争议的。近年来糖尿病发生率日益增加，寻找预防和治疗糖尿病的新靶点至关重要。因此，本研究将进一步探索尿液中的离子元素与糖代谢异常之间的关系，从而为后期离子元素应用于预防及治疗糖尿病提供依据。

方法 本研究是基于“国家重点研发计划”----《糖尿病危险因素早期识别、早期诊断技术与切点研究》第二次随访的横断面调查。调查当天留取空腹尿，通过电感耦合等离子体质谱法（inductively-coupled plasma mass spectrometry, ICP-MS）检测尿液中 28 种元素的含量。同时收集受试者的一般人口学信息，完善体格检查。既往否认糖尿病的受试者均进行口服 75g 葡萄糖耐量试验，依据 WHO 1999 糖代谢诊断标准将受试者分为正常血糖、糖尿病前期（包括空腹血糖调节受损以及糖耐量异常）和糖尿病组。尿微量白蛋白/肌酐比值（urinary albumin/creatinine ratio, UACR）≥ 30 mg/g 或估算肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）＜ 60 ml/min/1.73 m^2 定义为糖尿病肾病（diabetic kidney disease，DKD）。

结果 本研究共纳入 2,789 例成年社区人群，包括 536 例糖尿病前期, 625 例糖尿病以及 1628 例正常血糖人群。通过校正糖尿病传统危险因素（包括性别、年龄、体重指数、血压、血脂、糖尿病家族史、吸烟史以及饮酒史等）以及尿肌酐后，发现尿铬、铁、铝、硒、铷、磷、硫以及钙的含量与糖尿病前期以及糖尿病均呈正相关(P < 0.05)；尿镧和钒的含量仅与糖尿病前期呈正相关；尿砷、钴、铜、锌仅与糖尿病呈正相关。此外，尿铅、钼、锑与糖尿病前期呈负相关；尿钠与糖尿病呈负相关。尿镁的含量与糖尿病前期的相关性呈 J 型曲线（P < 0.05）。在糖尿病人群中发现仅仅尿钾的含量与 DKD 呈负相关，其他元素于 DKD 均无明显相关性。

结论 尿液中多种元素水平与糖代谢异常相关，由于本研究为横断面研究，因果关系尚不明确，需要前瞻性研究进一步验证。

PU-1783

Circular RNA expression alterations and function prediction in OSA-induced pancreatic injury in mice: new insights into pathogenesis

Qingshi Chen ,黄惠斌
The Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University

Objective Increasing studies have shown that circular RNAs (circRNAs) participate in the pathogenesis and progression of many diseases. However, the function of circRNAs in obstructive sleep apnea (OSA)-induced pancreatic damage has not been fully elucidated. In this study, the altered circRNA profiles in a chronic intermittent hypoxia (CIH) mouse model were investigated, aiming to provide novel clues for delineating the underlying mechanisms of OSA-induced pancreatic injury.
Methods A CIH mouse model was established. circRNA microarray was then applied to profile circRNA expression in pancreatic samples from CIH groups and controls. Our preliminary findings were validated by qRT-PCR. Subsequently, GO and KEGG pathway analyses were carried out to annotate the biological functions of target genes of circRNAs. Lastly, we constructed a circRNA-miRNA-mRNA (ceRNA) network according to the predicted circRNA–miRNA and miRNA–mRNA pairs.
Results A total of 26 circRNAs were identified to be differentially expressed, with 5 downregulated and 21 upregulated in the CIH model mice. 6 selected circRNAs were preliminarily used to confirm the results by qRT-PCR, which were consistent with microarray. GO and pathway analysis indicated that numerous mRNAs were involved in the MAPK signaling pathway. The ceRNA analysis displayed the broad potentials of the dysregulated circRNAs to modulate their target genes by acting as miRNAs sponges.
Conclusion Taken together, our study first revealed the specific expression profile of circRNAs in CIH-induced pancreatic injury, which suggested a novel focus for investigating the molecular mechanism of OSA-related diabetes mellitus through modulating circRNAs.

PU-1784

2 型糖尿病患者胰岛素抗体水平与尿白蛋白/肌酐比值的相关性研究

吴兆芳、于艳丽、韩红梅、王艳香、任妍、李发贵
青岛市黄岛区人民医院

目的 探讨 T2DM 患者胰岛素抗体（Ins-Ab）水平与 UACR 的相关性。
方法 选取 2016 年 1 月至 2018 年 5 月于青岛市黄岛区人民医院内分泌科住院的 T2DM 患者 1225 例，根据 UACR 水平分为正常白蛋白尿组（NAU，n=862）、微量白蛋白尿组（MAU，n=252）和大量白蛋白尿组（CAU，n=111），比较各组一般资料及 Ins-Ab 阳性率。
结果 NAU、MAU、CAU 组 DM 病程、SBP、UACR、hs-CRP、Ins-Ab 及 Ins-Ab 阳性率依次升高（P＜0.05）。Spearman 相关分析显示，Ins-Ab 与 UACR 呈正相关（P＜0.05）。Logistic 回归分析显示，校正 DM 病程、吸烟史、WHR、hs-CRP、TC、SBP、HbA1c 等混杂因素后，Ins-Ab 阳性是 DKD 的危险因素。
结论 Ins-Ab 水平与 UACR 密切相关，Ins-Ab 阳性是 DKD 的危险因素。

PU-1785

自身性免疫性垂体炎的诊断研究进展

陈静、高桦
天津医科大学总医院

目的 总结自身免疫性垂体炎(autoimmune hypophysitis, AH)的诊断依据及鉴别诊断要点。
方法 本文从 AH 的临床表现、辅助检查、诊断标准及鉴别诊断出发，着重于影像学、病理学、免疫学检查最新进展，结合国内外报道病例及相关指南。
结果 自身免疫性垂体炎，通常指的是原发性垂体炎中的淋巴细胞性垂体炎(1ymphocytic Hypophysitis, LYH)，是一种自身免疫介导的炎症侵犯垂体及其邻近器官导致的罕见疾病。目前 AH 多为排除性诊断，AH 临床主要表现为鞍区占位压迫症状、垂体前叶功能减退症、中枢性尿崩症、高催乳素血症，并可伴发其他自身免疫性疾病；影像学特点为垂体弥漫性对称增大并迅速明显均匀增强；APAs 敏感度、特异度较低，诊断价值有限；组织病理学检查是 AH 诊断的金标准，但考虑到垂体活检的风险临床较少用于诊断。近年来免疫检查点抑制剂诱导的垂体炎及 IgG4 相关性垂体炎发病率不断上升，而与垂体瘤的鉴别诊断对于治疗方向的选择意义重大。
结论 综合患者的临床表现、影像学及内分泌检查结果可初步诊断 AH，避免漏诊和误诊需要与其他类型垂体炎相鉴别。

PU-1786

2 型糖尿病患者肾周肾旁脂肪与脂肪肝发生发展的相关性研究

杨玉先、李淑婷、许月超、柯静、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 肥胖是非酒精性脂肪肝（Nonalcoholic Fatty Liver Disease，NAFLD）的重要危险因素。肾周脂肪和肾旁脂肪是位于肾脏周围的异位脂肪垫，与多种代谢紊乱相关。然而，很少有论文研究肾周脂肪、肾旁脂肪与 NAFLD 之间的关系。我们旨在探讨 2 型糖尿病患者中肾周脂肪和肾旁脂肪与 NAFLD 发生发展的关系。
方法 从 2019 年 9 月到 2020 年 12 月，本研究共纳入了 493 例 2 型糖尿病患者，其中 231 名合并 NAFLD。根据超声评分将 NAFLD 按照严重程度分为轻度、中度和重度三个亚组，根据 NAFLD 纤维化评分将 NAFLD 患者分为无风险、低风险和高风险三个亚组。本研究采集人口学资料和临床特征，并通过多普勒超声测量肾周脂肪和肾旁脂肪厚度，应用多因素 Logistic 回归分析评估肾周脂肪、肾旁脂肪与 NAFLD 的发生、严重程度和纤维化风险的相关性。
结果 本研究中 493 例 2 型糖尿病患者的平均年龄为 57.63±14.92 岁，其中女性占 48.7%。与非 NAFLD 患者相比，NAFLD 患者的肾周脂肪厚度和肾旁脂肪厚度显著升高。在多因素 Logistic 回归中，调整性别、年龄、体质指数、腰围、舒张压、饮酒情况、糖化血红蛋白、甘油三酯、胆固醇、高密度脂蛋白和低密度脂蛋白等混杂因素后，肾周脂肪（OR = 2.15，P = 0.012，Table 2）和肾旁脂肪 （OR = 2.76，P = 0.006，Table 2）与 NAFLD 的发生独立正相关，但是与脂肪肝的严重程度无明确相关性。在调整性别、年龄、体质指数、腰围、高血压病、空腹血糖、总胆固醇和低密度脂蛋白等混杂因素后，肾周脂肪与 NAFLD 的纤维化风险独立正相关 （OR = 9.1，P = 0.035，Table 4）。
结论 在 2 型糖尿病患者中，肾周脂肪和肾旁脂肪肝与 NAFLD 的发生呈独立正相关，其中肾周脂肪与 NAFLD 纤维化风险呈独立正相关。

PU-1787

尿碘与甲状腺结节相关性的临床研究

邓真亭[1,2]、牛奔[1]
1. 云南省第一人民医院
2. 云南中医药大学第一临床医学院

目的 探究尿碘与甲状腺结节的相关性及其影响的危险因素，为下一步如何科学补碘，提供一定的理论依据。

方法 以 2014 年至 2021 年于云南省第一人民医院内分泌科进行甲状腺结节穿刺的患者及云南省碘营养状况与甲状腺疾病相关性流调人群为研究对象，经彩色多普勒超声检查及甲状腺结节细针穿刺病理证实的甲状腺结节患者分为甲状腺良性结节组与甲状腺恶性结节组。共收集 3206 例（其中有尿碘结果的甲状腺良性结节共 68 例，甲状腺恶性结节共 38 例）。在 3206 例受试人群中，甲状腺结节发生率为 19.15%，其中甲状腺恶性结节发生率为 5.08%。收集患者性别、年龄、体重等基本资料，并测定患者尿碘值、促甲状腺激素（TSH）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状素（FT4）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、血生化等相关指标。采用 SPSS26.0 软件进行 t 检验、 秩和检验，Spearman 直线回归分析，甲状腺危险因素采用多因素 Logistic 回归分析。

结果 （1）将甲状腺结节分为良性结节组与恶性结节组，甲状腺良性结节组尿碘水平中位数（134.7ug/L）低于甲状腺恶性结节组尿碘水平中位数（172.83ug/L），差异有统计学意义（P=0.015＜0.05），游离甲状素（FT4）P=0.012<0.05）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）（P=0.049<0.05）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）（P＜0.01）、甘油三酯（P=0.005＜0.05）、低密度脂蛋白（P=0.032<0.05）差异有统计学意义（P<0.05）。（2）多因素 Logistic 回归分析结果显示，尿碘（OR 1.005、95% CI ：0.972-1.032、 P = 0.047）、FT4（ OR 1.147、95% CI ：1.018-1.292、 P = 0.025）、TGAb(OR 0.991、95% CI ：0.985-0.998、P = 0.01)、TPOAb（OR 0.997、95% CI ：0.972-1.001、 P = 0.016）、甘油三酯（ OR 1.282、95% CI ：1.047-1.568、P = 0.016）、低密度脂蛋白（ OR 1.614、95% CI ：1.035-2.518、P = 0.035）为甲状腺恶性结节的独立危险因素。

结论 尿碘、游离甲状素（FT4）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、甘油三酯、低密度脂蛋白与甲状腺恶性结节的患病有关；尿碘、FT4、TGAb、TPOAb、甘油三酯、低密度脂蛋白是甲状腺恶性结节的独立危险因素 。

PU-1788

二甲双胍对糖尿病前期男性患者血清睾酮及性激素结合球蛋白的影响

郭畅、郝咏梅、赵丹阳、张芳、李春惠、赵雪、郝慧瑶、屈伊铭、高璞、李京、马宇晨
河北医科大学第二医院

目的 本研究通过观察糖尿病前期男性患者应用二甲双胍治疗前后血清睾酮及性激素结合球蛋白的水平，探讨其相关性及可能机制。

方法 自 2018 年 9 月至 2019 年 2 月于石家庄市、保定市部分社区筛选满足入组及排除标准的糖尿病前期男性患者共 66 人，随机分为标准生活方式干预联合口服二甲双胍的实验组 33 人和单纯标准生活方式干预的对照组 33 人，进行 2 年的干预后，测量两组患者治疗前后腰围(WC)、体重、体重指数(BMI)、空腹及餐后两小时血糖、胰岛素、血脂、血清睾酮(T)、血清性激素结合球蛋白(SHBG)等指标，并计算其他形式睾酮：游离睾酮(FT)、生物可利用睾酮(BioT)、肥胖相关指标：腰高比(WHtR)、身体形态指数(ABSI)、脂质蓄积指数(LAP)、甘油三酯葡萄糖指数(TyG)、内脏脂肪指数(VAI)、中国内脏脂肪指数(CVAI)等。比较干预前后实验组与对照组上述指标的变化，探讨二甲双

胍在改善男性糖尿病前期人群糖脂代谢的同时对 T 及 SHBG 造成的影响。
结果 1. 基线时，两组间年龄、既往史、烟酒史、体重、BMI、WC、血压、血糖、糖化血红蛋白(HBA1c)、胰岛素水平、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-β)、肝功能、血脂、血清 SHBG、T、FT、BioT、WHtR、ABSI、LAP、TyG、VAI、CVAI 无统计学差异(P>0.05)。
2. 干预 2 年后，相关指标对比：干预后两组间比较：实验组 SHBG、T 较对照组明显升高，差异有统计学意义(P<0.001)；实验组舒张压、空腹血糖(FBG)较对照组降低，差异有统计学意义(P<0.05)。干预前后组内比较：实验组血浆白蛋白(Alb)、SHBG 较前升高，差异有统计学意义(P<0.05);体重、BMI、舒张压、餐后 2 小时胰岛素(2hINS)、HbA1c、WHtR、LAPI、TyG、VAI、CVAI 较前降低，差异有统计学意义(P<0.05)；对照组，ALT、Alb、2hINS、T、FT、BioT 较前降低，差异有统计学意义(P<0.05)。
3. 患者血清 SHBG、 T 、FT 与其他指标的相关性分析：血清 SHBG 与年龄、WC、体重、BMI、谷丙转氨酶(ALT)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL)、空腹胰岛素(FINS)、HOMA-IR、HOMA-β、LAP、VAI 之间存在相关性(P＜0. 05)；血清 T 与腰围、体重、BMI、ALT、谷草转氨酶(AST)、2hINS、LAP、VAI、CVAI、WHtR 之间存在相关性(P＜0. 05)；血清 FT 与年龄、HDL 具有相关性(P＜0. 05)。
4. 干预后血清 SHBG、T、FT 影响因素的多重线性回归分析：年龄、应用二甲双胍、TyG 是 SHBG 的影响因素，且年龄的相关性更大(β'=0.517,P<0.001)；应用二甲双胍、体重是 T 的影响因素，其中应用二甲双胍的相关性更大(β'=0.546,P<0.001)；年龄、FINS 是 FT 的影响因素，年龄的相关性最大(β'=-0.459,P=0.001)。
结论 1.在糖尿病前期男性人群中应用二甲双胍较单纯生活方式干预更能降低空腹血糖，推测二甲双胍干预可能对糖尿病前期男性患者的糖尿病发生有改善作用。
2.在糖尿病前期男性人群中，年龄、是否应用二甲双胍、甘油三酯葡萄糖指数是性激素结合球蛋白的影响因素；是否应用二甲双胍、体重是睾酮的影响因素；年龄、空腹胰岛素水平是游离睾酮的影响因素；应用二甲双胍可以提高糖尿病前期男性患者的血清性激素结合球蛋白及睾酮水平，尤其血清睾酮水平所受影响更为明显。

PU-1789

低水平血清白细胞介素-38 在高尿酸血症的临床诊断和风险预测中的潜在价值

黄国庆[1,2]、金乾凯[1,2]、田小庆[1,2]、毛玉山[1]
1. 宁波大学附属第一医院 2. 宁波大学医学部

目的 白细胞介素（IL）-38 是 IL-1 家族中的一种新型抗炎细胞因子，在各种自身免疫/炎症性疾病中发挥着重要作用。然而，高尿酸血症（HUA）中血清 IL-38 的表达水平及其临床应用仍不清楚。
方法 本研究纳入了 44 名 HUA 患者和 43 名健康对照组。通过酶联免疫吸附法检测参与者的血清 IL-38 的表达水平。采用多因素 Logistic 分析来确定与 HUA 相关的独立风险因素。采用最小绝对收缩和选择算子结合 10 倍交叉验证的方法来筛选建模的特征变量，并通过列线图将 Logistic 模型可视化。ROC 曲线、校准图和决策曲线分析（DCA）分别被用来评估了模型的分辨力、一致性程度和临床适用性。
结果 与健康对照组相比，HUA 患者血清 IL-38 的表达水平降低（275.09 ± 294.89 vs. 505.99 ± 312.94，P < 0.01）。血清 IL-38 的曲线下面积（AUC）为 0.768（截止值：246.91 pg/ml）。IL-38、血小板计数、平均血小板体积和总蛋白被确定为 HUA 的独立风险因素。HUA 风险预测模型显示出良好的临床区分价值（AUC：0.961）和拟合度。另外，DCA 表明当 HUA 患病阈值概率为 1%-95%时，预测模型可对患者有益
结论 血清 IL-38 的低水平有助于 HUA 的临床诊断和风险预测

PU-1790
糖尿病肾病患者中高尿酸血症风险模型的开发和内部验证

黄国庆[1,2]、金乾凯[1,2]、田小庆[1,2]、毛玉山[1]
1. 宁波大学附属第一医院
2. 宁波大学医学部

目的 基于中国宁波市的一项回顾性研究，分析糖尿病肾病 (Diabetic nephropathy, DN)人群中高尿酸血症(Hyperuricemia，HUA)的独立风险因素，并开发和内部验证 HUA 风险模型。
方法 在 2019 年 1 月至 2020 年 12 月期间在宁波市两家医院就诊的 610 名 DN 患者被纳入研究，并根据相应的比例（7:3）随机将他们分配到训练队列和验证队列。多因素 logistics 回归分析被用来确定与 HUA 相关的独立风险因素。在训练队列中，风险预测因子被筛选通过 LASSO 分析联合五折交叉验证，并绘制列线图。C-指数和受试者工作特征(ROC)曲线、校准图和 Hosmer-Lemeshow 检验以及决策曲线分析(DCA)用来评估预测模型的区分度、校准能力和临床实用价值。
结果 BMI、HbA1c、估计肾小球滤过率（eGFR）和高脂血症被鉴定出来是 HUA 的独立危险因素。性别、T2DM 家族史、饮酒史、BMI、eGFR 和高脂血症被筛选为预测因子用于构建风险模型，并绘制列线图。在训练队列中，HUA 风险模型显示出良好的鉴别力，C-指数为 0.761(95%CI：0.712-0.810)，且具有很好的校准性(Hosmer-Lemeshow 检验，P > 0.05)；DCA 的结果显示当风险阈值概率为 9%-79%时，预测模型对患者有益。同时，风险预测模型在验证队列中也得到了很好的验证。
结论 风险模型的建立有助于 DN 人群中 HUA 的早期诊断和预防。

PU-1791
基于中国人群颈动脉粥样硬化风险预测模型的开发和验证

黄国庆[1,2]、金乾凯[1,2]、田小庆[1,2]、毛玉山[1]
1. 宁波大学附属第一医院
2. 宁波大学医学部

目的 本研究旨在发现颈动脉粥样硬化（CAS）的独立危险因素，并借助机器学习等手段构建和验证基于中国人群的 CAS 风险预测模型。
方法 2020 年在宁波市镇海炼化医院接受健康体检（包括颈动脉超声检查）的 4570 名中国成年人被纳入到本次研究。所有参与者按照 7:3 的比例被随机分配到训练集和验证集。多因素 Logistics 分析确定与 CAS 相关的独立风险因素。最小绝对收缩和选择算子（LASSO）联合 10 倍交叉验证用于特征性预测因子的筛选，同时绘制列线图以展示风险预测模型。C-指数和受试者工作特征（ROC）曲线、校准图和决策曲线分析（DCA）被用来评估风险预测模型的区分度、校准和临床适用性。
结果 年龄、体重指数（BMI）、舒张压（DBP）、白细胞计数（WBC）、平均血小板体积（MPV）、ALT、AST、γ-谷氨酰转移酶（GGT）被确定为 CAS 的独立风险因素。年龄、BMI、DBP、DM、ALT、AST 和 GGT 等七个临床上常见的指标被筛选出来作为预测因子构建风险预测模型。在训练集、内部验证集和外部验证集中，风险预测模型显示出极好的区分度[C 指数分别为 0.961（0.953-0.969）、0.953（0.939-0.967）和 0.930（0.920-0.940）]和良好的一致性（Hosmer-Lemeshow 检验，P>0.05）。DCA 的结果显示，当受试者患 CAS 的风险阈值概率为 1%-100%时，该风险预测模型可以使患者受益。最后，为了提高临床实用性，我们借助网络计算机开发了一个动态提名图：https://nbuhgq.shinyapps.io/DynNomapp/。
结论 风险模型的开发有助于早期识别和预防 CAS，这对预防和减少心脑血管不良预后事件的发生具有重要意义。

PU-1792

GNRH1 基因新突变致特发性低促性腺激素性性腺功能减退症 1 例报告

田青青、汤婧婧、王力宏、曹卓卓、田竹芳、李香山、刘姣姣
西安市中心医院

目的 新基因突变的识别为专业人士能够更准确地对 IHH 遗传基因的分类，并为患者提供有关诊断及其家庭成员患病风险的更完整信息。
方法 本文报道的这名 15 岁患者长达 10 年有隐睾症及小阴茎病史，阴毛腋毛缺如，骨龄落后 2 岁多，骨密度降低，多次查血睾酮水平低下，且 FSH、LH 水平均低于正常值，而肾上腺轴功能、甲状腺功能均无明显异常，提示性腺轴发育不良。HCG 兴奋实验提示睾酮可被兴奋，且高峰无延迟，表现睾丸间质细胞功能正常，故病变部位位于下丘脑或垂体。
并对受检者全外显子组及毗邻剪接区域进行基因变异分析。结果均支持诊断 IHH。
结果 发现受检者携带 GNRH1 基因上的两个杂合变异，即无义变异 1：c.85G>Tp:G29*和破坏起始密码子的变异 2: c.1A>Gp.M1V，其中变异 1 遗传自受检者父亲，变异 2 遗传自受检者目前，构成复合杂合变异。
结论 到目前为止，关于关于 GNRH1 突变导致 nIHH 的病例报道仅仅只有几例，除了 p.R31C GNRH1 突变的杂合子个体外，大多数杂合子个体都是无症状的。我们的报道扩展了 GNRH1 的基因突变谱。

PU-1793

甲状腺乳头状癌中 BRAF V600E 突变与甲状腺结节超声特征相关性的回顾性研究

梁声茹
中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

目的 本研究的目的是通过回顾性分析甲状腺乳头状癌（thyroid papillary carcinoma，PTC）中 $BRAF^{V600E}$ 突变以及甲状腺结节超声特征，探讨两者之间的关系。
方法 针对 2018 至 2021 年空军军医大学西京医院中进行甲状腺结节细针穿刺细胞学检查的 626 例甲状腺乳头状癌患者进行回顾性分析，包括术前使用超声分析甲状腺结节部位、个数、大小以及 TI-RADS 分期，通过 PCR 扩增和直接 DNA 测序检测 $BRAF^{V600E}$ 突变的检测结果。比较有和无 $BRAF^{V600E}$ 突变的甲状腺乳头状癌患者的甲状腺结节超声特点。
结果 根据有或无 $BRAF^{V600E}$ 突变将患者分为两组，对照比较突变阴性及突变阳性两组患者的甲状腺超声检查结果。结果显示，两组间甲状腺超声检查的甲状腺结节数、最大结节长、最大结节宽及 TI-RADS 分期的差异均具有统计学意义（$P < 0.05$）；突变阳性组的多发结节占比更高，且最大结节的长与宽均较小，TI-RADS 分期中的 4 期（4A/4B/4C 期）占比更高。
结论 本研究结果提示，$BRAF^{V600E}$ 突变阳性组中，甲状腺乳头状癌肿瘤较 $BRAF^{V600E}$ 突变阴性组的肿瘤更小。许多研究显示 $BRAF^{V600E}$ 突变与甲状腺乳头状癌的发生、发展及预后密切相关，那么较小的结节是否真的“威胁”更小？这或许需要更多的大样本临床研究以及新的思考。

PU-1794
血清胆固醇与 Graves 眼病发病风险的相关性研究

周欣、刘建英
南昌大学第一附属医院

目的 本研究旨在探讨血清胆固醇水平与 Graves 眼病（GO ）发病风险的相关性，分析高血清胆固醇是否能增加 GD 患者并发 GO 的风险，进一步阐明管理 Graves 病（GD）患者血脂的重要性。
方法 本研究收集了 2021 年 7 月至 2022 年 2 月在南昌大学第一附属医院内分泌科住院或者门诊就诊的 GD 患者 305 例，根据其眼部症状、体征及突眼度的测量等分为 GD 合并 GO 组 170 例和单纯 GD 组 135 例，又根据 GO 临床活动状态评估（CAS），将 GD 合并 GO 组分为活动性 GO 组(（CAS）≥ 3) 33 例及稳定性 GO 组(（CAS）<3) 137 例，收集患者的实验室指标有：TC、LDL‐C、TG、HDL‐C、FT3、FT4、TSH、TRAb、TPOAb、TgAb、FBG 等。应用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析处理，1）比较 GD 合并 GO 组和单纯 GD 组的血脂水平；2）二元 logistic 回归分析血清胆固醇与 GO 发病的相关性；3）根据胆固醇水平将 GD 患者分为胆固醇增高组及非胆固醇增高组，比较两组间 GO 的发生率；4）比较活动性 GO 组及稳定性 GO 组的血脂水平是否有差异，并分析血脂水平与 GO 活动性的相关性；5）将 GD 患者的病程调整至>44 个月，比较 GD 合并 GO 组与单纯 GD 组的血脂水平；6）根据 GD 患者的 FT3、FT4、TSH 评估患者当前甲状腺功能控制水平，分为甲状腺功能升高组与甲状腺功能正常组，比较两组间的血脂水平。一般 P<0.05 认为差异有统计学意义。
结果 1. GD 合并 GO 组患者的血清 TC、LDL‐C 明显高于单纯 GD 组，且差异有统计学意义（P<0.05）；两组间 HDL‐C、TG 差异无统计学意义（P>0.05）。
2. 二元 logistic 回归分析：在校正 TRAb、TG、BMI、FT4 各项因素后，GO 的发病与 TC 水平明显相关（P<0.05）。
3. 胆固醇增高组 GO 的发生率高于非胆固醇增高组（P<0.05）。
4. 活动性 GO 组患者的 TC、LDL‐C、HDL‐C、TG 水平与稳定性 GO 组无明显差异，（P>0.05），且二元 logistic 回归单因素分析未发现 GO 的活动性与血脂水平相关（P>0.05）。
5.并未观察到病程＞44 个月 GD 合并 GO 组与单纯 GD 组血脂水平的差异（P>0.05）。
6.甲状腺功能正常组患者的血清 TC、LDL‐C 明显高于甲状腺功能升高组（P<0.05）；两组间 HDL‐C、TG 的差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 高血清胆固醇水平与 GO 的发病有关，可增加 GD 患者并发 GO 的风险。

PU-1795
新诊断糖尿病患者血清同型半胱氨酸与微血管病变的相关性研究

常辈辈、林乐韦华、方团育、陈开宁、欧倩滢、张华川、全会标
海南省人民医院

目的 通过对新诊断 1 型糖尿病（Type 1 diabetes mellitus,T1DM）患者和 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus,T2DM）患者血清同型半胱氨酸（Serum homocysteine, Hcy）水平的比较，初步探讨 Hcy 在新诊断 T1DM、T2DM 中微血管病变的相关性。
方法 选择 2019 年 12 月至 2021 年 12 月海南省人民医院内分泌科收治的新诊断 1 型糖尿病（T1DM）105 例，作为 T1DM 组；同期按入院时间顺序连续收集新诊断 2 型糖尿病（T2DM）104 例，作为 T2DM 组。通过糖尿病微血管病变检查，分为 T1DM 未合并微血管病变组（1a 组），T1DM 合并微血管病变组（1b 组）；T2DM 未合并微血管病变组（2a 组），T2DM 合并微血管病变组（2b 组）。采用酶循环法测定各组血清 Hcy 水平，同步测定空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2h-PG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、空腹 C 肽（FCP）、餐后 2 小时 C 肽（2h-CP）、

胰岛素自身抗体（IAA）、胰岛细胞抗体（ICA）、谷氨酸脱羧酶抗体（GAD-ab）、超敏 C-反应蛋白（Hs-CRP）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）。

结果 （1）T2DM 组在年龄、腰围、臀围、SBP、DBP 及 BMI 高于 T1DM 组，有统计学差异（P<0.05），性别没有统计学差异（P>0.05）。（2）T2DM 组在 TC、TG、HDL、FCP、2h-CP 高于 T1DM 组（P<0.05），而在 LDL、HbA1c 及 Hs-CRP 低于 T1DM 组（P<0.05）。（3）T1DM 组合并微血管并发症的发生率为 30.50%，T2DM 组为 84.60%，两者之间有统计学差异（P<0.05）。（4）T2DM 组 Hcy 水平高于 T1DM 组（P<0.05）。（5）① T1DM 有微血管并发症组 Hcy 水平高于 T1DM 无微血管并发症组（P<0.05）。② T2DM 有微血管并发症组 Hcy 水平高于 T2DM 无微血管并发症组（P<0.05）。③ T2DM 有微血管并发症组 Hcy 水平高于 T1DM 有微血管并发症组（P<0.05）。④ T2DM 无微血管并发症组 Hcy 水平高于 T1DM 无微血管并发症组 Hcy 水平，但没有统计学差异（P>0.05）。

结论 1、新诊断 T2DM 组合并微血管并发症的发生率高于新诊断 T1DM 组。2、新诊断 T2DM 组 Hcy 水平高于新诊断 T1DM 组。3、T1DM、T2DM，合并糖尿病微血管并发症组 Hcy 水平均高于无合并微血管并发症组。4、新诊断 T2DM 合并微血管并发症组 Hcy 水平高于新诊断 T1DM 合并微血管并发症组。5、血清 Hcy 水平升高和持续时间，可能与糖尿病微血管病变的发生发展有关。

PU-1796

Multicenter, single-blind, controlled, immunohistochemically study of orbital tissue in thyroid eye disease

Yuanping Hai[1,2],Alan Chun Hong Lee[3],Katharina A Ponto[4],Silje Fang[5],Huifang Zhou[5],Lara Frommer[1],Thomas Efferth[6],George J Kahaly[1]

1. Johannes Gutenberg University (JGU) Medical Center,
2. Hainan Women and Children's Medical Center/Johannes Gutenberg University (JGU) Medical Center, Mainz, Germany
3. Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Medicine, Queen Mary Hospital,
4. Department of Ophthalmology, JGU Medical Center,
5. Department of Ophthalmology, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
6. Department of Pharmaceutical Biology, Johannes Gutenberg University,

Objective Autoimmune thyroid eye disease (TED) involves several pathogenic pathways and a battery of infiltrating mononuclear cells, cytokines and chemokines in the orbit. Revealing the main molecules, which play a major role in the pathogenesis of TED, will help developing novel treatment strategies.

Methods In a multicenter, single blind, controlled study, sixty tissue samples were collected during orbital decompression (44 TED patients) or non-TED related oculoplastic (16 controls) surgeries. Formalin-fixation and paraffin embedding preserved orbital tissue. Tissue sections were immunostained with 18 antibodies by micro-polymer labeling technique. Immunostaining slides were scanned by Panoramic Desk and blindly evaluated by a user-independent viewer software. All immunohistochemically evaluations were performed in a blinded manner without any information pertaining to clinical stages, activity of TED, and medical management. Once all immunostaining results were available, they were correlated with demographic, ophthalmic and clinical data.

Results To the best of our knowledge, this is the largest immunohistochemically study of orbital tissue evaluating in a blinded design tissue specimens from patients with TED of variable degrees of clinical activity, severity, and disease duration with the help of a standardized user-independent software program. Marked lymphocyte infiltration was observed in orbital tissue specimens of patients with clinically active TED (n=22) and to a much lesser extent in inactive (n=22) cases,

while it was absent in controls. Angiogenesis was noted in all samples, most specifically in specimens of clinically active TED. Tissue fibrosis was present in TED samples but not in controls. Immunohistochemistry of orbital tissue clearly differentiated between TED and controls, as well as between active and inactive TED. In contrast to controls, 17 of 18 antibodies (TSH-R, IGF-1R, CD3, CD68, IL-17A, IL-23A, IL-6, IL-1β, RANTES, MCP-1, IFN-γ, IL-4, IL-16, CD40, CD40L, BAFF, and TGF-β) were highly expressed in orbital connective tissue of TED patients. TSH-R, IGF-1R, CD3, CD68, and MCP-1 were overexpressed in clinically active ($P<0.001$) but not in inactive TED and controls. Expression of IL-23A, IL-17A, IL-6, IL-1β, RANTES, CD40L and BAFF was very high (TED/control ratio >3), moderate (ratio >2), and low in active ($P<0.001$), inactive TED and controls, respectively. CD40, IL-4, IL-16, and TGF-β were overabundant in both active ($P<0.001$) and inactive TED but not in controls. Similar mild-to-moderate B cell infiltration (CD20) was noted in active/inactive TED and controls ($P>0.05$). Orbital adipose tissue showed variable immunostaining versus controls without marked differences between active and inactive TED.
Conclusion Adaptive immune responses, cell-mediated immunity and TSH-R/IGF-1R overexpression are the relevant pathomechanisms in TED, especially in the active and inflammatory phase. Targeting these key players in the active phase of the disease offers specific and novel treatment approaches.

PU-1797
转录因子 C-MYC 调控糖尿病溃疡愈合的分泌作用及机制研究

周玲[1]、隆敏*[1]、郑宏庭*[2]、张玉玲[1]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病溃疡（DUs）是一种严重威胁人类健康、遍及全身各个系统的慢性疾病，深入理解 DUs 愈合机制对寻找针对性的治疗和干预措施具有重要意义。成纤维细胞（HF）是 DUs 愈合中主要的修复细胞之一，DUs 愈合需要多个阶段共同完成，寻找影响 DUs 的关键调节因子值得我们进一步探究。C-MYC 基因家族及其产物可促进细胞增殖，永生化，去分化和转化等，作为一种转录因子可以负性调控 DUs 创口愈合。本研究拟探讨转录因子 MYC 调控糖尿病溃疡愈合的分泌作用及机制研究。
方法 本研究拟在小鼠体内构建 C-MYC 基因敲除糖尿病小鼠及小鼠皮肤创口模型，观察创口愈合速率，Image J 分析 DUs 愈合面积、HE 染色观测创面再上皮化进程、Masson 染色观察创面 ECM 沉积和重塑、天狼星红染色检测胶原纤维化程度；采用 qRT-PCR 和 Wesstern-blot 检测创口真皮组织的分泌功能。体外采用 siRNA 干扰技术对高糖培养的人成纤维细胞构建 C-MYC 干扰或过表达模型，采用 qRT-PCR 和 Western-Blot、Elisa 检测分泌相关蛋白表达水平。
结果 在体实验结果显示 C-MYC 基因敲除的糖尿病小鼠 DUs 愈合速率加快，糖尿病小鼠真皮 C-MYC 表达降低、成纤维细胞标志物降低，而敲除 C-MYC 促进 ECM 沉积和胶原重塑最终加速 DUs 愈合。体外细胞实验发现，C-MYC 基因敲除可以显著改善高糖状态下成纤维细胞的分泌功能从而加速 DUs 愈合。
结论 本研究从动物和细胞水平揭示 C-MYC 基因可能参与成纤维细胞的分泌功能从而负性调控糖尿病创口愈合。
（基金：陆军军医大学青年培育项目 2022XQN35；重庆市中青年医学高端人才；陆军军医大学重点扶持对象优青人才库校政[2019]505 号）

PU-1798
糖尿病创口 MAZ 变化及其在创口愈合中的作用

周玲[1]、隆敏*[1]、郑宏庭*[2]、张琳琳[2]
1. 陆军军医大学第一附属医院（西南医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病溃疡（DUs）是导致过早死亡和残疾的重要原因，研究其愈合机制对 DUs 的治疗有重要意义。皮肤成纤维细胞（HF）是参与创口愈合的重要细胞之一，在 DUs 愈合中参与肉芽组织形成、创口收缩、瘢痕形成及组织重建等重要过程。MAZ 是一种锌指蛋白，作为一种转录因子可能负性调控 DUs 创口愈合。本研究旨在阐明糖尿病创口 MAZ 变化及其在糖尿病创口愈合中的重要作用。
方法 本研究拟开展以下两个方面研究:（1）在体实验：建立 MAZ 基因敲除小鼠和糖尿病小鼠创口模型，观察真皮组织 MAZ 对 DUs 愈合过程的影响，评估创口愈合率、再上皮化程度；采用 Wesstern-blot、qRT-PCR 等检测真皮增殖、迁移及分泌等功能。旨在明确 MAZ 基因缺失对 DUs 愈合的影响，验证 MAZ 在糖尿病创口和非糖尿病创口的差异，揭示转录因子 MAZ 对创口愈合的负性调控作用。（2）离体实验：高糖培养人源成纤维 HF 细胞模拟糖尿病体外模型，通过干扰/过表达 MAZ，采用 CCK8 检测成纤维细胞增殖功能；划痕和 tanswell 实验检测细胞迁移速率；Wesstern-blot、qRT-PCR、Elisa 等检测成纤维细胞标志性蛋白、增殖、迁移及分泌等功能。旨在明确糖尿病创口 MAZ 的变化及其在 DUs 中的具体作用，探讨其成为疾病有效干预靶点的可能性，为深入理解 DUs 形成机理及指导治疗提供新策略。
结果 在体实验发现糖尿病小鼠真皮中 MAZ 表达降低、成纤维细胞标志物降低，敲除 MAZ 促进小鼠创口愈合且有利于 ECM 沉积和胶原重塑。离体成纤维 HF 细胞敲除 MAZ 促进细胞增殖、迁移和分泌等功能从而加速创口愈合。
结论 本研究的体内外实验结果显示敲除 MAZ 基因可促进成纤维细胞增殖、迁移及分泌等功能从而加速 DUs 愈合。（基金：陆军军医大学青年培育项目 2022XQN35；重庆市杰出青年科学基金 cstc2020jcyj-jqX0017；重庆市中青年医学高端人才）

PU-1799
绝经后女性骨质疏松患者初发及再发骨折的相关因素分析

朱小楠、陈琳、潘凌、曾越茜、付强、刘彦斌、彭永德、王育璠、游利
上海市第一人民医院

目的 分析中国绝经后女性骨质疏松患者初发及再发骨折的相关因素。
方法 回顾性分析 2007 年 1 月至 2016 年 12 月于上海市第一人民医院就诊且已确诊的绝经后女性骨质疏松患者（Postmenopausal osteoporosis，PMOP）2478 例；其中包括未骨折患者 1239 例及具有骨折史患者 1239 例（其中初发骨折组 1008 例及再发骨折组 231 例）。统一记录所有患者的临床基本资料，血清生化及骨代谢指标，骨密度等指标。采用 SPSS.26 进行统计学分析。
结果 1、与未骨折组相比，骨折组的年龄较高，身高及骨密度较低（均 $P<0.01$），其中再发骨折组各关键部位骨密度较初发骨折组更低（均 $P<0.01$）。2、合并疾病亚组分析显示：1）初发骨折组中有糖尿病的亚组血清 BGP 水平较无糖尿病亚组低（$P<0.05$）。2）再发骨折组中有糖尿病亚组的血清 CTX、BGP 水平均较无糖尿病亚组低（$P<0.05$）；有心脑血管疾病亚组的骨密度较无心脑血管疾病亚组低（$P<0.05$）；3）在糖尿病亚组，再发骨折组比初发骨折组的血清 CTX 水平更低（$P<0.05$）；在心脑血管疾病亚组，再发骨折组比初发骨折组的骨密度更低（$P<0.05$）。3、多元 Logistic 回归分析表明：高龄，超重，低腰椎和全髋骨密度，合并慢性肝肾疾病为骨折初发的独立危险因素；高龄，超重，低腰椎和全髋骨密度为再发骨折的独立危险因素。

结论 高龄、超重、低骨密度、合并慢性肝肾疾病的绝经后骨质疏松患者的初发骨折风险较大，需要早期干预以减少骨折发生；而其中高龄，超重，低骨密度的患者同时要注意再发骨折风险。

PU-1800

Hsa_circRNA_004183 的表达与甲状腺微小乳头状癌侵袭性的相关研究

欧阳茹[1,2]、全会标[1]
1. 海南医学院附属海南医院/海南省人民医院
2. 三亚中心医院（海南省第三人民医院）

目的 通过分析伴及不伴淋巴结转移的甲状腺微小乳头状癌（Papillary thyroid microcarcinoma，PTMC）患者血清及癌组织标本中 Hsa_circRNA_004183 表达的差异性，探讨血清中 Hsa_circRNA_004183 与 PTMC 侵袭性的相关性，为寻找可靠的 PTMC 侵袭性生物学标记物打下基础。
方法 收集 2020 年 01 月至 2021 年 12 月于三亚中心医院住院确诊为 PTMC 的患者，分别纳入伴淋巴结转移的 PTMC 患者（A 组）和不伴淋巴结转移的 PTMC 患者（B 组）各 30 例，所有病例均留取外周血标本，A、B 组各随机选取 15 例组织学标本，对 Hsa_circRNA_004183 的表达行 RT-PCR 检验，比较两组患者的癌组织及外周血标本中 Hsa_circRNA_004183 的表达差异性。外周血样本中采用曲线下面积（AUC）评价 Hsa_circRNA_004183 对 PTMC 侵袭性的诊断价值。
结果 1、在 PTMC 癌组织样本中，伴淋巴结转移的 PTMC（A 组）患者的 Hsa_circRNA_004183 表达水平高于不伴淋巴结转移的 PTMC（B 组）患者（P＜0.01）。2、在 PTMC 外周血样本中，伴淋巴结转移的 PTMC（A 组）患者的 Hsa_circRNA_004183 表达水平高于不伴淋巴结转移的 PTMC（B 组）患者（P＜0.01），与癌组织标本结果一致。3、在外周血样本中以 Hsa_circRNA_004183 的表达水平为评价指标绘制受试者工作曲线(ROC)，评估受试患者 PTMC 的侵袭性，其 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.973，当约登指数取最大值时，其敏感度 90.0%，特异性 96.7%。
结论 伴淋巴结转移的 PTMC（A 组）患者癌组织及外周血标本中，Hsa_circRNA_004183 的表达量均高于不伴淋巴结转移的 PTMC（B 组）患者；外周血样本中 Hsa_circRNA_004183 的高表达有望成为判断 PTMC 是否具有侵袭性的生物学标记物。

PU-1801

不同代谢指标在不同身体质量指数中预测非酒精性脂肪性肝病的比较

王怡雯[1]、刘旭娜[2]、王丽霞[1]、韩拓[1]、李盈[1]、张婷[1]、胡艳超[1]、张岩[1]、张春艳[1]、王聪霞[1]
1. 西安交通大学第二附属医院心血管内科
2. 西安交通大学第二附属医院消化内科

目的 比较不同代谢指标在不同身体质量指数中预测非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）的能力以及为不同身体指数选择最佳预测指标。
方法 选取 2020 年 5 月至 2020 年 6 月于西安交通大学第二附属医院健康管理部的健康体检者 1498 例，收集一般临床资料腰围、臀围、身高、体重及生化指标空腹血糖（FBG）、甘油三酯（TG）、血尿酸、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇，计算身体质量指数（BMI）、腰臀比、腰高比、血尿酸/高密度脂蛋白胆固醇比值、三酰甘油葡萄糖指数（TyG）等。按照 BMI 分为正常组（BMI 为 18~24kg/m^2，男性 176 人，女性 96 人）、超重组（BMI 为 24~28kg/m^2，男性

780 人，女性 200 人）、肥胖组（BMI 为＞28kg/m^2，男性 162 人，女性 84 人）。根据上腹部彩超结果判断 NAFLD 患病情况，每组男性与女性人群中 NAFLD 与健康对照组比列均为 1：1。用受试者工作特征曲线（ROC）评估不同代谢指标的曲线下面积（AUC）、敏感度与特异度和最佳临界值。

结果 在正常男性组中，ROC 曲线下面积最大的是 TyG（AUC 为 0.765，最佳临界值为 2.67，敏感度为 91.8%，特异度为 48.0%）。在正常女性组中，ROC 曲线下面积最大的是 TyG（AUC 为 0.857，最佳临界值为 3.86，敏感度为 79.2%，特异度为 81.3%）。在超重男性组中，ROC 曲线下面积最大的是 TG（AUC 为 0.668，最佳临界值为 1.65 mmol/L，敏感度为 62.3%，特异度为 64.9%）。在超重女性组中，ROC 曲线下面积最大的是 TyG（AUC 为 0.721，最佳临界值为 3.05，敏感度为 79.0%，特异度为 59.0%）。在肥胖男性组中，ROC 曲线下面积最大的是为 BMI（AUC 为 0.816，最佳临界值为 29.71 kg/m^2，敏感度为 80.2%，特异度为 75.3%）。在肥胖女性组中，ROC 曲线下面积最大的是 BMI（AUC 为 0.699，最佳临界值为 29.96 kg/m^2，敏感度为 64.3%，特异度为 71.4%）。

结论 在肥胖人群中，BMI 能很好的预测 NAFLD 的发生，而对于非肥胖人群，TyG 可作为一项方便、廉价、有效的预测指标。

PU-1802

非糖尿病患者糖化血红蛋白变异指数与冠状动脉病变的相关性分析

李珊珊、徐积兄、张俊平、龚朝霞、王金营
南昌大学第一附属医院

目的 糖化血红蛋白变异指数（hemoglobin glycation index，HGI）为糖化血红蛋白 A1c（HbA1c）观察值和基于血糖水平预测值之间不一致的量度，可能代表个体细胞内蛋白质非酶糖化程度，在高血糖相关的微血管和大血管并发症中发挥一定作用，但在非糖尿病个体中研究较少。本文旨在通过分析在我院住院并行冠状动脉造影的非糖尿病患者 HGI 与冠状动脉病变程度的关系，评估 HGI 与非糖尿病患者冠状动脉的病变程度的相关性，希望能为临床预测非糖尿病患者冠状动脉病变程度提供新的指标。

方法 选取南昌大学附属第一附属医院 2020 年 1 月至 2021 年 10 月行冠状动脉造影检查的 806 名非糖尿病住院患者作为研究对象，将所有研究对象的 HbA1c 与 空腹血糖（FPG） 进行一元线性回归分析，并得到线性回归方程式: 预测 HbA1c =系数 a×FPG+系数 b。HGI = 实测 HbA1c－预测 HbA1c，将 HGI 按三分位数法分为 3 组：低 HGI 组、中 HGI 组和高 HGI 组。分析 HGI 值与冠状动脉病变支数及程度的关系。

结果 1、非糖尿病受试者的 FPG 与 HbA1c 拟合成的线性回归方程为：预测 HbA1c=0.0978×FPG（mmol/L）+ 5.2895，其中 R=0.37，提示 FPG 水平与预测 HbA1c 水平低度相关。

2、根据 HGI 三分数进行分组，结果提示各组之间在以下变量方面存在显著统计学差异：（1）人体测量参数：年龄、性别；（2）不良嗜好和相关病史：吸烟史；（3）白细胞、淋巴细胞、单核细胞、血小板等炎症标志物；（4）生化指标：餐后 2 小时血糖、血尿酸、血肌酐、血载脂蛋白 a 和载脂蛋白 B；（5）冠状动脉血管病变指标：冠状动脉病变支数及冠状动脉 Gensini 评分。

3、回归分析结果显示：冠状动脉 Gensini 评分与男性占比呈负相关，与其它指标均呈正相关。其中，HGI 是 Gensini 评分的主要影响因素（β=0.241，P=0.006），其次是男性占比（β=-0.165，P=0.001）、载脂蛋白 B（β=0.144，P=0.002）和白细胞计数（β=0.123，P=0.005）。在校正多重混杂因素后，高 HGI 仍与冠状动脉病变程度显著相关（OR 值：1.484；95%CI ：1.032-1.967）。

结论 非糖尿病个体 HGI 值与冠状动脉病变程度独立相关。HGI 可能是一种有用的工具，用于识别非糖尿病个体中可能存在更高心血管疾病风险的亚组。

PU-1803

Parathyroid hormone level might be associated with impaired quality of life and grip strength in patients with nonsurgical hypoparathyroidism

An Song,Sixing Chen ,Yang Yi ,Yan Jiang ,Min Nie ,Mei Li,Weibo Xia,Xiaoping Xing ,Ou Wang
Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences

Objective Nonsurgical hypoparathyroidism (nsHP) is a rare disease. There are few studies on Quality of Life (QoL) and muscle strength among patients with ns-HP. This study aimed to investigate the QoL and muscle strength among ns-HP patients with regular conventional treatment, and explore the influence factors affecting QoL and muscle strength among these Chinese ns-HP patients.
Methods Design: A cross-sectional study comparing patients identified as ns-HP and healthy controls.
Patients: 101 ns-HP patients and 101 healthy controls were included.
Measurements: The questionnaires of Short Form 36 Health Survey questionnaire version 2(SF-36v2) were used to evaluate QoL. Muscle strength was evaluated by grip strength and Repeated Chair Stands (RCS) test. Results were compared between ns-HP patients and the healthy controls
Results Scores of all eight subdomains of SF-36v2 and physical component scores(PCS), mental component scores(MCS) were significantly lower in the ns-HP group compared with the healthy controls. The grip strength was reduced in ns-HP patients compared to the healthy controls, but no difference of the time of the RSC was seen between these two groups. The indices of all subdomains of SF-36v2 and grip strength between Q1(the lowest quartile) and Q4(the highest quartile) groups were compared, suggesting higher percentages of detectable parathyroid hormone (PTH) before treatment in Q4 group among all QoL indices except two subdomains (physical function and body pain). The similar results were found in the grip strength.
Conclusion Both mental and physical QoL, grip strength were impaired in the ns-HP patients even with regular conventional treatment for hypocalcemia, which were more severe in cases with lower baseline PTH levels.

PU-1804

The glucocorticoid receptor regulates epithelial plasticity in the kidney

luping zhou[2],Thomas Worzfeld[1]
1. Pharmacology institute of Marburg university
2. southwest medical university

Objective Acute kidney injury (AKI) is a very frequent and challenging clinical problem associated with high morbidity and mortality, and can be triggered e.g. by hypoxic or toxic damage of the kidney. Other than dialysis, there is currently no therapeutic intervention to improve the survival of AKI patients. Therefore, there is an urgent medical need to identify novel therapeutic approaches for the treatment of AKI. In contrast to other epithelial organs such as the intestine or skin, the kidney lacks a functionally relevant stem cell compartment. Therefore, kidney repair after damage depends on surviving renal tubular epithelial cells (rTECs), which dedifferentiate, proliferate, replace lost cells, and finally re-differentiate to become mitotically quiescent again. This property of epithelial cells to tune their differentiation state is known as “cellular plasticity”. A targeted modulation of cellular plasticity could open new therapeutic avenues for AKI. However, the molecular mechanisms underlying cellular plasticity in the kidney have remained elusive.

The glucocorticoid receptor (GR) is an almost ubiquitously expressed receptor for cortisol and other glucocorticoids (GCs). Upon ligand binding, the GR translocates to the nucleus, where it acts as a transcription factor to regulate the expression of genes controlling immune responses and metabolism. Due to their immunosuppressive functions, GCs are frequently administered as a treatment of AKI. However, the direct effects of GCs on rTECs are largely unclear. In particular, it is unknown whether activation of the GR by GCs plays a role in cellular plasticity of the kidney tubular epithelium.
Methods The elucidation of the molecular mechansisms controlling plasticity of rTECs has been hampered by the lack of biologically revelant in vitro systems amenable to experimental manipulation. Therefore, in this research, three-dimensional kidney organoids, so-called tubuloids, were generated from primary kidney tissue of mice and humans, and tested for their potential to serve as a model system for AKI-induced cellular plasticity.
Results Indeed, following hypoxic or toxic damage, renal tubuloids underwent a dedifferentiation-redifferentiation sequence with characteristic morphological and molecular changes. This novel organoid model system was then employed to assess the significance of the GR for cellular plasticity. Pharmacological experiments showed that an activation of the GR by dexamethasone significantly delayed the dedifferentiation-redifferentiation sequence and aggravated cellular injury, while genetic inactivation of the GR rendered kidney organoids more resistant to stress. Mechanistically, this research provides evidence that GR signaling inhibits epithelial plasticity by suppressing the Wnt/β-catenin and mTOR pathways as well as cellular energy production.
Conclusion In summary, the results of this research establish kidney organoids as a model system to study cellular plasticity of the renal tubular epithelium. Moreover, the data of this thesis identify the glucocorticoid receptor as a central negative regulator of injury-induced plasticity of rTECs.

PU-1805

Graves 病患者血清 IL-41/Metrnl 水平降低

李明才、龚露萍、黄国庆、徐嘉璐、李燕
宁波大学医学院附属医院

目的 白细胞介素（IL）-41，又称 Metrnl，是一种新型的免疫调节细胞因子，参与许多炎症和代谢性疾病的发病机制，但其在甲状腺自身免疫性疾病中的作用尚不清楚。本研究旨在评估 Graves 病（GD）患者血清 IL-41 水平及其与 GD 的关系。
方法 本研究共包括 49 例 GD 患者和 47 例年龄和性别匹配的健康人。所有基线数据均通过体检获得。采用化学发光法测定 GD 患者血浆游离三碘甲状腺原氨酸 3（FT3）；游离三碘甲状腺原氨酸 4（FT4）、促甲状腺激素（TSH）、抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）和促甲状腺激素受体抗体（TRAb）水平。采用全自动生化分析仪检测高敏 C 反应蛋白（CRP）和白细胞计数（WBC）。采用酶联免疫吸附法测定血清 IL-41 水平。
结果 GD 患者血清 IL-41 水平明显低于健康对照组（201.0 对 260.8 pg/ml，$p<0.05$）。GD 患者 IL-41 水平与 CRP（$r=0.2947$，$p=0.0385$）和 WBC（$r=0.4104$，$p=0.0034$）呈显著正相关。GD 患者 CRP 与 TRAb（$r=0.2874$，$p=0.0452$）和 TSH（$r=0.3651$，$p=0.0099$）水平呈正相关。
结论 GD 患者血清 IL-41 水平降低，IL-41 在 GD 患者异常免疫反应中起潜在作用。

PU-1806
代谢异常人群骨骼肌含量减少与代谢相关性脂肪肝的相关性研究

徐淼、励丽
宁波市第一医院

目的 探讨在代谢异常人群中，骨骼肌含量水平与代谢相关性脂肪肝（MAFLD）的患病以及严重程度之间的相关关系。
方法 采用于 2021 年 4 月在宁波市第一医院内分泌代谢科门诊就诊的代谢异常人群的数据进行横断面研究，代谢异常人群定义为（1）超重或肥胖，（2）2 型糖尿病，（3）存在代谢综合征。采用 FibroScan 超声仪无创评估 MAFLD，CAP 作为肝脂肪沉积严重程度的评价指标；采用生物电阻抗分析法（InBody 770）测量人体成分，骨骼肌指数（SMI，骨骼肌质量/体重×100%）作为骨骼肌含量的评价指标。采用方差分析或秩和检验，分析不同程度 MAFLD 患者的人口学特征、生化指标以及 SMI 的差异；采用 Logistic 回归分析 SMI 与 MAFLD 患病情况的相关关系；采用 ROC 曲线估计 SMI 预测 MAFLD 患病的最佳截点值。
结果 最终纳入符合代谢异常诊断且数据齐全的研究对象 153 例，其中 19.6%无 MAFLD，26.8%、17.6%、35.9%的患者分别存在轻、中、重度 MAFLD。随着 MAFLD 肝脏脂肪沉积的加重，患者的体重指数、收缩压、舒张压、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿酸、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、HOMA-IR 水平呈上升趋势，而 SMI 呈下降趋势。无论男女，SMI 下降均与 MAFLD 的患病风险存在相关关系，男性（OR=0.713, P=0.002）和女性（OR=0.764， P=0.009）；在校正了年龄、血压、血脂、尿酸、肝酶等混杂因素后，SMI 下降仍与 MAFLD 的患病风险增加存在相关性，男性（OR=0.691, P=0.027）和女性（OR=0.614，P=0.022）。 通过 ROC 曲线，SMI 预测 MAFLD 患病的最佳截点值分别为男性 40.37%（敏感性 87.5%，特异性 61.5%），女性 33.95%（敏感性 78.6%，特异性 63.8%）。
结论 代谢异常人群中，骨骼肌含量减少与代谢相关性脂肪肝患病存在相关关系。 因此，有必要采取适当的干预措施来增加代谢异常人群骨骼肌含量减少的问题。

PU-1807
甲亢为首发表现原发性肾上腺皮质功能减退症合并结核病治疗体会及文献复习

谢作玲、王尧、刘莉莉、王琛琛、孙子林、陈娟、王梦莹
东南大学附属中大医院

目的 长期以来结核病属于糖皮质激素治疗禁忌症，提高临床医务人员对合并活动性肺结核的原发性肾上腺皮质功能减退症患者的识别与诊治能力。
方法 回顾性总结临床表现为甲亢症状患者，短时间内甲状腺功能发生急剧变化、血压下降，最终确诊为原发性肾上腺皮质功能减退症、继发性肺结核。搜集其临床生化指标、病原学检查、影像结果、治疗用药，观察临床结局。
结果 患者入院前 1 月因心悸查甲状腺功能 FT3 7.11pmol/L↑;FT4 11.2pmol/L↓;TSH 正常范围，间隔二十天后复查 FT3 26.0pmol/L↑;FT4 61.2pmol/L↑;TSH 0.0172μIU/mL↓;TPOAb、TGAb、TRAb 正常范围。单核细胞比率:15.8%↑;单核细胞计数:0.92×10^9/L↑;予倍他乐克 47.5mg/次/日口服。入院当晚 11 时出现左臂及左肩部剧烈疼痛，伴胸闷呼吸困难，测体温 38.9℃，心率 134 次/分，律齐，血压 86/46 mmHg，指脉氧 80%，血糖 4.9mmol/l，血气分析氧分压 64.8mmHg↓; 氧合指数 308mmHg↓;钠离子 129mmol/L↓; D-二聚体 621μg/L↑。予补液扩容、吸氧，口服散利痛、肌注地佐辛退热镇痛治疗。血压恢复至 103/46mmHg，指脉氧 100%。TNI、肌红蛋白、BNP 无异常。再次复查 FT3 27.3pmol/L↑;FT4 >100pmol/L↑;TSH 0.023μIU/mL↓。肺部 CTA 见肺尖部树芽征，支气管

镜检查肺泡灌洗液中抗酸杆菌（+++）。TSPORT 阳性，CD3、CD4、CD8 水平下降。血浆皮质醇 7.41ng/ml，ACTH>2000pg/ml，肾上腺 CT 见两侧肾上腺结节状软组织影，左侧不规则。予氢化可的松 100mg 静脉点滴，病情稳定后改为口服维持治疗，并闭环转运至定点医院 HREZ 方案治疗结核。治疗结核过程中曾将氢化可的松剂量减半，再次出现血压下降、恶心呕吐经急诊抢救治疗后恢复，目前氢化可的松早 20mg、晚 10mg 口服，继续利福平等联合治疗方案全程规律足量抗结核治疗。

结论 散利痛因降低 TBG 而使游离甲状腺素水平升高加重甲亢严重程度，甲亢患者需慎用解热镇痛类药物。利福平通过诱导 CYP450 3A4 加速代谢，氢化可的松半衰期缩短，血浆清除率增加，相同剂量氢化可的松临床作用在同时服用利福平明显降低，此时氢化可的松需要注意增加剂量。肾上腺皮质功能减退症患者糖皮质激素替代治疗期间合并结核病接受利福平治疗时，糖皮质激素剂量需增量至 2-3 倍。

PU-1808

三酰甘油葡萄糖指数与骨质疏松的相关性

王怡雯[1]、刘旭娜[2]、王丽霞[1]、李盈[1]、张婷[1]、韩拓[1]、范雅洁[1]、巩红[3]、王聪霞[1]
1. 西安交通大学第二附属医院心血管内科
2. 西安交通大学第二附属医院消化内科
3. 西安交通大学第二附属医院健康管理部

目的 探讨三酰甘油葡萄糖指数（TyG）与骨质疏松的相关性。

方法 选取 2020 年 5 月至 2020 年 6 月于西安交通大学第二附属医院健康管理部的健康体检者 2040 人，根据超声骨密度仪分析结果分为骨质疏松与骨量正常。其中男性 800 人，分为骨质疏松组 400 人与骨量正常组 400 人；女性 1240 人，分为骨质疏松组 620 人与骨量正常组 620 人。收集男女性别 2 组一般临床资料包括身高、体重、腰围、臀围等及生化指标包括空腹血糖（FBG）、血尿酸（SUA）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）等，计算身体质量指数（BMI）、腰臀比（WHR）、血尿酸/高密度脂蛋白胆固醇比值（UHR）、TyG 等。用秩和检验和 Logistic 回归方法分析数据，用受试者工作特征曲线评估 TyG 的曲线下面积、敏感度、特异度及最佳临界值。

结果 与男性骨量正常组相比，男性骨质疏松组年龄[44 (36, 51) vs 49 (38, 64), P<0.001]、BMI [24.55 (22.69, 26.39) vs 25.13 (23.00, 27.25), P<0.001]、WHR[0.89 (0.85, 0.92) vs 0.90 (0.86, 0.95), P<0.001]、FBG[4.88 (4.70, 5.04) vs 5.22 (4.86, 5.66), P<0.001]和 TyG[3.47 (2.44, 4.68) vs 3.98 (2.57, 5.65), P<0.001]更高。而且 FBG [OR (95%CI)=8.433 (5.263~13.512), P<0.001]是男性骨质疏松的独立危险因素。TyG 的曲线下面积为 0.565，最佳临界值为 5.15，敏感度为 56.3%，特异度为 91.3%。与女性骨量正常组相比，女性骨质疏松组年龄[45 (37, 51) vs 56 (44, 66), P<0.001]、BMI[22.14 (20.47, 24.13) vs 23.05 (21.18, 25.25), P<0.001]、WHR[0.81 (0.78, 0.86) vs 0.83 (0.80, 0.88), P<0.001]、SUA[232 (195, 267) vs 241 (208, 277), P<0.001]、FBG[4.91 (4.66, 5.20) vs 5.06 (4.79, 5.47), P<0.001]、TG[0.99 (0.72, 1.45) vs 1.23 (0.85, 1.70), P<0.001]、LDL-C[2.49 (2.09, 3.02) vs 2.73 (2.20, 3.30), P<0.001]、UHR[168.52 (130.95, 209.40) vs 179.70 (138.52, 220.92), P<0.001]、TyG[2.45 (1.72, 3.58) vs 3.10 (2.10, 4.52), P<0.001]更高。而且年龄[OR (95%CI)=1.054 (1.066), P<0.001]和 TyG[OR (95%CI)=2.406 (1.135~5.099), P<0.05]是女性骨质疏松的独立危险因素。TyG 的曲线下面积为 0.615，最佳临界值为 2.58，敏感度为 64.2%，特异度为 54.4%。

结论 三酰甘油葡萄糖指数与骨质疏松有密切关系，可作为一项方便、廉价、有效预测骨质疏松的指标。

PU-1809

短期强化胰岛素治疗可上调新诊断 2 型糖尿病男性 3β-和 17β-羟类固醇脱氢酶水平

胡蕴[1]、丁波[2]、马建华[2]
1. 无锡市人民医院
2. 南京市第一医院

目的 2 型糖尿病男性患者常常存在睾酮水平低下，不但影响生育能力，还会加重糖脂代谢的紊乱。我们前期的研究发现，新诊断的 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus，T2DM)患者短期强化胰岛素治疗可增加血清睾酮水平，但其潜在机制尚不清楚。

方法 本研究选取 43 例未使用过任何降糖药物治疗的新诊断男性 T2DM 患者，年龄 18-60 岁，HbA1c >9.0%。所有患者经持续皮下胰岛素输注（continuous subcutaneous insulin infusion，CSII）治疗，使血糖在 1 周内恢复正常。监测患者每日 7 点血糖，在患者治疗前及血糖达到目标范围（餐前 3.9~7.0 mmol/L，餐后 3.9~10.0 mmol/L，80%达标）后采集静脉血测定血清总睾酮、脱氢表雄酮硫酸酯（dehydroepiandrosterone sulfate，DHEA-S）、3β-和 17β-羟类固醇脱氢酶（hydroxysteroid dehydrogenase，HSD）浓度。

结果 经过 CSII 治疗血糖达标后，患者的血糖总睾酮水平由治疗前的 13.0 （95%CI，11.3,14.6）nmol/L 上升至 15.7（13.9,17.5）nmol/L，p<0.001；而 DHEA-S 水平则由治疗前的 6.5（5.7,7.3）μmol/L 下降至 6.0 （5.3,6.7）μmol/L, p=0.001。睾酮/DHEA-S 比值显著升高（2.4 (2.0,2.8) vs. 3.1 (2.6, 3.7) nmol /μmol, p<0.001）。 短期 CSII 治疗血糖恢复正常后，3β-HSD 从 11.0 (9.5,12.5)pg/mL 增加至 14.6 (13.5,15.7)pg/mL, p=0.001, 17β-HSD 从 20.7 (16.3,25.2)pg/mL 增加至 28.2 (23.8,32.5)pg/mL, p=0.009。此外，雌二醇和 LH 没有显著变化，SHBG 显著升高（22.9（19.2,26.7）nmol/L vs. 28.8 （24.5, 33.0）nmol/L, p<0.001）， FSH 由 5.3（4.2,6.4）IU/L 降低至 5.0（4.0,6.1）IU/L, p =0.003。进一步相关性分析提示睾酮/DHEA-S 比值的升高与 17β-HSD 的升高显著相关（r=0.571, p=0.013），与 3β-HSD 的相关性稍弱（r=0.401, p=0.099），而与血糖变化、胰岛素剂量、血清胰岛素浓度及 C 肽水平变化均无显著相关性（p 均>0.05）。

结论 新诊断的 2 型糖尿病男性患者经短期强化胰岛素治疗后血糖恢复正常，同时血浆总睾酮水平升高，DHEA-s 水平降低，这可能是由于 3β-HSD 和 17β-HSD 活性增强，催化 DHEA 向睾酮转化。

PU-1810

二甲双胍对多囊卵巢综合征患者肠道菌群的影响

李艳瑜、俞璐、王倩、许岚
南京医科大学附属无锡人民医院

目的 分析育龄期多囊卵巢综合征（PCOS）患者的肠道菌群特点，探讨二甲双胍对 PCOS 患者肠道菌群的影响。

方法 选取 2019 年 6 月至 2021 年 6 月在南京医科大学附属无锡人民医院就诊的 36 名 PCOS 患者为研究对象及同期的 35 名健康育龄期妇女作为对照组，采血检测性激素、脂代谢及糖代谢相关指标并采集粪便标本。给予 PCOS 患者二甲双胍（剂量≥1.0g/d）治疗 6 个月，完成治疗时再次检测上述指标及采集粪便标本。利用 16S rDNA 测序技术鉴定粪便标本肠道菌群，并对肠道菌群的功能特征进行生物信息学分析。

结果 （1）α 多样性和 β 多样性分析显示 PCOS 患者的肠道菌群多样性较健康对照组低、两组间群落组成有差异。相较于健康对照组，PCOS 患者的拟杆菌科、颤螺旋菌科、理研菌科及 UCG-014 梭菌科的丰度较健康对照组更低，而肠杆菌科丰度更高（P 均＜0.05），经过 BMI 校正后，拟杆菌科和肠杆菌科仍存在显著差异。（2）二甲双胍治疗后，PCOS 患者的肠道菌群 α 多样性降低，β

多样性分析显示 PCOS 患者治疗后的肠道菌群向健康对照组偏移。相较于治疗前，治疗后的拟杆菌科丰度升高，而消化链球菌科和梭菌科的丰度降低（P 均＜0.05）。（3）基线肠道菌群丰度与临床指标的相关性分析显示，拟杆菌科丰度与睾酮、抗缪勒管激素及血脂等多个指标负相关（P 均＜0.05）；肠杆菌科丰度与睾酮、抗缪勒管激素及血糖、胰岛素等多个指标正相关（P 均＜0.05）。（4）PCOS 患者经二甲双胍治疗前后的拟杆菌科的丰度变化与总胆固醇的变化负相关（r＝-0.390，P＝0.018）；消化链球菌科的丰度变化与总胆固醇（r＝0.346，P＝0.038）、低密度脂蛋白胆固醇（r＝0.447，P＝0.006）的变化正相关。（5）功能预测分析显示两组中丰度前 20 的肠道菌群、基线差异菌群及治疗前后差异菌群都主要参与碳水化合物的转运与代谢、氨基酸的运输与代谢等过程。
结论 PCOS 患者存在肠道菌群紊乱，二甲双胍对 PCOS 患者的肠道菌群紊乱有改善作用。二甲双胍可调节 PCOS 患者的代谢紊乱，这一作用可能与肠道菌群改变，尤其是拟杆菌科丰度升高有关。二甲双胍影响 PCOS 患者肠道菌群的具体机制仍待进一步研究。

PU-1811
ENO1 与 HMGA2 在甲状腺乳头状癌中的表达及临床意义

刘孙强、郑旭琴
南京医科大学第一附属医院

目的 甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）近年来发病率呈现逐步上升趋势，但目前其发生发展机制尚未完全阐明，本文通过分析 PTC 中 α-烯醇化酶（alpha-enolase，ENO1）及高迁移率家族蛋白 A2（High mobility group A2，HMGA2）的表达及其与 PTC 临床病理特征的关系，为 PTC 进一步深入机制研究及临床应用转化等提供理论依据和新的探索方向。
方法 通过下载筛选 TCGA 数据库中 507 例 PTC 及 58 例正常甲状腺组织样本数据，分析其 ENO1 mRNA、HMGA2 mRNA 表达水平差异，同时在 GEO 数据库中筛选 GSE33630 系列中 ENO1、HMGA2 基因表达情况，分析 ENO1 与 HMGA2 基因表达的相关性。然后收集 2020 年 10 月至 2022 年 2 月就诊于南京医科大学第一附属医院甲状腺外科，经手术治疗病理确诊为 PTC 的癌组织标本 60 例，同时取癌旁正常甲状腺组织 60 例，行免疫组化染色，分析 PTC 及正常甲状腺组织中 ENO1、HMGA2 免疫组化染色评分差异，以及 ENO1、HMGA2 免疫组化染色评分与 PTC 临床病理特征之间的关系。并对颈部淋巴结转移及包膜浸润，在匹配入组人群及性别构成后，分析 ENO1、HMGA2 与颈部淋巴结转移、包膜浸润的关系。
结果 PTC 组织中 ENO1 mRNA、HMGA2 mRNA 水平高于正常甲状腺组织，两者之间存在正向弱相关。PTC 组织中 ENO1、HMGA2 免疫组化反应评分水平明显高于正常甲状腺组织，差异有统计学意义。ENO1、HMGA2 免疫组化反应评分水平与年龄、性别、肿瘤大小及包膜浸润之间无明显相关，而两者表达水平在颈部淋巴结转移组中均高于非颈部淋巴结转移组，差异有统计学意义。
结论 ENO1、HMGA2 在 PTC 组织中高表达，且均与 PTC 颈部淋巴结转移相关，提示两者在 PTC 颈部淋巴结转移中发挥着一定作用。

PU-1812
Abnormal thyroid function in euthyroid structural heart disease and its correlation with clinical outcomes

王品 [1,2],卢森 [1],杨艳 [1],刘丽梅 [1],王少华 [2],孙子林 [2]
1. Sichuan Academy of Medical Science & Sichuan Provincial People's Hospital
2. 东南大学附属中大医院

Objective Thyroid hormones have a broad range of effects on heart and vascular system, while heart disease is a specific pathophysiological state which in turn can affect thyroid hormones

status. We aimed to study the thyroid hormones status of the euthyroid structural heart disease patients (SHD).

Methods The thyroid function was evaluated in euthyroid SHD patients and healthy control people in Sichuan Provincial People's Hospital which was approved by the Research Ethics Committee of Sichuan Academy of Medical Science & Sichuan Provincial People's Hospital from January,2019 to December,2021. Thyroid function profile including TT3(Total Triiodothyronine), TT4(Total Thyroxine), fT3(Free Triiodothyronine), fT4(Free Thyroxine), TSH, TgAb(Thyroglobulin antibodies), TPOAb(Thyroid peroxidase antibody) were evaluated in the 526 euthyroid patients with structural heart disease and 155 healthy people. As well as clinical indicators ranging from baseline characteristics, surgery related indicators, ICU related indicators and outcomes including hospital stay and death were collected and analyzed.

Results No statistics difference was found in TSH between the two group of patients($p>0.05$). fT3, TT3, TT4 levels were much lower in the euthyroid SHD patients than healthy control(4.3 vs 4.63; 1.37 vs 1.48; 97.7 vs 102.09, respectively, all $p<0.05$), while the fT4 level was much higher (12.91 vs 12.35, $p<0.05$) and all showed a continuous trend with the change of NYHA grade which is not consisted with the incidence of euthyroid sick syndrome(ESS), even with acceptable cardiac function. Further analysis showed for every 10-fold increase in BNP, fT3 decreases by 30%, fT4 increases by 83%, and TT3 decreases by 12% after adjusted for other influencing factors. Meanwhile, adjusted fT3 was correlated with multiple worse clinical indicators, which was influenced by age. fT3 was correlated with multiple clinical indicators, and age was involved in the association between fT3 and clinical indicators (BP, BNP, hospitalization time, all $p<0.05$). In the subgroup under the age of 50, the higher fT3 level was associated with higher systolic BP (121 vs 112, 112,mmHg,$p<0.05$) and diastolic BP (72 vs 68, 66, mmHg, $p<0.05$), higher lymphocyte count (1.8 vs 1.6, 1.6, 10^9/L, $p<0.05$), lower BNP level (76.3 vs 94.3, 202.2, pg/mL, $p<0.05$), shorter CPBT (112 vs 128, 141, min, $p<0.05$) and AOT (73 vs 86, 97, min, $p<0.05$) time during the operation, lower SOFA score(5 vs 6, 6, $p<0.05$), and short hospital stay(18 vs 18, 20, $p<0.05$). On the contrary, in the subgroup over 50 years old, among different fT3 subgroups, no statistic significant difference was found in CPBT, AOT time, SOFA scores of hospital stay (all $p>0.05$).

Conclusion Except for TSH level, thyroid hormones are widely regulated in SHD patients even with acceptable cardiac function, which could not be fully explained by ESS. And the adjusted fT3 is related with worse clinical indicators and outcome which is only obvious in patients under 50 years old.

PU-1813

空腹 TG 对 T2DM 患者标准脂肪餐后血脂代谢和达峰时间的影响及与动脉粥样硬化指数的关联性

王迪
乌鲁木齐市中医院

目的 探讨空腹甘油三酯（TG）对 2 型糖尿病（T2DM）患者标准脂肪餐后血脂代谢和达峰时间的影响及与动脉粥样硬化指数（AI）的关联性。

方法 选取 2019 年 1 月～2019 年 12 月我院门诊就诊的 24 例 T2DM 患者，根据空腹 TG 1.8 mmol/L 将患者分为空腹 TG 增高组（n=10，空腹 TG＞1.8 mmol/L）和 TG 正常组（n=14，空腹 TG≤1.8 mmol/L）。比较两组一般资料、动脉粥样硬化发生率、TG 达峰时间、空腹、脂肪餐后 2 h、4 h、6 h 血脂代谢[TG、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白（LDL-C）、高密度脂蛋白（HDL-C）]、血糖、胰岛素、糖化血红蛋白（HbAlc）、C 肽、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、丙二醛（MDA），分析 TG 与 AI 相关性。

结果 空腹 TG 增高组 TG 达峰时间短于空腹 TG 正常组，空腹、餐后 2 h、4 h、6 h TG、TC 高于

空腹 TG 正常组，差异有统计学意义（P＜0.05）；空腹 TG 增高组餐后 2 h、4 h、6 h AI 高于空腹 TG 正常组（P＜0.05）；空腹 TG 与空腹 AI 呈正相关，餐后 2 h TG 与餐后 2 h AI 呈正相关，餐后 4 h TG 与餐后 2 h AI 呈正相关，餐后 6 h TG 与餐后 6 h AI 呈正相关（P＜0.05）。
结论 T2DM 患者空腹 TG 增高可能加重标准脂肪餐后血脂代谢紊乱，缩短血脂代谢达峰时间，同时 TG 与 AI 存在正相关关系，故早期明确 T2DM 患者空腹与餐后 TG 水平，可为临床评估血脂代谢紊乱、判断动脉粥样硬化发生提供数据支持。

PU-1814
糖尿病患者使用胰岛素后出现的自身免疫综合征 1 例并文献复习

舒潇泓
成都市第二人民医院

目的 胰岛素自身免疫综合征（Insulin autoimmune syndrome,IAS）是一种罕见的导致反复发作低血糖的疾病。近年来，随着对 IAS 关注度的提高，国内外报道了散发的非经典的 IAS，即有外源性胰岛素使用后出现的 IAS。本病例将探讨一例糖尿病患者使用门冬胰岛素 30 后诱发 IAS，以期降低该疾病漏诊误诊率。
方法 回顾分析成都市第二人民医院内分泌科就诊的 1 例使用门冬胰岛素 30 后出现 IAS 的糖尿病患者诊治经过，同时复习 IAS 的机制、临床特点、诊断及治疗。
结果 患者男性，73 岁，因“口渴、多饮、多尿、多食 3 年，加重伴头晕 4 月”入院。患者 3 年前于我院诊断为 2 型糖尿病，给予门冬胰岛素 30 18U bid，阿卡波糖 50mg qd 降糖。4 月前患者感口渴加重，伴头晕，常于夜间 2 点左右出现明显饥饿感，进食后症状缓解，外院查空腹血糖 22.1mmol/L。否认含巯基类药物使用史和自身免疫性疾病史。入院时查随机指血糖＞33.3mmol/L，糖化血红蛋白 14.5%，血气分析：PH 7.43，GLU 38.0mmol/L。尿常规：葡萄糖 4+，酮体-。糖尿病抗体检查：IAA 阳性，GADA 阴性，ICA 阴性，IA-2 阴性。75g 葡萄糖 OGTT+胰岛素释放试验：空腹、0.5 小时、1 小时、2 小时血糖水平分别为：6.1mmol/L，9.0mmol/L，12mmol/L，15.82mmol/L，胰岛素水平均大于 1000uU/ml，血清 C 肽水平分别为：14.3ng/ml，14.5ng/ml，15.5ng/ml，16.8ng/ml。诊治过程：入院后患者白天餐后持续高血糖（12.7-29.0mmol/L），予胰岛素持续微量静脉泵入及强化治疗均不能有效控制血糖，表现为胰岛素抵抗，停用基础胰岛素后凌晨 3 时血糖仍自发下降至 3mmol/L 左右，早 7 点空腹血糖 3.6-4.8mmol/L。结合患者持续餐后高血糖、夜间及空腹自发性低血糖、明显高胰岛素水平且和 C 肽水平不匹配、IAA 阳性，排除胰岛素瘤等后，最终诊断为门冬胰岛素 30 导致的胰岛素自身免疫综合征。治疗上停用胰岛素，调整为二甲双胍联合阿卡波糖降糖，嘱患者减少碳水化合物防止过度刺激胰岛素分泌，进食高蛋白及高膳食纤维素食物。调整后监测患者空腹血糖为 5.5-6.4mmol/L，餐后血糖为 7.8-13.0mmol/L。
结论 当临床上遇到糖尿病患者使用胰岛素治疗后血糖波动大，加大胰岛素剂量无明显缓解，且频发夜间低血糖时，不应再盲目调整胰岛素剂量或更换胰岛素，需考虑到外源性胰岛素导致的 IAS。IAA、血清胰岛素及 C 肽水平是有效的检测指标。IAS 多具有自限性，大部分患者在停用诱发药物和调整饮食结构数月后缓解，部分反复发作或严重低血糖患者可加用阿卡波糖、糖皮质激素或免疫抑制剂等治疗。

PU-1815

新型促炎症消退介质 Maresin1 水平与绝经后骨质疏松症的相关性分析

吴静
西南医科大学附属医院

目的 探讨新型抗炎介质 Maresin1 的血清水平与绝经后女性骨代谢生化指标、骨密度（bone mineral density, BMD）以及发生骨质疏松症的相关性。
方法 纳入 2020 年 4 月至 2021 年 7 月就诊于西南医科大学附属医院体检中心的已绝经女性，根据双能 X 线骨密度结果以及世界卫生组织推荐的骨质疏松诊断标准将研究对象分为绝经后骨量正常组、绝经后低骨量组和绝经后骨质疏松组。记录患者一般临床资料以及血钙（Ca）、血磷（P）、甲状旁腺素（PTH）、25-羟基维生素 D（25(OH)D）、I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列（β-CTX）、I 型前胶原氨基端前肽（PINP）、抗酒石酸酸性磷酸酯 5b（TRAP 5b）、骨钙素（OC）等实验室指标,完善股骨颈、腰椎（L1-4）及左髋关节骨密度检查。比较 3 组间血清 Maresin 1 水平，并分析血清 Maresin 1 与骨代谢生化指标及骨密度的相关性。
结果 共收集到 141 例患者，正常组 33 例，低骨量组 48 例，骨质疏松组 60 例。低骨量组（140.09±36.55 pg/ml）及骨质疏松组（124.68±31.35 pg/ml）血清 Maresin 1 水平显著低于正常对照组（176.93±40.92 pg/ml）（P<0.001）。Pearson 相关系数分析结果显示，血清 Maresin 1 水平与 Ca、25(OH)D、股骨颈、腰椎及髋关节 BMD 呈正相关（r=0.35，0.17, 0.39，0.38, 0.29，P<0.05 或 P<0.001），与 β-CTX、PINP、TRAP5b、OC 呈负相关（r=-0.38，-0.24，-0.26，-0.19，P<0.05 或 P<0.001）。但血清 Maresin 1 水平与 P、PTH 无明显相关性（P>0.05）。多因素 logistic 回归分析显示，在控制年龄、BMI、腰围、血脂、血糖、骨代谢指标等因素后，血清 Maresin 1 水平仍与低骨量（P=0.035）或骨质疏松症（P=0.016）相关。ROC 曲线结果显示，血清 Maresin 1 水平在低骨量组中曲线下面积为 0.820，在骨质疏松组中曲线下面积为 0.746。
结论 Maresin1 与绝经后女性出现骨代谢失衡，骨密度降低以及发生骨质疏松症相关，它可能是绝经后骨质疏松症的保护因子。

PU-1816

与 2 型糖尿病中视网膜病变发生发展相关的潜在血清学标志物— 脂质组学研究

何明倩、刘萌萌、王静雅、周星辰、彭昭怡、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 2 型糖尿病（T2DM）患病时间和血糖控制水平对 T2DM 并发症的发生有重大影响。然而，目前已知的危险因素并不能很好地预测视网膜病变（DR）的发生或发展。因此，我们的目的是，了解 T2DM 合并 DR 患者中血清脂质成分的变化，试筛选与 DR 发生发展相关的潜在血清学标志物。
方法 选取于西安交通大学第一附属医院内分泌科住院的 622 例 T2DM 患者作为发现集，根据 DR 的传统危险因素，即年龄，糖尿病病程，糖化血红蛋白水平（HbA1c），高血压，行 1:1 个案控制匹配，并排除所有合并慢性肾脏疾病的病例以消除混杂因素。共计匹配成功 42 对，T2DM 伴 DR 患者为病例组（DR），T2DM 不伴 DR 者为对照组（NDR）。采用超高效液相色谱-质谱法（LC-MS/MS）进行血清非靶向脂质组学分析，建立偏最小二乘判别分析（PLS-DA）模型，根据其变量权重值 VIP>1 筛选组间差异性脂质分子。后选取 531 例 T2DM 患者作为验证集，针对 DR 传统危险因素行 1:1 倾向性评分匹配（PSM），共计匹配成功 NDR 组和 DR 组共 95 对。用质谱多重反应监测(MRM)靶标技术验证所筛选出来的差异性脂质分子。

结果 发现集结果显示，与 NDR 组相比，DR 组中与 DR 发生相关的传统危险因素无差异（年龄，病程，HbA1c，血压，肾小球滤过率等），两组具有可比性。与 NDR 组相比，DR 组有 1 种磷脂酰胆碱，2 种溶血磷脂酰胆碱和 2 种鞘磷脂（SM）水平显著升高；有 3 种神经酰胺（Cer）和 7 种 SM 水平显著降低。后在验证集样本中对 15 个差异性脂质分子进行靶向验证，结果显示 DR 组中 SM(d18:1/24:1)和 3 种 Cer 分子显著降低。多因素 Logistic 回归分析示，排除其他混杂因素后（性别，BMI，降脂药物治疗，血脂水平），2 种神经酰胺分子,即 Cer(d18:0/22:0)及 Cer(d18:0/24:0)的降低是 T2DM 患者进展为 DR 的独立危险因素。
结论 脂质代谢紊乱与 T2DM 患者中 DR 的发生发展密切相关，主要变化的血清脂质是神经酰胺。我们的研究首次发现，在 T2DM 合并 DR 的患者中， Cer(d18:0/22:0)及 Cer(d18:0/24:0)可能成为诊断 T2DM 中 DR 发生的潜在血清学标志物，为早期诊断 DR 提供新思路。

PU-1817
8 小时限时进食是代谢综合征的有效干预措施-一项随机临床试验

何明倩、王静雅、梁茜、德吉措穆、郑懿烜、刘萌萌、王亚楠、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 糖尿病及代谢综合征（MetS）已成为影响人类健康的重大疾病，这类疾病与生活方式改变有极密切关系，遗憾的是，通过改变生活方式对其进行干预的研究较少。过度摄入碳水化合物和不稳定的饮食时间模式可能是导致中国人群代谢综合征和腹型肥胖发病率上升的重要原因之一，然而，其中到底哪一个是主导因素目前仍不清楚。因此，本研究拟直接比较低碳饮食（LCD）、8 小时限时进食（8h TRE）以及两者的联合饮食对中国陕西 MetS 患者体重和代谢指标的影响。
方法 将 169 位 MetS 的成年患者 1:1:1 随机分为三组，包括 LCD（碳水化合物 < 130 g/d 或 < 26% 总能量），8h TRE（自主选择早或晚 8h 的进食窗口）及二者联合饮食组（Both）。通过智慧医疗平台及自主研发的智能化可穿戴诊疗设备，对入组者进行 3 个月的实时饮食运动及健康监测、远程饮食指导及随访，以比较 LCD、TRE 及二者联合饮食对陕西 MetS 患者体重、腹部脂肪和其他代谢指标的影响（ClinicalTrials.gov, NCT04475822）。
结果 三组饮食干预方案均可显著降低体重（相对减重值, LCD：-2.7%, TRE: -4.0%, Both: -5.8%, P < 0.001）、皮下脂肪和空腹胰岛素。但仅联合组在第三个月时较第二个月体重进一步下降，TRE 组的体重下降较 LCD 组更为显著（-3.4±0.4 kg vs. -2.2±0.3 kg，P=0.013）。对于腹部内脏脂肪面积，LCD 对其没有显著影响（6±5cm^2），TRE 和联合干预则使其分别降低 13±5cm^2（P=0.009）、10±3cm^2（P=0.016）。与 LCD 相比，TRE 对血糖、尿酸、血脂、血压等代谢指标有更大的益处，并且 MetS 患者对 TRE 的依从性更好（坚持天数，LCD：55.5d, TRE: 65.9d, Both: 57.7d, P = 0.028）。内脏脂肪与多个代谢指标显著相关，而与皮下脂肪无关。二者联合饮食的减重和改善 MetS 的效果更加显著。此外，本研究证明自主选择早晚 8h 进食窗口的 TRE 对体重、内脏脂肪、血脂、血压以及依从性均显示出类似的益处（P > 0.05）。
结论 本研究表明可根据肥胖的脂肪堆积类型和程度选择更适宜的饮食干预方案。对于皮下脂肪型肥胖，LCD 和 TRE 均有明显改善作用。而 TRE 对于内脏脂肪型肥胖的效果优于 LCD。综上，无论是否联合 LCD，8h TRE 均能显著改善代谢性疾病的风险，可作为 MetS 更有效的干预措施。

PU-1818

无症状型原发性甲状旁腺功能亢进症 30 例临床分析

左庆瑶、崔爱民、王红、刘宝岳、王倩倩、邓微
北京积水潭医院

目的 分析无症状型原发性甲状旁腺功能亢进症（primary hyperparathyroidism，PHPT）的临床和病理特征。
方法 回顾性分析 2013 年 1 月至 2018 年 12 月北京积水潭医院的无症状型 PHPT 30 例和经典型 PHPT 86 例的临床特点和病理资料。无症状型 PHPT 男 7 例（23.3%），女 23 例（76.7%），男女比例 1.0：3.3；平均年龄(56.9±13.3)岁。经典型 PHPT 男 32 例（37.2%），女 54 例（62.8%）；平均年龄(46.4±17.0)岁。骨代谢指标包括骨密度和骨生化标志物（甲状旁腺素、25 羟维生素 D 和碱性磷酸酶）。采用 t 检验比较正态分布的计量资料，Mann-Whitney 秩和检验比较偏态分布的计量资料，χ2 检验比较计数资料。
结果 无症状型 PHPT 血甲状旁腺素中位数 144.2（108.1，207.0）pg/ml，血钙浓度平均(2.80±0.20)mmol/L，碱性磷酸酶中位数 80.0（53.7，105.5）IU/L，均显著低于经典型组（P＜0.05）。血 25 羟维生素 D 中位数 12.14（7.87，14.38）ng/ml，高于经典型组（P=0.000）。无症状型 10 例（33.3%）发生骨质疏松，发生率低于经典型组（P=0.000）。无症状型肿瘤质量中位数 0.80（0.25，1.98）g，小于经典型组（P=0.003），无症状型病理类型腺瘤 26 例（86.7%，其中非典型腺瘤 2 例），甲状旁腺增生 4 例（13.3%）。
结论 无症状型 PHPT 以女性为主，与经典型一致；平均年龄高于经典型。本研究中无症状型 PHPT 均为良性病变，骨生化指标异常，尤其是维生素 D 缺乏普遍存在，同样可致骨质疏松。

PU-1819

Development and validation of a nomogram to estimate future risk of type 2 diabetes mellitus in adults with metabolic syndrome: prospective cohort study

Tongyue Yang,王娇,吴丽娜,郭丰,黄凤娟,宋怡,景娜,潘梦醒,丁晓煦,刘诗宇,秦贵军,赵艳艳
The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University

Objective To develop and validate the 4-year risk of type 2 diabetes mellitus among adults with metabolic syndrome in China.
Methods 3222 participants from 32 sites in China were used to develop the diagnostic model and a separate set of 284 participants were used to validate the model. All participants were free of diabetes mellitus and have metabolic syndrome. For the training model, diabetes mellitus was diagnosed as fasting plasma glucose (FPG) 7.0mmol/L or a self-reported type 2 diabetes mellitus diagnosis by health care professionals during follow-up. For the external validation, diabetes mellitus was defined as FPG 7.0mmol/L or oral glucose tolerance tests 2 hours plasma glucose level 11.1mmol/L. After single imputation, we used both-side stepwise selection with the Akaike information criterion (AIC) and the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) method to identify final variables for the multivariable Cox proportional hazards regression model. We used decision curve analysis (DCA), change in AUC (, integrated discrimination improvement (IDI) and net reclassification improvement (NRI) to compare variables selected by AIC and LASSO method. Then, we tested the variables from linear relation, influential cases, multi-collinearity, and proportionality of the Cox proportional hazards regression model perspectives. Bootstrapping procedure with 1000 resamples was applied for internal validation. The performance of the model was evaluated by C-index and the calibration plot both internal and external. Bier score was used to evaluate the effect of the whole model, mainly focused on

calibration. The score of the predict was performed by nomogram and a web based tool. This research was conducted and reported in accordance with the Transparent Reporting of a Multivariate Prediction Model for Individual Prediction Diagnosis (TRIPOD) instructions.
Results 568(17.63%) and 53(18.67%) participants diagnosed diabetes during 4-year follow- up in the developing and validation cohort, separately. We developed two models using the method of AIC and LASSO to select the variables. After comparing these two models by (0.00037, P= 0.324), NRI (-0.022, P=1.070), IDI (0.000, P=0.478), likelihood ratio test (P= 0.458) and plot DCA, we choose age, gender, body mass index (BMI), diastolic blood pressure (DBP), fasting plasma glucose (FPG) and alanine aminotransferase (ALT) as our candidate predicators. The results of linear relation, influential cases, multi-collinearity, and the proportionality of the Cox proportional hazards regression model showed our variables met the requirements of building Cox proportional hazards regression model. Based on that, age (95%CI, 1.01-1.02), gender (95%CI, 1.05-1.55), BMI (95%CI, 1.01-1.06), DBP (95%CI, 1.00-1.01), FPG (95%CI, 4.59-6.40) and ALT (95%CI, 1.00-1.01) were included in the final model. The area under curve for the training and external validation cohort was 0.824(95%CI, 0.759-0.889) and 0.732(95%CI, 0.594-0.871), respectively. Both the internal and external validation have good calibration plot. A nomogram was constructed to predict the probability of diabetes during 4-year follow-up, and on online calculator is also available for a more convenient usage.
(https://lucky0708.shinyapps.io/dynnomapp/).
Conclusion We developed a simple diagnostic model to predict 4-year risk of type 2 diabetes mellitus among adults with metabolic syndrome in China, which is also available as web-based tools (https://lucky0708.shinyapps.io/dynnomapp/).

PU-1820

Graves 眼病的活动性、严重程度与血清 TRAb、血脂、脂蛋白水平的相关性研究

周莹、高芸、贾冰、潘懿、包建东、陈侃
江苏省原子医学研究所附属江苏省江原医院

目的 探究 Graves 眼病（Graves' Ophthalmopathy，GO）的活动性、严重程度与血清 TRAb、血脂、脂蛋白水平之间的相关性。
方法 选取单纯性 Graves 病（Graves' Disease，GD）的 72 例患者作为对照组，活动性 GO 患者 66 例、非活动性 GO 患者 76 例作为研究组。回顾性分析各组间患者的甲状腺功能、TRAb、血脂、脂蛋白、CAS 评分、NOSPECS 评级、EUGOGO 分级的水平。采用相关性分析、线性回归、Logistic 分析 TRAb、血脂谱与 GO 病情之间的关系。
结果 1.以单纯性 GD 组为对照组，非活动性 GO 组的胆固醇（TC）升高，活动性 GO 组的 TC、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、载脂蛋白 A（ApoA）、载脂蛋白 B（ApoB）、脂蛋白 a（Lp(a)）均升高，活动性 GO 组的 TC、TG、LDL-C、ApoA、ApoB、Lp(a)显著高于非活动性 GO 组（P<0.05）。2.采用相关分析发现，TRAb 与 CAS 评分、NOSPECS 评级、EUGOGO 分级呈正相关（P<0.05），TRAb 与 TC、ApoB 呈正相关（P<0.05），CAS 评分与 TC、TG、LDL-C、ApoA1、ApoB、Lp（a）呈正相关。3.采用线性回归分析发现，BMI、ApoB、TC 是 TRAb 的影响因素。4. 采用 Logistic 回归分析发现，CAS 评分的影响因素是 TRAb、TC、ApoB，EUGOGO 分级的影响因素是 TRAb、TG、Lp（a）。
结论 TRAb 滴度与 GO 病情的活动性、严重程度均相关，血清 TC、ApoB 对 GO 的活动性有影响，TG、Lp（a）对 GO 的严重程度有影响。因此，在 GD 和/或 GO 患者的治疗中，需要关注 TRAb、血脂水平。

PU-1821

高血压人群甲状腺结节的检出情况及相关影响因素

刘倩倩、郭卜瑜、杨雯景、王娜、刘佳慧、傅松波
兰州大学第一医院

目的 探讨高血压（Hypertension，HTN）人群甲状腺结节（Thyroid Nodules，TN）的检出情况及相关影响因素。
方法 通过多阶段分层整群随机抽样的方法选取甘肃省内 2 876 名成年居民进行调查，使用直接标化法计算标化患病率。记录一般资料及相关生化指标，分析其 HTN 和 SCH 患病情况。将 HTN 人群分为一级 HTN，二级 HTN 和三级 HTN 组。χ2 检验分析 HTN 和 SCH 人群的患病率及相关指标在年龄，性别分层和不同甲状腺抗体水平上的差异，Logistic 回归分析模型用于分析 HTN 人群患 SCH 的危险因素。
结果 本研究共纳入 2876 人（男性 1463 人，女性 1413 人），其中 623 人患 HTN（男性 328 人，女性 295 人），512 人患 TN（男性 217 人，女性 295 人）。总人群中正常血压，正常高值，HTN 三组间 TN 患病率差异具有统计学意义（P＜0.001，χ2 =94.759）。HTN 人群 TN 患病率明显高于正常血压人群（32.42% vs 11.61%，P＜0.001），其中以 2 级 HTN 患病率最高，男性 TN 患病率低于女性（20.43% vs 41.36%，P＜0.001）。HTN 人群患 TN 的总体趋势是随年龄增长而升高。Logistic 回归分析得出 HTN 人群患 TN 的保护素是男性，危险因素有年龄增长、高 BMI，高谷丙转氨酶（ALT）和高糖化血红蛋白（HbA1c）。
结论 HTN 人群 TN 的患病情况相对严重，尤以 2 级 HTN 最为显著，HTN 人群中女性 TN 患病率高于男性，应重视其防治。血压与 TN 患病的相关性应该引起更多关注。

PU-1822

骨代谢指标与女性原发性骨质疏松症患者新近脆性骨折发生的相关性分析

曾越茜、陈琳、潘凌、李思雨、朱小楠、彭永德、王育璠、游利
上海市第一人民医院

目的 了解骨转换指标（bone turnover markers,BTMs）以及其他骨代谢指标水平是否与女性原发性骨质疏松症（primary osteoporosis, POP）患者初次脆性骨折发生相关
方法 回顾 2005-2016 年在上海市第一人民医院骨质疏松症专病门诊初次就诊且已确诊 POP、资料齐全并符合骨折史由初诊时患者自述及影像学检查结果显示为初次新发骨折，为主要部位脆性骨折等纳入标准的女性患者，共 117 例，按照骨折后 1 年内就诊患者及未发生骨折的患者分为骨折组和未骨折组，记录所有研究对象的一般资料、血清生化及 BTMs、骨密度（bone mineral density，BMD）结果、骨折史等临床资料进行回顾性分析研究。
结果 与未骨折组相比，骨折组血清 Ca 显著下降，差异有统计学意义（P<0.05）；与未骨折组相比，骨折组 BMDL1-4 显著降低，差异具统计学意义（P<0.05）。按年龄进行亚组分析发现：骨折组血清 Ca 均低于未骨折组，其中≤70 岁的两组差异具有统计学意义（P<0.05）；骨折组 BMD 较未骨折组均下降，>70 岁组 BMD L1-4 差异有统计学意义（P<0.05）； Spearman 相关分析显示：BMD L1-4（r=-0.188，P=0.043）、血清 BGP（r=-0.217，P=0.019）、血清 Ca（r=-0.302，P=0.001）、血清 25OHD（r=-0.189，P=0.041）与骨折发生负相关；4.二元 Logistic 回归分析表明：BMDL1-4（OR=0.042，P=0.039）、血清 BGP（OR=0.948，P=0.049）、Ca（OR=0.042，P=0.039）、25OHD（OR=0.975，P=0.015）均为骨折的保护因素。
结论 腰椎 BMD 、血清 BGP、Ca、25OHD 与脆性骨折发生相关。

PU-1823

高血压人群中亚临床甲状腺功能减退症的患病情况及相关影响因素

刘倩倩、刘佳慧、杨雯景、郭卜瑜、王娜、陈琪、傅松波
兰州大学第一医院

目的 探讨高血压（Hypertension，HTN）人群中亚临床甲状腺功能减退症（subclinical hypothyroidism，SCH）的患病情况及相关影响因素。
方法 通过多阶段分层整群随机抽样的方法选取甘肃省内 2 876 名成年居民进行调查，使用直接标化法计算标化患病率。记录一般资料及相关生化指标，分析其 HTN 和 SCH 患病情况。将 HTN 人群分为一级 HTN，二级 HTN 和三级 HTN 组。χ2 检验分析 HTN 和 SCH 人群的患病率及相关指标在年龄，性别分层和不同甲状腺抗体水平上的差异，Logistic 回归分析模型用于分析 HTN 人群患 SCH 的危险因素。
结果 本研究共纳入 2876 名研究对象，其中 591 名 SCH 患者和 623 名 HTN 患者。60 岁以下 HTN 人群的 SCH 患病率高于正常血压人群(27.98% vs 17.33%，χ2=21.180, P < 0.05)。若不考虑老年人 TSH 水平生理性增高，HTN 人群的 SCH 患病率高于 NGT 人群（χ2 = 8.611, P < 0.05)，HTN 人群 SCH 患病率总体呈上升趋势。若考虑该影响（针对≥65 岁以上人群使用更高水平 TSH 界值），65 岁以上老年人的 SCH 的患病率则显著下降（正常血压人群从 24.00%到 4.00%，正常高值人群从 HTN 人群从 26.88%到 6.45%，HTN 人群从 33.72%下降到 6.98%，均 P＜0.05）。无论是否考虑年龄对 TSH 的影响，HTN 人群的 SCH 患病率均高于正常血压人群（6.98% vs 4.00%，χ2=11.813；33.72% vs 24.00%，χ2 =42.145，均 P < 0.05),且正常血压，正常高值和 HTN 人群 SCH 的患病率均有显著差异(17.03% vs 21.91% vs 23.60%，χ2 = 13.842, P < 0.05；17.52% vs 23.44% vs 30.98%，χ2= 41.962, P < 0.05)。HTN 人群中，SCH 组的 DBP,TC, TSH, 血磷, TPOAb 和 TgAb 水平高于 Normal 组（均 P < 0.05）；SCH 组女性的 TPOAb 和 TgAb 水平高于男性（P < 0.05），Normal 组女性的 TPOAb、TgAb 和 TSH 水平高于男性（均 P < 0.05），考虑老年人 TSH 水平生理性增高时，HTN 总人群和二级高血压人群甲状腺抗体阳性患者 SCH 患病率高于甲状腺抗体阴性患者（35.90% vs 22.62%, P < 0.05），Logistic 回归分析显示，PreDM 人群患 SCH 的危险因素为 DBP,FPG,TG,LDL-C,TPOAb,TgAb 和血磷；保护因素为心率和 UA（均 P＜0.05）。
结论 SCH 在 HTN 群中的患病率相对较高，在女性人群中更高。年龄相关 TSH 生理性增高而导致老年人群 SCH 患病真实性问题需要引起更多关注。HTN 人群应综合关注自身糖脂代谢水平与 TSH 的相关性

PU-1824

糖尿病前期人群中亚临床甲状腺功能减退症的患病情况及相关影响因素

王雅琦、王娜、杨雯景、刘佳慧、郭卜瑜、傅松波
兰州大学第一医院

目的 探讨糖尿病前期（PreDM）人群中亚临床甲状腺功能减退症（SCH）的患病情况及相关影响因素。
方法 通过多阶段分层整群随机抽样的方法选取甘肃省内 2 876 名成年居民进行调查，使用直接标化法计算标化患病率。记录一般资料及相关生化指标，分析其 PreDM 和 SCH 患病情况。将 PreDM 人群分为空腹血糖受损（IFG）、糖耐量受损（IGT）及 IFG+IGT 组。χ2 检验分析 PreDM

和 SCH 人群的患病率及相关指标在年龄和性别分层上的差异，Logistic 回归分析模型用于分析 PreDM 人群患 SCH 的危险因素。

结果 本研究共选取 2876 例患者，其中 548 例为 SCH, 433 例为 PreDM。PreDM 人群中，SCH 组的 TSH、血清磷、TPOAb 和 TgAb 水平高于甲状腺功能正常组（均 $P < 0.05$）；SCH 组女性的 TPOAb 水平高于男性（$P < 0.05$）。在总人群和 SCH 人群中，女性 TPOAb 和 TgAb 阳性率均高于男性。60 岁以下 PreDM 人群的 SCH 患病率明显高于糖耐量正常（NGT）人群(26.02%vs20.40%，$\chi2=5.150$, $P < 0.05$)。若不考虑老年人 TSH 水平生理性增高，根据传统定义 SCH 为 TSH 水平为>4.20 mIU/L 这一标准，PreDM 人群中 SCH 的患病率高于 NGT 人群($\chi2=8.611$, $P < 0.05$)，PreDM 人群中 SCH 的患病率总体呈上升趋势。然而，考虑到年龄对 TSH 的公认影响，我们将 SCH 重新定义为 TSH >8.86 mIU/L(适用于 65 岁以上的个体)进行了单独的分析，发现 65 岁以上老年人的 SCH 患病率显著下降(NGT 人群从 27.48%降至 9.16%，PreDM 人群从 34.18%降至 6.33%，$P < 0.05$)。无论是否考虑年龄对 TSH 的影响，IFG 人群的 SCH 患病率均高于 NGT 人群（31.03%vs20.22%，$\chi2 =5.987$；39.51%vs21.29%，$\chi2 =11.751$，均 $P < 0.05$)。考虑老年人 TSH 水平生理性增高时，女性的 SCH 患病率在 PreDM 人群和 IFG 人群中均高于男性(28.92%vs17.03%，46.51%vs15.91%，$P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示，PreDM 人群患 SCH 的危险因素为女性，FPG 和 TSH；IFG 人群患 SCH 的危险因素为女性，2h PG, TSH 和 TPOAb（均 $P<0.05$）。

结论 如果不考虑已知的年龄相关 TSH 的生理增加，PreDM 人群中 SCH 的患病率相对较高，在女性和 IFG 人群中显著。然而，年龄对这些发现的影响需要引起更多的关注。通过横断面调查分析 PreDM 人群 SCH 的患病率，老年人 TSH 生理性增高的 SCH 诊断存在较大偏差，需要重新定义。PreDM 人群应注意监测自身糖代谢水平与 TSH 的相关性。

PU-1825

基于网络药理学和实验验证探究穿山龙的主要成分薯蓣皂苷元抗 Graves 病作用机制研究

辛静昕[1,2,3,4]、程文聪[1,3,4]、于永兵[1,2,3,4]、陈娟[1,3,4]、张新焕[2]、邵珊珊[1,3,4]

1. 山东第一医科大学附属省立医院
2. 山东第一医科大学附属第二医院
3. 山东省内分泌与脂代谢重点实验室
4. 山东省糖尿病与代谢疾病临床医学研究中心

目的 本研究旨在利用网络药理学、分子对接技术及体内外实验验证，揭示穿山龙（Dioscoreae Nipponicae Rhizoma，DNR）抗 Graves 病（Graves' disease, GD）的潜在作用机制。

方法 1.网络药理学研究

首先，通过中草药数据库和文献检索，获得 DNR 的活性成分。然后在多源数据库的基础上收集 DNR 和 GD 的预测靶基因生成网络图。通过网络拓扑分析、GO 和 KEGG 途径富集分析筛选关键靶基因和作用机制。此外，运用分子对接模拟验证药物和蛋白的相互作用模式及结合力。

2. 动物及细胞研究

2.1 体内实验

将雄性 SD 大鼠分成 4 组：正常对照组、甲硫咪唑（Methimazole, MMI）组、MMI 加薯蓣皂苷元低剂量治疗组、MMI 加薯蓣皂苷元高剂量治疗组。在大鼠摄入 MMI 1 周后，给予不同剂量薯蓣皂苷元腹腔注射 3 周，称重并留取甲状腺组织。采用 H&E 染色观察甲状腺组织形态及超微结构变化；采用 TUNEL 染色观察甲状腺细胞凋亡情况；采用免疫组化观察甲状腺组织中 p-IGF-1R 表达情况。

2.2 体外实验

将 Nthy-ori-3-1 细胞分为对照组、IGF-1 诱导组、IGF-1 诱导加薯蓣皂苷元治疗组。除对照组外，加入 IGF-1 诱导细胞 24 小时后，给予不同浓度的薯蓣皂苷元继续处理 24 小时。使用 CCK8 法探

究 IGF-1 及薯蓣皂苷元合适的作用浓度。使用 Western Blotting 检测凋亡及 IGF-1R 相关指标的表达情况。

结果 1. DNR 治疗 GD 的网络药理学研究 DNR 的作用靶点与 GD 相关靶点取交集获得 77 个共同基因。DNR 主要通过蛋白之间结合并且通过 PI3K/AKT 和 Rap1/MEK 通路信号转导对 GD 发挥作用。薯蓣皂苷元在这两条信号通路的共同靶点分别是 PIK3R1、AKT1、MAPK1、IGF-1R、IGF-1、EGFR。其中 IGF-1R 是具有良好结合亲和力的关键治疗靶点。

2. DNR 治疗 GD 的体内外研究 MMI 模型可以成功模拟 Graves 病甲状腺弥漫性肿大。薯蓣皂苷元呈剂量依赖性减小大鼠甲状腺体积，缓解大鼠甲状腺增生改变，并通过抑制 IGF-1R 磷酸化促进甲状腺细胞凋亡进而改善甲状腺肿大。

结论 1. 薯蓣皂苷元是 DNR 发挥抗 GD 作用的主要成分。

2. 薯蓣皂苷元通过抑制 IGF-1R 的磷酸化，抑制 PI3K/AKT 和 Rap1/MEK 通路的激活，从而促进 GD 增生甲状腺细胞的凋亡，缓解甲状腺肿大。

PU-1826

硫化氢改善自身免疫性甲状腺疾病中细胞因子上调的 SARS-CoV-2 感染相关分子

赵雪、曹业迪、赵恩民、李天成、丛铁川、高莹、张俊清
北京大学第一医院

目的 新型冠状病毒肺炎（COVID-19）是由严重急性呼吸综合征冠状病毒 2（SARS-CoV-2）感染引起的。血管紧张素转换酶 2（ACE2）、神经纤维蛋白 1（NRP1）、转铁蛋白受体（TFRC）、跨膜丝氨酸蛋白酶 2（TMPRSS2）等是介导 SARS-CoV-2 进入宿主细胞的重要分子。文献报道，SARS-CoV-2 可能引起自身免疫性甲状腺疾病（AITD）的发生。AITD 包括桥本甲状腺炎（HT）及 Graves 病（GD）。AITD 的特征性细胞因子与 SARS-CoV-2 感染相关分子之间的联系尚不清楚。硫化氢（H_2S）作为一种气体信号分子，据报道有抗病毒感染的作用。本研究拟探索 AITD 的特征性细胞因子 IFN-γ、TNF-α 或 IL-4 是否上调 ACE2、NRP1、TFRC、TMPRSS2 表达，以及 H_2S 是否能下调上述 4 种分子的表达，进而发挥抗 SARS-CoV-2 感染的作用。

方法 收集 HT 组（n = 15~17）、GD 组（n = 10）及正常组（n = 17）甲状腺组织，应用免疫组化（IHC）检测 ACE2 或 NRP1 在甲状腺组织中的表达；培养人正常甲状腺细胞系 Nthy-ori 3-1 及原代甲状腺细胞，实时荧光定量 PCR（real-time PCR）检测 4 种 SARS-CoV-2 感染相关分子；收集人正常甲状腺组织，原代甲状腺细胞培养后，分别加入不同浓度的 IFN-γ，TNF-α，应用 real-time PCR 检测 ACE2、NRP1、TFRC 或 TMPRSS2 的 mRNA 水平。以 IFN-γ / TNF-α 或 NaHS + IFN-γ / TNF-α 刺激人原代甲状腺细胞，Western blot 检测 ACE2、NRP1 蛋白水平的改变。

结果 ACE2、NRP1、TFRC 及 TMPRSS2 均在人甲状腺滤泡上皮细胞上表达，且 ACE2、NRP1、TMPRSS2 在人原代甲状腺细胞中的表达水平高于 Nthy-ori 3-1 细胞系（$P < 0.05$）。HT 组甲状腺组织中 ACE2 表达水平高于正常甲状腺组（$P < 0.0001$），ACE2 表达水平与血清中 TgAb（$r = 0.4853$, $P = 0.0042$）和 TPOAb（$r = 0.3551$, $P = 0.0426$）水平呈正相关。HT 组和 GD 组甲状腺组织中 NRP1 表达高于正常甲状腺组（$P < 0.001$），NRP1 表达水平与血清中 TgAb（$r = 0.6119$, $P = 0.0002$）和 TPOAb（$r = 0.4992$, $P = 0.0036$）水平呈正相关。人原代甲状腺细胞中加入不同浓度 IFN-γ 和 TNF-α 后，ACE2、NRP1 mRNA 水平呈浓度依赖性增高（$P < 0.05$）。而加入 NaHS+IFN-γ / TNF-α 培养后，ACE2 和 NRP1 蛋白相较于 IFN-γ / TNF-α 培养组表达水平降低（$P < 0.01$）。

结论 ACE2、NRP1、TFRC 及 TMPRSS2 均在人甲状腺细胞中表达。与正常人甲状腺组织相比，AITD 中甲状腺组织表达的 ACE2 和 NRP1 更丰富。H_2S 通过改善由 IFN-γ 和 TNF-α 上调的 ACE2 和 NRP1 水平，可能对 SARS-CoV-2 感染发挥保护作用。

PU-1827

血清硒水平与 2 型糖尿病的相关性：前瞻队列研究

张贺、毛金媛
中国医科大学附属第一医院

目的 目前关于硒营养水平与 T2DM 风险之间的关系存在较大争议。本研究拟对中老年人群进行前瞻性队列随访研究，旨在探讨血清硒水平与 T2DM 及相关代谢指标的相关性。
方法 本研究的研究对象来自 2013 年–2016 年沈阳某社区调查随访人群，年龄在 40–70 周岁，基线纳入研究对象 321 人，其中 T2DM96 人，非 T2DM225 人。在非 T2DM 中，有 147 名研究对象在 2016 年完成随访。在基线和随访中均检测了腰围、体重、血糖、血脂等指标。通过电感耦合等离子体质谱法测定血清硒浓度。T2DM 的诊断标准采用美国糖尿病协会 2018 年糖尿病诊断标准。应用 SPSS23.0 软件进行统计分析。
结果 （1）在基线时，T2DM 组平均血硒浓度显著高于非 T2DM 组（100.82±17.96μg/L vs 96.54±17.29μg/L，P=0.045）。将基线血硒浓度三等分组，与 T2DM 患病风险进行 Logistic 回归分析，结果显示，与最低组相比，最高组患 T2DM 风险的 OR 值（95%CI）为 2.26（1.22，4.22），提示高血清硒浓度与 T2DM 的患病密切相关。（2）在队列分析中，随访结束时共有 26 名研究对象发生 T2DM，与未发生 T2DM 组的血硒浓度相比，不论是在 2013 年或是随访结束时，均无统计学差异。将 2013 年血硒浓度三等分组与 T2DM 发病风险进行 COX 回归分析，结果提示基线血清硒水平与 T2DM 的发病风险无关。将随访结束时相较 2013 年的血清硒浓度变化值三等分组，与最低组相比，中间组 T2DM 发病的 HR 值（95%CI）为 0.28（0.08–0.98），提示血清硒浓度在中间组即-6.52–7.8μg/L 范围内波动时，T2DM 的发病风险最小。
结论 横断面分析提示高血清硒水平与 T2DM 的患病呈正相关，队列分析提示基线血清硒水平不是 T2DM 发病的危险因素。本研究中中老年人群的平均血清硒浓度在 90-100μg/L 水平，如果持续保持平稳（升高或降低不超过约 10μg/L），可能对 T2DM 的发病起到保护作用。

PU-1828

嗜铬细胞瘤高血压危象/休克交替出现病例 1 例

王娇、吕元军、赵辉
天津市天津医院

目的 加深对血流动力学极端不稳定嗜铬细胞瘤急性发处理的认识，降低发病率和死亡率
方法 患者老年男性，腰椎术后突发心悸、恶心 3 日，既往 7 年高血压病史，规律服用马来酸左旋氨氯地平 7.5mg qd 及倍他乐克 47.5mg qd 控制血压，血压控制在 150/85mmHg 以内。
入院时临床表现为心悸、恶心、呕吐，查体示急性病面容，痛苦表情，窦性心动过速。入院后第一日患者血压持续升高，血压最高至 250/135mmHg。入院后第二、三日，患者出现高血压/休克每 2-5 分钟内频繁交替发作，血压波动范围 286/140mmHg 至 50/25 mmHg。休克发作时患者皮肤湿冷、呼吸浅弱，伴有小便失禁。内科初期给予乌拉地尔控制血压、静脉补液支持治疗，病情平稳后予酚苄明扩容治疗；扩容治疗 2 周后，泌尿外科行左肾上腺肿物切除术。
结果 患者术后血压平稳，停用降压药物治疗。
结论 对于具有极端血流动力学不稳定的患者，早期诊断和治疗会减少急性心梗、急性肺水肿或多器官衰竭等发病率，从而提高生存率。治疗包括积极降压和液体复苏，术前积极扩容治疗，以及后续对瘤体的手术切除。

PU-1829

CircRNA-VPS13A-miRNA-182-GDNF 信号轴参与糖尿病诱导的肠神经胶质细胞损伤的作用及机制研究

朱晓巍、李剑波
南京医科大学第一附属医院

目的 探讨 circVPS13A-miR-182-GDNF 信号轴参与高糖下肠神经胶质细胞损伤的作用及相关分子机制，为糖尿病胃肠功能紊乱治疗新靶点的开发提供思路。
方法 1.高糖对肠神经胶质细胞 CRL-2690 功能和相关 circRNAs-miRNA-mRNA 调控网络的作用：①利用 MTT 细胞活性实验检测高糖对细胞活力的影响、细胞免疫荧光方法检测高糖对细胞凋亡的影响。②采用转录组测序检测高糖刺激前后肠神经胶质细胞的环状 RNA 表达；对差异表达环状 RNA 进行聚类、GO 和 KEGG 分析；通过共调控网络图预测差异表达 circRNA 潜在的下游 miRNA-mRNA 调控网络，明确高糖对其 circRNA-miRNA-mRNA 网络的影响。2.CircRNA-VPS13A-miRNA-182-GDNF 信号轴参与高糖诱导的肠神经胶质细胞损伤的作用及机制：①利用细胞转染实验、MTT 实验及细胞免疫荧光实验检测 circVPS13A 对高糖下 CRL-2690 细胞活性及细胞凋亡的作用；利用 AAV9 包装 circVPS13A 质粒并转染 2 周 STZ 小鼠十二指肠，利用组织免疫荧光和 RNA 荧光原位杂交技术检测 circVPS13A 对糖尿病小鼠肠神经胶质细胞功能的影响。②利用生物信息学预测分析 circVPS13A 的下游靶点，并利用双荧光素酶报告基因实验及 RNA 结合蛋白免疫沉淀实验验证 circVPS13A 对 miR-182 的调控作用；利用细胞转染实验、细胞免疫荧光实验检测 miR-182 参与 circVPS13A 调控作用的机制，利用 AAV9 包装 circVPS13A 质粒及 miR-182 激动剂并转染 2 周 STZ 小鼠十二指肠，利用组织免疫荧光和 RNA-FISH 检测体内 miR-182 过表达对 circVPS13A 作用的影响。③利用 Targetscan 数据库预测 miR-182 候选靶基因，并利用双荧光素酶报告基因验证 GDNF 为 miR-182 的调控靶点；利用体外 GDNF 敲低实验及体内组织免疫荧光实验证实 GDNF 为 circVPS13A-miR-182 对高糖下肠神经胶质细胞作用的关键靶点。
结果 第一部分：结果显示高糖作用（300mM）可诱导 CRL-2690 细胞产生显著的细胞毒性及凋亡，表明高糖可显著损伤肠神经胶质细胞；转录组测序确定高糖对肠神经胶质细胞 CRL-2690 circRNAs 的差异表达谱，差异表达 circRNA 共 4317 条（3797 条上调，520 条下调），差异表达 circRNA 主要富集的通路为肌动蛋白细胞骨架调节、MARK 信号通路、黏附能力、内质网的蛋白质加工。在差异表达的 circRNA 中，circVPS13A 表达差异较为显著。第二部分：circVPS13A 在细胞的过表达可通过降低细胞毒性及细胞凋亡抑制高糖对 CRL-2690 细胞的损伤，并且 circVPS13A 在十二指肠的过表达可缓解 6 周 STZ 小鼠诱导的 EGCs 密度减少及细胞凋亡；通过双荧光素酶报告基因实验、RNA-FISH、RIP Assay 实验和 circVPS13A 及 miR-182 在十二指肠的过表达显示 circVPS13A 主要通过对 miR-182 海绵样吸收起到对高糖下 EGCs 的保护作用；再通过 Targetscan 数据库预测、双荧光素酶报告基因实验和基因敲低实验证实 GDNF 为 circVPS13A-miR-182 的关键靶点，circVPS13A-miR-182-GDNF 的调控可减缓高糖对肠神经胶质细胞的损伤。
结论 我们的研究提示 circVPS13A-miRNA-182-GDNF 信号轴参与糖尿病诱导的肠神经胶质细胞损伤。这一研究结果可为糖尿病肠神经胶质细胞干预提供新思路。

PU-1830

高血糖和肠道准备对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响

杜高能
博鳌超级医院

目的 随着胶囊内镜的出现，越来越多的糖尿病患者被发现小肠动力异常及小肠粘膜形态学改变，糖尿病患者小肠胶囊内镜的需求也越来越多。同时目前胶囊内镜普遍要求肠道准备，考虑小肠跟胃一样能自行排空，进行小肠胶囊内镜检查是否避免进行肠道准备，这样糖尿病患者不用肠道准备可避免低血糖、电解质紊乱、体力不支等肠道准备带来的风险。为此，我们进行了观察性研究，观察高血糖和肠道准备对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响。
方法 入组前要求停服促胃肠动力药物一周。入组对象为 2019 年 1 月至 2022 年 9 月间我院行胃+小肠磁控胶囊内镜检查的我院体检、门诊及住院糖尿病患者和非糖尿病患者。计划共 100 例对象纳入研究，采用患者肠道准备自选原则分成四组，既分为糖尿病人肠道准备组、非糖尿病人肠道准备组、糖尿病人非肠道准备组、非糖尿病人非肠道准备组组各 25 例。要求两组的年龄、性别以及病史方面差异无统计学意义(P ＞ 0. 05) ，具有可比性。根据小肠所选图片气泡总积分计算其平均分和根据小肠所选图片清洁度总积分计算其平均分，通过统计学软件分析小肠清洁度情况。以内镜胶囊通过幽门进入十二指肠第 1 帧图片为起点至内镜胶囊通过回盲瓣进入结肠为止点，其间时间为 SBTT，算出两组平均值比较两组小肠转运时间。
结果 1.高血糖对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响，了解高血糖是否存在小肠动力下降；
2.肠道准备对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响，了解糖尿病患者进行小肠胶囊内镜检查是否必须进行肠道准备。
结论 1.高血糖对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响，了解高血糖是否存在小肠动力下降；
2.肠道准备对磁控胶囊内镜检查小肠转运时间及小肠清洁度的影响，了解糖尿病患者进行小肠胶囊内镜检查是否必须进行肠道准备。

PU-1831

尿 NLRP3 炎性体通路与糖尿病肾脏病相关性的研究

李文雪、潘彩霞、陈楚坪、朱平、冯琼、冉建民
广州市红十字会医院

目的 糖尿病肾脏病(Diabetic kidney disease，DKD)是糖尿病主要的慢性并发症，易进展为终末期肾脏病而需要透析治疗，死亡率较高。本研究观察 2 型糖尿病及合并 DKD 患者尿 NLRP3 炎性体通路主要因子水平变化，包括：NLRP3、凋亡相关斑点样蛋白(apoptosis-associated speck-like protein containing a CARD，ASC)、caspase-1、IL-18 和 IL-1β，探讨 NLRP3 炎性体通路与 DKD 进展之间可能的关系。
方法 选取内分泌科住院的 2 型糖尿病及合并 DKD 的患者，纳入门诊健康体检者为对照人群。按照 2021 年《中国糖尿病肾脏病防治指南》诊断和筛查的标准，以尿白蛋白/肌酐比例(albumin/creatinine ratio，ACR)为标准分为三组，分别为正常白蛋白尿组(ACR<30mg/g，DM 组)，微量白蛋白尿组(30mg/g≤ACR<300mg/g，DN1 组)，大量白蛋白尿组(ACR≥300mg/g，DN2 组)，同时设健康成年人为对照组(NC 组)。搜集患者一般临床资料，全部实验对象空腹检测生化指标，如空腹血糖、尿酸、肌酐等；全部实验对象留取 24h 尿液，计尿量，测尿生化指标，如尿蛋白、尿肌酐等；24 小时尿液无菌管吸取 10ml，用酶联免疫吸附检验法(ELISA)检测 NLRP3、ASC、

caspase-1、IL-18、IL-1β 的浓度水平。
结果 与 NC 组相比，DN2 组尿液中的 NLRP3、ASC、caspase-1、IL-1β、IL-18 表达水平显著升高(P<0.05)；DN1 组 IL-1β 和 DM 组 ASC 水平显著升高(P<0.05)。与 DM 组相比，DN2 组尿液中的 NLRP3、IL-18、IL-1β 的水平显著升高(P<0.05)；DN1 组 5 种因子则无明显差异(P＞0.05)。与 DN1 组相比，DN2 组尿 5 种因子水平有升高趋势，但未达显著性意义(P＞0.05)。DM、DN1、DN2 三组间尿 caspase-1，ASC 水平无显著性差异(P>0.05)。DM、DN1、DN2 三组患者的资料合并进行相关分析，尿 NLRP3、ASC、caspase-1、IL-18、IL-1β 与血肌酐均无相关性(P＞0.05)。
结论 随尿白蛋白水平升高，2 型糖尿病患者尿 NLRP3 炎性体通路主要因子水平明显升高。提示该通路可能参与了 DKD 的进展，同时也可能是新的治疗靶点。

PU-1832
顺德地区血清金属元素谱与甲状腺炎的相关性研究

罗耀升、曾惠娴、叶艳诗、余根凤、宋橙、刘思洋、陈兴莹、江雨棋、段华琳、李玥、梁勇前、林旭、万亨、沈洁
南方医科大学顺德医院

目的 金属元素在甲状腺功能和体内平衡中起关键作用。 我们旨在调查顺德地区金属元素与甲状腺自身免疫之间的关联。
方法 纳入佛山顺德地区 1104 人参加了研究。 参与者需要完成问卷和体格检查，包括生命体征、基本营养状态、甲状腺功能状态、七种金属的血清水平和代谢相关指标检测。 我们应用 Logistic 回归和限制立方样条回归分析（RCS）对数据进行进一步处理。
结果 我们的结果提示较低浓度的镁(Mg) 与抗体的存在呈正相关。调整混杂因素后，甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb) 的优势比(OR) 为 0.911 (95%置信区间(CI) 为 0.864, 0.961)，甲状腺球蛋白抗体(TgAb) 的优势比 (OR)为 0.879 (95%CI 为 0.827, 0.934)(P<0.001) 。血清铁(Fe) 水平与 TPOAb 阳性(OR 0.990；95%CI 0.986, 0.995；P<0.001)和 TgAb(OR 0.993；95% CI 0.989, 0.998；P=0.01) 呈非线性关系。 我们的结果未发现甲状腺抗体阳性与钙(Ca) 、锌(Zn) 、锰(Mn) 、铜(Cu) 和铅(Pb) 之间的关系。 在按性别进行的分层分析中，我们发现育龄期的女性血清 Mg 与 Fe 与 TPOAb 及 TgAb 的相关性仍然存在，但绝经后女性和男性中不存在。
结论 本研究证明血清 Mg 和 Fe 水平与甲状腺抗体阳性呈负相关。未发现 Ca、Zn、Mn、Cu 和 Pb 与甲状腺炎抗体的相关性，其潜在机制有待进一步研究。

PU-1833
肾小管上皮细胞来源外泌体参与调控糖代谢稳态

任昱婧、杨炎林、李晓敏、董文慧、罗嘉怡、苏采琳、薛耀明
南方医科大学南方医院

目的 分析生理情况及糖尿病小鼠模型中，肾小管上皮细胞外泌体分泌关键蛋白 Rab27a 基因特异性敲除对小鼠糖代谢的影响 ，探讨外泌体在其中发挥的作用。
方法 构建肾小管上皮细胞外泌体分泌关键蛋白 Rab27a 特异性敲除小鼠（Rab27a-KO），选取 8 周龄敲除小鼠及对照小鼠（Rab27a-WT）各 20 只， 随机分为糖尿病组（WT-HFD,KO-HFD）及非糖尿病组（WT-NCD,KO-NCD），糖尿病组腹腔注射链脲佐菌素联合高脂饮食制备 2 型糖尿病小鼠模型。比较各组小鼠肾脏 Rab27a 表达情况，比较外泌体标志物 CD63、TSG101 表达情况，比较各组小鼠空腹血糖、随机血糖、葡萄糖耐量（IPITT）、胰岛素耐量（IPGTT）以观察评估小鼠糖代谢表型。
结果 与 WT-NCD 组相比，KO-NCD 组小鼠肾脏 Rab27a 表达显著降低，外泌体标志物 CD63、TSG101 表达降低，提示肾脏来源外泌体减少。在糖代谢表型中，STZ 注射 24 周后，WT-HFD 组

及 KO-HFD 组小鼠空腹血糖、随机血糖显著高于 WT-NCD 组及 KO-NCD 组小鼠，WT-HFD 组及 KO-HFD 组间无显著差异。在葡萄糖耐量实验中，WT-HFD 组及 KO-HFD 组小鼠血糖曲线下面积（AUC）显著高于 WT-NCD 组及 KO-NCD 组小鼠，而 WT-HFD 组及 KO-HFD 组间无显著差异。在胰岛素耐量实验中，WT-HFD 组及 KO-HFD 组小鼠血糖曲线下面积显著高于 WT-NCD 组及 KO-NCD 组小鼠，且 KO-HFD 组显著低于 WT-HFD 组，提示在 2 型糖尿病状态下，KO-HFD 组小鼠胰岛素敏感性显著改善。

结论 肾小管上皮细胞来源外泌体可能参与调控糖代谢稳态，具体机制尚待进一步明确。

PU-1834

通过回顾性连续血糖监测证实在使用胰岛素治疗的 2 型糖尿病患者中苏木杰效应并不存在

黄宇新[1]、黄伟聪[2]、陶晓明[1]、蒋翠萍[1]、顾芹[1]、孙皎[1]
1. 复旦大学附属华东医院
2. 上海政谱科技有限公司

目的 “苏木杰效应”通常指胰岛素治疗的 1 型或 2 型糖尿病患者在过量外源性胰岛素作用下引起夜间低血糖，人体通过反馈调节机制促使部分升糖激素（如皮质醇、生长激素、儿茶酚胺类）的分泌增加，其拮抗作用导致空腹血糖的反弹性升高。在连续血糖监测技术诞生后，数篇相关研究均质疑了该效应。但这些研究的样本量较小，且临床上依然有很多内分泌医生坚持苏木杰效应的存在，故本研究通过回顾使用胰岛素治疗的 2 型糖尿病人的连续血糖监测数据来观察苏木杰效应是否真实存在。

方法 选取数据完整的糖尿病患者回顾式连续血糖监测（美敦力 MiniMed CGMS system gold™ 及 iPro™ 2）记录共 4705 天，这些患者均接受稳定的胰岛素治疗，糖化血红蛋白<9%，排除糖尿病急性并发症，没有夜间症状性低血糖或夜间进食的记录。“夜间低血糖 1 级”被定义为血糖监测显示的夜间最低血糖值＜3.9mmol/L 且≥3mmol/L，持续至少 10 分钟。“夜间低血糖 2 级”被定义为夜间最低血糖值＜3mmol/L，持续至少 10 分钟。

结果 结果：患者的平均年龄为 63.7±12.7 岁，平均体质指数 24.8±3.5kg/m2，糖化血红蛋白 7.6±1.1%，空腹血糖 7.4±1.5mmol/L，日均胰岛素剂量 18U。6.6%接受 NPH 胰岛素；39.9%接受预混胰岛素；53.5%接受基础胰岛素类似物治疗。在 4705 天的记录中，4177 天未发生夜间低血糖，357 天发生夜间低血糖 1 级，171 天发生夜间低血糖 2 级。夜间低血糖 1 级和 2 级的患者空腹血糖比无夜间低血糖的患者显著降低（P＜0.001）。在夜间低血糖 1 级的患者中，有 23.5%的人空腹血糖＞7mmol/L；而在低血糖 2 级的患者中仅有 15.8%的人空腹血糖＞7mmol/L。空腹血糖＜3.9mmol/L 提示夜间 100%发生过低血糖，而空腹血糖＞9.6mmol/L 提示夜间没有发生过低血糖。皮尔逊相关性分析显示，夜间最低血糖与空腹血糖呈正相关（r=0. 613，P＜0.001）。

结论 根据我们的研究结果，夜间最低血糖与空腹血糖呈正相关，且夜间血糖＜3mmol/L 的患者很少出现空腹血糖超过 7mmol/L 的情况，故我们认为苏木杰效应很可能并不存在或仅有微弱的效果。空腹血糖＞9.6mmol/L 可以排除夜间发生过无症状性的低血糖。

PU-1835

糖尿病足溃疡重要免疫相关基因的鉴定: 通过 scRNA-seq 和 RT-qPCR 验证

陈琪、黄炜、宋建英、胡黎欣、卓毓森、陈平、徐勇（通讯作者）
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病足溃疡（DFU）是糖尿病最常见的并发症之一，但其潜在的发病机制尚不清楚。DFU 介导的细胞死亡会加剧炎症，导致一系列的免疫反应，但这一过程免疫相关基因（IRGs）的作用还未被探索。因此，在本研究中，我们旨在探讨 IRGs 和 DFU 之间的分子网络关联，以期为从免疫方向探索 DFU 的愈合提供参考。
方法 为了解析免疫相关基因（IRGs）在 DFU 中的基因表达规律，我们收集了 10 名 DFU 患者和 11 名健康人的足部组织，利用全转录组测序技术全面分析两组样本的基因表达水平差异。通过 DESeq2 工具获得 DFU 和正常样本之间的差异表达基因（DEGs，|log2FC|>1 & P-value < 0.05）。从 ImmPort 数据库中收集得到 IRGs 相关功能条目并获取 IRG 基因列表，并计算 IRGs 和 DEGs 之间的交叉点确定参与 DFU 过程的免疫相关差异表达基因。通过 ClusterProfiler 和 STRING 数据库对免疫相关差异表达基因进行基因功能富集分析（GO）和蛋白互作网络分析（PPI），并通过 Cytoscape 中的 cytoHubba 插件计算 PPI 网络的中心基因（Hub 基因）。此外，我们使用 CIBERSORT 算法对 DFU 进行了免疫浸润分析。随后将 Hub 基因与免疫细胞的浸润和 IRGs 表达水平进行相关性分析。最后，我们使用公开发表的单细胞测序数据集（scRNA-seq）和 RT-qPCR 验证了 Hub 基因在 DFU 样本中的基因表达水平。
结果 DFU 的 RNA-seq 分析共获得 8800 个 DEGs，其中 DFU 组共有 2351 个基因表达上调和 6449 个基因表达下调。通过 DEGs 和 IRG 的交叉分析，共获得 526 个差异表达的 IRGs。随后通过对 PPI 网络进一步分析，最终确定了包含 4 个 Hub 基因的重要区域模块。其中 DEGs 的 GO 分析表明，这 4 个 Hub 基因在免疫应答通路中起着重要作用。DFU 组与正常对照组之间的免疫细胞浸润存在显著性差异。与正常组织相比，DFU 组织中静息 NK 细胞、M0 巨噬细胞和活化肥大细胞的比例较高，而静息树突状细胞、静息肥大细胞和活化 NK 细胞的比例相对较低。此外，对巨噬细胞 M1/M2 极化的分析表明，DFU 组中 M1/M2 比率高于正常组。最后，通过公开发表的单细胞测序（scRNA-seq）数据集和 RT-qPCR 证实了 4 个 hub 基因在 DFU 样本的表达水平。
结论 DFU 与正常对照组的皮肤组织间存在关键的免疫相关基因（Hub 基因）的表达差异与免疫浸润差异，这可以为从基于免疫策略寻求促进 DFU 创面愈合的方案提供新思路。

PU-1836

Identification of significant immune-related genes for diabetic foot ulcers : validated by scRNA-seq and RT-qPCR

Qi Chen,黄炜,宋建英,胡黎欣,卓毓森,陈平,徐勇（通讯作者）
西南医科大学附属医院

Objective Diabetic Foot Ulcers (DFU) are the most prevalent consequence of diabetes, but the underlying mechanism is unknown, and the involvement of immune-related genes (IRGs) in DFU is not well understood. Herein, we investigated the molecular linkages between IRGs and DFU in this work.
Methods We obtained wound biopsies from 10 DFU patients and 11 healthy donors as control to obtain biological alterations in immune associated gene expression in DFU. For those all samples, RNA-seq assay was employed. Deseq2 was used to identify differentially expressed genes (DEGs) between DFU and normal samples. An IRG list was obtained from the ImmPort database,

and the interested immune related genes were identified utilizing the intersections between IRGs and DEGs for further analysis. ClusterProfiler and the STRING database were used to perform function enrichment (GO enrichment analysis) and protein-protein interaction (PPI) analysis for immune-related DEGs, besides, the cytoHubba plug-in of Cytoscape was used to calculate the hub genes of the PPI network. Immune infiltration in DFU was also studied using CIBERSORT methods. Furthermore, the hub genes were chosen for correlation analysis with immune cell infiltration and expression levels. Finally, we used an external scRNA-seq dataset and RT-qPCR to validate the transcriptional expression levels of the hub genes in DFU samples.
Results RNA-seq analysis of revealed a total of 8800 DEGs between DFU and control samples, including 2351 upregulated genes and 6449 downregulated genes in DFU. The intersection of DEGs and IRGs yielded a total of 526 differential IRGs. The PPI network was further explored, and finally, the most important module, which had four hub genes, was discovered. DEGs were found to play a substantial impact in immune response when their enrichment function was examined. The difference in immune cell infiltration between DFU and normal controls was considerable. DFU tissue had a higher proportion of resting NK cells, M0 macrophages, and active mast cells than normal tissue, while resting dendritic cells, activated mast cells, and activated NK cells made up a smaller portion. Furthermore, when macrophage cells were analyzed for M1/M2 polarization, DFU tissue had a greater M1/M2 ratio than the control group. Furthermore, when macrophage cells were analyzed for M1/M2 polarization, DFU tissue had a greater M1/M2 ratio than the control group. Finally, an external scRNA-seq dataset and RT-qPCR were used to confirm the expression levels of four hub genes in DFU samples.
Conclusion The differential expressed immune-related hub genes, as well as the immune infiltration between DFU tissue and normal controls, may provide fresh insight into DFU healing.

PU-1837

应用振动控制瞬时弹性成像研究尿酸与肝脂肪变性和纤维化的关系:一项全国性的横断面研究

段华琳[1]、张蓉[2]、陈兴莹[1]、余根凤[1]、宋橙[1]、江雨棋[1]、何雅君[1]、万亨[1,3]、沈洁[1]
1. 南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）
2. 湘南学院附属医院
3. 南方医科大学附属第三医院

目的 血清尿酸(UA)与多种代谢性疾病有关。然而，尿酸与肝脏疾病的关系还不是很清楚。本研究的目的是明确尿酸与肝脂肪变性和纤维化的关系。
方法 对 2017-2018 年全国健康与营养调查(NHANES) 4364 人进行横断面研究。采用可控衰减参数(CAP)和振动控制瞬时弹性成像(VCTE)测量肝脏硬度(LSM)评估肝脏脂肪变性和纤维化。进行线性和逻辑回归分析。
结果 调整潜在混杂因素后，UA 水平与肝脂肪变性[OR=2.097 (95%CI: 1.254, 3.534)]和肝纤维化[OR=2.983 (95%CI: 1.797, 4.952)]的患病率正相关。此外，在男性和女性的亚组分析结果是一致的。
结论 尿酸水平与肝脂肪变性和纤维化的患病率呈正相关。

PU-1838

2 型糖尿病患者 QCT 和 DXA 骨密度的诊断一致性研究及影响因素分析

王亚楠、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 探究 2 型糖尿病患者 QCT 和 DXA 骨密度的一致性研究及影响因素。
方法 选取 2019 年 6 月至 2021 年 1 月符合要求的中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科住院患者，其中 2 型糖尿病（Type 2 Diabetes Mellitus，T2DM）组绝经后女性患者 35 例，40 岁以上男性患者 37 例；糖耐量正常对照组绝经后女性 26 例，40 岁以上男性 48 例。 应用定量计算机断层扫描（Quantitative Computed Tomography，QCT）检测体积骨密度及腹部脂肪分布；双能 X 线吸收测定法（Dual Energy X-ray Absorptiometry，DXA）检查面积骨密度，并分析两者诊断骨质疏松的一致性。分析年龄、性别、身高、体重、BMI（Body Mass Index，体质指数）、腹部脂肪分布、病程、相关并发症、胰岛素使用与否、糖尿病相关生化指标对两者诊断一致性的影响。符合正态分布的计量数据采用统计学 t 检验，非正态分布的计量资料采用秩和检验，分类变量采用卡方检验进行分析；计量资料双变量相关性分析采用 Pearson 相关（正态）及 Spearman 相关（非正态）。应用 Kappa 值评估 QCT、DXA（Dual Energy X-ray Absorptiometry，双能 X 线吸收测定法）诊断一致性。P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 QCT 对骨量异常的灵敏度显著优于 DXA，骨量异常检出率：QCT 为 61.2%，DXA 为 34.57%；二者诊断一致性分析，Kappa=0.329<0.4，p=0.003。QCT 与 DXA 评估骨量异常的诊断一致 VS 诊断不一致相关指标，诊断不一致组甘油三酯（p=0.035）、内脏脂肪（Visceral Adipose Tissue，VAT）（p=0.045）、内脏脂肪堆积率（Visceral Adipose Tissue/Total Adipose Tissue，VAT/TAT）显著高于诊断一致组（p=0.049）。经 Logistic 回归分析，甘油三酯、VAT/TAT 是诊断不一致的正性独立影响因素（p<0.05）。
结论 内脏脂肪堆积可能是造成 QCT、DXA 骨量异常检出率不一致的原因之一。甘油三酯可用于预测 QCT 与 DXA 的不一致性。

PU-1839

高血糖患者血清泌乳素水平与生化指标相关性的单中心回顾性研究

覃凤椰、王晓黎
中国医科大学附属第一医院

目的 回顾性分析本中心高血糖患者的血清泌乳素（Prolactin，PRL）水平和各项临床和生化指标，探讨血清 PRL 在糖代谢异常时与各项临床和生化指标的相关性。
方法 选取 2018 年 12 月—2019 年 12 月于中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科住院诊断为空腹血糖受损、糖耐量受损或糖尿病（统称为高血糖），并且排除了具有影响血清 PRL 水平因素的患者共 128 例，测定其血清 PRL 水平、肾功能、肝功能、血脂、口服葡萄糖耐量试验（Oral glucose tolerance test，OGTT）、胰岛功能、甲状腺功能等指标。根据血清 PRL 水平将 128 例高血糖状态患者分为正常 PRL 水平组和高泌乳素血症组，比较两组的一般资料及各项生化指标，并探讨血清 PRL 水平与各项临床及生化指标的相关性。
结果 高血糖患者中，PRL 超过正常水平的总体患病率为 8.59%，女性高于男性（10.29%对 6.67%）。与正常 PRL 水平组相较，高泌乳素血症组的患者年龄更低，估计肾小球滤过率（Estimated glomerular filtration rate，eGFR）水平更高，这种差异在全部患者及男性患者中均有

意义（均 P<0.05）。全部患者及女性患者的血肌酐（Serum creatinine，Scr）值在正常 PRL 水平组更高（均 P<0.05）。在男性患者中，高泌乳素血症组的体重指数（Body mass index，BMI）及促甲状腺激素（Thyroid-stimulating hormone，TSH）值更低，其高密度脂蛋白胆固醇（High density lipoprotein cholesterol，HDL-C）值更高（均 P<0.05）。Pearson 相关分析结果显示，PRL 水平与 eGFR 呈正相关（r = 0.238，P = 0.003），与年龄、BMI、碱性磷酸酶（Alkaline phosphatase，ALP）水平呈负相关（r = -0.370、-0.283、-0.169，均 P<0.05）。多元线性回归分析显示，PRL 水平与 eGFR 正相关（β = 0.141，P = 0.007），而与高血糖病程、低密度脂蛋白胆固醇（Low density lipoprotein cholesterol，LDL-C）、ALP 负相关（β = -0.284、-1.639、-0.064，均 P<0.05 ）。Logistic 回归分析显示，eGFR 水平越高，高泌乳素血症的患病风险越高（OR 1.07，95%CI 1.01~1.13，P = 0.033）。

结论 本研究发现高血糖患者中高泌乳素血症的患病率为 8.59%，且女性高于男性；肾功能正常的高血糖患者中，血清 PRL 水平与 eGFR 水平正相关；高血糖患者的血清 PRL 水平与高血糖病程、LDL-C 及 ALP 水平负相关。

PU-1840

同一患者不同阶段发生外源性胰岛素抗体综合征和胰岛素自身免疫综合征探讨

徐忠森、严小丽、徐秀娟、王敏、黄玉林
浙江省衢州市柯城区人民医院

目的 提高对外源性胰岛素抗体综合征（EIAS）和胰岛素自身免疫综合征（IAS）的认识。

方法 通过 1 例本院收治的间隔 43 月分别发生 EIAS 和 IAS 的病例，综合其发病特点、临床表现、实验室辅助检查和治疗等，并结合文献进行分析。

结果 患者女，67 岁，农民。第一次住院在注射胰岛素后发生急性荨麻疹的同时，出现难以控制的高血糖，胰岛素水平急剧升高，使用大剂量胰岛素(最大用量 40U/小时，日剂量达 480U-960U)血糖仍不能控制，并检测到 IAA 和高浓度的 IgE；在间隔 43 月，停用胰岛素 6 月时，频繁发生低血糖及后续的严重高血糖，并检测到 IAA、高浓度的胰岛素和 IgE。

结论 EIAS 和 IAS 均为胰岛素抗体介导的血糖异常综合征。但 EIAS 和 IAS 又有本质的区别。同一患者患者在不同阶段发生 EIAS 和 IAS 机制不明，推测有共同的发病机制。IgE 在二者中的作用有待更深入研究，服用含巯基药物可能不是诊断 IAS 的必备条件。

PU-1841

西安地区不同妊娠期女性特异性甲状腺激素参考范围的建立及甲状腺功能异常的筛查

王晓光
空军军医大学唐都医院

目的 探讨陕西省西安地区妊娠期女性不同孕期特异性甲状腺激素正常参考范围，并以此参考范围筛查妊娠妇女甲状腺功能异常的患病情况。

方法 纳入 2020-2021 年于我院产科进行正规产前检查的孕妇 1022 例作为研究组，根据不同孕期分为孕早期（T1：以孕 8 周为界分为 T1-1 期、T1-2 期）387 例、孕中期（T2）355 例、孕晚期（T3）280 例。同期非妊娠健康对照组女性 221 例。检测促甲状腺激素（TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）水平，甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）和甲状腺球蛋白

抗体（TGAb）的水平，采用中位数（M）和双侧限值(P 2.5～P 97.5)建立妊娠各期特异性的 TSH、FT4 和 FT3 的正常参考范围。

结果 陕西省西安地区妊娠女性 T1-1、T1-2、T2、T3 期血清 TSH 的中位数及参考范围为 2.12（0.64-3.91）uiu/ml，1.91（0.47-3.6）uiu/ml，2.56（0.52-4.61）uiu/ml，3.91（0.75-5.21）uiu/ml；T3 期 TSH 高于 T1、T2 期水平，中位数依次上升，差异有统计学意义（χ^2＝12.33，P＜0.01）。T1-1 期血清 FT3 参考范围为 2.45（2.28-3.20）(pg/ml)，T1-2 期血清 FT3 参考范围为 2.75（2.31-3.19）(pg/ml)，妊娠中期为 2.65（2.29-3.54）(pg/ml)，妊娠晚期为 2.43（2.21-3.16）(pg/ml)；T1-1 期血清 FT4 参考范围为 12.02（11.08-13.48），T1-2 期血清 FT3 参考范围为 12.27（11.1-13.56），妊娠中期为 12.18（10.94-13.94），妊娠晚期为 11.03（10.29-13.04）。妊娠女性与正常女性比较，FT3、FT4 差异均有统计学意义（P＜0.01）。采用本研究标准和美国甲状腺医师学会(ATA)指南标准筛查对 1001 例孕妇进行甲状腺功能评价，T1、T2、T3 期甲亢、亚临床甲减、临甲减检出率分别为 0.7%、0.2%、0.3%； 2.5%，3.8%，2.8%；0.5%，0.2%，0.3%。以 ATA 推荐的参考值范围（TSH< 4 miu/L）评价，T1、T2、T3 期甲亢、亚临床甲减、临床甲减检出率分别为 1.5%、0.8%、0.3%； 6.2%，5.6%，4.2%；0.0%，0.8%，0.3%。亚临床甲减的检出率 2 个标准比较有差异，差异具有统计学意义（P＜0.01）。

结论 妊娠期孕妇甲状腺激素水平与非孕期正常妇女存在明显差异，不同孕期的参考值也不同，建立本地区、本医院妊娠期特异性甲状腺功能的参考范围以减少甲状腺疾病的误诊具有重要意义。

PU-1842

妊娠期显性糖尿病与妊娠不良结局的研究

孙健斌、袁宁、赵心、辛思旭、刘玉芳、柴三葆、张晓梅
北京大学国际医院

目的 探讨接受治疗的妊娠期糖尿病及妊娠期显性糖尿病孕妇母婴不良结局。

方法 收集孕妇一般资料和生化指标，根据血糖程度分为血糖正常组 1051 例、妊娠期糖尿病组 222 例和妊娠期显性糖尿病 48 例。比较母体和新生儿不良结局。母体不良结局包括：包括妊娠期高血压、子痫或先兆子痫、肩难产、胎盘早剥、胎膜早破、剖宫产。新生儿不良结局包括：早产（28≤分娩时间＜37 周）、巨大儿（出生体重≥4000g）、低出生体重儿（出生体重＜2500g）、新生儿 1 分钟 Apgar 评分≤7 分，新生儿呼吸窘迫（出生后进行性呼吸困难）。

结果 1、血糖正常组、妊娠期糖尿病组和妊娠期显性糖尿病组妇女年龄、妊娠早期糖化血红蛋白、尿酸、甘油三酯、妊娠晚期糖化血红蛋白水平呈递增性，差异有统计学意义（P＜0.01）。2、与血糖正常组的妇女相比，接受治疗的妊娠期糖尿病妇女妊娠期高血压发病率升高，但其他母体不良结局无显著性差异。妊娠期显性糖尿病妇女剖宫产率高于血糖正常妇女（OR=1.87，95%CI 1.03-3.38，P＜0.05）。三组在胎膜早破、胎盘早剥和肩难产发病率无统计学差异。3、妊娠期显性糖尿病妇女发生新生儿早产（OR=2.73，95%CI 1.03-7.23，P＜0.05）、巨大儿（OR=3.45，95%CI 1.56-7.80，P＜0.01）风险显著高于血糖正常妇女。妊娠期糖尿病妇女新生儿不良结局与血糖正常组无统计学差异。

结论 妊娠期显性糖尿病孕妇发生妊娠期高血压、剖宫产、新生儿早产和巨大儿的风险仍然较高，需要积极对妊娠期显性糖尿病妇女进行管理。

PU-1843

HR17031 注射液在健康受试者体内的药代动力学研究

丁雪鹰[1]、张吉刚[1]、张铭健[1]、高宇雄[2]、董雪[2]、聂子强[2]、冯胜[2]、叶子[2]
1. 上海市第一人民医院
2. 江苏恒瑞医药股份有限公司

目的 HR17031 注射液是由基础胰岛素类似物 INS068 和胰高血糖素样肽 1 受体激动剂诺利糖肽组成的复方注射制剂，拟开发 2 型糖尿病适应症。本研究主要目的是比较 HR17031 注射液、诺利糖肽注射液和/或 INS068 注射液在健康受试者体内的药代动力学特征。

方法 本研究采用单中心、随机、开放、4 周期、4 序列交叉设计。健康受试者随机分为 4 组，按顺序于 D1、D8、D15 和 D22 分别腹部皮下注射 HR17031（17 单位/0.04 mg）、INS068（17 单位）、诺利糖肽（0.04 mg）、或 INS068（17 单位）合并诺利糖肽（0.04 mg）。在给药后于不同时间点采集血液样本，用于评估药代动力学（诺利糖肽、INS068 浓度）、安全性、药效学（葡萄糖和 C 肽浓度）及免疫原性。本研究已经完成并在 ClinicalTrials.gov 登记，登记号为 NCT05031871。

结果 共 24 例受试者随机入组并完成研究。健康受试者分别单次皮下注射 HR17031、INS068、以及 INS068 合并诺利糖肽后，血清中 INS068 的 C_{max} 几何均数分别为 19.1、17.5 和 17.6 ng/mL；$AUC_{0\text{-}inf}$ 几何均数分别为 509、503 和 494 h*ng/mL。HR17031 中 INS068 的生物利用度（$AUC_{0\text{-}inf}$ 比值为 1.011）和 C_{max}（比值为 1.097）与 INS068 单方相似；INS068 合并诺利糖肽给药中 INS068 的生物利用度（$AUC_{0\text{-}inf}$ 比值为 0.982）和 C_{max}（比值为 1.008）与 INS068 单方相似。血浆中诺利糖肽的 C_{max} 几何均数分别为 3.53、4.55 和 4.46 ng/mL；$AUC_{0\text{-}inf}$ 几何均数分别为 94.9、107 和 106 h*ng/mL。HR17031 中诺利糖肽的生物利用度（$AUC_{0\text{-}inf}$ 比值为 0.890）与诺利糖肽单方相似，C_{max} 降低 22.5%（比值为 0.775）；INS068 合并诺利糖肽给药中诺利糖肽的生物利用度（$AUC_{0\text{-}inf}$ 比值为 0.992）和 C_{max}（比值为 0.985）与诺利糖肽单方相似。

共 23 例（95.8%）受试者发生了不良事件，均为轻度，主要包括腹胀、恶心、呕吐、丙氨酸氨基转移酶升高、谷氨酸脱氢酶升高等。共有 13 例（54.2%）受试者发生了低血糖事件，多为 1 级（血糖＜3.9 mmol/L）。试验中未发生注射部位反应相关不良事件及严重不良事件。

各给药阶段均未产生抗药抗体，且给药后 24 小时内血清葡萄糖和 C 肽的浓度均无明显差异。

结论 在健康受试者中，HR17031 中 INS068 与诺利糖肽之间无药物相互作用，不同给药方式不影响药效学指标，无抗药抗体产生，且安全性及耐受性良好。

PU-1844

糖尿病酮症合并鞍区生殖细胞瘤、原发性高钠血症及下丘脑综合征 1 例病例报告

王晓光
空军军医大学唐都医院

目的 探讨糖尿病酮症、鞍区生殖细胞瘤合并原发性高钠血症及下丘脑综合征罕见病例的临床特点及处理，提高对此类疾病的正确认识及治疗水平。

方法 对 1 例糖尿病酮症合并鞍区生殖细胞瘤、原发性高钠血症及下丘脑综合征患者临床特点进行总结并文献复习。

结果 患者女性，18 岁，以乏力 20 天，口干、纳差伴发热 5 天就诊，测随机血糖：45.98mmol/L；电解质：钾 3.82mmol/L，钠 173.3mmol/L。无月经初潮，身高 145cm，低于第 3 百分位线，体重 45kg，低于第 25 百分位线，BMI 21.4Kg/m2。上部量 76cm，下部量 69cm，指尖距 143.5cm，无脱水貌。入院查电解质：钾 5.10mmol/L，钠 184.2mmol/L，氯 147.0mmol/L；血浆有效渗透压：

413.6mmol/L；血气：正常；谷氨酸脱羧酶抗体及抗胰岛素抗体：阳性；给与补液、胰岛素降糖对症处理后血糖逐渐控制平稳，3 天后复查电解质：血钠 150.5mmol/L，继续补液治疗，血钠无进一步下降，且呈进行性增高，第 6 天电解质：钠 156.9mmol/L，血氯 119.0mmol/L。查昼夜皮质醇节律、ACTH：正常；肾素-血管紧张素-醛固酮：正常；心房利钠肽：正常。查血 B-HCG 增高，半年后鞍区手术病理提示：生殖细胞瘤。禁饮加压素试验提示：中枢性部分性尿崩症，且血渗透压在大于 340mOsmol/L 水平以上方可刺激 ADH 释放。口服氢氯噻嗪及弥凝后血钠维持在 145-148mmol/L 之间。查直肠 B 超：幼稚子宫，左侧卵巢 0.8×2.1cm，右侧卵巢 1.0×1.7cm；腹部 CT：子宫体积小，附件区未见明确显示；染色体检查：46 XX；甲功正常；左手正位相：腕骨已出全，左侧桡骨、掌骨、指骨及左膝关节骨骺未闭合；生长激素基础值：0.753ng/ml，胰岛素低血糖生长激素激发试验：高峰值：1.714ng/ml。性腺激素：PRL 2088.7uIU/ml，LH 0.22mIU/ml，FSH 2.32mIU/ml，T 0.39ng/ml，E2 0.14pg/ml。

结论 鞍区肿瘤可导致原发性高钠血症，发病机制为 ADH 释放阈值增高伴渴感减退，强制饮水、口服袢利尿剂及弥凝治疗有效。鞍区肿瘤也可导致下丘脑综合征的发生，临床特征以内分泌代谢紊乱为主，部分患儿出现性发育异常、神经精神改变等多种表现。治疗为病因治疗及内分泌对症治疗。该患者鞍区生殖细胞瘤诊断明确，同时合并原发性高钠血症及下丘脑综合征，目前尚无糖尿病酮症、鞍区生殖细胞瘤同时合并原发性高钠血症及下丘脑综合征的病例报道。

PU-1845

VEGFA 对 Graves 眼病特异的 CD4+毒性 T 细胞毒性效应的作用及机制研究

陈子怡、张萌、王玲、施秉银、王悦
西安交通大学第一附属医院

目的 Graves 眼病（GO）作为一种以炎症为主要特征的自身免疫性疾病，是 Graves 病（GD）最常见的甲状腺外表现之一，其具体发病机制尚不清楚。我们前期发现一类 GO 特异的 CD4+毒性 T 细胞（CD4 CTL），但该细胞亚群的功能调节机制不清。

方法 为探究 GO 特异的 CD4 CTL 的效应调节因素，我们使用了转录组测序、酶联免疫吸附测定、定量 PCR、流式细胞术等方法。

结果 Graves 甲亢（GH）和 GO 患者的外周血单个核细胞（PBMC）转录组测序结果显示，GO 中血管内皮生长因子 A（VEGFA）基因显著上调，并在 GO 患者的外周血浆中验证其增高。通过基因集富集分析（GSEA），发现 VEGFA 在 GO 中的高表达与细胞对钙离子应答生物学过程正相关。考虑到细胞对钙离子应答与细胞毒性分子合成释放过程密切相关，我们推测 VEGFA 对 GO 特异的 CD4 CTL 细胞毒性效应具有调节作用。通过定量 PCR、流式细胞分析，发现在 GO 患者的 CD4 CTL 上，VEGF 受体（VEGFR）1/2 于 RNA 水平上调、蛋白表达水平下调，但磷酸化（p-）VEGFR2 的平均荧光强度显著增加，提示 VEGFA 与受体结合后可能会导致其受体内在化。进一步分析发现，GO 患者的 VEGFR1/2+CD4 CTL 的毒性分子颗粒酶（Grm）B 和穿孔素（Prf）的表达比例较正常对照（HC）显著增多，这提示 VEGFR1/2 可能与 CD4 CTL 毒性效应相关。为验证该假设，我们分离了 GO 患者外周血中的 CD4+T 细胞并给予不同处理，结果显示当同时阻断 VEGFR1/2 时，VEGFA 对 CD4 CTL 的 GrmB、GrmA 及 Prf 的促进效应才被完全抑制，这说明 VEGFR1&2 共同参与了 VEGFA 介导的 CD4 CTL 毒性效应的放大作用。同时，VEGFA/VEGFR 介导的下游信号，包括 p-AKT、p-mTOR、p-S6K 均在 GO 患者的 CD4 CTL 中显著提高，尤 p-AKT 在 p-VEGFR2+CD4 CTL 增加明显，说明 VEGFA/AKT/mTOR 信号在 GO 特异的 CD4 CTL 的上调。机制上，予 HC CD4+T 细胞 VEGFA 处理以模拟 GO 的体内微环境，结果发现处理后的 CD4 CTL 的 p-mTOR/p-S6K 水平同样显著增加，且 VEGFA 对 CD4 CTL 的毒性促进效应可被 mTOR 抑制剂完全阻断，说明 mTOR 通路在该促进作用的重要性。

结论 综上，VEGFA 通过 VEGFR1&2/mTOR 通路促进 GO 特异的 CD4 CTL 细胞毒性效应，该发现可为 GO 的发病机制及靶向治疗提供新的理论支持。

PU-1846

The deficiency of mGPDH exacerbates the progression of diabetic cardiomyopathy

Hua Qu ,刘羞菲,郑怡,郑宏庭
Xinqiao Hospital, Army Medical University

Objective Metabolic diseases such as obesity and diabetes induce excess lipid accumulation in cardiomyocytes potentially leading to lipotoxic cardiomyopathy, which is characterized by myocardial dysfunction, hypertrophy, fibrosis, and impaired mitochondrial function.
Methods Here, we identify that mitochondrial glycerol 3-phosphate dehydrogenase (mGPDH) is a pivotal regulator of cardiac fatty acid metabolism and function in the setting of diabetic cardiomyopathy.
Results Specifically, mGPDH expression declines in the myocardium of obese and diabetic mouse models and human subjects. It exhibits a significant positive correlation with left ventricular systolic and diastolic function in human heart tissue. Cardiomyocyte-specific deletion of mGPDH promotes high-fat diet-induced cardiac dysfunction, pathological hypertrophy, myocardial fibrosis, and lipid accumulation. Mechanically, mGPDH deficiency inhibits the expression of desuccinylase sirtuin 5 (SIRT5), and in turn, hypersuccinylates the majority of enzymes in the fatty acid oxidation (FAO) cycle identified by proteomic studies, among which short-chain acyl-CoA dehydrogenase (SCAD, coded by ACADS) is the most hyper-succinylated one in the heart. mGPDH/SIRT5 signal stabilizes ACADS protein level via suppressing ubiquitination-mediated degradation. Moreover, overexpressing SIRT5 abolishes the deleterious effects of mGPDH ablation on cardiac lipotoxicity. Finally, restoration of mGPDH in cardiomyocytes alleviates lipotoxic cardiomyopathy by improving the mitochondrial FAO impairment, energy generation, and lipid accumulation in both diet-induced and genetically obese mouse models.
Conclusion In summary, our study establishes that mGPDH promotes cardiac lipid catabolism and reinforces mitochondrial function through SIRT5-mediated lipid oxidation enzymes, and targeting mGPDH could be a promising strategy to combat the development of lipotoxic cardiomyopathy.

PU-1847

非肥胖 PCOS 女性卵泡液的脂肪酸代谢变化对其卵母细胞发育潜能的影响

黄融[1]、冯亦凡[1]、齐家[1]、薛新丽[2]、厉心愉[1]、廖宇[1]、孙赟[1]、陶用珍[2]、尹慧勇[2]、刘伟[1]、李圣贤[1]
1. 上海交通大学医学院附属仁济医院
2. 中国科学院上海营养与健康研究所营养代谢与食品安全重点实验室

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是育龄期妇女中常见的内分泌生殖系统疾病，研究显示卵母细胞发育潜能异常是 PCOS 女性不孕的重要原因。本文旨在通过分析拟行 IVF 助孕的非肥胖 PCOS 患者卵泡液中脂肪酸代谢的变化，并进一步揭示该变化对卵母细胞发育潜能的影响。
方法 根据 2003 年鹿特丹诊断标准入组 32 例拟行 IVF 助孕的 PCOS 患者和 32 例年龄、BMI 相匹配的正常对照者，应用形态学方法评价胚胎质量，应用 GC/LC-MS 技术进行卵泡液中脂肪酸和类二十烷酸代谢谱的测定。SIMCA-P14.1 软件和 SPSS22.0 软件进行统计学分析。
结果 入组患者的卵泡液中共鉴定出 9 种游离脂肪酸和 24 种类二十烷酸。与对照组相比较，PCOS 组卵泡液中棕榈酸和硬脂酸水平显著降低（$P<0.05$）；除 11d-TXB2 外，PCOS 组卵泡液中花生四烯酸代谢产物水平都有不同程度升高，其中经 COX 途径代谢得到的多个类二十烷酸水平显著高

于对照组（P＜0.05）。应用 OPLS-DA 模型，提取 VIP 值＞1 的变量进行比较。当校正年龄、BMI 和睾酮水平后，PCOS 组卵泡液中 PGE2、PGF2α、PGJ2 和 TXB2 水平仍显著高于对照组（P＜0.05），且这 4 个类二十烷酸进行组合时的曲线下面积为最大，0.867（0.775-0.960）即对鉴别 PCOS 的能力最强，敏感性为 71.9%，特异性为 96.9%。此外，PCOS 组优胚率显著低于对照组，PGE2 和 PGJ2 与优胚率呈显著负相关（P＜0.05）。

结论 非肥胖 PCOS 患者卵泡液中的脂肪酸代谢谱发生了显著变化，以花生四烯酸经 COX 代谢途径变化最为显著，其中 PGE2、PGF2α、PGJ2 和 TXB2 这 4 个类二十烷酸组合可作为潜在的 PCOS 诊断脂质标记物，且 PGE2 和 PGJ2 与卵母细胞发育潜能异常相关，为进一步阐明 PCOS 的发病机制和诊治手段提供了新的视角。

PU-1848
顺德地区成人血清微量元素与甲状腺结节的横断面研究

曾惠娴[1]、胡园园[2]、罗耀升[1]、叶艳诗[1]、宋橙[1]、余根凤[1]、陈志[2]、刘思洋[1]、梁勇前[1]、刘玲玲[1]、万亨[1,2]、沈洁[1]

1. 南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）
2. 南方医科大学第三附属医院

目的 甲状腺结节的发生与血清中微量元素的关系尚不明确。本研究旨在调查广东省碘充足地区微量元素与甲状腺结节之间的关系。

方法 本研究共纳入 1048 名研究对象，采集人口学资料及病史，测定人体测量参数、生化指标、甲状腺功能及自身抗体二项、六种血清微量元素浓度；行甲状腺彩超检查明确有无甲状腺结节。采用 logistic 回归和限制性立方样条(RCS)分析计算微量元素与甲状腺结节患病率的相关性。

结果 1048 名研究对象的平均年龄为 49.5 ± 14.4 岁，其中有 543 名(51.8%)患有甲状腺结节。血清中铜、镁和锌水平升高均分别与甲状腺结节的存在具有相关性。与最低血清铜水平四分位研究对象相比，最高血清铜水平四分位对象罹患甲状腺结节的风险显著升高，OR(95% CI)为 8.90(5.41,14.94)(P < 0.001)。与第一四分位血清镁水平的女性相比，第三四分位血清镁水平的女性罹患甲状腺结节风险增加了 86%，OR(95% CI)为 1.86(1.05,3.31)(P < 0.05)。以最低血清锌水平四分位的女性为对照，最高血清锌水平四分位的女性罹患甲状腺结节的风险增加了 82%，OR(95% CI)为 1.82(1.06,3.16) (P < 0.05)。

结论 在广东碘充足地区，甲状腺结节在女性中非常普遍。人体内微量元素（铜、镁和锌）的失衡与甲状腺结节的存在有关。铜与甲状腺结节的相关性及其潜在机制有待进一步研究。

PU-1849
成骨不全 COL1A1 基因无义突变 1 例报道

夏珊[1,2]、杨艳[2]、曹旭[2]、朱颖[2]、杨毅[2]、张磊[2]、周卉[2]

1. 遵义医科大学
2. 四川省人民医院

目的 本文分析了一例 I 型成骨不全症(osteogenesis imperfecta，OI) 患者的临床特点，并研究患者及其家系的基因突变情况及致病性鉴定。通过此例 OI 病例的分析及文献复习，提高临床医生对 OI 的认识和诊断，以及治疗方案选择的认识。

方法 通过详细收集 OI 患者的病史及体征，分析临床生化指标及影像学等辅助检查，最后对其外周血基因采用全序列外显子基因工程检测信息技术，基于 NovaSeq 6000 技术测序平台，采用 IDT xGen Exome Research Panel 进行捕获建库， 双末端（Paired-End）测序策略。

结果 该患者有骨折史、骨质疏松、蓝巩膜、身材矮小等病史，I 型胶原基因(COLIA1，COLIA2)突

变检测结果：COL1A1 基因 17 号染色体（Chr17: 50191826）编码区杂合变异：NM_000088.4:exon31: c.2089C＞T （p.Arg697*）。患者父亲未查见该突变基因，患者母亲携带与患者相同的变异基因。同时，患者母亲及外祖父均有蓝巩膜及骨折病史。
结论 OI 是一种由基因突变所导致的疾病，I 型胶原基因突变位点与 OI 临床表型有一定的相关性，所以在诊断上除了症状、体征、辅助检查以外，基因检测对于确诊也显得尤为重要，OI 患病率相对较低，遗传异质性明显，对于确诊患者需及时制定治疗方案，定期复查，避免严重并发症的发生。

PU-1850

尿抗坏血酸与糖尿病的关联性分析

张敏、邱山虎、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 抗坏血酸，又名维生素 C，具有清除氧自由基增加抗氧化剂防御酶的能力，研究表明慢性低度炎症和氧化应激在糖尿病发生中起着关键作用。既往研究表明糖尿病患者的血浆抗坏血酸水平偏低，然而糖尿病患者抗坏血酸代谢异常途径尚不清楚。我们的研究关注到：在临床实践中，尿常规中尿抗坏血酸的应用价值目前仅停留在为尿酮体、潜血等提供参考意义；且目前还没有公开发表的研究探讨尿抗坏血酸与糖尿病的关系，本研究目的是在自然人群中探究尿抗坏血酸与糖尿病之间的关联性，挖掘其潜在临床价值，为糖尿病人群抗坏血酸代谢异常的研究提供启发。
方法 本研究基于国家重点研发计划“重大慢性非传染性疾病防控研究”2016YFC1305700 项目，自 2016 年 12 月开始根据纳排标准对 15727 名研究对象进行第一次调查，共有 7600 名研究对象被随机选择作为基线数据集接受后续每隔 1.5 年左右的随访，共随访 2 次。以第一次调查作为横断面研究，排除尿抗坏血酸及性别、年龄等重要调查数据缺失或异常的数据，共纳入 11215 名研究对象；在 7600 名研究对象的队列研究中，排除基线尿抗坏血酸及其他重要调查数据缺失或异常者、新诊断糖尿病或基线时已知糖尿病、服用降糖药物的参与者，共纳入 2440 名研究对象。研究中糖尿病的诊断依据空腹血糖、OGTT、糖化血红蛋白、使用降糖药物及病史。
结果 （1）横断面分析表明，较尿抗坏血酸阴性的人群相比，阳性的人群其基线空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白均更高（5.55±1.27mmol/l vs 5.70±1.05mmol/l，6.94±3.11mmol/l vs 7.62±3.01mmol/l，5.51±0.83% vs 5.57±0.70%，p＜0.05），并且糖尿病人群比例更高（10.33% vs 16.96%，p＜0.01），多因素 logistic 回归分析表明，性别、高密度脂蛋白、糖代谢状态、饮酒、饮茶、水果摄入、服用维生素与尿抗坏血酸独立相关（p＜0.05)。（2）队列研究中共 166 名在随访过程中进展为糖尿病，logistic 回归模型调整性别、年龄、腰围等混杂因素后，阳性人群发生糖尿病风险为阴性人群的 1.831 倍（95% CI：1.048~3.200， P＜0.05）。
结论 尿抗坏血酸与糖尿病发生密切相关，其阳性人群发生糖尿病的风险更高。然而，我们的研究缺乏同时对血抗坏血酸的检测，并且尿抗坏血酸是否可以作为糖尿病发生的预测指标仍需在更大人群中进一步验证。

PU-1851

一例糖尿病酮症酸中毒患者甲襞微循环特征研究

韩雨萌、许岚
无锡市第一人民医院（南京医科大学附属无锡第一医院，无锡市儿童医院）

目的 2021 年，全球约 5.37 亿成年人患有糖尿病，中国是糖尿病患者人数最多的国家。糖尿病酮症酸中毒（diabetic ketoacidosis,DKA）是一种以高血糖、酮症和酸中毒为主要表现的严重代谢紊乱综合征，常见于 1 型和 2 型糖尿病患者。但是目前临床上对 DKA 的诊断与疗效评估存在一定局限

性，患者往往因为多次有创检验而苦不堪言。甲皱襞毛细血管镜（nailfold capillaroscopy,NFC）是一种简便无创、可重复的在体显微成像技术，能及时发现由人体内环境影响的甲襞微循环变化。本研究拟探讨 DKA 患者 NFC 镜下甲襞微循环的特点，评估 NFC 用于 DKA 辅助诊断、疗效评估的可能性。

方法 选取 2022 年 5 月于南京医科大学附属无锡人民医院内分泌科就诊的患者 1 例，其符合 2020 年版《中国 2 型糖尿病防治指南》中 DKA 的诊断标准。于患者血酮恢复前后记录受试者的随机血酮与随机血糖值，并及时采集受试者除拇指外其余八个手指的甲皱襞毛细血管图像，观察计数毛细血管直径、密度，是否有扩张、巨大、无血管区、交联、扭曲、分支、奇异、排列紊乱、出血，并进行 NFC 评分。收集患者的血气分析、糖化血红蛋白、肾功能等临床指标及并发症情况等。受试者已签署知情同意书。

结果 患者诊断为初发 2 型糖尿病酮症酸中毒，目前暂无明显眼底、肾、心、神经并发症。患者恢复前后血酮值分别为 5.2mmol/L、0.3mmol/L，随机血糖值 17.3mmol/L、9.3mmol/L。血酮恢复前 NFC 镜下甲皱襞毛细血管相较于恢复后平均直径更大(13.46 vs. 13.15 μm)，密度无明显变化（6.5 vs. 6.25 根/mm），存在更多的扩张、无血管区、扭曲、奇异毛细血管，NFC 评分更高（3 vs. 2 分）。

结论 糖尿病酮症酸中毒患者存在甲皱襞毛细血管异常。与血酮恢复后对比，恢复前患者甲襞毛细血管形态表现出平均直径更大，扩张、扭曲、奇异毛细血管更多，存在无血管区的特点。糖尿病酮症酸中毒患者 NFC 镜下微循环改变的机制仍需进一步研究。NFC 将有潜力成为 DKA 辅助诊断、疗效评估的新工具。

PU-1852

瘦素通过 α1 肾上腺素受体介导 CaMKKβ-AMPKα 信号通路在 GT1-7 细胞系的作用

杨思雨、付景云
昆明医科大学第一附属医院

目的 研究瘦素作用在中国仓鼠下丘脑 GT1-7 细胞系，通过转染 α1-肾上腺素受体影响细胞内钙离子浓度而调节 CaMKKβ-AMPKα 信号通路。

方法 以中国仓鼠下丘脑 GT1-7 细胞株进行细胞培养，用脂质体转染 α1-肾上腺素受体质粒。细胞在无血清培养基中饥饿过夜后呈指数增长，用不同浓度梯度的瘦素刺激细胞以评估细胞内钙离子浓度：GT1-7 细胞系在 96 孔黑底细胞培养板中用 DME/F12 培养，每隔一天更换一次无血清的 DME/F12，37℃培养 2 小时。用不同浓度梯度瘦素刺激细胞，并用 fluo-4 (Invitrogen) 检测细胞内钙离子浓度变化。同时，未转染的 GT1-7 细胞用作阴性对照。RT-PCR 法检测 GT1-7-myc-α1-AR 细胞 CaMKKβ 和 AMPKα 的 mRNA 水平，Westernblot 法检测 GT1-7-myc-α1-AR 细胞 CaMKKβ 和 AMPKα 的蛋白表达。

结果 1.瘦素在 GT1-7-α1-AR 细胞中诱导细胞内钙反应：证明了对 Leptin 刺激的剂量依赖性 [Ca2+]i 反应；瘦素浓度的增加与 [Ca2+]i 反应的更高幅度相关。（显示了均数±标准差（`X±S）；使用单向方差分析和纽曼检验进行统计分析，P<0.05）

2.瘦素诱导的 GT1-7-α1-AR 细胞中 CaMKKβ 和 AMPKα 的激活：（1）用增加浓度（0.01、0.05、0.25、1.25、6.25ng/mL）的瘦素处理，增加了 GT1-7-α1-AR 细胞中的 CaMKKβ mRNA 水平；（2）用增加浓度（0.01、0.05、0.25、1.25、6.25ng/mL）的瘦素处理，增加了 GT1-7-α1-AR 细胞中的 AMPKα mRNA 水平。（显示了均数±标准差（`X±S）；使用单向方差分析和纽曼检验进行统计分析，P<0.05）

3.GT1-7-α1-AR 细胞中 CaMKKβ 和 AMPKα 亚基的蛋白测定：增加瘦素浓度（0.01、0.05、0.25、1.25、6.25ng/mL）对 GT1-7-α1-AR 细胞中 AMPKα 和 CaMKKβ 磷酸化水平的影响。使用抗 myc 抗体通过蛋白质印迹分析裂解物，裂解细胞并用抗真菌抗体进行免疫沉淀 (IP)。使用 HRP-链霉亲

和素或 HRP-抗-myc 抗体通过蛋白质印迹法 (IB) 分析免疫沉淀剂，结果显示了来自三个独立实验的代表性印迹，印迹被量化并显示了磷酸化蛋白质/总蛋白质比率。（结果是均数±标准差（`X±S）；不同字母表示在 P < 0.05 时差异显著）。结果表明，瘦素浓度的增加与 CaMKKβ 和 AMPKα 的蛋白质表达增加有关。
总结：瘦素通过 α1 肾上腺素能受体（α1- adrenoceptor，α1-AR）刺激下丘脑 GT1-7 细胞内钙离子浓度变化，从而调节 CaMKKβ-AMPKα 信号通路活性。
结论 瘦素作用 α1 肾上腺素受体,介导交感神经系统 G 蛋白偶联，通过激活 Ca2+通道，引起 GT1-7-α1-AR 细胞内 [Ca2+]i 内流，作为钙依赖蛋白 CaMKKβ 在下丘脑细胞中调节细胞的代谢，随细胞内 Ca2+ 浓度的增加来激活 AMPKα，促进下丘脑促性腺激素释放激素 GT1-7 细胞能量代谢。

PU-1853

胰岛素强化治疗后转换为司美格鲁肽联合基础胰岛素治疗 2 型糖尿病患者一例

杨靖、岳盼盼、娜扎开提、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 回顾性分析 1 例在新疆医科大学第一附属医院内分泌科既往明确诊断的 2 型糖尿病患者使用胰岛素强化治疗后，转换为德谷胰岛素联合司美格鲁肽序贯治疗的诊疗过程并进行文献复习。
方法 患者为 57 岁男性，因“发现血糖高 9 年，血糖波动 15 天”入院，患者体重偏胖、血糖较高、依从性较差，既往已胰岛素联合口服降糖药治疗>3 个月，入院测糖化血红蛋白为 13.10%。给予胰岛素泵联合口服降糖药物治疗，逐步简化方案为司美格鲁肽联合德谷胰岛素、二甲双胍（0.5g，每日三次）、卡格列净（100 mg，每日一次）血糖控制平稳后出院。
结果 给予胰岛素泵联合口服降糖药物治疗，逐步简化方案为司美格鲁肽联合德谷胰岛素、二甲双胍（0.5g，每日三次）、卡格列净（100 mg，每日一次）血糖控制平稳后出院。
结论 司美格鲁肽是一种可与胰岛素及口服降糖药物联合使用，降糖、减重的的新型 GLP-1 类似物，可用于 2 型糖尿病患者胰岛素强化治疗之后的序贯治疗。

PU-1854

TIR 与糖尿病及糖尿病并发症之间相关性研究

阿曼古丽·苏力唐
新疆自治区中医医院

目的 探讨 TIR 对糖尿病并发症的影响
方法 本次研究时间为 2020 年 10 月至 2021 年 2 月，所有研究对象均为在此时间段到我院内分泌就诊并被接受入院治疗的糖尿病患者，总人数 66，通过对患者进行 24 小时 UMA 测定（分组标准，UMA 是否＜30mg），将患者划分为正常组（n=48）以及非正常组（n=18）。检测并记录下两组患者 24 小时内的血脂、尿白蛋白、同型半胱氨酸等临床指标，连续 14 天监测所有患者的每日血糖变化情况，并对监测结果进行汇总分析。分析导致患者尿白蛋白水平升高的主要原因，并讨论通过控制 TIR 能否有效降低糖尿病患者并发症发生率。
结果 尿正常组患者的 FPG、HbAlc 较非正常组而言更高，而 TG 水平较正常组而言更低（P＜0.05）；正常组患者 14 天连续监测的 TIR 较非正常组更高（P＜0.05）；两组患者经过住院治疗后血糖逐步得到控制，所有患者体内的 Hcy 水平较入院时有了明显降低（P＜0.05）
结论 对于 2 型糖尿病患者而言，其控制血糖良好的时间越长，其发生尿白蛋白的可能性就会越低，而通过调节尿白蛋白患者贴你的 Hcy、TG 能够减少其发生并发症，总之，TIR 是维持糖尿病患者尿蛋白水平正常的重要因素，需要引起临床的重视。

PU-1855

以反复低血糖及肤色变深为首发症状的 B 型胰岛素抵抗综合征的青年男性病案报道及文献复习

曾菁、陈冬梅、魏东、李兰、马晚霞
成都市第二人民医院

目的 探讨伴一例以肤色均匀变深及反复空腹低血糖为首发症状的 B 型胰岛素抵抗综合征（B-IRS）的青年男性患者临床特点、诊治经过和随访结果。并进行文献复习，加强对该类少见疾病的认识，了解其诊疗方案，实现对该疾病早期诊断和合理治疗。
方法 总结此类患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、诊断依据以及治疗情况，并对国内外医学文献数据库进行系统全面的检索，对已报道的相关文章进行汇总和分析。
结果 此病例为 20 岁青年男性，全身肤色变深 1 年，发现血糖升高 1 天入院。患者表现为全身肤色变深、肤色均匀，无乏力纳差，无口渴多饮多尿消瘦症状，查体：身高 161cm，体重 40kg，BMI 15.43kg/m2，全身肤色均匀变深，双侧腋下皮肤呈黑棘皮症，四肢毛发增多，胡须细软，外阴及第二性征发育正常，齿龈、黏膜、关节屈面皮肤肤色无加重。OGTT 延迟试验+胰岛素释放试验：空腹血糖 3.61mmol/L，1 小时血糖 10.65mmol/L，2 小时血糖 12.0mmol/L，3 小时血糖 11.48mmol/L，同步空腹胰岛素 13.8Uu/mL，1 小时胰岛素＞320Uu/mL，2 小时胰岛素＞320Uu/mL，3 小时胰岛素＞320Uu/mL，胰岛素行聚乙二醇沉淀处理复查结果排除异嗜性抗体影响。睾酮：1793.22ng/ml（参考范围 142.39-923.14）。糖尿病抗体：IAA 阴性，ICA 弱阳性。早 8 点皮质醇 11.40ug/dL，同步 ACTH 25.00pg/ml，脱氢表雄酮硫酸酯 5.50umol/L（6.5-14.60）。抗核抗体谱提示：ANA 1:320 核颗粒抗体型，抗 U1-nRNP 阳性，Sm-Ab 阳性，SSA-Ab 阳性，体液免疫抗体：IgG 16.90g/L（7.51-15.6），IgA 5.18g/L（0.82-4.53），C3 0.47g/L（0.79-1.52），C4 0.11（0.16-0.38）。入院后未使用降糖药物期间检测空腹指尖血糖 1.7-4.4mmol/L，餐后 2 小时血糖 5.1-18.1mmol/L，低血糖发作时测血浆葡萄糖 2.58mmol/L，同步胰岛素 33.9μU/ml，同步 C 肽 0.76ng/ml，进一步完善肾上腺 CT 和胰腺磁共振检查未见明显异常。结合患者高血糖合并反复空腹低血糖、严重高胰岛素血症、高睾酮血症、自身免疫性疾病存在，考虑诊断为 B 型胰岛素抵抗综合征。
结论 B 型胰岛素抵抗综合征是罕见病，好发于 30-60 岁非洲裔美国女性，青年男性罕见且国内尚未见相关报道。B 型胰岛素抵抗综合征由于循环中存在针对胰岛素受体的抗体引起的自身免疫综合征，常由于存在严重胰岛素抵抗，从而表现为高血糖、高胰岛素血症、黑棘皮病或反复低血糖，部分患者合并有系统性红斑狼疮等自身免疫性疾病，但由于国内很难检测到胰岛素受体抗体，故常常为临床诊断，这提示我们需要对非典型发病的 B 型胰岛素抵抗综合征提高临床认识及警惕。

PU-1856

1 例下颌骨根尖囊肿致低磷骨软化症的护理

姚春英、刘莹、苑记清
天津医科大学总医院

目的 肿瘤性低磷骨软化症(tumor-induced hypophosphatemia osteomalacia，TIO)是一种罕见的肿瘤引起的低磷骨软化症，是临床上少见疾病，文献报到少，误诊率高，临床护理经验少，通过对我院 1 例肿瘤相关性低磷骨软化症患者的临床护理经验进行归纳总结，分享该类疾病的临床护理经验。
方法 该患者主诉“身高变矮 3 年，左下肢乏力 2 年余，骨痛 1 年余”，临床症状骨痛明显，最初以右侧髋部为著，站立时明显，行走困难，后累及左侧髋部，应用综合评估的方法对患者身体、心理、社会支持进行全面的评估，分析患者存在疼痛、焦虑、钙磷代谢异常及潜在再骨折和跌倒风险的临床护理问题，根据评估结果确立护理目标并为制定个体化护理措施。

结果 对比入院和出院前的各项评估分数，结果显示入院查患者血磷 0.37-0.49mmol/L,磷廓清率 0.36-0.6mmol/L,出院前血磷 0.85-1.15mmol/L 及磷廓清率 1.3-1.48mmol/L,生化指标恢复正常；疼痛数字评分（NRS）6 分（中度疼痛）降至 3 分（轻度疼痛），焦虑自评量表评分 61 分（中度焦虑）降至 38 分（无焦虑），约翰霍普金森跌倒风险评分 10 分（中风险）降至 5 分（低风险），自理能力（Barthel 指数）评分 45 分，升至 55 分，压疮（Barden）风险评估 12 分（高度危险）升至 15 分（轻度危险），患者症状改善明显，护理有效。

结论 该病例患者患病多年，辗转就医，入院后患者的疼痛控制、安全管理至关重要，指导正确、适度活动，避免骨折发生；心理干预不容忽视，应给予更多关注及正向指导；各项血、尿标本留取要准确、及时送检；指导高磷饮食；术后随访、血磷监测、药物治疗尤为重要；出院指导中再次强化药物知识宣教，使其知晓坚持用药的重要性，将为患者早日康复起到积极的推动作用。经过院内 MDT 科学诊疗、手术根治、合理用药及精心护理，患者症状好转出院，效果满意。但由于患者病程较长，骨骼畸形及骨质破坏较严重，估计病情完全改善仍有难度。此类疾病的早发现、早诊断、早治疗，将会对患者预后得到很大程度地提高。

PU-1857

5-甲氧基色胺对糖尿病小鼠的肾脏保护作用研究

刘冰瑶、郑宏庭、廖晓玉
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 糖尿病肾脏疾病是糖尿病患者最主要的微血管并发症之一，是慢性肾脏病的主要病因。目前治疗方法有限，急需寻找新的治疗方式和药物。以往研究发现色氨酸及其代谢衍生物在糖脂代谢和炎症反应中具有重要调控作用。N-乙酰基-5 甲氧基色胺（褪黑素）具有抗氧化应激作用，可通过清除自由基和消除炎症发挥肾脏保护作用。而另一种色氨酸衍生物 5-甲氧基色胺（5-methoxytryptamine，5MT），可由褪黑素在肠道通过脱乙酰化反应生成，目前尚未有关于该化合物在糖尿病及其并发症的作用研究。本研究主要探讨 5MT 对糖尿病小鼠的肾脏保护作用，为糖尿病肾损伤的治疗提供新的策略与依据。

方法 选择 C57BL/6 雄性小鼠，通过连续三天腹腔注射链脲菌素（50mg/kg）诱发糖尿病，2 周后空腹血糖>16.7mmol/L 视为糖尿病造模成功。10 周后根据体重血糖匹配，分为对照组和 5MT 治疗组。对照组正常饮食饮水，治疗组给予 5MT 600mg/kg/天口服治疗，喂药期间监测体重血糖，喂药 8 周后收集尿液，血清及肾脏标本。通过 HE，PAS 和 Masson 染色观察肾组织形态学变化；电镜下观察肾小球基底膜及足突情况；利用酶联免疫吸附法测定尿微量白蛋白，苦味酸法检测尿肌酐；通过 qPCR，western-blot，免疫组化等方法检测炎症因子和纤维化相关分子 RNA 和蛋白表达水平；通过转录组测序技术探索 5MT 保护 STZ 小鼠肾损伤的具体分子机制。

结果 与对照组相比，5MT 治疗后 STZ 小鼠肾损伤水平降低：尿微量白蛋白肌酐比降低（P<0.05）；肾小球胶原纤维沉积减少（P<0.05），基底膜厚度减少（P<0.05），足突融合改善；肾小球炎症因子 IL6,IL-1b,TNF-a 和纤维化相关分子 FN1,CollagenⅣ表达降低（P<0.05）。转录组测序结果显示 5MT 治疗组小鼠肾脏 CCAAT/增强子结合蛋白(CCAAT/enhancer binding protein beta, CEBPB)基因表达上调 4 倍（P<0.05），KEGG 分析提示 5MT 影响转录因子 NF-kB 炎症通路。

结论 5MT 通过抑制肾小球内炎症因子和胶原纤维蛋白的表达，降低肾小球系膜增生和肾小球纤维化程度，其作用可能与上调 CEBPB 基因的表达有关；本研究提示 5MT 对糖尿病小鼠的肾脏具有重要保护作用，可能成为糖尿病肾脏疾病的治疗新药物。

PU-1858

甘油三酯葡萄糖指数与 2 型糖尿病周围神经病变及严重程度的相关性

黎金连、邝建、裴剑浩、王佩青
广东省人民医院

目的 胰岛素抵抗（IR）测定的“金标准”是高胰岛素正常血糖钳夹试验（简称钳夹法），但是此法昂贵又费时难以应用于临床工作上。HOMA-IR 是近年来应用最广的公式，其与金标准钳夹法具有良好的相关性。但是 HOMA-IR 不能真实反映胰岛 β 细胞分泌胰岛素的动态过程。此外，不是所有实验室都能测定空腹胰岛素，且成本很高，特别是其可重复性很差。目前甘油三酯-葡萄糖指数(TyG)已被认为是一种评估 IR 有效且简单易得的替代指标。IR 与代谢和心血管并发症相关，糖尿病周围神经病变（DPN）是糖尿病最常见的并发症之一。而甘油三酯葡萄糖(TyG)指数与糖尿病周围神经病变之间的关系尚不清楚，因此我们试图通过研究 TyG 指数去评估 IR 与 2 型糖尿病周围神经病变及严重程度的相关性。
方法 本研究纳入了 154 例 2 型糖尿病患者，甘油三酯葡萄糖指数的公式为 ln(空腹甘油三酯[mg/dL]×空腹葡萄糖[mg/dL]/2)，HOMA-IR 的公式为空腹胰岛素[mU/L]×空腹血糖[mmol/L]/22.5。临床确诊的 DPN 是指神经传导测试（NCT）结果异常和多发性神经病的症状或体征。根据振动感知阈值(VPT)将糖尿病周围神经病变的严重程度分为“正常”、“轻微”和“严重”3 个级别。具体做法是：VPT<15V 定义为感觉正常，16V <VPT< 24v 为感觉轻度异常，VPT>25V 为感觉重度异常。
结果 在接受神经传导测试(NCT)的糖尿病患者中，54.5% (n= 84)患者患有周围神经病变，45.6%(n=70)患者无周围神经病变。单因素和多因素 logistic 回归分析显示甘油三酯葡萄糖指数（TyG index）和糖尿病病程、糖尿病视网膜病变(DR)是 DPN 的独立危险因素，其优势比(95%置信区间)分别为 1.662(1.013-2.728)、1.087(1.014-1.164)、2.542(1.013-6.382)。本研究根据 VPT 将 DPN 的严重程度分为“正常”、“轻微”和“严重”3 个级别。通过单因素方差分析和多因素有序逻辑回归分析结果表明甘油三酯-葡萄糖(TyG)指数仍然与 DPN 的严重程度独立相关，其优势比（95%置信区间）为 1.966（1.275-3.031）。
结论 甘油三酯葡萄糖指数是 2 型糖尿病周围神经病变及严重程度的一个重要独立危险因素。

PU-1859

肠道菌群参与调控糖尿病周围神经病变机制研究

黄凤连
河南省人民医院

目的 探讨肠道菌群参与糖尿病周围神经病变（DPN）的因果关系及其机制研究
方法 将 18 只 C57BL/6J 小鼠随机分成两组,一组给与灌胃 DPN 患者供体的混合菌液,另一组给与灌胃等量的健康供体的混合菌液共 3 周；灌胃前给与小鼠联合抗生素处理 2 周，灌胃前(0 周)及灌胃后每周测量各组小鼠的体重及血糖,在灌胃前及灌胃 2 周、3 周后分别测量各组小鼠的热痛敏、机械痛敏及神经传导速度;灌胃 3 周后采集各组小鼠粪便,且对粪便行 16SrRNA 高通量测序对肠道菌群进行基因测序;眼球采血,酶联免疫法检测血清中肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素-6(IL-6)、脂多糖结合蛋白（LBP）、 丙二醛（MDA）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-px）含量。处死小鼠时留取小鼠结肠和坐骨神经以及背根神经节组织、足底皮肤组织，免疫组织化学染色法检测结肠组织中的 ZO-1、Claudin-1、Claudin-4 的表达、坐骨神经以及背根神经节组织中的脑源性神经营养因子（BDNF）、神经丝蛋白 200（NF200）、髓鞘碱性蛋白（MBP）的表达以及足底表皮神经纤维密度的测定。
结果 与对照组相比，灌胃健康者组和灌胃 DPN 患者菌液组的小鼠组体重及血糖明显增加；与灌胃

健康者组相比，发现灌胃 DPN 患者菌液组机械痛敏及热痛敏较高（P<0.05）、神经传导速度显著降低（P<0.05）；免疫组化结果显示，灌胃 DPN 患者菌液组足底纤维密度与灌胃健康者菌液组相比显著减少（P<0.01）；与灌胃健康者菌液组相比，灌胃 DPN 患者菌液组坐骨神经以及背根神经节组织中的 BDNF、NF200、MBP 蛋白这 3 种蛋白表达显著降低（P<0.05）；且结肠组织中的 ZO-1、Claudin-1、Claudin-4 的表达明显减低（P<0.05）；血清中 TNF-α、IL-6、LBP 含量在灌胃 DPN 患者菌液组明显高于灌胃健康者菌液组（P<0.05，P<0.01）。

结论 肠道菌群可促进 DPN 的发生发展，我们研究表明肠道菌群可能通过肠屏障介导促炎介质释放从而影响 DPN 的发展。

PU-1860

整合基于影像微生物组分析作为发掘糖尿病认知功能障碍早期的靶向无创生物标志物的工具

黄凤连
河南省人民医院

目的 旨在分析糖尿病认知功能障碍患者肠道菌群的特征以及分析影像微生物组与糖尿病认知功能障碍患者临床指标之间的关系以及建立诊断模型。

方法 采用 16S rRNA 测序技术检测了 30 名糖尿病、30 名糖尿病合并认知功能障碍患者、30 名健康对照者的肠道菌群组成；根据粪便菌群中的差异菌属建立诊断模型且与功能磁共振结果关联分析。

结果 在糖尿病认知障碍的受试者中观察到血红蛋白和 HDL 水平较低。认知障碍患者脑白质丰度较低。在属水平上的比较显示，与糖尿病患者及健康对照者相比，糖尿病合并认知功能障碍患者肠道菌群组成不同且多样性降低，厚壁菌门减少，变形菌门富集；γ-变形菌纲、肠杆菌目和肠杆菌科的丰度从健康者到糖尿病和糖尿病认知功能障碍递增，糖尿病认知功能障碍严重程度评分与菌群变化显著相关；糖尿病和糖尿病认知功能障碍患者多糖生物合成及代谢相关通路增加；根据粪便菌群中的差异菌属建立诊断模型，可以 93%（28/30）的敏感度检测出糖尿病轻度认知功能障碍患者；鉴定出多个菌属与糖尿病认知功能障碍患者临床特征的关联，如 Akk 菌与海马萎缩正相关。

结论 肠道菌群与糖尿病认知功能有关。钙信号和肾素-血管紧张素系统通过肠道微生物群被证明与糖尿病相关的认知障碍有关。

PU-1861

2 型糖尿病性周围神经病变患者颈部迷走神经超声下的特征分析

王倩、俞璐、李艳瑜、许岚
南京医科大学附属无锡市人民医院

目的 糖尿病周围神经病变（Diabetic Peripheral Neuropathy，DPN）是 2 型糖尿病（Type 2 Diabetes Mellitus，T2DM）最常见的慢性并发症之一，但其与自主神经的关系尚不清楚。迷走神经是人体最长的自主神经，研究显示迷走神经可以调控血糖稳态及胰岛素抵抗，目前 DPN 与迷走神经病变的相关研究较少。因此，本研究旨在通过高频超声观察 DPN 患者颈部迷走神经的超声特征，评估迷走神经病变与 DPN 的关系。

方法 本研究纳入 2020 年 10 月至 2021 年 9 月在无锡市人民医院体检中心的健康受试者和内分泌科收治的 T2DM 患者（T2DM 组）为研究对象。根据肌电图检查结果将 T2DM 患者分为 DPN 组和非 DPN 组（NDPN 组）。收集受试者的一般资料及糖化血红蛋白、空腹血糖、空腹 C 肽、血脂等临床生化指标；使用高频超声测定并记录双侧迷走神经的长径、短径、横截面积及有无蜂窝状结构等超声测量参数。

结果 1.与健康对照组相比，高频超声检查提示 T2DM 患者迷走神经的蜂窝状结构减少（51.2%对18.4%，P＜0.001）。两组间双侧迷走神经长径、短径及横截面积无差异（P 均＞0.05）。

2.与 NDPN 组相比，DPN 组右侧迷走神经横截面积增大［（1.60±0.52）mm2 对（2.00±0.57）mm2，P＝0.009］，右侧长径及短径更长（P 均＜0.05）。两组间左侧迷走神经长径、短径、横截面积及蜂窝状结构的特点无显著差异（P 均＞0.05）。

3.二元 Logistics 回归分析显示在迷走神经的高频超声测量参数中，右侧横截面积（OR＝3.924，P＝0.002）是 DPN 的影响因素。ROC 曲线提示右侧横截面积＞1.71mm2 时，DPN 的患病风险更高（AUC＝0.712，95%CI 0.602～0.822，P＝0.001），敏感性为 72.7%，特异性为 69.8%。

4.T2DM 患者右侧迷走神经横截面积与临床指标的相关性分析提示右侧横截面积与糖尿病病程呈正相关（r＝0.317，P＝0.003），与 C 肽指数呈负相关（r＝-0.236，P＝0.029）。

5.T2DM 患者右侧迷走神经横截面积与肌电图传导速度的相关性分析提示右侧横截面积与尺神经、正中神经、腓总神经运动传导速度以及尺神经、正中神经感觉传导速度呈负相关（P 均＜0.05）。其中，右侧横截面积与正中神经运动传导速度相关性最大（r＝-0.425，P＜0.001）。

结论 T2DM 患者存在迷走神经形态结构异常。其中，DPN 患者迷走神经异常增粗，且右侧横截面积增加与 DPN 的发生密切相关，有可能作为辅助诊断 DPN 的超声测量参数。

PU-1862

实时动态血糖监测结合延续性护理模式对于糖尿病患者在家庭检测中的应用研究

尹慧
西南医科大学附属医院

目的 探讨实时动态血糖监测结合延续性护理模式对于糖尿病患者在家庭检测中的应用效果。

方法 选取本院收治的 84 例糖尿病患者，采用随机数字表法将其分为两组各 42 例，均开展延续性护理指导，观察组基于实施动态血糖监测基础上开展延续性护理模式，比较两组患者的血糖水平、遵医行为和自护能力。

结果 护理前两组空腹血糖(FPG)、餐后 2h 血糖(2hPG)比较无明显差异(P＞0.05)；护理后观察组的 FPG（6.53±1.25）mmol/L、2hPG（8.92±1.47）mmol/L 低于对照组的（9.82±1.67）mmol/L、（12.06±1.84）mmol/L(P＜0.05)；护理前两组的遵医行为比较无明显差异(P＞0.05)；护理后观察组合理饮食(95.24%)、遵医用药(97.62%)、坚持运动患者比例(90.48%)高于对照组的(71.43%)、(76.19%)、(69.05%)(P＜0.05)；护理前两组自护能力评分比较无明显差异(P＞0.05)；护理后观察组自护能力评分（87.52±6.03）分高于对照组的（75.64±8.35）分(P＜0.05)。

结论 在糖尿病患者中应用实时动态血糖监测结合延续性护理模式能够有效提高血糖控制效果，改善遵医行为，增强患者自护能力。

PU-1863

2 型糖尿病视网膜病变患者的甲皱襞毛细血管特征研究

俞璐、李艳瑜、王倩、许岚
南京医科大学附属无锡人民医院

目的 糖尿病视网膜病变（Diabetic Retinopathy，DR）大约影响 30%的糖尿病患者，目前临床上对 DR 的早期筛查手段仍存在一定的局限性。甲皱襞毛细血管镜（Nailfold Capillaroscopy，NFC）是一种简便无创的显微成像技术，能发现早期的皮肤微血管病变。本研究拟探讨 2 型糖尿病（Type 2 Diabetes Mellitus，T2DM）患者 NFC 镜下甲皱襞毛细血管的特征及与 DR 的关系，评估

NFC 用于 DR 辅助诊断的可能性。
方法 本研究纳入了 2021 年 3 月至 2021 年 10 月于南京医科大学附属无锡人民医院内分泌科就诊的 T2DM 患者 147 例（T2DM 组），根据 2002 年国际眼病学会制定的标准分为非 DR 组（NDR 组）和 DR 组，纳入了同期 71 例健康体检者作为对照组（CON 组）。采集所有受试者除拇指外其余八个手指的甲皱襞毛细血管图像，并记录毛细血管密度、直径，是否有扩张、巨大、无血管区、交联、扭曲、分支、奇异、排列紊乱及出血，并进行 NFC 评分。收集所有 T2DM 患者的糖化血红蛋白、血糖、C 肽等临床指标及并发症情况。
结果 1．T2DM 组 NFC 镜下甲皱襞毛细血管相较于 CON 组密度更小（7.75±0.76 对 7.97±0.52 根/mm，P＝0.015），直径更大[14.96（14.33，15.66）对 10.89（10.32，11.31）μm，P＜0.001]，存在更多的扩张、无血管区、交联、扭曲、分支、奇异和出血（P 均＜0.05）。T2DM 组 NFC 评分高的人更多。
2．DR 组甲皱襞毛细血管密度高于 NDR 组[7.92（7.66，8.39）对 7.25（6.81，7.88）根/mm，P＜0.001]，两组甲皱襞毛细血管直径无差异（P＝0.994）。两组间扩张、无血管区、奇异、排列紊乱、出血的比例无明显差异（P 均＞0.05）。而 DR 组甲皱襞毛细血管较 NDR 组分支更少，交联和扭曲更多（P 均＜0.05）。DR 组 NFC 评分高的人更多。增殖期与非增殖期 DR 组 NFC 镜下甲皱襞毛细血管无明显差异（P 均＞0.05）。
3．通过多因素 Logistic 回归发现密度（OR＝3.250，P＜0.001）、交联（OR＝10.202，P＝0.048）、扭曲（OR＝10.499，P＝0.001）为 DR 的独立危险因素，分支（OR＝0.052，P＝0.011）为 DR 的保护因素。并构建 DR 风险预测模型，得到预测概率为 0.640（0.354，0.806）。通过 ROC 曲线评价模型性能，灵敏度为 89.3%，特异度为 73.0%，ROC 曲线下面积为 0.849（95%CI 0.786-0.912，P＜0.001），高于尿白蛋白/肌酐比值（Urinary Albumin-to-Creatinine Ratio，UACR）预测 DR 的 ROC 曲线下面积[0.654（95%CI 0.567-0.741，P＝0.001）]。
4．将 T2DM 组八个手指的 NFC 检查结果分别代入 DR 风险预测模型，右中指的 ROC 曲线下面积最大（0.819），左无名指特异度最高（83.9%）。
5．餐后 2 小时 C 肽与分支正相关，与密度、NFC 评分、扭曲负相关。UACR 与交联、NFC 评分、扭曲正相关。肱踝脉搏波传导速度与交联正相关。
结论 T2DM 患者眼底病变与皮肤微血管病变并存。与 NDR 患者相比，DR 患者甲皱襞毛细血管表现出密度高、分支少、交联和扭曲增加的特点，这些异常与 DR 的发病密切相关。因此，NFC 将有可能成为 DR 辅助诊断的新工具。

PU-1864
血清 Elabela 水平与 2 型糖尿病视网膜病变的关系

谷文莎、石敏、陈燕娜、王子葳、宋婧、郑茜尹、张红
南京医科大学附属淮安第一医院

目的 分析血清 Elabela（ELA）水平与 2 型糖尿病视网膜病变(DR)的关系。
方法 搜集 2014 年 12 月至 2016 年 9 月在南京医科大学附属淮安第一医院内分泌代谢科住院的 2 型糖尿病患者 81 例。根据糖尿病视网膜病变的分期进行分组，1 组：无糖尿病视网膜病变期，2 组：糖尿病视网膜病变渗出期，3 组：糖尿病视网膜病变增殖期，每组各 27 例。采用 ELISA 法检测血清 ELA 水平，并记录所有被纳入者的性别、年龄、糖尿病病史、体重指数(BMI)、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白(HbA1c)、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、总胆固醇（t-CHOL）、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、血清肌酐(Cre)和尿素氮(BUN)等临床资料并对其进行分析。
结果 三组患者的年龄、BMI、FPG、HbA1c、t-CHOL、TG、LDL-C、HDL-C 等指标比较，差异均无统计学意义(均 P>0．05)。1 组患者的糖尿病病程明显短于 2 组和 3 组(均 P<0.05)，3 组的 SBP、DBP、eGFR 和 Cre 与 1 组和 2 组相比均有明显差异(P<0.05)，从 1 组至 3 组，ELA 的水平逐渐降低，且三组间差异均有统计学意义(P<0.05)。相关性分析显示：血清 ELA 水平与糖尿病病程、DR、

SBP、Cre 呈负相关(P<0.05)，与 eGFR 呈正相关(P<0.05)。逐步多元线性回归分析显示，与 ELA 最相关的变量是年龄、BMI 和 DR（P=0.005；P=0.000；P=0.001）。根据 ROC 曲线分析，ELA 诊断糖尿病视网膜病变的敏感度为 59.3%，特异性为 83.3%，曲线下面积为 0.753（95%CI: 0.638, 0.869,P=0.000）。

结论 随着糖尿病视网膜病变的逐渐加重，血清 ELA 水平逐渐降低，ELA 可能参与 2 型糖尿病患者视网膜病变的发生发展,ELA 可能是糖尿病视网膜病变的潜在临床预测指标和治疗靶点。

PU-1865

高脂负荷小鼠胰岛细胞适应机制研究

钱玓、蒋和敏、付麒、杨涛
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 肥胖可以促使体内胰岛 β 细胞扩增，肥胖患者胰岛中 β 细胞量可达正常 人群的 1.5 倍左右。在小鼠模型中，多个研究发现高脂饮食诱导的肥胖模型小鼠 胰岛体积增大，单个胰岛中 β 细胞数量增多，但其扩增来源未知。因此本研究通 过谱系示踪的方法，构建胰岛 β、δ、α 细胞特异性荧光标记小鼠并进行高脂喂养 构建肥胖模型，接着通过免疫荧光染色来验证肥胖状态下胰岛 β 细胞扩增来源。

方法 通过 Cre-Loxp 系统，分别将 Ins1-Cre-ERT 小鼠、Ins1-Cre 小鼠、Gcg-Cre 小鼠及 Sst-Cre 小鼠与 Rosa26-mTmG 小鼠进行交配，得到两种 β 细胞特异性荧 光标记小鼠，以及 α、δ 细胞特异性荧光标记小鼠。在 12 周的高脂喂养后提取 Ins1-Cre-ERT;Rosa26-mTmG 小鼠胰腺进行冰冻切片，接着进行免疫荧光染色， 验证 β 细胞扩增来源。在同样的造模方式下运用 Gcg-Cre;Rosa26-mTmG 小鼠及 Sst-Cre;Rosa26-mTmG 小鼠探究 α 和 δ 细胞是否可能是 β 细胞扩增来源。最后运 用 Ins1-Cre-ERT;Rosa26-mTmG 小鼠及 Ins1-Cre;Rosa26-mTmG 小鼠观察高脂诱 导的肥胖状态下 β 细胞是否会发生转分化或去分化。

结果 (1)高脂负荷肥胖状态下，Ins1-Cre-ERT;Rosa26-mTmG 小鼠模型中，CD 组 GFP+细胞占 INS+细胞比例为 99.92%，HFD 组为 100%。(2)高脂负荷肥胖 状态下，Gcg-Cre;Rosa26-mTmG 小鼠模型中 CD 组 GFP+细胞占 INS+细胞比例为 0.59%，HFD 组为 0.36%。(3)高脂负荷肥胖状态下，Sst-Cre;Rosa26-mTmG 小 鼠模型中 CD 组 GFP+细胞占 INS+细胞比例为 0.20%，HFD 组为 0.25%。(4)12 周的高脂喂养条件下，Ins1-Cre-ERT;Rosa26-mTmG 小鼠模型中，CD 组 GFP+细 胞占 GCG+或 SST+细胞比例为 4.566%及 1.476%，HFD 组为 4.365%及 2.548%。 Ins1-Cre;Rosa26-mTmG 小鼠模型中结果类似。

结论 在高脂喂养诱导的肥胖模型中，小鼠 β 细胞的扩增来源于其自我复制，α 及 δ 细胞均没有发生显著转分化，不是 β 细胞的扩增来源。

PU-1866

不同类型甲状腺疾病患者的维生素 D3 水平差异研究

赵越沁[1]、梁智[1]、安胜利[2]、刘健梅[1]、杨轶琪[1]、周怡昆[1]
1. 昆明理工大学附属医院（云南省第一人民医院）
2. 南方医科大学公共卫生学院生物统计学系（广东省热带病研究重点实验室）

目的 甲状腺疾病是一类常见的与自身免疫相关的疾病,而维生素 D 影响免疫系统活动。越来越多的证据表明维生素 D 缺乏或不足与甲状腺疾病的发生发展有关, 但是鲜见不同类型甲状腺疾病患者维生素 D 水平差异的研究，所以本研究探索不同类型甲状腺疾病患者的维生素 D 水平差异,并对影响甲状腺疾病患者维生素 D 水平的因素进行探讨。

方法 本研究收集在云南省第一人民医院内分泌代谢科就诊的 1603 名甲状腺疾病患者的临床数据，

进行了回顾性的横断面研究。
患者纳入研究的标准包括：①年龄在 18-80 岁之间；②甲状腺疾病包括 Graves 病（GD）、亚急性甲状腺炎（SAT）、自身免疫性甲状腺疾病（AITD）和甲状腺功能减退（HP）。疾病的诊断标准参考《中国甲状腺疾病诊治指南》。排除的标准包括：①骨质疏松症患者②使用钙和维生素 D 补充剂（包括活性维生素 D）；③甲状旁腺功能异常；④血钙磷异常；⑤糖尿病。检测项目包括性别、年龄、BMI、甲状腺激素（TT3、FT3、TT4、FT4）、甲状腺自身抗体和血清 25(OH)D 水平。
采用 SPSS 13.0 对所有数据进行分析。 通过 Student-Newman-Keuls 方法分析不同甲状腺疾病患者血清 25(OH)D 水平的差异性。 通过 Games-Howell 方法分析了不同甲状腺疾病患者的性别、年龄、甲状腺激素和甲状腺抗体等指标水平的差异。以 25(OH)D 为因变量建立多元线性回归方程，分析 25(OH)D 水平具有影响的因素。
结果 （1）不同甲状腺疾病患者的 25(OH)D 有统计学意义（p＜0.05），水平由高到低，依次为：GD 组(29.54±7.54 ng/ml) 、SAT 组(28.01±7.14 ng/ml)、AITD 组(26.97±6.58ng/ml)、HP 组(25.88±6.75ng/ml)。GD 组 25(OH)D 明显高于其他组（p＜0.05），HP 组 25(OH)D 水平低于 SAT 组（p ＜0.05）；但 AITD 组与 SAT 和 HP 组的血清 25(OH)D 水平差异不显著（p＞0.05）。
（2）甲状腺激素（T3、FT3 和 FT4）水平变化趋势与 25(OH)D 水平一致（p＜0.05）。
（3）多元线性回归方程为：Y = 3.80 性别+ 0.058 FT3- 0.036 年龄+ 28.122（p＜0.05）（Y：25(OH)D，女性为对照组）。
结论 （1）不同甲状腺疾病患者的维生素 D 水平存在明显差异，GD 患者维生素 D 水平最高，HP 患者维生素 D 水平最低。
（2）甲状腺激素水平越高，则 25(OH) D 水平越高，这可能与免疫反应强度，或是甲状腺激素对维生素 D 合成酶影响的有关。
（3）男性和 FT3 高水平与甲状腺疾病患者的 25(OH)D 水平增高有关。

PU-1867

AFF4 调控 SLC2A1 和 HK1 的转录延伸在甲状腺乳头状癌的迁移和侵袭中的作用

曾小燕、都镇先
中国医科大学

目的 甲状腺癌是最常见的内分泌恶性肿瘤，它的全球发病率呈现持续上升。根据世界卫生组织的数据：甲状腺癌是全球第九大最常见的癌症类型，2020 年约有 586202 例新诊断病例和 43646 例死亡。甲状腺乳头状癌属于高分化上皮性甲状腺癌，约占所有甲状腺癌的 80%。大多数 PTC 患者的预后较好，10 年的生存率超过 90%。然而，一部分甲状腺乳头状癌的病例出现复发和远处转移，导致预后不佳。因此，阐明促进甲状腺乳头状癌恶性进展的分子机制对于开发有效的治疗靶点至关重要。

AFF4 是超延伸复合体 SEC 的支架蛋白，是 AF4/FMR2 家族中的一员，在调控转录延长中发挥重要的作用，定位于细胞核中，在人体各组织中广泛表达，具有 AF4/FMR2 家族高度保守的功能结构域。异常转录延长是致癌转化的一种机制，AFF4 在许多肿瘤的进展中起到关键调控作用。在研究中，我们发现 AFF4 在 PTC 组织中表达增加，敲低 AFF4 明显抑制 PTC 细胞的迁移和侵袭能力，并且 AFF4 的敲低显著抑制了 PTC 细胞的糖酵解。本项研究结果证明下调 AFF4 能通过抑制糖酵解过程中的关键酶 GLUT1 和 HK1 的新生 mRNA 的转录延伸抑制 PTC 的增殖和侵袭。
方法 1、使用 Western blot 实验检测两种 PTC 细胞系中 AFF4 的基础表达量，并构建 AFF4 敲低细胞系，再进行平板克隆、 Transwell 等实验分别了解 AFF4 对 PTC 细胞生物学行为的影响。2、使用 Western blot 检测 PTC 组织以及非癌的邻近组织中 AFF4 蛋白的表达量，用 qRT-PCR 检测 PTC 组织与癌旁组织中 AFF4 的 mRNA 表达水平，并通过 GEPIA 数据库分析 AFF4 在 PTC 中的表达。3、使用 Western blot 检测 AFF4 敲低时 PTC 细胞中与糖代谢相关的关键酶的表达水平，用

seahorse 分析仪检测细胞 OCR 和 ECAR，用试剂盒检测葡萄糖的消耗量和乳酸生成量。4、使用 qRT-PCR 检测 AFF4 敲低对 PTC 细胞糖代谢过程关键酶 mRNA 表达的影响，采用基因表达谱交互分析 GEPIA 评价 AFF4 与各糖代谢酶在甲状腺癌中的相关性。5、通过新生 RNA 捕获试剂盒检测糖代谢酶 mRNA 的表达，利用 CHIP 实验检测 AFF4 与 SLC2A1 和 HK1 基因片段的相互作用，并用 CHIP 检测 AFF4 敲低对 SLC2A1 和 HK1 新生 mRNA 合成的影响。

结果 1、AFF4 敲低抑制 PTC 细胞克隆形成，迁移和侵袭能力。2、与癌旁组织相比 PTC 组织中 AFF4 蛋白高表达 mRNA 水平无明显差别。3、AFF4 敲低抑制 PTC 细胞的糖酵解。4、AFF4 敲低降低 PTC 细胞中糖酵解过程关键酶的表达。5、AFF4 敲低通过抑制糖代谢酶基因 SLC2A1 和 HK1 的转录延伸抑制其 mRNA 合成。

结论 PTC 细胞中 AFF4 的敲低通过抑制糖代谢酶基因 SLC2A1 和 HK1 的转录延伸抑制其 mRNA 合成，抑制 PTC 的迁移和侵袭。

PU-1868

探究丙型肝炎病毒通过 miR-378b/PI3K-AKT 信号通路导致肝脏脂代谢异常诱发 2 型糖尿病的机制

牛奔
云南省第一人民医院

目的 探讨丙型肝炎病毒（HCV）导致肝脏脂代谢异常诱发的 2 型糖尿病（T2DM）的机制，为 HCV 感染的 2 型糖尿病患者检测提供新的标记物，开发新的治疗靶点，并为制定有效的治疗方案提供依据。

方法 在临床水平收集 T2DM 患者（20 例）和 HCV 感染的 T2DM 患者（20 例）外周血，检测甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白（LDL）和高密度脂蛋白（HDL）的水平以及 miR-378b 的表达水平。在细胞水平，将细胞分为 2 组：正常对照组（NC）和 HCV 诱导组（HCV）。通过 RT-qPCR 检测 miR-378b 的表达水平；油红 O 染色检测细胞内脂质的积累；试剂盒检测 TG 的含量；使用试剂盒细胞红葡萄糖消耗水平和细胞糖原含量。2-NBDG 染色评估细胞中的葡萄糖摄取；Western blot 检测 PI3K、AKT 的表达水平；Western blot 检测 GSK-3β，G6Pase，PEPCK，FOXO1 的表达水平；通过 starbase 预测 miR-378b 与 PI3K 的靶向结合位点，并通过双荧光素酶实验验证靶向关系。

结果 与 T2DM 患者相比，miR-378b 在 HCV 诱导的 T2DM 患者中显著降低。检测生化指标发现血清中 TG、TC、LDL 和 HDL 的含量均有统计学差异。此外，HCV 诱导后肝细胞中 miR-378b 的表达显著增加，而 PI3K、AKT 的表达量显著降低。同时，starbase 预测结合双荧光素酶实验发现 miR-378b 与 PI3K 之间存在靶向负调控关系。油红 O 染色检测发现 HCV 诱导后细胞内脂质的积累增多。试剂盒检测 TG 的含量也显著增加。葡萄糖消耗和糖原含量均因 HCV 诱导而减少，葡萄糖摄取也显著被抑制。Western blot 检测糖脂代谢相关蛋白发现 HCV 诱导后 GSK-3β 和 FoxO1 的磷酸化水平下调，而 PEPCK 和 G6Pase 的表达水平显著增加。说明 HCV 诱导促进肝细胞中脂质的积累和糖异生过程，抑制了糖原合成，这个过程可能与 miR-378b/PI3K-AKT 信号通路有关。

结论 HCV 感染诱导促进肝细胞中脂质的积累和糖异生过程，抑制了糖原合成，这个过程可能与 miR-378b/PI3K-AKT 信号通路有关。本研究将有助于更好的了解 HCV 诱导的的糖尿病及其机制，也为对抗代谢疾病治疗的有希望的方法。

PU-1869

贝那鲁肽对体重及脂肪细胞分化的影响和机制研究

郭詹军、吴静
中南大学湘雅医院

目的 评估贝那鲁肽对非糖尿病的单纯性肥胖患者的减重效果及炎症因子水平和对 3T3-L1 前脂肪细胞分化和脂质积累的影响，并探讨潜在的作用机制。

方法 招募中南大学湘雅医院内分泌科门诊中新诊断的肥胖患者作为研究对象，在生活方式干预的基础上，给予贝那鲁肽皮下注射治疗 3 个月。检测治疗前后患者的各项实验室指标，计算 HOMA-IR，HOMA-B 和基于 OGTT 的反映胰岛 β 细胞功能的指数：ΔI30/ΔG30、 CIR30、ΔI120/ΔG120 和 CIR120。双能 X 线骨密度仪器测量脂肪质量等指标。使用含或不含贝那鲁肽的分化液诱导 3T3-L1 前脂肪细胞分化。油红 O 染液对细胞内的脂滴染色，并使用异丙醇萃取油红 O 染料，定量测定脂肪细胞内脂质积累程度。qPCR 检测脂肪细胞分化和脂质积累基因、促炎细胞因子和 TLR4 的表达，免疫蛋白印迹法检测 NF-κB 信号通路。

结果 1、减重效果显著，人体测量学指标改善：与基线相比，贝那鲁肽治疗 3 个月后，受试者体重平均下降约 7.0kg （ (P<0.01)，减重有效比例达到 80.0%（20/25）。此外，受试者的腰围，臀围，腰臀比、总体脂率和腰臀部脂肪比值等显著下降(P<0.05)。

2、各项实验室指标改善，胰岛素抵抗水平下降：与基线相比，贝那鲁肽治疗 3 个月后，受试者的血糖状况明显改善，HbA1c，1hPG 和 2hPG 显著下降(P<0.05)，同时 OGTT 各时间点的胰岛素水平均下降(P<0.05)、HOMA-IR、HOMA-β 和 CIR120 显著改善(P<0.05)；但 ΔI30/ΔG30、CIR30、ΔI120/ΔG120 未见明显变化(P>0.05)。

3、慢性炎症状态改善：血清脂多糖、促炎细胞因子 TNF-α 和 IL-6 水平显著下降(P<0.01)。

4、贝那鲁肽浓度依赖性地抑制 3T3-L1 前脂肪细胞的 PPARγ、C/EBPα、SREBP-1C、 FAS 和 ACC1 等促脂肪分化基因和 TNF-α 及 IL-6 等促炎细胞因子的表达(P<0.05)；同时贝那鲁肽还浓度依赖性地增强 ATGL 和 HSL 等脂肪分解基因的表达(P<0.05)。此外，与对照组相比，贝那鲁肽干预后成熟的脂肪细胞数目减少，细胞内脂滴大小下降，且具有浓度依赖性。

5、与对照组相比，3T3-L1 前脂肪细胞的 TLR4 的 mRNA 和蛋白质水平的表达随着贝那鲁肽浓度的增加呈降低趋势 (P<0.05)。同时，贝那鲁肽浓度依赖性地降低 3T3-L1 前脂肪细胞的 NF-κB 信号通路中关键分子 IKKβ 和 NF-κB 的磷酸化水平(P<0.05)。

6、TLR4 激动剂 RS 09 干预 3T3-L1 前脂肪细胞的最大浓度为 200μmol/L，超过此浓度将会显著抑制细胞的活力。与贝那鲁肽处理+溶媒组对比，贝那鲁肽+RS 09 干预组在蛋白质水平上激活了 3T3-L1 脂肪细胞的 NF-κB 信号通路，同时在 mRNA 水平增强 TLR4、TNF-α 和 IL-6，脂肪分化基因 PPARγ、SREBP-1c、C/EBPα、FAS 和 ACC1 和脂肪分解基因 ATGL 和 HSL 的表达。但脂质积累无显著差异(P>0.05)。

结论 1、贝那鲁肽可显著降低受试者的体重和体脂率，改善腰围、臀围和腰臀比、血糖、胰岛 β 细胞功能和胰岛素抵抗，减轻全身慢性低度炎症。

2、贝那鲁肽浓度依赖性地抑制 3T3-L1 前脂肪细胞的脂肪分化和减弱细胞内脂质积累和 TLR4/NF-κB 信号通路的激活，降低 3T3-L1 脂肪细胞的炎症水平。但脂肪细胞的 TLR4/NF-κB 信号通路的激活不会损害贝那鲁肽对脂肪细胞分化和脂质积累的抑制效应，这可能与脂肪分解酶 ATGL 和 HSL 的升高有关。

PU-1870

罕见奶奶 SNRPN 基因微缺失及甲基化异常致家族性小胖威力综合征 1 例报道

黄慧、杨玉、卢文青、杨利、谢理玲、张东光、熊翔宇、陈卡、帅霞
江西省儿童医院

目的 印记基因 SNRPN 基因突变为小胖威力综合征（Prader-Willi Syndrome，PWS）的罕见病因且遗传模式复杂，父亲为携带者再发概率为 50%，需要引起临床医师的高度重视。本研究回顾性分析江西省儿童医院就诊的 1 例以肌张力低下为主诉 SNRPN 基因突变患儿的临床资料、实验室检查、基因检测结果及诊治经过。
方法 评估患儿及家系详细临床症状及家族史，采集患儿及父母、奶奶、姑姑外周血 2ml，进行全外显子测序及 PWS-MLPA 检测，明确诊断后给予重组人生长激素(rhGH)治疗 1 年余，随访其疗效及生长发育情况。
结果 患儿 8 月就诊时临床表现为喂养困难、肌张力低下、生长发育落后，除无皮肤白皙，临床诊断为 PWS。父母、奶奶、姑姑临床表型正常，表哥临床诊断为 PWS。PWS-MLPA 检测提示患儿及其父亲、奶奶 15q11-13 区域 SNRPN 基因杂合缺失且甲基化检测异常。全外显子测序初次报告未提示异常，后根据 MLPA 结果，重分析提示 seq[hg19]del(15)(q11.2)，chr15:g.25200019_25207376del，15 号染色体长臂 15q11.2 存在大小约 7.357Kb 的拷贝数缺失。
结论 SNRPN 基因突变患儿为 PWS 罕见遗传学病因，二代测序有可能漏检，PWS-MLPA 仍是其诊断的首选策略。临床中需对 SNRPN 基因突变引起的 PWS 需进行详细的家系分析并且对父亲、奶奶进行 PWS-MLPA 检测，以明确病因及遗传方式从而进行准确的遗传咨询。

PU-1871

无面部红斑儿童 Bloom 综合征临床特征及遗传学分析

黄慧、杨玉、帅霞、陈卡、熊翔宇
江西省儿童医院

目的 回顾性分析江西省儿童医院内分泌遗传代谢科就诊的 1 例小于胎龄儿、身材矮小合并小头畸形患儿临床资料、实验室检查、基因检测结果及诊治、随访过程。
方法 评估患儿及家系临床症状及家族史，采取患儿及父母、爷爷奶奶外周血 2ml，进行全外显子测序，并 Sanger 法一代测序验证。
结果 先证者，男，1 岁 2 月，小于胎龄儿，身材矮小（71cm<P3）,小头畸形(<-2SD)，无面部红斑，无遗传病及肿瘤家族史。BLM 基因 c.772_773delCT（来自母亲）、c.1289_1290insAT（来自父亲、爷爷）和 c.1296_1297insCCATA
GGGCCT（来自父亲、爷爷）复合杂合突变，ACMG 指南评级均为致病性改变。
结论 中国 Bloom 综合征儿童期主要表现有出生前后严重生长发育迟缓、小头畸形、反复感染，已报道的中国人群 3 例 Bloom 综合征儿童均无面部红斑改变，提示中国人群 Bloom 综合征儿童期可能并无皮肤学改变，需尽早进行基因检测明确病因从而为家庭再次生育提供可靠的遗传学证据。

PU-1872

Asp-Glu-Ala-His-box 解螺旋酶 37 基因杂合突变致 46,XY,性发育异常 1 例并文献复习

杨玉[1]、黄慧[1]、吴铁牛[2]、杨利[1]、谢理玲[1]、帅霞[1]、陈卡[1]、熊翔宇[1]
1. 江西省儿童医院
2. 赣州市妇幼保健院赣州市妇女儿童医院

目的 DHX37 基因为 2019 年新确认的 46,XY 性反转致病基因，目前未见中国人群报道。本研究为 1 例 46，XY 性反转家系明确其遗传学病因及遗传咨询
方法 评估患儿及家系详细临床症状及家族史，采取患儿及父母外周血 2ml，进行全外显子基因检测，并 Sanger 法一代验证结果。
结果 先证者，社会性别女，6 岁 3 月，患儿出生后发现外生殖器异常，查体鼻梁较塌平，面部可见散在面痣，阴唇及腹股沟未触及包块，阴蒂肥大似阴茎，尿道下裂，阴毛 PH1 期。AMH<0.01；FSH:84.51mIU/ml,LH:4.49mIU/ml,T<7.00ng/dl。染色体：46，XY。全外显子测序提示：DHX37 基因 c.2020C>T(p.R674W)杂合突变，错义突变，母亲为杂合子携带，父亲该位点无变异，ACMG 指南评级为可疑致病。性腺病理提示左侧性腺为输精管、附睾管，右侧性腺为输精管、附睾管及输卵管样结构。
结论 DHX37 基因突变为 2019 年国际上新确认的导致 46,XY DSD 的致病基因，为常染色体显性遗传，有不全外显现象，临床表现为外生殖器异常、睾丸退化不全综合征、性腺功能不全。本例为中国人群首例 DHX37 基因 c.2020C>T（p.R674W）杂合变异致 46,XY DSD 报道，为 46,XY DSD 患儿诊疗提供新思路及家庭再次生育提供可靠的遗传学证据。

PU-1873

中国青岛大学生人群肥胖指标、甘油三酯-葡萄糖指数及其衍生物与高尿酸血症风险的关联

周诗喆、尉雅洁、马利丹、程晓宇、刘甜、王灿、孙瑞霞、陈颖
青岛大学附属医院

目的 分析和比较大学生人群肥胖指标、甘油三酯-葡萄糖(TyG)指数及其衍生物预测 HUA 的风险，确定更合适大学生人群的 HUA 的风险预测因子，并为 HUA 的早期预防提供基础。
方法 本研究为横断面调查研究，共纳入 23411 名参与者（年龄：17-20 岁）。由调查员进行面访问卷调查和体格检查，采用全自动生化法检测检测血尿酸（UA）等生化指标。计算肥胖指数、TyG 指数及其衍生物。logistic 回归分析不同指标与高尿酸血症的关系，计算 OR 值和 95%CI；ROC 曲线分析不同指标对高尿酸血症的预测能力。
结果 调整了年龄、SBP、DBP、ALT、AST、TC、BUN 和 CREA 后，多因素 logistics 回归显示肥胖指标中 LAP 的 OR 值较高，在男性中尤其显著（男性 OR：4.347，95%CI：3.807，4.964；女性 OR：4.672，95%CI：3.800，5.744）；与前四分之一相比，TyG 衍生物的其他三组四分位数与男性和女性的高尿酸血症高度相关（均 P＜0.05），且出现高尿酸血症的风险随着四分位数的增加而增加。对于大学生来说，所有指标均可区分是否高尿酸血症；对于男性，TyG-WC 的曲线下面积（AUC）最大，AUC 值为 0.694（95%CI：0.684-0.704；P＜0.05），根据最大约登指数 0.290，切点值为 477.853；对于女性来说，TyG-BMI 显示最大 AUC 值 0.702（95%CI：0.685-0.719；P＜0.05），根据最大约登指数 0.317，切点值为 132.446。；TyG-WC、TyG-WHtR、TyG-LAP、LAP 指数也具有相对较高的 AUC 值。
结论 LAP、TYG 及其相关衍生物有可能在临床实践中用作大学生人群 HUA 预测的敏感指标。

PU-1874

一例极重度肥胖伴卵巢早衰的 Smith-Magenis 综合征个案报道及文献复习

郭詹军、吴静
中南大学湘雅医院

目的 Smith-Magenis 综合征（Smith-Magenis syndrome,SMS）是一种复杂的罕见先天性疾病。本研究旨在一例重度肥胖合并卵巢早衰的 SMS 案例，探讨其可能的发病机制。
方法 我们总结了 1 名 14 岁患者的病史资料和临床表现，进行了一系列实验室检验和检查，使用中国儿童韦氏智力发育量表测试患者智商，并抽取外周血全血进行了染色体核型分析和全外显子组测序和家系验证。亲属反馈月经异常后，进行了性激素全套与生殖系统超声检查。
结果 先证者的临床特征包括极重度肥胖（BMI52.63kg/m2）、智力迟钝、睡眠障碍、适应不良和自残行为，以及颅面部畸形。实验室检验提示高胰岛素血症和高尿酸血症，双能 X 线骨密度仪检测提示总体脂率达 51.9%。智力检测提示智商值智商值为 34，智商值为 34，总智力低于 99.90%的人。染色体核型分析未发现染色体数目及形态异常，全外显子组遗传病检测（WES）结果发现基因 RAI 1 杂合性无义突变，AGRP 杂合突变和 INSR 杂合突变。依据 ACMG 遗传变异分类标准与指南，RAI1 为致病性突变，AGRP 和 INSR 为临床意义未明的突变。性激素提示卵泡刺激素（46.89IU/L），促黄体生成素（46.57 IU/L）明显升高，雌激素水平正常；超声提示：双侧卵巢和子宫均小于正常值，子宫内膜薄，卵巢内无卵泡，以上结果均提示卵巢早衰，7 月后复查性激素全套和生殖系统超声，证实了卵巢早衰的诊断。
结论 本研究报道了 1 例罕见合并极重度肥胖和卵巢早衰的 Smith-Magenis 综合征，进行了文献复习，我们认为 SMS 患者的肥胖和卵巢早衰的发病机制可能是 RAI1、AGRP 和 INSR 的相互作用导致的。

PU-1875

恩格列净预防高脂饮食介导的 C57BL/6 雄性小鼠葡萄糖耐量异常

李婷婷[1]、王倩倩[1]、商展嘉[1]、王晓航[1]、王金榜[1]、倪成铭[1]、陈扬[1]、孙子林[1]、吴同智[1,2]
1. 东南大学附属中大医院，东南大学医学院
2. 澳大利亚阿德莱德大学医学院

目的 脂肪过量摄入会增加肥胖和 2 型糖尿病的风险，但其潜在机制仍不完全清楚。高脂饮食已被证明可以上调肾脏葡萄糖转运体并增加肾脏葡萄糖的再吸收，这可能会导致代谢紊乱。本研究拟在明确高脂饮食(HFD)对 C57BL/6 雄性小鼠体重、糖耐量和肾葡萄糖转运蛋白表达的影响，以及这些现象是否被 SGLT2 抑制剂恩格列净阻断。
方法 对 6 周大的 C57BL/6 小鼠进行了两项独立研究。在研究 1 中，C57BL/6 雄性小鼠喂食高脂饮食 HFD(#D12492，60%脂肪)或正常饮食(NCD)12 周(每组 5 只)，而后进行腹腔注射葡萄糖耐量试验(IPGTT)和腹腔注射胰岛素耐量试验(IPITT)。12 周后处死小鼠，采用实时荧光定量 PCR，western blot 和免疫荧光检测肾脏组织中葡萄糖转运体 SGLT1、SGLT2、GLUT1 和 GLUT2 的表达。在研究 2 中，小鼠喂食 HFD 或 NCD，每天灌胃恩格列净(10mg/kg)或安慰剂一次，持续 12 周(每组 5 只)。在第 6 周和第 12 周评估体重、空腹血糖和腹腔注射葡萄糖耐量试验。
结果 在研究 1 中，与非糖尿病相比，HFD 喂养 12 周没有影响空腹血糖，但体重增加了 42.4%，IPGTT 期间血糖的曲线下面积(AUC)增加了 71.1%，IPITT 期间血糖的曲线下面积(AUC)增加了 22.2% (P＜0.0001 每组)。肾脏 SGLT2 的 mRNA 和蛋白水平分别升高了 125%和 36%，GLUT1

的 mRNA 和蛋白相对水平分别升高了 113%和 23%(P＜0.05 每组)。在研究 2 中，HFD 与 NCD 相比没有影响空腹血糖，但体重增加了 10.3%和 36.4% (P＜0.01 每组),第 6 和 12 周 IPGTT 实验的 AUC 分别增加 86.02%和 154.8%(P＜0.0001)，而恩格列净消除了 HFD 诱导的血糖 AUC 增高(P＜0.001)。

结论 结果表明，肾脏 SGLT2 通路是高脂饮食诱导的小鼠葡萄糖耐量异常的主要原因，并且 SGLT2 抑制剂恩格列净可预防高脂肪饮食诱导的血糖异常。

PU-1876

基于基因组学数据识别甲状腺乳头状癌恶变进程及预后相关分子标志物研究

刘子玉[1]、宋囡[1]、王智民[2]、杨潇[3]、高天舒[2]
1. 辽宁中医药大学
2. 辽宁中医药大学附属医院
3. 辽宁省中医药研究院（辽宁中医药大学附属第二医院）

目的 通过生物信息学技术筛选甲状腺乳头状癌（Papillarythyroidcarcinoma，PTC）中表达差异的基因，为甲状腺乳头状癌的治疗提供新的思路和靶点。

方法 从 GEO 数据库下载甲状腺乳头状癌的芯片数据集 GSE58545、GSE35570、GSE33630、GSE27155，使用在线分析工具 GEO2R 筛选甲状腺乳头状癌及其癌旁正常甲状腺组织间的差异表达基因，使用网络分析工具 Metascape 进行差异基因的 GO 分析及 KEGG 通路富集，通过 STRING 在线软件进行差异表达基因的蛋白-蛋白相互作用分析，并应用 Cytoscape 对蛋白-蛋白相互作用网络进行模块分析，提取核心基因。基于 TCGA-THCA 数据集提取核心基因表达数据，分析其表达水平。基于 ProteinAtlas 数据库比较正常甲状腺组织及甲状腺乳头状癌组织中核心基因表达差异。

结果 本研究共提取 159 例甲状腺乳头状癌组织及 116 例正常甲状腺组织间共筛选出 28 个差异表达基因（DEGs）（|logFC|>1，adj.p<0.05），其中上调的 DEGs 共 18 个，下调的 DEGs 共 10 个。GO 分析和 KEGG 通路富集显示，这些差异表达的基因主要富集在多个代谢、免疫调节及 PPAR 信号通路等。通过蛋白-蛋白相互作用网络的构建及核心基因提取，我们筛选出 JUN、CTNNB1、KIT、CCR7、CCL21、NMU 六个枢纽差异表达基因。TCGA-THCA 数据集和 ProteinAtlas 数据库免疫组化分析结果均显示，与正常甲状腺组织相比，JUN、KIT、CCR7、CCL21 在肿瘤组织中表达下调，CTNNB1、NMU 在肿瘤组织中表达上调。

结论 本研究为进一步深入理解甲状腺乳头状癌的生物学机制、探索其治疗的有效方案提供了新思路。

PU-1877

青少年发病的成人型糖尿病 2 型的临床与分子遗传学研究

周知子、李秀珍
广州市妇女儿童医疗中心

目的 探讨青少年发病的成人型糖尿病 2 型(maturity-onset diabetes of the young type 2，MODY2)的临床特征及 GCK 基因变异类型特点，分析 GCK 基因型与临床表型的关系

方法 分析 2011 年 4 月至 2021 年 10 月在广州市妇女儿童医疗中心内分泌科临床诊断为 MODY2 的 32 例患儿临床资料，并进行 GCK 基因 Sanger 测序及家系调查，对未检出 GCK 基因变异的患儿父母亲进行全外显子检测，分析其分子遗传学特征

结果 32 例患儿（男性 19 例，女性 13 例），起病年龄 1 天至 18 岁，中位数为 8 岁，空腹血糖均

轻度升高，均值 6.7±0.6mmol/L，糖化血红蛋白均值 5.9±0.96%，均无高血糖症状，其中 1 例伴有癫痫，经左乙拉西坦治疗控制良好，31 例患儿随访 4 至 75 个月血糖维持稳定。 32 例患儿共发现 GCK 基因 30 个不同杂合变异，其中 5 个为新发变异，2 例患儿为自发变异

结论 MODY2 患儿轻度高血糖生后即可出现，不同的 GCK 基因变异所导致的临床表型无明显差异，无家族史但临床高度提示 MODY2 的患儿也应行 GCK 基因分析，以免造成漏诊，并对家系相关成员进行筛查，有助于优化治疗方案，本组研究未发现 GCK 基因热点变异

PU-1878
多囊卵巢综合征合并高催乳素血症相关影响因素分析研究

张平、刘巧、吴杰、杨晶晶、付景云
昆明医科大学第一附属医院

目的 比较多囊卵巢综合征（polycystic ovary syndrome PCOS）患者中 PCOS 合并高催乳素组（HPRL 组）与 PCOS 催乳素正常组（NPRL 组）的检验检查资料，分析 PCOS 合并高催乳素血症相关影响因素，预测 PCOS 患者中疑似垂体瘤发生风险。

方法 昆明医科大学第一附属医院就诊的 161 例 PCOS 女性为研究对象。催乳素≥23.5ng/ml 为研究组，共 90 例，催乳素<23.5ng/ml 为对照组，共 71 例。收集患者的一般资料：年龄、身高、体重、病程。生化指标：空腹血糖、空腹胰岛素、餐后 2 小时血糖、餐后 2 小时胰岛素、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇。性激素：促卵泡生成素、促黄体生成素、雌二醇、睾酮、催乳素、抗苗勒氏管激素。妇科超声检查：收集左右卵巢长径、短径，子宫内膜厚度。垂体 MRI 结果。利用公式分别计算：体重指数、稳态模型胰岛素抵抗指数、LH/FSH 比值、卵巢面积。比较两组间一般临床资料和相关生化检查结果及影像学资料的差异。排除无关变量后进行 Logistic 回归分析发生 PCOS 合并高催乳素血症的影响因素。进行催乳素水平与垂体瘤发生的 Spearman 相关性分析，利用受试者工作特征曲线预测催乳素水平在 PCOS 合并高催乳素血症中发生可疑垂体瘤的风险价值。

结果 1.一般资料：HPRL 组与 NPRL 组相比，病程、身高、体重、BMI 差异不具有统计学意义（P >0.05）。HPRL 组年龄小于 NPRL 正常组，差异具有统计学意义（P <0.05）。生化指标：NPRL 组与 HPRL 组比较发现空腹血糖、餐后 2 小时血糖、空腹胰岛素、餐后 2 小时胰岛素、HOMA-IR，比较均有统计学意义（P <0.05）；两组中总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、促黄体生成素、促卵泡生成素、LH/FSH、雌二醇、睾酮、抗苗勒氏管激素均无统计学意义（P >0.05）。妇科超声：HPRL 组与 NPRL 组相比，HPRL 组右侧卵巢面积小于 NPRL，比较均有统计学意义（P <0.05）；两组比较左侧卵巢面积、子宫内膜厚度差异均不具有统计学意义（P >0.05）。

2.以 PCOS 患者中是否出现高催乳素血症作为因变量，利用二元 Logistic 回归分析，判断 PCOS 发生 HPRL 的影响因素。分析得出（1）年龄、120’INS 是 PCOS 合并发生 HPRL 的独立影响因素；（2）空腹血糖、餐后 2 小时血糖、空腹胰岛素、HOMA-IR、右侧卵巢面积不是影响 PCOS 合并 HPRL 的独立影响因素。

3.HPRL 组中催乳素水平与可疑垂体瘤的发生进行 Spearman 相关性分析，得到催乳素水平与可疑垂体瘤发生呈显著正相关关系（P <0.05）。

4.以催乳素值为判定标准绘制 ROC 曲线，ROC 曲线下面积为 0.84（95%可信区间为 0.73-0.95），PCOS 合并高催乳素血症中催乳素预测可疑垂体瘤发生的最佳值为 45.81，该值对应了最高敏感度为 0.688，特异度为 0.868，Youden 指数为 0.556。

结论 1. HPRL 组与 NRPL 组之间最主要的差别是糖代谢；

2.PCOS 合并高催乳素血症排外无关变量因素后，引起催乳素水平增高的主要影响因素为年龄、120’INS；

3.催乳素水平与 PCOS 发生可疑垂体瘤成正相关；

4.催乳素可以作为预测 PCOS 患者合并可疑垂体瘤的相关指标。

PU-1879
铜死亡相关基因在肾上腺皮质癌中表达模式及预后特征

刘子玉[1]、宋囡[1]、王智民[2]、高天舒[2]、杨潇[3]
1. 辽宁中医药大学 2. 辽宁中医药大学附属医院
3. 辽宁省中医药研究院（辽宁中医药大学附属第二医院）

目的 铜死亡相关基因（cuproptosis-related genes, CRGs）作为一种新的细胞死亡形式在肾上腺皮质癌（adrenal cortial carcinoma, ACC）中的临床影响仍不清楚。 本文初步地评估了 ACC 中 CRGs 的遗传改变，为 ACC 的治疗提供新的思路。
方法 从癌症基因组图谱（TCGA）获取 ACC 样本的相关基因 mRNA 表达数据。使用 limma R 包鉴定差异表达的铜死亡相关基因（DECRGs）。对 DECRGs 采用 LASSO 回归分析筛选与预后相关的关键基因。为了探索 CRGs 的生物学功能，对 DECRGs 进行富集分析和通路注释，以及免疫相关分析。
结果 在 TCGA 数据集中共获得 8 个差异表达的 CRGs，其中上调基因 6 个，下调基因 2 个。通过 LASSO 回归筛选出 2 个特征基因被纳入预测模型，其中包括 DLD，GLS。进一步分析表明，这 2 个特征基因高表达与 ACC 患者的预后不良有关。免疫相关分析表明，高风险组 ACC 患者具有更高的免疫浸润水平，这提示 2 个特征 CRGs 可能在 ACC 的肿瘤免疫微环境（TIME）中介导免疫逃逸，免疫 ACC 耐药而发挥重要作用。
结论 我们的研究基于 ACC 的 CRGs 建立了预后特征并验证了该模型的性能,并将其用于预测 ACC 预后和分析免疫细胞浸润，这可能为探索 ACC 的 TIME 中潜在的 CRGs 提供新的见解。

PU-1880
过渡期和成年期特纳综合征患者合并内分泌代谢疾病的临床特征分析

肖珊[1,2]、阳洪波[1]、周智博[1]、刘珊珊[1]、白晢[1]、罗云云[1]、陈适[1]、朱慧娟[1]、潘慧[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科，国家卫生健康委内分泌重点实验室
2. 深圳市宝安区人民医院内分泌科

目的 特纳综合征（Turner's syndrome，TS）是最常见的染色体疾病之一，是由于 X 染色体数目或结构异常所致。TS 患者常伴发糖脂代谢异常、自身免疫性甲状腺炎、低骨量等内分泌代谢疾病。本文通过单中心回顾性研究，评估过渡期及成年期 TS 患者合并内分泌代谢性疾病的临床特征。
方法 采用回顾性分析的方法，选择 1984 年 10 月至 2021 年 6 月在北京协和医院内分泌科就诊的 TS 患者，通过电子病历系统收集病史、实验室和影像学检查资料，对合并内分泌代谢疾病的临床特征进行分析。
结果 本研究共纳入 TS 患者 145 例（年龄 15~48 岁，平均年龄 22.3±7.1 岁），其中成年期患者 104 例（占 71.7%），过渡期患者 41 例（占 28.3%）。63.2%（91 例）的患者曾接受重组人生长激素治疗，79.9%（115 例）的患者已接受性激素替代治疗。根据染色体核型分为 45X 组（65/145，44.8%），嵌合型组（56/145，38.6%），46X i(Xq)组（14/145，9.7%）以及其他核型组（10/145，6.9%）。TS 合并高血压、糖代谢异常、高脂血症、高尿酸血症、脂肪肝、肝功能异常、低骨量、甲状腺疾病、心脏病变、肾脏病变的比例分别为 4.1%、9.0%、20.0%、27.6%、16.7%、17.2%、43.6%、52.4%、21.1%、26.7%。45X 组与其他 TS 组相比，合并以上疾病的比例无统计学差异（P＞0.05）。45X 组的 TBIL 明显高于其他 TS 组（P＜0.01），DBIL 高于其他 TS 组（P＜0.05），TyG 指数低于其他 TS（P＜0.05）。
结论 过渡期和成年期 TS 患者易合并高脂血症、高尿酸血症、甲状腺疾病、低骨量等内分泌代谢疾病。在促生长治疗结束后，应结合患者的年龄和发育阶段进行综合诊治。

PU-1881

威胁视力的糖尿病视网膜病变增加中国糖尿病患者动脉硬化风险：一项来自 MMC 队列的横断面和前瞻性研究

杜瑞[1]、沈胤忱[1]、顾丽萍[1]、刘堃[1]、王育璠[1]、王卫庆[2]、宁光[2]
1. 上海市第一人民医院
2. 上海交通大学附属瑞金医院

目的 既往研究表明，糖尿病视网膜病变，尤其是威胁视力的糖尿病视网膜病变 (STDR)，与糖尿病患者大血管并发症的风险增加有关。然而，关于 STDR 与糖尿病患者动脉硬化进展之间关联的数据是有限的。我们旨在研究 STDR 与动脉硬化风险之间的关系。
方法 本研究的参与者是从国家代谢管理中心（MMC）招募的。横断面分析共纳入 995 名糖尿病患者。排除那些被定义为基线时动脉硬化（基线 baPWV 的上四分位数）的患者，在中位 1.8 年的随访后，746 名糖尿病患者被纳入前瞻性分析。
结果 在横断面分析中，与没有 DR 的参与者相比，患有 STDR 的参与者患普遍动脉硬化的风险显著增加（OR，95%CI：3.82，1.95-7.51）。在对潜在混杂因素进行多变量调整后，结果仍然显显著（OR，95%CI：2.81，1.26-6.27）。 Cox 比例风险分析表明，STDR 患者在接下来的 1.8 年内发生动脉硬化的风险显著增加（HR，95%CI：3.43，1.51-7.82）。分层分析表明，年龄较小（18-49 岁）的参与者在接下来的 1.8 年内发生动脉硬化的风险显著增加（OR，95%CI：3.71，1.39-9.88）（交互作用 P<0.05）。
结论 我们的研究结果揭示了 STDR 在糖尿病患者短期内发生动脉硬化过程中的临床重要性，其中在年龄在 20-49 岁的年轻糖尿病患者中，该问题更应得到重视。

PU-1882

内脏脂肪可能通过影响 2 型糖尿病患者的动脉硬化程度促进左心室重塑

黄海珊[1,2]、金晶[1,2]、陈燕珊[1,2]、王丽娜[1,2]、钟静怡[1,2]、陈桢国[1,2]、徐玲玲[1,2]
1. 南方医科大学深圳医院
2. 南方医科大学第三临床医学院

目的 基于不同 BMI 水平探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者内脏脂肪、动脉硬化和左心室结构的相关性。
方法 本横断面研究纳入于 2022 年 1 月至 2022 年 6 月在南方医科大学深圳医院内分泌科住院治疗的 905 名 T2DM 患者，对其进行病史采集并收集各项生化指标，采用生物电阻抗法测量患者的内脏脂肪面积（VFA）和皮下脂肪面积（SFA），超声测量患者的心脏结构，选取患者踝臂脉搏波传导速度（baPWV）左右侧中的最大值进行后续分析。根据 BMI 水平将患者分为三组：正常体重组（18.5 kg/m2 ≤ BMI < 23 kg/m2），超重组（23 kg/m2 ≤ BMI < 27.5 kg/m2），肥胖组（BMI ≥ 27.5 kg/m2）。比较三组血压、血糖、血脂、VFA、SFA、baPWV 以及心脏超声结构等指标，进行 Spearman 相关性分析、多元线性回归分析和多元 logistic 回归分析，以确定 T2DM 患者内脏脂肪、动脉硬化和心脏结构的关系。
结果 Spearman 相关分析显示，VFA 而不是 SFA 或 BMI，与 baPWV 相关（r=0.13, p<0.001）。多元线性回归分析显示，在肥胖患者中，VFA 与左室后壁厚度(LVPWT)、左室质量、左室舒张末期容积(LVEDV)和左室收缩末期容积(LVESV)呈正相关（β=0.22, 0.275, 0.182, 0.185, 均 P<0.05），baPWV 与 LVPWT 呈正相关（β=0.258, P=0.005），与 LVEDV、LVESV 呈负相关（β=-0.217, -0.216, 均 P<0.05）。以左心室重塑（LVRM）为因变量，年龄、性别、糖尿病病程、吸烟、高血

压、血脂异常、HOMA2-IR、eGFR、VFA、SFA 和 baPWV 为自变量做多元 logistic 回归分析，结果显示随着 baPWV 的升高，LVRM 在正常体重组（OR=1.001; 95% CI, 1.000,1.002; P=0.006）、超重组（OR=1.001; 95% CI, 1.000,1.002; P=0.008）和肥胖组（OR=1.003; 95% CI, 1.001,1.004; P=0.001）的发生风险均增加，而 VFA 与 LVRM 的相关性无统计学意义。以动脉硬化（baPWV ≥ 1800 cm/s）为因变量，年龄、性别、糖尿病病程、吸烟、高血压、血脂异常、HOMA2-IR、eGFR、VFA、SFA 为自变量做多元 logistic 回归分析，结果显示随着 VFA 的增加，动脉硬化的发生风险在正常体重组（OR=1.032; 95% CI, 1.017,1.047; P<0.001）以及超重组均增加（OR=1.011; 95% CI, 1.002,1.021; P=0.015），而 SFA 与 baPWV 的相关性无统计学意义。

结论 相比 VFA，baPWV 与 LVRM 的相关性更强；baPWV 与 VFA 相关，而与 SFA 或 BMI 无关。因此，我们推测内脏脂肪可能通过影响 T2DM 患者的动脉硬化程度来间接促进 LVRM。内脏脂肪对 T2DM 患者心血管疾病的防治有重要临床意义。

PU-1883
NE 和 PR3 在 2 型糖尿病急性心肌梗塞和脑梗死中的作用

汪丽红、臧淑妃
上海市第五人民医院

目的 中性粒细胞弹性蛋白酶（Neutrophil elastase, NE）和蛋白酶 3（proteinase 3, PR3）作为丝氨酸蛋白水解酶主要由中性粒细胞分泌并在糖尿病等典型的慢性炎性过程尤其是心脑血管并发症的出现和进展中起促进作用。目前对糖尿病并发心血管事件缺乏有效的预防治疗措施。本研究旨在探讨 NE 和 PR3 在 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus, T2DM）患者发生急性心肌梗死（Acute myocardial infarction, AMI）和急性脑梗死等急性心脑血管并发症中的作用，并初步探索 NE 和 PR3 在 T2DM 患者稳定和不稳定动脉粥样硬化斑块中的表达差异。

方法 本研究纳入了 2018 年 5 月至 2020 年 11 月于复旦大学附属上海市第五人民医院住院的 465 名 T2DM 患者。以 234 名合并 AMI 或急性脑梗死的患者为病例组，以 231 名 2 型糖尿病未合并 AMI 和急性脑梗死患者作为对照组。收集所有入组患者的一般信息、血常规、生化及免疫指标等信息，并测定血清 NE 和 PR3 的水平，将病例和对照组患者临床信息、实验室检测指标及 NE 和 PR3 的血清浓度进行比较，同时对病例组内患者按心肌梗死和脑梗死两大疾病类型分组并在各组内按疾病严重程度再次进行分组，比较各组之间临床、生化指标及 NE 和 PR3 的差异。最后，用免疫组化染色半定量分析比较脱落栓子和稳定斑块中的 NE & PR3 的表达，用 SPSS 统计软件进行比较分析。

结果 NE 和 PR3 在急性心脑梗死患者血清中浓度较对照组显著升高，同时 NE 和 PR3 的升高程度在疾病较严重阶段（即在急性脑梗死组患者的 mRS 评分和急性心肌梗死组患者的 Gensini 评分较高时）更加明显。简单和多元线性回归分析结果提示 NE 和 PR3 与 AMI 患者中 Gensini 评分、乳酸脱氢酶和脑梗死患者中 mRS 评分、入院 NIHSS 评分等指标密切相关。二元逻辑回归分析结果显示 NE 和 PR3 升高是急性脑梗死和 AMI（NE：OR = 1.852，95% CI：1.012 ~ 3.389，P = 0.046；PR3：OR = 4.451，95% CI：2.250 ~ 8.805，P < 0.001）发生的独立危险因素，更是急性脑梗死（OR = 4.318，95% CI：1.301 ~ 14.334，P = 0.017；OR = 2.979；95% CI：1.009 ~ 8.794，P = 0.048）和 AMI（OR = 8.385，95% CI：1.522 ~ 46.205，P = 0.015；OR = 5.540；95% CI：1.025 ~ 29.925，P = 0.047）出现不良预后的独立危险因子。最后，免疫组化染色结果表明，与稳定斑块相比，脱落栓子中 NE 和 PR3 阳性区域显著增加。

结论 升高的 NE 和 PR3 与 T2DM 患者急性脑梗死和 AMI 的发生及严重程度密切相关，脱落栓子中 NE 和 PR3 增加与斑块易损性相关。

PU-1884

GnRH 脉冲治疗空蝶鞍继发性性腺功能减退一例疗效观察

冉晨曦、沈如飞、廖倩、汪其贤、隆敏
中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 探讨通过使用促性腺激素释放激素（GnRH）泵皮下泵入戈那瑞林治疗低促性腺激素性性腺功能减退症（HH），研究 GnRH 泵在 HH 治疗中的作用。

方法 通过报道 1 例失独中年男性空蝶鞍继发性 HH 患者采用 GnRH 泵治疗后的疗效以及查阅相关文献，对比 GnRH 泵治疗与传统方式治疗对男性 HH 患者的第二性征发育、性激素水平、精子生成率、精子活动率等情况的差异。

结果 GnRH 泵能有效改善患者的症状、性激素水平及生精能力，并可最终达到生育目的。

该患者男性，45 岁，公司职员，既往生长发育基本正常；结婚 20 余年，配偶体健，曾育有 1 子，但因意外去世，目前无子女，因“乏力、性欲减退 3 月，双乳房发育 1 月”就诊，并强烈表示恢复生育功能要求。

治疗前查鞍区 MRI 提示双侧筛窦炎；双侧乳腺彩超提示男性乳房发育；男性生殖系统彩超提示双侧睾丸未见异常；精液分析：精子浓度（百万/ml）232.3，前向运动精子率（%）0，精子活动率（%）0.1；性激素：催乳素（PRL）4.69ng/ml、孕酮（PROG）0.81ng/ml、雌二醇（E2）11.00pg/ml、促卵泡刺激素（FSH）0.03mIU/ml、促黄体生成素（LH）0.02mIU/ml、游离雄激素指数 0.54%、硫化脱氢表雄酮 209.70ug/dl、睾酮（T）0.72nmol/L、性激素结合球蛋白 133.00nmol/L；以“空蝶鞍、性腺功能减退症”收入我院。

入院后完善 GnRH 兴奋试验：LH 高峰值＞基础值 3 倍以上，高峰出现时间在 30min；FSH 高峰值＞基础值 2 倍以上，高峰出现时间在 90min。完善人绒毛膜促性腺激素（HCG）兴奋试验：睾酮高峰值＞基础值 2 倍以上，高峰出现时间在 72h。诊断考虑：空蝶鞍、低促性腺激素性性腺功能减退症。给予他莫昔芬 20mg 1/日 口服，以及使用 GnRH 泵脉冲输注戈那瑞林（每 90 分钟泵入 1 次、每次为 l min 内泵入 10μg）治疗后出院。

使用 GnRH 泵治疗后 1、3、6 个月随访期间无不良反应，复查 LH、FSH 及 T 均恢复正常，乏力、性欲减退症状逐渐好转，有性冲动；治疗 3 个月后停用他莫昔芬，复查精液分析：精子浓度（百万/ml）191.1，前向运动精子率（%）12.9，精子活动率（%）29，继续 GnRH 泵（10ug/90min）治疗；治疗 6 个月后复查精液分析：精子浓度（百万/ml）233.8，前向运动精子率（%）43.7，精子活动率（%）79.9，正常精子率 96.5%，继续 GnRH 泵（10ug/90min）治疗；治疗 9 月后患者家属自然受孕；治疗 10 月后患者停用胰岛素泵更换为雄激素替代维持治疗。

结论 脉冲泵入戈那瑞林更符合人体生理性 GnRH 的分泌节律，且疗效及耐受性好，因此推荐 GnRH 泵作为 HH 治疗的优先选择方案。

PU-1885

The value of detecting glycolipid metabolism-related genes for diagnosing papillary thyroid cancer from fine-needle aspiration specimens

Ya Wu [1,2],Ting Xu[2],Xingyue Cao[2],Xin Zhao[2],Hongyan Deng[3],Jing Hang[3],Jianxiang Wang[3],Xiao Li[4],Qing Yao[4],Xinhua Ye[3],Meiping Shen[5],Xiaohong Wu[6]

1. Department of Endocrinology, Shanghai Eighth People's Hospital, Shanghai 200235, China
2. Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China.
3. Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China
4. Department of Pathology, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China
5. Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China
6. Department of Endocrinology, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China

Objective Abnormal glycolipid metabolism is a key characteristic of tumor cells. This study aims to estimate the value of detecting the expression of glycolysis-related genes (GLUT1, PKM2, LDHA, and PDK1) and genes encoding key fatty acid synthesis enzymes (ACLY, ACC, FASN, and ACS) in fine-needle aspiration (FNA) specimens for the diagnosis of papillary thyroid cancer (PTC).

Methods This is a prospective study using quantitative real-time polymerase chain reaction to detect mRNA expression of glycolipid metabolism-related genes in 45 benign nodules, 94 PTCs, and 78 adjacent non-tumor cells (ANTCs) from FNA samples. A receiver operating characteristic curve was constructed to calculate the sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value.

Results GLUT1, PKM2, and LDHA mRNA expression were higher in PTCs than in ANTCs and benign nodules. The combination of GLUT1, PKM2, and LDHA mRNA (the GPL gene panel) provided diagnostic sensitivity, specificity, and accuracy for PTCs of 61.7%, 91.1%, and 71.2%, respectively. The combined detection of the GPL gene panel with BRAFV600E raised the sensitivity and accuracy to 87.2% and 88.5%, respectively.

Conclusion Detecting the GPL gene panel in FNA specimens has a high specificity for diagnosing PTCs. Combining the GPL gene panel with BRAFV600E detection further improved sensitivity and accuracy.

PU-1886

腺垂体功能减退症中骨骼肌质量与糖皮质激素剂量的相关性研究

朱崇贵、肖金凤、戴晨琳、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 肌少症是以骨骼肌质量和功能降低为特征的退行性疾病，过量糖皮质激素可打破骨骼肌的代谢平衡，促进肌少症的发生。糖皮质激素替代治疗是腺垂体功能减退症的主要治疗措施，但其剂量与骨骼肌质量的相关性报道不多。本研究通过探讨腺垂体功能减退症中糖皮质激素剂量与骨骼肌质量减少的相关性，进而指导临床中糖皮质激素替代剂量的选择并减少肌少症的发生。

方法 本研究共纳入 2013 年 6 月至 2019 年 5 月于天津医科大学总医院内分泌科住院诊治的腺垂体功能减退症患者 163 例。记录患者一般情况、性别、年龄、病程、家族史以及糖皮质激素使用情况等；所有患者清晨空腹测定生化指标以及垂体功能等相关指标。采用双能 X 线骨密度仪(dual-energy x-ray absorptiometry，DXA)测量入选患者四肢骨骼肌质量(appendicular-skeletal muscle mass，ASMM)和骨骼肌指数(relative skeletal muscle index，RSMI)。本研究采用 AWGS (Asian Working Group for Sarcopenia)诊断策略，依据 RSMI 值分为骨骼肌质量减少组和正常组。采用

SPSS 25.0 软件进行统计学处理。符合正态分布资料用`x±s 表示，两组间比较采用独立样本 t 检验，非正态分布资料以中位数(四分位数)M(P25，P75)表示，采用非参数检验；计数资料用百分率表示，采用 c2 检验；通过 Logistic 回归模型分析腺垂体功能减退症患者糖皮质激素剂量与骨骼肌质量减少之间的相关性。P＜0.05 有统计学意义。

结果 本研究共纳入腺垂体功能减退症患者 163 人，其中骨骼肌质量减少组 46 人，正常组 117 人，骨骼肌质量减少发生率为 28.22%。与正常组相比，骨骼肌质量减少组代谢指标水平较低（P＜0.05），两组间激素水平无差异（P＞0.05）；氢化可的松剂量较多者骨骼肌质量减少更为明显（P＜0.01）。使用 Logistic 回归模型校正年龄、性别等相关指标后，氢化可的松剂量与骨骼肌质量减少相关（OR=1.054，P=0.005）；纳入甘油三酯、血尿酸及糖尿病等因素后上述相关性仍存在（OR=1.073，P=0.004）。与氢化可的松剂量＜20mg/d 组相比，≥40mg/d 组发生骨骼肌质量减少的风险明显增加（P＜0.05）。

结论 在腺垂体功能减退症治疗中糖皮质激素剂量是骨骼肌质量减少的独立危险因素，尤其对于氢化可的松剂量≥40mg/d 的患者。因此，在临床工作中对于腺垂体功能减退症患者应给予合理剂量的糖皮质激素进行替代治疗以减少肌少症的发生。

PU-1887

1 型糖尿病和 2 型糖尿病周围神经病变角膜神经参数的差异：一项 Meta 分析

张楠、吴静、杨隽雅、区楚莹、陈鑫、刘博宇、程鹏
中南大学湘雅医院

目的 糖尿病周围神经病变（Diabetic peripheral neuropathy, DPN)是糖尿病最常见的并发症之一，10%～50%的糖尿病患者会发生 DPN。DPN 包括大纤维、小纤维以及混合纤维神经病变，小纤维神经病变往往发生在大纤维神经病变之前。越来越多的研究表明 1 型糖尿病（Type 1diabetes melllitu, T1DM)和 2 型糖尿病(Type 2 diabetes mellitu, T2DM)的周围神经病变有诸多差异，其中角膜共聚焦显微镜作为新型的小纤维神经病变检测手段，发现两种糖尿病对应周围神经病变的角膜神经参数存在差异，但各项研究的结论并不一致，且目前没有针对 1 型糖尿病和 2 型糖尿病周围神经病变角膜神经病变差异的系统综述或 meta 分析发表。因此，本文拟探究 1 型和 2 型糖尿病周围神经病变患者角膜神经参数的差异。

方法 系统全面检索中国知网、万方、维普、中国生物医学数据库、Pubmed(medline)、Embase、Web of science。按照预先制定的纳入排除标准进行文献筛选，文献的偏倚风险评估使用 Newcastle-Ottawa scale(NOS)量表。采用 Revman 5.4 对结局指标进行合并，结果通过带有 95%可信区间的加权均数差（Weighted mean difference, WMD)进行呈现。当异质性≥50%时采用随机效应模型，当异质性＜50%时采用固定效应模型，最后通过亚组分析和敏感性分析进行异质性检验。

结果 共纳入 8 项研究，3765 名研究对象被纳入分析。角膜神经纤维长度(Corneal nerve fiber length, CNFD)：T1DM-DPN（WMD =-4.43, 95%CI [-6.44,-2.41], P＜0.0001）和 T2DM-DPN（WMD=-3.43, 95%CI [-4.34,-2.52], P＜0.00001）的角膜神经纤维长度均小于对照组；在 ACCMetric 亚组中：T1DM-DPN 的 CNFL 较 T2DM-DPN 更长（WMD=0.60, 95%CI [0.23, 0.97], P=0.002）；在 CCMetric 亚组中：T1DM-DPN 和 T2DM-DPN CNFL (WMD=-1.32, 95 %CI [-4.97, 2.33], P=0.48)无显著性差异。角膜神经纤维密度(Corneal nerve fiber density, CNFD)：T1DM-DPN（WMD= -8.02, 95%CI [-11.06, -4.97], P＜0.00001）和 T2DM-DPN（WMD= -7.03, 95%CI [-8.73, -5.33], P＜0.00001）的 CNFD 较对照组均减小;在 ACCMetric 亚组：T1DM-DPN 和 T2DM-DPN 的 CNFD(WMD= -0.23, 95%CI [-1.66, 1.20], P=0.76)无显著性差异；在 CCMetric 组：发现 T1DM-DPN 的 CNFD 小于 T2DM-DPN（MD= -6.14, 95%CI [-11.27, -1.01], P=0.02）。角膜神经分支密度(Corneal nerve branch density, CNBD)：T1DM-DPN 和 T2DM-DPN 的 CNBD 无显著性差异。

结论 T1DM-DPN 相较 T2DM-DPN 角膜神经损害更为严重，T1DM-DPN 的角膜损伤形式以 CNFD 减小为主，而 T2DM-DPN 以 CNFL 的减小为主。

PU-1888

外周血炎症标志物预测甲状腺结节的良恶性

邓圆圆、张洁、何沙沙、韩秀丹、李珊珊、汪姣、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 炎症与多种癌症的发生发展相关。本研究目的是探讨外周血血小板计数、中性粒-淋巴细胞比值（NLR）、血小板计数-淋巴细胞计数比值（PLR);全身炎症指数（SII）等炎症标志物在预测 TI-RADS 分级 3 级甲状腺结节良恶性的作用。
方法 本研究为回顾性研究。有 514 例 TI-RADS 分级为 3 级的甲状腺结节患者纳入研究。根据病理结果分为良性结节组和恶性结节组，比较两组间各临床特征间的差异。并采用单因素和多因素 logistic 回归分析甲状腺恶性结节的影响因素，再根据 ROC 曲线分析各影响因素的临界值。
结果 甲状腺结节恶性组白细胞计数、中性粒细胞计数、血小板计数、NLR、PLR、SII 显著高于良性结节组（P < 0.05），而年龄和结节直径显著小于良性结节组（P<0.001）。在排除混杂因素影响后，我们结果显示排除混杂因素影响后，SII（OR=1.006；95% CI=1.003-1.008；P<0.001），PLR（OR=0.981；95% CI)= 0.981–0.992；P < 0.05)，白细胞计数（OR= 0.654；95% CI= 0.466–0.892；P < 0.05）和年龄（OR = 0.969；95% CI = 0.954~0.985；P < 0.001）是甲状腺恶性结节的独立危险因素，SII 和 PLR 预测甲状腺结节良恶性的临界值分别为 545.63×109/L 和 138.63。
结论 本研究表明外周血 SII、PLR、白细胞计数和年龄是甲状腺恶性结节的独立危险因素，且各指标联合可较好的预测甲状腺结节的良恶性，从而进一步指导 TI-RADS 分级 3 级甲状腺结节的进一步的诊疗。

PU-1889

糖耐量正常的非肥胖特发性低促性腺激素性性腺功能减退症患者体脂量与胰岛素抵抗关系探讨

许欢[1]、陈雪雁[1]、邓洪容[1]、姚斌[1]、严晋华[1]、许雯[1]、林琼艳[2]、杨旭斌[1]
1. 中山大学附属第三医院 2. 揭阳市第一人民医院

目的 本研究旨在探讨糖耐量正常的非肥胖特发性低促性腺激素性性腺功能减退症（IHH）患者体脂量和胰岛素抵抗的关系。
方法 选取 2013 年 1 月至 2017 年 10 月期间 42 例体重指数（BMI）低于 28 kg/m2 的 IHH 患者（实验组）和 10 例通过常规体检的健康个体（对照组），所有纳入实验的受试者糖耐量正常。实验室检查包括空腹胰岛素、睾酮和血脂水平。测定受试者腰围、体重、体脂量，并计算腰臀比、BMI、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛功能指数（HOMA-B）的对数。比较组间数据，并通过线性回归确定两者关系。
结果 两组之间血压、空腹血糖、BMI、腰臀比、血脂水平基本一致。 实验组的空腹胰岛素水平（15.61±7.66 mIU/L 和 7.60±3.84 mIU/L）， logHOMA-B（2.39±0.29 和 2.03±0.21），HOMA-IR（3.38±1.71 和 1.64±0.91）和体脂量（30.49±9.46%和 21.11±4.31%）显著大于对照组（P < 0.05）。多元线性回归分析结果显示，对于糖耐量正常的非肥胖 IHH 患者，其体脂量是空腹胰岛素水平（β= 0.71,95% CI: 0.54- 0.88, P < 0.01），LogHOMA-B（β= 0.02,95% CI: 0.001- 0.032, P < 0.05），HOMA-IR（β= 0.14,95% CI: 0.09- 0.18, P < 0.05）的独立影响因素。
结论 体脂量是影响糖耐量正常的非肥胖 IHH 患者胰岛素抵抗的独立因素。

PU-1890

40 岁以上成人 2 型糖尿病状态与肝脏脂肪变性和纤维化患病率的关联性研究

陈军、胡漂、朱仲鑫
杭州市萧山区第一人民医院

目的 非酒精性脂肪性肝病 (Non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD)是最常见的慢性肝病，已成为全球主要的健康问题。近年来，随着 2 型糖尿病 (Type 2 diabetes mellitus，T2DM) 的流行，NAFLD 的患病率逐渐上升。T2DM 被认为是 NAFLD 进展为非酒精性脂肪性肝炎、晚期纤维化或肝硬化的最强风险因素之一。因此，本研究利用美国国家健康和营养调查的最新数据，用受控衰减参数 (Controlled attenuation parameter，CAP) 和肝脏硬度值 (Liver stiffness measurement，LSM) 两个指标来探讨 40 周岁以上成人 2 型糖尿病状态与肝脏脂肪变性和纤维化患病率之间的关联。
方法 本研究一共纳入了 2780 名参与者,其中 749 人患有 2 型糖尿病, 其余 2031 为非糖尿病人群。我们将肝脏超声瞬时弹性成像技术的结果 CAP ≥ 274 dB/m 定义为肝脏脂肪变性，LSM 中值 ≥ 8 kPa 定义为纤维化。多变量逻辑回归模型用于评估 T2DM 与肝脏脂肪变性和纤维化患病率之间的关联，并且，我们进行了按性别、年龄、种族和身体质量指数（Body mass index，BMI）分层的亚组分析。
结果 在对潜在混杂因素进行调整后，T2DM 与较高的肝脏脂肪变性患病率相关（OR = 1.7，95% CI，1.3-2.1）。分层分析的结果显示，这种与 T2DM 相关的患病率在女性（OR = 1.8, 95% CI, 1.3-2.5），非西班牙裔黑人（OR = 1.8, 95% CI, 1.1-3.0），其他种族（OR = 1.9, 95% CI, 1.2-3.0) 和 BMI<25 kg/m2 (OR = 2.0, 95% CI, 1.1-3.8) 组中更高。T2DM 还与纤维化患病率的增高显著相关（OR = 2.0, 95% CI, 1.5-2.7），这种关联在其他种族（OR = 2.9, 95% CI, 1.5-5.5）和 BMI < 25 kg/m2 组中更为突出 (OR = 3.3, 95% CI: 1.3-8.8)。
结论 我们的研究结果表明，T2DM 状态与肝脂肪变性和纤维化的患病率呈正相关。这种关联在 BMI<25 kg/m2 的个体中更为突出，并且受种族影响。

PU-1891

胰岛素泵联合口服降糖药物治疗 2 型糖尿病的网状 Meta 分析

李惠[1]、马丽[1]、王凯[2]
1. 新疆维吾尔自治区中医医院
2. 新疆医科大学

目的 采用网状 Meta 分析方法评价胰岛素泵强化降糖联合 6 种不同类型口服降糖药物（增敏剂/双胍类药物/阿卡波糖/GLP-1 受体激动剂/SGLT-2 抑制剂/DPP-4 抑制剂）的临床疗效，为胰岛素泵联合药物治疗 2 型糖尿病的临床决策提供循证参考。
方法 计算机检索中国期刊全文数据库 (CNKI)、维普中文科技期刊全文数据库 (VP-CSJFD)、万方数据期刊论文资源 (WANFANG)、中国生物医学数据库(CBM)、PubMed、Embase、Cochrane Library、web of science 共 8 大数据库，检索时间均为从建库至 2021 年 6 月 27，搜索 6 种口服降糖药物（增敏剂/双胍类药物/阿卡波糖/GLP-1 受体激动剂/SGLT-2 抑制剂/DPP-4 抑制剂）联合胰岛素泵治疗 2 型糖尿病的随机对照试验研究（RCT）研究，对纳入研究进行质量评价和数据提取，用 R4.0.1 软件进行网状 Meta 分析。
结果 纳入最终网络 Meta 分析的文献共计 56 篇，合计样本量总人数为 4395 例，基于网状 Meta 分析结果证实：①与单独使用胰岛素泵(CSII)相比，胰岛素泵与双胍类药物、DPP-4 抑制剂、增敏剂和 GLP-1 受体激动剂联合使用，可进一步降低 FPG、2hPG 和 HOMA-IR 水平。其中，双胍类药物联合使用的疗效最好，其次是 DPP-4 抑制剂。②在降低糖化血红蛋白水平方面，与单独使用胰

岛素泵(CSII)相比，胰岛素泵结合双胍类药物，阿卡波糖，GLP-1 受体激动剂和 DPP-4 抑制剂联合使用可进一步降低糖化血红蛋白的水平，其中胰岛素泵联用 DPP-4 抑制剂临床效果最好；③在血糖达标时间方面，胰岛素泵联合 DPP-4 抑制剂达标时间最快；④在胰岛素用量方面，胰岛素泵联合 GLP-1 受体激动剂能明显减少胰岛素量用量。

结论 通过网状 Meta 分析研究证据提示：胰岛素泵联合口服降糖药物在控制血糖、改善胰岛素抵抗、胰岛素用量、达标时间等方面均能提高临床疗效，其中表现更为明显的是胰岛素泵联合二甲双胍在控制血糖、改善胰岛素抵抗方面临床效果最优。

PU-1892
母体甲状腺毒症对后代神经发育和认知功能影响的实验研究

石杨、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 母体甲状腺激素水平在后代的大脑发育中起重要作用，然而妊娠期甲状腺毒症是否能够引起后代智力及神经和精神改变的机制研究相对较少。因此，本研究通过动物实验从形态学、蛋白水平来探索母体甲状腺毒症对后代脑发育的影响及其机制。并通过细胞学进一步验证过量甲状腺素是否可以影响海马发育，参与后代记忆障碍的病理生理过程，为深入揭示母体甲状腺毒症引起后代脑发育异常的发病机制提供依据。

方法 将雌性 Wistar 大鼠，随机分为 3 组：一组给予左旋甲状腺素（L-T4）10μg/100g 皮下注射，另一组给予 L-T4 20μg/100g 皮下注射，对照组给予 0.9%生理盐水皮下注射，自妊娠起至分娩每日给药。对生后 40 天仔鼠，一部分采用水迷宫、旷场实验及高架十字迷宫实验对空间记忆及焦虑样行为进行评价。另一部分收集血清进行激素检测，并通过尼氏染色和 western blot 检测海马组织中的相关蛋白。选用海马神经 HT22 细胞系，通过 CCK8 实验检测细胞增殖能力，应用流式细胞技术检测细胞凋亡和细胞周期。用 Western blot 方法检测不同浓度 T4 处理 HT22 细胞后相关蛋白的表达情况，并抑制其相关通路检测相关蛋白表达及敲除 KLF9 后相关通路蛋白的表达情况。

结果 2 组 T4 治疗组后代出生体重较正常对照组均显著降低，后代成年仔鼠水迷宫实验中，更严重的甲状腺毒症组仔鼠的逃避潜伏期延长，仔鼠海马 CA1 区锥体细胞内尼氏体积分光密度明显增高。2 组甲状腺毒症组的成年后代海马中 APC2、GSK3β 的蛋白表达更高、β-catenin 的蛋白表达减低。T4 刺激使 HT22 的细胞增殖减低，细胞周期抑制；使海马细胞 KLF9 表达升高，APC2 及 GSK3β 的蛋白表达升高，β-catenin 的蛋白表达减低。抑制 Wnt/β-catenin 通路后细胞周期得到部分恢复。siRNA-KLF9 敲除后，APC2 蛋白表达降低，细胞周期部分恢复。通过双荧光素酶实验证实 KLF9 可与 APC2 的启动子结合。

结论 母体甲状腺毒症损伤仔鼠成年时期空间学习记忆能力，但未明显影响焦虑情绪。母体甲状腺毒症后代成年后海马 CA1 区结构异常。母体甲状腺毒症抑制 Wnt/β-catenin 通路，从而引起细胞周期阻滞，进而抑制海马神经元细胞增殖，可能是导致后代成年后学习及记忆障碍的机制之一。高甲状腺素促进转录因子 KLF9 表达，KLF9 促进 APC2 的表达，KLF9 可能部分参与甲状腺毒症导致的海马细胞发育和功能异常。

PU-1893

2 型糖尿病患者胰岛素抵抗与尿白蛋白肌酐比值之间的相关性研究

侯可可、陈琳
上海市中医药大学普陀区中心医院

目的 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗与尿白蛋白肌酐比值之间的相关性研究
方法 按 1997 年 ADA 标准诊断的 91 例 2 型糖尿病住院患者。回顾性分析本院 91 例 2 型糖尿病患者临床资料，收取 2 型糖尿病患者的尿白蛋白肌酐比值（UACR）、尿微量白蛋白（ALB）、血压（BP）、空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（FINS）、糖化血红蛋白（HbA1C）、胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、血肌酐（Scr）、合并并发症等，并计算患者的体重指数 BMI 及胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。统计分析应用 SPSS 25.0 来完成。
结果 根据 UACR 水平分为正常白蛋白尿组（NAU，UACR＜30 mg/g，n＝51 例）（A 组）、微量白蛋白尿组（MAU，UACR≥30mg/g，n＝40 例）（B 组）。A 组：男 30 例、女 21 例，B 组：男 21 例、女 19 例。A、B 组的性别、身高、TG、TC、FPG、HbA1C、BMI、并发症无统计学意义（P＞0.05）。A 组年龄：65(58~72)岁，病程：7(2~17)年；B 组年龄：66.5(64~72)岁，病程：17.5(10~21.5)年，年龄、病程均有统计学意义（P＜0.05）。A 组 ALB：7.8(3.71~11.63)mg/L，UACR：9.86(6.12~15.63)mg/g，FINS：59.18(29.97~102.21)pmol/L，HOMA-IR：2.63(1.28~5.12)，B 组 ALB：49.185(23.29~93.85)mg/L，UACR：50.75(35.39~132.56)mg/g，FINS：84.40(50.63~146.87)pmol/L，HOMA-IR：2.96(1.86~9.37)，A、B 组的 ALB、UACR、FINS、HOMA-IR 均有统计学意义（P＜0.05）。A 组平均动脉压 97.07±12.52mmHg，B 组平均动脉压：101.83±9.23mmHg，有统计学意义 P＜0.05）。A 组中伴有二种以上糖尿病慢性并发症占 7.8%（4/51），而 B 组则高达 30.0%（12/40），差异非常显著（P=0.02＜0.05）。尿白蛋白肌酐比值与病程、年龄、平均动脉血压、胰岛素抵抗指数呈显著正相关（P 均＜0.05）。平均动脉血压与 HOMA-IR 呈正相关（P 均＜0.05）。
结论 近来的研究认为，尿白蛋白肌酐比值不仅是可以反应出尿白蛋白的排出量，也是预测 2 型糖尿病预后的一项敏感指标。该研究显示，2 型糖尿病伴尿白蛋白肌酐比值增多时，其病程、年龄、尿微量白蛋白、血压、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数等也明显增高，并且血管、肾、视网膜、周围神经等慢性并发症的发生率亦随之增加，胰岛素抵抗也是 2 型糖尿病及其慢性并发症发生发展的重要因素之一 。因而改善胰岛素抵抗可以防治糖尿病慢性并发症的发展，且 2 型糖尿病患者的尿白蛋白肌酐比值对预测及治疗糖尿病慢性并发症具有重要的临床实用价值。

PU-1894

10 例威廉姆斯综合征的临床表型及遗传学分析

石乔、杨玉、黄慧、杨利、谢理玲、张东光、邹海英
江西省儿童医院

目的 检测和分析威廉姆斯综合征患者 7q11.23 片段缺失变异，了解威廉姆斯综合征患儿临床表现及细胞分子遗传学特点。
方法 收集 2016 年 1 月 1 日至 2021 年 8 月 1 日在我院诊断为威廉姆斯综合征的 10 例患儿临床资料和血标本。采用全基因组 CNV（基因拷贝数变异）分析法进行检测分析。回顾性分析患儿临床表现和实验室检查结果，随访观察患儿生长发育情况和行为特征。
结果 10 例患儿均是低出生体重儿，7 例有宫内发育迟缓。临床表现为特殊面容 10 例（10/10）、心脏结构异常 6 例（6/10）、甲状腺功能异常 5 例（5/10）、牙齿小 4 例（4/10）、高钙血症 1 例（1/10）、腹股沟斜疝 1 例（1/10)、Chiari 畸形 1 型 1 例（1/10)、关节活动异常 1 例（1/10）。9

例为新生变异，1 例母亲系威廉姆斯综合征，片段缺失大小波动于 740Kb-2.36Mb 之间。10 例患儿中失访 1 例，9 例经过长期随访，发现身高增长落后 9 例（9/9），青春期发育提前 2 例（2/9），独特个性 2 例（表现喜欢社交，语言表达能力强，但是社交能力低）（2/9），智力低下 2 例（2/9）。10 例患儿 7q11.23 片段缺失基因分析：ELN 基因缺失 10 例（10/10）；GTF2I 基因缺失 9 例(9/10)。

结论 威廉姆斯综合征患儿均是低出生体重儿，大部分有宫内发育迟缓病史；多数患儿是新生突变，常见的缺失基因是 ELN 和 GTF2I 基因。特殊面容、生长发育落后、心血管异常、甲状腺功能异常是最常见的临床表现。随着年龄增长，患儿可出现独特个性、智力受损，青春期发育过早及身高受损。

PU-1895

多囊卵巢综合征患者脂联素与游离睾酮指数及胰岛素抵抗的相关性及临床意义研究

唐子轩[1]、李璟[1]、黄琦[2]、袁晓英[1]、贵小婷[1]、章莹[1]、张晗[1]、程峣[1]、廖鑫[1]
1. 遵义医科大学附属医院内分泌科
2. 遵义医科大学附属医院核医学科

目的 探究脂联素在多囊卵巢综合征患者不同睾酮浓度下与游离睾酮指数及胰岛素抵抗的相关性，进一步研究脂联素在多囊卵巢综合征中的临床价值。

方法 选取遵义医科大学附属医院门诊及住院患者中体检健康的育龄期妇女和 PCOS 患者共 161 例作为研究对象（2017 年 10 月至 2020 年 5 月就诊）。根据是否合并高雄激素血症将所有 PCOS 患者分为 PCOS 伴高雄激素血症组和 PCOS 不伴高雄激素血症组。进一步运用四分位法对血清睾酮浓度进行分组，并分析各组 PCOS 患者在不同睾酮浓度下脂联素与游离睾酮指数及胰岛素抵抗的相关性。

结果 合并高雄激素血症的 PCOS 患者的脂联素水平明显低于非高雄激素血症的 PCOS 患者[（126.18±26.21）mg/dl vs（174.96±18.15）mg/dl，P＜0.001]。胰岛素抵抗指数明显高于非高雄激素血症的 PCOS 患者（HOMA-IR 值 5.19±3.24 vs 3.77±1.89，P＜0.001）。在不同的睾酮浓度分组下，所有 PCOS 患者的脂联素与游离睾酮指数、HOMA-IR 均为负相关（P＜0.01 或＜0.001）。将 BMI、总睾酮等纳入控制变量的多元逐步回归分析，结果显示无论 PCOS 患者是否合并 HA，游离睾酮指数、HOMA-IR 均为血清脂联素水平的主要影响因素（P＜0.01 或＜0.001），脂联素为 FAI 的主要影响因素（P＜0.01 或＜0.001）。

结论 不同睾酮浓度下 PCOS 患者的脂联素水平与游离睾酮指数及胰岛素抵抗均密切相关并互为主要影响因素，测定血清脂联素水平可同时反应 PCOS 患者的游离睾酮指数及胰岛素抵抗程度，脂联素或可成为同时评估多囊卵巢综合征患者高雄激素血症及胰岛素抵抗的指标。

PU-1896

团队血糖管理联合信息化血糖监测系统对胃肠道肿瘤伴高血糖患者血糖控制及相关住院指标的影响

夏伟、王薇、杨淼、朱颖、唐镍、周卉、刘丽梅、李蓬秋、杨艳
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 探讨团队血糖管理联合信息化血糖监测系统对胃肠道肿瘤伴高血糖患者血糖控制及相关住院指标的影响。

方法 纳入 2018 年 11 月至 2020 年 5 月在我院胃肠外科收治的胃肠道肿瘤伴高血糖患者 329 例，

采用团队血糖管理模式联合信息化血糖监测系统对其住院期间血糖进行管理（团队管理组）。以2017 年 05 至 2018 年 11 月期间通过科室自我管理或常规会诊管理的 403 例胃肠道肿瘤伴高血糖患者作为对照（常规管理组）。比较两组血糖控制情况及术前准备时间、住院床日、住院医疗花费等指标。

结果 与常规管理组相比,团队管理组糖化血红蛋白检测率（41.3% vs. 29.5%）明显提高，高血糖发生率（65.3% vs. 73.4%）、严重高血糖发生率（19.8% vs. 35.7%）、低血糖发生率（9.1% vs. 20.6%）、严重低血糖发生率（19.8% vs. 35.7%）、最大血糖波动幅度（7.5 vs. 11.7mmol/L）、平均血糖值（7.7 vs. 9.4mmol/L）均降低，术前准备时间（7 vs. 8 天）、住院床日（17 vs. 20 天）缩短，住院医疗花费减少（6.7 vs. 8.1 万元），差异均有统计学意义（p＜0.05）。

结论 团队血糖管理联合信息化血糖监测系统能有效控制胃肠道肿瘤伴高血糖患者血糖，提升住院医疗服务质量。

PU-1897

孕妇暴露于 PM2.5 环境下的二手烟会增加巨大儿风险: 两种空气污染物在一项全国队列研究中的新交互作用

罗云云、张越伦、潘慧、陈适
中国医学科学院北京协和医院

目的 探讨孕期 PM2.5 与 SHS 空气污染暴露对孕妇分娩出巨大儿风险的交互作用，并探讨 SHS 暴露对 PM2.5 空气污染与孕期出生体重结局相关性的修饰作用。

方法 研究数据来源于 2010-01-01 至 2012-12-31 为期 3 年的国家免费孕前健康检查项目(NFPHEP)。来自 220 个县市的至少 24 万名的中国妇女参加了该项目。PM2.5 暴露浓度是通过卫星反演气溶胶光学深度的历史 PM2.5 估算回溯模型获得的。根据不同混杂因素的校正和不同妊娠阶段，建立了不同的空气污染暴露对出生体重结局的交互模型。采用多变量 logistic 回归建立交互模型，以产妇分娩年龄和参与者孕前体重指数(BMI)作为主要混杂因素。通过 SHS 亚组分析进一步证实交互作用模型的结果。

结果 我们的研究共纳入 197,877 名参与者。在全校正的交互作用模型中，母亲在整个妊娠期、妊娠中期或妊娠晚期暴露于 PM2.5 均与巨大儿的风险增加相关($p < 0.001$)。在妊娠早期(交互作用 $p < 0.050$)和整个妊娠期(交互作用 $p < 0.050$)，母亲 PM2.5 暴露与 SHS 暴露对巨大儿风险的总体交互效应具有显著的统计学意义，然而在妊娠中期(交互作用 $p > 0.050$)或晚期(交互作用 $p > 0.050$)阶段没有发现。SHS 暴露频率越高，PM2.5 和 SHS 这两种空气污染物在整个孕期和孕早期的相互作用就越强。

结论 在妊娠早期和整个妊娠期，暴露于 PM2.5 污染物的孕妇在孕期暴露于 SHS 会增加巨大儿的发生风险，且二手烟的暴露频率越高，PM2.5 和 SHS 的交互作用会越强。

PU-1898

应用奥曲肽的肢端肥大症患者治疗依从性和疾病困扰的质性研究

桑红霞、胡芳
天津医科大学总医院

目的 了解肢端肥大症（肢大）患者在应用奥曲肽过程中的治疗依从性和疾病困扰，以期为提高应用奥曲肽的肢端肥大症患者的治疗依从性提供建议和依据。

方法 采用便利抽样法，选取 18 例近 5 年在天津市某三甲医院住院并应用奥曲肽治疗至少 3 次及以上的肢大患者，以药物持有率（MPR）作为测量肢大患者的药物治疗依从性，以半结构式提问的方式进行深度访谈得到疾病困扰的主题。

结果 18 例应用奥曲肽的肢大患者的 MPR 均值为 69.9%（18.2%-96%），患者治疗依从性差。应用奥曲肽的肢大患者的疾病困扰有 3 个主题：因注射导致的困扰（时间成本压力、经济压力、工作压力、因疫情导致的注射的压力、恐惧、担心），因疾病导致的困扰（症状困扰、外形困扰、未婚未育的困扰），对于远期治疗的悲观。
结论 临床上可以通过提高肢大患者应用奥曲肽治疗的便利性，改善肢大患者的心理困扰，提高患者治疗疾病的依从性，进而改善治疗效果，提高生活质量。

PU-1899

新的判别策略结合四种 TIRADS 筛查提高超声诊断准确性 --关注 "错误诊断 "的甲状腺结节

鲁可[1,2]、王龙[2]、赖水清[2]、陈志江[2]、丛淑珍[2]、黄春旺[2]、甘科红[2]、关海霞[2]、邝建[2]
1. 广州医科大学附属第一医院
2. 广东省人民医院（广东省医学科学院）

目的 利用不同的 TIRADS，包括 ACR-TIRADS、Kwak-TIRADS、C-TIRADS 和 EU-TIRADS 的差异，开发一种新的算法来提高超声诊断的准确性。
方法 纳入 795 个有细胞学或手术病理的结节。首先评估了四种 TIRADS 的诊断性能。然后根据四种 TIRADS 的诊断一致性，对所有结节进行筛选。那些不一致的病例采用判别策略或传统的两种 TIRADS 并联或串联测试进行评估。鉴别分析被用来确定最能预测正确分类的变量。从预测变量中得出的新标准与四个 TIRADS 筛查程序相结合，构建了改良的 TIRADS。比较了修改后的 TIRADS 和四个 TIRADS 的诊断性能。
结果 四种 TIRADS 的 AUC 在 0.863 至 0.884 之间。12.0%（95/795）的结节可被 1 至 3 种 TIRADS 正确分类。两种 TIRADS 并联或串联测试不能明显提高诊断性能。逐步判别分析筛选出两个预测因素，包括回声性（F=22.35，P<0.001）和边缘（F=16.28，P<0.001）。79.0%原本分组不一致的病例被正确分类。C-TIRADS 的敏感性最高（91.62%），其次是改良的 TIRADS（91.32%）。ACR-TIRADS 的特异性最高（91.02%），其次是改良型 TIRADS（87.64%）和 Kwak-TIRADS（88.50%）。改良的 TIRADS 的 AUC 明显高于其他 TIRADS（均为 P<0.05）。
结论 新算法包括一个使用回声和边缘两个变量构建的判别标准。边缘清晰的等/高/低回声结节和边缘分叶或不规则的等/高回声结节被判定为良性，边缘规则或不规则的明显低回声结节和边缘不规则的低回声结节判定为恶性。结果表明，改良的 TIRADS 是区分良性和恶性结节的一种有效方法。

PU-1900

新生儿干血斑 TSH 水平影响因素分析及截断值设定

刘姣姣、李香山、田青青、王力弘、曹卓卓、田竹芳
西安市中心医院

目的 新生儿干血斑 TSH 测定是我国先天性甲状腺功能减退症（CH）最常用的筛查方式，也是最敏感的筛查指标。由于种族、筛查方法、地理环境等不同，新生儿干血斑 TSH 截断值亦不同，本研究拟建立本地区合适的新生儿干血斑 TSH 截值；同时探讨母婴因素与新生儿干血斑 TSH 水平之间的关系，为本地区新生儿甲状腺疾病筛查提供新的依据。
方法 收集 2017 年 1 月至 2020 年 12 月于西安市中心医院产科出生的 6423 例新生儿干血斑 TSH 结果。收集新生儿母亲的一般临床资料：年龄、受孕方式、孕前及孕中甲状腺疾病、糖尿病、贫血、妊娠高血压/子痫病史等内分泌代谢病史、分 娩方式及产科结局等。收集新生儿的临床资料；胎龄、出生体重、N 胞胎、性别、出生季节及胆红素水平等。所有数据均采用 SPSS 26.0 软件进行分析，

首先对数据进行正态性检验。非正态分布数据采用中位数和四分位数范围(第 25 和第 75 个百 分位数)描述，其中参考范围采用 95%置信区间（P2.5~P97.5）。采用 ROC 曲线和 P99 百分位数法计算 TSH 参考截断值。计数材料以构成比表示。使用非参数的秩和检验、单因素线性回归及多因素线性回归分析新生儿血斑 TSH 水平与母婴因素之间的关系。P ＜0.05 有统计学意义。

结果 5124 名新生儿进行了 CH 的筛查，其中 5040（98.4%）名初筛阴性，84（1.6%）名初筛阳性（ 8 名失访）并进行复筛，复筛后 5 名患儿阳性，其中 3 名确诊为 CH，其发病率 1/1709，及时给予左甲状腺钠素片替代治疗，2 名诊断为新生儿高促甲状腺血症，其发病率为 1/2564，定期随访复查正常。5124 例孕妇里有 1010 例患有甲状腺功能障碍(19.71%)，645 名（12.59%）孕妇患有亚临床甲减，323 名（6.30%）孕妇患有临床甲减，21 名（0.41%）孕妇患有甲亢，12 名（0.23%）孕妇患有妊娠期一过性甲状腺毒症。通过多因素线性回归分析发现出生季节（β 回归系数 0.037，P =0.021）、性别（β 回归系数-0.102，P =0.005）、新生儿高胆红素血症（β 回归系数-0.235，P <0.001）、母亲甲状腺疾病史（β 回归系数 0.148，P<0.001）均影响新生儿干血斑 TSH 水平。其中新生儿高胆红素血症与母体甲状腺疾病对新生儿干血斑 TSH 影响最为显著。我们通过 ROC 曲线获得最佳的 TSH 截断值为 7.065uU/ml，此时的灵敏度为 100% 、特异度为 98.6% 、约登指数为 98.6%。

结论 在本研究中母亲和新生儿均存在较高的甲状腺疾患。先天性甲减的发病率为 1/1709，新生儿高 TSH 血症的发病率为 1/2564。1010 名孕妇患有甲状腺功能障碍（19.71%），其中以亚临床甲减孕妇为著（12.59%），6.30%孕妇患有临床甲减，0.41%的孕妇患有甲亢，0.23%孕妇患有妊娠期一过性甲状腺毒症。新生儿干血斑 TSH 值受母婴多种因素的影响，其中早产、多胞胎、高胆红素血症可能有更大的漏诊风险，对存在高危因素的新生儿有必要进行复筛以降低 CH 风险。母亲患有甲状腺疾病和新生儿高胆红素血症对新生儿 TSH 水平有较高的预测作用。我们建议使用 7.065uU/ml 作为 TSH 截断值，以防过度诊断对新生儿家庭及社会造成不必要的困扰。

PU-1901
数据驱动的糖尿病亚组患者的糖尿病持续时间和糖尿病治疗类型

张洁、邓圆圆、万洋、何沙沙、韩秀丹、汪娇、徐积兄
南昌大学第一附属医院内分泌代谢科

目的 本研究旨在对糖尿病患者进行聚类，并探讨每个亚组患者糖尿病病程与糖尿病治疗选择之间的关联。

方法 基于 6 个参数（谷氨酸脱羧酶抗体、发病年龄、体重指数、糖化血红蛋白、稳态模型评估估计的 β 细胞功能和胰岛素抵抗）对 1332 名中国糖尿病患者进行二步聚类分析。使用 Kaplan-Meier 生存曲线和 logistic 回归模型分析每个亚组患者糖尿病病程与糖尿病治疗选择之间的关联。

结果 确定了 5 个可复制的集群，严重自身免疫性糖尿病（SAID）、严重胰岛素缺乏糖尿病（SIDD）、严重胰岛素抵抗糖尿病（SIRD）、轻度肥胖相关糖尿病（MOD）和轻度年龄相关糖尿病（MARD）。各个亚组之间的血压和血脂均有显著差异（均 P ＜0.05）。在糖尿病相关并发症方面，MOD 组的高血压发病率（55.6%）最高；MARD 组的脑血管疾病发病率（14.2%）最高；SAID 组的冠心病（11.8%）、DR（56.9%）和 DPN（96.1%）发病率最高，五组间比较均有显著差异（P ＜0.05）。SIRD 组的 DKD 发病率与其他亚组相比有上升趋势。Kaplan-Meier 生存曲线显示 SIRD 和 MOD 组接受非胰岛素降糖药治疗显著高于其他亚组（P ＜0.001）；SIDD 和 SAID 组接受胰岛素治疗显著高于其他亚组（P ＜0.001）。当糖尿病病程≤5 年时，与 SAID 组相比，SIRD、MARD 和 MOD 组的非胰岛素降糖药治疗的多变量调整概率分别为 6.70(95% confidence interval [CI]：2.18-20.62)、4.39(95% CI：1.46-13.20)、9.11(95% CI：2.95-28.17)（均 P ＜0.01），而 SIDD 组无显著差异。其中 SIRD 组以接受二甲双胍、α-葡萄糖苷酶抑制剂 (AGI)、胰高血糖素样肽- 1 药物居多，MOD 与 MARD 组均以接受二甲双胍、AGI、钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂(SGLT-2i)药物居多。随着病程延长（＞5 年），与 SAID 组相比，MOD 组的非胰岛素降

糖药治疗的多变量调整概率为 3.65(95% CI：1.59-8.42)（P ＜0.01），而 SIDD、SIRD 和 MARD 组无显著差异。MOD 组仍以接受二甲双胍、AGI、SGLT-2i 药物居多。此外，SAID、SIDD、SIRD 和 MARD 组接受胰岛素治疗的多变量调整概率在整个糖尿病进展中始终显著高于 MOD（均 P ＜0.01），病程≤5 年时以 SAID 最显著，病程＞5 年时以 SIDD 最显著。

结论 糖尿病患者用数据驱动的方法进行聚类可以产生一致的结果。每个糖尿病亚组具有显著不同的疾病特征、糖尿病并发症风险，并且随着病程的发展呈现不同的降糖治疗方式。

PU-1902

2 型糖尿病患者短期胰岛素泵治疗期间体脂率与葡萄糖目标范围内时间的相关性

钟佳娜、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 短期胰岛素泵强化治疗是血糖控制欠佳的 2 型糖尿病患者的规范干预手段之一，可以缓解高糖毒性，但存在较大的个体差异。其中肥胖与胰岛素抵抗密切相关，机体脂肪含量可能是影响 2 型糖尿病患者血糖控制的重要因素。本研究拟探讨 2 型糖尿病患者在短程胰岛素泵强化治疗期间体脂率与葡萄糖目标范围内时间的关系。

方法 本研究共纳入 85 名 2 型糖尿病患者作为研究对象。所有患者入院后均进行 72 小时的胰岛素泵强化治疗并联合动态葡萄糖监测，选取患者胰岛素泵治疗期间前 72 小时所获得的 288 次动态葡萄糖监测记录值进行分析，计算葡萄糖目标范围内时间（TIR）、葡萄糖高于目标范围的时间（TAR）、葡萄糖低于目标范围的时间（TBR）等指标。此外，通过生物电阻抗分析仪进行人体成分测量。将体脂率在男性≥25%、女性≥30%定义为体脂率过高，比较体脂率过高组与体脂率正常组在胰岛素泵治疗期间 TIR 等血糖相关指标。另外，根据 TIR 三分位数将患者分为三组，比较不同 TIR 组的人体测量指标。通过多元线性回归分析和平滑曲线拟合分析评估体脂率与 TIR、TAR、TBR 和血糖变异系数（CV）的关系。

结果 在短期胰岛素泵强化治疗期间，体脂率过高组的 TIR 明显低于体脂率正常组，而 TAR、72 小时平均葡萄糖和胰岛素抵抗指数则均显著高于体脂率正常组（所有 P＜0.05）。但与体脂率正常组相比，体脂率较高组患者的 TBR 和 CV 较低（所有 P＜0.05）。根据 TIR 三分位数将患者分为三组，体脂率过高的患者所占的比例在三组间存在显著差异，在 T1 组中，体脂率过高者的比例为 65.5%，T2 组为 41.4%，T3 组为 33.3%（P=0.041）。多元线性回归分析显示，调整混杂因素后体脂率与 TIR 独立相关（β=−0.435,P=0.043）。平滑曲线拟合分析结果显示，体脂率与 TIR、TBR 呈负线性相关，与 TAR 呈正线性相关（所有 P＜0.05）。而体脂率与 CV 呈非线性关联。

结论 体脂率会对 2 型糖尿病患者胰岛素泵治疗期间的血糖水平产生影响。体脂率较高的患者 TIR 较低，而平均血糖和高血糖的比例较高，血糖变异性和低血糖风险较低，体脂率与 TIR 呈负线性相关。

PU-1903

孕期血脂水平与妊娠期糖尿病及不良妊娠结局发生的相关性分析

赵茹[1]、葛智娟[2]、胡君[3]、朱大龙[2]、沈山梅[2]、毕艳[2]
1. 南京医科大学鼓楼临床医学院 2. 南京大学医学院附属鼓楼医院
3. 华东疗养院，健康管理科，江苏省无锡市滨湖区大箕山 67 号

目的 分析孕中期血脂水平与妊娠糖尿病发生的相关性以及孕晚期血脂水平对不良妊娠结局的影响在不同糖代谢状态人群中（正常糖耐量和妊娠糖尿病孕妇）的区别与特点。

方法 本研究回顾性分析 2012-2020 年至南京鼓楼医院常规产检及生产的单胎活产孕妇共 850 例，其中糖代谢正常孕妇 434 例，妊娠期糖尿病孕妇 416 例。收集一般人口学资料、实验室检查资料及母婴不良结局情况，共纳入 13 种不良妊娠结局，根据不良结局的发生情况，分别将正常糖代谢、妊娠期糖尿病孕妇分为有不良结局组、无不良结局组，并设计三个校正不同混杂因素的风险模型，分析孕中期血脂水平与妊娠期糖尿病发生的相关性及孕晚期血脂对不良结局的影响在不同糖代谢状态人群中的区别与特点。通过多因素 Logistic 回归分析中的比值比(ORs)和 95%置信区间(CI)来估计妊娠期糖尿病及不良妊娠结局的发生风险。P＜0.05 被认为是有统计学意义。
结果 将研究人群的血脂水平按照四分位数划分为三组，与最低组甘油三酯水平相比，中间组甘油三酯水平和最高组甘油三酯水平与妊娠期糖尿病的发生风险有关，OR 值分别为（1.0 与 3.0（95%CI，1.7-5.3）以及 4.6（95%CI，2.3-8.9）。在妊娠期糖尿病孕妇中，低密度脂蛋白和总胆固醇水平对于子痫前期、早产、入住新生儿科的显著性影响在校正口服葡萄糖耐量试验（OGTT）中的空腹血糖和 1 小时血糖值后消失了。此外，以糖化血红蛋白水平达标的妊娠期糖尿病孕妇为研究对象进行分组，甘油三酯对于早产以及总胆固醇对于子痫前期的影响在目标范围内相对较高的糖化血红蛋白的群组中有显著性意义。
结论 孕期母体血脂水平异常升高与妊娠期糖尿病和不良妊娠结局的发生相关。与糖代谢正常孕妇相比，在妊娠期糖尿病人群中，血脂对不良结局的影响受血糖因素的影响更大。对于糖化血红蛋白水平达标的妊娠期糖尿病孕妇，如果出现了血脂异常，在不发生低血糖的情况下，则需要进行更严格的血糖控制，以减少不良妊娠结局的发生。

PU-1904

基于扫描式葡萄糖监测系统评估平均葡萄糖与糖化清蛋白之间的相关性及其影响因素分析

黄卫鹏
南方医科大学珠江医院

目的 本文旨在基于扫描式葡萄糖监测系统评估平均葡萄糖与糖化血清蛋白之间的相关性，及探讨影响二者相关性的因素。
方法 选取 2020 年 8 月至 2022 年 2 月在珠江医院内分泌与代谢病科就诊的 103 名临床诊断为 2 型糖尿病的患者，并在入院时佩戴扫描式葡萄糖监测系统。2 周后患者返院拆下传感器进行数据分析并同时测量患者的空腹血糖和糖化血清蛋白（GSP）。传感器数据分析主要包括平均葡萄糖（Mean blood glucose，MG）、血糖标准差（standard deviation of mean blood glucose，SD）、目标范围内时间的百分比（the time in range，TIR）、日内平均血糖波动幅度（mean amplitude of glycemic excursion，MAGE）、日间血糖平均绝对差（absolute means of daily differences，MODD）、血糖变异系数（coefficient of variation，CV）。采用相关性分析评估由扫描式葡萄糖监测系统获得的平均葡萄糖与糖化血清蛋白之间的相关系数。同时，利用回归分析分别探讨 SD、TIR、MAGE、MODD、CV 对平均葡萄糖与糖化血清蛋白之间的相关性的影响。
结果 1、在 2 型糖尿病患者调整降糖药物和改变生活方式干预期间，平均葡萄糖和糖化血清蛋白之间呈中等程度相关性 r=0.45（P<0.001）
2、当 CV≤31.69%时，平均葡萄糖和糖化血清蛋白之间的相关系数（r=0.631，P<0.001）要明显大于 CV>31.69%组（r=0.283，P<0.05），且两个亚组间的相关系数具有统计学差异。
3、在关于 CV 的影响因素探讨中，研究发现性别、降糖药物和 2 小时 C 肽与 CV 具有相关性。
结论 在 2 型糖尿病患者调整降糖药物期间，平均葡萄糖和糖化血清蛋白之间呈中等程度相关性。其中 CV 是影响其相关性的一个重要因素。

PU-1905
2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的临床特征及肠道菌群特征

凌媛
南方医科大学珠江医院

目的 探索 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的临床特征及其肠道菌群的特征。
方法 本研究收集南方医科大学珠江医院的 2 型糖尿病病人，根据超声诊断（B 超）或者计算机 X 线断层扫描（CT）的结果将患者分为 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组和 2 型糖尿病不合并非酒精性脂肪肝组。收集患者的临床资料如身高、体重、年龄、性别等，采集患者血液样本测量生化指标。使用 16srDNA 测序方法进行粪便样本的测序。
结果 这项研究纳入了 72 例 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的病患及 63 例 2 型糖尿病不合并非酒精性脂肪肝的病患。单因素分析提示两组的病程、糖化血红蛋白、体重、空腹 C 肽（PCP）、总胆固醇（TC）、血清丙氨酸基转移酶（ALT）、总胆红素、甘油三酯（TG）、直接胆红素、间接胆红素、低密度脂蛋白胆固醇（LDL）、谷氨酰转肽酶（GGT）、白蛋白、尿肌酐、血清肌酐、血钠、血氯、尿蛋白/肌酐比值（ACR）差异有统计学意义（P 值均小于 0.05）。以是否合并非酒精性脂肪肝作为因变量，上述具有差异并有临床意义的临床指标作为自变量，进行 logistic 回归分析。Logistic 回归提示体重、甘油三酯是糖尿病患者患非酒精性脂肪肝的危险因素（P 值均小于 0.05）。这项研究纳入了 18 名 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝病的病患及 9 名 2 型糖尿病不合并非酒精性脂肪肝的患者，在年龄性别上无差异。对其粪便标本进行 16SrDNA 测序，得到物种（OTUS）。Beta 多样性指数分析提示两组菌群差异具有统计学意义，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组的菌群多样性更多（P 值小于 0.05）。另外使用线性判别分析（LEfse 分析）得到具有统计学意义的具有差异的菌群（P 值小于 0.05）。其结果提示：与 2 型糖尿病不合并非酒精性脂肪肝组相比，2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组的寡养单胞菌属、黄色胞菌科、黄色单胞菌目、瘤胃球菌种、毛螺菌属、毛螺菌科丰度明显增多，而瘤胃菌科、肠道核心菌属则减少。
结论 体重、甘油三酯是 2 型糖尿病患者患非酒精性脂肪肝的危险因素。2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝组和 2 型糖尿病不合并非酒精性脂肪肝组肠道菌群存在差异。该研究在 2 型糖尿病非酒精性脂肪肝的预防和治疗上有重要意义。

PU-1906
原发性甲状腺功能减退症合并浸润性突眼 1 例

汤婧婧
西安市中心医院

目的 Graves 眼病(GO)，又称甲状腺眼病或甲状腺相关性眼病，是 Graves 病(GD)主要的甲状腺外表现，在慢性自身免疫性甲状腺炎患者中较少见。GO 发病率低，轻度和非进展性较常见，中至重度病例仅占 5-6%。原发性甲状腺功能减退症引起的中重度活动性浸润性突眼非常少见，现报告 1 例病例，以提高对该罕见病的认识，并予以及时、充分的治疗以缓解临床症状，保存患者视力，改善预后。
方法 报告原发性甲状腺功能减退症合并浸润性突眼 1 例病例，通过病例资料分析及文献回顾，探讨原发性甲状腺功能减退症引起的中重度活动性浸润性突眼发病机制及治疗方法。
结果 该患者无甲亢病史，无抗甲状腺治疗史，无缺碘或高碘服用史，甲功 TSH 明显升高，T3、T4、FT3、FT4 均低于正常，TgAb、TPOAb、TRAb 明显升高，结合眼征及眼眶 CT，考虑诊断为原发性甲减伴双侧浸润性突眼。经左甲状腺素钠补充激素治疗后复查甲功基本正常，没有明显的甲亢倾向，TRAb 明显降低；浸润性突眼经激素冲击治疗后充血水肿、畏光流泪等症状明显缓解，突眼度减轻，效果较好。

结论 临床上需注意识别这种少见原因引起的浸润性突眼，并给予及早治疗。一线治疗中的糖皮质激素通常为中等剂量，但对于较为严重的中重度活动性 GO，增加采用高剂量糖皮质激素治疗。指南推荐将口服麦考酚钠（或霉酚酸酯）与静脉注射糖皮质激素联合，用于 GO 的一线治疗。对一线治疗不应答或恶化者，提供了更多二线治疗选择，包括：环孢霉素或硫唑嘌呤，眶部放疗，抗 CD20 单抗利妥昔单抗，白细胞介素 6 受体单抗托珠单抗，以及替妥木单抗。

PU-1907

血糖血脂水平对糖尿病前期 10 年转归的影响研究

叶鹏、陈霞、郑莉、魏东、李婷、张文龙、刘雅
成都市第二人民医院

目的 本研究是一项 10 年回顾性队列研究，旨在了解糖尿病前期人群的 10 年转归情况及血糖血脂水平对转归的影响。

方法 2018 年我们从成都市蔡场社区 797 例中老年常住人口中，筛选出 10 年前参与成都“十一五”科技规划重大专项“城乡社区常见多发慢性病防治”项目且诊断为糖尿病前期的居民 148 例，检测血脂，行 75g 葡萄糖耐量试验。

结果 148 名糖尿病前期人群转归为正常糖耐量 45 人（30.4%）、糖尿病前期 49 人（33.1%）、糖尿病 54 人（36.5%）。空腹血糖受损（IFG）合并糖耐量异常（IGT）的患者转归为糖尿病的比例明显高于单纯 IFG 或 IGT（61.9% vs. 32.3%，P<0.01）；IFG 组与 IGT 组转归分布间差异无统计学意义（P>0.05）。转归为糖尿病的患者基线年龄、腰臀比、收缩压、空腹血糖（FPG）、糖耐量 2h 血糖（2hPG）及甘油三酯（TG）水平明显高于转归为正常糖耐量者（P<0.05）。Logstic 回归分析显示，校正年龄、性别、糖尿病家族史、吸烟史、饮酒史、血压、血尿酸、体质指数、腰臀比，10 年前 FPG 每增加 1mmol/L，转归为糖尿病的风险增加 1.572 倍（OR2.572，95%CI 1.285-5.146，P=0.008），2hPG 每增加 1mmol/L，转归为正常糖耐量的可能性下降 30.1%（OR 0.709，95%CI 0.534-0.942，P=0.017）。合并高 TG 血症的糖尿病前期患者转归为糖尿病的风险较 TG 正常者增加 1.348 倍（OR 2.348，95%CI 1.096-5.031，P=0.028）。

结论 糖尿病前期中 IFG+IGT 人群更易转归为糖尿病，且转归为糖尿病的人群的代谢风险因素 10 年前已经存在。FPG、TG 为糖尿病前期转归为糖尿病，2hPG 是影响糖尿病前期转归为正常糖耐量的独立危险因素。

PU-1908

血清纤维蛋白原样蛋白 1 作为多囊卵巢综合征的新型生物标志物：一项病例对照研究

张雨沁、迪丽清娜·迪力木拉提、陈丹、蔡美丽、尤慧、孙航、高欣欣、邵晓雯、张曼娜、曲伸
上海市第十人民医院

目的 研究多囊卵巢综合征 (polycystic ovary syndrome, PCOS) 患者的血清纤维蛋白原样蛋白 1 (fibrinogen-like protein 1, FGL-1) 水平与各种代谢特征之间的关系，并探讨 FGL-1 是否可以成为预测 PCOS 发生发展的生物标志物。

方法 这项病例对照研究纳入了 2017 年 5 月至 2021 年 6 月在上海市第十人民医院内分泌与代谢病科就诊的 136 名 PCOS 患者和 34 名正常对照。收集了人体测量学特征、代谢参数和生殖激素等指标。使用酶联免疫吸附测定（enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA）进行血清 FGL-1 测定。

结果 在按体重指数 (body mass index, BMI)、胰岛素抵抗（insulin resistance, IR）和肝功能区分

的亚组中，PCOS 患者的血清 FGL-1 浓度分别高于对照组。在所有参与者中，血清 FGL-1 水平与 BMI、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin A1c，HbA1c）、空腹血糖（fasting plasma glucose, FPG）、胰岛素抵抗稳态模型评估指数（homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR）、丙氨酸氨基转移酶（alanine aminotransferase, ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（aspartate aminotransferase, AST）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol, HDL-c）和血清尿酸（serum uric acid, SUA）呈显著相关。受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC）曲线分析显示，预测 PCOS 的 FGL-1 水平的最佳截止值为 21.02 ng/ml，敏感性为 74.3%，特异性为 70.6%。单变量和多元逻辑回归均表明，PCOS 的优势比(odds ratio, OR) 在高水平 FGL-1 的受试者中显著增加。

结论 在本研究中，FGL-1 与血清转氨酶和各种代谢指标相关。此外，PCOS 的高风险与 FGL-1 水平升高独立相关，这表明 FGL-1 可能是 PCOS 的预测生物标志物。

PU-1909

278 例住院患者低钾血症的回顾性分析

汤婧婧
西安市中心医院

目的 旨在探讨西安交通大学第一附属医院 278 例住院患者低钾血症的病因、发病机制、临床表现、诊断、治疗等特征，以求进一步指导临床工作中关于低钾血症的及时并正确的诊断，指导临床治疗、提高低血钾患者的治愈率，减少不良事件发生率及死亡率。

方法 选取西安交大一附院 2014 年 05 月 01 日-2016 年 10 月 31 日住院的 278 例明确诊断为低钾血症患者，通过对临床资料进行全面且系统收集记录，回顾性分析不同发病原因导致低钾血症的特点及相应发病机理，评估低钾血症的病因分类及各病因构成比、临床表现差异，不同病因的特点及低钾血症严重程度的分布。

结果 本院低钾血症最常见的病因为内分泌代谢疾病，其中原醛症、肾小管酸中毒、库欣综合征居于前三位，以轻度为主，重度者最多见于甲状腺毒症、原醛症及 Gitleman 综合征，肾小管酸中毒为低钾血症第二大病因，大多继发于免疫性疾病，尤其是干燥综合征。老年及女性更易发生低钾，而男性更易发生重度低钾。

结论 低钾血症背后的病因众多，不同病因导致的严重程度不同，补钾同时需重视病因诊断，并警惕合并血压及血糖紊乱可能。

PU-1910

初发 2 型糖尿病伴酮症患者血清 CA199 显著升高一例

习燕华、邹桂林、刘建英
南昌大学第一附属医院 内分泌代谢科

目的 报道一个我科收治的初发 2 型糖尿病伴酮症血清 CA199 显著升高的病例。

方法 63 岁男性，因“口干、多饮、多尿 7 日”于 2022 年 1 月 4 日于我科住院。既往无特殊病史；平日偶尔饮酒，饮酒量约每日 50ml；无糖尿病家族史。查体：血压 163/83mmHg，体型肥胖，其他无明显阳性体征。入院完善相关检查：血常规、大便常规正常；尿常规：酮体+；空腹血糖：20.24mmol/L；血电解质：钠 128.0mmol/L，钾 4.14mmol/L，氯 100.86mmol/L，钙 2.24mmol/L；糖化血红蛋白 15.2%；血气分析正常；肝肾功能正常。GAD、ICA、IAA 均阴性；空腹胰岛素水平 5.74uIU/mL(参考值范围 2-25)，空腹 C 肽水平 2.25ng/mL(参考值范围 0.1-4.4)。肿瘤指标：CA199 1064.00U/mL(参考值范围 0-27)，CA125 87.00U/mL(参考值范围 0-35)，AFP、CEA 正常。初步诊断：2 型糖尿病伴酮症，高血压病（2 级，很高危）。

结果 患者入院后给予胰岛素泵强化降糖以及降血压等综合治疗，血糖控制逐渐好转，复查尿常规酮体转阴性。完善甲状腺彩超、胸部及腹部 CT 平扫+增强等检查均未发现肿瘤征象。2022 年 1 月 9 日复查肿瘤指标：CA199 330.00U/mL，CA125 42.30U/mL，2022 年 1 月 14 日复查肿瘤指标：CA199 129.00U/mL，CA125 24.7U/mL。于 2022 年 1 月 17 日出院，出院停用胰岛素，改为盐酸二甲双胍片 0.5g 每日三次联合利拉鲁肽注射液 1.2mg 每日一次降糖治疗，血糖控制良好。于 2022 年 1 月 27 日门诊随访，复查 CA199 31.4U/mL。目前患者仍在随访中。

结论 CA199 为糖蛋白性肿瘤相关抗原，是胰腺癌的首选肿瘤标志物。CA199 也可在急性胰腺炎、胆石症、肝硬化等非肿瘤疾病中出现不同程度的升高。2 型糖尿病患者可出现包括 CA199、CA125 在内的多种肿瘤标志物水平升高。本例患者系新发 2 型糖尿病，初诊时血清 CA199 达 1064.00U/mL，实属少见。经过治疗，血糖逐渐下降，CA199 水平亦随之逐渐下降至接近正常范围。研究表明，胰岛素抵抗、血糖水平控制不良是 2 型糖尿病患者 CA199 水平升高的危险因素。

PU-1911

联合脂代谢指标和眼眶磁共振参数在甲状腺相关性眼病糖皮质激素治疗疗效中的预测价值

张海桃、陈欢欢、王月月、胡昊、许晓泉、吴云飞、杨涛
南京医科大学第一附属医院

目的 评估血清脂代谢指标联合眼眶磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)定量参数在预测中重度活动期甲状腺相关性眼病(thyroid-associated ophthalmopathy, TAO)患者对糖皮质激素(glucocorticoid, GC)治疗反应的价值。

方法 回顾性纳入自 2019 年 2 月至 2021 年 9 月于南京医科大学第一附属医院内分泌科就诊的 46 名活动性和中重度 TAO 患者，所有患者均接受指南推荐的持续 12 周静脉 GC 治疗，累计使用 4.5g 甲基强的松龙(前 6 周每次 0.5 g，后 6 周每次 0.25 g)。收集分析患者的年龄、性别、吸烟史、疾病病程、治疗前甲状腺功能、血清促甲状腺素受体抗体、脂代谢指标、临床活动评分(clinical activity score, CAS)和眼科评估。测量每一位患者在 GC 治疗前和治疗结束后眼外肌最小信号强度比(minimum signal intensity ratio of extraocular muscles, EOM-SIR_{min})，并进行组间比较。以 Logistic 回归和受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC) 分析，评估联合脂代谢指标和眼眶磁共振参数在甲状腺相关性眼病 GC 治疗疗效中的预测价值。

结果 GC 敏感组 TAO 患者的平均病程明显短于不敏感组(5.6±3.7 vs 9.5±6.1 月, P=0.017）。与不敏感组相比，敏感组患者表现出更低的血清总胆固醇(P=0.006)、更低的血清低密度脂蛋白胆固醇(P=0.019)和更高的 EOM-SIR_{min}(P=0.005)。其他临床参数包括年龄、性别、吸烟史、BMI、治疗前甲状腺功能、血清促甲状腺素受体抗体、CAS 均无显著差异(均 P>0.05)。Logistic 回归分析显示，血清总胆固醇和 EOM-SIR_{min} 是激素敏感性 TAO 的独立预测因子(均 P<0.05)。ROC 曲线分析表明，通过联合血清总胆固醇≤4.8mmol/L 和 EOM-SIRmin≥1.12，可以获得最佳预测效能，并同时获得较高的敏感度和特异性。

结论 血清脂代谢指标(以总胆固醇为主)联合眼眶 MRI 定量参数可作为预测中重度活动期 TAO 患者对 GC 敏感的有效标志物，为临床上 TAO 精准化治疗奠定基础。

PU-1912

夜盲症与糖尿病风险:一项多中心、横断面中国人群研究

王金榜[1]、王晓航[1]、倪成铭[1]、陈扬[1]、王倩倩[1]、刘钰[1]、商展嘉[1]、孙子林[2]
1. 东南大学医学院
2. 东南大学附属中大医院

目的 夜盲症(NB)是一种由维生素 A 缺乏引起的疾病，其特点是白天视力正常而夜间视力受损。既往研究表明，维生素 A 水平降低与糖尿病风险增加相关，但 NB 是否与糖尿病相关尚不清楚。本研究旨在探讨中国人群中夜盲症与糖尿病发生风险的关系。
方法 本研究在中国东部、南部、北部、西部和中部 8 个地点开展，共纳入 5,491 名年龄在 20-70 岁之间的研究对象。NB 是通过世界卫生组织认可的标准化访谈诊断。通过标准的 75g 口服糖耐量试验、抗糖尿病药物的使用或自我报告的病史确定糖尿病。体重指数≥24 kg/m2 被定义为超重或肥胖。采用二元 logistic 回归模型评估 NB 与糖尿病的关系。
结果 411 名参与者被诊断为 NB。NB 组糖尿病患病率高于无 NB 组(16.1% vs. 12.1%， p = 0.020)。与无 NB 患者相比，NB 患者糖尿病的粗比值比(OR)为 1.386 (95% CI 1.051, 1.828)。经过多次调整(性别、年龄、BMI、TG、TC、HDL、LDL)后，相关性仍然显著(OR 1.352, 95% CI 1.016, 1.800)。NB 组腰围更大(86.83±10.15 vs 85.05±10.58,p=0.001)，超重或肥胖的患病率高于无 NB 组(65.8% vs 65.0%， p= 0.056)。
结论 在中国人群中，NB 患者患糖尿病和超重/肥胖的风险更高。

PU-1913

此抗非彼亢

程妍、蔡寒青
吉林大学第二医院

目的 甲状腺激素抵抗综合征（RTH）为内分泌系统少见病，临床表现多样，为染色体异常疾病，常为家族性发病。垂体促甲状腺素瘤是内分泌系统罕见病，为中枢性甲状腺功能亢进症的主要原因。常表现为血清 FT4、FT3 增高而 TSH 不被抑制。因二者临床表现有相同之处，易被误诊，甚至给予错误治疗。因此临床工作中应注意对甲功异常患者进行详细检查并进行必要的鉴别诊断。
方法 报道 1 例甲功异常考为甲状腺激素抵抗综合征的病例，并进行文献回顾。患者女性，47 岁，因体检发现甲功异常 2 年入院。患者 2 年前体检时发现 FT4 及 TSH 均升高，无明显心慌、多汗、多食、易饥、消瘦等，曾于外院就诊后服用优甲乐 50ug 日 1 次，1 个月后停药，其后多次于不同医院查甲功均为 TSH 偏高，甲状腺左右叶结节，为求系统诊治遂入我院。家族史:1 个哥哥患曾患亚急性甲状腺炎，现已治愈。入院后复查甲功提示 TRAb 阴性，TPOAb 阳性，FT4、TSH 升高，垂体六项及激素六项未见异常。甲状腺彩超提示甲状腺结节，甲状腺静态显像提示双叶甲状腺摄锝能力增强，符合甲亢表现。垂体核磁未见明显异常。入院后予以完善生长抑素抑制试验及溴隐亭抑制试验，SHBG、ICTP 及基因检测。
结果 几乎所有 TSH 肿瘤都表达生长抑素受体,生长抑素可抑制垂体 TSH 瘤分泌 TSH,使垂体 TSH 瘤缩小 ;RTH 对生长抑素反应低,故可用于 RTH 和 TSH 瘤的鉴别诊断。本病例生长抑素抑制试验提示 24 小时 TSH 抑制率为 82.9%；溴隐亭抑制试验正常人抑制率>50%，峰值在 60-120min 出现，并持续 4 小时或以上；PRL 瘤、垂体前叶功能减退多为阴性抑制反应，本例溴隐亭试验结果提示峰值抑制率为 83.9%，可持续抑制 24 小时。此外本例性激素结合球蛋白检测结果为 64.2 （参考值女性：18.00-144.00）nmol/L，ICTP 阴性，但全外显子 THRβ 基因突变阴性。依据患者现有临床表现、化验结果及功能试验结果暂考虑为甲状腺激素抵抗综合征，后续仍在随访中。
结论 甲状腺激素抵抗综合征与垂体促甲状腺素瘤临床表现有重叠，且有罕见合并情况，可以通过

生长抑素抑制试验、溴隐亭抑制试验、TRH 兴奋试验及 T3 抑制试验等加以鉴别。目前国内因无 TRH 及 T3 试剂因此无法完成此后二者。临床工作中常有漏诊、误诊及错误治疗者出现，因此对于 FT3、FT4 升高且 TSH 不被抑制的患者应注意详细询问病史、完善家族史、基因检测、完善鉴别试验等，同时应注意长期随访。

PU-1914

10 例威廉姆斯综合征的临床表型和遗传学分析

石乔、杨玉、黄慧、杨利、谢理玲、张东光、邹海英
江西省儿童医院

目的 检测和分析威廉姆斯综合征患者 7q11.23 片段缺失变异，了解威廉姆斯综合征患儿临床表现及细胞分子遗传学特点。
方法 收集 2016 年 1 月 1 日至 2021 年 8 月 1 日在我院诊断为威廉姆斯综合征的 10 例患儿临床资料和血标本。采用全基因组 CNV（基因拷贝数变异）分析法进行检测分析。回顾性分析患儿临床表现和实验室检查结果，随访观察患儿生长发育情况和行为特征。
结果 10 例患儿均是低出生体重儿，7 例有宫内发育迟缓。临床表现为特殊面容 10 例（10/10）、心脏结构异常 6 例（6/10）、甲状腺功能异常 5 例（5/10）、牙齿小 4 例（4/10）、高钙血症 1 例（1/10）、腹股沟斜疝 1 例（1/10)、Chiari 畸形 1 型 1 例（1/10)、关节活动异常 1 例（1/10）。9 例为新生变异，1 例母亲系威廉姆斯综合征，片段缺失大小波动于 740Kb-2.36Mb 之间。10 例患儿中失访 1 例，9 例经过长期随访，发现身高增长落后 9 例（9/9），青春期发育提前 2 例（2/9），独特个性 2 例（表现喜欢社交，语言表达能力强，但是社交能力低）（2/9），智力低下 2 例（2/9）。10 例患儿 7q11.23 片段缺失基因分析：ELN 基因缺失 10 例（10/10）；GTF2I 基因缺失 9 例(9/10)。
结论 威廉姆斯综合征患儿均是低出生体重儿，大部分有宫内发育迟缓病史；多数患儿是新生突变，常见的缺失基因是 ELN 和 GTF2I 基因。特殊面容、生长发育落后、心血管异常、甲状腺功能异常是最常见的临床表现。随着年龄增长，患儿可出现独特个性、智力受损，青春期发育过早及身高受损。

PU-1915

The effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on adipose tissues in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis of randomised controlled trials

Fupeng Liu,Qing Yang,Hongli Zhang,Yanhong Zhang,Guangzhi Yang,Bo Ban,Yanying Li,Mei Zhang
www.china-endo.org

Objective Glucagon‐like peptide 1 receptor agonist (GLP-1RA) treatment can improve adipose distribution. We performed this meta-analysis to investigate whether GLP-1RAs preferentially reduce visceral adipose tissue (VAT) over subcutaneous adipose tissue (SAT) in patients with type 2 diabetes.
Methods We searched MEDLINE and the Cochrane Library for randomised controlled trials explicitly reporting changes in VAT and SAT. A random-effects model was performed to estimate the weighted mean difference (MD) for VAT and SAT. Heterogeneity among the studies was assessed using I2 statistics, and publication bias was assessed using Egger’s tests. Meta-regression was performed to identify the correlation between changes in adipose tissues and changes in body weight and glycated haemoglobin level.

Results Ten trials with 924 patients were enrolled in the meta-analysis. GLP-1RA treatment led to similar absolute area (cm2) reductions in VAT (MD -21.13 cm2, 95% CI [-29.82, -12.44]) and SAT (MD -22.89 cm2, 95% CI [-29.83, -15.95]). No significant publication bias was detected, and this result was stable in the sensitivity and subgroup analyses. Moreover, GLP-1RA treatment resulted in a greater reduction in VAT and SAT in the subgroup with a greater reduction in body weight. The absolute area reduction in VAT was significantly correlated with the reduction in body weight (r = 6.324, p = 0.035).
Conclusion GLP-1RA treatment leads to significant and similar absolute reductions in VAT and SAT, and the reduction in adipose tissues may be correlated with the reduction in body weight.

PU-1916
热消融治疗非毒性及毒性自主功能性甲状腺结节研究

王佩青、王龙、陈志江、林应贺、刘颖珊、彭蓉、黎金连、邝建
广东省人民医院

目的 尽管热消融已经被不同的指南及共识作为拒绝或者不适合行手术或者放射性碘治疗自主功能性甲状腺结节患者的替代疗法，但目前的研究主要关注毒性自主功能性甲状腺结节，非毒性自主功能性甲状腺结节的研究少见，且目前研究得出的热消融治疗毒性自主功能性甲状腺结节疗效结果存在较大异质性。本研究旨在评估和比较热消融治疗非毒性和毒性甲状腺自主功能性结节的疗效及安全性。
方法 回顾性纳入 2016 年 4 月至 2020 年 5 月在某三级诊疗中心接受过单次热消融治疗同时随访时间超过 12 月的自主功能性甲状腺结节患者进行分析。对目标结节体积、甲状腺功能及消融并发症分别在消融前、消融后第 1 月、消融后第 6 月、消融后第 12 月及后续随访时进行评估比较。本研究中消融有效定义为甲状腺功能维持或恢复正常，同时结节体积缩小率大于等于 80%。
结果 本次研究共纳入 30 名自主功能性甲状腺结节患者进行，平均年龄为 43.8±14.2 岁，男女性比例为 5（16.67%）/25（83.33%），中位随访时长为 19（13-36）月。17 位患者消融前为非毒性（非毒性组），13 位为毒性（毒性组）。在消融后的最后一次随访，非毒性组的中位结节缩小率为 96.5% (73.9%-98.3%)，甲状腺功能维持正常比例为 88.2% (15/17, 2 位患者进展为毒性)，毒性组的结节缩小率为 84.0% (73.1%-92.5%)，甲状腺功能恢复正常比例为 84.6% (11/13, 2 位患者保持毒性)。消融有效率在 2 组间分别为 76.5% (13/17) 和 61.5% (8/13)。两组间的结节缩小率、甲功正常患者比例及消融有效率较消融前均有显著差异（P<0.05），组间比较均无显著差异（P>0.05）。总体结节缩小率为 87.8% (73.6%-97.4%)，甲状腺功能维持或恢复正常比例为 86.7% (26/30)，总体消融有效率为 70.0% (21/30)。除 1 例应激性心肌病外，无其余重大消融相关并发症发生。
结论 热消融不但是毒性自主功能性甲状腺结节的有效疗法，而且对非毒性自主功能性甲状腺结节患者也同样有效。热消融治疗自主功能性甲状腺结节的安全性得到了再次证实，但需注意罕见并发症的发生。

PU-1917
一种预测非酒精性脂肪性肝病患者进展性纤维化的新型无创模型

杨心瑜[1,2]、夏明锋[1,2]、常薪霞[1,2]、朱小鹏[1,2]、孙潇泱[1,2]、张玉莹[1,2]、刘祺岭[1,2]、颜红梅[1,2]、卞华[1,2]、高鑫[1,2]
1. 复旦大学附属中山医院
2. 复旦大学慢性代谢病研究所

目的 进展性纤维化是预测非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）不良预后的重要指标。目前用于诊断进展性纤维化的无创评分系统并不准确。本研究旨在建立一种新型无创诊断模型。

方法 本研究纳入我院 309 例经肝活检确诊的 NAFLD 患者，其中 88 例同时接受了 FibroScan 检查。所有受试者按照 2:1 的比率被随机分为 2 组，即建模队列（n = 201）和验证队列（n = 108）。将建模队列中经单因素分析 P < 0.2 的变量纳入多元 logistics 回归分析建立诊断模型。受试者工作特征（ROC）曲线用于评估模型区分度，选择灵敏度或特异度≥90% 的切点值作为进展性纤维化的排除或诊断切点，并在验证队列中进一步评估模型效能。

结果 研究表明，年龄、血小板、餐后 2 小时血糖 (2h PG)、结合胆红素、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、总铁结合力和甲状旁腺素（PTH）均与进展性纤维化独立相关，得到无创诊断模型 NAFLD 纤维化指数（NFI），NFI = -10.844+0.046×年龄-0.01×血小板+0.19×2h PG+0.294×结合胆红素-0.015×ALT+0.039×AST+0.109×总铁结合力-0.033×PTH。建模队列中，NFI 的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.86（P <0.001），显著高于 NFS、FIB4、APRI 等临床常用评分系统（P <0.01 或 P <0.001）。验证队列中 NFI 的 AUC 为 0.80（P <0.001），仍高于其他无创评分系统。此外，NFI 的诊断准确性与 FibroScan 相近（NFI AUC = 0.77，P = 0.001 vs FibroScan AUC = 0.76，P = 0.002）。模型同时给出两个应用切点，低位切点 < -2.756 用于排除进展性纤维化，高位切点 > -1.103 用于诊断进展性纤维化。

结论 本研究基于临床常用指标建立了一种新型进展性纤维化诊断模型 NFI，其诊断准确性优于常用临床评分系统，且与 FibroScan 相近。在无条件行 FibroScan 检查的机构，NFI 可作为替代。本研究为进展性纤维化的诊断提供了临床参考和建议。

PU-1918

血清 HIF-1α、HIF-2α 水平对 2 型糖尿病合并 OSA/NAFLD 患者的临床价值

徐超
广州医科大学附属市八医院

目的 探讨在 2 型糖尿病患者中，血清 HIF-1α、HIF-2α 水平在合并非酒精性脂肪性肝病（nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD）和/或阻塞性睡眠呼吸暂停综合征（obstructive sleep apnea, OSA）患者中是否存在差别，能否作为有协助诊断价值的生物标志物。

方法 2019 年 8 月~2020 年 4 月在中山大学附属第五医院内分泌科住院确诊 2 型糖尿病患者，在内分泌科行睡眠中心外睡眠监测(out of center sleep testing, OCTS)检查后诊断为 OSA 且在超声科行肝脏超声检测为脂肪肝的患者为 NAFLD+OSA 组，共 33 例。排除 OSA 且超声检测脂肪肝的患者为 NAFLD+non-OSA 组，共 19 例。诊断 OSA 且肝脏超声排除脂肪肝的患者为 non-NAFLD+OSA 组，共 13 例。对照组为通过病史的询问无特殊既往史，以及行 OCTS 检查排除睡眠疾患，肝脏超声检查排除脂肪肝、肝硬化等肝脏疾患的 2 型糖尿病患者，共 14 例。定量酶联免疫吸附试验法检测血清 HIF-1α、HIF-2α 的浓度。

结果 与对照组相比，non-NAFLD+OSA 组 HIF-1α 水平升高（P=0.017）；NAFLD+OSA 组、NAFLD+non-OSA 组、non-NAFLD+OSA 组 HIF-2α 水平均升高（P<0.001，P=0.005，P<0.001）。血清 HIF-1α、HIF-2α 在对照组与 NAFLD+OSA 组做诊断试验评价结果显示：HIF-1α 的 ROC 曲线下面积为 0.758，95%置信区间为 0.615~0.899（P<0.001），灵敏度为 0.667，特异度为 0.857；HIF-2α 的 ROC 曲线下面积为 0.894，95%置信区间为 0.795~0.993（P<0.001），灵敏度为 0.909，特异度为 0.786。

结论 血清 HIF-2α 检测可能成为 T2DM 患者是否合并 NAFLD/OSA 的生物标志物。为未来可能转换的生物标志物为主体的 OSA、NAFLD 筛查、诊断、评估病情的诊断模式提供参考。而这对于 T2DM 人群筛查并发症合并症也有很大意义。

PU-1919
2 型糖尿病患者丙氨酸氨基转移酶与糖尿病肾病的相关性分析

高梦韩、曹凌瑕、孙成林
吉林大学第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者中丙氨酸氨基转移酶(ALT)与糖尿病肾病(DN)的相关性，为糖尿病肾病发病风险评估提供参考依据。
方法 选取 2018 年 6 月至 2021 年 6 月于吉林大学第一医院住院的 T2DM 患者进行回顾性分析。排除标准：伴有糖尿病急性并发症，特殊类型糖尿病近 3 月饮酒量＞20g/d，合并肝脏疾病如乙肝，丙肝，患有除糖尿病肾病（DN）外其他肾病疾病，最终纳入 305 人。收集患者基本信息和化验结果，根据尿蛋白排泄率将其分为单纯糖尿病组(＜30mg/h，74 例)、早期 DN 组(30-300mg/24h，79 例)和临床 DN 组(＞300mg/24h，152 例)，分析比较 3 组患者生化指标的差异，利用 Spearman 相关分析明确尿微量白蛋白与各变量之间的相关系数，将早期 DN 组和临床 DN 组合为 DN 组，利用单因素和多因素 Logistic 回归确定糖尿病肾病的独立相关因素。绘制 ROC 曲线分析有意义指标单独及联合对 DN 发展风险的评估价值。P＜0.05 表示差异有统计学意义。使用 SPSS 23.0 软件进行统计学处理。
结果 在单纯糖尿病组，早期 DN 组，临床 DN 组，随着尿微量白蛋白水平的升高，病程尿素氮，肌酐，尿酸升高。ALT 临床糖尿病肾病组低于单纯糖尿病组及早期 DN 组，Spearman 分析显示 NLR、TG、TC、LDL-C、BUN、SCr、UA 与尿微量白蛋白呈正相关，FPG、AST、ALT、eGFR 与尿微量白蛋白呈负相关（P＜0.05）。尿微量白蛋白与肌酐（r=0.508,P＜0.05）与 eGFR（r=-0.499,P＜0.05）的相关性较为显著。ALT 显示出了与尿微量白蛋白较好的相关性（r=-0.327，P<0.001）。单因素 Logistic 回归提示病程、BUN、SCr、UA、TC 升高是 DN 的独立危险因素，ALT、eGFR 升高是 DN 的保护因素，将上述因素纳入多因素 Logistic 回归，肌酐，尿酸升高是 DN 的独立危险因素，而 ALT 水平升高是 DN 的独立保护因素， ALT 每升高 1 U/L，出现 DN 的风险降低 2.5%，拟合优度为 22.7%，出现大量蛋白尿的风险降低 4.3%，拟合优度为 37.1%。绘制 ALT，UA,eGFR 和肌酐的 ROC 曲线，依照约登指数最大值，ALT 的临界值为 28.95 U/L，ALT 水平低于 28.95 提示糖尿病肾病的可能。ALT 预测早期 DN 的灵敏度是 0.777，大于 UA（写上他们的灵敏度是多少）、SCr（）、eGFR（）的预测灵敏度。将 SCr、UA、ALT 联合纳入 ROC 曲线分析，结果表明，相较于上述 3 项单一指标及其两两联合指标，3 项联合在 DN 中的风险评估效能较好（AUC=0.755，95%CI:0.699，0.811），提示 ALT 在 DN 风险评估中有一定参考价值。
结论 血清 ALT 随着 DN 严重程度的增加而降低，ALT 与尿微量蛋白有较高的相关性，ALT 降低是 DN 的独立危险因素，ALT 水平降低可能反映了肾功能的下降，ALT 在 DN 发病风险评估中可作为临床参考指标。

PU-1920
非酒精性脂肪性肝病与 2 型糖尿病周围神经病变风险相关性研究

杨心瑜[1,2]、颜红梅[1,2]、常薪霞[1,2]、朱小鹏[1,2]、孙潇泱[1,2]、刘祺岭[1,2]、张玉莹[1,2]、董继红[3]、夏明锋[1,2]、卞华[1,2]、高鑫[1,2]
1. 复旦大学附属中山医院内分泌科
2. 复旦大学慢性代谢病研究所
3. 复旦大学附属中山医院神经内科

目的 本研究旨在基于肌电图检查，评估非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）与 2 型糖尿病周围神经病变（DPN）的风险相关性。
方法 研究纳入两部分人群。第一部分为 2012 至 2016 年间接受肌电图检查的 T2DM 患者，共计 964 例，肌电图诊断 DPN，超声诊断 NAFLD，NFS 评分诊断进展性纤维化；第二部分为 2012 至

2020 年同时接受肌电图和肝活组织检查的患者，共计 78 例，根据病理结果分为炎症 <2 级或炎症 ≥2 级和无进展性纤维化或有进展性纤维化。计算比值比（OR）评估风险相关性，分类变量通过 R×C 卡方检验。
结果 第一部分人群分为 3 组，即无 NAFLD 组、有 NAFLD 无进展性纤维化组（NFS <0.676）和有 NAFLD 伴进展性纤维化组（NFS >0.676）。进展性纤维化组 DPN 患病率明显高于无 NAFLD 组（71.4% vs 57.5%，P <0.01）和无进展性纤维化组（71.4% vs 46.7%，P <0.001）。进展性纤维化组的 DPN 风险为无 NAFLD 组的 1.84 倍（OR: 1.84, 95% CI: 1.18-2.88, P = 0.007）,校正性别、年龄、病程及糖化血红蛋白后 OR 值为 2.09（95% CI: 1.30-3.36, P = 0.002），进一步校正血压、血脂后 OR 值为 1.78（95% CI: 1.07-2.96, P = 0.025）。鉴于多元回归分析显示，进展性纤维化与糖尿病肾病风险相关，故在上述基础上进一步校正尿白蛋白/肌酐，结果显示进展性纤维化患者 DPN 风险是无 NAFLD 患者的 1.7 倍（OR: 1.70, 95% CI: 1.02-2.83, P = 0.041）。在第二部分肝活检人群中验证，结果表明炎症 <2 级患者中 22.2%合并 DPN，炎症 ≥2 级患者中 39.4%合并 DPN（P = 0.08）。单因素 logistics 回归分析显示，炎症 ≥2 级患者相比炎症 <2 级患者的 OR 值为 2.28（95% CI: 0.85-6.13, P = 0.104），校正两组差异变量，炎症 ≥2 级患者 DPN 患病风险是炎症 <2 级患者的 2.46 倍（OR: 2.46, 95% CI: 0.89-6.77, P = 0.082），具有临界统计学差异。然而 DPN 在进展性纤维化组和非进展性纤维化组无明显差异。
结论 非酒精性脂肪肝炎（NASH）及纤维化与 DPN 风险相关。

PU-1921

肠道菌群与 Graves 病的发生与发展相关性研究：一项前瞻性研究

汪姣、邓圆圆、张洁、何沙沙、韩秀丹、李珊珊、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 自身免疫性疾病与肠道菌群失调相关，然而肠道菌群与 Graves 病的发生发展的关联尚不清楚。本研究的目的是探讨初诊 GD 患者肠道微生物和各临床参数的特征，并且动态观察药物治疗后菌群及临床指标的变化。
方法 本研究为前瞻性观察性研究。共纳入了 65 名初诊的 GD 患者为实验组和 33 名体检人员为健康对照组，比较两组间各临床参数的差异。粪便样本基于微生物群的 16S rRNA 高通量测序，进而分析两组间的肠道菌群的差异。随访药物治疗 3 个月后的 GD 患者，比较治疗前后各临床参数和肠道微生物的变化。
结果 与健康对照组相比，GD 患者丰富度及多样性降低，β-多样性评估结果显示 GD 患者与健康对照组肠道菌群有明显的不同之处；在门水平上两组间的厚壁菌门和拟杆菌门无显著差异，而 GD 组在纲水平上 Bacilli 丰度，在目水平上 Lactobacillales 丰度，在科水平上 Streptococcaceae 丰度，在属水平上 Streptococcus、Veillonella 和 Erysipelatoclostridium 丰度显著增高，然而在科水平上 Peptostreptococcaceae 的丰度和属水平上 Roseburia 、Romboutsia 、Lachnospira 及 [Eubacterium] ventriosum group 菌属的丰度显著低于 Con 组。对于临床指标 GD 组 FT3、FT4、TPOAb、TgAb、TRAb 显著高于 Con 组，TSH 显著低于 Con 组，对于细胞因子 IL-17 虽 GD 组较 Con 组有增高趋势，但差异并不显著。治疗 3 个月后，对于肠道菌群，GD 组显著富集的部分生物群显著下降，而减少的生物群则显著上升；在临床指标上 FT3、FT4、TgAb 和细胞因子 IL-17 显著下降，TSH 显著上升。对 GD 组亚组分析表明 Weissella 丰度的减少可能介导 GD 患者发生肝功能损伤；使用随机森林的方法寻找出 12 个菌属作为 GD 诊断模型的曲线下面积为 0.9021[95%CI：0.8451–0.9591]
结论 我们的研究结果显示 GD 患者肠道菌群与健康对照组有明显的不同。GD 患者的肠道菌群多样性与丰富度明显降低，在各等级水平上均存在不同程度的紊乱，产短链脂肪酸及具有抗炎特性的菌群减少，药物治疗 3 个月后 GD 患者甲状腺功能及各等级水平的菌群均有所恢复，且细胞因子 IL-

17 也显著下降，这些说明 GD 的发生可能与免疫及肠道菌群的平衡失稳相关，随着药物的治疗，GD 患者机体免疫及肠道菌群逐渐恢复。

PU-1922

多样性护理方式在糖尿病中的应用优势

孟润君
新疆医科大学第四附属医院

目的 探究多样性护理应用于糖尿病护理中的价值。方法以 2020 年 1 月-2021 年 10 月糖尿病患者 100 例，为此次研究对象，通过计算机随机化法，分为试验组(n=50)和对照组(n=50)，对照组患者给予西规护理干预，试验组患者则给予多样性护理干预，分析 2 组糖尿病患者血糖水平、护理满意度等的差
异性。
方法 方法以 2020 年 1 月-2021 年 10 月糖尿病患者 100 例，为此次研究对象，通过计算机随机化法，分为试验组(n=50)和对照组(n=50)，对照组患者给予西规护理干预，试验组患者则给予多样性护理干预，分析 2 组糖尿病患者血糖水平、护理满意度等的差异性。干预后的空腹血糖、餐后 2h 血糖低于对照组，P<0.05;试验组护理总满意率为 94.00%。高于对照组护理总满意率 78.00%
结果 2 组干预后空腹血糖、餐后 2h 血糖均低于干预前，P<O.05:试验组干预后的空腹血糖、餐后 2h 血糖低于对照组，P<0.05;试验组护理总满意率为 94.00%。高于对照组护理总满意率 78.00%，P<0.05。结论糖尿病患者接受多样化护理干预，可更好改善患者的血糖水平，提高患者的护理服务满意度，意义重大。
结论 患者则给予多样性护理干预，分析 2 组糖尿病患者血糖水平、护理满意度等的差异性。结果 2 组干预后空腹血糖、餐后 2h 血糖均低于干预前，P<O.05:试验组干预后的空腹血糖、餐后 2h 血糖低于对照 P<0.05;试验组护理总满意率为 94.00%。高于对照组护理总满意率 78.00%，P<0.05。结论糖尿病患者接受多样化护理干预，可更好改善患者的血糖水平，提高患者的护理服务满意度，意义重大。

PU-1923

AGEs 通过 CDK9/NEK7/NLRP-3 信号通路 诱导肾脏足细胞焦亡的研究

岳冠如、汪姣、李瑞琳
南昌大学第一附属医院

目的 AGEs 可以介导细胞内氧化应激和炎症的持续激活，是糖尿病肾脏疾病进展中的关键致病因子，在 DKD 发展中足细胞是主要受损细胞。细胞焦亡是主要依赖 caspase-1,4,5,11 激活并伴大量促炎症因子释放的级联反应，在多种炎症性疾病的发生发展中起重要作用。NEK7 在调节细胞周期和有丝分裂期间纺锤体的形成起关键作用。据报道 NEK7 是 NLRP3 激活的核心分子，在细胞焦亡的通路中起关键作用。CDK9 是一种转录调控因子，通过磷酸化 RNA 聚合酶 II 来促进转录延长，主要是炎症反应中基因的转录。因此，我们推测在 AGEs 诱导的 DKD 中，CDK9 通过调控 NEK7/NLRP3 信号通路诱导足细胞焦亡，导致足细胞损伤。本研究通过制备 AGEs 诱导足细胞损伤，观察 AGEs 是否可以介导足细胞焦亡的发生，继而探讨 CDK9/NEK7/NLRP-3 信号通路在足细胞损伤中的作用及机制。
方法 建立 AGEs 诱导的足细胞损伤模型。1) 观察不同 AGEs 浓度（0ug/ml、100ug/ml、200ug/ml、400ug/ml）对足细胞焦亡的作用; 2)采用 RNA-seq 技术筛选 AGEs 干预足细胞后 mRNA 表达谱，

发现 NEK7 表达显著上调；观察 NEK7 在 AGEs 诱导足细胞损伤和焦亡中的作用：首先，检测 NEK7 在 AGEs 诱导的足细胞及 DKD 肾脏组织中的表达水平；接着，分别采用 RNA 干扰技术（siRNA）敲减 NEK7 和基因转染技术过表达 NEK7，检测 NEK7 在 AGEs 诱导的足细胞损伤和焦亡作用; 3)采用生物信息学技术预测 NEK7 的潜在转录因子，发现 NEK7 启动子区域存在 CDK9 的转录结合位点；观察 CDK9 在 AGEs 诱导足细胞损伤和焦亡中的作用：首先检测 CDK9 在 AGEs 诱导的 MPC5 细胞及 DKD 肾脏组织中的表达水平；接着分别采用 RNA 干扰技术（siRNA）敲减 CDK9 和基因转染技术过表达 CDK9，检测 CDK9 在 AGEs 诱导的足细胞损伤和焦亡作用。采用细胞免疫荧光检测足细胞中 Podocin、Desmin 的表达水平，分别采用蛋白印迹和实时荧光定量 PCR 检测 NLRP-3、GSDMD、Caspase-1、IL-18、Podocin、NEK7 的蛋白和 mRNA 表达水平，采用酶联免疫吸附法检测细胞培养上清液 IL-18 和 IL-1β 的浓度，采用免疫组化法检测 DKD 肾脏组织中 NEK7、CDK9 的表达水平。

结果 1）在细胞模型中发现 AGEs 可以诱导足细胞焦亡的发生，焦亡相关指标（NLRP-3、GSDMD、Caspase-1、IL-1β、IL-18）的表达呈浓度梯度递增；2)在 AGEs 诱导的足细胞焦亡中 NEK7 表达增加，DKD 肾脏组织中 NEK7 阳性面积明显增加；NEK7 基因沉默后焦亡相关指标显著下降，Podocin 表达增加，Desmin 表达降低，足细胞损伤降低，而转染过表达 NEK7 质粒后，焦亡相关指标表达明显增加，Podocin 表达降低，Desmin 表达增强，足细胞损伤增强；3) AGEs 诱导的足细胞焦亡中，CDK9 表达增加，在 DKD 样本中 CDK9 表达增加；CDK9 基因沉默后焦亡相关指标显著下降，NEK7 表达降低，Podocin 表达降低，Desmin 表达增加，足细胞损伤降低；过表达 CDK9 后结果则相反,足细胞损伤增加。

结论 本研究结果表明，AGEs 可以通过诱导足细胞焦亡导致足细胞损伤，其机制可能是 NEK7 介导足细胞焦亡，上调 NEK7 焦亡指标相关表达增强，从而造成足细胞损伤；CDK9 调控 NEK7/NLRP-3 信号通路上调 CDK9 足细胞焦亡相关水平表达显著增强，造成肾脏损伤。本研究为足细胞焦亡在 DKD 进展中的机制研究提供新方向。

PU-1924

表现为甲亢的甲状腺激素抵抗综合征合并垂体偶发瘤病例报告及其家系研究

徐圣亚[1]、袁戈恒[1]、张俊清[1]、相童君[2]、王迎菊[2]
1. 北京大学第一医院
2. 北京市密云区医院

目的 甲状腺激素抵抗综合征(RTH)是一种罕见的常染色体显性或隐性遗传病，通常与甲状腺激素受体 β(THRβ)基因突变有关。探讨 RTH 的临床特点、与垂体微腺瘤的鉴别及 THRβ 基因突变情况。

方法 分析 1 例甲状腺激素抵抗综合征患者的临床资料，采用核心家系突变检测结合高通量测序技术进行相关基因筛查和对可疑位点进行 Sanger 测序。

结果 先证者，男，33 岁。临床表现为心悸等甲状腺毒症表现；实验室检查示 FT3、FT4、TSH 均升高；甲状腺抗体（-）。曾服用甲巯咪唑，症状无明显好转，FT3、FT4、TSH 仍升高。提示患者垂体偶发瘤的证据包括：1.视野检查：右眼颞上暗点；左眼鼻上暗点；2.头颅 MRI 示鞍底稍下陷；3.垂体增强 MRI 示偏右侧强化降低，边缘不甚清晰。但患者生长抑素受体显像示鞍区未见明显异常；T3 抑制实验（+）；大剂量地塞米松抑制实验（+）。基因检测发现先证者 3 号染色体的 THRβ 基因存在杂合变异：编码区第 1358 位碱基由胞嘧啶变异成胸腺嘧啶（c.1358C>T），该突变为我国首次报道。经 Sanger 验证，该变异遗传自先证者母亲。其父亲该位点正常。先证者母系家族中尚有 3 人该位点发生同样变异。该变异导致编码蛋白的第 453 位氨基酸由脯氨酸变异成亮氨酸，且该变异在其家系中与疾病表现为共分离；根据 ACMG 指南为致病性变异。综上，患者甲状腺激素抵抗综合征诊断较明确。结合家系图，考虑常染色体显性遗传可能大。而该患者出现甲亢症状的原因则考虑 THRβ 主要分布在垂体和肝脏，而心脏、骨骼及神经系统抵抗不明显，反而会因异常升高的 FT3、FT4 产生甲亢相关表现

结论 存在甲状腺毒症相关表现的患者，若 TSH 正常或升高，除垂体腺瘤外，需考虑甲状腺激素抵抗综合征诊断。基因检测有助于明确诊断，避免不正确治疗。甲状腺激素受体 β 基因的 c.1358C>T 与甲状腺激素抵抗综合征有关，此为国内首次报道。

PU-1925

Genetically predicted mineral status and life expectancy: a Mendelian randomization study

方红娟、Weiqi Chen、Aoming Jin 、Mengxing Wang、Hongyi Yan、Xianglong Xiang、Yuesong Pan
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 Circulating mineral status has been associated with life expectancy in many observation studies; whether this reflects a causal association remains to be established.
方法 We chose SNPs closely related to serum calcium, iron, magnesium and blood copper, zinc, and selenium as instrumental variables from the genome wide association study. We performed sensitivity analyses using MR-Egger regression, the weight median method, mode-based estimate, and MR pleiotropy residual sum and outlier. The Cochran Q heterogeneity test was used to explore the possible biases related to the inclusion of pleiotropic variants.
结果 The inverse-variance weighted method showed that the inverse association of a 1-SD increase in genetically predicted mineral status with fewer lifespan years was 1.36 for serum calcium (95% CI: 0.15, 2.57; p = 0.027), 0.70 for serum iron (95% CI: 0.44, 0.97; p < 0.001), and 0.56 for blood zinc (95% CI: 0.30, 0.82; p < 0.001). Genetically elevated systemic magnesium, selenium, and copper levels were not causally associated with parental lifespan. In the sensitivity analysis, we found no evidence to suggest that these results were biased by the pleiotropic effects of genetic variants.
结论 High serum calcium, serum iron, and blood zinc statuses were causally associated with reduced life expectancy. Further validation is needed in studies with large sample sizes for mineral supplementation in healthy individuals.

PU-1926

车祸后多尿一例

藏登、徐利娟、叶婷、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 通过报道一例车祸后重症多尿病例，探讨重症患者出现多尿症的多种可能。
方法 我院于 2020 年收住一例车祸后重症患者出现多尿的病例，通过报道该病例诊疗过程，分析重症患者出现多尿症的多种可能。
结果 该患者 2020 年 11 月 17 日入量多、尿量少，考虑此时机体欠溶；11 月 19 日：持续补液后，考虑机体欠溶改善，血钠逐渐恢复；11 月 29 日：停弥凝后尿量再次出现升高，考虑渗透压调定点未恢复（ACTH 相对不足）。综合以上，考虑中枢性尿崩不除外。故 12 月 7 日予双克干预后，加重钠离子丢失，钠离子是维持渗透压的主要离子，当细胞内外渗透压变化时，主要通过水分移动调节，故出现尿量仍偏高。同时肾小管相关检查提示肾小管损伤，考虑肾损伤后多尿期不除外、糖尿病导致肾小管损伤不除外。
结论 重症患者出现多尿有多种可能，需要根据病情综合考虑。

PU-1927
甘油三酯葡萄糖指数（TyG）与糖尿病血管并发症的相关性研究

邓波、胡艺、张娟娟、肖婉怡 、李晶、 胡玲
南昌市第一医院（南昌大学第三附属医院）

目的 探讨甘油三酯葡萄糖指数（TyG）与糖尿病血管并发症之间的关系。
方法 选取 2018 年 6 月至 2020 年 12 月于南昌市第一医院内分泌科住院治疗的 T2DM 患者 2790 例为研究对象。TyG 指数公式为 ln［甘油三酯(mg/dl)×空腹葡萄糖(mg/dl)/2］。评估糖尿病微血管并发症糖尿病周围神经病变(DPN)，测量大血管并发症肱-踝脉搏波速度(baPWV)。Logistic 回归分析分析 TyG 指数与糖尿病血管并发症之间的关系。
结果 男性 T2DM 患者 DPN 患病率高于女性（P<0.05），baPWV 男性低于女性(P<0.05)。TyG 指数与 baPWV 呈正相关（P<0.05）。DPN 患病率及 baPWV 随 TyG 指数升高而递增。Logistic 回归分析,在校正性别、年龄、病程、腰臀比（WHR）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血清尿酸（UA）后，TyG 是 T2DM 患者 DPN、baPWV>1800cm/s 的影响因素(P for trend <0.01 and<0.05)。
结论 TyG 指数作为一项胰岛素抵抗替代指标，与 T2DM 患者糖尿病血管并发症的风险密切相关。

PU-1928
生物电阻抗法测量 2 型糖尿病(T2DM)患者的体脂分布性别差异及与 TyG 相关性研究

邓波、胡艺、李晶、肖婉怡、胡玲
南昌市第一医院（南昌大学第三附属医院）

目的 探讨 T2DM 患者体脂分布的性别差异及与甘油三酯葡萄糖指数(TyG)的关系。
方法 选取本院内分泌科住院诊治且临床资料完整的 T2DM 患者 2790 例，生物电阻抗法(BIA)检测内脏脂肪(VAT)、皮下脂肪(SAT)面积。比较两组一般资料及生化指标。研究 VAT、SAT 与甘油三酯葡萄糖指数(TyG)及其他临床指标的相关性，Logistic 回归分析体脂分布对胰岛素抵抗(IR)的影响。
结果 BMI、WC、HC、WHR、WHtR、DBP、TG、TyG、UA、Cr、VAT 男性组高于女性组(P 均＜0.05),年龄、DM 病程、SBP、TC、HDL-C、LDL-C、SAT 低于女性组(P 均＜0.05)。Spearman 相关性分析结果显示，VAT 与 TyG、BMI、SBP、DBP、WC、WHR、TG、UA 呈正相关，与 HbA1c、HDL-C 呈负相关(P 均＜0.05)。SAT 与 TyG、BMI、WC、WHR、TC、LDL-C、UA 呈正相关,与 HDL-C 呈负相关(P 均＜0.05)。Logistic 回归分析显示，校正年龄、SBP、DBP、WHR、TG、UA、HbA1c、HDL-C、SAT 后，VAT 仍是发生 IR 的影响因素。VAT 最高四分位组较最低四分位组发生 IR 风险增加 3.10 倍。
结论 T2DM 患者体脂分布存在性别差异，VAT 可能是导致 IR 的危险因素。

PU-1929
达格列净联合聚乙二醇洛塞那肽治疗超重或肥胖 2 型糖尿病患者的有效性及安全性研究

叶启宝、陈望、李颖、张倩倩、陈丽、王国娟
合肥市第一人民医院滨湖院区

目的 探讨达格列净联合聚乙二醇洛塞那肽治疗超重或肥胖 2 型糖尿病的有效性及安全性。

方法 选择 2020 年 4 月-2021 年 1 月笔者医院收治的超重或肥胖 2 型糖尿病患者 80 例，分为对照组（40 例）和观察组（40 例）。对照组为达格列净联合二甲双胍治疗，观察组在对照组的基础上加用聚乙二醇洛塞那肽治疗。两组均治疗 12 周，于治疗前后测量两组患者的体重、身高、体质指数（BMI）、收缩压（SBP），测定肝功能、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、空腹胰岛素（FINS）、空腹 C 肽（FC-P）、计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、尿白蛋白/肌酐（UACR）、肾小球滤过率（eGFR）等指标。观察并记录治疗期间的不良反应。
结果 两组治疗后体重、BMI、SBP、FPG、HbAlc、TC、TG、LDL-C、HOMA-IR、UACR 均低于治疗前，HDL-C、FC-P 高于治疗前，差异有统计学意义（P＜0.05），尤其是体重、BMI、SBP、FPG、HbAlc、TC、HDL-C、HOMA-IR 方面，观察组改善更明显，两组间差异有统计学意义（P＜0.05）。两组患者均有 1 例出现低血糖，2 例出现泌尿道感染，观察组有 6 例出现恶心、呕吐等消化道反应，但症状较轻。
结论 针对肥胖或超重 2 型糖尿病患者，应用聚乙二醇洛塞那肽联合达格列净更好地控制血糖，减轻体重、调节血压、血脂代谢、保护肾功能，且无严重不良反应发生。

PU-1930

纵隔原发副神经节瘤致异位 ACTH 综合征并在 5 年后转移至心脏——1 例罕见病例报告

安敏
南方医科大学珠江医院

目的 异位分泌 ACTH 的纵隔副神经节瘤鲜有报道，文献回顾发现位于纵隔的原发副神经节瘤导致异位 ACTH 的病例有 8 例。纵膈原发副神经节瘤致 EAS 并转移至心脏国内外尚未有报道。在治疗上明确诊断后应尽早手术切除肿瘤，非转移性 PGL 经切除肿瘤可得到治愈，转移性 PGL 如能被早期发现及时手术也可延缓生命[7]。对于不可切除的恶性副神经节瘤，放化疗可提供有限的肿瘤和激素控制[8]，常用的化疗方案为 CVD 方案:即环磷酰胺、长春新碱(达卡巴嗪)，CVD 方案多在 2-4 个疗程后起效，治疗完全有效率、部分有效率及病情稳定率分别为 4%、37%和 14%[9]，非转移性 PGL 患者手术后 5 年存活率>95%，复发率<10%，转移性 PGL 患者 5 年存活率<50%。
方法 本例患者有典型的库欣综合征症状，在相关检验检查完善后，明确诊断为致异位 ACTH 综合征的纵膈副神经节瘤，并在明确诊断后立即手术切除肿瘤，术后联合放疗，使患者得到了有效的治疗。定期密切随访在明确心脏肿瘤转移后再次进行了手术，并完成了 4 个疗程的化疗，延长了患者的生存期。
结果 EAS 发病率低，定位难、治疗预后差。
结论 本例患者提醒我们，遇到纵隔副神经节瘤引起的异位 ACTH，需要注意恶性可能，密切随访患者，在患者出现转移时及时发现，必要时联合放化疗治疗。

PU-1931

达格列净对老年 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者血糖、血脂及颈动脉内膜中层厚度的影响

叶启宝、陈望、李颖、张倩倩、陈丽、王国娟
合肥市第一人民医院滨湖院区

目的 探讨达格列净对老年 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者血糖、血脂及颈动脉内膜中层厚度的影响。

方法 将 120 例 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的患者随机分为达格列净组及对照组，每组各 60 例。达格列净组在原有降糖方案基础上联用达格列净，如血糖控制不达标，则加用胰岛素；对照组在原有降糖方案调整或加用胰岛素，合并高血压的患者予降压治疗。比较两组治疗前及治疗 24 周后体重、血糖、血压、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）；尿白蛋白/肌酐（UACR）、肾小球滤过率（eGFR）、颈动脉内膜中层厚度（CIMT）。

结果 治疗后达格列净组总有效率、血糖、UACR、CIMT 等指标均显著优于对照组（P<0.05）；BMI、TC、TG、LDL-C 水平均较对照组显著降低（P<0.05）；HDL-C 水平较对照组显著升高（P<0.05）。

结论 达格列净治疗老年 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的疗效更好，能有效改善患者糖脂代谢、降低体重，保护肾功能，改善 CIMT,提高患者生存质量，值得进一步的临床研究。

PU-1932

甘油三酯葡萄糖乘积指数及甘油三酯高密度脂蛋白胆固醇比值对初发急性心肌梗死患者近期预后的影响

汪红平、王超凡、高洁、夏娟、徐碧林、雷涛
上海市普陀区中心医院

目的 探讨甘油三酯葡萄糖乘积指数(Triglyceride glucose index,TyG)和 TG/HDL-C 对初发急性心肌梗死患者近期预后的影响。

方法 纳入初发急性心肌梗死患者 789 例，分为死亡组和对照组，评估 TyG 及 TG/HDL-C 对初发急性心肌梗死患者近期预后的影响。

结果 与对照组相比，死亡组 TyG 和 TG/HDL-C 明显增高，即 TyG 为 9.50(9.05-9.83) vs 8.85(8.47-9.26)，TG/HDL-C 为 2.09(1.33-3.19) vs 1.34(0.88-2.03)，均有统计学差异(P<0.05)；TG/HDL-C 是合并 T2DM 组近期全因死亡的独立危险因素（OR=1.984,P<0.01），TyG 是未合并 T2DM 组近期全因死亡的独立危险因素（OR=3.777,P<0.01）；

结论 对于初发急性心肌梗死患者，TG/HDL-C 是合并 T2DM 患者近期全因死亡的独立危险因素，TyG 是未合并 T2DM 患者近期全因死亡的独立危险因素。

PU-1933

糖尿病肾病进展与 2 型糖尿病患者下肢肌肉质量减少和内脏脂肪面积增加相关

黄海珊[1,2]、林小浦[3,4]、陈桢国[1,2]、钟静怡[1,2]、徐玲玲[1,2]
1. 南方医科大学深圳医院
2. 南方医科大学第三临床医学院
3. 南方医科大学南方医院
4. 南方医科大学第一临床医学院

目的 探讨 2 型糖尿病(T2DM)患者下肢肌肉质量和内脏脂肪面积与糖尿病肾病(DKD)进展的关系。

方法 本横断面研究纳入自 2020 年 3 月至 2021 年 12 月期间在南方医科大学深圳医院内分泌科住院治疗的成年 2 型糖尿病（T2DM）患者 879 名，超声测量股直肌横截面积（RFCSA），生物电阻抗法测定患者内脏脂肪面积（VFA）。根据 UACR 和 eGFR 的不同水平将患者分为四组：DKD 进展的低风险组、中度风险组、高度风险组和极高度风险组。采用方差分析、Spearman 相关性分析、多元 Logistic 回归分析探讨 DKD 进展的危险因素及 RFCSA 与 VFA 在 DKD 进展中的作用。

采用受试者-操作特征(ROC)曲线探讨 RFCSA 和 VFA 对高风险组 DKD 患者的预测价值。
结果 DKD 进展高度风险组和极高度风险组的 T2DM 患者 RFCSA 降低（男性 P<0.001，女性 P<0.05）、VFA 升高（男性 P<0.05，女性 P<0.05），DKD 进展风险与 RFCSA 呈负相关（P<0.05），与 VFA 呈正相关（P<0.05）。采用 ROC 曲线分析进一步探讨 RFCSA、VFA 与病程对于高风险糖尿病肾病的预测价值，结果显示，对于男性患者，最佳切点值：病程为 7 年，RFCSA 为 6.6cm2，VFA 为 111cm2，曲线下面积为 0.82，95%CI：0.78~0.88，敏感性 78.0%，特异性 68.6%，P<0.001；对于女性，ROC 分析结果示，最佳切点值：病程为 9 年，RFCSA 为 5.05cm2，内脏脂肪面积为 91cm2，曲线下面积为 0.73，95%CI：0.66~0.81，敏感性 73.9%，特异性 63.3%，P<0.001。
结论 FCSA 降低和 VFA 升高与 DKD 高度-极高度的进展风险有显著相关性。T2DM 病程、RFCSA 和 VFA 可能是 T2DM 患者 DKD 进展风险的标志物。

PU-1934
温通活血乳膏对糖尿病周围神经病变大鼠坐骨神经病理的影响

徐利娟、马丽
新疆医科大学附属中医医院

目的 观察温通活血乳膏对糖尿病周围神经病变大鼠行为学及病理指标的影响。
方法 120 只 SD 大鼠，随机选择 10 只为空白组，其余大鼠高糖高脂饲料喂养 4 周后小剂量链脲佐菌素 30 mg/kg 腹腔注射诱导 2 型糖尿病大鼠模型，成模的糖尿病大鼠继续高糖高脂饲料饲养 6 周，成为糖尿病周围神经病变大鼠模型。造模成功后按体质量随机分为模型组、温通活血乳膏高剂量+二甲双胍组、温通活血乳膏中剂量+二甲双胍组、温通活血乳膏基质+二甲双胍组、二甲双胍组，连续给药 4 周后检测各组大鼠的血糖、热甩尾潜伏期 ，HE 染色及超微电镜观察大鼠坐骨神经病理结构。
结果 模型组与各给药组血糖均较空白组升高（P＜0.05），模型组与各给药组之间血糖无差异；模型组较空白组热甩尾潜伏期延长，经过药物治疗后，温通活血乳膏高剂量+二甲双胍组较模型组热甩尾潜伏期下降（P＜0.01），且低于二甲双胍组与温通活血乳膏基质+二甲双胍组，二甲双胍组、温通活血乳膏基质+二甲双胍组、温通活血乳膏中剂量+二甲双胍组热甩尾潜伏期时间较模型组差异无统计学意义。光镜下，温通活血乳膏改善了 DPN 大鼠坐骨神经扭曲、变性、变薄，以及部分断裂的情况，药物治疗后纤维排列比较紧密，分布大致均匀，单个纤维饱满，髓鞘着色均匀，可见施万细胞，与空白组接近。
结论 温通活血乳膏可通过改善高血糖导致的坐骨神经损伤改善糖尿病周围神经病变大鼠热甩尾潜伏期。

PU-1935
血脂调节通路上的 FBXW7 和 SREBPs 基因交互作用与高脂血症的相关性研究

阿斯亚·阿不得斯木
新疆军区总医院

目的 探讨 FBXW7（F 框/WD40 域蛋白基因）和 SREBPs（胆固醇调节元件结合蛋白）基因交互作用与高脂血症的相关性。
方法 采用改良的多重高温连接酶检测反应(iMLDR)基因分型技术，对 563 名高脂血症患者和 749 名健康受试者的 FBXW7、SREBP-1 和 SREBP-2 基因多态性位点进行检测分析，同时进行血压、血糖及生化指标的检测，最终通过广义多因素降维模型分析基因交互作用与高脂血症的相关性。

结果 高脂血症组与对照组临床特征比较 高脂血症组与对照组间年龄、性别、高血压无统计学差异（P >0.05），高脂血症组中体重指数、吸烟、饮酒、糖尿病、TG、TC、LDL-C 与对照组相比均偏高，且均有统计学意义（P<0.05），而 HDL-C 在高脂血症组中明显偏低（P <0.001）。纳入的研究人群多态性位点（SNP）基因分布频率符合 Hardy-Weinberg 平衡(P>0.05)。SREBP-1 基因 rs11868035 位点的次等位基因 G 在病例组中分布频率为 22.02%，在对照组中的分布频率为 17.16%（P < 0.05）。通过 Logistic 回归模型校正了年龄、性别、吸烟、饮酒和糖尿病等因素之后，结果显示 rs11868035 位点杂合子基因型与增加高脂血症风险有关（OR=1.31、P=0.026）。SREBP-2 基因 rs133291 位点的次等位基因 T 在病例组中分布频率为 43.61%，在对照组中的分布频率为 38.05%（P < 0.05）。通过 Logistic 回归模型校正了年龄、性别、吸烟、饮酒和糖尿病等因素之后，结果显示 rs133291 位点杂合子基因型与增加高脂血症风险有关（OR=1.27、P=0.04）。FBXW7 基因 rs2292743 位点的等位基因 T 在高脂血症组中分布频率为 53.55%，在对照组中的分布频率为 47.93%（P < 0.05）。通过 Logistic 回归模型校正了年龄、性别、吸烟、饮酒和糖尿病等因素之后，结果显示 rs2292743 位点杂合子基因型与增加高脂血症风险有关（OR=1.30、P=0.004）。我们通过使用广义多因素降维模型针对 rs11868035、rs133291 及 rs2292743 三个多态性位点进行了基因与基因之间的交互作用分析。校正年龄、性别、体重指数、吸烟、饮酒和糖尿病等协变量之后，得出 rs11868035、rs133291 及 rs2292743 之间存在交互作用（P=0.001），交叉验证一致性为 10/10，测试精度为 52.86%。总的来说，高脂血症组中高危基因型组合分布占 35.52%，而对照组中占 21.63%。高脂血症组与对照组百分比率显示 GG/CT/AA、GG/TT/AA 及 GG/TT/TA 三组基因型组合风险性较为明显。

结论 血脂调节通路上的 FBXW7 和 SREBPs 基因位点通过复杂的交互作用增加高脂血症的风险。

PU-1936

达格列净通过调控 IRE1α/JNK 通路改善胰岛 β 细胞内质网应激和凋亡的研究

李静鑫
南方医科大学珠江医院

目的 借助生信手段探讨肥胖对胰岛 β 细胞的主要损伤机制及 SGLT2 抑制剂发挥治疗作用的经典途径。从分子、细胞水平探讨 SGLT2 抑制剂代表药达格列净对胰岛 β 细胞内质网应激及凋亡的调控作用。

方法 （1）借助 R 语言工具，利用“dplyr”工具包对数据进行清洗整理，利用“limma”工具包对目的表达矩阵进行差异分析获取差异倍数，利用“clusterProfiler”工具包进行 KEGG、GO、GSEA 富集分析，利用“pathview”工具包对目的表达矩阵进行通路映射可视化。

（2）棕榈酸酯干预人源 1.1B4 和小鼠源 βTC-6 胰岛细胞株，CCK8 和 Annexin V-FITC 染色检测高脂对胰岛 β 细胞增殖和凋亡的影响；WB 技术和 qPCR 技术从蛋白和 mRNA 层面确定高脂诱导内质网应激模型的建立。达格列净联合棕榈酸酯干预 1.1B4 和 βTC-6 细胞株，CCK8、流式细胞术细胞周期检测达格列净对胰岛 β 细胞增殖能力影响，线粒体膜电位染色、Annexin V-FITC 染色检测达格列净对胰岛 β 细胞线粒体功能和凋亡的影响；WB 技术、IF 技术、qPCR 技术从蛋白和 mRNA 层面探讨达格列净对胰岛 β 细胞内质网应激和凋亡相关分子表达的影响。

结果 （1）在高脂干预人胰岛 β 细胞的转录组数据中，KEGG、GO、GSEA 多种富集分析方法结果显示高脂会影响胰岛 β 细胞的胰岛素分泌功能，以及诱发炎症反应和内质网应激过程最终促进胰岛 β 细胞凋亡。在 SGLT2i 治疗肝脏、心脏、肾脏的转录组数据中，富集分析、通路映射结果均显示其会不同程度影响细胞内质网中蛋白质加工过程。

（2）在棕榈酸酯干预实验中，与对照处理组相比，高脂干预 1.1B4 和 βTC-6 会使 β 细胞存活率下降，凋亡细胞增多，ERS 相关分子的 mRNA 和蛋白表达均上调，JNK 信号通路相关分子 mRNA 和磷酸化 JNK 蛋白表达也上调。在达格列净联合棕榈酸酯干预胰岛细胞中，药物组 β 细胞存活率

上升，线粒体损伤减少，凋亡细胞减少，ERS 相关分子 mRNA 和蛋白表达下调，JNK 分子磷酸化被抑制。

结论 内质网应激是高脂环境下胰岛 β 细胞损伤的主要机制。达格列净能够直接改善高脂环境下胰岛 β 细胞的增殖能力和凋亡水平。达格列净可通过调控 IRE1α/JNK 通路改善内质网应激过程，进而缓解线粒体损伤，最终缓解胰岛 β 细胞凋亡水平。

PU-1937

胰岛功能相关的 JAZF1 rs864745 位点与 1 型及 2 型糖尿病血脂水平的关联研究

戴皓、钱玥、吕慧、蒋立英、蒋和敏、沈敏、陈恒、陈阳、郑帅、付麒、杨涛、徐宽枫
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 本研究旨在揭示 JAZF1 基因 rs864745 A>G 变异与 1 型及 2 型糖尿病的风险关系，以及其与胰岛功能，胰岛自身免疫和血脂水平等临床特征的相关性。

方法 研究对象包括 2505 名经 OGTT 检测后血糖正常的健康对照，1736 名 2 型糖尿病患者和 1003 名糖尿病自身抗体阳性的 1 型糖尿病患者。采用二元 Logistic 回归分析 JAZF1 rs864745 与 2 型糖尿病，1 型糖尿病，以及胰岛自身抗体之间的关系；用多元线性回归分析其对胰岛功能，胰岛素敏感性和血脂水平的影响。

结果 JAZF1 rs864745 位点与 2 型糖尿病，1 型糖尿病及其亚组之间没有显著的相关性（P>0.05）。其中 G 等位基因与健康人群中较高的 120min 胰岛素分泌水平、胰岛素生成指数（IGI）、校正胰岛素反应（CIR）和急性胰岛素反应（BIGTT-AIR）等反映胰岛功能的指标显著相关（P 值分别为 0.033、0.006、0.009 和 0.016）。在新诊断的 2 型糖尿病患者中也得到类似的结论，但在 1 型糖尿病患者中并未发现与该位点的显著相关性。尽管 JAZF1 rs864745 与胰岛自身免疫并无显著关联（P > 0.05），但在 2 型糖尿病（P=0.002 和 0.003）和 1 型糖尿病（P=0.024 和 0.009）疾病状态下，其与血浆总胆固醇和低密度脂蛋白水平显著相关，而在健康人群中并未见到显著相关性。

结论 JAZF1 rs864745 变异对胰岛功能和脂代谢有影响，可纳入遗传风险评分，以评估相关临床特征的风险。

PU-1938

Histological analysis of hypoglycemic agents on liver fibrosis in patients with non-alcoholic fatty liver disease

Qingxing Xie,潘晓晖,张馨月,马金芳,彭格,童南伟
Sichuan University West China Hospital

Objective It has been shown that fibrosis stage other than NASH predicts liver-specific morbidity or mortality, and the speed of progression to severe liver disease (liver fibrosis, liver failure, or hepatocellular carcinoma), while the coexistence of NAFLD and T2D accelerates the progression of NAFLD and increases the associated cardiovascular risk. The histological assessment of liver biopsies, although with limited use clinically, is considered as the gold-standard method for the evaluation of liver fibrosis. Thus, the present study aimed to to estimate the effects of each agent on liver fibrosis, in order to provide clinicians with more information regarding the options for the management of patients with NAFLD and T2D.

Methods We searched the literature published in English between 1990 and July 30, 2021 in the PubMed database, and collated the results of 14 prospective randomized controlled trials to determine the effects of hypoglycemic agents on liver fibrosis in NAFLD. We then divided the

evidence derived from these trials into three categories, according to the method used to evaluate liver fibrosis: histology, vibration-controlled transient elastography (VCTE), or magnetic resonance imaging (MRI), after which we sorted out the outcomes related to liver fibrosis or NASH, and analyzed them from two aspects, that is: 1) the percentage of participants benefited from the intervention, and 2) the degree of their improvement if any. The bias of each study was evaluated using version 2 of the Cochrane tool for assessing risk of bias in randomized trial (RoB2).
Results Histological analysis showed that pioglitazone (30–45 mg/day, 12–22 months, patients with T2D, prediabetes, or without diabetes) improved liver fibrosis and non-alcoholic steatohepatitis (NASH), liraglutide (1.8 mg/day, 11 months, patients with T2D) delayed liver fibrosis and improved NASH, semaglutide (0.4 mg/day, 16.5 months, patients with or without T2D) and rosiglitazone (8 mg/day, 12 months, patients with or without T2D) failed to improve liver fibrosis but did improve NASH, and metformin (1,700 or 1,000 mg/day, 6 or 22 months, patients without diabetes) failed to improve liver fibrosis or NASH. However, VCTE showed that metformin, empagliflozin, and dapagliflozin were effective against liver fibrosis and steatosis. Finally, sitagliptin failed to improve liver fibrosis or steatosis, according to histology and MRI.
Conclusion To date, pioglitazone is the best hypoglycemic agent for use in patients with NAFLD who do or do not have T2D or prediabetes, whereas liraglutide may delay the progress of liver fibrosis and improve NASH but with less evidence. By contrast, the effect of metformin is controversial and need to be further proved by histology evidence. Similarly, others hypoglycemic agents included (rosiglitazone, semaglutideremain, empagliflozin, dapagliflozin, and sitagliptin) have a either debatable or insignificant influence on the liver fibrosis.

PU-1939

非酒精性脂肪性肝病的纤维化风险与老年 2 型糖尿病患者的慢性肾病明显相关

孙奕凡、臧淑妃
上海市第五人民医院

目的 非酒精性脂肪性肝病 (NAFLD) 是一种多系统疾病，与纤维化和 2 型糖尿病(T2DM)和慢性肾病(CKD)的风险增加有关。本研究主要探讨老年 T2DM 患者 NAFLD 纤维化与 CKD 发展的关系。
方法 横断面研究纳入来自上海市闵行区古美社区，马桥社区以及上海市第五人民医院体检中心的 13915 名受试者。回顾性队列研究纳入来自上海市闵行区古美社区，马桥社区的另外 1734 名受试者，共随访 5 年。使用非侵入性标志物 NAFLD 纤维化评分（NFS）和纤维化 4 指数（FIB-4）评估 NAFLD 患者纤维化风险等级。
结果 在横断面研究中，我们发现了 NAFLD 纤维化和 T2DM 对 CKD 发病率的增加具有累加效应。R 语言结果显示，T2DM 和 NAFLD 对 CKD 发病没有累加作用（RERI = 0.39, 95% CI, -0.75 至 1.53, P = 0.85），进一步分析 T2DM 和 NAFLD 纤维化风险等级（以 FIB-4 分组）对 CKD 发病的累加效应，结果显示，T2DM 和 NAFLD 纤维化中高风险存在显着的叠加相互作用（RERI = 2.753, 95% CI, 1.05 to 4.45, P = 0.02）。二元 Logistic 回归分析表明，根据糖尿病患病与否和纤维化风险等级进行分层研究，以 NAFLD 不伴有 T2DM 且纤维化风险等级低风险为对照，在单纯 NAFLD 人群中，随着纤维化风险等级提升为中风险(OR = 1.545, 95% CI, 1.021 - 2.338, P = 0.039)和高风险(OR =2.072, 95% CI, 0.994 - 4.321, P =0.052)，CKD 发病率随之增加；在 NAFLD 合并 T2DM 人群中，随着纤维化风险等级从低风险(OR = 3.378, 95% CI, 2.423 - 4.708, P < 0.001)到中风险(OR = 5.441, 95% CI, 3.670 - 8.065, P < 0.001)到高风险(OR = 14.425, 95% CI, 8.150 - 25.530, P < 0.001)，CKD 发病率也随之增加且 OR 值逐渐升高。其中，FIB-4 作为 CKD 发病的预测因子，比 NFS 具有更高的 OR 值。在回顾性队列研究中，受试者根据 FIB-4 指数进行分组, Cox 回归分析显示 FIB-4 指数中风险（HR 1.268，95% CI 1.056 - 1.521）和高风险（HR 2.516，95% CI 1.970 - 3.214）是 CKD 进展的重要预测因子；根据 NFS 对受试者分组分析结果显示，NFS 仅高风险

（HR 1.339, 95% CI 1.101 - 1.628）是 CKD 进展的重要预测因子。
结论 NAFLD 和 T2DM 对 CKD 发病率的升高具有累加效应。NAFLD 纤维化风险增加与老年 T2DM 患者的 CKD 发病和进展密切相关。并且，FIB-4 指数作为预测 CKD 发展的非侵入性标志物其效果优于 NFS。

PU-1940

恶性胰岛素瘤的临床特征和生存预后：一项已发表病例报告的汇总分析

曾晶晶[1,2]、张小桐[3]、徐文磊[4]、陈波[2]、李夏莹[5]、高凌[1]、徐少勇[1,2]
1. 湖北文理学院附属医院，襄阳市中心医院内分泌科
2. 湖北文理学院临床循证与转化医学中心
3. 湖北文理学院附属医院，襄阳市中心医院肾病内科
4. 湖北文理学院附属医院，襄阳市中心医院急诊科
5. 武汉科技大学医学院

目的 由于恶性胰岛素瘤的罕见发病特点，目前有关恶性胰岛素瘤的研究多为个案报道，较少有研究为恶性胰岛素瘤的特征、治疗、预后以及影响预后因素提供全面的证据。因此我们系统回顾了既往发表的个案报道，来描述恶性胰岛素瘤的人口学特点、生存预后与影响预后因素等，协助临床医生更好地了解这种罕见疾病。
方法 截至 2021 年 10 月，我们系统检索了 PubMed、Embase、知网以及万方文献库收录的恶性胰岛素瘤病例报道。提取人口学特征、临床表现、检查手段、治疗方式以及预后等信息。采用 Kaplan-Meier 法计算中位生存时间，采用 Log-rank 检验比较不同特征的生存率。采用 Cox 比例风险回归模型探讨恶性胰岛素瘤患者预后的影响因素。
结果 共纳入 201 篇个案报道，包括 342 例患者。平均年龄为 53.17 岁，以女性居多（59.71%）。恶性胰岛素瘤表现为极低血糖（34.25 ± 10.36 mg/dl）伴高胰岛素（71.10 ± 81.39 mIU/ml）和 C 肽（6.28 ± 3.88 ng/ml）水平。恶性胰岛素瘤患者中位生存期为 108 个月。Cox 比例风险回归模型显示与男性相比，女性的死亡风险较低（HR: 0.419; 95% CI: 0.213-0.824）；与未接受手术的患者相比，接受手术的患者死亡风险降低（HR: 0.189; 95% CI: 0.085-0.420）。分层分析显示未手术患者的中位生存期为 31 个月，手术患者的中位生存期为 360 个月，两组生存率比较存在统计学意义（P<0.0001）。在未做手术患者中，与血糖较低患者相比，血糖较高患者死亡风险更低（HR: 0.267; 95% CI: 0.090- 0.790）；在做手术人群中，与男性相比，女性的死亡风险更低（HR: 0.387; 95% CI: 0.175- 0.852）；与没有昏迷症状患者相比，有昏迷症状的患者死亡风险更高（HR: 3.666; 95% CI: 1.356- 9.906）。是否接受手术治疗的患者临床特征比较结果显示，与未做手术人群相比，接受手术治疗患者表现出肿瘤发生部位在尾部、肝转移比例更高的特点。
结论 本研究是第一个通过收集已发表的恶性胰岛素瘤个案报道来总结该疾病的人群及临床特征、治疗、预后及其影响因素的研究。及早识别并进行手术对于提高预后具有重要作用。肿瘤发生部位、转移情况等会限制患者接受手术治疗。提示临床上应关注恶性胰岛素瘤的症状，早期确诊并及早进行手术治疗以提高患者的预后情况。

PU-1941

健脾开郁颗粒治疗超重/肥胖糖尿病前期患者的临床研究

范雪纯[1]、王艳艳[2]、王秀阁[2]、米佳[2]
1. 长春中医药大学
2. 长春中医药大学附属医院

目的 探究健脾开郁颗粒治疗超重/肥胖糖尿病前期患者的临床效果。
方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 1 月在长春中医药大学附属医院内分泌代谢病科门诊收治的符合诊断、纳入及排除标准的 70 例超重/肥胖糖尿病前期患者，通过给予健脾开郁颗粒每次 1 袋，每天 2 次的为期 3 个月的口服中药治疗后，比较治疗前后患者中医症候积分、临床疗效、腰围（Wc）、臀围（Hc）、腰臀比（WHR）、体重（Wt）、体重指数（BMI）、血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）、血脂等变化。
结果 治疗后中医症候积分显著降低，差异有统计学意义，且为显著性差异（$p<0.01$）。治疗后临床总有效率达 91.43%，无效率达 8.57%。治疗后 Wc、Hc、Wt、BMI 均明显降低，差异有统计学意义，且为显著性差异（$p<0.01$）；治疗后空腹血糖水平下降，差异有统计学意义（$p<0.05$）；治疗后餐后 2 小时血糖水平显著下降，差异有统计学意义，且为显著性差异（$p<0.01$）；治疗前后甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇比较，略有升高，差异有统计学意义（$p<0.05$）。
结论 对于超重/肥胖糖尿病前期患者，健脾开郁颗粒能够改善糖脂代谢水平，降低体重指数，治疗甚或逆转糖尿病前期，延缓向糖尿病的进一步发展。

PU-1942

中国成人膳食纤维摄入与 2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和死亡风险之间的关系: 一项来自中国健康与营养调查的纵向分析

陈波[1,2]、张朝霞[3]、曾晶晶[2]、范孟琳[4]、徐文磊[5]、李夏莹[6]、邢影[3]、徐少勇[1,2]
1. 湖北文理学院附属医院，襄阳市中心医院内分泌科 2. 湖北文理学院临床循证与转化医学中心
3. 大兴医院内分泌科 4. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
5. 湖北文理学院附属医院，襄阳市中心医院急诊科 6. 武汉科技大学医学院

目的 糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病等慢性非传染性疾病在全球范围内的发病率和死亡率日益增高，因此许多学者把他们的研究重点放在预防这些慢性疾病的发生上。尽管许多研究探讨了膳食纤维总摄入量与慢性非传染性疾病风险之间的关系，但结果存在不一致。同时，对不同食物来源的膳食纤维摄入与疾病之间的关系也缺乏研究。本研究旨在确定中国人群中各种膳食来源的纤维摄入量与 2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和全因死亡率之间的关系。
方法 本研究数据来自于 2004-2015 年中国营养与健康调查数据库。我们使用 2004 年和 2006 年的平均膳食数据作为基线纤维摄入评估。由于 2009 年采集了血液样本并进行了检查，因此本研究终点为 2009 年和 2015 年 2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和全因死亡发生。协变量包括基本人口学特征和相关膳食特征。采用 Cox 比例风险模型，探讨总膳食纤维和不同食物来源的纤维摄入量与 2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和全因死亡率发生的关系。为了探讨潜在的非线性关联，我们使用膳食纤维各分位数的中位数来考察线性趋势。
结果 多因素调整后，2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和全因死亡率队列中总膳食纤维摄入量的 HR（95% CI）为 1.20 (0.93, 1.55)、0.91 (0.75, 1.12)、0.93 (0.64, 1.35)、1.13 (0.60, 2.12)、1.13 (0.60, 2.12) 和 1.13 (0.84, 1.52)，p-trend > 0.05。全谷物纤维摄入量与高血压呈正相关，但与其他疾病的发生无关。在 2 型糖尿病、高血压、肥胖、心血管疾病和全因死亡率的队列中，未观察到豆类纤维、水果纤维和植物纤维之间存在关联。

结论 在这项针对中国成人的大型前瞻性队列研究中，我们的研究未发现中国人群中总膳食纤维和不同食物来源的膳食纤维摄入量与 2 型糖尿病、肥胖、心血管疾病和全因死亡率之间存在任何关联。膳食纤维在中国人群中的作用可能被高估。为了进一步证实膳食纤维与这些疾病之间的关系，需要更多的努力来增加中国人群的膳食纤维摄入量，以进一步证实膳食纤维与中国人群中这些疾病之间的关联。

PU-1943
2 型糖尿病患者代谢性脂肪肝与尿微量白蛋白的临床研究

邵迪、袁小青、刘娟、张青、杨萍、叶新华
常州市第二人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者代谢性脂肪肝（MAFLD）与尿微量白蛋白的关系。
方法 选取本院 2 型糖尿病代谢表型及临床结局队列研究（南京医科大学专病队列）中入组的患者 248 例，根据肝脏超声影像和瞬时弹性成像检测技术（Fibro-touch），将患者分为 2 型糖尿病无脂肪肝组（A 组），2 型糖尿病合并轻度脂肪肝组（B 组），2 型糖尿病合并中度脂肪肝组（C 组），2 型糖尿病合并重度脂肪肝组（D 组）。经单因素方差分析或克鲁斯卡尔-沃利斯 H(K)检验，比较四组患者年龄、糖尿病病程、吸烟情况、高血压患病情况、高血脂患病情况、收缩压、舒张压、心率、体重指数、糖化血红蛋白、生化指标、eGFR、尿微量白蛋白及肝脏硬度之间的差异，经皮尔逊相关性分析检验肝脏脂肪衰减及肝脏硬度与尿微量白蛋白之间的关系，最后将尿微量白蛋白是否正常作为因变量进行二元 logistic 回归分析，评估肝脏脂肪衰减及肝脏硬度是否为尿微量白蛋白的影响因素。
结果 （1）248 例 2 型糖尿病患者中，A 组 54 例，B 组 55 例，C 组 74 例，D 组 65 例，各组资料在尿微量白蛋白、eGFR、UA、0’C 肽、PLT、ALT、AST、γ-GT、ALB、TG、TC、LDL-c、BMI、SBP、DBP、心率、肝脏硬度等方面比较差异有统计学意义（P<0.05）；在糖尿病病程、高血压患病情况、吸烟情况、晨尿白蛋白/肌酐、FBG、60’C 肽、120’C 肽、HbA1c、Hb、ALP、BUN、Cr、HDL-c、fT3、fT4、sTSH 等方面比较差异无统计学意义（P>0.05）；与 A 组比较，C 组 0’C 肽、PLT、ALT、AST、γ-GT、BMI、肝脏硬度较高，差异有统计学意义（P<0.05）；D 组 UA、0’C 肽、ALT、AST、γ-GT、ALB、TG、TC、LDL-c、BMI、SBP、DBP、心率、肝脏硬度更高，差异有统计学意义（P<0.05）。（2）尿微量白蛋白与肝脏脂肪衰减程度成正相关（r 值=0.15，P<0.05），尿微量白蛋白与肝脏硬度成正相关（r 值=0.243，P<0.05）。（3）尿微量白蛋白正常组 156 例，尿微量白蛋白异常组 92 例，肝脏脂肪衰减值每增加 1dB/m，尿微量白蛋白阳性风险升高 0.8%（β=0.008，P=0.048，OR=1.008，95%CI：1-1.017），肝脏硬度每增加 1kPa，尿微量白蛋白阳性的风险提升 11.3%（β=0.107，P=0.027，OR=1.113，95%CI：1.012-1.223）。
结论 本研究结果提示在合并 2 型糖尿病的 MAFLD 患者中，尿微量白蛋白的发生风险随肝脏脂肪含量及肝脏硬度的增加而增加。2 型糖尿病合并 MAFLD 可能增加其发生肾脏不良代谢结局的风险，应重视在该类人群中筛查尿微量白蛋白，并采取积极的生活方式及药物干预，预防和减缓并发症的发生。

PU-1944

血清 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 9 水平与妊娠期糖尿病及其胰岛素抵抗的关系

刘瑜婷、王子葳、郑茜尹、石敏
南京医科大学附属淮安第一医院

目的 探讨血清 C1q/肿瘤坏死相关蛋白 9 (C1q/TNF-related protein 9，CTRP9) 水平与妊娠期糖尿病(GDM)及其胰岛素抵抗的关系。
方法 选取 2019 年-2020 年在南京医科大学附属淮安第一人民医院门诊进行产前检查的 72 例孕妇为研究对象，其中 35 名 GDM 患者纳入 GDM 组，37 名健康孕妇纳入对照组。比较 GDM 组和对照组的一般资料、糖代谢指标、血清 CTRP9 水平及其他细胞因子水平，并分析 CTRP9 及其他细胞因子与 GDM 孕妇临床指标相关性。
结果 GDM 组空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2-h PG）、空腹胰岛素（FINS）、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、白介素-6（IL-6）、瘦素（Leptin）、单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、CTRP9 水平均明显高于对照组（P＜0.05）。Pearson 相关性分析显示：血清 CTRP9 与 FPG、1h-PG、2h-PG、FINS、HOMA-IR、IL-6 和 TNF-α 均呈正相关（P＜0.05）。二元 Logistic 回归分析显示 HOMA-IR 和 CTRP9 是 GDM 发生的独立危险因素。ROC 曲线分析显示，CTRP9、HOMA-IR 对 GDM 发生均有一定预测价值，二者联合检测可在一定程度上提高对 GDM 诊断价值。
结论 血清 CTRP9 升高是 GDM 的独立危险因素。血清 CTRP9 和 HOMA-IR 联合诊断 GDM 的价值优于 CTRP9、HOMA-IR 单一指标。

PU-1945

青岛地区 2 型糖尿病患者维生素 D 缺乏现状研究

张磊[1,2]、王骏[1]、张琦[1,3]、刘振宇[1]、丁玉森[1]
1. 青岛内分泌糖尿病医院
2. 青岛内分泌代谢病研究院
3. 潍坊医学院

目的 本研究旨在了解中国青岛地区住院 2 型糖尿病患者维生素 D 缺乏的患病情况。
方法 2018 年 1 月至 2019 年 1 月期间在青岛内分泌糖尿病医院住院治疗的 2 型糖尿病患者数据库宫 5248 人，排除患有心、肝、肾功能不全、恶性肿瘤、器官移植、慢性腹泻、休克、呼吸衰竭、多器官衰竭、妊娠女性、糖尿病合并急性并发症的患者后共有 4582 人。其中，30 岁以上患有 2 型糖尿病的患者共 3025 人作为研究对象。 同时采集研究对象一般临床资料及实验室检查数据。25 羟维生素 D 浓度采用电化学发光方法学测定。25 羟维生素 D ≥ 30 ng/mL 定义为正常，25 羟维生素 D 介于 20 -30ng/mL 定义为维生素 D 不足（VDI）； 25 羟维生素 D< 20 ng/mL 定义为维生素 D 缺乏（VDD）。统计学分析采用 SPSS 19.0，率的比较采用卡方检验。
结果 在所有研究对象中，维生素 D 不足及维生素 D 缺乏的患病率为 35%及 48.8%，其中男性维生素 D 不足患病率高于女性(40.0% v.s. 28.9%, P<0.05)。而女性维生素 D 缺乏的患病率高于男性(57.2% v.s. 41.8%, P<0.001)。维生素 D 浓度随年龄增加呈现先升高再下降的趋势，60-69 岁年龄组维生素 D 浓度最高（P＜0.001），30-39 岁及 80 岁以上年龄组维生素 D 浓度显著低于其他年龄组。各年龄组男性维生素 D 水平显著高于女性（P＜0.001）。季节对 2 型糖尿病患者 25 羟维生素 D 浓度有显著影响，人群在夏秋季维生素 D 水平明显高于冬春季节（P<0.001）。维生素 D 将 25 羟维生素 D 浓度按照十分位数等分，维生素 D 浓度与糖化血红蛋白水平呈负相关（男性 p< 0.001；女性 p=0.003 ）。

结论 维生素 D 不足和维生素 D 缺乏在 2 型糖尿病人群普遍存在，且与年龄、季节、血糖控制等因素关系密切。补充维生素 D 是否有利于 2 型糖尿病患者代谢控制及预防感染值得进一步研究。

PU-1946

内质网应激在高脂诱导的肾小管上皮细胞损伤中的作用及机制研究

姜宗淼
吉林大学第一医院

目的 本研究主要探讨高脂对肾小管上皮细胞内质网应激是否被激活，并通过内质网应激抑制剂 4-苯基丁酸干预，明确内质网应激在棕榈酸（PA）诱导肾小管上皮损伤中的作用及机制，为预防及治疗肥胖相关肾病提供新思路。
方法 体外培养人近端肾小管上皮细胞，用油红 O、BODIPY 染色检测不同浓度 PA 刺激下肾小管上皮细胞内脂质聚集情况，CCK-8 检测细胞活力，流式细胞计数检测细胞周期及凋亡。采用 DCFH-DA 荧光探针检测细胞内 ROS 水平及 DAPI 染色检测细胞核来综合评价肾小管上皮细胞损伤情况。进一步采用 Western blot 及 Q-pcr 方法检测 PA 刺激下肾小管上皮细胞内质网应激相关蛋白 GRP78 及 CHOP 的表达水平，透射电子显微镜观察 PA 刺激下肾小管上皮细胞中内质网的微观形态变化评估内质网应激。采用内质网应激抑制剂（4-苯基丁酸）干扰内质网应激的发生，同时通过高脂饮食建立高脂诱导的肾损伤动物模型，以验证上述机制。
结果 与对照组相比，随着 PA 刺激浓度升高，可以明显诱导肾小管上皮细胞内脂质聚集，并呈浓度依赖性减弱细胞活力，损伤细胞骨架，增加细胞凋亡。同时 PA 可以诱导肾小管上皮细胞发生内质网应激发生，现为呈浓度及时间依赖性的增加 GRP78、CHOP 蛋白表达，在透射电镜下观察到，与对照组相比，在 PA 刺激 24 小时后，细胞内质网出现了较明显的肿胀和空泡化，且增加肾小管上皮细胞内总体 ROS 的产生。
结论 高脂可能通过促进内质网应激相关途径诱导肾小管上皮细胞损伤和凋亡，4-苯基丁酸可通过缓解由 PA 诱导肾小管细胞发生的内质网应激，并减少由内质网应激诱导而产生的 ROS 来降低高脂诱导的肾小管上皮细胞损伤。

PU-1947

评估成人糖尿病患者新冠肺炎住院死亡率的简易列线图的开发和验证：一项双中心回顾性队列研究

朱峥、刘琴玉、曾清雅、罗英花、温俊平、陈刚
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 作为新冠肺炎预后的独立危险因素，糖尿病患者是大流行期间面临严峻威胁的一大弱势群体。在资源短缺的情况下，早期预测糖尿病患者因新冠肺炎住院的死亡率可以帮助临床医生合理分配危重病护理资源，并识别高危患者以进入疫苗疗效的临床试验。种族在免疫应答方面效力不同，其抵抗和应对新冠病毒感染方面的潜在生物学可能不同。我们的目的是开发和验证一个简易的列线图和在线计算器，用于预测糖尿病患者因新冠肺炎住院的死亡率风险，并验证不同种族的适用性。
方法 我们在纽约和德黑兰的新冠肺炎定点医院进行了一项回顾性、双中心观察研究。既往患有糖尿病或符合糖尿病诊断标准的成年人，且因新冠病毒核酸拭子阳性而住院的患者被纳入本研究。训练队列用于确定糖尿病患者新冠肺炎死亡率的早期预测变量。基于多因素 logistic 回归和 C-指数，我们利用入院时的预测因素，包括人口统计学、临床参数，开发了列线图。使用 Bootstrap 抽样法

校正 C-指数在训练队列中内部验证，在验证队列进行外部验证，并进行不同种族（非裔美国人、西班牙裔美国人、中东人、其他人种）的亚组分析。
结果 训练队列和外部验证队列分别于 2020 年 3 月 9 日至 6 月 27 日和 2020 年 2 月 29 日至 7 月 20 日登记。在纽约医院中 587 人纳入训练队列有 40%死于新冠肺炎。在德黑兰医院中 127 人纳入验证队列有 23%死于新冠肺炎。训练队列中的年龄、性别、合并症数量、呼吸困难病史、中性粒细胞与淋巴细胞比率、乳酸脱氢酶和空腹血糖是成人糖尿病患者新冠肺炎住院死亡率的独立危险因素（列线图见附件）。基于训练数据集，列线图的 C-指数为 0.75（95%CI 0.71-0.79），用于预测新冠肺炎死亡率。C-指数在内部验证（0.74）、外部验证 0.78(0.69-0.87)和不同种族亚组中均稳定。在线免费计算器链接 https://fjmuzz.shinyapps.io/COVDMNom/
结论 这是开发样本量最大的，也是首个验证外部队列和不同种族适用性的糖尿病患者新冠肺炎住院死亡率的风险预测模型研究。列线图和在线计算器可用于识别新冠肺炎死亡率高的糖尿病，评估不同种族的死亡率。这些高危患者可能受益于强化监测、早期预防措施和疫苗接种。

PU-1948

二甲双胍对糖尿病前期人群血清 asprosin 及糖脂代谢的影响：一项前瞻性随机对照研究

赵丹阳、郝咏梅、郭畅、高璞、屈伊铭、李京、马宇辰、郝慧瑶、李春惠、张芳、赵雪
河北医科大学第二医院

目的 通过糖尿病前期人群是否应用二甲双胍治疗，探讨二甲双胍对血清白脂素（Asprosin）及糖脂代谢的影响及可能机制。
方法 于 2018 年 9 月至 2019 年 3 月期间收集河北省石家庄市、保定市部分社区中满足入排标准的糖尿病前期人群，共 124 人，其中男性 54 人，女性 70 人，按照随机对照原则分为治疗组（二甲双胍+生活方式干预，共 62 人）和对照组（单纯生活方式干预，共 62 人），开展为期 2 年的随访观察。其中出组人数 16 例，最终 108 例（87.09%）完成了随访。测量两组干预前后受试者的体重、体重指数（BMI）、腰围、血压、肝肾功能、血脂、血糖、胰岛素、胰岛素相关指数、糖化血红蛋白（HbA1c），血清 asprosin 等指标。比较两组上述指标干预前后的变化，分析在糖尿病前期人群中血清 asprosin 与各项指标的关系。探究二甲双胍对于糖尿病前期人群血清 asprosin 及糖脂代谢的影响及可能机制。
结果 治疗组干预后体重、腰围、BMI、舒张压、总胆固醇、甘油三酯、HbA1c、OGTT2h 胰岛素、血清 asprosin 较前下降，胰岛素敏感性指标（Gutt-ISI）较前升高（均 P<0.05）；对照组干预后体重、BMI、舒张压、HbA1c、OGTT2h 胰岛素、血清 asprosin 较前下降，空腹血糖（FBG）较前升高（均 P<0.05）。治疗组血清 asprosin 的前后变化值高于对照组，对照组 FBG 的变化值高于治疗组，差异具有统计学意义（P<0.05）。在多重线性回归分析中是否应用二甲双胍、BMI、FBG 是血清 asprosin 的独立影响因素（P<0.05）。
结论 1. 应用二甲双胍治疗比单纯生活方式干预更能降低糖尿病前期人群的血清 asprosin 水平，改善空腹血糖，从而可能对延缓糖尿病的发生发展起作用。2. 在糖尿病前期人群中，应用二甲双胍、降低 BMI 和 FBG 是血清 asprosin 水平降低的独立影响因素。

PU-1949

不同性别超重/肥胖患者人体成分分析

孙希、徐碧林、雷涛
上海市普陀区中心医院

目的 了解不同性别的超重/肥胖症患者人体成分情况，分析不同性别之间人体成分的差异，为超重、肥胖患者的预防和评估提供理论参考。
方法 选取 2021 年 7 月至 2022 年 3 月就诊于上海市普陀区中心医院肥胖专病门诊的 164 例 BMI＞24kg/m2 的超重/肥胖患者纳入研究，根据性别将 185 例患者分为男女两组，A 组为男性，共 71 例，B 组为女性，共 93 例。由受过专业培训的医师测量患者的身高、腰围、腹围、臀围等指标，使用内脏脂肪测量装置测定患者的内脏脂肪面积（VFA）以及皮下脂肪面积（SFA），并利用生物电阻抗法—即人体成分分析仪测定患者的人体成分指标，主要包括体重、BMI、身体总水分含量、蛋白质含量、无机盐含量、肌肉含量、骨骼肌含量、体脂率、基础代谢率、细胞内水分、细胞外水分、细胞外水分比率（即浮肿指数）、身体细胞量、全身相位角，同时计算出水分%（总水分含量占体重的百分比）、蛋白质%（蛋白质含量占体重的百分比）、无机盐%（无机盐含量占体重的百分比）、水分%（总水分含量占体重的百分比）、肌肉%（肌肉含量占体重的百分比）等，将数据进行统计分析，探究超重/肥胖症患者不同性别之间人体成分的差异。
结果 各指标测定结果存在差异：不同性别之间的内脏脂肪面积、皮下脂肪面积、腹围、腹围、去脂体重、蛋白质%、细胞内水分、细胞外水分、浮肿指数、体脂率、基础代谢率、身体细胞量、全身相位角比较，差异具有统计学意义（P＜0.05），其中，男性的内脏脂肪面积、腰围、腹围、去脂体重、细胞内水分、细胞外水分、体脂率、基础代谢率、身体细胞量、全身相位角均高于女性，皮下脂肪面积、蛋白质%、浮肿指数、体脂率均低于女性。
结论 应用生物电阻抗法的人体成分分析仪可以检测出不同性别的超重、肥胖患者不同组成成分，并且超重、肥胖患者不同性别之间的人体成分指标存在差异，这为超重、肥胖患者的健康评估及管理、早期防治、预后等方面提供了参考依据，进而为超重、肥胖患者提供更加精准的个体化健康管理方案。

PU-1950

P450 氧化还原酶缺陷症 1 例

高畅、朱崇贵、肖金凤、张欣欣、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 介绍一例以不孕和孕酮升高为主要表现的 P450 氧化还原酶缺陷症病例，以加深对 PORD 的认识。
方法 分析该病例的诊治经过。
结果 患者女性，45 岁，因“月经不规则 30 余年”入院。患者 11 岁开始青春期发育，13 岁月经初潮，但月经不规则，每次月经持续 7-15 天，间隔时间 2-30 天不等，出血量不规律，无明显痛经。因婚后未孕于我院妇产科门诊行妇科检查子宫附件均无明显异常。2 年前化验提示血孕酮值偏高，口服泼尼松 10mgQD 后孕酮正常。实验室检查及辅助检查：肝肾功能、电解质、游离甲功未见异常。ACTH、皮质醇正常，24 小时尿皮质醇稍低于正常。激素检查示孕酮升高，17-羟孕酮水平升高，雄烯二酮、脱氢表雄酮水平均未见升高，睾酮、雌二醇偏低，FSH 升高。双侧肾上腺 CT：双侧肾上腺平扫未见确切异常。妇科超声：子宫及右附件区未见明显异常，左卵巢呈囊性，内可见多个分隔。垂体 MR 平扫示垂体右侧信号欠均匀。全外显子测序结果：细胞色素 P450 氧化还原酶(POR)基因复合杂合突变。
结论 P450 氧化还原酶缺陷症（PORD）是 POR 基因突变引起的常染色体隐性遗传疾病。76%的 PORD 病例在新生儿或胎儿时期被诊断，24%在成人期被诊断。PORD 患者通常通过骨骼异常或

生殖器畸形来识别。但目前发现有少数病例同时缺乏骨骼畸形和生殖器异常，仅表现为激素水平异常，通常以月经不规则或为主诉就诊。该病例提示在不孕患者中应考虑 PORD 的可能性，详细的激素评估和 ACTH 兴奋试验是识别 PORD 的关键，确诊需行基因检测。

PU-1951

肥胖患者血清尿酸与骨密度的相关性研究

谭敏、黄碧玲、曾漫霞、周游、张梦茹、王毅凯、张雨、吴静、王敏
中南大学湘雅医院

目的 探讨肥胖患者血清尿酸与骨密度的相关性。
方法 本研究横断面调查 2019 年 8 月至 2021 年 12 月湘雅医院内分泌科的 274 名肥胖患者，招募 66 名 BMI 正常的志愿者作为正常对照。收集并记录研究对象的性别、年龄、体重指数(BMI)，检测血清尿酸、空腹血糖、空腹胰岛素、25 羟维生素 D(25OHD)、超敏 C 反应蛋白(hsCRP)、血钙、血磷、甲状旁腺激素(PTH)、碱性磷酸酶(AKP)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)，计算胰岛素抵抗指数 HOMA-IR，采用双能 X 线骨密度仪(DXA)测量右髋关节和腰椎 L1～L4 的骨密度。使用统计学软件 SPSS 23.0 进行统计学数据分析，首先比较肥胖组和正常对照组血清尿酸水平的差异，采用 Logistic 回归分析肥胖患者高尿酸血症的影响因素，然后分别比较肥胖男性、肥胖女性与正常对照男性、正常对照女性的骨密度差异，并通过 Pearson 相关分析肥胖男性、肥胖女性的血清尿酸与骨密度的相关性，通过偏相关、多元线性回归进一步分析血清尿酸与骨密度之间的关系，最后通过分析血清尿酸与 SOD、MDA 的相关性，探讨血清尿酸水平对机体抗氧化能力的影响，分析血清尿酸水平与骨密度值相关的可能机制。
结果 (1)肥胖组的年龄、BMI、血清尿酸、空腹血糖、空腹胰岛素、HOMA-IR、25OHD、hsCRP 均大于正常对照组。(2)肥胖患者高尿酸血症的多因素 Logistic 回归分析显示，性别男性和高 BMI 水平是肥胖患者高尿酸血症的独立危险因素。(3)肥胖男性、肥胖女性的右股骨颈、右转子、右髋总体、右髋 Ward’s 骨密度值和腰椎 L1-L4、腰椎总骨密度值分别高于正常对照男性和正常对照女性。(4)肥胖男性高尿酸组的右股骨颈、右髋总体、右髋 Ward’s 骨密度值高于正常尿酸组，肥胖女性高尿酸组的腰椎 L1、L2、L4、腰椎总骨密度值高于正常尿酸组。(5)Pearson 相关分析显示，肥胖男性的血清尿酸水平与右股骨颈、右髋总体、右髋 Ward’s 的骨密度值呈正相关，肥胖女性的血清尿酸水平与腰椎 L4 骨密度值呈正相关。(6)偏相关及多元线性回归分析显示，调整年龄、血钙后，肥胖男性的血清尿酸水平与右股骨颈、右髋总体、右髋 Ward’s 骨密度值仍呈正相关；调整年龄、BMI 后，肥胖女性的血清尿酸水平与腰椎 L4 骨密度值仍呈正相关。(7)对不同区间的血清尿酸水平和骨密度值的 Pearson 相关、偏相关及多元线性回归显示，肥胖男性的血清尿酸水平与右髋总骨密度值呈近似倒“U”型关系，当血清尿酸≤420umol/l 时，其与右髋总骨密度值呈正相关；当 420umol/l＜血清尿酸＜540umol/l 时，其与右髋总骨密度值呈负相关；当血清尿酸≥540umol/l 时，其与右髋总骨密度值无相关性。对肥胖女性而言，当 360umol/l＜血清尿酸≤420umol/l 时，血清尿酸水平与腰椎 L4 骨密度值呈正相关；当肥胖女性的血清尿酸处于其他水平时，与各部位骨密度值均无相关性。(8)肥胖组的血清 SOD 活力均高于正常对照组，MDA 含量均低于正常对照组。高尿酸组的血清 SOD 活力均高于正常尿酸组，MDA 含量均低于正常尿酸组。肥胖患者的血清尿酸水平均与 SOD 活力呈正相关，与 MDA 含量呈负相关。
结论 (1)当血清尿酸水平在一定范围内时，肥胖男性的血清尿酸水平与右髋总骨密度值呈近似倒“U”型关系，肥胖女性的血清尿酸水平与腰椎 L4 骨密度值呈正相关。(2)血清尿酸水平与机体抗氧化能力正相关，血清尿酸与骨密度相关的机制可能与其抗氧化特性有关。

PU-1952

1 例备孕期甲状腺激素抵抗综合征合并桥本甲状腺炎的管理策略

王浩、朱崇贵、房方、冯文利、何庆、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 通过分析 1 例备孕期甲状腺激素抵抗综合征(Resistance to Thyroid Hormone,RTH)合并桥本甲状腺炎患者的病例特点，了解该类疾病患者治疗策略及妊娠期间管理。
方法 回顾性分析 2021 年就诊于天津医科大学总医院内分泌代谢科的 1 例 RTH 患者，通过完善甲状腺功能、甲状腺相关抗体、性激素结合球蛋白、骨转换标志物、垂体核磁共振、生长抑素抑制试验、基因检测、家系验证，明确甲状腺抵抗综合征合并桥本甲状腺炎诊断。且通过多学科会诊，制定患者孕期管理策略。
结果 该患者及家族成员无临床症状。计算基础代谢率低于正常范围。甲状腺功能提示 FT3 7.68pmol/L↑(2.43-6.01)、FT4 16.69pmol/L↑(9.01-19.05)、TSH 28.346uIU/ml↑(0.35-4.94)。促甲状腺受体抗体阴性，甲状腺过氧化物酶抗体、甲状腺球蛋白抗体阳性，性激素结合球蛋白 17.9nmol/L↓(18-144)。骨转换标志物：骨钙素、总 I 型前胶原氨基端肽正常，I 型胶原羧基端片段 0.7ng/ml↑(0.3-0.57)。生长抑素试验采用晨起 8 点奥曲肽 0.1mg 皮下注射 ST，于 0、2、4、6、8、10h 分别测甲状腺功能，发现 TSH 抑制率 59.2%。甲状腺 B 超提示：甲状腺弥漫性病变，甲状腺多发结节。垂体半剂量增强 MRI 未见异常。基因检测发现患者甲状腺激素受体 β（THRβ）chr3:24174902 存在 NM_000461.4 c.790G>T (p.Val264Phe) 意义未明的杂合突变。经家系验证该突变异常于其父亲，姐姐携带同样突变。同时患者存在甲状腺球蛋白（TG）chr8:133899528 存在 NM_0003235.4 c.1911G>A (p.Trp637*)杂合致病突变，遗传于其母亲，姐姐携带同样突变。考虑患者存在 RTH 合并桥本甲状腺炎，予优甲乐 50ug 口服 Qd 治疗后，复查显示 FT3 4.58pmol/L↑(2.14-4.21)，FT4 1.34pmol/L↑(0.59-1.25)，TSH 5.52uIU/ml(0.56-5.91)。基础代谢率正常。患者妊娠意愿强烈，查阅文献及多学科会诊后，需参考母亲及胎儿基因型不同，采用不同治疗方案。考虑该患者 RTH 合并桥本甲状腺炎者，无论胎儿是否携带突变，建议将 FT4 维持超过上限 20%以内。继续母亲优甲乐替代治疗。
结论 RTH 由于长期慢性的 TSH 刺激容易合并自身免疫性甲状腺疾病（AITD），如桥本甲状腺炎、格雷夫斯病等，我们这例患者在此基础上存在 AITD 的易感基因之一 TG 基因突变，更增加了罹患 AITD 概率。同时对于 RTH 患者妊娠期管理需要结合母亲及胎儿基因型采取不同干预措施。

PU-1953

恩格列净联合胰岛素治疗血糖控制不佳的中国成人 2 型糖尿病患者的有效性和安全性：一项随机、双盲、安慰剂对照、平行组 III 期研究

纪立农[1]、李喜艳[2]、Thomas Meinicke[3]
1. 北京大学人民医院
2. 勃林格殷格翰（中国）投资有限公司
3. Boehringer Ingelheim International GmbH, Ingelheim

目的 相当一部分接受口服降糖药物（OAD）联合胰岛素治疗的中国成人 2 型糖尿病（T2DM）患者未得到理想的血糖控制，对于能够改善血糖控制且不引起低血糖和体重增加风险的联合治疗方案仍有待进一步探索。本研究旨在评估恩格列净联合稳定剂量胰岛素伴或不伴 OAD 治疗在血糖控制不佳的中国成人 T2DM 患者中的有效性和安全性。
方法 该研究是一项随机、双盲、安慰剂对照、平行组、多中心研究。选取接受胰岛素（基础或预混）伴或不伴有最多两种 OAD 治疗血糖仍控制不佳的成人 T2DM 患者，按 1:1:1 比例随机分配接

受每日一次恩格列净（10 mg 或 25 mg）或安慰剂治疗 24 周。主要终点为治疗 24 周后糖化血红蛋白（HbA1c）较基线的变化。次要有效性终点包括 24 周治疗后 HbA1c<7%的患者比例、空腹血糖（FPG）、2 小时餐后血糖（2h-PPG）和体重较基线的变化等。安全性是对自首次用药开始至末次用药+7 天内发生的不良事件进行分析。

结果 研究共筛选 365 例患者，其中 219 例被随机分配至双盲治疗组，每组各 73 例。各组间人口统计学数据和基线特征总体相当：平均年龄 60.2 岁，平均 T2DM 病程 14.6 年，HbA1c 平均值为 8.64%，81.3%的患者接受胰岛素联合 OAD 治疗。治疗 24 周后，恩格列净 10 mg、25 mg 组 HbA1c 下降较安慰剂组更显著，两组经安慰剂校正的相对于基线变化的平均值（95%置信区间[CI]）分别为-0.99%（-1.28%，-0.71%）和-0.98%（-1.26%，-0.70%），p 值均<0.0001。恩格列净 10 mg、25 mg 组与安慰剂组 HbA1c<7%的患者比例分别为 16.7%、30.1%和 8.2%。FPG、2h-PPG 和体重的分析显示：恩格列净 10 mg、25 mg 组 FPG（mg/dL）经安慰剂校正相对于基线变化的平均值分别为-20.05（95% CI：-30.73，-9.38）和-24.13（-34.72，-13.54）；两组 2h-PPG（mg/dL）经安慰剂校正相对于基线变化的平均值分别为-56.32（-78.22，-34.41）和-60.71（-82.31，-39.11）；体重（kg）经安慰剂校正相对于基线变化的平均值分别为-2.00（-2.66，-1.34）和-1.32（-1.96，-0.67）。治疗期间，恩格列净 10 mg、25 mg 组与安慰剂组发生 AE 的患者比例分别为 64.4%、72.6%和 76.7%，各组间经确证的低血糖发生率分别为 17.8%、9.6%和 11.0%；研究期间未发生裁定的糖尿病酮症酸中毒事件。

结论 在血糖控制不佳的中国 T2DM 患者中，与安慰剂相比，恩格列净（10 mg 或 25 mg）联合胰岛素伴或不伴 OAD 治疗 24 周可显著改善 HbA1c 水平。恩格列净组的 FPG 及 2h-PPG 和体重降幅也明显大于安慰剂组。 该方案具有良好的耐受性，未发现新的安全性问题。

PU-1954
血浆总胆汁酸水平与 2 型糖尿病轻度认知功能障碍的相关性研究

安珂[1,2]、王少华[2]
1. 江苏省南京市东南大学医学院
2. 东南大学附属中大医院

目的 总胆汁酸 (TBA) 与内源性甘油三酯代谢有关，并可减少淀粉样蛋白-β 诱导的海马神经元凋亡，与 2 型糖尿病相关认知障碍发生密切相关，同时促进糖尿病轻度认知障碍（MCI）向阿尔兹海默病（AD）转变。TBA 对脂代谢紊乱、胰岛素抵抗及脑神经功能均有影响。本研究旨在探索血浆 TBA 水平与 2 型糖尿病轻度认知障碍的关系，为 MCI 的早期诊断及治疗提供新的理论依据。

方法 选取 2013-2022 年中大医院内分泌科确诊的 2 型糖尿病患者 477 例，根据 MoCA 进一步分为轻度认知功能障碍组及认知功能正常组。所有入试者于次日 6-7 点抽取空腹静脉血，采用酶联免疫吸附法测定血浆 TBA 水平，并测定糖化血红蛋白，空腹血糖,血脂，颈动脉斑块，脂肪肝等指标，对所有患者进行神经学评估。

结果 纳入轻度认知功能障碍患者 191 例，对照组 286 例。糖尿病轻度认知障碍组血浆 TBA 水平明显低于对照组（p = 0.028）。血浆 TBA 水平与连线测试 B（r=0.117, p=0.011）和听觉词汇学习量表（r=0.099, p=0.031）正相关。当纠正糖化血红蛋白，受教育年龄后，多元 logistic 回归显示：TBA 水平及年龄为 2 型糖尿病轻度认知障碍的独立危险因素。

结论 血浆 TBA 水平升高是中国 2 型糖尿病患者认知功能下降的一个重要危险因素，参与糖尿病认知障碍的发生，为糖尿病认知障碍的早期诊治提供了新的理论思路。

PU-1955

长链非编码 RNA HOTAIR 通过 miR-130b-3p/ROCK1 通路调控非酒精性脂肪肝脂质沉积的机制研究

郭波、程彦臻、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)是一种慢性代谢性肝脏疾病，其发病机制在很大程度上仍是未知。非编码 RNA 是各种疾病中的关键调节剂。既往研究提示 HOTAIR 敲低可以抑制总胆固醇 和甘油三酯的含量，表明 HOTAIR 可能是 NAFLD 的关键调节剂。生物信息学工具的数据发现 miR-130b-3p 与 HOTAIR 结合。因此，HOTAIR 可能通过与 miR-130b-3p 结合来调节 NAFLD 的进展。ROCK 已知参与脂质代谢。ROCK1 蛋白上调可促进肥胖相关 NAFLD 的进展。此外，生信分析发现 ROCK1 可能是 miR-130b-3p 的下游 mRNA。基于以上内容，本研究旨在探讨 HOTAIR 在 NAFLD 中的作用及可能机制。
方法 采用高脂饮食喂养小鼠建立 NAFLD 动物模型，用游离脂肪酸刺激 HepG2 细胞建立 NAFLD 体外模型。油红 O 染色用于测试脂质积累。HE 及油红 O 染色观察小鼠病理变化。 Western 印迹和 qRT-PCR 分别用于评估蛋白质和 mRNA 水平。 RIP 检测用于探索 HOTAIR、miR-130b-3p 和 ROCK1 之间的关系。
结果 NAFLD 体内外模型中，HOTAIR 水平均上调。 HOTAIR 的沉默可逆转 FFA 处理的 HepG2 细胞的脂质积累，也可在动物体内导致脂质沉积减少。同时，HOTAIR 与 miR-130b-3p 相互结合，ROCK1 与 miR-130b-3p 存在相互作用。此外，miR-130b-3p 模拟物引起的脂质积累减少被 pcDNA3.1-ROCK1 所逆转，miR-130b-3p 模拟物对 p-AMPK2α 和 ROCK1 水平的影响均可被 ROCK1 的过表达实现部分逆转。
结论 HOTAIR 通过 miR-130b-3p/ROCK1 轴介导促进脂质沉积，从而加速 NAFLD 的进展。本研究为探索精准治疗 NAFLD 提供了新的思路和靶点。

PU-1956

Development and validation of a simple nomogram for assessing COVID-19 in-hospital mortality in adults with diabetes: a retrospective, double central, cohort study

Zheng Zhu,Gang Chen
Fujian Provincial Hospital

Objective As an independent risk factor for the prognosis of COVID-19, diabetes is a large vulnerable group facing serious threat during the pandemic. With resources in short supply, early prediction of COVID-19 mortality in hospitalized patients with diabetes can help clinicians reasonably allocate critical care resources, and identify high-risk patients for entry into clinical trials of vaccine efficacy. The underlying genetics and biology of race in resisting and responding to SARS-CoV-2 infection may be different, possibly due to the fact that race has different effectiveness in immune response. We aimed to develop and validate a simple nomogram and online calculator for predicting the risk of COVID-19-related mortality in patients with diabetes, and to verify the applicability of different races.
Methods We did a retrospective, double central observational study in hospitals designated for patients with diabetes hospitalized for COVID-19 in New York and Tehran. Adult patients (≥18 years) with previous diabetes status or compliance with diabetes criteria on admission hospitalized for COVID-19 were enrolled. A training cohort of 587 patients was used to identify early predictor variables of COVID-19 associated mortality in patients with diabetes. Based on

multivariable logistic regression and concordance statistics (C-statistic) computed, a nomogram was developed using predictors upon admission, including demographics, clinical parameters, or laboratory data. C-statistics were validated internally in the training cohort by bootstrap, in subgroup analysis of different races, and externally in a validation cohort of 127 patients. Calibration and decision curve analysis were used to evaluate the goodness of fit and clinical usefulness of the model.

Results The training cohort and the external validation cohort were enrolled from March 9 to June 27, 2020 and from February 29 to July 20, 2020 respectively. In the training cohort, 65 (37%) of 174 the African Americans, 152 (43%) of 350 the Hispanics, and 20 (32%) of 63 the Other died of COVID-19. In the validation cohort, 29 (23%) of 127 the Middle Easterns died of COVID-19(table1). age, sex, number of original comorbidities, history of dyspnea, neutrophil to lymphocyte ratio, lactate dehydrogenase, and fasting blood glucose in the training cohort were independent risk factors for COVID-19-related mortality in patients with diabetes(table2 and figure1). The online risk calculator was freely available and found at https://fjmuzz.shinyapps.io/COVDMNom/. Based on the training dataset, the nomogram had a C-statistic of 0.75 (95% CI 0.71- 0.79) for predicting mortality in diabetes with COVID-19. C-statistic values were stable in internal validation (0.74), external validation (0.78 [95% CI 0.69-0.87]) and different race subgroups(appendix A and B[A]). The predicted probability of COVID-19 mortality of hospitalized patients with diabetes was highly consistent with the actual observation and had good net benefit (figure2 and appendix B[B-C]).

Conclusion The nomogram and online calculator can be useful for identifying diabetes with high COVID-19-related mortality and assessing the probability of mortality in different races. These patients might benefit from intensive monitoring, early preventive measures and vaccination.

PU-1957

Glucose-lowering drugs and outcomes in COVID-19 patients with diabetes: a network meta-analysis

Zheng Zhu,Gang Chen
Fujian Medical University

Objective Patients with COVID-19 have a high prevalence of diabetes, and the presence of diabetes and blood glucose control are a determinant of intensive care unit admission and mortality. In order to select hypoglycemic agents for patients with diabetes and improve the survival of hospitalized patients in the setting of the COVID-19 pandemic, we conducted a network meta-analysis. To evaluate the adverse outcomes of eight antihyperglycemics for COVID-19 patients with diabetes prior to diagnosis of COVID-19.

Methods We searched PubMed, Embase, Cochrane Central Register, Web of Science, and ClinicalTrials. gov through 21 March 2022. The reference lists of included articles, review articles and meta-analyses were also screened to identify any other potential studies that could be utilized, and we obtained raw data by contacting the corresponding author. COVID-19 patients with diabetes while receiving glucose-lowering therapies for at least 14 days prior to COVID-19 confirmed were included. The Newcastle Ottawa scale (NOS) was used to assess the risk of bias in nonrandomized studies. We used PRISMA NMA Checklist for abstracting data and assessing data quality and validity. Bayesian network meta-analyses were performed with random effects. a composite adverse outcome including the need for intensive care unit admission, invasive and non-invasive mechanical ventilation, or in-hospital death. we checked the sensitivity of our model by rerunning our adverse outcome analysis without the treatment with the highest scoring SUCRA value and then again without the lowest scoring SUCRA value.

Results Twenty-nine distinct observational studies with NOS scores higher than 7 (3,665,644 COVID-19 patients with diabetes) were included, indicating no risk of bias in our analysis(figure1-2). Compared with insulin, DPP4 inhibitor, secretagogues, and glucosidase inhibitors, the incidence of adverse outcomes in patients with diabetes who took SGLT2 inhibitor was relatively

lower: OR 2.7 (95% CrI 1.9-3.9); 2,0 (1.4-2.8); 1.6 (1.1-2.4); 1.8 (1.1-3.0); 0.32 (0.16-0.70); 0.47 (0.23-0.95) (figure3). The surface under the cumulative ranking curves value of SGLT2 inhibitor was the lowest (7%), followed by GLPIRA (13%) and biguanides (35%), and insulin was the least (figure4). Our sensitivity analysis revealed this to be a stable network(table1).
Conclusion The limitation of our study lies in the selection bias. Patients using insulin may have more severe insulin resistance, and usually have high-risk factors of COVID-19. Therefore, insulin is always the preferred choice in any emergent situation, it can be used at any stage of COVID-19. In summary, SGLT2 inhibitor may be an optimal choice for patients with diabetes before COVID-19 infection. GLP1RA and guanidine can also be a good choice for the protection of patients with diabetes during COVID-19 pandemic times.

PU-1958
内分泌失调型肥胖患者实施整体护理的效果和意义

盖丽、田怡
新疆医科大学附属中医医院

目的 分析探讨内分泌失调型肥胖患者实施整体护理的效果和意义。
方法 选取我院自 2020 年-2021 年接收治疗 50 例内分泌失调型肥胖患者为观察对象，随机将其分为观察组与对照组，每组患者各为 25 例，其中对照组患者采用常规护理，即日常对患者进行用药、饮食等方面的健康指导，对患者病情变化进行监测等护理干预，观察组患者采用整体护理，将两组患者护理前后的生活质量评分、体质量 BMI 指数、护理效果以及患者对于本次护理的满意度进行比较。
结果 采用生活质量评分量表对患者的日常生活质量进行评分发现，两组患者护理前生活质量评分差异较小，（P＞0.05），护理后观察组患者的各项评分高于对照组，生活质量优于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）；对两组患者的体质量指数进行检测比较发现，两组患者护理前的体质量指数比较差异较小，（P＞0.05），护理后观察组患者的体质量指数低于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）；将两组患者的护理效果进行比较，计算器护理总有效率发现，观察组患者的护理总有效率为 92.0%，对照组患者的护理总有效率为 68.0%，观察组患者的护理总有效率高于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）；对两组患者进行护理满意度问卷调查，将两组患者的护理满意度进行比较发现，观察组患者的护理总满意度为 88.0%，对照组患者的护理总满意度为 52.0%，观察组患者对于本次护理的满意度高于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 整体护理是护理行为的指导思想或护理观念，将整体护理应用于内分泌失调型肥胖患者临床护理中，能够从多方面为患者考虑，根据每一位患者不同的发病原因、治疗进程、患者本身差异设置不同的护理方式，在全方面护理的同时又具有针对性，可以游戏改善患者生活质量，降低患者体质量指数，提高护理效果与患者满意度，值得推广与应用于临床护理中。

PU-1959
饮酒与 2 型糖尿病及糖尿病前期患者的全因死亡、新发脑卒中和冠心病的关系——REACTION 研究 10 年随访研究

崔梦钊
吉林大学第一医院

目的 2 型糖尿病，特别是糖尿病并发症严重危害人类健康。健康的生活方式对于糖代谢异常患者的心血管保护、延缓远期并发症的发生等起到重要作用。其中，饮酒与死亡率以及心脑血管疾病之间

的关系存在争议，而且目前缺乏中国人群中大规模的纵向观察研究证据。本研究基于 REACTION 研究，探讨 2 型糖尿病及糖尿病前期患者饮酒与 10 年随访全因死亡、脑卒中以及冠心病发生之间的关系，为此类患者的生活方式指导提供依据。

方法 基线数据来源于长春市 2011-2012 年的 REACTION 研究队列，收集 40 岁以上 2 型糖尿病及糖尿病前期患者的问卷、体格检查以及生化检查，其中包括饮酒的频率、种类、每日饮酒量等。通过吉林省基层慢病管理系统，收集截至 2021 年 10 月 1 日的 10 年随访数据，包括全因死亡、卒中和冠心病等结局事件。通过逻辑回归分析基线的饮酒情况与 10 年结局事件之间的关系，并通过调整不同的临床指标计算 RR 值及 95%CI，$p<0.05$ 认为有统计学意义。

结果 首先，共纳入 4855 名 2 型糖尿病及糖尿病前期患者进行基线分析，其中男性占 35.2%，女性占 64.8%。共获取 3521 人的 10 年随访结局事件，包括 227 例死亡，296 例新发脑卒中以及 445 例新发冠心病。其次，偶尔饮酒（少于每周 1 次）与 10 年全因死亡降低相关，调整年龄、性别、病史和生活方式后，RR 值为 0.511(95%CI, 0.266, 0.982)。在完全调整的模型中，包括生化指标，偶尔饮酒与 10 年全因死亡降低显著相关，RR 为 0.50 (95%CI, 0.252,0.993)。另外，大量饮酒（男性≥30g/天，女性≥15g/天）与新发脑卒中增加显著相关，调整年龄、性别、病史、生活方式和生化指标后，RR 值为 2.503 (95%CI, 1.138, 5.506)，均有统计学意义。此外，未发现饮酒与新发冠心病之间存在显著相关性。

结论 对于 2 型糖尿病及糖尿病前期患者，偶尔饮酒（少于每周 1 次）降低全因死亡的风险，而大量饮酒（男性≥30g/天，女性≥15g/天）显著增加新发脑卒中的发生风险，控制血糖、血压以及保持良好的生活方式至关重要。

PU-1960

Microwave Ablation versus Radiofrequency Ablation for benign non-functioning thyroid nodules: Six-month results of a randomised controlled trial

Ya Zhang[1],Yueting Zhao[1],Xue Han[1],Xin Hu[1],Guofang Chen[1,2],Chao Liu[1,2],Xiaoqiu Chu[1],Shuhang Xu[1]
1. Endocrine and Diabetes Center, Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine; Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine
2. Key Laboratory of TCM Syndrome and Treatment of Yingbing (Thyroid Disease) of State Administration of Traditional Chinese Medicine; Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine

Objective To compare the efficacy and the safety of microwave ablation (MWA) and radiofrequency ablation (RFA) for treatment of benign non-functioning thyroid nodules (BTNs).

Methods This was a single-center, 6-month, randomized, parallel grouping, positive control, non-inferiority trial. From December 2019 to September 2021, 36 patients who met the eligibility criteria and provided written informed consent were randomly assigned in a 1:1 ratio to 1 of 2 groups (n = 18 patients each) who underwent either MWA or RFA. The volume reduction ratio (VRR), effective rate (ER), cosmetic score and complication rates were compared between the two groups at the 1st, 3rd and 6th month after treatment.

Results At the 1st, 3rd and 6th month, the RFA group had a smaller Volume than that in the MWA group, but showed no significant difference between the two groups (6.24 ± 3.51 ml vs. 9.42 ± 7.95 ml, P = 0.134; 4.03 ± 3.17 ml vs. 6.51 ± 7.22 ml, P = 0.196; 2.32 ± 1.95 ml vs. 3.20 ± 3.44 ml, P = 0.355). At the 3rd month, the RFA group had a larger VRR than that in the MWA group (46.90 ± 23.16% vs. 62.08 ± 12.46%, P = 0.021). But at the 1st month and 6th month, no statistical significance was found (22.80 ± 21.72% vs. 36.33 ± 19.44%, P = 0.057; 69.19 ± 21.80% vs. 79.95 ± 9.12%, P = 0.066). No significant difference was observed in ER at the last follow-up (77.78% (14/18) vs. 100% (18/18), P = 0.104). However, the RFA group had a lower cosmetic score than that in the MWA group (1.78±0.43 vs. 2.17±0.51, P = 0.019). The complication rates for the RFA group vs. the MWA group all showed no statistically significant differences.

Conclusion MWA and RFA are both effective and safe methods in treating BTNs. Larger VRR

can be achieved in the RFA group than that in the MWA group at 3 months. Also, RFA group had a lower cosmetic score than that in the MWA group.

PU-1961

2 型糖尿病患者内脏脂肪与糖尿病视网膜病变的相关性研究

侯乐乐[1,2]、孙子林[1,2]
1. 东南大学附属中大医院
2. 东南大学糖尿病研究所

目的 探讨分析中国成人 2 型糖尿病患者内脏脂肪与糖尿病视网膜病变的相关性。
方法 这项横断面研究选取来自我国 8 个地区的 395 名糖尿病患者作为研究对象,进行眼底照相并按照 ETDRS 评分划分为非糖尿病视网膜病变组（NDR，n=203）和糖尿病视网膜病变组（DR，n=192）。同时收集每个受试者的人口统计学、人体测量学和相关生化指标。
结果 DR 组与 NDR 组在年龄、性别、舒张压、BMI、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和甘油三酯水平方面未见统计学差异（P＞0.05）。DR 组 LAP 和 CVAI 高于 NDR 组（P<0.05）。校正混杂因素后，LAP 和 CVAI 水平与视网膜病变无关（P＞0.05）。空腹血糖水平与 DR 严重程度相关（OR：1.258，95%置信区间：1.064–1.487，P=0.007）。
结论 LAP 和 CVAI 与中国成人 2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变无关。

PU-1962

糖肾灌肠方对糖尿病肾病小鼠肾组织的影响

冯程程、藏登、徐利娟、马丽
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 观察糖肾灌肠方对糖尿病肾病小鼠肾脏病理结构的影响；
方法 90 只昆明小鼠随机选取 10 只为空白组，余下小鼠经 STZ 诱导建立糖尿病模型，造模成功后随机选取 16 只为预防组，余下小鼠继续高糖高脂饲料喂养诱导为糖尿病肾病模型，造模成功后的小鼠随机分为模型组、糖肾灌肠方组、替米沙坦组、替米沙坦组+糖肾灌肠方组；正常组、模型组予生理盐水灌胃，预防组予糖肾灌肠方灌肠，糖肾灌肠方组予糖肾灌肠方灌肠，替米沙坦组予替米沙坦溶液灌胃，替米沙坦组+糖肾灌肠方组予糖肾灌肠方灌肠联合替米沙坦溶液灌胃，以上各组治疗 4 周后检测血肌酐水平，计算肾肥大指数，电镜观察肾脏组织超微结构。
结果 与正常组相比，模型组血肌酐及肾肥大指数均升高（P＜0.05 或 P＜0.01），糖肾灌肠方组及替米沙坦组血肌酐水平较模型组降低（P＜0.05 或 P＜0.01），各用药组肾肥大指数降低（P＜0.05）；模型组小鼠肾脏病理以系膜细胞及基质增生、基底膜增厚、足突细胞融合、内皮细胞肿胀为主，各给药组病理结构较模型组均有所改善，糖肾灌肠方组及替+糖组改善较为显著。
结论 糖肾灌肠方能够通过改善糖尿病肾病小鼠肾脏病理结构降低血肌酐及肾肥大指数。

PU-1963

甲状腺滤泡性肿瘤基于超声及血清标志物的术前良恶性鉴别诊断模型探索

林应贺、赖水青、王佩青、黎金连、陈志江、王龙、邝建
广东省人民医院

目的 基于滤泡性肿瘤间差异的超声征象结合甲状腺超声危险分层系统，同时联合甲状腺相关血清学标志物，包括甲状腺球蛋白（Tg）、抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、抗甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、促甲状腺激素（TSH）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）和游离甲状腺素（FT4），探索甲状腺滤泡性肿瘤术前鉴别诊断预测模型。

方法 本研究纳入 2014 年 1 月至 2021 年 4 月在单中心经手术病理确诊的甲状腺滤泡癌（FTC）及甲状腺滤泡性腺瘤（FTA）患者的临床资料，包括手术病理、人口学资料、术前超声声像特征及血清标志物。对 FTC 和 FTA 间进行组间差异分析、单因素及多因素 logistic 回归构建诊断模型，并通过 Nomogram 将诊断模型可视化。对诊断模型校准度、有效性及模型间优劣进行评价。采用的统计学工具包括 SPSS Statistics、MedCalc Statistical Software 和 R 软件。

结果 最终纳入 303 例甲状腺滤泡性肿瘤患者[男性 101 例(33.3%)，女性 202 例(66.7%)]，其中 FTC 62 例(20.5%)，FTA 241 例(79.5%)；血清 TgAb 阴性（<115.00 IU/mL）共 255 例[男性 95 例(37.3%)，女性 160 例(62.7%)]，其中 FTC 48 例(18.8%)，FTA 207 例(81.2%)。全组数据中，较优诊断模型 AUC=0.732 (95% CI:0.658-0.806, P<0.001)，其中的 FTC 独立风险因素包括 C-TIRADS 分类结果≥4B 类结节(OR=4.759, 95% CI:1.600-13.974, P=0.005)、结节形状不规则(OR=4.254, 95% CI:1.193-15.171, P=0.026)和更高水平的 TgAb 分组（<11.68 IU/mL；11.68-29.49 IU/mL；≥29.50 IU/mL）(OR=2.019, 95% CI:1.402-2.907, P=0.001)，而更高的 FT3 水平（pmol/L）为独立保护因素(OR=0.695, 95% CI:0.492-0.983, P=0.040)。在 TgAb 阴性亚组中，较优诊断模型 AUC=0.778 (95% CI:0.698-0.858, P<0.001)，FTC 独立风险因素包括 C-TIRADS 分类结果≥4B 类结节(OR=4.985, 95% CI:1.421-17.493, P=0.012)、结节形状不规则(OR=5.658, 95% CI:1.217-26.317, P=0.027)、更高水平的 Tg 分组（<42.35 ng/mL；42.35-109.79 ng/mL；109.80-437.59 ng/mL；≥437.60 ng/mL）(OR=1.632, 95% CI:1.173-2.270, P=0.004)和 TgAb 分组（<10.13 IU/mL；10.13-14.57 IU/mL；≥14.58 IU/mL）(OR=1.842, 95% CI:1.219-2.784, P=0.004)。

结论 1. 超声下结节不规则形状、C-TIRADS 分类结果≥4B、高水平的血清 Tg（ng/mL）和 TgAb（IU/mL）是恶性甲状腺滤泡性肿瘤的独立风险因素，而高水平的血清 FT3（pmol/L）是其保护因素。

2. 结合超声声像特征与血清学标志物构建的诊断模型有较高的鉴别效能，其可视化工具可能有助于临床实践中甲状腺滤泡性肿瘤的术前鉴别诊断，但仍需进一步的探索和验证。

PU-1964

桥本氏甲状腺炎代谢组学分析

刘海霞、江骁、赵心宇、罗涛
大连医科大学附属第二医院

目的 桥本氏甲状腺炎是一种自身免疫性甲状腺疾病，在世界范围内显示出高发病率，尤其是在女性中。桥本氏甲状腺炎患者在桥本氏甲状腺炎的发生和发展过程中，出现甲状腺功能减退的风险越来越大。近年来，代谢组学已被广泛应用于自身免疫性疾病，尤其是甲状腺疾病。Song 等发现，自身免疫性甲状腺疾病患者与健康对照组之间的血清多胺代谢物浓度存在差异，并推测甲状腺自身免疫与较低的精胺（SPM）水平有关。刘佳等人揭示了血清中脂质和氨基酸的异常水平，该分析了

临床甲亢和甲减的小分子代谢物。认为这种现象与自身免疫性疾病的发病机理有关。尽管如此，在桥本氏甲状腺炎中的代谢物仍然是缺失的。

方法 共收集 65 份样本，分为实验组和对照组。实验组：选取自于大连医科大学附属第二医院内分泌科门诊就诊桥本甲状腺炎甲状腺功能正常（Hashimoto thyroiditis with Euthyroidism，HTE）患者 30 例，其中女性患者 29 例，男性患者 1 例，平均年龄 43.13 岁。对照组：选取自于大连医科大学附属第二医院体检中心健康体检者 35 名，其中：女 22 名，男 13 名，平均年龄 37.80 岁；健康对照组甲状腺功能正常，甲状腺抗体阴性，均无相关免疫性疾病和近期感染病史。 利用质谱仪对 219 种代谢物进行检测。SPSS 25.0 进行统计分析和 ROC 曲线，SIMCA 14.0 进行 PLS-DA 分析，Metaboanalysis 进行多因素分析，Origin 2021 进行相关性分析。

结果 对照组与桥本甲状腺炎伴甲状腺功能正常组对比中筛选出 10 个代谢物。HTE 组的磷脂酰胆碱 38:6(PC 38:6），鞘磷脂(SM34:1)，溶血磷脂酰胆碱(LPC)18:2 sn-1，LPC 18:0 sn-1，LPC 18:1 sn-1，SM 34:2，PC 36:5，PC 34:3，L-乙酰肉碱和 SM 36:2 的水平较高，KEGG 富集分析显示，，脂肪酸降解、精氨酸和脯氨酸代谢是关键途径。相关性分析显示，临床与代谢物没有关系。ROC 曲线下面积分析，结果显示 SM 34:1 在区分 Control 组与 HTE 组上效率最高，AUC 达到 0.846，95%CI：0.747-0.944。LPC 18:1 sn-1,PC 38:6 与 SM34:2 的 AUC 也大于 0.8。SM、LPC、PC 在桥本甲状腺炎的诊断中是非常有效的。

结论 血清代谢物在桥本氏甲状腺炎的早期阶段出现了改变。磷脂可作为诊断桥本氏甲状腺炎的潜在生物标志物。

PU-1965

以发作性精神行为异常为首发症状的胰岛细胞瘤伴甲状腺乳头状癌 1 例

彭少林、杨水冰、陆小玉、杨井金
怀化市第一人民医院内分泌代谢科；国家代谢性疾病临床医学研究中心怀化分中心；国家标准化代谢性疾病管理中心怀化分中心

目的 报道 1 例 42 岁精神行为异常的女性患者最终诊断为胰岛细胞瘤伴甲状腺乳头状癌的诊疗情况，为临床诊疗提供借鉴。

方法 回顾性分析在怀化市第一人民医院就诊的发作性精神异常患者资料：女性，42 岁，发作性精神行为异常 1 月余，加重 4 天。患者 1 月余前无明显诱因出现精神行为异常，意识改变，偶有强笑，言语含糊，行走不稳，持续约半小时，后自行转醒，醒后记忆模糊甚至完全丧失，每天在上午 9-10 时间段发作。4 天来，患者发作频率增多，约每天均有发作。既往有“高血压”病史（具体不详）；否认糖尿病等慢性病史。入院随机血糖 3.9mmol/L，血压 111/85mmHg。查颈部 MRA+颅脑平扫+DWI+脑动脉成象未见明显异常，24 小时动态血压、动态脑电图、动态心电图未见明显异常。甲状腺彩超提示双侧叶甲状腺 4C 类结节，甲状腺功能正常。监测指尖血糖波动在 3.9-6.4mmol/L 之间，静脉血空腹血糖 1.89mmol/L，餐后 2h 血糖 2.23mmol/L，糖化血红蛋白 4.4 %，服糖后症状缓解。饥饿试验提示：空腹血糖 2.00mmol/L，血酮体(B-羟丁酸) 0.03mmol/ L，同步胰岛素(空腹) 29.45uIU/mL，C-肽(空腹) 4.17 ng/mL，计算胰岛素释放指数 0.82，同步激素水平：皮质醇 332.69nmol/L，血清生长激素 0.081 ng/mL，血清促肾上腺皮质激素 10.44pmol/ L，胰岛素样生长因子 1 245.00ng/mL，胰岛素样生长因子结合蛋白-3 5.01μg/mL。胰腺 MRI 平扫+增强：胰腺体部见类圆形异常信号影， 大小约 2.0×2.2cm，边界不清，T1WI 呈低信号，T2WI 呈稍高信号，增强后动脉期明显强化，门脉期 及延迟期呈环形强化，胰管未见扩张，腹膜后未见明显增大淋巴结。予以胰腺占位手术、择期甲状腺结节手术。

结果 Whipple 三联征、胰腺 MRI 增强存在胰腺体部占位、胰岛素释放指数 0.82。甲状腺 FNA：疑为恶性肿瘤。胰腺肿物病检：神经内分泌肿瘤 NET-G1，2.5×2.0×1.0cm。免疫组化：CgA（++），Syn（+++），CD56（-），Ki-67（2%），CK-Pan（+），CK（-）。甲状腺结节病检：左侧甲状腺乳头状癌，直径约 0.3cm；右侧甲状腺乳头状癌，大小 0.6×0.5×0.4cm，免疫组化：CK19（+），

MC（-），TTF-1（+），CD56（-）。
结论 严重低血糖导致的精神行为异常容易与心脑血管疾病相混淆，临床上需要引起足够重视及重点甄别；典型 Whipple 三联征、胰腺占位病变排除其他病变后需积极手术干预治疗，高分类甲状腺结节穿刺提示恶变需手术干预处理。

PU-1966

误诊为冠心病的胰岛素瘤 1 例

宁利俐、蔡寒青、沈鸿、程妍、杨茂光、燕艳、李沫、张秀娟、王丽娟、何扬芳、刘琳、吕媛媛、张秀娟
吉林大学第二医院

目的分析一例误诊为冠心病的胰岛素瘤患者的诊治过程及误诊原因，提高胰岛素瘤的临床诊治水平。
方法 本文通过对 1 例以冠心病为主要临床表现的胰岛素瘤误诊病例资料进行分析，结合胰岛素瘤患者低血糖症状与冠心病发作症状特点，探讨胰岛素瘤的临床特点、诊治及预后。
结果 胰岛素瘤误诊情况仍有发生，本例结合诊治过程，建议临床医师详问病史
结论 为了防止误诊误治情况发生，临床医生需对病史进行详细询问，对交感神经兴奋症状如心悸、大汗等需与冠心病的临床表现相鉴别，及早进行相应检查以明确诊断，确诊后选择合适的手术方式，提高患者生活质量，延长生存时间。

PU-1967

五种中药外用制剂治疗糖尿病足临床疗效的网状 Meta 分析

马静
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 本次研究采用网状 Meta 分析方法，评价五种常用中药外用制剂治疗糖尿病足的临床疗效，为中药外用制剂治疗糖尿病足提供临床循证依据。
方法 检索包括中国生物医学文献数据库(CBM)、维普资讯中文科技期刊数据库(VP-CSJFD)、中国期刊全文数据库(CNKI)、万方医学网数据库 (WANFANG)、Pubmed 、Cochrane library 、Web of science、Embase，以查找潜在相关研究。检索时间限定为建库至 2021 年 6 月，筛查出复方黄柏液、康复新液、湿润烧伤膏、生肌玉红膏、京万红软膏，五种中药外用制剂治疗糖尿病足的随机对照试验(RCT)。利用 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入文献进行质量评价。由 2 名研究员独立筛选文献、数据提取及质量、风险偏倚评估。应用 R4.0.1 实施网状 Meta 分析。
结果 共纳入 25 个随机对照试验，共 694 例患者。偏倚风险评估分析显示有 2 篇文献的质量为高风险。一致性评价显示，全局不存在不一致，可见纳入研究皆具备一致性；在局部不一致检验中，除康复新液和湿润烧伤膏的直接比较与间接比较的结果不一致外，其他中药外用制剂均无明显不一致性。直接比较结果显示，与康复新液比较，复方黄柏液的有效率提高了 30%，且疗效显著。网状 Meta 分析结果显示：与常规换药相比，复方黄柏液（RR = 1.735，95%CI：1.268~2.441）的有效率最高，其次是湿润烧伤膏（RR = 1.656，95%CI：1.258, 2.290），且疗效均显著。与生理盐水相比，复方黄柏液（RR = 1.177，95%CI：0.762~1.814）的有效率最高，其次是湿润烧伤膏（RR = 1.123，95%CI：0.674~1.920），但疗效均不显著。与碘伏纱布相比，复方黄柏液（RR = 1. 184，95%CI：0. 913~1. 544）的有效率最高，其次是湿润烧伤膏（RR = 1. 129，95%CI：0. 866~1. 526），但疗效均不显著。与凡士林纱布相比，复方黄柏液（RR = 1. 620，95%CI：1. 107~2.428）的有效率最高，RR = 1. 548，95%CI：1. 049~ 2.387，且疗效均显著。在提高临床有效率方面：复方黄柏液 > 湿润烧伤膏 > 生理盐水 > 碘伏纱布 > 康复新液 > 生肌玉红膏 > 凡士林纱布> 常规换药 。
结论 在糖尿病足病治疗上，复方黄柏液在文章涉及治疗措施中疗效最优。

PU-1968

正电子发射计算机断层显像技术对多发性内分泌腺瘤病 1 型诊断价值的探讨

谷一安、郭伟红、崔瑾、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 多发性内分泌腺瘤病 1 型（MEN1）是一种由 20 多种不同的内分泌和非内分泌肿瘤组合而成的常染色体显性遗传性肿瘤综合征，临床表现为多器官受累，但病情进展程度不一、各腺体受累程度不同，疾病早期往往难以区分散发性肿瘤和 MEN1 表现，疾病晚期难以明确微小转移灶，加之 MEN1 相关胰岛素瘤体积常较小，易受运动伪影干扰，可导致传统影像学检查（CT、MRI）在临床工作中出现漏诊、误诊。随着 PET-CT 在散发性神经内分泌肿瘤（NEN）诊疗中的应用，可借助特异性受体-配体结合原理发挥其在 NEN 中的诊断优势，以提高对 MEN1 微小占位及转移的检出率。因此，本文拟探讨不同显像的 PET-CT 在该病定位及转移中的应用价值。

方法 回顾性分析我院收治的 9 例完善功能学显像 PET-CT 检查的 MEN1 患者的临床资料，诊断均符合 2012 年国际内分泌学会指南提出的诊断标准，即①临床诊断：出现甲状旁腺腺瘤、胰腺神经内分泌肿瘤、垂体瘤这三种典型的 MEN1 相关内分泌肿瘤中的两种及以上；②家系诊断：MEN1 患者的一级亲属出现至少一个 MEN1 相关内分泌肿瘤；③基因诊断：携带 MEN1 致病基因突变，无论有无临床表现及生化或影像学异常；上述三个标准满足其中之一即可。并行 ^{18}F-FDG PET-CT 和/或 ^{68}Ga-DOTATATE PET-CT 和/或 Exendin4 PET-CT 扫描。

结果 9 例患者中，应用 ^{68}Ga-DOTATATE PET-CT 明确了 1 例患者的胰腺占位及肝脏转移瘤的原发病灶和 1 例腹部 CT 阴性患者的多发无功能胰腺神经内分泌肿瘤。Exendin4 PET-CT 明确了 1 例胰岛素瘤患者的腹部淋巴结转移和 1 例腹部 CT 平扫及 MRI 增强阴性的胰岛素瘤的定位。其余患者 PET-CT 检查与传统影像学检查所示基本一致。通过 PET-CT 显像提高了传统影像学检查阴性的微小 NEN 的检出率，对患者的治疗及远期预后具有重要意义。

结论 影像学检查作为 MEN1 肿瘤定位、分期的重要手段，也是指导手术治疗的关键。传统影像学检查对肿瘤初筛、定位具有重要意义，但 MEN1 患者存在多处病灶，针对传统影像学检查阴性或定位困难的可疑 MEN1 患者，建议行 PET-CT 检查发现微小 NEN，并明确有无其他部位转移。

^{18}F-FDG PET-CT 借助肿瘤组织中葡萄糖高代谢，而纤维坏死组织中葡萄糖低代谢这一原理，可预测肿瘤的生物学行为。^{18}F-FDG 的摄取率越高，提示其侵袭性越强、恶性程度越高。针对 NEN 细胞表面表达生长抑素受体（SSTR）这一特点，可借助放射性示踪剂标记的生长抑素类似物作为显像剂与肿瘤表面的 SSTR 结合使肿瘤显像，即生长抑素受体显像。^{68}Ga-DOTATATE 作为一种生长抑素衍生物的类似物，与大部分 NEN 细胞高表达的 SSTR2 具有受体-配体间的特异性高结合力，因此 ^{68}Ga-DOTATATE 对 NEN 具有较特异的显像能力。而 90%以上的良性胰岛素瘤细胞表面表达极高密度的胰高血糖素样肽-1（GLP-1）受体，约为正常胰岛细胞的 6 倍，且 GLP-1 受体仅在极少数 NEN 中有很低程度的表达，Exendin4 作为 GLP-1 类似物可与其特异性结合使胰岛素瘤显像，借助此原理行 Exendin4 显像 PET-CT 可精准定位胰岛素瘤。

由于本文样本量较少，考虑代表性可能不足，后期可通过开展前瞻性研究或增大样本量进一步研究功能性 PET-CT 显像对 MEN1 的诊断价值，并通过开展前瞻性研究评估 SSA 对 NEN 的治疗效果等。

PU-1969

甲状腺 B 超检查对甲状腺疾病的诊断价值

岳薇薇
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 了解二维超声 TI-RADS 分类、超声造影、二维超声 TI-RADS 分类联合超声造影检查（联合检测）对甲状腺疾病的诊断价值。
方法 1.对我院自 2020 年 1 月至 2020 年 8 月行甲状腺手术的 167 例甲状腺病灶患者行二维超声 TI-RADS 分类检查与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。 2.对 167 例甲状腺病灶患者行超声造影检查与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。3.对 167 例甲状腺病灶患者行联合检测与手术切除得到的病理结果为金标准进行比较。4.计算二维超声 TI-RADS 分类、超声造影检查、联合检测三种诊断方法的敏感性、特异性、准确性。5.通过对比超声造影对 4A、4B 及 4C 类病灶的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性了解超声造影的诊断效能。
结果 1.二维彩超 TI-RADS 分类诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 97.45%、特异性 8.16%，阳性预测值 71.87%、阴性预测值 57.14%，准确性 70.65%。2.超声造影鉴别诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 97.45%、特异性 22.44%，阳性预测值 75.16%、阴性预测值 78.57%，准确性 75.44%。3.联合检测鉴别诊断甲状腺良恶性病灶的效能为：敏感性 100%、特异性 2.77%，阳性预测值 76.35%、阴性预测值 100%，准确性 76.51%。4.不同诊断方法敏感性排序：联合诊断> 超声造影=二维彩超 TI-RADS 分类；特异性排序：联合诊断＞超声造影＞二维彩超 TI-RADS 分类；准确性排序：联合诊断＞超声造影＞二维彩超 TI-RADS 分类。5.超声造影对 4A 类结节诊断效能：敏感性：98.46%，特异性：21.21%，阳性预测值：71.11%，阴性预测值：87.50%，准确性：73.19%；超声造影对 4B 类结节诊断效能：敏感性：93.18%，特异性：66.66%，阳性预测值：87.23%，阴性预测值：75.00%，准确性：90.38%；超声造影对 4C 类结节诊断效能：敏感性：100.00%，特异性：100.00%，阳性预测值：100.00%，阴性预测值：100.00%，准确性：100.00%；
结论 1.甲状腺超声造影联合甲状腺彩超在甲状腺恶性肿瘤的诊断中有较高的敏感性和准确性，能有效诊断甲状腺癌，减少误诊和漏诊。
2.甲状腺超声造影是甲状腺彩超的重要补充。

PU-1970

45，XO/46，XY 染色体嵌合体合并生长激素缺乏 1 例

陈莹、全会标、欧倩滢
海南省人民医院内分泌科，海南医学院附属海南医院

目的 混合性腺发育不良是一种较罕见的性别发育异常(disorders of sexdevelopment，DSD)，现讨论 1 例染色体核型为 45，XO/46，XY 的同源嵌合体合并生长激素缺乏患者的诊治经过。
方法 女性，14 岁，因发现身材矮小约 3 年入院。患者约 3 年前开始出现身高较同年龄同性别人矮小，无月经来潮，有阴毛，乳房稍发育，智力及交往正常。查体：体重 31Kg，身高 132cm。无颈蹼。无腋毛。双侧乳房微隆，无乳核。乳房：TannerⅡ期，阴毛：TannerⅡ期。实验室检查：性激素：促黄体激素 20.70 IU/L、促卵泡生成素 95.92 IU/L、雌二醇 <37.0 pmol/L、孕酮 <0.32 nmol/L、垂体泌乳素 205.1 mIU/L、睾酮 0.58 nmol/L。深睡 GH：8.380 ng/ml。泌尿系彩超：双侧肾盂扩张，右侧输尿管轻度扩张。妇科彩超：始基子宫形态，子宫大小约 10mm×6mm×13mm，双侧卵巢体积小，左侧约 8mm×5mm×5mm，右侧约 9mm×5mm×5mm，其内未见明显卵泡。左腕关节 DR：骨龄约 10-11 岁。染色体核型分析：45, XO[66]/46, XY[6]。Y 染色体嵌合缺失 (x0.7)，且存在 SRY 基因 (x0.7)，并且仅检测到一个拷贝的 X 染色体 (x1)。低血糖兴奋试验峰值为

4.270ng/ml（90min），左旋多巴兴奋试验峰值为 5.610ng/ml（60min）。结合两种生长激素兴奋试验结果提示生长激素缺乏，结合骨龄落后，明确诊断生长激素缺乏。

结果 诊断为"1、同源嵌合体，45，X0／46，XY，特纳综合征；2、生长激素缺乏症"。建议其进一步完善腹腔镜检查寻找可能残留发育不良的性腺组织，但患者拒绝，经沟通后决定先改善身高后再行性激素替代治疗，予重组人生长激素注射液 0.15~0.2 IU/kg IH qd 治疗，3 个月身高增长 1cm，仍在继续随访中。

结论 45，XO/46，XY 患者的临床表现多样，身材矮小和性腺发育不良是其主要的临床特征，因存在异常的 Y 染色体和发育不良的性腺组织，这些患者发生性腺母细胞瘤的风险明显增加。仍建议该患者进一步完善腹腔镜，以便对肿瘤进行监测。该患者社会性别为女性，可考虑改善身高的同时进行小剂量雌激素替代治疗，逐渐加量至 1~2mg/d，患者存在子宫，可加用孕激素模拟月经周期。45，XO/46，XY 这种嵌合现象形成的机制目前尚未明确。定期随访身高的变化、关注患者心理健康、性腺肿瘤的监测对该类患者尤为重要。

PU-1971

Whether iodized salt consumption increases thyroid cancer incidence

Tong Li[1,2],Yadong Si[1],Jinzhou Hu[1],Qian Dai[1],Yu Miao[1],Wei Wang[1],Yunpeng Li[1],Lu Zhou[3],Yi Wang[2],Die Zhao[2],Ming Qian[2]
1. Department of Medical Psychology, Armed Police Hospital of Henan
2. Department of Medical Psychology, Institute of Endocrinology, Tianjin Medical University
3. Department of Medical Psychology, Shandong Provincial Third Hospital

Objective This study aimed to explore the correlation between population-based iodine intake from iodized salt (iodine-IS) and thyroid cancer (TC) incidence.
Methods The TC incidence data were collected from the annual reports issued by China's National Central Cancer Registry. The iodine-IS data were extracted from the National Iodized Salt Surveys and National IDD Surveys (NIDDs). The time lag effect of iodine-IS on TC incidence was examined by using a polynomial distributed lag (PDL) model.
Results Iodine-IS consumption peaked in 1999, declined to approximately 60% of 1999 in 2018, but remained close to 142.2 μg/person/day. After 2000, TC incidence increased notably on an annual basis. Iodine-IS and the age-standardized rate adjusted to the world population of TC incidence were significantly negatively correlated($p<0.05$). The PDL model revealed that iodine-IS had a significant 6-year time lag effect on TC incidence($p<0.05$).
Conclusion Iodine nutrition, as indicated by iodine-IS, exhibited a steady decline. The population-based iodine-IS was adequate, however, TC incidence continued increasing. Although the 6-year cumulative effect of iodine-IS was considered, a negative correlation between iodine-IS and TC incidence was observed. Iodine-IS may not be a major risk factor for TC because universal salt iodization is maintaining adequate iodine nutrition in the population. The increasing TC incidence may reduce public willingness to consume iodized salt.

PU-1972

饮食护理干预对糖尿病肥胖患者护理质量的影响

王琦箫
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 针对糖尿病肥胖患者行饮食护理，总结护理干预经验，分析其对患者血糖指标、BMI 指标的影响，调查患者满意度，以期为糖尿病肥胖患者护理提供参考。

方法 糖尿病肥胖患者来源于 2020 年 1 月～2021 年 12 月，共计 120 例，分组依据随机数字表法，每组 60 例。对照组护理方案为常规护理，加强血糖指标监测，掌握血糖指标动态变化情况，评估血糖控制效果，监测糖尿病相关并发症的发生。加强健康宣教、用药指导及运动指导。观察组在对照组基础上联合饮食护理干预：①组建饮食监护小组，由专业营养师、主管护师以及丰富经验的护士组建饮食护理干预小组，结合患者饮食喜好、血糖水平、BMI 等制定个性化饮食干预方案，以通俗易懂的语言向患者说明合理饮食的必要性，督促患者落实。②制定营养食谱。采用实物交换法，保障总热量供给的前提下，尽可能选择低 GI 粗粮与可溶性膳食纤维搭配，果蔬纤维代餐粉 10g/d，雪荞粗粮面 50g/d，督促食用。主食蛋白比例为 3:2:1，中餐加水果，可适量添加海带、紫菜等。③少食多餐。指导患者坚持少食多餐的原则，正餐定量，按规律进食，保持均匀的营养，化整为零。对于血糖控制良好者可在餐后适当食用富含维生素的水果。定期测量 BMI，结合 BMI 调整每天所需的能量，进食次数以 3~6 次为宜，总热量以 130~150KJ/kg·d 为宜。检测患者血糖、BMI 指标改善情况，对并发症发生率进行对比评估，调查患者对护理方案的满意程度。
结果 观察组患者护理前 FBG、2h PG 以及 HbAlc 分别为（8.93±1.34）mmol/L、（12.09±2.31）mmol/L、（8.59±0.31）%，与对照组的（8.97±1.25）mmol/L、（12.07±2.28）mmol/L、（8.61±0.32）%比较差异无统计学意义（P>0.05）；护理后观察组血糖指标分别为（6.48±1.28）mmol/L、（9.83±1.24）mmol/L、（6.86±0.53）%，均低于护理前，且与对照组的（7.31±1.04）mmol/L、（10.97±1.32）mmol/L、（7.83±0.62）%比较差异有统计学意义（P<0.05）。两组患者护理前 BMI 比较为（27.43±2.32）kg/m2 VS（27.35±2.26）kg/m2,差异无统计学意义（P>0.05），护理后观察组为（23.73±2.63）kg/m2，低于对照组的（25.46±2.14）kg/m2，差异有统计学意义（P<0.05）。观察组护理满意度为 96.67%（58/60），高于对照组的 83.33%（50/60），P<0.05。
结论 糖尿病肥胖患者接受饮食护理干预，有利于提升血糖控制效果，降低患者 BMI 水平，提升护理质量，患者对该护理方案认可度与满意度高，可予以推广。

PU-1973

LncRNA sox2ot 通过 Nrf2 改善高糖培养小鼠肾小球系膜细胞氧化应激

李晓萌
中国医科大学附属第一医院

目的 糖尿病肾脏疾病（Diabetic kidney disease, DKD）是终末期肾病（end-stage renal disease, ESRD）的主要病因，导致糖尿病（diabetes mellitus, DM）患者残疾和致死率增加。因此，从发病机制的角度，探讨预防和治疗 DKD 的手段具有重要的理论和实际意义。DKD 的发病机制尚未完全阐明。氧化应激、脂代谢紊乱、糖代谢异常、遗传因素、免疫炎症反应可能与 DKD 发病有关。长链非编码 RNA（long noncoding RNAs, lncRNAs）是一种转录本长度超过 200 个核苷酸的非编码 RNA，它本身就是功能单位，在多种生物学进程中发挥重要作用。LncRNAs 被认为是某些疾病的调节因子和标志物。本研究旨在探究异常表达的 lncRNA sox2ot 在 DKD 氧化应激中的作用机制。
方法 高糖环境下培养小鼠肾小球系膜细胞（SV40-MES-13）构建体外培养 DKD 模型。细胞转染过表达质粒上调 lncRNA sox2ot，荧光显微镜和 qRT-PCR 观察转染效率。裂解法提取细胞总蛋白用 Western Blot 法检测氧化应激蛋白 Nrf2 的表达。试剂盒提取 lncRNA，用 qRT-PCR 法检测 lncRNA sox2ot 的表达。Trizol 法提取总 RNA，用 qRT-PCR 法检测 Nrf2 mRNA 的表达。
结果 高糖培养下 SV40-MES-13 细胞中 lncRNA sox2ot 表达下调，且在高糖培养 24h 后 lncRNA sox2ot 下调最明显，因此确定后期实验处理时间为 24h。高渗培养下 SV40-MES-13 细胞中 lncRNA sox2ot 表达变化无统计学意义。高糖培养下 SV40-MES-13 细胞中 Nrf2 蛋白表达下调，Nrf2 mRNA 的表达水平下调，表明氧化应激被激活。高渗培养下 SV40-MES-13 细胞中 Nrf2 蛋白水平和 Nrf2 mRNA 的表达水平下调变化无统计学意义。SV40-MES-13 细胞转染 lncRNA sox2ot 过表达质粒模型构建成功，转染效率较高，同时排除空质粒及转染对结果的影响。转染过表达

lncRNA sox2ot 质粒后 Nrf2 蛋白表达上调，Nrf2 mRNA 的表达水平上调，氧化应激被改善，对 DKD 发挥治疗作用。
结论 高糖培养下 SV40-MES-13 细胞中 lncRNA sox2ot 表达下调，同时 Nrf2 蛋白表达下调激活氧化应激，过表达 lncRNA sox2ot 后可上调 Nrf2 蛋白，改善氧化应激，减缓 DKD 进展。提示 lncRNA sox2ot 可能成为 DKD 治疗的新靶点。

PU-1974
儿童生长激素缺乏症患者认知功能与多模态脑核磁共振研究

周智博、高晓星、阳洪波、王林杰、龚凤英、朱惠娟、潘慧
中国医学科学院北京协和医院

目的 生长激素缺乏症（GHD）是由于各种原因引起的生长激素(GH)合成分泌过少引起的以生长障碍为主要表现的内分泌疾病。GHD 患者可能存在不同程度的脑结构改变和认知功能损害。本研究采用多模态脑核磁共振成像技术和认知量表评估儿童 GHD 患者脑结构和脑功能的特征。
方法 北京协和医院内分泌科就诊的青春发育前期的完全性 GHD 患者作为病例组，招募垂体前叶功能及生长速度正常的儿童作为对照组。采用韦氏儿童智力量表第四版评估认知功能，采用脑核磁共振 T1 加权像、弥散张量成像及静息态脑功能像数据对脑结构进行评价，使用组间差异模型、相关分析模型和中介效应模型进行统计分析。
结果 GHD 组（n=11）与对照组（n=10）的年龄（10.36±0.61 岁 vs 9.21±0.54 岁）、性别（男性占比 81.8% vs 70.0%）及受教育水平基本匹配。GHD 组在智商总分、语言理解、知觉推理、工作记忆及加工速度分测试方面均显著差于对照组（P<0.05）。血清 IGF-1 水平与智商总分、工作记忆及加工速度指数存在显著正相关关系（P<0.05）。GHD 组双侧皮质脊髓束的平均弥散率显著高于对照组（P<0.05，alphasim 校正）。血清 IGF-1 水平与左侧丘脑、苍白球，右侧壳核体积呈显著正相关（P<0.05, FDR 校正），与非优势半球枕中回、枕下回、楔叶等多个脑区皮层厚度呈负相关（P<0.05，FDR 校正）；与位于右侧皮质脊髓束、上纵束脑区的各向异性分数呈负相关,（P<0.05，alphasim 校正）；与左侧海马、 海马旁回脑区局部一致性呈显著负相关（P<0.05，alphasim 校正）。此外，血清 IGF-1 水平与双侧中央前回、 中央后回及中央旁小叶脑区低频振幅及局部一致性呈显著负相关（P<0.05，alphasim 校正），中介效应模型提示，上述脑区的低频振幅水平完全中介了血清 IGF-1 水平与工作记忆的正相关关系。
结论 儿童 GHD 患者在言语理解、知觉推理、工作记忆和加工速度等认知功能均存在显著降低。多个皮层及皮层下脑结构可能受 IGF-1 水平的影响，在 IGF-1 水平较高的个体中双侧中央前回、中央后回、中央旁小叶等脑区局部活动下降。本研究对理解 GH/IGF-1 轴在中枢神经系统的作用部位和 GHD 患者认知异常的可能机制具有重要意义。

PU-1975
手术与热消融治疗甲状腺微小乳头状癌的卫生经济学研究：一项系统综述和 Meta 分析

陈舒倩[1]、茅雅倩[1]、陈刚[2]
1. 福建医科大学省立临床医学院
2. 福建省立医院

目的 甲状腺微小乳头状癌（papillary thyroid microcarcinoma, PTMC)是很常见的甲状腺恶性肿瘤。目前，关于 PTMC 的治疗仍有许多争议。值得注意的是，对于手术风险高的患者或不愿意接受主动监测的患者，热消融已经成为一种可行的替代方案。但目前关于热消融的研究相对较少，热消融

治疗 PTMC 的有效性、安全性以及卫生经济学问题有待进一步研究。我们进行了一项系统回顾与荟萃分析，通过比较手术治疗及热消融治疗的住院时间、操作时间、费用、并发症发生率、复发率、转移率的差别，从而探讨相对于手术治疗，热消融治疗 PTMC 患者的卫生经济学、疗效和安全性。
方法 通过搜索 PubMed、Cochrane 图书馆、Web of Science 和 Embase 这四个大型数据库，检索从数据库建立至 2021 年 8 月发表的关于运用手术和热消融技术治疗 PTMC 的所有文章。通过严格制定并遵从纳入及排除标准，确定纳入的研究。符合纳入条件的研究均为回顾性队列分析，通过纽卡斯尔-渥太华量表(TheNewcastle-Ottawa Scale, NOS）评估文献 证 据强度等级。并 且 使用 ReviewManager5.3 进行数据分析，Stata15.1 中的 Egger's 检验判断发表偏倚。使用 I2 统计量对各研究间的异质性进行评价，根据软件统计所得的 I2 大小，决定使用固定效应模型或随机效应模型进行 Meta 分析。数据由两名专业医生根据 Meta 分析优先报告的条目（Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalysis，PRISMA）指南提取，任何不同意见及分歧都通过讨论来共同解决。
结果 系统回顾和 Meta 分析共纳入 7 篇文献(包含 1582 例患者)，纳入的 7 篇文献均来自中国，其中手术组包括 785 名患者，热消融组包括 797 名患者。纳入文献的发表年份为 2018 年-2021 年。研究发现，在住院时间、操作时间、费用、并发症发生率方面，手术治疗与热消融治疗有明显差异。与手术治疗相比，热消融治疗能缩短住院时间(SMD,-3.82[95%CI,-5.25- -2.40])和操作时间(SMD,-5.67[95%CI,-6.65- -4.68) ，降低 费 用 (SMD,-3.40[95%CI,-5.06- -1.75])和并发症发生率(OR, 0.07[95%CI, 0.01-0.44])。此外，我们的研究还发 现 ， 热 消 融 治 疗 的 复 发 率 (OR,1.53[95%CI,0.63-3.73]) 和转移率(OR,0.47[95%CI,0.12-1.86])与手术相比，两者无统计学上的差异。
结论 对于 PTMC 患者而言，热消融治疗安全有效，比手术治疗具有更好的卫生经济效益。

PU-1976
智能信息决策支持系统管理在糖尿病门诊应用效果评价

吴朝虹、刘佩文通讯作者、章晶晶、花春英
湖北省中西结合

目的 基于门诊智能信息决策支持系统管理模式数据分析，对 2 型糖尿病患者血糖控制及糖化血红蛋白达标率和规律复诊率的影响。
方法 选择 2021 年 1 月 6 日至 2022 年 5 月 19 日在湖北省中西医结合医院刘佩文糖尿病门诊，就诊的 440 例 2 型糖尿病患者提供"共同照护"智能管理服务。管理团队由医生、营养师和教育护士组成，患者通过智能手机 App 接受即院内院外一体化（院内优化就诊体验，院外持续实时指导)，线上线下一体化（线下门诊诊疗、线上云平台追踪)执行持续线上信息管理。基于移动医疗 App、无线血糖仪链接糖尿病数据信息平台，为糖尿病患者提供实时、动态、个性化以及连续性的疾病管理服务。包括规律用药、血糖监测处方、膳食处方,运动处方等学习指导，教育护士端实时远程监控患者的监测指标，及时进行高血糖、低血糖重点指标的干预管理，提醒门诊复诊及随访时间。患者在家中自行监测血糖，有疑问电话定期随访或据需要门诊面诊复诊。执行持续线上管理帮助患者修正不健康生活行为。
结果 总入组人数 440；入组满三个月人数 364 人；规律复诊人数 422；有糖化数据人数：374；糖化<7%人数：161；复诊率：96%；化验糖化率：85%。血糖控制达标明显提高：不满三个月空腹血糖达标 45.30%；餐后血糖达标.62.90% ;而满三个月：空腹血糖达标 57.10%；餐后血糖达标.70.40%;糖化对比与基线数据对比，糖化合格率由 37.97%上升至 60.61% ；(血糖达标评价标准：空腹血糖大于 4.4mmol/L 且小于 7mmol/L ； 餐后血糖大于 4.4mmol/L 小于 10 mmol/L. 糖化血红蛋白合格评价标准<7 % ；.基线糖化：入组满半年的患者入组日期前 106 天内的糖化)。既往病史患高血压 43%;高血脂 38%;痛风 3%。
结论 在规律用药、血糖监测规范性、合理膳食等方面,执行以"共同照护"模式智能信息决策支持为基础的管理系统管理有助于修正患者行为，提高糖尿病患者的血糖控制及糖化达标率及规律复诊率。

PU-1977

青年和中老年高血压伴阻塞性睡眠呼吸暂停低通气 综合征患者的临床观察

李寅辉
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 探讨青年与中老年原发性高血压伴阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）患者的临床特点。
方法 回顾性分析 2021 年 1 月～2022 年 1 月在新疆医科大学附属中医医院确诊的原发性高血压伴阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者 353 例的临床资料，按年龄分为青年组（136 例）和中老年组（217 例），分析青年组和中老年组的临床一般资料、睡眠呼吸监测指标、24 小时动态血压、肾素-血管紧张素-醛固酮系统活性的差异。
结果 （1）青年组与中老年组的性别构成比、饮酒构成比、空腹血糖（FBG）、三酰甘油（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白（LDL-C）、脂蛋白 a（LPa）差异无统计学意义（P>0.05）；青年组吸烟构成比、体重指数（BMI）大于中老年组，高密度脂蛋白（HDL-C）低于中老年组，差异有统计学意义（P<0.05）。（2）中老年组的睡眠呼吸暂停指数（AHI）、血氧饱和度<85%时间（TS<85%）高于青年组，平均血氧饱和度（MSaO2）、最低血氧饱和度（LSaO2）低于青年组，组间差异有统计学意义（P<0.05）。（3）青年组 24 小时平均收缩压（24hSBP）、24 小时平均舒张压（24hSDP）高于中老年组，而中老年组高血压病程长于青年组，差异有统计学意义（P<0.05）；青年组与中老年组的 24 小时平均脉压差（24hPP）无统计学意义（P>0.05）。（4）青年组的血管紧张素 A1 卧立位、血管紧张素 A2 卧立位高于中老年组，醛固酮卧位低于中老年组，差异有统计学意义（P<0.05）；青年组与中老年组的醛固酮立位差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 在青年和中老年高血压伴 OSAHS 患者的防治过程中，青年患者应侧重于戒烟、减重、降低血管紧张素活性、加强降压力度；中老年患者则应侧重于降低醛固酮活性、采用无创气道正压通气治疗改善病情。

PU-1978

Identification of serum exosome-derived circRNA-miRNA-TF-mRNA regulatory network in postmenopausal osteoporosis using bioinformatics analysis and validation in peripheral blood-derived mononuclear cells

Qianqian Dong[1,2,3],韩子琦 [1,3],田利民 [1,2,3]
1. Gansu Provincial Hospital
2. 兰州大学第一临床医学院
3. 甘肃省代谢性疾病临床医学研究中心

Objective Osteoporosis is one of the most common systemic metabolic bone diseases, especially in postmenopausal women. Circular RNA (circRNA) has been implicated in various human diseases. However, the potential role of circRNAs in postmenopausal osteoporosis (PMOP) remains largely unknown. The study aims to identify potential biomarkers and further understand the mechanism of PMOP by constructing a circRNA-associated ceRNA network.
Methods The PMOP-related datasets GSE161361, GSE64433, and GSE56116 were downloaded from the Gene Expression Omnibus (GEO) database and were used to obtain differentially expressed genes (DEGs). Gene ontology (GO) enrichment analysis and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway enrichment analysis were applied to

determine possible relevant functions of differentially expressed messenger RNAs (mRNAs). The TRRUST database was used to predict differential transcription factor (TF)-mRNA regulatory pairs. Afterwards, combined CircBank and miRTarBase, circRNA-miRNA as well as miRNA-TF pairs were constructed. Then, a circRNA-miRNA-TF-mRNA network was established. Next, the correlation of mRNAs, TFs, and PMOP was verified by the Comparative Toxicogenomics Database. And expression levels of key genes, including circRNAs, miRNAs, TFs, and mRNAs in the ceRNA network were further validated by quantitative real-time PCR (qRT-PCR). Furthermore, to screen out signaling pathways related to key mRNAs of the ceRNA network, Gene Set Enrichment Analysis (GSEA) was performed.
Results A total of 1201 DE mRNAs, 44 DE miRNAs, and 1613 DE circRNAs associated with PMOP were obtained. GO function annotation showed DE mRNAs were mainly related to inflammatory responses. KEGG analysis revealed DE mRNAs were mainly enriched in osteoclast differentiation, rheumatoid arthritis, hematopoietic cell lineage, and cytokine-cytokine receptor interaction pathways. We first identified 26 TFs and their target mRNAs. Combining DE miRNAs, miRNA-TF/mRNA pairs were obtained. Combining DE circRNAs, we constructed the ceRNA network contained 6 circRNAs, 4 miRNAs, 4 TFs, and 12 mRNAs. The expression levels of most genes detected by qRT-PCR were generally consistent with the microarray results. Combined with the qRT-PCR validation results, we eventually identified the ceRNA network that contained 4 circRNAs, 3 miRNAs, 3 TFs, and 9 mRNAs. The GSEA revealed that 9 mRNAs participate in many important signaling pathways, such as “olfactory transduction”, “T cell receptor signaling pathway”, and “neuroactive ligand-receptor interaction”. These pathways have been reported to the occurrence and development of PMOP. To sum up, key mRNAs in the ceRNA network may participate in the development of osteoporosis by regulating related signal pathways.
Conclusion A circRNA-associated ceRNA network containing TFs was established for PMOP. The study may help further explore the molecular mechanisms and may serve as potential biomarkers or therapeutic targets for PMOP.

PU-1979

一例 PD-1 抑制剂相关垂体炎的诊治

曹卓卓[1,2]、田竹芳[1]、田青青[1,2]、王力弘[1,2]、李香山[1,2]、刘姣姣[1,2]、李恒[1]
1. 西安市中心医院
2. 延安大学

目的 本文介绍了 1 例膀胱癌患者应用 PD-1 抑制剂帕博利珠单抗过程中出现甲状腺功能减退、垂体功能不全的免疫相关不良反应（irAEs）病例的诊治、随访情况以提高内分泌科及肿瘤科医师的认识。
方法 回顾性分析 1 例 PD-1 抑制剂导致的免疫相关不良事件患者临床资料，并复习相关文献。
结果 该患者老年男性，80 岁，因膀胱肿瘤接受 PD-1 抑制剂帕博利珠单抗 200mg*14 周期治疗，用药后 14 周期后出现乏力、精神萎靡、纳差自行停药。外院查甲状腺功能检测提示甲状腺功能减退，甲状腺过氧化物酶抗体和甲状腺球蛋白抗体阴性，加用左甲状腺素片 25-50ug/d 治疗。后患者出现意识不清、深昏迷，转至本院，实验室检查提示重度低钠血症、继发性肾上腺皮质功能减退及原发性甲状腺功能减退症；垂体 MR:垂体饱满；诊断为 PD-1 抑制剂导致的垂体炎，予以糖皮质激素及左甲状腺素钠生理替代治疗，患者临床症状明显改善。
结论 当接受免疫检查点抑制剂治疗的患者出现乏力、纳差等症状时，需警惕发生该药物相关垂体炎的可能，及时筛查肾上腺功能、甲状腺功能及血糖情况等，定期监测内分泌指标的变化、关注患者可能出现的相关症状、体征,以便及时发现免疫相关不良反应。

PU-1980

Graves 病患者甲巯咪唑治疗前后肠道菌群变化的初步观察

杨孟雪[1]、郑晓迪[1]、黄毓洪[1]、吴跃跃[1]、张瑞[1]、杨倩[1]、于志艳[1]、刘军[1]、查兵兵[1]、龚其海[3]、杨波[2,4]、孙博文[4]、曾妙[1]

1. 上海市第五人民医院
2. 遵义医科大学基础药理教育部重点实验室
3. 遵义医科大学民族医药教育部国际联合研究实验室
4. 遵义医学院内分泌教研室;

目的 环境因素导致的免疫功能紊乱已被证明是 Graves 病（GD）的重要发病机制，而环境因素与肠道菌群密切相关。我们前期研究发现: GD 患者的肠道菌群与健康人群有显着差异。但菌群的变化是偶然现象还是必然结果，以及抗甲状腺治疗是否会影响这些菌群变化，需要深入研究。本研究旨在分析甲巯咪唑治疗前后 GD 患者肠道菌群变化与甲状腺功能及相关抗体的关系。

方法 选择初诊 GD 患者（UGD 组，18 例），经过甲巯咪唑（赛治）治疗后甲功接近或恢复正常（TGD 组，10 例），和同期体检健康人群（NC 组，11 例）做为研究对象。采集以上对象病史资料，检测甲状腺功能及其相关抗体、血常规及生化指标，并收集新鲜粪便样本，16S rRNA 基因扩增，Illumina 平台测序，对测序结果进行分析。对 NC 组及 UGD 组双歧杆菌属相对丰度与 TRAb、TgAb、TPOAb 进行相关性分析。

结果 （1）Illumina 测序共测得 1562445 条高质量序列，其中 NC 组中获得 477940 条序列；UGD 组中获得了 722725 条序列；TGD 组中获得了 361780 条序列；NC 组特有 409 个 OTU，UGD 组特有 525 个 OTU，TGD 组特有 191 个 OUT；（2）UGD 组 Actinobacteria、TM7 和 Cyanobacteria 丰度显著高于 NC 组，Firmicutes 丰度低于 NC 组；TGD 组 Proteobacteria 和 TM7 丰度高于 NC 组，[Thermi]丰度低于 NC 组；（3）UGD 组双歧杆菌属（Bifidobacterium）和柯林斯氏菌属（Collinsella）高于 NC 组，罗斯氏菌属（Roseburia）和小杆菌属（Dialister）低于 NC 组；TGD 组 Bacteroides 高于 NC 组，普雷沃菌属（Prevotella）和 Dialister 低于 NC 组；UGD 组 Prevotella 和 Collinsella 高于 TGD 组；（4）UGD 组科水平上 Bifidobacteriaceae 等相对于 NC 组优势丰度分布；（5）相关性分析显示：Bifidobacterium 丰度与 TRAb、TgAb 和 TPOAb 呈正相关。

结论 GD 患者肠道菌群生物多样性降低，正常人及初诊甲亢患者和甲巯咪唑治疗前后甲亢患者肠道菌群存在显著差异，主要表现为 Collinsella 等致病菌，Bifidobacterium、Roseburia 等有益菌丰度的改变，Bifidobacterium 丰度与 TRAb、TgAb、TPOAb 呈正相关，提示 Bifidobacterium 可能与 GD 免疫机制有关。因此，我们推测肠道菌群紊乱可能参与了 GD 的发病。

PU-1981

基于 miRNA-mRNA 调控网络筛选与验证参与 Graves 病 B 细胞增殖的关键基因

王玮、杨倩、王凯、钟惠敏、潘凡凡、查兵兵
上海市第五人民医院

目的

利用生物信息学筛选出 Graves 病患者外周血 B 细胞中差异表达的 miRNA，构建 miRNA-mRNA 调控网络，为 Graves 病的治疗提供新靶点。

方法 采用微阵列技术检测了初发 Graves 病患者和健康受试者外周血 CD19+ B 细胞中 miRNA 和 mRNA 表达谱。利用 TargetScan 和 miRBase 数据库对差异 miRNA 的靶基因进行预测，与差异 mRNA 取交集，筛选出目的靶基因。构建 miRNA-mRNA 差异表达网络，对其进行 GO 注释分析，筛选出与 B 细胞增殖相关的 mRNA 并采用荧光定量 PCR 以及流式细胞术等手段进行验证。

结果 Graves 病患者外周血 CD19+ B 细胞中有 119 个差异表达 miRNA 和 572 个差异表达 mRNA，并筛选到 159 个潜在靶基因。通过构建 miRNA-mRNA 差异表达网络以及 GO 注释分析等手段证实，与 B 细胞增殖相关的 CD79B 在 Graves 病患者外周血 CD19+ B 细胞中表达升高。荧光定量 PCR 和流式细胞术验证得出 Graves 病患者外周血 CD19+ B 细胞中 CD79B mRNA 和蛋白水平均显著上调（P<0.01）。对调控 CD79B 的 miRNA 富集并进行荧光定量 PCR 验证，结果显示 Graves 病患者外周血 CD19+ B 细胞中 hsa-miR-146b-5p 表达显著下调（P<0.001）。利用 TargetScan 数据库预测发现 CD79B mRNA 的 3'端非编码区存在潜在的 hsa-miR-146b-5p 结合位点。
结论 Graves 病患者外周血 B 细胞中 hsa-miR-146b-5p 的下调可能促进 CD79B 上调，引起 B 细胞的活化与增殖。CD79B 有望成为 Graves 病新的生物标志物和治疗的潜在靶点。

PU-1982

妊娠早期全血细胞计数联合孕妇一般特征对妊娠期糖尿病的综合预测能力探讨

王芳、孙田歌、李悦、黄新梅、吴跃跃、于志艳、盛励、陈灶萍、张瑞、臧淑妃、丁和远、查兵兵、刘军
上海市第五人民医院

目的 探讨妊娠早期全血细胞计数联合孕妇一般特征对妊娠期糖尿病(GDM)的综合预测作用。
方法 收集 2015 年 5 月至 2018 年 7 月于复旦大学附属上海市第五人民医院进行规律产检的孕妇共 1 412 例，其中 GDM 患者 258 例，正常健康孕妇 1 154 人。记录所有孕妇的临床资料及妊娠早期全血细胞计数。通过 logistic 回归分析 GDM 相关风险因素，确立 GDM 预测模型，比较各模型对 GDM 的预测能力。
结果 Logistic 回归分析显示，年龄、妊娠前体重指数、既往 GDM 史、糖尿病家族史、中性粒细胞和淋巴细胞比值(NLR)以及白细胞、中性粒细胞和单核细胞计数均为 GDM 发生的独立预测因素。在所有孕妇中中性粒细胞和单核细胞联合纳入一般特征模型后，预测 GDM 发生的受试者工作特征曲线下面积(AUC-ROC)为 0.809[综合判别改善指数(IDI)= 0.0556, P = 0.001]，与其它模型比较预测能力最佳(一般特征模型，AUC-ROC = 0.753；单核细胞 + 一般特征模型，AUC-ROC = 0.764；中性粒细胞 +一般特征，AUC-ROC = 0.775)。在所有孕妇中筛选出无既往 GDM 史孕妇，重复上述分析得到相似的结果。
结论 在一般特征模型基础上，联合纳入妊娠早期中性粒细胞计数和单核细胞计数可以进一步提高对 GDM 发生的预测能力。

PU-1983

无创检测晶状体晚期糖基化终产物筛查糖尿病肾病的探索

张雪盟[1,2,3]、高原[1]、杨孟雪[2,3]、郑晓迪[2,3]、张瑞[2,3]、吴跃跃[2,3]、曾妙[2]、杨倩[2,3]、于志艳[2,3]、刘军[2,3]、查兵兵[2,3]、杨波[4]
1. 上海市闵行区浦江社区卫生服务中心
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院
3. 复旦大学社区健康研究中心（筹）
4. 遵义医科大学附属医院

目的 无创检测晶状体晚期糖基化终产物筛查糖尿病肾病的探索
方法 本研究检测了多个细胞和组织中的 AGEs 水平，并分析了 AGEs 与晶状体、眼球、外周血单个核细胞 (PBMC)、血清和肾脏之间的关系。
结果 晶状体 AGEs 水平与 DKD 的发生呈正相关，高晶状体 AGEs 组 DKD 的发生率是低晶状体 AGEs 组的 2.739 倍。受试者工作特征（ROC）曲线显示，晶状体 AGEs 值 ≥ 0.306 的 T2DM 患

者可能患有 DKD。无创诊断 DKD 的 ROC 曲线下面积为 0.757（95% CI：0.677-0.838，p<0.001），敏感性和特异性分别为 70.0%和 78.7%。
结论 无创晶状体 AGEs 检测技术对诊断 T2DM 患者是否患有 DKD 具有一定的临床价值

PU-1984

甘氨酸通过 NRF2 调控乙二醛酶-1 表达以减轻糖尿病血管并发症中 AGEs 通路所致损伤

王紫薇、张玲、张俊清
北京大学第一医院

目的 申请人前期已报道，甘氨酸能够通过增加乙二醛酶-1（Glo1）的活性，从而减少糖尿病大鼠主动脉血管组织与高糖毒性环境下人脐静脉内皮细胞中晚期糖基化终末产物（AGEs）通路表达与氧化应激损伤，但甘氨酸通过何种方式影响 Glo1 及其中机制目前均不明确；此外，甘氨酸在动物与细胞研究中对血管内皮的保护作用是否在临床中具有一致性亦有待阐明。本研究从 Glo1 的上游、抗氧化转录因子——NRF2 入手，结合动物与细胞研究分析甘氨酸在糖尿病血管并发症中对 Glo1 的调控作用，并利用临床资料分析合并或非合并冠心病的糖尿病患者血清中甘氨酸的水平，拟为甘氨酸的心血管保护作用提供更多证据。
方法 24 只 SD 大鼠随机分为单纯对照组、糖尿病组（高脂高糖饮食联合 STZ 腹腔注射）和糖尿病+甘氨酸组（糖尿病成模后饮用 1%甘氨酸水溶液），12 周后杀检，分析主动脉组织中 NRF2 激活情况；同时应用 AGEs 前体直接刺激人脐静脉血管内皮细胞模拟高糖毒性，多种生物学方法检测 NRF2 的激活情况，并应用组学技术检测高糖毒性环境下加入甘氨酸前后细胞的转录组学变化。同时利用前期已建立的糖尿病患者队列，根据冠脉造影检查结果，按年龄、性别匹配后随机抽取糖尿病合并冠心病、糖尿病未合并冠心病患者各 35 例，分析其临床资料、代谢指标与血浆甘氨酸水平。
结果 1）糖尿病大鼠主动脉组织总 NRF2 较对照组未见明显变化，而口服甘氨酸 12 周可增加主动脉中总 NRF2 蛋白水平及 NRF2 入核；2）在高糖毒性环境下的血管内皮细胞中，甘氨酸能够增加 NRF2 核质比，并促进 Glo1 与其它下游抗氧化靶基因 CAT、SOD、GPx-1 的 mRNA 转录，而 NRF2 敲除后，甘氨酸的这一作用受到干扰；3）转录组学提示甘氨酸可能通过 Akt/GSK-3β 通路对 NRF2 起到翻译后修饰作用；4）糖尿病合并冠心病组中的患者血浆甘氨酸水平显著低于糖尿病未合并冠心病组（246.8 μmmol/L vs. 273.4 μmmol/L, p = 0.019）。
结论 甘氨酸在糖尿病血管并发症动物及细胞模型中通过激活 NRF2 从而调控 Glo1 表达，这一作用可能通过 Akt/GSK-3β 实现；临床数据提示甘氨酸可能对糖尿病心血管并发症具有一定保护作用。

PU-1985

间充质干细胞复合胰岛微凝胶的制备及应用

孙霁[1,2]、郇志堃[1,2]、李静波[1,2]、李玲[1,2]
1. 东南大学附属中大医院内分泌科
2. 东南大学医学院

目的 当前对于 1 型糖尿病的治疗方法的研究聚焦于恢复内源性胰岛素分泌，β 细胞替代疗法成为治疗 1 型糖尿病的实用的细胞治疗选择。然而，β 细胞移植的广泛应用受到免疫抑制剂的副作用以及移植后 β 细胞因缺氧而坏死的极大限制。骨髓间充质干细胞（MSCs）作为支持细胞与 β 细胞的联合移植可改善 β 细胞的功能和存活能力。此外，生物相容性水凝胶具有促进植入细胞的存活的潜力，这归因于水凝胶屏障避免了 β 细胞与免疫活性细胞的直接接触。本研究旨在制备共包裹 β 细胞与骨髓间充质干细胞的多孔微凝胶，构建治疗高血糖的间充质干细胞复合胰岛。

方法 以甲基丙烯酰化明胶和聚氧化乙烯为原料，基于微流控技术在快速响应时间内连续制备负载 β 细胞与 MSCs 的多孔微凝胶。体外检测 β 细胞活性和胰岛素分泌功能。将 β 细胞和 MSCs 的细胞悬液和共包裹 β 细胞和 MSCs 的微凝胶植入糖尿病小鼠的大网膜内，持续监测血糖及体重。于移植后 2 周进行葡萄糖糖耐量实验，并于移植后 4 周取出移植物进行组织学分析。
结果 微凝胶的三维多孔结构促进了 β 细胞的簇状增殖并增加了氧气及营养物质的交换使其保持良好的存活率。体外功能评估提示与 MSCs 共包裹的 β 细胞改善了葡萄糖刺激下的胰岛素分泌能力。移植结果表明，干细胞复合胰岛微凝胶在移植后一周内显著逆转糖尿病小鼠的糖尿病，并持续调节体内血糖水平的动态平衡。组织学分析显示植入 4 周后取出的微凝胶未见明显的炎性细胞浸润中并可观察到胰岛素阳性细胞。
结论 本研究所制备的间充质干细胞复合胰岛微凝胶具有高葡萄糖响应性和胰岛素分泌能力，实现对胰岛生存环境的高度模拟。移植的结果进一步证实了其在显著改善糖尿病小鼠高血糖和实现稳定的血糖控制方面的治疗潜力。这些特征表明，这种新型间充质干细胞复合胰岛微凝胶在临床研究中具有广阔的应用前景。

PU-1986
淮安市淮海路社区中老年骨质疏松症现状及危险因素分析

郭霄、唐珊、袁琦、张日东、毛莉
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的 探讨淮安市淮海路社区中老年骨质疏松症的患病情况及其危险因素。
方法 选取 2020 年 5 月至 2021 年 1 月江苏省淮安市淮海路社区的常住中老年居民（≥50 岁）2 406 例为研究对象进行骨质疏松症流行病学调查，通过现场测量及问卷调查获得研究人群年龄、性别、身高以及慢性疾病史、用药史、个人生活习惯史等，并检测部分人群的血常规、血生化。使用超声骨密度仪检测非优势测桡骨骨密度，采用 logistic 回归分析骨质疏松高危人群患病的危险因素。
结果 2 406 例居民中，有 487 例患骨质疏松，骨质疏松发生率为 20.24%，其中男性患病率为 3.68%，女性患病率为 30.57%。logistic 回归分析显示，年龄（≥65 岁）（OR＝2.617，95%CI：1.946~3.520）、性别（女性）（OR＝10.218，95%CI：6.717~15.544）、身体质量指数（BMI≤20kg/m2）（OR＝3.149，95%CI：2.117~4.684）、体脂（≥35%）（OR＝1.425，95%CI：1.105~1.838）、高血压（OR＝1.735，95%CI：1.386~2.172）均为骨质疏松患病的危险因素。
结论 年龄（≥65 岁）、性别、BMI（≤20kg/m2）、体脂（≥35%）、高血压是骨质疏松患病的危险因素。应针对危险因素，早期制定综合干预措施，提高居民的健康知识水平，进而降低骨质疏松症的患病率，提高居民的生活质量。

PU-1987
1 例首发症状为震颤的超雄综合征合并家族性白蛋白异常性高甲状腺素血症患者

韩敏敏[1,2]、刘云峰[1]、杨丹[1,2]、侯欣彤[1,2]、杨桂梅[1,2]、杨静[1]
1. 山西医科大学第一医院
2. 山西医科大学

目的 本文将报道 1 例首发症状为震颤，最后诊断为超雄综合征合并家族性白蛋白异常性高甲状腺素血症（FDH）的患者。
方法 患者，男性，19 岁，身高 186cm。自 16 岁起出现右侧上肢不自主震颤，渐进性加重，尤以使用筷子、倒水、写字时显著。无运动迟缓、共济失调、肌阵挛等表现。详细询问病史，患者并未

服用引发震颤症状的药物。给予颅脑核磁、肌电图、甲状腺彩超、甲状腺摄碘率、血铜、铜蓝蛋白、甲功、TRAb、钙磷镁等相关化验检查寻找震颤病因。

结果 颅脑核磁示双侧脑室旁、额叶皮层下小片状软化灶，排除锥体外系疾病；较小的软化灶一般无明显临床表现，较大的软化灶可能会影响记忆力、情感等，未发现相关文献报道额叶部位软化灶与震颤相关。肌电图示四肢未见明显神经源性或肌源性损害排除外周神经源性或肌源性损害相关性震颤。血铜 935.4μg/L、铜蓝蛋白 0.23g/L，排除 wilson 病。血钙 2.56mmol/L、血磷 1.24mmol/L、血镁 0.78mmol/L，排除低钙引起的神经肌肉兴奋性增高相关性震颤。甲功示 TT4、FT4 明显升高，TT3、FT3、TSH 正常；甲状腺摄碘率功能正常；TRAb 正常；甲状腺彩超示血流信号未见异常，排除甲状腺毒症。鉴于患者的异常甲功结果，给予再次复查甲功，与首次甲功结果一致；我们考虑是否存在 FDH；给予基因检测，编码白蛋白基因出现杂合变异（p.R218H），证实 FDH 诊断。同时，基因检测发现患者的 Yp11.31 至 Yq11.223 区段可能存在约 21.056Mbp 大小的拷贝数重复变异，推测其染色体核型疑似为 47,XYY,该变异可导致超雄综合征。进一步染色体核型分析显示 47，XYY，符合超雄综合征。

结论 该患者最终诊断为超雄综合征合并 FDH。相关文献报道大部分超雄综合征患者会出现震颤表现，额外的 Y 染色体的基因失活豁免和基因的剂量效应，会影响震颤发生相关基因的表达，导致震颤发生。FDH（p.R218H）患者的突变白蛋白与 T4 亲和性显著升高，结合性 T4 水平显著升高，而游离 T4、T3 水平正常(因检测方法限制常出现假性升高)，一般无甲状腺激素增多的相关表现，我们推测本文报道患者的震颤症状与 FDH 相关的可能性不大。

PU-1988
2 例家族性白蛋白异常性高甲状腺素血症患者甲状腺癌术后管理

刘云峰[1]、韩敏敏[1,2]、李梦男[1,2]、张健[1,2]、郑芬[1]、杨静[1]
1. 山西医科大学第一医院 2. 山西医科大学

目的 家族性白蛋白异常性高甲状腺素血症患者白蛋白与 T4、T3 亲和性升高，不易解离，影响甲状腺激素在外周组织发挥作用，这一特性会对甲状腺癌术后患者 TSH 抑制治疗带来一些问题和挑战。本文将报道 2 例家族性白蛋白异常性高甲状腺素血症（FDH）患者甲状腺癌术后 TSH 抑制治疗过程。

方法 两位患者甲功呈正常甲状腺性高甲状腺素血症（患者 1：FT3 18.52pmol/L、FT4 100pmol/L、TT3 5.8nmol/l、TT4 320nmol/L、TSH 0.01μIU/ml；患者 2：FT3 6.41pmol/L、FT4 31.79pmol/L、TSH 1.31μIU/ml），考虑是否存在 FDH，给予基因检测进一步证实。患者 1 术后病理示甲状腺右叶及峡部-乳头状微小癌，Braf+，淋巴转移癌；患者 2 术后病理示甲状腺右叶乳头状微小癌，Braf+，无淋巴转移癌。两位患者术后给予左甲状腺素钠片 100ug/天进行 TSH 抑制治疗，并定期复查甲功调整用药，监测肿瘤复发风险。

结果 基因检测提示编码白蛋白基因杂合变异 p.R218H，明确 FDH 诊断。根据相关指南以及两例患者的治疗情况和术后病理结果综合评估，两位患者的复发危险度分层均为低危，初始期 TSH 抑制治疗目标设定为 TSH<0.5μIU/ml。TSH 水平是评估治疗效果的主要指标，药物剂量根据 TSH 水平变化进行相应调整，确保达到抑制治疗目标的同时不增加心血管事件等风险。患者 1 在 125ug 左甲状腺素钠片剂量下仍然未达到预期治疗目标。患者 2 在 100ug 的剂量下达到了预期治疗目标，但是出现了心慌症状，排除其他引起心慌的病因后，考虑左甲状腺素钠片过量。p.R218H 突变白蛋白与 T4 亲和性显著升高，而与 T3 的亲和性仅轻度升高，为了提高外源性甲状腺激素与转运蛋白解离进入垂体发挥 TSH 抑制效应的效率，我们尝试了左甲状腺素钠片+甲状腺素片联合治疗，获得了较好的治疗效果，且两位患者均未出现心慌等副反应。患者 1 在 50ug 左甲状腺素钠片+40mg 甲状腺素片的联合治疗剂量下达到了预设的治疗目标。患者 2 在 47.5ug 左甲状腺素钠片+40mg 甲状腺素片的联合治疗剂量下，TSH 水平为 0.91μIU/ml。

结论 根据本文报道的两例患者的诊疗经验，FDH 患者甲状腺癌术后左甲状腺素钠片+甲状腺素片联合治疗优于左甲状腺素钠片单药治疗，可获得较满意的 TSH 抑制治疗效果。

PU-1989

2 型糖尿病患者轻度认知功能障碍危险因素及代谢组学研究

刘海霞、徐宁、江骁、赵心宇、罗涛
大连医科大学附属第二医院

目的 本研究旨在探索 2 型糖尿病（T2DM）患者轻度认知功能障碍（MCI）的可控危险因素、代谢特征及潜在生物标志物，为 T2DM 认知障碍的诊断及防治提供新的数据支持。
方法 本研究共纳入大连医科大学附属第二医院内分泌科住院的 T2DM 患者 103 名，参与者年龄置于 46~74 岁间。蒙特利尔认知评估（MoCA）量表用于认知功能的评定，受试者根据 MoCA 评分划分为 2 型糖尿病轻度认知功能障碍组（T2DM-MCI 组）（MoCA 评分<26 分）共 50 例，2 型糖尿病无认知功能障碍组（T2DM-NCI 组）（MoCA 评分≥26 分）共 53 例。收集两组受试者的人口学变量、生活习惯、疾病特征、抗糖尿病药物治疗方案、临床实验室检测指标，用于探索 T2DM-MCI 的可控危险因素。收集受试者的空腹静脉血清标本，应用超高效液相色谱-质谱联用技术（UHPLC-MS）进行代谢组学数据的采集，其中 12 名受试者的血清标本因质量欠佳被剔除，最终 T2DM-MCI 组 47 例，T2DM-NCI 组 44 例用于分析两组间存在表达差异的小分子代谢物，探索 T2DM 患者 MCI 的代谢特征，评估可鉴别 T2DM 患者有无 MCI 的特异性生物标志物。
结果 1. T2DM-MCI 组与 T2DM-NCI 组进行组间比较，结果显示在受教育年限（Z=-4.515，P<0.001）、胰岛素应用史（χ2=6.017，P=0.014）、胰岛素抵抗指数（Z=-2.006，P=0.045）、胰岛素样生长因子结合蛋白-3（Z=-3.408，P =0.001）、肌酐（t=2.247，P =0.027）方面具有统计学差异。对以上变量进一步行多因素二元 logistic 回归分析，结果显示受教育年限短（OR=0.778，95%CI：0.671-0.902，P =0.001）和血清胰岛素样生长因子结合蛋白-3 水平低（OR=0.483，95%CI：0.292-0.797，P =0.004）是 T2DM 患者发生 MCI 的独立危险因素。
2. 代谢组学分析结果显示 T2DM-MCI 组与 T2DM-NCI 组间有 45 种代谢物存在表达差异（P <0.05 且 FDR<0.05），差异代谢物涉及脂质代谢、酪氨酸代谢及嘧啶代谢，尤其与脂质代谢途径密切相关。对两组间存在统计学差异的代谢物数据应用二元 Logistic 回归分析及 ROC 曲线下面积分析，结果提示参与脂质代谢的溶血磷脂酰胆碱（LPC），包括 LPC 18:0、LPC 18:1 sn-1、LPC 20:2 三种代谢物组合可以有效区分 T2DM-MCI 和 T2DM-NCI，AUC 为 0.888，95%CI：0.824-0.953，特异度为 87.2%，灵敏度为 77.3%。
结论 1. 受教育水平低、有胰岛素应用史、胰岛素抵抗程度重、低血清胰岛素样生长因子结合蛋白-3、肌酐值低的 T2DM 患者可能更易患 MCI。2. 受教育年限短和血清胰岛素样生长因子结合蛋白-3 水平低为 T2DM 合并 MCI 的独立危险因素。3. 患有 MCI 的 T2DM 患者与具有正常认知的 T2DM 患者间血清代谢物存在明显差异。差异代谢物涉及多种代谢途径，包括脂质代谢、酪氨酸代谢及嘧啶代谢，其中脂质代谢相关代谢物改变较为明显，脂质代谢的异常可能导致了 T2DM 患者认知障碍的发生、发展。4. 脂质代谢中的 LPC，包括 LPC 18:0、LPC 18:1 sn-1、LPC 20:2 组成的生物标志物组可有效区分 T2DM 患者有无 MCI，有望早期识别 T2DM 患者的认知功能障碍。

PU-1990

妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症对妊娠期并发症及不良结局的影响

金辉、陈方圆、吴跃跃、刘军、黄新梅、陈灶萍、盛励、徐炯、查兵兵、杨孟雪、于志艳、张瑞、李悦
上海市第五人民医院

目的 探讨妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症对妊娠期并发症及不良结局的影响
方法 回顾性分析 2016 年 4 月至 2017 年 4 月在本院产科分娩的妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症孕妇 111 例，选取同期妊娠甲状腺功能正常孕妇 673 例作为对照组㈱分析 2 组妊娠期并发症及

不良结局。
结果 妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症组在年龄、孕前体重、体重指数(BMI)、口服糖耐量试验 1h 血糖、2h 血糖均大于或者高于妊娠期甲状腺功能正常组(P<0.05)，妊娠期贫血发生率显著增高(P<0.05)，而妊娠期糖尿病及妊娠期高血压的发生率 2 组之间差异未见明显的统计学意义(P>0.05)，2 组的巨大儿、死产、新生儿畸形、产后出血、急产、早产、胎儿宫内发育延迟、足月小于胎龄儿差异均无明显的统计学意义(P >0.05)，Logistic 回归分析显示，年龄(OR=1.1，95%CI1.0~1.1，P=0.002)、孕前体重(OR＝1.0，95%CI1.0~ 1.1，P=0.046)是妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症发生的危险因素，而妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症与妊娠期贫血相关(OR=1.9，95%CI1.1~ 3.2，P=0.024)
结论 妊娠年龄较大及妊娠前体重较重的孕妇需要关注甲状腺功能㾊妊娠早中期持续孤立性低甲状腺素血症的孕妇需要关注是否存在贫血。

PU-1991
Elabela 通过调节 AQP2 改善糖尿病肾病作用及机制研究

郑茜尹、石敏、谷文莎、王子葳、宋婧、张红
南京医科大学附属淮安第一医院

目的 糖尿病肾病(DKD) 是糖尿病最常见的微血管并发症，是终末期肾衰（ESRD）的主要原因，控制其发展为终末期肾衰是亟待解决的难题。Elabela (Ela)是国际新发现的激素肽，在肾脏中优势表达。在 T2DM 患者血清 Ela 水平降低，其降低与 DKD 恶化呈负相关，因此推测 Ela 与 DKD 密切相关。本课题主要观察 Ela 对糖尿病肾病保护作用及可能机制。
方法 db/db 小鼠随机分为糖尿病组和 Ela 干预组，db/m 小鼠为正常对照组。Ela 干预组小鼠腹腔注射 Ela21 5mg·kg·d，持续 8 周。实验结束测尿白蛋白/肌酐比值 (UACR) 等代谢指标，HE 和 PAS 观察肾脏病理学改变，免疫组化观察水通道蛋白 2 (AQP2) 表达，Western blot 分析肾脏Ⅳ型胶原蛋白 (Col-Ⅳ) 和 AQP2 水平。Ela 处理高糖诱导人肾小管上皮细胞 (HK-2)，Western blot 观察 HK2 细胞外基质主要成分 Col-Ⅳ，及其 AQP2 的表达；进一步敲除 HK2 细胞 apelin 受体 (APJ) ，观察 Ela 的干预效应。最后，利用 NanoBit®技术，研究 Ela 诱导的 APJ 激活与抗利尿激素 (AVP) 诱导的抗利尿激素 2 型受体 (AVPR2) 活化间的相互作用，以明确 Ela 调节 AQP2 的可能机制。
结果 (1) 在不影响血糖、体重等代谢指标的情况下，Ela 干预明显降低了 db/db 小鼠的 UACR 水平，且肾脏病理损害显著改善，肾组织 Col-Ⅳ水平下降，AQP2 表达明显降低。(2) Ela 干预可明显抑制高糖诱导的 Col-Ⅳ表达和 AQP2 水平，进一步干扰 APJ 后，Ela 对 Col-Ⅳ和 AQP2 调节作用被逆转。(3) Ela 激活 APJ 可明显拮抗 AVP 诱导的 AVPR2 下游信号 β-Arrestin-2 (ARRB2)传递，进一步提示 Ela 对 AQP2 的抑制作用可能与拮抗 AVP/AVPR2 信号有关。
结论 Ela 多肽可能作为一种治疗 DKD 的药物。Ela 可能通过 APJ 介导作用，抑制 AVP/AVPR2/AQP2 信号通路，调节细胞外液量，减轻肾脏负荷，发挥 DKD 保护作用。

PU-1992
绝经激素治疗对记忆认知的影响：一项系统评价和荟萃分析

陈林[1,3]、陈刚[2,3]、陈彦[1,3]、刘林华[1,3]、姚瑾[1,3]
1. 福建省立金山医院
2. 福建省立医院
3. 福建医科大学省立临床医学院

目的 老年女性似乎比男性有更高的记忆力减退风险，因此绝经期激素治疗(Menopausal Hormone Therapy, MHT)在认知功能中的作用引起广泛关注。然而，从目前研究结果来看，对绝经后妇女，

尤其是年轻的绝经后妇女进行 MHT 是否改善记忆功能仍存在争议。因此，我们进行了荟萃分析，以探讨 MHT 对绝经后妇女记忆认知的影响。

方法 系统地检索 PubMed、Cochrane、Embase、中国生物医学文献数据库和 Clinical Trials 网站中比较 MHT 与安慰剂对绝经后妇女记忆影响的随机对照研究。主要结局指标是记忆认知功能（用研究中使用的量表测量）。我们使用随机效应模型评估汇总数据。

结果 最终有 2818 名参与者的 10 项研究符合纳入条件进行分析。与安慰剂比照，MHT 对绝经后女性逻辑记忆的即刻回忆(WMD 0.34,95 % CI : -0.73,1.40)和延迟回忆(0.99,95 % CI : -0.51,2.48)均没有表现出显著差异；对加利福尼亚言语学习测验的短延迟回忆(-0.00,95 % CI : -0.37,0.37)和长延迟回忆(-0.19,95 % CI : -0.69,0.31)也没有显著差异，但使向前的数字广度平均降低了-0.20 (95 % CI : -0.36,0.03)，对总的数字广度 (-0.67,95 % CI : -1.58,0.24)或向后的数字广度(-0.10,95 % CI : -0.26,0.05)没有显著变化。在绝经 5 年以内的妇女中，MHT 对逻辑记忆的即刻回忆(0.45,95 % CI : -0.75,1.65)或延迟回忆(1.03,95 % CI : -0.93,3.00)仍然没有不利或有益的影响，但对向前的数字广度(-0.11,95 % CI : -0.72,0.50)没有有害的影响。

结论 荟萃分析提示，MHT 对绝经早期阶段和绝经晚期阶段的妇女某些言语记忆没有影响，对绝经早期阶段的妇女短时记忆也没有影响。目前没有证据表明 MHT 应该用于改善绝经后女性的记忆功能，包括那些绝经不久的女性。

PU-1993

肾上腺皮质腺瘤术后肾上腺危象一例报告

田青青、王力宏、李香山、刘姣姣、曹卓卓、田竹芳
西安市中心医院

目的 分析肾上腺皮质腺瘤切除术后继发肾上腺危象的临床特征与诊治特点。

方法 回顾性分析 1 例肾上腺腺瘤瘤切除术后发生肾上腺危象患者的临床资料。

结果 给予补充糖皮质激素、纠正电解质紊乱、降糖、纠酮、补液后病情好转。

结论 肾上腺腺瘤瘤切除术后肾上腺激素分泌急剧下降，而对侧肾上腺功能低下，不能代偿，造成激素水平不足，从而易诱发肾上腺危象，肾上腺危象病情危急，应积极抢救。

PU-1994

2 型糖尿病合并胃轻瘫一例病例报告摘要

徐丹丹
新疆军区总医院

目的 糖尿病胃轻瘫又称胃麻痹，即糖尿病合并胃动力障碍，严重时导致肠梗阻。因此早期诊治对患者生存预后有重要意义。

方法 者男性，32 岁，体型偏瘦，糖尿病病史 5 年，无自发酮症倾向，分型诊断明确为“2 型糖尿病”。既往有高血压病病史，目前口服降压药物，血压控制可。患者既往间断使用胰岛素降糖治疗，饮食控制不佳，血糖控制差，糖化血红蛋白：15.4%↑；果糖胺 681.00umol/L↑；病程中有、双下肢冰凉、麻木、针刺样疼痛症状，肌电图：双下肢周围神经运动及感觉传导受损（左右胫神经、腓总神经、足底内侧神经、腓肠神经），糖尿病周围神经病变诊断明确。因患者腹胀、腹痛，查无痛胃镜：胃潴留；建议：空腹 8 小时后复查胃镜。给予禁食水、胃肠减压、补液等治疗，因患者不能耐受胃肠减压，1 小时后停胃肠减压。次日复查无痛胃镜：胃潴留，慢性非萎缩性胃炎；建议：充分空腹后再行胃镜检查。腹部平片：中上腹部小气液平面。

结果 诊断不完全性肠梗阻，给予胰岛素泵强化降糖、灌肠、抑酸、加强胃肠蠕动、营养支持等治疗，血糖控制逐步达标，腹胀、腹痛症状缓解，3 日后复查无痛胃镜、无痛肠镜、腹部平片均未见

明显异常。

结论 综上所述，糖尿病合并胃轻瘫的发病机制还不十分明确，胃动力障碍是最重要因素。高血糖可使糖尿病患者进餐后胃排空滞留相延长、胃排空抑制，尤其是固体餐的胃半排空时间延长。植物神经病变即内脏自主神经功能紊乱，迷走神经损害，使支配胃肠的神经受累，胃张力降低，胃蠕动减慢而引起胃排空延迟或幽门-十二指肠动力异常。糖尿病患者常伴胃肠激素分泌异常，胰高血糖素水平可增高，激素具有抑制胃蠕动，减弱胃收缩力作用。高血糖又使肠抑肽分泌减弱，使胃张力低下，胃排空延迟。还有胃动素、生长抑素的分泌异常，使胃运动异常。我们将来可借助临床症状评分、血糖、胰岛素及胃肠道激素监测及影像学等现代研究手段，多学科协作，进一步探讨糖尿病胃轻瘫的发病机制和潜在的治疗途径。

PU-1995

甲亢合并胸腺增生一例病例报告摘要

杨婷
新疆军区总医院

目的 胸腺增生或胸腺瘤是常见的前纵膈肿物，需高度警惕恶性肿瘤的存在，如胸腺癌、生殖细胞癌、恶性淋巴瘤等，因此主要是手术切除。好发于 40-60 岁，男性略高于女性，主要表现为胸部不适或胸痛、气促等。胸腺增生常合并自身免疫性疾病，如 Graves 病、重症肌无力等。本文报道了 1 例甲亢（Graves 病）并发胸腺增生患者。

方法 患者为 57 岁女性，主诉为“发现甲功异常 4 月”，偶有心慌、手抖症状，无明显高代谢症状，反复查甲功提示甲亢，吸碘率增高。甲状腺超声：甲状腺实质弥漫性病变。甲状腺核素显像：放射性摄取轻度增高，质地欠均匀。胸部 CT：胸腺区密度欠均匀，见不规则软组织密度影，边界欠清，范围约 3.9cmx2.7cm。胸部核磁：胸腺体积增大，轴位:前后径约 2.1cm，矢状位:上下径约 7.0cm；考虑甲状腺功能亢进合并胸腺增生。查体：全身浅表淋巴结无肿大，眼征阴性，无突眼。双侧甲状腺 I 度肿大，质韧，未触及结节及压痛，听诊未闻及血管杂音。手颤征（+）、舌颤征（+），神经系统余查体阴性。自 1914 年 Halsted 首次报道 Graves 病合并胸腺增生的病例以来，国内外陆续有此类报道，且发现胸腺增生在甲状腺功能亢进症患者中比较常见，但临床上经常忽略。大量研究从分子生物学水平、蛋白质水平证实胸腺细胞膜存在着与甲状腺细胞膜上相同的 TSH 受体，胸腺增大与 Graves 病有关。Graves 病患者可能存在胸腺 TSH 受体作为自身免疫性抗原，以及 TRAb 的产生，是 Graves 病发生胸腺增生，乃至胸腺瘤的可能机制之一。

结果 此患者给予同位素治疗（8mCi），3 月后随访甲功恢复正常，胸部 CT 提示胸腺增生明显减小。半年后随访甲功轻度甲减，予以对症治疗，胸部 CT 胸腺增生消失。

结论 通过此病例提示我们甲亢患者在影像学检查显示胸腺有增大、增生时，特别是均一的肿块，切无周围组织浸润、钙化、囊性变或分隔，可先对患者进行抗甲亢药物治疗并随访。若在治疗过程中随诊甲功指标恢复而胸腺逐渐变小，则可考虑胸腺增生由甲亢所致，从而避免手术及伴发症带来的风险。对于经甲状腺药物治疗前纵膈肿物没有回缩趋势或可疑恶性肿瘤的，需做活检，必要时手术切除。

PU-1996

初发 Graves 病患者外周血调节性 T 细胞及滤泡调节性 T 细胞检测的临床研究

冯文文[1]、杨艳丽[1]、陈诗颖[1]、胡译方[2]、时鹤[3]、蒋琳[1]、徐宽枫[1]、崔岱[1]
1. 南京医科大学第一附属医院内分泌科
2. 南京医科大学第一附属医院老年科
3. 南京医科大学第一附属医院核医学科

目的 检测初发 Graves 病（Graves' Disease, GD）患者外周血调节性 T 细胞（Regulatory T cells, Tregs）、滤泡调节性 T 细胞（Follicular regulatory T cells, Tfrs）、滤泡辅助性 T 细胞（Follicular helper T cells, Tfhs）数量及其表面分子肿瘤坏死因子受体超家族成员 4（Tumor necrosis factor receptor superfamily member 4, OX40）、程序性死亡因子 1（Programmed-death 1, PD-1）的表达，初步探索关于 GD 发病的相关免疫学机制。
方法 纳入南京医科大学第一附属医院内分泌科门诊就诊的初发 GD 患者 23 例（GD 组）和健康对照者 22 例（NC 组），通过流式细胞术（Flow cytometry, FCM）检测两组外周血 Tregs（CD3+CD4+CD25+Foxp3+）、Tfrs（CD4+Foxp3+PD-1+ CXCR5+）及 Tfhs（CD4+Foxp3-PD-1+CXCR5+）细胞比例及其表面分子 OX40、PD-1 表达，分析 GD 发病与 Tregs、Tfrs、Tfhs 及其 OX40、PD-1 表达的关系，同时分析各检测指标与临床指标的相关性，初步探讨其临床意义。通过 FCM 检测 CD4+CD25+T 细胞上 OX40、Foxp3 表达比例，探索 OX40 对 Tregs 上 Foxp3 表达的影响。
结果 GD 组外周血 Tregs 比例为（7.13±2.21）%，显著高于 NC 组（5.56±0.94）%，P=0.004；GD 组 Tregs 上 PD-1 表达为（24.68±5.41）%，显著低于 NC 组（30.56±6.27）%，P=0.002；Tregs 上 PD-1 表达与 TRAb 水平呈显著负相关（r=-0.565, P=0.001）。GD 组外周血 Tfrs 比例为（4.97±1.23）%，显著低于 NC 组（6.13±1.81）%，P=0.015，GD 组 Tfrs 上 OX40 表达为（30.30±10.21）%，与 NC 组[（24.12±7.36）%]相比显著升高，P=0.025；Tfrs 数量与 TRAb 呈显著负相关（r=-0.481, P=0.008）。在 CD4+CD25+T 细胞上，OX40 表达比例为 13.70%（9.41, 18.80），Foxp3 表达比例为 35.90%（28.90, 42.85），相关性分析发现，CD4+CD25+T 细胞上 OX40 表达与 Foxp3 表达呈显著负相关（r=-0.337, P=0.024）。
结论 初发 GD 患者体内 Tregs 数量可代偿性升高，PD-1 在 Tregs 上的低表达可能通过影响 Tregs 功能参与 GD 发病；GD 患者体内 Tfrs 数量显著减少，Tfrs 上 OX40 表达显著升高，OX40 可能通过影响 Tfrs 与 Tfhs 稳态参与 GD 发病；OX40 可能通过抑制 Tregs 上 Foxp3 表达影响 Tregs 功能；这为临床上关于 GD 的治疗提供了新思路。

PU-1997

低单核细胞计数与妊娠糖尿病的发展、巨大儿及炎症相关

黄新梅[1]、查兵兵[1]、李悦[1]、吴跃跃[1]、张瑞[1]、盛励[1]、徐炯[1]、于志艳[1]、高翠君[2]、陈灶萍[1]、丁和远[1]、马玲[2]、臧淑妃[1]、张铁凝[3]、刘军[1]
1. 上海市第五人民医院
2. 上海市闵行区吴泾医院
3. 中国医科大学附属盛京医院

目的 免疫系统在妊娠期糖尿病（GDM）的病理生理学中起着核心作用。单核细胞是主要的先天免疫细胞，在维持正常妊娠方面尤为重要。因此，我们研究了单核细胞在 GDM 中的潜在作用。
方法 我们在 214 名 GDM 妇女和 926 名非 GDM 妇女的病例对照和队列研究中，监测整个妊娠期间单核细胞计数。测定炎症细胞因子、胎盘源性巨噬细胞及其产物的循环水平。

结果 在妊娠期间，GDM 妇女整个孕期的单核细胞计数显著降低，并与血糖水平、胰岛素抵抗和新生儿体重密切相关。在病例对照和队列研究中，妊娠早期单核细胞计数作为 GDM 和巨大儿的危险因素和诊断预测因子优于妊娠中期和晚期单核细胞计数。此外，我们的队列研究表明，随着孕早期单核细胞计数的减少，GDM 和巨大儿的发病率、血糖水平和新生儿体重逐步增加。当妊娠早期单核细胞计数超过 0.48×109/L 时，GDM 的风险开始迅速降低。值得注意的是，GDM 胎盘组织和外周血中的 CD206 和 IL-10 显著降低，而 CD80、CD86、TNF-α 和 IL-6 均升高。孕早期单核细胞计数与 IL-10 和 CD206 呈正相关，与 CD80、CD86、TNF-α 和 IL-6 呈负相关。
结论 妊娠期单核细胞计数下降与 GDM 的发生、巨大儿和 GDM 的慢性炎症状态密切相关。妊娠早期单核细胞计数作为 GDM 的早期诊断指标具有很大的潜力。

PU-1998

CD8+Tregs、CD56+自然杀伤（NK）细胞及 IL-10 的改变与无功能垂体腺瘤的侵袭性有关

黄新梅、徐炯、吴跃跃、盛励、李悦、查兵兵、孙田歌、杨菊、臧淑妃、刘军
上海市第五人民医院

目的 探讨免疫在侵袭性无功能垂体腺瘤发展中的作用
方法 我们分析了 146 例接受经蝶手术或开颅手术的侵袭性无功能垂体腺瘤患者的临床特征，并使用流失细胞学和免疫组织化学方法检查了免疫耐受对侵袭性无功能垂体腺瘤患者侵袭性的影响。
结果 与非侵袭性无功能垂体腺瘤患者相比，侵袭性无功能垂体腺瘤患者有更多的视力缺陷和视野缺损，肿瘤大小更大，白细胞计数更低（所有 P<0.05）。此外，与非侵袭性无功能垂体腺瘤患者相比，侵袭性无功能垂体腺瘤患者外周血中 CD3-CD56+自然杀伤（NK）细胞显著降低，CD3+CD8+CD28-T 细胞（CD8+Tregs）和白细胞介素-10（IL-10）水平显著升高（所有 P<0.05）。此外，侵袭性无功能垂体腺瘤患者的 CD56+细胞浸润较低，CD28+细胞浸润较少，IL-10 表达显著增加。
结论 垂体瘤组织中低 CD56+细胞浸润和 CD28+细胞浸润以及高 IL-10 表达与无功能垂体腺瘤的侵袭性增加有关。外周血中 CD3-CD56+NK 细胞、CD8+Tregs 和 IL-10 水平可能是侵袭性无功能垂体腺瘤的可行诊断标志物。

PU-1999

小胶质细胞 SCAP 的敲除通过抑制吞噬功能和神经炎症来防止糖尿病认知功能障碍

朱文文[1,2]、牛茼[1,2]、刘坤钰[1,2]、张浩强[3]、王少华[1]
1. 东南大学附属中大医院
2. 东南大学
3. 安徽省立医院（中国科学技术大学附属第一医院）

目的 伴胆固醇代谢紊乱的糖尿病患者发生认知功能障碍的风险显著增加，而固醇调节元件结合蛋白(SREBP)裂解激活蛋白(SCAP)是一种胆固醇传感器，可能是整合胆固醇代谢和炎性免疫调控的信号枢纽，在代谢性疾病中具有广泛的功能效应。在这里，我们研究小胶质细胞 SCAP 在糖尿病相关认知功能障碍(DACD)中的作用。
方法 利用 Cre-loxP 重组酶系统，获得小胶质细胞中特异性敲除 SCAP(mSCAP) 的转基因小鼠以及同窝 $SCAP^{f/f}$ 对照，分别给予正常饲料以及 60%高脂饲料联合腹腔注射 STZ 诱导 DACD。检测每组小鼠学习记忆功能、，以及利用共聚焦显微镜和 image J 对海马组织小胶质细胞进行逐级扫描以

及三维重建，评估小胶质细胞活化和形态变化，通过 WB 和 PCR 检测海马组织炎症反应和小胶质细胞活化情况。使用 Miltenyi Biote 小鼠 CD11b 分离磁珠得到成年小鼠原代小胶质细胞，通过 PCR 检测炎症因子表达。分离新生鼠原代小胶质细胞和体外培养 BV2 细胞，以及用含 SCAP 片段的慢病毒转染 BV2 细胞以验证体内实验结果，以及通过免疫荧光和染色质免疫共沉淀明确 SCAP/SREBP2 与 NF-kB 信号通路之间的直接相互作用机制。

结果 DACD 小鼠海马和小胶质细胞胆固醇合成以及 SCAP 异常升高，小胶质细胞特异性 SCAP 敲除对糖尿病诱导的认知功能具有保护作用。有趣的是，mSCAP 小鼠被证明有效地增加 DACD 小鼠小胶质细胞的分支过程和减少代谢性炎症，并且减少 M1 型小胶质细胞极化。深入的分子分析发现，SCAP 特异性地将转录因子 SREBP2 募集到高尔基体上，成熟的 SREBP2 进入核内直接激活 NF-kB 炎症信号通路，从而促进炎症因子的释放。

结论 SCAP/SREBP2 通过直接激活 NF-kB 信号通路参与小胶质细胞炎症反应介导 DACD 的发生发展。抑制小胶质细胞 SCAP 可能成为治疗 DACD 的新策略。

PU-2000

2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝与人体成分的相关性研究

张明珠
中国人民解放军新疆军区总医院

目的 探讨 2 糖尿病（Type 2 diabetes,T2DM）合并非酒精性脂肪肝（Non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD）与人体成分的相关性，评估人体成分对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的诊断价值，及 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的相关危险因素。

方法 收集 2021 年 1 月-2021 年 10 月在新疆军区总医院内分泌科住院的 227 例 2 型糖尿病患者，根据腹部彩超检查结果分为 2 组，其中 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者为观察组，单纯 2 型糖尿病患者为对照组，其中观察组 123 例，对照组 104 例。利用内脏脂肪测定装置测定内脏脂肪数值（Visceral fat，VF）及皮下脂肪数值（Subcutaneous fat，SAT）。分别测量两组的身高、体重，计算体质量指数（Body Mass Index，BMI）。采静脉血测定空腹血糖（Fasting blood glucose，FBG）、餐后血糖（Postprandial blood glucose，PBG）、糖化血红蛋白（HBA1C）、总胆固醇（Total cholesterol，TC）、甘油三酯（Triglyceride，TG）、高密度脂蛋白（high-density lipoprotein，HDL-C）、低密度脂蛋白（low-density lipoprotein，LDL-C）等生化指标。

结果 观察组患者内脏脂肪数值（VF）（116.85±38.14）、皮下脂肪数值（SAT）（209.68±54.37）、体质量指数（BMI）（25.52±2.86）、总胆固醇（TC）（4.9±0.56）、甘油三酯（TG）（2.3±1.47）、低密度脂蛋白（LDL-C）（2.91±0.51）均高于对照组内脏脂肪数值（VF）（82.88±36.22）、皮下脂肪数值（SAT）（163.02±50.74）、体质量指数（BMI）（23.16±2.79）、总胆固醇（TC）（4.07±1.05）、甘油三酯（TG）（1.68±2.5）、低密度脂蛋白（LDL-C）（2.26±0.75），差异均具有统计学意义 (P<0.05)。两组患者性别、年龄、糖尿病病史、空腹血糖、餐后血糖、糖化血红蛋白、高密度脂蛋白进行比较，差异无统计学意义(P>0.05)。Logistic 回归分析结果显示，内脏脂肪数值（VF）（P<0.05，OR 值为 1.017）、体质量指数（BMI）（P<0.05，OR 值为 1.228）、低密度脂蛋白（LDL-C）（P<0.05，OR 值为 5.682）是 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的主要危险因素。

结论 VF、SAT、BMI、TC、TG、LDL-C 在 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝中起到重要影响，其中 VF、BMI、LDL-C 是其主要危险因素。对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的诊断价值最高。

PU-2001
遗传性多发性骨软骨瘤合并骨质疏松症--病例报道和文献回顾

曹聪慧、王晓黎、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 报道 1 例因低钾性周期性麻痹就诊的遗传性多发性骨软骨瘤（HME）合并骨质疏松症患者的基因和临床特点，并对其进行总结分析。
方法 我们通过 Ensembl 网站查询 EXT1 基因、EXT2 基因和 SHOX 基因的信息进行引物设计，扩增区域涵盖编码区外显子及外显子-内含子交界区，进行 Sanger 测序（华大基因，PCR 及测序引物序列可与作者联系获取），测序结果发现位于 EXT1 基因外显子 1 的单碱基插入杂合突变 c.15insA, p.Arg6Thrfs*24，属于导致蛋白质截短的移码突变（图 1.D），且编码蛋白仅仅包括 6 个正常氨基酸就发生移码并提前终止（正常 EXT1 蛋白质包括 746 个氨基酸），本突变位点在文献中及 ClinVar、HGMD 数据库中均未见报道，其母亲携带相同的突变位点（图 1.C），结合临床表型符合常染色体显性遗传。综合以上特点，按照 ACMG 指南，患者携带的突变属于致病性突变（PVS1 + PM2 + PM4 + PP1 + PP4），可确诊为遗传性多发性骨软骨瘤。其余 EXT2 和 SHOX 基因序列正常。
结果 本文报道了 1 例以低钾性周期性麻痹就诊的 HME 患者，发现其同时具有骨质疏松症。
结论 提示对于中青年 HME 患者要注重监测骨密度从而早期防治骨量减少，也为继发性骨质疏松的病因提供了新的观点。

PU-2002
膀胱嗜铬细胞瘤术后转移 1 例报告

黄泽珊、张舒婷、邝建
广东省人民医院

目的 报告 1 例膀胱嗜铬细胞瘤术后输尿管转移，探讨其临床特点、治疗及随访
方法 回顾性分析我院收治的 1 例膀胱嗜铬细胞瘤术后输尿管转移患者的临床资料，总结归纳其临床特征及检查结果，结合文献进行分析
结果 患者男性，52 岁，3 年前排尿后出现剧烈头痛伴血压升高（最高 SBP＞240mmHg），MR 提示膀胱肌间质来源肿瘤，行膀胱肿物切除术，免疫组化示：P63(-),CK20(-)，P53(-)，Ki67(8%+)，GATA-3(部分+)，Syn(+)，CgA(+)，S1000(间质细胞+)，病理诊断为嗜铬细胞瘤，术后无再发头痛及血压异常。10 天前再发头痛，血压最高达 176/115mmHg。入院后查 MNs 升高，18F-FDG-PET-CT 考虑左侧输尿管下段转移，术前予多沙唑嗪缓释片、比索洛尔控制血压后行输尿管部分切除术，术后病理肿物约 2.5x1.3x1.2cm，可见包膜，免疫组化：PD-1(MRQ-22)(-)，PD-L1(22C3)(CPS：2%+)，病理诊断为副神经节瘤。
2017 年，嗜铬细胞瘤被认为是具有转移潜能的恶性肿瘤，约 1%的嗜铬细胞瘤发生于膀胱——膀胱副神经节瘤（PUB）。PUB 又分为功能性和非功能性，本例患者起病时有血压升高、头痛、心悸、胸闷等症状，考虑为功能性 PUB。近年来，GAPP 评分系统被用于预测 PPGL 的转移潜能，它由 6 个参数组成，共计 10 分，0-2 分为高分化型，3-6 分为中分化型，7-10 分为低分化型。治疗上，76%的 PGL 患者接受> 40 Gy 外照射后，临床症状缓解可持续 1 年以上。131IMIBG 治疗使 67%的患者生化改善，89%的患者症状改善。最常用化疗方案为 CVD（环磷酰胺、长春新碱和达卡巴嗪），但其完全有效率仅 4%。在本例中，患者初诊时未行 PPGL 转移风险评估并制定随访计划，直至再次出现症状后就诊发现输尿管转移，考虑恶性 PCC，予输尿管切除术后可完善核素显像检查，考虑行外照射、131I-MIBG、生长抑素或联合治疗。每 3-6 个月随访 1 次，通过临床表现、实验室检查及影像学检查，评估肿瘤有无复发或转移；另一方面，PPGL 有遗传相关性，本例患者行

基因检查证实了存在基因突变，为 SDHB386C>G，因此在随访中也应对其直系亲属检测基因和定期检查。

结论 嗜铬细胞瘤是一种有转移潜能的内分泌肿瘤，具有家族遗传性，初诊时应评估转移风险、制定患者及其直系亲属的随访计划。

PU-2003

2 型糖尿病与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征研究进展

何小华
新疆军区总医院

目的 探讨 2 型糖尿病与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征之间的相互关系，两者之间的影响因子、发病机制及指导用药。

方法 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(Obstructive sleep apnea hyponea syndrome，OSAHS)是一种常见病，OSAHS 是指在每夜 7 h 睡眠过程中呼吸暂停及低通气反复发作 30 次或以上，或呼吸暂停低通气指数(apnea-hypopnea index，AHI)≥5 次/h，主要表现为睡眠时打鼾并伴呼吸暂停和呼吸表浅，夜间反复低氧血症、高碳酸血症、觉醒和睡眠结构紊乱，导致白天嗜睡、乏力、精神萎靡等，并可能引起心、脑、肺血管并发症乃至多脏器损害的一组症候群。2 型糖尿病（T2DM）患者中存在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）的高患病率，OSAHS 患者中 T2DM 患病率也比普通人群明显升高，二者同时存在，互为加重因素，使心脑血管意外的发生几率大大增加。

结果 2 型糖尿病与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征之间具有独立相关性，但是否独立于体重、遗传等因素而存在还有待更多科学实验来探索、验证。T2DM 可诱发 OSAHS 的机制，可能与糖尿病伴随的肥胖、自主神经病、微血管病变、末梢神经病变、呼吸中枢损伤、胰岛素抵抗等有关。OSAHS 致 T2DM 的机制可能在于，T2DM 的发生是以胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能衰竭为主要病理特征的。OSAHS 间歇低氧或睡眠间断所致生理性应激可直接加重胰岛素抵抗而引起血糖波动。OSAHS 与 T2DM 之间的影响因子可能与血浆尾加压素 II、瘦素、脂联素、抵抗素、Ghrelin、GH、TNF-α 有关。

结论 OSAHS 是一种累及多系统并造成多器官损害的睡 眠呼吸疾病，是 T2DM 常见的共病之一。OSAHS 与 T2DM 密切相关，临床上对于 T2DM 患者，特别是血糖控制不理想及血糖波动幅度较大者，如发现患者存在 OSAHS 等因素应积极行 OSAHS 的筛查及治疗干预，要重视 OSAHS 与糖尿病的关系治疗，通过改善 OSAHS 进而改善胰岛素抵抗及血糖水平，达到协同治疗的目的。从而降低心血管病的发生率和死亡率，改善患者的生活质量和延长寿命。

PU-2004

胰岛素泵短期强化治疗对妊娠期糖尿病患者血糖波动及 TIR 的影响

褚双艳
四平市中心医院

目的 通过动态血糖监测技术，比较皮下注射胰岛素及胰岛素泵短期强化治疗对妊娠期糖尿病患者血糖波动的影响，观察妊娠期糖尿病患者血糖漂移情况，探讨 TIR 能否成为妊娠期糖尿病的有效判定指标。

方法 本研究选取四平市中心人民医院内分泌科住院的妊娠期糖尿病患者 40 例，随机分为(皮下胰岛素治疗)20 例和观察组(胰岛素泵治疗)20 例。观察组采用微泰胰岛素泵皮下泵入门冬胰岛素，对照组采用门冬胰岛素三餐前及地特胰岛素晚 1 次皮下注射，根据血糖调整胰岛素用量。两组入选者

均连续治疗 14 天后评估疗效，期间佩戴动态血糖监测仪记录平均血糖漂移幅度(MAGE)、早餐后血糖漂移幅度(BPPGE)、午餐后血糖漂移幅度(LPPGE)、晚餐后血糖漂移幅度(DPPGE)、最大血糖波动幅度(LAGE)，记录每天在目标葡萄糖范围内的读数百分比和时间（TIR），低于目标葡萄糖范围的时间（TBR），高于目标葡萄糖范围的时间（TAR），记录两组血糖达标时间及胰岛素用量。
结果 治疗 14 天后，两组 LAGE 较治疗前降低，观察组 MAGE 较治疗前降低 (P<0.05)；观察组 MAGE 低于对照组(P<0.05)。治疗前 BPPGE 高于 LPPGE 及 DPPGE(P<0.05)；治疗 14 天后观察组 BPPGE、LPPGE、DPPGE 较治疗前均降低，观察组 BPPGE 低于对照组 (P<0.05)。治疗 14 天后，两组 TIR 较治疗前升高，TAR 较治疗前降低，差异有统计学意义(P<0.05)，且观察组 TIR、TAR 与对照组相比差异有统计学意义(P<0.05)；两组 TBR 差异无统计学意义。观察组血糖达标时间及胰岛素用量低于对照组(P<0.05)；两组均无严重低血糖事件，观察组低血糖例数低于对照组，但差异无统计学意义。
结论 采用胰岛素泵持续性皮下泵入胰岛素并根据动态血糖监测结果进行剂量调整，使 GDM 患者血糖控制更快，TIR 更高，血糖波动更小，效果比多次注入更佳。

PU-2005
住院 2 型糖尿病患者中原发性醛固酮增多症患病情况及特征分析

马晓琴、林晓纯、吴佩丽、刘南楠、林盈贝、郭磊、冯启见、杨楚怡、文楚然、黎雪琳、关美萍
南方医科大学南方医院

目的 了解 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者中原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism，PA）的患病情况及临床特征，明确 T2DM 合并 PA 与糖尿病慢性并发症的相关性，探索 T2DM 患者进行 PA 筛查的指征。
方法 回顾性分析 2018 年 7 月至 2021 年 6 月于南方医院内分泌代谢科住院 T2DM 患者 504 例，由南方医院检验科免疫室采用化学发光法检测血浆醛固酮浓度（plasma aldosterone concentration，PAC）、血浆肾素活性（plasma renin activity，PRA）；同时检测所有患者的临床生化指标。PAC>15 ng/dL、PRA<1 ng/ml/h 且血浆醛固酮/肾素活性比值（aldosterone to renin ratio，ARR）>30 ng/dL/ng/mL/h 被定义为 PA 筛查阳性，筛查阳性患者接受卡托普利抑制试验（captopril challenge test，CCT）和（或）生理盐水输注实试验（saline infusion test，SIT）进行 PA 确诊。PA 诊断标准为 CCT 后 PAC 下降率≤30%且 PAC>11 ng/dL 和（或）SIT 后 PAC>10 ng/dL。应用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析处理，P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 在 504 例住院 T2DM 患者中 PA 患病率为 16.5%（83/504），在 T2DM 未合并高血压人群中为 7.5%（17/227），在因 DM 入院（意外发现 PA）患者中为 9.7%（39/401）。确诊 PA 的患者中 47.8%为意外发现 PA，9.6%为亚临床 PA（无高血压或低血钾），53%同时合并糖尿病肾脏病（diabetic kidney disease，DKD）。与非 PA 患者相比，T2DM 合并 PA 患者血压及 24h 尿钾更高（均 P< 0.01），DKD 及室壁增厚占比更高（分别 P<0.05，P<0.01），血钾、糖化血红蛋白及总胆固醇更低（均 P< 0.01）。Logistic 回归分析显示：T2DM 合并 PA 的主要危险因素包括高血压病史（OR=2.896，95% CI 1.471-5.701，P=0.002)、高血压家族史（OR=2.040，95%CI 1.106-3.762，P=0.022）及低血钾病史（OR=2.385，95% CI 1.120-5.081，P=0.024）。
结论 住院 T2DM 患者中 PA 患病率高（达 16.5%），确诊 PA 的患者中近一半为住院期间意外发现的 PA，对高血压、低血钾及伴高血压家族史的 T2DM 患者，应积极筛查 PA。T2DM 合并 PA 患者的 DKD 患病率高达 53%，PA 患者心肾损害更明显且可能并不依赖高血糖。

PU-2006
社区 2 型糖尿病患者 25-羟维生素 D 与血清白脂素关系的研究

许林鑫[1]、牛玉青[1]、孙莉[1]、史国良[2]、徐民岗[2]、杨静[1]
1. 山西医科大学第一医院
2. 山西省长治市第二人民医院

目的 探讨社区 2 型糖尿病患者 25-羟维生素 D 与血清白脂素的关系，旨在为临床工作提供干预依据。
方法 采集 2019 年 11 月至 2021 年 7 月在山西省长治市捉马社区卫生服务站和城北西街社区卫生服务中心体检的 2 型糖尿病患者 463 例。收集患者身高、体重、并计算体重指数（BMI），收集患者空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、25-羟维生素 D 和血清白脂素等资料，按照血清白脂素三分位数进行分组，比较 3 组患者间个各指标差异。分析血清白脂素水平与其他因素的相关性。采用单因素方差分析，LSD 检验对组间各指标进行比较，采用 Pearson 及 Spearman 相关分析法评价血清白脂素与其他临床资料的相关性，采用一般线性模型，分析 25-羟维生素 D 与血清白脂素水平的关系。按照 25-羟维生素 D＜30 nmol/L 和≥30 nmol/L 分组，以血清白脂素为因变量，25-羟维生素 D 为自变量进行线性回归分析。
结果 随着血清白脂素的增高，患者年龄、病程、SBP、BMI、WC、肌酐和 SUA 水平逐渐增高（P＜0.05），HbA1c、HDL-C、GFR 和 25-羟维生素 D 水平逐渐降低（P＜0.05）。Pearson 相关分析显示，T2DM 患者血清白脂素与 25-羟维生素 D 呈负相关(r = -0.122，P< 0. 05）。患者 25-羟维生素 D 的 T1 ~T3(<26.2nmol/L、26.2~35.5nmol/L、＞35.5nmol/L)中，血清白脂素均值(95%CI)分别为 360.6(346.2, 375.6)、328.4(315.4, 342.2)和 324.0(310.2，338.7)。 随着 25-羟维生素 D 水平的升高，血清白脂素均值逐渐下降。按照 25-羟维生素 D<30nmol/L 和≥30nmol/L 分组，以血清白脂素为因变量，25-羟维生素 D 为自变量进行线性回归分析，25-羟维生素 D<30nmol/L 时，血清白脂素= 492.5-6.327×25-羟维生素 D(P<0.001)，即 25-羟维生素 D 每增高 1%，血清白脂素降低 6.327pg/ml;
结论 社区 2 型糖尿病患者 25-羟维生素 D 水平与血清 asprosin 呈负相关，血清 asprosin 水平可能是社区 2 型糖尿病患者 25-羟维生素 D 水平的独立影响因素。

PU-2007
慢性丙型肝炎合并甲状腺疾病的临床研究

张雅婷、牛奔
昆明理工大学附属医院 云南省第一人民医院内分泌代谢科

目的 探讨甲状腺激素及相关生化指标在慢性丙型肝炎患者中的表达水平及其与 HCV-RNA 载量的关系。
方法 选取 2018 年 6 月至 2021 年 6 月在云南省第一人民医院确诊为慢性丙型肝炎的患者 95 例，根据其血清 HCV-RNA 表达水平，删除缺失数据，分为低 HCV-RNA 组（<10^5IU/mL）（37 例），高 HCV-RNA 组（>10^5IU/mL）（47 例），随机选取同期健康体检者 41 例；收集相关实验室检查指标（TSH、T4、T3、FT4、FT3、AST、ALT、ALP、TBIL、DBIL、TP、ALB、GLB、CHOL、TG、BUN、CR、UA、血糖），来探讨慢性丙型肝炎患者的甲状腺激素及相关生化指标与 HCV-RNA 载量的关系。再根据其是否合并甲状腺功能障碍分为单纯丙肝组和丙肝合并甲状腺功能障碍组，删除缺失及异常值数据，选取丙肝合并甲状腺功能障碍组 14 例，单纯丙肝组 15 例，随机选取同期健康体检者 15 例作为对照组，对三组病例的相关指标（TSH、T4、T3、FT4、FT3、AST、ALT、ALP、TBIL、DBIL、TP、ALB、GLB、CHOL、TG、BUN、CR、UA、血糖）进行统计学分析。

结果 95 例慢性丙型肝炎患者中，合并甲状腺功能障碍者共 15 例，检出率为 15.79%（其中甲状腺功能减退 9 例（9.47%），亚临床甲状腺功能减退 4 例（4.21%），甲状腺功能亢进 1 例（1.05%），亚临床甲状腺功能亢进 1 例（1.05%））。对照组、低 HCV-RNA 组、高 HCV-RNA 组三组相比，T4、T3、FT4、FT3、AST、ALT、DBIL、ALB、GLB、CHOL、TG、UA 差异具有统计学意义（P <0.05），TSH、血糖、ALP、TBIL、TP、BUN、Cr 差异无统计学意义（P> 0.05）。对照组、单纯丙肝组、丙肝合并甲状腺功能障碍组三组相比，TSH、FT4、FT3、AST、ALT、ALP、ALB、GLB 差异具有统计学意义（P <0.05）。
结论 丙型肝炎病毒不仅会导致肝功能的异常，也会导致甲状腺激素水平的异常，可作为新的评价指标。

PU-2008

雪莲益肾汤对早期糖尿病肾病干预的临床研究

梁伟娟、王迪
乌鲁木齐市中医医院

目的 判断早期糖尿病肾病者行雪莲益肾汤治疗的作用。
方法 早期糖尿病肾病者被研究随机抽取出 98 例，入组样本均在 2019 年 12 月-2020 年 12 月行相应治疗，雪莲益肾汤治疗者 49 例属试验组，西药糖尿病肾病治疗者 49 例属基础组，观察结果。
结果 空腹血糖、肌酐、尿微量蛋白等数据有组间差异，其中试验组各指标水平低，P<0.05。试验组、基础组有效率是 91.84%、67.35%，前者高，P<0.05。
结论 雪莲益肾汤有独特降糖、降尿蛋白效果，能抑制早期糖尿病肾病进展，保持高有效性，建议早期糖尿病肾病者选择。

PU-2009

黑色素瘤患者的免疫治疗过程中的孤立性肾上腺皮质功能减退：免疫检查点抑制剂抑或干扰素？

张博兴[1]、王玉环[2]
1. 西安医学院第二附属医院
2. 西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 报告 1 例黑色素瘤患者在免疫治疗过程中发生孤立性肾上腺皮质功能减退的临床诊疗过程，讨论免疫检查点抑制剂引起的继发性肾上腺功能减退的临床表现，并复习相关文献，提高对该病的认识。
方法 回顾性分析黑色素瘤患者在给予博利珠单抗治疗过程中发生孤立性肾上腺皮质功能减退的临床资料，进行免疫检查点抑制剂导致继发性肾上腺功能减退相关文献的分析及回顾。
结果 免疫检查点抑制剂引起孤立性肾上腺皮质功能减退的报道相继发表，而由帕博利珠单抗引起的孤立性肾上腺皮质功能减退在我国的报道尚属首次，低钠血症可能是促肾上腺皮质激素缺乏的第一表现，其次是其他症状或体征，低钠血症是孤立性促肾上腺皮质激素缺乏症发病的一个强有力的预测因子。
结论 使用免疫检查点抑制剂时时刻监测患者血钠水平，明确有无孤立性促肾上腺皮质激素缺乏症的免疫相关不良反应，以便对疾病进行早观察、早发现、早治疗，提高对疾病的预后。

PU-2010
以长效奥曲肽为基础联合放射治疗生长激素瘤一例

符秀舒、全会标、王斐
海南省人民医院

目的 讨论 1 例以长效奥曲肽为基础联合放射治疗治疗生长激素细胞腺瘤的经过。
方法 女性，48 岁，容貌改变及手足进行性肥大 10 年余，伴有打鼾、乏力。既往有腰椎间盘突出及鼾症病史。个人史、月经史、婚育史及家族史无特殊。体格检查：颜面部及软组织皮肤粗糙，额骨增生宽大，头围增大，额部皱褶肥厚，下颌增大，眉弓及颧骨突出。双鼻唇沟对称，鼻翼宽厚，唇厚舌大，舌体肥厚。甲状腺Ⅱ度肿大，质软，右侧可触及一大小约 0.5cm 结节，质软，边界清。四肢肢端增粗、肿大，手脚掌宽厚如铲状，手指（足趾）增宽。辅助检查：HCG＜1.2IU/L，随机生长激素（GH）36.55ng/ml，IGF-1 894 ng/ml（参考值范围 94-252 ng/ml）,IGFBP-3 10.10 ug/ml(参考范围 3.5-7.0ug/ml），生长激素口服葡萄糖耐量试验 GH 谷值 25.38 ng/ml。视野检测：右眼鼻侧弓形缺损，颞侧敏感度下降。彩超示甲状腺体积增大，实质回声增粗，分布不均匀；甲状腺右叶低回声结节，大小约 8.1mm×6.1mm，TI-RADS 3 类，考虑结节性甲状腺肿大。垂体 MRI 平扫+增强示垂体窝扩大，鞍底左侧下陷，垂体前叶左侧见团片状等 T1 短 T2 信号影，约 1.7×2.4×1.4cm（左右×前后×上下），病灶累及左侧海绵窦，包绕左侧颈内动脉海绵窦段，增强扫描延迟强化；垂体柄右移；视交叉未见异常。诊断：肢端肥大症：垂体生长激素瘤，鼾症，结节性甲状腺肿。患者拒绝手术治疗，予长效奥曲肽微球 20mg q4w 规律治疗 6 个月后复查示 IGF-1 392ng/ml、GH 谷值 13.9ng/ml，遂行伽马刀治疗并停用长效奥曲肽微球药物。伽马刀治疗 4 个月后 GH 谷值 16.19ng/ml，遂恢复长效奥曲肽微球 20mg q4w 治疗，6 个月后肿瘤体积缩小 30%，但 GH 未达标，长效奥曲肽微球调整为 40mg q4w，12 个月后复查 GH 谷值 4.1ng/ml，缩短药物间隔为 q3w。
结果 目前诊断生长激素细胞腺瘤 33 个月余，伽马刀治疗 22 个月，手足肢端无进行性增粗、肿大，深睡 1 小时 GH 3.04ng/ml，IGF-1 248ng/ml，已正常化，复查垂体 MRI 示病灶大小约 0.4×0.3cm，精神、心理状态、家庭关系良好。
结论 虽然目前手术仍作为生长激素细胞腺瘤的首选，但手术难度大、要求高，术后缓解率差异大，受肿瘤大小、海绵窦浸润及 GH 水平影响。对于不耐受、拒绝手术患者，可考虑长效奥曲肽联合放射治疗，可通过逐步调整药物剂量及缩短治疗间隔时间达到生化缓解，需定期随访评估。

PU-2011
上调 Sestrin2 对糖尿病小鼠心脏的形态学及功能的影响

吴伟明[1,4]、张舒婷[1]、郑宗基[2]、贾懿劼[2]、陈家琪[2,3]、陈红梅[1]
1. 广东省人民医院（广东省医学科学院）
2. 南方医科大学南方医院
3. 南方医科大学
4. 汕头大学医学院

目的 Sestrin2 (sesn2)蛋白是一种应激诱导蛋白，具有保护细胞免受活性氧影响的作用。本研究拟观察上调 sesn2 表达后 db/db 糖尿病小鼠心脏形态学和心肌纤维化相关指标的变化。
方法 构建 sesn2 过表达腺相关病毒（AAV）载体。雄性 8 周龄同窝野生型正常（db/m）、糖尿病（db/db）小鼠各 18 只，将小鼠分为 4 组，对小鼠采用标准方法分组进行腺相关病毒的尾静脉注射（A 组：db/m+空白载体，n=9；B 组：db/m+AAV-sesn2，n=9；C 组：db/db+空白载体，n=9；D 组：db/db+AAV-sesn2，n=9）。饲养至 24 周龄时对小鼠进行心脏 B 超检查，测量左室前壁收缩末厚度（LVAWs）、左室前壁舒张末厚度（LVAWd）、左室后壁收缩末厚度(LVPWs)、左室后壁舒张末厚度(LVPWd)、射血分数（EF）、缩短分数（FS）。心脏超声检查后取心脏，收集左室

心肌标本行 HE 染色、Masson 染色，用 Image J 软件计算心肌胶原容积。
结果 心脏 B 超结果显示，糖尿病组小鼠（C、D 组）较正常组小鼠（A、B 组）的 LVAWd、LVAWs、LVPWd、LVPWs 均显著升高，而糖尿病组小鼠中过表达 sesn2 组（D 组）比空白载体组（C 组）的 LVAWd、LVAWs、LVPWd、LVPWs 分别低 3.76%、7.51%、2.14%、0.637%，其中 LVAWd、LVAWs 存在统计学差异；D 组比 C 组的 EF、FS 分别高 4.82%、2.71%，其中 EF 存在统计学差异。HE 染色结果显示，糖尿病组（C、D 组）较正常组（A、B 组）出现更多心肌纤维断裂、细胞排列紊乱的现象。Masson 染色结果显示，糖尿病组（C、D 组）较正常组小鼠（A、B 组）心肌细胞之间、血管周围胶原纤维出现更明显的增生现象，而糖尿病组小鼠中 D 组比 C 组的心肌胶原容积减少 39.8%，存在统计学差异。
结论 在糖尿病动物模型中，上调 sesn2 的表达可以改善心脏的室壁厚度、改善心脏收缩功能及心肌纤维化的水平。

PU-2012

汶川地震丧亲人群代谢综合征患者健康自我管理干预方案构建及应用研究

马丽华、汤旭磊、成建国、田昀灵、井高静、马瑞芳、杨芳、段海平
兰州大学第一医院

目的 了解汶川地震丧亲人群 12 年后 MS 发生率、自我管理现状及影响因素，构建汶川地震丧亲人群 MS 患者健康自我管理干预方案，验证汶川地震丧亲人群 MS 患者健康自我管理干预方案的应用效果。
方法 1.汶川地震丧亲人群 MS 发生率与影响因素调查：采用方便抽样的方法，整体纳入汶川地震极重度灾区（映秀镇、北川县）丧亲人群作为调查对象，检测该人群代谢指标。采用 Epidata3.1 软件双人双份数据录入，应用 SPSS22.0 软件进行统计分析。
2.质性研究：采用目的抽样法，招募 24 名符合抽样标准的汶川地震丧亲人群 MS 患者，进行半结构化焦点访谈，以补充量性研究中无法探寻的信息。应用 Nvivo11 软件对转录资料进行整理、分析。
3.干预方案的构建：以应激理论模型、患者赋能概念模型及慢性病自我管理项目为理论基础，结合最新指南循证、系统评价、横断面研究及 MS 自我管理质性研究结果，构建汶川地震丧亲人群 MS 患者健康自我管理干预方案，制定 MS 患者健康自我管理手册，并通过专家咨询法修订完善。
4.应用研究：采用随机对照试验（RCT）设计，将符合抽样标准的 132 例汶川地震丧亲人群 MS 患者随机分为干预组和对照组，每组各 66 例患者。干预组患者在接受常规社区慢性病管理的基础上给予健康自我管理干预，对照组患者仅接受常规社区慢性病管理。基线（T0）收集患者的一般资料；基线（T0）、干预结束（T1）及干预结束后 2 个月（T2）分别收集患者 MS 疾病相关的指标
结果 1.横断面研究结果
（1）现况调查结果
①汶川地震丧亲人群 MS 发生率为 18.5%。
②可改变的正性因素有积极应对方式、客观社会支持、不良生活方式等。
（2）质性研究结果
①MS 患病的影响因素：饮食习惯、生产活动及生活方式等方面。
②MS 患者健康自我管理行为的影响因素有：疾病防治知识的了解程度、疾病相关信息来源有限；地震前后生产活动、生活方式的变化等。
2.构建干预方案
干预时间为 3 个月，主要干预形式有小组团体授课、微信在线帮助以及电话或面对面随访。干预内容共包括四部分，分别为认识 MS、识别 MS 的危险因素、MS 的治疗、MS 健康自我管理。
3.随机对照试验研究结果
方差分析结果显示，干预组患者与对照组患者 MS 防治知识、自我效能、饮食管理、运动管理、药

物管理、压力/情绪管理、体重及腰围及各维度得分存在组间效应、时间效应、干预与时间的交互效应（P<0.05）。

结论 汶川地震丧亲人群 MS 患者健康自我管理可有效提高患者 MS 防治知识水平，改善患者健康自我管理行为，降低患者体重、WC、BMI、FPG 水平，但对改善患者血脂和血压水平效果不肯定，需进一步探究。

PU-2013

449 例经手术治疗垂体腺瘤患者的临床资料分析

程文聪、邵珊珊、高聆
山东第一医科大学附属省立医院

目的 垂体腺瘤是起源于垂体前叶内分泌细胞的良性肿瘤，按照分泌激素的不同可分为多种类型。对垂体腺瘤患者的临床表现情况、激素水平、肿瘤侵袭性、肿瘤质地、Ki-67 指数等进行综合分析，观察肿瘤性质对术中及术后的影响，探究术后并发症及药物治疗情况，为垂体腺瘤疾病的诊治提供参考。

方法 回顾性分析 2018 年 11 月至 2021 年 11 月就诊于山东省立医院手术治疗并经病理证实的 449 例垂体腺瘤患者临床资料，包括垂体腺瘤患者的一般资料、临床表现、实验室检查、影像学表现、肿瘤占位特性及生物学行为、术后病理及免疫组化、肿瘤复发情况、术后用药情况等。

结果 1. 本研究共纳入垂体腺瘤患者 449 例。男性 205 例（45.66%），女性 244 例（54.34%），平均年龄 50.80±11.79 岁。无功能性垂体腺瘤数目最多，患者平均年龄最大，TSH 型垂体腺瘤最少。患者的临床表现以头疼头晕（169 例，37.6%）、视力视野改变（176 例，39.2%）等压迫症状为主，功能性垂体腺瘤除压迫症状外，还表现出与其激素分泌过高相对应的内分泌症状。

2. 垂体腺瘤大小：大腺瘤数目最多（304 例，88.37%），其次为巨大腺瘤（35 例，10.17%），微腺瘤数目最少（仅有 5 例，1.45%）。

3. 垂体腺瘤 Ki-67 指数： PRL 型垂体腺瘤术前 PRL 水平与 Ki-67 指数呈负相关（r=-0.345，P=0.042）；TSH 型垂体腺瘤术前 TSH 水平与 Ki-67 指数呈正相关（r=0.767，P=0.044）。 TSH 型垂体腺瘤、混合型垂体腺瘤的大小与 Ki-67 指数呈正相关关系，r 值分别为 0.880、0.262。

4. 垂体腺瘤侵袭性：非侵袭性垂体腺瘤 42 例（31.1%），侵袭性垂体腺瘤 93 例（68.9%），两组相比，侵袭性垂体腺瘤 Ki-67 指数≥3%的构成比明显升高（P=0.037）。

5. 垂体腺瘤质地：在不同类型的垂体腺瘤中，ACTH 型垂体腺瘤质地更软，TSH 型垂体腺瘤质地更韧。与非侵袭性垂体腺瘤相比，侵袭性垂体腺瘤中质地韧的占比更多。与质地软组相比，质地韧组更容易在术中出现大量脑脊液漏（P=0.027）。

6. 垂体腺瘤复发: 不同类型的垂体腺瘤复发比例不同，其中 TSH 型垂体腺瘤复发率最高。 42 例复发垂体腺瘤患者平均复发时间为 6.11±3.58 年，其中最短复发时间为术后 0.5 年，最长复发时间为术后 15 年。

7. 术后垂体功能减退：449 例垂体腺瘤手术患者术后发生单肾上腺轴功能减退患者最多（58 例），给予醋酸氢化可的松替代治疗。

结论 住院行手术治疗的垂体腺瘤患者以无功能性垂体腺瘤最多见，TSH 型垂体腺瘤最少见；大腺瘤居多。垂体腺瘤临床表现多样化，以压迫症状为主，功能性腺瘤还表现对应的内分泌症状。肿瘤质地及肿瘤组织 Ki-67 指数对垂体腺瘤的定性诊断及预后评估具有一定的指导意义。结合临床表现、垂体及其靶腺激素水平、影像学检查、肿瘤质地及病理免疫组化染色多方面综合评估，对垂体腺瘤的临床诊治及预后至关重要。

PU-2014

二甲双胍联用达格列净或度拉糖肽对初诊 2 型糖尿病血糖明显升高患者的临床研究

崔秀玲
锦州医科大学附属第三医院

目的 二甲双胍联用达格列净或度拉糖肽对初诊 2 型糖尿病血糖明显升高患者的临床疗效及安全性。
方法 收集 2020 年 5 月 2021 年 5 月在我院门诊初诊 2 型糖尿病空腹血糖≥11.1mmol/L 且 HBA1c≥9%者 60 例，随机分成对照组和试验组各 30 例，两组均应用相同剂量的二甲双胍，对照组联合度拉糖肽，试验组联合达格列净，持续治疗 12 周，比较两组治疗前后腰围、体重、血压、血糖水平及胰岛 β 细胞功能改善情况。
结果 （1）治疗后试验组腰围、体重显著低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。（2）治疗后两组 FBG、2 hPG、HbA1c 较治疗前明显下降，差异有统计学意义（P＜0.05），但组间差异无统计学意义（P＞0.05）。（3）治疗后试验组 FINS、HOMA-β 高于对照组,HOMA-IR 低于对照组,差异有统计学意义（P＜0.05）。(4) 治疗期间两组均无严重不良反应,试验组轻度低血糖发生率低于对照组,差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 二甲双胍联用达格列净或度拉糖肽对初诊 2 型糖尿病血糖明显升高患者均可显著降低血糖水平,达格列净能够更有效的缩小腰围、减轻体重及改善胰岛 β 细胞功能，且低血糖发生率更低，安全性高，值得临床推广应用。

PU-2015

妊娠期间甲状腺功能异常对妊娠结局的影响及其影响因素

黄俞欢
广西医科大学第一附属医院

目的 回顾性分析甲状腺功能异常与妊娠结局之间的关系；探讨妊娠期间甲状腺功能异常的发生情况，分析其相关的影响因素。
方法 收集 2020 年 1 月至 2021 年 12 月在广西医科大学第一附属医院产科分娩的妊娠妇女临床资料，只在妊娠早期有游离三碘甲状腺原氨酸 （FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）检测记录且资料完整的孕妇 346 例，只在妊娠晚期有 FT3、FT4、TSH、TPOAb 检测记录且资料完整的孕妇 584 例。并根据妊娠 各期的甲状腺功能水平，以及妊娠期间是否伴 TPOAb>30IU/mL 进行分 组。比较各组间一般情况并探讨不同甲状腺功能异常与妊娠并发症及妊娠结局之间的关系；分析妊娠发生甲状腺功能异常相关的影响因素。
结果 1.妊娠早期单纯 TPOAb 阳性组与对照组相比在流产发生率上存在统计学差异（P<0.05）。多因素回归分析结果显示，妊娠合并单纯 TPOAb 阳性是孕妇发生流产的危险因素（OR=0.097，95％CI=0.015~0.643）。妊娠合并未控制的亚临床甲状腺功能亢进是低出生体重儿的危险因素（OR=0.193，95％CI=0.042~0.882）。2.妊娠晚期亚临床甲状腺功能减退与 对照组相比，在妊娠期高血压疾病发生率上有统计学差异（P＜0.05）。多因素回归分析结果显示，妊娠合并未控制的亚临床甲状腺功能减退是妊娠期高血压疾病的危险因素（OR=0.344 95％CI=0.151~0.788）。3.TPOAb(+) 组与 TPOAb(-)组相比，在早产发生率及孕妇年龄方面有差异（P<0.05）。 多因素回归分析结果显示，与 TPOAb(-)组相比，妊娠合并 TPOAb 阳性是早产的危险因素（OR=0.464，95％CI=1.002~4.634）。4.单因素方差分析结果显示，甲状腺功能异常组产妇年龄≥30 岁占比明显高于正常组，血清 TPOAb 水平明显高于正常组。logistics 回归分析结果显示，血清 TPOAb 升高是妊娠早期合并甲功异常的危险因素（OR=1.081，95％CI=1.033~1.131）。
结论 1.妊娠期甲状腺功能异常增加了早产、流产、妊娠期高血压疾病等妊娠结局的风险。2.妊娠早

期合并单纯 TPOAb 阳性是孕妇发生流产的危 险因素；妊娠早期合并未控制的亚临床甲状腺功能亢进是低出生体重儿的 危险因素。3.妊娠晚期合并未控制的亚临床甲状腺功能减退是妊娠期高血压疾病的危险因素。4.妊娠期间合并 TPOAb 阳性是早产的危险因素。5.血清 TPOAb 升高是妊娠早期合并甲功异常的危险因素。

PU-2016

药物与 131I 治疗甲状腺功能亢进的临床安全性和医疗经济性对比研究

田昀灵、李红利、史雨荣、龚文倩、李文静、韦媛媛、吴啸天、王亦柯
兰州大学第一医院

目的 探讨药物与放射性核素 131I 治疗对甲状腺功能亢进患者肝功能和甲状腺功能指标产生的变化及影响，比较两种治疗方法的差异,为临床甲状腺功能亢进治疗方法的选择提供科学依据。
方法 运用回顾性分析方法，收集并筛选 2011-2021 年兰州大学第一医院甲状腺功能亢进患者 265 例。根据患者治疗方式的不同，分为药物治疗组和 131I 治疗组，统计治疗前后转氨酶、胆红素、甲状腺激素及抗体等指标。
结果 药物治疗组甲状腺激素及抗体较治疗前降低，促甲状腺激素较治疗前升高；胆红素较治疗前升高，转氨酶较治疗前降低。131I 治疗组甲状腺激素较治疗前降低，促甲状腺激素、甲状腺相关抗体较治疗前升高；转氨酶较治疗前升高，胆红素水平治疗前后无明显变化。
结论 药物和 131I 治疗甲状腺功能亢进疗效肯定，药物治疗有明显降低甲状腺抗体水平的作用，131I 治疗对胆红素代谢影响较小，后期随访次数少，节约医疗经济资源。临床选择治疗方法需综合考虑患者个体疾病特点及经济状况。

PU-2017

亚急性甲状腺炎的西医诊治概况

郝丛莉
乌鲁木齐市中医院

目的 亚急性甲状腺炎（SAT）是一种病因不明的暂时性甲状腺炎症性疾病，又被称为亚急性肉芽肿性甲状腺炎或 De Quervain 甲状腺炎。
方法 1.病因病机
目前 SAT 病因病机尚未完全阐明，但目前已有不同学者提出病毒感染、自身免疫功能紊乱、遗传易感性为本病的主要病因。有报道称流感病毒、柯萨奇病毒、巨细胞病毒、人类疱疹病毒等感染可引起本病发生，还有接种流感疫苗引起 SAT 发生的报道[1]。HLA b35 阳性与大多数具有遗传易感性的患者相关 [2]。病毒抗原特异性地与巨噬细胞上的 HLAB35/67/15/62 分子结合，形成的抗原 HLA-B35/67/ 15/62 分子复合物激活细胞毒性 T 淋巴细胞，最终损伤甲状腺滤泡细胞。最近的研究表明，本病与 HLA-B18:01 和 DRB101 以及 HLA-C04:01 的存在也有关，且 HLA-B35 与 HLA-B18:01 的共存为本病复发的决定因素[3]。
2.临床表现
SAT 典型临床表现为甲状腺疼痛性肿胀，可发生暂时性声带麻痹。有时，疼痛开始并可能局限于一个叶，但通常迅速扩散到腺体的其他部分，疼痛可放射至下颌、耳部或枕后部，同时还可伴有全身不适、食欲减退、肌肉疼痛、心动过速、多汗等，通常会出现轻度至中度发热，但有时可能会出现 40.0°C 的高热。该疾病的发病过程可能在 3 至 4 天内达到高峰，并在一周内消退和消失，但更典型的是，发病时间超过 1 至 2 周，并在 3 至 6 周内持续波动。大约有一半的患者在发病的前几周出

现甲状腺中毒症状，随后，患者往往在甲状腺功能减退后才恢复正常[4]。患者常存在呼吸道感染等前驱病史，若进一步行体格检查时，可发现甲状腺轻、中度肿大，甲状腺质地偏硬，有触痛等[5]。有国外学者报道[6]近 15 年来亚急性甲状腺炎的临床特点与以往有所不同，无痛性 SAT 的频率比之前描述的要高。此外，多达三分之一的 SAT 患者存在 aTPO 和/或 aTg 阳性，6%的 SAT 患者同时存在 TRAb 阳性。同时还有以不明原因发热为临床表现的病例报道[7]。

结果 6 预后目前认为，亚急性甲状腺炎为一种自限性疾病，预后多良好，90%以上的亚急性甲状腺炎患者甲状腺功能会恢复正常。然而，亚急性甲状腺炎患者的甲状腺可能会在残留的功能性实质的岛之间出现不规则的瘢痕，10%的患者可能出现甲状腺功能减退，需要用左甲状腺素进行永久性替代[4]。

结论 综上所述，亚急性甲状腺炎发病与病毒感染密切相关，典型的临床表现为甲状腺的疼痛和触痛，目前本病初诊误诊率较高，西医治疗以糖皮质激素和非甾体抗炎药为主，预后大多良好。临床医生可遵循《中国甲状腺疾病指南（2018）》[9]进行治疗，同时也可结合自己临床经验进行相关科研研究以促进本病的研究进展。如何提高基层临床医生对该病的认识以及进一步寻找特异性实验室检查指标是今后的研究重点，另外减少本病复发率，进一步降低永久性甲状腺功能减退的发生率也将是今后的研究方向。今后还需更多、更规范的临床研究以进一步达成共识，规范治疗。

PU-2018

中老年患者 2 型糖尿病合并高血压病与轻度认知功能障碍相关性分析

陈珮玲
广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（Type2DiabetesMellitus，T2DM）合并高血压病（Hypertension，HP）患者出现轻度认知功能障碍(MildCognitiveImpairment，MCI)的相关危险因素，分析患者认知功能改变的特点，及早干预认知障碍的发生与进展。为防治 T2DM 合并 HP 患者的认知功能障碍提供临床依据及科学策略。

方法 按入选排除标准纳入 2 型糖尿病患者共计 85 例，按照受试者是否患有高血压病，将其分为：①2 型糖尿病合并高血压组（T2DM+HP 组），共 55 例；②2 型糖尿病组(T2DM 组），共 30 例。每一位受试者均经知情同意后，选择使用蒙特利尔认知评估量表(MontrealCognitiveAssessment，MoCA)对其进行评分。根据 2018 年《中国痴呆与认知障碍诊治指南(五)》中制定的 MoCA 评估量表的认知障碍划分界：根据受教育年限的不同，文盲者评分≤13 分，小学学历者评分≤19 分，初中及以上学历者评分≤24 分，即为轻度认知功能障碍。收集患者的年龄、性别、体重指数(BodyMassIndex，BMI)、烟酒史、家族史、病程、低血糖史等一般临床资料；收集相关生化指标。最后使用 SPSS22.0 统计软件进行分析，分析 T2DM+HP 组与 T2DM 组研究对象的性别、年龄等一般信息有无统计学差异，对其认知功能评分及轻度认知功能障碍的患病率进行对比分析；再根据评分结合学历判断受试者是否存在轻度认知功能障碍，将其划分为 MCI 组及非 MCI 组，对两组的一般临床资料、有关生化指标相比较；再对 T2DM+HP 组进行数据分析；最后采用二元 Logistic 回归模型进行数据分析，进而分析影响认知功能的相关因素。

结果 1.一般临床资料分析提示两组在性别、年龄、BMI、烟酒史等方面无统计学差异(P>0.05)，具有可比性。2.T2DM+HP 组的 MCI 患病率高于 T2DM 组，差异具有统计学意义(P<0.05)。3.MCI 组及非 MCI 组受教育年限、总胆固醇水平、尿微量白蛋白肌酐比阳性率之间差异存在统计学意义(P<0.05)。4.二元 Logistic 回归分析提示：年龄、尿微量白蛋白/肌酐比值、总胆固醇水平是患者轻度认知功能障碍的独立危险因素，受教育年限是 T2DM 合并高血压患者认知功能的保护因素。

结论 1.2 型糖尿病合并高血压的患者，具有更高的认知功能障碍的发病率。血糖控制欠佳可能会影响患者的视空间与执行功能、注意力及记忆力。2.更长的受教育年限是 2 型糖尿病合并高血压病患者认知功能的保护因素。受教育年限越长对患者的认知功能越有益。高中及以上学历者 MCI 的患

病率低于初中及以下学历者。3.年龄是患者轻度认知功能障碍的危险因素。4.总胆固醇是患者认知功能障碍的独立危险因素。建议患者尽量将血总胆固醇水平控制在 4.5mmol/L 以下有利于认知功能保护，具体控制范围仍待进一步分层研究。5.尿微量白蛋白/肌酐比值≥30mg/g 是患者认知功能障碍的独立危险因素。

PU-2019
妊娠甲功异常与妊娠结局的关系及其影响因素

黄俞欢
广西医科大学第一附属医院

目的 回顾性分析甲状腺功能异常与妊娠结局之间的关系；探讨妊娠期间甲状腺功能异常的发生情况，分析其相关的影响因素。
方法 收集 2020 年 1 月至 2021 年 12 月在广西医科大学第一附属医院产科分娩的妊娠妇女临床资料，只在妊娠早期有游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）检测记录且资料完整的孕妇 346 例，只在妊娠晚期有 FT3、FT4、TSH、TPOAb 检测记录且资料完整的孕妇 584 例。并根据妊娠各期的甲状腺功能水平，以及妊娠期间是否伴有 TPOAb>30IU/mL 进行分组。比较各组间一般情况并探讨不同甲状腺功能异常与妊娠并发症及妊娠结局之间的关系；分析妊娠发生甲状腺功能异常相关的影响因素。
结果 1.妊娠早期单纯 TPOAb 阳性组与对照组相比在流产发生率上存在统计学差异（P<0.05）。多因素回归分析结果显示，妊娠合并单纯 TPOAb 阳性是孕妇发生流产的危险因素（OR=0.097，95％CI=0.015~0.643）。妊娠合并未控制的亚临床甲状腺功能亢进是低出生体重儿的危险因素（OR=0.193，95％CI=0.042~0.882）。2.妊娠晚期亚临床甲状腺功能减退与对照组相比，在妊娠期高血压疾病发生率上有统计学差异（P＜0.05）。多因素回归分析结果显示，妊娠合并未控制的亚临床甲状腺功能减退是妊娠期高血压疾病的危险因素（OR=0.344，95％CI=0.151~0.788）。3.TPOAb(+)组与 TPOAb(-)组相比，在早产发生率及孕妇年龄方面有差异（P<0.05）。多因素回归分析结果显示，与 TPOAb(-)组相比，妊娠合并 TPOAb 阳性是早产的危险因素（OR=0.464，95％CI=1.002~4.634）。4.单因素方差分析结果显示，甲状腺功能异常组产妇年龄≥30 岁占比明显高于正常组，血清 TPOAb 水平明显高于正常组。logistics 回归分析结果显示，血清 TPOAb 升高是妊娠早期合并甲功异常的危险因素（OR=1.081，95％CI=1.033~1.131）。
结论 1.妊娠期甲状腺功能异常增加了早产、流产、妊娠期高血压疾病等妊娠结局的风险。2.妊娠早期合并单纯 TPOAb 阳性是孕妇发生流产的危险因素；妊娠早期合并未控制的亚临床甲状腺功能亢进是低出生体重儿的危险因素。3.妊娠晚期合并未控制的亚临床甲状腺功能减退是妊娠期高血压疾病的危险因素。4.妊娠期间合并 TPOAb 阳性是早产的危险因素。5.血清 TPOAb 升高是妊娠早期合并甲功异常的危险因素。

PU-2020
血糖间隙升高与 2 型糖尿病周围神经病变相关

黎金连、彭蓉、黄泽珊、邝建
广东省人民医院

目的 糖尿病周围神经病变(DPN)是 1 型或 2 型糖尿病最常见的并发症，但应激性高血糖(stress-induced hyperglycemia,SIH)对糖尿病周围神经病变的影响尚不清楚。我们试图评估血糖间隙指标（ glycemic gap）来反映应激性高血糖与糖尿病周围神经病变(DPN)的关系。
方法 本研究数据来自广东省人民医院，一共收录 154 例 2 型糖尿病患者，这些患者均进行神经传导的检查以确定是否患有周围神经病变。估计的平均血糖(estimated average glucose，e AG)公式

为=28.7*HbA1c(%)将前 3 个月的 HbA1c 水平转换为估计的长期平均血糖水平(e AG)。血糖间隙计算为入院血糖(admission blood glucose，ABG)减去前 3 个月的估计平均血糖。采用受试者工作特征(ROC)曲线去预测周围神经病变的最佳截断值。采用单因素和多因素逻辑回归分析进一步明确血糖间隙是糖尿病周围神经病变的独立影响因素。

结果 本分析共纳入 154 名受试者;54.5% (n = 84)患者有 DPN，且患有周围神经病变者的血糖间隙显著高于无神经病变患者(p<0.05)。通过逐步回归分析，我们发现年龄、糖尿病病程和血糖间隙(调整混杂因素包括性别、糖尿病持续时间、收缩压、吸烟、eGFR、HbA1c、周围血管病变、颈动脉内膜厚度异常、高血压、使用 ACEI/ARB 药物)依旧与 2 型糖尿病患者的 DPN 显著相关。Spearman 相关分析显示血糖间隙(r=0.291,p<0.001)与感觉震动阈值（VPT）有更强的相关性。多因素线性回归分析显示血糖间隙(Beta=0.020, 95% CI 0.004 ~ 0.035, p=0.015)与 VPT 显著相关。血糖间隙为 166.26 mg/dL 是使用 ROC 曲线预测 DPN 的最佳临界值。血糖间隙>166.26mg/dl 定义为高血糖间隙，血糖间隙<166.26 mg/dl 定义为低血糖间隙。单因素和多因素 logistic 回归分析显示血糖间隙>166.26mg/dL 是糖尿病周围神经病变的独立危险因素(OR=2.195,95%CI1.023-4.711,p=0.044,p=0.044)。

结论 血糖间隙升高与 2 型糖尿病周围神经病变显著独立相关。

PU-2021

老年男性痛风继发废用性肌萎缩一例

何宗昊、李汇、何庆、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 本病例患者痛风病史 20 年，未规律治疗，入院前 3 个月痛风发作后自行口服秋水仙碱止痛，入院前 20 天患者消化道出血，于当地医院输血后痛风再次急性发作，期间长期卧床未活动，入院后予查神经肌电图、腰椎核磁、头核磁等，最终诊断为双下肢废用性肌萎缩。

方法 患者男性，62 岁，因“间断关节疼痛 20 年， 加重 20 天”入院，患者于入院前 20 年无明显诱因出现关节疼痛，以双侧跖趾关节初发，后间断出现双踝关节、双膝关节疼痛。于当地医院查尿酸高(具体数值不详)，诊断为“痛风”。未予重视，未规律应用降尿酸药物治疗。发作时有关节红肿热痛，自服“秋水仙碱”止痛。患者入院前 20 天输血后出现双膝关节红肿热痛，于当地医院考虑痛风急性发作，予激素治疗 7 天。患者自诉膝关节红肿消退，但仍有疼痛、乏力、双下肢无法行动。为求进一步诊治收入我科。

既往史：既往高血压病史 30 年，血压最高 180/120mmHg，现应用沙库巴曲缬沙坦治疗。糖尿病病史 6 年，空腹血糖 7-8mmo1/L，餐后血糖 8-10mo1/L,应用卡格列净、伏格列波糖治疗。

家族史:家族中否认类似患者。否认家族遗传性病史。

结果 特殊查体：患者双上肢肌力 5 级，双下肢肌张力 III 级。

实验室检查:凝血功能:纤维蛋白原 5.70g/L↑，血浆 D-二聚体测定-定量 1257ng/ml(FEU)↑;生化:二氧化碳结合力 18mol/L↓，尿素 15. 0mmol/L↑，肌酐(酶法)196umol/L↑，尿酸 660umo1/L↑，肌酸激酶 28U/L↓。 双下肢动脉彩超:双侧下肢动脉内中膜增厚伴多发附壁斑块，双侧股浅动脉中度狭窄(50-75%) ，左侧胫前动脉中段管腔几乎闭塞，右侧胫前动脉近中段管腔几乎闭塞。

膝关节痛风 CT 检查报告:右侧股骨外侧髁、左侧股骨内侧髁、右侧胫骨内侧髁、胫骨结节、髁间峭及左侧胫腓关节周围及双侧股骨髁间窝区多发点片状异常染色，考虑尿酸盐沉积，双膝关节多发骨质边缘骨质破坏、凹陷，考虑痛风性关节炎。双侧髌骨向外侧移位，双膝关节退行性骨关节病伴关节面下假囊肿，双膝关节肿胀。

脊柱核磁检查报告:腰 4/5 椎间盘后突出，继发同水平椎管狭窄，腰椎退行性脊椎病，胸 12/腰 1-腰 5/ 1 椎间盘变性、膨出，考虑腰 2/3-腰 4/5 棘间韧带炎。

双下肢肌电图报告：考虑双下肢周围神经病损。

结论 痛风与嘌呤代谢紊乱及尿酸排泄减少所致的高尿酸血症直接相关，属代谢性疾病范畴。痛风可并发肾脏病变，严重者可出现关节破坏、肾功能损害，常伴发高脂血症、高血压病、糖尿病、动

脉硬化及冠心病等。痛风患者应遵循下述生活方式：保持体重、规律饮食和作息、规律运动、禁烟、停用可导致尿酸升高的药物。痛风发作期间需注意休息，避免疲劳，防止剧烈运动或突然受凉。本病例中患者为老年男性，既往有高血压、糖尿病，未规律治疗痛风，同时未合理应用秋水仙碱，导致消化道出血，输血后诱发痛风急性发作。卧床 3 个月后导致废用性肌萎缩。其病史对痛风患者，特别是年龄较大、病史较长、合并其他慢性病的患者的出院后医疗指导及生活方式调整有一定意义。

PU-2022
破骨细胞相关受体通过 Wnt 信号通路调节 BMSCs 增殖和迁移

王婷[1,2,3]、肖芬[1,2,3]、蔡俊民[1,2,3]、周后德[1,2,3]
1. 中南大学湘雅二医院代谢内分泌科
2. 国家代谢性疾病临床医学研究中心
3. 代谢性骨病湖南省重点实验室

目的 破骨细胞相关受体（osteoclast-associated receptor，OSCAR）是一种胶原活化受体，在破骨细胞中高表达，为破骨细胞分化提供共刺激信号。然而其对于成骨谱系细胞的作用以及尚不清楚。本研究通过构建 Oscar 基因敲除（Oscar-/-）小鼠模型，探讨 OSCAR 在调节骨髓间充质干细胞（bone marrow mesenchymal stem cells，BMSCs）增殖和迁移过程中的潜在作用及其可能的分子机制。
方法 通过 CRISPR/Cas9 技术构建 Oscar 全敲小鼠。采用改良全骨髓贴壁法提取 4-8 周龄野生型（WT）和 Oscar-/-小鼠 BMSCs，划痕试验和 transwell 迁移试验检测不同基因型小鼠 BMSCs 迁移能力， CCK-8 法和流式细胞术检测 OSCAR 对 BMSCs 增殖能力的影响。对 BMSCs 成骨诱导 14 天后，利用 RNA-sequence 技术分析差异表达基因，并通过生物信息学方法进行信号通路分析，找出差异表达基因富集的信号通路。qRT-PCR 对相关基因的表达进行验证。同时，提取细胞蛋白进行 Western Blot 检测与增殖和迁移相关的分子的表达情况。免疫荧光检测不同基因型 BMSCs 中 β-catenin 分子的细胞定位情况。
结果 与 WT 小鼠相比，Oscar-/-小鼠 BMSCs 的增殖和迁移能力减弱。RNA-sequence 结果以及生物信息学分析显示，细胞黏附分子、细胞外基质与受体相互作用、TGF-β 信号通路以及 Wnt 信号通路相关基因在 Oscar-/- BMSCs 中显著降低，绝大多数表达降低的基因与骨发育、骨形成、成骨分化等相关。qRT-PCR 验证了 RNA-sequence 的分析结果。而 Western Blot 结果显示，与 WT 小鼠 BMSCs 相比，Oscar-/-小鼠 BMSCs 中 β-catenin 及其磷酸化水平无明显差异，WISP1 以及 Myc 的表达下降。免疫荧光结果表明 Oscar 敲除后，BMSCs 中 β-catenin 在胞浆的含量增加。
结论 OSCAR 通过激活经典 Wnt 信号通路，调控下游靶基因 Wisp1、Myc 的表达，促进 BMSCs 增殖和迁移。Oscar 敲除可致 BMSCs 的增殖和迁移能力减弱。

PU-2023
医护联合查房对糖尿病患者治疗依从性及遵医行为影响的研究

许淑娟
新疆医科大学附属中医医院

目的 探讨针对糖尿病患者为其提供医护联合查房护理干预的应用价值。
方法 选取 2021 年 4 月到 2022 年 4 月我院收治的 90 例糖尿病患者，随机编号均分 2 组，对照组为其提供常规护理，研究组为其提供医护联合查房，分析患者遵医行为评分。
结果 两组间比较，研究组遵医行为评分均更高，$P<0.05$。
结论 在糖尿病患者护理中实施医护联合查房可提高患者的治疗依从性，促进病情好转，建议推广。

PU-2024

中国当代城市健康成年人群中 NAFLD 与 MAFLD 诊断标准的比较

刘祺岭、赵刚、厉倩、卞华、张燕、吴卫云
复旦大学附属中山医院

目的 代谢功能障碍相关性脂肪肝（MAFLD）作为近期提出的新诊断标准，比非酒精性脂肪肝（NAFLD）更适用于各种临床情况。但在中国城市普通成年人群中，我们对 MAFLD 的患病率和检查结果特征的理解仍然有限。为了了解新的 MAFLD 诊断标准与原 NAFLD 诊断标准在中国城市健康成年人群中的患病率是否存在显著差异，并进一步探讨 NAFLD 与 MAFLD 的患者特征与通过新的 MAFLD 诊断标准在健康检查结果中发现晚期肝纤维化的能力，我们开展了此次研究。
方法 本次研究为横断面研究，纳入了从复旦大学附属中山医院吴淞分院体检中心随机抽取的 795 名参加一般健康检查的受试者（年龄 21～83 岁，平均 45.17 岁），为上海市城市居民健康成年人的代表性样本。由经验丰富的影像医生进行腹部超声检查。通过标准化问卷调查获得体重、腰围、血压、饮酒、糖尿病等信息。受试者在采集血样前禁食一夜，通过医院检验科的标准化分析获得空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、尿酸、肌酐、血脂谱、肝酶谱、全血计数、白蛋白等检查结果。
结果 在 795 名参与本次调查的人中，共有 46.4%（369/795）的人出现了肝脏脂肪变性的异常肝脏超声结果。在 369 例脂肪肝患者中，345 例被诊断为 NAFLD，356 例被诊断为 MAFLD。NAFLD 与 MAFLD 在检出率、年龄、BMI、FBG、HbA1c、血脂谱、肝酶检查、糖尿病、高血压和血脂异常的检出率等方面无显著差异。与无重叠 MAFLD 的 NAFLD 患者相比，MAFLD 患者的代谢紊乱和胰岛素抵抗更严重。无重叠 MAFLD 的 NALFD 患者的非酒精性脂肪肝纤维化评分（NFS）显著低于无重叠 NAFLD 的 MAFLD 患者。
结论 MAFLD 标准与先前的 NAFLD 定义在检出率、患者特征等方面具有高度一致性，但它可以识别出一组具有高代谢紊乱风险和进展期肝纤维化的高危人群，这些人群因过度饮酒或其他慢性肝病而未被诊断为 NAFLD。

PU-2025

GLP-1RA 周制剂治疗 T2DM 疗效分析

杨静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 临床上可供选择的 GLP-1RA 种类丰富，不同 GLP-1RA 对于 T2DM 的疗效差异尚不完全明确。该研究旨在比较超重/肥胖 T2DM 患者应用 GLP-1RA 周制剂与每日多次皮下注射 GLP-1RA 短效制剂在血糖达标时间、血糖波动、高/低血糖时间、减重方面存在的差异，揭示两类 GLP-1RA 在 T2DM 患者管理中疗效的差异。
方法 研究对象均为生活方式干预基础上联合二甲双胍（0.5g，3/日）治疗 2 个月以上仍血糖控制不佳，7%≤HBA1C≤10%，年龄 20 岁-60 岁，BMI≥24kg/m2，无糖尿病急性并发症、严重肝肾功能不全、严重心肺功能不全的 T2DM 患者，随机分入两组，A 组：二甲双胍 0.5g，3/日，联合度拉糖肽注射液 1.5mg，1/周，皮下注射；B 组：二甲双胍 0.5g，3/日，联合艾塞那肽注射液 5ug，2/日（4 周后调整为 10ug，2/日），皮下注射。两组治疗第 8 周、第 12 周均采用回顾式动态血糖监测，每次为期 1 周，第 8 周及第 12 周均检测空腹静脉血糖、糖化血红蛋白、肝功、肾功、血脂，第 12 周测体重。血糖控制目标为：空腹血糖≤7mmol/L，糖化血红蛋白≤7.0mmol/。观察两组患者血糖达标人数比例、血糖波动、高/低血糖时间、体重变化。
结果 本研究共纳入 36 名符合纳入排除标准的 T2DM 患者，两组分别 18 例，因胃肠道不良反应，

两组分别各有 1 例中途退出，最终完成研究的患者两组分别为 17 例。基线情况：A 组患者平均年龄(42.3±2.6)岁，男性 6 例（50%），女性 6 例（50%），糖化血红蛋白(8.3±0.5)%，病程(4.7±1.8)年，BMI(27.3±2.1)kg/m2；B 组患者平均年龄(44.9±2.2)岁，男性 7 例（58.3%），女性 5 例(41.7%)，糖化血红蛋白(8.2±0.4)%，病程(6.1±2.6)年,BMI(27.8±2.4)kg/m2。两组基线平均年龄、性别占比、糖化血红蛋白、病程、BMI 均无统计学差异。A 组患者第 8 周血糖达标 5 例（29.4%），第 12 周血糖达标共 8 例（47.1%），12 周未达标 9 例（52.9%）。B 组患者第 8 周血糖达标 4 例（23.5%），第 12 周血糖达标 7 例（41.2%），12 周未达标 10 例（58.8%）。第 8 周两组动态血糖监测显示：A 组平均血糖波动幅度(MAGE)为(1.46±0.30)mmol/L、B 组为(2.76±0.51)mmol/L；A 组每日高/低血糖时间分别 29.8/5.8min、B 组每日高血糖/低血糖时间 30.4/7.1min。第 12 周两组动态血糖监测显示：A 组平均血糖波动幅度(MAGE)为(1.21±0.13)mmol/L、B 组为(2.63±0.40)mmol/L。A 组每日高/低血糖时间分别为 31.8/5.2min，B 组每日高/低血糖时间分别为 33.2/6.7min。第 12 周，A 组患者 BMI(23.3±1.5)kg/m2，平均体重降幅 14.7%；B 组患者 BMI(23.5±1.2)kg/m2，平均体重降幅 15.5%。两组血糖达标人数比例、体重下降幅度、每日高血糖/低血糖时间未见显著差异，但血糖波动幅度具有显著统计学差异。

结论 度拉糖肽注射液及艾塞那肽注射液均具有良好的降糖、减重作用，且二者降糖、减重疗效接近，每日高血糖/低血糖时间亦无统计学差异。但是使用周制剂度拉糖肽注射液的患者血糖波动性明显小于使用艾塞那肽注射液的患者。

PU-2026

恩格列净对非肥胖的男性 T2DM 患者血管内皮细胞功能的影响研究

杨静、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 动脉粥样硬化是糖尿病大血管病变的特征性改变，血管内皮受损为其起始环节。血管内皮细胞舒张功能可以准确反映出血管内皮功能损害的程度。评价血管内皮功能并及时采取措施改善，有利于防止疾病的进展，本研究观察了恩格列净在控制血糖的同时对非肥胖的男性 2 型糖尿病患者血管内皮依赖性舒张功能(FMD)的影响。

方法 将 50 例口服降糖药物血糖仍控制不佳（原药物治疗方案超过 2 个月及以上，6.5%＜HbA1C＜9%，原方案不含 SGLT2）的非肥胖的男性 T2DM 患者（均无吸烟史）随机分为 2 组，两组各 25 例患者。恩格列净组是在原方案基础上加用恩格列净 10mg，1/日，早餐前口服；对照组在原方案基础上充分调整药物剂量，观察 2 组患者治疗前和治疗 12 周后 FMD、体质量指数（BMI）、空腹血糖(FPG)、OGTT2h 血糖(2hPPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹 C 肽(C-P)、餐后 2hC 肽(2h-CP)、TC（胆固醇）、TG（甘油三酯）、LDL（低密度脂蛋白）变化。使用 SPSS17.0 软件进行统计分析，计量资料采用 x±s 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对 t 检验，P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 治疗前两组 FMD、BMI、FPG、2hPPG、HbA1c、C-P、2h-CP、TC、TG、LDL 差异无统计学意义。治疗 12 周后两组 FPG、2hPPG、HbA1c 均较前好转明显(P<0.05)，恩格列净组 BMI 下降较前有统计学差异(P<0.05)，两组 C-P、2h-CP、TC、TG、LDL 与治疗前无明显差异(P＞0.05)。与对照组比较，恩格列净组 FMD 升高明显(P＜0.05)。治疗过程中恩格列净组无严重不良反应发生。

结论 恩格列净除了对血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者能有效控制血糖，同时还能改善非肥胖的男性 2 型糖尿病患者血管内皮依赖性舒张功能，但其具体机制尚不明确。恩格列净的内皮细胞保护作用与是否与血糖水平下降相关亦或是独立于降糖之外，尚需进一步扩大样本量分析。

PU-2027

TG/HDL-c 与 TYG 指数对 2 型糖尿病合并左心室肥大的相关性及预测研究

曹蕴莹、袁小青、刘娟、张青、杨萍、叶新华
南京医科大学附属常州市第二人民医院

目的 探究合并左心室重构的 2 型糖尿病患者,其 TG/HDL-c 与 TYG 指数与心脏结构和功能的相关性,为以后在临床工作中早期识别并防治心室重构、减少 2 型糖尿病患者心血管不良事件提供依据。

方法 选取常州二院 2 型糖尿病代谢表型及临床结局队列研究（南京医科大学专病队列）中入组的患者 289 例。其中男 179 人，女 110 人，平均年龄为 50.03±10.84。所有患者入院时均进行病史询问和基础资料收集,记录甘油三酯、血清总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、尿酸，肌酐、空腹血糖、空腹胰岛素、糖化血红蛋白实验室指标,计算 TG/HDL-c 与 TYG 指数并录入其心脏彩超相关指标：左室舒张后壁厚度(LVPWTd)、左心室舒张期末期内径(LVIDd)、室间隔厚度(IVSTd)、左心房内径，左心室后壁厚度（LVPWT）等。根据 Devereux 校正公式和 Eichik 公式计算出左心室质量（LVM）及左心质量指数（LVMI）。LVMI≥115g/m2(男性)及 95g/m2(女性)即被认为存在左心室肥大及心室重构。根据 TG/HDL-c 与 TYG 指数，分别按四分位法分成 Q1，Q2，Q3 及 Q4 组，比较四组的临床资料和心脏彩超指标，并分析 TG/HDL-c 与 TYG 指数与各指标的相关性。

组间计量资料对比时根据其是否符合正态分布及方差齐性分别采用单因素方差分析和 Kruscal－Wallis H检验。TG/HDL-c 指数及 TYG 指数与超声心动图参数的相关性分析采用皮尔逊相关性分析。ROC 曲线分析 TG/HDL-c 指数及 TYG 指数作为左心室肥大的诊断标志物的潜力。P＜0.05 为差异有统计学意义。

结果 最终 289 名患者纳入分析。

（1）在本研究队列中，按 TG/HDL-c 四分位组间比较：Q4 组的患者高血压的患病率（P=0.025）、BMI（P＜0.001）、LVM（P=0.007）明显高于 Q1 组，心脏彩超指标方面，左心室舒张末期内径（P=0.035）及左心室后壁厚度更高（P=0.026）。按 TYG 指数四分位组间比较：与 Q1 组的患者相比，Q4 的患者更年轻（P=0.02），总胆固醇（P＜0.001）、BMI（P＜0.001）、LVM（P=0.004）、左心室内径（P=0.05）、左心室后壁厚度（P=0.005）及左心室收缩末期内径（P=0.012）更高，存在统计学差异。

（2）皮尔逊相关性分析：TG/HDL-c 与 LVM（R=0.158，P=0.007）、室间隔厚度（R=0.129，P=0.028）、左心室收缩末期内径（R=0.141，P=0.017）存在显著相关性；TYG 指数与 LVM（R=0.252，P＜0.001）及心脏彩超各项指标：左心房内径（R=0.171，P=0.004）、室间隔厚度（R=0.178，P=0.002）、左心室舒张末期内径（R=0.170，P=0.004）、左室后壁厚度（R=0.268，P＜0.001）、左心室收缩末期内径（R=0.197，P=0.001）均有显著相关性。

（3）ROC 曲线分析：该胰岛素敏感性标记物小组(TYG 指数与 TG/HDL-c 的组合)区分 2 相关糖尿病左心室肥大组和 2 型糖尿病左心室正常组，敏感度为 64.06%，曲线下面积（iAUCTYG 指数+TG/HDL-C ）=0.655，P＜0.001。

结论 在这项研究中，我们证实 TYG 指数与 TG/HDL-c 作为胰岛素抵抗的简易指标，均与 LVM 及超声心动图指标之间有着显著相关性，TYG 指数与 TG/HDL-c 的组合可作为 2 型糖尿病左心室肥大的联合诊断指标，对 2 型糖尿病合并左心室肥大具有一定的预测价值。

PU-2028

标准化代谢性疾病管理模式下腹型肥胖对新诊断２型糖尿病代谢异常转归的影响

张天红、苏恒
云南省第一人民医院

目的 探讨接受标准化代谢性疾病管理的新诊断 2 型糖尿病（T2DM）患者中，腹型肥胖对代谢异常转归的影响；分析腹型肥胖相关指标对代谢异常的预测作用。
方法 （1）纳入 248 例新诊断的 T2DM 患者（病程＜1 年），根据基线腰围情况分为非腹型肥胖组（NAO，男性＜90cm，女性＜85cm）和腹型肥胖组（AO,男性 WC≥90cm，女性 WC≥85cm）；根据内脏脂肪面积测定分为内脏脂肪面积正常组（VFA＜100cm2）和内脏脂肪面积增多组（VFA≥100cm2）；（2）入组患者均接受标准化的代谢性疾病管理，追踪随访 6 个月后的代谢异常控制情况。（3）在腹型肥胖组患者中，根据管理 6 月后腰围是否达标分为腰围达标组及腰围不达标组，比较两组患者治疗前后的血糖控制情况。
结果 （1）基线时，与非腹型肥胖组相比，腹型肥胖组患者血压（BP）、甘油三酯（TG）、血尿酸（UA）、尿微量白蛋白更高，高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）更低，胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）更高。（2）基线时腰围与血压（BP）、血尿酸（UA）、BMI 呈正相关关系，与 HDL-C 呈负相关，且腰围作为腹型肥胖预测指标 AUC 曲线下面积最大，腰围控制可作为代谢异常综合达标的预测指标。（3）经过 6 月的标准化管理后，入组所有患者的腰围、血糖、血压数值下降，血脂改善；血糖、血压、血脂及综合达标率均得到提升。其中非腹型肥胖组较腹型肥胖组患者体重指数（BMI）、舒张压（DBP）、HbA1c、UA 更低，TG 及 HDL-C 控制更好。（4）腹型肥胖组中，管理 6 个月后腰围达标组及腰围不达标组代谢指标均得到改善，其中腰围达标组 HbA1c 达标率高于腰围不达标组（77.5% VS 57.0%，P=0.03）。
结论 随着腰围及内脏脂肪面积的增加，新诊断 T2DM 患者的血压、血糖及血脂代谢紊乱更加严重。经过 6 个月标准化管理后，不同腰围及腰围变化患者的代谢指标都得到良好控制，其中腰围达标组 HbA1c 控制率更高，腰围控制可能可作为代谢异常综合达标的预测指标。

PU-2029

维生素 D 营养状况与血清尿酸:一项横断面研究和两样本孟德尔随机化研究

高冰瑞[1]、罗冬冬[1,3]、冷松[2]、张晨曦[1]、王德平[1,4]、李博卷[1]、陈钊颖[1]、单忠艳[1]、滕卫平[1]、李静[1]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所，国家卫生健康委员会甲状腺疾病诊治重点实验室（共建）
2. 大连医科大学附属第二医院体检中心 3. 大连医科大学附属第二医院内分泌与代谢科
4. 牡丹江医学院附属红旗医院内分泌与代谢科

目的 探究健康体检人群中血清 25（OH）D、25（OH）D_2 和 25（OH）D_3 营养状态与血清尿酸的相关性。
方法 首先，横断面研究的数据来自于大连医科大学附属第二医院体检中心接受健康体检的人群，共 2930 例，其中包括 2173 例男性和 757 例女性。将所有研究对象按照血清 25（OH）D、25（OH）D_2 和 25（OH）D_3 的水平各分为三组。分别比较各组血清 25（OH）D、25（OH）D_2 和 25（OH）D_3 的血尿酸水平和高尿酸血症的比例。其次，孟德尔随机化研究的数据来自于全基因组关联性研究（GWAS）。将 25（OH）D 作为暴露因素，血清尿酸水平作为结局变量，采用逆方差加权法、加权中位数法等多种分析方法分析 25（OH）D 和血清尿酸水平之间的因果关联，并 Cochran Q 检验、MR-Egger 截距检验等检验方法，确保结果的稳健性和可靠性。

结果 横断面研究的结果显示，与 VD 充足组（≥ 30 ng/ml）和不足组（20-30 ng/ml）相比，VD 缺乏组（< 20 ng/ml）的血清尿酸水平和高尿酸血症比例显著下降（P＜0.05）；与 VD3-H 组（≥ 24.19 ng/ml）和 VD3-M 组（17.88-24.19 ng/ml）相比，VD3-L 组（< 17.88 ng/ml）的血清尿酸水平和高尿酸血症比例显著下降（P＜0.05）。二元 logistics 回归分析的结果显示，VD 是血尿酸水平升高的独立危险因素，OR 为 1.017,（95% CI, 1.006-1.029）；VD3 是血尿酸水平升高的独立危险因素，OR 为 1.017,（95% CI, 1.005-1.029）。孟德尔随机化的研究结果提示 25(OH)D 水平与血清尿酸水平存在正相关关系[IVW： β (SE)， 0.0289 (0.0098)； P = 0.0033]。
结论 综上所述，我们的研究结果表明 25(OH)D 和 25（OH）D_3 是高尿酸血症的独立危险因素，且 25(OH)D 与血清尿酸水平存在正相关和因果关系。因此，对于维生素 D 缺乏的患者在补充维生素 D 时需要注意监测血清尿酸水平，预防高尿酸血症的发生。同时本研究的结果也显示，25（OH）D 对血清尿酸水平的作用是温和的，因此补充维生素 D 时只需要定期监测血清尿酸水平即可，无需过度警惕。

PU-2030
双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤的诊断(附 1 例报告)

沈玉国、冯程程、李寅辉、徐丽娟、马丽
新疆医科大学附属中医医院

目的 报道了 1 例罕见的累及双侧肾上腺和垂体的非霍奇金淋巴瘤，并结合文献复习对该病的诊断思路进行探讨。
方法 回顾性分析 1 例以顽固性低钠血症为首发表现的双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤，并通过复习相关文献，总结双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤的诊治经验。患者以“右面部麻木伴咀嚼无力 14 小时余”为主诉入院，患者乏力、纳差明显，血钠波动在 114.6-122.7mmol/L,口服及静脉补钠治疗，低钠血症无改善。根据垂体和肾上腺皮质功能检查结果，考虑顽固性低钠血症为肾上腺功能减退所致，给予静滴氢化可的松 80mg q8h,血钠逐渐回升至 130mmol/ L 左右，之后改行口服氢化可的松早 20mg, 午 10mg。肺部 CT 示双侧肾上腺区软组织肿块，进一步完善双侧肾上腺 CT 平扫+增强+重建：双侧肾上腺区见软组织肿块影，较大者位于左侧，大小约 51×36mm，CT 值约 33HU，增强扫描呈轻-中度均匀强化。后腹膜见多发小淋巴结，较大者直径约 10mm。考虑：双侧肾上腺肿块伴腹膜后小淋巴结；淋巴瘤？其他？PET-CT 扫描显示:双侧肾上腺及腹膜后淋巴结多发异常高代谢灶。B 超引导下行左侧肾上腺穿刺活检，病理显示送检纤维组织内见弥漫增生的小蓝圆组胞，免疫组化：异型淋巴细胞 CD20+、be16+ 、muml+ 、vim+，符合非霍奇全淋巴瘤、侵袭性 B 细胞淋巴瘤，弥漫大 B 细胞淋巴瘤不能除外。结合临床表现、实验室检查、影像学检查及肾上腺穿刺活检结果诊断:双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤。患者及家属要求自行前往新疆自治区肿瘤医院进一步治疗。
结果 本例患者临床表现缺乏特异性，实验室检查未发现感染和自身免疫性疾病的证据，但低钠血症难以纠正，B 超引导下穿刺活检证实为双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤。PET-CT 扫描发现双肾上腺和腹膜后淋巴结均已浸润。给予氢化可的松治疗后，顽固性低钠血症得到纠正。
结论 双侧肾上腺及垂体非霍奇金淋巴瘤非常罕见，正确的诊断思维和 PET-CT 扫描技术的应用有助于临床的早期诊断。

PU-2031

Correlation between thyrotropin receptor antibody and thyroid-stimulating immunoglobulin and methimazole responsiveness in patients with Graves' disease

Ying Chen,Jie Tan ,Xingjia Li ,Guofang Chen ,Zhiguo Wang ,Shuhang Xu
Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine (Jiangsu Province Hospital on Integration of Chinese and Western Medicine)

Objective To evaluate the correlation between thyrotropin receptor antibody (TRAb) and thyroid-stimulating immunoglobulin (TSI) levels, and to compare the clinical ability of TRAb and TSI in predicting methimazole responsiveness in patients with Graves' disease (GD).
Methods A total of 2,145 patients treated in the Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine from January 2020 to December 2021 were recruited. The correlations between free thyroxine (FT4), TRAb and TSI levels were assessed by Pearson correlation analysis. Of the 2,145 patients, 50 GD patients treated with methimazole were followed up in our center. Baseline characteristics, thyroid autoantibody levels and doses of methimazole during treatment (Δmethimazole) were retrospectively analyzed. Clinical predictors of rapid responsiveness to methimazole in GD patients were identified by Logistic regression analysis. ROC curves were depicted to identify the cut-off value of FT4, TRAb and Δmethimazole in predicting the responsiveness of GD patients to methimazole. $P<0.05$ was considered as statistically significant.
Results TRAb level was strongly correlated with TSI level in GD patients ($P<0.001$). FT4, TRAb and Δmethimazole were significantly correlated with rapid responsiveness to methimazole in GD patients treated with ≥10 mg/d methimazole (all $P<0.05$), and TSI was not significant; While all indicators were not correlated with the rapid responsiveness to methimazole in GD patients treated with <10 mg/d methimazole (all $P>0.05$). The receiver operating characteristic (ROC) curves revealed that FT4 level was the optimal predictor of rapid responsiveness to methimazole in GD patients, and the best cut-off point was 27.33 pmol/L
Conclusion TRAb level is closely correlated with TSI level in GD patients. Compared with TRAb, TSI is likely less predictive of methimazole responsiveness.

PU-2032

中国 40 岁及以上妇女活产次数与糖尿病前期和糖尿病的相关性研究

谢倩
乐山市人民医院

目的 本研究旨在根据绝经史探讨中国女性活产妊娠次数与糖尿病前期及糖尿病的相关性。
方法 我们获得了一组 6159 名年龄在 40 岁或以上的中国妇女的所有怀孕的登记数据，并枚举了活产怀孕的数量。通过进行 OGTT（口服葡萄糖耐量试验），我们确定了空腹血糖受损和/或葡萄糖耐量受损及糖尿病的人群。采用多因素 logistic 回归分析评估活产次数与糖尿病及糖尿病前期的关系。
结果 泸州市 40 岁及以上的 6159 名女性中，糖尿病前期及糖尿病的患病率分别是 27.89%和 23.10%。活产妊娠数与年龄/空腹血糖(FBG)、餐后 2h 血糖（2hPG）、HbA1c、TC、TG、HDL-C、LDL-C(mmol/l)、BMI、腰围及收缩压显著相关($P<0.05$)。糖尿病前期及糖尿病的患病率随着活产妊娠数的增加而增加($P<0.01$)，且绝经后妇女的糖尿病发生率显著高于绝经前妇女($P<0.001$)。且在糖尿病前期及糖尿病中，随着活产妊娠数的增加怀孕次数逐渐增加，差异具有统计学意义

（P<0.001）。在 logistic 回归模型中，活产妊娠数[OR = 0.917 (0.474~1.775)， P>0.05]与糖尿病的风险增加无明显意义。

结论 在 40 岁及以上的中国女性，尤其是绝经后女性中，活产妊娠数与糖尿病前期及糖尿病风险增加相关。应更加关注有过多次活产妊娠的绝经后妇女，以便及早干预以预防相关疾病。

PU-2033
肌少症和骨质疏松症对中国社区老年人轻度认知障碍的联合影响

孙越超、陈小雨、郭琪
上海健康医学院

目的 本研究旨在探讨肌少症和骨质疏松症对中国社区老年人轻度认知障碍（MCI）患病率的单一和联合效应。

方法 本研究对 1268 名（30.4%为男性）60 岁以上的中国社区老年人进行研究，平均年龄 71.8±5.8 岁。每个参与者在前臂骨，采用双能 X 线测试，T 值低于-2.5，被定义为骨质疏松。根据 2019 年亚洲肌少症工作组（AWGS）标准定义了肌少症。在这项研究中，肌肉质量、肌力和/或身体机能低下的人被确定为肌少症患者。低肌肉质量被归类为男性和女性的相对骨骼肌质量指数（ASM/ht2）分别小于 7.0 kg/m2 和 5.7 kg/m2；低肌力定义为男性和女性的握力分别<28 kg 或<18 kg；低体能被定义为男性和女性步速均<1.0 米/秒。采用简易精神状态检查（MMSE）和工具性日常生活活动量表（IADL）对 MCI 患者进行诊断。即 MMSE 判断认知障碍，IADL 判断正常的日常活动。认知障碍判断：对于文盲≤17 分，小学学历≤20 分，以及中学及以上学历者≤24 分。IADL≥ 6 表示日常活动能力正常。

结果 在没有调整的模型中，共病组 MCI 的患病率（OR=3.11，95%CI=1.88-5.17）明显高于单纯肌减少症组（OR=1.80，95%CI=1.04-3.10）或单纯骨质疏松症组（OR=1.67，95%CI=1.16-2.41）。调整潜在混杂因素后，结果仍然成立（OR=2.51，95%CI=1.36-4.64）。然而单独肌少症组和单独骨质疏松组和轻度认知障碍发病率无关。

结论 随着年龄的增长，肌肉质量、肌力和骨密度都会减少。在我们的研究中，虽然单独患有肌少症或单独患有骨质疏松症的老年人患 MCI 的风险没有增加，但这两种疾病的共存可以协同地增加中国社区老年人 MCI 的患病率。因此，我们应该关注老年人肌少症和骨密度的下降，以延缓或预防 MCI。

PU-2034
中国高原人群与平原人群血清瘦素水平的比较

程嘉渝[1]、罗樱樱[1]、杨丽辉[2]、周翔海[1]、张秀英[1]、周灵丽[1]、任倩[1]、纪立农[1]
1. 北京大学人民医院
2. 西藏自治区人民医院

目的 瘦素是一种由脂肪细胞合成和分泌的多肽，瘦素水平升高与糖尿病、代谢综合征和心血管疾病的发病风险增加密切相关。流行病学研究表明，与平原地区人群相比，高原地区人群具有不同的代谢特征，心血管疾病的发病率更低，而这其中的原因尚不明确，瘦素是否参与其中尚无研究揭示。本研究旨在对比中国高原地区与平原地区健康人群血清瘦素水平的差异，并探讨其相关影响因素。

方法 本研究共回顾两项横断面研究，均采用多阶段分层整群随机抽样方法。一项为 2014 年在西藏进行的甲状腺疾病及糖尿病研究，共纳入 1499 名受试者。另一项为 2013 至 2014 年在北京进行的糖尿病及代谢性疾病研究，共纳入 4002 名受试者。两项研究的所有参与者均接受了问卷调查、体格检查和实验室检查。既往无糖尿病的受试者还接受了口服葡萄糖耐量试验（OGTT）。血清瘦素水平使用商业化的 ELISA 分析方法(EMDMilipol，Billerica，MA)检测。在排除变量缺失、既往有糖

尿病、新诊断糖尿病及糖耐量异常患者后，最终有 838 名西藏健康人群和 1579 名北京健康人群的调查资料纳入本研究。正态分布的连续变量采用均值±标准差表示，组间比较采用 t 检验。非正态分布的连续变量采用中位数（25th，75th）表示，组间比较采用非参数检验。分类变量采用频数（百分比）表示，组间比较采用卡方检验。因瘦素为偏态分布，将瘦素进行对数转换为 Ln(瘦素)后，使用偏相关分析探究 Ln(瘦素)与其他影响因素的相关性。使用 SPSS21.0 进行统计分析。P 值 <0.05 被认为有统计学意义。

结果 在 838 名西藏健康人群中，平均年龄是 37.3±15.3 岁，其中 244 名（29.1%）男性。在 1579 名北京健康人群中，平均年龄是 45.4±11.6 岁，其中 759 名（48.1%）男性受试者。在不同的 BMI 分组中，比较高原地区人群和平原地区人群瘦素水平的差异。在 BMI<20（kg/m2）组、20-<25 组、25 -<27.5 组和≥27.5 组中，西藏女性的血清瘦素水平分别为 8.50±6.06，14.78±10.26，18.85±11.67 和 17.29±17.17 ng/ml，均明显低于北京女性的瘦素水平，分别为 9.10±5.69，16.41±9.11，24.20±10.83 和 33.90±14.78 ng/ml。在 25 -<27.5 组和≥27.5 组中，西藏男性的瘦素水平分别为 6.00±4.65 和 8.12±6.56 ng/ml，均低于北京男性的瘦素水平，分别为 7.44±5.33 和 12.08±6.71 ng/ml。然而，在 BMI<20（kg/m2）组和 20-<25 组中，西藏男性的瘦素水平分别为 1.49±1.88 和 5.21±8.91 ng/ml，高于北京人群的瘦素水平，分别为 1.21±1.02 和 3.84±3.17 ng/ml。偏相关分析发现，在校正了年龄、收缩压、舒张压、FPG、2h-PPG、HbA1c、TG、HDL-C、LDL-C 和 UA 后，西藏男性的 BMI 与 Ln(瘦素)的相关系数为 0.361（P＜0.001），北京男性的 BMI 与 Ln(瘦素)的相关系数为 0.589（P＜0.001），两相关系数存在显著差异（P＜0.001）。校正以上因素后，西藏女性的 BMI 与 Ln(瘦素)的相关系数为 0.228（P＜0.001），北京女性的 BMI 与 Ln(瘦素)的相关系数为 0.559（P＜0.001），两相关系数存在显著差异（P＜0.001）。

结论 相比平原女性和 BMI≥25 的平原男性，高原女性和 BMI≥25 的高原男性具有更低的血清瘦素水平。高原环境可能会影响 BMI 与血清瘦素的相关性。

PU-2035

CYP21A2 基因突变引起非经典型先天性肾上腺增生症的不孕女性一例

程嘉渝、任倩、韩学尧、周翔海、纪立农
北京大学人民医院

目的 先天性肾上腺增生症（CAH）是一组以皮质醇合成受损为特征的常染色体隐性疾病。CAH 与不孕症的关系较为明确，但非经典型 CAH 引起不孕的情况仍需得到重视，且目前 CYP21A2 基因启动子突变的报道仍较少。本研究旨在描述一例因 CYP21A2 基因突变导致非经典性 CAH 的不孕女性。

方法 一位 37 岁的不孕女性于我院生育门诊就诊，接受了两次体外受精-胚胎移植（IVF-ET），但均于妊娠 4 个月左右发生了自然流产。遂转诊至我院内分泌科。收集该患者的临床症状、体征、实验室化验和肾上腺超声资料。采用基于 PCR 的 Sanger 测序和多重连接依赖性探针扩增（MLPA）检测 CYP21A2 基因的基因突变。

结果 该患者偶有面部痤疮，但无其余高雄激素或耗盐表现，且月经正常。既往体健，无特殊药物服用史。外生殖器及其余查体未见明显异常。月经第二天检测患者的激素水平，卵泡刺激素为 6.92 IU/L（参考范围：3.85-8.78），黄体生成素为 1.70 IU/L（2.12-10.89），雌二醇为 32.95 pg/mL（22.00-115.00），泌乳素为 17.66 ng/mL（3.34-26.72），孕酮为 **5.64 ↑ng/mL**（0.31-1.52），睾酮为 **7.04 ↑nmol/L**(≤2.60），硫酸脱氢表雄酮 561.00 ↑μg/dL（23.00-266.00），17α-羟孕酮 **19627.00 ↑ng/dL**（5.00-102.00）。皮质醇（8AM）浓度为 15.17μg/dL（6.70-22.60），促肾上腺皮质激素（8AM）浓度为 **156.7 ↑pg/mL**（7.2-63.3）。肾素/醛固酮系统及电解质未见异常。肾上腺超声检查提示双侧肾上腺区域未见明确占位。此时患者的临床诊断为非经典型 CAH，后续行基因突变检测。染色体核型分析为 46，XX（G 显带水平为 400）。Sanger 测序未发现明确

的致病基因突变。联合 MLPA 和 Sanger 验证分析后发现，该患者的 CYP21A2 基因存在启动子突变（**-126C>T、-113G>A、-110T>C、-103A>G**）和杂合大片段缺失（外显子 1、3、4、6 和 7），导致 21-羟化酶活性下降至 20%，与患者非经典型 CAH 的临床表型相符合。明确诊断后予糖皮质激素治疗，一个月后 17α-羟孕酮、孕酮、睾酮和促肾上腺皮质激素均明显下降。

结论 非经典 CAH 是一种重要但容易被忽视的，与不孕症密切相关的疾病。由于良好的基因型/临床表型相关性，确定 CYP21A2 基因的基因分型对于未确诊的非经典 CAH 患者至关重要。值得注意的是，当基因分型不支持临床诊断时，需要注意检测 CYP21A2 基因的启动子突变。

PU-2036

一例 CYP17A1 基因突变致 17α-羟化酶缺乏症的基因型和表型分析并文献复习

黄香金、付景云、王怡洁
昆明医学院第一附属医院

目的 通过报道一例 17α-羟化酶缺陷症患者的临床病例，探讨 CYP17A1 基因突变所致常染色体隐性遗传的 17α-羟化酶缺陷性先天性肾上腺皮质增生症的基因型及表型特征，复习相关文献，以提高对该病的认识，帮助提出合理的临床诊治方案。

方法 患者 15 岁，因反复头晕、乏力伴尿失禁 4 年余就诊于昆明医科大学第一附属医院内分泌与代谢科，患者 4 年前反复出现阵发性头晕，同时伴血压升高，血压波动于“160-170/90-120 mmHg ”，反复尿失禁。于 2018 年曾在昆明市儿童医院就诊，诊断为 17α-羟化酶缺陷症，经口服醋酸泼尼松片每天 1/4 片，头晕症状较前改善，血压控制在 140-150/90-100mmHg 左右。之后因反复出现头晕、乏力伴尿失禁而至我院就诊。既往曾行“阑尾切除术、漏斗胸矫正手术”。查体：体温：36.5℃，脉搏 102 次/分，呼吸：20 次/分，血压：148/113 mmHg，身高：160cm,体重：50kg，BMI:19.53kg/m²，腰围：87cm，臀围：91cm，腰臀比：0.95，肤色黝黑，双侧乳腺未发育，无腋毛，外阴幼女式，无阴毛，Tanner 分期乳腺 I 期、阴毛 I 期、生殖器 I 期。行基因检测检查诊断为 17α-羟化酶缺乏症。通过分析其基因测序，探讨其基因型、表现型及内分泌激素，17α-羟化酶，21α-羟化酶，影像学检查等临床指标检测，诊断： CYP17A1 基因突变（c.1235T>C(p.Phe412Ser）致 17α-羟化酶缺乏症，治疗予口服地塞米松片，0.75mg,qd;螺内酯片，20mg,bid;厄贝沙坦片，0.3g，qd;经尿流动力学检测，膀胱容量偏小，储尿期可见膀胱不稳定收缩，排尿器逼尿肌收缩有力，尿流率低。插膀胱测压管后示：尿量偏少，尿流率低。予盐酸坦索罗辛缓释胶囊 0.2mg，qd，治疗后患者头晕症状、尿失禁情况较前好转。

结果 患者基因检测结果 CYP17A1 基因有一个纯合突变：c.1235T>C(p.Phe412Ser。该基因突变为新报道的变异，参照美国医学遗传学和基因组学学会相关指南，患者所携 c.1235T>C(p.Phe412Ser)变异为 CYP17A1 基因编码区错义变异。CYP17A1 突变所致常染色体隐性遗传 17-OHD 先天性肾上腺皮质增生症的临床表现主要包括糖皮质激素缺乏、性腺激素分泌不足性性腺机能减退症和严重的低钾性高血压。

结论 对于临床上发现男性假两性畸形、外阴性别不明、男子女性乳房发育、原发性闭经、高血压、低钾性碱中毒的患者应警惕罕见遗传综合症可能，应尽早基因检测明确疾病的分子基础指导诊治。该患者所携 c.1235T>C(p.Phe412Ser)变异为 CYP17A1 基因编码区错义变异，引起 17α-羟化酶缺乏出现高血压、第二性征缺失的一系列临床表现。

PU-2037

基于 Metorigin 数据库对自身免疫甲状腺炎患者进行多组学联合分析

巩博深[1,2,3]、单忠艳[1,2,3]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌研究所
3. 卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 探索自身免疫甲状腺炎(Autoimmune thyroiditis, AIT)患者肠道微生物与代谢的交互作用对 AIT 发生发展中的影响，深度挖掘肠道菌群与不同来源的代谢物间的相关性，分析代谢物的功能及其与肠道微生物之间的关联性，为 AIT 的临床早期诊断和生物标记物提供新依据。
方法 收集 23 例甲状腺功能正常的 AIT 患者与 25 例健康对照组的新鲜粪便，用 Illumina MiSeq 平台进行 16SrRNA 测序，分析 AIT 患者的肠道菌群 α 多样性及菌群丰度的改变，使用 UPLC-MS 平台进行血清非靶向代谢组学检测，利用 Metorigin 数据库对差异代谢物进行溯源分析，鉴别宿主代谢物、肠道菌群代谢物及两者共有代谢物，并根据三种不同来源进行代谢通路富集分析（MPEA），并利用 Spearman、Pearson 和最大信息系数（MIC）进行相关性分析。
结果 AIT 患者与健康人群肠道菌群群落结构有显著差异，α 多样性显著降低，衡量肠道健康的指标厚壁菌门/拟杆菌门（Firmicute/Bacteroidetes）比值降低，致病菌如毛螺旋菌、科林氏菌丰度增加，而保护肠粘膜调控炎症的有益菌如乳杆菌和双歧杆菌属丰度降低。利用 Metorigin 数据库分析 AIT 患者与健康人群的 120 个差异代谢物中，3 种为宿主来源，3 种为肠道微生物来源，7 种为细菌-宿主共有来源，以及 107 种为其他来源（食物或药物等），根据代谢物不同来源，经 MPEA 分析发现宿主、肠道菌群以及共同代谢途径分别为 1、5 和 10 条，其中类固醇激素等合成为宿主持有，细菌代谢物参与丙酮酸盐、缬氨酸、亮氨酸等代谢途径。Spearman 相关性分析发现 70 余种差异代谢物与 AIT 抗体正相关，而微生物与差异代谢物相关性分析发现 AIT 患者中显著升高的毛螺旋菌与放线菌属与氨基酸类化合物等多种差异代谢物显著正相关。
结论 AIT 患者菌群稳态破坏，优势菌群改变，菌群微生物自身代谢物与宿主代谢物共同参与疾病发生发展。通过 Metorigin 数据库将肠道微生物组学与代谢组学关联起来，并通过溯源代谢物来源，准确识别疾病的差异菌群及其代谢物在疾病发生发展中的作用。

PU-2038

中国三阶梯地貌特点的甲状腺疾病流行病学调查研究

巩博深[1,2,3]、李咏泽[1,2,3]、王希畅[1,2,3]、韩雨桐[1,2,3]、张晨宇[1,2,3]、彭冰聪[1,2,3]、滕卫平[1,2,3]、单忠艳[1,2,3]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科
2. 中国医科大学附属第一医院内分泌研究所
3. 卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 中国地势以青藏高原为最高，自西向东逐级降低，呈独特的三阶梯地貌特点，三阶梯以海拔高程为主，并以两条山脉为描述性分界线。主要探索中国三阶梯地区人群的甲状腺相关疾病流行病学情况。
方法 对中国三个阶梯地区共 31 个省市共计 78，470 名成人进行了横断面流行病学的研究（TIDE），主要检测指标包括甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、促甲状腺激素（TSH）、尿碘率、甲状腺体积等指标。第一阶梯平均海拔 3000 米以上主要包含青藏高原，第二阶梯平均海拔为 3000-500 米，主要包括云贵高原、内蒙古高原、黄土高原等高原地区，第三阶梯以东北、华北平原为主，根据人口分布密度，第三阶梯分为海拔 100-500 米组合海拔 <100 米组。

结果 第一阶梯高原地区人群相较于其他阶梯地区人群甲状腺体积最大，血清 TgAb 含量最低，甲状腺肿大患病率最高，而 AIT 患病率最低为 12.2%，TPOAb 和 TgAb 阳性率分别为 8.4%和 8.2%，显著低于其他阶梯地区（P<0.05），将第一阶梯地区与 TPOAb 和 TgAb 构建线性回归模型分别为(β=-4.69; P<0.001)以及(β=-11.8; P=0.01)。第二阶梯的甲状腺肿大患病率最低为 1.0%，多因素二元 logistic 分析结果表明，第二阶梯地区人群 AIT 患病是第一阶梯患病率的 1.3 倍 (OR=1.30, [95%CI 1.18-1.43])，而甲状腺肿患病率则是第一阶梯的 0.482 倍（OR=0.48, [95%CI 0.38-0.61]）。第三阶梯海拔 100-500 米组的甲状腺结节和 AIT 的患病率最高分别为 23.5%和 16.2%，TPOAb 和 TgAb 阳性率分别为 11.9%和 11.0%，显著高于其他阶梯地区。第三阶梯海拔<100 米组甲状腺功能减退患病率为 0.9%，显著低于其他阶梯地区，二元 logistic 分析表明第三阶梯海拔低于 100 米组甲状腺功能减退的患病率是第一阶梯地区的 0.59 倍（OR=0.59, [95%CI 0.46-0.76]）。

结论 这是国内首次基于中国独特的三阶梯地貌特点，对三阶梯地区人群进行甲状腺疾病大型流行病调查，结果表明第一阶梯高海拔地区与第二阶梯高原地区和第三阶梯平原地区之间的甲状腺疾病患病率有显著差异，地理环境因素可能是甲状腺疾病的影响因素之一。

PU-2039

免疫相关 lncRNA 对作为预测甲状腺癌患者预后和免疫景观的新模型

宋博、滕卫平
中国医科大学

目的 甲状腺癌（Thyroid Cancer，TC）是世界范围内最常见的内分泌恶性肿瘤。由于诊断技术的不断改进，甲状腺癌在世界范围内的普遍发病率偏高，并且还在不断增加。因此，明确对甲状腺癌预后的预测以及对甲状腺癌患者进行分层十分重要。

方法 我们首先从 TCGA 数据库下载了 THCA 的原始数据，采用成对比较的方法鉴定差异表达的免疫相关 LncRNA 对(DE-irlncRNA pairs)。在此基础上，利用单因素 Cox 回归分析和改进的 Lasso 回归算法构建了 TC 的风险评估模型。进一步用 qRT-PCR 实验来验证模型中免疫相关 lncRNA 的表达水平。接下来，根据 1 年 ROC 曲线模型的最佳 cut-off 值，TC 患者被分成高风险组和低风险组。我们从预后独立性、预测价值、免疫细胞浸润、免疫检查点抑制剂相关分子和小分子抑制物疗效等方面对该模型进行了评估。

结果 我们通过 Lasso 回归分析确定了 30 对免疫相关 LncRNA 对，通过单变量 Cox 回归分析确定了其中 14 对来构建预测甲状腺癌患者预后及免疫景观的新模型。此外，用来构建模型免疫相关 lncRNA 的表达量在 qRT-PCR 实验的结果与 TCGA 数据库的生物信息学结果一致。Cox 回归分析表明，这一免疫相关模型可以独立可靠地预测 TC 的预后，高风险组的预后明显比低风险组差。通过 CiberSort 算法，我们发现了该模型和免疫细胞浸润之间的关联。此外，一些免疫检查点抑制剂(ICI)相关分子的表达量，如 PD-1 和 PD-L1，与高危人群分组呈负相关。我们进一步发现，一些甲状腺癌治疗常用的小分子抑制剂的半数抑制浓度（IC50），如舒尼替尼，阿西替尼，与这一新的预测模型相关。

结论 我们构建了一个基于免疫相关的 lncRNA 配对的预后预测模型，该模型可以在不考虑不同平台技术差异的情况下预测甲状腺癌患者的生存。该模型也为甲状腺癌患者的整体预后和新的临床治疗方法，如免疫检查点阻断治疗和小分子抑制剂治疗提供了帮助。

PU-2040
MEN1 和 AIP 联合突变的复发性 ACTH/PRL 多分泌垂体瘤一例

强佳祺[1,2]、陈适[1]、杜函泽[1]、卢琳[1]、姚勇[3]、潘慧[1]、朱惠娟[1]
1. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院内分泌科
2. 中国医学科学院 北京协和医学院 临床医学八年制
3. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院神经外科

目的 MEN1 和 AIP 位于染色体 11q13，均为垂体瘤的致病基因，并被发现可能与肿瘤的侵袭性相关，但 MEN1 和 AIP 联合突变的垂体瘤报道少见。多分泌垂体瘤中 GH 和 PRL 组合多见，由于促肾上腺皮质激素细胞和催乳素细胞分别来自 T-PIT 和 PIT 分化谱系，ACTH 和 PRL 共同分泌的垂体瘤罕见。本研究旨在报道 1 例 MEN1 和 AIP 联合突变的复发性 ACTH/PRL 多分泌垂体瘤。
方法 报道 1 例多发性内分泌腺瘤 1 型（MEN1）患者，其垂体受累表现为高泌乳素血症和库欣病。采用全基因组测序检测手术切除的垂体瘤组织及外周血样本，分析种系变异与体细胞变异，参考美国医学遗传学与基因组学学会的标准，评估变异对垂体瘤及 MEN1 的致病性。
结果 患者女，32 岁，6 年前闭经、泌乳、腹围增大起病，检查发现高泌乳素血症、垂体瘤、甲状旁腺占位、胰腺占位、胸腺占位，诊断为 MEN1。先后服用溴隐亭、卡麦角林后月经恢复、泌乳症状好转，PRL 水平正常，垂体瘤体积有缩小。3 年前逐渐出现腹部紫纹、锁骨上脂肪垫、水牛背、低钾血症，入院后经双侧岩下静脉窦取血提示为 ACTH 依赖性库欣综合征。遂行经鼻蝶手术切除垂体占位，病理证实为垂体瘤，免疫组化显示 PRL（+）、T-PIT（+），术后 ACTH、血皮质醇、PRL 水平恢复正常。基因分析显示患者垂体瘤存在 MEN1 和 AIP 拷贝数的同时丢失，此外患者还携带 MEN1 的种系错义突变（L418P），经评估为可能致病（likely pathogenic）。
结论 本研究报道了一例激素分泌模式罕见、基因表型特殊的复发性垂体瘤病例。该患者在药物稳定维持 PRL 正常后，再次出现 ACTH 依赖性库欣综合征，其垂体瘤有难治性、复发性的特点，同时多分泌的激素组合为临床少见的类型，全世界报道不足 30 例。该患者同时携带两种垂体瘤致病基因 MEN1 和 AIP 的变异，提示这种联合突变的基因类型与其罕见的临床特征可能存在内在联系。

PU-2041
Medical conditions associated with different physical activity patterns: a prospective cohort study in UK Biobank

Shishi Xu[1],Jianwei Zhu[2],Huan Song[3]
1. Division of Endocrinology and Metabolism and West China Biomedical Big Data Center, West China Hospital, Sichuan University
2. Department of Orthopedics, Orthopedic Research Institute, and West China Biomedical Big Data Center, West China Hospital, Sichuan University
3. West China Biomedical Big Data Center, West China Hospital, Sichuan University

Objective To comprehensively examine the health outcomes of different physical activity patterns.
Methods In a cohort study of UK Biobank, 226,103 eligible participants (median age=55 years) with requisite items of self-reported physical activity were recruited in 2006-2010 and followed until the end of 2019. Major behavioral patterns of physical activity were identified by using the k-means clustering algorithm, based on 16 leisure-time physical activity items. Consequently, four clusters characterized by different physical activity patterns were identified, which were labeled as "active in strenuous sports" (n=28,944), "active in other exercises" (n=73,022), "active in housework-related activity" (n=55,767), and "physically inactive" (n=68,370) respectively. We considered individuals of the first three clusters being active in different physical activities as the exposed groups and compared them with individuals of the last cluster being physically inactive (i.e., unexposed group) respectively. Cox regression was used to determine the associations of different physical activity patterns with the risk of 499 medical conditions and 14 cause-specific

deaths, adjusting for multiple confounders. Comorbidity modules (i.e., disease modules with high intrinsic connectivity) follow different physical activity patterns were visualized by modules identified in comorbidity network analyses.
Results During a median follow-up of 11 years, among the 155 medical conditions with prevalence ≥0.5%, 54, 41, and 32 showed statistically significant inverse associations with "active in strenuous sports", "active in other exercises", and "active in housework-related activity" respectively. Among them, the smallest hazard ratios (HRs) were observed for chronic obstructive pulmonary disease (HR= 0.44, 95% confidence interval [CI], 0.35-0.54), diabetes (HR=0.53, 95% CI 0.47-0.61), and respiratory failure (HR=0.59, 95% CI 0.44-0.79). Subsequently, three major comorbidity modules (i.e., featured by cardiometabolic and psychiatric diseases, infectious diseases, and gastrointestinal diseases) were identified, with the most pronounced association noted for the module with cardiometabolic and psychiatric diseases (HR=0.80 [0.77-0.83] vs. 0.90 [0.88-0.92] vs. 0.91[0.89-0.93] for three physical activity patterns respectively). A decreased risk of all-cause mortality was noted all for "active in strenuous sports", "active in other exercises", and "active in housework-related activity"(HR=0.81 [0.74-0.90] vs. 0.88 [0.83-0.94] vs. 0.86 [0.81-0.91] respectively), which were mainly attributed to the reduction in risks of digestive-, respiratory-, neoplasm-related death.
Conclusion Different behavioral patterns of physical activity showed slightly different but broadly consistent health benefits, which might be attributed to its favorable effects on cardiometabolic, psychiatric, infectious, and gastrointestinal systems.

PU-2042

β-羟丁酸介导的组蛋白 β-羟基丁酰化对糖尿病性骨质疏松的作用与机制研究

何燕秋、黄炜、周婷婷、李东泽、徐勇
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病性骨质疏松是糖尿病在人体骨骼系统中引起的慢性并发症，临床防治效果较差。组蛋白翻译后修饰广泛的影响骨稳态和骨微结构的完整性，是目前骨质疏松研究领域关注的热点。在长时间禁食、饥饿或糖尿病时，酮体生成增加，β-羟丁酸（BHB）是酮体的主要组成分，最新的研究发现 BHB 可引起新型组蛋白翻译后修饰——β-羟基丁酰化修饰（Kbhb）。目前 BHB 对糖尿病性骨质疏松的影响尚存在争议，有研究认为 BHB 能改善骨质疏松。本研究旨在探索 BHB 是否以通过 Kbhb 途径参与糖尿病性骨质疏松的发生发展，并探索其分子机制。
方法 （1）体内实验：以普通饲料喂养的雄性 m/m 小鼠作为正常对照组（NC 组，n=8）；高脂饲料喂养 db/db 鼠复制糖尿病性骨质疏松模型，随机分为：模型组（糖尿病性骨质疏松组，n=8）,BHB 自由饮水干预组（BHB 组，n=8，BHB 浓度：100mmol/L）和 P300 酰基转移酶抑制剂 A485 腹腔注射干预组（BHB+A485 组，n=8，BHB 浓度：100mmol/L，A485 2mg/kg/day）,定期检测血酮、血糖和体重变化，连续干预 20 周处死小鼠。完善骨密度、Micro-CT 及骨组织 H&E、TRAP 和 ALP 染色、免疫组化泛 β-羟基丁酰化（PanKbhb）和特异组蛋白修饰位点（H3K9bhb、H3K27bhb）；（2）体外实验：以 RAW264.7 细胞为研究对象（Control 组），RANKL+M-CSF 作为破骨细胞诱导因子（Induced 组），10 mM BHB 干预组（BHB 组），在此基础上使用 10 uM A485 抑制 Kbhb（BHB+A485 组）。干预 5 天后收获细胞，TRAP 染色法检测 RAW264.7 细胞向破骨细胞的分化情况，鬼笔环肽染色检测细胞骨架 F-actin 环形成，骨陷窝形成检测破骨细胞骨吸收功能。免疫印迹、q-PCR 等检测 NFATc1、C-FOS、TRACP 5b、MMP-9、CTSK 等破骨细胞分化相关基因，免疫印迹检测细胞 PanKbhb、H3K9bhb 和 H3K27bhb 修饰水平。
结果 （1）体内实验：与 NC 组比较，糖尿病性骨质疏松组、BHB 组、BHB+A485 组小鼠血糖显著升高（P＜0.05），骨密度（BMD）显著降低（P＜0.05），提示造模成功；与糖尿病性骨质疏松组比较，BHB 组骨密度升高（P＜0.05），骨组织微观形态学结构改善（P 均＜0.05），

PanKbhb、H3K9bhb 和 H3K27bhb 修饰表达均上调（P 均＜0.05）；与 BHB 组比较，BHB+A485 组骨密度降低（P＜0.05），骨组织微观形态学改善被抑制（P＜0.05），PanKbhb、H3K9bhb 和 H3K27bhb 表达水平显著下调（P 均＜0.05）。（2）体外实验：行 TRAP 染色提示破骨细胞造模成功，与 Control 组比较，Induced 组 NFATc1、C-FOS、TRACP 5b、MMP-9、CTSK mRNA 和蛋白均有升高（P 均＜0.05）；BHB 抑制上述破骨细胞分化基因的表达（P 均＜0.05），并且 PanKbhb、H3K9Kbhb 和 H3K27bhb 修饰表达均上调（P 均＜0.05）；A485 干预逆转 BHB 对破骨细胞分化基因的抑制作用，导致 PanKbhb、H3K9Kbhb 和 H3K27bhb 表达水平较 BHB 组显著下调。

结论 （1）BHB 改善糖尿病性骨质疏松小鼠的骨密度，上调 Kbhb 修饰水平，抑制 RAW264.7 细胞向破骨细胞分化；（2）A485 加重糖尿病性骨质疏松，抑制 Kbhb 修饰水平，促进 RAW264.7 细胞向破骨分化相关基因表达；（3）BHB 可能通过 Kbhb 途径改善糖尿病性骨质疏松。

PU-2043

An intron mutation of HNF1A causes abnormal splicing and impairs its activity as a transcription factor

Min Wang[1],Hua Shu[1],Jing Xie[1],Yadi Huang[1],Kunling Wang[1],Renrui Feng[2],Xiaomeng Yu[2],Jun Guan[3],Wenli Feng[1],Ming Liu[1]

1. Tianjin Medical University General Hospital
2. Tianjin Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences
3. RSR TJ Biotech Co. Ltd.

Objective Mutations in HNF1A are associated with Maturity Onset Diabetes of the Young type 3 (MODY3). To date, up to 250 MODY3 causing HNF1A mutations have been reported, and the majority of them are in the coding region. In this study, we identified an intron mutation at the 6th nucleotide upstream of the splicing site of the intron 7 of HNF1A, named IVS7-6G>A, in a 30-year-old female with early-onset diabetes without obesity. And we further studied the nuclear translocation of HNF1A lacking classical nuclear localization signals.

Methods The minigene splicing assay was performed to analyze the functional alterations caused by the IVS7-6G>A of HNF1A. To answer whether transactivation domain (TAD) of HNF1A was associated with nuclear entry, we made plasmids encoding different portions of HNF1A TAD, A501* included residues 1-501 and TADm included residues 1-281 and 502-631. Dual luciferase reporter assay and immunofluorescence staining were used to study transactivation activity and localization of wild type and mutant HNF1A protein, respectively.

Results The pedigree analysis indicated the mutation was inherited from her mother who was diagnosed with diabetes at age 30. The “minigene” assay showed that IVS7-6G>A mutation produced two aberrant mRNA variants translating to two truncated proteins, both affecting HNF1A TAD. The major variant caused 4 nucleotides (CCAG) insertion at the end of exon 7 resulting in a truncated protein changing from residues 502, named L502S fs* (fs indicates frameshift). The minor one resulted in abnormal splicing skipping exon 7 of HNF1A and encoded aberrant protein G437A fs*. Dual luciferase reporter assay showed that the truncated protein L502S fs* and G437A fs* decreased the regulatory activities of target genes in islet β-cells. Then as expected, near all wild type HNF1A exclusively confined to the nucleus. Surprisingly, about 30% of L502S fs*, 28% of A501*, 39% of G437A fs* and 49% of TADm localized both in the nucleus and cytoplasm, which indicated that the IVS7-6G>A might partly disturb intracellular localization and parts of TAD might play a role in entering nucleus. Compared with A501*, there were more cells located in nucleus and cytoplasm of TADm, which suggested that residues 282-501 of TAD were more essential for nuclear translocation than residues 502-631.

Conclusion We found that IVS7-6G>A impaired HNF1A splicing and may contribute to the pathogenesis of MODY3. The TAD of HNF1A is important not only for its regulatory activities, but also for its nuclear translocation, and the residues 282-501 of TAD are more essential than 502-631.

PU-2044

2 型糖尿病患者非酒精性脂肪肝与动脉硬化的相关性研究

付蕾[1,2]、袁小青[1]、刘娟[1]、张青[1]、杨萍[1]、叶新华[1]
1. 常州市第二人民医院
2. 大连医科大学研究生院

目的 在 2 型糖尿病（T2DM）人群中分析非酒精性脂肪肝（NAFLD）对动脉硬化（AS）的影响。探讨 T2DM 人群中发生动脉硬化的危险因素。研究受控衰减指数（CAP）对 T2DM 人群中发生动脉硬化的预测价值。
方法 选取 2020 年 12 月至 2021 年 10 月在常州二院 2 型糖尿病代谢表型与临床结局队列研究中入组的 T2DM 患者 166 例，根据肝脏瞬时弹力成像（FibroScan）结果分为单纯 T2DM（DM）组 36 例，T2DM 合并非酒精性脂肪肝（DM+NAFLD）组 130 例；再按照 CAP（CAP）将 DM+NAFLD 组分为 DM+轻度非酒精性脂肪肝（DM+L-NAFLD）组 32 例，DM+中度非酒精性脂肪肝（DM+M-NAFLD）组 59 例，DM+重度非酒精性脂肪肝（DM+S-NAFLD）组 39 例。通过颈动脉中膜厚度及臂踝脉搏波速度诊断 AS。比较各组一般临床指标，代谢指标，FibroScan 指标、肝纤维化及炎症指标及动脉硬化发病率的差异，FibroScan 指标包括受控衰减指数（CAP）中及肝脏硬度（LSM），肝纤维化指标包括 FIB4、APRI、NFS，肝炎症指标为 FibroScan-AST（FAST），均通过文献中的公式计算。多因素相关分析采用 logistics 回归分析，受试者工作特征曲线（ROC）检验 T2DM 人群中 CAP 对 AS 的诊断效能。
结果 1.DM+NAFLD 组 BMI、舒张压、WC、WHR、AST、ALT、γGT、TG、TC、内脏脂肪面积（VFA）、皮下脂肪面积（SFA）、FINS、HOMA-IR、LSM、FAST 显著高于 DM 组（P＜0.05）。两组间年龄、性别、ABI、PWV 无明显差异。2.根据非酒精性脂肪肝严重程度分组，各组间内脏脂肪面积、ABI 均有差异（P＜0.05）。DM 组与 DM+S-NAFLD 组在 BMI、WC、WHR、收缩压、舒张压、VFA、SFA、ALT、AST、γGT、UA、ALB、TG、LDL、FINS、FCP、胰岛素抵抗指数、LSM、FAST、APRI、ABI 上有显著差异（P＜0.05）。3.DM+NAFLD 组患者动脉硬化发病率 84.6% 显著高于 DM 组 69.4%（X2=4.272514，P=0.039）；轻、中、重度非酒精性脂肪肝组动脉硬化患病率依次为 71,9%、88.1%、89.7%（X2=8.849,P=0.031），存在显著差异。4.CAP、年龄、病程、WHR 是 T2DM 患者动脉硬化的危险因素。CAP 每增加一个单位，T2DM 患者发生动脉硬化的风险增加 3.3%（95%CI：1.009,1.057，P=0.008）。5.利用 CAP 构建 T2DM 患者中预测 AS 的 ROC 曲线，切点为 262.89dB/m。（AUC=0.662，P＜0.05）。融合年龄、腰围、腰臀比、CAP 的模型预测效能最优（AUC：0.851，P＜0.05）。
结论 1. 合并 NAFLD 的 2 型糖尿病患者内脏脂肪含量更高，胰岛素抵抗更明显，脂代谢紊乱及肝损更严重。并且随着肝脏脂肪含量的增加，动脉硬化患病率明显增加。2.CAP 与 2 型糖尿病人群发生动脉硬化相关，是预测 AS 的良好指标。3.本研究结果提示 2 型糖尿病患者肝脏脂肪含量增加是不良心血管事件的危险因素，有必要在 2 型糖尿病患者中筛查 NAFLD，并通过饮食、运动、药物积极干预，降低远期心血管不良结局风险。

PU-2045

Effect of metformin on breast density in overweight/obese premenopausal women

qinan wu[1],冷蔚玲[2],陈兵[2]
1. Dazu Hospital of Chongqing Medical University, The People's Hospital of Dazu, Chongqing, China
2. the First Affiliated Hospital of the Third Military Medical University (Army Medical University), Chongqing, China

Objective This study investigated the effects of metformin on breast density in overweight/obese premenopausal women.

Methods Overweight/obese premenopausal women (n=120) were randomly assigned to the metformin or placebo group, and all women received lifestyle interventions. The outcomes included weight, BMI, FPG, FIN, glucose, HOMA-IR, LDL-C, HDL-C, TG, TC, SBP, DBP, FSH, E, AD, and the BIRADS grade, and the incidence of breast cancer was assessed by pathological biopsy and BIRADS grade greater than 4.
Results In total, 120 overweight/obese women completed the 1-year trial. Seven patients had a BIRADS grade greater than 4, including 5 patients who were biopsy positive, in the control group, and 2 patients had a BIRADS grade greater than 4, including 1 patient who was biopsy positive, in the metformin group. Compared with those in the control group, the body weight, BMI, FIN, FPG, HOMA-IR,TC, BIRADS grade and positive pathological biopsy rate in the metformin group were significantly decreased ($P<0.05$), while AD was significantly increased ($P<0.05$).The correlation analysis indicated that the BIRADS grade was significantly correlated with weight, BMI, FPG, FIN, HOMA-IR, SBP, AD and the positive pathological biopsy rate, and the positive pathological biopsy rate was significantly correlated with weight, BMI, HOMA-IR, SBP, AD and BIRADS grade. The logistic regression analysis revealed that the BIRADS grade was significantly correlated with the positive pathological biopsy rate and AD and that the positive pathological biopsy rate was significantly correlated with the BIRADS grade.
Conclusion As adjunctive therapy, the combination of lifestyle changes and metformin was found to be a safe strategy for improving related metabolic markers and increasing adiponectin. The BIRADS grade was significantly correlated with the positive pathological biopsy rate and AD, and the positive pathological biopsy rate was significantly correlated with the BIRADS grade.

PU-2046
Association between body composition and cardiovascular disease and all-cause mortality risk in patients with type 2 diabetes

Ping Li,Yadi Huang,Jiyun Guo,Jinhong Sun,Wenli Feng,Xin Li,Li Ding,Ming Liu
Tianjin Medical University General Hospital

Objective Sarcopenic obesity (SO), defined as the co-occurrence of low skeletal muscle mass with high adiposity, was reported to be associated with cardiovascular diseases (CVD) and mortality. However, there remains considerable heterogeneity across studies due to the uniform operational definition. Recently, muscle-to-fat ratio (MFR) models are emerging as new biomarkers for SO, they may represent useful diagnostic approaches to improve the prediction of health outcomes and mortality. However, few studies are available in patients with type 2 diabetes. The aim of the study was to explore the impact of MFR models, body-size composition parameters, and different combined definitions of SO on CVD risk and mortality risk in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Methods A total of 2,258 adult patients (≥40 years) with T2DM were enrolled. Dual energy X-ray absorptiometry (DXA) was used to measure body composition. Clinical outcomes were cross-sectional cardiovascular disease (coronary heart disease and stroke) and prospective mortality events. Body size-adjusted composition parameters were calculated as well as MFR models, including fat free mass (FFM)/fat mass (FM) ratio model, appendicular skeletal muscle mass (ASM)/FM ratio model and truncal fat mass (TrFM)/ASM ratio model. Four patterns of sarcopenic overweight/obesity were defined as the coexistence of sarcopenia (low ASMI (ASM divided by the square of height) or low ASMBMI (ASM divided by BMI)) and overweight/obesity (high BMI or high FM% (FM divided by weight)). Participants were classified into four categories of body composition phenotype according to each definition as follows:normal (without either sarcopenia or overweight/obesity), sarcopenia (with sarcopenia and without overweight/obesity), overweight/obesity (without sarcopenia and with overweight/obesity), and sarcopenic obesity (with both sarcopenia and overweight/obesity). Logistic stepwise regression models were used to

estimate the association between body composition parameters or phenotype and cardiovascular disease in the cross-sectional study. Cox proportional hazard stepwise regression models were used to determine the association between these parameters or phenotype and all cause-mortality risk in the prospective study.

Results 1. In the present study, 199 had history of coronary heart disease (CHD) and 368 had history of stroke. Over a median follow-up period of 4.4 years, 97 deaths were identified. There was no significant correlation between BMI and risk of CVD risk or all-cause mortality after multivariate adjustment.

2. Among the middle-aged male patients, FFM/FM ratio and ASM/FM ratio were associated with decreased risk of CHD with multivariate-adjusted odds ratio [OR] (95% confidence interval [CI]) =0.58 (0.35-0.94); OR (95%CI) =0.27 (0.09, 0.86), respectively, but increased risk of CHD in older-aged male patients (OR (95%CI) =1.30 (1.01, 1.66), 1.94 (1.05, 3.59), respectively). An decreased odds of CHD risk was found across the quartiles of FFM/FM ratio and ASM/FM ratio (both P value for trend <0.05). But similar associations were not found in females. Moreover, TRFM/ASM ratio were significantly associated with increased risk of all-cause mortality in males with adjusted hazard ratio (HR) (95% CI) = 5.45 (1.10, 27.18), while ASMBMI were associated with a reduced risk of all-cause mortality (per SD increased HRs (95% CI) = 0.59 (0.43, 0.83)). In females, only ASMBMI was associated with decreased risk of all-cause mortality (per SD increased HR (95%CI) = 0.62 (0.41, 0.93)).

3. Sarcopenic obesity was significantly associated with increased risk of coronary heart disease, when using ASMI combined with BMI [OR (95% CI)=3.95 (1.49,10.44)] or FM% [OR (95% CI) =2.27 (1.16,4.48)], but not ASMBMI combined with BMI or FM%. For the stroke, the participants with sarcopenia alone showed a high risk when using ASMBMI combined with FM% ([OR (95% CI) =4.39 (1.38, 14.0)]). Concomitant sarcopenia and obesity had an increased hazard ratio of all-cause mortality when using ASMBMI combined with FM% [hazard ratio (HR)=2.16, 95% CI= (1.16,4.02)].

Conclusion 1. The new indicators of MFR models (FFM/FM ratio, ASM/FM ratio) were superior to BMI in evaluating the risk of CHD in males，while TrFM/ASM ratio in males and ASMBMI in both males and females were valuable in predicting all-cause mortality among patients with T2DM. The relationship differed between sexes, age strata or CVD subtypes, the potential mechanisms need further investigation.

2. The application of sarcopenic obesity defined using ASMI combined with BMI or FM% may represent useful diagnostic approaches to determine the risk of CHD in patients with type 2 diabetes. Meanwhile, sarcopenic obesity classified with ASMBMI combined with FM% may be valuable in the prediction of all-cause mortality risk.

PU-2047

妊娠 21-羟化酶缺乏症患者糖皮质激素治疗剂量的调整对母婴影响的相关研究

刘巧、付景云*、吴杰、王怡洁、黄香金
昆明医科大学第一附属医院

目的 研究 21-羟化酶缺乏症患者母婴基因型及表型特征，分析糖皮质激素治疗剂量的调整区间对母婴代谢指标，相关激素水平变化及生长发育的影响。

方法 观察 2012 年至 2022 年在昆明医科大学第一附属医院诊断为 21-羟化酶缺乏症的妊娠患者，根据患者的病情、实验室检查及其影像学资料，回顾性分析患者出生史、喂养史、个人发育史、月经生育史，患者外周血及羊水基因检测结果。将口服醋酸泼尼松片剂量调整区间进行分组，A 组（5mg/天），B 组（5-7.5mg/天），C 组（7.5-10mg/天）；患者初始剂量为 C 组（7.5-10mg/天），ACTH：36.23pg/mL，COR 为：103.10ng/mL；妊娠前为 A 组（5mg/天），ACTH：2.09pg/mL，COR 为：26.07ng/mL；妊娠中为 C 组（7.5-10mg/天），ACTH：28.04pg/mL，

COR 为：75.06ng/mL；分娩后为 C 组（7.5-10mg/天），ACTH：49.36pg/mL，COR 为：105.20ng/mL。通过门诊追踪及电话随访该女性患者成功妊娠及分娩后母婴的临床及其实验室资料，比较糖皮质激素剂量调整区间患者体重、血压、电解质、血糖、促肾上腺皮质激素、17 羟孕酮、性激素、血皮质醇节律、尿 17-羟皮质类固醇以及妊娠过程中胎儿超声检查及其羊水穿刺检测基因及生长发育相关指标，收集分娩后婴儿的儿童保健资料的相关数据，研究分析糖皮质激素治疗剂量的调整区间对母婴的影响。基因检测方法及其技术指标：MLPA 检测受检者 CYP21A2 基因的突变情况。MLPA 技术可以检测 CYP21A2 基因的拷贝数变异以及最常见的 8 种突变，但仍有部分突变利用 MLPA 无法检出。基因检测步骤：1.抽取患者外周血 2mL 或胎儿羊水 10mL。2.提取外周血或羊水中有核细胞基因组 DNA。3.MLPA 技术检测受检者 CYP21A2 基因的常见突变热点的拷贝数。
结果 患者外周血基因检测结果：MLPA 的结果未提示患者的 CYP21A2 等位基因存在功能拷贝数的杂合缺失；Sanger 测序结果提示患者同时携带一个致病的错义突变 c.1024>T 和一个基因重组导致的致病结构变异，为上述两种变异的复合杂合子；患者本人及其亲属在生育之前须接受遗传咨询。胎儿羊水穿刺基因检测结果：试验设置的内外对照扩增结果正常，阴性对照无扩增。患者及丈夫的 PCR 电泳结果出现 CYP21A1P-CYP21A2 融合基因的异常扩增，但患者的胎儿电泳结果未检出 CYP21A1P-CYP21A2 融合基因的异常扩增。糖皮质激素剂量调整区间，妊娠期及哺乳期醋酸泼尼松片剂量 7.5-10mg/天，患者相关代谢指标及胎儿宫内生长发育正常，分娩后随访患者哺乳及婴儿生长发育正常。
结论 21-羟化酶缺乏症患者糖皮质激素治疗剂量的调整区间对母婴代谢及产后哺乳、婴儿生长发育具有一定影响。

PU-2048

甲功正常人群 25（OH）D 水平与甲状腺自身抗体表达的相关分析

罗冬冬[1,2]、张晨曦[1]、冷松[3]、李静[1]、单忠艳[1]、滕卫平[1]
1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所，国家卫生健康委员会甲状腺疾病诊治重点实验室（共建）
2. 大连医科大学附属第二医院内分泌科
3. 大连医科大学附属第二医院体检中心

目的 研究甲功正常人群中 25-羟维生素 D[25-(OH)D]水平以及 25-羟维生素 D2[25-(OH)D2]、25-羟维生素 D3[25-(OH)D3]的营养状态与甲状腺自身抗体—甲状腺过氧化物酶抗体（thyroid peroxidase antibody，TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（thyroglobulin antibody，TGAb）表达的相关性。
方法 本研究选自大连医科大学附属第二医院体检中心接受体检的人群，全部研究对象均接受了 25-(OH)D、25-(OH)D2、25-(OH)D3 水平以及 FT3（游离三碘甲状腺原氨酸）、FT4（游离甲状腺素）、sTSH（促甲状腺激素）、TGAb（甲状腺球蛋白抗体）、TPOAb（甲状腺过氧化物酶抗体）水平的检测，并且全部研究对象均为甲状腺功能正常个体，共 3158 例。根据 25-(OH)D3 营养水平的不同，将血清 25-(OH)D3＜20ng/ml 定义为维生素 D 缺乏组，将 20-30ng/ml 定义为维生素 D 不足组，≥30ng/ml 定义为维生素 D 充足组；按其相近的人群分布，将 25-(OH)D2＜0.5ng/ml 定义为 D2L 组（维生素 D2 低水平组）、0.5-1.5ng/ml 为 D2M 组（维生素 D2 中水平组）、≥1.5ng/ml 为 D2H 组（维生素 D2 高水平组）；25(OH)-D 水平＜20 ng/ml 为 DL 组（维生素 D 低水平组）、20-30 ng/ml 为 DM 组（维生素 D 中水平组）、≥30 ng/ml 为 DH 组（维生素 D 高水平组）。
结果 与甲功正常 TPOAb-TGAb-对照组（n=2900）相比，TPOAb+和/或 TGAb+（n =258）血清 25-(OH)D3[20.52(14.94-25.65) vs 22.31(16.95-28.01)] 、 25-(OH)D[21.52(15.70-26.57) vs 23.32(17.77-28.97)]均显著降低（P＜0.001），而血清 25-(OH)D2 水平[0.64(0.4-1.36) vs 0.68(0.4-1.19)]未见显著差异;其中 TPOAb+TGAb+组（n =116）血清 25-(OH)D3[18.79(14.21-24.90) vs 22.31(16.95-28.01)]、血清 25-(OH)D[19.67(15.11-25.33) vs 23.32(17.77-28.97)]与对照

组相比明显下降，但是血清 25-(OH)D2[0.60(0.4-1.10) vs 0.68 (0.4-1.19)]水平仍无显著变化；此外 TPOAb+TGAb-组和 TPOAb-TGAb+组个体维生素 D 的水平较对照组相比均无显著变化；与维生素 D 充足组相比，维生素 D 缺乏组 TPOAb+TGAb+个体所占比例（4.8% vs 2.0%）显著升高；与 D2H 组相比，D2L 组、D2M 组 TPOAb+TGAb+个体所占比例的差异并无统计学意义；与 DH 组相比，DL 组 TPOAb+TGAb+个体所占比例（5.5% vs 1.8%）显著升高。二元 logistic 回归分析结果显示性别、年龄、25-(OH)D 及 25-(OH)D3 是甲功正常人群中发生 TPOAb+TGAb+的独立危险因素。趋势检验结果也表明随着 25-(OH)D 及 25-(OH)D3 营养水平的提高，TPOAb+TGAb+人群所占的比例逐渐降低。

结论 25-(OH)D[尤其是 25-(OH)D3]营养水平的降低是机体发生 TPOAb+TGAb+双阳性表达的独立危险因素；25-(OH)D2 营养水平的变化对 TPOAb+TGAb+双阳表达并没有明显影响；

PU-2049
特发性低促性腺激素性性腺功能减退症的临床相关性分析

周文林[1]、牛奔[1]、姚利璇[1]、张雅婷[1]、邓真亭[2]
1. 昆明理工大学附属医院/云南省第一人民医院内分泌代谢科
2. 云南中医药大学第一临床医学院

目的 特发性低促性腺激素性性腺功能减退症的临床指标危险因素分析

方法 选取云南省第一人民医院内分泌科 2008 年 1 月至 2021 年 12 月确诊为特发性低促性腺激素性性腺功能减退症患者 54 例为病例组，选取性腺功能正常的健康人 52 例为对照组。收集病例组与健康人群（对照组）：性别、年龄、体重、身高、甲功（TSH、T3、T4、FT3、FT4）、性激素（E2、PRL、Prog、Testo、LH、FSH）、25（OH）D、血脂（CHOL、TG、HDL-C、LDL-C）、血糖，剔除部分数据缺失的患者，分析病例组与对照组甲功、性激素、血脂、血糖等指标是否具有统计学差异；病例组中，收集 IHH 患者的骨密度共 48 例（骨密度降低组 31 例(男性 22 例，女性 9 例)，骨密度正常组 17 例（男性 6 例，女性 11 例）；分析导致 IHH 患者骨密度异常的危险因素。

结果 病例组与对照组年龄、体重、E2、PRL、Testo、LH、FSH 差异有统计学意义（$P < 0.05$），性别、身高、TSH、T3、T4、FT3、FT4、CHOL、TG、HDL-C、LDL-C、血糖差异无统计学意义（$P > 0.05$）；IHH 患者合并骨密度减低组与 IHH 患者骨密度正常组资料比较：两组中性别、年龄差异有统计学意义（$P<0.05$），E2、Prog、Testo、PRL、LH、FSH、25（OH）D 无统计学意义，无序二元 Logistic 回归分析显示，年龄是 IHH 患者发生骨密度减低的危险因素，性别是 IHH 患者发生骨密度减低的保护因素（$P < 0.05$）。

结论 IHH 患者性激素水平低下，明显低于健康人群，IHH 会导致患者骨密度减低，而年龄越高及男性 IHH 患者越容易发生骨密度降低。

PU-2050
标本检测时间对糖尿病患者甲状旁腺激素检测结果的影响

王新、赵国宏
中国人民解放军空军军医大学唐都医院

目的 比较不同检测时间及储存方式对 2 型糖尿病（包括肾功能正常和肾功能不全）患者的血液甲状旁腺激素（intact parathormone，PTH）检测结果准确性的影响。

方法 选取 2021.8.5—2021.10.30 的 2 型糖尿病（T2DM）住院患者 50 例，其中 15 例为慢性肾功能不全（CRF）患者（血肌酐>133μmol/L）。采集空腹静脉血 3ml，放于标准试管中，分别在室温内（即刻）、30 分钟、2h、4h 以及在 2～8℃冷藏 24h 后检测血中全段甲状旁腺激素的浓度,分析检测结果的差异。

结果 与即刻 PTH 浓度相比较，室温 30 分钟、2h、4h 及 2～8℃冷藏 24h 检测结果均明显下降(（71.18±44.66 vs(67.79±42.15)vs(64.24±40.48)vs(59.55±38.48)vs(53.18±32.82)pg/ml)，采用 Bland-Altman 统计分析，均具有统计学意义（P＜0.05），双侧置信区间检测，超过 25%允许范围。在肾功能正常组检测中发现，室温 30 分钟、2h、4h 及 2～8℃冷藏 24h 的 PHT 浓度较即刻检测明显下降(48.50±14.16)vs(46.69±13.55)vs(44.12±13.63)vs（40.09±12.64）vs(35.76±11.41 pg/ml)；肾功能不全患者也出现类似的下降（（124.09±47.00）vs(117.03±45.43)vs(111.17±43.75)vs（104.95±40.50）vs(93.82±30.42）pg/ml)，且该差异均具有统计学意义（P＜0.05)。

结论 在 T2DM 患者中检测 PTH 检测时，不同的储存方式（室温及 4℃）均不稳定；且 PTH 的浓度降解和时间成正比。对于 GRF 患者，PTH 是肾功能损害程度的重要有效指标，更是要提高其检测时效性和准确性以帮助临床医生判断疾病进展。

PU-2051

TRAPβ 对小鼠胰岛 β 细胞功能的影响

郭继芸、杨彦淑、黄雨蒙、许晓希、冯文利、徐宁、刘铭
天津医科大学总医院

目的 转位通道相关蛋白 β（Translocon Associated Protein beta，TRAPβ），也称为信号序列受体 2（singnal sequence receptor2，SSR2），是转位通道相关蛋白复合体（Translocon Associated Protein Complex，TRAP）的一个亚基，可选择性地促进新合成分泌蛋白的跨膜转位，但其在胰岛素生物合成过程中所起的作用以及其在体内的病理生理学意义仍有待明确。本课题组前期体外研究显示，β 细胞系敲除 TRAPβ/SSR2 可导致新合成的（前）胰岛素原水平明显降低，成熟胰岛素生成减少。本研究拟通过构建胰岛 β 细胞特异性敲除 TRAPβ 小鼠模型，探究 TRAPβ 在维持胰岛 β 细胞的正常生理功能和血糖稳态中的作用。

方法 应用 Cre-loxP 技术，构建胰岛 β 细胞特异性敲除 TRAPβ 小鼠模型，免疫荧光和蛋白免疫印迹法（western-blot）验证小鼠胰岛中 TRAPβ 的敲降情况。从小鼠 4 周龄开始，每隔 2 周监测小鼠的体重、空腹血糖和胰岛素水平，每隔 4 周行腹腔注射葡萄糖耐量试验（IPGTT），明确 TRAPβ 基因特异性敲除后小鼠糖代谢情况。分离小鼠胰岛离体培养，葡萄糖刺激胰岛素分泌实验（GSIS）验证胰岛素生物合成和分泌情况。通过胰腺组织透射电子显微镜成像观察胰岛 β 细胞细胞器的超微形态学变化。

结果 免疫荧光及蛋白免疫印迹结果证实胰岛 β 细胞特异性敲除 TRAPβ 小鼠构建成功（TRAPβ-βKO），且敲除 TRAPβ 后，TRAP 其他三个亚基的表达水平不同程度减少。普通饮食条件下，从 4 周至 20 周，TRAPβ-βKO 小鼠的体重和空腹血糖与同窝对照小鼠无显著差异。然而，IPGTT 结果显示，TRAPβ-βKO 小鼠在 8 周龄时即表现出血清中胰岛素水平明显的降低及糖耐量异常。分离胰岛组织，观察到 TRAPβ-βKO 小鼠胰岛中胰岛素原及胰岛素的含量均显著减少，但糖刺激下胰岛素分泌效率并未受影响，表明 TRAPβ-βKO 小鼠血糖受损是由于胰岛素合成不足引起。蛋白酶体抑制剂 MG132 处理 TRAPβ-βKO 小鼠离体胰岛后，可见前胰岛素原明显聚集，推测 TRAPβ 敲除后，前胰岛素原转位障碍导致堆积而被蛋白酶体降解。电镜成像显示 TRAPβ-βKO 小鼠的胰岛中胰岛素分泌囊泡明显减少。

结论 本研究结果证明 TRAPβ 基因在胰岛素生物合成中发挥重要作用，即 TRAPβ 决定了前胰岛素原跨内质网膜转位效率，从而影响成熟胰岛素的生成，进而影响体内血糖稳态。总之，本研究不仅加深了我们对 TRAPα 作用分子机制的理解，同时还有助于揭示与 TRAPβ 功能缺陷相关糖尿病的病理生理学基础。

PU-2052

4 例垂体多激素腺瘤病例报道：单中心研究

张滔[1]、谭惠文[2]
1. 中江县人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 加强对于同时产生生长激素(growth hormone, GH)和促甲状腺激素(thyroidstimulating hormone, TSH)的垂体腺瘤的认识，防止误诊、漏诊、延诊，并探讨其治疗。
方法 回顾性分析 4 例在四川大学华西医院确诊为垂体 GH+TSH 瘤患者的临床表现、激素生化检查、影像学检查、治疗方式以及预后情况。
结果 ①4 例 GH+TSH 瘤占四川大学华西医院同期诊断的垂体瘤的 2.3%（4 /172）。其中 2 例患者病理提示：TSH、GH、PRL 均为阳性，另外 2 例病理提示：TSH 和 GH 均为阳性。②鞍区 MRI 扫描 4 例为大腺瘤（直径>1cm），无小腺瘤。③术前 3 例患者基线 GH 明显升高（随机值>2.5ng/ml），其中 2 例不被高糖抑制，1 例患者未行高糖抑制实验，余 1 例患者（病例 1）因既往已行伽玛刀、长效生长激素衍生物、手术，目前 GH 已完全生化缓解。3 例患者（病例 1、3、4）FT4 升高且 TSH 不被抑制，2 例患者存在甲状腺毒症；2 例患者性腺轴水平下降。4 例患者中 3 例为经鼻内镜鞍区占位切除术，其术后 GH、TSH、FT4 均明显下降（其中 2 例恢复到正常范围，那么另一例 GH 水平有下降，但未完全缓解，TSH、FT4 水平恢复正常）。另一例既往首选伽玛刀，后给予药物治疗，第三次复发采用手术治疗后 GH 水平缓解，但 TSH、FT4 未得到缓解；术后性激素结果提示：2 例患者性腺功能减退患者性腺功能未立即恢复正常。4 例患者术前、术后垂体-肾上腺轴功能均正常。
结论 垂体 GH+TSH 混合瘤临床发病率低，起病隐匿，多因甲状腺毒症而被误诊，易错过最佳治疗时机，手术治疗仍是该病的一线治疗方式，

PU-2053

Diabetic muscle infarction with diabetic ketoacidosis: a new insight on pathogenesis

Jun Tang,Zhe Dai,Yancheng Xu
Department of Endocrinology, Zhongnan Hospital, Wuhan University

Objective To describe a rare case of diabetic muscle infarction with diabetic ketoacidosis affecting a lower extremity in a patient with long-term poorly controlled diabetes.
Methods A patient with diabetes who presented with nausea, vomiting and swelling of her left leg with pain is described, including clinical, laboratory, and radiologic findings. Moreover, we review the literature in a discussion of the evaluation, pathogenesis, and treatment of diabetic muscle infarction.
Results A 23-year-old female with type 1 diabetes presented with a 10 days history of nausea, vomiting and swelling of her left leg with pain. The urine ketone was positive, and leukocyte count and creatine kinase levels were elevated. Magnetic resonance imaging of the left thigh revealed extensive deep tissue edema and an increase in T2 signal in the involved muscles. Once the diagnosis of diabetic muscle infarction was made, the condition was managed with celecoxib, clopidogrel and aggressive insulin therapy. 3 months after initial presentation, the patient reported complete resolution of symptoms.
Conclusion Diabetic muscle infarction is a rare but underrecognized complication of diabetes. To our knowledge, we present the first case of DKA and lower extremity involvement of diabetic muscle infarction in the literature.

PU-2054

新诊断 2 型糖尿病患者胃排空速度与空腹血糖、24 小时平均血糖、HbA1c 无关

向春婕[1]、孙艺轩[2]、罗勇[3]、谢聪[2]、马建华[3]、孙子林[1]、Karen L. Jones[2]、Michael Horowitz[2]、Christopher K. Rayner[2]、吴同智[1,2]
1. 东南大学
2. 阿德莱德大学
3. 南京市第一医院

目的 胃排空速率是影响健康人群及 2 型糖尿病（T2DM）患者餐后血糖的主要决定因素之一。葡萄糖钳夹试验引起的血糖急性升高已被证明能减缓胃排空。然而，尚不清楚 T2DM 患者自发的血糖水平波动能否预测其胃排空速度。本研究评估了新诊断的、未接受治疗的中国 T2DM 患者的胃排空速率与空腹血糖、24 小时平均血糖以及糖化血红蛋白（HbA1c）的关系。
方法 纳入 67 例 T2DM 患者（44 例男性，23 例女性；年龄：49.5 ± 10.7 岁；BMI 26.2 ± 3.3 kg/m^2）进行连续两天的研究。第 1 天，受试者进食标准餐（总热量 1512 kcal，碳水化合物 46%，脂肪 23% 和蛋白质 31%）并接受 24 小时连续血糖监测以评估 24 小时平均血糖。 第 2 天早晨，受试者进行含 150 mg ^{13}C-乙酸盐的 75g 口服葡萄糖耐量试验，通过呼气试验计算胃半排空时间（T50）。在 t = 0、30、60、90、150 和 180 分钟时采集静脉血样本以测定血糖水平。
结果 受试者空腹血糖为 11.5 ± 2.5 mmol/L（6.7 - 17.9 mmol/L）；24 小时平均血糖为 13.5 ± 2.4 mmol/L（7.3 - 19.0 mmol/L）；HbA1c 为 9.9 ± 1.5%（6.4 - 12.8%）； T50 为 79.6 ± 11.1min（57.3 - 117.1min）。T50 与空腹血糖（P = 0.16）、24 小时平均血糖水平（P = 0.79）及 HbA1c（P = 0.33）均无显著相关性。然而，口服葡萄糖后，0-60 分钟内（r = -0.27, P = 0.03）、0-90 分钟内（r = -0.32, P < 0.01）和 0-120 钟内（r = -0.27，P = 0.03）的血糖增量曲线下面积均与 T50 呈负相关。
结论 在新诊断、未接受治疗且血糖控制不佳的中国 T2DM 患者中，空腹血糖、 24 小时平均血糖或 HbA1c 均不能有效预测胃排空速率。相反，胃排空速度是影响餐后血糖水平的决定性因素。

PU-2055

β 细胞功能和胰岛素敏感性在库欣综合征患者发生糖尿病中的作用

龚梓晔[1]、张梅[2]
1. 南京医科大学第一附属医院
2. 南京医科大学第一附属医院

目的 探究库欣综合征（Cushing's syndrome，CS）患者的糖代谢异常，评估 β 细胞功能和胰岛素敏感性对 CS 患者糖耐量恶化的相对贡献。
方法 回顾性收集了 2010-2021 年南京医科大学第一附属医院内分泌科 291 例被诊断为内源性 CS 患者的数据。15 名无糖尿病史的健康志愿者（healthy control subjects，HCs）被招募。纳入标准为：1）患者基于 2008 年欧洲内分泌学会标准被诊断为 CS；2）肾上腺皮质腺瘤或增生通过手术病理或 CT 检查证实，异位 ACTH 综合征经临床证实。排除标准为：1）患者未行口服葡萄糖耐量试验（oral glucose tolerance test，OGTT）；2）患者既往有糖尿病史。患者的临床特征、垂体-肾上腺轴激素被收集。75g OGTT 后收集 0、30、60、120、180 min 的血糖、胰岛素和 C 肽，对正常糖耐量（normal glucose tolerance，NGT）、糖尿病前期（prediabetes）、糖尿病（diabetes mellitus，DM）的诊断基于 2021 年美国糖尿病协会标准，并使用公式计算评估胰岛素敏感性的参数（HOMA-IR 和 ISI-Matsuda）和 β 细胞功能的参数（HOMA-β、$\Delta I_{30}/\Delta G_{30}$、$AUC_{I/G}$、

I_{max}/I 和 DI_O）。采用 SPSS 22.0 软件统计分析。Logistic 回归模型被用于探讨胰岛素敏感性和 β 细胞功能在糖尿病发病中的作用。

结果 最终 60 例患者被纳入研究，男性 6 例(10%)，女性 54 例(90%)，平均年龄 37.47±13.92 岁，平均 BMI 25.20±4.70 kg/m^2。在 60 例患者中，30 例(50.0%)为库欣病，26 例(43.3%)为肾上腺腺瘤或增生，4 例(6.7%)为异位 ACTH 综合征。10 例(16.7%)为 CS/ NGT，21 例(35%)为 CS/prediabetes、29 例(48.3%)为 CS/DM。CS/NGT 患者血糖水平虽在正常范围内，但在空腹(P=0.002)、30 min (P=0.115)、60 min (P=0.036)、120 min (P=0.007)时，CS/NGT 患者胰岛素水平均高于，而在空腹(P=0.016)、30 min (P<0.001)、60 min (P<0.001)时 CS/NGT 组患者胰岛素水平明显低于 HCs。与 HCs 相比，CS/NGT 组 HOMA-IR 增高(P=0.006)，ISI-Matsuda 降低(P=0.003)，HOMA-β 代偿性增高(P=0.009)。HOMA-β、$AUC_{I/G}$ 和 $\Delta I_{30}/\Delta G_{30}$ 从 CS/NGT 组到 CS/DM 组明显降低(P=0.014, P<0.001, P<0.001)。低 $AUC_{I/G}$/高 ISI 组糖尿病发生率与高 $AUC_{I/G}$/高 ISI 组相比 OR 更显著(OR 12.13, 95% CI 1.13-130.09;P = 0.039)。

结论 超过五分之四的 CS 患者存在糖代谢异常。非糖尿病 CS 患者胰岛素分泌增加以克服胰岛素敏感性下降，而糖尿病 CS 患者胰岛素分泌减少。β 细胞功能损害对糖尿病发病的影响比胰岛素敏感性降低更为显著。有必要对 CS 患者进行 OGTT 和 β 细胞功能的评估。

PU-2056

血管生成素样蛋白 8 在骨骼衰老过程中调控骨髓间充质干细胞的命运分化及其机制研究

郭亚明[1]、张泽庆[1,2]、余学锋[1]
1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 血管生成素样蛋白 8（Angiopoietin-like protein 8, ANGPTL8）是一种来源于肝细胞和脂肪细胞的分泌型蛋白，既往研究表明，它可以促进牛来源的脂肪干细胞向脂肪细胞分化。在衰老过程中，骨髓间充质干细胞具有定向分化为脂肪细胞的潜能增强而分化为成骨细胞的潜能减弱的特质，我们猜测 ANGPTL8 是否可以在骨骼衰老过程中调控骨髓间充质干细胞的命运分化，进而发挥维持骨稳态的作用。

方法 我们收集了不同年龄受试者的骨髓脂肪和骨髓上清标本，检测 ANGPTL8 水平的变化。随后我们在小鼠骨髓间充质干细胞和 C3H10T1/2 细胞中转染 ANGPTL8 过表达和干扰慢病毒，观察其对间充质干细胞分化和衰老的影响。在体内实验中，我们构建了骨髓间充质干细胞特异性过表达 ANGPTL8 小鼠（$Angptl8^{Nestin\text{-}cre}$）、全身过表达 ANGPTL8 小鼠($Angptl8^{Cagg\text{-}cre}$)和全身敲除 ANGPTL8 小鼠($Angptl8^{-/-}$)，分别喂养至 12 月龄，观察其骨髓沉积和骨量的变化。最后我们在人骨髓间充质干细胞中转染 ANGPTL8 过表达和干扰慢病毒，进一步验证了 ANGPTL8 对骨髓间充质干细胞命运分化和衰老的影响。

结果 我们发现随着年龄的增加，骨髓脂肪沉积增加，骨髓上清和人骨髓间充质干细胞的 ANGPTL8 水平增加，此外，人骨髓间充质干细胞中成脂分化因子 PPARγ、CEBPα、FABP4，衰老因子 P16、P21 与人群年龄和 ANGPTL8 成正比，成骨分化因子 ALP、RUNX2、SP7 与人群年龄和 ANGPTL8 成反比。在体外实验中，我们发现小鼠骨髓间充质干细胞转染 ANGPTL8 过表达慢病毒后，ANGPTL8 促进其向脂肪细胞分化，抑制其向成骨细胞分化，同时促进衰老；在转染 ANGPTL8 干扰慢病毒后，我们观察到了相反的现象，有趣的是，我们在 C3H10T1/2 细胞中也观察到了类似的现象。在体内实验中，我们发现 12 月龄 $Angptl8^{Nestin\text{-}cre}$ 和 $Angptl8^{Cagg\text{-}cre}$ 小鼠骨髓脂肪沉积，骨量减少，而在 12 月龄 $Angptl8^{-/-}$小鼠中，我们发现骨量恢复，骨髓脂肪沉积减少。Wnt3a/β-catenin 信号通路为经典调控骨髓间充质干细胞分化的通路，我们发现 ANGPTL8 抑制小鼠骨髓间充质干细胞和 C3H10T1/2 细胞的 Wnt3a/β-catenin 信号通路，即抑制 Gsk3β 的磷酸化，加入该通路激活剂后，Gsk3β 的磷酸化增强。最后，我们在人骨髓间充质干细胞中进一步验证了上

述研究结果，即人骨髓间充质干细胞转染 ANGPTL8 过表达和干扰慢病毒后，我们依然可以观察到 ANGPTL8 通过 Wnt3a/β-catenin 信号通路调控人骨髓间充质干细胞的命运分化。
结论 ANGPTL8 在骨骼衰老过程中促进骨髓脂肪细胞形成并影响骨骼重塑。因此，我们的研究揭示了一种新的机制，即一种独特的脂肪因子 ANGPTL8 可以维持骨稳态。

PU-2057

Bdh1 介导的酮体代谢重编程通过激活 Nrf2 改善代谢相关脂肪性肝病（MAFLD）的机制研究

徐步拓[1,2]、安颖[1,2]、蒋宗哲[2]
1. 西南医科大学附属医院内分泌代谢科
2. 代谢性血管疾病四川省重点实验室

目的 1.明确 Bdh1 的表达水平与 MAFLD 的相关性；2.解析 Bdh1 表达变化参与 MAFLD 发生发展的分子机制。3.探讨靶向调控 Bdh1 治疗 MAFLD 的可行性。
方法 1.临床相关性分析：收集正常人与 MAFLD 病人肝脏组织，qPCR 和 Western blot 检测 Bdh1 的 mRNA 和蛋白表达水平，与病理指标进行临床相关性分析。2. 细胞干预实验：通过 qPCR 和 Western blot 检测 PA 对 LO2 细胞 Bdh1 的 mRNA 和蛋白表达的影响。在 PA 处理 LO2 细胞的同时，采用 Bdh1 小干扰 RNA 进行基因敲降实验，Bdh1 过表达质粒进行基因过表达实验；检测细胞内 ROS 及凋亡水平，乙酰乙酸、琥珀酸及延胡索酸含量，炎症因子 IL-1β、IL-18 及细胞核内 Nrf2 蛋白表达量。3. 动物干预实验：以普通饲料喂养的 WT 雄鼠作为正常对照组（WT 组，n=5）；高脂饲料喂养 db/db 鼠构建 MAFLD 模型小鼠，随机分为对照腺相关病毒组（AAV9-control 组，n=5），Bdh1 腺相关病毒组（AAV9-Bdh1 组，n=5），连续干预 12 周。检测肝脏组织 TC、TG、AST、ALT 含量；进行 H&E、Masson 和 Tunel 染色，评估 Bdh1 过表达对 MAFLD 的缓解作用；qPCR 和 Western blot 检测 Bdh1 表达水平
结果 1. MAFLD 病人与小鼠模型的肝脏中 Bdh1 蛋白及 mRNA 表达下调；PA 处理的 LO2 细胞 Bdh1 蛋白及 mRNA 表达下调。2.Bdh1 敲降提高了 LO2 细胞中 ROS 的产生，增加了细胞凋亡水平，同时促进炎症因子 IL-1β 和 IL-18 的释放。进一步研究发现 Bdh1 敲降减少乙酰乙酸、琥珀酸及延胡索酸产生，抑制 ROS 抑制因子 Nrf2 进入细胞核。相反，过表达 Bdh1 能够抑制 PA 诱导的 LO2 细胞中 ROS 的产生和细胞凋亡水平，减少炎症因子 IL-1β 和 IL-18 的释放。而这一作用则是通过增加乙酰乙酸、琥珀酸和延胡索酸的产生，促进 Nrf2 进入细胞核来实现的。3. AAV9 介导的 Bdh1 体内异源表达实验发现，与 WT 组相比，AAV9-Control 组小鼠肝脏 Masson 染色提示肝脏纤维化增加，免疫组化提示肝脏炎症因子 IL-1β、IL-18 蛋白表达增加，Tunel 染色提示组织凋亡水平增加，而 AAV9-Bdh1 组小鼠肝脏组织纤维化，炎症和凋亡等病理改变均较 AAV9-Control 组有明显改善。血清学检测显示 AAV9-Bdh1 注射显著降低 MAFLD 导致的血清 AST,ALT 升高，但是对血脂水平没有影响。
结论 1.肝脏 Bdh1 水平与 MAFLD 进展相关。2.Bdh1 介导的 β-羟丁酸代谢通过增加乙酰乙酸-琥珀酸-延胡索酸的代谢流来激活 Nrf2，从而抑制高脂诱导的氧化应激并改善细胞损伤。3.AAV9 介导的 Bdh1 肝脏异源表达是缓解 MAFLD 的有效手段

PU-2058

德谷门冬双胰岛素与胰岛素强化治疗 52 例新发 2 型糖尿病患者临床观察

李晶
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 新发 2 型糖尿病患者使用德谷门冬双胰岛素及胰岛素强化治疗方案的临床疗效、安全性观察。
方法 2021 年 3 月至 2022 年 3 月我院新发的 2 型糖尿病患者 52 例，诊断均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准。其中德谷门冬双胰岛素组 26 例，男 14 例，女 12 例，平均 45.8±6.2 岁，平均病程 0.7±0.4 年；胰岛素强化组 26 例，男 13 例，女 13 例，平均年龄 45.9±7.1 岁，平均病程 0.8±0.1 年。两组患者年龄、性别、糖尿病病程均无显著差异(P>0.05)，治疗前后两组均检测 BMI、空腹血糖、餐后血糖、糖化血红蛋白、肝肾功能、血糖达标时间、胰岛素用量以及治疗中低血糖的发生率。
结果 德谷门冬双胰岛素组及胰岛素强化组在空腹血糖及餐后血糖控制、糖化血红蛋白、肝肾功能、血糖达标时间比较上统计学无差异，两组患者在 BMI、胰岛素用量、低血糖发生率的比较中，德古门冬双胰岛素组均优于胰岛素强化组，且比较有统计学差异。
结论 德谷门冬双胰岛素治疗新发 2 型糖尿病患者具有有效、安全、灵活方便等优势。

PU-2059

司美格鲁肽周制剂肾脏结局试验（FLOW）中受试者的基线特征

纪立农[1]、Richard Pratley[2]、Florian Baeres[3]、George Bakris[4]、Jack Lawson[5]、Kenneth Mahaffey[6]、Johannes Mann[7]、Henriette Mersebach[3]、Peter Rossing[8,9]、Katherine Tuttle[10]、Vlado Perkovic[11]
1. 北京大学人民医院 2. AdventHealth, Orlando, FL, USA3. Novo Nordisk A/S, Bagsværd, Denmark
4. University of Chicago Medicine, Chicago, IL, USA5. Novo Nordisk A/S, Søborg, Denmark
6. Stanford Center for Clinical Research, Stanford School of Medicine, Palo Alto, CA, USA
7. KfH Kidney Center, München, Germany8. Steno Diabetes Center Copenhagen, Gentofte, Denmark
9. Department of Clinical Medicine, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
10. University of Washington/Providence Health Care, Spokane, WA, USA
11. University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia

目的 慢性肾脏病（CKD）是 2 型糖尿病（T2D）的常见并发症，可增加肾功能衰竭和心血管疾病的风险。心血管结局试验的数据表明，胰高糖素样肽-1 受体激动剂具有肾脏保护作用。FLOW 试验（NCT03819153）将评估 T2D 合并 CKD 的受试者应用司美格鲁肽周制剂的肾脏结局。
方法 FLOW 是一项正在进行的随机、双盲、多国家、3b 期临床试验。将患有 T2D、25 mL/min/1.73 m^2≤估计肾小球滤过率（eGFR）≤75 mL/min/1.73 m^2、100mg/g＜尿白蛋白/肌酐比值（UACR）＜5000 mg/g 的受试者（N = 3535）以 1:1 的比例分配至司美格鲁肽周制剂 1.0 mg 组或安慰剂组（均在标准治疗基础上）。主要终点是至首次发生肾功能衰竭（持续*性 eGFR＜15 mL/min/1.73 m^2 或开始长期**透析或肾移植）、eGFR 持续*降低≥50%、肾脏或心血管死亡的时间。备注：*持续定义为至少间隔 4 周进行 2 次连续中心实验室评估；**长期定义为至少 4 周进行一次间歇性透析治疗
结果 基线时，受试者平均年龄 66.6 岁，男性占比 69.7%，平均糖尿病病程 17.4 年，平均 HbA1c 为 7.8%，68.6%的受试者 HbA1c＞7.0%。糖尿病并发症常见（糖尿病神经病变、糖尿病视网膜病变、黄斑水肿的患病率分别为 43%、44.6%、6.8%）。基线平均 eGFR 为 47mL/min/1.73 m^2，UACR 中位数为 567mg/g。15.5%的受试者正在使用钠-葡萄糖协同转运蛋白-2 抑制剂，61.2%的受试者正在使用胰岛素治疗。大多数受试者（68.2%）的 CKD 进展风险（改善全球肾脏病预后分类标准，KDIGO 标准）极高。入组 FLOW 的受试者有显著的糖尿病负担和 CKD 进展风险。FLOW 将评估该人群接受司美格鲁肽周制剂治疗后的肾脏结局。
结论 FLOW 研究纳入的受试者糖尿病负担和 CKD 进展风险极高。

PU-2060

Sirt1 在间歇性禁食改善非酒精性脂肪肝的作用和机制

邓小杰[1,2]、王甜[1,2]、梁华[1,2]
1. 中山大学附属第三医院内分泌与代谢病科
2. 广东省糖尿病防治重点实验室

目的 本研究利用非酒精性脂肪肝（NAFLD）的动物模型，探讨间歇禁食对高脂引起肝脏代谢紊乱的影响，并通过构建 Sirt1 敲减小鼠模型探讨其在间歇性禁食对 NAFLD 中的作用及可能的调控机制。

方法 通过高脂饮食喂养 12 周构建 NAFLD 的动物模型，具体实验如下： 5 周龄雄性 C57 BL/6J 小鼠适应性喂养一周后随机分为 4 组，分别为普通间歇饮食（iCD）、普通自由饮食（CD）、高脂间歇饮食（HFD）、高脂自由饮食组（iHFD），通过葡萄糖耐量实验（IPGTT）、胰岛素耐量实验（IPITT）检测胰岛素抵抗情况，喂养 12 周后留取肝组织。通过肝脏油红 O、HE、F4/80 染色检测肝脏脂质沉积及炎症情况，western blot、qPCR 检测相关基因的表达。通过尾静脉注射腺相关病毒敲减 C57BL/6J 小鼠肝脏 Sirt1 基因表达，给予高脂与高脂间歇饮食，分为 HFD 敲减组和 iHFD 敲减组，观察间歇性禁食对 NAFLD 脂质沉积及炎症等表型的影响。

结果 1. 小鼠 IPITT 与 IPGTT 的曲线下面积（AUC）结果显示，iHFD 组较 HFD 组显著降低，提示间歇性禁食可改善小鼠糖耐量及胰岛素抵抗；

2. 与 CD 组相比，HFD 组小鼠 Sirt1 表达下调，NAD+/NADH 比值下降，而间歇性禁食上调 HFD 小鼠 Sirt1 表达并使 NAD+/NADH 比值升高；

3.肝脏 HE、油红 O 染色结果显示，iHFD 组肝脏脂质沉积较 HFD 组小鼠明显改善，肝脏及血清的 TG、TC 含量在 HFD 组显著上升，iHFD 组含量明显降低；

4. 肝脏 F4/80 染色显示，iHFD 组肝脏炎症较 HFD 组小鼠有所改善，qPCR 检测 TNFa、MCP-1、F4/80 等炎症相关基因表达，HFD 组 TNFa、MCP-1 表达上调，iHFD 组表达较 HFD 组下降；

5. 敲减 Sirt1 后，HFD 敲减组表型和代谢相关指标与 HFD 对照组无统计学差异，而 iHFD 敲减组胰岛素抵抗、肝脏脂质沉积改善作用较对照组减弱，炎症相关指标较 iHFD 对照组表达升高，提示敲减 Sirt1 后，间歇性禁食对高脂饮食诱导的小鼠肝脏脂质沉积和炎症的改善作用减弱；

结论 我们的研究发现间歇性禁食可改善 NAFLD 的胰岛素抵抗及肝脏脂质沉积、炎症，敲减 Sirt1 后间歇性禁食的改善作用减弱甚至消失，提示 Sirt1 在其中起至关重要作用。

PU-2061

GH 缺乏的 Lewis 品系侏儒大鼠糖脂代谢变化和肝脏组织代谢组学特征谱的研究

郭筱楠、吕枭锐、许瀚元、阳洪波、王林杰、朱惠娟、潘慧、龚凤英
中国医学科学院北京协和医院

目的 生长激素（GH）是一种由垂体分泌，调节生长发育和糖脂代谢的重要激素。既往文献报道生长激素缺乏患者（GHD）脂肪含量增多，瘦体重和 HDL-C 降低，血脂异常和高血糖的发生率明显升高。因此，本研究首次通过肝脏组织非靶向代谢组学的方法，探究自发突变 GH 缺乏的大鼠生长发育、肝脏代谢和糖脂代谢的变化。

方法 成年 Lewis 品系野生型（WT）大鼠（n=8）和自发突变侏儒（dwarf）大鼠(n=10)，测量体长和体重，取皮下、肾周、棕色、性腺周围脂肪组织并称重、计算脏器系数，取血测血糖、血脂、肝肾功能等生化指标。采用 ELISA 法测血清 IGF-1 水平。提取肝脏代谢物，通过超高效液相色谱串联质谱技术，进行大鼠肝脏组织的非靶向代谢组学研究，结合主成分分析技术和正交偏最小二乘法判别分析，根据变量贡献值（VIP>1,P<0.05）筛选差异代谢物，并进行层次聚类和代谢通路分析。

结果 与 WT 大鼠相比，dwarf 大鼠体重降低 45%、肝脏质量降低 49%，皮下脂肪质量和系数分别降低 60%和 33%、肾周脂肪质量和系数分别降低 83%和 77%，性腺周围质量和系数 83%和 73%，棕色脂肪质量降低 37%（P<0.05）。同时，dwarf 大鼠 ALT 水平升高 93%、AST 升高 1.14 倍，LDL-C 降低 32%，TC 降低 45%，IGF-1 降低 50%（P<0.05）。肝脏组织学切片结果显示，dwarf 大鼠肝脏脂滴浸润的程度、淋巴细胞的数目均升高。肝脏组织代谢组学中，正负离子模式分别鉴定出 50 种和 67 种差异代谢物。这些差异代谢物层次聚类效果好，主要涉及花生四烯酸代谢、脂肪酸生物合成和氧化磷酸化、天冬氨酸和谷氨酸代谢、AMPK 信号通路等代谢通路。

结论 自发突变 GH 缺乏的大鼠体重、脂肪组织质量和系数明显降低，生长发育迟缓，血脂改善，肝脏代谢异常。肝脏组织代谢组学结果显示，自发突变 GH 缺乏的大鼠上述表型改变可能与肝脏组织的能量代谢有关。

PU-2062

Autophagy Involved in Brain Development of Offspring from Maternal Rats with Hypothyroid during Early Pregnancy

Zhiyun Wang[1],Wenwen Gao[1],Silei Zhang[2],Wenting Gao[3],Qian Xing[1]
1. The First Affiliated Hospital of Dalian Medical University
2. Dalian Public Health Clinical Center (Dalian Sixth People's Hospital) 3. Dalian Medical University

Objective To explore the effects of autophagy in maternal overt hypothyroidism (OH) and subclinical hypothyroidism (SCH) in the first trimester of pregnancy on the spatial learning and memory ability of offspring.

Methods Twenty-four female rats were equally divided into three groups to establish OH, SCH models and normal control (CON) group in early pregnancy. The changes of protein and mRNA levels of autophagy-related genes LC3 and p62 were detected in the brain tissues of fetal rats in each group on the 13th day of embryo (E13) and the state of nerve cell autophagosome was observed under transmission electron microscope. After E13, the two model groups were given complete replacement therapy with levothyroxine (LT4) to restore thyroid function to normal range. On the Postnatal day 40 (PND40), the spatial learning and memory ability of offspring were evaluated by Morris Water Maze test.

Results Compared with CON group, the expression level of LC3 mRNA in OH group was significantly higher (P<0.001), and the expression level of p62 mRNA was significantly lower (P<0.001). There was no difference between SCH group and CON group (P>0.05). Compared with CON group, the expression level of LC3Ⅱ protein in OH group was significantly higher (P<0.05), and the expression level of p62 protein was significantly lower (P < 0.05). There was no difference between SCH group and CON group (P>0.05). Under transmission electron microscope, activated autophagosomes were observed in neurons of fetal rat cerebral cortex in OH group and SCH group. In Morris water maze navigation experiment, the escape latency of OH group was longer than that of CON group on the 1st, 2nd and 3rd day, and there was no statistical difference between SCH group and CON group in the 5th day experiment (P>0.05). In the space exploration experiment, the number of times that the offspring of OH group crossed the platform was less than that of CON group, and there was no significant difference between SCH group and CON group.

Conclusion Overt hypothyroidism in early pregnancy leads to autophagy activation in embryonic brain tissue. Even if sufficient LT4 is supplemented at the later stage of pregnancy, the long-term spatial learning and memory ability of offspring are still declined. Maternal subclinical hypothyroidism in the early pregnancy doesn't lead to obvious activation of autophagy in embryonic brain tissue, and the offspring's long-term spatial learning and memory ability are reversed to normal when sufficient LT4 is completely supplemented at the later stage of pregnancy.

PU-2063

高糖高脂环境下 E2F1 对 HepG2 肝癌细胞 EMT 和 Wnt/β-catenin 信号通路的影响

林楚、蒙丽恒、梁杏欢、秦映芬
广西医科大学第一附属医院

目的 肝细胞癌(Hepatocellular carcinoma，HCC)是最常见的原发性肝癌，糖脂代谢紊乱已成为 HCC 的重要危险因素。既往大量研究显示，E2 启动结合因子 1（E2F transcription factor 1，E2F1）在多种肿瘤中表达上调，参与肿瘤增殖凋亡和侵袭迁移发展进程，本课题组前期研究表明，单独的高糖和单独的高脂环境下，E2F1 在肝癌细胞中呈高表达，但临床上患者多为糖尿病合并高脂血症，而高糖联合高脂环境下，E2F1 在 HCC 中的表达是否仍上调，且 E2F1 与上皮间质转换（Epithelial-mesenchymal transition，EMT）的关系及相关机制尚未确定。因此，本研究拟探讨高糖高脂环境下，E2F1 对 HepG2 肝癌细胞侵袭迁移的影响和相关通路。
方法 1.将 HepG2 肝癌细胞分为高糖高脂组（实验组）和低糖低脂组（对照组），分别用 Transwell 侵袭、迁移实验检测细胞侵袭和迁移能力。Western Blot 和 qPCR 检测两组细胞 E2F1、EMT 关键蛋白（E-cadherin、Vimentin、α-SMA）及 Wnt/β-catenin 通路重要蛋白（β-catenin、Dvl2）表达。
2.瞬时转染敲低 E2F1 表达，记为 siE2F1 组，阴性对照记为 NC 组。Transwell 侵袭、迁移实验检测两组细胞侵袭、迁移能力，Western Blot 法检验相关蛋白表达。
结果 1. Transwell 侵袭、迁移实验显示对照组侵袭、迁移细胞数目分别为 17.42±0.87、22.20±3.54，实验组侵袭、迁移细胞数目分别为 40.33±6.87、58.70±15.05，表明高糖高脂环境下 HepG2 细胞侵袭和迁移能力明显加强（P＜0.05）。 Western Blot 结果显示，与对照组相比，实验组 HepG2 细胞 E2F1 及 E-cadherin、Vimentin、α-SMA、β-catenin 和 Dvl2 蛋白表达均显著升高（P＜0.05）。同时，qPCR 结果显示以上标记物 mRNA 均上调（P＜0.05）。
2.成功敲低 E2F1 表达后，Transwell 侵袭、迁移实验显示 NC 组侵袭、迁移细胞数目分别为 39.42±1.53、41.75±6.57，siE2F1 组侵袭、迁移细胞数目分别为 19.92±2.27、17.50±1.56（P＜0.05），表明 siE2F1 组细胞侵袭、迁移能力下降。Western Blot 结果表现为 EMT 相关标志物和 Wnt/β-catenin 通路标记物的表达与转染前相反（P＜0.05）。
结论 1. 高糖高脂环境通过 E2F1 促进 HepG2 肝癌细胞发生 EMT。
2. 高糖高脂环境下 E2F1 可能通过 Wnt/β-catenin 信号通路促进 HepG2 细胞侵袭迁移。

PU-2064

垂体功能减退引起的代谢性相关性脂肪肝疾病的激素替代治疗——附 12 例病例报告

张婷婷、杨彦、王津京、曾静、康姚洁、王煊、方毅
中国人民解放军总医院第五医学中心

目的 既往报道显示了激素替代治疗对由垂体功能减退引起的代谢性相关性脂肪肝(MAFLD)的影响。还需要进一步的证据。分析 12 例 MAFLD 合并垂体功能减退患者的临床特征，以检测其联系并评估激素替代效果。
方法 回顾性分析了我院 2015-2020 年就诊的 12 例垂体功能减退的 MAFLD 患者临床资料。在 1 年的随访中评估了激素替代疗法的效果。
结果 我们报道了 12 例垂体功能减退的 MAFLD 患者（男性/女性，11/1，平均年龄，27.3 岁）。垂体手术患者 5 例，非手术 7 例。垂体功能减退的病因包括颅咽管瘤 5 例，希恩综合征 1 例，垂体柄

中断综合征 4 例，不明原因垂体功能低下 2 例。所有患者均超重(BMI，24.2~29.1kg/m2)。所有患者均有胰岛素抵抗（HOMA-IR 3.7-7.2）。所有人都患有至少一种代谢紊乱。所有人均有失代偿性肝硬化。所有患者均可检出脂肪肝。从肝功能异常到失代偿性肝硬化的平均时间为 5.9 年。其中一人被诊断为肝肺综合征。所有患者均有垂体功能低下，5 例垂体后叶功能障碍。给予激素，与个体患者的激素水平相匹配。2 例患者补充生长激素 1 年以上，肝功能保持正常。

结论 垂体功能低下可能是由于快速进展的 MAFLD 导致肝硬化的罕见原因。激素补充治疗，特别是生长激素补充治疗，应在早期给予，以预防严重的肝病。

PU-2065

维生素 D 干预治疗对自身免疫性甲状腺疾病患者的自身抗体滴度影响的 meta 分析

罗冬冬[1,2]、张晨曦[1]、李静[1]、李博卷[1]

1. 中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所，国家卫生健康委员会甲状腺疾病诊治重点实验室（共建），中国，沈阳

2. 大连医科大学附属第二医院内分泌科

目的 研究发现维生素 D 缺乏和自身免疫性甲状腺疾病（AITD）存在相关性，推测补充维生素 D 对 AITD 患者可能有益。AITD 的形成及发展离不开甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）的参与，因此寻找有效的能降低 TPOAb 和 TGAb 滴度的药物具有较大的临床意义。本文通过 Meta 分析评估维生素 D 治疗后对 AITD 患者的自身抗体滴度的影响。

方法 检索 Pubmed, Embase, The Cochrane Library 数据库中所有评估维生素 D 干预治疗前后 AITD 患者的 TPO-Ab、TG-Ab 滴度变化的随机对照研究，共纳入 10 篇文献，共 478 例 AITD 患者，采用 Revman5.3 软件进行统计学分析。

结果 与治疗前相比，维生素 D 干预治疗后 AITD 患者 TPOAb 与 TGAb 滴度均明显下降，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；补充不同类型维生素 D 的亚组分析结果表明补充普通维生素 D 组干预后的 TPOAb 滴度较干预前明显下降（$P<0.01$）；而补充活性维生素 D 的人群，干预前后的 TPOAb 滴度无明显变化（$P=0.73$）；根据补充前维生素 D 基础营养状态亚组分析结果表明不考虑维生素 D 基础水平均直接补充维生素 D 的人群，干预前后 TPOAb 滴度变化无统计学差异（$P=0.44$）；而在维生素 D 营养状态降至缺乏水平（血清 25-(OH)D＜20 ng/ml）时才给予补充维生素 D 治疗的人群，维生素 D 干预后 TPOAb 滴度较干预前明显下降（$P<0.05$）。

结论 补充维生素 D 可以降低 AITD 患者血清 TPOAb、TGAb 抗体滴度；普通维生素 D（而不是活性维生素 D）对于降低 AITD 患者 TPOAb 滴度水平更有效；AITD 患者在补充维生素 D 之前先评估维生素 D 营养状态，即 25-(OH)D 水平在 20 ng/ml 以下时再给予补充维生素 D 可能获益更多。

PU-2066

Age-specific association between serum thyrotropin and lipid profiles in Chinese older population

Mengjie Zhang[1],Wenjing Ni[1],Yu Sun[2],Lina Zhang[1],Xiaowei Wang[1],Xingjia Li[1,3],Chao Liu[1,3],Shuhang Xu[1]
1. The Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine, Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, China
2. Department of Endocrinology and Metabolism, The Affiliated Suqian Hospital of Xuzhou Medical University, Suqian, China;
3. Key Laboratory of TCM Syndrome & Treatment of Yingbing (Thyroid Disease) of State Administration of Traditional Chinese Medicine, Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, China;

Objective The impacts of thyrotropin (TSH) on serum lipid profiles of the elderly and whether there exists an age-specific association between TSH and the lipid profiles remain unclear. This study aims to establish an age-specific TSH reference range for the elderly, clarify the influence on SCH diagnosis in the elderly, and analyze the age-specific association between TSH and dyslipidemia.
Methods This cross-sectional study was conducted in 2021 in areas of Jiangsu province, China. A total of 2460 participants aged ≥65 years from two rural towns were selected via cluster sampling method. All participants received physical, laboratory tests and thyroid ultrasound examination and completed the questionnaire. The National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) guideline was applied to define the age-specific reference range of TSH. The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria (NCEP ATPIII) was utilized to define dyslipidemia. After adjusting for confounding factors, the age-specific association between TSH and lipid profiles was identified using multiple linear regression analyses.
Results The TSH reference ranges in the 65-70 age group, 71-80 age group and >80 age group were 0.65-5.51 mIU/L, 0.85-5.89 mIU/L and 0.78-6.70 mIU/L, respectively. Using these age-specific reference ranges, the prevalence of SCH in the whole population was 3.74%, which was significantly lower than the prevalence based on the laboratory reference range (10.28%). With the increase of age, the prevalence of dyslipidemia and high triglycerides (TGs) showed a significant downward trend. In the 65-70 age group, only the prevalence of high total cholesterol (TC) was significantly increased with the rising TSH level and a positive association was found between TSH and TC. In the 71-80 and >80 age groups, significantly increased prevalence of high TC, high TGs, and high LDL-C was observed, and the levels of TC, TGs, and LDL-C were all positively associated with TSH level. However, in the >80 age group, such an association was not observed.
Conclusion An age-specific reference range for TSH can effectively prevent the overdiagnosis of SCH in the elderly. Although TSH level is possibly associated with serum lipid profiles among the elderly, aging could somewhat attenuate the impact of TSH on lipid profiles.

PU-2067

糖尿病患者对新冠疫苗的抗体应答情况研究

周潇滢[1]、芦慧霞[1]、陶月[2]、桑苗苗[1]、邱山虎[1]、袁扬[1]、吴同智[3]、陈军浩[2]、孙子林[1]
1. 东南大学附属中大医院
2. 南京鼓楼医院
3. 阿德莱德大学

目的 糖尿病患者感染新型冠状病毒肺炎后抗体阳转较晚、排毒时间长、病情重、病死率高，是重点预防人群。目前糖尿病患者对新型冠状病毒灭活疫苗（简称新冠疫苗）的免疫应答尚不清楚。本研究旨在评估住院糖尿病患者对新冠疫苗的抗体应答情况。
方法 收集 2021 年 3 月至 10 月于东南大学附属中大医院住院、接种 2 针新冠疫苗（北京生物公司

或科兴中维生物公司生产）后 14-60 天的 96 名 2 型糖尿病患者及 113 名非糖尿病患者为研究对象。运用化学免疫荧光分析法检测 SARS-CoV-2 受体结合域 IgG 抗体（抗-RBD IgG）和核衣壳蛋白和刺突蛋白总 IgG 抗体（抗-N/S IgG）。

结果 糖尿病患者抗-RBD IgG 与抗-N/S IgG 阳性率均低于非糖尿病患者（67.7% vs 83.2%，p = 0.009；68.8% vs 83.2%，p = 0.014）；糖尿病患者中位抗体水平也更低（抗-RBD IgG：12.93 vs 17.42 AU/ml，p = 0.032；抗-N/S IgG：18.81 vs 29.57 AU/ml，p = 0.012）。校正年龄、性别、体重指数（BMI）和抗体检测距第 2 针疫苗接种时间后，糖尿病仍然是无抗体应答的独立危险因素（抗-RBD IgG：OR 0.42，95% CI 0.21-0.83；抗-N/S IgG：OR 0.44，95% CI 0.22-0.88）。在糖尿病患者中，BMI ≥ 24kg/m2 与 BMI < 24kg/m2 人群相比，抗-RBD IgG 阴性人群比例更高但无统计学意义（41.7% vs 23.3%，p = 0.062），中位抗体水平更低（11.84 vs 15.62 AU/ml, P = 0.048）；然而，回归分析显示 BMI 与抗体应答及抗体水平无明显相关性。

结论 与非糖尿病患者相比，糖尿病患者对新冠疫苗的抗体应答情况较差。

PU-2068

Chr6p22.2 区域 rs4320356 位点与 1 型糖尿病亚组，临床指标的关联性及其对 BTN3A1 基因表达影响研究

蒋立英、徐宽枫、沈敏、张杰、陈阳、付麒、施云、陈恒、杨涛*
南京医科大学第一附属医院

目的 我们以往研究发现，Chr6p22.2 区域 rs4320356 位点为 1 型糖尿病(T1D)GWAS 显著易感位点，本研究旨在探明该位点与 T1D 亚组，及其与胰岛功能，胰岛自身免疫的关联性；并进一步研究其对 BTN3A1 基因的表达调控作用。

方法 研究对象主要来源于以南京医科大学第一附属医院为主的 8 家全国三甲医院内分泌科就诊的 2608 例 T1D 患者及相应地域（华东，华南和华中）正常对照 4814 例。纳入标准为符合 1999 年 WHO 糖尿病的诊断标准，且谷氨酸脱羧酶抗体（GADA）、锌转运体 8 抗体（ZnT8A）、蛋白酪氨酸磷酸酶抗体（IA-2A）、胰岛素自身抗体（IAA）中至少 1 个抗体阳性，GADA、ZnT8A、IA-2A 采用放射结合法。3020 例正常人行葡萄糖耐量实验（OGTT），并于 0，30 和 120min 进行血糖和血清胰岛素水平检测；同时 489 例初诊 T1D 患者行混合餐实验（MMTT），并于 0，30 和 120min 进行血清 C 肽水平检测。rs4320356 位点用 GWAS 芯片或飞行质谱法分析基因分型。并运用 GTEx，DICE 数据库分析 rs4320356 位点对其 eQTL 基因的效应。

结果 rs4320356 位点作为中国人群 GWAS 显著位点，在欧洲人群不相关，且亚欧人群间存在显著异质性（I^2=94.8，P＜0.001）；而在单个抗体/多个抗体阳性，及青少年儿童/成年中国 T1D 人群不同分组中，该位点均显著关联，且组间无异质性。进一步分析发现该位点与胰岛功能无显著关联（P＞0.05），不管是正常人胰岛功能（HOMA-β，IGI，CIR）及胰岛素抵抗（HOMA-IR，ISI），还是初诊 T1D 患者残存 C 肽水平（空腹 C 肽，120min C 肽）。同样，该位点与正常人和 T1D 的高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）、甘油三脂（TG）、总胆固醇（TC）水平无显著相关（P＞0.05）。此外，该位点与 T1D 患者的 ZnT8A、IA-2A、GADA 阳性率也不相关（P＞0.05）。而该位点与 BTN3A1 基因的表达关联（脾脏和全血中，P=7.9e-17 和 1.9e-9）；而该位点对 BTN3A1 基因表达的影响在初始和记忆效应性 Tregs 中尤为明显（P=1.9e-11 和 1.2e-10）。

结论 rs4320356 位点为中国人群特异的 T1D 易感位点，虽然与胰岛功能，自身抗体及血脂水平无显著关联，但该位点影响免疫细胞(尤其 Tregs)中 BTN3A1 基因的表达。

注：*表示通讯作者

PU-2069

利拉鲁肽联合达格列净替代胰岛素 1 例报告

董丽、王雪银
金昌市人民医院

目的 探讨利拉鲁肽联合达格列净对于肥胖型 2 型糖尿病患者的疗效。
方法 结合一例肥胖型 2 型糖尿病患者的临床资料进行讨论，阐述利拉鲁肽联合达格列净完全替代胰岛素治疗的疗效及优势。
结果 肥胖型 2 型糖尿病患者使用胰岛素后体重增加，但使用利拉鲁肽联合达格列净后体重下降，血糖平稳达标。
结论 达格列净联合利拉鲁肽治疗肥胖型 2 型糖尿病有助于改善糖脂代谢，减轻血糖波动，也能减轻体重，值得临床推广。

PU-2070

OPTN 在非酒精性脂肪性肝病的作用及机制研究

温伟恒、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）影响世界 25%的成年人口，探讨 NAFLD 关键的治疗靶点对防治 NAFLD 具有重要意义。视神经素（OPTN）与肿瘤、炎症性疾病等均有密切关系，但尚未报道 OPTN 在 NAFLD 中的作用，本研究拟揭示 OPTN 在 NAFLD 中的作用及调控机制。
方法 从 GEO 数据库整合六个 NAFLD 相关的数据集，包括 GSE48452、GSE63067、GSE66676、GSE89632、GSE24807 和 GSE37031，利用最小深度随机森林方法构建 NAFLD 预测模型，筛选出治疗靶点 OPTN；通过高脂饮食（HFD）或蛋氨酸及胆碱缺乏饮食（MCD）构建 NAFLD 动物模型，通过小鼠尾静脉注射 OPTN 敲减的腺相关病毒，检测小鼠体重、血清肝酶等，通过 HE 和油红染色观察肝脂肪变性，并检测成脂基因和炎症基因的表达，探讨 OPTN 对小鼠肝脂肪样变及炎症的影响；在敲减或过表达 OPTN 的细胞模型中检测成脂基因的表达以及上清液炎症因子水平，探讨 OPTN 对肝细胞脂质积累的影响及机制。
结果 本研究建立的最小深度随机森林模型预测 NAFLD 的效能达到 100%，确定了 NAFLD 治疗的候选靶点包括 ENO3、 CXCL10、RAB26、LRRC31、OPTN，并初步分析了 OPTN 作为 NAFLD 治疗靶点的潜力。在 HFD 诱导的单纯性脂肪肝模型，敲减 OPTN 有助于小鼠抵抗高脂饮食诱导的肥胖。OPTN 敲减可缓解高脂饮食诱导的肝损伤，减少肝脂肪蓄积，成脂相关基因表达水平下调；在 MCD 饮食诱导的脂肪性肝炎模型中，OPTN 的敲减可下调炎症及纤维化基因的表达，并减轻其肝损伤和脂质积累；敲低 OPTN 可下调 NAFLD 细胞模型中成脂相关基因的表达，同时胞内脂滴及甘油三脂含量减少，且其细胞上清液中 IL6、MCP1、TNFα 等含量下调， 而过表达 OPTN 可加剧肝细胞上述现象，并且在过表达 OPTN 后进一步敲减 CXCL10 可缓解 OPTN 过表达带来的肝细胞脂质沉积和炎症因子升高，表明 OPTN-CXCL10 信号轴是肝脏炎症反应的重要级联信号，参与肝脏脂质积累。
结论 OPTN 可调节小鼠肝脏脂质代谢通路，参与调控肝组织炎症及纤维化进展。OPTN-CXCL10 信号通路可能是 NAFLD 新的治疗靶点。

PU-2071

晚期糖基化终产物及其受体在新疆维吾尔族 2 型糖尿病性骨质疏松症中的作用研究

陈晨
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 探讨晚期糖基化终产物及其受体在新疆维吾尔族 2 型糖尿病性骨质疏松症中的作用。
方法 2020 年 10 月-2021 年 9 月收治新疆维吾尔族 2 型糖尿病并行骨密度(BMD)检查的患者 90 例，分为骨量正常组(DMN)(BMD 值≤-1)、糖尿病骨量减少组(DMOPN)(-1＜BMD 值＜2.5)、糖尿病骨质疏松组(DMOP)(BMD 值≤-2.5)。比较各组 血浆戊糖素、血浆内源性分泌型 RAGE(esRAGE)、血浆Ⅰ型胶原羧基多肽(ICTP)、Ⅰ型前胶原 N 端前肽(PINP)水平。
结果 糖尿病骨质疏松组戊糖素、esRAGE 水平及 esRAGE/戊糖素比值显著高于糖尿病骨质疏松组和正常组，差异有 统计学意义(P＜0.05)；糖尿病骨质疏松组 PINP 水平显著低于糖尿病骨量减少组和正常值，ICTP 水平明显高于糖尿病 骨量减少组和正常值，差异有统计学意义(P＜0.05)。
结论 血浆戊糖素水平和 esRAGE 及 BMD 可作为评价糖尿病患 者的骨代谢状态的重要指标

PU-2072

钙调神经磷酸酶调节因子 2（RCAN2）与肥胖和代谢不健康相关

王洪娅[1,2]、方霞[1,2]、任茜[1,2]、黄梦婷[1,2]、徐勇[1,2]
1. 西南医科大学附属医院内分泌科
2. 代谢性血管疾病四川省重点实验室

目的 在动物研究中，钙调神经磷酸酶调节因子 2 （RCAN2）被报道能促进食物摄取和体重增加。然而，它对人体体重和代谢的影响尚不清楚。本研究旨在探讨血清 RCAN2 浓度与超重/肥胖者和代谢不健康的关系。
方法 对 872 名中国成年人进行了横断面研究，包括 348 名正常体重参与者、397 名超重参与者和 127 名肥胖参与者。所有受试者根据他们的体重指数（BMI）被分为正常组、超重组和肥胖组。采用双抗体夹心酶联免疫吸附试验测定血清 RCAN2 浓度。
为了进一步分析和研究，结合 BMI 和代谢特征将受试者分为 6 组：代谢健康且体重正常组（MHNW，n = 277）、代谢不健康但体重正常组（MUNW，n = 71）、代谢健康但超重组（MHO，n = 255）、代谢不健康且超重组（MUOW，n = 142）、代谢健康但肥胖组（MHO，n = 49）和代谢不健康且肥胖组（MUO，n = 78）。
结果 随着体重指数的增加，血清 RCAN2 浓度逐渐升高（正常组：8.94 ± 3.10 ng/mL ，超重组：9.98 ± 3.57 ng/mL ，肥胖组： 11.90 ± 6.16 ng/mL, P < 0.001）。随着 RCAN2 值的增加，超重/肥胖百分比逐渐增加（P < 0.001）。此外，血清 RCAN2 浓度与一系列人体测量和代谢参数显著相关，主要包括体重、BMI、SBP、DBP、TC、TG、HDL-C、LDL-C（P 均<0.05）。Logistic 回归分析显示，随着血清 RCAN2 浓度的升高，发生超重/肥胖的风险显著增加。受试者工作特征（ROC）曲线分析显示，血清 RCAN2，尤其是 RCAN2/（AST/ALT）比值 [曲线下面积（AUC）= 0. 818，95% CI 0.774-0.861，P < 0.001] 可作为肥胖的候选生物标志物。男性的血清 RCAN2 水平显著高于女性 （P < 0.01）。
代谢健康组和代谢不健康组的血清 RCAN2 值分别为 9.22 ± 3.21 ng/mL 和 11.09 ± 5.01 ng/mL，P < 0.001。在调整其他潜在混杂变量后，循环 RCAN2 水平是代谢不健康的独立预测因子 （RCAN2 每增加 1 ng/mL 代谢不健康的发生率增加 9.3%）。在 ROC 分析中，血清 RCAN2 可区分代谢健康组和代谢不健康。在代谢健康组中，男性的 RCAN2 水平显著高于女性，但在代谢不健康组中这种差异并不显著。

结论 超重/肥胖受试者血清 RCAN2 浓度升高。血清 RCAN2 浓度升高与超重/肥胖风险增加相关。此外，较高的 RCAN2 循环水平与代谢不健康相关，无论受试者的 BMI 状态如何。

PU-2073

减重手术患者术前垂体核磁检查及相关激素水平分析

毕新宇、肖金凤、朱崇贵、梁晓宇、孙龙昊、崔瑾、何庆
天津医科大学总医院

目的 通过分析垂体相关激素水平来探讨垂体核磁共振检查对拟行减重手术患者评估垂体功能和指导手术治疗的临床意义，以及垂体核磁共振检查对减重患者的适用范围。
方法 回顾性分析 2020 年 1 月至 2021 年 09 月天津医科大学总医院内分泌科收治的 138 例拟减重手术患者的临床资料，将垂体核磁共振检查包括以下结果的病例分为垂体核磁阳性组：1.垂体大腺瘤 2.垂体微腺瘤 3.鞍上池下疝 4.垂体囊肿 5.垂体柄右偏 6.垂体信号欠均匀 7.垂体瘤术后。未见异常的病例分为垂体核磁阴性组。阳性组 93 人，阴性组 45 人。对两组研究对象的垂体相关激素（包括垂体产生以及垂体激素刺激靶腺器官产生的激素）以及治疗方面进行描述和差异性、相关性分析。采用 SPSS 25.0 统计软件包进行统计分析。对研究对象的各项化验结果（包括垂体相关激素）等进行正态性检验和方差齐性检验。对于符合正态分布的数据采用平均数±标准差表示，组间比较采用 t 检验。不符合正态分布的数据采用中位数 M（P25，P75）表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以频数、率表示，组间比较采用卡方检验或 F 精确概率法检验。P＜0.05 为差异具有统计学意义。
结果 垂体核磁阳性组和阴性组垂体激素水平比较无统计学差异（P＞0.05），垂体核磁阳性组和阴性组与是否行减重手术无相关性（P＞0.05）。
结论 垂体疾病所致的继发性肥胖在拟行减重手术的肥胖人群中所占比例较低，且多有典型临床表现和异常激素检查，我们可以通过患者的病史、临床表现、体格检查、实验室检查等进行初步筛查，无需因筛查垂体疾病而将垂体核磁作为常规术前检查；而对于无功能微腺瘤、垂体囊肿等垂体病变并未影响患者减重手术的实施，极少影响临床决策。基于上述分析及减少患者不必要的医疗支出方面考虑，本研究不推荐将垂体核磁做为减重手术术前的常规检查。

PU-2074

中国社区绝经后女性身体成分与骨密度及骨代谢标志物的相关研究

刘盼、路迪迪、何畏
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 探讨绝经后女性身体成分与骨代谢的关系。
方法 连续选取社区体检绝经后女性 443 例，测量身高、体重，计算体重指数（BMI）,利用双能 x 线骨密度仪（DXA）测量不同部位骨密度（BMD）和全身脂肪量（FF）、躯干脂肪量（TF）、四肢脂肪量（LF）、全身肌肉量（FM）、躯干肌肉量（TM）及四肢肌肉量（LM）。
结果 躯干脂肪量与骨密度呈显著负相关（P<0.01），四肢脂肪量与骨转换标志物呈显著正相关（P<0.01）。
结论 四肢脂肪量可作为评估绝经后非肥胖女性骨质疏松风险的评估方法之一，减少躯干脂肪，维持四肢脂肪量可预防非肥胖绝经后女性骨质疏松。

PU-2075

胰岛素治疗对妊娠期糖尿病患者血压和体重的影响

孙田歌、孟凡华、臧淑妃、李悦、张瑞、于志艳、黄新梅、王芳、张丽文、刘军
上海市第五人民医院

目的 探讨胰岛素治疗对妊娠期糖尿病患者的影响。
方法 本研究为回顾性研究，共纳入 708 例妊娠期糖尿病患者，其中 616 例通过单纯生活方式干预控制血糖，92 例需要加用胰岛素治疗控制血糖，两组间变量用单因素和多因素分析进行比较。倾向性评分匹配对两组间年龄、孕前 BMI、妊娠期糖尿病诊断时的孕周和血压、糖尿病家族史和高血压家族史进行匹配，配对样本 T 检验评估两组患者干预前后的血压变化。
结果 生产方式、新生儿体重和巨大儿发生率在胰岛素治疗组和单纯生活方式组之间无显著性差异。胰岛素治疗组与单纯生活方式干预组之间比较妊娠母亲体重略微增加，在体重变化上未见到显著增加可能与患者胰岛素干预时间较短有关（约 12 周）。此外，胰岛素治疗显著增加妊娠母亲的血压，这种效应即使是在匹配了两组患者年龄、孕前 BMI、妊娠期糖尿病诊断时的孕周和血压、糖尿病家族史和高血压家族史后仍然存在。胰岛素干预前后，妊娠期糖尿病患者收缩压升高了 6mmHg (P = 0.015)，舒张压升高了 9mmHg(P < 0.001)，而且胰岛素治疗组患者血压的升高显著高于单纯生活方式干预组(P < 0.001)。Logistic 回归分析进一步证实胰岛素治疗与妊娠期糖尿病患者妊高症的发生存在紧密联系。
结论 这项研究揭示了短期胰岛素干预对妊娠期糖尿病患者体重增加的影响较小，但存在显著增加其血压的风险。

PU-2076

硒酵母联合维生素 D 对自身免疫性甲状腺炎患者甲状腺相关激素及抗体、血脂代谢水平的影响及机制研究

陈景玉
中国人民解放军新疆军区总医院

目的 探讨硒酵母联合维生素 D 对自身免疫性甲状腺炎患者的甲状腺功能及其相关抗体治疗效，进一步发现硒酵母联合维生素 D 对自身免疫性甲状腺炎患者的脂代谢指标、代谢综合征的影响。
方法 选取 2022 年 9 月至 2023 年 9 月在我院内分泌科进行甲状腺炎疾病治疗的患者 120 例，联合治疗前对患者血清 25-羟维生素[25（OH)D3]水平进行检测，随机数字表法将患者分为对照组和观察组。对照组患者采用常规的治疗方法，观察组患者在其基础上使用硒酵母联合维生素 D，经 6 个月治疗后，比 2 组患者治疗前后甲状腺过氧化物酶自身抗体（thyroid peroxidase autoantibody，TPOAb）及甲状腺球蛋白抗体（thyroglobulin antibody，TgAb）水平、及血脂相关指标水平及评价疗效、不良反应。通过方差分析，验证两组人群的治疗前后甲状腺抗体指标是否存在显著性差异，通过相关性分析及其 P 值判断两组与血脂相关指标的相关性。
结果 联合治疗前对照组和观察组 TPOAb 以及 TgAb 水平差异无统计学意义（P>0.05），经 6 个月治疗后观察组 TPOAb 和 TgAb 水平显著低于对照组（P<0.05），同时观察组患者治疗效果显著高于对照组（P<0.05）；观察组 TC、TG 和 LDL-C 水平均明显低于对照组，差异均有统计学意义（P＜0.05）。各组患者不良反应发生率比较,差异无统计学意义(P > 0.05) 。
结论 硒酵母联合维生素 D 治疗能够明显减轻桥本甲状腺炎患者的临床症状,改善甲状腺素、甲状腺相关 抗体水平,且不增加不良反应发生率，并有效降低血脂水平。

PU-2077

A novel frameshift mutation in ARMC5 causes primary bilateral macronodular adrenocortical hyperplasia

Jun Tang,Zhe Dai,Yancheng Xu
Department of Endocrinology, Zhongnan Hospital, Wuhan University

Objective Primary macronodular adrenal hyperplasia (PMAH) is a rare cause of Cushing syndrome (CS) characterized by the presence of bilateral secretory adrenal nodules. Chronic mild hypercortisolism often results from the slow progression of bilateral adrenal tissue expansions for dozens of years, leading to delayed onset with severe conditions. The purpose of this study was to report a Chinese family with PMAH, in which a novel heterozygous variant of ARMC5 (c.737dupT(p.Ala247Glyfs*29) was detected.
Methods In our study, we performed clinical and genetic evaluations in a familial with PMAH. To search for mutations of ARMC5, the whole-exome sequencing (WES) and Sanger sequencing were performed.
Results A 51-year-old man was admitted with a 10-year history of hypertension which was not controlled well with the treatment of amlodipine and bisoprolol. The adrenal contrast-enhanced CT scanning was performed and indicated masses in the bilateral adrenals. The man underwent several relevant screening tests of adrenal function to clarify the nature and function of adrenal masses. Serum cortisol rhythm was disrupted, while plasma adrenocorticotropic hormone was inhibited. The 1 mg overnight dexamethasone suppression test was performed which showed the cortisol level was 10.61 ug/dl. The 24-hour urine-free cortisol is normal. The serum aldosterone and plasma renin activity were measured and indicated that the aldosterone-to-renin ratio (ARR) was 31.2, and then the captopril suppression test was performed, which showed the level of aldosterone was 118.4 pg/ml. The level of norepinephrine and epinephrine were normal. The oral glucose tolerance test showed that the 2h blood glucose was 9.06 mmol/l indicating impaired glucose tolerance. The bone mineral density was performed and showed the T score for the L1 was -2.7. The right adrenalectomy was performed and histopathology confirmed the diagnosis of PMAH. The hypertension of the man remarkably improved after the right adrenalectomy. The WES of the germline DNA revealed a novel heterozygous germline ARMC5 mutation (c.737dupT(p.Ala247Glyfs*29)). In silico analyses indicated that the mutation substantially impaired protein function, which led to an inactive ARMC5. A genetic test was recommended for the proband's relatives because it is inherited automatically. We collected the family members' genetic information. By far, his mother, who was diagnosed with hypertension for dozens of years, was found to have the same germline variant of ARMC5.
Conclusion We found a new ARMC5 variant (c.737dupT(p.Ala247Glyfs*29)), which may induced PMAH. Sequencing of the ARMC5 gene can improve the identification of PMAH clinical forms and allow for early diagnosis and treating these patients more effectively. Genetic screening will identify variant carriers in related family members for lifelong follow-up.

PU-2078

因双肾上腺增生合并高血压、低血钾而被误诊的 17α-羟化酶缺乏症 1 例报道

杨丹、杨治芳、胡瑛
南昌大学第一附属医院

目的 17α-羟化酶缺乏症患者的临床特点、分子遗传学机制及诊疗方法，总结临床经验，提高诊疗水平，避免误诊引起的严重后果。
方法 患者 18 岁时因无月经来潮至外院就诊发现先天性子宫及卵巢缺失，未予特殊诊治。后逐渐出

现高血压及反复低血钾至当地医院就诊发现双侧肾上腺增生并行一侧肾上腺切除，后仍有高血压及低血钾，为进一步诊治入我科，完善昼夜皮质醇节律、ACTH、硫酸脱氢表雄酮、染色体检测、基因检测等，分析患者的临床特征、分子遗传学机制及探索治疗方法，从而进一步掌握 17α-羟化酶缺乏症的相关诊治经验。

结果 该患者社会性别为女性，染色体核型为 46，XY，提示为男性，血浆皮质醇及硫酸脱氢表雄酮低下，ACTH 升高，外周血基因测序分析发现其 CYP17A1 基因存在 2 个基因突变，经测序推测，该患者为 2 处基因变异杂合突变，父母可能各为其一杂合变异携带者，诊断明确后予以生理剂量氢化可的松口服治疗，后无其他药物治疗情况下血压降至正常，血钾恢复正常。

结论 17α-羟化酶缺乏症可表现为高血压、低血钾、男性女性化、双侧肾上腺增生，结合相关实验室检验、影像学检查及基因检测可早期诊断，并避免因误诊行肾上腺切除术，临床以糖皮质激素治疗为主。本病例的结果能为其家系成员提供准确的遗传咨询与产前诊断，亦为临床医生诊断类似疾病时增加临床经验，减少误诊、漏诊，更为精确对该疾病进行诊治。

PU-2079

胰岛素泵背包在老年糖尿病患者管理中的应用

卢少琼、唐芳
内蒙古自治区人民医院

目的 探讨胰岛素泵背包在老年糖尿病患者管理中应用的获益。

方法 选取 2021 年 6 月~2022 年 6 月在内分泌科住院的年龄≥65 周岁的 2 型糖尿病患者 150 例，所有患者均符合 1999 年 WHO 的糖尿病诊断和分型标准，且符合糖化血红蛋白＞10.0%或伴有高血糖症状（如烦渴、多尿），或有分解代谢证据（如体重降低），或严重高血糖（空腹血糖＞16.7mmol/L），同时患者自愿接受胰岛素泵降糖治疗，排除不适合胰岛素泵治疗的人群。所有患者及家属均由内分泌科护理人员进行了胰岛素泵知识的充分教育，建立了良好的协助模式。结合患者、家属及护理人员使用前后的信息反馈、自身体验、满意度，对胰岛素泵使用和管理中存在的问题进行汇总和分析，之后进行胰岛素泵背包的设计与改进。

结果 胰岛素泵以及目前背包存在的问题：1.患者在日常活动、如厕或睡眠时，胰岛素泵容易脱落、泵管容易打折脱落；2.误触压胰岛素泵按键；3.背包样式一致，不能有效识别低血糖高风险患者；4.夜间睡眠时包带容易卡住颈部，且翻身时有可能压住胰岛素泵，降低患者睡眠质量。针对上述问题，对胰岛素泵背包进行了如下设计及改进：1.材料改进：选用透气棉织物制作。背包由包体、包盖、两种包带组成。包体长 12cm、宽 5cm、高 8cm，与胰岛素泵尺寸更贴合。包体正面为设计为透明窗口，包盖上有透明插卡口，可分别插入红色、黄色、绿色警示卡，可以通过警示卡颜色，帮助护理人员快速识别低血糖高风险患者，增加护理人员对此类患者的巡视，预防低血糖事件的发生。2.结构改进：包内设置为两层两格，内层贴附可重复使用的硅胶泵套，用于固定胰岛素泵，且进一步加强包内泵的稳固性，减少胰岛素泵的滑落及有效减少泵按键的误触，减轻因泵晃动、颠簸引起的胰岛素效价的改变。外层 1 格放置腰式包带，外层 2 格放置 1 支聚丙烯 20ml 瓶装的 50%葡萄糖注射液。3.包带改进：胰岛素背包体背面设计有魔术贴。包体与包带设计为可拆卸的分离式设计。包带设计为日用斜跨式与夜用腰带式，夜用腰带式包带缝有魔术贴，可与包体的魔术贴黏合固定，睡眠时泵固定在身体前方，左右翻身时不会压住胰岛素泵，使得患者担心低血糖发生的焦虑心理得到缓解，增加了患者的安全感，改善了睡眠质量。

结论 对于老年糖尿病患者来说，由于认知功能、反应能力的逐渐下降，是使用胰岛素、胰岛素泵治疗过程中应该重点关注的人群。所以此胰岛素泵包主要从老年糖尿病患者的角度出发，进行了上述改进，增加了对老年患者的关爱。经改进设计后的胰岛素泵专用小包，增加了胰岛素泵使用的安全性，经患者使用后，提高了患者的舒适度及满意度，提高了护理人员的工作效率，提升了内分泌科的护理质量。

PU-2080
川陈皮素干预甲状腺乳头状癌的生物信息学分析和实验验证

杜秋静[1]、郭剑津[1]、李倩[2]、党文娇[1]
1. 山西医科大学第三医院
2. 山西医科大学

目的 天然产物川陈皮素（Nobiletin，NOB）是一种多甲氧基黄酮，来自陈皮、雷公藤、鹅不食草等中药材，具有丰富的药理活性。本研究旨在通过生物信息学预测 NOB 干预甲状腺乳头状癌（Papillary thyroid carcinoma，PTC）的潜在靶点，探讨川陈皮素干预甲状腺乳头状癌的调控网络及其分子药效机制。

方法 通过 Pubchem 数据库获取 NOB 的化学结构,基于 Targetnet、SwissTargetPrediction、TCMSP 数据库获取药物作用的靶点基因，通过 Uniprot 数据库的 ID mapping tool 进行基因 ID 和基因名的转换；基于人类基因数据库 GeneCards、OMIM、PharmGkb、DisGeNET 数据库获取 PTC 的致病基因。通过 R 脚本获取 NOB 的作用靶点基因与 PTC 致病靶点基因的交集,将交集内的基因作为 NOB 干预 PTC 的目标靶点基因。通过 String 数据库、Cytoscape 3.8.2 软件绘制蛋白相互作用(PPI)网络，并进行拓扑分析，得出核心网络和核心靶点。通过分子对接技术验证 NOB 与核心靶点的结合活性。采用 R 语言软件中 ClusterProfiler 数据包对 NOB 干预 PTC 的潜在作用基因靶点进行基因本体(Gene Ontology,GO)富集分析和京都基因和基因组百科全书(Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes,KEGG)富集分析,并进行可视化作图。通过细胞增殖实验探讨不同浓度的 NOB（0μM,40μM,80μM,120μM）对 PTC 细胞株（B-CPAP）增殖表型的作用。通过细胞划痕实验探讨不同浓度的 NOB（0μM,30μM,60μM）对 PTC 细胞株（B-CPAP）迁移表型的作用。

结果 通过网络药理学的方法获取了 85 个 NOB 干预 PTC 的目标靶点基因。通过 String 数据库、Cytoscape 3.8.2 软件分析得到核心靶点为 TNF、TP53、EGFR、ESR1、CREB1、PTGS2 等。分子对接技术显示，NOB 与 TNF、TP53、EGFR 具有强烈的结合活性。R 语言软件中 ClusterProfiler 数据包分析显示，NOB 干预 PTC 的目标靶点基因的生物学过程主要富集于激酶活性的正向调节、肽基酪氨酸磷酸化、节奏过程、MAPK 级联的正向调节、昼夜节律等;细胞组件主要富集于膜筏、膜微区、细胞投射膜等;分子功能主要富集于核受体活性、配体激活的转录因子活性、跨膜受体蛋白酪氨酸激酶活性等;功能通路富集于胰腺癌、化学致癌-受体激活、Ras 信号通路等。细胞增殖实验结果显示，川陈皮素对 B-CPAP 的增殖有显著的抑制作用，呈现浓度依赖性。细胞划痕实验表明，川陈皮素对 B-CPAP 的迁移有显著的抑制作用。

结论 生物信息学发现，NOB 干预 PTC 是一个多靶点、多通路的复杂过程，通过调控 TNF、TP53、EGFR、ESR1、CREB1、PTGS2 等核心靶点，影响激酶活性的正向调节、肽基酪氨酸磷酸化等生物过程，调控化学致癌-受体激活、Ras 信号通路等信号通路抑制 PTC。细胞试验发现，NOB 抑制 PTC 的增殖、迁移表型。

PU-2081
高脂饮食对雄性小鼠股骨骨微结构及分形维数影响的研究

章雨帆[1,2]、刘盼[1,3]、路迪迪[1]、周文斌[1]、徐晶晶[1]、杨涛[1]、何畏[1]
1. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）
2. 南京市第一医院
3. 南京市高淳人民医院

目的 观察高脂饮食（HFD）对雄性小鼠股骨骨密度、骨微结构及分形维数的影响。

方法 将 3 周龄雄性 C57BL/6N 小鼠按不同饮食分为正常饲料组（CD 组）和高脂饲料组（HFD 组），在饲养过程中的不同时间点采集样本。采血检测生化指标和糖代谢相关指标，对小鼠股骨进行骨小梁 CT 扫描，获得骨微结构及分形维数相关参数。

结果 与 CD 组比较，HFD 组小鼠体重、空腹血糖、CHO、HDL-C、LDL-C 在第 24 周后显著增加（P<0.05），TG 在 24 周内无明显差异（P>0.05）。与正常饮食组小鼠相比，高脂饮食组小鼠股骨骨密度均更低（P<0.05）。在骨微结构方面，高脂饮食组小鼠股骨体积分数下降、骨小梁数量减少及厚度变薄，提示骨量减少；骨小梁分离度及结构模型指数（SMI）增加提示骨微结构疏松；分形维数（FD）值下降提示骨小梁结构减少，抗压性下降。
结论 HFD 引起雄性小鼠股骨骨量的减少以及微结构的疏松及退化。

PU-2082

SCAP 激活的星形胶质细胞释放 27-OHC 损害与糖尿病认知障碍相关的神经可塑性

牛茼[1,2]、朱文文[1,2]、刘坤钰[1,2]、张浩强[3]、王少华[2]
1. 东南大学
2. 东南大学附属中大医院
3. 安徽省立医院（中国科学技术大学附属第一医院）

目的 SREBP 裂解激活蛋白(SCAP, SREBP Cleavage Activating Protein) 可能介导糖尿病相关认知障碍的发生。我们旨在探讨星形胶质细胞 SCAP 相关胆固醇代谢稳态异常在糖尿病相关认知障碍神经可塑性损伤中的潜在机制。
方法 以野生型 C57BL/6J 小鼠和星形胶质细胞 SCAP 特异性敲除小鼠(G-SCAPKO)为研究对象，建立高脂饮食(HFD)喂养诱导的糖尿病模型。评估海马神经可塑性损伤和胆固醇沉积水平。在体内和体外检测 SCAP/SREBP2 和 CYP27A1、27-羟基胆固醇(27-OHC)水平，并通过染色质免疫沉淀检测 SREBP2 对 CYP27A1 的转录激活。
结果 数据显示星形胶质细胞和神经元之间的脂质稳态因星形胶质细胞 SCAP 介导的异常胆固醇代谢而受损。同时，我们发现糖尿病小鼠海马星形胶质细胞 SCAP 异常升高，且星形胶质细胞 SCAP 与小鼠水迷宫潜伏期呈正相关。有趣的是，G-SCAPKO 小鼠通过降低 SREBP2-CYP27A1 激活来减轻糖尿病海马锥体神经元损伤。深入的分子研究表明，在 AGEs 的干预下，SCAP 将 SREBP2 招募到高尔基体，介导 SREBP2 向细胞核的增加，并在转录水平特异性激活星形胶质细胞中 CYP27A1 的产生，从而促进 27-OHC 在星形胶质细胞中的释放。这一过程最终导致神经元突触密度和树突形态的损害。
结论 SCAP 通过将 SREBP2 转运到细胞核中，促进 CYP27A1 转录激活，介导 27-OHC 的产生，作为一种介导糖尿病相关认知障碍发生的机制，而抑制星形胶质细胞 SCAP 可能是糖尿病相关认知障碍的一种新的治疗策略。

PU-2083

绝经后女性 2 型糖尿病患者非高密度脂蛋白胆固醇与下肢动脉病变的相关性分析

陈瑶、房辉
唐山市工人医院

目的 探讨非高密度脂蛋白（non-HDL-C）与绝经后女性 2 型糖尿病患者发生下肢动脉粥样硬化的相关性，更好地指导临床工作中合理控制血脂指标，以早期预防下肢血管病变的发生发展。
方法 收集 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在河北省唐山市工人医院内分泌二科就诊的 256 例绝经后女性 2 型糖尿病患者。应用彩色多普勒超声诊断下肢动脉斑块，并测量 ABI。将患者分为下肢动脉无斑块组（无斑块组，87 例），下肢动脉有斑块且 0.9≤ABI＜1.3 组（有斑块且 ABI 正常组 ，95

例）以及下肢动脉有斑块且 ABI＜0.9 组（有斑块且 ABI＜0.9 组，74 例）。收集研究对象的各项临床资料及生化指标，计算并比较各组患者 non-HDL-C 水平，采用多因素 logistic 回归分析评价下肢动脉斑块形成及 ABI＜0.9 的危险因素。
结果 有斑块且 ABI 正常组及有斑块且 ABI＜0.9 组 non-HDL-C 水平均高于无斑块组，差异均有统计学意义（P＜0.05）。绝经后女性 2 型糖尿病患者 non-HDL-C 与 BMI、SBP、TC、LDL-C 呈正相关（P＜0.05），与 HDL-C 呈负相关（P＜0.01）。多因素 Logistic 回归分析结果显示，年龄、糖尿病病程、高血压病史、SBP、糖化血红蛋白、LDL-C 及 non-HDL-C 与绝经后女性 2 型糖尿病患者下肢动脉斑块的发生密切相关（P＜0.05）；年龄、糖尿病病程、高血压病史、SBP、糖化血红蛋白及 non-HDL-C 与绝经后女性 2 型糖尿病患者出现 ABI<0.9 的风险密切相关（P＜0.05）。
结论 绝经后女性 2 型糖尿病患者 non-HDL-C 的升高与下肢动脉粥样硬化的发生密切相关，临床中应重视 non-HDL-C，将其作为调脂治疗的重要指标。

PU-2084
食管小细胞神经内分泌癌致异位 ACTH 综合征 1 例并文献复习

卓勤俭、张灿、孟彩云、李祥双、段京明、王瑞明
淮北矿工总医院

目的 食管小细胞神经内分泌癌致异位 ACTH 综合征为罕见内分泌疾病，通过病例回顾结合文献复习，认识此罕见病的临床特点及诊治措施。
方法 结合文献回顾 1 例食管小细胞神经内分泌癌致异位 ACTH 综合征（EAS）的临床特征。
结果 女，69 岁，诊断糖尿病 4 年，双下肢麻木无力伴视物模糊、纳差、上腹不适、体重减轻 2 月，口干、乏力 4 天。来院查血糖 17.77mmol/L，RF、ANA 及 ENA 抗体阴性。51 岁停经，有糖尿病家族史。查体：BP 155/88mmHg，BMI 20.44 kg/m2，精神萎，淡漠，营养差，平卧位，面部及四肢皮肤黑，无紫纹及瘀斑，上唇多须，甲状腺不大，双乳萎缩，双下肢凹陷性浮肿，四肢细，肌力稍弱，外阴无异常。入院指血血糖 24.4mmol/L。辅检：CEA 增高（2082.47ng/ml）；白蛋白、CHE 、K （2.1mmol/L）、P（ 0.47mmol/L）显著下降，a-羟丁酸脱氢酶、LDH、铁蛋白、肝酶 、CO2-CP 轻中度升高，FPG 9.79mmol/L，HbA1c 9.1%，ACR 136.8mg/g。血清 C 肽 0.37ng/ml。GAD、IAA、CA19-9、ESR、尿轻链正常。MRI 示多发脑缺血、梗死灶，部分空蝶鞍。胸片示间质性肺炎。彩超：轻度脂肪肝；双侧甲状腺弥漫性病变，左叶实性结节（TI-RADS4a）。心超见升主动脉扩张、主动脉瓣钙化伴少量返流、左室舒张功能减退。肌电图示双下肢周围神经病变。胃镜：食道癌？病理：局部低级别上皮内瘤变，上皮下见核异型细胞浸润；倾向上皮肿瘤。24 小时尿钾 27.13mmol；垂体激素：FT3 1.46pg/ml 、 FT4 0.78ng/dl 、 TSH 1.085mIU/L ， LH 0.7u/L 、FSH 7.9u/L、E2 53.5pg/ml、P 5.94ng/ml、TSTⅡ 112.33ng/ml；ACTH 253.7pg/ml、F>75μg/dL；疑库欣综合征。继以检查发现皮质醇升高、节律消失，且小、大剂量 DST 不能抑制：（8:00 158μg/dL，16:00 159.5μg/dL，24:00 162μg/dL；小剂量 DST 186.1μg/dL，大剂量 DST 177.9μg/dL）；同步 ACTH 高且也不受抑制（8:00 247pg/ml，小剂量 DST 334.8pg/ml，大剂量 DST 368.6pg/ml）。胸腹 CT：双肾上腺增生，胰腺无异常，双肺下叶少量肺不张，右肺上叶小结节灶，双侧胸腔少量积液。考虑 EAS、食管癌可能。入院第 7 天，食管免疫组化：CK（+）、CD56（+）、Ki67(+)、Syn（+）、LCA（-）约 90%，P63（-），符合小细胞神经内分泌癌。
最终诊断：EAS，食管小细胞神经内分泌癌，高血压，低钾血症，糖尿病并神经病变、慢性肾病，脑梗死，空泡蝶鞍综合征，中枢性甲状腺、性腺功能减退症可能，甲状腺结节（4a），肺结节，肺不张。
经调控血糖、调脂、改善循环、降血压并予以补钾、白蛋白治疗；入院第 9 天纳差、乏力减轻，进食增加，肌力改善，血糖控制，血钾升到 3.33mmol/L，予转上级医院手术。术前再发纳差、不能进食，严重低血钾等，经治疗不能纠正，病情持续恶化。于转院后第 15 日死亡。死因推测与 EAS 及食管肿瘤进展有关。
结论 食管神经内分泌癌可导致 EAS 且为罕见原因。EAS 临床表现多样且无特异性，不易诊断，低

血钾可能是一重要诊断线索。多数病例进展迅速，预后恶劣，需要快速、简易的内分泌激素检测以尽快诊断。应高度重视高皮质醇血症危害，充分评估高皮质醇血症风险，及时选择适宜的诊治方案。

PU-2085

10 年及以上病程 2 型糖尿病患者代谢手术后糖尿病缓解率及相关因素分析

张念荣、王喆、孟化
中日友好医院 普外科·代谢减重中心

目的 探究 10 年及以上病程 2 型糖尿病患者代谢手术后糖尿病缓解率及可能的影响因素。
方法 回顾性分析 2017 年 11 月至 2021 年 6 月于中日友好医院代谢减重中心行代谢手术的肥胖伴 2 型糖尿病的患者，随访术后体重、血糖改善情况。糖尿病缓解定义为未接受降糖药物治疗 3 月以上，HbA1c＜6.5%或空腹血糖<7.0mmol/L。按照糖尿病缓解或未缓解分为两组，比较两组间年龄，性别，术前体质指数（body mass index，BMI）、腰围、臀围、空腹 C 肽、糖化血红蛋白、每日胰岛素总量（total daily insulin dose，TDD）、使用胰岛素的患者比例，术后总体重减轻百分比（percentage of total weight loss，%TWL）等的差异，并进行 Logistic 多因素回归分析。
结果 共纳入 10 年及以上病程的 2 型糖尿病患者 65 例（男 28 例，女 37 例），中位随访时间 12 月，达到糖尿病缓解的有 50 例（76.9%）。两组间比较发现，糖尿病缓解组术前每日胰岛素总量（43.5 ± 23.4 vs 64.0 ± 40.1，P=0.049）、使用胰岛素的患者比例（68.0% vs100%，P=0.014）明显低于未缓解组；术后%TWL 明显高于未缓解组（22.5 ± 8.6 vs 15.8 ± 9.5，P=0.012）。Logistic 多因素回归分析显示，术前每日胰岛素总量（OR=0.96，95%CI 0.93~0.98，P=0.003）、术后%TWL（OR=1.16，95%CI 1.03~1.3，P=0.013）是代谢手术后糖尿病缓解的独立预测因子。
结论 对于 10 年及以上长病程 2 型糖尿病患者，代谢手术后糖尿病短期缓解率仍能达到 70%以上，术前每日胰岛素总量、术后%TWL 可能是影响糖尿病缓解的主要因素。

PU-2086

利拉鲁肽联合达格列净替代胰岛素治疗肥胖型 2 型糖尿病 1 例报告

董丽
金昌市人民医院

目的 探讨利拉鲁肽联合达格列净治疗肥胖型 2 型糖尿病患者的疗效。
方法 结合 1 例肥胖型 2 型糖尿病患者的临床资料进行讨论，阐述利拉鲁肽联合达格列净在肥胖型 2 型糖尿病患者治疗中的优势。
结果 肥胖型 2 型糖尿病患者使用利拉鲁肽联合达格列净，替代胰岛素治疗后，体重下降，血糖平稳达标。
结论 利拉鲁肽联合达格列净治疗肥胖型 2 型糖尿病有助于改善糖脂代谢、减轻血糖波动，也能减轻体重，值得临床推广。

PU-2087

2 型糖尿病患者的血糖控制水平与身体肌肉成分之间的相关性研究

赵国宏、孙飞、高彬
空军军医大学唐都医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）人群中身体成分中肌肉成分（肌肉含量和肌肉指数）与糖化血红蛋白（HbA1c）水平之间的关系。
方法 选取 2021 年 4 月至 2022 年 6 月于空军军医大学第二附属医院内分泌科住院治疗的 459 例成人 T2DM 患者作为研究对象，应用生物电阻抗分析评估患者身体成分。将患者根据 HbA1c 水平分为两组：达标组 145 人（HbA1c≤7.0%）及不达标组 314 人（HbA1c＞7.0%）。对于 2 组患者的一般资料、生化指标及肌肉含量、脂肪含量等人体成分进行分析。采用 Spearman 相关分析及 logistics 回归分析 T2DM 患者身体成分与血糖控制达标之间的关系。
结果 糖化达标组患者的肌肉含量（骨骼肌(28.75±5.17 vs 27.15±5.27)及四肢肌肉含量(21.85±4.20 vs 20.58±4.29）、肌肉指数（（骨骼肌指数(15.78±1.77 vs 15.23±1.72)及四肢肌肉指数（11.98±1.49 vs 11.53±1.43））均优于糖化不达标组（p＜0.05）。但两组患者在性别、BMI、年龄、病程及脂肪成分（体脂肪含量、四肢脂肪含量及内脏脂肪含量）方面比较差异无统计学意义（p＞0.05）。Spearman 相关分析显示，四肢肌肉指数及骨骼肌肌肉指数均与 HbA1c 呈正相关（r＝0.164，p＜0.001；r＝0.133，p＝0.003)，其中上肢肌肉含量（r＝0.184，p＜0.001）与下肢肌肉含量（r＝0.145，p＝0.002)均与 HbA1c 呈正相关。Logistic 回归分析提示，HbA1c 达标组患者上肢肌肉含量（OR:1.723(1.265-2.347)）及下肢肌肉含量（OR:1.17 (1.052-1.302)）分别是糖化达标的独立影响因素。
结论 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白水平与其肌肉含量及肌肉指数具有相关性。相较下肢肌肉量，上肢肌肉含量与 T2MD 患者的血糖达标率的相关性更强。

PU-2088

中国中老年人群残余胆固醇与慢性肾脏病的关系

晏丕军、徐勇、缪莹、白雪、吴玉茹、唐茜、万沁
西南医科大学附属医院

目的 关于残余胆固醇（RC）与主要基于估计肾小球滤过率（eGFR）<60 mL/min/1.73 m2（低 eGFR）的慢性肾脏疾病（CKD）之间关系的数据有限且结果不一致，也没有研究报道 RC 与中国中老年人群基于低 eGFR 和/或蛋白尿[尿微量白蛋白/肌酐比值（ACR）≥30mg/g]的 CKD 的关系。因此，本研究的目的是调查这类人群 RC 和 CKD 之间的关系。
方法 7356 名年龄≥40 岁的中老年人于 2011 年 5 月-12 月从泸州市五个社区招募。根据标准实验室程序测得的血脂水平计算空腹 RC，采用多因素 logistic 回归模型评估 RC 与 CKD 之间可能的关系。
结果 与 RC 最低四分位组中老年人比较，RC 最高四分位数组中老年人有较高的体重指数、收缩压和舒张压、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、空腹和负荷后 2 小时血糖、糖化血红蛋白 A1C、糖尿病前期、2 型糖尿病、高血压、CKD、蛋白尿、低 eGFR 患病率，较低的高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）和 eGFR 水平（趋势 P<0.01）。多因素 logistic 回归分析显示，CKD 发生风险随 RC 四分位数增加而逐步增加（趋势 P<0.01），最高四分位数组的中老年人患 CKD 风险明显高于最低四分位数组中老年人（OR：1.344；95%CI：1.097-1.648，P<0.01）。在亚组分析中，RC 与 CKD 风险的关系在妇女、超重/肥胖、非糖尿病前期、高血压、正常 HDL-C、适中和高水平 LDL-C、无心血管疾病（CVD）事件的中老年人中更明显。
结论 较高 RC 水平与 CKD 风险增加独立相关，RC 也许可作为中国中老年人群，尤其是妇女、超

重/肥胖、非糖尿病前期、高血压、正常 HDL-C、适中和高水平 LDL-C、无心血管疾病（CVD）事件人群 CKD 的一个新的生物标志物。

PU-2089

TyG-WHtR 指数可预测中老年人群糖尿病发生风险：10 年队列研究

林洁、向鑫、秦亚辉、桂晶、万沁
西南医科大学附属医院

目的 通过队列研究分析三酰甘油葡萄糖乘积-腰围身高比结合指数（TyG-WHtR）与 40 岁以上社区人群 10 年内糖尿病发病率的关系。
方法 本研究纳入了 8279 名符合条件的基线参与者。通过计算基线 TyG-WHtR 水平，并将其转换为分类变量（四分位数），比较其基线临床特征。使用单因素方差分析（ANOVA）评估正态分布变量间的差异，使用 Wilcoxon 秩和检验评估非正态分布变量间的差异。Mann-Whitney 检验被用来评估每对组的平均值是否有可测量的差异。ROC 曲线探讨了 TyG-WHtR 指数的预测糖尿病发病率的准确性。所有统计分析均通过 SPSS 进行。
结果 在 2011-2021 年间，共有 803 人被诊断出患有糖尿病，糖尿病的发病率为 9.7%，其中男性 271 名，女性 532 名。根据 TyG-WHtR 四分位数，比较参与者的基线临床和生化特征。通过数据分析，我们发现 TyG-WHtR 四分位数与一些糖尿病危险因素，如年龄、体质指数（BMI）、腰围（WC）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、空腹血糖（FBG）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL-c）、当前吸烟、饮酒以及高血压和冠心病之间存在肯定的相关性（P<0.001），而高密度脂蛋白（HDL-c）水平与该标志物呈反比关系（P<0.001）。此外，在 10 年的随访期间，糖尿病发病率在基线 TyG-WHtR 四分位数中分别为 n=44（2.1%）、n=89（4.3%）、n=184（8.9%）和 n=486（23.5%）。为了控制混杂因素，我们进行了条件逻辑回归分析。纳入年龄和性别后，各组间的糖尿病的风险分别为 Q2（1.044，95% CI 0.718-1.519）、Q3（1.613，95% CI 1.085-2.400）和 Q4（1.898，95% CI 1.127-3.196）（P < 0.001）。接下来，我们纳入了年龄、性别、SBP、DBP、FBG、HbA1c、ALT、AST、HDL、糖尿病家族史、吸烟、喝咖啡、喝茶、冠心病和高血压，随着 TyG-WHtR 指数四分位数的增加，糖尿病风险亦明显升高（Q2：1.183，95%CI：0.813-1.721；Q3：1.964，95%CI：1.368-2.820；Q4：2.712 95%CI：1.842，3.993）（P<0.001）。Kaplan-Meier 生存曲线和 log-rank 检验的生存统计研究结果显示，TyG-WHtR 四分位数组间的糖尿病发病率有很大的不同（P<0.001）。随着 TyG-WHtR 指数的升高，糖尿病患病风险明显增加。接下来我们通过亚组分析以评估他们对与 TyG-WHtR 指数和糖尿病患病风险的相关性的影响。发现年龄、BMI 和新发糖尿病之间存在交互作用（P<0.05）。此外，发现年龄在 71-80 岁（95%CI：2.564（1.676，3.922））与 BMI<18.5 kg/m2（95%CI：4.283（0.295，63.143））中的人群其糖尿病发病率大大增加。使用 ROC 曲线评估了 TyG-WHtR 指数在预测新发糖尿病方面的准确性。在最佳截断值为 4.746 时，TyG-WHtR 的曲线下面积为 0.750（0.733-0.767），敏感性和特异性分别为 72.98%，65.10%。
结论 利用单中心的队列研究数据，我们证明了随着基线 TyG-WHtR 的增加，糖尿病患病风险将大幅增加。此外，作为胰岛素抵抗的替代指标，TyG-WHtR 是一个有效和可靠的糖尿病发病风险预测指标。

PU-2090

I 型高脂蛋白血症患者的两种新型复合 LPL 变体的鉴定和特征

成艺坪[1,2,3,4]、王淑萍[1,2,3,4]、时瀛洲[1,2,3,4]、赵婉怡[1,2,3,4]、高聆[1,2,3,4]、方丽[1,2,3,4]、赵家军[1,2,3,4]、徐潮[1,2,3,4]
1. 山东第一医科大学附属省立医院内分泌科
2. 山东大学附属省立医院内分泌科
3. 山东省内分泌代谢病临床医学中心
4. 山东省临床医学研究院内分泌代谢研究所

目的 I 型高脂蛋白血症以严重的高甘油三酯血症、复发性急性胰腺炎、爆发性皮肤黄色瘤和肝脾肿大为特征，主要由脂蛋白脂肪酶 (Lipoprotein lipase，LPL) 基因的功能丧失性突变引起。迄今为止，已有超过 200 个 LPL 基因突变被报道，而只有极少数量的 LPL 基因突变被评估其引起 I 型高脂蛋白血症的发病机制。本研究旨在探讨 2 个 I 型高脂蛋白血症家系的脂蛋白脂肪酶缺乏的分子机制。
方法 对 2 个 I 型高脂蛋白血症家系进行系统地临床特征和遗传分子学分析。采集每个成员的外周血标本进行全外显子基因测序分析。所有家系成员在禁食 6-8 小时后取肝素后血浆用于 LPL 活性分析。体外研究在人胚胎肾 293T/17(HEK293T/17)细胞中进行，瞬时转染野生型或突变型 LPL 质粒后，在细胞裂解物和培养基中分析 LPL 的质量和活性。
结果 先证者 1 在青年时期发生急性胰腺炎，尽管应用了各种降脂药物（非诺贝特、瑞舒伐他汀、中药等），但血清甘油三酯(Triglycerides，TG)仍维持在超高水平。先证者 2 在 9 月龄时被诊断为 I 型高脂蛋白血症，治疗后血清 TG 水平轻度升高。两个先证者分别发现携带两个未被报道的 LPL 复合杂合子变体(c.3G>C, p.M1? and c.835_836delCT, p. L279Vfs*3, c.188C>T, p. Ser63Phe and c.662T>C, p. Ile221Thr)。先证者 1 和 2 的肝素后 LPL 活性分别较对照组降低 72.22±9.46% (p<0.01)和 54.60±9.03% (p<0.01)。体外研究表明，LPL 突变后合成的 LPL 质量和酶活性显著降低。p. M1? 突变、p. L279Vfs*3 突变，或 p. M1?和 p. L279Vfs*3 突变共转染的细胞裂解液中几乎没有蛋白产生(p<0.01)。与转染含有 pcDNA3.1-LPL-WT 野生型质粒的细胞相比，p. S63F 突变或 p. S63F 和 p. I221T 突变共转染的细胞产生的蛋白减少量没有显著差异，但 p. I221T 突变转染细胞的 LPL 合成减少了 48.33±1.78% (p<0.01)。
结论 两种新的 LPL 复合杂合子变异体引起 LPL 表达和功能缺陷，并引起 I 型高脂蛋白血症。这些变异的功能特征与假定的 LPL 突变活性相一致。本研究为阐明 LPL 突变致病的分子机制提供了依据，有助于提高该疾病的遗传诊断率和精准治疗。

PU-2091

2 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间与颈动脉内中膜厚度的相关性

孙芳、付景云
昆明医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间（TIR）与颈动脉内中膜厚度(CIMT)的相关性。
方法 选择 2 型糖尿病患者 232 例，根据颈总动脉内中膜厚度分为 2 组：非正常组 CIMT≥0.8cm，正常组 CIMT＜0.8cm，测量身高、体重、计算体质量指数（BMI），并检测空腹血糖、血脂、糖化血红蛋白、尿酸等指标，应用动态血糖监测系统（CGMS)）对所有患者进行 72h 连续血糖监测，统计葡萄糖目标范围内时间（TIR）,比较 2 组各指标及 TIR 值的差异，进一步用二元多因素 Logistic 回归分析检验 TIR 与 CIMT 的相关性
结果 CIMT＜0.8cm 组 TIR 值明显高于 CIMT≥0.8cm 组[（77.22±23.26）nmol/LVS(69.47±22.03) nmol/L]，差异有统计学意义（P=0.02)。二元多因素 Logistic 回归分析显示，CIMT 与 TIR、年龄、CV、SDBG、MBG、HbA1c、UA 独立相关。

结论 在 2 型糖尿病患者中，TIR 与 CIMT 呈负相关，TIR 值可能是颈总动脉内中膜增厚的独立危险因素。

PU-2092
原发性醛固酮增多症与甲状旁腺激素、糖代谢关系的研究

姚少铃
广西医科大学第一附属医院

目的 比较原发性醛固酮增多症（PA）与原发性高血压（EH）患者甲状旁腺激素（PTH） 水平的差异，探讨 PTH、醛固酮和肾素活性等因素与糖代谢的关系。
方法 选取 2018 年 3 月至 2022 年 3 月期间以高血压查因在我院住院确诊的 PA 患者 116 例和性别、年龄、病程、血压相匹配的 EH 患者 120 例，收集两组患者的临床资料及实验室指标，比较它们的 PTH、电解质等指标的差异，再根据 PTH 中位数水平分别将 PA 患者和 EH 患者分为 PTH 低水平组、PTH 高水平组，比较不同 PTH 水平之间糖代谢紊乱发生率、血糖、胰岛素等指标的差异，另外，将 PA 患者根据血糖情况分为正常血糖（NGT）组、糖调节受损（IGR）组、糖尿病（DM）组，比较不同糖代谢状态下醛固酮、肾素活性水平等指标的差异。
结果 1、PA 组与 EH 组相比较：①PA 和 EH 两组患者在年龄、性别、血压水平、高血压病程上比较无统计学差异。②PA 组的 PTH、血钠高于 EH 组，血钾、血磷低于 EH 组（P＜0.05），两组间血钙、维生素 D 比较无显著差异。③PA 组的 2hINS 水平低于 EH 组（P＜0.05），两组在 FBG、2hBG、FINS、HOMA-β、HOMA-IR、HbA1C、糖代谢紊乱发生率比较无显著差异。④PA 组的左室舒张末期内径（LVDd）、室间隔厚度（IVST）、左室后壁厚度（LVPWT）、左心室质量（LVM）、左心室质量指数（LVMI）、血管硬化比例、血肌酐水平、随机尿白蛋白/肌酐比值（UACR）均高于 EH 组（P≤0.01）。2、不同 PTH 水平之间的比较：①在 PA 患者中，PTH 低水平组的 IGR 患病率高于 PTH 高水平组（18.9% VS 2.6%，P＜0.05），而在 EH 患者中没有发现这一差异，且在 PTH 高水平的组间比较上，PA 患者的 2hBG、IGR 患病率低于 EH 组（P＜0.05）。②在 PA 患者中，PTH 高水平组的立位肾素活性（PRA）、卧位 PRA 低于 PTH 低水平组，立位醛固酮/肾素活性比值（ARR）、卧位 ARR 高于 PTH 低水平组。3、相关性分析结果示，在 PA 组，PTH 与立位 PRA、卧位 PRA 负相关（r=﹣0.27、﹣0.36，P<0.05），与 LVDd 正相关（r=0.29，P<0.05）；在 EH 组，PTH 与血钙、血磷负相关（r=﹣0.27、﹣0.30，均 P=0.01），与 BMI 正相关（r=0.34，P＜0.05）。4、不同糖代谢状态之间的比较：与 NGT 组相比，DM 组的卧位 PRA 高、卧位 ARR 低（P＜0.05），而醛固酮在三种糖代谢状态组间比较无显著差异。
结论 1、PA 患者较 EH 患者有更高的 PTH 水平，有更明显的电解质紊乱，且靶器官损害更严重，PTH 可能参与了原发性醛固酮增多症心室肥厚的发生。2、PA 患者低水平 PTH 组糖代谢紊乱发生率高于高水平 PTH 组。3、PA 患者较 EH 患者胰岛 β 细胞功能损害更明显。

PU-2093
MODY3 患者的相关分子遗传学特征及临床表现

龙茸
安宁市第一人民医院

目的 青少年的成人起病型糖尿病（Maturity-onset diabetes of the young， MODY）是家族性、常染色体显性遗传、单基因缺陷引起的特殊类型糖尿病，发病率较低，诊断和分型主要依靠基因检测手段。其中青少年的成人起病型糖尿病 3 型（Maturity-onset diabetes of the young type 3，MODY3）是最常见的亚型，由肝细胞核因子-1α（Hepatic nuclear factor 1α，HNF-1α）基因突变引起，以 β 细胞胰岛素分泌缺陷及早期易合并微血管并发症为主要特征。进一步加强 MODY3 筛查

及研究，不仅利于对患者行精准治疗及评估其家系成员患病风险，也利于今后临床工作及科学研究的开展。故本研究对临床疑似 MODY 患者行 HNF-1α 基因检测筛选 MODY3 患者，并分析其分子特征及临床特征的相关性，以识别患病风险较高的患者、降低漏诊或误诊率，从而为 MODY3 患者的精准治疗提供帮助。

方法 收集 2018 年 9 月-2019 年 12 月于昆明医科大学第四附属医院内分泌科住院的临床表现疑诊为 MODY 的患者，通过 Sanger 测序对 HNF-1α 基因进行突变分析，筛选出 MODY3 患者，并对其突变位点、发病年龄、临床表现、并发症、生化特点、胰岛功能及治疗方式的差异性进行分析研究。

结果 研究对象筛选结果：收集了 10 例临床疑诊 MODY 患者。经 HNF-1α 基因突变分析，最终确诊 5 例 MODY3 患者（50%）。有 3 例 p.I27L 突变、1 例 p.S487N 突变及 1 例 p.G574S 突变。

MODY3 患者生化特征：与健康人群的正常参考范围相比，所有病例的血糖及血脂升高，4 例的稳态模型的胰岛素抵抗指数（Homeostasis model analysis insulin resistance index，HOMA-IR）升高。且在个体自身对照中，有 4 例的餐后血浆血糖（Postprandial plasma glucose，PPG）较空腹血浆血糖（Fasting plasma glucose，FPG）显著升高（>5mmol/L）。

MODY3 患者胰岛功能与 2 型糖尿病相似。

结论 1. 与既往研究相符，本研究中 MODY3 患者早期临床特征有较大个体差异，但大多有胰岛素分泌受损、PPG 较 FPG 显著升高（>5mmol/L）及易合并微血管并发症等特征。

2. 与既往研究相比，本研究中的 MODY3 诊出率（50%）相对较高，表明对符合 MODY 最低诊断标准的糖尿病患者行相应基因检测及放宽基因检测标准（年龄、BMI、DKA 及胰岛素抵抗）可在一定程度上提高 MODY3 的诊出率。

3. 既往研究显示 HNF-1α 基因突变部位可影响发病年龄、胰岛功能及并发症发生率。本研究发现位于 HNF-1α 基因转录激活结构域突变的患者发病年龄较晚、胰岛功能较好，但易并发糖尿病血管病变。

PU-2094

高脂诱导胰岛 β 细胞发生铁死亡

秦璐、张梅
南京医科大学第一附属医院

目的 探索高脂是否诱导小鼠胰岛 β 细胞发生铁死亡。

方法 收集 T2DM 患者临床资料，电镜观察 T2DM 人胰岛 β 细胞线粒体特征改变。体内实验将小鼠分为低脂饮食组（LFD）和高脂饮食组（HFD）分别喂养 4-20 周。高脂饮食 16 周时将小鼠分为 LFD 组、HFD 组、HFD+Fer-1 组、HFD+ Erastin 组。体外实验将小鼠胰岛 β 细胞株 MIN6 细胞分为正常对照组、AA/DHA/ PA /Erastin 组、AA/DHA/ PA /Erastin+ Fer-1 组、AA/DHA/ PA /Erastin + 凋亡抑制剂 Z -VAD-FMK 组、AA/DHA/ PA /Erastin + 坏死抑制剂（Nec-1）组。检测小鼠血清胆固醇及甘油三脂水平。OGTT 检测小鼠胰岛功能，CCK8 检测细胞存活率；电镜观察细胞超微结构改变；FerroOrange 试剂盒检测细胞内 Fe2+水平；丙二醛试剂盒检测脂质氧化产物丙二醛（MDA）水平；流式法检测胞内活性氧（ROS）水平；ELISA 检测胰岛素分泌水平；ATP 检测试剂盒检测细胞内 ATP 水平。qPCR 检测凋亡基因 Caspase3 mRNA、坏死基因 RIPK3 mRNA、铁死亡相关基因 ACSL4、Ptgs2、ALOX15 、FTH 和 GPX4 mRNA 的表达水平，Western blot 检测 Caspase3、RIPK3、ACSL4、ALOX15 和 Ptgs2 的表达水平。两组间比较采用 t 检验。

结果 与健康对照组相比，T2DM 患者胰岛 β 细胞线粒体发生铁死亡特征性改变，同时 T2DM 患者血脂增加。体内实验中，高脂饮食的小鼠分别在 4 周、8 周、12 周、16 周、20 周行 OGTT 实验，发现小鼠胰岛功能呈进行性下降。与高脂 12 周相比，高脂饮食 16 周葡萄糖刺激胰岛素分泌能力（GSIS）减少，电镜下线粒体平均面积减少，细胞内 Fe2+水平持续增加。在高脂饮食 16 周时予小鼠腹腔注射铁死亡抑制剂 Fer-1 或铁死亡诱导剂 Erastin 观察对胰岛 β 细胞的影响。同时体外实验中，分别用不同浓度 AA、DHA、PA、Erastin 处理 MIN6 细胞，研究结果发现细胞活力成浓度依赖性降低，当加入 Fer-1，Z-VAD-FMK 和 Nec-1 均能提高 AA、DHA 和 PA 诱导下的细胞存活率。

与对照组相比，高脂组细胞内 Fe2+、MDA、ROS 水平增加、ATP 和葡萄糖刺激胰岛素分泌能力下降。FTH 和 GPX4 的 mRNA 水平降低，Caspase3、RIPK3、 ACSL4、Ptgs2、ALOX15 的 mRNA 和蛋白表达水平升高。与高脂组相比，加入 Fer-1 能减轻 AA、DHA、PA 和 Erastin 诱导的 MIN6 细胞或高脂饮食小鼠胰岛 β 细胞铁死亡。
结论 高脂促进小鼠胰岛 β 细胞发生铁死亡。

PU-2095

2 型糖尿病患者外周血 3 型固有淋巴细胞表达特征及其与疾病指标的关系

潘墨玉、钟豪杰、庄育培、何兴祥
广东药科大学附属第一医院消化内科

目的 2 型糖尿病（type 2 diabetes，T2D）是以慢性低度炎症为特征的代谢性疾病，且疾病的发生及进展与固有免疫细胞功能异常密切相关。然而，3 型固有淋巴细胞（group 3 innate lymphoid cells，ILC3s）作为固有免疫细胞的一个重要亚群，其与 T2D 的关系尚不明确。本研究旨在探讨 T2D 患者的外周血 ILC3s 的表达特征及其与临床指标的相关性。
方法 纳入 2020 年 10 月至 2021 年 9 月在广东药科大学附属第一医院就诊的 59 名 T2D 患者和 30 名健康对照（health controls，HC）作为研究对象。通过流式细胞术检测受试者外周血 ILC3s 和树突状细胞（dendritic cells，DCs）的表达情况，通过酶联免疫吸附试验检测受试者血浆中粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子（granulocyte-macroPhage colony-stimulating factor，GM-CSF）的表达水平。
结果 T2D 组的外周血 ILC3s/ILCs 的比例显著低于 HC 组[14.08（8.33-22.81）%比 20.50（13.50-28.61）%，P = 0.021]，且与空腹血糖（r = -0.384，P = 0.003）和糖化血红蛋白（r = -0.291，P = 0.045）呈负相关，与血浆 GM-CSF 水平（r = 0.347，P = 0.011）呈正相关。此外，与 HC 相比，T2D 患者的外周血中整合素 $\alpha4^+$ ILC3s/ILCs 比例显著降低[17.48（11.05-25.44）%比 10.96（5.35-19.44）%，P = 0.049]，且与空腹血糖（r = -0.444，P = 0.001）和糖化血红蛋白（r = -0.306，P = 0.034）呈负相关，与血浆 GM-CSF 水平（r = 0.319，P = 0.020）呈正相关。进一步分析发现，T2D 组的外周血 DCs/单核细胞的比例显著低于 HC 组（8.05±4.55% 比 13.07±5.79%，P = 0.006），且与外周血整合素 $\alpha4^+$ ILC3s（r = 0.345，P = 0.043）和 GM-CSF（r = 0.420，P = 0.037）的水平呈正相关。
结论 T2D 患者外周血 ILC3s，尤其是整合素 $\alpha4^+$ ILC3s 的表达水平，与疾病指标相关，其可能是通过分泌 GM-CSF 来促进 DCs 的分化进而延缓 T2D 的进展，提示整合素 $\alpha4^+$ ILC3s 有潜力作为评价 T2D 患者疾病严重程度的免疫学指标以及治疗靶点。

PU-2096

对胰岛功能评估认知的初步调查研究

卞文轩、何云强、付麒、陈双、杨涛
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 了解目前国内胰岛功能评估与检测方法现状，提高胰岛功能评估效率并指导临床糖尿病治疗。
方法 采用横断面调查方法调查参加 2021 年金陵内分泌胰岛论坛的医生及所在医院评估胰岛功能的检测方法，通过设计《胰岛功能检测方法调研问卷》进行调研，观察指标包括一般信息、检查项目、OGTT 时间点选择、检测方法、评估频率等，对不同专业及不同职称医生的选择情况进行比较。计数资料采用卡方检验或 Fisher 精确概率法进行统计分析。

结果 本次调研共回收有效问卷 543 份，调查对象来自全国 30 个省（自治区及直辖市），所在单位以三甲医院为主（67.4%，429/543），所在科室以内分泌科居多（73.5%，399/543），其中高级职称占比 60.0%（326/543）。在所有调查对象中，认为初发及复发糖尿病需检测血糖、胰岛素和 C 肽的比例分别为 79.2%及 85.1%，相比较非专科医师，内分泌科医生更倾向于同时检测该三项指标（P < 0.001）。在对复诊糖尿病患者胰岛功能刺激方法选择上，对 1 型糖尿病（T1D）患者行馒头餐或 75g 葡萄糖粉的比例分别为 56.0%和 28.5%，而对 2 型糖尿病（T2D）患者，该比例分别为 54.7%及 31.9%，其中内分泌科医师对评估复诊 T1D 胰岛功能时选择馒头餐比例高于非专科医师（61.4% vs 41.0%，P ＜0.05），而非专科医师选择葡萄糖刺激高于专科医师（41.0% vs 24.1%，P ＜0.05）。此外，对于初发糖尿病患者胰岛功能评估，选择六点法（0，30，60，90，120，180min）、五点法 1（0，30，60，120，180 min）、五点法 2（0，30，60，90，120min）、四点法 1（0，30，60，120min）、四点法 2（0，60，120，180min）、三点法（0，60，120min）、两点法（0，120min）的比例依次为 7.6%、27.3%、8.5%、9.8%、10.3%、13.8%、13.4%，在复诊评估时，上述选择比例分别为 5.3%、20.4%、6.4%、6.6%、9.4%、15.8%及 24.1%。在胰岛素检测方法上，61.5%选择化学发光免疫分析（CLIA），10.1%选择酶联免疫分析（ELISA）；而在检测 C 肽时两种方法比例分别为 60.6%和 8.7%。在评估频率上，建议每年一次比例为 39.2%，每半年一次比例为 24.7%，而频率不固定的比例为 31.1%，其中专科医师更倾向于每年一次评估胰岛功能（P＜0.001），高级职称医师选择评估频率更不固定（P =0.022）。
结论 目前胰岛功能评估和检测方法的使用仍存在很大差异，而评估方法选择也缺乏统一标准和相对完善的临床数据。因此，充分了解全国范围内不同专业及职称的临床医生对于胰岛功能评估方法的选择和认识的差异性，对糖尿病患者的临床诊治和指导具有重要意义。

PU-2097
光子治疗在胰岛素注射致皮下脂肪增生中的应用效果研究

周美景、徐晶晶(通讯)
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 皮下脂肪增生（lipohypertrophy，LH）是胰岛素注射治疗最常见的并发症。LH 可致不可预期的低血糖和餐后高血糖，影响其血糖控制，增加了治疗成本。近年来，不少学者曾探索土豆片外敷法、硫酸镁湿热敷法、红外线热疗法、中药方剂和艾灸疗法等对 LH 的作用，尽管显示出一定成效，但均有其局限性：如操作繁琐、控温困难、同质性差、局部过敏、自制制剂难以在临床推广应用等问题，且以往的干预局限于临床视、触诊方法评价，未借助更精准科学的超声检查评价 LH，仅能探究其对体表 LH 面积的作用效果，未能探究其对 LH 深径的影响。光子治疗可产生光化学效应，光子可穿透皮肤进入皮下组织，有效促进细胞酶促反应和新陈代谢，加速肉芽组织生长, 促进伤口愈合，该方法操作灵活、无毒副作用、费用低廉，对难治性伤口（如大面积烧伤、糖尿病足等）效果显著。因此，本研究旨在探讨光子治疗对胰岛素注射致皮下脂肪增生的影响。
方法 便利选取 2021 年 4 月-2022 年 2 月于江苏省某医院内分泌科住院的 99 例糖尿病 LH 患者，随机分为试验组（50 例）和对照组（49 例）。试验组在对照组措施的基础上开展光子治疗，每日 2 次，每次 20 min/每个 LH 部位；对照组接受常规护理并停止在 LH 部位注射胰岛素，在患者入院当日及出院当日比较两组结局指标，包括超声下最大 LH、总 LH 和平均 LH 的长径、宽径及深径。
结果 干预前，两组基线资料比较，差异无统计学意义（均 P＞0.05）；两组干预前后的最大 LH、总 LH 和平均 LH 的长径、深径及宽径的组内比较，差异均具有统计学意义（均 P＜0.05）；两组干预后最大 LH 和平均 LH 深径的组间比较具有统计学差异（均 P＜0.05）；干预前后最大 LH、总 LH 和平均 LH 的长径、宽径及深径差值的组间比较显示，除最大 LH 的深径差值以外，最大 LH 的长径和宽径差值、总 LH 和平均 LH 的长径、宽径及深径的差值组间比较，差异均有统计学意义（均 P＜0.05）。
结论 在 LH 部位停止注射胰岛素有利于 LH 的缩小；在 LH 部位停止注射胰岛素的基础上，光子治疗可进一步缩小 LH。

PU-2098

新型 GCK-MODY 突变通过改善肝脏脂质沉积和调节磷脂代谢减轻非酒精性脂肪肝病

陈珊珊、姬淑慧、舒画、冯文利、黄亚迪、甄金杨、刘铭
天津医科大学总医院

目的 葡萄糖激酶（glucokinase，GCK）在葡萄糖稳态中发挥重要作用。青少年发病的成人型糖尿病 2 型（GCK-MODY）是由 GCK 基因杂合失活突变引起的单基因糖尿病之一，临床表现为无症状的、非进展性的、轻度空腹血糖升高，同时发生糖尿病微血管和大血管并发症的风险较低。然而，GCK 杂合失活突变对血脂谱以及肝脏脂质代谢之间的关系及其潜在机制尚不明确。因此，我们建立了一个 GCK(Q26L)敲入小鼠模型，该突变在中国早发型糖尿病家系中发现。
方法 通过 CRISPR/Cas9 技术构建全身敲入 GCK(Q26L)小鼠模型即 GCK-MODY 小鼠。对小鼠分别进行普通饮食（ND）和高脂饮食喂养（HFD）28 周。
结果 （1）GCK(Q26L)小鼠出现轻度早发性糖尿病，伴有轻度血糖升高和血清胰岛素降低，证实 GCK(Q26L)小鼠出现糖尿病。（2）在 HFD 喂养 28 周后，GCK(Q26L)小鼠血清中的 TG、TC、LDL 下降，HDL 升高；肝损伤指标 AST、ALT 水平明显减低，同时，肝脏组织中 TG 和 TC 含量减少。HE 染色显示，WT 小鼠出现弥漫性肝细胞大泡性脂肪变，而 GCK(Q26L)小鼠肝细胞脂肪变性情况较 WT 小鼠明显减轻，油红染色显示，GCK(Q26L)小鼠肝脏的脂滴数目减少、体积变小，说明 GCK(Q26L)对肝脏脂质代谢有保护作用。（3）对肝脏组织进行 qRT-PCR 分析，发现 GCK(Q26L)小鼠脂质合成通路关键酶（CD36、FABP4、FABP1、FAS、SREBF1C）转录水平下降，脂肪酸 β 氧化和脂解相关基因表达水平无明显变化。（3）肝脏组织非靶向代谢组学分析表明，GCK(Q26L)改变了小鼠肝脏组织的磷脂代谢水平，降低了溶血磷脂酰胆碱。
结论 这些结果首次表明，GCK 失活突变可能通过影响肝脏中脂质合成代谢通路关键酶的表达和调节磷脂代谢来改善肝脏脂质沉积和调节肝脏脂质成分。这可能是 GCK-MODY 患者具有保护性血脂谱和低心血管风险的基础。

PU-2099

2 型糖尿病患者细胞外液细胞内液体积比与尿白蛋白肌酐比的相关性分析

杨艾利、赵国宏、范枝俏、刘浪浪、靳玉欣、王新、袁曦、高彬
空军军医大学唐都医院

目的 通过分析 2 型糖尿病（T2DM）患者细胞外液与细胞内液体积比值（ECW/ICW）与尿白蛋白肌酐比（UACR）的相关性，探讨 T2DM 患者的体液失衡与蛋白尿之间的关系，评估 ECW/ICW 在糖尿病肾病的发展及后续随访的价值。
方法 选取 2021 年 5 月至 2022 年 4 月在空军军医大学唐都医院内分泌科住院的 322 例 T2DM 患者作为研究对象，使用生物电阻抗分析身体成分并通过 ECW/ICW 来评估体液失衡。根据 UACR 水平将患者分为正常组 (UACR <30)、微量蛋白尿组(30≤UACR≤300)和大量蛋白尿组(UACR≥300)。比较 3 组患者 ECW/ICW 等身体成分、一般资料及生化指标，采用 Spearman 相关分析及 Logistic 回归分析 T2DM 的 ECW/ICW 与 UACR 的相关性。
结果 UACR 正常组、微量蛋白尿组和大量蛋白尿组三组患者的 ECW/ICW 的比值分别为 0.631±0.219、0.633±0.237、0.647±0.036，其中大量蛋白尿组患者的 ECW/ICW（0.647±0.036）均高于正常组及微量蛋白尿组（$P<0.05$）。Spearman 相关分析显示，ECW/ICW 与 UACR 呈正相关（$r=0.157$，$P=0.005$）。进一步根据 UACR 将患者分为正常组及蛋白尿组，进行 Logistic 回

归分析显示，ECW/ICW 为 T2DM 患者尿白蛋白肌酐比值升高的独立影响因素 [OR=1.216，P=0.011，95%置信区间：1.046～1.415]，分模型校正相关因素后，ECW/ICW 始终为 UACR 的独立影响因素（P＜0.001）。
结论 ECW/ICW 是 T2DM 患者 UACR 升高的独立影响因素，对监测糖尿病肾病的发展及随访中有一定价值。

PU-2100

综合生物信息学分析揭示桥本甲状腺炎中具有免疫浸润景观的铁死亡相关基因和潜在治疗药物

韩子琦、田利民
甘肃省人民医院内分泌科

目的 桥本氏甲状腺炎（HT）以甲状腺特异性自身抗体为特征，是最常见的自身免疫性疾病之一。细胞和体液免疫在其发展中起关键作用。 铁死亡与引发炎症和增加免疫浸润有关。本研究旨在通过探究 HT 中铁死亡相关基因表达及其在免疫浸润中的作用，为 HT 的治疗提供潜在靶点。
方法 从 GEO 数据库下载数据集 GSE138198，用于识别和分析桥本氏甲状腺炎患者与健康对照组样本之间差异表达的基因，进行 GO 和 KEGG 分析。进一步利用 FerrDB 数据库中铁死亡相关基因集获得差异表达的铁死亡相关基因（DEFRGs），确定 DEFRGs 之间的蛋白-蛋白互作网络（PPI）和 hub 基因。同时分析桥本氏甲状腺炎的免疫学特征。进一步使用 CMAP 数据库在线分析工具查找桥本氏甲状腺炎的潜在治疗药物，并通过分子对接筛选潜在治疗靶点。相关基因通过 qPCR 在桥本氏甲状腺炎患者与健康对照组的甲状腺组织和桥本甲状腺炎小鼠模型中进行验证。
结果 通过分析数据集，我们在 HT 患者与健康对照组之间确定了 75 个差异表达的铁死亡相关基因，构建了 DEFRGs 之间的 PPI 网络，确定了 9 个 hub 基因。HT 免疫学特征表现为记忆 B 细胞和 M1 型巨噬细胞上升，M0 型巨噬细胞、单核细胞、激活的树突状细胞、激活的 NK 细胞和中性粒细胞下降，并且上述表现与 hub 基因的差异表达具有显著相关性。通过 qPCR 在人甲状腺组织中对 hub 基因进行了验证，PTGS2、CYBB、ALB 基因最终被选为潜在的治疗靶点。进一步通过 CMAP 数据库，我们发现化合物 MLN4924 是桥本氏甲状腺炎的潜在治疗药物，通过其与 PTGS2、CYBB 和 ALB 蛋白分子进行模拟对接发现了可能的结合位点。最后在桥本氏甲状腺炎小鼠动物模型中验证了 MLN4924 对炎症因子和免疫细胞浸润的抑制作用。
结论 本研究揭示了铁死亡在桥本氏甲状腺炎中通过影响免疫浸润发挥了重要的作用，铁死亡相关基因 PTGS2、CYBB、ALB 可能是桥本氏甲状腺炎潜在的治疗靶点，同时提示化合物 MLN2924 可作为桥本氏甲状腺炎的潜在治疗药物。

PU-2101

46 例垂体卒中患者的临床特点和治疗效果观察：一项单中心回顾性研究

徐怀昌
都江堰市人民医院

目的 探讨垂体卒中患者的临床症状、内分泌和影像学特点及转归预后。
方法 本研究为单中心回顾性研究。回顾性分析四川大学华西医院 2015 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日期间诊断为“垂体卒中”患者临床症状和体征、神经影像学、病理学和内分泌学结果。垂体卒中的诊断基于临床、影像学和病理组织学报告。
结果 一共 46 名垂体卒中患者，其中 20 名男性（43.5%），平均年龄为 47.05（15.81）岁，女性

26 名，平均年龄为 31.96（14.78）岁。大多数人出现头痛（n=38，82.6%）和不同程度激素缺乏,其中最常见的垂体-性腺轴受累（n=38，82.6%），其次是垂体-甲状腺轴受累 21 例(45.7%)；垂体-肾上腺轴受累 19 例(41.3%)；GH/IGF-1 轴受累 5 例(10.9%)；垂体后叶受累（尿崩症）8 例(17.4%)。所有垂体卒中患者都有 MRI 上的特征性改变，个别卒中患者的存在典型的液平。9 人（19.6%）接受抗血栓治疗,12 例接受手术治疗的患者中的 7 例观察到垂体腺瘤后来复发。无患者在急性病程中死亡。在随访期间（5.2±1.9 年），大部分患者存在垂体-靶腺激素低下，无一例发生缺乏症缓解。

结论 垂体卒中属于神经内分泌危急重症，症状早期认识和及时治疗，尤其是内分泌紊乱的纠正对于避免严重并发症至关重要。临床医师需要重视垂体卒中的垂体前叶功能减退，以避免潜在的风险。

PU-2102

乳腺癌患者全生命周期管理中不同内分泌治疗药物对骨代谢及血脂的影响

张平、路迪迪、刘盼、周文斌、何畏
南京医科大学第一附属医院

目的 随着乳腺癌“全方位、全周期”健康管理的实施，乳腺癌治疗过程中的伴随疾病（如心血管疾病、血脂异常、骨代谢异常等）也引起越来越多地关注。目前芳香化酶抑制剂（aromatase inhibitors, AI s）已广泛应用于绝经后乳腺癌患者，但长期服用这类内分泌药物可能会加速绝经后女性患者的骨丢失，增加骨折风险，并对血脂产生影响，所以本研究旨在分析甾体类 AIs（依西美坦）、非甾体类 AIs（阿那曲唑/来曲唑）以及他莫昔芬对绝经后乳腺癌患者骨密度（bone mineral density，BMD）、骨折发生率、骨关节症状、血脂谱的不同影响。

方法 我们对 256 例绝经后乳腺癌患者进行回顾性分析，其中依西美坦组（65 例）、阿那曲唑/来曲唑组（91 例）、他莫昔芬组（58 例）、三阴组（42 例）。比较服药后 1 年、2 年、3 年各组 BMD 的变化以及服药后半年、1 年、2 年、3 年血脂的变化，同时评估各组之间骨折发生率、关节痛、肌肉痛和晨僵等骨关节症状发生率的情况。

结果 股骨颈骨密度较基线随时间变化在各组间均呈下降趋势，其中，依西美坦组 BMD 在第 3 年较基线下降了 6.01%（-17.26~10.67%，p＜0.001），阿那曲唑/来曲唑组 BMD 下降了 8.57%（-22.31~4.9%，p＜0.001），他莫昔芬组 BMD 下降了 4.71%（-35.26~7.22%，p＜0.001），3 组之间两两比较差异无统计学意义（p＞0.05）。总髋骨密度随时间变化亦呈下降趋势，依西美坦组、阿那曲唑/来曲唑组、他莫昔芬组均在第 3 年下降程度达到最大（-7.61%，p＜0.001），（-8.14%，p＜0.001）、（-3.68%，p=0.004），但各组间在各个时间点差异均无统计学意义（p＞0.05）。各组腰椎骨密度亦在第 3 年下降幅度达到最大（-7.82%，p＜0.001）、（-3.8%，p＜0.001）、（-8.47%，p=0.001），各组间差异比较亦无统计学意义（p＞0.05）。依西美坦组、阿那曲唑/来曲唑组、他莫昔芬组、三阴组骨折发生率分别为 1.5%、12.1%、3.4%，0%，4 组间骨折发生率差异有统计学意义（p＜0.05）。其中，依西美坦组骨折发生率比阿那曲唑/来曲唑组低（p=0.029）。4 组间的晨僵发生率分别为 35.4%、41.8%、29.3%、31%，差异无统计学意义（p＞0.05）；关节痛发生率分别为 86.2%、73.6、69.0%、69.0%，差异无统计学意义（p＞0.05）；肌肉痛发生率分别为 21.5%、25.3%、32.8%、35.7%，差异亦无统计学意义（p＞0.05）。阿那曲唑/来曲唑组总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇较基线在 6、12、24 月呈升高趋势，而依西美坦组呈下降趋势，两者低密度脂蛋白在 6 月、12 月差异有统计学意义（p＜0.05）。4 组间甘油三酯较基线百分比变化在各个时间点的差异比较均无统计学意义（p＞0.05），而高密度脂蛋白较基线百分比变化的差异仅在第 3 年有统计学意义，他莫昔芬组升高幅度最大（p＜0.05）。

结论 非甾体类 AIs 相较于甾体类 AIs 可能增加绝经后乳腺癌患者的骨折风险，且由于其对 TC、LDL-C 的不良影响，心血管事件风险高的患者应需慎重考虑治疗方案。他莫昔芬相比依西美坦、阿那曲唑/来曲唑可显著降低 TC、LDL-C 以及提高 HDL 水平，对心血管具有保护作用。

PU-2103

甲巯咪唑致胰岛素自身免疫综合征 1 例

丁茜
攀枝花市中心医院/渡口医院

目的 通过对 1 例甲巯咪唑致胰岛素自身免疫综合征的临床特点和治疗的分析，提高临床医生对该疾病的认识。
方法 对 2022 年我院就诊的 1 例甲巯咪唑致胰岛素自身免疫综合征患者临床表现、检查、治疗药物及随访结果进行总结，并结合相关文献对其临床特点、发病机制等方面进行分析。
结果 患者为 58 岁中年男性，突发低血糖昏迷性脑病入院，住院期间反复出现自发性低血糖，发作时血糖:2.18mmol/L，同步胰岛素:226.91mIU/L，C 肽:10.30ng/mL。既往无使用外源性胰岛素及降糖药物病史，入院完善肝肾功能及皮质醇节律、ACTH、上腹部增强 MRI 等相关检查，排除了胰岛细胞瘤、肾上腺皮质功能不全、非胰岛细胞肿瘤低血糖、肝肾功能衰竭、胃部切除手术史等所致低血糖等原因。患者 1 月前于当地医院诊断为甲状腺功能亢进症，给予甲巯咪唑治疗，结合实验室检查低血糖发作时血胰岛素水平明显升高，血清胰岛素自身抗体（IAA）阳性，确诊为甲巯咪唑引起胰岛素自身免疫综合征。入院后停用甲巯咪唑，调整饮食结构，予泼泥松 20 mg/d，低血糖发作逐渐缓解。血糖恢复正常，并选择碘 131 治疗甲亢。
结论 胰岛素自身免疫综合征（IAS）的病因尚不明确，胰岛素抗体的产生与 Graves 病、类风湿性关节炎等自身免疫性疾病或某些含巯基药物关联。甲巯咪唑导致低血糖症为罕见不良反应，早期识别及诊断该疾病，停止使用影响药物，患者预后良好，并且指导患者应避免再次使用含有巯基的药物，确保用药安全。

PU-2104

四川东南地区某三甲综合医院内分泌科住院 2 型糖尿病患者合并抑郁状态调查及相关因素分析

杨钏、黄玲、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 调查四川东南地区某三甲综合医院内分泌科住院 2 型糖尿病患者合并抑郁状态的比例，并从人口学特征、生活方式、临床生化指标、内分泌代谢激素、糖尿病慢性并发症等方面分析 2 型糖尿病合并抑郁状态的相关因素，通过 Logistic 回归模型进一步探索 2 型糖尿病合并抑郁状态可能存在的独立危险因素，以期能为 2 型糖尿病合并抑郁状态的早期防治提供相应临床依据。
方法 本研究通过横断面研究方法，随机选取 2021 年 2 月至 2021 年 12 月于四川东南地区某三甲综合医院内分泌科住院的已明确诊断为 2 型糖尿病且符合本研究纳入、排除标准的 199 例患者为研究对象。由通过严格培训的专人以患者健康问卷 9 项抑郁量表（PHQ-9）及匹兹堡睡眠质量指数量表（PSQI）分别对入组的 2 型糖尿病患者进行抑郁状态及睡眠状态评估。采用 PHQ-9 量表，调查住院 2 型糖尿病患者合并抑郁状态的比例。并以 PHQ-9 量表得分 10 分为切点，将患者分为 2 型糖尿病合并抑郁组（PHQ-9≥10 分）和 2 型糖尿病未合并抑郁组（PHQ-9＜10 分）。同时采集两组患者的基本信息、生化、甲状腺功能、维生素 D、尿微量白蛋白/尿肌酐、血皮质醇等实验室指标以及是否合并糖尿病慢性并发症等临床资料，通过 SPSS26.0 版本统计分析软件，对收集的两组间相关数据进行组间数据统计分析，探索 2 型糖尿病伴抑郁状态发生可能的相关危险因素及可能存在的独立危险因素。
结果 1、本研究最终纳入 199 例 2 型糖尿病患者。其中 49 例为 2 型糖尿病合并抑郁状态，占比 24.62%。而未合并抑郁状态者 150 例，占比 75.38%。2、T2DM 合并抑郁组和 T2DM 未合并抑郁组在居住地、饮酒史、收入水平、体育锻炼情况、是否接受糖尿病健康教育、对糖尿病知识了解程

度、重视糖尿病情况、BMI、住院时长、药物费用上存在着统计学差异（P＜0.05）。3、T2DM 合并抑郁状态的患者较未合并抑郁状态的患者患有更多的糖尿病慢性并发症（P=0.003）。统计分析发现两组比较，合并抑郁患者更多存在糖尿病肾病、大血管病变、自主神经病变的慢性并发症（P＜0.05）。4、T2DM 合并抑郁组患者的空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白/尿肌酐、清晨 8 点血浆皮质醇及促肾上腺皮质素明显高于 T2DM 未合并抑郁组，而空腹 C 肽、肾小球滤过率、游离三碘甲状腺原氨酸、25-羟基-维生素 D 水平则较低（P＜0.05）。5、T2DM 合并抑郁组的 PSQI 评分显著高于非抑郁组（P＜0.001）。6、多因素 Logistic 回归模型采用 forward LR 法进行逐步回归分析显示合并糖尿病自主神经病变、高清晨 8 点血浆 COR、PSQI 高评分为 T2DM 合并抑郁状态的独立危险因素，而糖尿病重视程度高为独立保护因素。

结论 1、在四川东南地区某三甲综合医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者中，2 型糖尿病合并抑郁状态所占比例较高，为 24.62%。2、T2DM 合并抑郁患者与非抑郁患者比较，两组患者在人口学特征、生活方式、临床生化指标、内分泌代谢激素及睡眠状况等多方面存在明显差异。3、患者居住地、饮酒史、进行规律体育锻炼、接受过糖尿病健康教育、了解糖尿病知识及对糖尿病重视、BMI、糖尿病并发症（特别是糖尿病肾病、糖尿病大血管病变、糖尿病自主神经病变）、血糖控制情况、胰岛 β 细胞功能、eGFR、尿微量白蛋白/尿肌酐、FT3、25(OH)D、清晨 8 点血浆 COR 及 ACTH、PSQI 评分是 T2DM 合并抑郁状态的影响因素。4、糖尿病自主神经病变、清晨 8 点血浆 COR 升高、高 PSQI 评分为 T2DM 合并抑郁状态的独立危险因素。而对糖尿病重视程度高则是 T2DM 合并抑郁状态的独立保护因素。

PU-2105

大柴胡汤治疗 2 型糖尿病的 Meta 分析

曹静思、米佳
长春中医药大学附属医院

目的 系统评价大柴胡汤治疗 2 型糖尿病的疗效及安全性，为临床用药提供依据。

方法 通过计算机检索万方数据知识服务平台、中国知网、维普中文科技期刊数据库、pubmad、Cochrane Library 等数据库中所有关于大柴胡汤治疗 2 型糖尿病的随机临床试验，时间自建库至 2022 年 5 月 18 日，依据纳排标准，由两名研究者独立进行文献筛选及数据提取，若意见不统一时，可请第三方人员参与讨论并确认最终结果，采用 RevMan5.4 对不同结局指标进行 meta 分析。

结果 共纳入 14 篇文献，包括 1282 名患者，其中实验组 671 例、对照组 611 例，疗程均为 4-12 周 。Meta 分析的结果显示：实验组大柴胡汤治疗 2 型糖尿病有效率 [OR=3.35，95%CI（2.01，5.59）， Z = 4.63 (P < 0.00001)] 高于对照组，，空腹血糖[OR=-0.99，95%CI（-1.16, -0.82），Z = 11.24 ((P < 0.00001)]，餐后血糖[OR=-1.23，95%CI（-1.43, -1.04），Z = 12.25 ((P < 0.00001)]，糖化血红蛋白[OR=-0.71，95%CI（-1.12, -0.29），Z = 3.32 ((P < 0.0009)]，BMI[OR=-0.95，95%CI（-1.50, -0.39），Z = 3.32 ((P = 0.0009)]，胰岛素抵抗指数[OR=-1.91，95%CI（-2.06, -1.76），Z = 25.00 ((P = 0.0009)]，血清胆固醇[OR=-0.51，95%CI（-0.66, -0.35），Z = 6.36 ((P < 0.0001)]，甘油三酯[OR=-0.43，95%CI（-0.56, -0.29），Z = 6.29 ((P < 0.0001)]（去除异质性来源后）较对照组均有所降低。共有 3 篇文献报道不良反应，[OR=0.40，95%CI（0.17, 0.95）Z=2.08((P=0.04)]，治疗中均未采取措施及停药处理。发表偏倚结果：针对空腹血糖、餐后 2 小时及糖化血红蛋白血糖制作漏斗图，图形大致对称，提示纳入的文献偏移低。处方构成及用药统计结果，14 首方剂中共包含 33 个方药（不包括方剂加减中所列举的中药），各药物使用的频次和为 136，将中药使用频次从高到底排序，黄芩、枳实、柴胡、白芍的用药频率为 14，半夏、大黄的用药频率为 12，姜、枣的用药频率为 5。

结论 大柴胡汤对 2 型糖尿病患者的血糖和血脂均有不同程度的改善且不良反应较少，但由于纳入文献的质量偏低，未来仍需要大样本、高质量的研究来予以验证。

PU-2106

甲亢大鼠缓解后追赶生长致腹型肥胖过程中 lncRNA 表达变化分析及筛选

向维、程洁、周卫平、明华丽、钟玉梅、徐瑾
宜昌市第二人民医院

目的 研究分析 lncRNA 在甲亢大鼠缓解后追赶生长致腹型肥胖过程中的表达水平。
方法 1.48 只 5 周龄 SD 雄性大鼠随机分为 2 组：（1）正常对照组（NG，n=12）;追赶生长组（CUG，n=36）：予以左甲状腺素钠片连续灌胃 4 周(CUG4)，然后停止灌胃并继续饲养 8 周，实验共 12 周。2.分别于 4 周末及 12 周末对大鼠检测如下指标：（1）血清 FT3、FT4、TSH 水平；（2）空腹血糖及胰岛素水平；（3）血清总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇及脂联素；3.对肾周脂肪组织中 lncRNA 进行转录组测序。4.qRT-PCR 验证目标 lncRNA。
结果 1.在甲亢基础上成功建立追赶生长大鼠模型；2.CUG 组大鼠最终出现腹型肥胖、胰岛素抵抗、糖脂代谢紊乱以及低脂联素血症现象；3.第 12 周时，实验组大鼠脂肪组织中显著上调的 mRNA 有 128 个、下调的有 1564 个，389 个 lncRNA 出现了明显的下调。4.目标 lncRNA XR_001838139.1、XR_001839432.1、XR_592663.2 在 CUG 组大鼠中明显下调。
结论 lncRNA 参与了甲亢缓解后追赶生长致腹型肥胖的过程，并且对脂质代谢及动脉粥样硬化可能有着重要意义。

PU-2107

甲状腺乳头状癌中 BRAF V600E 突变及甲状腺结节超声特征相关性的研究

梁声茹[1]、高彬[1]、赵国宏[1]、鱼馨文[1]、姬秋和[2]
1. 中国人民解放军空军军医大学第二附属医院
2. 中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 本研究的目的是探讨甲状腺乳头状癌中 $BRAF^{V600E}$ 突变与甲状腺结节的超声特征之间的关系。
方法 纳入 2018 年至 2021 年在空军军医大学西京医院中进行甲状腺结节细针穿刺细胞学检查的 626 例甲状腺乳头状癌患者进行回顾性分析。通过分析术前超声报告的甲状腺结节部位、个数、大小以及 TI-RADS 分期，以及利用 PCR 扩增和直接 DNA 测序检测 $BRAF^{V600E}$ 突变的检测结果。根据 $BRAF^{V600E}$ 突变是否阳性将患者分为两组，比较突变阴性及突变阳性两组患者的甲状腺结节超声特征。
结果 结果显示，$BRAF^{V600E}$ 突变阳性组患者的多发结节占比显著高于阴性组（突变阳性组多个结节占 69.5%，阴性组多个结节占 57.6%，p=0.049）。并且阳性组患者 TI-RADS 分期中的 4 期占比更高，（突变阳性组 4 期占 77%，阴性组 4 期占 59.1%，$p< 0.001$）；但 $BRAF^{V600E}$ 突变阳性组最大结节的长与宽均较小，阳性组的最大结节长径为 1.0 （0.7，1.4）cm，宽径为 0.8 （0.6，1.1）cm，而阴性组分别为 1.2 （0.9，1.8）cm（p=0.001）和 1.0 （0.7，1.4）cm（p=0.003）。
结论 $BRAF^{V600E}$ 突变阳性组患者的甲状腺乳头状癌肿瘤较未突变组的肿瘤组织直径更小。提示在甲状腺乳头状癌中，肿瘤组织大小可能不是很好的预测指标。后期仍需大样本临床研究随访来验证。

PU-2108

未达到糖尿病诊断的 50 岁以上人群胰岛素分泌功能与心血管高危状态的相关性研究

孙飞、肖萨、高彬
空军军医大学第二附属医院

目的 探讨 50 岁以上未达到糖尿病诊断人群胰岛素分泌功能与心血高危状态的关系，为糖尿病与心血管疾病共患状态的防治提供理论基础。
方法 选取 2021 年 6 月至 2022 年 6 月于空军军医大学第二附属医院就诊并完成了口服葡萄糖耐量试验(OGTT)的 50 岁以上患者，符合以下任一条患者纳入研究：（1）CVD 高危人群：符合以下 4 型中的任 1 型即为 CVD 高危对象：①CVD 史型：有心肌梗死病史、接受经皮冠状动脉介入治疗、接受冠状动脉搭桥手术、脑卒中（缺血性脑卒中或出血性脑卒中）中任一疾病史。② 高血压型：SBP≥160 mmHg 或 DBP≥100 mmHg。③血脂异常型：LDL-C≥4.14 mmol/L 或 HDL-C<0.78 mmol/L。④ WHO 评估风险型：根据 2008 年 WHO《心血管风险评估和管理指南》的风险评估预测图进行评估，10 年 CVD 患病风险≥20%。排除标准：确诊为糖尿病、患有严重疾病、长期大量饮酒、严重精神病史等不纳入研究。将上述患者分为糖耐量异常组（包含空腹血糖调节受损及糖耐量异常）和糖耐量正常组，比较患者的一般临床资料（性别、身高、体重、体质指数、腰围、臀围等），实验室检查[糖化血红蛋白、净增胰岛素与葡萄糖比值（ΔI30/ΔG30）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）等]。
结果 共纳入 437 例患者心血管病高危人群中，其中男性 295 例(67.7%)，糖耐量异常 246 例（56.4%），在整体研究对象中，ΔI30 / ΔG30 和 HOMA-IR 呈正相关（r=0.433，p＜0.001）。糖耐量异常组患者的 ΔI30 / ΔG30 明显低于正常糖耐量组（2.48±0.77，3.65±1.13，p=0.007），HOMA-IR（2.73±1.04， 1.65±0.98, p＜0.001）、糖化血红蛋白水平（5.84±0.35， 5.63±0.71，p=0.001）高于正常糖耐量组；多因素 logistic 回归分析结果显示，经过年龄、吸烟、饮酒、糖化血红蛋白、体质指数校正后，同时具有 1-2 个高危因素的患者与 ΔI30 / ΔG30[1.182（1.014-1.275）,p=0.024]及 HOMA-IR 水平升高[1.302（1.076-1.575）,p=0.007]有关，同时具有 3 个以上高危因素的患者与 ΔI30 / ΔG30 降低[1.058（1.021-1.283）,p=0.037]及 HOMA-IR 水平升高[1.632（1.515-1.758）,p＜0.001]。
结论 对于同时合并 3 个以上心血管高危因素的中老年患者，即使糖化血红蛋白水平正常，也有必要行 OGTT 评估糖代谢情况以早期发现血糖异常。这可能与早相胰岛素分泌缺陷有关。

PU-2109

回顾性分析——成人朗格汉斯细胞组织细胞增生症伴内分泌腺体异常

刘鹤、王诗玮、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 朗格汉斯细胞组织细胞增生症（Langerhans cell histiocytosis，LCH）是一种组织细胞增生性疾病，病理表现为抗原提呈的朗格汉斯细胞过度增生，病变好发于多种器官和系统，临床表现不具有特异性，常分为单灶型 LCH（unifocal Langerhans cell histiocytosis，U-LCH）、单系统肺型 LCH（single-system pulmonary Langerhans cell histiocytosis，SSP-LCH）、单系统多灶型 LCH（single-system multifocal Langerhans cell histiocytosis，SS-LCH）和多系统 LCH（multisystem Langerhans cell histiocytosis，MS-LCH）。LCH 是第一批世界卫生组织承认为造血系统肿瘤的组织细胞疾病之一。LCH 发病率约为 4.0~5.4/100 万，在儿童和成年男性中更为常见。LCH 难以通

过临床症状和实验室检查诊断，因此时常误诊或漏诊。儿童中 LCH 最常发生在骨骼（80%），其次是皮肤（33%）、垂体（25%）、肝脏（15%）、脾脏（15%）、骨髓（15%）、肺（15%）、淋巴结（5-10%）和中枢神经系统（2-4%）。中枢性尿崩症（central diabetes insipidus，CDI）是由下丘脑、垂体柄和垂体后叶病变造成抗利尿激素合成、转运、储存及释放异常所致，临床表现为多饮、多尿、烦渴和低渗透尿。甲状腺癌是内分泌系统最常见的恶性肿瘤。分化型甲状腺癌在全世界范围内发病率逐年增加，其中甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）是最常见的亚型。LCH 合并内分泌腺体病例较为少见，少有相关报道。

方法 通过检索 2008 年 3 月至 2022 年 6 月就诊于中国医科大学附属第一医院且确诊 LCH 的患者，再筛查出合并内分泌腺异常的患者，收集患者临床资料及检查检验结果，整理患者病理结果和特征及分子病理结果，回顾患者治疗方案及转归，分析 LCH 合并内分泌腺异常的患者临床特征。

结果 2008 年 3 月至 2022 年 6 月就诊于中国医科大学附属第一医院确诊 LCH 患者共计 130 人，其中 LCH 合并血糖异常患者 37 人，LCH 合并甲状腺异常患者 36 人，LCH 合并垂体异常患者 9 人，本院未有 LCH 合并原发性肾上腺、甲状旁腺、性腺异常的患者。大多患者预后佳，仅 2 例患者死亡。

结论 LCH 合并内分泌腺体异常相对普通人群发病率更高，除常见的预防尿崩症外，在 LCH 患者的维持治疗中也需预防其他内分泌腺体异常的发生。

PU-2110
AT1R 基因多态性和糖尿病与冠心病 MACE 的相关性研究

杜国利、郝杨敏、蒋升、罗俊一
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨血管紧张素 II I 型受体（AT1R）基因多态性与新疆冠心病（CHD）合并高血压患者心血管危险性中主要不良心血管事件（MACE）的相关性。

方法 选择 374 例冠心病患者和 341 例非冠心病患者作为研究对象。通过 TaqMan®SNP 基因分型 qRT PCR 检测 AT1R 基因多态性。

结果 AT1R 单核苷酸多态性 rs389566 位点与 MACE 相关。AT1R 基因 rs389566 的 TT 基因型发生 MACE 的概率显著高于 AA+AT 基因型（P<0.05）。高血压、糖尿病、高龄和 rs389566 TT 基因型是冠心病 MACE 的危险因素（P<0.05）。

结论 AT1R 基因 rs389566 多态性 TT 基因型可能是冠心病患者发生 MACE 的易感因素。AT1R 单核苷酸多态性 rs389566 可能是冠心病常见的遗传位点和最佳的遗传易感性标记和冠心病相关的心血管风险。

PU-2111
BSCL2 基因突变导致先天性全身性脂肪萎缩研究

叶静雅
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 先天性全身性脂肪萎缩（Congenital generalized lipodystrophy，CGL）,又称贝赛综合征（Berardinelli-Seip Syndrome）,是一种极端罕见的常染色体隐性遗传病，发病率约为 1/10000000[1]。CGL 的患者表现为明显的全身脂肪缺如，肌肉感明显，并伴有一系列的代谢指标异常，包括严重的胰岛素抵抗，高血糖，高脂血症，脂肪肝以及黑棘皮等。此外，在 CGL 患者血中由脂肪细胞分泌的瘦素和脂联素水平低下，平均约为 0.63 ng/mL 和 1.5 μg/mL，正常人血清瘦素和脂联素的平均含量分别为 16 ng/mL 和 6.8 μg/mL。CGL2 病例于二十世纪五十年代首次报道，后陆续在多种种族包括美洲、欧洲、非洲、亚洲等人群发现。迄今为止，中国仅有少数病例报道。

本文围绕一例先天性全身性脂肪萎缩中国女性患者病例展开研究。
方法 1.1 研究对象及资料收集
1.2 研究方法
1.2.1 分子遗传学分析
1.2.2 临床及实验室检查
1.2.3 细胞培养及 HDACi 挽救实验
1.2.4 蛋白质印记（Western blot）和免疫沉淀（Immunoprecipitation，IP）实验
1.2.5 免疫荧光（Immunofluorescence，IF）
1.2.6 统计分析
结果 本文围绕一例先天性全身性脂肪萎缩中国女性患者病例，结合全基因组测序技术确诊其存在 BSCL2 基因复合杂合突变（c.560A→G; p.Y187C 和 c.565G→T; p.E189X），同时综述既往文献中报道的 BSCL2 基因突变位点，结合患者皮肤成纤维细胞体外功能实验探究疾病发病机理，结果表明患者细胞 SEIPIN 蛋白减少，脂肪酸刺激下细胞脂滴形态变小，加入组蛋白去乙酰化酶抑制剂（Histone deacetylase inhibitors, HDACis）可部分挽救 SEIPIN 蛋白表达。
结论 综上所述，我们报道了一例的 CGL 患者携带 BSCL2 基因复合杂合突变（p.Y187C 和 p.E189X）。患者表现出严重的脂肪营养不良与高血糖，但没有明显的心肌病及智力低下。BSCL2 基因导致 SEIPIN 蛋白含量下降、分布异常，HDACis 可部分挽救 SEIPIN 蛋白表达。本研究丰富了 CGL 的临床表型谱和致病基因突变谱，有助于提高临床医生对 CGL 的临床诊治和致病机制的掌握。

PU-2112

PPAR 全激动剂西格列他钠治疗 2 型糖尿病肾脏病小鼠模型的有效性和安全性研究

任茜、黄炜、王洪娅、程希、周婷婷、李东泽、徐勇
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病肾病（DKD）是糖尿病的一种常见并发症，是终末期肾病的主要原因。噻唑烷二酮类通过特异性激活过氧化物酶体增殖因子激活剂的 γ 型受体（PPARγ），可作为胰岛素增敏剂，改善 DKD 肾脏损伤，但水钠潴留、骨质疏松等不良反应限制其临床使用。西格列他钠是一种口服非噻唑烷二酮类 PPARα、δ 和 γ 全激动剂，是治疗 2 糖尿病患者的新型药物。西格列汀经证实有降血糖作用，但其对 DKD 的改善作用及安全性尚无文献报道。本研究旨在评估西格列他钠对 DKD 模型小鼠治疗的有效性和安全性。
方法 以普通饲料喂养的雄性 db/m 小鼠作为正常对照组（n=6）；高脂饲料喂养 db/db 鼠复制 DKD 模型，糖尿病成模后随机分为：DKD 模型组（n=6）和西格列他钠灌胃（20mg/Kg）干预组（n=6），每 2 周检测体重、血糖，在第 7 周时测量胰岛素/葡萄糖耐量试验(ITT/GTT)，连续干预 8 周后处死小鼠，并行肾脏 HE、PAS、masson 染色和电子显微镜图像分析肾脏的结构变化，同时测量血清尿素氮、肌酐、胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、和甘油三酯以及尿肌酐/微量白蛋白。用 q-pcr 检测肾脏炎症因子（TNF-α、MCP-1）和纤维化因子（FN、TGF-β）；使用双能 X 线测量小鼠骨密度。
结果 西格列他钠治疗改善了 db/db 小鼠的血糖、ITT 和 GTT，同时降低了血清甘油三酯水平。值得注意的是，西格列他钠降低了尿肌酐/微量白蛋白，缓解肾小球硬化和减少了肾系膜扩张；此外，西格列他钠抑制促炎和促纤维化细胞因子如 TNF-α、MCP-1、FN、TGF-β 的表达。同时我们发现西格列他钠治疗并没有显著增加 DKD 小鼠的体重，同时对骨密度没有进一步恶化的作用。
结论 西格列他钠改善 DKD 小鼠糖脂代谢和胰岛素抵抗，抑制尿蛋白、肾功能恶化，以及改善肾脏炎症和纤维化，对 DKD 肾脏有保护作用，对体重和骨密度无明显不良影响，其安全性较好。

PU-2113

Mig6 过表达改善高脂高糖饮食诱导的 C57BL/6J 小鼠非酒精性脂肪肝炎

王甜、邓小杰、梁华
中山大学附属第三医院

目的 探讨过表达 Mig6 对高脂高糖饮食诱导的非酒精性脂肪肝炎（NASH）C57BL/6J 小鼠肝脏脂质沉积和炎症的影响
方法 C57BL/6J 小鼠分别进行普通饮食和高脂高糖饮食喂养 16 周后，随机分为普通饮食+AAV 对照组（NC+AAV-MOCK，n=11）、普通饮食+AAV-Mig6 组（NC+AAV-Mig6，n=11）、高脂饮食+AAV 对照组（HF+AAV-MOCK，n=11）、高脂饮食+AAV-Mig6 组（HF+ AAV-Mig6，n=11），通过尾静脉一次注射 AAV 病毒，然后继续原方式喂养 4 周后，检测小鼠体重、肝重，进行腹腔注射葡萄糖耐量实验及胰岛素耐量实验评估糖平衡与胰岛素抵抗情况。留取小鼠肝脏及血清，使用油红 O 染色和 HE 染色评估肝脏脂质沉积大体情况，检测血清及肝组织中 ALT 和 AST 含量，ELISA 方法定量肝细胞甘油三酯含量，免疫印迹检测其 Mig6 以及炎症因子 TNF-α、MCP-1 的蛋白表达水平，qPCR 检测炎症因子 TNF-α、F4/80、MCP-1 的表达情况。
结果 高脂高糖饮食喂养增加 C57BL/6J 小鼠体重、肝重，诱导胰岛素抵抗和糖耐量异常，诱导肝脏脂质沉积（油红、HE 染色、肝组织 TG 定量）以及肝脏 TNF-a、F4/80、MCP-1 等炎症因子高表达。AAV-Mig6 干预显著增加肝组织 Mig6 的表达水平并显著降低血清及肝组织的 ALT、AST 及甘油三酯含量，显著改善高脂高糖饮食诱导的 C57BL/6J 小鼠糖耐量减低和胰岛素抵抗、肝重增加和肝脏脂质沉积，免疫印迹和 qPCR 的结果显示，AAV-Mig6 干预可减低高脂高糖饮食诱导的炎症表达上调。以上结果表明 Mig6 可改善高糖高脂饮食诱导的小鼠肝脏的脂质沉积以及炎症损伤。
结论 Mig6 具有减低 NASH 小鼠肝脏脂质沉积和炎症的作用

PU-2114

PYGM 基因复合杂合突变导致糖原累积症 V 型 1 例报告

蒋琬姿、周红文
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 糖原累积症 V 型是一种由肌糖原磷酸化酶（muscle glycogen phosphorylase，PYGM）缺陷引起常染色体隐性遗传疾病，探讨 1 例糖原累积症 V 型(GSD V)患者的临床特点及治疗方法。
方法 收集患者的病史、体格检查、实验室检查、影像学检查和基因检测等临床资料。使用 Polyphen2, SIFT, mutation taster 等工具对位点的致病性进行预测；使用 SWISSMODEL 蛋白质结构建模工具（www.swissmodel.expasy.org）预测 PYGM 蛋白的二级结构。
结果 本文报道了一例中国糖原累积症 V 型年轻男性患者，运动后双下肢无力，血肌酸激酶升高，肌肉磁共振可见下肢近端后群肌轻度脂肪浸润，基因检测结果提示先证者具有复合杂合型 PYGM 致病突变，包括来自父亲的 c.308T>C（p.L103P）变异和来自母亲的 c.260_261delCT（p.S87Ffs*23）变异，其中前者为新发突变。经过生物信息学预测 c.260_261delCT（p.S87Ffs*23）能够改变 PYGM 蛋白的二级结构，但 c.308T>C（p.L103P）似乎对 PYGM 蛋白的二级结构影响不大。结合患者的家系基因型，依据蛋白损伤预测软件评估 c.308T>C（p.L103P）突变极有可能致病。
结论 本研究丰富了 PYGM 致病基因突变谱，有助于提高临床医生对糖原累积症 V 型的认识。

PU-2115

Maresin 1 靶向 cGAS-STING 信号改善糖尿病肾脏病的作用与机制研究

任茜、黄炜、王洪娅、程希、周婷婷、李东泽、徐勇
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病肾脏病（DKD）是糖尿病常见微血管并发症，其患病率在全球范围内呈上升趋势。Maresin 1（MaR1）是一种新型促炎症消退介质，它对氧化应激和炎症具有很强的抑制作用。近期已有证据显示 MaR1 在体内和体外对 DKD 均有治疗作用，但其确切的分子机制尚未完全阐明。cGAS-STING 信号的异常激活与多种代谢性疾病相关。我们既往的研究表明，DKD 病理过程伴随着 DNA 损伤和 cGAS-STING 信号活化，抑制该信号可能成为治疗 DKD 的潜在策略。本研究旨在探索 MaR1 是否通过抑制 cGAS-STING 信号保护 DKD 小鼠，并探索其分子机制。
方法 （1）体内实验：为了验证 MaR1 对 DKD 的治疗效果，6ug/kg MaR1 腹腔注射 db/db 小鼠 12 周，每 2 周检测体重、血糖、尿微量白蛋白/尿肌酐（UACR），处死后完善肾脏 HE、PAS 和 masson 染色，RNA-seq 分析 MaR1 的潜在靶点, 检测肾脏组织 cGAS-STING 信号活化情况。（2）体外实验：为了明确 MaR1 改善 DKD 的作用是否依赖于 STING，以肾小管上皮细胞 HK-2 为研究对象，高糖作为刺激因子，MaR1 作为干预手段，同时通过质粒过表达 STING，Western blot 检测 cGAS、STING、P-TBK1、TBK1、P-NF-κB、NF-κB、Bax、Bcl-2、capase 3、TGF-β、COLI 的表达；qRT-PCR 检测 IL-6、TNF-α、COL1 和 Fn 的 mRNA 水平，探讨 STING 介导通路的激活是否参与 MaR1 对 HK-2 细胞炎症、纤维化和细胞凋亡的抑制作用。
结果 （1）体内实验：MaR1 改善了 db/db 小鼠血脂异常，缓解 DKD 蛋白尿和肾功能恶化，改善了肾小球硬化；MaR1 抑制 IL-6、TNF-α 以及 FN 和 COL1 的表达，改善了 DKD 肾脏纤维化和炎症，同时上调 BCL-2 和下调 Bax、caspase-3，发挥抗凋亡作用；此外，通过对对照组、DKD 和 DKD+MaR1 的肾脏组织进行 RNA 测序分析，结果显示 STING 可能是 MaR1 的潜在靶点。同时 Western blot 显示 MaR1 抑制了 STING 信号通路；（2）体外实验：在高糖处理的 HK-2 细胞中，MaR1 降低 cGAS、STING 表达，改善细胞炎症、纤维化和凋亡。HK-2 细胞过表达 STING 一定程度逆转了 MaR1 的保护效果。
结论 （1）MaR1 可能通过靶向抑制 cGAS-STING 信号，改善 DKD 肾脏损伤。（2）cGAS-STING 信号的靶向干预可能是未来预防 DKD 的有效策略。

PU-2116

PLSCR1 预测预后不良并与糖尿病肾病的免疫浸润相关：生物信息学分析

孙荣欣、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 探讨磷脂爬行酶 1（PLSCRA）在糖尿病肾病中的预后价值。
方法 生物信息学分析研究基于 GEO 的数据，评估了糖尿病肾病中 PLSCR1 mRNA 水平的预后价值。采用 Wilcoxon 符号秩检验比较 THCA 和正常组织中 PLSCR1 mRNA 的表达水平。采用 Kaplan-Meier 生存曲线分析和 Cox 回归分析评估 PLSCR1 mRNA 水平与生存的相关性。采用基因本体(GO)富集分析来阐明功能富集差异。并且分析了 PLSCR1 基因的表达对 DN 患者样品之间免疫细胞的浸润水平的影响情况。
结果 在 GSE3012 数据集中，与正常肾脏组织相比，PLSCR1 基因在 DN 患者的肾脏组织中表达量显著升高。同时，ROC 曲线分析显示，PLSCR1 基因的表达能较好区分 DN 患者的肾脏组织和正

常人的肾脏组织（AUC = 0.895）。我们根据 PLSCR1 基因的表达情况将患者分成了高表达组和低表达组，并分析了两组患者之间的差异表达基因。PCA 结果显示高低分组之间的患者存在差异。随后，根据|Log(Fold change)| >1.0 和 P <0.05 筛选得到 140 个 DEGs。GO 分析分别从 CC，BP 和 MF 三种途径展示了差异表达基因与 collagen-containing extracellular matrix，endoplasmic reticulum lumen，complex of collagen trimers，detoxification of copper ion 以及 stress response to copper ion 等生物学过程密切相关。GSEA 富集分析结果显示，SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS，FC GAMMA R MEDIATED PHAGOCYTOSIS，LEISHMANIA INFECTION 等通路在 PLSCR1 基因高表达的患者中显著富集，而 CARDIAC MUSCLE CONTRACTION，OXIDATIVE PHOSPHORYLATION 等通路在 PLSCR1 基因高表达的患者中显著下调。在 GEO 数据库的 DN 患者中，我们评估了 PLSCR1 基因表达高低对患者 22 种不同的免疫细胞亚群之间的相关性。结果显示，PLSCR1 基因的表达与 B cells memory，T cells follicular helper，T cells regulatory (Treg)，T cells gamma delta，NK cells activated，Dendritic cells resting，Mast celling resting 和 Mast cells activated 的浸润水平密切相关。

结论 糖尿病肾病中高水平的 PLSCR1 mRNA 与不良预后相关。

PU-2117

Construction and analysis for differentially expressed long non-coding RNAs and mRNAs in Non-alcoholic fatty liver disease

Guoli Du,Ayiguzhali·Abulitipu,Sheng Jiang,Xiaoming Gao
The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University

Objective To analyze whether the MIF gene was involved in the pathophysiological processes of non-alcoholic fatty liver disease（NAFLD）occurrence by altering the target new Long noncoding RNAs （lncRNA）or mRNA.

Methods We performed a complete transcriptome sequencing analysis of liver tissue from 6 mice, including experimental groups (3 MIF-deficient NAFLD mice) and control groups (3 wild-type NAFLD mice). We used FastQC，R，HISAT2，Deseq2 and other software for analysis the differentially expressed genes of the case group and the control group of two groups. Based on the results of differential expression analysis, we performed gene ontology (GO) and Kyoto Gene and Genome Encyclopedia (KEGG) analysis. Target gene prediction and co-expression analysis were further performed, and the newly diagnosed NAFLD and control groups were validated by real-time PCR (qRT-PCR).

Results We performed a complete transcriptome analysis of a total of 6 mice liver samples. Compared to mRNA differential expression genes in wild type, there were 416 upregulation and 177 downregulation significantly different expressions in MIF knock out. Regarding differential expression genes of lncRNA, a total of 824 upregulated and 730 downregulated differential expressions were found. Based on the differential genes labeled up-and-down-regulated in the differential expression analysis results, Gene Ontology (GO) and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) analyses were performed using the cluster Profiler package in R. We further performed target gene prediction and co-expression analysis, revealing significant differences in the interrelationship between lncRNAs andmRNAs. lncRNA validated the newly diagnosed NAFLD and control groups by real-time PCR (qRT-PCR).

Conclusion This study elaborates the expression profiles of lncRNA and mRNA in models of NAFLD. The analysis shows that MIF gene is an important regulatory gene in the development of NAFLD, and the expression of lncRNA and mRNA in the liver tissue of MIF-deficient mice is significantly different from that of the control group, which provides a new idea for studying the potential molecular mechanism of NAFLD. On the other hand, the pathophysiology of NAFLD was further understood, and MIF was speculated to develop novel therapeutic targets for the

pathogenesis of NAFLD by altering the biological significance of special lncRNAs and mRNAs in the pathogenesis of NAFLD.

PU-2118

Proteasomal degradation of wild-type proinsulin in pancreatic beta cells

Xiaoxi Xu[1,2],Leena Haataja[2],Anoop Arunagiri[2],Maroof Alam[2],姬淑慧[1],Ling Qi[2],Billy Tsai[2],刘铭[1],Peter Arvan[2]
1. Tianjin Medical University General Hospital
2. University of Michigan

Objective Insulin biosynthesis begins with the translation of preproinsulin (an evanescent protein), with translocation into the lumen of the endoplasmic reticulum for processing to proinsulin. Even in the absence of INS gene mutations, incompletely-folded proinsulin as well as incompletely-translocated preproinsulin molecules are potential substrates for proteasomal degradation. Multiple groups have reported that treatment of pancreatic beta cell lines, rodent pancreatic islets, or human islets with proteasome inhibitors leads to diminished proinsulin and insulin protein levels, diminished glucose-stimulated insulin secretion, and changes in beta cell gene expression that lead to beta cell death. However, all such studies have examined treatment times of 1 - 24 h, whereas actual proteasomal inhibition (e.g., by MG132) can begin within 5 minutes.
Methods In this study, pancreatic beta cells or mouse islets were treated with 10 μM MG132 for indicated time. Newly synthesized protein was measured by pulse-chase and intracellular proinsulin levels in steady state were examined by Western Blot.
Results Here we report that although proteasomal inhibition downregulates new proinsulin biosynthesis, it nevertheless acutely increases beta cell proinsulin levels in pancreatic beta cell lines, rodent pancreatic islets, and human islets, indicating rescue of a pool of recently-synthesized wildtype INS gene product that is otherwise routed to proteasomal disposal. This disposal likely largely reflects ER-associated protein degradation. However, within 60 minutes after proteasomal inhibition, intracellular proinsulin levels begin to fall in conjunction with increased phosphorylation of eIF2alpha, which can be inhibited by GCN2 kinase inhibition.
Conclusion Together these data suggest that an important fraction of newly-synthesized INS gene product undergoes rapid proteasomal disposal, and free amino acids derived from ongong proteasomal proteolysis may participate in suppressing GCN2 kinase activity to maintain ongoing proinsulin biosynthesis.

PU-2119

二甲双胍对甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者甲状腺结节的影响

靳玉欣、赵国宏、王新、高彬
空军军医大学第二附属医院

目的 探讨二甲双胍治疗对甲状腺功能正常的 2 型糖尿病（T2DM）患者甲状腺结节及 TSH 的影响。
方法 本研究选取 2021 年 4 月至 2022 年 4 月就诊于空军军医大学第二附属医院内分泌科住院治疗的 258 名甲状腺功能正常的 T2DM 患者作为研究对象。根据是否应用盐酸二甲双胍分为 2 组，分别是二甲双胍用药组 126 例（用药量≥1500mg，用药史≥1 年）及其他降糖药组 132 例，对 2 组患者一般资料及生化指标及甲状腺结节率及体积大小进行比较分析。多元 Logistic 回归对二甲双胍与甲状腺结节体积变化的相关性进行分析。
结果 二甲双胍治疗组患者的甲状腺结节患病率及 TSH 水平均略低于未用药组患者（（35.7% vs 38.6%；1.82(1.47)uIU/ml vs 1.87(2.17)uIU/ml），均无统计学差异（P>0.05）。在二甲双胍治疗组患者中发现，其甲状腺结节体积明显小于未用药组患者[13.31(30.02)mm^3 vs 24.96(48.00)mm^3,

P=0.030]，且差异具有统计学差异。进一步将甲状腺结节体积进行 3 分位，随着结节体积增加，发现二甲双胍使用率逐步降低（甲状腺结节体积≤12.00mm^3：60.6% vs 12.01-36.38mm^3: 45.2% vs ≥36.39mm^3: 34.4%）。在校正年龄、性别、糖尿病病程、HbA1c 及 TSH 水平后，有序 Logistic 回归分析提示，使用二甲双胍可降低甲状腺结节体积增大风险（OR：0.35（0.16-0.80），P=0.012）。

结论 2 型糖尿病患者甲状腺结节患病情况较为普遍，二甲双胍治疗虽然不能显著降低甲状腺功能正常的 T2MD 患者的甲状腺结节发病率，但可能降低甲状腺结节结节体积增大风险，值得临床关注。

PU-2120
曲格列汀对高脂饮食诱导的小鼠非酒精性脂肪性肝病的作用研究

徐智豪、王贺元
吉林大学第一医院

目的 非酒精性脂肪性肝病 (NAFLD) 是常见的慢性肝病，它与肥胖、血脂异常和 2 型糖尿病 (T2DM) 等多种代谢综合征有关。脂毒性是 NAFLD 的发病机制之一，高碳水化合物饮食和高脂肪饮食 (HFD)会产生过量的游离脂肪酸 (FFA) 和甘油三酯 (TG)在肝脏中积累，可诱发细胞应激、炎症，肝细胞损伤甚至肝细胞死亡。本研究的目的是探讨曲格列汀是否有助于治疗由 HFD 诱发的 NAFLD。

方法 使用 NAFLD 小鼠模型分为四组（N= 8/组）：空白对照组；单用曲格列汀组；HFD 组；HFD + 曲格列汀组。给小鼠喂食正常食物 (NC) 或 HFD 食物（60% 脂肪、20% 蛋白质、20% 碳水化合物）10 周。在单用曲格列汀和 HFD + 曲格列汀组中，小鼠同时接受曲格列汀治疗（1.5 μg/克体重/天）。10 周后使用自动生化分析仪检测各组小鼠的生化指标（血浆脂质水平、血糖、胰岛素水平、胰岛素抵抗、肝功能），提取各组肝组织检测超氧化物歧化酶（SOD）、谷胱甘肽（GSH）和丙二醛（MDA）的水平、酶联免疫吸附试验（ELISA）检测 IL-1β、IL-6 和 TNF-α 水平、苏木精伊红（H&E）和油红 O(ORO)染色及蛋白质印迹分析。

结果 1.各组血生化指标的结果分析显示，单用曲格列汀可略微改善相关指标，HFD 使指标明显恶化（P＜0.05），但联合曲格列汀后改善明显（P＜0.01）。表明曲格列汀对 HFD 的代谢有害影响具有改善作用。2.单用曲格列汀可增加抗氧化活性，HFD 可导致抗氧化活性降低（P＜0.005），而联合曲格列汀能明显纠正 HFD 造成的改变（P＜0.01）。表明曲格列汀在 NAFLD 小鼠的肝脏中具有抗氧化应激的能力。3.单独使用曲格列汀对血清 IL-1β 和 IL-6 水平没有显着影响，但 TNF-α 水平略低于基线（P＜0.05）。在 HFD 的小鼠中观察到 IL-1β、IL-6 和 TNF-α 水平明显增加（P＜0.005），而曲格列汀显着改善了这种变化（P＜0.01）。表明曲格列汀在 NAFLD 小鼠肝脏中具有抗炎能力。4.H&E 染色显示单用曲格列汀使肝脏脂肪变性略有改善，但在 ORO 染色中并未观察到。HFD 导致肝脏脂肪变性明显增加，但通过添加曲格列汀可明显改善。表明曲格列汀可改善肝组织损伤和肝脂质沉积。5.蛋白质印迹分析结果显示，HFD 提高了 p-κBα 水平，但 IκBα 的水平降低，核 NF-κB p65 的水平上升（P＜0.005），但是曲格列汀可逆转这些改变（P＜0.01）。此外，单独使用曲格列汀可明显提高 p-AMPK 和 p-ACC 的水平（P＜0.05）。HFD 可抑制 AMPK 的活化（P＜0.005），但联合曲格列汀可将 p-AMPK 和 p-ACC 的水平恢复到接近基线水平（P＜0.01）。

结论 曲格列汀有助于延缓模型小鼠 NAFLD 的进展，其部分作用是通过介导 NF-κB/AMPK 信号传导通路实现的。

PU-2121
内分泌科老年糖尿病患者护理安全隐患管理对策及效果

田梦楠
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 分析探讨内分泌科老年糖尿病患者护理安全隐患管理对策及应用效果。
方法 选取我院 2021 年内分泌科老年糖尿病患者 80 例为观察对象，随机将其分为观察组与对照组，每组患者各为 40 例，其中对照组患者采用常规护理，主要包括对患者的日常病情护理、用药护理、心理疏导等方面，观察组患者采用护理安全隐患管理，将两组患者的安全事件发生情况、住院时间以及患者对于本次护理满意度进行比较。
结果 将两组患者的安全事件发生情况进行比较，观察组 40 例患者中，住院期间未出现人员走失情况，1 例患者发生跌倒，1 例患者发生服药错误，1 例患者发生烫伤，2 例患者出现并发症，安全事故发生率为 12.5%，对照组 40 例患者中，5 例患者住院期间出现人员走失情况，4 例患者发生跌倒，5 例患者发生服药错误，3 例患者发生烫伤，4 例患者出现并发症，安全事故发生率为 52.5%，观察组患者的安全事件发生情况低于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）；将两组患者的住院时间进行比较，观察组患者的住院时间为（8.35±1.23）d，对照组患者的住院时间为（10.69±1.61）d，观察组患者住院时间短于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）；对两组患者进行护理满意度问卷调查，将两组患者的护理满意度进行比较发现，观察组患者的护理总满意度为 97.5%，对照组患者的护理总满意度为 80.0%，观察组患者对于本次护理的满意度高于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 对于内分泌科老年糖尿病患者的住院过程中应用护理安全隐患管理，能够有效降低安全事故的发生，提高护理效果，为患者提供最优质的的护理服务，从而提高患者对于医院护理的满意度，拉进护患关系，有重要临床应用价值，值得推广与应用于临床安全护理中。

PU-2122
代谢综合征与缺血性脑卒中再发相关性分析

闫计
中国人民解放军兰州军区乌鲁木齐总医院

目的 探究代谢综合征与缺血性脑卒中相关性
方法 选择 2021 年 5 月至 2022 年 5 月，在我院门诊以及住院部新发缺血性脑卒中患者 106 例作为研究对象，其中有 6 例患者因出出了脑出血而被排除在实验之外，故一共有 100 例患者纳入了本次研究。对这些患者进行基本资料的调查，出院一年之后采用电话回访的方式，对再次发生脑卒中的患者进行了统计与调查。
结果 通过一年的随访以及调查发现，100 例患者中，再次发生脑卒中的患者一共 28 例，再次发生的患者中，有 8 例出现了大面积的脑梗死并死亡。
结论 通过单因素分析发现，吸烟、血糖上升、高尿酸、低密度胆固醇上升、高血压等等，均与缺血性脑卒中再发有关，且 P＜0.05.。同时，通过 Logistic 回归分析发现，与缺血性脑卒中再发有关的因素均为患者疾病再发的危险因素。结论 当患者发生了一次卒中之后，其危险因素是一种长期策略，对于再次发生缺血性脑卒中预防而言，有着极为重要的意义。

PU-2123

支链氨基酸摄入量对高脂饲料诱导小鼠非酒精性脂肪性胰腺疾病的影响

潘婷、鲁郡、雷涛
上海市普陀区中心医院

目的 1、验证高脂饲料喂养小鼠糖耐量受损，胰腺组织脂肪积累和脂肪变性。2、证明：在高脂饮食且不改变总蛋白量摄入的基础上，增加支链氨基酸的摄入比例，加重了胰腺组织脂肪积累、脂肪变性；而减少支链氨基酸的摄入比例，改善了胰腺组织脂肪积累、脂肪变性的发生。
方法 1、小鼠体重和胰腺重量
2、小鼠 OGTT 实验
3、小鼠血清和胰腺组织 TG、TC、NEFA 水平
4、小鼠胰腺组织 HE、油红染色
5、小鼠胰腺组织脂肪生成、脂肪酸合成代谢、支链氨基酸代谢等相关基因的 mRNA 水平检测
6、免疫组化实验检测小鼠胰岛 α、β 细胞的分布，脂肪细胞相关蛋白的表达。
结果 1、小鼠体重和胰腺重量的测定表明，高脂高支饮食小鼠体重增长、胰腺重量较低脂高脂饮食小鼠明显增加，高脂低支小鼠体重较低脂小鼠无明显差异。
2、高脂高支小鼠与高脂小鼠糖耐量受损，高脂低支小鼠明显改善小鼠糖耐量受损情况。
3、高脂高支小鼠胰腺组织 TG、TC、NEFA 水平较高脂低支小鼠明显升高。
结论 增加支链氨基酸的摄入加重非酒精性脂肪性胰腺疾病，而减少支链氨基酸的摄入有效改善非酒精性脂肪性胰腺疾病的发生。

PU-2124

酪醇抑制脂多糖诱导的 HUVECs 炎症，促进血管健康

赵维维、雷涛
普陀区中心医院

目的 流行病学表明，地中海饮食与心血管疾病的低发病率有关。特级初榨橄榄油（EVOO）是地中海饮食中典型的添加脂肪，与一般的健康益处和动脉粥样硬化疾病风险因素的发生率降低有关。特别是酪醇（Tyrosol，2-(4-hydroxyphenyl)-ethanol, Tyr ），是 EVOO 中最丰富的生物酚，具有广泛的生物活性，包括抗氧化、抗凋亡和抗炎作用[12]。此外，酪醇也是红景天植物的主要活性成分，已被广泛用于传统中药。 据报道，酪醇可以通过调节分化簇 14（CD14）的上调和抑制炎症，对高血压、动脉粥样硬化、冠心病、慢性心力衰竭、胰岛素抵抗和肥胖症发挥有益作用。目前的研究表明，酪醇具有良好的抗炎活性，但酪醇对脐静脉内皮细胞（HUVECs）的抗炎作用和机制尚未见报道。在本研究中，我们用 LPS 诱导 HUVECs 的炎症模型，旨在研究酪醇对 LPS 刺激的 HUVECs 的保护作用和机制。
方法 1.1 细胞培养
1.2 CCK-8 实验
1.3 细胞粘附试验
1.4 HUVEC 划痕试验
1.5 ELISA
1.6 Western Blotting
1.7 Real-Time PCR
1.8 双荧光素酶报告基因实验
1.9 统计分析 所有的实验都以至少一式三份进行。

结果 1 酪醇抑制单核细胞-内皮细胞粘附。
2 酪醇减轻 LPS 诱导的 HUVECs 的细胞迁移。
3 酪醇改善 LPS 诱导的促炎症细胞因子的表达。
4 酪醇降低人脐静脉内皮细胞黏附分子的表达。
5 酪醇抑制 LPS 诱导的 NF-κB 的激活。
6 酪醇抑制 NF-κB 启动子的荧光素酶的活性。
结论 在本研究中，我们通过研究酪醇在介导 LPS 诱导的人脐静脉内皮细胞各种分子的表达中的作用，证明了酪醇的治疗潜力。我们的研究结果表明，酪醇有能力调节几个被证实诱导动脉粥样硬化的重要因素，如黏附分子、促炎细胞因子的过度生产，以及 HUVECs 中 NF-κB 的激活。我们还发现酪醇明显改善了单核细胞对内皮细胞的附着。鉴于这些有益的作用，我们推测酪醇可能是动脉粥样硬化等炎性血管疾病的潜在治疗药物。目前研究的主要局限性是，我们只在 LPS 刺激的内皮细胞培养模型中探讨了酪醇的有益作用，而动脉粥样硬化的病理机制是复杂的，需要进一步深入研究。因此，进一步的动物模型研究或可能的临床试验将有助于验证酪醇的血管保护作用。

PU-2125
2 型糖尿病患者血清 MSTN 水平与 ASVCD 的相关性研究

董俐、罗晓红、王春雨、马凌、贾春晖、许瑞元、万东君
中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院

目的 通过检测血清肌生成抑制素（myostatin，MSTN）在 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）合并动脉粥样硬化性心血管疾病（Atherosclerotic Cardiovascular Disease，ASCVD）患者中的水平，分析 MSTN 与 T2DM 合并 ASCVD 的相关性，为 T2DM 合并 ASCVD 的早期筛查及防治提供新的预警指标及靶点。
方法 选取 2021 年 1 月至 7 月在联勤保障部队第九四〇医院住院的 139 名患者，分为单纯 T2DM 组、单纯 ASCVD 组、T2DM 合并无急性 ASCVD 组和 T2DM 合并急性 ASCVD 组，另随机选取同时期在我院体检中心体检的健康人 20 名作为健康对照组。收集所有受试者的年龄、性别、糖尿病病程、吸烟史、高血压病史、有无心脑血管疾病病史及血管重建手术史等相关临床资料。测量所有受试者的身高、体重，计算身体质量指数（Body Mass Index，BMI）=体重（kg）/身高（m）2。抽取空腹静脉血，采用 ELISA 法检测这些受试者血清 MSTN 的水平。比较各组一般资料及生化指标，Sperman 相关分析方法分析血清 MSTN 水平与其他指标的相关性，多元线性逐步回归法分析影响 MSTN 水平的因素，二元 Logistic 回归分析探讨 T2DM 合并 ASCVD 的影响因素，受试者工作特征（ROC）曲线评价血清 MSTN 在各组中的诊断效能。
结果 (1)T2DM 组、ASCVD 组、T2DM 合并无急性 ASCVD 组及 T2DM 合并急性 ASCVD 组血清 MSTN 水平均显著高于健康对照组（1.17±0.19 VS 0.86±0.17；1.09±0.19 VS 0.86±0.17；1.29±0.14 VS 0.86±0.17；1.41±0.18 VS 0.86±0.17，均 P<0.05）。T2DM+急性 ASCVD 组的 MSTN 水平显著高于单纯 T2DM 组（1.41±0.18 VS 1.17±0.19，P＜0.05）；T2DM+无急性 ASCVD 组和 T2DM+急性 ASCVD 组的 MSTN 水平均显著高于单纯 ASCVD 组，差异有统计学意义（1.29±0.14 VS 1.09±0.19；1.41±0.18 VS 1.09±0.19，均 P＜0.05）；相关性分析结果显示，MSTN 与年龄（r=0.296，P<0.001）、糖尿病病程(r=0.489，P<0.001)、FPG（r=0.343，P<0.001）、HbA1c（r=0.453，P<0.001）、GSP（r=0.261，P=0.001）、UREA（r=0.181，P=0.022）呈显著正相关。多元线性逐步回归分析，结果显示 HbA1c、CRE 是 MSTN 的危险因素（均 P＜0.05）。ROC 曲线分析显示，血清 MSTN 检测曲线下面积（area under the curve, AUC）为 0.841（95%CI：0.781～0.901，P＜0.001），灵敏度为 70.27%，特异性为 85.53%，截断值为 1.28pg/mL，诊断符合率为 77.36%。
结论 血清 MSTN 水平的增高与 T2DM 合并 ASCVD 相关，且为 T2DM 合并 ASCVD 的独立危险因素。MSTN 对 T2DM 合并 ASCVD 具有一定的诊断价值，可能是早期筛查 T2DM 合并 ASCVD 的一种新的血清生物学标志物。

PU-2126

三一照护模式下 2 型糖尿病患者生活质量研究

曾金梅[1,2]、吕小康[2]、宋轶萱[3]、侯文静[3]、孙宁[1]、林静娜[3]
1. 天津九安电子医疗股份有限公司
2. 天津市南开大学周恩来政府管理学院心理学系
3. 天津市南开大学人民医院内分泌科

目的 探索三一照护模式对 2 型糖尿病患者生活质量的影响。
方法 2021 年 10 月至 2022 年 5 月，采用 EQ-5D-3L 生活质量量表在天津市南开大学人民医院内分泌科对 345 例 2 型糖尿病患者的生活质量进行调查，其中三一照护组患者 101 例，常规治疗组 244 例。EQ-5D-3L 由五个维度的健康描述性系统组成：行动能力、自己照顾自己、日常活动、疼痛/不舒服和焦虑/抑郁，每个维度有三个等级：1 分没有困难、2 分有中等程度的困难、3 分非常困难；健康描述系统的效用积分值采用 2018 年中国版进行计算，分值越高代表生活质量越好。EQ-5D-3L 还包括一个视觉模拟量表(VAS)，记录患者对其当前健康相关生活质量状态的直接评价，采用 0−100 计分，高分代表生活质量良好。共发放 500 份问卷，回收有效问卷 345 份，有效率 69%。本研究使用 IMB SPSS 20 进行统计分析，使用 Shapiro-Wilk 检验进行效用值的正态性检验，健康描述系统的积分效用值和 EQ-5D VAS 得分采用 Wilcoxon 符号秩检验进行分析，采用卡方检验比较 EQ-5D-3L 健康描述系统五个维度没有困难和存在困难患者数百分比。
结果 345 例 2 型糖尿病患者的平均年龄为 53.98 岁，三一照护组患者平均年龄为 58.8 岁，常规治疗组为 53.15 岁。三一照护组患者的糖尿病病程平均为 8.2 年，常规治疗组为 6.3 年。两组患者在 EQ-5D-3L 健康描述系统效用积分值上的差异无统计学意义（Wilcoxon W=41924,Z=1.078，P=0.281），5 个维度比较如下：行动能力($\chi2$=0.91,P=0.34)、自己照顾自己($\chi2$=0.47,P=0.49)、日常活动($\chi2$=1.58,P=0.21)、疼痛/不舒服（$\chi2$=0.03,P=0.86）和焦虑/抑郁($\chi2$=4.90，P=0.03)。三一照护患者 EQ-5D VAS 视觉标尺的平均分值为 81.9 分，常规治疗组为 76.44 分，差异有统计学意义(Wilcoxon W=39536.5,Z=3.199，P=0.001）。
结论 三一照护患者在抑郁/焦虑维度及 EQ-5D VAS 评分与常规治疗组差异有统计学意义。经过三一照护系统的糖尿病自我管理健康教育，患者对 2 型糖尿病的认识更加客观，血糖整体水平下降，对糖尿病的控制力增强，使得患者自我报告的健康状态更佳。

PU-2127

糖脂代谢相关的膳食模式与 2 型糖尿病患病风险的关联研究：基于协变量均衡广义倾向性评分分析

李书书、柳和春、杨涛
南京医科大学第一附属医院

目的 本研究旨在采用降秩回归法确定糖脂代谢相关的膳食模式，并分析其与胰岛功能、胰岛素抵抗及 2 型糖尿病（T2DM）患病风险的关联。
方法 研究纳入基于社区的病例对照病例合计 2231 例，所有研究对象接受体检、样本采集和标准化的面对面问卷调查（含人口学特征，疾病和用药史，生活方式和膳食频率调查等）。采用有向无环图（DAGs）筛选混杂因素，确定需要校正的最小校正子集，并利用基于协变量均衡的广义倾向性评分（CBGPS）均衡病例组与对照组的协变量，最终纳入病例 665 例，对照 665 例。以总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDLC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDLC）、身体质量指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）和 C 肽（C-peptide）为预测指标采用降秩回归法（RRR）得出糖脂代谢相关的膳食模式（DP）。运用多元回归分析膳食模式联合限制性立方样条回归的方法探讨膳食模式评分与胰岛功能（HOMA-β）、胰岛素抵抗（HOMA-IR 和 TyG 指数）及 T2DM 的关联。

结果 研究采用 RRR 获得三种糖脂代谢相关的膳食模式 DP1（大量摄入禽兽肉）、DP2（大量摄入主食）和 DP3（大量摄入加工腌制的食品），其中 DP1 与增加的 TC/TG、糖化血红蛋白和 C 肽相关，DP2 与增加的 BMI 和 C 肽相关，DP3 与增加的 TC 和 LDLC 相关。限制性立方样条回归评估 DP1 评分与胰岛素抵抗的关联，结果发现 TyG 指数随着 DP1 评分的增长而增长（P < 0.001）。多元回归分析联合限制性立方样条回归分析结果显示，伴随 DP1 评分增加，TyG 指数明显升高（β=1.06, SE=0.012, P < 0.001）；T2DM 患病风险显著增加（P < 0.001），与 DP1 评分最低的四分位组相比，最高四分位组的 T2DM 的患病风险显著升高（OR= 2.43, 95% CI：1.78-3.33）。
结论 一种以高禽兽肉摄入为特征的膳食模式与糖脂代谢异常相关，与 TyG 指数呈正相关，可增加 T2DM 的患病风险。

PU-2128
糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用效果分析

郭洋
新疆医科大学第四附属医院

目的 分析探讨糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用效果。
方法 选取我院 2020 年-2021 年接收治疗糖尿病患者 80 例为观察对象，随机将其分为观察组与对照组，其中对照组患者采用常规内分泌科护理，观察组患者在对照组基础上再进行糖尿病健康教育，将两组患者护理前后的血糖水平变化、血脂变化、护理过程中的用药依从性、不良反应发生情况以及护理后患者的护理效果进行比较。
结果 将观察组与对照组患者护理前后的血糖水平变化进行统计比较，两组患者护理前的血糖水平变化差异不明显（P＞0.05），护理后观察组患者的血糖水平改善情况明显优于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。将观察组与对照组患者护理前后的血脂水平变化进行统计比较，两组患者护理前的血脂水平变化差异不明显（P＞0.05），护理后观察组患者的血脂水平改善情况明显优于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。将两组患者护理过程中的用药依从性进行比较，观察组患者总依从性为 87.5%，对照组患者总依从性为 70.0%，观察组患者的依从性高于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。将两组患者护理过程中的不良反应发生情况进行比较，观察组患者不良反应发生率为 5.0%，对照组患者不良反应发生率为 20.0%，观察组患者不良反应发生率明显低于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。将两组患者的护理效果进行比较，观察组患者总有效率为 97.5%，对照组患者总有效为 80.0%，观察组患者的护理效果高于对照组，两组数据对比差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 糖尿病健康教育在内分泌科护理中的应用效果明显，对糖尿病患者血糖血脂水平有良好的改善效果，可以有效降低患者不良反应发生率，安全性较高，值得推广与应用于临床护理中。

PU-2129
利用机器学习技术构建及验证代谢综合征临床预测模型

薛婷[1]、张月成[2]、茅雅倩[1]、王能颖[1]、陈楚晖[1]、蔡梁椿[1]、林纬[1]、黄惠彬[1]、李连涛[1]、梁继兴[1]、温俊平[1]、李力[1]、陈刚[1]
1. 福建省立医院
2. 上海交通大学医学院附属新华医院

目的 本研究旨在利用机器学习技术构建代谢综合征（metabolic syndrome, MS）临床无创风险预测模型，为初级卫生保健机构提供可靠的 MS 筛查工具。
方法 使用中国糖尿病患者癌症风险评估（the Risk Evaluation of Cancers in Chinese Diabetic Individuals，REACTION）队列中上海新华医院及武夷山子队列的基线数据作为训练集（n=14,587，

年龄≥40 岁）进行 MS 临床预测模型的建立；使用来自 REACTION 队列中宁德子队列的基线数据作为外部验证集（n=4,058，年龄≥40 岁）进行模型性能的外部验证。分别基于最小绝对收缩和选择算子（the least absolute shrinkage and selection operator，LASSO）回归筛选的特征子集及完整特征集构建带 L2 正则化项的逻辑回归（logistic regression with L2 regularization, L2 LR）、支持向量机、随机森林、梯度提升决策树（gradient boosting decision tree，GBDT）以及轻量级梯度提升机模型。在区分度最佳的模型中基于变量重要度识别 MS 的重要关联特征。

结果 基于 LASSO 回归筛选的特征子集（n=13）构建的 LASSO-L2 LR 模型[AUC（95%置信区间）：0.790（0.773-0.806）]和 LASSO-GBDT 模型[AUC（95%置信区间）：0.791（0.775-0.807）]，以及基于全部预选特征集（n=65）构建的完整 GBDT 模型[AUC（95%置信区间）：0.790（0.773-0.806）]在外部验证集上的区分度最佳（校正 p 值均>0.05）。临床决策曲线分析表明以上三个模型中完整 GBDT 模型的临床效度最高，LASSO-L2 LR 模型次之。三个模型共识别 7 个 MS 的重要关联特征。其中，年龄、肝脏疾病史、打鼾、心血管疾病史、生命早期饥荒暴露以及超重/肥胖与 MS 正相关，食用动物内脏与 MS 负相关。

结论 本研究构建了多个中国中老年人群 MS 临床无创风险预测模型并识别了多个 MS 重要关联特征。

PU-2130

LncRNA FTX 调控 IUGR 小鼠妊娠期胰岛功能的作用及机制研究

王莉、袁庆新
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 糖尿病是一种常见的慢性疾病。胚胎时期的异常发育将影响成年糖尿病的发生，这一现象已经得到众多专家的共识。宫内发育迟缓已被证明是 2 型糖尿病的重要危险因素，但 IUGR 雌性个体成年后妊娠期糖代谢情况未见明确报道。生命早期的环境因素改变可以通过表观遗传变化对后代产生持续影响，其中长链非编码 RNA 的调控是表观遗传修饰形式之一，在糖尿病及其并发症的发生、发展中发挥一定的作用。我们将 IUGR 孕鼠与正常孕鼠胰岛进行转录组测序，探讨两者中高差异表达的 LncRNA FTX 在 IUGR 小鼠妊娠期胰岛功能中的调控作用及机制，从“跨代效应”的角度完善糖尿病的发病机制研究。

方法 首先构建 IUGR 孕鼠模型。在 IUGR 小鼠及正常小鼠非孕期、孕期进行 IPGTT 试验，检测血糖、血清胰岛素变化。提取小鼠胰腺组织，运用 Brdu 标记及免疫组织化学染色观察胰岛变化及增殖情况；提取各组小鼠胰岛，实时荧光定量 PCR 法测定胰岛素相关转录因子的表达量。将 IUGR 孕鼠和正常孕鼠胰岛进行 RNA 测序，对差异性基因进行 GO 分析、KEGG 分析。qRT-PCR 法测定 LncRNA FTX 在正常小鼠不同组织中的表达情况，和各组小鼠胰岛中的表达量。给予 TC6 细胞不同糖浓度刺激，qRT-PCR 法测定 LncRNA FTX 在不同浓度下的表达；提取正常人、2 型糖尿病患者的外周血单核细胞，qRT-PCR 法测定 LncRNA FTX 在 PBMC 中的表达量。在 TC6 细胞中分别通过特异性小干扰、质粒过表达的方法下调或上调 LncRNA FTX，采用 qRT-PCR、蛋白免疫印迹检测胰岛素相关转录因子的表达变化，CCK8、流式细胞术、WB 等方法检测细胞增殖活力、凋亡等的变化。TC6 中下调或上调 LncRNA FTX，采用 qRT-PCR、WB 法检测下游基因 pten 及通路 PI3K/AKT 的表达变化。使用双荧光素酶报告基因法验证 miR-22-3p 是 lncRNA FTX 的靶标，pten 是 miR-22-3p 的靶标。

结果 给予母鼠 8%的低蛋白饲料成功构建了 IUGR 小鼠模型，继而成功构建 IUGR 孕鼠模型。和未孕时相比，正常及 IUGR 小鼠孕期血糖、胰岛素水平升高。 小鼠孕期胰岛染色面积增大、染色加深且胰岛素相关基因上调，IUGR 孕鼠胰岛增殖指数低于正常孕鼠。 IUGR 孕鼠肝脏中 g6pc、pepck 表达水平较正常孕鼠高。 IUGR 孕鼠中存在 1007 个差异性 lncRNA，其靶 mRNA 与胰岛细胞增殖、胰岛素抵抗等多种代谢通路相关。LncRNA FTX 在小鼠胰岛中明显高表达，小鼠孕期

FTX 表达量下调，但和正常孕鼠相比，IUGR 孕鼠下调不足。FTX 的表达量受糖浓度调节。TC6 细胞下调 LncRNA FTX 后，细胞增殖活力增强，凋亡减弱，凋亡蛋白 bax 表达下降，胰岛素相关转录因子 mafA、glut2 在核酸水平表达增加，insulin、neurod、mafA、glut2 在蛋白水平表达增加，pten 表达量下降，AKT、PI3K 蛋白表达量增加。TC6 细胞过表达 LncRNA FTX 后，细胞增殖活力减弱，凋亡增加，凋亡蛋白 Caspase3、Bax 表达增加，胰岛素相关转录因子 Ins1、MafA、Neurod 在核酸水平表达下降，Insulin、MafA、Neurod、Pdx-1 在蛋白水平表达下降，pten 表达量增加，AKT 蛋白表达量下降。双荧光素酶报告基因法证实 miR-22-3p 是 lncRNA FTX 的靶标。
结论 LncRNA FTX 对 IUGR 小鼠妊娠期胰岛细胞的增殖、胰岛素的合成和分泌有影响，且可能通过 pten/PI3K/AKT 途径发挥调控作用，为糖尿病的早期预防和诊治提供了新思路。

PU-2131

Rab27a and EVs Contribute to the Browing of White Adipose Tissue and Ameliorate Diet-Induced Obesity in Mice

Shijing Ren,杨炎林,李晓敏,董文慧,罗嘉怡,徐海滨,薛耀明
Department of Endocrinology & Metabolism, Nanfang Hospital, Southern Medical University.

Objective The growing epidemic of obesity and metabolic diseases necessitates the development of novel strategies to prevent and treat such diseases. Current research suggests that the browning of white adipose tissue (WAT) has emerged as promising therapeutic targets to increase energy expenditure and counteract weight gain. However, the physiological functions of Rab27a, a key protein for Extracellular vesicles (EVs) secretion, and EVs in these processes remain largely elusive. In this study, we found Rab27a and EVs may contribute to the browning of white adipose tissue and ameliorates diet-induced obesity in mice.
Methods Rab27a knockout ($Rab27a^{-/-}$) mice were administrated with high-fat diet (HFD) for 16 weeks, then insulin sensitivity was assessed by glucose tolerance test (GTT) and insulin tolerance test (ITT). The browning of white adipose tissue related indicators were determined by employing a variety of biological methods, including histology, real-time PCR, western blotting assay, in inguinal white adipose tissue (iWAT), stromal vascular fraction (SVF) and 3T3-L1 cells.
Results Rab27a deletion significantly decrease the expression of Rab27a and block exosomes secretion in iWAT. The knockout of Rab27a resulted in weight loss in both nonobese and obese mice. Though the insulin sensitivity was not affected, improved glucose tolerance could be observed in $Rab27a^{-/-}$ mice. Rab27a deletion also induced the browning of iWAT with elevated expression of uncoupling protein-1 (UCP1), peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1 alpha (PGC-1α), cell death-inducing DNA fragmentation factor-like effector A (CIDEA), and other thermogenic genes compared with control mice. Besides, iWAT in $Rab27a^{-/-}$ mice had the typical morphology of brown adipocytes, rounded with a central nucleus and several small uniform lipid droplets in the cytoplasm. In vitro, the expression of thermogenic genes expression (UCP1, PGC-1α and CIDEA) could be significantly upregulated after Rab27a deletion in isolated stromal vascular fraction and GW4869 (an inhibitor of exosome release) treatment in 3T3-L1 cells.
Conclusion These findings establish an essential role for Rab27a in the browning of white adipose tissue and indicate a unique potential mechanism for targeting EVs in the treatment of obesity.

PU-2132
线性与非线性孟德尔随机化探究低密度脂蛋白胆固醇与慢性肾病、动脉粥样硬化心血管疾病及全因死亡的因果关联

王振乾、陆加文、黄文雨、邹琛峰、张家莹、蒋国治
中山大学公共卫生学院（深圳）

目的 观察性研究表明低密度脂蛋白胆固醇(Low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)与心肾疾病和死亡相关，但其因果关系尚不明确。本研究的目的是确定 LDL-C 与慢性肾脏疾病(Chronic kidney disease, CKD)、动脉粥样硬化心血管疾病(Atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD)和全因死亡之间的线性或非线性因果关系，并评估 LDL-C 本身导致不良结局的绝对风险。
方法 基于英国生物样本库(UK Biobank)，我们前瞻性地选取了超过 30 万没有使用降脂药物的英国白人进入此项研究。第一，我们使用传统统计学方法探究 LDL-C 与 CKD、ASCVD 和全因死亡的关系形状；第二，分别在线性和非线性假设下，采用单样本孟德尔随机化(Mendelian randomization, MR)方法探究 LDL-C 与三个结局之间的因果关系；第三，基于全球脂质遗传联盟(GLGC, N=296,680)和慢性肾脏疾病遗传联盟(CKDGen, N=625,219)的全基因组关联分析(Genome-wide association study, GWAS)汇总数据，利用两样本 MR 方法验证 LDL-C 和肾脏相关表型的因果关系；第四，通过创新性地整合非线性 MR 和 Cox 比例风险模型，评估 LDL-C 本身对三个结局 10 年发生概率的贡献大小。
结果 观察性研究中发现 LDL-C 与 CKD，ASCVD 和全因死亡的风险存在 U 型或 J 型关系。单变量 MR 显示 LDL-C 与 CKD 的总效应为负相关(HR[95% CI]: 0.84[0.73-0.96])，与 ASCVD 的总效应为正相关(1.40[1.29-1.53])，但没有证据表明与全因死亡存在因果关联(P=0.290)。结合单变量 MR 和多变量 MR 的结果表明，LDL-C 和 CKD 间的负向因果关系由高密度脂蛋白胆固醇(High-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)和甘油三酯(Triglycerides, TG)共同介导，且该结论在两样本 MR 中得到验证。非线性 MR 分析表明，LDL-C 与 CKD，ASCVD 和全因死亡没有明显的 U 型或 J 型因果关系。10 年发生概率曲线显示，当 LDL-C 浓度低于 3.5mmol/L 时，CKD 发病风险显著增加。
结论 在一般人群中，较低的 LDL-C 水平与较低的 ASCVD 风险存在因果关系，而过低的 LDL-C 可能增加 CKD 的发病风险，但对全因死亡没有明显影响。LDL-C 浓度低于 3.5 mmol/L 可能会导致肾功能受损。

PU-2133
维生素 D 对桥本氏甲状腺炎患者 Th17/Treg 转录因子调控及甲状腺功能的影响

赵亚苹[1]、陈卫文[2]、王寒敏[3]、张危[3]、赵睿[3]、唐智江[3]
1. 昆明医科大学
2. 云南省曲靖市第二人民医院
3. 云南省曲靖市第一人民医院

目的 探讨桥本氏甲状腺炎（HT）患者外周血 Th17 细胞和 Treg 细胞的转录因子 RORγtmRNA 和 Foxp3mRNA 的表达情况及与血清维生素 D 水平的相关关系；阐明补充维生素 D 对 HT 患者 Th17/Treg 转录因子的调控及对甲状腺功能的影响。
方法 首先，纳入维生素 D 不足或缺乏的成人 18 例为对照组，甲状腺功能正常或仅 TSH＜10mIU/L 的 HT 患者 103 例，从中选取一般资料及维生素 D 水平相匹配的 HT 患者 18 例为相匹配的 HT 组，采用 RT-PCR 法检测两组外周血 RORγt、Foxp3 mRNA 表达。其次，根据维生素 D 水平，将所有 HT 患者分为维生素 D 不足 HT 患者[20ng/mL≤25（OH）D＜30ng/mL]（n=20），维生素 D 缺乏 HT 患者[25（OH）D＜20ng/mL]（n=83），随机分为服用维生素 D 组和未服用维生素 D 组（服用

维生素 D 剂量：维生素 D 不足 HT 患者 800-1000 IU/d，维生素 D 缺乏 HT 患者 2000 IU/d）。随访 13-15 周，采用化学发光法和 RT-PCR 法检测随访前后的甲状腺功能（TSH、FT3、FT4、TT3、TT4、TG、TG-Ab、TPO-Ab）、25（OH）D 和 RORγt、Foxp3mRNA 表达量。

结果 对照组外周血 Foxp3mRNA 表达显著低于相匹配 HT 组，而 RORγt 及 RORγt / Foxp3 mRNA 比值在两组间无显著差异。维生素 D 不足 HT 患者，随访 13-15 周后，①未服用维生素 D 组（n=10）血清 25（OH）D、FT4 较随访前下降，其余指标较随访前无显著差异；②服用维生素 D 组（n=10）RORγt/Foxp3 mRNA 比值较治疗前升高，其余指标较治疗前无显著差异；③两组治疗前后各指标差值 d（治疗后-治疗前）相比，仅 25（OH）D 差值在两组间差异有统计学意义。维生素 D 缺乏 HT 患者，随访 13-15 周后，④未服用维生素 D 组（n=36）与随访前相比 25（OH）D、FT4、TT3 下降，TG 升高；⑤服用维生素 D 组（n=36）与治疗前相比 25（OH）D、 FT4、TT4 升高，TG、TG-Ab、TPO-Ab 下降，RORγt、Foxp3 mRNA 表达下降，RORγt/Foxp3 mRNA 比值较治疗前无显著差异；⑥两组治疗前后各指标差值 d（治疗后-治疗前）相比，25（OH）D 的差值、FT3 差值、FT4 差值、T3 差值、TG 差值、TPO-Ab 差值、Foxp3mRNA 表达量差值两组间具有显著差异。HT 患者 25（OH）D 与 TSH 呈负相关（r=-0.204，P=0.039），与 FT4、T4 呈正相关（r=0.221，P=0.025；r=0.213，P=0.031）。

结论 疾病初期的 HT 患者 Treg 细胞转录因子表达上调，该上调与维生素 D 缺乏与否无关。补充维生素 D，可通过调控疾病初期的 HT 患者的 Th17/Treg 细胞转录因子表达失衡改善 HT 患者的甲状腺功能（包括 FT_4、TT_4、TG、TG-Ab、TPO-Ab）。

PU-2134
低剂量利妥昔单抗保护初发 1 型糖尿病胰岛功能的研究

赵瑞苓、杨涛、顾熔
南京医科大学第一附属医院

目的 本研究旨在评估低剂量利妥昔单抗对新诊断的 1 型糖尿病患者保护胰岛功能的有效性和安全性，并研究影响治疗效果的因素。

方法 本试验分为两部分，第 1 部分是主体，第 2 部分仅是探索性的。第 1 部分，120 名受试者被随机分为利妥昔单抗组和对照组。利妥昔单抗组的患者接受 200 毫克利妥昔单抗静脉注射，每周一次，持续 4 周，并被随访至 6 个月，最终有 107 名受试者纳入分析。后来，54 名利妥昔单抗组的患者愿意参加第二部分研究，被随机分配到重复疗程组和单次疗程组。

结果 6 个月时，低剂量利妥昔单抗组 C-肽的对数(平均 AUC)转换后的平均曲线下面积(AUC)水平从基线的绝对下降量(0.01±0.03 pmol/L vs 0.35±0.05 pmol/L，P=0.000)明显低于对照组。低剂量利妥昔单抗明显延缓了 β 细胞的自身免疫性损伤，并有效地减少了副作用的发生。非 HLA 基因 MYO16 附近的 Rs72660127 位点是影响疗效的主要遗传因素。

结论 低剂量利妥昔单抗治疗是保护新诊断的 1 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能的有效手段。非 HLA 基因可以影响利妥昔单抗的有效性，这为 1 型糖尿病的精准免疫治疗提供了新的证据。

PU-2135
短程胰岛素强化治疗可改善 2 型糖尿病患者自主神经病变

金洁雯、李延兵
中山大学附属第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者短程胰岛素强化治疗对自主神经病变的影响。

方法 本研究纳入 63 例住院 2 型糖尿病患者（HbA1c>9%）并进行为期 2 周的短程胰岛素强化治疗。使用 SUDOSCAN 评估自主神经功能，手足电化学皮肤电导评分≤60 提示存在自主神经病变。短程

胰岛素强化治疗前后分别检测空腹血糖、HbA1c、空腹 C 肽并进行 SUDOSCAN 检查。使用 HOMA-β 评估胰岛 β 细胞功能。

结果 本研究纳入 63 例 2 型糖尿病患者，平均糖尿病病程 3.5 年，平均 HbA1c 10.5%，27 例（42.9%）患者入院时即存在自主神经病变。经过为期 2 周的短程胰岛素强化治疗，自主神经病变比例由 42.9%下降至 31.7%（P=0.020）。与此同时，患者的 HbA1c 水平也显著下降（10.0%±1.9% vs. 8.1%±1.0%，P<0.001），胰岛 β 细胞功能得到显著提高[22.0（IQR：12.1~37.0）vs. 56.9（IQR：42.4~81.8），P<0.001]。进一步行相关性分析提示，足部电化学皮肤电导评分与 SIIT 后胰岛 β 细胞功能呈正相关关系（r=0.445，P=0.015）。

结论 短程胰岛素强化治疗可改善 2 型糖尿病患者自主神经病变，周围神经功能的改善与胰岛 β 细胞功能改善相关。

PU-2136
维生素 D 与 TSH 对分化型甲状腺癌患者骨代谢和骨密度的影响

许丹[1]、卢春燕[2]、田浩明[2]
1. 四川省乐山市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 分化型甲状腺癌（DTC）患者术后补充左甲状腺激素行 TSH 抑制治疗对骨代谢及骨密度的影响结论不一。维生素 D 水平与 TSH 抑制治疗患者骨代谢的相关性不确定，本研究评估血清 25(OH)D 与 TSH 水平对分化型甲状腺癌患者骨代谢及骨密度的影响。

方法 本研究选取 2016 年 2 月至 2019 年 12 月于四川大学华西医院甲状腺外科诊断 DTC 行甲状腺切除手术的患者。术前获得知情同意并收集患者一般资料（性别、年龄、职业、吸烟史、家族史），测定 FT3、FT4、TSH、25(OH)D、Ca，P、PTH、 CTX、TRAP5b 、NMID、bALP、腰椎及髋部骨密度，术后予以补充左甲状腺素，定期随访，按照分化型甲状腺癌风险制定 TSH 抑制目标，每年复查 25(OH)D、Ca、P、PTH、CTX、bALP、TRAP5b、NMID、腰椎及髋部骨密度，持续随访至少 2 年。TSH 抑制目标：低危：TSH 0.5-2.0mU/L; 中危：0. 1- 0.5mU/L;高危：TSH ＜ 0. 1 mU/L; 维生素 D 水平分类: 维生素 D 缺乏：25(OH)D<50nmol/L；维生素 D 不足 ：50＜25(OH)D＜75nmol/L)；维生素 D 充足：25(OH)D>75nmol/L

结果 基线 25(OH)D ＜50nmol/L 患者占 65.8%，基线 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 患者占 30.3%。TSH＜0.1 mU/L 组患者股骨大粗隆骨密度下降，Wards 三角骨密度有下降趋势；不同的 TSH 抑制程度下 CTX、TRAP5b 、NMID、bALP、腰椎及髋部骨密度变化差值无差异。基线 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 组患者股骨颈、Wards 三角骨密度下降；基线不同的 25(OH)D 水平 TSH 抑制治疗患者 CTX、TRAP5b 、NMID、bALP、腰椎及髋部骨密度变化差值无差异。末次随访 25(OH)D＜50nmol/L 及 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 患者均出现 Wards 三角、股骨大粗隆骨密度下降。在 0.1＜TSH＜0.5mU/L 患者中，基线 25(OH)D＞75nmol/L 组的患者 Wards 三角、股骨大粗隆骨密度上升，而 25(OH)D＜50nmol/L 及 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 组患者骨密度下降，以 25(OH)D＜50nmol/L 下降最多。在 TSH＜0.1 及 0.1＜TSH＜0.5mU/L 组患者中，随访 25(OH)D＞75nmol/L 组 Wards 三角骨密度下降最少， 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 下降居中，25(OH)D＜50nmol/L 下降最多。在 0.1＜TSH＜0.5mU/L 患者中，随访 25(OH)D＞75nmol/L 组股骨大粗隆骨密度上升，25(OH)D＜50nmol/L 及 50＜25(OH)D＜75 nmol/L 股骨大粗隆骨密度均下降，以 25(OH)D＜50nmol/L 下降为甚。

结论 维生素 D 缺乏及不足在分化型甲状腺癌患者中非常常见，分化型甲状腺癌术后 TSH 抑制治疗主要影响股骨大粗隆、Wards 三角骨密度。基线及随访 25(OH)D 水平均影响 TSH 抑制治疗患者 Wards 三角、 大粗隆骨密度变化。维生素 D 治疗对分化型甲状腺癌术后 TSH 抑制治疗患者 Wards 三角、 大粗隆骨密度有保护作用。

PU-2137

维生素 D 与甲状腺毒症骨代谢的影响及机制研究

许丹[1,2]、田浩明[2]
1. 四川省乐山市人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 维生素 D、甲状腺激素是骨骼代谢的重要激素，本研究的目的为研究外源性左甲状腺素所致的甲状腺毒症对骨代谢的影响，探讨维生素 D 对甲状腺毒症小鼠骨代谢的作用并研究可能的机制。
方法 1.构建甲状腺毒症小鼠模型：12 周龄实验小鼠随机分为空白对照组（CON）、维生素 D 组(VD)、低浓度 LT4 组(Low LT4)、低浓度 LT4+维生素 D 组(Low LT4+VD)、高浓度 LT4 组(High LT4)、高浓度 LT4+维生素 D 组(High LT4+VD)，LT4 每日灌胃（低浓度 30ug/100g.d，高浓度 60ug/100g.d），维生素 D3（10IU/g）隔日一次灌胃，为期 12 周。
2.实验结束测定血清 T3、 T4、TSH、25(OH)D、CTX、IPINP，Micro-CT 测量腰椎 4 和股骨骨密度，胫骨骨组织学和组织形态学，TRAP 染色，股骨三点弯曲实验，荧光定量 PCR 和 Western Blot 检测骨组织 OPG、RANKL、β-catenin、VDR、骨钙素 OCN、BMPmRNA 和蛋白水平的表达。
结果 1.LT4 灌胃组小鼠 T3、T4 较对照组明显升高，TSH 显著降低。维生素 D 灌胃组小鼠 25(OH)D 水平明显升高。
2. Low LT4 组、Low LT4+VD 组、High LT4 组、High LT4+VD 组小鼠 P1NP、CTX 水平较 CON 组明显升高，Low LT4+VD 组较 Low LT4 组 CTX 水平下降，High LT4+VD 组较 High LT4 组 CTX 水平下降。TRAP 染色 LT4 灌胃组破骨细胞数量增多， Low LT4+VD 组较 Low LT4 破骨细胞数量下降。
3.在腰椎及股骨，Low LT4、Low LT4+VD、High LT4、High LT4+VD 组骨体积/总体积、骨小梁数目、骨密度、较对照组显著下降，Low LT4+VD 组与 Low LT4 组、High LT4+VD 组与 High LT4 组比较骨密度分别升高 17.3%，4.8%。LT4+VD 组较 Low LT4 组骨小梁厚度增加 15.14%。
4.骨组织形态计量学研究表明，Low LT4、Low LT4+VD、High LT4、High LT4+VD 组小鼠松质骨荧光周长百分率、骨形成率和成骨细胞周长百分率、吸收周长百分率增加。Low LT4、Low LT4+VD、High LT4、High LT4+VD 组小鼠皮质骨骨髓腔面积、髓腔面积百分率、吸收表面周长/内圈周长均较对照组增加。Low LT4+VD 较 Low LT4 组、High LT4+VD 组较 High LT4 组均可降低吸收周长百分率。
5.骨三点弯曲实验表明，Low LT4、Low LT4+VD、High LT4、High LT4+VD 组小鼠弹性负荷弹性负荷、断裂负荷、最大负荷、最大挠度均较对照组明显下降。
6.各组 OPG、RANKL、VDR、OCN、BMP2 的 RNA 水平及蛋白表达无差异， 但 Low LT4+VD、High LT4+VD 组 OPG/RANKL 的比值升高。甲状腺毒症小鼠 β-catenin mRNA 及蛋白的表达较对照组下降，Low LT4+VD 较 Low LT4 组 mRNA 及蛋白表达升高。
结论 维生素 D 抑制甲状腺毒症小鼠骨吸收，改善甲状腺毒症小鼠腰椎、股骨骨密度及骨小梁结构，其机制可能是通过提高 OPG/RANKL 比值及增加 Wnt/β-catenin 表达发挥作用。补充维生素 D 可减少甲状腺毒症小鼠的骨丢失。

PU-2138

活化的胰岛星状细胞对胰岛微血管内皮细胞的影响及其可能的机制研究

陈扬、王晓航、李婷婷、王倩倩、王金榜、倪成铭、王尧、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 胰岛内富含丰富的毛细血管网络，这些毛细血管不仅作为物质交换的场所，还通过血管内皮

细胞产生多种生长因子和其他分子维持胰岛 β 细胞的存活和功能。而在糖尿病状态下，胰岛毛细血管的形态发生异常改变，并伴有内皮细胞功能障碍，而这些病理改变是否受到其他非内分泌细胞的影响尚不清楚。本课题组前期研究发现，糖尿病状态下胰岛星状细胞（ISCs）活化程度更高，且糖尿病和非糖尿病大鼠的存在与血管形成和形态发生有关的显著差异基因，提示我们活化的 ISCs 可能会对胰岛内血管内皮细胞产生影响。因此，本研究的主要目的是探究 ISCs 对胰岛内皮细胞的活性和功能的影响及其可能的效应机制。

方法 分离小鼠胰岛，通过外爬法分离纯化得到活化的 ISCs，收集培养上清，离心过滤后干预小鼠胰岛微血管内皮细胞系 MS-1，通过 Edu 和 cck8 实验观察其活性和增殖能力，通过划痕实验和 tranwell 迁移实验观察其迁移能力，通过小管形成实验观察其形成新生血管的能力。通过 WB 检测活化的 ISCs 表达 VEGF 的情况，以及经上清干预后 MS-1 的磷酸化 eNOS 和总的 eNOS 的表达量的变化，以及磷酸化 Erk 和总的 Erk 的表达量的变化。之后，用维生素 A 类物质视黄醇抑制 ISCs 的活化，收集相对静息态的 ISC 的培养上清，干预 MS-1 后同样观察上述指标的变化。

结果 活化的小鼠 ISCs 表达 VEGF 蛋白，经其上清干预后的 MS-1 细胞增殖以及迁移效率增加，小管形成实验显示其血管形成能力也有所增强，WB 结果显示 MS-1 细胞中 p-eNOS/eNOS 的蛋白表达量比值增加，p-Erk/Erk 的比值也有所增加，而抑制 ISCs 的活化后其培养上清对 MS-1 细胞的增殖、迁移以及血管形成能力的增强效应均有所减弱，eNOS 以及 Erk 蛋白磷酸化的增加也有所减少。

结论 活化的 ISCs 能够增强胰岛内皮细胞的增殖迁移以及血管形成能力，并增加 eNOS 的磷酸化，这些效应可能是通过 VEGF 激活与 Erk 相关的信号通路而实现的。

PU-2139

舒林酸对高脂饲养大鼠胰岛素抵抗的影响

顾鸣宇、丁晓颖、马宇航、彭永德
上海市第一人民医院

目的 观察舒林酸对高脂饲养肥胖大鼠胰岛素敏感性的影响以及对胰岛素靶组织受体后信号转导途径蛋白表达及其磷酸化的调节作用。

方法 3 周龄雄性 SD 大鼠 20 只随机分组给予普通饲料（5 只）、高脂饲料（15 只）饲养 20 周，用口服葡萄糖糖耐量试验筛选胰岛素抵抗造模成功大鼠共 10 只，再随机分组，予高脂饲料或高脂饲料加舒林酸干预，4 周后以高胰岛素正葡萄糖钳夹试验评价不同干预组大鼠胰岛素敏感性变化。Western blot 观察胰岛素受体底物 1（IRS-1） 丝氨酸/酪氨酸 (Ser /Tyr)残基磷酸化水平的状态。

结果 高胰岛素正糖钳夹实验表明高脂饲养组大鼠葡萄糖清除率显著下降，提示胰岛素抵抗大鼠模型成功建立。苏林酸干预组大鼠葡萄糖清除率较高脂饲养组大鼠显著上升。苏林酸干预组大鼠骨骼肌 IRS-1 酪氨酸磷酸化表达上调，而丝氨酸磷酸化表达下降。

结论 舒林酸通过调节 IRS-1 Ser /Tyr 残基的磷酸化水平，改善高脂饮食肥胖大鼠的胰岛素敏感性。

PU-2140

鞘磷脂合成酶 2 对小鼠酒精性肝病的作用及机制研究

胡默然、龚颖芸、周红文
南京医科大学第一附属医院

目的 本研究旨在探究鞘磷脂合成酶 2（Sphingomyelin synthase 2，SMS2）敲除对酒精诱导的肝脏内脂质堆积及炎症反应的影响及相应机制。

方法 将 8-12 周龄的 SMS2 基因敲除（SMS2-knockout，SMS2-KO）小鼠及野生型（SMS2-Wild type，SMS2-WT）小鼠匹配体重后分为对照组和酒精喂养组。分别采用两种酒精性肝病（Alcoholic liver disease，ALD）造模方式：10 天短期酒精喂养加单次急性灌胃（Short-term 10-

day ethanol feeding plus one binge，E10d+1B）或 4 周长期慢性酒精喂养加单次急性灌胃方式（Long-term 4-week ethanol feeding plus one binge，E4w+1B）诱导 ALD 小鼠模型。通过测定肝脏中甘油三酯水平评估肝脏脂质堆积。检测血浆中谷丙转氨酶和天冬氨酸氨基转移酶水平评估小鼠肝脏损伤程度。通过实时荧光定量 PCR、蛋白免疫印迹方法检测脂代谢通路相关基因和蛋白水平的差异变化。进一步利用流式细胞术比较小鼠外周血白细胞中中性粒细胞占比，并利用 H&E 及油红 O 染色观察肝脏病理变化包括脂滴数目、大小及炎症浸润情况。

结果 （1）10 天短期酒精喂养加单次灌胃诱导的 ALD 小鼠表现出轻度脂肪变，但肝酶水平个体差异较大，模型成功率欠佳，而 4 周长期酒精喂养加单次灌胃诱导的 ALD 小鼠表现出更为显著的肝脏脂肪变，且肝酶水平稳定升高。（2）与对照组相比，10 天短期酒精喂养加单次急性灌胃以及 4 周长期酒精喂养加单次急性灌胃模型的酒精喂养组小鼠肝脏甘油三酯水平均明显升高，而 SMS2-KO 小鼠较 SMS2-WT 小鼠肝脏内脂质堆积均显著减少，且脂质合成基因乙酰辅酶 A 羧化酶 1（Acetyl-CoA carboxylase 1，ACC1）、硬脂酰辅酶 A 去饱和酶 1（Stearoyl-CoA desaturase-1，SCD1）在酒精喂养的 SMS2-KO 小鼠中显著低于 SMS2-WT 小鼠。（3）4 周慢性酒精喂养加单次急性灌胃诱导的 ALD 小鼠肝酶 ALT、AST 水平均显著高于对照组，而 SMS2-KO 小鼠 ALT 水平显著低于 SMS2-WT 小鼠。（4）4 周慢性酒精喂养加单次急性灌胃诱导的 ALD 小鼠外周血中性粒细胞群在白细胞占比明显高于对照饮食组，与 SMS2-WT 小鼠相比，SMS2-KO 小鼠中性粒细胞群在外周血白细胞中占比较小，且肝脏中中性粒细胞趋化因子配体 1（C-X-C Motif Chemokine Ligand 1，CXCL1）表达水平也较低。

结论 SMS2 基因敲除可以抵御酒精诱导的肝脏脂质合成以及脂质堆积，并可降低酒精引起的外周血中中性粒细胞的聚集，抑制肝脏中性粒细胞趋化因子的表达，减少中性粒细胞向肝脏浸润，缓解肝脏损伤。

PU-2141

Exosomes Derived from Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells Ameliorate Experimental Non-alcoholic Steatohepatitis via Nrf2/NQO-1 Pathway

yaxing kang,Yiran Song,Yuxin Luo,Jia Song,Chenyang Li,Xiaonan Liang,Lihui Zhang,Jun Yu,Xiaolan Zhang
The Second Hospital of Hebei Medical University

Objective No approved effective therapy for non-alcoholic steatohepatitis (NASH) is currently available. Exosomes derived from mesenchymal stem cells (MSCs) perform the functions such as inhibiting inflammation, anti-oxidative stress, regulating immunity, but it is not clear whether human umbilical cord mesenchymal stem cells (hUC-MSCs) exosomes protect against NASH through antioxidant effects. Therefore, this study was conducted to investigate the effects of hUC-MSCs exosomes on NASH and explored the role of hUC-MSCs exosomes on oxidative stress in NASH both in vivo and in vitro.

Methods In vivo, C57BL/6J male mice were fed with high fat and high cholesterol diet (HFHC) and methionine choline deficiency diet (MCD). Mice were treated with or without hUC-MSCs exosomes by tail intravenous injection. The key indicators were measured, including liver damage, lipid metabolism and oxidative stress. In vitro, HepG2 and AML12 cells were cultured, and incubated with palmitic acid (PA) and MCD conditioned medium, respectively. Then the therapeutic effect of exosomes in steatotic cells was evaluated. To elucidate the signaling pathways, the Nrf2-specific blocker ML385 was applied to intervene in vitro.

Results In vivo, hUC-MSCs exosomes histologically improved hepatic steatosis and inflammatory cell infiltration; decreased the serum levels and hepatic mRNA expression of TNF-α, IL-6; regulated the aggregation of hepatic macrophages and polarization; modified the aberrant expression of lipid-related genes, including SREBP-1c, PPAR-α, Fabp5, CPT1α, ACOX and FAS. In addition, hUC-MSCs exosomes enhanced the protein ratio of p-Nrf2/Nrf2, as well as the

activity of SOD and GSH and the protein expression of NQO-1; decreased the protein and mRNA expressions of CYP2E1 and the levels of hepatic MDA. In vitro hUC-MSCs exosomes depressed the fluorescence intensity of Nile Red, cellular TG and ROS; promoted the protein expressions of p-Nrf2 and NQO-1. Furthermore, the Nrf2-specific blocker ML385 reversed the partial therapeutic effects of hUC-MSCs exosomes.
Conclusion These results showed that exosomes of hUC-MSCs ameliorated NASH liver injury in multiple ways. Nrf2/NQO-1 antioxidant signaling may play a key role in the regulation of hUC-MSCs exosomes in NASH. Therefore, hUC-MSCs exosomes are expected to be a novel therapeutic agent for NASH.

PU-2142

HbA1c 小于 6%的妊娠期糖尿病患者自我血糖监测与持续血糖监测的管理效果与成本效益对比：一项随机对照试验

赖梦宇、王育璠
上海市第一人民医院

目的 探讨 HbA1c 小于 6%的妊娠期糖尿病（GDM）患者自我血糖监测与持续血糖监测的成本分析与管理效果，为合理制定 GDM 患者孕期血糖监测策略提供依据。
方法 纳入 2019 年 1 月-2021 年 2 月就诊于上海交通大学附属第一人民医院且 HbA1c 小于 6%的 GDM 患者 154 例，随机分为持续血糖监测组（CGMS，n=77）和自我血糖监测组（SMBG，n=77）。CGMS 组于基线（妊娠 24-28 周）、第 4 周和第 8 周进行 3 天的持续血糖监测，同步每天进行 4 次自我血糖监测（用于持续血糖监测的数据校准）；SMBG 组于基线和第 4 周仅进行 3 天自我血糖监测，每天 4 次，第 8 周时进行 3 天的持续血糖监测其余时间 2 组患者均予每周 7 次自我血糖监测。临床医生根据患者的血糖监测结果制定治疗方案。比较 2 组：（1）患者一般情况与孕期糖脂代谢情况；（2）第 8 周时的 CGM 结果；（3）血糖监测方面的经济成本；（4）母婴妊娠结局。
结果 与 SMBG 组患者相比，CGM 组患者 8 周后 TIR(100.00%(93.75-100.00%) vs 99.14% (90.97-100.00%，p=0.183)和分娩前 HbA1c 水平(5.31±0.06% vs 5.35±0.06%，p=0.599)无显著差异。CGM 组患者孕期体重增量（GWG）控制的比例更高(59.7% vs 40.3%，p=0.046)，新生儿出生体重低于对照组(3123.79±369.58 g vs 3291.56±386.59 g, p=0.015)。两组患者其他妊娠结局，如剖宫产率、妊高症、早产、巨大儿、新生儿黄疸、新生儿低血糖、呼吸窘迫综合症等无显著差异。此外，SMBG 组血糖监测成本显著低于 CGM 组。
结论 对于 HbA1c 小于 6%的 GDM 患者，常规 SMBG 是一种更经济的血糖监测方法，可以达到与 CGM 相似的血糖控制效果，而 CGM 有利于控制理想的孕期体重。

PU-2143

妊娠期糖尿病患者孕期胰岛素的使用状况及胰岛素用量影响因素的探讨

杨嘉颖、王育璠
上海市第一人民医院

目的 探讨妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）患者孕期胰岛素的使用状况及影响胰岛素用量的因素
方法 回顾性研究 2014 年 12 月-2019 年 4 月就诊于上海第一人民医院的 GDM 患者 625 例，根据治疗情况，将其分为生活方式干预组及胰岛素治疗组，分析两组间一般情况（年龄，孕前 BMI，诊

断 GDM 时 BMI、糖尿病家族史）；诊断 GDM 时糖脂代谢情况（糖化血红蛋白（HbA1c）、甘油三酯（TG））；胰岛功能（HOMA-β）；胰岛素抵抗（HOMA-IR）；治疗情况（是否使用胰岛素治疗、治疗方式及最大用量），比较两组间上述资料的差异，并探讨影响孕期胰岛素用量的因素
结果 1. 625 例 GDM 患者中，35.36%使用胰岛素治疗。2.两组相比，胰岛素治疗组的患者孕前 BMI 更大（24.04±3.98 vs 22.56±3.82 kg/m2，P<0.001）；孕期最重 BMI 更大（26.69±4.03 vs 25.66±3.38kg/m2，P=0.016）；诊断时的 TG 水平更高（2.77±1.41vs2.55±0.88）。其余各项指标在两组之间没有明显差异。3.每天使用 1 次，2 次，3 次，4 次强化治疗及胰岛素泵治疗的患者分别为 20.36%，19.91%，21.72%，36.65%及 1.36%，孕期胰岛素最大用量分别为 0.14U/kg；0.29U/kg；0.33U/kg；0.55U/kg 及 0.62 U/kg。4.多元回归分析提示，胰岛素用量与诊断时 HbA1c 水平正相关（相关系数 0.435，P=0.000）
结论 与单纯饮食运动治疗的患者相比，需要胰岛素治疗的 GDM 患者有孕前及中孕期体重偏重、孕中期平均血糖高、胰岛功能差等特点。孕期胰岛素使用方式一天 4 次注射比例高达 36.65%,胰岛素用量随着注射次数的增多而增加。孕中期 HbA1c 水平是预示 GDM 孕期胰岛素用量的独立影响因素

PU-2144

铁死亡和糖尿病肾病的生物信息学研究

刘德珍、毛莉、崔兆辉、金珊珊、周玮
淮安市第一人民医院（南京医科大学附属淮安第一医院）

目的 糖尿病肾病(DKD)是糖尿病最重要的慢性并发症，因其日益增高的发病率和死亡率而成为一个重大的公共卫生问题。铁死亡是一种新发现的程序性细胞死亡方式，其主要特征是以铁依赖为主的脂质活性氧自由基(ROS)的过度堆积。目前关于铁死亡在糖尿病肾病的发生发展中的作用还不清楚。
方法 我们从 GEO 数据库下载了糖尿病肾病数据集 GSE96804，并进行了 PCA 主成分分析、基因差异表达分析和通路富集分析。从 FerrDb 数据库下载了 382 个已知的铁死亡相关的基因，并对在 DKD 中差异表达的铁死亡基因进行了 GO/KEGG/GSEA/GSVA/ssGSEA 功能分析。然后我们利用 WCGNA 以及 LASSO 回归构建了铁死亡相关基因预测模型，并对模型进行了验证。然后用 CIBERSORT 分析了铁死亡和免疫浸润之间的关系。最后，我们通过共识聚类法构建了与铁死亡相关的分子亚型。
结果 我们分析了 DKD 数据库中在 DKD 和对照组中差异表达的基因（516 个上调基因，441 个下调基因），通路富集分析证实多条铁离子相关通路在两组中存在差异且差异具有统计学意义。从 FerrDb 中下载了 382 个已知的铁死亡相关基因。其中 27 个基因在正常组与糖尿病肾病组间存在明显的表达差异。ssGSEA 富集分析发现在糖尿病肾病组铁死亡富集程度明显低于正常组。WGCNA 加权共表达网络分析得到 10 个共识模块。利用 LASSO 回归分析构建了由八个铁死亡相关基因(SKIL、RASA1、YTHDC2、SON、MRPL11、HSD17B14、DUSP1 和 FOS)组成的预后模型，结果提示糖尿病肾病组风险值明显更高。Friend 分析表明铁死亡关键基因 FOS 与其他七个关键基因的关联性最高。GO 功能富集分析表明关键基因可能涉及到多种酶活性以及转录过程，KEGG 通路富集分析提示在 MAPK signaling pathway、Fluid shear stress and atherosclerosis 通路中富集。利用 GSE30566、GSE99339、GSE30528 数据集对模型进行再次验证，提示糖尿病肾病组风险值明显较高。ROC 曲线表明我们的铁死亡相关诊断模型具有较高的诊断价值（AUC=0.818）。我们利用共识聚类分析构建了铁死亡相关差异基因的 4 个分子亚型，其中第 4 型的危险分数显著高于其他组。铁死亡免疫浸润分析显示高风险组 Macrophages M2 表达明显升高，而 Neutrophils 表达明显下降。
结论 我们构建了具有较高诊断价值的糖尿病肾病铁死亡的基因预测模型，为发掘新的糖尿病肾病的生物标志物和治疗靶点提供了理论基础。

PU-2145

超重、肥胖 2 型糖尿病患者减重前后内脏脂肪、 脂肪酸代谢谱研究

邓雪连、张萍
大连医科大学附属第二医院

目的 观察超重、肥胖 2 型糖尿病患者在减重前后一般生化指标、内脏脂肪、脂肪酸代谢水平及估算 SCD 酶活性的变化，分析内脏脂肪、脂肪酸代谢谱与体重指数的相关性，探讨在超重、肥胖 2 型糖尿病患者中脂肪酸对 SCD 酶活性的影响因素。
方法 本研究通过纳入 2018 年 12 月至 2021 年 10 月在大连医科大学附属第二医院内分泌科多次住院并诊断为超重、肥胖合并 2 型糖尿病患者共 122 例，根据 BMI 值将其分为超重组（A 组，60 例）和肥胖组（B 组，62 例），根据有无体重减轻分别将 A、B 组继续分为超重减重前、超重减重后、肥胖减重前、肥胖减重后四个亚组。比较 A、B 两组在减重前后血糖、血脂、脂肪酸代谢谱、估算 SCD 酶水平、内脏脂肪等相关代谢指标的差异。
结果 在减重后，两组患者的内脏脂肪、皮下脂肪均呈下降趋势，血糖、血脂、胰岛素抵抗水平均得到改善；A、B 两组患者在减重后的油酸、棕榈油酸、总单不饱和脂肪酸、二十碳三烯酸、二十二碳五烯酸、三烯/四烯、SCD16、SCD18 水平均低于减重前，葵酸、月桂酸、硬脂酸、花生酸、神经酸、花生四烯酸、二十二碳六烯酸水平均高于减重前，减重前后的差异在 A、B 两组中具有统计学意义(P<0.05)。相关性分析显示，BMI 与腰围呈显著强正相关（r=0.626,P<0.01）,与内脏脂肪呈中强度正相关（r=0.374,P=0.017）,与甘油三酯、胰岛素抵抗指数、C 肽、肉豆蔻酸、棕榈油酸、二十碳二烯酸、二十碳三烯酸、二十碳烯酸、二十二碳五烯酸、二十二碳四烯酸、三烯/四烯、总单不饱和脂肪酸呈弱正相关（r<0.4,P<0.05)。多元线性回归分析显示棕榈油酸、二十碳三烯酸、二十二碳五烯酸、三烯/四烯、单不饱和脂肪酸是 SCD16 的影响因素。
结论 1.在超重或肥胖合并 2 型糖尿病患者减重后内脏脂肪、皮下脂肪均呈下降趋势，血糖、血脂、胰岛素抵抗水平均得到改善。2.超重或肥胖合并 2 型糖尿病患者在减重后 SCD 酶活性降低，SCD 活性与 BMI 无明显相关性，在减重后 SCD 活性的改变可能与代谢紊乱的改善、胰岛素敏感性的恢复有关。3.在超重或肥胖合并 2 型糖尿病患者减重后单不饱和脂肪酸水平下降，多不饱和脂肪酸、葵酸、月桂酸、神经酸水平升高，可能与代谢紊乱的改善有关，补充多不饱和脂肪酸、神经酸或许对代谢紊乱的改善或预防有益。

PU-2146

CFAP45 激活 PPAR-PGC1α 调控糖尿病肾病中线粒体功能障碍

陈阳、沈敏、施云、季荔、杨潇、郑帅、戴皓、秦瑶、顾榕、付麒、徐宽枫、杨涛
南京医科大学第一附属医院

目的 糖尿病肾病（DKD）是 1 型糖尿病最常见和最严重的慢性并发症之一，但现有治疗手段对疾病预后的效果有限。已知纤毛和鞭毛相关蛋白 45（CFAP45）参与了纤毛运动和能量代谢的调节，其可能通过影响能量代谢促进 DKD 的发展。本研究旨在鉴定 CFAP45 在 DKD 中的潜在作用，为 DKD 探索新的治疗方法和干预靶点。
方法 本研究分析了 DKD 患者肾脏组织 bulk 转录组芯片数据集中 CFAP45 的表达水平，利用通路富集分析确定与 CFAP45 相关的关键信号通路。使用单细胞核 RNA 测序（snRNA-seq）数据集对结果进行验证，并基于 SCENIC 算法构建了基因调控网络（GRN）。利用人类肾脏样本对差异表达结果进行蛋白水平的验证。同时用 Cfap45 过表达质粒和对照质粒转染高糖培养的足细胞，定量 PCR 和 Western blot 检测 Cfap45 和 Pparα、Pgc1α 表达情况，免疫荧光法检测活性氧（ROS）和线粒体膜电位（MMP）的水平。

结果 与正常样本相比，CFAP45 mRNA 和蛋白的表达水平在糖尿病肾脏样本中显著降低。功能富集分析表明，CFAP45 参与了线粒体代谢功能障碍的相关通路。snRNA-seq 分析确定了足细胞的一个亚群 PODO.4_CFAP45 在健康对照组的比例高于 DKD 样本，PGC1α 通路的激活在 PODO.4_CFAP45 亚群中显著富集。在由 SCENIC 构建的 GRN 中，PGC1α 作为 PODO.4_CFAP45 的关键驱动因素发挥作用。体外细胞实验表明，Cfap45 的过表达通过增加 Pparα、Pgc1α、MMP 的水平和减少 ROS 的产生，改善了小鼠足细胞的线粒体功能。相关性分析显示 CFAP45 和 PGC1α 与肾小球滤过率均呈正相关。
结论 CFAP45 的表达减少是糖尿病肾病中线粒体功能障碍的一个新型生物标志物。CFAP45 通过 PPAR/PGC1α 通路在调节线粒体代谢活动中起着重要作用。

PU-2147

护理信息化管理在糖尿病管理中的应用研究

李丹妮
新疆医科大学第四附属医院

目的 观察护理信息化用于糖尿病临床护理管理中的效果。
方法 抽取 2018.6~2019.2 收治的 50 例糖尿病患者，遵照随机原则分为甲、乙两组，均予以常规护理，乙组在此基础上联合发放糖尿病慢病护照进行护理管理，对比两组情况。
结果 乙组血糖控制有效率为 92.5%，与甲组 72.0%相比，有显著差异（P＜0.05）；出院后对乙组进行随访 3 个月，血糖（FPG、P2hBG、HbA1c）水平低于本组入院时及同期甲组，差异有统计学意义（P＜0.05）；出院时，乙组糖尿病健康知识评分高于甲组（P＜0.05）。
结论 糖尿病患者临床护理管理中进行系统化护理管理，能更有效的控制血糖水平，改善疾病症状体征，提升患者对疾病相关知识的知晓度，具有推广价值。

PU-2148

2 型糖尿病患者尿酸与内脏脂肪面积的相关性

张启博
云南省第一人民医院

目的 2 型糖尿病患者尿酸与内脏脂肪面积的相关性
方法 以云南省第一人民医院 MMC 进行筛查，入选 2 型糖尿病男女病人（18-80 岁）共 4000 例（1999 年 WHO 诊断标准），测量身高、体重、血压和心率及内脏脂肪面积、尿酸、空腹及餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、空腹及餐后 2 小时血浆胰岛素和 C 肽水平、血脂、肝功、血肌酐、尿素氮、尿蛋白、肾小球滤过率及病程、年龄进行观察。将入选男女患者所测量数据进行收集统计分组；按 VFA 0～50cm2、50～100cm2、100～150cm2、 ≥150cm2 分为 A、B、C、D4 组。分析比较各组尿酸，将入选患者按照血清尿酸水平分为 a 组（血尿酸＜300μmol/L）、b 组（300μmol/L≤血尿酸≤420μmol/L）、c 组（血尿酸＞420μmol/L）三组，分析比较各组内脏脂肪面积。
结果 内脏脂肪面积与尿酸呈正相关（P＜0.05）A、B、C、D 4 组 UA 水平依次递增，尿酸与内脏脂肪面积呈正相关（P＜0.05）a、b、c3 组内脏脂肪面积水平依次递增。
结论 2 型糖尿病患者尿酸与内脏脂肪面积互为正相关。

PU-2149

1 例 17a-羟化酶缺陷症伴发烟雾病患者临床表型和基因型分析并文献复习

黄嘉明、周丹莉、李芳萍
中山大学附属第七医院

目的 通过对 1 例 17a-羟化酶缺陷症伴发烟雾病患者临床表型与基因型的研究分析，结合文献复习已报道的 17a-羟化酶缺陷症病例，探讨 17a-羟化酶缺陷症与烟雾病或脑血管疾病之间的关联。
方法 1.收集患者的临床资料，总结临床特点。
2.取外周血行全外显子测序，完成致病基因突变筛查并基因型分析。
3.搜索公开数据库的 17a-羟化酶缺陷症及先天性肾上腺皮质增生症（CAH）合并烟雾病的病例资料，总结特点。
结果 1.患者染色体核型为 46,XY，社会表型为女性，临床表现为无第二性征发育、高血压、低血钾、高促性性腺功能减退，口服地塞米松治疗有效；同时，脑血管 DSA 发现动脉瘤、动脉闭塞及烟雾血管；诊断为 17a-羟化酶缺陷症伴发烟雾病。
2.全外显子测序结果提示 CYP17A1 基因第 1 内含子存在 c.297+2T＞C 纯合突变；烟雾病易感基因“CNOT3、PCNT”存在新发突变。
3.检索到 CAH 合并烟雾病病例 3 例，诊断分别为 17a-羟化酶缺陷症合并烟雾病、11β-羟化酶缺陷症合并烟雾病与 CAH 合并烟雾病，均缺少基因筛检；结合本病例，4 例患者均为“意外”发现合并烟雾病。
4.在一些病例资料中发现 17OHD 患者有脑出血或脑缺血病史。
结论 1.第一例关于 17OHD 伴烟雾病的研究。
2.CYP17A1 基因存在 c.297+2T＞C 纯合突变，为 17a-羟化酶缺陷症的致病突变。烟雾病的易感基因 CNOT3、PCNT 存在新发突变。
3.虽未发现 17OHD 和烟雾病在遗传水平上的相关性，但 17a-羟化酶缺陷症合并烟雾病并非偶发病例，且均为无意间发现，提示临床对于该病仍认知不足。
4.对于 17OHD 合并高血压的患者，应考虑脑血管意外的风险。17OHD 患者的脑血管检查可能有助于预防危及生命的颅内血管疾病。

PU-2150

持续光照对小鼠肠道菌群的影响

郑路、李燕、吴飞飞、汤茹、魏健、刘良姝、李战
长治医学院附属和平医院

目的 观察持续光照对小鼠肠道菌群结构和差异代谢物的影响。
方法 采用不同光照干预小鼠，随机分为正常光照组（LD）及 24h 持续光照组（LL），收集新鲜粪便，采用 16SrRNA 测序技术研究持续光照对小鼠肠道菌群 Alpha 多样性、结构、物种群落构成的影响，运用液相色谱质谱仪（LC-MS） 观察持续光照对对小鼠非靶向代谢组学的影响。
结果 从门水平分类，LL 组厚壁菌门所占比例增高，拟杆菌门比例降低；从属水平分类，LL 组拟杆菌、普雷沃氏菌_UCG-001 丰度明显降低，而乳酸杆菌属、苏黎世杆菌属、Odo 菌属丰度显著增加；非靶向代谢组学分析在正负离子模式下分析鉴定的差异代谢物分别为 65 个及 73 个，涉及 6 个主要相关代谢通路，分别为 ABC 转运蛋白、嘌呤代谢、嘧啶代谢、次级胆汁酸生物合成、蛋白质消化吸收、癌症中的胆碱代谢通路。
结论 持续光照小鼠肠道微生物群结构及代谢产物较为特异，肌苷可能是生物钟紊乱的关键生物标志物和潜在治疗靶点。

PU-2151

1 例 SRY 阳性 46, XX 性发育异常伴发醛固酮瘤患者的临床表型和基因型分析

黄嘉明、周丹莉、李芳萍
中山大学附属第七医院

目的 研究 1 例 SRY 阳性 46, XX 性发育异常伴发醛固酮瘤患者的临床特点、发病机制及遗传学信息，探讨醛固酮瘤的发生是否与 SRY 基因易位相关。
方法 1. 收集患者的临床资料，总结临床特点。
2. 应用聚合酶链反应（PCR）、荧光原位杂交技术（FISH）对 SRY 基因进行检测和定位。
3. Sanger 测序法检测醛固酮瘤组织的常见体系突变。
4. 取醛固酮瘤及瘤旁组织行转录组测序，观察差异表达基因，并选取基因行实时荧光定量 PCR（qPCR）验证。
结果 1. 患者临床表现为正常男性性腺表型伴高血压和低血钾，辅助检查示染色体核型为 46, XX，雄激素低下，无精子发生，原醛筛查及确诊试验阳性、左侧肾上腺腺瘤；临床诊断为 46, XX 性发育异常伴醛固酮瘤。
2. 患者存在 SRY 基因，且 SRY 基因易位至 X 染色体，基因型与表型相符。
3. Sanger 测序法未检测到醛固酮瘤的热点突变基因（KCNJ5、ATP1A1、ATP2B3、CACNA1D）位点存在突变。
4. CYP11B2 基因在醛固酮瘤组织中的表达显著高于瘤旁组织，其他呈上调性高表达的差异基因也主要集中在醛固酮合成通路、离子转运信号通路等方面。显著差异表达的基因且与 SRY 基因不在相近染色体位点，无共同信号通路。
结论 发现第一例 SRY 阳性 46, XX 性发育异常伴发醛固酮瘤患者。

PU-2152

Ras 鸟苷酸释放蛋白 4 调控糖尿病肾脏促红细胞生成素产生的作用机制

张莉、王俊美、于珮、周赛君
天津医科大学朱宪彝纪念医院

目的 糖尿病肾脏病（Diabetic kidney disease，DKD）已成为终末期肾脏病的首要病因。糖尿病相关慢性肾脏病患者与非糖尿病患者相比，其肾性贫血发生更早、且更严重，但具体机制不详。最新的研究证实信号蛋白 Ras 鸟嘌呤释放蛋白 4（Ras guanine nucleotide-releasing protein-4，RasGRP4）在调控糖尿病肾脏炎症反应中起着重要的作用。本研究首次探讨 RasGRP4 通过介导慢性炎症损伤加剧糖尿病促红细胞生成素(erythropoietin，EPO)生成细胞(erythropoietin-producing，REP)损伤的机制，为防治糖尿病肾性贫血提供新思路。
方法 采用 CRISPR/Cas9 技术建立 RasGRP4 基因敲除（RasGRP4-/-）小鼠模型并利用腺相关病毒构建 RasGRP4 过表达小鼠模型，高脂饮食联合 STZ 腹腔注射进行糖尿病肾病造模。比较糖尿病状态下 RasGRP4 -/-小鼠、RasGRP4 过表达小鼠与 C57BL/6J 野生型（WT）小鼠肾功能、尿蛋白的排泄状况及外周血血红蛋白水平。采用 ELISA 法检测血清 EPO 水平，HE 染色、PAS 染色、Masson 染色观察肾脏病理损伤情况，免疫组化和免疫荧光技术分析炎症细胞浸润、肾脏组织 EPO 生成及肾间质纤维化病变情况。采用定量 PCR 和 Western blotting 检测肾脏组织中炎症因子、HIF-2α/PHD2/EPO 通路以及 TNF-α/NF-κB、TGF-β/ smad 依赖及非 Smad 依赖信号通路关键蛋白的表达水平和磷酸化激活情况。采用 RNAseq 技术分析高糖（30mM）条件下，两种不同小鼠来源

的外周血单个核细胞（peripheral blood mononuclear cells, PBMCs）基因表达的差异；进一步采用细胞共培养实验，比较 RasGRP4-/-小鼠来源的 PBMCs 和 WT 小鼠来源的 PBMCs 对 REP 细胞 EPO 生成及 REP 细胞向肌成纤维细胞转化情况的影响，HIF-2α - PHD2 - EPO 通路以及 TNF-α/NF-κB、TGF-β/ smad 依赖及非 Smad 依赖信号通路关键蛋白的表达水平和磷酸化激活情况。
结果 RasGRP4 基因敲除可显著改善糖尿病小鼠肾功能损伤、减少尿蛋白的排泄，减轻肾脏炎性细胞 CD3+T 淋巴细胞和 F4/80+巨噬细胞浸润，下调炎症信号通路关键蛋白的表达，抑制糖尿病小鼠肾脏组织 REPCs 向肌成纤维细胞转化，减少 SMA 表达，促进 EPO 生成；同时抑制 VHL 及 PHD2 蛋白的表达，从而促进 HIF-2α 表达和 EPO 的产生，而 RasGRP4 过表达则可加剧糖尿病小鼠肾脏的病理损伤。RNAseq 结果显示高糖条件下，RasGPR4 敲除小鼠来源的 PBMCs 与 WT 小鼠来源的相比，下调的差异基因有参与调控 TNF-α、TGF-β 等重要炎症因子生成的关键基因等。PBMCs 与 REP 细胞共培养实验结果也显示 RasGRP4-/-来源的 PBMCs 可显著抑制高糖状态 REP 细胞 SMA 蛋白表达，抑制 VHL 及 PHD2 蛋白的表达，从而增加 HIf-2α 的表达和 EPO 的生成。
结论 信号蛋白 RasGRP4 通过上调 EPO 生成细胞经典炎症信号通路（TGF-β/Smad 依赖和非 Smad 依赖信号通路，TNF-α/NF-κB 信号通路、NLRP3 炎症小体），进而下调 EPO 生成关键信号 HIF2α-PHD2-VHL 信号通路，并促进 EPO 生成细胞向肌成纤维细胞转化，从而抑制 EPO 的生成。因此，RasGRP4 可能是糖尿病肾性贫血防治的重要干预靶点。

PU-2153

银屑病与骨密度减低、骨折相关性的 meta 分析

赵振凯、王睿、李承新
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 银屑病（Psoriasis）是一种免疫介导的全身性慢性炎症性皮肤病，可合并心血管疾病、代谢综合征、炎症性肠病、抑郁症等多种共病。目前关于银屑病与骨质流失之间的关系尚存争议。本文旨在明确与普通人群相比，银屑病患者发生相关性骨病（骨密度减低、骨折）的风险是否增加。
方法 通过 PubMed、Embase、Cochrane Library、CBM、知网、万方等数据库检索银屑病与骨密度减低、骨折的相关文献，所有数据库检索时间为建立数据库起至 2022 年 5 月。采用 Review Manager 5.3 软件进行 Meta 分析。
结果 共纳入 18 篇文献（横断面研究 5 篇、病例对照研究 9 篇、队列研究 4 篇），其中英文 17 篇，中文 1 篇，包含患者 459 657 例，对照组 199 259 632 例。Meta 分析结果显示，银屑病与骨密度减低的发生显著相关（OR＝1.78，95％CI=1.02~3.12）；银屑病与骨折的发生显著相关（OR＝1.92，95％CI=1.22~3.03）。
结论 与健康人群相比，银屑病患者可能更容易出现骨密度减低、骨折等疾病。因此，早期识别低骨密度人群和骨折高风险人群，全面、系统地管理银屑病患者，才能最大程度的改善患者的身心健康，提高患者的生活质量。

PU-2154

白藜芦醇通过 NOD 样受体信号通路改善糖化白蛋白所致血管内皮细胞损伤

孙杜桑、雷涛
上海中医药大学附属普陀医院

目的 白藜芦醇（RSV）因其抗炎、抗氧化、抗癌和治疗糖尿病的作用而被广泛用于医学领域。然而，白藜芦醇对糖尿病血管疾病的作用机制仍不清楚。我们的目的是探讨白藜芦醇对糖化白蛋白

（GSA）所致血管内皮细胞炎症的保护作用。
方法 使用转录组测序技术分析白藜芦醇对人脐静脉血管内皮细胞的抗炎作用和机制。同时，用糖化白蛋白损伤血管内皮细胞，以验证白藜芦醇对血管内皮细胞的保护作用。
结果 RNA-seq 分析结果显示，与对照组相比，在白藜芦醇干预的 HUVEC 中有 738 个差异表达基因（DEGs），其中 540 个基因上调，198 个基因下调。这些基因主要参与 IL-17 信号通路、PPAR 信号通路和 NOD 样受体信号通路，而 NOD 样受体信号通路与糖尿病血管疾病高度相关。RSV 可抑制 HUVEC 分泌 IL-6、TNF-α 和 MCP-1。此外，RSV 可以减轻 GSA 对 HUVEC 迁移和增殖的抑制作用。同时，RSV 降低了 NOD1 和 RIP2 的表达，提高了 TNFAIP3 的表达。它还抑制了糖化白蛋白损伤后 HUVEC 中 c-Jun 的磷酸化水平。
结论 我们的结果表明，白藜芦醇可以通过促进迁移和增殖能力以及下调 NOD 样受体信号通路来减少糖化白蛋白对血管内皮细胞的损害。

PU-2155

胰岛素原二聚化结合位点在胰岛素基因突变所致早发型糖尿病中的作用

胡竞心、李新、冯文利、杨竞、徐宁、孙津红、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 胰岛素基因突变所致早发型糖尿病（Mutant INS Gene-Induced Diabetes of Youth, MIDY）是一种以胰岛素原错误折叠、内质网应激和 β 细胞功能下降为主要特征的常染色体显性糖尿病。两个胰岛素等位基因中的一个正常便可维持机体血糖稳态，而 MIDY 患者只有一个胰岛素等位基因突变，却仍表现为高血糖，我们认为其潜在分子发病机制为显性负效应。显性负效应是指内质网中错误折叠的突变型胰岛素原自身无法转运出内质网的同时又与其共表达的野生型胰岛素原二聚结合，进而影响野生型胰岛素原的折叠、转位以及成熟。本课题组前期研究显示胰岛素原 B 链 16 位的酪氨酸位点是胰岛素原之间二聚结合的关键位点。本研究中通过构建 MIDY-B16 位点双突变的质粒及小鼠，探究该位点对显性负效应的影响以及其在胰岛素原的折叠、内质网转位、胰岛素成熟中的重要作用。
方法 细胞实验:通过构建野生型胰岛素原(PI-WT)、B16 位突变型胰岛素原(PI-Y(B16)D)、MIDY 突变型胰岛素原(PI-Akita)以及 MIDY-B16 位双突变型胰岛素原(PI-Akita/Y(B16)D)的质粒，并将其单独或双转染至 293T 细胞中，采用蛋白免疫印迹方法验证胰岛素原的表达、分泌以及折叠情况。
动物实验:构建 Y(B16)D 突变小鼠模型，MIDY 突变小鼠模型(Akita 小鼠)，并将其杂交得到 MIDY-Y(B16)D 双突变小鼠模型(Akita/Y(B16)D 小鼠)，监测上述小鼠空腹血糖、体重、血清胰岛素及口服糖耐量情况以评估小鼠糖代谢水平，蛋白免疫印迹方法检测胰岛素原表达，分泌、折叠情况。
结果 细胞实验
单转染：与 PI-WT 相比，PI-Akita 存在更多错误折叠的胰岛素原且无法分泌。PI-Y(B16)D 的错误折叠明显减少，分泌未见异常。PI-Akita/Y(B16)D 的错误折叠较 PI-Akita 有所减轻，但仍无法分泌。
双转染：与共表达 PI-WT 相比，共表达 PI-Akita 可见明显增多的异二聚体。共表达 PI-Akita/Y(B16)D 的异二聚体明显减少，即减轻了 PI-Akita 的显性负效应。
动物实验
与野生型小鼠相比，Y(B16)D 突变小鼠的空腹血糖及体重未见明显异常，但其胰岛素及胰岛素原蛋白水平表达减少且 16 周龄出现明显糖耐量异常。
Akita/Y(B16)D 小鼠自 3 周龄起出现严重的胰岛素缺乏的糖尿病且 8 周龄致死。
结论 在细胞实验中，Y(B16)D 突变不影响胰岛素的生物合成及分泌，也无法改善 MIDY 突变本身的生物合成及分泌。然而当将其引入 MIDY 突变中时，Y(B16)D 突变可以减弱突变型胰岛素原与野生型胰岛素原之间的异常相互作用，缓解显性负效应，使野生型胰岛素原得以出内质网进行进一步的胰岛素生物合成，进而增加胰岛素的分泌。然而，在动物体内，Y(B16)D 突变对胰岛素生物合成的影响仍需进一步探究。

PU-2156

生酮饮食通过 ACSS2 介导的组蛋白 β-羟基丁酰化修饰途径改善糖尿病肾脏病的作用与机制研究

周婷婷、黄炜、程希、何燕秋、任茜、李东泽、徐勇
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病肾脏病（DKD）发病机制尚未完全阐明，缺乏特异性防治手段。生酮饮食是一种高脂肪、极低碳水化合物、适量蛋白质和其他营养素的饮食模式，近年来研究显示生酮饮食可抑制炎症级联反应和纤维化，改善肾脏损伤。β-羟基丁酸是酮体的主要成分，β-羟基丁酸介导的组蛋白 β-羟基丁酰化是近年发现的新型组蛋白翻译后修饰形式，参与基因转录的调控，酰基辅酶 A 合成酶 2（ACSS2）是调控该修饰途径的关键酶。本研究旨在探索生酮饮食是否通过 ACSS2 介导的 β-羟基丁酰化修饰途径改善 DKD 肾脏炎症及纤维化，并探索其分子机制。

方法 （1）体内实验：选取 6 周龄 db/m 小鼠普通饲料喂养随机分为正常对照组（NC 组，n=8）和 NC+ACSS2 抑制剂组（10mg/kg 腹腔注射，n=8）；6 周龄 db/db 小鼠经高脂喂养复制 DKD 模型并随机分为：DKD 模型组（n=8）、DKD+生酮饮食干预组（n=8）、DKD+生酮饮食+ACSS2 抑制剂组（10mg/kg 腹腔注射，n=8），DKD+ACSS2 过表达（腺相关病毒 AAV-9 介导 ACSS2 过表达）、DKD+ACSS2 过表达+生酮饮食组。连续干预 12 周后处死，监测小鼠体重、血酮、糖脂代谢、尿微量白蛋白/尿肌酐水平，完善肾脏病理以及 IL-1β，IL-18 和 TGF-β、Fn 等炎症-纤维化指标，检测肾脏 ACSS2、泛 β-羟基丁酰化和特性性位点 H3K9、H3K27β-羟基丁酰化修饰水平。（2）体外实验：培养人肾小管上皮细胞（HK-2），高糖作为刺激因子（40 mM 葡萄糖，HG 组），β-羟基丁酸（12 mM）、β-羟基丁酰辅酶 A（100μM）作为干预因子，观察 ACSS2 抑制剂（5uM ）或 Flag-ACSS2 过表达前后 HK-2 细胞炎症及纤维化指标 mRNA 及蛋白表达，检测 ACSS2，泛 β-羟基丁酰化和特异性位点组蛋白 H3K9、H3K27β-羟基丁酰化修饰水平。

结果 （1）动物实验：与 DKD 组比较，生酮饮食干预后血酮升高（P 均＜0.05），血糖（P 均＜0.05）、尿微量白蛋白/尿肌酐（P 均＜0.05）显著下降，肾功能和肾脏病理形态学改善（P 均＜0.05）；肾脏组织泛 β-羟基丁酰化以及组蛋白 H3K9、H3K27 β-羟基丁酰化水平上调（P 均＜0.05）；IL-1β，IL-18 和 TGF-β 表达下调（P 均＜0.05）；ACSS2 过表达及 ACSS2 抑制剂分别易化或逆转了生酮饮食诱导的 β-羟基丁酰化修饰（P 均＜0.05），同时易化或逆转生酮饮食对 DKD 模型小鼠的抗炎-抗纤维化效果（P 均＜0.05），但对乙酰化修饰水平没有明显影响（P 均>0.05）。（2）细胞实验：β-羟基丁酸抑制高糖诱导的 IL-1β，IL-18 和 TGF-β 表达（P 均＜0.05），促进了泛 β-羟基丁酰化及 H3K9 β-羟基丁酰化（P 均＜0.05）；β-羟基丁酸呈浓度依赖上调泛 β-羟基丁酰化和 H3K9β-丁酰化修饰水平（P 均＜0.05）；ACSS2 过表达和 ACSS2 抑制剂分别易化或逆转泛 β-羟基丁酰化和 H3K9、H3K27 β-羟基丁酰化修饰（P 均＜0.05）；ACSS2 抑制剂一定程度逆转了 β-羟基丁酰化对 IL-1β，IL-18 和 TGF-β 表达的抑制效果（P 均＜0.05）。

结论 （1） 生酮饮食降低 DKD 模型小鼠血糖和尿微量白蛋白/尿肌酐，改善肾功能；（2）生酮饮食和 β-羟基丁酸上调泛 β-羟基丁酰化和 H3K9、H3K27 β-羟基丁酰化修饰水平，改善 DKD 肾脏炎症及纤维化损伤；（3）生酮饮食可能通过 ACSS2 介导的组蛋白 β-羟基丁酰化修饰途径改善 DKD 肾脏炎症及纤维化损伤。

PU-2157

受肝脏转铁蛋白受体 2 调节的血清铁蛋白是 2 型糖尿病的危险因素

张瑞、黄新梅、李悦、于志艳、吴跃跃、查兵兵、丁和远、臧淑妃、刘军
上海市第五人民医院

目的 本研究旨在评估 转铁蛋白受体 2（Transferrin Receptor 2, TFR2）对 2 型糖尿病患者铁储存的影响。
方法 在上海江川社区的 1,938 名研究对象中进行了一项横断面研究。 共有 784 名 2 型糖尿病患者和 1,154 名无 2 型糖尿病研究对象参加了这项研究。研究中测定了所有研究对象的血清铁蛋白、空腹血糖 (FBG)、餐后血糖 (PBG) 和 糖化血红蛋白等水平。另外进行了动物实验，18 只 Wistar 雄性大鼠随机分为三组（n=6/组）：高脂饮食+链脲佐菌素（HFD+STZ）组大鼠高脂饮食喂养 4 周，腹腔注射链脲佐菌素（STZ）; 对照组大鼠标准饲料喂养 4 周，腹腔注射缓冲液； STZ 组大鼠标准饲料喂养 4 周，腹腔注射链脲佐菌素。在研究结束时进行葡萄糖耐量试验（GTT）。评估血样和肝组织的肝 TFR2、血糖、血清铁蛋白和铁水平。
结果 2 型糖尿病患者的血清铁蛋白水平显着高于对照组（227 [140 – 352] 与 203.5 [130.5 – 312]，ng/mL，$P < 0.05$）。进行多因素二元 logistics 回归后结果显示：血清铁蛋白水平是型糖尿病的独立危险因素（高铁蛋白组与低铁蛋白组相比，OR，1.304 [1.03-1.651]，$P < 0.05$）。 糖尿病大鼠表现血清铁蛋白水平及血清铁水平高于对照组，糖尿病大鼠血清铁调素水平低于正常对照组。与正常大鼠相比，糖尿病大鼠肝脏 TFR2 蛋白水平水平降低。
结论 2 型糖尿病患者表现出铁异常，主要表现为血清铁蛋白水平升高，且血清铁蛋白水平是 2 型糖尿病的危险因素。糖尿病大鼠血清铁蛋白水平升高伴随肝脏 TFR2 水平降低，提示 TFR2 可能参与调解血清铁蛋白水平。

PU-2158

格雷夫斯病合并 McCune Albright 综合征 1 例

李凤翱、舒画、刘铭
天津医科大学总医院

目的 患者青年女性，慢性、隐匿性起病。既往行乳腺纤维瘤手术。主因“发现眼球突出 4 月”入院。为进一步明确病因入院治疗。
方法 查体：双眼突出，突眼度：左 18.0mm，右 22.0mm，眼裂增宽，眼睑水肿，右腰背部可见牛奶咖啡斑。进一步行内分泌相关激素测定，眼眶 CT/MRI 等检查。
结果 实验室验室检查：FT3、FT4 升高，TSH 降低，TRAb、TPOAb 阳性；高糖抑制试验谷值延迟 IGF-1 在同年龄性别范围内 。甲状腺 B 超：甲状腺弥漫性病变，甲状腺右叶多发低回声结节（TI-RADS3 类骨 SPECT / CT 断层 / 融合扫描，经三维立体重建，结果显示：断层范围内示踪剂浓集区相应部位分别可见，枕骨斜坡、双侧蝶骨小翼、蝶骨体、右侧筛骨及额骨右侧骨质增厚，其内可见片状低密度影，边界不清。眼眶 MRI 双侧眼球突出，双眼内、外、上、下直肌肌腹略增粗，可符合 Grave 眼病表现；颅骨多发骨质异常，结合 CT，考虑骨纤维异常增殖症（右侧眼球突出略显著，不除外部分因素由此导致）垂体 MR/半剂量增强 MR：垂体正中上缘略隆起，垂体内信号欠均
结论 本例为格雷夫斯病合并 McCune Albright 综合征，通过免疫介导机制引起甲状腺功能亢进，临床较为罕见。突眼与甲状腺相关性眼病相关外，也与颅骨骨纤维异常增生症有关，临床工作中需要注意鉴别。需要密切随访患者临床表现，甲功，骨转换指标，其他腺体功能及影像学变化，必要时进行干预。

PU-2159

血清 Maresin 1 在 2 型糖尿病合并大血管病变患者中的表达水平及相关性研究

李航、万沁
西南医科大学附属医院

目的 Maresin 1 是一种抗炎促分解介质，被认为是代谢性疾病的潜在调节剂。T2DM 作为一种常见的代谢性疾病，存在多种急慢性并发症，大血管病变是其常见的慢性并发症。但目前关于血清 Maresin 1 表达水平与糖尿病大血管病变之间关系的报道很少。本部分研究将分析 T2DM 合并大血管病变患者的一般临床特征，以及血清 Maresin 1 在 T2DM 合并大血管病变患者中的表达水平，为 T2DM 合并大血管病变患者的早期防治提供依据。
方法 采用简单随机抽样法选择 2020 年 6 月至 2021 年 12 月期间在我院住院治疗的患者 119 例，和同期在本院体检中心接受健康检查的体检者 32 例。根据患者是否患有 T2DM 和冠状动脉造影（CAG）等影像学检查结果，将其分为单纯 T2DM 组 56 例，单纯大血管病变组 33 例，T2DM 合并大血管病变组 30 例。检查前一晚的 8 点，嘱被检者开始禁食，禁食 10-12 h 后，用 5 mL 的黄盖大促凝管采集静脉血，离心分离血清，在 -80℃ 的环境下保存血清。收集被检者的临床资料，使用酶联免疫分析方法（ELISA）检血清 Maresin 1 表达水平。以 T2DM 患者是否发生大血管病变为因变量，多因素 Logistic 回归分析 T2DM 患者发生大血管病变的危险因素。绘制血清 Maresin 1 联合临床指标预测 T2DM 发生大血管病变风险的受试者工作特征（ROC）曲线，并计算 ROC 曲线下面积（AUC）。
结果 四组研究对象年龄、体质量、DBP、SBP、FPG、HbA1c、TG 和 HDL-C 比较，差异具有统计学意义（P＜0.05）。单纯 T2DM 组和 T2DM 合并大血管病变组研究对象体质量、腰围、SBP、TG、HDL-C 和血清 Maresin 1 表达水平比较，差异具有统计学意义（P＜0.05）。多因素 Logistic 回归结果 SBP〔OR=1.060，95%CI(1.007-1.116)〕、TG〔OR=6.453，95%CI (1.386-30.043)〕是 T2DM 患者发生大血管病变的危险因素（P＜0.05）；血清 Maresin 1〔OR=0.956，95%CI(0.924-0.988)〕和 HDL-C〔OR=0.002，95%CI(0.001-0.076)〕是 T2DM 患者发生大血管病变的保护因素（P＜0.05）。血清 Maresin 1 表达水平联合上述临床指标诊断 T2DM 患者发生大血管病变的曲线下面积（AUC）为 0.89〔95%CI(0.81，0.96)〕，灵敏度为 84.8%，特异度为 85.7%，约登指数为 0.705。多指标联合诊断 T2DM 患者发生大血管病变的拟合方程为 Logit(P)= -0.041×血清 Maresin 1 表达水平+ 0.062 ×SBP-6.484×HDL-C+1.666×TG-3.652。
结论 血清 Maresin 1 水平在 T2DM 合并大血管病变患者中表达下降。血清 Maresin 1 表达水平、SBP、TG 和 HDL-C 是 T2DM 发生大血管病变的独立影响因素。血清 Maresin 1 表达水平联合临床指标（SBP、TG 和 HDL-C）对 T2DM 发生大血管病变具有一定的诊断价值，有一定应用前景。

PU-2160

地榆促进糖尿病大鼠创面愈合的作用及机制研究

宋建英、胡黎欣、朱建华、黄炜、卓毓森、陈平、刘波、陈琪（通讯作者）
西南医科大学附属医院内分泌与代谢科

目的 研究地榆对糖尿病大鼠创面的作用及作用机制。
方法 体内实验：将糖尿病大鼠全层皮肤缺损模型随机分为 4 组: 模型组、地榆组(300 mg/ml)、PBS 组、阳性组（重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶）。于创面手术后 1、3、5、7、14d 进行拍照并计算创面愈合率，各时间点每组处死 6 只大鼠取皮肤创面标本行 HE 染色、免疫组化及 Western blot 法以评估地榆对 DW 的影响。体外实验，经高糖培养的巨噬细胞被分为 5 组：对照组、模型组(LPS 100ng/ml)、模型组+低剂量组(地榆 30μg/ml)、模型组+中剂量组(地榆 60μg/ml)、模型

组+高剂量组(地榆 120μg/ml)检测地榆对巨噬细胞的活力、炎症介质(IL6、IL1β、TNFa、IL10)分泌、巨噬细胞极化的影响，以及对 NF-κB 通路和 NLRP3 炎性小体的作用。
结果 地榆显著提高了创面愈合率，其疗效优于其余各组。与模型组相比，地榆组创面组织 CD31 和 VEGF 表达增加，肉芽组织生成增多；模型组异常增高的 IL6、IL1β 和 TNFa 被逆转，IL10 蛋白表达水平上调，DW 修复后期异常的炎性浸润被抑制。并且经治疗，地榆组创面组织中异常增多的 CD86（M1 型巨噬细胞）表达被显著抑制，CD206（M2 型巨噬细胞）表达被显著上调，M1/M2 型巨噬细胞恢复平衡。同时，地榆在无毒性的前提条件下剂量依赖性地抑制体外巨噬细胞 IL6、TNFa 的分泌，上调了 IL10 和 Arg-1 的表达。流式细胞检测术结果同样表明：地榆剂量依赖性地下调 CD16/32（M1 型巨噬细胞）的表达，上调 CD206（M2 型巨噬细胞）的表达。虽然地榆刺激对总的 NF-kB 蛋白水平没有变化，但下调了磷酸化 NF-kB 的表达，并抑制了 NF-kB 的入核。同时，地榆刺激后巨噬细胞 NLRP3、ASC、Cleaved-caspase1、IL1β 的蛋白表达显著降低。
结论 地榆通过下调 NF‐κB/NLRP3 信号轴调控巨噬细胞极化，抑制糖尿病创面异常的炎症反应，促进创面愈合，且效果优于重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶。

PU-2161

2 型糖尿病患者血清天冬酰胺内肽酶及 Sestrin2 蛋白水平变化与血压分级的关系

王梦迪[1,2]、杨茁艺[1,2]、李苗[1,2]、杨颖[2]、常文龙[2]、王嚞[2]、张云良[2]
1. 承德医学院研究生院
2. 保定市第一中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者血清天冬酰胺内肽酶（Legumain，LGMN）及 Sestrin2 (Sesn2)蛋白水平变化与血压分级的关系。
方法 选取 192 例于保定市第一中心医院内分泌科就诊的 T2DM 患者，依据不同血压分级将糖尿病患者分为单纯糖尿病组（DS 组）、2 型糖尿病合并高血压 1 级（DH1 组）、2 型糖尿病合并高血压 2 级（DH2 组）、2 型糖尿病合并高血压 3 级（DH3 组），另选同期于我院体检的性别、年龄相匹配的健康者 50 名作为对照组（NC 组），收集所有受试者的一般资料并进行常规生化检测，采用 ELISA 法检测 LGMN 和 Sesn2 蛋白水平，利用 Spearman 相关分析及多元线性回归法分析 LGMN 和 Sesn2 蛋白的相关影响因素。
结果 各组血清 LGMN 水平逐渐升高、血清 Sesn2 蛋白水平逐渐降低［（3.71±0.88）vs（7.04±1.30）vs（8.03±1.51）vs（9.98±2.29）vs（11.89±2.17）ng/ml，（4.47±0.67）vs（3.72±1.00）vs（3.14±0.64）vs（2.57±0.51）vs（2.17±0.46）ng/ml，P<0. 05］。Spearman 相关分析显示血清血清 LGMN 水平与 SBP、DBP、LDL、TC、TG、FPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR 呈正相关，与 Sesn2 蛋白呈负相关；Sesn2 蛋白水平与 SBP、DBP、LDL、TC、TG、FPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR 呈负相关，与 LGMN 呈正相关（P＜0.01）。多元线性逐步回归分析结果显示 SBP、FPG、Sesn2 为血清 LGMN 的独立影响因素，SBP、HbA1c、LGMN 为血清 Sesn2 的独立影响因素。
结论 在不同分级血压的 2 型糖尿病患者中血清血清 LGMN 水平升高，Sesn2 蛋白水平降低，二者呈现负相关性，LGMN 和 Sesn2 蛋白水平的变化对 2 型糖尿病和高血压的发生均有一定的影响。

PU-2162

转位通道相关蛋白 γ(TRAPγ) 在胰岛素生物合成早期阶段中的作用

徐宁、许晓希、胡竞心、郭继芸、冯文利、刘铭
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 胰岛素基因 mRNA 的翻译产物——前胰岛素原在 N 端信号肽的引导下，从胞浆跨膜转位至内质网腔内，随后信号肽被切除，成为胰岛素原。该过程是胰岛素生物合成中的第一个关键环节，但存在着潜在的低效跨膜转位现象。存在于胞浆中未经转位的前胰岛素原还需要“翻译后转位”弥补，有效的“翻译后转位”有赖于多种辅助元件的协助，参与该过程的细胞蛋白机器异常可导致胰岛素生物合成障碍，但其潜在机制尚有待阐明。转位相关蛋白（Translocon-Associated Protein, TRAP）在空间上与转座子 Sec61 相邻，可通过识别新生多肽链有效的信号肽序列而促进其向内质网腔内跨膜转位，特别是与 Sec61 作用较弱、转位效率较低的分子。基于前胰岛素原转位效率不足的现象，TRAP 很有可能在该过程中起到重要的作用。而在组成 TRAP 的四个亚基中， TRAPγ 是唯一主要功能结构域位于胞浆侧的亚基，作为四次跨膜蛋白占据足够大空间，能够为 TRAP 与核糖体或信号肽序列提供相互作用的平台。前期研究表明，在胰岛 β 细胞中敲降 TRAPγ 的表达，可导致前胰岛素原转位障碍，胞内胰岛素原及胰岛素含量降低，但具体机制尚不明确。
方法 该研究通过细胞及分子生物学技术，在大鼠胰岛 β 细胞系 INS1E 中进行了系列探讨，并通过 CRISPR/Cas9 技术构建了胰岛 β 细胞特异性 TRAPγ 基因敲除小鼠(TRAPγ-βKO)，选取同窝基因型为 INS1CRE 小鼠作为对照。普通饲料喂养下，监测 3 周至 24 周小鼠的体重、空腹血糖、血清胰岛素水平，并行腹腔葡萄糖耐量试验(IPGTT)。通过蛋白免疫印迹实验、免疫荧光染色检测胰岛素原及各亚基表达，同位素示踪检测新合成的胰岛素原水平，糖刺激实验评估 TRAPγ 缺失对胰岛 β 细胞功能的影响。
结果 细胞研究结果表明，TRAPγ 缺失导致 INS1E 细胞中胰岛素原合成障碍，胞内胰岛素原及胰岛素减少。短时间糖刺激（4 小时内）可在蛋白水平上显著上调 β 细胞胰岛素原及 TRAPγ 水平，而 TRAPγ 缺陷的 β 细胞中，胰岛素原对高糖刺激的反应性不足，胰岛素释放减少。在野生型 β 细胞中，过表达 TRAPγ 可在未上调其他亚基的情况下增加胞内胰岛素原含量。动物研究方面，在为期 24 周的连续监测中，TRAPγ-βKO 小鼠的体重、空腹血糖、血清胰岛素虽与对照鼠无明显差异，但 8 周、12 周、16 周、20 周、24 周的 IPGTT 结果显示，TRAPγ-βKO 小鼠会随年龄增加出现葡萄糖耐量异常的现象。小鼠胰岛 Western blot 实验及胰腺切片免疫荧光染色结果表明，TRAPγ-βKO 小鼠的胰岛形态学特征虽与对照鼠无明显差异，但 TRAPγ 缺失导致胰岛素原水平显著降低，且对 TRAP 其他亚基表达有不同程度影响，以 TRAPδ 最为显著。提取小鼠胰岛并行过夜糖刺激实验，研究发现，对照鼠胰岛在高糖刺激后，胞内胰岛素原及 TRAPγ 的水平明显增加，但在 TRAPγ-βKO 小鼠胰岛中，胰岛素原则无显著变化。
结论 综上，TRAPγ 缺陷导致胰岛 β 细胞中胰岛素原合成障碍、含量减少，胰岛素原对高糖刺激的反应性不足，小鼠糖耐量受损。TRAPγ 或为胰岛素原合成的限速环节，在 TRAP 中起到调节作用，对胰岛素生物合成具有重要作用。

PU-2163

血清 Aβ40 与 Aβ42 用于糖尿病肾病检测的临床分析

杨海玉、唐妮娜、汪津
泰州市中医院

目的 探讨血清 Aβ40 与 Aβ42 水平在糖尿病肾病中的表达和诊断意义。
方法 收集某三级医院 2018 年 1 月至 2020 年 1 月糖尿病肾病患者 87 例作为观察组，并将同期 78

例健康受试者作为对照组，对比研究两组间 Aβ40 与 Aβ42 和基线资料的差异。将纳入的 87 例糖尿病肾病患者按 CKD 分期分为五组，对比组间血清 Aβ40 与 Aβ42 水平和基线资料差异，探讨 Aβ40 与 Aβ42 水平与糖尿病肾病肾功能损伤程度的差异。

结果 糖尿病肾病患者血清中 Aβ40 与 Aβ42 水平高于对照组（P<0.05），非参数秩和检验和 Pearson 积矩相关分析提示，血清 Aβ40 与 Aβ42 水平与糖尿病肾病患者肾功能损伤程度成正相关。通过血清 Aβ40 与 Aβ42 诊断糖尿病肾病的 ROC 曲线可知，Aβ40 的阈值为 121ng/ml,曲线下面积为 0.94；血清 Aβ42 的阈值为 113ng/ml,曲线下面积为 0.88。

结论 Aβ40 与 Aβ42 水平在糖尿病肾病患者血清中表达水平升高，且与患者肾功能损伤程度呈正相关。血清 Aβ40 与 Aβ42 水平在糖尿病肾病的临床诊断上具有较高的应用价值，同时对糖尿病肾病的临床治疗起到指导作用。

PU-2164

糖尿病前期人群甘油三酯-葡萄糖乘积指数等与其转归糖尿病的影响研究

向鑫、杨曦、万沁
西南医科大学附属医院

目的 探讨泸州市中老年人甘油三酯-葡萄糖指数（TYG）与糖尿病前期对象转归为糖尿病的相关性;并探讨 TYG 指数、甘油三酯-葡萄糖体重指数（TYG-BMI）、TG/HDL-C 对糖尿病前期对象平均随访 3.4±0.6 年转归糖尿病的预测价值。

方法 选取参与 2011 年 4 月-11 月四川省泸州地区 2 型糖尿病患者肿瘤发生风险流行病学调查研究的基线调查者资料并于 2014 年开始随访，对 2 次随访资料完整的 1110 例对象进行研究。将研究对象按 TYG 指数的四分位数分为 4 组（T1：0.90~2.71，T2：2.71~3.88，T3：3.88~5.78，T4：5.78~49.09）,并观察转归糖尿病的情况。通过单因素及多因素 logistic 回归分析 TYG 对糖尿病前期患者转归糖尿病的影响,并计算受试者工作特征（receiver operating characteristic,ROC）曲线评估 TYG、TYG-BMI 及 TG/HDL-C 3 个指标对糖尿病前期对象转归糖尿病的预测价值。

结果 完成随访的 1110 人中,转归为糖尿病者 198 人;4 组对象转归糖尿病的比较结果显示,T4 组（66 人）>T3 组（59 人）>T2 组（38 人）>T1 组（35 人）,差异有统计学意义（x^2=17.287，P=0.001）;高 TYG 指数的糖前期对象转归糖尿病的发生率较高（P＜0.05）。随访后转归为糖尿病的患者 TYG 指数高于未转归人群（P＜0.05）。Logistic 回归分析结果显示,在未调整任何变量及调整年龄、BMI 指数、收缩压、舒张压、TG 后,TYG 指数第三、第四四分位数组的糖尿病前期对象较第一、第二四分位数组的研究对象转归糖尿病的风险更高。

结论 高 TYG 指数是影响糖尿病前期对象转归糖尿病的危险因素,随着 TYG 的增高,糖尿病前期对象转归为糖尿病的风险增高，临床应严密关注。

PU-2165

Expression and clinical tests analysis of serum Aβ40 and Aβ42 in patients with diabetic kidney diseases

Haiyu Yang,唐妮娜,汪津
Taizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine

Objective Objective to explore clinical meaning and expression of serum Aβ40 and Aβ42 in patients with diabetic kidney diseases.

Methods 87 patients with diabetic kidney diseases were enrolled from the hospital from January 2018 to January 2020.Meanwhile, 78 healthy individuals were enrolled as the control group.

Patients were divided into five groups according to CDK stages. Levels of serum Aβ40 and Aβ 42 were identified and relationship between observation group and control group.
Results The levels of serum Aβ40 and Aβ42 were higher in observation group than in control group(P<0.05). The nonparametric rank sum test and the Pearson correlation analysis proved that serum Aβ40 and Aβ42 levels positively correlated with the drop in kidney function. ROC curve demonstrated that cut-off value of A β40 and Aβ42 were 123 ng/ml and 113 ng/ml, the AUC were 0.94 and 0.88.
Conclusion The levels of serum Aβ40 and Aβ42 were increased in patients with diabetic kidney diseases and positively correlated with reduction in kidney function. Aβ40 and Aβ42 were found significant value in clinical tests and treatment of diabetic kidney diseases.

PU-2166
机器学习模型鉴别诊断库欣病和异位 ACTH 分泌综合征

吕晓虹、张丁月、潘慧、朱惠娟、陈适、卢琳
中国医学科学院北京协和医院

目的 通过无创手段鉴别诊断库欣病（Cushing's disease，CD）和异位 ACTH 分泌综合征（ectopic corticotropin secretion，EAS）仍然是 ACTH 依赖性库欣综合征（Cushing's disease，CS）分型的一个挑战。本研究旨在开发和评估机器学习算法模型，以鉴别诊断 CD 和 EAS。本研究也将比较该模型与大剂量地塞米松抑制试验、双侧岩下窦静脉取血（bilateral petrosal sinus sampling，BIPSS）的诊断准确性，并将该模型搭建公开网站用以临床医师鉴别诊断。
方法 本研究纳入了 264 名 CD 和 47 名 EAS 患者，均经病理或术后缓解验证。将纳入患者随机分为训练&验证和测试数据集，采用既往研究中报道的 11 个可区分的变量，并在 8 种机器学习算法中选择最合适的模型，在同一队列中比较了最佳模型和 BIPSS 的诊断效果。
结果 模型纳入的 11 个变量包括年龄、性别、BMI、病程月、清晨血皮质醇浓度、血 ACTH 浓度、24 小时尿游离皮质醇、血钾、大剂量地塞米松抑制试验、小剂量地塞米松抑制试验和垂体核磁共振影像。经过模型筛选，随机森林（Random Forest，RF）模型的诊断性能最高，受试者工作特征曲线（ROC）曲线下面积（AUC）为 0.976±0.03，灵敏度为 98.9%±4.4%，特异度为 87.9%±3.0%。血钾浓度、垂体核磁共振和血清 ACTH 浓度是 RF 模型中最重要的前三个特征。在完整的数据集中，RF 模型的 ROC AUC 为 0.984（95%CI 0.950-0.993），明显高于大剂量地塞米松抑制试验和小剂量地塞米松抑制试验（P<0.001）。此外，RF 模型和 BIPSS 之间的 ROC AUC 比较没有明显的统计学差异（激发前 ROC AUC 0.988，95%CI 0.983-1.000，激发后 ROC AUC 0.992，95%CI 0.983-1.000）。
结论 基于机器学习的模型一种实用的无创鉴别诊断 CD 和 EAS 的方法，其诊断准确性可能接近于 BIPSS。

PU-2167
含富碘中药治疗 Graves 病的疗效性和安全性评价的 Meta 分析

吴巍、包扬、韩笑、王秀阁
长春中医药大学附属医院

目的 采用循证医学系统评价的方法总结含富碘中药治疗 Graves 病的疗效性和安全性，进而为临床实践提供参考。
方法 计算机检索 PubMed、Web of science、Cochrane 图书馆、CNKI 、VIP、CBM 和万方数据库，文献数据库建库至 2021 年 8 月发表的中医药治疗甲亢性骨质疏松症的临床疗效的随机对照试验或非随机对照研究。由 2 名研究者筛选文献，提取研究资料；使用 Cochrane Handbook 5.1 偏

倚风险评估工具 和 MINORS 评价文献质量，Stata 16.0 软件进行一致性检验、发表偏倚分析和图形绘制，运用 Review Manager5.3 进行 Meta 分析。通过分析查找含富碘中药治疗 Graves 病的疗效性和安全性；

结果 纳入 11 个 RCT，共 1087 例患者。根据干预组治疗方案 不同，分为 2 大亚组，Meta 分析结果显示：（1）与对照组（仅使用甲亢药物）比较，阿仑膦酸钠+甲亢药物治疗甲亢 性骨质疏松症在降低血清 FT3（游离三碘甲状原氨酸）浓度 ［MD=-0.32，95％CI（-0.62，-0.02）］ 及升高腰椎骨 密度 ［MD=0.10，95％CI（0.06，0.15）］ 及血清 TSH（促甲状腺激素）浓度 ［MD=0.22，95％CI（0.03，0.41）］ 方面均有统计学意义，在降低血清 FT4（游离甲状腺素）浓度［MD=-0.49，95％CI（-1.50，0.51）］ 方面无统计学 意义；（2）与对照组（钙尔奇 D 片+甲亢药物）比较，阿仑膦酸钠+钙尔奇 D 片+甲亢药物治疗甲亢性骨质疏松症在降 低血清 FT3（游离三碘甲状原氨酸）浓度 ［MD=-0.24，95％CI（-0.47，-0.01）］ 及血清骨钙素 ［MD=-0.22，95％ CI（-0.27，-0.16）］方面均有统计学意义，在降低血清 FT4（游离甲状腺素）浓度［MD=0.14，95％CI（-0.09， 0.37）］、升高血清 TSH（促甲状腺激素）浓度 ［MD=0.11，95％CI（-0.10，0.32）］ 及腰椎骨密度 ［MD=0.20， 95％CI（-0.05，0.45）］方面无统计学意义；（3）在治疗后总有效率方面，仅阿仑膦酸钠+甲亢药物干预措施的亚 组可提供参考数据，分析显示 ［OR=4.29，95％CI（2.83，6.49）］ 两组之间有统计学意义；（4）不良反应方面， 仅 3 项纳入研究提供参考数据，并发症包括腹痛、腹泻、便秘及上腹饱胀，但无论何种干预措施，与对照组比较无统 计学意义。

结论 目前富碘中药治疗 Graves 病各家说法不一，笔者通过对含富碘中药与单纯西药疗法治疗 Graves 病近年来的疗效性和安全性进行 Meta 分析后发现采用含富碘中药治疗 Graves 病总体临床疗效，以及 FT3、FT4、TSH 的临床化验的含量效果均有所改善。但因近年来 RCT 研究较少，本研究仍值得进一步挖掘，特别需要高质量的多中心大样本随机双盲对照试验来验证。

PU-2168
白背三七通过 Nrf2 信号通路抑制氧化应激促进糖尿病创面愈合

胡黎欣、宋建英、朱建华、黄炜、卓毓森、陈平、刘波、陈琪（通讯作者）
西南医科大学附属医院内分泌与代谢科

目的 探讨白背三七对高糖诱导人脐静脉内皮细胞（HUVEC）的影响及其促进糖尿病创面愈合的作用机制。

方法 预先加不同浓度的白背三七预处理 HUVEC 1h，随后加入葡萄糖（HG）刺激 HUVEC 24h，采用 CCK-8 法检测 HUVEC 细胞活力；流式细胞术检测细胞凋亡情况与 ROS 水平；化学荧光法检测线粒体膜电位；采用划痕法检测细胞迁移能力；采用蛋白免疫印迹法（WB）检测 Nrf2 蛋白、HO-1 蛋白、NQO-1 蛋白以及凋亡相关蛋白（Bcl-2、Bax）的表达水平。利用链脲佐菌素（STZ）建立 SD 大鼠糖尿病模型，采用背部全层皮肤切除法制备糖尿病大鼠全层皮肤缺损模型。随后将 100mg/ml 白背三七应用于创面，拍照观察记录创面愈合情况。HE 染色观察创面形态学变化；免疫组化观察 CD31 表达情况；WB 检测 Nrf2、HO-1、NQO1 以及凋亡相关蛋白（Bcl-2、Bax）的表达水平。

结果 与对照组相比，HG 降低了 HUVEC 的细胞活力，增加细胞凋亡率，并使 ROS 产生增多，线粒体膜电位受损，同时 HG 组 HUVEC 迁移能力受损。而白背三七预处理后，能明显改善 HG 对 HUVEC 造成的影响，减轻氧化应激。WB 结果显示与 HG 组相比，白背三七预处理后 Nrf2、HO-1、NQO-1、Bcl2 表达增加，Bax 表达降低。而使用 siNrf2 后能消除这一作用。糖尿病大鼠创面显示，与正常对照组（NC）相比，空白对照组（DM）创面愈合延迟，再上皮化受损，CD31 表达降低。而白背三七可促进肉芽组织生长，缩短创面愈合时间，增加 CD31 表达。WB 结果显示白背三七促进 Nrf2、HO-1、NQO-1、Bcl2 表达，抑制 Bax 表达。

结论 白背三七可通过 Nrf2 信号通路抑制氧化应激，减轻高糖诱导的血管内皮细胞损伤，促进糖尿病创面愈合。

PU-2169

Bacteroides ovatus-mediated CD27− MAIT cell activation is associated with obesity-related T2D progression

Yue Li,杨奕,王璠,蔡培宏,何学敏,朱延华,石国军,鲁岩,陈燕铭
The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University

Objective Type 2 diabetes (T2D) is highly associated with obesity. However, the factors that drive the transition from excessive weight gain to glucose metabolism disruption are still uncertain and seem to revolve around systemic immune disorder. Mucosal-associated invariant T (MAIT) cells, which are innate-like T cells that recognize bacterial metabolites, have been reported to be altered in obese people and to lead to metabolic dysfunction during obesity.
Methods By studying the immunophenotypes of blood MAIT cells from a cross-sectional cohort of obese participants with/without T2D, we found an elevation in CD27 negative (CD27−) MAIT cells producing a high level of IL-17 under T2D obese conditions, which could be positively correlated with impaired glucose metabolism in obese people. We further explored microbial translocation caused by gut barrier dysfunction in obese people as a triggering factor of MAIT cell abnormalities. Specifically, accumulation of the bacterial strain Bacteroides ovatus in the peripheral blood drove IL-17-producing CD27− MAIT cell expansion and could be associated with T2D risk in obese individuals.
Results Overall, these results suggest that an aberrant gut microbiota-immune axis in obese people may drive or exacerbate T2D. Importantly, CD27− MAIT cell subsets and Bacteroides ovatus could represent targets for novel interventional strategies.
Conclusion Our findings extend current knowledge regarding the clinical relevance of body mass index (BMI)-associated variation in circulating MAIT cells to reveal the role of these cells in obesity-related T2D progression and the underlying cellular mechanisms.

PU-2170

平均血小板体积和血小板分布宽度与 2 型糖尿病患者骨密度变化和骨质疏松发生的关系

陈娟
西南医科大学附属医院

目的 探讨平均血小板体积（MPV）和血小板分布宽度（PDW）与 2 型糖尿病（T2DM）患者腰椎和髋部骨密度（BMD）变化及骨质疏松发病率的关系。
方法 将 882 例接受 BMD 测定的老年住院 T2DM 患者分为骨质疏松症组（n=242 例）、低骨量组（n=323 例）和正常骨量组（n=317 例）。测定各组 MPV 和 PDW，并分析 MPV 和 PDW 水平与腰椎和髋部 BMD 值和骨质疏松发病率的关系。
结果 骨质疏松症组和低骨量组 MPV 和 PDW 水平均明显高于正常骨量组（MPV：11.50±1.29 vs.11.46 vs.11.20 fl，两者均 P<0.01；PDW：15.42±2.65 vs.15.30±2.91 vs.14.68±2.63%，两者均 P<0.01）。偏相关分析显示，在校正潜在混杂因素后，MPV 和 PDW 水平均与腰椎、股骨颈和全髋部 BMD 值呈负相关（均 P<0.05）。
与 T2DM 患者 MPV 和 PDW 最低四分位数组相比，MPV 和 PDW 最高四分位数组股骨颈和全髋部 BMD 值明显降低，而骨质疏松症发病率明显增高（P<0.01 或 P<0.05）。
结论 较高 MPV 和 PDW 水平可能与 T2DM 患者股骨颈和全髋部 BMD 值降低和骨质疏松发病率增高有关。

PU-2171

PPARA 的变异位点 rs1800234 对西格列他钠的治疗反应有剂量依赖的药物基因组学的影响

耿照旭[1]、王友[1]、周凯欣[2]
1. 中国科学院生物物理研究所
2. 广州实验室

目的 西格列他钠是深圳微芯生物自主研发的新型降糖药，是 PPAR 全激动剂，能够平衡激活与糖脂和能量代谢相关的三个受体亚型：PPARA、PPARD 和 PPARG。本研究的目的是探究药物靶点基因的 3 个已知的功能性的变异位点的药物基因组学的影响，探究这 3 个位点是否能够解释西格列他钠治疗反应的个体化差异和没有出现剂量效应的原因。
方法 本研究基于西格列他钠的III期临床试验做事后分析。我们测了 481 名来自中国的新发 2 型糖尿病患者的基因型，并用线性回归的方法分剂量探究 PPARA、PPARD 和 PPARG 的变异位点与西格列他钠治疗反应的关联。治疗反应定义为 24 周的空腹血糖和甘油三酯减少量。
结果 rs1800234（T>C），基因 PPARA 的功能增强型变异位点，对西格列他钠的治疗反应有剂量依赖的药物基因组学的影响。rs1800234 的 C 等位基因仅在 48mg 剂量组中与更低的治疗反应显著相关，与 32mg 剂量组的治疗反应无显著关联（p for interaction < 0.001）。在校正基线空腹血糖或甘油三酯、性别、年龄和基线 BMI 后，携带 rs1800234 的 C 等位基因的患者，在经过 24 周的西格列他钠单药治疗后，相比于未携带 C 等位基因的患者，有更低的空腹血糖减少量（Beta = -1.20 mmol/L，pvalue < 0.001）和甘油三酯减少量（Beta = -0.80 mmol/L，pvalue < 0.001）。除此以外，在 T/T 基因型的患者中，48mg 剂量组的治疗反应（空腹血糖减少量、餐后 2 小时血糖减少量、甘油三酯减少量和胰岛素敏感性改善情况）优于 32mg 剂量组；在携带 C 等位基因的患者中，48mg 剂量组的治疗反应比 32mg 剂量组差。
结论 rs1800234 对西格列他钠的治疗反应有剂量依赖的药物基因组学的影响。该变异位点能够解释部分的西格列他钠治疗反应的个体化差异和没有出现剂量效应的原因，并在未来可作为西格列他钠剂量选择的生物标志物。除此以外，本研究为双靶点和多靶点药物的研发和临床应用提供了借鉴。

PU-2172

妊娠 SCH 与后代智力和运动发育的相关性研究

袁宁、孙健斌、南敏、赵丹、马悦涵、张巧玲、张晓梅
北京大学国际医院

目的 妊娠亚临床甲状腺功能减退症（Subclinical hypothyroidism，SCH）与后代智力和运动发育的相关性仍有争议，因此本研究主要探讨 SCH 与后代智力和运动发育的相关性。
方法 本研究为双向性队列研究。纳入在北大国际医院产科建档单胎妊娠早期 SCH 和甲功正常产后 1 年内的妇女 190 例。根据妇女在妊娠早期甲状腺功能检查结果，分为 SCH 43 例和甲功正常组 147 例，其中 SCH 组妊娠妇女均接受左旋甲状腺素治疗。记录入组妇女年龄、产次、既往孕产史、身高、体重、学历、家庭收入、丈夫学历、妊娠早期的甲功、生产方式和时间以及产科不良结局。收集幼儿出生方式、是否早产、Apgar 评分、头围、身长、体重、记录新生儿有无高胆红素血症、新生儿呼吸窘迫、新生儿窒息、低血糖、缺血缺氧性脑病。利用贝利婴幼儿发展量表评分对 12 月龄±15 天幼儿进行智力评分和运动评分。智力发育指数（Mental Development Index，MDI），反映智力发育情况，平均数 100±16。精神运动发育指数（Psychomotor Development Index，PDI），反映运动发育情况，平均 100±16。
结果 1、SCH 组和甲功正常组在 MDI 和 PDI 水平存在差异(114[108,128]对 121[112,130]，P＜0.05；113(107,127) 对 118[108,131]，P＜0.05)。两组在后代 1 岁身高、体重和出牙数方面无差

异。
2、根据妊娠中、晚期甲功 TSH 是否达标，分为达标组和未达标组。在妊娠中期和晚期达标组和未达标组两组后代 MDI 和 PDI 水平无差异。
3、Spearman 相关分析显示，妊娠早期游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺素（TSH）和游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）/FT4 水平与后代 MDI 和 PDI 水平无相关性。
4、在调整了妇女年龄、孕产史、孕周、胎儿出生体重后，未发现 SCH 治疗与妊娠早期智力发育异常[OR 0.117, 95%CI: 0.011-1.246, P=0.075)]和运动发育异常相关（OR 0.096, 95%CI: 0.007-1.384, P=0.085）。
结论 妊娠早期 SCH 组经过治疗后，后代智力运动发育异常发生率与正常妊娠妇女后代无差异，但是总体评分仍低于正常妊娠妇女后代妊娠 SCH 后代，妊娠 SCH 与后代运动发育的相关性仍需大量研究进一步探讨。

PU-2173

不同糖尿病类聚表型脂肪酸差异及其临床意义

田慧琴、王诗琪、邓亚婷、邢妍可、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 对住院的糖尿病患者按照类似的参数进行类聚，分出不同的临床亚型，结合游离脂肪酸代谢，分析各个组之间的代谢差异。
方法 纳入 872 例，基于诊断时年龄、BMI、糖化血红蛋白、内源胰岛素分泌指数（ISI=0、1 小时、2 小时 C 肽均值除以 0、1 小时、2 小时血糖均数）、Matsuda 胰岛素敏感指数这五个变量进行类聚，并对临床指标及游离脂肪酸代谢组学进行分析。
结果 1. 我们基于这 5 个临床变量进行类聚，将患者类聚为具有明显临床特征的四个簇，其中 34.9%的患者聚成严重胰岛素缺乏型糖尿病（SIDD），18.3%的患者聚成胰岛素敏感型糖尿病（ISD），26%的患者聚成严重肥胖合并胰岛素抵抗型糖尿病（SOIRD），20.8%的患者聚成年龄相关型糖尿病（MARD）。四个组之间的并发症之间也存在显著差异，其中 SIDD 组患糖尿病视网膜病变及动脉粥样硬化的风险最高，SOIRD 组的糖尿病肾病的患病率最高，MARD 组的患冠心病的风险最高。
2. 四个组之间 22 种（71%）游离脂肪酸存在差异，肉豆蔻酸、棕榈油酸、油酸、二十碳三烯酸、三烯/四烯、总单不饱和脂肪酸、亚麻酸、ω3/ω6、山嵛酸 、二十碳烯酸、花生酸、木焦油酸、二十二碳四烯酸、肉豆蔻油酸、二十碳二烯酸、棕榈酸、总饱和脂肪酸、总 ω6、总脂肪酸、二十二碳五烯酸、神经酸显示出差异（P<0.05）。葵酸、月桂酸、亚油酸、硬脂酸、二十碳五烯酸、花生四烯酸、二十二碳六烯酸、芥酸、总多不饱和脂肪酸、总 ω3 无明显统计学意义（P>0.05）。
3. 热力图显示，SIDD 簇木焦油酸、花生四烯酸、山嵛酸、亚油酸、总多不饱和酸脂肪酸、花生酸、神经酸显著升高，总 ω3、棕榈油酸、肉豆蔻油酸、ω3/ω6 明显降低；ISD 总脂肪酸、二十碳烯酸、肉豆蔻酸、总单不饱和脂肪酸、二十碳五烯酸、二十碳三烯酸、芥酸、棕榈酸、总饱和脂肪酸、二十碳二烯酸及二十碳四烯酸均显著降低；SOIRD 油酸、总脂肪酸、二十碳烯酸、肉豆蔻酸、总单不饱和脂肪酸、二十碳五烯酸、总饱和脂肪酸、亚麻酸、二十碳二烯酸、硬脂酸、二十二碳四烯酸均显著升高，二十二碳六烯酸、葵酸、花生酸、神经酸明显减低，MARD 二十二碳六烯酸、总 ω3、二十碳五烯酸、肉豆蔻油酸及 ω3/ω6 明显明显升高，花生四烯酸、总 ω6、油酸、亚油酸及山嵛酸均明显降低。
4. 四簇之间脂肪酸比较显示，肉豆蔻油酸 SIDD 簇及 MARD 簇高于 ISD 簇；肉豆蔻酸 SOIRD 簇高于 SIDD 及 ISD 簇，MARD 高于 ISD 簇；棕榈油酸 SOIRD 簇及 MARD 簇均高于 SIDD 及 ISD；棕榈酸 SOIRD 簇高于 ISD 簇；亚麻酸 SOIRD 簇高于 SIDD 及 ISD 簇；亚油酸 MARD 低于 SIDD；油酸 SOIRD 高于 SIDD 和 ISD 簇；二十碳三烯酸 SOIRD 和 MARD 簇均高于 SIDD 和 ISD 簇；二十碳二烯酸及二十碳烯酸 SOIRD 簇高于 ISD 簇；二十二碳五烯酸及二十二碳四烯酸 SOIRD 高于 SIDD 簇；山嵛酸及木焦油酸 ISD 及 MARD 低于 SIDD 簇；ω3/ω6 比值 MARD 簇高于 SIDD 和 ISD 簇；三烯/四烯 ISD 和 MARD 高于 SIDD；总饱和脂肪酸 SOIRD 高于 ISD，总单不饱和脂肪酸

SOIRD 高于 SIDD 和 ISD；总 ω6 低于 SIDD，总脂肪酸 SOIRD 高于 ISD。
结论 结论：我们将患者分成四个不同的亚组，这些亚组的临床特征、并发症及脂肪酸代谢之间均存在不同。表明这种新的分型使用于我国住院病程长短不一的患者，这进一步为患者的个体化治疗提供一定的价值，同时也为精准医学提供参考意见，同时也为脂肪酸谢组学的研究提供临床参考意见，有利于临床靶向药物的研发及靶点的治疗。

PU-2174
2 型糖尿病患者高尿酸血症与颈动脉内膜厚度的关系

周静娴
云南省第一人民医院

目的 糖尿病已成为危害全球人群共同健康的主要疾病。如今，全球范围内的糖尿病患者超过 5 亿。据估计，2021 年全球 5.37 亿人有糖尿病，此数据将持续增长并达到 2045 年的 7.83 亿。且通过数据估算 2021 年处于 20 岁-79 岁的糖尿病患者，其 670 万死于糖尿病并发症。2 型糖尿病是最常见的糖尿病，占据糖尿病中的 90%。心血管疾病是 2 型糖尿病患者死亡的主要原因。2021 新版共识认为血尿酸是心血管疾病发生、发展的一个独立因素。2 型糖尿病合并高尿酸血症的患病率为 25%，两者可共同作用加重心血管疾病的发生。颈动脉内膜厚度可作为 CVD 风险的替代标志物。监测 2 型糖尿病患者血清尿酸的水平预测颈动脉内膜厚度，评估心血管疾病患病率，并及时通过临床治疗，降低心血管事件的发生，保证患者生存时间及生活质量。
方法 选择云南省第一人民医院国家标准化代谢性疾病管理中心中 2 型糖尿病患者 1914 例，入选者均测量血清尿酸（UA）、血肌酐（Cr）、腰围、臀围、体质量指数（BMI）等指标。使用颈动脉彩色多普勒超声扫描患者双侧颈动脉，测定两侧颈总动脉、颈内动脉最大的内膜厚度，取两侧平均值观察。血清尿酸与颈动脉厚度的关系采用秩相关和多因素相关分析。
结果 秩相关分析结果显示：血清尿酸与腰围、臀围、血肌酐、BMI 呈正相关，p 均＜0.05。血清尿酸与颈总动脉内膜厚度、颈内动脉内膜厚度、年龄无相关性，p＞0.05。多因素回归分析显示：血清尿酸、腰围、血肌酐、年龄、性别是 2 型糖尿病患者发生颈动脉内膜斑块的独立相关因素，p 均＜0.05。即：腰围增加 1cm，UA 增加 1.813umo/L；血肌酐增加 1umol/L，UA 增加 1.353umol/L；女性相对男性，血清尿酸浓度更低，男性是高血清尿酸的危险因素。
结论 2 型糖尿病患者血清尿酸水平与颈总动脉内膜、颈内动脉内膜厚度无相关性（p＞0.05）。

PU-2175
极低碳水化合物饮食和焦虑状态致闭经 1 例

马婉璐、张波、张金苹
中日友好医院

目的 本研究旨在探究极低碳水化合物饮食和焦虑状态对垂体前叶功能的影响
方法 入组 1 例就诊于我院内分泌科的闭经的患者，收集患者的临床资料，包括病史、实验室检验结果、影像学结果、治疗及随访情况。
结果 患者 42 岁女性，以“月经紊乱 2 年，停经 1 年”为主要临床表现。1 年前开始极低碳水化合物饮食减重（每日摄入碳水化合物 30g，脂肪及蛋白质为主，500-700kcal/日），3 个月体重下降 5kg，闭经，此后 1 年持续此饮食方案，每日跑步 10 公里，期间无月经来潮，体重无明显变化。已育 2 女，否认产后出血。入室身高 160cm、体重 46kg、BMI 17.97kg/m2、腰围 66cm。入室查白细胞及红细胞偏低，外周血涂片及肝肾功未见明显异常。胆固醇及 LDL-C 升高。雌二醇 ＜55.1pmol/L，血清卵泡刺激素（FSH） 0.3mIU/ml，促黄体生成激素（LH） <0.2mIU/ml，睾酮 2.22nmol/L，催乳素 199.42mIU/L，孕酮 2.43nmol/L。戈那瑞林兴奋试验（戈那瑞林 100ug）：

LH(0h) ＜0.2mIU/ml，LH(60min) 0.66mIU/ml。连续 3 日予戈那瑞林 100ug（静脉点滴 4h/日），重复戈那瑞林兴奋试验：LH（0h）8.04mIU/ml，LH（60min） 20.82mIU/ml。甲功：FT4 0.88ng/dL，FT3 1.32pg/mL，TSH 1.48uIU/mL。胰岛素样生长因子（IGF-1）77ng/ml（101-270）。生长激素（GH）2.59ng/ml。葡萄糖生长激素抑制试验： GH 谷值 1.16ng/ml。皮质醇节律异常，24hUFC 升高。过夜及小剂量地塞米松抑制试验不被抑制，大剂量地塞米松抑制试验可被抑制。垂体动态增强 MRI 及肾上腺 CT 未见明显异常。75g OGTT 试验:葡萄糖（0h） 4.3mmol/L，葡萄糖（2h） 17.34mmol/L。胰岛素（0h） 2.29uIU/L，胰岛素（2h）19.1uIU/L。汉密尔顿焦虑量表评分 18 分，提示焦虑状态。诊断功能性下丘脑性闭经、中枢性甲减、IGF1 低。

结论 功能性下丘脑性闭经和中枢性甲减系长期极低碳水化合物饮食相关。GH 水平高，且不被抑制，但 IGF-1 水平低，垂体 MRI 无异常，考虑无生长激素过度分泌，亦与患者长期焦虑状态、运动量较大相关。患者过夜及经典小剂量地塞米松抑制试验均不被抑制，考虑与焦虑状态及大量运动相关。对于焦虑状态的患者，过于严格的极低碳水化合物饮食方案可能导致部分垂体前叶功能异常、皮质醇和生长激素水平升高。此类患者的饮食管理应注意均衡饮食，制定适当低热量但营养丰富的饮食，有助于改善其功能性下丘脑性闭经及中枢性甲减。

PU-2176
不同糖尿病类聚亚型氨基酸谱改变及其临床意义

邓亚婷、王诗琪、田慧琴、邢妍可、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 糖尿病的患病率仍在逐年增长，血糖升高为共同表现，但在临床表现、发病机制上存在高度异质性。有人对欧洲糖尿病人群，根据诊断年龄、体重指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）、最小稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、最小稳态 β 细胞功能（HOMA-β）、谷氨酸脱羧酶抗体（GADA）将糖尿病分成 5 个亚型。国人也尝试过同样的尝试，获得的亚型与之相当。我们研究的目的是使用类似的指标，尝试对本院住院糖尿病患者进行类似类聚，研究这种亚型的氨基酸成分的差异，并探讨其临床意义。

方法 收集从 2018 年-2021 年于本院内分泌科住院且有氨基酸谱测定的患者 953 名，排除 1 型糖尿病（T1DM）、其他特殊类型糖尿病（β 细胞功能基因缺陷、胰岛素作用遗传性缺陷、胰腺外分泌病、肢端肥大症等内分泌疾病、药物或化学品所致糖尿病、感染所致糖尿病、少见的免疫介导糖尿病、伴糖尿病的其他遗传综合征）、妊娠期糖尿病，入院时有严重感染、糖尿病酮症酸中毒(DKA)、高渗性高血糖状态（HHS）、乳酸性酸中毒、肝生化明显异常（>3 倍正常上限）的患者。进一步剔除重复住院、信息及数据不全、数据存在极端离群值的患者，最终选择了 872 名患者，并对以下变量进行了聚类：诊断年龄、BMI、HbA1c、胰岛素敏感性指数（Matsuda 指数）、内源胰岛是分泌指数（ISI）。对类聚后的各簇进行临床特征、氨基酸代谢谱及糖尿病慢性并发症分析。统计学采用 Python 及 RobustScaling 进行类聚分簇，SPSS 软件（IBM，ver 26）进行 ANOVA、Kruskal-Wallis H 检验等分析。

结果 872 名患者类聚成了 4 簇，在临床表型特征分别表现为严重胰岛素缺乏型（SIDD，n=304，35%）、胰岛素敏感型(ISD，n=160，18%）、严重肥胖伴胰岛素抵抗（SOIRD，n=227，26%）及轻度年龄相关型（MARD，n=181，21%）。SIDD 患者 ISI 最低，HbA1c 最高，视网膜病变及动脉粥样硬化患病最多；SOIRD 患者 BMI 最高，胰岛素抵抗、血糖控制较差，糖尿病肾病患病最多；MARD 发病年龄最大，体重介于 SOIRD 和 ISD 及 SIDD 之间，胰岛功能最好，血糖控制最佳，但是冠心病患病最多，ISD 患者起病年龄与 SIDD 相似、BMI 低、ISI 与 SIDD 相似，但胰岛素敏感性最佳，各并发症患病人数都低。各簇之间周围神经病变患病率无统计学意义。Kruskal-Wallis H 检验分析发现 23 种氨基酸中共有 13 种存在统计学意义（P<0.05），即丙氨酸、谷氨酰胺、谷氨酸、组氨酸、亮氨酸、赖氨酸、甲硫氨酸、苯丙氨酸、胡椒酰胺、脯氨酸、色氨酸、酪氨酸、缬氨酸。簇间两两比较发现，SIDD 有 4 种氨基酸下调（谷氨酰胺、甲硫氨酸、脯氨酸、酪氨酸）。ISD 中有 1 种氨基酸上调（谷氨酰胺）及 3 种氨基酸下调（丙氨酸、脯氨酸、酪氨酸），酪氨酸属

于芳香族氨基酸。SOIRD 有 3 种氨基酸上调（亮氨酸、酪氨酸和脯氨酸），亮氨酸和酪氨酸分别属于支链氨基酸和芳香族氨基酸，1 种下调氨基酸（谷氨酰胺）。MARD 中有 3 种氨基酸上调（谷氨酰胺、脯氨酸和酪氨酸）。

结论 本次类聚共获得 4 簇糖尿病亚型，不同簇各具有典型临床特征，糖尿病慢性并发症分别各有不同，氨基酸特征存在明显不同，表明不同的潜在病理生理过程，对今后临床精准诊治有一定的参考价值。

PU-2177

PD-1 药物导致的 1 型糖尿病个案报导

石磊、靳媛媛、车红霞、王擒虎
甘肃省第三人民医院（甘肃省干部医疗保健院）

目的 本文报道我科收治的 1 例使用 ICPis 药物 PD-1---帕博利珠单抗 3 月后发生 T1DM 及 DKA 的患者，并对该病例临床特征进行分析，旨在提高临床医师对 ICI-T1D 的进一步认识。

方法 患者男性，既往无糖尿病史，每年体检血糖均在正常范围内，每年体检胸片结果均未见异常。有明确的免疫检查点抑制剂使用史，PD-1 抑制剂治疗 3 周期后，肺部肿块消失，但突发糖尿病。且发病时伴糖尿病酮症，同时出现肺间质纤维化。发病时糖化血红蛋白水平不高，且糖尿病相关抗体均为阴性，但 C-P 水平极低。

结果 结合患者既往史、入院糖化结果及 C 肽功能结果，考虑 PD-1 抑制剂相关糖尿病、PD-1 抑制剂相关肺间质纤维化、亚临床甲状腺功能减退。入院后监测血糖波动大，改予“德谷胰岛素 10u 清晨 7 时皮下注射+赖脯胰岛素 早 6u 午 7u 晚 6u 餐前即刻皮下注射”联合强化降糖治疗，患者血糖逐渐平稳，但仍未达标，根据持续动态血糖监测结果，每 3 日调整德谷胰岛素剂量，至出院前，胰岛素剂量调整为“德谷胰岛素 14u 清晨 7 时皮下注射+赖脯胰岛素 早 6u 午 7u 晚 6u 餐前即刻皮下注射”，血糖控制达标，出院。

结论 帕博利珠单抗为 PD-1 抑制剂，用于治疗非小细胞肺癌、食管癌、头颈部鳞状细胞癌和 MSI-H 或 dMMR 结直肠癌。据该药说明书提示，接受帕博利珠单抗治疗的患者可发生不同程度的免疫相关不良反应，且可能同时在多个器官系统发生。

大部分患者既往无血糖异常，突发起病，血糖可升高明显，胰岛功能往往呈较差水平。该病的诊断主要依据患者既往史及血糖水平，并结合糖化血红蛋白、胰岛功能、胰岛自身抗体等综合评估以确诊。对于 ICI-T1D 的治疗，由于大多该类患者的胰岛功能极差，需胰岛素注射以控制血糖。而 ICPis 药物使用说明明确提示，如发生严重的 ICT-TID 应立即停药，但停药后胰岛功能是否可逐渐恢复或有所好转，目前尚未明确。

由于经过 ICPis 治疗的肿瘤患者大多需一段时间后才发生 T1DM，临床上容易被忽视。临床医师应认识到 ICPis 引起的免疫相关不良事件，尤其是较少见的 ICI-T1M,并足够重视，应在 ICPis 治疗前后分别检测血糖、HbA1c、甲功等指标，在诊疗过程中，如在 ICPis 使用后出现胰岛功能极差、尤其以 DKA 发病的糖尿病患者，应警惕是否为 ICIT1D，需尽早诊断，并使用胰岛素治疗，以免耽误病情。

PU-2178

氧化石墨烯调控脂肪源间充质干细胞促进糖尿病皮肤创面修复的实验研究

沈冯洁[1]、周冬梅[1]、纪哲[2]
1. 徐州医科大学附属医院
2. 徐州医科大学附属医院

目的 研究氧化石墨烯(GO)调控脂肪源间充质干细胞（Ad-MSCs）促进糖尿病皮肤创面修复的作用。
方法 将 Ad-MSCs 与浓度分别为 100 ug/ml，200 ug/ml，400 ug /ml GO 在 25mM 葡萄糖浓度的环境下共同培养 48 h，用流式细胞仪和蛋白质印迹法（Western blot）检测 Ad-MSCs 的凋亡情况。选用 18 只 BALB/c 无胸腺雌性裸鼠，建立糖尿病裸鼠皮肤缺损模型后分为 3 组，每组 6 只，并将 PBS 缓冲液、Ad-MSCs、GO+Ad-MSCs 以皮内注射方式注入处理组裸鼠创缘皮肤进行治疗，即为 Blank 组、Ad-MSCs 治疗组、GO+Ad-MSCs 治疗组，术后观察创面细胞存活情况和裸鼠皮肤愈合情况，HE 染色，Masson 染色明确创面愈合情况，CD31 和肿瘤坏死因子-α(TNF-α)组织免疫荧光染色检测皮肤微血管再生及炎症因子情况，酶联免疫吸附试验（ELISA）测定表皮生长因子(EGF)、血管内皮生长因(VEGF)、TNF-α、白介素 6(IL-6)水平。
结果 与未进行 GO 共培养的高糖组相比，Ad-MSCs 与 GO 共培养组的 Ad-MSCs 的凋亡率明显降低，且随 GO 的浓度增加，细胞凋亡率降低。糖尿病裸鼠皮肤缺损模型显示，GO+Ad-MSCs 组中 Ad-MSCs 存活率、创面愈合率、上皮化程度、胶原形成厚度形成方面均优于其他组，且 CD31 表达增加，TNF-α 表达下降。ELISA 测定发现 GO+Ad-MSCs 组 EGF、VEGF 增加，TNF-α、IL-6 降低。
结论 GO 在体外条件下可以抑制 Ad-MSCs 凋亡，在体内情况下，使用经 GO 处理后 Ad-MSCs 比单纯应用 Ad-MSCs 存活率更高，创面愈合速度更快，效果更佳。

PU-2179

不同糖尿病类聚亚型氨基酸及脂肪酸谱改变及其临床意义

王诗琪、邢妍可、田慧琴、邓亚婷、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 本研究基于五种临床指标对糖尿病进行聚类分析，探索亚组之间临床表现、并发症及氨基酸、脂肪酸代谢的特征，以求发现更加详细的代谢通路改变，比较是以氨基酸代谢还是脂肪酸代谢为主，帮助更加精准地诊断、治疗糖尿病。
方法 收集资料较为完整的研究对象为 872 例，收集其一般资料及临床检查结果。以病人诊断时年龄、糖化血红蛋白（A1C）、BMI、内源胰岛素分泌指数（平均 C 肽除以平均血糖，ISI）、Matsuda 胰岛素敏感指数（Matsuda IS）这 5 个临床指标进行聚类分析，对亚组的临床特征、慢性并发症、氨基酸及脂肪酸谱进行统计学分析。
结果 1.脂肪酸、氨基酸联合热力图显示，SIDD 簇脂肪酸中来自植物油水平显著升高，氨基酸中精氨酸、瓜氨酸、同型半胱氨酸及鸟氨酸水平显著升高（4 种），甲硫氨酸、脯氨酸显著降低（2 种）；ISD 簇脂肪酸多种水平均显著降低（，氨基酸中谷氨酰胺、同型半胱氨酸、赖氨酸、丝氨酸水平显著升高（4 种），天门冬氨酸和缬氨酸显著降低（2 种）；SOIRD 簇脂肪酸中多种脂肪酸水平显著升高（9 种），氨基酸中天冬酰胺、甘氨酸、亮氨酸、缬氨酸水平显著升高（4 种），精氨酸、瓜氨酸、赖氨酸、胡椒酰胺水平显著降低（4 种）；MARD 簇脂肪酸中多种脂肪酸水平均显著升高（7 种），植物油水平降低；氨基酸中丙氨酸、谷氨酸、组氨酸、甲硫氨酸、苯丙氨酸、胡椒酰胺、脯氨酸、苏氨酸、色氨酸及酪氨酸均显著升高（10 种）。
2. 各组之间有 14 种脂肪酸差异，13 种氨基酸差异。

3. 热力图和亚组比较合并后具有相同改变的情况，SOIRD 肉豆蔻油酸、肉豆蔻酸、棕榈油酸、油酸、二十二碳五烯酸、二十二碳四烯酸增高（6 种），亮氨酸及缬氨酸升高（2 种），赖氨酸、胡椒酰胺降低（2 种）；SIDD 花生酸、山嵛酸、木焦油酸升高（3 种），甲硫氨酸降低（1 种）；MARD 肉豆蔻油酸、棕榈油酸及二十碳三烯酸升高（3 种），丙氨酸、谷氨酸、甲硫氨酸、苯丙氨酸、胡椒酰胺升高（5 种），山嵛酸降低（1 种）；ISD 月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、二十碳烯酸、二十碳五烯酸、二十碳二烯酸、芥酸均降低（7 种），赖氨酸升高（1 种），缬氨酸降低（1 种）。

结论 基于五个临床指标将住院糖尿病患者聚类成四簇，分别命名为严重胰岛素缺乏型（SIDD），胰岛素敏感型（ISD），严重肥胖胰岛素抵抗型（SOIRD）及轻型年龄相关型（MARD）。SOIRD 糖尿病肾病患病率最高，SIDD 糖尿病视网膜病变及动脉粥样硬化患病率最高，MARD 冠心病患病率最高，ISD 各种并发症最低。SOIRD 饱和和不饱和脂肪酸均增高，赖氨酸、胡椒酰胺降低，SIDD 花生酸、山嵛酸、木焦油酸升高，甲硫氨酸降低，MADR 不饱和脂肪酸增高，多种氨基酸升高，山嵛酸降低；ISD ω6 脂肪酸水平降低，ω3/ω6 及三烯/四烯比例更合理，赖氨酸升高，缬氨酸降低。

PU-2180

新诊断、未接受治疗的 2 型糖尿病患者胃排空速度加快，接受 4 周胰岛素泵治疗后胃排空恢复正常

向春婕[1]、孙艺轩[2]、罗勇[3]、谢聪[2]、马建华[3]、孙子林[1]、Karen L. Jones[2]、Michael Horowitz[2]、Christopher K. Rayner[2]、吴同智[1,2]

1. 东南大学
2. 阿德莱德大学
3. 南京市第一医院

目的 胃排空速率是影响健康人群及 2 型糖尿病（T2DM）患者餐后血糖的主要决定因素之一。30%-50%长期血糖控制不佳的 1 型或 2 型糖尿病患者多表现为胃排空延迟，甚至出现胃轻瘫，而血糖控制相对较好且无并发症的 T2DM 患者往往胃排空速率加快，可能会加剧餐后血糖的波动。本研究评估了新诊断 T2DM 患者使用胰岛素泵强化治疗前后胃排空状态的变化。

方法 纳入 20 例新诊断、未接受治疗的中国 T2DM 患者（15 例男性，5 例女性；年龄 45.3 ± 2.0 岁；BMI 25.8 ± 0.6 kg/m^2；HbA1c 10.7 ± 0.3%）和 19 例健康受试者（10 名男性，9 例女性；年龄 46.8 ± 2.6 岁；BMI 24.0 ± 0.6 kg/m^2）。健康受试者及 T2DM 患者接受胰岛素泵 4 周治疗前后分别进行含 150 mg ^{13}C-醋酸钠的 75 g 口服葡萄糖耐量检测，通过呼气试验计算胃半排空时间（T50）。每 30 分钟采集静脉血检测血糖水平。数据以均数±标准误呈现，$P < 0.05$ 被认为有统计学差异。

结果 与健康受试者相比，T2DM 患者在接受胰岛素泵治疗前的胃排空速度更快（T50：治疗前 74.5 ± 2.3 min vs 健康受试者 83.5 ± 2.2 min，$P = 0.008$）。与基线相比，T2DM 患者在接受 4 周胰岛素泵治疗后，血清果糖胺（治疗前 444.0 ± 10.3mmol vs 治疗后 311.5 ± 8.1 mmol，$P < 0.001$）和空腹血糖（治疗前 13.0 ± 0.5 mmol/L vs 治疗后 7.4 ± 0.4 mmol/L，$P < 0.001$）水平显著降低，胃排空速度显著减慢（T50：治疗后 82.0 ± 2.7 min，$P = 0.004$），与健康人群胃排空速度相比无统计学差异。T2DM 患者治疗前后 T50 的延长与 0-120 分钟内血糖增量曲线下面积的减少呈显著正相关（$r = 0.59$，$P = 0.008$）。

结论 新诊断、未接受治疗、血糖控制不佳的 T2DM 患者胃排空速度较快，而在接受胰岛素泵强化治疗后，胃排空速度随着血糖控制的改善而恢复正常，提示高糖毒性可能会导致 T2DM 患者胃排空状态改变。

PU-2181

库欣综合征患者内分泌激素变化特点分析

富子航、郝澜霏、谷剑秋
中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科，内分泌研究所；卫健委（共建）甲状腺疾病诊治重点实验室

目的 库欣综合征（CS）是一组因肾上腺皮质分泌过多糖皮质激素导致的一种临床综合征。库欣综合征的临床改变多样，有的轻微甚至无典型体征，有的存在周期性改变。库欣综合征患者不仅存在 HPA 轴功能改变，还可引起甲状腺轴、性腺轴等功能改变。因此本文基于中国医科大学附属第一医院内分泌与代谢病科近 10 年来收治的库欣综合征住院患者病例资料，旨在全面评估库欣综合征患者的其他内分泌激素变化特点，加强对该疾病的认识，有助于减少漏诊误诊，早期诊断早期治疗，改善预后。
方法 收集自 2009 年 3 月至 2020 年 8 月在中国医科大学附属第一医院内分泌科住院诊治明确初诊断为库欣综合征且既往无任何明确或可疑的外源性皮质醇药物暴露史的患者 412 例。CS 诊断依据参照 2011 年中华医学会内分泌学分会发布的库欣综合征专家共识。我们将纳入的 CS 患者分为 ACTH 依赖性、ACTH 非依赖性以及未确定是否 ACTH 依赖者。ACTH 依赖性 CS 包括库欣病、异位 ACTH 综合征（EAS）以及未确定者， ACTH 非依赖性 CS 包括肾上腺皮质腺瘤（ACA）、肾上腺皮质癌（ACC）、ACTH 非依赖性大结节肾上腺增生（AIMAH）、原发性色素结节性肾上腺病（PPNAD）以及未确定者。收集患者的病历资料，包括性别、年龄、临床诊断、是否手术、术后诊断病理以及各种内分泌激素检测结果等，进行回顾性分析。
结果 16.4%的患者非卧位 ARR 比值>30，但各项异常患者比例在肾上腺组和垂体组无差异。11.8%的患者 PRL 异常，13%的 CS 患者存在 GRH 异常。部分男性患者存在 TES、F-TES 和 SHBG 的降低，未见升高的病例，LH 和 DHS 有升高也有降低的情况，以降低的类型为主，AND 也是可低可高，但以升高为主。部分绝经后女性患者存在 LH、FSH、SHBG 降低和 TES、AND 的升高，主要见于库欣病患者。DHS 的异常仅表现为降低，而且主要见于肾上腺源性 CS 患者。
结论 内分泌激素之间存在复杂的交互作用，库欣综合征患者束状带皮质醇增多不仅可能影响临近的球状带和网状带的激素分泌，还可能引起下丘脑、垂体和靶腺轴的功能紊乱。

PU-2182

糖尿病足溃疡的护理研究进展

罗欢
西南医科大学附属医院

目的 临床实际工作中糖尿病足需要采用个体化综合治疗并加以有效、合理、全面的护理方法，使患者能有效控制血糖，得到优质的护理与治疗，从而促进疾病恢复，提高糖尿病足溃疡患者的生活质量。
方法 采取糖尿病足的分级护理、预防护理、饮食治疗、中医治疗，以及伤口护理、心理护理等方式
结果 通过采取以上方法，能够提高糖尿病足溃疡患者愈合率，缩短病程，降低患者医疗费用，提高患者生活质量，降低患者及国家经济负担。
结论 糖尿病足具有可防难治的特点，不但影响患者身体和心理的健康，严重时甚至会造成患者死亡，给个人、家庭和社会带来沉重的压力和负担，所以做好糖尿病足的护理具有无可替代的重要意义，相关研究也一直是临床关注的重点。为了给患者提供更加优质的护理，护理人员应与时俱进，学习并研究先进的护理理念和护理技术，并付诸实践，从而促进糖尿病足患者病足的预防和康复。

PU-2183

Thermal ablation of benign thyroid nodules: Comparison of efficacy and safety between Microwave ablation and Radiofrequency ablation.

徐婷[1],胡翠宁[1],吴丹[1],范伯强[2],唐伟[1]
1. Jiangsu Province Official Hospital
2. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

Objective Microwave ablation (MWA) and Radiofrequency ablation (RFA) have been widely used in the treatment of benign thyroid nodules. This study was conducted in order to evaluate and compare the effect and safety between the two modalities.
Methods Patients with repeated cytopathology confirmed-benign thyroid nodules that received MWA or RFA therapy between January 2015 and December 2018 were enrolled in this study. Regular follow-ups were performed at 1, 3, 6, 12 months after ablation and every 6 months thereafter. Therapy effect and related complications were recorded during the procedure and follow-ups. Nodule size, volume reduction ratio (VRR) and cosmetic scores were evaluated at each follow-up. Binary logistic regression analysis was performed to detect potential factors to predict MWA success.
Results A total of 305 patients receiving MWA (44 males, 261 females, mean age 48(37, 59) years) and 63 receiving RFA (13 males, 50 females, mean age 51(33, 60) years) were enrolled in this prospective study. No difference of baseline demographic characteristics and nodular features were shown between two groups. As for ablation parameters, treatment duration (180(110.5, 283) s vs. 384(227, 560) s, $P<0.05$) and energy (8.06(4.91, 12.74) KJ vs, 15.36(9.8, 22.72) KJ, $P<0.05$) were significantly less in MWA group compared to RFA group. In both groups, we detected a significant shrinkage in nodule volume. However, no statistical difference of whether VRR or cosmetic score between two modalities was seen at each follow-up time point. The occurrence rate of side effects and complication such as bleeding, voice change was equal in both groups. Logistic regression analysis indicated that both TPOAb level and nodule volume before ablation were significantly correlated with MWA effect.
Conclusion In present study, we confirmed that both RFA and MWA were safe and effective techniques in treating benign thyroid nodules. While it took less time and energy using MWA in comparison with RFA. Pre-ablative TPOAb level and nodule volume were potential factors to predictive MWA success.

PU-2184

循环 Tph 细胞在 1 型糖尿病和 2 型糖尿病中的异质性研究

苏张瑶、杨涛、许馨予
南京医科大学第一附属医院

目的 Tph 细胞是 $CD4^+$ T 细胞的一类特殊亚群，表达 CXCL13、PD-1、IL21、CD40L、ICOS，但通常缺乏趋化因子受体 CXCR5 的表达。与 Tfh 细胞类似，Tph 细胞具备活化炎症部位 B 细胞的功能。目前，循环 Tph 细胞证明能够促进类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮等疾病的进程。在肿瘤中，循环 Tph 细胞增高可以改善患者的生存。然而在 1 型糖尿病（T1D）和 2 型糖尿病（T2D）中的作用尚不明确。
方法 我们中心募集了 123 例 T1D、93 例 T2D 患者和 126 例健康对照，分离外周血单个核细胞，应用多色流式检测了循环 Tph 细胞在这些病人中的表达，以及与 B 细胞，Tfh 细胞等其他细胞的相关性。进一步我们评估了循环 Tph 细胞与临床生化指标、胰岛功能、疾病进程以及胰岛自身抗体的相关性。

结果 相较于健康对照组，T1D 和 T2D 患者外周血中,CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞比例显著升高。其中，T1D 患者较 T2D 患者 CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞比例更高。无论是 T1D、T2D 患者，CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞与 Tfh 细胞之间均表现出强烈的正相关。T1D 患者中 CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞与 B 细胞程显著正相关，然而，在 T2D 患者中并未观察到两群细胞间存在相关。在 T2D 患者中,CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 的比例与 C 肽曲线下面积（C-PAUC）呈负相关；而与空腹血糖及糖化血红蛋白表现为显著的正相关。T2D 患者 Tph 细胞的比例并不随着病程进展而增加。然而，1 型糖尿病患者中观察到截然不同的表现，T1D 中 CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞的比例与上述临床指标之间并未发现存在相关关系，仅与 T1D 患者的病程间表现为显著正相关。此外，在 T1D 患者中，CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞的比例与 GAD 的滴度呈正相关。

结论 CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞在 T1D 中主要与 B 细胞和胰岛自身抗体相关，而在 T2D 中主要与血糖，胰岛功能及糖化相关。这可能提示 CXCR5^{-}PD-1^{hi}Tph 细胞在两种糖尿病中存在不同的致病机制。

PU-2185

甲状腺激素受体 β 基因 Arg320His 点突变致垂体甲状腺激素抵抗综合征

俸东升
梧州市红十字会医院

目的 研究一例垂体甲状腺激素抵抗综合征患者的甲状腺激素受体 β（THRβ）的基因型。

方法 收集一例垂体甲状腺激素抵抗综合征患者外周血标本，提取基因组 DNA 后，应用 PCR 技术和直接测序法了解患者 THRβ 基因有无突变。

结果 患者 THRβ 基因 9 号外显子存在第 959 位核苷酸 G 转换为 A 的杂合错义突变，导致 THRβ 基因编码的第 320 位氨基酸由精氨酸变为组氨酸（Arg320His）。

结论 经基因诊断证实患者 THRβ 基因存在 Arg320His 杂合突变，突变位于 THRβ 配体结合区。该突变位点为在中国患者中首次报道的突变类型。

PU-2186

探索 β-羟基丁酸脱氢酶 1 通过 Nrf2 信号通路调控 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化的分子机制

林洁、任茜、桂晶、向鑫、万沁
西南医科大学附属医院

目的 本研究旨在探讨 β-羟基丁酸脱氢酶 1（Bdh1）在 2 型糖尿病（T2DM）合并动脉粥样硬化（AS）中发挥作用的机制。

方法 1.临床实验：收集正常人和 T2DM 合并 AS 患者的股动脉，利用免疫组化（IHC）染色确定 Bdh1 的表达差异。2.动物实验：利用 Apoe-/- 小鼠联合链脲佐菌素（STZ）构建 AS+T2DM 模型，通过 AAV 在小鼠主动脉中过表达 Bdh1。取小鼠胸主动脉，通过油红 O 和 HE 染色评估主动脉血管斑块形成情况，IHC 或免疫荧光（IF）染色评估主动脉血管 Nrf2，炎症因子表达水平。3.细胞实验：培养 Raw264.7 巨噬细胞，30mmol/L 的葡萄糖模拟高糖（HG）环境。通过沉默 Bdh1、Nrf2，过表达 Bdh1，以及 ROS 抑制剂 NAC 干预细胞。检测细胞炎症因子，氧化应激表达水平。所有数据通过 GraphPad Prism 9.5 进行分析。

结果 1. IHC 结果显示，与正常人相比，AS+T2DM 患者主动脉 Bdh1 表达水平降低。2. AS+ T2DM 组小鼠斑块面积明显增多，且 IHC 显示炎症因子表达增多，IF 显示 Nrf2 表达降低，而 AAV-Bdh1-

OE 的小鼠减轻了斑块形成，扭转了血脂，炎症因子以及 Nrf2 表达。 3. 与 HG 组相比，沉默 Bdh1 后，炎症因子和 ROS 生成增多，线粒体膜电位和细胞核 Nrf2 表达降低，乙酰乙酸，琥珀酸和延胡索酸表达降低。在沉默 Bdh1 的基础上使用 NAC 干预 24 小时，上述趋势被逆转。 4.与 HG 组相比，过表达 Bdh1 后炎症因子和 ROS 生成减少，线粒体膜电位和细胞核 Nrf2 表达增加，乙酰乙酸，琥珀酸和延胡索酸表达增加。5. 在过表达 Bdh1 的基础上沉默 Nrf2，炎症因子的 mRNA 表达水平升高，ROS 生成增多。

结论 Bdh1 可通过调控延胡索酸的代谢通量激活 Nrf2，抑制氧化应激，减缓 2 型糖尿病动脉粥样硬化的发生发展。

PU-2187

个性化糖尿病自我管理处方联合糖尿病健康管理 APP 在 T2DM 患者健康管理中的干预价值

热孜完古力·阿木提、杨兵全
东南大学附属中大医院

目的 目前我国糖尿病患病率逐渐增加，已成为全球糖尿病患者最多的国家之一。糖尿病作为慢性终身性疾病，患者生活质量的提高有赖于自身管理。自我管理处方是一种个体化的糖尿病教育管理工具，将 2 型糖尿病全方位自我管理的知识和技能以处方形式综合为一体，且随着处方的实施和不断改进，能将 DSME/S 延续并形成持续支持的糖尿病教育管理行为改变闭环。随着互联网技术发展和日益普及，针对糖尿病健康管理的手机 app 逐步被开发和应用开来，逐步实现对患者的全方位干预和指导，实现个体化治疗干预，且不受时空限制进行医患互动，确保管理的持续性。本研究，探究个性化糖尿病自我管理处方联合糖尿病健康管理 APP 在 T2DM 患者健康管理中的干预价值。
方法 本研究纳入 2020 年 4 月—2021 年 4 月在溧水区人民医院医共体范围内就诊的 200 名 T2DM 患者为研究对象，按照随机数字表法分为两组：对照组和干预组各组 100 列。对照组采用：嘱患者手机下载“慢病大夫”健康管理 APP，并通过 APP 进行糖尿病综合管理干预。干预组采用：依据《中国 2 型糖尿病自我管理处方专家共识(2017 年版)》制定个体化的糖尿病自我管理处方，并嘱患者手机下载“慢病大夫”健康管理 APP，处方通过 APP 以电子形式分发患者。
结果 本研究最终总纳入 204 名研究对象，其中 100 名为干预组，平均年龄 59±19 岁,42.4%为女性;104 名对照组,平均年龄为 58±18 岁,57.8%为女性;干预前两组患者 FBG、2 hBG、HbA1c、BMI 差异均无统计学意义(均 P>0.05)，持续干预 12 个月后观察组 BMI 水平与对照组相比，差异无统计学意义(P>0.05);观察组空腹血糖(FBG)（p<0.05）、餐后 2 h 血糖(2 hBG)（p<0.01）、糖化血红蛋白(HbA1c)水平（p<0.05）与对照组相比，差异有统计学意义(P<0.05);患者依从性（血糖监测次数（p<0.01）、定期复查次数（p<0.05））与对照组相比，差异有统计学意义。
结论 在 T2DM 患者健康管理中应用个性化糖尿病自我管理处方联合糖尿病健康管理 APP，可更有效强化血糖水平和质量控制效果，提高患者糖尿病自我管理意识及健康认知。

PU-2188

Gastric emptying is accelerated in newly diagnosed, treatment-naïve Chinese patients with type 2 diabetes, and normalised with insulin pump therapy

Chunjie Xiang[1],Yixuan Sun[2],Yong Luo[3],Cong Xie[2],Jianhua Ma[3],Zilin Sun[1],Karen L. Jones[2],Michael Horowitz[2],Christopher K. Rayner[2],Tongzhi Wu[1,2]
1. Southeast University
2. The University of Adelaide
3. Nanjing Medical University affiliated Nanjing First Hospital

Objective Gastric emptying (GE), which exhibits substantial interindividual variation, is now recognised to be a major determinant of the glycaemic response to meals in both health and type 2 diabetes (T2D). While complicated diabetes (type 1 or 2) is associated with a high (30-50%) prevalence of markedly delayed GE (i.e. gastroparesis), patients with few complications often exhibit abnormally rapid GE, which exacerbates postprandial glycaemic excursions. The present study evaluated GE in newly-diagnosed T2D before and after 4 weeks insulin pump therapy, and compared this to healthy controls.
Methods 20 newly-diagnosed, treatment-naïve Chinese patients with T2D (15 male; age 45.3 ± 2.0 years; BMI 25.8 ± 0.6 kg/m^2; HbA1c 10.7 ± 0.3 %, serum fructosamine 441.0 ±10.6 μmol/L) ingested a 75 g glucose drink containing 150 mg ^{13}C-acetate for evaluation of the gastric half-emptying time (T50) and blood glucose over 180 min, before and after 4 weeks of insulin pump therapy, and compared the T50 with 19 healthy subjects (10 male; age 46.8 ± 2.6 years; BMI 24.0 ± 0.6 kg/m^2). Data are means ± SEM.
Results GE was faster in the newly-diagnosed T2D patients prior to pump therapy than healthy controls (T50: 74.5 ± 2.3 vs. 83.5 ± 2.2 min, P = 0.008). Insulin pump therapy reduced serum fructosamine by ~30% (444.0 ± 10.3 μmol/L before vs. 311.5 ± 8.1 μmol/L after, P < 0.001) and fasting plasma glucose by ~40% (13.0 ± 0.5 mmol/L before vs. 7.4 ± 0.4 mmol/L after, P < 0.001), and slowed GE to a rate comparable to healthy controls (T50 82.0 ± 2.7 min after therapy, P = 0.004 vs. baseline). The magnitude of reduction in the incremental area under the curve for plasma glucose between 0-120 minutes was related directly to the prolongation in T50 (r = 0.59, P = 0.008).
Conclusion Newly-diagnosed patients with T2D can exhibit abnormally rapid GE despite poor glycaemic control, which normalises after insulin pump therapy. These observations suggest that gluco-toxicity may underline dysregulated GE in T2D.

PU-2189

糖尿病肾病尿液外泌体蛋白组学的研究

慕开达[1]、杨燕萍[1]、安晓飞[2]、祝洁[1]、张菁[1]、江妍斐[1]、杨晓荣[1]、张进安[1]
1. 上海健康医学院附属周浦医院
2. 南京中医药大学附属医院

目的 糖尿病肾病（DN）是糖尿病（DM）的主要微血管并发症之一，是导致终末期肾脏疾病的主要原因。DN 发病机制不详，缺乏有效的治疗手段和早期预警指标。外泌体通过传递细胞之间的信息，可反映源细胞的生理、病理和功能状态，发挥调节作用。肾细胞分泌的外泌体沿肾单位释放到尿液中，通过释放蛋白质或 miRNAs 调节转录、翻译等一系列病理生理过程。尿外泌体可以揭示宿主细胞的病理生理状态，可能成为非侵入性 DN 生物标志物和疾病阶段和进展的指标。本研究通过糖尿病肾病与单纯糖尿病人群的尿液外泌体蛋白组学分析，探讨糖尿病肾病的发病机制及可能的生物学标记物。

方法 收集单纯糖尿病患者（UACR<30mg/g）和 III 期 DN 患者（UACR 30-300mg/g）尿液样本，采用超速离心法提取外泌体。通过电镜及外泌体标志物（CD9、CD63 及 TSG101）测定对外泌体进行验证后进行质谱检测及蛋白组学生物信息学分析。 选取差异蛋白进行 Western blotting 验证，并在Ⅳ期 DN 患者（UACR >300mg/g）中进一步检测。
结果 以 P<0.05 及差异倍数（FC，III 期 DN 组/单纯 DM 组）>2 或<0.5 作为筛选条件，得到 83 个差异蛋白，其中上调 56 个，下调 27 个。亚细胞定位分析表明，差异蛋白主要分布在胞外、质膜、胞浆和细胞核。蛋白质注释的生物学过程主要涉及多种不同的生物学功能，如信号受体活性的调节、细胞对铁离子的反应、铁离子转运的调节等。KEGG 通路中差异最显著的通路主要涉及坏死、铁死亡、Rap1 信号通路、ECM 受体相互作用等。铁死亡相关的 3 个差异蛋白为谷胱甘肽过氧化物酶 4（GPX4，FC=2.1, P=0.049）、转铁蛋白（TF，FC=9.5, P=0.003）和铜蓝蛋白（CP，FC=4.3, P=0.039）。通过 Western blotting 验证 GPX4 在 III 期 DN 患者中表达升高，在 IV 期 DN 患者中则表达降低。TF 和 CP 的表达随 DN 严重程度的增加而增加。
结论 本研究首次为铁死亡途径参与人 DN 的发生发展提供了证据。GPX4 在 III 期 DN 中代偿性升高，TF 和 CP 可能是 DN 发生过程中铁死亡的起始因子。

PU-2190
胰腺外分泌糖尿病中铁死亡相关分子标志物的鉴定

李国庆、刘得辰、李玲
东南大学附属中大医院

目的 胰腺外分泌糖尿病（DEP）是由胰腺外分泌疾病引起的糖尿病，最常见的病因是急慢性胰腺炎、胰腺导管腺癌、囊性纤维化和既往的胰腺手术等。迄今为止的研究已经证实，铁死亡在胰腺炎和胰腺癌的发展中起着至关重要的作用，但是在 DEP 中的确切机制仍不清楚。本研究的目的是利用加权基因共表达网络分析(WGCNA)寻找 DEP 中铁死亡相关分子标志物。
方法 我们从 GEO 数据库下载 GPL570 数据集 GSE76896 作为测试集，其中包括 20 例 DEP 患者和 32 例对照者，并且下载 GPL16791 数据集 GSE164416 作为验证集。利用 R 软件中的“limma”包对 GSE76896 基因芯片数据进行差异基因的筛选，设置筛选条件为 adj.P.Val < 0.05，|log2FC|≥0.5。通过 WGCNA 构建基因共表达网络，并将基因划分为不同的模块，筛选与 DEP 发病相关的模块。通过差异基因和核心模块基因，筛选共同差异基因。此外，对差异基因进行基因本体（GO）功能分析和京都基因与基因组百科全书（KEGG）通路分析。最后，通过共同差异基因与铁死亡基因集取交集，筛选差异铁死亡基因，并且使用 GSE164416 数据集进一步验证差异铁死亡基因的表达。
结果 通过差异基因分析，共筛选出 1129 个差异表达基因。GO 功能分析提示差异基因在炎症反应、淋巴细胞激活、细胞外基质和免疫反应等方面显著富集。KEGG 通路分析提示差异基因在细胞因子-细胞因子受体相互作用、细胞黏附分子、自噬和蛋白质降解和吸收等通路显著富集。WGCNA 共构建 12 个模块，其中黑色模块基因与 DEP 发病最相关，与差异基因取交集，共鉴定 373 个共同差异基因。共同差异基因与铁死亡基因取交集，共发现 TLR4 和 CYBB 两个铁死亡相关基因。与对照组相比， DEP 组 TLR4 和 CYBB 表达均明显上调。
结论 本研究确定了两个铁死亡相关基因作为 DEP 诊断和治疗的潜在生物标志物，并在转录组水平上对铁死亡参与 DEP 发生发展的机制提供了见解。

PU-2191
维吾尔医治疗因甲状腺功能亢进而引起的症状的探讨

艾热提·麦麦提
墨玉县维吾尔医医院

目的 探索维吾尔医治疗因甲状腺功能亢进症而引起的症状的临床疗效。
方法 维吾尔医学基础理论为基础，在维吾尔医辨证论治的指导下，探讨维吾尔医治疗因甲状腺功能亢进症而引起的症状的方法。甲亢是由于甲状腺素过多而引起的一种常见的内分泌疾病，在维吾尔医学中异常黑胆质过度所致的变形性疾病。根据病史、症状、甲状腺功能检查和甲状腺 B 超结果诊断。治疗：首先给患者解释疾病发生的原因，后果，禁忌及注意事项，治疗方法和药物作用等方面，获得了患者的配合。患者禁忌吃难消化的刺激性，过热的食物，嘱含高蛋白，高能量和多种维生素饮食。强调禁忌吸烟，避免过度劳累，避免担忧，保持情绪稳定，保证患者充足的睡眠。用下面一些药物的临床疗效，总共三个疗程，15 天为一个疗程。
药物治疗：
（1）如果患者有神经过度敏感、多语言、疑神疑鬼、情绪不稳定、失眠等症状时，首先成熟异常体液质目的给予维吾尔医药异常黑胆质成熟剂、同时安神、缓解肝气、改善睡眠质量目给予的吾斯提库都斯糖浆 100ml 一天三次口服，合米尔高滋斑 10g 一天两次口服用。
（2）如果患者有代谢增快率，身体无力、多食和消瘦等症状，患者补充营养目的、预防脂肪、蛋白质、糖的迅速分解而营养缺乏目的给予阿米勒努西 10g 一天两次口服，达瓦依木提地理 10g 一天两次口服，苏来甫蜜膏和萝卜比开比尔等药物。
（3）如果患者有心动过速，震颤，心律失常等症状，控制心率目的给予艾维心巴日迪糖浆 100ml 一天三次口服，叁德力露 100ml 一天三次口服，达瓦依米西克巴日迪 10g 一天两次口服，同时控制心率目的外用孜痲得药组成(檀香 30g,黄华柳 20g,毛干松 20g,玫瑰花 20g,蜀葵子 30g,野苜蓿 30g,丁香罗勒 20g,杨菝葜根 20g,松萝 20g,卵型车前子 60g,米西克露)贴敷治疗。
：（4）如果患者有甲状腺肿大，预防腺体增大的目的给予依提尔菲曲比亲，依提尔菲穆克利，依提尔菲库提，艾皮蜜膏和海生蜜膏等口服药物。同时抑制甲状腺肿大，抗炎目的外用孜痲得药组成（龙葵果 40g，穆库没药 30g，韭菜子 30g，亚美尼亚红土 30g，蜀葵子 30g，野苜蓿 20g，全蝎 5 个，卵型车前子 60g）贴敷治疗。
结果 三个疗程后患者神经过度敏感、多语言、疑神疑鬼、情绪不稳定、失眠，代谢增快率，身体无力、多食，消瘦，心动过速，震颤，心律失常等症状明显好转，甲状腺明显变小。说明用上述药物治疗因甲状腺功能亢进症而引起的症状的效果显著，值得推广。
结论 甲状腺功能亢进症是由甲状腺素分泌过多引起的一种常见的内分泌代谢疾病，维吾尔医学中，由于异常黑胆质导致的形状改变性疾病。上述疾病可表现为全身症状易紧张、失眠、心动过速、热惊、多汗、食欲亢进、消瘦。维吾尔医学中，本病多由于长期受到干冷饮食和环境的影响，精神压力，精神情绪不稳定等原因增多异常黑胆质，于是导致甲状腺激素分泌紊乱。针对症状，首先要检查血清甲状腺功能，根据病情进行西医治疗控制甲状腺激素合成，维吾尔医学中致病的体液质同则治同，致病的体液质异则治异。

PU-2192
老年 2 型糖尿病下肢血管病变相关危险因素分析

葛长洁
吉林市人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病（T2DM）患者下肢血管病变（LEAD）发生发展的相关危险因素，以便做到早发现早预防早治疗。

方法 选取我院收治的 210 例老年糖尿病患者，对其进行踝臂指数(ABI)检测。根据是否存在糖尿病下肢血管病变，分为下肢血管病变组(70 例) 和非下肢血管病变组(140 例) 。分析其糖尿病病程、年龄、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、吸烟史，比较空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白 A1c（HBA1c）、血总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG) 、低密度脂蛋白胆固醇(LDL) 、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)水平等指标的差异，分析老年 2 型糖尿病患者下肢血管病变的发生发展的危险因素。
结果 老年 2 型糖尿病下肢血管病变的发生与病程、年龄、收缩压、舒张压，空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白 A1c、血总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平均有显著关联，吸烟比例高。
结论 老年 2 型糖尿病患者下肢血管病变的发生与病程、年龄、收缩压、舒张压，空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白 A1c、低密度脂蛋白胆固醇存在相关性，积极控制以上危险因素及戒烟可能有助于防止或延缓糖尿病患者大血管病变的发生发展。

PU-2193

Type IIB PKA is highly expressed in β cells and controls cell proliferation via regulating Cyclin D1 expression

Yaojing Jiang,Lu Zhu,Di Wu,Yunzhi Ni,Chuxin Huang,Hongying Ye,Yehong Yang,Rui Liu,Yiming Li
Huashan Hospital

Objective β cell number is maintained mainly by cell proliferation and cell apoptosis. Protein kinase A (PKA) pathway is an important intracellular signalling-mediating β cell proliferation. However, the precise roles of PKA isoforms are not well-defined.
Methods To test the role of type IIB PKA in β cell proliferation, we chose 60% partial pancreatectomy to induce β cell proliferation in RIIB KO and WT mice. Furthermore, We use activator of adenylate cyclase (Forskolin), site-selective activator of RIIB subunit(8Cl-cAMP)and siRNAs to explore the effects of type IIB PKA on the cell cycle progression in INS-1 cells and isolated mouse/human islets.
Results We found that the RIIB subunit of PKA is expressed specifically by β cells of mouse and human islets. Sixty percent pancreatectomy caused increased β cell proliferation. Deletion of type IIB PKA by disruption of RIIB expression further promoted β cell proliferation, leading to enhanced β cell mass expansion. RIIB KO mice also showed increased insulin levels and improved glucose tolerance. Mechanistically, activation of type IIB PKA decreased Cyclin D1 levels and inhibition of RIIB expression increased Cyclin D1 levels. Consistently, activation of type IIB PKA inhibited cell cycle entry.
Conclusion These results suggest that type IIB PKA plays a pivotal role in β cell proliferation via regulating Cyclin D1 expression.

PU-2194

糖尿病患者体虚的维吾尔治疗

艾热提·麦麦提
新疆维吾尔族自治区墨玉县人民医院

目的 了解并掌握糖尿病患者体虚症状的维吾尔医辩证治疗措施。
方法 1.如果患者脉象细、迟，身体较瘦，体温偏低，体质较差，体虚症状的发生率较高，较早出现体虚情况，这提示患者原气质为干寒，体液中黑胆质占优势。此种患者抵抗力较低，主要出现容易感冒、失眠多梦、孤僻、精神抑郁、容易掉皮、皮肤瘙痒、皮裂、皮出血等症状，症状日益加重，伴有口渴严重、血压升高、心悸、朝思暮想、不得安宁、注意力不集中等。治疗上，首先向患者提供必要的知识，鼓励和提高患者与疾病斗争的自信心，创造安静的环境，让患者倾听舒缓心情的音

乐歌曲，消除患者心理障碍。调节异常气质、成熟异常体液目的选用异常黑胆质成熟剂、巴旦木含膏、巴旦木蜜糖、达瓦依刺糖蜜膏等成药，强心目的给予合米日麦日瓦依提蜜膏、养心达瓦依米西克蜜膏、合米日高兹班安比日蜜膏、红宝舒心口服液等成药；以滋补全身目的给予罗卜比克比尔蜜膏、蛋黄蜜糖、萝卜蒲塞合力蜜膏、无花果糖浆、合米日参旦力蜜膏、穆派热麦日瓦依提口服液等成药，同时优化患者饮食结构，服用湿热属性的饮食，如葫芦汤面、鸽子汤、小鸡汤、鸭子汤、羊肉汤等，选用一些油剂搽全身，有助于提高患者免疫力，如巴旦木油、橄榄油等；调整生活习惯，让患者适当休息，去环境优美的地方旅游，改变挑食习惯，平时避免过度的劳累，不要情绪激动，减轻生活和工作压力。

2.如果患者脉象细、数，患者身瘦，皮肤干，皮温较高，口味苦，口渴严重，脾气急躁，易动感情，喜吃寒冷饮食，提示患者原气质为干热，体液中胆液质占优势，这种患者主要出现失眠、乏力、食欲不振、干恶等，偶尔出现胃部酸痛症状，治疗上首先对患者进行心理支持，然后调节异常胆液质目的异常胆液质成熟剂处方里加马齿苋子、毛车前子、黄花柳花、小檗实等草药配成糖浆口服，滋补全身目的给予巴旦木含膏、依提尔菲力克比尔蜜膏、胡萝卜蜜糖、榲桲糖浆、纳尔平那合剂、玫瑰花露、加瓦日西赞吉维力、萝卜蒲塞合力蜜膏等成药，增强支配器官功能目的选用爱维心巴热迪糖浆、合米日高兹班安比日蜜膏、阿米力罗乐胃蜜膏、斯坎吉维力布祖热糖浆等。饮食方面嘱患者食低热量、易消化饮食，如小母鸡汤、鸽子汤，饮玫瑰花露、苏马克露等，调整生活习惯，让患者适当休息，平时避免过度的劳累，不要情绪激动，减轻生活和工作压力，减少性生活次数，外用搽身玫瑰花油、巴旦木油等，防止体虚增加。

结果 根据维吾尔医辩证治疗原则，对患者气质及致病异常体液进行鉴别，在糖尿病的不同阶段、不同时期，采取不同的方法，辩证治疗、对症下药，可以消除或减轻糖尿病引起的体虚症状，患者可以像健康人一样的学习工作和生活，显著提高患者的生活质量。

结论 糖尿病患者出现的体虚是糖尿病最常见的并发症之一，是代谢紊乱症状后出现的一系列症状的总称，体虚症状的出现与糖尿病患者原气质发生改变或失调、饮食结构不当、饮食习惯不符合病情、精神紧张、工作和生活压力增大等因素密切相关，治疗糖尿病体虚，首先对患者的气质进行鉴别，然后通过对异常气质、异常体液进行调整，然后恢复疾病脏器功能及增强支配器官功能目的用药，联合科学饮食、滋补全身、保持良好的精神状态、改掉不良生活习惯及根据患者气质选用油剂药物外用可达到良好的治疗和预防目的。

PU-2195
甲状腺功能减退症采用硒酵母联合左甲状腺素钠治疗的效果

葛长洁、潘焕峰
吉林市人民医院

目的 探究甲状腺功能减退症患者行硒酵母片联合左甲状腺素钠片治疗效果。

方法 选取 2019 年 1 月—2019 年 12 月期间 75 例原发性甲状腺功能减退症患者作为研究对象,采用随机数字表法,将研究对象划分为 A 组（n=37,左甲状腺素钠）和 B 组（n=38,硒酵母片联合左甲状腺素钠）,比较两组临床疗效、甲状腺功能。A 组采用左甲状腺素钠（生产企业：Merck KGaA Darmstadt；国药准字 H20140052；规格：50μg）治疗，口服，初始剂量每天 25～50μg，相隔 2～4 周， 调整 1 次剂量，单次增加 25μg。部分患者年龄较大， 初始剂量每天 12.5～25μg，相隔 2～4 周，调整 1 次剂量，单次增加 12.5～25μg，直至疗效最佳。B 组实施硒酵母片（生产厂家：牡丹江灵泰药业股份有限公司；国药准字 H10940161；规格：50μg）联合左甲状腺素钠治疗，左甲状腺素钠用法用量同 A 组， 硒酵母片，口服，每天 2 次，每次 50μg。两组均治疗 6 个月。

结果 治疗前，两组患者 FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 差异不具有统计学意义（P ＞ 0.05）；相较于 A 组，B 组患者显效率高于 A 组;经治疗,B 组游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离四碘甲状腺原氨酸（FT4）、促甲状腺激素（TSH）改善明显,较 A 组差异具有统计学意义（P <0.05）。

结论 应用硒酵母片联合左甲状腺素钠治疗甲状腺功能减退症，临床效果显著，患者甲状 腺功能改善明显。

PU-2196

基于网络药理学探讨黄连治疗绝经后骨质疏松的药效作用机制研究及关键调控通路的验证

李倩、郭剑津、杜秋静、党文娇
山西白求恩医院

目的 基于中药网络药理学探究黄连对绝经后骨质疏（postmenopausal osteoporosis PMOP）松药效作用活性成分、作用靶点及可能的药效作用机制。
方法 1、利用中药药理学数据库和分析平台（TCMSP）筛选得到黄连的有效成分及相关作用靶点，同时通过文献检索对上述化学成分和作用靶点信息进行补充，进一步与 GeneCards 数据库、OMIM 数据库、TTD 数据库、DrugBank 数据库中与 PMOP 有关的靶点信息进行关联，并运用 uniprot 数据库查询明确各靶点的基因名称，基于 String 11.0 软件构建的蛋白相互作用（PPI）网络，得到与黄连中主要活性成分相对应的关键靶点，构建活性成分-靶点网络图，运用 Cytoscape 3.8.0 构建“成分—疾病—靶点”中药复方调控网络图。同时利用 R 语言 BioConductor 与 pathview 软件进行基因（GO）富集分析和京都基因与基因组百科全书（KEGG）富集分析，揭示相关靶基因和通路的功能。初步预测黄连素治疗 PMOP 药效作用机制。2、以成骨细胞的小鼠为主要研究对象，采用茜素红染色、荧光素酶报告基因检测技术、RT-qPCR 技术、Western Blot 技术等黄连对关键靶基因表达及相关通路调控作用的影响，对其药效作用机制进行验证。
结果 筛选得到黄连中 50 个具有潜在 PMOP 治疗作用的活性成分及相对应的 203 个作用靶点。“成分—疾病—靶点”，如山奈酚、槲皮素、木犀草素等是黄连中发挥 PMOP 治疗作用的主要活性成分，AKT、IL-6、RUNX2 等是上述化学成分作用的关键靶点。GO 功能注释及 KEGG 通路富集结果表明，筛选所得关键靶点主要涉及药物氧化应激反应、炎症反应、信号转导等一系列生物学反应过程，主要参与 PI3K/AKT、TNF 信号通路、AGE-RAGE 等信号通路的调控。实验结果表明，黄连有效改善绝经后骨质疏松中炎症相关指标以 TNF-α、IL-6 降低（P<0.05）；茜素红染色显示黄连药物组成骨结节。
结论 黄连对 PMOP 的治疗具有多成分、多靶点、多途径的特点，其可能通过调控 AGE-RAGE、PI3K/AKT 信号通路，抑制炎症反应发挥治疗 PMOP 的作用。

PU-2197

亚临床甲状腺功能减退症患者中骨代谢标志物的变化分析

陈丹
湖北省中西医结合医院（湖北省职业病医院）

目的 分析住院亚临床甲减患者外周血中骨代谢指标的变化，探索 TSH 与骨代谢指标关系。
方法 回顾性分析 2019 年 1 月-2019 年 6 月在我院确诊为亚临床甲减的住院患者 28 例，与同期甲功正常的体检者 49 例进行病例对照研究，比较两组之间 β-CTX、TPINP、骨钙素、25 羟维生素 D 浓度和骨密度的差异，并分析优甲乐治疗 3 月后，亚临床甲减患者治疗后与治疗前骨代谢指标和骨密度的变化。
结果 男性亚临床甲减组 TSH（10.58±8.40μIU/mL）、骨密度（-0.98±2.69）与男性正常对照组之间差别有显著差异；女性亚临床甲减组 TSH（8.06±2.72μIU/mL）、25 羟维生素 D（25.69±25.82ng/ml）、骨密度（-1.48±1.23）与女性正常对照组之间差别有显著差异。亚临床甲减患者 TSH 在不同年龄层中无明显差异。但在 TSH 在 5-10 区间时 TPINP（41.28±22.27）与 TSH 在 10-15 区间 TPINP（51.22±8.03）有显著差异（P＜0.05），TSH 与年龄相关性最大（r=0.371，P=0.042）。亚甲减治疗后骨代谢标志物、骨密度与治疗前相比无显著差异。
结论 亚临床甲减组中不管男性还是女性，骨密度均较正常组更低，优甲乐治疗后并不能纠正骨质疏松，但可能对骨质疏松有一定的预防作用。

PU-2198

一例 Gitelman 综合征家系分析

纪晓晨、赵楠、刘立朝
大连医科大学附属第二医院

目的 Gitelman 综合征(GS)是一种常染色体隐性疾病，其特征是存在低钾代谢性碱中毒伴低镁血症、低钙尿、正常血压或低血压。GS 于 1966 年首次被报道，是编码噻嗪类敏感的氯化钠共转运体的 SLC12A3 基因的突变导致得遗传性疾病。在本研究中，我们报道了一例诊断为 GS 的患者家系发生复合杂合子 SLC12A3 基因突变的病例，其中发现了两个新的变异位点。
方法 病例表现：一名 36 岁的未婚男性因"阵发性四肢抽搐、乏力四个月，加重 1 天"为主诉入院。实验室检查示低钾血症性碱中毒、低镁血症、继发性醛固酮增多症、低尿钙以及血糖偏高。我们考虑为 Gitelman 综合征并对其及家系进行第一代测序。
结果 我们检测到 SLC12A3 基因有 3 个未被收录的杂合突变。受检者携带 SLC12A3 基因上的三个杂合错义变异，即 c.421G>A:p.G141R、c.509T>A:p.L170Q 和 c.704C>A:p.T235K。二代测序结果显示这三个变异真实可靠，变异 1 和变异 2 遗传自受检者父亲，变异 3 遗传自受检者母亲，构成复合杂合变异。
结论 该患者诊断为 Gitelman 综合征，经过补钾、补镁联合醛固酮拮抗剂治疗后患者血钾及恢复正常水平。

PU-2199

甲状腺激素合成代谢与人体内脏脂肪米色化基因表达的相关性

蔡锦锋
南京医科大学第一附属医院

目的 肥胖人数日益增多，危害较大。白色脂肪主要贮存能量，体内能量过剩使白色脂肪细胞不断分化或肥大、脂肪蓄积，肥胖加重；相反，棕色脂肪主要是消耗能量，通过解耦联蛋白 1（uncoupled protein，UCP1）将化学能转换成热量而散发。棕色脂肪功能越强，消耗能量越多，越能抵抗肥胖。人体经典棕色脂肪已经逐渐退化作用甚微，近来研究发现体内存在着介于白色及棕色脂肪之间、分布于白色脂肪但具有棕色脂肪产热功能的第三种脂肪-米色脂肪组织，又称之为白色脂肪米色化。脂肪米色化能使体重下降，血糖水平下降、胰岛素敏感性改善，是克服肥胖症的新切入点。甲状腺激素是人体最重要的代谢调节激素，不仅影响生物的生长、发育和新陈代谢，在脂肪组织的发育、增殖、分化及代谢等方面也起着重要调节作用，与体重、能量消耗密切相关。
研究人体甲状腺激素合成和代谢相关基因表达与内脏脂肪米色化的关系。
方法 收集甲状腺功能正常（正常范围为 FT3 3.10 - 6.80 pmol/L；FT4 12.0 - 22.0 pmol/L；TSH 0.27 - 4.2 mIU/L）的减重代谢外科及胆道手术患者的内脏脂肪组织共 28 例。根据 BMI 和腰臀围分为肥胖组和正常体重组，每组各 14 例。术前收集并录入患者基本资料包括性别、年龄、既往疾病史、服药情况。测量身高、体重、血压、腰臀围。空腹抽取静脉血，检测甲状腺功能、肝肾功能、血脂、血糖、糖化血红蛋白等。采用荧光实时定量 PCR 检测甲状腺激素合成和代谢相关基因、内脏脂肪米色化功能蛋白和转录因子的 mRNA 表达，并进行相关性分析。
结果 肥胖者内脏脂肪组织甲状腺激素转运体包括溶质载体家族 16 成员 2 和成员 10（SLC16A2、SLC16A10）、溶质载体有机阴离子转运体家族成员 1C1（SLCO1C1）、促甲状腺激素 β 亚基（TSHB）和脱碘酶 2（iodothyronine deiodinase 2，DIO2）的 mRNA 表达均下降，其中 SLC16A2、TSHB 和 DIO2 差异有统计学意义。在校正年龄、性别、体重指数和 FT3 后内脏脂肪米色化功能蛋白 UCP1 及标志转录因子 PR 结构域家族成员 16（PR domain‑containing 16，PRDM16）的表达与上述基因表达呈正相关。
结论 肥胖者内脏脂肪米色化功能下降与甲状腺激素合成和代谢密切相关。

PU-2200

肌少症筛查的新指标：血清丙氨酸氨基转移酶与绝经后骨质疏松患者肌少症的相关性与应用潜力研究

曾将萍、李楠楠、葛佳莹、尹颖、马慧慧、赵峥、孙思琪、钱春花、崔冉、费照亮、曲伸、盛辉
上海市第十人民医院

目的 以绝经后骨质疏松患者为研究对象，分析血清丙氨酸氨基转移酶（alanine transaminase，ALT）和肌少症患病的相关性，并评估其对绝经后骨质疏松患者肌少症的筛查价值。
方法 研究对象为绝经后骨质疏松症患者；并排除了继发性原因引起肌肉质量功能减退，病理原因引起血清丙氨酸氨基转移酶升高或降低，关键数据缺失以及无法配合问诊及检查的患者。对入组患者的一般情况、有氧运动情况及相关病史进行采集，检测患者空腹血清 ALT 活性等生化指标，采用双能 X 线吸收测定法检查患者四肢及躯干肌肉质量，并进行最大握力测试、5 次坐站试验、6 米步速试验以评估肌肉功能。利用 t 检验、非参数检验、卡方检验比较组间一般情况差异；采用相关分析、回归分析绝经后骨质疏松患者血清 ALT 水平和肌少症的相关性及患病风险；通过受试者工作特征曲线（receiver operator characteristic curve，ROC）分析 ALT 在肌少症中的诊断价值。
结果 1、研究最终入组了 386 例绝经后骨质疏松患者，其中肌少症患者 165 例，非肌少症患者 221 例，肌少症患病率为 42.75%；2、肌少症患者较非肌少症患者具有更低的血清 ALT、血清天门冬氨酸氨基转移酶、有氧运动率（P<0.05），更高的年龄、糖尿病患病率（P<0.05）；3、ALT 和四肢肌量、四肢肌量指数（四肢肌量（kg）/身高的平方（m2））、最大握力呈正相关（r=0.289，P<0.001；r=0.280，P=0.002；r=0.212，P<0.001），和 5 次坐站试验耗时呈负相关（r=-0.227，P<0.001）；4、血清 ALT 在 2.30-11.89U/L 区间的患者肌少症患病风险是 21.00-42.70U/L 区间的患者的 8.164 倍（95%置信区间 3.857-17.281，P<0.001）；5、ROC 曲线分析结果显示，血清 ALT 在诊断绝经后骨质疏松患者肌少症的曲线下面积为 0.717；以血清 ALT 18.0U/L 为切点，其约登指数最高，特异度为 79.5%，灵敏度 58.2%。
结论 在绝经后骨质疏松患者中，血清 ALT 与肌肉的质量和功能正相关。血清 ALT 降低是绝经后骨质疏松患者肌少症患病的重要危险因素。 血清 ALT 具有开发为高效、简捷的肌少症筛查的新工具手段的潜力。

PU-2201

经 LT4 替代治疗至 TSH 水平正常范围内的原发性甲状腺功能减退患者甲状腺激素水平与血脂的相关性研究

黄玲、杨钏、徐玲
西南医科大学附属医院

目的 探索经 LT4 替代治疗使 TSH 恢复正常水平后的原发性甲减患者总体及不同层次正常 TSH 水平下与健康对照组相比两组间血清甲状腺激素、血脂水平的差异。进一步分析甲减患者的 FT3、FT4、FT3/FT4 水平与患者血脂谱的关系。
方法 选取 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 11 月 31 日西南医科大学附属医院内分泌科门诊，规律服用 LT4，血清 TSH 及 FT4 水平恢复本院正常参考水平的原发性甲状腺功能减退症患者作为观察组，以及健康管理中心的 TSH、FT4 水平在正常参考范围内的健康体检者作为对照组。比较分析观察组与对照组的甲状腺激素指标 TSH、FT3、FT4、FT3/FT4 及血脂指标 TC、TG、LDL-C、HDL-C 之间的差异。根据血清正常 TSH 水平三分位将观察组分为 3 组：T1 组：0.38≤TSH＜2.110 mIU/L；T2 组：2.110≤TSH＜3.840 mIU/L；T3 组：3.840≤TSH≤5.57 mIU/L。比较各组间甲状腺激素、血脂水平的差异以及各组与健康对照组间的差异。同时分析甲状腺激素指标 FT3、FT4、FT3/FT4 与血脂指标的相关性。

结果 本研究纳入 1052 人作为观察组，年龄波动于 20~80 岁，均值(47.90±12.53)岁，其中男性 136 人，女性 916 人。同时按照性别、年龄匹配 526 例健康体检者作为健康对照组。观察组与对照组相比，甲减患者血清 TSH、FT4 水平比对照组更高，但血清 FT3 降低 7.63%，FT3/FT4 降低 13.25%，差异均有统计学意义(P<0.001)。进一步比较血脂谱间的差异，甲减患者血清的 TC、LDL-C 比对照组升高，差异有统计学意义(P=0.014,0.003)。血清 TG、HDL-C 水平无统计学差异(P>0.05)。观察组不同层次 TSH 水平下各组之间及与对照组间比较性别、年龄无统计学差异(P>0.05)。T1、T2、T3 组血清 FT3 水平分别为 2.48±0.42，2.42±0.35，2.34±0.36pg/ml，三组间血清 FT4 水平分别为 1.33±0.25，1.22±0.23，1.14±0.23ng/ml，FT3/FT4 值分别为 1.93±0.45，2.06±0.48，2.14±0.56，上述三组指标组间比较均存在着统计学差异(P<0.001)。与健康对照组相比，三组 FT3、FT3/FT4 水平均更高，T1、T2 组 FT4 水平更高，差异均有统计学意义。T1、T2、T3 组血清 LDL-C 水平分别为 2.67±0.78，2.78±0.83 和 2.82±0.74mmol/L,存在着统计学差异(P=0.007)。血脂谱其他指标 TC、TG、HDL-C 组间比较均未发现统计学差异（P>0.05）。同时与对照组比较发现，TSH 位于正常中间值、高值时，血清 TC、LDL-C 水平更高，差异有统计学意义，而 TSH 水平位于正常低值时，血清 TC、LDL-C 水平无统计学差异。进一步相关分析结果显示，在观察组中，TSH 水平与 LDL-C 呈正相关(r=0.072,P=0.020)；FT3 与 TC 呈负相关(r=-0.085,P=0.006)；FT4 与 TC、TG、LDL-C 呈负相关(r= -0.122,P<0.001;r=-0.062,P=0.044;r=-0.093,P=0.003)；FT3/FT4 与 TG 呈正相关(r=0.082,P=0.008)。

结论 经 LT4 治疗使 TSH 恢复正常参考水平的原发性甲减患者与健康对照组相比，血脂水平仍存在差异。TSH 位于正常范围下三分之一位时，甲减患者的血清 TC、LDL-C 水平与健康人群血脂水平无差异。随着 TSH 水平正常范围内升高，血清 LDL-C 水平升高。

PU-2202

可溶性白细胞介素 2 受体是男性肌少症的独立危险因素

葛佳莹、曾将萍、李楠楠、马慧慧、赵峥、孙思琪、景雨洁、钱春花、费照亮、崔冉、曲伸、盛辉
上海市第十人民医院

目的 肌少症是一种与增龄相关的疾病，其发病率逐年增加，严重增加老年人跌倒、骨折和住院的风险。然而，目前临床缺乏预测或诊断肌少症的生化标志物。可溶性白细胞介素 2 受体（sIL-2R）与肌肉卫星细胞功能障碍有关，其可能在肌少症的发生发展中发挥重要作用。因此，本研究旨在探讨血清 sIL-2R 与老年人肌少症之间的相关性。

方法 回顾性分析 2020 年 11 月至 2021 年 12 月在同济大学附属第十人民医院内分泌与代谢科收治的 429 名年龄≥55 岁的老年住院患者（平均年龄为 66.62±6.59 岁）。肌少症的诊断基于 2019 亚洲肌少症诊断及治疗共识，采用双能 X 射线吸收测定法测定肌肉质量，以四肢骨骼肌肌肉含量（ASMI）表示。以最大握力（HGS）评估肌肉力量，以 6 米步速（6GS）和 5 次坐站（FCST）评估肌肉功能。采用二元 Logistic 回归分析 sIL-2R 与肌少症、肌肉质量、肌肉力量和肌肉功能的关联。通过向后逐步选择回归法建立诊断肌少症和低 HGS 的最佳模型，并进一步通过受试者工作特征（ROC）曲线评估其诊断价值。

结果 男性肌少症组的 sIL-2R 水平显著高于非肌少症组（421u/ml vs 362u/ml，p<0.01）。sIL-2R（对数化）与男性 HGS、6GS 和 ASM 呈负相关 l（r=-0.35，p<0.0001；r=-0.306，p<0.0001；r=-0.161，p<0.024），与 FCST 呈正相关(r=0.335，p<0.0001)。在男性中，与 sIL-2R 最低三分位数相比，sIL-2R 最高三分位数与低 HGS 的风险（风险比（OR）：4.608，95%置信区间（CI）：1.673~12.695）和肌少症的风险（OR：3.306，95%CI：1.496~7.302）独立相关。ROC 曲线显示预测男性肌少症和低 HGS 的最佳模型的曲线下面积分别为 0.752 和 0.846。

结论 血清 sIL-2R 与老年男性人群的肌肉力量呈负相关。血清 sIL-2R 是老年男性肌少症和低肌肉力量的独立危险因素，有希望被开发为预测和诊断老年男性肌少症和低肌肉力量的生化标志物，但仍需要更多的前瞻性研究来证明这一点。

PU-2203

多巴胺受体激动剂治疗泌乳素瘤患者冲动控制障碍的发生比例及临床特征分析

柏悦恬、鹿斌、苏亮、叶红英、季立津
复旦大学附属华山医院

目的 了解泌乳素瘤患者中多巴胺受体激动剂（Dopamine agonist，DA）治疗相关冲动控制障碍（Impulse Control Disorders，ICDs）的比例及临床特征。
方法 连续纳入 2019 年 12 月至 2020 年 6 月在复旦大学附属华山医院内分泌科门诊随访的的泌乳素瘤患者，收集一般临床资料。采用帕金森病冲动性强迫障碍评分量表（QUIP）进行 ICDs 筛查；Barratt 冲动人格量表（BIS-11）评价三种不同维度的冲动人格；SF-36 健康调查量表（SF-36）评价生活质量。
结果 共纳入 111 例泌乳素瘤病例，男性 44 例，女性 67 例，平均年龄 34.74±9.05 岁，平均病程 66.69±50.70 月，起病时中位数泌乳素水平 147.25（89.97，470）ng/mL，大腺瘤比例 46.8%。其中 90 例患者正在接受 DA 治疗，21 例未用药。DA 治疗组和未治疗对照组相比，QUIP 量表筛查合并任一 ICDs 的比例分别为 24.4%和 14.3%；BIS-11 量表的情绪冲动评分在 DA 组中显著升高（23.32±3.67 vs 21.71±2.55，p=0.022）。DA 治疗的泌乳素瘤中，最常见的 ICDs 症状为性欲亢进及冲动购物，分别占到 40.9%；伴有任一 ICDs 筛查阳性的患者非计划冲动评分升高（21.05±5.03 vs 19.15±3.38，p=0.047），生活质量评估中社会功能（69.32±24.62 vs 83.08±17.11，p=0.021）、情感职能（50.00±45.72 vs 71.10±40.68，p=0.043）和精神健康（55.27±22.75 vs 64.59±17.53, p=0.048）的评分更低。DA 治疗组 ICDs 阳性者与阴性者相比，起病时泌乳素水平更高[470.00（130.00，3770.00）vs 140.29（79.50，465.59）ng/mL，p=0.028]，男性比例更高（68.2% vs 38.2%，p=0.014）；男性是 ICDs 的独立危险因素（OR 值为 3.46，95%CI 1.24-9.61，p=0.017）；而多巴胺受体激动剂的治疗时间、最大治疗剂量及累积剂量均无显著差异。
结论 在接受 DA 治疗的泌乳素瘤患者中可能出现冲动控制障碍且影响生活质量，内分泌科医师应提高认识，重视对冲动控制障碍的筛查。

PU-2204

人脂肪间充质干细胞外泌体对肌少症细胞模型的实验研究

赵峥、马慧慧、曾将萍、葛佳莹、费照亮、崔冉、钱春花、曲伸、盛辉
上海市第十人民医院

目的 肌少症是一种患病率高、危害大的代谢性疾病。目前，临床缺乏对肌少症有效的治疗手段。本研究拟通过分离、培养扩增人脂肪来源的间充质干细胞，获取干细胞外泌体，应用肌少症细胞模型，评价人脂肪来源干细胞外泌体治疗肌少症的可行性。
方法 本研究获取人皮下脂肪间充质干细胞，通过多向分化鉴定其干细胞特性。通过超速离心法获得脂肪间充质干细胞来源的外泌体，采用透射电镜观察、粒径分析和 Western Blot 实验进行外泌体鉴定。采用地塞米松干预已诱导形成肌管的 C2C12 细胞，通过免疫荧光染色定量肌管的直径和形态、CCK8 实验比较细胞的增殖速度、qPCR 和 Western Blot 实验检测 MyoG、Atrophy-1、Murf-1 的表达水平，建立肌少症细胞模型。其后，将已形成肌管的 C2C12 细胞分为三组处理，分别是未经地塞米松干预的对照组、50uM 地塞米松干预的肌少症模型组和用 50uM 地塞米松干预后以蛋白浓度 50ug/ml 的外泌体进行的外泌体治疗组，通过免疫荧光染色、CCK8 实验、qPCR 和 Western Blot 评价脂肪间充质干细胞外泌体对肌少症细胞模型的作用。
结果 本研究获取的人脂肪间充质干细胞具有向成骨细胞、脂肪细胞和成肌细胞分化的能力。体外

获取干细胞外泌体，并经电镜和生物学标志物鉴定。通过比较不同浓度的地塞米松干预 C2C12 细胞，结果发现与空白组相比，50uM 地塞米松干预组的肌管直径降低 14.75um(P<0.05)；肌细胞中后期分化相关基因 MyoG 的 mRNA 和蛋白质水平下降，肌肉萎缩相关基因 Atrogin-1、Murf-1 的 mRNA 和蛋白质水平上升；CCK8 结果显示与空白组相比，50uM 地塞米松干预组的细胞存活率降低 38.36%（P<0.05)。通过用人脂肪来源间充质干细胞外泌体干预肌少症模型细胞，结果发现与 50uM 地塞米松干预组相比，外泌体治疗组的肌管直径升高 8.20um(P<0.05)；肌细胞中后期分化相关基因 MyoG 的 mRNA 和蛋白质水平上升，肌肉萎缩相关基因 Atrogin-1、Murf-1 的 mRNA 和蛋白质水平下降；CCK8 结果显示与地塞米松组相比，外泌体治疗组的细胞存活率上升 24.83%（P<0.05)。

结论 本研究在分离、培养和扩增人脂肪间充质干细胞、获取干细胞外泌体，并建立地塞米松诱导的肌少症细胞模型的基础上，证实了人脂肪间充质干细胞外泌体对肌少症细胞模型的形态、功能、凋亡具有明显改善作用。这支持我们的研究假设干细胞来源的外泌体可能为治疗肌少症提供新的干预手段。

PU-2205

糖尿病前期人群甲状腺激素水平的差异研究

孙海燕、丁晓颖、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 研究不同糖代谢状态下甲状腺激素水平，分析甲状腺激素水平与不同糖尿病前期类型发病率之间的联系。

方法 研究纳入 3328 名无糖尿病及甲状腺功能状态异常的被试。根据 OGTT 试验结果，以 1999 年 WHO 诊断标准，将居民分为糖耐量正常组（NGR）、单纯空腹血糖调节异常组（IFG）、单纯餐后血糖调节异常组（IGT）及空腹和餐后血糖同时升高组（CGI）。根据血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）水平的四分位数将人群分为四组。

结果 IFG 组与 IGT 组相比，FT3 及 FT3 与游离甲状腺激素水平之比（FT3/FT4）显著升高，而 FT4 水平则显著降低。FT3/FT4 与餐后血糖负相关（标准化 β= -0.087； p<0.001）。IFG 和 CGI 在人群中所占比例随着 FT3 水平的升高而升高，同时 IGT 在人群中的比例随着 FT3 水平的升高而下降（趋势 P 值分别为<0.001、0.003、<0.001）。FT3 与 IGT 发生风险升高负相关（OR=0.409, 95% CI 0.179~0.935），而 FT4 与 IGT 的发生风险升高正相关（OR=1.296, 95% CI 1.004~1.673）。

结论 游离甲状腺激素水平在 IFG 人群及 IGT 人群间差异显著。FT3 以不同的方式影响 IFG 和 IGT 的患病率。甲状腺激素水平的差异可能在 IFG 和 IGT 的发生发展中发挥重要作用。

PU-2206

2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者内脏脂肪与骨代谢指标的相关性研究

陈志彬[1]、汤佳珍[2]
1. 南昌大学第一附属医院
2. 南昌大学第一附属医院

目的 本文主要探索 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者内脏脂肪与骨代谢指标的关系

方法 选取 2020 年 7 月至 2020 年 12 月在南昌大学第一附属医院内分泌科住院患者 222 例作为研究对象。应用定量 CT 技术测量研究对象的骨密度（bone mineral density,BMD）、内脏脂肪面积

(visceral fat area,VFA)，根据 VFA 分为高 VFA 组和低 VFA 组，同时收集研究对象的性别、年龄、糖尿病病程、体重、身高、腰围、臀围、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、空腹血糖（FPG）、空腹 C 肽（FCP）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血钙（Ca）、血磷（P）、甲状旁腺激素（PTH）、25 羟维生素 D[25(OH)D]等指标，分析 VFA 与各指标的相关性，之后再将相关指标进行回归分析

结果 身高、体重、腰围、臀围、SBP、DBP、TG、PTH 与 VFA 呈正相关(P＜0.05)，HDL-C、25(OH)D 与 VFA 呈负相关(P＜0.05)，回归分析示：体重（OR=1.490，95%CI 1.063-2.089，p＜0.05）、腰围（OR=1.858，95%CI 1.253-2.756，p＜0.05）、HDL-C（OR=0.007，95%CI 0.000-0.438，p＜0.05）、PTH（OR=1.114，95%CI 1.019-1.217，p＜0.05）对 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者 VFA 的影响具有统计学意义

结论 体重、腰围、PTH 可能是 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者内脏脂肪的危险因素，而 HDL-C 可能是 T2DM 合并动脉粥样硬化患者内脏脂肪的保护性因素

PU-2207

浅谈：一例硒联合甲巯咪唑治疗 GO 的病例

苏永娥
延安大学
西安市中心医院

目的 甲状腺相关性眼病（thyroid-associated ophthalmopathy）是以眼球后及眼眶周围组织浸润性病变为特征的器官特异性自身免疫性疾病，主要临床表现为眼眶周围炎性反应及脂肪增多造成的眼球突出，上睑挛缩、眼外肌受累，出现眶周组织红肿、复视、眼球活动受限，病情严重时可因视神经受累而出现视力下降或丧失。既往轻度的甲状腺相关性眼病（thyroid-associated ophthalmopathy）采取观察等待的措施，现如今 2021EUGOGO 新版指南对轻度 Graves ophthalmopathy（GO）的管理进行了推荐，指南更新取消了观察等待的推荐，治疗上是眼局部使用人工泪液或眼用凝胶，全身辅助补硒 6 月，以相对积极的方式管理轻度 GO，避免其恶化，改善生活质量[1]。硒为原子序数 34 的半金属元素，在自然界广泛存在，甲状腺的代谢和调节依赖稳定的硒供给。硒在体内与蛋白质结合，以硒蛋白（selenoproteins,SPs）的形式在体内发挥特殊的生物学效应。至今，已有 25 个不同基因编码的 SPs 被发现，包括谷胱甘肽过氧化物酶（glutathione peroxidase,GPxs）,硫氧蛋白还原酶、碘甲腺氨酸脱碘酶等[2]。德国的一项对照性随访研究表明使用甲巯咪唑（MMI）治疗的“GD+GO”患者，血清 TRAb 水平下降，甲状腺功能恢复后的 GD 患者进展为 GO 的风险也有所降低。瑞典的一项前瞻性研究也表明，长期使用抗甲状腺药物（ATD）治疗甲亢，可降低 TRAb 水平，有利于 GO 患者。有观察发现，在 Graves 患者中联合使用抗氧化剂（包括硒联合甲巯咪唑类），甲状腺功能达到正常的速度快于单一使用甲巯咪唑患者。Taylor D，Dalton C，Hall A 等人的研究证明，合并使用硒治疗的甲状腺功能亢进患者比单纯使用抗甲状腺药物的患者，甲状腺功能恢复更快，对于高甲状腺激素患者来说，补充硒治疗最为有效。然而，如今关于硒辅助治疗 GO 的临床病例较少，本文报告一例口服硒酵母治疗 GO 的病例。

PU-2208

1 例痛风性关节炎合并梅毒性关节炎的病例分析与讨论

郁佳奇、李佳、李红梅
南部战区总院

目的 通过 1 例痛风病史多年，近期急性发作频繁且一般治疗效果不佳的患者，经追诉病史、详细

查体、完善实验室检查，最终明确诊断患者为梅毒确诊病例，考虑近期发作为痛风性关节炎与梅毒性关节炎共同作用，探讨梅毒性关节炎与痛风性关节炎的诊断与鉴别诊断，提高对梅毒性关节炎相关的认识，为梅毒性关节炎的诊治提供依据和借鉴

方法 分析 1 例我院因痛风病史 5 年，近 3 个月多关节肿痛反复频繁发作的梅毒患者，通过追诉病史，完善多关节 MRI、关节镜及关节液病理检测，考虑痛风性关节炎合并梅毒性关节炎

结果 通过回顾病史、详细查体，完善检查，明确患者近期反复出现难治性痛风为合并梅毒性关节炎所致，并且通过降尿酸、减重、梅毒系统治疗后症状明显好转

结论 临床上痛风性关节炎不难诊断，近年梅毒患者逐渐增多，且年轻化，对各种对症治疗抵抗的关节痛患者要警惕骨关节梅毒可能，如对本病认识不足极易漏诊误诊。

PU-2209

人胰腺再生蛋白 REG1A 检测方法的构建

王慧、李玲
东南大学附属中大医院

目的 人胰腺再生蛋白 REG1A 是 Reg 基因蛋白家族中的一员，具有促进胰岛 β 细胞的增殖，抗凋亡和抗感染等生物学作用。REG1A 可能成为预测糖尿病及其并发症进展的新的生物标志物，也为糖尿病的靶向治疗提供了新的方向。本研究希望通过真核系统表达人胰腺再生蛋白 REG1A，制备 REG1A 的单克隆抗体，建立一种经济高效检测临床样本中 REG1A 水平的方法，为 REG1 的进一步研究奠定基础。

方法 通过 PCR 方法在 REG1A 成熟肽段的 5’端引入组氨酸标签，并以 pPIC9K 质粒为表达载体构建 pPIC9K-REG1A 重组质粒。用电转化的方法将重组质粒转入巴斯德毕赤酵母 GS115，在 28℃下利用甲醇诱导蛋白表达，通过 G418 筛选后得到稳定高表达 REG1A 蛋白的菌株。利用镍柱纯化蛋白，并通过 Western blotting、ELISA 等鉴定表达产物。将得到的重组 REG1A 蛋白作为抗原免疫小鼠，取免疫后小鼠的脾淋巴细胞进行细胞融合，经鉴定筛选得到分泌 REG1A 抗体的杂交瘤细胞，后进行抗体亚型分类及杂交瘤细胞基因测序。利用制备的单克隆抗体构建检测体系，对临床的血清、组织样本进行 ELISA、Western blotting 及免疫荧光分析。

结果 成果克隆人 REG1A 基因，构建 pPIC9K-REG1A 重组质粒，得到高效表达 REG1A 重组蛋白的菌株，纯化分离得到纯度>90%的人 REG1A 蛋白。获得高效的人 REG1A 单克隆抗体，抗体效价为 1：105，抗体亚型为 IgG1 型，轻链为 κ 型。成功检测血清及组织中的 REG1A 蛋白。

结论 本研究成功利用酵母表达人 REG1A 蛋白，制备特异性识别人 REG1A 的单克隆抗体，建立可以定性或定量检测 REG1A 水平的方法。

PU-2210

超声引导下微波消融术治疗良性甲状腺结节的临床效果及影响因素

高小筠
广西医科大学第一附属医院

目的 分析和探讨超声引导下微波消融术（MWA）治疗良性甲状腺结节（BTNS）的临床效果及影响因素。

方法 选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月在我院门诊或住院行甲状腺微波消融术的 108 名良性甲状腺结节患者，记录术中情况，观察术后甲状腺结节的体积变化及并发症情况，收集术后随访数据，按时间分为术后 1、3、6、12、18、24 个月，比较不同时间点的结节体积（v）、结节体积缩小率

（VRR）、结节最大直径（a）及最大直径缩小率（MDRR）并进行相关因素分析。
结果 1.大部分（146/151，96.76%）BTNS 经 MWA 治疗后结节的最大直径与体积较治疗前相比均进行性缩小，术后 MDRR 和 VRR 随时间逐渐增加，术后 1、3、6、12、18、24 个月的 VRR 分别为 47.95%、71.70%、91.55%、96.24%、100%、100%，术后 3、6、12、18、24 个月的平均 VRR 较术后 1 个月分别增加 17.92%、30.12%、36.29%、51.40%和 48.45%，术后 18 个月之后的 VRR 增加趋势逐渐减弱，术后 18 个月与 24 个月的 VRR 的差异比较无统计学意义（P＞0.05）。术后 2 年的结节完全消失率为 8.61%（13/151）。
2.BTNS 经 MWA 治疗后 12 个月内，治疗成功率和治愈率随时间增加而逐渐增加，术后 1、3、6、12 个月结节的治疗有效率分别为 47.17%、69.81%、84.21%、92.59%，术后 1、3、6、12 个月的治愈率分别为 5.66%、20.75%、55.26%、62.96%，各时间点两两比较差异均有统计学意义（P＜0.05）。
3.囊性结节经 MWA 治疗后的疗效明显优于混合结节及实性结节，结节成分可能是消融效果的影响因素。
4.治疗前甲状腺结节体积与术后 VRR 无明显相关性，MWA 对不同体积的 BTNS 均有效，疗效无明显差异。
5.治疗前结节最大直径与术后 VRR 无明显相关性，MWA 对不同直径的 BTNS 均有效，疗效无明显差异。
6.无严重并发症发生。在整个随访期内，所有患者对治疗的耐受性都很好。出现的主要并发症有颈部疼痛（16.17%）、结节复发再生长（3.31%）、出血（1.32%）、声音改变（0.93%）、甲状腺功能障碍（8.33%），无饮水呛咳、发热、感染、皮肤灼伤、颈部损伤等其他并发症及后遗症。
结论 1、MWA 对 BTNS 治疗良性甲状腺结节是安全有效的，具有较好的临床应用前景。
2、MWA 对囊性甲状腺结节的治疗效果优于实性结节。MWA 对不同直径及不同体积的 BTNS 均有较好的治疗效果，疗效无明显差异。

PU-2211

端粒长度及 Irisin、sPostn 水平预测 2 型糖尿病患者骨量异常的价值研究

张苑、魏枫 、张永红、贺佳、吴亚玲、韶龙格、程冉、刘美岚
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 2 型糖尿病（Type 2 diabetesmellitus，T2DM）患者合并骨质疏松（Osteoporosis，OP）的发病率逐年上升且危害严重，端粒长度、鸢尾素（Irisin）、骨膜素（sPostn）在其中的作用尚不明确。本研究旨在探讨端粒及 Irisin、sPostn 水平在 T2DM 合并 OP 发病中的作用及预测价值。
方法 方法收集内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）160 例 T2DM 患者的临床资料，根据骨密度（BMD）中 T 值分为 OP 组，骨量减少组，骨量正常组。利用 qPCR 法测定外周血白细胞端粒长度。ELISA 法测定血浆 Irisin、sPostn 水平。记录所有参与者的一般临床资料，检测血糖、血脂、25 羟基维生素 D（25(OH)D）、性激素等指标，应用双能 X 线测定 BMD（包括股骨颈、全髋关节、腰椎），应用 SPSS24.0 统计学软件进行数据分析。
结果 ①OP 组、骨量减少组、骨量正常组的端粒长度、Irisin 水平依次升高，sPostn 水平依次降低，差异有统计学意义（p<0.05）。②不同部位 BMD 均与端粒长度、Irisin 水平正相关，与 sPostn 水平负相关（p<0.05）。③端粒长度、Irisin、sPostn 是 BMD 的独立预测因素（p<0.05）。
结论 较短的端粒长度、低 Irisin 水平、高 sPostn 水平与 T2DM 患者的低 BMD 有关。

PU-2212
n-3 指数，脂肪酸代谢酶指标对探索 LADA 发病中的临床价值

邢妍可、王诗琪、田慧琴、邓亚婷、苏本利
大连医科大学附属第二医院

目的 我们发现 LADA 患者脂肪酸代谢指标不同于 1、2 型糖尿病患者。既往研究也发现脂肪酸代谢相关的酶类基因多态性与脂肪酸代谢可能相关，我们通过计算脂肪酸代谢相关的酶的指数，以比较 LADA、典型 1 型糖尿病、胰岛素缺乏型 2 型、典型 2 型糖尿病患者这些指标的不同，以探索脂肪代谢相关酶遗传因素是否与 LADA 患者的缓慢进展有关。
方法 收集我院住院的 GADA 抗体阳性的糖尿病患者，根据患病年龄、空腹 C 肽水平将 GADA 抗体阳性的患者分组为 1 型糖尿病（C 肽小于 0.3nmol/L），LADA 患者（C 肽≥0.3nmol/L，年龄大于 35 岁），以性别、患病年龄，按 1:2 匹配得分匹配 2 型糖尿病患者（GADA 抗体-），这些患者再次按 C＜0.3nmol/L 定义为胰岛素缺乏型 2 型糖尿病，C 肽≥0.3nmol/L 定义为典型 2 型糖尿病。计算 n-3 指数（EPA+DHA）、SCD-1（棕榈油酸/棕榈酸）、SCD-2（亚油酸/硬脂酸）、D6D（C18:3/C18:0）、D5D（C20:4/C20:3）。SPSS 软件计算各组指标差异。
结果 SCD-1 指数在典型 1 型糖尿病与 LADA 患者之间无差异，LADA 与胰岛素缺乏型 2 型糖尿病患者之间无差异，但是胰岛素缺乏型 2 型与典型 1 型显著性差异，典型 2 型糖尿病与 1 型、LADA 及胰岛素缺乏型 2 型之间均有显著型差异。
SCD-2 指数在典型 1 型与 LADA 之间无差异，LADA 与两类 2 型糖尿病之间无差异，但是两类 2 型糖尿病与 1 型糖尿病之间具有差异。
D6D 指数在典型 1 型、2 型糖尿病之间显著不同，但是 1 型与 LADA 之间，2 型与 LADA 之间无显著性差异。
D5D 指数在典型 1 型糖尿病与所有其他类型糖尿病均不同，典型 2 型与 LADA 之间有差异，LADA 与胰岛素缺乏型 2 型糖尿病之间无差异。
n-3 指数在典型 1 型与 LADA 之间无差异，两类 2 型糖尿病之间无差异，但是自身免疫性糖尿病与 2 型糖尿病之间差异显著。
结论 SCD-1、2 不能区分 LADA、2 型糖尿病，胰岛素缺乏程度可能影响 D6D 活性，自身免疫性糖尿病 D5D 指数高于 GADA 阴性的糖尿病患者，n-3 指数在 2 型糖尿病患者明显高于自身免疫性糖尿病患者，提示促炎脂肪酸（花生四烯酸）可能参与自身免疫糖尿病发生，而 n-3 脂肪酸可抑制自身免疫性糖尿病的发生过程。

PU-2213
住院老年 2 型糖尿病肌少症患者并发抑郁症临床分析

徐媛媛、蒋翠萍、陶晓明、邱婕萸真、黄宇新、顾芹、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 探讨住院老年 2 型糖尿病肌少症患者合并抑郁状态的发病率及其与糖化血红蛋白、糖尿病病程、握力、年龄、抑郁量表等因素的相关性。
方法 收集 2021 年 1 月至 2021 年 12 月华东医院内分泌科住院的 65 岁及以上的 2 型糖尿病患者共 125 例，录入患者的病史及相关实验室指标等数据。通过生物电阻抗法、握力和步速诊断肌少症。采用健康问卷抑郁分表（PHQ-9）评估患者抑郁情况及其严重程度。糖化血红蛋白水平分层明确患者血糖控制情况。
结果 住院老年 2 型糖尿病患者合并肌少症共 18 例，发病率为 14.4%，合并抑郁症 36 例，发病率为 28.8%。糖化血红蛋白不达标（≥7%）患者抑郁症发病率（44.44%）较达标（＜7%）患者（11.24%）明显升高（P＜0.01），中重度抑郁症患者较轻度抑郁患者糖化血红蛋白不达标比例明

显升高（P＜0.01）。Person 相关分析显示，抑郁症出现与年龄（r=0.29，P =0.002）、糖化血红蛋白（r=0.23，P ＜0.01）、糖尿病病程（r=0.21，P ＜0.01）呈正相关性，与握力（r=-0.216，P =0.02）呈负相关性。Logistic 回归分析显示年龄、糖化血红蛋白、糖尿病病程、握力是出现抑郁症的危险因素（均 P ＜0.01）。

结论 老年 2 型糖尿病肌少症患者抑郁症发病率较高，与年龄、糖化血红蛋白水平、糖尿病病程呈正相关，与握力呈负相关。

PU-2214

单纯性超重/肥胖患者甘油三酯-葡萄糖指数联合腰围与早期肾功能损伤发病风险的相关性：一项病例对照研究

秦迁[1]、丁素英[1]、闫肃[1]、杨阳[1]、闫航[1]、张滔[2]、王守俊[3]
1. 郑州大学第一附属医院健康管理中心
2. 中江县人民医院体检科
3. 郑州大学第一附属医院内分泌与代谢病科

目的 探讨单纯性肥胖患者甘油三酯-葡萄糖指数(triglyceride glucose index, TyG）及其肥胖指标与早期肾功能损伤的关系。

方法 纳入 2017 年 1 月-2021 年 12 月在郑州大学第一附属医院内分泌科就诊的超重/肥胖患者，排除高血压、糖尿病等导致肾脏损伤的代谢性疾病和肾脏疾病，最终纳入超重/肥胖患者合并尿微量白蛋白/肌酐比值 (urinary microalbumin/creatinine ratio, UACR, ＞3mg/mmol) 升高的 221 例患者作为病例组，同时按 1:1 选取同期进行健康体检的 221 例 UACR 正常(UACR≤3mg/mmol)的超重/肥胖患者作为对照组，收集各组身高、体重、血压；检测糖脂代谢及肾功能等，并计算 TyG 指数。采用 Logistic 回归模型探究其与早期肾功能损伤(UACR＞3mg/mmol)患病风险的相关性，ROC 曲线分析评估模型风险预测的诊断效能。

结果 ①随着 TyG 四分位水平的升高，UACR、WC、BMI、SBP、DBP、FPG、HbA1c、TCHO、TG、LDL-C、SUA 均逐渐升高，HDL-C 逐渐降低，差异均有统计学意义（P＜0.05）；

②多因素 Logistic 回归分析发现：与 TyG Q1 相比，Q2、Q3、Q4 UACR 升高的风险分别增加 2.801、2.364 和 7.670 倍(95%CI=1.212~6.472、1.004~2.566 和 3.220~18.273)。以正常 WC 为对照组，WC 增高患者其 UACR 升高的风险增加 14.681 倍(95%CI=6.628~32.515)，BMI、血压、FPG、HbA1c、TCHO、TG、LDL-C、SUA 均不是其危险或保护因素。

③ROC 曲线结果显示：TyG、WC、TyG×WC 的 AUC 分别为 0.742、0.803 和 0.831 (95％CI=0.697~0.788、0.749~0.858 和 0.793~0.869)；约登指数分别为 0.380、0.490、0.543，其切点分别为 8.5427、81.5、695.38。

④经多元校正后，模型 1、2、3、4 均显示：TyG×WC 是单纯性超重/肥胖患者 UACR 升高的危险因素。在模型 4 中，校正多种因素后，以 TyG×WC Q1 为对照组，Q3 和 Q4 UACR 升高的风险分别增加 4.792 和 39.089 倍(95%CI=2.288~10.039 和 12.769~119.658)。

结论 TyG 联合中心性肥胖指标而非外周型肥胖指标是单纯性超重/肥胖患者发生早期肾功能损的独立危险因素，提示：胰岛素抵抗可能是其发病基础。因此，对 TyG×WC＞ 695.38 的以上的人群应尽早进行健康管理，以实现早期预防。

PU-2215
TIR 与 2 型糖尿病患者认知功能障碍的相关性研究

沈地
新疆医科大学第一附属医院

目的 本课题运用最新的动态血糖监测系统,使血糖量化，从而得出 TIR，进一步探讨 TIR 与认知功能障碍之间的相关关系。
方法 本研究纳入了 2020 年 10 月到 2022 年 5 月于我科住院的 130 例 2 型糖尿病患者，以认知功能障碍与否为切入点, 认知功能正常者为认知功能正常组(80 例), 认知功能异常者为认知功能异常组(50 例),比较两组指标间差异性及 TIR 与认知功能障碍的相关性,采用二元 logistic 回归模型分析认知功能障碍的危险因素,对两组内指标的相关性进行分析比较，并对相关指标行 Pearson 相关性分析。
结果 1.两组间年龄、病程、血糖平均值、TIR、TBR、TAR、糖化血红蛋白、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、eGFR、肌酐、胱抑素 C、变异系数差异有统计学意义（P＜0.05）。2.TIR、低密度脂蛋白、胱抑素 C、变异系数为认知功能障碍发生的相关因素（P＜0.05）。3.TIR 和认知功能障碍之间呈负相关（P＜0.05）；LDL、胱抑素 C、变异系数与认知功能障碍呈正相关（P＜0.05）。
结论 TIR 与 2 型糖尿病患者认知功能障碍呈负相关，TIR 水平降低时，认知功能障碍发生率显著上升。TIR 作为血糖监测的重要指标，可以很好评价糖尿病患者血糖控制情况并预测脑血管疾病发生。

PU-2216
GLP-1 受体激动剂与 2 型糖尿病患者肝纤维化改善之间的关系

范能光、谈仪炯、甄琴、彭永德
上海市第一人民医院

目的 2 型糖尿病是非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）及肝纤维化的高危因素。GLP-1 受体激动剂被证实能改善 NAFLD，但其对肝纤维化方面的作用证据尚少。
方法 研究共纳入了 1904 例 2 型糖尿病患者，根据是否使用 GLP-1 受体激动剂分成两组，同时通过倾向性评分对人群进一步匹配。随访 1 年后，通过 NAFLD 纤维化评分对患者的肝纤维化程度进行评估，分析 GLP-1 受体激动剂与 NAFLD 纤维化评分之间的关系。
结果 本研究中 279 例 2 型糖尿病患者使用 GLP-1 受体激动剂，1625 例未使用 GLP-1 受体激动剂。随访 1 年后，GLP-1 受体激动剂组体重及 BMI 显著降低。此外，GLP-1 受体激动剂使用组进展期肝纤维化患者比例明显降低，而非使用组无明显变化。多元线性回归分析发现，在校正相关混杂因素后，GLP-1 受体激动剂与 2 型糖尿病患者肝纤维化评分呈显著负相关关系。 对两组人群通过倾向性评分匹配后再次分析得到类似结果。
结论 GLP-1 受体激动剂的应用与 2 型糖尿病患者肝纤维化评分的降低密切相关。

PU-2217

成纤维细胞生长因子受体 1 的翻译后修饰缺陷可引起嗅觉正常型特发性低促性性腺功能减退症

英慧[1,2,3]、管庆波[1,2]、何钊[1,2]、高聆[1,2]、赵家军[1,2]、李桂梅[1,2]、徐潮[1,2]
1. 山东第一医科大学附属省立医院
2. 山东大学附属山东省立医院
3. 上海交通大学附属瑞金医院

目的 成纤维细胞生长因子受体 1（Fibroblast growth factor receptor 1，FGFR1）是由基因 FGFR1 编码的受体酪氨酸激酶，它对 GnRH 神经元的形成、发育和迁移至关重要。研究发现，部分 FGFR1 突变可导致嗅觉异常，而部分却不影响嗅觉，为了探讨其潜在机制，同时完善由其引发的特发性低促性性腺功能减退症（isolated hypogonadotropic hypogonadism，IHH）的基因型-表型性关联分析，我们对收集到的一个 IHH 家系的进行了突变分析同时对突变位点进行了功能学验证以寻找其潜在发病机制。

方法 对一个 IHH 家系进行临床资料分析，同时对家系成员进行外周血 DNA 的全外显子测序，找出突变位点后，通过生物信息学分析预测突变位点的致病性，通过体外功能学验证突变蛋白的表达及其下游信号通路激活情况，以综合探讨该突变位点潜在发病机制。

结果 IHH 家系先证者为一名 5 岁男童，因其患有隐睾、小阴茎且嗅觉正常，被确诊为嗅觉正常型 IHH, 此外，他还伴有斜视和渐进性视力减退，其父母表型均正常。测序结果显示他除了带有 FGFR1 基因的杂合新发突变（c.2008G>A）外，还存在遗传自其母亲的 CEP290 基因的新发突变（c.964G>A），突变位点保守性分析提示两处变异均处于高度保守区，且对相应蛋白的空间结构均有显著改变。体外验证发现突变虽不会改变蛋白的定位，却其翻译后修饰（糖基化）出现了缺陷，使得蛋白的稳定性下降，从而导致蛋白的表达量减少。对其下游通路分析发现，突变首先影响蛋白自身的磷酸化，随后导致其下游主要的 ERK, STAT,及 A 通路出现了相应蛋白磷酸化水平的降低。FGFR1 及 CEP290 的蛋白网络分析结果显示，二者可通过 FGF8, NTRK2, AHI1 及 IFT88 实现相互影响。

结论 生物信息学分析结合体外功能学验证提示 FGFR1 突变（c.2008G>A）很可能是嗅觉正常型 IHH 的一个致病性突变，它通过对蛋白产生异常的翻译后修饰（包括糖基化及自磷酸化）使得其表达了减少，以及受体损伤和异常信号传导，最终导致 GnRH 神经元发育异常和释放抑制。同时，CEP290 新突变的发现及其与 FGFR1 关联性分析也首次发现了其在 GnRH 神经元发育及相关性腺疾病中潜在的重要作用。

PU-2218

外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值联合甲状腺影像报告与数据系统在甲状腺结节良恶性诊断中的价值

张洁、龚朝霞、李珊珊、樊萍、邹桂林、何沙沙、韩秀丹、邓圆圆、汪娇、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 探讨甲状腺结节患者外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)水平联合甲状腺影像报告与数据系统(TIRADS)对于甲状腺结节良恶性的诊断价值。

方法 我们分析了 2017 年 1 月至 2019 年 10 月南昌大学第一附属医院普外科 585 名首次行甲状腺结节手术住院患者的病例资料。收集患者性别、年龄、白细胞、红细胞、血小板、血红蛋白、中性粒细胞、淋巴细胞、平均血小板体积、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、血肌酐、血尿酸、血糖、总胆固醇、甘油三酯、FT3、FT4、TSH、彩超 TIRADS 分级、病理等资料。受试者工作特征曲线用于确

定 NLR 和 Kwak TIRADS (K-TIRADS) 等级的最佳截止值，分别为 1.87 和 4a。甲状腺结节评分如下：NLR-K-TIRADS 评分为 2（K-TIRADS 分级和 NLR 均升高），NLR-K-TIRADS 评分为 1（其中一个升高）和 NLR-k-TIRADS 评分为 0 （两者都没有升高）。
结果 NLR-K-TIRADS 评分为 2、1、0 的恶性结节比例分别为 98.59%、69.62%和 10.19%，差异有统计学意义（P < 0.001）。在诊断恶性结节的敏感性方面，NLR-K-TIRADS 1 相对于 K-TIRADS ≥4a 有升高的趋势；在诊断恶性结节的特异性和阳性预测值方面，NLR-K-TIRADS 2 显着高于 K-TIRADS ≥ 4a （均 P < 0.05）。
结论 根据 NLR 联合 TIRADS 分级进行低成本分层可能是用于筛查甲状腺结节良恶性并预测恶性结节风险的一种新的方法。

PU-2219
尿微量白蛋白／肌酐比值与 2 型糖尿病视网膜病变的关系性研究

沈婷婷
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨尿微量白蛋白／肌酐比值(UACR)与 2 型糖尿病(T2DM)患者视网膜病变(DR)的关系。尿微量白蛋白（mAlb）/肌酐（Cr）比值是临床上主要用于反映肾脏早期病变的指标，对于其与 DR 的关系则关注较少。定期筛查 UACR,以便尽早发现微量白蛋白尿的发生,特别是无眼底镜检查条件的医院,进行 UACR 的筛查一定程度上可以预测患者视网膜病变的严重程度。
方法 选取 2 型糖尿病患者 180 例，收集基本资料，包括性别、年龄、病程、吸烟史、体重指数（BMI）、总胆固醇（CHO）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）、HbA1c、眼底检查结果、尿微量白蛋白、血肌酐（SCr），计算尿微量白蛋白（mAlb）/肌酐（Cr）比值。根据尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR）的检测结果，将研究对象分为三组：正常组（UACR＜30mg/g）；微量组（UACR30~300mg/g）；大量组（UACR＞300mg/g）。对三组 2 型糖尿病患者的糖尿病视网膜病变发生率进行比较分析，分析糖尿病视网膜病变与尿微量白蛋白／肌酐比值的关系。
结果 UACR 正常组患者的糖尿病视网膜病变发生率为 14.5％，而 UACR 微量异常组 DR 的发生率为 33.3％，UACR 大量异常组 DR 的发生率为 56.7％。UACR 异常的患者较正常组的患者 DR 的发病率明显升高(P<0.05)，且 UACR 的值越大，DR 的发病率越高。
结论 尿微量白蛋白/肌酐比值与 DR 发生之间的关系具有平行性，在一定程度上 UACR 可以作为 2 型糖尿病患者视网膜病变的简单预测指标；为糖尿病视网膜疾病的早期发现、早期干预和治疗提供依据，降低致盲率，对改善 2 型糖尿病患者生存质量有重要的意义

PU-2220
α 硫辛酸联合加巴喷汀治疗 2 型糖尿病性痛性神经病变的疗效观察

闵静
襄阳市中心医院

目的 探讨 α 硫辛酸联合加巴喷汀治疗 2 型糖尿病性痛性神经病变的疗效及安全性
方法 将 2021 年 1 月-2021 年 12 月我院 80 例 2 型糖尿病性痛性神经病变的患者随机分为加巴喷汀组（α 硫辛酸联合加巴喷汀）及传统治疗组（α 硫辛酸联合甲钴胺），分别于治疗前和治疗后第 2 周末测量正中神经及腓总神经的运动神经传导速度(motor nerveconduction velocity,MNCV)、正中神经及腓肠神经的感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity,SNCV)，并采用视觉模拟评分法（VAS）评价两种方法对疼痛的疗效，记录不良反应，并对结果进行比较分析。

结果 两组治疗后第 2 周末的 VAS 评分显著下降（P＜0.05），加巴喷汀组 VAS 评分明显低于传统治疗组（P＜0.05）；两组治疗后第 2 周末的正中神经和腓总神经的 MNCV、正中神经及腓肠神经的 SNCV 均高于治疗前(P<0.05)；加巴喷汀组患者正中神经和腓总神经的 MNCV、正中神经及腓肠神经的 SNCV 均高于传统治疗组；两组不良反应发生率无显著性差异（P＞0.05）
结论 α 硫辛酸联合加巴喷汀治疗 2 型糖尿病性痛性神经病变患者的疗效优于 α 硫辛酸联合甲钴胺，不良反应少，值得临床推广应用

PU-2221
LncRNA VCAN-AS1 促进乳头状甲状腺癌的增殖、侵袭、转移

张艳、王丽、陈小罗、姜惠、柳迎昭
江苏大学附属人民医院

目的 乳头状甲状腺癌（PTC）在内分泌系统的恶性肿瘤中是最常见的，其发病率逐年上升，探索新的诊断和治疗方法有助于提高患者的整体生存率。LncRNA 在多种肿瘤中发挥重要的调控作用，其中，lncRNA VCAN-AS1 已被报道与多种肿瘤的发生、发展有关，但其在 PTC 中的作用及机制尚未明确。
方法 采集 2019 年 7 月到 2021 年 1 月期间在江苏大学附属人民医院甲状腺外科住院行甲状腺切除手术的甲状腺乳头状癌患者组织标本，按照纳入排除标准选择 30 例患者进入本次研究，术中取相应癌旁组织标本作为实验对照组；采取 RT-qPCR 法分别检测 PTC 组织或对应癌旁正常组织中 lncRNAVCAN-AS1 的表达水平。运用 CCK8 法、Transwell 法检测乳头状甲状腺癌细胞 TPC-1、BCPCP 的增殖、侵袭、转移能力。
结果 (1) 与作为对照组的癌旁正常甲状腺组织相比，乳头状甲状腺癌组织中 lncRNA VCAN-AS1 表达水平显著提高，且与正常甲状腺细胞株相比，lncRNA VCAN-AS1 在 TPC-1、BCPCP 细胞株中表达显著上调（P＜0.01）。
(2) RT-qPCR 结果显示：与 Ctrl 组相比，lncRNA VCAN-AS1 过表达组的 lncRNA VCAN-AS1 的表达明显升高 (P< 0.001)，lncRNA VCAN-AS1 干扰组 lncRNA VCAN-AS1 的表达下降 (P< 0.05)，而 miRNA NC 组 lncRNA VCAN-AS1 干扰组的表达与 Ctrl 组无明显差异(P＞ 0.05)。
(3) CCK8 的结果显示：lncRNA VCAN-AS1 过表达组增殖速度最快；在 96 小时，与 Ctrl 组相比，lncRNA VCAN-AS1 干扰组的细胞活力更低(P<0.05)，而 lncRNA VCAN-AS1 过表达组的细胞活力更高(P<0.05)。
Transwell 结果显示：与 Ctrl 组相比，lncRNA VCAN-AS1 干扰组增殖、迁移的肿瘤细胞减少，而 lncRNA VCAN-AS1 过表达组增殖、迁移的肿瘤细胞增加，均具有统计学意义（均 P<0.05）。
结论 在乳头状甲状腺癌组织及肿瘤细胞中，LncRNA VCAN-AS1 过表达，且其可促进乳头状甲状腺癌细胞的增殖、侵袭、迁移，这为寻找新一代的乳头状甲状腺癌的诊断标志物和治疗靶标提供一定的研究依据。

PU-2222
胰岛素注射皮下脂肪增生发生的预测模型建立与验证研究

沈敏、施云、王洪、于健、朱敏、徐晶晶（通讯作者）、杨涛
南京医科大学第一附属医院

目的 建立胰岛素注射皮下脂肪增生（lipohypertrophy，LH）临床预测模型
方法 选取 2016 年 11 月至 2021 年 6 月于南京医科大学第一附属医院内分泌科就诊的 535 名符合纳入标准的接受胰岛素注射的糖尿病患者为研究对象，并详细收集临床资料，经培训的糖尿病专科护士采用临床检查（视、触诊）筛查胰岛素注射部位 LH 的发生。应用 LASSO 回归分析优化筛选

纳入模型的预测指标，通过多因素 Logistic 回归分析建立预测模型，并绘制列线图。采用受试者工作特征（ROC）曲线、校准曲线和 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验和验证预测模型的区分度和校准度。
结果 应用 LASSO 回归分析筛选出了 7 个预测指标：年龄、性别、注射时长、胰岛素总剂量、胰岛素剂量与体重比值、护士判断正确轮换、针头重复使用次数。依据预测变量，绘制列线图，构建预测模型。预测模型的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.733[95%CI（0.689，0.779）]。校准曲线和 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检测均显示良好的校准能力。
结论 包含 7 个预测变量（年龄、性别、注射时长、胰岛素总剂量、胰岛素剂量与体重比值、护士判断正确轮换、针头重复使用次数）的列线图预测模型可用于胰岛素注射糖尿病患者发生 LH 的风险。

PU-2223
不伴高尿酸血症的 2 型糖尿病患者中 TIR 与 SUA 关系的研究

刘燕[1]、邵加庆[2]、彭晓韧[1]、仇春健[1]
1. 东部战区总医院秦淮医疗区
2. 东部战区总医院

目的 本研究中我们利用动态血糖监测系统（CGMS）得到葡萄糖目标范围内时间（TIR），通过对尿酸水平和 TIR 的分析，以期明确不伴高尿酸血症的 2 型糖尿病患者中尿酸和血糖之间的关系。
方法 选取 T2DM 患者 1056 例(年龄≥18 岁)，收集患者的一般临床资料，完善生化指标检测。采用 SPSS 22.0 软件包进行统计分析，分别按 SUA 水平和 TIR 水平将患者四分组，采用单因素方差分析，重点分析 TIR 和 HbA1c 及 TIR 和 SUA 水平的关系。采用 Spearman 相关检验分析 TIR 与 SUA、TC、TG 等参数的关系，应用 Logistic 回归分析 TIR 和 SUA 之间的独立关系。
结果 （1）按 SUA 水平行四分位分组(Q1（≤247.5umol/L）; Q2 (247.5-294.0 umol/L); Q3 (294.0-345.0umol/L); Q4 (345.0-420umol/L)。结果显示：随着 SUA 水平的增加，患者平均年龄降低(P <0.05)，男性患者比例明显增加(P <0.001)，HbA1c 水平下降(P <0.001)，四组中 HbA1c 分水平别为(9.50±2.47)%，(9.35±2.04)%，(9.17±2.07)%， (8.54±1.97)%。随着 SUA 水平的增加，HDL 水平降低(P <0.001)。ALT、AST、BUN、SCr、TG、LDL、TIR 均升高(p<0.05)。其中 TIR 中位数分别为： 53.53%(7.04%,79.27%),65.42%(22.61%,86.25%),63.56%(24.12%,86.15%)， 71.00%(24.41%, 91.71%)。各组 TC、FBG、BMI 比较差异无统计学意义。（2）按 TIR 水平行四分位分组（Q1 (≤19.56%)；Q2 (19.56-62.66%)； Q3 (62.66%-86.04%)； Q4 (>86.04%)。结果示：随 TIR 水平升高，TG、TC、FBG、HbA1c 水平降低(P <0.05)，HbA1c 水平分别为(9.87±2.17)%，(9.92±2.04)%，(8.96±1.95)%，(7.78±1.81)% (P <0.001)。随 TIR 水平升高，SUA 水平逐渐升高(P <0.001)，分别为 (286.76±66.30)mmol/L,(287.04±71.04)mmol/L,(288.84±65.32)mmol/L,(309.07±62.18)mmol/L。患者年龄、性别比例、BMI、ALT、AST、BUN、HDL、LDL、SCr 组间比较差异无统计学意义。（3）采用 Spearman 分析 TIR 与代谢参数的相关性，显示 TIR 与 SUA 呈正相关(p<0.001)，与 FBG、HbA1c、TC、AST、ALT、TG 呈负相关(p<0.05)。（4）采用单因素 Logistic 回归分析影响 TIR 的因素，分析结果显示，TC、FBG、HbA1c 和 SUA 与 TIR 相关。将上述变量作为协变量纳入回归方程，TIR 的分类值设置为大于 70%作为因变量进行二元 Logistic 逐步回归分析，分析结果提示 TC 是 TIR 升高的独立危险因素，而 SUA 是 TIR 升高的保护性因素。
结论 不伴高尿酸血症的中国 2 型糖尿病患者中，TIR 与 SUA 有密切的相关性，与 HBA1c 和 FBG 无关。

PU-2224
Protective Effect of Resveratrol on Endothelial Cell Injury Induced by High Glucose and the Related Mechanisms

Junhui Qiu[1],Sun Dusang[2],Lei Tao[1,2]
1. Shanghai Putuo Central School of Clinical Medicine, Anhui Medical University
2. Department of Endocrinology,Putuo Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine

Objective The present study was designed to study the protective effect of resveratrol (RSV) against high glucose(HG) induced in oxidative stress vascular endothelium cells.
Methods db/db mice were selected to explore the protective effect of resveratrol on HG induced vascular endothelial injury. Human umbilical vein endothelial cells(HUVECs) were treated with 33.3mmol/L glucose for inducing injury models. 5,10 and 20 μmol/L RSV were obtained and added into each group. Haematoxylin-eosin (H&E) staining was used for histological evaluation. The content of inflammatory factors including tumour necrosis factor-α (TNF-α),interleukin-6(IL-6), interleukin-1β(IL-1β) and vascular endothelial growth factor(VEGF) were measured by ELISA. CCK8 assay was performed for determination of cell viability, Transwell assay was implemented for detecting cell migration ability,and Matrigel matrix gel assay detects cell lumen formation ability.Both fluorescent microscopy measurements and flow cytometry were performed to evaluate apoptosis of HUVEC cells. The protein expression of B cell lymphoma-2(Bcl-2), Bcl2-associated X protein (Bax),Caspase-3 and Cleavd-Caspase-3 was detected using western blotting.Reactive oxygen species(ROS) was measured by immunofluorescence and flow cytometry.Rhodamine123 was used to detect the mitochondria-dependent apoptosis of cells.The expression of protein kinase B(Akt), vascular endothelial growth factor receptor (VEGF), TNF-α and IL-6 was detected by western blot.
Results RSV could reduce blood sugar,bodyweight and ameliorate endothelial injury of thoracic aorta in db/db mice.In vivo results revealed that the level of TNF-α,IL-6, IL-1β and VEGF was significantly down-regulated after being treated with RSV. IHC results showed that the levels of Cleavd-Caspase-3 and Akt were significantly down-regulated in RSV group. In vitro results showed that RSV could attenuated HG-induced cell death, as determined by the CCK-8 assay.Meanwhile,RSV promoted cell migration, lumen formation and inhibits apoptosis.Moreover,pretreatment with RSV decreased the expression of Bax and Cleaved-Caspase-3 at protein level,increased the expression of Bcl-2 protein level. RSV could inhibited the increase of ROS and decreased the mitochondrial membrane potential level in HUVECs.Western blotting results indicated that the levels of Akt and VEGF were significantly up-regulated,but the levels of TNF-α and IL-6 were significantly down-regulated with the intervention of RSV.
Conclusion These results suggested that RSV protected against HG induced injury in vascular endothelium.The mechanism for this effect is related to the enhancement of anti-inflammatory capacity, suppression of oxidative stress and apoptosis.

PU-2225
中西医协同治疗改善桥本氏甲状腺炎睡眠和情绪的研究

蒋翠萍、杨娟、邱婕萸真、楼旭丹、汪海东、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 研究中西医协同治疗桥本氏甲状腺炎（HT）的有效性，及对患者睡眠和情绪改善作用。
方法 2019 年 1 月至 2020 年 12 月在华东医院门诊就诊的伴有甲减或亚临床甲退的 HT 患者 72 例(男例 9 例，女例 63 例)随机分组为西医组（均给予 L-T4 治疗），中西医结合组（在西医组基础上增加“疏肝清火方”中药治疗），疗程为 24 周，评估量化中医临床症状积分，采血检测相关指标，

进行睡眠量表（PSQI）、焦虑量表（HAMA）访问调查。卡方检验进行率的比较，Logistic 回归进行相关性分析。

结果 1.“疏肝清火方”颗粒方治疗桥本氏甲状腺炎，有效改善临床症候，降低甲状腺抗过氧化物酶抗体的滴度，两者具有统计学差异（P<0.05）2. ELISA 分析显示中西医结合组有效改善了炎症因子，较西医治疗组治疗后 IFN-γ、IL-10、IL-17A 水平明显降低，两者具有统计学差异（P<0.05）。3.中西医结合治疗组睡眠和情绪改善，两者具有统计学差异（P<0.05）。4.中西医结合治疗显著改善两种抗体滴度（OR=0.185，95%CI:0.053-0.644，P<0.05) 或任一抗体滴度（OR=0.198，95%CI:0.050-0.787，P<0.05)。

结论 中西医结合治疗显著 HT 患者抗体滴度水平，且有助于改善睡眠及情绪。

PU-2226

骨痛 PET-CT 强阳性

王琛琛
东南大学附属中大医院

目的 原发性甲状旁腺功能亢进症的主要病理生理改变是甲状旁腺分泌过多的甲状旁腺素（PTH），PTH 与骨和肾脏的 PTH 受体结合，使骨吸收增加，肾小管重吸收钙增加，肠道对钙的吸收增加，导致血钙升高。然而由于患者的首次就诊科室可能并非内分泌科，症状不典型，临床中常常出现诊断不明确，甚至误诊、加重病情。在这篇报告中，我们描述了一位以骨痛为主要症状的青年患者辗转多家大型三甲医院的就诊过程。骨盆 CT 提示多发溶骨性异常信号灶，左股骨中断破坏，转移瘤可能。PET-CT 提示左侧肱骨、多发颅骨、胸骨、两侧锁骨、两侧多发肋骨、多发脊柱组成骨、多发骨盆组成骨、所见左侧股骨结节状/斑片状 FDG 代谢增高灶，部分病变处见骨质破坏，考虑恶性病变可能大。骨组织穿刺病理提示见大量巨细胞，倾向骨巨细胞瘤。病程中病情恶化出现高钙危象，转入重症监护室抢救治疗。经内分泌科会诊后考虑甲状旁腺功能亢进症转入专科，甲状旁腺彩超提示右侧甲状旁腺增生，甲状旁腺 ECT 提示右下甲状旁腺放射区轻度浓聚影。然而手术切除颈前右下包块病理示甲状腺组织，术中探查切除右上纵隔肿块病理示甲状旁腺结节性增生。基因检测示 RET 基因调控区可见点突变，致病性不明确。术后 3 个月随访，患者骨痛症状消失，血钙、PTH 回复正常。

PU-2227

高温高湿环境致大鼠血尿酸水平升高的分子机制及肾组织形态变化的研究

程雅欣、李佳
中国人民解放军南部战区总医院

目的 高尿酸血症是一种严重影响人类健康的常见病，具有影响广泛、致残率高的特点。流行病学调查发现，高温高湿地区居民高尿酸血症患病率显著高于其他地区。然而，高温高湿环境引起血尿酸水平上升的机制仍未完全阐明。因此本研究拟探讨高温高湿环境对大鼠血尿酸水平的影响及肾脏组织形态变化的影响，并分析其作用于尿酸代谢的分子机制。

方法 将 SPF 级雄性 SD 大鼠随机分为空白对照组（Control，CON group），高嘌呤饮食组（High-purine-diet group, HPD group）、高温高湿组（High-temperature-humidity group, HTH group）。HPD 组大鼠予以 250mg/kg 氧嗪酸钾混悬液每日上午灌胃 1 次及 20%酵母饲料喂养；HTH 组在 250mg/kg 氧嗪酸钾灌胃和 20%酵母饲料的基础上，置于仿真热气候舱内照射，温度 37±0.5℃，湿度 80±1%，1 小时/日；空白对照组予以等体积 0.5%羧甲基纤维素钠溶液每日上午灌

胃 1 次。4 周后采血检测血清尿酸、肌酐水平，麻醉状态下摘取肾脏，统一选取左肾行苏木精-伊红（hematoxylin and eosin，HE）染色法观察其组织病理学改变，并进一步通过免疫蛋白印迹法（western blot）检测右侧肾脏近端小管上皮细胞中尿酸转运蛋白 1（Urate organic transporter 1，URAT1）和 ATP 结合转运蛋白 G 2（ATP-binding cassette superfamily G2，ABCG 2）表达。
结果 与 CON 组相比，HPD 组和 HTH 组大鼠血尿酸水平升高（106.3±9.7：54.1±3.0, P＜0.001；127.3±7.6：54.1±3.0, P＜0.001），且 HTH 组显著高于 HPD 组（127.3±7.6：106.3±9.7， P＜0.05），与此同时，三组大鼠血肌酐比较未出现显著差异（P＞0.05）。HE 染色提示 CON 组肾脏组织未见明显变化，HPD 组肾小管扩张，肾小管间隙少量炎症细胞浸润，HTH 组出现明显肾脏近曲小管上皮细胞肿胀、管腔变窄，间隙炎症细胞浸润以及肾皮质边缘区域肾小管扩张、细胞空泡化伴坏死、脱落。HTH 组尿酸重吸收转运蛋白 URAT1 表达较 CON 组和 HPD 组升高（P＜0.05）；HPD 组尿酸分泌转运蛋白 ABCG2 表达较 CON 组上升，而 HTH 组 ABCG2 表达显著低于 CON 组和 HPD 组（P＜0.05）。
结论 高温高湿环境可通过调控肾脏近端小管上尿酸转运蛋白 URAT1、ABCG2 的功能以影响尿酸的重吸收和分泌，从而在未出现严重肾功能损伤的情况下，导致血尿酸水平升高。

PU-2228

全身免疫炎症指数（SII）与 2 型糖尿病合并非心源性急性脑梗死的相关性研究

龚朝霞
南昌大学第一附属医院

目的 本研究旨在研究全身免疫炎症指数（SII）即（血小板×中性粒细胞）与淋巴细胞比值与 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）合并非心源性急性脑梗死（Non-Cardiogenic Acute Cerebral Infarction，NCACI）患者的相关性，并进一步探讨 T2DM 合并 NCACI 患者的危险因素及其诊断价值。
方法 收集 2017 年 8 月至 2021 年 7 月期间南昌大学第一附属医院神经内科、内分泌科住院治疗的 918 名患者的临床资料。根据是否合并 NCACI 和（或）T2DM，把以上患者分为三组：T2DM 合并 NCACI 组（ACIDM 组）、NCACI 未合并 T2DM 组（NCACI 组）、T2DM 未合并 NCACI 组（T2DM 组）。收集患者性别、年龄、高血压、NIHSS 评分、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、同型半胱氨酸（HCY）、血肌酐（CR）、尿酸（UA）、空腹血糖（FBG）、纤维蛋白原（FIB）、D-二聚体、白细胞（WBC）、中性粒细胞（N）、血小板（PLT）、淋巴细胞（L）、和平均血小板体积（MPV）等血细胞相关参数，并计算出 SII、中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）、血小板与淋巴细胞比值（PLR）、血小板与中性粒细胞比值（PNR）、血小板与白细胞比值（PWR）等指标。比较 ACIDM 组、NCACI 组、T2DM 组三组间各指标的差异，分别采用多因素 Logistic 回归分析法和 ROC 曲线法分析 ACIDM 的危险因素及其诊断价值，并采用 Spearman 等级相关性方法分析各指标与 NCACI 严重程度的相关性。
结果 1. 与 NCACI 组和 T2DM 组相比，ACIDM 组患者合并高血压的比例更高（P<0.05）。
2. 与 NCACI 组相比，ACIDM 组患者 WBC、N、MPV、FBG、TC、TG、LDL-C、FIB 显著升高（P<0.05），而 PNR、PWR 明显下降（P<0.05）；与 T2DM 组相比，ACIDM 组患者 WBC、N、SII、NLR、PLR、FBG、TC、TG、LDL-C、HCY、FIB、D-二聚体显著升高（P<0.05），而 PNR、PWR 明显下降（P<0.05）。
3. 多因素 Logistic 回归分析结果显示，高血压病（OR=3.666，P<0.001）、SII(>452)（OR=3.494，P<0.001）、HCY（OR=1.193，P<0.001）、TC（OR=1.701，P<0.001）是 ACIDM 的独立危险性相关因素，而 PNR 是 ACIDM 的独立保护性相关因素。
4. ROC 曲线中 SII 水平鉴别 T2DM 发生非心源性急性脑梗死曲线下面积为 0.746，最佳临界值为

452，对应的敏感度、特异度分别为 65.9%、73.3%。
5. Spearman 等级相关性分析结果显示，神经功能损害严重程度与 WBC、N、SII、NLR 呈正相关，与 L、PNR 呈负相关。
结论 1. SII、HCY、TC、高血压是 T2DM 患者发生非心源性急性脑梗死的危险性相关因素，PNR 是保护性相关因素。
2. SII>452 有助于早期预测 2 型糖尿病发生非心源性急性脑梗死。

PU-2229
碘过量和促甲状腺激素与餐后血糖回落有关:一项全国横断面研究

孙莹、滕笛、史晓光、李咏泽、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 甲状腺疾病和糖尿病是内分泌与代谢领域广泛关注的两大疾病。碘营养状态和代谢疾病之间的联系逐渐被认识到，然而碘和促甲状腺激素（TSH）是否与血糖有关也一直存在争议。本研究主要探讨碘和 TSH 与血糖回落能力的关系。
方法 这项以人群为基础的横断面研究招募了来自中国大陆 31 个省份的 78470 名 18 岁以上的参与者。根据餐后血糖下降，计算碘营养状况、TSH 和甲状腺疾病对餐后血糖回落能力的影响。利用餐后血糖下降四分位数的 Logistic 回归模型进一步探讨甲状腺疾病是否与餐后血糖回落能力有关。
结果 年龄在 30-60 岁之间餐后血糖回落的第四分位数与第一分位数的比值比(OR)为 0.33 (95% CI, 0.32-0.35)，年龄>60 岁血糖下降的第 4 分位数与第 1 分位数的 OR 值为 0.13(95% CI 0.12-0.14) (P ＜0.001)。BMI＜18.5 和 BMI≥25 的第四分位数与第一分位数餐后血糖下降的 ORs 分别为 1.22 (95% CI, 1.10-1.36)和 0.49 (95% CI, 0.46-0.51) (P＜0.001)。碘充足摄入(MAI)和碘过量摄入(EI)餐后血糖回落的第四分位数与第一分位数相比 OR 分别为 1.15 (95% CI, 1.09-1.22)和 1.24 (95% CI, 1.16-1.32) (P＜0.001)。TSH＜0.27 mIU/L 第四分位数与与第一四分位数餐后血糖下降的 OR 值为 0.78 (95% CI, 0.64-0.95) (P＜0.001)， TSH[4.2-7.04mIU/L]和 TSH>7.04 的 OR 值分别为 1.16 (95% CI, 1.08-1.24) (P ＜0.001)。甲状腺功能亢进的第四分位与第一分位的 OR 值分别为 0.62 (95% CI, 0.48-0.80) (P＜0.001)，甲状腺功能减退的 OR 值为 1.40 (95% CI, 1.16-0.72) (P＜0.001)，亚临床甲状腺功能减退的 OR 值为 1.20 (95% CI, 1.12-0.28) (P＜0.001)，甲状腺结节的 OR 值为 0.82 (95% CI, 0.78-0.87)，甲状腺癌的 OR 值为 0.66 (95% CI, 0.46-0.95) (P＜0.001)。
结论 年龄、BMI、碘过量和 TSH 与餐后血糖回落能力有关。这些发现为甲状腺疾病及其相关危险因素对血糖的影响提供了新的见解，并强调了甲状腺疾病管理对有效预防和管理糖尿病的重要性。

PU-2230
以鞍区肿瘤为首发症状的 C 型尼曼匹克病 1 例报道并文献复习

刘明玉
中国人民解放军南部战区总医院

目的 通过报道 1 例以鞍区肿瘤为首发症状的 C 型尼曼-匹克病（Niemann-Pick disease type C, NPC），增加对尼曼-匹克病（Niemann-Pick disease, NPD）的了解，同时结合该病例学习 NPC 的临床表现、诊断、分型和治疗方法。
方法 对我科收治的一位以鞍区精原细胞瘤为首发的 NPC 青少年患者长达 4 年的病史进行回顾性分析。该患者 4 年前因头疼就诊时发现鞍区肿物，在鞍区肿物切除术和病理活检后发现为精原细胞瘤，遂进一步行放化疗，但在一系列治疗后后出现高钠血症、皮质激素下降、甲状腺功能减退等垂体功

能减退表现和重度肝损害，并在此过程中逐渐出现精神异常、脾大、肺部感染、黄疸等临床表现，同时予激素替代治疗后引起类固醇性糖尿病，遂多次因垂体功能减退、类固醇性糖尿病等就诊于我科，在我科就诊过程中发现血细胞逐渐下降，精神异常频发，脾脏进一步增大且行动逐渐变得迟缓，遂考虑需排查血液系统疾病，并行骨髓涂片及活组织检查。

结果 最终骨髓涂片中发现 2%典型尼曼-匹克细胞，结合患者临床表现和骨髓形态学，最终考虑诊断为 NPC，经一系列对症治疗后，虽然黄疸、肝脾肿大仍存在，但各项指标较治疗前好转，目前定期在我科门诊复查。

结论 NPC 临床表现复杂，临床表现主要涉及神经、精神、内脏系统。该例 NPC 患者以鞍区肿瘤为首发症状，在鞍区肿瘤术后和放化疗后逐渐出现垂体功能减退、电解质紊乱等，最终也因内分泌与代谢相关症状就诊于我科。临床上因鞍区肿瘤术后出现垂体功能减退，予激素替代治疗后出现继发性糖尿病等内分泌与代谢问题而就诊于内分泌科的情况较常见，若同时伴有难以解释的内脏、神经、精神、血液系统异常时应警惕 NPC 的可能，可行骨髓穿刺涂片明确是否存在尼曼-匹克细胞，进而初步判断 NPD，再根据患者临床表现进行分型，若有条件可行基因检测进一步明确诊断，治疗上以对症治疗为主，同时可有条件可使用麦格司他缓解 NPC 患者神经症状。

PU-2231

The relationship between AMH and hyperandrogenemia, metabolic syndrome in patients with polycystic ovary syndrome

Huiwen Tan,Luo Peiqiong 罗佩琼,Zhengmei An
Division of Endocrinology and Metabolism,West China Hospital of Sichuan University

Objective To evaluated the relationship between anti-mullerian hormone (AMH) and hyperandrogenemia, metabolic syndrome（MS）, and the predictive value of AMH for diagnosing HA and MS in patients with polycystic ovary syndrome(PCOS) and explored the possible role of AMH in the pathogenesis of PCOS.

Methods This is a cross-sectional study involving 310 women aged 18-40 years old and diagnosed as PCOS according to Rotterdam Criteria. Participants were recruited at West China Hospital from Jan，2009 to Dec，2020 and were categorized into three different BMI groups including lean group(n=175), overweight group(n=84), and obese group(n=51). We evaluated the relationship between AMH and MS, HA in PCOS patients.

This observational, cross-sectional study was approved by the Ethics Committee of Huaxi Hospital, SiChuan University, and it complied with the Helsinki Declaration.

Results No differences in age and age-adjusted BMI were found between the PCOS patients with and without MS in the 3 different BMI groups respectively($p>0.05$). Compared with non-MS PCOS patients, MS-PCOS patients demonstrated increased AMH(adjusted for age, T, DHEAS, SHBG and FAI) in overweight group [9.00(4.60, 11.2) ng/ml vs 12.00 (10.00, 15.20) ng/ml , $P<0.05$)].AMH correlated well with MS, HA and the degree of correlation varies according to the degree of BMI. First, the relationship between AMH and MS is significant in overweight group [adjust OR(95%CI)=1.457(1.086~1.953), p=0.012]; while in lean and obese group, the correlation was not statistically significant($p > 0.05$). Second, AMH correlated well with HA in lean group[adjust OR(95%CI)=1.256(1.112~1.418), $p < 0.001$] and overweight group [adjust OR(95%CI)=1.234(1.066~1.428), p=0.005]; while in obese group, the correlation was not statistically significant($p>0.05$).

Conclusion Polycystic Ovary Syndrome(PCOS) is an endocrine and reproductive diseases common in women of reproductive age and the most common reason for menstrual disorders or infertility. AMH may participate in the pathogenesis of PCOS and the processes may not only be related to hyperandrogen but also metabolic disorders. Moreover, further research is needed to explain the underlying mechanisms of our findings.

PU-2232

基于三种统计学方法构建高尿酸血症人群高血糖发病风险预测模型的分析比较

梁露
桂林医学院附属医院

目的 利用 logistic 回归、CRT 分类树、BP 神经网络构建高尿酸血症人群高血糖发病预测模型。
方法 在 2017 年 7 月至 10 月在桂林医学院附属医院进行健康体检的 2858 例高尿酸血症人群，应用 logistic 回归模型、CRT 分类树模型及 BP 神经网络模型构建高尿酸人群发生高血糖的预测模型，并采用受试者工作特征曲线(ROC)对三种统计学方法构建的预测模型进行特异性、敏感性及准确性评估。
结果 三种方法构建的预测模型筛选出共同的高危因素包括年龄、体质指数（BMI）、甘油三酯(TG)。CRT 分类树模型、logistic 回归模型、BP 神经网络模型 ROC 曲线下面积(AUC)值分别为 0.785、0.792、0.840，敏感性分别为 75.33%、78.51%、73.47%，特异性分别为 68.64%、66.34%、78.11%，Youden 指数分别为 43.97%、44.86%、51.59%。
结论 本研究筛选出共同的危险因素包括年龄、BMI、TG，对高尿酸血症人群高血糖发病具有中等预测能力。

PU-2233

2 型糖尿病患者血清磷脂 DHA 与炎症因子负相关

楼大钧[1]、傅晶蕾[2]、褚晨吟[3]、周国忠[4]
1. 浙江省绍兴市人民医院内分泌代谢科
2. 绍兴文理学院医学院
3. 浙江大学医学院研究生院
4. 浙江省绍兴市人民医院检验科

目的 2 型糖尿病患者存在低滴度全身性炎症，不合理的膳食脂肪酸结构可能是发病的重要危险因素，而血清磷脂脂肪酸是反映膳食脂肪酸类型和量的稳定和可靠的指标。本研究对 2 型糖尿病患者和健康人的血清磷脂二十二碳六烯酸(Docosahexaenoic Acid，DHA)进行比较，并分析血清磷脂 DHA、核因子-κB（nuclear factor-κB，NF-κB）、白介素-6（interleukin-6，IL-6）、干扰素-γ（Interferon-γ，IFN-γ）等炎症因子之间的关系，以期为糖尿病患者推荐合理膳食防治提供指导。
方法 选择 53 例 2 型糖尿病患者和 51 例健康对照者作为研究对象，检测体重指数（BMI）、血压、糖化血红蛋白（HbAlc）、空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素等临床生化指标。高效气相色谱法分离出血清磷脂脂肪酸谱组分，采用与标准品保留时间对照的方法定性，面积法定量，运用面积归一法求各色谱峰面积，并计算血清各磷脂 DHA 百分含量。使用 Navios 流式细胞仪（美国贝克曼库尔特公司）检测外周血单核细胞 NF-κB、血清 IL-6、IFN-γ 浓度水平。
结果 2 型糖尿病患者组 BMI、SBP、DBP、FBG、HbAlc 要高于健康对照组。2 型糖尿病患者组的 DHA 百分含量明显低于健康对照组（4.571.30 vs 6.511.28 %，P＜0.01）,外周血单核细胞 NF-κB 明显高于健康对照组（7.866.55 % vs 3.985.66%，P＜0.01）,血清 IL-6 明显高于健康对照组（7.685.24vs 3.761.30pg/ml，P＜0.01）。血清 IFN-γ 明显高于健康对照组（14.2710.69vs 7.812.36pg/ml，P＜0.01）。Spearman 相关性分析示 DHA 与 NF-κB、IL-6、IFN-γ 呈负相关（r=-0.294，-0.393，-0.302，P 均＜0.01）。
结论 2 型糖尿病患者中血清磷脂 DHA 较健康对照组显著降低，磷脂 DHA 与 NF-κB、IL-6、IFN-γ 呈负相关，防治糖尿病可以从改变饮食结构开始,应适当增加 DHA 的摄入,使脂肪酸构成保持适当的比例，从而降低炎症反应，延缓糖尿病的发生发展。

PU-2234

不同膳食纤维馒头对 T2DM 患者血糖的影响

张文成、衡春妮、高彬
中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

目的 比较进食富强粉馒头、全麦粉馒头和抗性糊精馒头的试验餐对 2 型糖尿病患者早餐后血糖的影响。
方法 2 型糖尿病患者 100 例，随机分为 3 组，分别进食含生重 50 g 的富强粉馒头、全麦粉馒头和抗性糊精馒头试验餐，洗脱期为 3 天，各组于第 5 天、第 9 天早餐时交换食用馒头的种类，测定空腹及餐后 2 h 的血糖。
结果 受试者进食不同种类馒头的试验餐，各组之间空腹血糖相比较没有显著性差异，全麦粉馒头组(2 hPG 8.36mmol/L)和抗性糊精馒头组(2 hPG 8.44mmol/L)餐后 2 h 血糖显著低于富强粉馒头组(2 hPG 9.19mmol/L)。进食不同种类馒头后的血糖变化量 (Δ2 hPG)，全麦粉馒头组(Δ2 hPG 1.2mmol/L)及抗性糊精馒头组(Δ2 hPG 0.9mmol/L)均显著低于富强粉馒头组(Δ2 hPG 2.1mmol/L)，全麦粉馒头组和抗性糊精馒头组之间的血糖变化量没有统计学差异(P>0.05)。三种配方馒头的口感差异有统计学意义(P<0.01)。
结论 富含膳食纤维的全麦粉馒头和抗性糊精馒头可改善 2 型糖尿病患者的餐后血糖。与日常食用富强粉馒头相比，全麦粉馒头和抗性糊精馒头更适合糖尿病患者食用。

PU-2235

靶膳对 2 型糖尿病患者血糖的影响及作用机制初步探讨

姚胜红[1]、程文华[1]、朱红斌[1]、贲曙萍[1]、王徐溢[1]、袁扬[1]、吴同智[2,3]、刘玉红[4]、孙子林[1,2]
1. 东南大学医学院
2. 东南大学附属中大医院
3. 澳大利亚阿德莱德大学医学院
4. 常州靶膳生命科技产业发展有限公司

目的 通过动态血糖监测观察靶膳对 2 型糖尿病患者的血糖改善效果。初步探究靶膳对 2 型糖尿病患者血糖改善的可能作用机制。
方法 随机入组 30 名（27 名男性和 3 名女性；年龄 49.3±1.6 岁； 糖化血红蛋白（HbA1c）8.8±0.4 %）在初诊或稳定使用一种降糖药物的血糖控制未达标的 2 型糖尿病患者。患者入组后随机接受 2 种干预措施（间隔 7 天）:1）餐后即服 180ml 矿泉水，一日三次（对照）；2）保持日常饮食习惯，餐后即服靶膳 180mL，一日三次。2 种干预措施均维持 14 天，期间所有受试者将佩戴连续血糖监测仪，如使用胰岛素受试者剂量应维持不变。7 天清洗期后，干预对调。干预前后分别采集受试者血样本以评估血糖、糖化白蛋白等指标。通过连续动态血糖监测采集平均血糖、TIR 值。
结果 所有受试者均耐受良好。与对照相比，连续服用靶膳 14 天，其第二周（即第 8-14 天）平均血糖显著降低（靶膳：7.56±0.38 mmol/L；对照：8.07±0.48 mmol/L； P<0.05），且使用靶膳第二周的 TIR（3.9-10mmol/L）较对照有上升趋势但未达到统计学差异（靶膳：76.88±3.87%；对照：71.75±4. 74%； P=0.08）。
结论 连续使用靶膳 2 周可以改善患者第二周的血糖，但对 TIR 无明显影响。

PU-2236

颈动脉体瘤 1 例

马天帅、杨东、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 颈动脉体瘤（Carotid body tumor，CBT）属于头颈部副神经节瘤，是一种罕见的化学感受器瘤，发病率约占头颈部肿瘤的 0.6%，占头颈部副神经节瘤的 60~70%。CBT 多位于颈动脉分叉处，多为非转移性，发病原因可能与遗传因素、慢性缺氧有关，导致颈动脉体增大，最终导致颈动脉体瘤的发生。本文介绍 1 例颈动脉体瘤患者的病例资料，提高临床医师对颈动脉体瘤的认识。
方法 报道我院 1 例颈动脉体瘤患者，收集其临床资料，对其病史、实验室检查、影像学检查、病理结果、基因检测等进行回顾性分析。
结果 患者男性，35 岁，主因“左耳痛伴面瘫 1 月余”入院。内耳增强 MRI 提示左侧中颅窝底占位性病变，考虑肿瘤性病变，副神经节瘤可能性大，双侧颈动脉分叉部占位性病变，考虑副神经节瘤可能性大。颞骨 CT 提示左侧中颅窝底溶骨性骨质破坏，考虑肿瘤或肿瘤样病变可能性大。血浆多巴胺 448pg/ml、尿多巴胺 640ug/24h 升高，其代谢产物 3-甲氧基酪胺也升高，血浆 3-甲氧基酪胺为 57.3pg/ml，尿多巴胺>80ug/24h。其余儿茶酚胺及其代谢产物未见异常。患者于全麻下行腰大池引流术、颅底病损切除术，术后病理提示：（颅底）副节瘤，免疫组化染色示：肿瘤细胞 Syn（+++）、CgA（+++）、S-100（+）、NF（±）、SSTR2（+++）、Vimentin（+）、PR（—）、ki-67 指数 6.10%。基因检测提示 SDHD 基因杂合变异。结合患者病史、查体、实验室检查、影像学检查、病理结果诊断为“颈动脉体瘤”。
结论 颈动脉体瘤的临床表现复杂多样，缺乏特异性，临床常因缺乏经验、未选择特异性检查项目而漏诊。头颈部副神经节瘤因不分泌儿茶酚胺更容易忽视。因该肿瘤有转移的可能性建议行 PET/CT 检查除外转移的可能，建议对该病患者行基因检测。

PU-2237

增食欲素 A 调控线粒体自噬诱导白色脂肪棕色化

周鑫宇
中国医科大学附属第一医院

目的 能量摄入和消耗的失衡引起肥胖，饮食干预及减肥手术等方式治疗效果欠佳且会带来如味觉障碍，情绪变化等不良影响。白色脂肪组织（white adipose tissue，WAT）可转化为消耗能量的“棕色样”脂肪组织，即脂肪棕色化过程。目前大量研究表明，促进 WAT 棕色化增加能量消耗对于肥胖症具有巨大的治疗潜力。

增食欲素 A（Orexin A，OXA）通过作用其受体 OX1R 和 OX2R 参与调控如糖脂代谢及能量稳态等多种生理过程。少数文献证实 OXA 可以增加能量消耗对抗高脂饮食导致的肥胖，但目前仍缺少进一步的机制研究。

线粒体自噬是将受损及功能失调的线粒体经由溶酶体选择性清除的一种分解代谢过程。肥胖等代谢性疾病发生时，线粒体动力学将受到影响。

本研究通过高脂饮食建立营养型肥胖小鼠模型、体外诱导分化 3T3-L1 细胞系，给予外源性 OXA 处理，证明 OXA 通过调控线粒体自噬进而诱导白色脂肪棕色化，旨在明确肥胖的发病原因，为有效管理限制肥胖及其并发症的发生和进展提供干预新靶点。
方法 1. 30 只 6-8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠由喂养不同脂肪含量饲料建立营养肥胖模型后分为 NFD 组、HFD 组及 HFD+OXA 组。每周称量体重，血糖，摄食量。OXA 注射 6 周后，计算 Lee’s 指数、FI 指数，留取 iWAT、eWAT 称重，HE 染色显示脂肪组织结构，免疫组化检测 UCP1 表达，qReal-time PCR 法检测 UCP1 mRNA 表达，Western blot 检测脂肪组织中 OX1R、UCP1、

TOM20、HSP60、LC3II/LC3I、SQSTM1/p62 表达。2. 将分化成熟的 3T3-L1 细胞系分为对照组，OXA 组，OXA+ SB334867 组：油红 O 染色法观察细胞内脂滴变化，PCR 及 WB 同 1。
结果 1. 相比于 HFD 组，HFD+OXA 组小鼠体重及 FI 指数显著下降，白色脂肪组织重量减少。HE 染色结果显示 OXA 减少了脂肪空泡含量及大小，免疫组化结果显示 OXA 上调 UCP1 表达。OXA 上调 UCP1 mRNA 水平，OX1R、UCP1、P62、HSP60、TOM20 蛋白表达，降低 LC3II/LC3I 蛋白表达。2. 3T3-L1 前脂肪细胞经诱导分化后，细胞内脂滴变多，OXA 处理后脂滴数量减少且被 OX1R 抑制剂 SB334867 干预后恢复。WB 及 PCR 同 1。
结论 Orexin A 在营养型肥胖小鼠模型及诱导分化后的 3T3-L1 脂肪细胞中，通过作用于 OX1R，抑制线粒体自噬水平，促进白色脂肪棕色化。

PU-2238

白藜芦醇对高糖诱导人脐静脉内皮细胞损伤的保护作用及相关机制研究

邱军辉[1]、雷涛[1,2]
1. 安徽医科大学上海普陀中心临床学院
2. 上海市普陀区中心医院

目的 研究白藜芦醇(Resveratrol，RSV)对高糖(High Glucose，HG)诱导人脐静脉内皮细胞(Human Umbilical Vein Endothelial Cell，HUVECs)损伤的保护作用，并探讨其相关机制。
方法 体外培养 HUVECs，实验分为对照组(5.5mmol/L 葡萄糖，Control)，甘露醇组(5.5mmol/L 葡萄糖+27.8mmol/L 甘露醇，Man 组)，高糖组(33.3mmol/L 葡萄糖，HG 组)，HG+ RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)组，不同浓度 RSV 预处理 HUVECs 4 h，再用 33.3mmol/L 的葡萄糖刺激 HUVECs 48 h。CCK-8 法测定细胞增殖能力；Transwell 小室测定细胞迁移能力；Matrigel 基质胶测定细胞管腔形成能力；Tunel 和 Annexin V-FITC 测定细胞凋亡情况；荧光探针 DCFH-DA 和流式细胞术检测细胞内活性氧（Reactive Oxide Species，ROS）水平；罗丹明 123 检测细胞线粒体膜电位。Western blot 检测 Caspase-3，Cleaved-Caspase-3，Bcl-2，Bax，肿瘤坏死因子-α(Tumor Necrosis Factor-α，TNF-α)，白细胞介素-6(Interleukin-6，IL-6)，血管内皮生长因子(Vascular Endothelial Growth Factor，VEGF)和 Akt 蛋白表达水平。
结果 与 Control 组比较，HG 组细胞增殖、迁移和管腔形成能力下降(P＜0.01)，RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后细胞增殖、迁移和管腔形成能力升高(P＜0.05)；与 Control 组比较，HG 组细胞凋亡率升高(P＜0.01)；RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后细胞凋亡率下降(P＜0.01)；与 Control 组比较，HG 组细胞 Bcl-2 蛋白表达下调(P＜0.05)、Bax 蛋白表达上调(P＜0.01)、Bcl-2/Bax 比值降低(P＜0.05)，Cleaved-Caspase-3/ Caspase-3 比值升高(P＜0.01)，RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后细胞 Bcl-2 蛋白表达上调(P＜0.05)、Bax 蛋白表达下调(P＜0.05)、Bcl-2/Bax 比值升高(P＜0.05)，Cleaved-Caspase-3/ Caspase-3 比值降低(P＜0.05)；与 Control 组比较，HG 组细胞 ROS 产生增加(P＜0.01)，RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后细胞 ROS 产生降低(P＜0.01)；与 Control 组比较，HG 组细胞罗丹明 123 荧光强度增加 (P＜0.01)；RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后罗丹明 123 荧光强度降低(P＜0.05)；与 Control 组比较，HG 组细胞 Akt 和 VEGF 蛋白表达下调(P＜0.05)，TNF-α 和 IL-6 蛋白表达上调(P＜0.05)，RSV(5μmol/L，10μmol/L，20μmol/L)干预后细胞 Akt 和 VEGF 蛋白表达上调(P＜0.05)，TNF-α 和 IL-6 蛋白表达下调(P＜0.05)
结论 RSV 能够促进 HUVECs 增殖、迁移和管腔形成能力，抑制 HUVECs 凋亡，可能是通过上调 Akt 蛋白表达，改善线粒体功能，从而保护高糖诱导的 HUVECs 损伤。

PU-2240

垂体促甲状腺激素腺瘤 1 例并文献复习

韩康
云南省第一人民医院

目的 体促甲状腺激素（TSH）腺瘤是功能性垂体腺瘤的一种，是导致中枢性甲状腺功能亢进的主要病因。临床中，TSH 腺瘤常常被误诊延误病情，增加患者疾病风险。因此，针对 TSH 腺瘤的诊断和治疗进行探讨十分有必要。
方法 系统性回顾我院诊治的一例患者资料
结果 体促甲状腺激素（TSH）腺瘤是功能性垂体腺瘤的一种，是导致中枢性甲状腺功能亢进的主要病因。临床中，TSH 腺瘤常常被误诊延误病情，增加患者疾病风险。因此，针对 TSH 腺瘤的诊断和治疗进行探讨十分有必要。
结论 体促甲状腺激素（TSH）腺瘤是功能性垂体腺瘤的一种，是导致中枢性甲状腺功能亢进的主要病因。临床中，TSH 腺瘤常常被误诊延误病情，增加患者疾病风险。因此，针对 TSH 腺瘤的诊断和治疗进行探讨十分有必要。

PU-2241

2 型糖尿病患者血清白蛋白水平与糖尿病微血管病变的关系

张洁、邓圆圆、何沙沙、韩秀丹、汪娇、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 分析 2 型糖尿病 （T2DM） 患者血清白蛋白 （sALB） 水平与糖尿病微血管并发症的关系。
方法 选取 2020 年 8 月至 2022 年 3 月南昌大学第一附属医院内分泌科 951 名 T2DM 住院患者。所有患者均符合纳入标准。收集患者的临床资料如年龄、性别、体重指数、糖尿病病程、吸烟饮酒史、高血压病史、空腹血糖、糖化血红蛋白、血肌酐、血尿酸、血清总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、尿白蛋白与肌酐比值及眼底检查等。根据 sALB 三分位数将患者分为三组。主要结局为糖尿病视网膜病变（DR）和糖尿病肾病（DKD）。多变量逻辑回归用于评估 sALB 与微血管并发症的关联。
结果 DR、DKD 和大量白蛋白尿的患病率随着 sALB 水平的降低而增加。调整其他风险因素后，多变量逻辑回归分析表明，与更高水平的 sALB （Q3） 相比，较低水平的 sALB（Q1）与较高的 DR（优势比 [OR]：1.59，95% 置信区间 [CI]：1.12-2.26）、DKD（OR：3.00，95% CI： 2.04-4.41）和大量白蛋白尿（OR：9.76，95%CI：4.62-20.63）的发病风险显著相关（$P < 0.05$）。按性别和年龄分层后，低水平 sALB（Q1）对 DR 发病率的影响中，男性（OR：1.60，95%CI：1.00-2.56）和年龄<65 岁（OR： 1.74， 95%CI： 1.14-2.65）的患者较显著（$P < 0.05$）；低水平 sALB（Q1）对 DKD 发病率的影响中，在男性（OR：3.78，95%CI：2.26-6.32）和女性（OR：2.35，95%CI：1.26-4.35）患者中均显着（$P < 0.05$），而年龄亚组中只有年龄<65 岁（OR：3.46，95%CI：2.16-5.53）的患者显着（$P <0.001$）。
结论 sALB 水平降低可能是 T2DM 患者并发 DR 和 DKD 的独立风险指标，并且与 DKD 进展显着相关。对于 DR 筛查，应特别注意年龄 <65 岁的男性，而 DKD 筛查应注意年龄 <65 岁的人群。

PU-2242
母代高脂膳食重编程子代代谢：肠道菌群昼夜节律的作用

丁露、刘洁颖、周丽媛、张茜、于淼、肖新华
中国医学科学院北京协和医院

目的 生命早期不良营养环境显著增加成年期患代谢性疾病的风险。本课题组前期发现，肠道菌群紊乱可能在介导母代高脂膳食（HFD）致子代代谢异常中起重要的作用。生物节律是肠道菌群与宿主互作的基础，其与宿主生理过程的同步是维持代谢稳态的关键。因此，本研究旨在探讨母代孕前期和孕期 HFD 对自身及子代糖脂代谢及肠道菌群昼夜节律的影响，并探索肠道菌群的昼夜节律在母代高脂膳食影响子代代谢中的作用。
方法 正常 12h 光照/12h 黑暗节律条件下（7am 开灯：ZT0，7pm 关灯：ZT12），5 周龄母鼠给予正常饮食（Ctr）和 HFD 干预，从孕前 5 周持续至孕期。雄性子鼠断乳后给予正常饮食至 16 周。每周监测小鼠体重、摄食量，处死前行葡萄糖及胰岛素耐量试验。母代哺乳结束，子代 4 周和 16 周时，分别以 24h 为周期，每间隔 4h 处死小鼠，测定肝脏和皮下脂肪重量；检测血清生化指标水平；收集盲肠内容物进行 16s rRNA 测序。通过 eJTK_Cycle 检测指标的 24h 节律性，通过 Circacompare 测定和比较节律性特征相位、中值和振幅的变化。
结果 母代孕前期和孕期 HFD 导致母代、4 周龄和 16 周龄子代肝脏脂质变性及葡萄糖耐量显著下降（$p<0.05$）。母代 HFD 不影响自身及子代的血清糖脂代谢指标的变化（$p>0.05$），但导致自身及子代血清总胆固醇（TC）和低密度脂蛋白（LDL-C）水平持续失去节律性 (Ctr, adjp<0.05; HF, adjp>0.05)，而血清葡萄糖水平持续获得节律性 (Ctr, adjp>0.05; HF, adjp<0.05)。同时，母代 HFD 不仅显著改变母子代的肠道菌群组成（$p<0.05$），还导致 Candidatus_Arthromitus 持续失去节律性 (Ctr, adjp<0.05; HF, adjp>0.05)。相关性分析进一步证实，在 ZT5（峰值时间）和 ZT17（谷值时间），Candidatus_Arthromitus 分别在 4 周和 16 周子代中与血清 TC 和 LDL-C 水平显著相关（$p<0.05$）。
结论 母代孕前期和孕期 HFD 通过改变血清中代谢指标的昼夜节律变化导致自身及子代糖脂代谢显著异常，菌属 Candidatus_Arthromitus 的节律改变可能在介导母代 HFD 跨代编程子代代谢效应中发挥重要作用。

PU-2244
利用综合生物信息学分析鉴定与骨质疏松发育相关的中枢基因

江妍霞、邓煜璇、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 Osteoporosis lacks obvious symptoms and sensitive biomarkers. Therefore, it is extremely urgent to discover and identify disease-related biomarkers for early clinical diagnosis and effective intervention for osteoporosis.
方法 Screened differential expressed genes from transcriptome sequencing data of OP blood samples which were downloaded from GEO database, and enriched analysis of differential expressed genes. we screened and analyzed the related pathways and relevant molecules. We used the Search Tool to construct protein interaction network of key modules, and to complete network visualization and screen of core genes in the network. We identified key genes of OP. Finally, correlation analysis and single-gene gene probe concentration analysis (GSEA) analysis were performed for each core gene.
结果 The CUL1 pathway was negatively correlated with GABA receptor activation, MET Signaling was negatively correlated with cell motility, and both CXCL10 and PTEN were positively correlated with neutrophil degranulation and innate immune system pathways. EIF2AK2 was

inversely related to G alpha(Q) signaling events, peptide ligand binding receptors, and so on. POLR2B and TBP were negatively correlated with SLC-mediated transmembrane transport and Class A/1 (Rhodopsin-like receptors).
结论 Results of a total of 8 key genes that were closely related to the occurrence and development of OP were screened out, which provided a brand-new idea for the clinical diagnosis and early prevention of OP.

PU-2245

基于 WGCNA 法构建基因网络分析内质网功能在非酒精性脂肪性肝病进展中的作用

高荣、王璠、何学敏、王桐桐、周丽、任志涛、杨吉峰、向晓欣、温诗怡、于卓君、艾鹤英、王玉婵、梁华、李莎莎、鲁岩、朱延华、石国军、陈燕铭
中山大学附属第三医院

目的 基于 WGCNA 法探究内质网功能状态在非酒精性脂肪性肝病进展中的作用。
方法 从 GEO 数据库中获取基因表达数据集 GSE135251，其中包含 206 例 NAFLD 患者和 10 例对照组患者的肝脏 RNA-seq 数据表达谱及临床特征资料。从 MsigDB 和 KEGG 数据库中查询内质网相关基因集。基于 WGCNA 法构建内质网相关基因共表达网络模块。通过皮尔森相关分析探究模块与临床特征之间的关联，选择与 NAFLD 进展最相关的模块作为兴趣模块。使用 cytoscape 构建蛋白-蛋白互作网络。使用 cytoHubba 插件计算兴趣模块中关键基因。通过功能富集分析探索关键基因的潜在功能。分析关键基因在 NAFLD 进展中的表达模式，并通过受试者工作特征(ROC)曲线验证其在评价 NAFLD 严重程度中的价值。最后，分析兴趣模块分泌组特征。
结果 通过 WGCNA 法鉴定出 6 个共表达模块，其中棕色模块与 NAFLD 纤维化分期、NAFLD 活动度评分(NAS)、疾病分期显著相关。根据蛋白质相互作用(PPI)网络的连通性程度，计算出棕色模块网络关键基因。GO 和 KEGG 富集分析发现前 20 个关键基因主要参与细胞外基质形成、胶原合成与分解以及蛋白质消化和吸收过程。前 8 个关键基因 COL1A1、COL1A2、COL8A2、IGFBP7、THY1、CERCAM、STING1、RHBDF1 的 mRNA 表达水平随着纤维化分期和 NAS 的增加呈逐渐升高趋势。其中，THY1、COL1A2、RHBDF1、COL1A1、IGFBP7 区分 F0-F2 与 F3-F4 的 AUC 分别为 0.8283、0.7437、0.7412、0.7102、0.7032，THY1、COL1A2、RHBDF1、COL1A1 区分 NAS＜4 和 NAS≥4 的 AUC 分别为 0.7435、0.7684、0.7037、0.7012，RHBDF1、IGFBP7、COL1A1、COL1A2、STING1 诊断 NAFLD 的 AUC 分别为 0.898、0.8332、0.7864、0.759、0.7063。在 8 个兴趣基因中，COL1A1、COL1A2、COL8A2、IGFBP7 和 THY1 编码分泌蛋白。
结论 内质网功能状态在 NAFLD 进展中发挥重要作用。THY1、COL1A1、COL1A2、 RHBDF1 可作为评价 NAFLD 严重程度的候选生物标志物。

PU-2246

蒙医学解匿疗法对 100 例甲减型无痛性亚甲炎的疗效评估研究

乌耶含
特戈熙甲状腺病蒙医专科医院

目的 探讨蒙医学解匿疗法对治疗甲减型无痛性亚甲炎的疗效。
方法 1 研究对象：选择 2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日在我院就诊的 489 例甲减型（也叫甲减期）无痛性亚甲炎病历中，选择西医确诊为“甲减”，接受治疗者均不同剂量服用优甲乐，治疗前后甲状腺功能六项检测完整，在门诊全部病例接受《蒙医学甲状腺病初诊者规范化治疗方案》的“解匿疗法”者，蒙医甲状腺病分类学均诊断为偏寒型匿伏热（甲减型无痛性亚甲炎）的 100 例治疗

后甲状腺功能六项改善为依据，对蒙医学解匿治疗进行评估性研究。
2 仪器：罗氏电化学发光全自动免疫检测分析仪（E411）。
3 试剂：德国罗氏诊断公司原装试剂。
4 分类：蒙医学将甲状腺病分为热疾（甲亢类型）、寒疾（甲减类型）、“黏”疾（疼痛类型）三大类型，甲减型无疼性亚甲炎属于偏寒型匿伏热。
5 治疗原则：蒙医学规范化治疗法对甲减型无痛性亚甲炎采用先解匿治表，后治本匿伏热的治疗原则，先调整甲状腺功能的 TSH（表），然后调整甲状腺功能的 FT3、FT4 及自身免疫两个抗体（本）的方法进行治疗。
6 治疗方法：治疗方法四方为一组。1、解匿开胃散 / 早上饭后温开水送服；2、香青兰七味丸 / 中午饭后温开水送服；3、牛黄十一味丸 / 下午温开水送服；4、殊尔三味汤 / 中午用 200ml 凉水浸泡至晚饭后文火熬 10 分钟，离火，趁热喝上清液。
7 疗程：全部病例为 30 天。
8 评估蒙医学解匿治疗方法的标准：
（1）治愈标准：1、症状及体症消失；2、血清 TSH 恢复到 0.27-4.2uIU/ml 的正常值；3、FT3 (3.1-6.8pmol/L)，FT4 (12-22pmol/L)值恢复正常；4、血清 TG＞300IU/ml、TPO＞100 IU/ml、a-TSHR＞4 IU/L。
（2）显效标准：1、症状或体症消失或好转；2、血清 TSH 恢复率在 4.2---10 ulu/ml；3、FT3、FT4 率基本正常；4、TG 、TPO 有所改善。
（3）好转标准：1、症状或体症消失或好转，但仍需药物维持治疗；2、血清 TSH 恢复率在 10 ulu/ml 以上；3、FT3、FT4 率有所改善；4、TG 、TPO 有所改善。
（4）无效标准：1、症状及体症有所改善；2、血清 TSH 值无改变 3、FT3、FT4 值有所改善；4、TG 、TPO 有所改善。
结果 蒙医学解匿治疗法对甲减型无痛性亚甲炎 TSH 的降低率达 98%；FT3、FT4 的升高率分别达 99%和 100%；自身免疫性 TG、TPO 两个抗体的降低率分别达 93%和 75%；对 TSH 受体抗体的调整率达 78%。蒙医学解匿治疗方法对甲减型无疼性亚甲炎的疗效显著，而且这只是蒙医学解匿治疗法的疗效，而不是调整自身免疫抗体（本）的结果。
结论 经过蒙药治本，将停服优甲乐，达到“病因治疗，保留器官，恢复功能，根治顽疾”的目的，获得满意疗效。建议将这个治疗方法向全国推广，造福于民。

PU-2247

2 型糖尿病患者预警原发性肝癌的甲胎蛋白新阈值的设定

李春艳[2]、刘璐[3]、陈羿[1]、刘嘉澍[4]、周雨婷[1]、杨沁[1]、李鸿[1]
1. 上海市第十人民医院
2. 厦门市海沧医院
3. 上海市第七人民医院
4. 北京大学大数据科学研究中心

目的 研究发现，糖尿病患者的 AFP 阴性率升高，AFP 水平降低，这可能延误原发性肝细胞癌（HCC）的早期诊断。为了提高糖尿病患者原发性肝癌早期筛查的有效性，有必要为糖尿病人群制定一个新的 AFP 阈值。探索 2 型糖尿病（T2DM）人群中预警 HCC 的甲胎蛋白（AFP）新阈值的设定。
方法 回顾性分析 2010 年 1 月到 2016 年 12 月就诊于上海市第十人民医院的初诊原发性肝细胞癌（hepatocellular carcinoma, HCC）患者 501 例，健康体检人群 530 例，排除肿瘤病史的 2 型糖尿病患者 1025 例。将所有患者分为四组：糖尿病-肝癌组，非糖尿病-肝癌组，非糖尿病-非肝癌组，糖尿病-非肝癌组。去除数据中 AFP 浓度记录为空和 AFP<0.1 的数据，最终四组分别有 228 例，272 例，527 例， 878 例，共计 1905 例。对糖尿病人群和非糖尿病人群分别建立 AFP 单变量肝癌分类模型，用糖尿病人群的验证集比较重新训练和不重新训练的 AFP 阈值的 AUC、特异性和敏感

性。在独立验证集上，比较两个阈值的 AUC，特异性和敏感性。
结果 对于 1405 例非肝癌患者，糖尿病-非肝癌组的 AFP 值明显低于非糖尿病-非肝癌组（p<0.001），以原阈值 AFP<7.0ng/mL 计算，两组间的 AFP 阴性率无统计学差异。而在 500 例初发的肝癌患者中，糖尿病-肝癌组的 AFP 值仍显著低于非糖尿病-肝癌组（p<0.001），以原阈值 AFP<7.0ng/mL 计算，糖尿病-肝癌组的 AFP 阴性率显著高于非糖尿病-肝癌组（p=0.011）。糖尿病人群中将 AFP=6.67 设为新阈值，在独立验证集上重新训练得到的 AFP=6.67 AUC、特异性和敏感性分别为 0.798, 0.963, 0.619。非糖尿病人群中将 AFP=7.62 设为新阈值，在独立验证集上不重新训练得到的 AFP=7.62 AUC、特异性和敏感性分别为 0.786, 0.962, 0.595。
结论 T2DM 患者 AFP 水平降低，可能会延误 HCC 早期诊断，为 T2DM 人群拟定的 AFP 新阈值（ 6.67ng/ml ）用于筛查 HCC，具有较好的原发性肝癌预警作用，有利于提高 T2DM 患者原发性肝癌的早期诊断率，具有较大的临床意义。

PU-2248
基于三种统计学方法构建高血压发病预测模型的分析比较

谢旖旎、于健、韦瑾、刘晓玲、黄漓莉、周燕、王彩梅
桂林医学院附属医院

目的 基于 CRT 分类树模型、logistic 回归模型、BP 神经网络模型三种统计学方法构建人群高血压发病预测。
方法 选取 2017 年 3 月到 6 月期间在桂林医学院附属医院体检部接受体检的 8933 人作为研究对象（训练集），调查内容包括基本信息、体格检测和实验室检查。采用 CRT 分类树模型、logistic 回归分析模型、BP 神经网络模型三个模型预测高血压的危险因素，并绘制 ROC 曲线对三种模型进行评价。同样，再选取同年 11 月体检的人群 1720 例作为验证集进行内部验证。
结果 训练集 CRT 分类树模型、logistic 回归模型、BP 神经网络模型的 ROC 曲线下面积(AUC)值分别为 0.806、0.782、0.785，灵敏度分别为 78.2%、77.5%、81.57%，特异性分别为 70.0%、65.4%、61.88%，Youden 指数分别为 48.27%、42.90%、43.45%。验证集 CRT 分类树模型、logistic 回归模型、BP 神经网络模型的 ROC 曲线下面积(AUC) 值分别为 0.762、0.753、0.777，灵敏度分别为 79.81%、79.62%、80.00%，特异性分别为 61.17%、61.58%、62.83%，Youden 指数分别为 40.97%、41.20%、42.83%。
结论 三种模型对高血压的发病有中等预测能力。

PU-2249
新诊断 2 型糖尿病患者血清总胆汁酸水平与糖尿病周围神经病变的相关性研究

李芬、邱新文、陈胜、李妙、钟如意、喻明、聂朝霞
浏阳市人民医院

目的 探讨新诊断 2 型糖尿病患者血清总胆汁酸水平与糖尿病性周围神经病变的相关性。
方法 选取 304 例 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在我院内分泌代谢科住院的新诊断 2 型糖尿病患者。根据有无糖尿病性周围神经病变（DPN）将患者分为单纯糖尿病组（Non-DPN 组）和糖尿病周围神经病变组（DPN 组）。收集两组患者性别、年龄、身高、体重、血压，测定空腹血糖（FBS）、糖化血红蛋白（HbA1C）、血总胆汁酸（TBA）、空腹及餐后 2 小时 C 肽（FC-P，2hC-P）、血尿酸（SUA）、血肌酐、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL--C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、空腹胰岛素（FINS）等指标，计算体质量指数（BMI）、肾小球

滤过率、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。比较两组基本情况和生化指标的差异。通过三分位法按血总胆汁酸水平分为低（LTAB）、中（MTAB）、高（HTAB）三个亚组，比较各亚组间 DPN 的发病率。
结果 1、304 例新诊断 2 型糖尿病患者中，发生糖尿病周围神经病变者 181 例，占 59.54%。
2、与 Non-DPN 组相比，DPN 组的舒张压、空腹血糖、血尿酸、血肌酐、总胆固醇、空腹胰岛素均升高，差异有统计学意义（P<0.05）），DPN 组的 HDL-C 及 TBA 水平低于 NDPN 组，差异有统计学意义（P<0.05）。
3、Pearson 相关分析显示：新诊断 2 型糖尿病患者血清 TBA 水平与年龄、空腹 C 肽呈正相关，与糖化血红蛋白、血尿酸、TC、LDL-C 呈负相关。
4、单因素方差分析显示：LTAB、MTAB、HTAB 各亚组间 DPN 发病率差异有统计学意义（P<0.05），TBA 最高三分位与最低三分位数相比，DPN 发生的风险降低了 32.5%。
5、回归分析显示：TBA 水平降低是糖尿病周围神经病变的独立危险因素（P<0.05）。
结论 在新诊断 2 型糖尿病患者中 DPN 的发病率高，血总胆汁酸水平的降低可能是糖尿病周围神经病变的一个潜在生物标志物。血清总胆汁酸可能对周围神经病变具有保护作用，对于预防和减缓 2 型糖尿病周围神经病变进展具有重要指导意义。

PU-2250
肢端肥大症患者心脏结构与功能改变的危险因素分析

杨涵、谭惠文、黄鹤、陈进、余叶荣、蔡博文、安振梅、魏懿、姜曙、李建薇
四川大学华西医院

目的 心血管相关并发症是导致肢端肥大症患者死亡风险增加的主要因素。本研究拟通过分析肢端肥大症患者超声心动图，了解肢端肥大症患者心脏结构与功能的改变，并探索其潜在危险因素。
方法 回顾性分析华西医院 2009 年至 2020 年诊断且完成了超声心动图检查的 127 例肢端肥大症患者，将肢端肥大症患者心脏彩超各检测值与年龄、性别、身高、体重匹配的对照组进行对比，应用二分类 logistic 回归分析肢端肥大症患者心脏病变的相关危险因素。
结果 本组肢端肥大症超声心动图结果提示异常的有 84 例（66.14%），其中以左心室肥厚（60.63%）及心腔扩张（48.82%）最常见，其次为大动脉扩张（37.01%）、室间隔肥厚（29.92%）和舒张功能下降（28.35%），较少见的为瓣膜疾病（16.54%）和收缩功能受损（5.51%）。肢端肥大症患者与年龄、性别、身高、体重匹配的体检者相比，左室壁及室间隔增厚、舒张功能降低、心腔扩大、大动脉内径增加。二元 logistic 回归分析表明年龄增长合并高血压使肢端肥大症患者心脏病变风险增加。诊断年龄偏大、BMI 较大与伴有高血压的患者心腔扩张的风险较大；BMI 较大与伴有高血压的患者室间隔增厚的风险较大；年龄较大与伴有高血压的患者左室肥厚风险较大；年龄的增加使心脏舒张功能受损风险增加。
结论 年龄增长、BMI 增加与合并高血压是肢端肥大症患者心脏病变的独立危险因素。因此，早期诊断肢端肥大症、积极控制 BMI 及高血压可能有助于延缓肢端肥大症的心脏病变进展。

PU-2251

筛选调控 ERAD 活性以促进肽类激素折叠与分泌的中药单体化合物

杨吉锋、智亚平、温诗怡、潘序雅、王何婷、艾鹤英、何学敏、鲁岩、朱延华、陈燕铭、石国军
中山大学附属第三医院

目的 肽类激素错误折叠致分泌失调是各种内分泌疾病的关键致病因素，如胰岛素和抗利尿激素（AVP）。而内质网相关降解（ERAD）通路是调控肽类激素折叠与分泌的关键。本研究将靶向筛选调控 ERAD 活性以促进肽类激素正确折叠与分泌的中药单体化合物。
方法 通过计算机软件解析 ERAD 通路关键蛋白 SEL1L-HRD1 复合物的共晶结构，靶向 SEL1L 与 HRD1 蛋白的互作界面，与三个单体化合物库（共计 67，000 个化合物）进行基于分子对接的虚拟筛选；通过蛋白检测和流式细胞术验证所筛选得排名前 58 名的化合物对 ERAD 通路的影响，综合评估筛选能显著调控 ERAD 通路活性的化合物；以 proAVP 为肽类激素折叠模型，通过在细胞中过表达突变的 proAVP（G57S）并用所筛得的药物干预，体外验证药物对 proAVP 折叠、降解和分泌的作用；通过对小鼠腹腔注射衣霉素（Tm）造成肝脏中错误折叠蛋白，模型（以 α1-antitrypsin 为例），体内验证药物通过增强 ERAD 活性促进错误折叠蛋白降解的作用。
结果 筛选到能显著增强 ERAD 活性的中药单体隐绿原酸（CCA），桑叶、金银花等传统中草药中富含 CCA，CCA 与 SEL1L 蛋白具有强亲和力；CCA 增强 ERAD 活性，在体外细胞中促进错误折叠的 proAVP 降解以减少其在内质网中的累积并促进其分泌；CCA 治疗可以在体内减少 Tm 引起的错误折叠 α1-antitrypsin 在小鼠肝脏中的累积。
结论 靶向 SEL1L 蛋白筛选到能显著增强 ERAD 活性的中药单体 CCA，CCA 能促进错误折叠的肽类激素降解以促进肽类激素的合成与分泌。

PU-2252

藏药二十五味鬼臼丸通过 OPG/RANKL/RANK 通路对去卵巢大鼠骨代谢的干预作用

申继强、李长兴、代冬芳、余瑶、段方林
青海大学医学部基础医学部

目的 探究藏药二十五味鬼臼丸通过 OPG/RANKL/RANK 通路对去卵巢大鼠骨代谢的干预作用。
方法 建立去卵巢骨质疏松 SD 大鼠模型，术后两周开始给药，模型组（OVX 组）、假手术组（sham 组）灌胃生理盐水，雌二醇组（E2 组）灌胃 0.026 mg/kg 戊酸雌二醇片，二十五味鬼臼丸低剂量组（GL 组）、二十五味鬼臼丸中剂量组（GM 组）、二十五味鬼臼丸高剂量组（GH 组）组分别灌胃 200 mg/kg、400 mg/kg、800 mg/kg 二十五味鬼臼丸，1 次/d，连续 12 周。给药后每周统计体质量，HE 染色观察骨组织病理形态，ELISA 检测大鼠血清骨形成标志物-骨钙素（BGP）、大鼠Ⅰ型前胶原氨基端原肽（PINP）、血清骨特异性碱性磷酸酶（BALP）和血清骨吸收标志物-大鼠Ⅰ型胶原 C 端肽（CTX-Ⅰ）、抗酒石酸酸性磷酸酶 5b(TRAP5b），RT-PCR 检测股骨中骨保护素(OPG)、核因子 κB 受体活化因子配体(RANKL)、核因子 κB 受体活化因子(RANK)mRNA 的表达水平，Western Blot 检测股骨中 OPG、RANKL 蛋白水平。
结果 二十五味鬼臼丸能够显著降低去卵巢骨质疏松大鼠模型的体质量，与 sham 组比较，OVX 组体质量显著升高（P＜0. 01）；与 OVX 组比较，E2 组、GL 组、GM 组、GH 组体质量显著下降（P＜0. 05、P＜0. 01）。HE 染色显示 sham 组大鼠股骨远端骺线处骨小梁结构完整，致密有序；OVX 组骨小梁分布零散，网状结构严重破坏，骨小梁之间的腔隙变大。与 OVX 组股骨结构比较，E2 组和 GH 组股骨远端骺线附近骨小梁改善最为明显，骨小梁数量明显增多，分布明显有序，致

密程度显著增加。腰椎骨小梁情况与股骨相似，OVX 组与鬼臼丸低剂量组腰椎骨小梁稀疏，sham 组、E2 组、GM、GH 组明显致密。ELISA 表明，与 sham 组比较，OVX 组大鼠血清骨形成标志物 BGP、PINP、BALP 显著降低（P<0.01），大鼠血清骨吸收标志物 CTX-Ⅰ、TRAP5b 显著升高（P<0.01）；与 OVX 组比较，E2 组和 GM、GH 组 BGP、PINP、BALP 水平显著升高（P<0.05，P<0.01），CTX-Ⅰ、TRAP5b 水平显著下降（P<0.05，P<0.01）；与 OVX 组比较，GL 组大鼠血清 BALP 显著升高（P<0.01），TRAP5b 显著下降（P<0.05）。RT-PCR 结果提示，与 sham 组比较，OVX 组大鼠股骨 OPGmRNA 表达明显下降（P<0.01），RANKL、RANK mRNA 表达显著升高（P<0.01）；与 OVX 组比较，E2 组和 GH 组大鼠股骨 OPGmRNA 表达明显升高（P<0.05，P<0.01），RANKL、RANK mRNA 表达显著下降（P<0.05）。WB 表明，与 sham 组相比，OVX 组大鼠股骨 OPG 蛋白表达显著下降（P<0.01），RANKL 蛋白表达明显上升（P<0.01）；与 OVX 组比较，E2 组和 GH 组大鼠股骨 OPG 蛋白表达明显上升（P<0.05，P<0.01），RANKL 蛋白表达明显下降（P<0.05，P<0.01）。

结论 二十五味鬼臼丸通过调节 OPG/RANKL/RANK 信号通路对去卵巢大鼠骨代谢发挥调控作用。

PU-2253

住院糖尿病患者血糖达标时间与微量白蛋白尿的相关性研究

甄琴、王育璠
上海市第一人民医院

目的 运用持续葡萄糖监测 (continuous glucose monitoring, CGM)探讨住院糖尿病（diabetes mellitus, DM）患者血糖达标时间 (time in range，TIR)与微量白蛋白尿(microalbuminuria)的相关性特点。

方法 (1)将 108 例 MMC 管理中心的糖尿病住院患者均进行 CGM 和尿微量白蛋白/肌酐检查，收集患者一般资料和实验室检查结果（包括 TC、TG、HDL、LDL、空腹血糖与葡萄糖负荷后 1 小时和 2 小时血糖、糖化血红蛋白等）。(2)根据尿 ACR 分为正常组 (N=75)、异常组(N=33)，计算血糖波动指标，比较 2 组患者的血糖特征；(3) 根据不同三分位数 TIR 组指标进行分组分析，T1 组(TIR<61.5% ，N=36)， T2 组(TIR 61.5~92.0%，N=36) ，T3 组(TIR > 92.0%，N=36)； (4)使用线性回归分析 TIR 与微量白蛋白尿的相关性。

结果 (1) 2 型糖尿病患者蛋白尿异常组较正常组 TIR(P=0.023)、MAGE(P=0.031)显著降低，差异有统计学意义。(2) 与 T3 组比较，T1 组和 T2 组尿 ACR、HbA1c、SD、CV、MAGE 均显著升高，P＜0.01。（3）采用多元线性回归分析，调整年龄、病程、BMI、HbA1c、FBG、收缩压、舒张压、CREA、UA、糖尿病家族史，结果显示尿 ACR 与 SD（β=2.030，P=0.044）、MAGE（β=1.345，P=0.008）呈正相关，与 TIR 无相关性。

结论 与无蛋白尿的糖尿病患者相比，有蛋白尿的糖尿病患者血糖波动幅度更大，高血糖状况更严重，血糖达标时间更低。血糖波动越大、血糖控制越差的患者发生糖尿病肾病风险增加。文献中 TIR 与尿 ACR 负相关，本文尿 ACR 与 TIR 无相关性，可能样本量较小有关。CGM 后得到的血糖波动指标较 HbA1c 可全面而精准地反映患者的血糖波动特征及状况，指导治疗，减少糖尿病微血管并发症的发生。

PU-2254

Gitelman 综合征 1 例报道

朱转转、吴艳、徐志刚、柳迎昭、吴晨光
江苏大学附属人民医院

目的 通过基因检测探明一例反复低钾的 Gitelman 综合征的致病基因。

方法 对一例因“发现血钾降低 6 年”入院的 39 岁女性患者进行详细的临床特点检查，并提取外周血 DNA。然后采用全外显子组测序进行基因学检测，寻找致病位点，并通过生物信息学软件对突变位点进行功能分析。
结果 该患者无肌无力、手足抽搐等低钾症状，实验室检查示低钾血症性碱中毒、低镁血症、继发性醛固酮增多症、低尿钙。全外显子组测序及 Sanger 测序验证发现该例 Gitelman 综合征患者携带 SLC12A3 基因错义纯合突变 c. 1108G>C（p. Ala370Pro），染色体位置：chr16:56912001。ClinVar 数据库未曾收录该变异位点；该位点在正常东亚人群中未见频率报道；用 SIFT 及 PolyPhen2 软件对其蛋白功能预测，结果均为有害的（其中 REVEL 软件预测值为 0.823）。结合患者病史，考虑该突变为致病变异。经补钾、镁治疗后，血钾、血镁升高。
结论 导致该患者发病的致病基因为 SLC12A3 基因，突变位点为 c. 1108G>C（p. Ala370Pro）。该突变位点首次在中国人群中发现。Gitelman 综合征临床较罕见，漏诊率高。对 Gitelman 综合征患者及早进行基因检测有助于明确病因及指导治疗。

PU-2255
肢端肥大症合并糖尿病患者的临床特征及糖代谢异常的影响因素

谭惠文[1,2]、李建薇[1,2]、王椿[1,2]、安振梅[1,2]、李佳琦[1,2]、余叶荣[1,2]
1. 四川大学华西医院 内分泌代谢科
2. 四川大学华西医院 垂体瘤及相关疾病诊疗中心

目的 了解肢端肥大症患者合并糖尿病的发生情况，评估这类患者的临床特征、生化特点及与外周胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能之间的相关性,明确肢端肥大症患者发生糖代谢异常的危险因素
方法 回顾性分析四川大学华西医院内分泌代谢科 2021 年住院部收治和门诊就诊肢端肥大症患者的临床资料，按口服葡萄糖耐量试验（OGTT)或既往史糖代谢状态分为正常糖代谢组(NGT 组)、糖调节受损组(IGR 组)及糖尿病组(DM 组), 比较各组肢端肥大症患者临床特征和生化特点,使用稳态模型评估的胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)及胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-β).以 logistic 回归分析肢端肥大症患者发生糖尿病的独立危险因素.
结果 84 例肢端肥大症患者中正常糖代谢组 33 例（39.3％），糖调节受损者 27 例(32.1％),糖尿病患者 24 例(28.6％).与 NGT 及 IGR 组相比,DM 组患者糖尿病家族史比例更高(P＜0.05).与 NGT 组相比,IGR 及 DM 组基础及口服葡萄糖耐量试验各时间点血清生长激素(growth hormone,GH)水平较高,基础 GH 水平在 DM 组存在显著性差异(P＜0.05)。IGR 组患者的血清胰岛素样生长因子-1 (insulin-like growth factor 1,IGF-1)水平显著高于 NGT 组(P＜0.01), 也高于 DM 组 IGF-1 水平(P＜0.01).HOMA-β 在 IGR 组高于 NGT 组,但差异无统计学意义。DM 组肢端肥大症患者胰岛 β 细胞功能指数 HOMA-β 显著低于 NGT 及 IGR 组(P＜0.01).而外周胰岛素敏感性指标 HOMA-IR 三组间差异无统计学意义(P＞0.05)。
Logistic 回归分析显示年龄(OR=1.11,95％ CI 1.02 ～ 1.20,P=0.02)、GH 水平(OR=1.08,95％ CI 1.01 ～1.15,P=0.04)及 DM 家族史(OR=12.7,95％ CI1.18～ 137.30, P=0.036)是肢端肥大症患者发生糖代谢异常的独立危险因素。
结论 肢端肥大症患者发生糖代谢异常的发生风险显著增加。随着 GH 和 IGF-1 水平升高，糖代谢异常往往更突出。肢端肥大症患者糖代谢异常发生风险与年龄,GH 水平及糖尿病家族史相关。

PU-2256
中老年住院患者肌少症发生率及相关危险因素分析

张伊祎、张磊
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 了解中老年住院患者肌少症发生率及相关影响因素。
方法 本研究为回顾性横断面研究，2020 年 6 月-2021 年 2 月从四川省人民医院内分泌科招募 60 岁及以上人群进行分析。所有住院老年患者均完成问卷调查、骨骼肌减少症筛查、体格测量和实验室生化指标检测。比较所有肌减少症和非肌减少症患者的资料。采用单因素分析和二元 logistic 回归分析探讨骨骼肌减少症的危险因素。采用受试者工作特征分析预测因素对骨骼肌减少症的诊断价值
结果 共纳入 249 例患者，其中肌少症 106 例(42.57%)。单因素分析显示，性别、吸烟、饮酒、BMI、SARC-CalF 评分、臂中围、小腿围、肌肉质量、认知功能、营养状况、TC、HDL-C、ALP、P1NP、Cr、Alb、E2、Prog、Testo、PRL、CRP 与骨骼肌减少有关(P<0.05)。双因素 logistic 回归分析显示，性别(OR=0.143, 95%CI: 0.057~0.364, P=0.000)、SARC-CalF 评分 11 (OR=4.446, 95%CI: 2.294~8.616, P=0.000)、 MNA<17 (OR=8.797, 95%CI: 2.741~28.231, P=0.000)、BMI (OR=0.840, 95%CI: 0.740~0.952, P=0.006)、肌肉质量(OR=0.390, 95%CI: 0.244~0.624, P=0.000)是肌少症发生的独立危险因素，上述指标均能有效预测肌少症发生的风险。
结论 肌少症的独立危险因素包括性别、SARC-CalF 评分、营养状况、BMI 和肌肉质量。这些数据可为肌少症的及时诊断和有效治疗提供依据。

PU-2257
胰高血糖素样肽 1 受体激动剂（GLP-1RAs）与胆囊或胆道疾病的相关性：随机对照试验的系统综述和荟萃分析

何丽云、王佳璐、李子怡、杨娜、李玉秀、李伟、平凡、许岭翎、张化冰
中国医学科学院北京协和医院

目的 胰高血糖素样肽 1 受体激动剂 (GLP-1RAs) 对胆囊或胆道疾病风险的影响仍存在争议。本研究旨在进行系统综述与荟萃分析，评估 GLP-1RAs 与胆囊或胆道疾病发生风险的相关性。
方法 我们检索了 PubMed、EMBASE、Web of Science 和 Cochrane Library 数据库于 2021 年 06 月 30 日之前发表的所有研究，只纳入在成人中比较 GLP-1RAs 与对照药物的随机对照试验 (RCTs)。主要结局为胆囊或胆道疾病的复合结局，次要结局包括胆石症、胆囊炎和胆道疾病，采用相对风险 (RR) 和 95%置信区间 (CI)为结局指标。
结果 共纳入 76 项 RCT，总计有 103,371 例患者。GLP-1RAs 与胆囊或胆道疾病风险增加显著相关 (RR 1.37 [95%CI 1.23-1.52])，次要结局的结果与此一致。GLP-1RAs 对胆囊或胆道疾病风险的增加，在以减重为目的、具有较高剂量或治疗持续时间较长的患者中要强于糖尿病治疗为目的(P<0.001)、具有较低剂量(P=0.006) 或治疗持续时间较短(P=0.003)的患者。
结论 GLP-1RAs 的使用与胆囊或胆道疾病风险增加显著相关，尤其是在高剂量、用药时长较长和以减重为目的患者中。

PU-2258

外源性胰岛素抗体综合征所致自身免疫性低血糖单中心病例总结、HLA 分型及病例报道系统综述

刘艺文、平凡、余洁、李伟、许岭翎、张化冰、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 总结外源性胰岛素抗体综合征（EIAS）导致的自身免疫性低血糖的糖尿病患者的临床特征及HLA 基因型，帮助临床实践中对这种罕见但可能危及生命的低血糖的及早识别和干预。
方法 纳入 23 例 2013 年-2019 年于北京协和医院诊治的临床诊断为 EIAS 的病例，其中 10 例患者通过二代测序进行了外周血 HLA 基因分型鉴定。对既往已报道的 EIAS 致自身免疫性低血糖病例进行系统综述。
结果 1.患者的平均年龄 50 岁，其中自身免疫性糖尿病 9 例。21.7%的患者合并自身免疫病（包括桥本甲状腺炎[n=5]，IgG4 相关疾病[n=1]，药物超敏反应综合征[n=1]）；抗核抗体阳性率为 25%（4/16）；50%有药物过敏史（11/23）；30%合并胰岛素过敏（7/23）；22%合并胰岛素注射部位脂肪萎缩（3/23），超过 60%患者存在至少一项上述自身免疫特征。
2.超过一半（12/23）患者低血糖发作前应用胰岛素类似物，低血糖发作距离胰岛素起始应用的平均间隔为 75.8 个月， 90%有高低血糖交替，超过 80%的患者的胰岛素/C 肽摩尔比＞7、IAA 滴度超过正常上限的 4 倍。
3.胰岛素自身免疫综合征（IAS）或 1 型糖尿病的易感 HLA 基因型在患者中的比例与普通普通人群相比无显著升高。
4.停用或更换胰岛素后低血糖自发缓解率超过 70%，平均缓解时间为 1.5 个月。
5.我们检索到了 52 例 EIAS 致自身免疫性低血糖病例报道，其中东亚人种占 71.2%，这些患者中免疫抑制治疗更常用，自发缓解率较本中心病例更低（22.2%）。低血糖缓解后 IAA 滴度下降 70%，胰岛素浓度下降 88%。
结论 具有免疫色彩的糖尿病患者更容易在使用外源性胰岛素后出现高滴度 IAA 导致自身免疫性低血糖。1 型糖尿病或 IAS 的易感 HLA 基因型可能与 EIAS 所致自身免疫性低血糖无显著关联。EIAS 所致自身免疫性低血糖的预后良好，有自发缓解倾向。动态监测血清胰岛素及 IAA 有助于 EIAS 所致自身免疫性低血糖治疗的疗效评估。

PU-2259

糖化血红蛋白对非糖尿病人群认知功能的影响

尹明洁
唐山市工人医院

目的 探究糖化血红蛋白（Glycosylated Hemoglobin，HbA1c）对正常血糖、糖尿病(Diabetes Mellitus，DM)前期人群认知功能的影响。
方法 纳入 2020 年 6 月-2021 年 1 月于唐山市工人医院内分泌科就诊的 DM 前期患者 64 例，另选取同期唐山市工人医院体检中心正常血糖的体检者 50 例作为对照组。采用口服葡萄糖耐量试验（Oral Glucose Tolerance Test, OGTT）明确参与者的糖代谢状态，使用重复性成套神经心理状态测验（Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status, RBANS）评估参与者的认知功能。使用广义线性回归模型分析：HbA1c 水平对 RBANS 评分的影响；不同糖代谢状态对 RBANS 评分的影响。
结果 HbA1c 水平与 RBANS 量表总分（β=-5.26；P=0.01）及言语功能（β=-3.97；P=0.03）、注意（β=-6.40；P=0.01）这两部分评分均呈负相关；同时，与正常血糖组相比，DM 前期组在 RBANS 量表总分（β=-12.68；P<0.01）及即刻记忆（β=-16.29；P<0.01）、视觉广度（β=-4.78；

P=0.01）、言语功能（β=-10.60；P<0.01）、注意（β=-9.58；P<0.01）、延时记忆（β=-10.60；P<0.01）这 5 部分评分中均表现出认知功能下降。

结论 非 DM 人群的认知水平随 HbA1c 水平的升高而不断下降，并且与正常血糖组相比，DM 前期患者已经存在显著的认知功能下降。因此，在临床诊疗过程中，针对 DM 前期，特别是伴有记忆力减退、言语迟缓等特征性症状的患者时，我们应积极开展认知功能评估并进行密切随访，从而延缓患者认知功能的衰退，以获得更好的临床治疗效果。

PU-2260

糖化白蛋白与 TIR 在妊娠期高血糖中的相关性研究

李香山、田竹芳
西安市中心医院

目的 糖尿病是一组代谢性疾病，其特点是由多种病因引起的慢性高血糖症。2021 年国际糖尿病联盟最新全球糖尿病地图显示,有近六分之一的孕妇遭受着妊娠期高血糖的影响。为改善我国人口结构，2021 年 8 月《中华人民共和国人口与计划生育法》第十八条指出，一对夫妻可以生育三个子女，随着这一惠民政策的实施推进，我国妊娠妇女的人数也将不断增加，HIP 的患病率也将呈现持续上升趋势。已有研究证实 HIP 无论其严重程度均会对母婴产生不良影响，故而对 HIP 患者进行严格的血糖控制至关重要。研究发现糖化血红蛋白与葡萄糖目标范围内时间有显著相关性，而糖化白蛋白作为评价短期血糖控制情况的指标，其与 TIR 在妊娠期的相关性尚未得知。本研究拟通过对不同类型 HIP 患者 GA 与 TIR 等指标进行分析，了解妊娠期 GA 与 TIR 等指标的相关性，为 HIP 患者血糖控制达标情况提供临床参考依据。

方法 收集 2013 年 1 月至 2022 年 3 月于西安市市中心医院住院的 HIP 患者 83 例，包括孕前糖尿病 29 例、妊娠期糖尿病 54 例。收集患者的年龄、糖尿病分型、肾小球滤过率、干预方案、GA 水平、GA 采集当日 7 次末梢血糖值等资料，并根据 7 次末梢血糖值计算出的 TIR、高于葡萄糖范围时间(time above range，TAR)、低于葡萄糖范围时间(time below range，TBR)。数据相关性采用 Spearman 相关分析进行研究；使用线性回归分析 GA、TIR、TAR 和 TBR 之间的关系。检验水准 α=0.05，以 p<0.05 为具有统计学意义。

结果 1.GDM 组平均年龄及 eGFR 水平与 T2DM 合并妊娠组无明显统计学差异（p=0.388＞0.05；p=0.218＞0.05）。

2.GDM 组 TAR 水平低于 T2DM 合并妊娠组，差异有统计学意义（p=0.001＜0.05）；GDM 组与 T2DM 合并妊娠组 GA 水平未见明显统计学差异（p=0.072 ＞0.05）；T2DM 合并妊娠组 TIR 及 TBR 水平均低于 GDM 组，差异均具有统计学意义（p=0.001＜0.05；p=0.017＜0.05）。

3.GDM 组与 T2DM 合并妊娠组 GA 与 TIR 均呈负相关（r=-0.634；r=-0.685），其相关性均有统计学意义（p＜0.01）；同时，两组 GA 与 TAR 均呈正相关（r=0.647；r=0.858），其相关性均有统计学意义（p＜0.01）；T2DM 合并妊娠组患者 GA 与 TBR 呈负相关（r=-0.209），相关性有统计学意义（p＜0.01）；GDM 组患者 GA 与 TBR 无明显相关性（r=-0.209，p＞0.05）。

4.GDM 组与 T2DM 合并妊娠组均可通过 TIR、TAR 估算 GA，T2DM 合并妊娠组可通过 TBR 估算 GA，且两组相同的 TIR、TAR 水平对应的 GA 值不同。

5.GDM 组与 T2DM 合并妊娠组均可通过 GA 估算 TIR、TAR，T2DM 合并妊娠组可通过 GA 估算 TBR，且两组相同的 GA 对应的 TIR、TAR 均不同。

结论 在 GDM 组和 T2DM 合并妊娠组中可根据 TIR、TAR 估算 GA 水平，T2DM 合并妊娠组也可根据 TBR 估算 GA 水平。在 GDM 患者和 T2DM 合并妊娠患者中可根据 GA 估算 TIR、TAR 水平，T2DM 合并妊娠组也可根据 GA 估算 TBR 水平。

PU-2261

糖化血红蛋白对糖尿病患者认知功能的影响

尹明洁
唐山市工人医院

目的 探究糖化血红蛋白（Glycosylated Hemoglobin，HbA1c）对糖尿病(Diabetes Mellitus，DM)患者认知功能的影响。
方法 纳入 2020 年 6 月-2021 年 1 月于唐山市工人医院内分泌科就诊的 DM 患者 111 例，并根据血糖控制水平将患者分为 A、B 两组：HbA1c≤9%组（A 组）、HbA1c>9%组（B 组），使用重复性成套神经心理状态测验（Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status, RBANS）评估参与者的认知功能。使用广义线性回归模型分析：HbA1c 水平对 RBANS 评分的影响；进一步分析血糖控制水平对 RBANS 评分的影响。
结果 HbA1c 水平与 RBANS 量表总分（β=-1.43；P<0.01）及视觉广度（β=-1.63；P=0.01）、注意（β=-1.35；P=0.03）、延时记忆（β=-1.39；P=0.02）这 3 部分评分均呈负相关；同时，与 A 组相比，B 组可使 RBANS 量表总分（β=-6.26；P=0.01）及视觉广度（β=-7.19；P=0.01）、延时记忆（β=-7.64；P=0.01）评分显著降低。
结论 DM 患者的认知水平随 HbA1c 水平的升高而不断下降；并且较差的血糖控制水平可导致 DM 患者出现更大幅度的认知功能下降。这提示我们在临床诊疗过程中，不仅要尽早开展认知功能评估，还应根据患者的血糖控制情况及认知水平制定个性化的诊疗方案，以获得更好的临床治疗效果。

PU-2262

丹蛭降糖胶囊对糖尿病肾病大鼠肾脏 AGEs/RAGE 水平和 PERK 通路关键蛋白表达的影响

汪四海、方朝晖
安徽中医药大学第一附属医院/安徽省中医院

目的 观察丹蛭降糖胶囊对糖尿病肾病大鼠肾脏 AGEs/RAGE 水平和内质网应激因子 GRP78、PERK 及 CHOP 表达的影响，探讨丹蛭降糖胶囊治疗 DN 的作用机制。
方法 60 只雄性 SD 大鼠随机选取 10 只作为空白（NC）组，其余大鼠采用高糖高脂饮食联合腹腔注射链脲佐菌素(STZ)55mg/kg 建立糖尿病肾病模型，最后 42 只大鼠造模成功，将其随机分为 OM 组(奥美沙坦酯，2mg/kg)、DJC 组(丹蛭降糖胶囊，540mg/kg) 、MC 组（等容量蒸馏水），每组 14 只，NC 组给予等量蒸馏水，干预 8 周后，麻醉状态下取材。取血清、尿液，检测大鼠肾功能、FPG 和 24h 尿蛋白；采用 HE 染色法观察肾脏组织病理学变化；采用 ELISA 法检测肾脏组织 AGEs、RAGE 的含量，Western blot 法检测肾脏组织 GRP78、PERK、CHOP 表达水平。
结果 （1）与 NC 组比较，MC 组 24h 尿蛋白、BUN、FPG 的含量明显升高(P<0.01)；与 MC 组比较，DJC 组和 OM 组 24h 尿蛋白、BUN 的含量显著降低（P<0.01），DJC 组的 FPG 显著降低(P<0.01)；与 OM 组比较，DJC 组 24h 尿蛋白和 FPG 显著降低（P<0.01）。（2）与 MC 组比较，光镜下 OM 组和 DJC 组肾小球和肾小管结构和排列改善明显。（3）OM 组和 DJC 组 AGEs、RAGE 含量和 GRP78、PERK、CHOP 蛋白表达水平较 MC 组显著下调（P<0.01），其中 DJC 组较 OM 组下调更显著（P<0.01）。
结论 丹蛭降糖胶囊能够显著减轻糖尿病肾病大鼠肾脏病变，改善肾功能，其机制可能与抑制 AGEs/RAGE 生成，降低 GRP78、PERK 及 CHOP 的表达有关。

PU-2263

二肽基肽酶-4 (DPP-4) 抑制剂与胆囊或胆道疾病的相关性：随机对照试验的系统综述和荟萃分析

何丽云、王佳璐、杨娜、许岭翎、李子怡、平凡、李伟、张化冰、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 既往研究表明，胰高血糖素样肽-1(GLP-1) 和葡萄糖依赖性促胰岛素多肽 (GIP) 均可能影响餐后胆囊运动，可能增加胆囊或胆道疾病的风险，而二肽基肽酶-4(DPP-4) 抑制剂可增强内源性 GLP-1 和 GIP-1 的生物利用度。本研究旨在评估 2 型糖尿病 (T2DM) 成人患者中 DPP-4 抑制剂与胆囊或胆道疾病之间的相关性。
方法 我们对在 T2DM 人群中比较 DPP-4 抑制剂与安慰剂或非肠促胰素类药物的随机对照试验(RCT)进行了系统综述和荟萃分析。我们检索了 PubMed、EMBASE、Web of Science 和 Cochrane Library 于 2021 年 07 月 31 日之前发表的所有相关研究。主要结局为胆囊或胆道疾病的复合结局，次要结局包括胆石症、胆囊炎和胆道疾病。计算总体相对风险 比(RR)和 95%置信区间(CI)。我们分别进行了传统荟萃分析和网状荟萃分析。
结果 传统荟萃分析共纳入 82 项随机对照试验(RCT)，总共有 104,833 例参与者。与安慰剂或非肠促胰素类药物相比，DPP-4 抑制剂的使用显著增加胆囊或胆道疾病的复合结局（RR 1.22[95%CI,1.04-1.43]）和胆囊炎（RR 1.43[95%CI 1.14-1.79]）的发生风险，但不会增加胆石症和胆道疾病的发生风险。并且 DPP-4 抑制剂治疗持续时间较长的患者中更易观察到胆囊炎发生风险增加。
结论 在 T2DM 人群中，DPP-4 抑制剂可能会增加胆囊炎的风险，尤其是治疗持续时间较长时，临床医生和患者在使用 DPP-4 抑制剂时需要注意胆囊或胆道系统疾病发生风险。

PU-2264

氯吡格雷导致胰岛素自身免疫综合征一例

曾怡
南方医科大学珠江医院

目的 患者男性，71 岁。主诉“头晕、意识不清 5 天”。
方法 5 天前患者无明显诱因出现发作性头晕头疼心悸、出汗，患者自行卧床休息并吸氧机持续吸氧，1 小时后患者神志不清，家属呼之不应，遂 120 前往当地医院住院治疗，入院后完善相关检验检查，查颅脑 C1 提示、2 多发腔隙性脑梗死，2 脑萎缩，脑白质脱髓鞘改变:心电图提示 1.心房颤动，2.非特异性 ST 异常，胰岛素抗体(ISAB)78.95%，空腹 C 肽 4.83ng/ml，空腹胰岛素 10000/，餐后 2 小时 c 肽 12.47ng/1，癌胚抗原 6.57ng/1，凝血功能、皮质醇节律、高血压五项等未见明显异常。入院后予以监测血压血糖、吸氧等对症处理，症状好转后出院。现患者为进一步治疗来我院就诊，门诊以“低血糖收入院。自发病以来，病人精神状态差，食欲一股，体重无明显变化，大便正常。无发热、咳嗽等症状，否认新冠肺炎患者接触史，否认疫区旅游史，入院前 2 月患者口服氯吡格雷 75 mg/d。否认糖尿病、甲状腺疾病、恶性肿瘤等病史，否认外源性胰岛素及其
他特殊药物服用史。否认外伤及手术病史。否认药物过敏史。偶饮酒。入院后查随机血浆葡萄糖 2.5 mmol/L，同步血清胰岛素 2800.00 mIU/L（稀释后），C-肽 11.03 μg/L；30 min 后复测血浆葡萄糖 1.45 mmol/L，胰岛素 3524.00 mIU/L，C-肽 16.68 μg/L。动态血糖监测提示血糖波动 2.10~9.90mmol/L，低血糖多发生于夜间、空腹及餐前。血常规、尿常规、肝功能、肾功能、肿瘤标记物及甲状腺、肾上腺、性腺功能未见异常。该患者 IAA（+），血清胰岛素大于 1 000 mIU/L，腹部超声及腹部核磁未见异常，不考虑胰岛素瘤及非胰岛细胞肿瘤所致低血糖，IAS 诊断明确。
结果 患者低血糖发生前曾口服氯吡格雷且否认其他药物应用, 低血糖症状发生于服用氯吡格雷 2 月

后，结合氯吡格雷代谢产物含有硫醇基，诊断胰岛素自身免疫综合征（IAS）。停用患者诱发药物，调整饮食结构，即少食多餐，减少碳水化合物摄入，适当高蛋白及高脂肪饮食，并使用小剂量激素后患者未再出现低血糖。2 月后复查胰岛素恢复正常，IAA 恢复阴性。

结论 氯吡格雷作为经典抗血小板聚集药物，在临床中广泛应用。由氯吡格雷诱发的 IAS 虽较为罕见，但建议 IAS 应作为一种罕见的副作用被纳入用药指导中，引起临床医师关注，避免漏诊误治。

PU-2265

基于深度神经网络文本分类方法的甲状腺结节风险评估

彭丽、温俊、郭姗、孙勇、杜德洁、江慧锋
南京医科大学第四附属医院

目的 甲状腺结节是常发的内分泌疾病，颈部超声检查是其常用且有效的技术检测手段。超声科医师通过综合甲状腺结节形态、包膜、纵横径之比、结节内钙化灶等特征可评估恶性肿瘤风险等级。为避免评估时人工经验的不足或偏差，本文提出了基于深度神经网络的超声检查所见文本分类方法实现甲状腺结节恶性风险评估。

方法 为考察各模型分类的有效性，收集了我院 2021 年甲状腺结节超声检查数据，高年资超声医师对 20975 例检查数据进行了 TI-RADS 分级，构成了本次研究的训练和验证样本集。TextCNN、双向 LSTM 和 CNN+GRU 三种分类模型经实际超声检查数据样本的训练与测试。

结果 各分类模型在训练集上迭代 50 次，之后使用验证样本集评估模型的分类准确率 acc 和风险低估率 ude。在训练集上双向 LSTM 与 CNN+GRU 模型的分类准确度相当且明显优于 TextCNN，但是 TextCNN 的学习效率更高。在验证样本集上，三个模型的分类准确度相当，但是在中高风险的低估率上 CNN+GRU 模型表现更优，实验表明采用神经网络的文本分类方法应用于甲状腺结节风险评估是可行的。

结论 CNN+GRU 模型的评估准确性达到了 95%以上，表明基于神经网络的文本分类法应用于甲状腺结节超声检查的风险评估是可行且有效的，同时实验还表明该方法不依赖于分词技术与专用的医学字典，对于临床应用具有很好的适应性。

PU-2266

Gitelman 综合征合并桥本甲状腺炎一例报告并文献复习

任丽珏、魏枫、刘岩、张悦
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 报告一例 Gitelman 综合征(GS)合并桥本甲状腺炎的诊治过程,旨在提高临床医师对该病的认识,减少漏诊。

方法 总结并分析内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院内分泌科收治的 1 例 GS 合并桥本甲状腺炎患者的临床资料。

患者病初眼睑浮肿、稍感乏力，甲功示甲状腺功能减退(桥本甲状腺炎)，结合入院后典型的化验结果低血钾、高尿钾、代谢性碱中毒、低血镁、低尿钙、高肾素-醛固酮血症，最终诊断为：Gitelman 综合征合并桥本甲状腺炎。治疗初期给予大剂量补钾后（最高 15g/天），血钾可上升但很快再次下降，低于 3mmol/L，血镁低于 0.5mmol /L，后加用门冬氨酸钾镁及螺内酯，血钾、血镁均上升，同时继续原甲状腺激素剂量。出院后随访 2 年余，根据血钾、镁、甲功的水平逐渐调整药物剂量，曾欲备孕停服螺内酯，但因血钾维持不住 3 月后恢复服用。近期随访氯化钾缓释片 1.0g 2 次/d，门冬氨酸钾镁片 0.42g 2 次/d，螺内酯片 20 mg 1 次/d，左甲状腺素片 75μg 1 次/治疗，监测血钾波动在 3.2 mmol/L 左右，血镁波动在 0.6mmol/L 左右，甲功正常，无明显的胃肠道不适。

结果 该患者以甲状腺功能减退症就诊,发现不易纠正的低钾血症,经完善相关相关检查及基因检测后明确诊断为 GS 合并桥本甲状腺炎，并予相应治疗，效果良好。
结论 临床医生要拓宽诊疗思路,可以运用基因检测技术完成对少见疾病的辅助诊断。

PU-2267

内脏脂肪与静坐、运动特征之间的因果关联研究

张东蕊
北京协和医学院 阜外医院

目的 探讨内脏脂肪与静坐行为之间的因果关联研究。
方法 从 Karlsson T 等人发表于《Nature Medicine》的结果中获取 221 个与腹腔内脏脂肪相关的、阈值为 $p < 5\times10^{-8}$、去除了连锁不平衡的工具变量，使用两样本孟德尔随机化 R 语言包进行腹腔内脏与静坐、运动特征进行因果关联分析。
结果 在调整 BMI 和性别后，静坐行为与内脏脂肪结果有因果关系。
结论 内脏脂肪的行为和静坐时长可有关联。

PU-2268

Orexin A 通过 AktmTOR 信号通路调控 MC3T3 E1 成骨细胞自噬,进而干预成骨细胞分化和矿化功能的研究

刘媛媛
大连医科大学附属第一医院

目的 增食欲素（orexin）是与能量代谢密切相关的下丘脑神经肽，通过与其受体（OX1R/OX2R）结合发挥生物学效应。目前，关于 orexin 对成骨细胞功能及骨质疏松的相关研究较少。细胞自噬在骨代谢中发挥重要作用。本研究探讨增食欲素 A(Orexin A)对 MC3T3-E1 成骨细胞自噬的影响及其可能的分子机制，以及这一过程对成骨细胞分化、矿化功能的影响。
方法 以不同浓度的 oreixn A（0、1、10、100nM）处理 MC3T3-E1 成骨细胞，加或不加 OX1R 抑制剂（OX1Ri，SB408124，10nM），以及成骨细胞分化诱导液，分别用 Real-time PCR 和 Western blot 检测成骨细胞分化过程中 OX1R 和 OX2R 的表达情况；碱性磷酸酶（ALP）活性检测试剂盒以及染色测定 ALP 活性； Real-time PCR 检测成骨细胞分化标志物(Runx2/Osterix/Osteocalcin/Col1a1）的表达；茜素红染色测定成骨细胞矿化功能；Western blot 检测成骨细胞分化过程中自噬相关蛋白（LC3-II/I、Beclin1、P62）表达的变化；自噬双标腺病毒检测自噬通量。
结果 1. MC3T3-E1 成骨细胞检测到 OX1R 的表达，未检测到 OX2R 的表达；外源性 orexin A 呈浓度依赖性的增加 OX1R 的表达水平；且在成骨细胞分化过程中，OX1R 的表达逐渐减少。2. Orexin A 抑制 MC3T3-E1 成骨细胞的分化功能，表现为 ALP 活性的降低，成骨细胞分化标志物(Runx2/Osterix/Osteocalcin/Col1a1）表达的减少。而 OX1R 抑制剂则起相反的作用。3. Orexin A 能够抑制饥饿状态下诱导的成骨细胞自噬活性的增强，并激活 Akt/mTOR 信号通路，通过抑制这一通路可使 orexn A 失去对 MC3T3-E1 成骨细胞自噬的抑制效应。4.通过应用自噬抑制剂及自噬诱导剂，发现 orexin A 对成骨细胞的分化功能的抑制与其对成骨细胞的自噬的抑制作用有关。
结论 Orexin A 通过 OX1R/Akt/mTOR 抑制成骨细胞自噬，从而抑制成骨细胞的分化。我们的研究为骨质疏松的防治提供了新的思路和相关实验基础；OX1R 特异性抑制剂有望成为改善成骨细胞功能，防治骨质疏松的新靶点。

PU-2269

石河子地区妊娠特异性甲状腺激素参考值范围制定及妊娠期亚临床甲状腺功能减退预测模型的建立与验证

罗丽娜[1]、火睿[1]、李爱玲[2]、庞磊[3]、孙侃[1]、常向云[1]、赵霞[1]、刘红梅[1]、吕晨[1]、李辰璐[1]、刘嘉奇[1]、陈静[1]
1. 石河子大学第一附属医院
2. 石河子市人民医院
3. 石河子市妇幼保健院

目的 建立石河子地区妊娠期妇女甲状腺激素参考值范围，筛选孕妇发生亚临床甲状腺功能减退(SCH)的独立危险因素，构建预测模型并验证。
方法 纳入 2020 年 6 月至 2021 年 6 月石河子三家围产门诊常规产检的孕妇，记录一般资料并检测血清甲状腺激素、血常规、生化、血凝等指标，建立妊娠各期甲状腺激素参值考范围。通过 LASSO 回归分析筛选 SCH 相关风险因素，构建预测模型。采用受试者工作特征曲线（ROC）、校准曲线验证该模型的区分度、校准度。
结果 TSH 水平随孕周的增加而递增，FT4 则递减（均 P＜0.001）；LASSO 回归结果显示血红蛋白[OR=0.98(95%CI 0.96-0.99), P<0.001]是 SCH 发生的保护因素，而孕前 BMI[OR=1.05(95%CI 1.01-1.11), P=0.002]、空腹血糖[OR=1.13(95%CI 1.04-1.23), P＜0.001]、谷氨酰转肽酶[OR=1.01(95%CI 1.01-1.02), P＜0.001]、胆固醇[OR=1.81(95%CI 1.34-2.48), P＜0.001]、白细胞[OR=1.10(95%CI 1.03-1.08), P=0.004]、嗜酸性粒细胞[OR=13.73(95%CI 3.74-653.25), P＜0.001]是 SCH 发生的独立危险因素。以上述因素构建回归模型并绘制 ROC 曲线，AUC 为 0.75(95%CI 0.72-0.79, P＜0.001)，经过内部验证后模型 C 指数为 0.72。
结论 联合运用孕前 BMI、GGT、TG、WBC、E、HB 等指标可预测孕妇妊娠早期发生亚临床甲减的风险。

PU-2270

Identification of Hub Genes Associated with Osteoporosis Development by Comprehensive Bioinformatics Analysis

Yanxia Jiang,Yuxuan Deng,Jixiong Xu
The First Affiliated Hospital of Nanchang University

Objective Osteoporosis (OP) is a systemic bone disease caused by various factors, including, the decrease of bone density and quality, the destruction of bone microstructure, and the increase of bone fragility. It is a disease with a high incidence in a large proportion of the world's elderly population. However, osteoporosis lacks obvious symptoms and sensitive biomarkers. Therefore, it is extremely urgent to discover and identify disease-related biomarkers for early clinical diagnosis and effective intervention for osteoporosis.
Methods The Linear Models for Microarray Data (LIMMA) tool was used to screen differential expressed genes from transcriptome sequencing data of OP blood samples which were downloaded from GEO database, and clusterProfiler was used for enriching analysis of differential expressed genes. In addition to the relevance of gene modules, clinical symptoms, and the most related module setting genes associated with diseases progression, we adapted Weighted Gene Co-expression Network Analysis (WGCNA) to screen and analyze the related pathways and relevant molecules. We used the Search Tool for the Retrieval of Interacting Genes/Proteins (STRING) database to construct protein interaction network of key modules, and Cytoscape software was used to complete network visualization and screen of core genes in the network. Various plug-in algorithms of cytoHubba were used to identify key genes of OP. Finally, correlation analysis and single-gene gene probe concentration analysis (GSEA) analysis were

performed for each core gene.
Results In GSE7158, three different algorithms in the CytoHubba plug-in, Closeness, Radiality and Betweenness, were used to identify Top 12 Hub genes in the interaction network, and eight core genes (CDC5L, CUL1, CXCL10, EIF2AK2, POLR2B, PTEN, STAT1, TBP) were screened out by the three algorithms: these genes were selected to conduct follow-up analysisWe performed the Reactome algorithm on GSEA, the related gene results showed that CDC5L and STAT1 were negatively correlated to integrin cell surface interactions, GPCR ligand binding, and other pathways. The CUL1 pathway was negatively correlated with GABA receptor activation, MET Signaling was negatively correlated with cell motility, and both CXCL10 and PTEN were positively correlated with neutrophil degranulation and innate immune system pathways. EIF2AK2 was inversely related to G alpha(Q) signaling events, peptide ligand binding receptors, and so on. POLR2B and TBP were negatively correlated with SLC-mediated transmembrane transport and Class A/1 (Rhodopsin-like receptors).
Conclusion Results of a total of 8 key genes (CDC5L, CUL1, CXCL10, EIF2AK2, POLR2B, PTEN, STAT1 and TBP) that were closely related to the occurrence and development of OP were screened out, which provided a brand-new idea for the clinical diagnosis and early prevention of OP.

PU-2271

司美格鲁肽治疗 2 型糖尿病血糖控制不佳合并不稳定性心绞痛患者一例

彭丽、温俊、高晓晓、孙玲君、李宪江、翁瑛、王群
南京医科大学第四附属医院

目的 回顾性分析 1 例在南京医科大学第四附属医院急诊入院的 2 型糖尿病血糖控制不佳合并不稳定心绞痛患者，调整降糖方案加用司美格鲁肽的诊疗过程并进行文献复习。
方法 患者为 58 岁男性，因“胸闷 20 天，加重 4 天”入院，既往有 2 型糖尿病史 15 年，间断调整降糖方案，血糖控制差。发作不稳定心绞痛入院后行冠状动脉造影，提示三支病变，诊断冠心病，对症治疗。入院血糖控制开始予胰岛素泵强化治疗，逐步简化方案为德谷门冬双胰岛素早餐前 16 U 晚餐前 12 U 皮下注射，联合达格列净(10 mg，1 次/d)、司美格鲁肽(0.5 mg，1 次/w)，血糖控制良好，患者满意 。
结果 患者血糖控制平稳，食欲稍有抑制，出院 3 月后随访 HbA1C 6.5%，体重下降约 5kg，腰围 83cm，生化指标复查：血清肌酐 110umol/L，血清胱抑素 1.02mg/L，血清总胆固醇 4.21mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇 1.85mmol/L，未再发作胸闷不适。
结论 司美格鲁肽是一款新型长效胰高糖素样肽-1（GLP-1）类似物，从源头狙击多重危险因素，延缓并发症的发生和发展，改善长期治疗结局。可用于血糖不达标的成人 2 型糖尿病患者的血糖控制，及降低伴有心血管疾病的 2 型糖尿病成人患者的主要心血管不良事件（心血管死亡、非致死性心肌梗死或非致死性卒中）风险。

PU-2272

RET 基因突变致 MEN2A 综合征的一例分析

邓煜璇、江妍霞
南昌大学第一附属医院

目的 多发性内分泌腺瘤病（MEN）是一组遗传性疾病，病变累及多种内分泌器官，本文以 2021 年南昌大学第一附属医院收治的一例 RET 原癌基因突变出现 MEN2A 综合症患者进行分析。

方法 采集患者及其亲属外周血标本进行基因检测及分析，提高对 MEN2A 综合征的认识。
结果 患者及亲属外周血样本分析得到 RET 基因有 1 个杂合突变，染色体位置 chr10:43609949,核酸改变 c.1901G>A(编码区第 1901 号核苷酸由鸟嘌呤 G 变成腺嘌呤 A)，为错义突变。
结论 本研究发现一例 MEN2A 型综合症中 RET 基因位点 p.C634Y 突变的病例，该病例的发现可进一步增加 MEN2 型综合症的认识，有助于今后的临床诊断及其 RET 基因型和基因功能。

PU-2273

载脂蛋白 C3 在脂代谢、NAFLD 及胰岛 β 细胞功能调节中的作用

程晓芸
上海市第十人民医院

目的 非酒精性脂肪肝（NAFLD）以肝脏脂肪过多为主要特征，在肥胖人群中普遍存在。将肥胖与 NAFLD 联系起来的遗传因素还不清楚。载脂蛋白 C3（APOC3）是一种在甘油三酯代谢中起关键作用的脂质结合蛋白，既往研究表明，APOC3 功能获得性突变的人和 APOC3 过度表达的小鼠与高甘油三酯血症有关，尽管如此，APOC3 是否是饮食诱导的 NAFLD 的罪魁祸首仍然存在争议。为了解决这个问题，我们给 APOC3 转基因和野生型的同窝产仔喂食高果糖或高脂饮食，然后测定 APOC3 对肝脏脂质代谢和炎症以及 NAFLD 进展的影响。为了深入了解 NAFLD 的机制，我们发现 APOC3 转基因小鼠尽管存在普遍的高甘油三酯血症，但相对于野生型同窝母鼠，APOC3 转基因小鼠的体重增加和肝脏脂质含量相似，与甘油三酯合成和分泌以及脂肪酸氧化有关的关键基因的肝脏表达没有改变。APOC3 转基因小鼠和野生型小鼠的 Kupffer 细胞含量相似，肝脏中促炎和抗炎细胞因子的表达没有改变，APOC3 既不会加重饮食诱导的肥胖，也不会加重高果糖或高脂肪喂养的 APOC3 转基因小鼠的脂肪变性程度，即使在高脂喂养 10 个月后，这些影响也独立于体重增加。在研究中，我们还发现正常和高脂饮食喂养的 APOC3-tg 小鼠，尽管出现脂肪变性和胰岛素抵抗，仍能维持正常的血糖代谢。高脂喂养的 APOC3-tg 小鼠，胰岛中参与细胞代偿的关键基因表达增加，包括胰岛素基因 Ins1、Ins2 和 Pdx1，胰岛细胞体积增大。但在正常饮食下，APOC3-tg 小鼠胰岛细胞质量和参与胰岛 β 细胞功能的基因表达没有变化，这些结果表明，APOC3 基因作为一个辅助因子，不会直接影响胰岛 β 细胞功能，但出现营养过剩导致的胰岛素抵抗时，APOC3 的高表达会出现胰岛细胞的补偿，其分子机制有待进一步深入研究。

PU-2274

Based on a real-world study of endocrine adverse reactions associated with immune checkpoint inhibitors

Shuwen Tan,Ying Gao,Guixia Wang
the First Bethune Hospital of Jilin University

Objective Based on retrospective analysis of clinical data of patients with solid tumor treated with ICIs for the first time, this study comprehensively evaluated the clinical characteristics of ICIs-related endocrine adverse events in clinical practice, explored risk and predictive factors to provide clinical basis for the diagnosis, treatment and management of ICIS-related endocrine adverse reactions.
Methods This study retrospectively analyzed the clinical data of 269 patients with malignant tumors who met the inclusion and exclusion criteria after initial ICIs treatment in the First Bethune Hospital of Jilin University from May 2021 to October 2022. Clinical characteristics, incidence, time characteristics and severity grades of ICIs-related endocrine adverse reactions were

analyzed. Adverse events mainly included ICIs-Vrelated thyroid injury, ICIs-related pituitaritis, ICIs-related diabetes and ICIs-related adrenocortical hypofunction. The patients were divided into two groups according to whether thyroid injury occurred. The baseline differences of gender, age, body mass index, past history and thyroid hormone level between the two groups were described. The risk factors of thyroid injury were further studied by Logistic regression. The predictive factors of thyroid injury were analyzed by receiver operating characteristic curves (ROC). Since ICIs-related adverse events such as diabetes, hypophysitis and adrenocortical hypofunction were rare, only descriptive analysis was conducted and discussed in combination with previous literatures.
Results 1. In this study, the incidence of ICIs-related endocrine adverse reactions was 31.6% (85/269), including the autoimmune polyendocrinopathy syndrome (APS) incidence of 1.1% (3/269). The incidence of grade 2 and above adverse events was 12.3% (33/269) and grade 3 and above was 1.1% (3/269). The median time for the first adverse reaction was 46 days.
2. The incidence of ICIs-related thyroid injury was 27.5% (74/269), and the incidence of grade 2 and above adverse reactions was 9.3% (25/269). The median time for thyroid dysfunction was 46.5 days. The median time for hyperthyroidism was earlier than hypothyroidism (P<0.05) and grade 1 damage occurred earlier than grade 2 damage (P<0.05). 42.9% (9/21) of patients with thyroid injury had thyroiditis evolution. Female (OR=2.723, 95%CI:1.447-5.125) and chemotherapy history (OR=2.716, 95%CI:1.079-6.836) were independent risk factors for ICIs-related thyroid injury (P<0.05). Thyroglobulin antibodies (TGAb) (AUC=0.717) and thyroid peroxidase antibodies (TPOAb) (AUC=0.690) were predictors of ICIs-associated thyroid injury (P<0.05), TGAb was more sensitive than TPOAb.
3. The incidence of ICIs-related hypophysitis was 1.5% (4/269), and the incidence of grade 3 and above adverse reactions was 0.7% (2/269). The median time of occurrence was 146.5 days, with more males than females. Pituitary hormones were mainly deficient in adrenocorticotropic hormone (ACTH) and thyroid stimulating hormone (TSH). Some patients had no abnormal pituitary in MRI findings. After suspension of ICIs, some hormone levels returned to normal.
4. The incidence of ICIs-related diabetes was 3.7% (10/269), and the incidence of grade 3 and above adverse reactions was 0.4% (1/269). The median time of occurrence was 45 days, and some patients combined ICIs-related thyroid injury.
5. No case of ICIs-related adrenocortical hypofunction was found in this study.
Conclusion 1. This study retrospectively reported the clinical data of ICIs-related endocrine adverse reactions in malignant tumor patients who received ICIs for the first time in clinical practice, with unique patients'characteristics. The incidence of ICIs-related endocrine adverse reactions was high, and the incidence of grade 3 and above adverse reactions was low.
2. The incidence of ICIs-related thyroid injury was high, and the incidence of grade 2 and above adverse reactions was low. Women and chemotherapy history were independent risk factors for ICIs-related thyroid injury. TGAb and TPOAb had predictive value for ICIs-related thyroid injury, and TGAb was more sensitive.
3. The incidence of ICIs-related diabetes might be underestimated in clinical practice, with more males than females and a lower incidence of grade 3 and above adverse events.
4. The incidence of ICIs-related pituitaritis was low, the pituitary hormones were mainly deficient in TSH and ACTH, and the pituitary MRI could show no abnormal changes.
5. ICIs-related adrenocortical dysfunction rarely occurred.

PU-2275
老年 2 型糖尿病患者骨折发生风险的列线图预测模型构建与评价

田勇、董其娟
郑州人民医院

目的 分析影响老年 2 型糖尿病患者骨折发生的危险因素，构建列线图预测模型并给予评估。
方法 收集在本院接受治疗的 278 例老年 2 型糖尿病患者的临床资料，根据患者患 2 型糖尿病后是否发生过骨折将其分为骨折组（n=68 例）及无骨折组（n=210 例），以多因素 Logistic 回归分析

老年 2 型糖尿病发生骨折风险的影响因素，使用 R 软件构建列线图预测模型，再评估该列线图的准确性及临床有效性（ROC 曲线下面积及 H-L 拟合度曲线）。

结果 对本研究纳入患者资料进行单因素分析，结果显示，年龄、糖尿病周围神经病变、吸烟史、饮酒史、血清甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、糖化血红蛋白（HbA1c）、高血压病史为老年 2 型糖尿病患者发生骨折的影响因素（P<0.05），但是与体质量指数（BMI）、血清总胆固醇（TC）、空腹血糖（FPG）水平无关（P>0.05）；将单因素分析具有差异性的结果纳入，进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，年龄较大、糖尿病周围神经病变、HbA1c 较高、高血压病史为老年 2 型糖尿病患者发生骨折的独立危险因素（P<0.05）；将多因素 Logistic 回归分析结果中年龄较大、糖尿病周围神经病变、HbA1c 较高、高血压病史 4 个变量纳入模型，构建老年 2 型糖尿病患者发生骨折的列线图预测模型，并进行评估，以 ROC 曲线下面积为 0.892，特异性、敏感性分别为 72.90%、91.20%，提示该模型区分度较好。H-L 拟合度曲线评估模型的准确度，结果显示，c2=12.643，P=0.125，提示该模型准确度较高。

结论 年龄较大、糖尿病周围神经病变、HbA1c 较高、高血压病史为老年 2 型糖尿病患者发生骨折的独立危险因素，以此建立的预测模型具有较高的准确度及区分度，医护人员可根据患者个体化因素采取针对性措施进行预防，进而减少老年 2 型糖尿病患者发生骨折的可能性。

PU-2276

基于 DSME/S 模式的全程-智能化管理在糖尿病患者中的应用研究

韦伟、袁慧娟、黄文贞
河南省人民医院

目的 随着移动远程教育广泛应用，将 DSME/S 与智能化技术联合，覆盖患者 DSME/S 关键时期（即确诊时、年度教育时、出现影响自我管理新的影响因素时、管理方案发生改变时）,形成院内-院外闭环式的全程自我管理模式，以最大程度提升糖尿病教育支持效果。

方法 1 干预对象：全院 DM 住院患者。

2 实施内容：

2.1 云监测 通过智能血糖仪监测血糖，数据同步上传至血糖管理系统，医-护-患三方均可在手机端、电脑端查看监测数据，及时处理。

2.2 云会诊 非内分泌科患者血糖值达到预警值，云监测系统发起会诊预警，提醒所在病区及时申请线上专科会诊，内分泌科医生给予调整治疗方案；专科护士全面评估患者自我管理能力，提供自我管理教育和支持的资源，智能化制定个体化自我管理方案：包括治疗及自我管理的目标、情绪管理、并发症筛查、运动管理、饮食管理、突发情况解决办法（如低血糖处理）等。

2.3 云随访 患者出院后，定期（1、3、6、12 月）通过云随访评估患者自我管理现状，筛选“首要”问题，进行视频干预，智能优化自我管理处方，为患者提供持续的 DSME/S。

3 评价指标：患者血糖管理效果、自我管理行为、非计划再入院率等。

结果 干预后，患者的自我管理能力，糖代谢指标水平，高血糖发生率，低血糖发生率，非计划再入院率，便捷性及时效性均优于干预前，统计有差异（P<0.05)。

结论 该项目既能提高患者自我管理行为及控糖效果，又能实现精准、高效、便捷就医。为非内分泌科 DM 患者提供同质化管理，缩短患者平均住院天数，降低住院费用。为患者提供长期的、持续的帮助和支持，减少急、慢性并发症的发生和发展，降低患者非计划住院率，减轻社会和家庭的经济负担。

PU-2277

2 型糖尿病足底压力变化与肌少症的相关性研究

何静、樊勇
新疆医科大学第一附属医院

目的 本研究探讨≥55 岁 2 型糖尿病患者足底压力与肌少症的关系，为预防糖尿病足溃疡发生及跌倒等提供理论依据。

方法 收集入住新疆医科大学第一附属医院内分泌科 223 名≥55 岁临床上被诊断为 2 型糖尿病的患者，采用生物电阻分析法（BIA）测量四肢骨骼肌肌肉质量（ASM），以 ASM(kg)/身高²(m²)为公式计算四肢骨骼肌质量指数（ASMI）。肌少症采用亚洲肌少症工作组诊断标准：ASMI 男性≤7.0kg/m²，女性≤5.7kg/m²；握力男性＜26kg,女性＜18kg；步速≤0.8m/s。纳入 2 型糖尿病合并肌少症组患者共 52 例（男性 34 例，女性 18 例），单纯 2 型糖尿病组 171 例（男性 100 例，女性 71 例）。两组间计数资料采用卡方检验，一般计量资料及峰值压力、均值峰值压力、峰值压强、冲量、负荷率等足底压力指标采用 t 检验及 Mann-Whitney U 检验分析两组有无统计学差异。并采用 Spearman 相关性分析 ASMI 与足底压力各项参数的相关性。以是否患有肌少症为因变量，将单因素分析中的高血压病史、尿酸、总甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、BMI、ASMI 等有统计学意义的变量作为自变量，进行多因素 Logistic 回归分析。

结果 1 高血压病史、空腹 C 肽、尿酸、总甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、BMI、ASMI 在两组间比较均有统计学意义。2 肌少症组患者右足 M4 区峰值压力、冲量升高，且均与 ASMI 呈负相关。右足 M1 区峰值压强及负荷率减低，均与 ASMI 呈正相关。3 多因素 Logistic 回归分析结果表明：较高水平的 BMI 及 ASMI 是肌少症的保护因素，较高水平的 HDL-C 是危险因素。

结论 对 BMI 偏低、HDL 偏高的≥55 岁 2 型糖尿病患者应进行常规肌少症筛查及足底压力检查，关注右足 M4 区的足底压力指标，及时给予干预措施可预防糖尿病足发生及减少跌倒、住院次数增加等不良事件。

PU-2278

KDM2A 重编程脂质代谢调控骨骼肌纤维类型转换改善胰岛素抵抗

王羽晗
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 探究表观遗传在肥胖介导骨骼肌功能重塑中扮演的角色，从而为治疗环境改变与遗传变化引起的肥胖提供新的治疗策略。

方法 首先在人骨骼肌样本中筛选与 BMI 相关性高的表观遗传修饰相关基因，并在高脂肥胖小鼠模型中进一步验证筛选的基因的表达水平。

构建骨骼肌特异性基因敲除小鼠模型，通过进行 IGTT ，ITT，代谢笼等实验进行表型验证。通过 western blot, RT-PCR 在分子水平进一步确证表型。

进行 RNA-seq ,ChIP-seq 联合分析寻找下游靶标，并进行下游靶基因逆转实验验证靶标。

抑制剂注射高脂小鼠，检测小鼠胰岛素抵抗的改善以及代谢水平。

结果 在人骨骼肌样本中，KDM2A 与 BMI 正相关，并且高 BMI 伴随 H3K36me2 的低表达。同时高脂小鼠骨骼肌中也观察到 KDM2A 的增加与 H3K36me2 的降低。

骨骼肌特异性 Kdm2a 的敲除显著增加了正常饮食小鼠的代谢水平，改善了高脂小鼠胰岛素抵抗。

Kdm2a 的敲除增加了骨骼肌线粒体拷贝数，改善了线粒体功能，同时提升了肌血管丰度，促进肌纤维类型由快肌到慢肌转换，进而促进骨骼肌脂肪酸氧化，促进机体产热增加机体代谢，改善肥胖和胰岛素抵抗。

RNA-seq ,ChIP-seq 联合分析找到了下游靶基因 TG1，并进行逆转实验验证该靶标的表达。同时通过质谱分析找到了促进该基因表达相关基因 TG2 的结合，验证 H3K36me2 通过与 TG2 结合，促进内含子剪切复合体招募，进而促进 TG1 的表达。
给高脂小鼠注射 Kdm2a 抑制剂显著逆转小鼠肥胖。
结论 肥胖诱导骨骼肌中 Kdm2a 表达升高，同时降低 H3K36me2 表达，H3K36me2 通过结合 TG2, 从而招募内含子剪切复合体，促进 TG1 内含子剪切，从而促进 TG1 表达，TG1 在骨骼肌高表达可以促进线粒体生发，肌血管生成，骨骼肌纤维类型由快肌到慢肌的转换，从而改善肥胖小鼠脂质代谢，改善胰岛素抵抗，降低体重。Kdm2a 抑制剂治疗可以显著改善肥胖与胰岛素抵抗。
人骨骼肌样本检测显示 KDM2A 与 BMI 正相关，并且高 BMI 伴随 H3K36me2 的低表达，同时 TG1 与 BMI，TG1 与 KDM2A 负相关。

PU-2279

动态血糖监测中血糖偏移指数与 2 型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能相关性研究

陈柔[1,2]、赵絮影[1,3]、印彤[1]、顾云娟[1]
1. 南通大学附属医院
2. 南通大学
3. 大连医科大学

目的 本研究拟利用雅培辅理善瞬感扫描式动态血糖监测系统（Abott Freestyle Libre H，医用版，FGMs）的衍生指数—血糖偏移指数（Glucose Deviation Index，GDI），评估其在 2 型糖尿病（T_2DM）及正常人胰岛 β 细胞功能方面的作用。
方法 纳入于 2020 年 9 月至 2022 年 9 月就诊于南通大学附属医院，年龄在 25-75 岁的的 T_2DM 患者 170 人，及健康体检正常对照组（n=21）。通过收集所有受试者的一般资料、生化指标，进行口服 75g 葡萄糖-胰岛 β 功能释放实验，佩戴 FGMs 14 天后读取原始血糖数据，根据公式借助 VBA（visual Basic for applications）计算 GDI。根据中位 GDI=1.13，将 T_2DM 患者分为两组：GDI≥1.13，为 G1 组（n=99）；GDI<1.13 为 G2 组(n=71)。正常对照组为 G3 组。多因素线性回归分析 GDI 与胰岛 β 功能的关系。
结果 1. G2 组呈现高代谢综合征（Metabolic Syndrome,MS）表现，在体重、BMI、腰围方面显著高于 G1、G3 组（p 均<0.05）。与 G3 组比较，G2 组 TG 显著偏高，白蛋白显著偏低（p 均<0.001），但与 G1 组差异无统计学意义（p>0.05）。G2 组 MS 占比显著高于 G1 组，但差异无统计学意义（p>0.05）。
2. GDI 与指南推荐血糖管理指标 TIR 呈显著负相关，与 CV 显著正相关（p 均<0.001）。
3.GDI 在 G1、G2、G3 三组间呈逐渐下降趋势，且三组间差异具有显著统计学意义（p<0.001）。
4.G2 组胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）最高，胰岛素敏感性指数（HOMA-ISI）最低，但与 G1 组差异无统计学意义（p>0.05）。胰岛 β 细胞分泌功能指数[胰岛素 β 细胞功能指数（HOMA-β）、胰岛素曲线下面积（$AUC_{0\text{-}180}$minINS）、葡萄糖处置指数（DI）]及早时相胰岛素分泌指数—胰岛素生成指数（IGI、⊿C30/⊿G30），三组间呈逐渐递增趋势，且组间差异具有显著统计学意义（p<0.001）。其中以 C 肽表达的 HOMA-β（CP）、⊿C30/⊿G30，G2 组显著高于 G1 组（p 均<0.005）。
5.HOMA-IR、HOMA－ISI 与 GDI 无明显相关性（p 均>0.05）。GDI 与 HOMA-β、$AUC_{0\text{-}180}$INS、DI、IGI、⊿C30/⊿G30 呈负相关，具有显著相关性（p 均<0.001）。
6.校正代谢综合征相关指标等因素，多因素线性回归示 GDI 仍与⊿C30/⊿G30 呈负相关(r=-0.716，p=0.011)，而与 DM 病程呈显著正相关（r=0.021，P=0.010）。
结论 随着 GDI 水平升高，与早时相胰岛素分泌功能呈显著负相关下降，而与 T_2DM 病程呈显著正相关增长。GDI 可作为评估胰岛 β 细胞功能早期功能受损的指标之一。

PU-2280

Natural history of bone mineral density changes in adults with growth hormone deficiency: a retrospective cohort study

meiping chen[1],Hongbo Yang[1],Hanyuan Xu[1,2],Yuelun Zhang[3],Linjie Wang[1],Lian Duan[1],Fengying Gong[1],Huijuan Zhu[1],Hui Pan[1]
1. Department of Endocrinology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College
2. Department of Clinical Nutrition, Chinese Academy of Medical Sciences - Peking Union Medical College, Peking Union Medical College Hospital
3. Medical Research Center, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

Objective Natural history of bone mineral density (BMD) changes in adult growth hormone deficiency (AGHD) are insufficiently described. This study aims to investigate the annual changes of BMD in AGHD patients with childhood-onset (CO) and adulthood-onset (AO) onset.
Methods AGHD patients (n=182) with available data during four years follow-up were retrospectively included (132 [72.5%] childhood-onset, 139 [76.4%] male). BMD of the axial bone (femur neck, total hip and lumbar vertebrae 1-4) derived from dual X-ray absorptiometry and final height were investigated. Low BMD was defined as T- or Z -score ≤-1. Generalized estimating equations were used to compare the BMD changes in patients with CO and AO AGHD and explore the association between biochemical parameters and changes in BMD.
Results The prevalence of low BMD was 69.3% at the baseline and 47.1% at four years of follow-up. The CO AGHD group presented a significantly lower BMD than the AO AGHD group at the baseline. In contrast, the CO AGHD group had significantly greater annual BMD change than the AO AGHD group (0.040 vs. 0.003 g/cm2/year in L1-4, P<0.001). Childhood-onset (odds ratio [OR] 0.354, P = 0.032) and low serum testosterone level (OR, 0.872; P = 0.011) were independent risk factors for BMD loss. The final height SDS of CO patients was significantly lower than that of AO AGHD patients (-1.14±1.86 vs. -0.18±1.05, P < 0.001).
Conclusion The frequency of low bone mass in CO AGHD patients is much higher than in AO AGHD patients. CO AGHD patients may need more rigorous treatment for low bone mass.

PU-2281

颅内生殖细胞肿瘤患者中的超重/肥胖及血脂异常

王诗蕊、张越伦、周翔、张毅、姚勇、陈适、潘慧、朱惠娟
中国医学科学院北京协和医院

目的 脑肿瘤幸存者为代谢异常的高危人群，本研究旨在评估颅内生殖细胞肿瘤（intracranial germ cell tumor, iGCT）患者的体重、血脂异常情况及相关危险因素。
方法 回顾性纳入 2008 年 1 月至 2020 年 10 月北京协和医院收治的 iGCT 患者，收集患者临床资料，计算患者首次就诊及随访过程中超重/肥胖及血脂异常的发生率，使用混合效应模型评估体块指数（body mass index, BMI）的标准差比值（standardized deviation score, SDS）、超重/肥胖、血脂水平、血脂异常与影像学病灶部位、治疗（手术、放疗、化疗）、垂体前叶功能及激素替代的相关关系。
结果 共有 106 例患者的 625 条 BMI 及血脂测量记录纳入分析，中位随访时间 27 个月（IQR 5~59）。49 例（46.2%）患者在随诊期间出现超重/肥胖，治疗（平均差（mean difference，MD） 0.51, 95%CI 0.31~0.72）、手术活检（MD 0.71, 95%CI 0.16~1.25）、肾上腺皮质功能低减（MD 0.37, 95%CI 0.07~0.68）、甲减（MD 0.35, 95%CI 0.06~0.63）、糖皮质激素替代（MD

0.64, 95%CI 0.40~0.87）、甲状腺激素替代（MD 0.48, 95%CI 0.24~0.72）与高 BMI-SDS 显著相关。86 例（81.1%）患者在就诊期间出现血脂异常，高胆固醇（total cholesterol, TC）血症、高甘油三酯（triglyceride, TG）血症、低高密度脂蛋白胆固醇（high density lipoprotein cholesterol, HDL-C）血症、高低密度脂蛋白胆固醇（low density lipoprotein cholesterol, LDL-C）血症的发生率分别为 64.2%、58.5%、45.3%、53.8%，下丘脑受累与各类血脂异常发生风险升高均相关，糖皮质激素替代与 TC（MD 0.70, 95%CI 0.38~1.03）、LDL-C（MD 0.51, 95%CI 0.24~0.78）、HDL-C（MD 0.25, 95%CI 0.09~0.40）升高相关，性激素替代与 TC（MD -0.74, 95%CI -1.2~-0.29）、TG（MD -0.47, 95%CI -0.86~-0.08）减低相关。

结论 iGCT 患者中体重和血脂异常患病率高，在临床随访中应注意评估患者的血脂水平并识别相关危险因素。

PU-2282

原发性醛固酮增多症的不同治疗方式对非酒精性脂肪性肝病和代谢紊乱的影响

周诗婷、刘静、曹艳丽
中国医科大学附属第一医院

目的 近年来，越来越多的证据表明，原发性醛固酮增多症与代谢性疾病，如非酒精性脂肪肝存在密切的相关性。目前非酒精性脂肪肝尚无有效治疗方案，原发性醛固酮增多症经过治疗后能否改善脂肪肝等代谢因素，目前尚不明确。本研究旨在探讨螺内酯治疗和手术治疗这两种不同的治疗方式对原发性醛固酮增多症患者的肝脏脂肪沉积和代谢因素的影响。

方法 这是一项回顾性观察性研究，收录了 2014 年-2022 年在中国医科大学附属第一医院诊断为原发性醛固酮增多症患者共 853 例。筛选进行治疗半年后在我院完成随访和腹部 CT 检查患者，排除数据不全和失访患者后，共纳入 86 例。收集受试对象的人口学数据、病史、血常规、血脂、肝功、血糖、空腹胰岛素、血醛固酮、肾素、血管紧张素、血清钾等数据。对患者代谢特征进行匹配。最终将患者分为手术治疗组（n=33）和螺内酯治疗组（n=33），采用肝脾（L/S）X 射线衰减率来评估肝脏脂肪含量，以 L/S 比值<1.0 作为脂肪肝的切点。数据以平均值±标准偏差（SD）表示。使用学生 t 检验或 Mann-Whitney U 检验比较两组之间的连续性变量，使用卡方检验比较分类变量。

结果 两组受试者治疗前人口学数据、病史、血常规、血脂、肝功、血糖、空腹胰岛素、血醛固酮、肾素、血管紧张素、血清钾及平扫肝脏/脾(L/S)的 X 线衰减率没有明显统计学差异。经过不同方式治疗后，螺内酯治疗组治疗前后 NAFLD 患病率(6/33 vs 2/33, P<0.05)、L/S 比值(1.1±1.16 vs 1.18±0.14,P<0.05)、收缩压(142.55±15,38 vs 121.61±10.23,P<0.05)、舒张压(85.12±10.82 vs 75.09±6.36,P<0.05) 、 AST(28.55±22.59 vs 18.82±7.86,P<0.05) 、 ALT(34.58±39.09 vs 20.42±14.92,P<0.05)、CRP(3.63±2.19 vs 2.49±1.90)具有明显的改善，而在手术治疗组中并未观察到。

结论 原发性醛固酮增多症患者使用螺内酯治疗相较于手术治疗更有利于改善肝脏脂肪沉积、高血压、肝功能紊乱、炎症等代谢异常。本研究为回顾性分析，纳入的样本量较小，有一定的局限性，需要进一步大规模的前瞻性队列研究观察和验证。

PU-2283
94 例甲状腺微小乳头状癌与颈部淋巴结转移的相关性分析

廖帅举
泰康仙林鼓楼医院

目的 回顾性研究甲状腺微小乳头状癌颈部淋巴结以及颈部中央区淋巴结转移的相关影响因素。
方法 收集 2019 年 1 月-2021 年 5 月南京医科大学附属明基医院收治的 94 例甲状腺微小乳头状癌患者的临床资料，分析其性别、年龄、肿瘤数量、肿瘤位置、多灶性、包膜侵犯、血流信号、肿瘤侧别、肿瘤钙化、肿瘤纵横比、促甲状腺素激素、淋巴细胞性甲状腺炎、患者文化程度、病程与颈部淋巴结、颈部中央区淋巴结转移的相关性。
结果 颈部淋巴结转移率为 47% （44/94），经单因素分析，性别、年龄、被膜侵犯是甲状腺微小乳头状癌颈部淋巴结转移的危险因素（P＜0.05）， Logistic 回归分析结果显示:男性和被膜侵犯是甲状腺微小乳头状癌颈部淋巴结转移的危险因素（P＜0.05），颈部中央区淋巴结转移率为 33%（31/94），经单因素分析，性别、被膜侵犯是甲状腺微小乳头状癌颈部中央区淋巴结转移的危险因素（P＜0.05）， Logistic 回归分析结果显示:男性和被膜侵犯是甲状腺微小乳头状癌颈部中央区淋巴结转移的危险因素（P＜0.05）。
结论 建议对有被膜侵犯的男性甲状腺微小乳头状癌患者进行预防性淋巴结清扫，降低肿瘤复发而再次手术的风险。

PU-2284
内源性果糖与 2 型糖尿病患者的尿白蛋白肌酐比值和尿酸相关

边澈[1]、王玉霞[1]、任慧雯[2]
1. 中国医科大学附属第四医院
2. 大连医科大学医学科学研究所

目的 检测 2 型糖尿病（T2DM）患者不同阶段尿白蛋白肌酐比值（UACR）和血清尿酸（sUA）空腹血清果糖和酮己糖激酶（KHK）的表达水平。
方法 将 339 例 T2DM 患者和 107 例正常志愿者根据尿酸水平分为正常尿酸组（275 例）和高尿酸组（171 例）。T2DM 患者分为正常蛋白尿组（118 例，UACR < 30 mg/g）、微量蛋白尿组（112 例，UACR 30~300 mg/g）和大量蛋白尿组（109 例，UACR > 300 mg/g） 。检测空腹血清果糖和 KHK 水平并进行统计分析。
结果 空腹血清果糖和 KHK 水平随着 UACR 和 sUA 的升高而升高（P < 0.05）。相关性分析显示，空腹血清果糖和 KHK 水平与 UACR 和 sUA 呈正相关（P < 0.05）。岭回归显示，空腹血清果糖和 KHK 也与尿白蛋白和尿酸相关（P < 0.05）。
结论 空腹血清果糖和内源性果糖中的 KHK 与 T2DM 患者的血清尿酸和尿白蛋白水平相关。

PU-2285
202 例甲状腺乳头状癌临床特点与颈部淋巴结转移的相关性分析

廖帅举
泰康仙林鼓楼医院

目的 回顾性研究甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）颈部淋巴结转移的相关影响因素。

方法 收集 2019 年 1 月-2021 年 5 月南京医科大学附属明基医院收治的 202 例甲状腺乳头状癌患者的临床资料，分析其性别、年龄、肿瘤数量、肿瘤位置、多灶性、包膜侵犯、血流信号、肿瘤侧别、肿瘤钙化、肿瘤纵横比、促甲状腺素激素、淋巴细胞性甲状腺炎与颈部淋巴结转移的相关性。
结果 颈部淋巴结转移率为 54.5% （110/202），经单因素分析，肿瘤大小、性别、被膜侵犯是甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的危险因素（P＜0.05）， Logistic 回归分析结果显示:男性、肿瘤>1cm 和被膜侵犯是甲状腺微小乳头状癌颈部淋巴结转移的危险因素（P＜0.05），甲状腺肿瘤大小与颈部淋巴结转移率呈正相关。
结论 有被膜侵犯且肿瘤大小>1cm 的男性甲状腺乳头状癌患者颈部淋巴结转移风险性增加，临床治疗中应重点关注。

PU-2286

在已行肾上腺静脉取血的患者中探讨醛固酮/血钾在预测原发性醛固酮增多症分型中的作用

马笑堃、秦贵军、吉鸿飞、王海滨、赵霖
郑州大学第一附属医院

目的 研究盐水负荷试验后醛固酮/血钾在预测原发性醛固酮增多症（PA）分型方面的作用。
方法 选取郑州大学第一附属医院 2020 年 8 月至 2022 年 3 月收治的完成 AVS 检查的 PA 患者共计 113 例。按照肾上腺静脉采血(AVS)结果分为双侧 PA 组和单侧 PA 组。研究两组间血钾、醛固酮等指标的差异，并分析单侧 PA 与血钾、醛固酮等检测指标的相关性。logistic 回归分析探讨预测单侧 PA 的独立因素。受试者工作特征曲线（ROC）分析上述指标对单侧 PA 的预测价值。
结果 与双侧 PA 组相比，单侧 PA 组的血钾水平较低，年龄较轻，醛固酮相关指标均较高。相关分析显示，血钾与单侧 PA 负相关；和醛固酮有关的指标，与单侧 PA 均呈正相关。logistic 回归分析显示血钾和（OR=0.091，95%CI 0.021~0.388，P=0.001）盐水后醛固酮（OR=1.004，95%CI 1.000~1.008，P=0.040）是预测单侧 PA 的独立预测因子。 ROC 分析相关因素对单侧 PA 预测价值：血钾曲线下面积 0.765（0.691~0.827）、盐水后醛固酮曲线下面积 0.828（0.785~0.932）、盐水后醛固酮/血钾曲线下面积 0.872（0.803~0.942）。
结论 盐水后醛固酮/血钾在预测单侧 PA 方面，可能是一项简单有效的指标。若该比值大于 8.7(ng/dl)/ (mmol/L)，预示单侧 PA 可能性大。

PU-2287

NR0B1 的无意义变体导致激素紊乱相关先天性肾上腺增生

樊大贝
郑州大学第一附属医院

目的 先天性肾上腺增生症（CAH）是一种罕见的 X 连锁隐性遗传性疾病，被认为是类固醇生成障碍的主要原因。DAX-1 蛋白（由 NR0B1 编码）是脊椎动物的孤儿核受体也是肾上腺和生殖发育的转录因子。CAH 通常导致婴儿期和儿童早期的肾上腺功能不全，然而，迄今为止，很少有成人病例报告。
方法 在这项研究中，我们检查了一名中国人一个患有 CAH 的成年患者的家族，并通过下一代测序（NGS）鉴定了 NR0B1 基因的推定变体，这与 Sanger 测序一致。一种新颖的无意义变体（c.265C>T）在 NR0B1 基因中被鉴定，这导致 DAX-1 在残基 89（p.G89*）。此外，突变体 NR0B1 基因显示出部分 DAX-1 功能，这可能解释我们病例的晚期发病机制。此外，qPCR 显示从

ChIP-seq 中鉴定出四个重要基因，它们与能量稳态和类固醇生成，并受到 DAX-1 突变体的影响。此外，激素紊乱可能由 DAX-1 突变体引起，并由 PPARGC1A 的 siRNA 部分回收
结果 在这里，我们发现了一部小说 NR0B1 的无义变体（c.265C>T）在一名患有 CAH 的 24 岁中国男性中。这突变型 DAX-1 蛋白被发现具有紊乱的能量稳态和类固醇
结论 总之，本研究发现了 NR0B1 的一种新的无义变体，该变体对几个靶向基因，引起类固醇生成的抑制，最终导致肾上腺发育异常。我们的这些数据为这种无义变体引起的 CAH 形成的潜在机制提供了新的见解。此外，我们的发现极大地促进了目前对中国变异谱的理解

PU-2288
围绝经期 2 型糖尿病患者骨量减少预测模型的构建

燕琪慧、郭蔚莹
吉林大学第一医院

目的 构建围绝经期 2 型糖尿病(T2DM)患者骨量减少的预测模型
方法 以吉林大学第一医院为研究中心,基于骨密度将研究对象分为骨量正常组和骨量减少组。按 7:3 比例进行分层随机抽样以分割研究人群,依此建立建模集和验模集；建模集采用单因素、多因素 Logistic 回归筛选骨量减少的独立危险因素、独立保护因素，并以此为基础构建预测模型；应用验模集对预测模型进行综合评价；应用区分度和净重新分类指数比较不同预测模型的效能。
结果 围绝经期 T2DM 患者中骨量减少发病率为 28%。
围绝经期 T2DM 患者建模集的单因素 Logistic 回归分析:①临床基本资料:身高、体重及 BMI 在骨量减少组低于骨量正常组，而与骨量正常组相比，骨量减少组 T2DM 患者年龄较大，处于绝经后状态的 T2DM 患者较多；年龄介于 51-55 岁之间的 T2DM 患者发生骨量减少的风险高于年龄介于 40-50 岁之间的 T2DM 患者；绝经后女性发生骨量减少的风险高于绝经前女性；②实验室资料:与骨量正常组相比，骨量减少组 T2DM 患者有较高的糖化血红蛋白、血红蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、尿素氮及钙离子水平和较低的血小板计数水平。
围绝经期 T2DM 患者建模集的多因素 Logistic 回归分析及预测模型的构建: 有预测意义的研究变量为年龄、绝经状态、体重、糖化血红蛋白和尿素氮；围绝经期 T2DM 患者骨量减少的预测模型:Logit(P)=-1.763+1.204×(年龄 46-50 岁)+2.144×（年龄 51-55 岁）+0.551×（绝经＜2 年）+1.805×（绝经≥2 年）-0.073×（体重）+0.180×（糖化血红蛋白）+0.236×（尿素氮）。
预测模型评价①区分度良好:建模集曲线下面积(AUC)为 0.85，最佳截断值为 0.62，敏感度为 0.82，特异性为 0.80；验模集的 AUC 为 0.83，最佳截断值为 0.53，敏感度为 0.82，特异性为 0.71；②校准度良好：建模集 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验的卡方值为 10.26，P 值为 0.418；验模集的卡方值为 11.54，P 值为 0. 317；③临床决策曲线分析表明预测模型的临床效能较高。
三种预测模型诊断效能的比较：亚洲人骨质疏松自我筛查工具（OSTA）的 AUC 为 0.74，敏感度、特异性分别为 0.60、0.76；骨质疏松临床前评估工具（OPAT）的 AUC 为 0.78，敏感度、特异性分别为 0.82、0.64；本研究预测模型的 AUC 为 0.85，敏感度、特异性分别为 0.82、0.80；可知本研究预测模型的区分度良好。OSTA、OPAT 两个旧模型与本研究预测模型相比，NRI 分别为 0.26、0.16。结合区分度和净重新分类指数表明，本研究预测模型可改善 OSTA、OPAT 对围绝经期 T2DM 患者骨量减少的预测效能。
结论 年龄、绝经后、糖化血红蛋白及尿素氮是围绝经期 T2DM 患者合并骨量减少的独立危险因素；体重是围绝经期 T2DM 患者合并骨量减少的独立保护因素。
围绝经期 T2DM 患者骨量减少的预测模型为 Logit(P)=-1.763+1.204×(年龄 46-50 岁)+2.144×（年龄 51-55 岁）+0.551×（绝经＜2 年）+1.805×（绝经≥2 年）-0.073×（体重）+0.180×（糖化血红蛋白）+0.236×（尿素氮）。相比 OSTA 和 OPAT，本研究的预测模型表现出更高的诊断效能。
本研究构建的预测模型作为一种简单的筛查工具，可用于预测围绝经期 T2DM 患者发生骨量减少的风险，为临床和流行病学调查提供重要的参考工具。

PU-2289

司美格鲁肽通过 miR-5120/ABHD6 减轻 T2DM 合并 NFALD 小鼠的肝脏脂肪变性

李然、佘敦敏、叶正芹、方萍、宗冠男、孔德鸿、徐威、张克勤、薛莹
上海市同济医院

目的 虽然非酒精性脂肪性肝病（non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD）是研究的热门，但由于发病机制存在多因素性和复杂性，目前仍未完全明确。并且，尽管已有部分临床研究关注 NAFLD 的治疗药物研发，但至今为止仍没有获批的 NAFLD 治疗药物。本研究的目的是观察胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（glucagon-like peptide-1 receptor agonist，GLP-1RA）对 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）合并 NAFLD 的治疗作用，以及探讨其潜在的作用机制。
方法 使用 GLP-1RA 治疗 T2DM 合并 NAFLD 小鼠 12 周。通过血清肝功能、血脂、肝脂、H&E 染色、油红染色、天狼星红及糖原染色评估肝脏功能及肝脏病理。生物信息学分析和蛋白组学筛选 Control 组、T2DM+NAFLD 组以及
GLP-1RA 治疗组的差异表达基因和蛋白。通过 qPCR 和 Western blotting 检测体内和体外 α/β 水解酶结构域 6 （α/β hydrolase domain-6，ABHD6）的表达。免疫荧光染色、qPCR 和 Western blotting 检测肝细胞中 GLP-1R 的表达。然后，双荧光素酶报告基因分析以验证上游 miR-5120 对 ABHD6 的调节。
结果 在 T2DM 合并 NAFLD 小鼠中，GLP-1RA 显著降低了血糖和血脂，改善了肝功能和肝脏脂肪变性。生物信息学分析发现，在人和小鼠肝脏组织中，Abhd6 在 NAFLD 组中的表达均较 Control 组显著升高。而且，蛋白组学也发现 ABHD6 在 T2DM+NAFLD 组中显著上调，GLP-1RA 可逆转 ABHD6 表达。此外，与 Control 组相比，在 T2DM+NAFLD 小鼠和高糖（high glucose，HG）联合游离脂肪酸（free fatty acid，FFA）刺激的 Hepa 1–6 肝细胞中均发现 ABHD6 上调和 miR-5120 下调。有趣的是，在 GLP-RA 干预后，ABHD6 在 T2DM+NAFLD 小鼠肝脏和 HG+FFA 刺激的 Hepa 1–6 肝细胞中的表达显著降低，而 miR-5120 的表达增加。双荧光素酶报告基因结果显示 miR-5120 可以调节 Hepa 1–6 肝细胞中 ABHD6 的表达，提示 ABHD6 是 miR-5120 的下游靶点。在 Hepa 1–6 肝细胞中抑制 miR-5120 的表达后，GLP-1RA 在 T2DM+NAFLD 中对 ABHD6 的表达调控作用被显著减弱；此外，GLP-1R 在小鼠肝组织和 Hepa 1–6 细胞中广泛表达。在 GLP-1RA 组加入 GLP-1R siRNA 后，GLP-1RA 对 miR-5120 和 ABHD6 的表达调控作用也均被显著减弱。
结论 我们的数据提示 GLP-1RA 可能通过肝细胞上的 GLP-1R 调控 miR- 5120/ABHD6，从而通过直接途径改善肝脏脂肪变性。

PU-2290

促甲状腺激素通过 microRNA-1a/ HCN2 通道调控心肌细胞收缩功能

李然[1]、张圣洁[2]、马伊若[2]、颜莹[2]、马梅[2]、张克勤[1]、周筠[1]、李羚[1]、潘玲玲[1]、应浩[2]、薛莹（通讯）[1]
1. 上海市同济医院
2. 中国科学院上海营养与健康研究所

目的 既往研究发现 microRNA-1（miR-1）和超极化激活的环核苷酸门控通道 2（Hyperpolarization-activated cyclic nucleotide-gated channel 2, HCN2）可能参与了甲状腺激素诱发的心脏肥大。然而，对于 miR-1 和 HCN2 在促甲状腺激素（Thyroid stimulation hormone,TSH）诱导的心脏功能障碍中的作用仍知之甚少。本研究目的为探讨 TSH 诱导的心脏功能障碍的分子机制以及 miR-1/HCN2 在该过程中发挥的作用。

方法 我们利用他巴唑诱导构建了甲状腺功能减退（甲减）小鼠模型，并通过血浆心肌损伤标志物检测、超声心动图、心肌 H&E、天狼星红及马松染色评估了甲减小鼠的心脏结构和功能。通过 qPCR、免疫荧光染色及 Western blot 检测了甲减小鼠心脏组织及 TSH 刺激后的 H9c2 心肌细胞中 miR-1a 及 HCN2 的表达。通过双荧光素酶报告基因实验验证了 miR-1a 对 HCN2 的调控作用。此外，我们用荧光 Ca2+指示剂（Fluo-4 AM）检测了心肌细胞中 HCN2 通道的活性。
结果 我们的数据显示，与对照组相比，甲减小鼠的心脏体积缩小、心室肌萎缩、合并心脏收缩功能障碍。在甲减小鼠心脏以及 TSH 刺激的 H9c2 心肌细胞中均发现 miR-1a 表达上调和 HCN2 表达下调，表明 miR-1a 和 HCN2 可能参与了 TSH 诱导的心脏功能障碍。报告基因实验证实了 HCN2 是 miR-1a 的靶蛋白。我们还发现，TSH 可以通过心肌细胞 TSHR 调控 miR-1a 及 HCN2 的表达，并通过 TSHR 调节心肌细胞中 HCN2 通道的活性。此外，TSH 对心肌细胞中 HCN2 的表达调控及 HCN2 通道的功能调节均依赖于 miR-1a。
结论 我们的数据揭示了 TSH 诱导心脏功能障碍的潜在机制，并提示 miR-1a/HCN2 有可能成为甲减性心脏病的治疗靶点。

PU-2291

基于网络药理学及实验验证阐释青蒿琥酯改善 2 型糖尿病的分子机制

陈璐璐、刘婕、马瑜瑾、江涛、李映、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 运用网络药理学全面系统筛选青蒿琥酯（ART）治疗 2 型糖尿病（T2DM）的作用靶点及相关信号通路，并通过动物实验进一步验证其作用机制
方法 应用 Pubchem、SwissTargetPrediction、STITCH 和 PharmMapper 数据库获取 ART 的化学结构及相关靶点信息，在 DiGSeE、GeneCards、OMIM 数据库获得 T2DM 的疾病基因，将疾病靶点与作用靶点交集获取共同靶点；运用 STRING 数据库进行蛋白互作分析并获取蛋白互作网络图及核心靶点；在 STRING 数据库平台下载 GO 功能注释结果及 KEGG 通路富集结果，并将结果上传至 Omicshare 平台进行可视化处理；选取 C57BL/KsJ-db/db 小鼠 20 只，随机分为模型组、ART160mg/kg 干预组，各 10 只，另选取 10 只同龄同性别 C57BL/KsJ-db/m 小鼠作为对照组。给药 7 周，期间监测小鼠空腹血糖、饮水和摄食量，干预结束后检测小鼠血清中胰岛素水平、血脂（TG、TC、HDL、LDL）水平，HE 染色观察胰岛和肝脏的形态学改变，蛋白免疫印迹法检测 PI3K、AKT、p-PI3K、p-AKT、Glut2、IRS1 的蛋白相对表达量。
结果 筛选得到 ART 治疗 T2DM 的 135 个共同靶点，PPI 互作分析显示 ART 可能通过 AKT1、VEGFA、EGFR、CASP3 等蛋白靶点，经由 PI3K/AKT、MAPK 等信号通路发挥治疗 T2DM 的作用。动物实验结果显示，与模型组比较，ART 降低 db/db 小鼠的空腹血糖、血清中胰岛素和血脂水平，上调 p-PI3K、p-AKT、Glut2、IRS1 蛋白表达。
结论 ART 通过多靶点、多通路发挥治疗 T2DM 的作用，动物实验证实了 ART 能够上调 PI3K/AKT 通路相关蛋白表达，降低血糖、血脂水平，改善胰岛素抵抗，减轻胰岛损伤和肝脏脂肪病变，进一步验证了网络药理学结果，为深入研究 ART 治疗 T2DM 提供了依据

PU-2292

津力达颗粒干预气阴两虚型早期糖尿病肾脏病患者肾功能的临床研究

周吉
青岛市第八人民医院

目的 通过临床观察实验前后气阴两虚型早期糖尿病肾脏病患者血清 FBG（空腹血糖）、HbA1c（糖化血红蛋白）、ACR（尿蛋白肌酐比）、eGFR（肾小球滤过率）、Ccr（血肌酐）、BUN（血清尿素氮）及尿中 24hUTP（24 小时尿蛋白）、mALb（尿微量白蛋白）的水平，探讨津力达颗粒干预气阴两虚型早期糖尿病肾脏病患者 90 天后，患者的临床症状及各项临床指标变化情况。观察津力达颗粒治疗气阴两虚型早期糖尿病肾脏病患者的有效性。
方法 选取 2022.09-2023.02 于青岛市第八人民医院内分泌科住院，且符合标准的气阴两虚型糖尿病肾脏病患者 60 例，采用随机数字表法按编号将符合标准的患者分为 2 组，即对照组和实验组两组，提前 6 周进入调整阶段，使其血糖、血压等无较大波动，限制蛋白质摄入。患者基础指标平稳后，进行临床实验。实验前统计患者年龄、性别，测定 BMI 指数；嘱患者禁食 12 小时后采取静脉血测定 TG、TC、LDL、FBG、HbA1c、AST、ALT、Ccr、BUN、ACR、eGFR 等指标；嘱患者留取晨尿中段尿送检，测定尿 mAlb，留取 24 小时总尿量送检，测定 24hUTP。实验过程中，对照组只给予基础治疗（基础治疗为：①有效降糖药物②有效降压药物③纠正脂代谢紊乱），不使用其它中药治疗，实验组在原有效治疗方案基础上加用津力达颗粒，每天三次，一次一包，饭后半小时温水冲服，90 天为一个疗程，治疗 90 天后重新测定各项指标，比较治疗前后各指标变化情况。所有指标结果经数字化处理后录入，建立数据库，应用 SPSS26.0 软件处理。取 α=0.05 为检验水准，P>0.05，表示无统计学意义；P<0.05，表示有明显差异；P<0.01，表示统计学处理有显著差异。
结果 治疗前后对照组与实验组性别、年龄构成比、BMI、TG、TC、LDL 无显著差异(P>0.05)，无统计学意义；治疗后对照组症状（水肿小便频、口干、口渴等）改善明显(P<0.05)；治疗后的对照组 FBG、HbA1c、Ccr、BUN、ACR、eGFR、mAlb、24hUTP 比治疗前及对照组的指标均有所改善(P<0.05)。
结论 1.津力达颗粒对气阴两虚型糖尿病肾脏病患者具有改善临床症状、降低血糖、改善肾功能、减少尿蛋白等作用；2.针对气阴两虚型糖尿病肾脏益气、养阴、通络具有良好的治疗作用。

PU-2293

Non-genetic risk factors for thyroid cancer: an umbrella review of evidence

Ge Peng,Qingxing Xie,Xianyanling Yi,Xinyi Zhang,Nanwei Tong
West China Hospital, Sichuan University

Objective The incidence and mortality rates of thyroid cancer have shown a significant upward trend in recent years. However, the current understanding of risk factors associated with thyroid cancer remains ambiguous and inconclusive. This umbrella review aims to identify and examine the relationships between non-genetic risk factors and thyroid cancer incidence, while also evaluating the quality and validity of existing evidence.
Methods This umbrella review was performed according to the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) guidelines. We performed a comprehensive search of PubMed, Embase and the Cochrane Database of Systematic Reviews to identify relevant meta-analyses or systematic reviews of epidemiological studies that explored non-genetic risk factors associated with thyroid cancer. We extracted the estimated summary effect and their 95% confidence intervals through fixed or random effects models of each meta-analysis.

The methodological quality of the included meta-analyses was evaluated using the AMSTAR2 tool, while the quality of evidence was assessed using the Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) framework. Furthermore, we conducted subgroup analyses by gender and performed sensitivity analyses to assess the robustness of the findings.

Results We included 52 articles and identified 78 non-genetic risk factors with 109 associations, which belong to eight broad categories: dietary factors, behavioral factors, anthropometric indices, chemical exposure, radiation exposure, drug history, preexisting medical status and reproductive factors. Out of these associations, 66 were found to have a significant relationship with thyroid cancer risk. An increased risk of thyroid cancer was associated with excessive uptake of dietary nitrates and vitamin D, higher urinary iodine level, overweight, larger height, exposure to pesticides, diagnostic X-ray and I131, drug history with flavonoids and fertility drugs, reproductive factors including multiparity, history of hysterectomy, short pregnancy interval and older age at menopause, and medical conditions such as diabetes, breast cancer and organ transplantation. Whereas the uptake of dietary iodine and fish, tea, alcohol, smoke, weight loss, breastfeeding, oral contraceptive and pernicious anemia were identified to be inversely related to this risk. However, the majority of the included studies (65%) were categorized as “Critically Low” based on the AMSTAR2 assessment, and most of the evidence (86%) was of weak quality since the classification by GRADE was very low. Moreover, subgroup and sensitivity analyses showed that more risk factors were found in women, and most associations were consistent with the overall analysis.

Conclusion Our findings indicate that several modifiable factors play essential roles in the primary prevention of thyroid cancer. However, the overall quality of evidence supporting these associations is currently limited. Future research, particularly well-conducted prospective studies with high quality, is necessary to determine causal relationships between these factors and thyroid cancer.

PU-2294

利拉鲁肽治疗青少年 HAIR-AN 综合征 1 例并文献复习

李冉浩[1]、张雪莲[2]
1. 乌兰察布市中心医院
2. 中日友好医院

目的 对 1 例表现为严重黑棘皮病的 HAIR-AN 综合征患者进行临床表现、影像学特征、基因测序分析，强调对疾病追根溯源的重要性，提高临床医生对此病的认识。

方法 收集 1 例 HAIR-AN 综合征的临床及实验室资料进行分析，并通过复习相关文献对疾病进行简要总结。

结果 患者女性，因“发现皮肤色素沉着 4 年，月经稀发 2 年”入院。入院后完善各项检查及基因测序，明确诊断为青少年 HAIR-AN 综合征。予二甲双胍联合利拉鲁肽治疗，后患者肥胖、胰岛素抵抗、高血糖、月经紊乱、黑棘皮病等情 HAIR-AN 综合征况均得到了明显改善。

结论 HAIR-AN 综合征其发病形式多样。当患者出现不明原因的黑棘皮及月经紊乱等表现，应考虑该病可能。早期诊断和对症支持治疗可提高患者的生存质量。

PU-2295

二氢杨梅素通过 AMPK/PGC-1α 和 PPARα 介导的自噬途径改善肝脏胰岛素抵抗和脂肪变性

杨燕、马晓兰、徐翔宇、韩江
兰州大学第二医院

目的 二氢杨梅素(Dihydromyricetin, DHM)是一种高含量的天然黄酮类化合物，在调节糖脂代谢方面具有广泛的生物学和药理作用。本研究通过高脂饮食诱导的非酒精性脂肪性肝病(Non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD)大鼠模型和棕榈酸(PA)处理的脂肪肝 HepG2 细胞模型，旨在探索 DHM 对 NAFLD 的益处及其潜在的机制，着重研究自噬与肝脏胰岛素抵抗在 NAFLD 发病机制中的可能联系。

方法 采用高脂饮食喂养 SD 大鼠 8 周，建立 NAFLD 大鼠模型，然后予以不同剂量的 DHM(50、100、200mg·kg^{-1}·d^{-1}) 治疗 6 周。另外，采用 PA (0.5mM)或者联合不同浓度的 DHM 处理 HepG2 肝细胞 24h。HE 染色观察各组大鼠组织病理变化，PAS 染色测定肝脏糖原含量，油红 O 染色观察肝组织和肝细胞脂质积聚程度，测定血清脂质和肝酶水平。电镜观察自噬囊泡和自噬溶酶体的形态。采用 RT-qPCR 和(或)Western blotting 检测肝组织或者肝细胞胰岛素抵抗相关因子和自噬相关因子的表达水平。

结果 1.从体内和体外研究均可证实 DHM 减轻肝脏脂肪变性；
2.DHM 显著增加 NAFLD 大鼠肝组织和脂肪变性肝细胞中 GLUT2 的表达，降低 G6Pase 和 PEPCK 的表达，改善肝脏胰岛素抵抗；
3.在肝脏脂肪变性的模型中，DHM 治疗增加 Beclin 1、ATG5 和 LC3-II 的表达水平，与自噬溶酶体的形成相平行；
4.在 HFD 喂养大鼠的肝组织和棕榈酸处理的肝细胞中，AMPK 及其下游靶点 PGC-1α 和 PPARα 的表达水平下降，而 DHM 处理可逆转这种现象。
5.抑制 AMPK/ PGC-1α 或 PPARα 的表达可降低 DHM 对肝脏自噬活性的诱导、肝脂质积累和胰岛素抵抗的改善作用。

结论 AMPK/ PGC-1α， PPARα 依赖的自噬途径参与胰岛素抵抗和肝脏脂肪变性的发病机制，DHM 有望成为治疗 NAFLD 的新型药物。

PU-2296

脂质与脂蛋白比值可以有效识别新诊断 2 型糖尿病中的非酒精性脂肪性肝病患者

孔德鸿、李然、叶正芹、宗冠男、胡珂榕、徐威、方萍、张丽亚、周筠、张克勤（通讯）、薛莹（通讯）
上海市同济医院

目的 近年来，新诊断 2 型糖尿病(T2DM)患者合并非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）的比例显著增加，但尚无有效的血清诊断标志物。本研究旨在探讨脂质与脂蛋白比值在新诊断 T2DM 合并 NAFLD 患者中的诊断价值。

方法 本文共纳入 731 例新诊断 T2DM 患者，其中 371 例为 NAFLD 患者，360 例为非 NAFLD 患者。收集受试者的人口统计学信息、临床病历资料和血清生化指标。计算 6 项脂质与脂蛋白比值：血清甘油三酯与高密度脂蛋白-胆固醇(TG/HDL-C)、总胆固醇与高密度脂蛋白-胆固醇(TC/HDL-C)、游离脂肪酸与高密度脂蛋白-胆固醇 (FFA/HDL-C)、尿酸与高密度脂蛋白-胆固醇(UA/HDL-C)、低密度脂蛋白-胆固醇与高密度脂蛋白-胆固醇 (LDL-C/HDL-C)、载脂蛋白 B 与载脂蛋白 A1 (APOB/A1)。比较 NAFLD 组与非 NAFLD 组中脂质与脂蛋白比值的差异，并进一步分析上述比值在新诊断 T2DM 合并 NAFLD 患者中的诊断价值。

结果 将 6 项脂质与脂蛋白比值从小到大按照四分位数进行分组（Q1-Q4），我们发现从 Q1 组到 Q4 组，新诊断 T2DM 患者中 NAFLD 的患病比例逐渐增加。在调整多种混杂因素后，新诊断 T2DM 患者中 TG/HDL-C、TC/HDL-C、UA/HDL-C、LDL-C/HDL-C 和 APOB/A1 均与 NAFLD 的患病风险密切相关。在新诊断 T2DM 患者中，TG/HDL-C 是诊断 NAFLD 最有效的指标，其曲线下面积（AUC）为 0.732（95% CI 0.696-0.769）。此外，TG/HDL-C >1.405（敏感性为 73.8%，特异性为 60.1%）对于新诊断 T2DM 合并 NAFLD 患者具有良好的诊断能力。
结论 TG/HDL-C 可以作为新诊断 T2DM 合并 NAFLD 患者的有效血清诊断标志物。

PU-2297

基于 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路研究丹蛭降糖胶囊对高糖诱导的 H9C2 心肌细胞凋亡的影响

汪四海、方朝晖
安徽中医药大学第一附属医院/安徽省中医院

目的 基于 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路观察丹蛭降糖胶囊对高糖诱导的 H9C2 心肌细胞凋亡的影响。
方法 通过体外实验建立高糖诱导 H9C2 心肌细胞损伤模型，采用 MTT 法观察高糖对心肌细胞活力的影响，PI3K 特异性抑制剂 LY294002 及二甲双胍和丹蛭降糖胶囊含药血清干预后，使用 WB 法检测 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路关键蛋白的变化，流式细胞术检测各组 H9C2 细胞凋亡率，阐明 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路调节高糖诱导心肌细胞凋亡过程的病理机制，揭示丹蛭降糖胶囊干预高糖诱导心肌细胞凋亡作用及与调节 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路的关系。
结果 （1）不同糖浓度（5.5、15、30、45、60mmol.L-1）和不同干预时间（12、24、48h），对 H9C2 心肌细胞存活率的观察结果显示，与正常对照组（5.5mmol.L-1）比，高糖模型组（30mmol.L-1）干预 48h 可显著降低心肌细胞存活率（P<0.01）；（2）与正常对照组比，高糖模型组心肌细胞 p-PI3K/PI3K、p-AKT/AKT、p-GSK-3β/GSK-3β 的蛋白相对表达量显著降低（P<0.01），同时流式细胞术检测心肌细胞凋亡率和 Caspase3、Caspase9 活性显著增加（P<0.01）；（3）与高糖模型组比较，高糖+二甲双胍组、高糖+丹蛭降糖胶囊组、高糖+二甲双胍+LY294002 组和高糖+丹蛭降糖胶囊+LY294002 组心肌细胞 p-PI3K/PI3K、p-AKT/AKT、p-GSK-3β/GSK-3β 的蛋白相对表达量显著增高，心肌细胞凋亡率和 Caspase3、Caspase9 活性显著降低（P<0.01）；（4）与高糖+二甲双胍组比较，高糖+二甲双胍+LY294002 组心肌细胞 p-PI3K/PI3K、p-AKT/AKT、p-GSK-3β/GSK-3β 的蛋白相对表达量显著降低，心肌细胞凋亡率和 Caspase3、Caspase9 活性显著增加（P<0.01）；（5）与高糖+丹蛭降糖胶囊组比较，高糖+丹蛭降糖胶囊+LY294002 组心肌细胞 p-PI3K/PI3K、p-AKT/AKT、p-GSK-3β/GSK-3β 的蛋白相对表达量显著降低，心肌细胞凋亡率和 Caspase3、Caspase9 活性显著增加（P<0.01）。
结论 丹蛭降糖胶囊可能通过调节 PI3K/AKT/GSK-3β 信号通路，促进 GSK-3β 磷酸化，抑制高糖诱导的 H9C2 心肌细胞凋亡。

PU-2298

二氢卟吩 e6 光动力疗法对甲状腺乳头状癌 TPC-1 细胞生物学功能的影响

陈茜、杨淑芳
南京医科大学附属泰州人民医院

目的 光动力疗法（PDT）是一种利用光动力效应进行疾病治疗的新技术，随着研究的不断深入，PDT 成为肿瘤治疗的一种新方法。光敏剂作为 PDT 的关键因素，其中二氢卟吩 e6 (Ce6)属于第二

代光敏剂，目前已广泛应用到肿瘤的光动力治疗中。本研究旨在观察二氢卟吩 e6 光动力疗法（Ce6-PDT）对甲状腺乳头状癌 TPC-1 细胞生物学功能的影响，为阐明 Ce6- PDT 治疗甲状腺乳头状癌提供理论依据。
方法 激光共聚焦显微镜观察 Ce6 在 TPC-1 细胞中的定位。不同浓度 Ce6-PDT 处理 TPC-1 细胞后，CCK8 检测法检测对细胞增殖活性的影响，同时使用流式细胞术检测对细胞周期的变化。
结果 利用激光共聚焦显微镜观察到 Ce6 主要定位在 TPC-1 细胞的胞质内。Ce6- PDT 可抑制 TPC-1 细胞的增殖活性，且呈浓度依赖性。Ce6- PDT 能引起 TPC-1 细胞出现 G0/G1 期阻滞($P < 0.05$)。
结论 Ce6- PDT 可通过诱导细胞周期阻滞抑制 TPC-1 细胞增殖。

PU-2299

SIRT6 循环水平与糖尿病前期和糖尿病患者尿液和糖代谢标志物的关联

边澈[1]、王玉霞[1]、任慧雯[2]
1. 中国医科大学附属第四医院
2. 大连医科大学医学科学研究所

目的 本研究旨在检测 2 型糖尿病（T2DM）患者不同严重程度的血清 Sirtuin 6（SIRT6）和尿白蛋白肌酐比值（UACR）的表达，从而探讨 SIRT6 与糖脂代谢和尿液的相关性。
方法 选择 T2DM 患者（313 例）、糖尿病前期患者（102 例）和健康志愿者（100 例）。T2DM 患者分为正常蛋白尿组（103 例，UACR < 30 mg/g）、微量蛋白尿组（106 例，UACR 30~300 mg/g）和大量蛋白尿组（104 例，UACR > 300 mg /g) 基于不同的 UACR 级别。询问病史，检测生化指标，采集血尿样本，检测血清 SIRT6 水平，并进行详细的统计分析。
结果 随着糖尿病病情加重，FPG、2 h-PG、HOMA-IR、HbA1c、LDL-C 升高，ISI、HDL-C 降低（$P < 0.05$）。在 T2DM 患者中，HbA1c、UACR、TNFα、HIF1α 和 SIRT6 随 UACR 增加而增加（$P < 0.05$）。相关性分析表明，SIRT6 与全样本糖脂代谢显着正相关，与 T2DM 患者的 UACR、TNFα、HIF1α 相关（$P < 0.05$）。岭回归表明，SIRT6 是糖脂代谢和尿蛋白的危险因素（$P < 0.05$）。
结论 SIRT6 随着糖脂代谢和尿蛋白生物标志物在不同严重程度的糖尿病和 UACR 中升高，有望成为糖脂代谢紊乱及相关肾病早期预测和诊断的潜在生物标志物。

PU-2300

Graves 眼病患者血浆细胞因子含量的变化可能是其发生的潜在标志物

付颖
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 本研究的目的是探讨与 Graves 眼病发病有关的潜在细胞因子标记物。
方法 我们选取 2017-2021 年在我院内分泌代谢与免疫疾病中心就诊的 Graves 眼病和 Graves 患者共 87 名纳入研究。收集并回顾了人口统计学和临床资料，包括性别、年龄、病程、吸烟史、临床症状、甲状腺功能和甲状腺自身抗体检测等。所有患者均符合 2007 年中国甲状腺疾病诊断指南中 GD 病的诊断标准，所有患者均由眼科医生联合内分泌科医生诊断为 Graves 眼病。眼部表现的严重程度和临床活动评分(CAS)是根据欧洲 Graves 眼病小组(EUGOGO)的建议进行评估的。此外，对临床活动性眼病患者进行磁共振成像(MRI)和 99mTc-DTPA 眼窝成像检测。应用无标记 LC-MS

/MS 定量蛋白质组学分析 Graves 病和 Graves 眼病患者血浆细胞因子含量。在验证队列中，采用 ELISA 试剂盒对 NORCH3、TBP、ENO1、GPX3、ORM1、ECM1、SERPINE、IGF1、IGKV1、SPARC 细胞因子进行验证。
结果 实验队列中 Graves 眼病组血浆细胞因子有 13 项显著升高。验证队列显示，Graves 眼病患者样本中 ECM1、ENO1、GPX3、(分别为 244.4276pg/mL、4.361807ng/mL 和 17.72794pmol/mL) 的浓度明显低于 Graves 眼病患者。(分别为 257.3197 pg/mL、4.601592ng/mL 和 21.33118pmol/mL)。单因素分析结果显示 GPX3 (OR=0.36, 95%CI: 0.24-0.55)、ECM1 (OR=0.98, 95%CI: 0.96-0.99)和 ENO (OR=0.15, 95%CI: 0.04-0.53)是 GO 的预测因子。 GO 与 NORCH3、TBP、ORM1、SERPINE、IGF1、IGKV1 和 SPARC 之间无显著相关性。在调整年龄、性别、吸烟状况和 LDL 后，GPX3 (OR=0.30, 95%CI: 0.17-0.52)、ECM1 (OR=0.96, 95%CI: 0.93-0.99)和 ENO (OR=0.08, 95%CI: 0.01-0.73)也是 GO 的预测因子。曲线下面积为 0.938，灵敏度为 84.4%，特异度为 90.5%，表明该方法的适用性。
结论 ECM1、ENO1、GPX3 与 Graves 眼病组存在相关，可能是 Graves 眼病发生的良好生物标志物，在 Graves 眼病的病理生理中起重要作用。

PU-2301
血肌酐与胱抑素的比值在甲状腺毒症诊断与鉴别诊断中的意义

侯雨、彭慧、童利伟
自贡市第四人民医院

目的 分析肌酐比胱抑素在鉴别甲状腺毒症及甲状腺毒症病因的鉴别意义。
方法 收集 2018 年 1 月至 2021 年 8 月于本院诊断的的甲状腺毒症患者 184 例的相关资料，其中包括 Graves 病 135 例，桥本氏甲状腺炎 17 例，亚急性甲状腺炎 32 例；另外包括本院体检中心的健康对照组 406 例，记录各组一般人口学资料和甲功、肾功结果，并计算肌酐比胱抑素结果，并分析该指标与甲功及甲状腺病因的关系。
结果 甲状腺毒症组肌酐比胱抑素明显低于正常对照组（P=0.00）；在甲状腺毒症组中，Graves 病组肌酐比胱抑素水平低于桥本氏甲状腺炎组及亚急性甲状腺炎组（p＜0.05）。相关性分析显示 Graves 组中肌酐比胱抑素与 TSH 呈正相关，与 TRAb、FT3、FT4 呈负相关。受试者工作曲线分析显示，肌酐比胱抑素诊断甲状腺毒症曲线下面积 0.933（P=0.00），诊断 Graves 曲线下面积 0.778(P=0.00)。
结论 肌酐比胱抑素在甲状腺毒症诊断及甲状腺毒症病因鉴别中具有一定的临床意义。

PU-2302
CCN1 诱导 NETs 持续生成导致糖尿病足创面迁延不愈的机制研究

李海成、李婷、石国军、陈燕铭
中山大学附属第三医院

目的 本研究拟阐明细胞通信因子 1（CCN1）在糖尿病患者中诱导中性粒细胞外捕获网（ NETs ）持续生成，导致 DFU（糖尿病足溃疡） 创面迁徙不愈的分子机制；从而为促进 DFU 的愈合提供新的有效干预靶点。
方法 首先收集 DFU 早期炎症阶段、增殖早期与增殖晚期三个阶段的组织样本；然后通过单细胞测序技术临床 DFU 患者不同愈合阶段创面组织中的细胞构成特征及各种细胞的表达谱特征，找出与创面愈合过程相关的细胞及关键分子；进一步通过免疫荧光技术检测创面组织中的细胞组成及相关

分子的表达量及表达位置，从而对单细胞测序的结果进行验证；最后我们通过体外细胞对提出的分子机制进行验证。

结果 NETs 持续生成是维持创面慢性炎症状态的重要原因。活烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸氧化酶（NOX）依赖的 PAD4 激活是 NETs 生成的关键环节。单细胞测序结果发现随着 DFU 创面愈合，在创缘与基础组织内中性粒细胞都呈下降趋势；并且随着创面愈合内皮细胞与中性粒细胞的 CCN1 与 NOX4 的表达水平呈下降趋势；免疫荧光检测 DFU 组织样本证实 CCN1 与 NETs 生成成正相关；体外实验证实 CCN1 可以促进中性粒细胞 NETs 生成。

结论 初步的实验结果证实了：CCN1 分子可以通过促进 NOX4 的形成调控中性粒细胞 NETs 的生成，并最终影响 DFU 的愈合。为寻设计促愈方案提供新的干预靶点。

PU-2303

均相酶免疫法测定尿激素代谢产物室间比对结果分析

李娜、吴宏适、张小云、唐菊英、薛声能、黎锋、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 尿香草扁桃酸、17-酮类固醇、17-羟类固醇为激素代谢产物，测定受如尿基质成分、肝肾功能等影响，且目前尚无全国室间质量评价指标，因此进行不同检测机构的定期比对是保证质量控制的重要方法。本研究分析了中山大学孙逸仙纪念医院内分泌实验室和广州金域医学检验中心的三个项目的比对结果，来了解均相免疫法测定尿激素代谢产物的有效性和可比性。

方法 尿香草扁桃酸、17-酮类固醇、17-羟类固醇均留取 24 小时尿液，无需防腐剂，准确计算尿量后取 5-10ml 送检测定，测定仪器为迈瑞 BS-600，测定试剂盒为苏州博源医疗科技有限公司均相酶免疫法试剂盒，室间比对样品数应≥5，浓度应覆盖测量范围，计算偏移（偏移=（结果 1-结果 2）/结果 1*100%）应≤1/2TEa，且符合率应≥80%，允许总误差为 25%。

结果 我院和广州金域医学检验中心的测定结果分别为：尿香草扁桃酸样本 1：11.60，11.06，偏移：4.66%。样本 2：8.74，8.86，偏移：-1.37%。样本 3：3.79，3.56，偏移：6.07%。样本 4：2.68，2.69，偏移：0.37%。样本 5：16.62，17.75，偏移：-6.80%。17-酮类固醇样本 1：2.71，2.73，偏移：-0.74%。样本 2：7.75，7.06，偏移：8.90%。样本 3：16.34，16.23，偏移：0.67%。样本 4：8.68，8.38，偏移：3.46%。样本 5：5.03，4.84，偏移：3.78%。17-羟类固醇样本 1：13.01，13.85，偏移：-6.46%。样本 2：32.51，31.75，偏移：2.34%。样本 3：20.41，20.38，偏移：0.15%。样本 4：7.56，7.08，偏移：6.35%。样本 5：4.51，4.59，偏移：-1.77%。由上述结果可以看出，三个项目室间比对结果均符合要求，比对成功。

结论 根据中山大学孙逸仙纪念医院内分泌实验室和广州金域医学检验中心的三个项目的比对结果分析，均相酶免疫法测定尿激素代谢产物在不同实验室间是具有有效性和可比性的。

PU-2304

基于滨海和 UKB 队列探讨肥胖指数与 CKD 发病风险的关联性及孟德尔随机化研究

刘怡汐
天津医科大学朱宪彝纪念医院

目的 探讨不同肥胖相关指数，包括中国内脏脂肪指数（Chinese visceral adiposity index, CVAI）、内脏脂肪指数（Visceral adiposity index, VAI）、体质指数（Body Mass Index, BMI）、腰围（Waist circumference, WC）、腰高比（Waist to height ratio, WHtR）、身体形态指数（A body shape index, ABSI）、身体圆度指数（Body roundness index, BRI）、脂质蓄积指数（Lipid

accumulation product, LAP）、腰臀比（Waist to hip ratio, WHR）、臀围（Hip circumference, Hips）、人体肥胖指数（Body adiposity index, BAI）与慢性肾脏病（Chronic kidney disease，CKD）发病的关联性，评估其预测 CKD 发病的能力，寻找最佳预测指数，为早期识别 CKD 高危人群提供有效工具。验证肥胖与 CKD 发病的因果关系，明确干预靶点，为早期防治 CKD 提供有力证据。

方法 1.滨海队列研究：选取了 2018 年来自天津市滨海新区的 37 个社区 18 岁以上、基线无慢性肾脏病的成年人共 126,109 名随访至 2021 年。利用 Spearman 相关性分析方法分析各个肥胖指数之间的相关性及其与 eGFR 的相关性。通过 COX 比例风险模型评价各个肥胖指数对慢性肾脏病的影响。采用限制性立方样条分析基线肥胖指数慢性肾脏病发病风险的剂量-反应关系。采用受试者工作特征曲线计算各个肥胖指数对 CKD 预测的曲线下面积及 95%可信区间。

2.复制队列研究：选取了 2006-2010 年来自英国生物库 18 岁以上、基线无慢性肾脏病的成年人 358,918 名随访至 2022 年 9 月。方法研究同滨海队列。

3. 孟德尔随机化研究和中介分析：利用孟德尔随机化来评估肥胖与慢性肾脏病的因果关系以及潜在的中介因素的影响。

结果 1.这 8 种肥胖指数之间存在显著的相关性，并且均与 eGFR 呈负相关。所有肥胖指数均与 CKD 的发病风险呈非线性-剂量反应关系（非线性 P<0.001）。8 种指数对 CKD 发病风险的预测能力男女前三位均是 CVAI、WHtR、BRI。

2.这 11 种肥胖指数之间存在显著的相关性，并且均与 eGFR 呈负相关。除 WHR 外，其余肥胖指标数均与 CKD 的发病风险呈非线性剂量-反应关系（非线性 P<0.05）。11 种指数对 CKD 发病风险的预测能力排序男女前三位均是 CVAI、WHtR、BRI。

3. 高 BMI（OR:1.25（1.14-1.37））、WC（OR:1.17（1.03-1.34））、Hips（OR:1.26（1.13-1.41））、全身脂肪量（OR:1.20（1.07-1.34））、体脂率（OR:1.18（1.01-1.38））是 CKD 发病的病因，而 WHR 与 CKD 无因果关系。在 MR 中介分析中，BMI 与 CKD 之间的关联 13.19%归因于低 HDL-C 水平。

结论 1.中国北方和英国的两个大型前瞻性队列均证实：肥胖相关指数 CVAI、WHtR、ABSI、BRI、LAP 与 CKD 发病风险呈正相关。相较于其他肥胖指数，在不同种族、年龄、性别人群中，CVAI 均为预测 CKD 发生的最优指数。

2.肥胖与 CKD 具有因果关系。肥胖导致的 CKD 风险增加，低 HDL-C 水平是中介因素。因此，提高 HDL-C 水平有助于逆转肥胖对 CKD 的影响。

PU-2305

孕期 BMI 变化在孕妇肠道菌群及对应新生儿胎便菌群和免疫状况的关系研究

杨晋[1]、宋庆宇[1]、文姝[2]
1. 大连理工大学附属中心医院
2. 大连医科大学基础医学院

目的 探究孕妇孕期 BMI 增长过多在孕妇肠道菌群及对应新生儿菌群定植和免疫发育的影响。

方法 于 2018 年 6 月至 2019 年 6 月大连理工大学附属中心医院孕期检查的孕妇中排除孕前有甲亢、甲减、高血压、心脏病、糖尿病等疾病的孕妇，建立母婴出生队列 338 人。采集基本信息、诊疗信息及常规样本。舍弃信息不全者 54 人，余下孕妇按孕期增重分为 BMI ≥ 6 kg/m^2 组 113 人；BMI < 6 kg/m^2 组 171 人，比较免疫状况。从信息和常规样本齐全的孕妇中筛选符合入组标准 24 人，其中孕期 BMI 增幅< 6 kg/m^2 的 12 人为 Am 组，对应新生儿为 Af 组；孕期 BMI 增幅≥6 kg/m^2 的 12 人为 Bm 组，对应新生儿为 Bf 组。收集孕妇孕晚期血清、新生儿脐带血清、孕晚期粪便、新生儿出生第一个 24 小时胎便。对孕妇的孕晚期粪便及对应新生儿胎便进行 DNA 提取, 用 16S rDNA 方法分析菌群变化。利用生物信息学方法分析孕妇及对应新生儿不同分组菌群结构变化。利用酶联免

疫吸附法检测孕妇孕晚期血清、新生儿脐带血清中 TNF-α、IL-6 含量，比较组间变化。
结果 经筛选符合入组标准的 284 名孕检孕妇，孕期 BMI 增幅≥6 kg/m^2 组中，白细胞明显升高。Bm 组的孕妇肠道菌群脱硫弧菌属显著降低，拟杆菌门、纲、目、科、属和韦荣球菌科、属显著升高。Bf 组胎便菌群变形菌门、γ-变形菌纲、β-变形菌纲显著升高，拟杆菌门等显著降低。KEGG 注释分析显示，Bm 组孕妇肠道菌群碳水化合物代谢、消化系统、聚糖生物合成与代谢相关基因显著升高。Bf 肠道菌群中脂代谢相关基因显著下降。Bm 组和 Bf 组 TNF-α、IL-6 有升高趋势，提示孕妇 BMI 增重过多在孕妇及新生儿中存在免疫紊乱。新生儿胎便菌群存在与孕妇肠道菌群相同部分（187/292），提示新生儿菌群可能部分来自于孕妇肠道菌群。进一步的斯皮尔曼分析说明妊娠妇女孕前 BMI、 孕期 BMI 增长能够影响妊娠妇女肠道菌群，并与孕晚期炎症相关。妊娠妇女的体质量变化、菌群和免 疫与新生儿出生体质量有关。
结论 本研究发现孕期 BMI 增幅大促进孕妇肠道菌群紊乱，增加炎症水平，并且可能将这种紊乱传递给新生儿，影响新生儿菌群定植和免疫发育。孕期肥胖或 BMI 增幅大的孕妇对应的新生儿体重增加，菌群发生紊乱，炎症水平增高，免疫发育异常。提示孕期饮食调整和体质量管理非常必要。保持正常的体重和增幅，有利于新生儿菌群和免疫的发育。

PU-2306
长期误诊为原发性甲亢的垂体 TSH 腺瘤 1 例病例报道

史晓阳、袁慧娟*、汤莎莎
河南省人民医院

目的 通过报道 1 例长期误诊为原发性甲亢应用抗甲亢药物治疗的垂体 TSH 腺瘤病例，提高临床医生对该类疾病的认识。
方法 垂体 TSH 腺瘤为垂体促甲状腺激素细胞异常增殖所致，表现为高甲状腺素血症伴 TSH 增高，如腺瘤较小易被误诊为原发性甲亢，抗甲亢治疗可使加重和延误病情，因此及早诊断是治疗的关键。本文报道 1 例初诊为甲亢长期应用抗甲亢药物治疗效果不佳的患者，通过奥曲肽敏感试验联合垂体增强 MR 完成定性定位诊断，手术切除病灶后经病理确诊为 TSH 瘤，术后甲亢缓解。
结果 聂某，男，56 岁，1 年余前无明显诱因出现心慌、多汗、手抖，伴视物模糊，无头晕、头痛、恶心、呕吐、抽搐、复视等，在当地医院检查发现甲状腺功能异常，甲功三项示：FT3 6.56pmol/L，FT4 19.28pom/L，TSH 8.947uIU/ml，按照“甲亢”给与抗甲亢药物治疗，其后定期复查甲功三项 TSH 持续增高，外院查头颅 MRI 提示垂体增大，垂体瘤不除外。为进一步诊治来我院就诊，以“甲状腺功能亢进症，TSH 瘤待排”收住入院。自发病以来，神志清，精神可，大小便正常，饮食尚可，睡眠欠佳，近 2 月来体重减轻约 2.5kg。既往有“慢性阻塞性肺疾病”病史。入院查体：HR 102 次/分，无多血质貌，无面容粗陋及手足增大，甲状腺 2 度弥漫性肿大，质软，无压痛，未闻及血管杂音，双手细颤（+），双下肢无水肿。入院后完善检查：生化未见明显异常；垂体激素测定提示：皮质醇节律：Cor（8am-4pm）15.36-8.17ug/dL，ACTH（8am-4pm）17.4-11.4pg/mL，甲功及抗体：FT3 5.81pmol/L，FT4 17.35pmol/L，TSH 5.47uIU/mL，TPO、TG-Ab 及 TRAb 均阴性；性激素六项：FSH 8.43mIU/ml，LH 7.47mIU/ml，PRL 13.36ng/mL，E2 9.33pg/ml，T 3.51ng/mL，P 0.15ng/mL；GH 0.5ng/ml，IGF-1 157ng/ml。垂体平扫及增强 MRI：蝶鞍扩大，垂体左份体积增大，内可见长 T1 短 T2 信号影，大小约为 1.6cmX1.8cmX1.1 cm，增强可见不均匀强化，左侧鞍底下陷，左侧颈内动脉海绵窦段部分被包绕，垂体柄稍向右移位，视交叉未见明显异常。完善善宁敏感试验（一日法），结果提示 24 小时 TSH 抑制率为 88.07%，考虑垂体 TSH 腺瘤诊断明确，应用善宁 0.1mg*q12h 皮下注射控制甲功，稳定后转入神经外科在全麻下行神经内镜鞍区占位切除术，术中在假包膜外游离并完整切除肿瘤，并重建鞍底，病理结果提示：垂体腺瘤，免疫组化示 Ki67(＜1%+)，PIT-1(+)，SYN(+)，TSH(+)，符合促甲状腺激素细胞腺瘤。术后 2 天复查甲功 FT3 2.40pmol/L，FT4 16.61pmol/L，TSH 0.04uIU/mL，术后 1 周复查甲功 FT3 1.98pmol/L，FT4 10.16pmol/L，TSH 0.15uIU/mL，考虑中枢性甲减，给与“优甲乐 50ug/日”治疗，其后我院定期复查甲功调整优甲乐剂量维持 FT4 于正常范围。

结论 对于抗甲亢药物治疗效果不佳且常规治疗中出现难以解释的甲功状态的患者，需警惕垂体 TSH 腺瘤，奥曲肽敏感试验联合垂体增强 MRI 可协助定性定位诊断。

PU-2307
百令胶囊改善糖尿病大鼠肾脏功能机制研究

张茜、肖新华、黎明、于淼、平凡
中国医学科学院北京协和医院

目的 当今，我国糖尿病发病呈现井喷趋势。糖尿病多种并发症严重危害人民健康，造成巨大社会、经济负担。中药在改善糖尿病患者肾脏功能方面具有很好前景。本研究探讨了以冬虫夏草为主要成分的百令胶囊对糖尿病大鼠模型肾脏的影响及其内在机制。
方法 本研究以 SD 大鼠为实验对象，采用高脂饲料喂养 4 周及小剂量 STZ 注射的方法构建糖尿病大鼠模型。糖尿病模型建模成功后，随机分为低剂量百令胶囊组（1 g/kg 体重/天）、高剂量百令胶囊组（2 g/kg 体重/天）和糖尿病模型组。另设正常对照组。在 12 周干预后，处死大鼠，取肾脏进行病理检测，及基因表达谱芯片检测，探讨百令胶囊改善糖尿病肾脏病变的机制。
结果 百令胶囊组两种剂量均空腹血糖显著降低。百令胶囊组肾脏重量、24 小时尿蛋白、尿白蛋白、血清肌酐和血尿素氮显著降低。肾脏病理结果显示，百令胶囊改善糖尿病大鼠肾小球硬化、肾小管间质损伤和肾纤维化。此外，百令胶囊减低糖尿病大鼠肾脏甘油三脂含量，降低肾脏脂滴含量。肾脏全转录组表达谱芯片显示，百令胶囊组较糖尿病组肾脏有 498 个基因上调，448 个基因下调。基因功能富集显示，这些差异基因富集在胆固醇代谢、非不饱和脂肪酸生物合成、PPAR 通路等与脂代谢相关的通路。百令胶囊显著改善肾脏 PPAR 通路多个基因。过氧化物酶体增殖物激活受体 PPAR 与脂代谢关系密切。qPCR 显示，百令胶囊激活肾脏 Ppara、Acox1、Scd 表达，抑制 Fasn 基因表达。免疫组化和 western blot 结果同样显示，百令胶囊激活肾脏 Ppara、Acox1、Scd 表达，抑制 Fasn 基因表达。
结论 百令胶囊能改善糖尿病大鼠肾脏功能和病理改变。百令胶囊能激活 SCD 表达，抑制 FASN 表达从而抑制肾脏脂肪合成。同时，百令胶囊激活 PPARα 和 ACOX1 表达，从而激活脂肪分解。

PU-2308
临床医护人员远程健康照护准备度现状的系统评价

侯晨阳[1]、李茹凡[1]、李蒙[2]
1. 陕西中医药大学
2. 西安交通大学第一附属医院

目的 对相关文献进行系统评价，了解目前临床医护人员的远程健康照护准备度的现状及影响因素。
方法 计算机检索中国知网、万方数据库、维普期刊数据库、中国生物医学文献服务系统、Pubmed、Embase、Cochrane 图书馆、CINAHL、Web of science，搜集有关临床医护人员远程健康照护准备度现状及影响因素的中、英文文献，检索时间为建库至 2023 年 3 月 16 日，并对文献进行筛选及质量评价。再对文献进行资料提取整合后，进行描述性分析。
结果 最终纳入 6 篇文献，样本量为 41～3386 例。临床医护人员的远程健康照护准备度处于中等水平，并不乐观。其相关影响因素有，个人因素：包括一般人口学因素、医护服务意愿、创新自我效能感、模式的认知情况、电子信息能力；组织因素：包括政府政策、人力资源配置。
结论 临床医护人员的远程健康照护准备度处于中等水平，并不乐观，其影响因素较多，可开展相关主题的质性研究，以进一步探索医护人员远程健康照护准备度的水平及影响因素，为今后构建科学可行的医护人员远程健康照护培训方案提供依据。

PU-2309

星形胶质细胞 PINK1/Parkin 介导的线粒体自噬受损参与反复非重度低血糖致糖尿病小鼠认知功能障碍

吴柯君[1]、黄翠华[1]、陈洲[2]、刘礼斌[1]
1. 福建医科大学附属协和医院
2. 福建医科大学药学院

目的 反复发生非严重低血糖可导致糖尿病患者认知功能损害，我们前期已证实星形胶质细胞线粒体功能障碍在这一病理过程中起重要作用；然而，其机制尚不清楚。本研究旨在探讨星形胶质细胞线粒体自噬在糖尿病反复非重度低血糖相关认知功能障碍中的作用及机制。
方法 以链脲佐菌素腹腔注射诱导 C57BL/6J 小鼠发生糖尿病，经过 3 周的血糖稳定期后进行 8 次反复非严重低血糖干预，形成糖尿病反复非严重低血糖小鼠模型，观察小鼠空间记忆能力、海马线粒体自噬相关蛋白的表达与共定位，透射电镜观察海马 CA1 区星形胶质细胞线粒体自噬小体。随后以雷帕霉素激活线粒体自噬、3-甲基腺嘌呤抑制线粒体自噬，检测小鼠海马组织中 ATP 和丙二醛含量、细胞色素 C 氧化酶 IV 和超氧化物歧化酶活性及小鼠的空间记忆能力。在体外，以高糖培养小鼠原代星形胶质细胞，并进行反复 5 次低糖干预，以雷帕霉素激活线粒体自噬、3-甲基腺嘌呤抑制线粒体自噬，检测线粒体自噬情况、线粒体膜电位、细胞氧耗率、线粒体活性氧、细胞活性和凋亡。最后，利用体外过表达 PTEN 诱导的激酶 1（PINK1）的星形胶质细胞，探讨 PINK1/Parkin 介导的线粒体自噬对线粒体和细胞功能的影响。
结果 反复非严重低血糖导致糖尿病小鼠海马线粒体自噬减少。雷帕霉素促进小鼠海马线粒体自噬，改善线粒体呼吸功能和抗氧化功能，促进小鼠认知功能的恢复。反复低糖干预降低体外高糖培养的星形胶质细胞线粒体自噬水平。雷帕霉素可有效增加 PINK1/Parkin 表达，促进线粒体自噬，改善星形胶质细胞线粒体氧化磷酸化和抗氧化功能，提高细胞活性，减少细胞凋亡。过表达 PINK1 的星形胶质细胞在高糖培养+反复低糖干预下表现出更好的线粒体功能和细胞功能。
结论 PINK1/Parkin 介导的星形胶质细胞线粒体自噬受损参与了糖尿病患者反复非重度低血糖相关认知功能障碍的发病机制。

PU-2310

Trabecular bone score as a more sensitive tool to evaluate bone destruction in MEN1-related primary hyperparathyroidism

An Song,Yan Jiang,Mei Li,Weibo Xia,Ou Wang,Xiaoping Xing
Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences

Objective The skeletal involvement of MEN1-related PHPT (MHPT) is not exactly the same as that of sporadic PHPT (SHPT). Trabecular bone score (TBS) as a texture parameter has been reported to reflect trabecular bone damage. This study aimed to compare the clinical characteristics, especially the skeletal involvement, between MHPT and SHPT patients.
Methods The clinical characteristics were retrospectively collected in 120 MHPT patients and compared to 360 SHPT patients in the same period. Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) were conducted in some MHPT patients, in whom bone mineral density (BMD) and calculated TBS derived from lumbar spine DXA images were compared with SHPT patients.
Results Although the duration of disease in MHPT group was longer, the age of diagnosis was significantly lower than that in SHPT group (43.5 [31.5, 52.0] vs 52.0 [40.5, 61.0], P<0.001). The proportion of skeletal involvement in MHPT group was significantly lower. However, in the subgroup of MHPT cases (n=86) with data of BMD, there was no significant difference in

skeletal involvement from SHPT cases matched for gender and age. While the BMD and TBS in lumbar spine of MHPT patients were lower than those of SHPT patients (BMD: 0.91 ± 0.18 g/cm2 vs. 1.01 ± 0.17 g/cm2; TBS: 1.22 ± 0.14 vs. 1.29 ± 0.11, P<0.001). According to TBS, among 34 MHPT patients with normal BMD, 15 patients had bone microstructure damage.
Conclusion The cancellous bone microarchitecture was more severely damaged in MHPT patients according to TBS, which suggested that TBS could be a sensitive supplemental index in addition to BMD to identify bone-involvement risk in MHPT patients.

PU-2311

以自我管理为导向的 5A 护理模式 对 2 型糖尿病患者血糖、凝血功能的影响

王莹
三原县医院

目的 探讨以自我管理为导向的 5A 护理模式对 2 型糖尿病患者血糖、凝血功能的影响。
方法 以 80 例 2 型糖尿病患者为对象，按照随机数表法将其分为对照组与观察组，每组各 40 例，对照组采取常规护理，观察组采取以自我管理为导向的 5A 护理模式干预。对比两组患者干预前后血糖水平[空腹血糖（FBG）、餐后 2h 血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）]及凝血功能指标[凝血酶原时间（PT）、活化部分凝血活酶时间（APTT）、凝血酶时间（TT）和纤维蛋白原（FIB）]。对照组采取常规护理干预，观察组采取自我管理为导向的 5A 护理模式，干预时间为 3 个月。具体干预方法如下：①询问：与患者进行沟通，了解患者对疾病的认知程度，评估其认知水平。②建议：给患者讲解科学控制血糖的重要性和机制，给患者提供运动、饮食方面的建议。③评估：评估患者对科学控制血糖的意愿，对消积患者采取多种方式强调血糖控制不佳的危险性和后果。④帮助：给予患者个性化饮食、运动指导。⑤随访：每月对患者进行一次随访，适当调整治疗方法。
结果 干预后，两组 FBG、2hPG、HbA1c 水平均降低（均 P<0.05），且观察组均低于对照组（均 P<0.05）；两组 APTT、PT 水平均高于干预前（均 P<0.05），且观察组均高于对照组（均 P<0.05），两组 FIB 水平均低于干预前（均 P<0.05），且观察组均低于对照组（均 P<0.05）；两组 TT 差异比较无统计学意义（P>0.05）。
结论 以自我管理为导向的 5A 护理模式可显著改善 T2DM 患者血糖和凝血功能。

PU-2312

基于 COM-B 模型低积极度 2 型糖尿病患者 结构化教育方案效果评价

尹岩岩、苑记清、范书南
天津医科大学总医院

目的 评价基于 COM-B 模型的低积极度 2 型糖尿病患者结构化教育方案临床应用效果。
方法 成立研究小组，在前期证据总结和质性访谈的基础上，拟订结构化教育方案初稿，运用德尔菲法进行构建了低积极度 2 型糖尿病患者结构化教育方案。选取 2022 年 8 月~2023 年 2 月天津市某三甲医院内分泌科收治出院的低积极度 T2DM 患者作为研究对象，将符合纳入、排除标准的 116 例患者按出院的先后顺序进行编号排序，使用 SPSS24.0 软件产生的随机数字表将这些患者分别纳入对照组和观察组，观察组通过评估需求，共建目标；提高认知，建立信心；强化行为，提高技能；重视自我监测，保障用药安全；保证行为维持 5 个关键环节进行多学科管理。对照组予以常规健康生活方式 指导。 在患者出院后的第 3、7、14、30 天进行干预，3 个月后随访评价两组干预后的糖化血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、积极度水平以及疾病相关的生活质量。

结果 干预后，试验组糖化血红蛋白为 7.34±1.10，低于对照组的 8.07±1.07；甘油三酯为（3.76±0.99）mmol/L，低于对照组的（4.14±0.95）mmol/L；总胆固醇为（1.53±0.54）mmol/L，低于对照组的（1.94±0.88）mmol/L； 积极度得分为（63.42±9.03）分，高于对照组的（58.80±5.08）分；患者生存质量量表得分为（39.51±5.82）分，低于对照组的（42.91±6.98）分，差异均具有统计学意义 （P＜0.05）。
结论 基于 COM-B 模型的低积极度 2 型糖尿病患者结构化教育方案，有利于改善患者的代谢指标，提高患者自我管理的积极度和疾病相关的生活质量。

PU-2313
TBS 评分：一种用于评估 MHPT 患者骨骼受累的敏感补充指标

宋桉、余卫、姜艳、李梅、夏维波、邢小平、王鸥
中国医学科学院北京协和医院

目的 多发性内分泌腺瘤病 1 型（MEN1）相关甲旁亢（MHPT）是最为常见的遗传性原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）。MHPT 与散发性 PHPT（SHPT）的骨骼受累情况并不完全相同。骨小梁评分（TBS）作为反映骨小梁损伤的指标，可能对骨骼受累情况有更好的预测能力。本研究旨在比较 MHPT 及 SHPT 患者的临床特征差异，并更为细致的评估骨骼受累情况。
方法 纳入 1984 年 1 月~2020 年 1 月于北京协和医院内分泌科就诊的 120 例 MHPT 病例，匹配同时期临床散发的 PHPT 患者 360 例。回顾性收集患者一般情况、临床特征、病理结果；应用双能 X 线吸收仪（GE-Lunar）测定面积骨密度，应用相同版本 TBS 软件（iNsight v2.1）计算骨小梁分数，比较 MHPT 与散发性 PHPT 患者临床特征差异。
结果 MHPT 组包括 50 名男性，70 名女性；中位年龄 43.5（31.5, 52.0）岁，较 SHPT 患者更为年轻（P < 0.001）。MHPT 患者最常见临床表现为肾结石/肾钙化，高于对照组的（54.2% vs. 35.6%，P < 0.001）；消化道及骨骼受累、血清总钙及游离钙、PTH 等均无组间统计学差异。MHPT 组共 96 例（80.0%）患者行手术治疗，术后病理包括增生 43 例（44.8%）、腺瘤 49 例（51.0%），另有 3 例不典型腺瘤及 1 例腺癌（4.2%）。MHPT 患者共 86 例在我院进行了骨密度及 TBS 检查，随机匹配同年龄、性别、时期的 SHPT 患者 86 例。MHPT 患者腰椎骨量及 TBS 均显著低于 SHPT 患者（骨量：0.91±0.18 g/cm2 vs. 1.01±0.17 g/cm2；TBS：1.22±0.14 vs. 1.29±0.11，P 值均＜0.001）；两组患者全髋及股骨颈骨量无显著差异。依据 TBS 结果：34 例骨密度正常的 MHPT 患者中 15 例（44.1%）存在骨微结构受损，6 例（17.6%）为骨微结构部分受损；45 例骨密度正常的 SHPT 患者中 6 例（13.3%）骨微结构受损，6 例（13.3%）骨微结构部分受损。
结论 与 SHPT 患者相比，MHPT 患者就诊年龄更小、泌尿系受累比例较高，但血钙及 PTH 无明显差异。TBS 提示 MHPT 患者的松质骨骨微结构受损更为严重，较 BMD 更为敏感，这表明在 MHPT 患者骨骼受累评估方面，TBS 可能是除 BMD 之外的一个敏感补充指标。

PU-2314
预测甲状腺髓样癌远处转移的列线图模型的建立与验证：基于 AJCC 第 8 期 TNM 分期系统的 SEER 数据库分析

陈竹凤[2]、毛雅倩[2]、游婷婷[1]、陈刚[1]
1. 福建省立医院
2. 福建省立医院南院

目的 甲状腺髓样癌（Medullary thyroid carcinoma，MTC）出现远处转移的患者通常预后不佳。本研究旨在开发一个列线图模型，以预测 MTC 患者发生远处转移的风险。

方法 本研究是一项基于监测、流行病学和最终结果（Surveillance, Epidemiology, and End Results, SEER）数据库的回顾性研究。本研究纳入 2004 年-2015 年期间诊断的 807 名 MTC 患者，所有的患者都进行了全甲状腺切除术和颈部淋巴结清扫。先后通过单因素和多因素 Logistic 回归分析筛选出远处转移的独立的危险因素，并基于这些独立危险因素开发了一个预测远处转移风险的列线图模型。另外，采用 Log-rank 检验比较不同远处转移状态和各独立危险因素分组的癌症特异性生存(cancer-specific survival，CSS)的 Kaplan-Meier 曲线的差异。

结果 年龄＞55 岁（OR=3.226，95%CI：1.694-6.146，p＜0.001）、高 T 分期（T3：OR=5.280，95%CI：1.678-16.612，p=0.004；T4：OR=8.581，95%CI：2.615-28.151，p＜0.001）、高 N 分期（N1b：OR=7.244，95%CI：1.972-26.619，p=0.003）、淋巴结比率（lymph node ratio, LNR）＞0.4（OR=3.081，95%CI：1.526-6.222，p=0.002）这些独立危险因素被用于构建预测 MTC 患者远处转移的列线图模型。该模型的曲线下面积（AUC）和 C-指数（C-index）为 0.894。通过自举检验（bootstrapping），C-index 为 0.878。进一步进行决策曲线分析（DCA）提示临床经获益率较高。此外，不同 M 分期、T 分期、N 分期、年龄和 LNR 分组之间的 CSS 也存在显著差异。

结论 总之，年龄、T 分期、N 分期和 LNR 等因素被用于构建预测 MTC 患者远处转移风险的列线图模型。该模型对帮助临床医生及时识别高危远处转移患者并进一步决策具有重要意义。

PU-2315

胰高血糖素样肽-1 通过调控 Parkin 介导的线粒体相关内质网膜及钙流促进糖尿病下肢缺血后血管新生的机制研究

张亦凯、周巧、王声遥、谢怡、胡叶鹏、叶舒、王哲、郑超
浙江大学医学院附属第二医院

目的 糖尿病周围动脉病变（DPAD）是糖尿病最常见并发症之一，也是非创伤性截肢的首要原因，治疗药物有限且预后不良。恢复高糖环境下内皮祖细胞（EPCs）促血管新生功能是解决下肢动脉缺血缺氧的根本措施。团队前期发现胰高血糖素样肽-1(GLP-1)改善糖尿病小鼠缺血下肢的血流灌注及促毛细血管新生；抑制高糖诱导的 PINK1/Parkin 介导的线粒体自噬，恢复内皮细胞功能产 NO 能力。

方法 由此提出：GLP-1 通过 Parkin 调控的内质网钙流及线粒体相关内质网膜（MAM）形成，恢复 EPCs 血管新生能力。本实验将以 STZ 诱导及内皮细胞条件性敲除 Parkin 的糖尿病小鼠下肢缺血模型和高糖作用下 EPCs 为研究对象，通过体内注射和培养基中添加 GLP-1 的方式，观察 GLP-1 是否通过影响 MAM 的发生和钙的稳态从而抑制线粒体凋亡，进而改善 EPCs 促血管新生能力。

结果 实验结果发现，高糖刺激诱导的内质网应激（ERS）不仅激活了 PERK/eIF2α 途径，还增加了线粒体相关内质网膜（MAMs）的形成，导致线粒体 Ca^{2+}失调和线粒体 ROS 从而引起线粒体凋亡，EPCs 血管新生障碍。我们证明了 GLP-1 调节肌醇 1,4,5-三磷酸受体（IP3R）-电压依赖性阳离子通道（VDAC1）介导的 MAM 形成及互作和线粒体 Ca^{2+}稳态，从而改善内皮血管生成。在内皮细胞特异性 Prkn 基因敲除小鼠（$Prkn^{ki/wt}$）中，GLP-1 无法保护 T1DM 鼠的血管生成，而沉默 Parkin 的 EPCs 比 WT 细胞更容易受到内质网应激和 Ca^{2+}过载诱导的线粒体凋亡的影响。这表明 Parkin 是 GLP-1 调节 DPAD 中的 Ca^{2+}稳态的重要因素，并且 Parkin 缺乏导致线粒体凋亡和细胞内 Ca^{2+}水平失调，使 EPCs 在高血糖状态下更容易受到缺血损伤的影响。

结论 本实验旨在阐明 GLP-1 促进高糖环境下 EPCs 血管新生的新机制，寻求新的药物靶点，开发针对于糖尿病周围血管病变的特异性药物，为 DPAD 治疗提供新思路和新靶点。

PU-2316
十一酸睾酮软胶囊治疗 AIS 患者疗效与安全性研究

刘莹
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 研究雄激素不敏感综合征（androgen insensitivity syndrome, AIS）患者口服十一酸睾酮治疗的疗效及安全性，建立该疾病患儿尿道下裂术前雄性激素标准治疗方案。
方法 我们采用前瞻性自身前后对照研究。研究对象： 2009 年-2021 年在北京儿童医院确诊青春期前的 AIS 患者。主要观察指标：以阴茎长度(PL)为主要观察指标，患儿连续口服十一酸睾酮，每 3 个月为一疗程，观察患儿是否达到最低手术标准（PL≥2.5cm）或停药标准（PL≥-2.5SD）。次要指标：阴茎长度增长（ΔPL）、阴茎直径（PW）、用药剂量、疗程、安全性指标等。药品用法用量：给予口服十一酸睾酮胶囊治疗，剂量 2~3 mg.kg/d。统计方法：对 PL、PW、ΔPL、身高、体重及其它们的标准差积分进行治疗前后自身对照比较。
结果 口服十一酸睾酮治疗 AIS 患者纳入研究，年龄 2.4±2.1 岁，治疗前基线 PL 1.7±1.1cm。第一疗程结束时，37.9%达最低手术标准（PL≥2.5cm）；24.1%达停药标准。第一疗程未达标患儿于第二疗程继续治疗，第二疗程后累计 58.6%达最低手术标准（PL≥2.5cm）；累计 44.8%人达到停药标准（PL≥-2.5SD）。直至第四疗程结束后，70.0%患儿达到最低手术标准；48.3%人达到达停药标准。患儿进行了 3 月到 8 年的随访，最大随访至 13 岁，临床观察未发生严重的不良反应。
结论 睾酮治疗对大部分 AIS 患者阴茎大小有明显的有益影响。但大部分 AIS 患儿口服小剂量十一酸睾酮即便疗程长至 12 月，阴茎增长依然难以达到停药标准。部分患儿血清睾酮虽然轻度升高，但且未出现相关不良反应。证明十一酸睾酮剂量合理，相对安全。

PU-2317
腰围体质指数比与 2 型糖尿病患者颈动脉硬化相关性分析

曹旭、杜玮
新乡医学院第三附属医院

目的 糖尿病慢性并发症对人类健康产生了巨大的影响，其中动脉粥样硬化（AS）血管病是 T2DM 常见并发症，是患者致残、致死的首要原因，其机制主要与胰岛素抵抗、肥胖及高血糖相关。通过探讨 2 型糖尿病(T2DM)患者腰围(WC)和体质指数(BMI)比值（WC/BMI）与 2 型糖尿病（T2DM）患者颈动脉硬化（CAS）的相关性，从而探寻更加适合的肥胖评估指标，为研究糖尿病慢性大血管病变发生机制提供依据。
方法 回顾性收集 2020 年 5 月至 2022 年 10 月在新乡医学院第三附属医院纳入国家标准化代谢性疾病管理中心(MMC)的 277 例 T2DM 患者，对其进行病史采集、问卷调查、收集生化指标，计算 WC(m)/BMI(kg/m2)×100，记为 WC/BMI※，按四分位数分组，记为 Q1(3.14~3.44)，Q2(3.45~3.65)，Q3(3.66~3.89)，Q4(3.90~4.26)共四组，采用单因素方差分析组间差异，卡方检验比较四组患者 CAS 的患病率，应用多因素 Logistic 回归分析确定 WC/BMI※与 2 型糖尿病糖尿病颈动脉硬化的关系。
结果 ①WC 和 BMI 与 2 型糖尿病患者颈动脉硬化发生不具有相关性（p＞0.05），WC/BMI※颈动脉硬化发生相关（p＜0.05）。②Q1 至 Q4 组颈动脉硬化患病率分别为 53.8%、69.2%、78.5%、87.5%，c2=17.133，P=0.001。③多因素 Logistic 回归分析显示：以 IMT 为因变量，纳入血压、血糖、甲状腺功能、病程等影响因素，SBP 每升高 1mmHg，HbA1c 每增加 1%，病程每增加 1 月，WC/BMI 每增加 1，发生颈动脉硬化的风险分别增加 1.031 倍(95%CI=1.010~1.053)、1.202 倍(95%CI=1.055~1.368)、1.009 倍(95%CI=1.004~1.014)、1.152 倍(95%CI=1.041~1.274)。
结论 收缩压、糖化血红蛋白、病程、腰围体质指数比是颈动脉硬化发生的危险因素，而 BMI、WC

与颈动脉硬化患病无关。WC 和 BMI 均不能较好的反映患者体型体态，而 WC 与 BMI 比值反映了单位重量内患者体积分布情况，纳入了横向腰围指标及纵向身高指标与体重关联分析，更好的反映患者的立体特征，可作为评估患者体态及是否肥胖的良好指标。

PU-2318

2 型糖尿病患者中高甘油三酯血症-腰围表型与慢性肾病之间关联性——一项来自 METAL 的横断面研究

宣言、张雯、王禹盈、王斌、陈奕、夏芳珍、张坤、李青、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 本研究的目的是测量高甘油三酯血症-腰围（HTGW）表型与大型 2 型糖尿病人群中慢性肾脏病（CKD）之间的关联。
方法 从横向的上海环境污染暴露和代谢疾病（METAL）研究中入选了 4254 名糖尿病患者。高甘油三酯血症-腰围（HTGW）表型被定义为腰围（WC）和甘油三酯（TG）浓度升高的存在。慢性肾脏病（CKD）被定义为估计的肾小球滤过率（eGFR）小于 60 mL/min/1.73 m^2 或尿白蛋白肌酐比率（uACR）超过 30 mg/g。用线性和多元逻辑回归模型来测量 HTGW 表型和慢性肾脏病之间的关联。
结果 所有参与者中 CKD 的患病率为 29%，在 HTGW 表型参与者中为 35.8%。相比于正常腰围和正常甘油三酯（NTNW）组的参与者，HTGW 表型组的参与者更可能患有 CKD（OR 1.47，95% CI：1.11，1.95）。HTGW 表型与 eGFR 下降的风险增加（OR 1.31，95% CI：1.02，1.75）和 uACR 升高（OR 1.57，95% CI：1.18，2.11）均有关联。此外，分层分析显示，HTGW 表型与 CKD 存在之间最强的正向关联出现在存在高血压的亚组。所有关联都完全校正了年龄、性别、BMI、现行吸烟、现行饮酒和其他混杂因素。
结论 我们的研究提示 HTGW 表型与中国 2 型糖尿病患者的 CKD 之间存在正向关联。需要进一步的前瞻性研究来确认我们的发现，并研究潜在的生物学机制。

PU-2319

儿童和青少年 1 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间与血糖管理指标的关系

雷梦云[1,2]、吕婧[1,2]、邓洪容[1,2]、王超凡[1,2]、凌萍[1,2]、杨黛稚[1,2]、彭慧敏[1,2]、杨旭斌[1,2]、许雯[1,2]、严晋华[1,2]
1. 中山大学附属第三医院
2. 广东省糖尿病防治重点实验室

目的 探讨儿童和青少年 1 型糖尿病(Type 1 diabetes mellitus,T1DM)患者动态血糖监测系统（Continuous glucose monitoring,CGM）的参数：葡萄糖目标范围内时间（Time in range 3.9-10.0mmol/L,TIR）与血糖管理指标(Glucose management index,GMI)的关系，并探讨变异系数(Coefficient of variation, CV)对两者关系的影响。
方法 本研究所有的数据均来源于广东省 T1DM 转化医学研究的随访。纳入的对象需同时满足：①年龄 18 岁以下的 1 型糖尿病患者；②具有至少 3 天的 CGM 有效数据；③CGM 有效数据至少达到 80%。根据 CV 达标与否将患者分为 CV≤36%组和 CV>36%组，采用相关系数分别评价两组患者 TIR 与 GMI 的关系。进一步根据 CV 的四分位数进行分层，并在给定 GMI 值的情况下，根据 CV 各组的线性回归方程计算对应的 TIR 预测值。
结果 2014 年 5 月至 2023 年 1 月共收集有效 CGM 数据集 66 组。参与者中位年龄、T1DM 病程和实验室糖化血红蛋白分别为 13.00(11.25,15.75)岁、2.04(0.19,4.83)年和 9.25(7.78,11.95)%。中位

CGM 佩戴天数为 4.23(3.08,5.18)天，平均 CGM 使用率为 93±6%。GMI、TIR、CV 分别为 7.23(6.87,8.06)%、59.28±22.96%、31.39±7.01%。相关分析显示，TIR 与 GMI 之间存在很强的线性关系(r=-0.94, p<0.001),CV≤36%组和 CV>36%组的相关系数分别为-0.96 和-0.86,p<0.001。以 TIR 作为因变量的多元线性回归分析显示，自变量 CV 与 GMI 之间存在交互作用。CV 分组后进行简单线性回归分析显示，CV≤36%组回归线的斜率大于 CV>36%组，且两条回归线相交于 GMI 约为 8.0%的点。不同 CV 四分位组进行简单线性回归分析显示，当 GMI<8.0%时，CV 越高，TIR 越小；当 GMI>8.0%时，CV 越高，TIR 越大。

结论 CV 影响了儿童和青少年 T1DM 患者 TIR 和 GMI 之间的相关关系，在 GMI<8.0%和 GMI>8.0%的情况下，CV 对两者关系的影响完全相反。儿童和青少年 T1DM 患者应努力达到 GMI 目标的同时还需尽量减少血糖波动才能获得更高的 TIR。

PU-2320

脂肪因子 CTRP6 和 CTRP9 在妊娠期糖尿病患者血清中的表达及应用价值

刘瑜婷、胡长军、尹路路、曹慧敏、石敏
南京医科大学附属淮安第一医院

目的 探讨脂肪因子 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 6（CTRP6）和 CTRP9 在妊娠期糖尿病（GDM）患者血清中的表达及应用价值。

方法 选取 2019 年 10 月-2020 年 10 月在南京医科大学附属淮安第一人民医院门诊确诊的 35 名 GDM 患者作为 GDM 组；另选取同期体检正常的 37 名孕妇作为对照组。比较两组患者的一般临床资料、血脂、肝肾功能、空腹血糖（FPG）、空腹胰岛素（FINS）、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）等。采用酶联免疫吸附法（ELISA）检测两组孕妇血清 CTRP6、CTRP9 水平，运用液态悬浮芯片（Luminex-xMAP）技术检测 IL-6 和 TNF-α 水平。采用受试者工作特征（ROC）曲线分析 CTRP6 和 CTRP9 的诊断价值。

结果 GDM 组血清 CTRP6、CTRP9、IL-6 和 TNF-α 水平明显高于对照组(均 P＜0.001)。Pearson 相关性分析显示：血清 CTRP6 与 FPG（r = 0.280，P = 0.017）和 HOMA-IR（r = 0.250，P = 0.035）呈正相关。血清 CTRP9 与 FPG（r=0.559，P<0.001）、FINS（r=0.253）, P = 0.032), HOMA-IR (r = 0.382, P = 0.001), IL-6 (r = 0.283, P = 0.016), 和 TNF-α (r = 0.266, P = 0.024) 呈正相关。ROC 曲线分析显示：血清 CTRP6 和 CTRP9 单独和联合检测诊断 GDM 患者的曲线下面积（AUC）分别为 0.914、0.914 和 0.974。

结论 CTRP6、CTRP9、IL-6 和 TNF-α 水平在 GDM 患者中明显升高，并且可能通过炎症反应参与胰岛素抵抗。CTRP6 和 CTRP9 对 GDM 患者的诊断具有一定价值，且两者联合检测诊断 GDM 的价值更高。

PU-2321

大体甲状腺外侵犯对预测甲状腺髓样癌侧颈淋巴结转移的再评价：基于 AJCC 第 8 版 TNM 分期系统的公共数据库分析

陈竹凤[2]、毛雅倩[2]、游婷婷[1]、梁继兴[1]、林纬[1]、黄惠彬[1]、温俊平[1]、陈刚[1]
1. 福建省立医院
2. 福建省立医院南院

目的 大体甲状腺外侵犯（Extrathyroidal extension，ETE）独立预测甲状腺髓样癌（Medullary thyroid carcinoma，MTC）侧颈淋巴结转移（Lateral lymph node metastasis，LLNM）。然而，

在以往预测 LLNM 的研究中，大体 ETE 被简单地用 T4 替代，没有考虑肿瘤大小的影响；或者仅被定义为存在或不存在，而没有考虑不同程度的大体 ETE 的风险是否一致。我们的研究旨在探讨不同程度的大体 ETE（G2 / G3）预测 LLNM 的风险情况。

方法 这项回顾性研究纳入了 2004-2015 年监测、流行病学和最终结果(Surveillance, Epidemiology, and End Results，SEER)数据库中的 1207 例 MTC 患者。采用随机森林方法填补缺失值。采用 Spearman 相关分析检验自变量之间的相关性。通过曲线拟合发现 LLNM 优势比（odds ratio，OR）与区域淋巴结检查（regional nodes examined，RNE）或淋巴结比率（lymph node ratio，LNR）之间存在非线性关系。采用单因素和多因素 Logistic 回归模型探讨大体 ETE 与 LLNM 之间的关系。并进行亚组分析、分层分析和敏感性分析，检验结论的稳定性。

结果 多因素 Logistic 回归模型中，大体 ETE（G2：OR=5.46，95%CI：3.33-8.96，p＜0.001；G3：OR=3.15，95%CI：1.99-4.97，p＜0.001）在调整了性别、肿瘤大小、多灶性和 M 分期后仍是 LLNM 的独立预测因子。亚组分析显示，在肿瘤大小小于 10mm 或 M1 分期的患者中，结论并不一致。RNE 或 LNR 分层分析表明，G3 在一定水平上失去显著性（LNR＞0.21）。值得注意的是，无论在亚组分析还是分层分析中，当肿瘤侵犯程度从 G2 扩展到 G3 时，LLNM 的 OR 值都反而降低。

结论 在没有发生远处转移的 MTC(排除微小癌)患者中，大体 ETE (G2 / G3)是 LLNM 的独立危险因素。然而，随着肿瘤侵犯程度从 G2 扩展到 G3, OR 值反而下降。

PU-2322

蛋白质组和代谢组联合揭示葡萄糖激酶（GCK）部分失活诱导的肝细胞能量代谢和氧化应激改变

谢子嫣
中国医学科学院北京协和医院

目的 葡萄糖激酶（GCK）是糖酵解过程中的第一个限速酶，作为葡萄糖浓度感受器，在维持糖代谢稳态中具有重要作用。GCK 失活突变可导致青少年发病的成人型糖尿病 2 型（MODY2）的发生。MODY2 患者糖尿病血管并发症少见，因此是研究高血糖状态下血管保护作用的分子机制的良好模型。前期研究发现 GCK 部分失活可以通过调控脂质代谢相关酶的表达进而影响肝脏脂质谱，是 MODY2 病人独特血脂谱形成和大血管并发症发生率低的潜在机制之一。肝脏是人体代谢的重要器官，GCK 失活对肝脏代谢的影响和分子机制尚需进一步研究。本研究构建 GCK 敲低人肝细胞系 HepG2，运用蛋白质组学和代谢组学的综合分析，旨在深入了解肝脏 GCK 部分失活引发的代谢和分子通路改变。

方法 采用载有 GCK-shRNA 载体的慢病毒对 HepG2 细胞进行转染，应用蛋白免疫印迹（Western blot）法和 NADPH 荧光探针法检测转染后 GCK 蛋白质的表达水平和酶活性。进行 Label free 定量蛋白质组学和基于液相色谱-质谱联用（LC-MS）的靶向代谢组学分析肝细胞中蛋白和代谢物变化。GO/KEGG 富集通路分析，PPI 蛋白互作网络分析和 Spearman 相关性分析对蛋白组学和代谢组学进行关联分析。Western blot 验证差异蛋白表达。DHE 荧光探针检测细胞 ROS 水平。

结果 转染组细胞 GCK 蛋白水平（P＜0.01）和酶活性（P= 0.0017）相比于对照组显著降低。蛋白组学检测共鉴定出 257 种差异蛋白。KEGG 通路富集和 GO 功能分析显示，GCK 敲低组差异蛋白显著富集在核糖体、中心碳代谢、TCA 循环、氨基酸代谢和氧化磷酸化途径。差异蛋白 PPI 网络筛选出了一组节点蛋白，其中三种蛋白是 TCA 循环中的关键酶（PC，IDH2，SDH），四种蛋白参与氨基酸代谢和脂质代谢，此外还包括转录因子（Ras），纤维化、肿瘤和炎症生物标志物。靶向代谢组学结果表明，在 GCK 敲低组中，TCA 循环中的 4 种代谢物显著下调，包括丙酮酸、草酰乙酸、柠檬酸和琥珀酸，有 3 种代谢产物表现出上调趋势，包括甘氨酸和甲硫氨酸循环中的两种代谢产物（甜菜碱和同型半胱氨酸）。差异蛋白和代谢物的相关性分析显示 TCA 循环代谢物与参与 TCA 循环、碳代谢、糖酵解、Ras 通路、氧化应激和炎症的蛋白呈显著正相关。Western blot 检测

验证了 TCA 循环关键酶 PC（P=0.024），IDH2（P= 0.0051），SDH（P= 0.0018）和转录因子 Ras（P= 0.0047）在 GCK 敲低组肝细胞中显著降低。DHE 探针检测显示 GCK 敲低组肝细胞荧光信号弱，ROS 水平低于对照组。

结论 本研究从蛋白组和代谢组水平上验证了 GCK 部分失活可以调控肝脏关键转录因子和代谢相关酶的表达，降低肝脏能量代谢 TCA 循环通量，并缓解能量代谢中的氧化应激 ROS 的堆积。本研究联合蛋白质组学和代谢组学为 GCK 部分失活对肝脏代谢和分子机制研究提供更全面、多层次的见解。

PU-2323

T2DM 患者糖化血红蛋白的变化轨迹和动脉硬化的进展:一项前瞻性研究

李昆、曹斌、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 肱踝脉搏波传导速度(baPWV)是动脉硬化的可靠标志物。此前研究显示，baPWV 是心血管疾病和慢性肾病（CKD）的危险因素。一些横断面研究显示 baPWV 与糖化血红蛋白（HbA1c）存在相关性。然而这些研究不能描述长期血糖控制对动脉硬化进展的影响，难以阐述两者间的因果关联。本研究将基于长时间随访队列，描述糖尿病患者在长期治疗期间 HbA1c 的不同轨迹分组，并探讨不同血糖控制水平下动脉硬化进展的情况。

方法 研究对象来源于首都医科大学附属北京潞河医院内分泌代谢性疾病管理中心，纳入标准为 ①诊断为 2 型糖尿病；②年龄 20-80 岁。排除标准为①孕妇、哺乳期妇女; ②患有恶性肿瘤或其他严重影响预期寿命的疾病;③糖尿病急性并发症，如酮症酸中毒; ④访问次数少于 3 次，且连续访问时间少于 18 个月;⑤关键变量数据缺失。通过潜类别混合模型（LCMM）识别患者在长时间随访中 HbA1c 的轨迹以及分组情况。最优模型的选择需考虑 BIC 的大小并征询临床专家建议，以选额符合临床实际情况的模型。我们计算每个研究对象在整个随访期间的 baPWV 变化值（ΔbaPWV）作为研究的主要结局。通过构建多重线性回归模型计算 ΔbaPWV 的协变量校正均值（covariate-adjusted means (SE)），并比较各 HbA1c 轨迹分组与 ΔbaPWV 之间的关联。

结果 经过数据清洗，本研究共纳入 940 例年龄在 20-80 岁的 2 型糖尿病患者。根据 BIC 并结合临床实际情况，我们确定了 HbA1c 的四种离散轨迹:即①低水平稳定轨迹组（low-stable）；②u 型轨迹组（U-shape）；③中等水平并呈现出下降趋势轨迹组（Moderate-decrease）；④高水平并呈现出增长趋势轨迹组。与 HbA1c 低水平稳定型组比，轨迹组、中等水平并呈现出下降趋势轨迹组和高水平并呈现出增长趋势轨迹组的 ΔbaPWV 校正平均值均显著升高($P < 0.05$)，mean （SE）分别为 82.73(0.08)、91.19(0.96)、116.00(0.81)和 223.19(11.54)。

结论 本研究首次描述了中国 2 型糖尿病患者在长时间治疗中 HbA1c 轨迹分组情况，并基于时间序列的模型证明了长期血糖控制情况对动脉硬化的影响，即 HbA1c 控制不佳（HbA1c 轨迹呈 U 形、或长期处于高水平状态）会加速动脉硬化的发展。

PU-2324

MODY2 和 T1DM 患者的血清中心碳和一碳代谢组学特点及其诊断价值

谢子嫣[1]、刘洁颖[1]、付俊玲[2]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 首都医科大学宣武医院

目的 青少年发病的成人型糖尿病 2 型（MODY2）是由于葡糖糖激酶（GCK）基因失活突变导致的罕见遗传性糖尿病。MODY2 患者临床预后良好，除妊娠特殊时期外，大多数患者不需要任何药物治疗。正确鉴别 MODY2 和其他类型糖尿病，可以避免不必要的治疗。然而，MODY2 的临床误诊率一直很高。MODY2 和 1 型糖尿病（T1DM）患者均起病早且偏瘦，胰岛自身抗体不足以区分 MODY 和 T1DM。因此，本研究聚焦 MODY2 患者的血清代谢产物改变，以期为 MODY2 的鉴别诊断提供新的血清代谢生物标志物，并探索其低心血管并发症的可能机制。
方法 本研究共纳入 97 名受试者（30 例非糖尿病对照，33 例 MODY2 患者，34 例 T1DM 患者），基于液相色谱-串联质谱平台的靶向代谢组学定量受试者血清中参与三羧酸（TCA）循环和一碳代谢的代谢产物。
结果 代谢组数据的主成分分析显示 MODY2 患者与 T1DM 患者的血清代谢组存在明显的差异。代谢组学分析发现 TCA 循环、甲硫氨酸代谢和氨基酸代谢的产物在三组受试者血清中具有显著差异。其中，与 T1DM 患者相比，柠檬酸、α 酮戊二酸、丝氨酸、甘氨酸、谷氨酰胺等代谢产物在 MODY2 患者血清中显著升高；与正常受试者相比，苹果酸盐和甲硫氨酸水平在两组糖尿病患者中明显增加。与临床指标的相关性分析显示，α-酮戊二酸、丝氨酸、甘氨酸和谷氨酰胺与空腹血糖、HbA1c 和 GA 等血糖指标呈负相关；柠檬酸盐与 LDL 呈负相关，与 C 肽呈正相关。此外，本研究还发现 4 种代谢产物的组合（同型半胱氨酸、柠檬酸盐、丝氨酸和甘氨酸）可以很好的区分 MODY2 和 T1DM，AUC 为 0.924；代谢产物（同型半胱氨酸）和临床指标（HDL 和 hsCRP）的组合也比单一指标表现出更好的诊断效力，AUC 为 0.948。
结论 本研究首次描绘了 MODY2 和 T1DM 患者血清 TCA 循环和一碳代谢的代谢谱，并提出 TCA 循环、甲硫氨酸代谢和氨基酸代谢的产物的变化可能是 MODY2 患者相较其他类型糖尿病临床症状轻和低血管并发症的潜在机制。此外，本研究鉴定出的代谢物组合为 MODY2 的早期诊断提供了新的生物标志物。

PU-2325

Caveolin-1 及 eNOS 在早期糖尿病视网膜病变中的作用及西格列汀的干预机制

王丹萍[1]、韩坤[2]、王朝旭[1]、白静[1]、薛晓乐[1]、沈亚非[1]
1. 漯河市中心医院
2. 漯河医学高等专科学校

目的 研究西格列汀对早期糖尿病视网膜病变患者的血糖、胰岛功能及血管病变的影响。
方法 收集 2022 年 1 月至 2022 年 10 月，就诊于我院内分泌科门诊及病房，诊断为 2 型糖尿病合并早期非增殖性视网膜病变患者 48 例，按照 I：I 比例随机分为：对照组(二甲双胍联合胰岛素降糖，n=24)，治疗组（在二甲双胍联合胰岛素降糖基础上，加用西格列汀，n=24），比较两组患者 FBG 及 2hPG、空腹 C 肽及餐后 2 小时 C 肽水平、HbA1C、低血糖发生率、Caveolin-1 的表达量及 eNOS 水平。
结果 两组患者中，治疗组治疗后餐后 2hC 肽水平（6.92±0.20）ng/mL，明显高于对照组（4.68±0.21）ng/mL， HbA1C 水平治疗组（5.23±0.35）%低于对照组（6.48±0.42）%，差异有

统计学意义（P＜0.05）。治疗组治疗后 Caveolin-1 的表达量（0.53±0.17）较治疗前下降，治疗组治疗后 eNOS 水平（416.29±23.36）pg/mL，较治疗前（245.68±17.79）pg/mL 升高，差异有统计学意义（P＜0.05）。

结论 西格列汀用于糖尿病视网膜病变早期患者的治疗，除了更好的血糖控制及胰岛保护作用以外，还可能通过调节 Caveolin-1 及 eNOS 的表达，从而改善糖尿病的微血管并发症。

PU-2326
纳武利尤单抗在真实世界中相关甲状腺不良事件的回顾性分析

王琳、吴伟
南昌大学第一附属医院

目的 分析真实世界中患者使用纳武利尤单抗治疗后甲状腺功能障碍的发生情况及危险因素。

方法 回顾性分析 2019 年 10 月-2023 年 3 月南昌大学第一附属医院使用纳武利尤单抗治疗的癌症患者 63 例。纳入标准：（1）患者经病理组织学或临床确诊的恶性肿瘤患者。（2）临床病历资料齐全。（3）年龄≥18 周岁。排除标准：（1）使用 ICIs 之前，有甲状腺功能异常。（2）患者及家属不同意提供信息。（3）患者提供资料不齐全。

根据甲状腺功能将甲状腺损伤分为以下 4 类。（1）甲状腺功能亢进型（2）亚临床甲状腺功能亢进型（3）甲状腺功能减退型（4）亚临床甲状腺功能减退型。依据 BMI 中国分类标准，同时为便于统计比较，将 BMI＜18.5 kg·m-2 为消瘦组，BMI≥18.5 kg·m-2 为非消瘦组。

采用 Excel 软件录入数据并进行分析。采用 SPSS 25.0 软件，将病例组和对照组中年龄、性别、原发肿瘤类型、联合化疗因素、联合 TKI 药物、联合手术因素以及 BMI 共 7 个因素进行组间比较，组间比较采用卡方检验、非参数秩和检验。

结果 甲状腺功能障碍在 BMI 小于 18 .5 kg·m-2 组高于非 TD 组（P=0.029 P＜0.05）。两组间在性别、年龄、肿瘤类型、联合化疗、联合 TKI 药物、手术史因素无明显差异。（P>0.05）

本组病例中总收集病例 63 例，其中胃癌 41 例，占比 65.1%，肺癌 3 例，占比 4.8%。肺癌患中有 2 例发生甲状腺功能障碍，发生率最高，胃癌和结肠癌甲状腺功能障碍的发生率无明显差异。 TD 组平均年龄为 60.6±12.3 岁，最大年龄为 79 岁，最小年龄为 33 岁。 总体甲状腺功能障碍发生的中位时间为 12 周，最短时间为 2 周，最长时间为 45 周。甲状腺功能减退型最高（60.0%）,亚临床甲减次之。甲状腺功能亢进型最早出现（6 周），甲状腺功能减退型与亚临床甲减出现时间相当。

结论 BMI 小于 18.5 kg·m-2 的患者使用纳武利尤单抗更容易发生甲状腺功能障碍，而性别、原发肿瘤分期、既往有无化疗、是否联用 TKI 药物或手术治疗可能不是影响因素。甲状腺功能亢进发生在甲状腺功能减退之前。

本研究存在一定的局限性，一是收集的病例数较少；二是由于本研究属于回顾性分析，原始资料中未包含患者甲状腺自身抗体相关数据，未能探讨甲状腺自身抗体与甲状腺功能障碍的的相关性。

PU-2327
雪利昂敷料联合负压吸引在糖尿病足下肢脓肿换药中的应用

张冬雪
武汉市中心医院

目的 评估雪利昂敷料联合负压吸引在糖尿病足下肢脓肿换药中的应用效果与价值。

方法 本研究中将 2017 年 1 月~2017 年 6 月期间所收治糖尿病足下肢脓肿患者共 60 例作为研究对象，根据治疗方法分为两组。对照组中患者予以常规负压吸引干预，观察组患者按照对照组方法予以负压吸引，联合用雪利昂敷料干预。评估两组患者治疗疗效以及创面愈合时间，并进行统计学对比

结果 观察组治疗总有效率 86.67%（26/30）明显高于对照组 46.67%（14/30），对比差异显著且有统计学意义（P＜0.05）。观察组创面愈合时间（18.5±2.3）d 明显短于对照组（29.5±1.7）d，对比差异显著且有统计学意义（P＜0.05）
结论 雪利昂敷料联合负压吸引用于糖尿病足下肢脓肿换药的效果确切，可提高治疗疗效同时缩短创面愈合时间，有推广应用价值。

PU-2328

整合医学在重度糖尿病足合并 MODS 患者中的应用

易兰
武汉市中心医院

目的 评估整合医学在重度糖尿病足合并多器官功能衰竭患者中的临床效果。
方法 对 2020 年 6 月至 2022 年 6 月我院收治的糖尿病足患者中 32 例重度糖尿病足合并多器官功能衰竭患者，针对患者身体疼痛、部分机能丧失，气味、渗出物、出血、感染、形象毁损带来的身心伤害和尊严维护需求，基于整合医学，运用心理疏导、延续护理、灵性疗愈等方法，结合本院已取得的 15 项专利技术临床转化、互联网智能化工具应用，将患者院内管理延伸至院外照护。
结果 减轻了患者躯体症状、心理痛苦、家庭负担，帮助患者重建在病理环境下身心、社交、尊严等新平衡。在实践的基础上总结了可能适用于终末期糖尿病足患者整体照护框架。
结论 关注重度糖尿病足合并多器官功能衰竭患者这个群体，采用整合医学的策略提升其生命质量是有益而有效的，对糖尿病足患者实施全生命周期照护，陪患者走完生命的最后一程。

PU-2329

延续性护理在糖尿病足护理中的效果分析

张静静
武汉市中心医院分院

目的 分析在糖尿病足的护理中采用延续性护理模式的临床价值。
方法 本次研究时间为 2018 年 2 月~2019 年 12 月，从糖尿病患者中随机抽取 96 例糖尿病足患者，在本院接受诊治。将所有患者依照随机盲选法分为两组（48 例）。予以研究组延续性护理干预予以参照组常规护理干预。分析两组患者足部并发症发生率、血糖控制效果、自我护理能力。
结果 研究组足部溃疡、足部感染等并发症发生率较参照组更低（P<0.05）；研究组血糖水平较参照组更好（P<0.05）；研究组自我护理能力评分较参照组均更高（P<0.05）。
结论 针对糖尿病足患者开展系统化的延续性护理干预，一方面可以提高患者血糖控制效果，更好的干预患者血糖，达到降糖的目的；另一方面也能有效的减少糖尿病急性并发症（糖尿病酮症酸中毒、高血糖高渗状态、乳酸性酸中毒）及慢性并发症（大血管并发症如脑血管、心血管和下肢血管的病变等、微血管并发症如肾脏病变和眼底病变、神经病变包括负责感官的感觉神经，支配身体运动的运动神经以及司理、血管和内分泌功能的自主神经病变等等)的发生，并能不断提高自我护理能力；第三可以有效的减少足部危险因素，提高患者生存及生活质量，具有较好应用价值，可以在临床上推广使用，值得进一步完善。

PU-2330

护理干预在自制简易持续负压吸引装置治疗糖尿病足部感染的效果评价

黄芬
武汉市中心医院

目的 探讨一种自制的简易持续性负压吸引装置在糖尿病足感染的疗效评价及护理体会。
方法 回顾性分析武汉市中心医院 2018 年 9 月至 2020 年 10 月的糖尿病足伴感染的患者 40 例作为研究对象，按照随机数字表法分为观察组（20 例）和对照组（20 例），对照组患者给予常规伤口敷料进行常规换药，观察组患者给予自制的简易持续性负压吸引器进行换药，观察其疗效及护理体会。
结果 治疗 7 d 后，观察组创面减少情况明显优于对照组（P＜0.05），且观察组患者自发疼痛、肿胀、腥臭气味明显优于对照组（P＜0.05）；观察组和对照组总有效率分别为 96.15%、68.18%，且观察组总有效率明显优于对照组（P＜0.05）；观察组治愈时间明显短于对照组（P＜0.05）。
结论 临床中糖尿病足伴感染采取自制持续负压吸引治疗，可达到理想的临床疗效，促进感染创面尽早恢复。此种自制简易持续性负压吸引装置治疗糖尿病足感染具有创伤小、恢复快、缩短患者住院期间应用抗菌药物时间、减轻患者经济及心理负担。

PU-2331

互联网+糖尿病共同照护模式对 1 型糖尿病患者代谢指标影响的研究

刘子婧、顾楠、张俊清
北京大学第一医院

目的 观察互联网+糖尿病共同照护模式对接受糖尿病管理的 1 型糖尿病（T1DM）患者代谢指标的影响。
方法 选取 2017 年 3 月至 2022 年 8 月加入“北京大学第一医院内分泌科糖尿病共同照护门诊”并规律随访 6 个月以上的 T1DM 患者。T1DM 的诊断依据 WHO 1999 年糖尿病诊断标准。糖尿病共同照护团队涵盖内分泌科、糖尿病教育师、营养科、运动康复科、眼科、肾脏内科医生，并利用照护共同 APP 在线上针对患者规律用药、规范血糖监测及合理膳食等方面自我管理行为进行持续监督及个体化教育指导。入组患者定期进行季度检查 Hb A1c 及其他代谢指标，每年度进行糖尿病慢性并发症评估（眼底、尿微量白蛋白/尿肌酐、ABI+TBI 及神经并发症）。比较患者经过管理前后代谢指标（HbA1c、空腹 C 肽、LDL-C、HDL-C、TC、TG 等），糖尿病并发症（UACR、ABI、TBI、周围血管症状、周围神经症状、踝反射、压力觉、振动觉、温度觉、足背动脉搏动）资料变化。采用 SPSS 20.0 进行数据统计分析，计数资料采用百分比（%）表示，计量资料先进行正态分布检验，符合正态分布采用均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验，不符合正态分布采用中位数（25 分位-75 分位）表示，组间比较采用非参数检验，以 p <0.05 为差异具有统计学意义。
结果 1.入选 1 型糖尿病患者共 114 例。其中男性 49 例，女性 65 例，年龄 39.0(31.5-59.25)岁，1 型糖尿病病程 11.58(2.94-18.40)年。平均随访时间 1.54(1.08-2.85)年。
2.患者加入糖尿病照护门诊管理半年后 HbA1c 水平较基线显著下降(8.37±2.30 vs 7.21±1.21，p<0.001)，糖化血红蛋白达标率（以 HbA1c≤7%为标准）有上升趋势 (31.6% vs 46.8%，p=0.067)。
3.患者加入照护门诊基线与末次随访相比，HbA1c 水平呈改善趋势 (8.37±2.30 vs 7.84±2.02，p=0.064)，BMI，空腹 C 肽，LDL-C，HDL-C，TC，TG，SCr，UREA，UACR，ABI，TBI，周围血管症状，周围神经症状，足背动脉搏动，压力觉，温度觉，振动觉，踝反射无统计学差异。

4.以末次管理 Hb A1c 是否达标为因变量，以年龄、DM 病程（<5 年，5～10 年，10～15 年，>15 年）、性别、管理时长（是否>1 年）、基线 Hb A1c 是否达标、基线血脂是否达标（LDL-C<2.6mmol/L）为自变量，行 Logistic 回归分析，结果显示，显著增加 Hb A1c 达标的变量为基线 Hb A1c 达标（OR 6.051，95%CI[2.248,16.292]，p<0.01）。

结论 在互联网+糖尿病共同照护门诊管理模式下，患者规律随访半年后 Hb A1c 水平显著降低，达标率上升，血脂、肾功能、糖尿病并发症未见明显变化。

PU-2332

银杏叶提取物对肠神经胶质细胞高糖损伤的改善作用及相关机制研究

蒋庆、许岚
无锡市人民医院

目的 糖尿病性胃肠功能障碍(diabetic gastrointestinal dysfunction, DGD)是糖尿病(diabetes mellitus, DM)患者常见的并发症，而肠粘膜中的肠胶质细胞(enteric glial cells, EGCs)已被证明与这种疾病的发生发展密切相关。因此，对高糖下 EGCs 功能的靶向调控可能有助于 DGD 的有效控制。银杏叶提取物(Ginkgo Biloba Extract, GBE)具有抗糖尿病、抗高血压和降血脂的功效，已被用于临床代谢症候群的治疗，然而 GBE 能否改善 DGD 目前尚未有相关报道。本研究通过建立高糖诱导的 EGCs 体外及体内模型，探索 GBE 对高糖下 EGCs 损伤是否具有保护作用及其潜在的相关机制。

方法 ①基于网络药理学探索 GBE 改善 DGD 的潜能：在中药系统药理学数据库(traditional Chinese medicine systems pharmacology, TCMSP)中搜索银杏叶的活性成分和其相应的蛋白质靶标，探索复合物靶标与疾病靶标是否存在交集，进而将相关靶点导入至 STRING 数据库，以此获取蛋白相互作用关系，通过 Cytoscape 软件使蛋白质-蛋白质相互作用网络可视化。②GBE 对高血糖诱导下肠胶质细胞的保护作用：体外研究用 MTT，TUNEL 等实验检测 CRL-2690 细胞在不同葡萄糖浓度及 GBE 作用下的细胞活性、形态及凋亡。体内研究用链脲佐菌素诱导的 C57BL/6J WT 鼠构建 DM 小鼠模型，通过记录体重及血糖变化评估 GBE 的使用对 DM 小鼠生理状态的影响；通过组织免疫荧光技术检测十二指肠黏膜完整性、EGCs 活性及凋亡情况。③GBE 对高血糖作用下肠胶质细胞作用的机制研究：应用转录组学对不同条件下的 CRL-2690 细胞进行测序，进而分析潜在信号通路，并通过免疫荧光、蛋白免疫印迹、病毒转染及分子对接等方式进行验证。

结果 第一部分网络药理学结果提示：银杏叶与 DGD 之间存在 28 个共同靶点，包括 NOS2、IL10、TNF、IL6、IL4、CRP，其中大部分靶点为免疫及炎症相关因子。对共同靶点进行 GO 功能富集分析，关联的生物过程主要为“对药物的反应”（GO:0042493）及“基因表达的正向调节”（GO:0010628）。对共同靶点进行 KEGG 富集分析，共同目标在 84 条途径中富集，其中“AGE-RAGE 信号通路在糖尿病并发症中的作用”在 KEGG 富集通路中富集程度较高。第二部分结果显示：GBE（25mg//ml）能够增加高糖作用（300mM）下 CRL-2690 细胞的存活率、减少其凋亡；低或高剂量的 GBE 口服能显著降低糖尿病小鼠的血糖并适当增加体重。第三部分结果基于转录组学数据证实：GBE 在体内外改善高血糖诱导下肠胶质细胞损伤的机制主要是通过 TLR2/BTK/NF-κB/IL-1α/IL-10 信号轴，TLR2 的过表达通过影响 BTK 的磷酸化、NF-κB 的活化以及 IL-1α/IL-10 的表达而显著减弱 GBE 的保护作用。

结论 本研究通过构建体内、外模型，证实 GBE 对高血糖应激诱导下 EGCs 损伤具有保护作用，并进一步对不同条件处理下的 CRL-2690 细胞进行转录组学测序，分析发现其功能依赖于 TLR2 及其下游分子 BTK/NF-κB/IL-1α/IL-10，从而在体内、外进行验证，证实 TLR2 相关因子的作用。本课题的开展为 DGD 的靶向治疗提供新的方向，同时扩大 GBE 的临床应用奠定了实验基础。

PU-2333
2 型糖尿病患者泌汗神经功能与冠状动脉粥样硬化的相关性分析

陈雪雁、许欢、彭婕、许雯、邓洪容、吴金萍、严晋华、姚斌、杨旭斌
中山大学附属第三医院

目的 现已证明在糖尿病患者中，神经病变在血管粥样硬化的发生机制中起着重要作用，神经病变与冠状动脉狭窄程度存在相关性。然而，作为可以反映早期神经病变的泌汗神经功能与冠状动脉粥样硬化之间的关系尚未被证实。本研究旨在探讨 2 型糖尿病患者泌汗神经功能与冠状动脉粥样硬化的相关性。
方法 本研究共纳入了 147 例 2 型糖尿病患者（其中男性患者占总体的 64.60%、平均年龄为 59.58±10.20 岁），Sudoscan 检测仪评估平均电化学皮肤电导（mean feet electrochemical skin conductance，ESC），根据手和足平均 ESC 将患者进一步分为三组：泌汗神经功能严重损害组（Sudomotor Severe Dysfunction Group，SDF 组：手或足 ESC＜40μS）、中度损害组（Sudomotor Moderate Dysfunction Group，MDF 组：40μS≤手和足 ESC≤60μS）、泌汗神经功能正常组（Normal Sudomotor Function Group，NSF 组：手和足 ESC＞60μS）。使用冠状动脉 CT 血管成像评估冠状动脉血管情况，依据 Gensini 评分确定冠状动脉粥样硬化的严重程度。三组间的比较采用秩和检验，采用 Spearman 相关分析对 Gensini 评分与 ESC 之间的相关性进行分析。采用多元线性回归分析冠状动脉粥样硬化的相关因素。
结果 本研究中泌汗神经功能障碍患病率高达 57.14%。秩和检验分析示三组间的 Gensini 评分存在统计学差异，且随着平均 ESC 值降低，gensini 评分值升高【NSF 组 VS MDF 组 VS SDF 组：3.50（4.78，10.35）VS 6.50（6.23，10.92）VS 10.50（9.48，17.82），p=0.010】。Spearman 相关分析显示 Gensini 评分与手平均 ESC 呈负相关关系（r=-0.2，p=0.013）。在校正了混杂因素后，多元线性回归分析显示 ESC（OR=0.100，95%CI：0.012-0.875，p=0.038）是冠状动脉粥样硬化的相关因素。
结论 在 2 型糖尿病患者中，随着泌汗神经功能受损，冠状动脉粥样硬化的严重程度加重；泌汗神经功能损害是冠状动脉粥样硬化的独立相关因素。

PU-2334
穿刺上腹部皮下组织内甲状旁腺移植治疗继发性甲状旁腺功能亢进的临床分析

冯苏、马利娜、秦瑞浩、奚海林
徐州市中心医院

目的 研究评估穿刺上腹部皮下组织内甲状旁腺移植治疗恶性继发性甲状旁腺功能亢进的临床效果。
方法 回顾性分析徐州市中心医院血甲疝外科 2020 年 1 月至 2022 年 06 月行穿刺上腹部皮下组织内甲状旁腺移植治疗甲状旁腺功能亢进的患者临床资料。收集患者的基本信息，包括年龄和性别，透析时间以及合并症等。记录手术前后甲状旁腺激素，钙离子，碱性磷酸酶，磷离子的变化。术后随访 12-36 个月,评估临床疗效,记录甲状旁腺素的变化和彩超复查。记录患者的生存状况。Spss23.0 统计软件分析。
结果 共有 21 例患者均成功实施了该手术，其中包括男 12（57.1%）例，女 9（42.9%）例，年龄中位数为岁 48 岁，范围为 32~71 岁，透析时间为 8.62±2.27 年，合并高血压 12（57.1%）人、贫血 9（42.9%）人、骨痛 17（81.0%）人、皮肤瘙痒 11（52.4%）人。手术前后甲状旁腺激素由 1893.23±539.30pg/ml 降至 5.99±3.50pg/ml；钙离子由 2.52±0.31 mmol/l 下降至 2.24±0.35 mmol/l；磷离子由 2.25±0.71 mmol/l 下降至 1.76±0.38 mmol/l，均有统计学差异。尽管碱性磷酸酶由 321.78±151.01 U/L 下降至 229.32±89.32 U/L，但无统计学差异（P=0.016>0.010）。术后随访发

现甲状旁腺激素分别在 1 年内恢复正常，平均恢复时间为 5.86±2.70 个月，所有患者均未发生相关严重并发症，短期随访无复发病例。

结论 继发性甲状腺功能亢进的患者穿刺上腹部皮下组织内甲状旁腺自体移植是一种安全有效的手术方式，值得临床推广。

PU-2335

2+N 系统疗法缓解 2 型糖尿病的真实世界研究

曾可静、杨茵、梁敏琳、冼煜、黄雅莉、邬海莲、黄娟、邱钰婷、陈万红、徐谷根
广东省第二人民医院

目的 2 型糖尿病(T2DM)既往被认为是一种遗传因素与环境因素相互作用所致、以高血糖为特征的进展性疾病，需要长期使用降糖药物治疗。但近年来随着循证医学证据的不断积累，这一认识正在逐渐改变。临床研究表明，生活方式综合干预，可有效降低患者的体重从而实现缓解 T2DM，糖尿病的综合管理成为当代治疗 T2DM 的新策略和最新临床实践。我们团队自 2015 年起应用独家首创的“2+N 系统疗法”应用于肥胖及 2 型糖尿病患者，本研究旨在总结 2+N 系统疗法缓解 2 型糖尿病的真实世界研究疗效。

方法 通过自身前后对照法分析 2015 年 5 月至 2022 年 1 月于广东省第二人民医院行溯源系统根糖法治疗的 1000 例 T2DM 患者的临床资料，观察治疗前及治疗后 3 月、6 月患者的临床数据，包括体重、BMI、腰围、臀围、血脂、尿酸、HOMA-IR、HOMA-β、胰岛素释放曲线下面积以及肝脏及胰腺脂肪率变化情况等。

结果 本研究共纳入 T2DM 患者 1000 例，年龄为(58±10.51)岁，其中男性 571 人（57.1%），女性人 429 人（42.9%），平均糖尿病病程为(4.68±2.19)年，基线体重为(73.09±10.90)KG，BMI 为(25.74±2.59)KG/m2，HbA1c 为(7.33±1.35)%。2+N 系统降糖疗法干预 3 月后，体重、BMI、腰围、臀围、HbA1c、血脂指标(TC、TG、LDL-c)、尿酸、HOMA-IR、OGTT 曲线下面积、胰岛素释放曲线下面积均较前降低(P<0.05)，HDL-c、HOMA-β 及 OGTT C 肽曲线下面积较前上升(P<0.05)。6 月后，各项代谢指标较前进一步改善，体重较治疗前下降(9.18±4.33)KG，BMI 较治疗前下降(3.22±1.45)KG/m2，T2DM 逆转率达到 88.4%。进一步通过 MR 分析治疗前后患者肝脏及胰腺脂肪沉积率变化，其中肝脏脂肪沉积率下降 4.73% (1.69-12.95)，胰腺脂肪沉积率下降 4.87% (2.00-7.51)，肝脏以肝右后叶下降最为显著 1.95 (0.37-4.32)，胰腺以胰尾下降最为显著 2.23 (0.28-3.44)。

结论 T2DM 患者通过 2+N 系统疗法可以有效控制体重，改善各项代谢指标，一定程度上改善胰岛 β 功能，实现 T2DM 逆转，并与肝脏及胰腺脂肪沉积率下降相关。

PU-2336

Profiling of circulating serum exosomal microRNAs in elderly patients with infectious stress hyperglycaemia

KEJING ZENG,Junzhang Tian,Gugen Xu
Guangdong Second Provincial General Hospital, 466 Xingang Middle Road, Guangzhou, Guangdong. 510317, P.R. China

Objective Early diagnosis of hospitalized elderly patients with infectious stress hyperglycaemia (ISH) is clinically important,especially under the global COVID-19 pandemic, as without timely prevention and effective treatment, it is likely to deteriorate into septic shock, thus worsening patient survival and complications. Moreover, cumulative studies have showed that patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) are reported to have a greater prevalence of hyperglycaemia, however the underlying mechanism remained unknown.

Methods Systematic screening of specific biomarkers of serum exosome-derived microRNAs (sE-miRNAs) from ISH patient has not yet been reported. In this study, sE-miRNAs were derived from 10 elderly patients with ISH and 5 control patients with disease-match without hyperlycemia (non-ISH). RNA sequencing identified a total number of 49 sE-miRNAs enriched fraction derived miRNAs with differential expression between ISH and control group. Of which, top 22 miRNAs ranked by sensitivity × specificity were chosen for further research. Moreover,7 out of 22 miRNAs that related to glucose metabolism or immune disorder, were picked up for further validation in an independent cohort consisting of 52 participants (31 ISH and 21 non-ISH).
Results A validation analysis revealed that 3 miRNAs (hsa-miR-21-5p，hsa-miR-335-5p，hsa-miR-28-3p) were statistically up-regulated in exosomes from ISH patients. In the validation cohort and discovery cohort, the AUC of 3 individual miRNAs ranged from 0.73 to 0.88. A logistic model combining three miRNAs achieved an AUC of 0.96. Besides, sE-miRNAs-based signatures effectively characterized patients' poor clinical outcome. Survival curve analysis showed that hsa-miR-335-5p, hsa-miR-28-3p but not hsa-miR-21-5p, were significantly closely related to mortality, and the combination of these three miRNAs could also predict patients outcome.(P<0.05).
Conclusion This study depicted the circulating exosomal miRNAs change in ISH patient and which could be used as a promising biomarker to detect ISH at an early stage, and predict patients clinical outcome.

PU-2337

生命健康 8 要素评分与糖尿病患者和非糖尿病人群过早死亡风险的相关性：一项前瞻性队列研究

孙颖[1]、俞越峰[1]、张坤[1]、虞博威[1]、余悦田[1]、王禹盈[1]、王斌[1]、谈笑[2,3]、汪宇[4]、陆颖理[1]、王宁荐[1]
1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 瑞典乌普萨拉大学医学系
3. 浙江大学公共卫生学院
4. 上海理工大学附属市东医院

目的 美国心脏协会颁布的新版专家建议中提出了生命健康 8 要素（Life's Essential 8, LE8），本研究旨在评估 LE8 评分在糖尿病和非糖尿人群中与过早死亡风险的相关性，并进一步在男女性以及是否患有糖尿病的人群中分别预测不同 LE8 评分下的预期寿命。
方法 本研究使用 UK Biobank 大型前瞻性队列。自我报告或医疗记录中诊断为 2 型糖尿病的受访者被确定为糖尿病患者。生命健康 8 要素评分由四种健康行为（饮食，身体活动，尼古丁暴露，睡眠）和四种健康因素（身体质量指数，非高密度胆固醇，血糖，血压）组成，满分 100 分为最健康，根据得分将人群分为低 LE8（<50），中 LE8（50-79）和高 LE8（≥80）三组。过早死亡定义为 75 岁以下的死亡。使用 Cox 比例风险回归模型计算风险比（HR）和 95%置信区间（CI）并计算预期寿命。
结果 本研究共纳入 309789 名受访者，基线平均年龄为 56.6±8.1 岁；男性占比 46%。在 12.7 年的中位随访期间，共记录 13683 例过早死亡。与低 LE8 组的受访者相比，中、高 LE8 组的受访者过早死亡 HR（95%CI）分别为 0.59（0.56-0.62）和 0.42（0.39-0.45）。在男女性中，与非糖尿病者相比，糖尿病患者的这种关联都得到加强。在 50 岁时，与低 LE8 组相比，男性高 LE8 组的糖尿病患者及非糖尿病者预期获益寿命分别为 9.79（9.70-9.87）和 5.58（5.48-5.67）（年），女性高 LE8 组的糖尿病患者及非糖尿病者预期获益寿命分别为 24.21（24.13-24.27）和 10.18（10.10-10.27）（年）。
结论 本研究结果表明生命健康 8 要素与过早死亡风险显著相关。保持理想的生命健康 8 要素对糖尿病患者尤为关键，不仅能够显著降低其过早死亡的风险，且能够延长预期寿命。为有效推进糖尿病的一级预防，需要有针对性地关注以上生命健康的行为和因素，从公共卫生的角度出发采取具有可靠流行病学证据支持的生活行为干预。

PU-2338

Association between Life's Essential 8 score and risk of premature mortality in people with and without type 2 diabetes: A prospective cohort study

Ying Sun[1],Yuefeng Yu[1],Kun Zhang[1],Bowei Yu[1],Yuetian Yu[1],Yuying Wang[1],Bin Wang[1],Xiao Tan[2,3],Yu Wang[4],Yingli Lu[1],Ningjian Wang[1]
1. The Ninth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
2. Department of Medical Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden
3. School of Public Health, Zhejiang University, Hangzhou, China
4. Department of Cardiology, Shidong Hospital Affiliated to University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, China

Objective To evaluate the association of cardiovascular health (CVH), measured by Life's Essential 8 score, with the risk of premature mortality and to determine the patterns of CVH‐related differences in life expectancy among people with and without type 2 diabetes (T2D).
Methods This prospective study included 309,789 participants (age 56.6 ± 8.1 years; 46% men) enroled in the UK Biobank. The Life's Essential 8 composite measure consists of four health behaviours (diet, physical activity, nicotine exposure, and sleep) and four health factors (BMI, non‐HDL cholesterol, blood glucose, and blood pressure), and the maximum CVH score was 100 points. CVH was categorised into low, moderate, and high groups. Premature death was defined as death before the age of 75. Cox proportional hazard ratios (HRs) with 95% confidence intervals (CIs) were calculated, and life expectancy was estimated.
Results During a median follow‐up of 12.7 years, 13,683 cases of premature death were documented. Compared to participants with low CVH, the multivariable HRs (95% CIs) of premature death were 0.59 (0.56–0.62) and 0.42 (0.39–0.45) for the moderate and high CVH groups, respectively. This association was stronger in participants with T2D compared with those without T2D. At the age of 50 years, compared to low CVH groups, high CVH was associated with a gain of 9.79 (9.70– 9.87) and 5.58 (5.48–5.67) additional life years for men with and without T2D, respectively. The corresponding life gain for women with and without T2D was 24.21 (24.13–24.27) and 10.18 (10.10–10.27), respectively.
Conclusion Maintaining an ideal Life's Essential 8 score may provide more benefits for people with T2D than for those without T2D, including a lower risk of premature death and an increased lifespan.

PU-2339

靶膳茶（植物复合型茶饮）对 2 型糖尿病患者血糖的影响

倪成铭、王倩倩、蔡珍生、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 糖尿病的病因和发病机制极其复杂。靶膳是一种以蔬菜及其他草本植物为基础的复合茶饮料，主要是由几种纯植物提取物组合而成。植物性成分通常可含有丰富的植物化学物质，它作为天然化合物，具有调节人体代谢通路中酶的功能。文献提示，富含儿茶素的绿茶具有与二甲双胍相当的作用，可以减轻胰岛素抵抗，增加胰岛素敏感性，抑制肝糖异生，改善空腹和餐后血糖。深色蔬菜中通常富含类黄酮，其与阿卡波糖具有相似的作用机制，且对胃肠道淀粉酶有较好的抑制作用，从而延缓碳水化合物的降解，导致肠道对葡萄糖的吸收缓慢，降低餐后血糖的升高。因此，我们开展本实验，希望通过对受试者进行标准化土豆泥餐和动态血糖监测，观察靶膳茶饮对 2 型糖尿病患者血糖的影响。
方法 本研究共纳入 29 例新诊断或单药降糖治疗血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者，其中男性 23 例，

年龄 49.64±1.71 岁，糖化血红蛋白 8.49±0.42%，4 名受试者因未完成实验而被排除。入组后，将受试者随机分为 2 组，第一组先进行为期两周的对照干预，洗脱 7 日后，再进行靶膳干预。第二组先进行两周靶膳干预，洗脱 7 日后，再进入对照干预观察。其中，对照干预:正常饮食，饭后立即饮水 180ml，每日 3 次。靶膳干预：受试者保持日常饮食，饭后立即服用 180ml 靶膳茶饮，每日三次。每次干预均持续 2 周，并进行 7 日洗脱期后进行转换。在干预前和干预后，分别对受试者进行土豆泥标准餐观察其血糖变化（0-240 分钟血糖变化），其中土豆泥标准餐为 368.5 kcal 总能量，碳水化合物 61.4 g，蛋白质 7.4 g 和脂肪 8.9 g。此外，对受试者通过连续血糖监测仪采集受试者每日平均血糖值。

结果 29 例受试者对试验的耐受性良好。与对照干预相比，饮用靶膳饮料可显著改善受试者在第 10 ~ 12 天的平均血糖（靶膳干预的第 10 天平均血糖为 7.37±0.40mmol/L，对照干预的第 10 天平均血糖为 8.03±0.45mmol/L，P=0.029;靶膳干预的第 11 天平均血糖为 7.17±0.36mmol/L，对照干预的第 11 天平均血糖为 8.12±0.59mmol/L，P=0.032; 靶膳干预的第 12 天平均血糖为 6.90±0.36)mmol/L，对照干预的第 12 天平均血糖为 7.86±0.54mmol/L，P=0.018）。此外，还发现受试者饮用靶膳后 Homa2-IR 有下降趋势（靶膳第十四天的 Homa2-IR ： 1.80±0.17 ； 靶膳第一天的 Homa2-IR ： 1.97±0.19 ； 对照干预第十四天的 Homa2-IR ： 1.83±0.15 ， 对照干预第一天的 Homa2-IR ： 1.80±0.18 ,P>0.05)，Homa2-%β 也呈升高趋势（靶膳第十四天的 Homa2-%β ： 86.26±9.02 ； 靶膳第一天的 Homa2-%β ： 73.40±8.24 ； 对照干预第十四天的 Homa2-%β ： 74.29±7.46 ， 对照干预第一天的 Homa2-%β ： 71.42±7.27 ,P>0.05)，但是与对照干预相比，两组间差异无统计学意义。

结论 持续两周饮用靶膳可改善受试者第 10-12 天的平均血糖，并可能改善受试者的胰岛素抵抗和 β 细胞功能。

PU-2340
基于机器学习开发的原发性醛固酮增多症单双侧诊断新模型

石少敏、徐少勇
襄阳市中心医院

目的 单侧原发性醛固酮增多症(UPA)和双侧原发性醛固酮增多症(BPA)是最常见的 PA 亚型。区分 UPA 和 BPA 具有重要意义，因为虽然肾上腺静脉取样(AVS)是诊断的金标准，但它有一些缺点限制了临床使用，因此需要改进方法。

方法 原始数据提取自公共数据库“Dryad”。纳入 10 个参数，利用机器学习技术建立 PA 单双侧亚型诊断的模型。模型在内部及外部数据集中均进行了验证。另外，我们汇总分析了基于机器学习的 PA 亚型诊断模型。

结果 在建模数据集中，共纳入 165 例患者(71 例 UPA, 94 例 BPA)，而在外部数据集中，连续纳入 43 例患者(20 例 UPA, 23 例 BPA)。预测模型使用的 10 个参数包括：年龄、性别、收缩压、舒张压、醛固酮与肾素比值(ARR)、血清钾、50mg 卡托普利试验(CCT)后 ARR、生理盐水输注试验(SIT)后醛固酮浓度(PAC)、SIT 后 PAC 降低率、诊断时降压药种类。使用随机森林分类器的模型效果最好，在测试数据集的准确率、灵敏度、特异性、F1 分数和 AUC 曲线下面积分别为 90.0%、81.8%、96.4%、0.878 和 0.938，在验证外部数据集的准确率、灵敏度、特异性、F1 分数和 AUC 曲线下面积分别为 81.4%、90.0%、73.9%、0.818 和 0.887。影响预测模型的最重要变量是 SIT 后的 PAC、ARR 和 CCT 后的 ARR。

结论 我们基于十个临床参数基于机器学习技术开发了一个的 PA 单双侧亚型诊断模型，值得注意的是，该模型不依赖 CT 成像。未来，基于人工智能的预测模型有望成为 PA 亚型诊断的强大工具，从而减少对 CT 或 AVS 的要求，并协助临床决策。

PU-2341
补充益生菌预防妊娠期糖尿病的 Meta 分析和伞状评价

许泽宏[1,2]、胡海燕[1]、任美霞[1]、林帆[1]
1. 福建医科大学省立临床医学院
2. 福建医科大学附属漳州市医院

目的 本研究通过 Meta 分析和伞状评价探讨补充益生菌能否预防妊娠期糖尿病。
方法 按纳入和排除标准计算机检索自建库以来，Pubmed、EMBASE、Cochrane、中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库收录的益生菌预防妊娠期糖尿病相关性中英文文献，发表时间截止到 2022 年 3 月。采用 Cochrane 风险偏倚评估工具及 AMSTAR2 评价文献质量，采用 RevMan 5.4 软件进行 Meta 分析和伞状评价。
结果 1.本研究最终纳入了相关随机对照试验研究 11 篇，补充益生菌能降低孕妇妊娠期糖尿病发病率（OR 0.64，95%CI=0.42～0.96，P= 0.03），其异质性可能与诊断标准相关（IADPSG 标准：OR 0.72, 95%CI=0.47～1.11，P=0.09；其他标准：OR 0.34，95%CI=0.18～0.65，P=0.001）；益生菌补充能降低孕妇空腹血糖（MD -2.29，95%CI=-4.45～-0.13，P=0.04）；益生菌补充能有效降低孕妇口服葡萄糖耐量试验 1 小时血糖（MD -3.22，95%CI=-3.68～-2.76，P<0.00001）；益生菌补充对葡萄糖耐量试验 2 小时血糖无影响（MD -1.05，95%CI=-4.13～2.03，P=0.51）；益生菌补充对孕妇剖腹产率（OR 0.96，95%CI=0.8～1.17，P=0.70）、先兆子痫发病率（OR 1.28，95%CI=0.89～1.84，P=0.19）、妊娠期高血压发病率（OR 1.11，95%CI=0.61～2.0，P=0.74）均无明显影响。
2.本研究最终纳入了相关 Meta 分析和系统综述 7 项，文献质量低-中等。其中两项采用了固定效应模型，提供了益生菌补充与妊娠期糖尿病发病率显著关联的结果，合并危险度比值分别为 0.52（95%CI=0.34-0.8）和 0.72（95%CI=0.55-0.96）。相比之下，其他五项 meta 分析均采用了随机效应模型，报告了益生菌补充与妊娠期糖尿病发病率的不显著结果。
结论 益生菌干预对妊娠期糖尿病发病率的影响仍存在争议。益生菌能有效改善孕妇空腹血糖、口服葡萄糖耐量试验后 1 小时血糖，而对口服葡萄糖耐量试验后 2 小时血糖、剖宫产率、先兆子痫发病率、妊娠期高血压发病率无意义。

PU-2342
家系基因谱不典型的假性甲状旁腺功能减退症 1 例

陈建蓉
南昌大学第一附属医院

目的 PHP 患病率为 0.34~1.1/10 万，患者临床特征多样化。患者可以癫痫为首发症状，易误诊。本文将报道一例家系基因谱不典型的假性甲状旁腺功能减退症。
方法 患儿 14 岁，因“反复四肢强直僵硬发作”就诊。患儿自幼智力低下、生长发育迟缓未重视。患儿 9 岁出现右下肢僵硬，意识不清，牙关紧闭，症状持续 10 余分钟缓解。发作频次逐年增加，发作 1~2 次/年。
家族史：弟弟也矮小伴智力低下。父母体健，非近亲结婚，智力均正常。其他家族成员无类似疾病发作。
体征：患儿有 AHO 体征：矮小、圆脸、下颌短小，牙釉质发育不全，短颈畸形.甲状腺、心肺腹部查体未见明显异常。患儿弟弟有矮小伴智力低下、牙釉质发育不全，余无明显异常。
结果 检验检查：血钙 1.23 mmol/L↓，血磷 2.12 mmol/L↑，钾 2.63 mmol/L↓，甲状旁腺素 223.00 pg/ml↑，游离 T3 3.70 pg/ml，游离 T4 0.85 ng/dl↓，促甲状腺激素 5.97 uIU/L↑，性激素六项、皮质醇未见明显异常。患儿弟弟除血磷稍低，余各项指标未见明显异常。

患儿颅脑 CT 示双侧齿状核、基底节多发钙化灶。左手骨龄 15 周岁。余未见异常。全外显子测序发现 GNAS：c.348dup（p.V117Rfs*23）杂合突变，弟弟和父母均无该基因突变。结合患者典型临床表现和测序分析结果，诊断为假性甲状旁腺功能减退症 1a 型。
治疗与转归：住院期间予以补钙、抗癫痫治疗。出院 6 月后复查血钙低、高磷，血钾正常，继续补钙治疗。弟弟血钙、血磷、PTH 均正常。
结论 患儿为 GNAS:c.348dup 杂合突变。弟弟有部分 AHO 体征，但无相同突变，家属拒绝进一步检测。本例中同胞兄弟中一人有致病突变、另一人无相关突变但有部分 AHO 表型，目前尚无类似病例报道。
本例患儿低钙血症可致患儿反复手足搐搦和癫痫发作，发生率分别为 89.4%和 47.1%。本例患儿癫痫的发生可能与低钙血症所致的基底节钙化有关。患儿本次发病时伴低钾血症，其发生的确切机制不详，仍需研究。
综上，PHP1a 为少见病例，对低钙高磷合并特殊体征的患者应考虑此病，必要时行基因检测。除关注先证者的预后，也应对同胞亲属进行筛查，提高该类患者家族的疾病诊断率和干预效果。

PU-2343

降低收缩压对糖尿病血管并发症的因果影响：一项孟德尔随机化研究

侯田志超、宁光、徐敏
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 本文旨在通过双样本的孟德尔随机化（Mendelian Randomization）研究，探讨降低收缩压（Systolic Blood Pressure）是否会对 2 型糖尿病（Type 2 diabetes）患者的微血管和大血管并发症风险产生影响。
方法 我们使用了来自几个大型全基因组关联研究（Genome-Wide Association Study，GWAS）（样本量 299024 人） 和英国生物银行 UK Biobank（样本量 375256 人）的 362 个收缩压相关遗传变异作为工具变量。我们评估了收缩压对包含 60742 例病例的 5 种主要的大血管和微血管并发症作为糖尿病的结局，它们包括糖尿病合并冠状动脉疾病（Coronary Artery Disease）、糖尿病合并外周动脉疾病（Peripheral Artery Disease）、糖尿病肾病（Diabetic Nephropathy）、视网膜病变（Diabetic Retinopathy）和一系列复合并发症。所有病例患者均确诊患有糖尿病。 我们通过进行 7 项额外的敏感性分析以进一步证实研究结论。我们同时将目前的孟德尔随机化与回顾分析既往临床试验的结果进行比较来进行后续分析。
结果 结果表明，每 10 mm Hg 遗传易感性决定的收缩压下降的与冠状动脉疾病风险下降 28％（比值比[OR]：0.72；95％CI，0.59-0.89；P = .002），肾病风险减少 34％（OR：0.66；95％CI，0.54-0.81；P <.001），组合并发症风险降低 34％（OR：0.66；95％CI，0.58-0.76；P <.001）有关。该遗传易感性还与周围动脉疾病（OR：0.69；95％CI，0.48-0.99）和视网膜病变的风险下降有名义上的关联(OR: 0.9; 95% CI: 0.81-0.99)。我们的结果与既往的临床试验结果展现出的一致的变化。
结论 本次探讨结果表明，在糖尿病患者中降低收缩压可以显著减少冠心病和肾病风险，从遗传学角度证实了终身收缩压控制对预防与糖尿病相关的血管并发症具有谨慎正面的益处。

PU-2344

Graves 眼病患者肠道菌群变化与功能预测研究

王丹钰、袁慧娟*、陈耀楠
河南省人民医院

目的 探讨 GO 患者肠道菌群的组成、部分菌属与甲状腺功能及甲状腺自身抗体之间的相关性。
方法 本研究纳入了 2022 年 3 月至 2023 年 3 月于河南省人民医院就诊的中重度活动期 GO 患者 42 人，同期性别和年龄匹配的 GD 患者 40 人，健康体检者 36 人。收集临床资料、CAS 评分，检测 FT3、FT4、TSH、TgAb、TPOAb、TRAb 等。收集患者新鲜粪便标本，进行肠道菌群检测及分析，评估肠道菌群 α 多样性指标及 β 多样性指标等。单因素方差分析和 Kruskal-Wallis 检验来评估正态连续变量和非正态连续变量三组之间的差异。Spearman 秩相关检验分析相关性。
结果 1、三组受试者在年龄、性别和 BMI 方面无显著差异，与 GD 组和健康对照组相比，GO 组具有更高水平的 TRAb。2、肠道菌群特征：三组间的多样性无统计学差异，但 β 多样性存在显著差异。3、GO 患者的肠道菌群组成在菌门水平上，GO 患者肠道菌群中 Firmicutes、Proteobacteria、Actinobacteriota 比例下降，Bacteroidota 比例升高。在菌属水平上，GO 患者 Bacteroides、Prevotella 菌属的丰度显著升高，而 Escherichia−Shigella 、Blautia 、Bifidobacterium 、Phyllobacterium、Streptococcus、Lactobacillus、Erysipelotrichaceae_UCG−003、Enterococcus 等菌属的丰度下降。4、GO 患者肠道内的特异菌属：LEfSe 丰度差异分析结果提示 Graves 眼病患者组中特异的菌属为 Prevotella、Bacteroides、Roseburia、Phascolarctobacterium、Odoribacter、Colidextribacter、Lachnospira、Oscillospira_ucg_003、parabacteroides、Sutterella。5、部分菌属与甲状腺功能及甲状腺自身抗体之间的相关性：Pearson 相关分析菌属与甲状腺功能之间的关系，Prevotella 与 TRAb 的水平呈正相关，Escherichia−Shigella 与 TRAb 的水平呈负相关，Lactobacillus 的水平与 TGAb 和 TPOAb 的水平呈显著正相关。6、GO 患者肠道菌群富集的代谢途径预测：GO 患者肠道菌群富集的代谢途径主要包括聚糖和糖胺聚糖降解，脂多糖生物合成，生物素代谢，叶酸生物合成，丙氨酸、天冬氨酸和谷氨酸的代谢，柠檬酸循环、泛酸盐和辅酶 A 生物合成等。
结论 GO 患者存在肠道菌群失调，Firmicutes 菌门丰度显著降低，Prevotella、Bacteroides 等菌属丰度显著升高，聚糖和糖胺聚糖降解，脂多糖生物合成等代谢途径富集。

PU-2345

不同体质量指数 PCOS 患者在拮抗剂方案中的累积活产率和围产期结局分析:回顾性队列研究

嘉若琳
郑州大学第三附属医院

目的 分析不同体质量指数的 PCOS 患者使用拮抗剂方案助孕的累积活产率和围产期结局；
方法 回顾性分析 2016 年 1 月~2020 年 12 月期间在我院生殖中心行拮抗剂方案 IVF/ICSI 助孕的不同体质量指数的 PCOS 患者 1444 例，将其按照 BMI 进行分组：正常组（18.5 ≤ BM < 24kg/m2），超重组（24 ≤ BMI < 28kg/m2 ），肥胖组（BMI ≥ 28kg/m2），以正常组为参照，比较三组患者一般临床特征、基础性激素、实验室和临床结局、累积活产率和围产期结局等情况；
结果 BMI 正常组 PCOS 人群累积活产率均显著性高于超重组和肥胖组（71.9% vs 65.5 % vs 61.6%，P<0.05）,肥胖组的新鲜周期流产率显著高于正常组和超重组 PCOS 患者（0.13 vs0.15 vs 0.31,P<0.05）,此外，二元逻辑回归模型对队列研究进行累积活产率影响因素分析，CLBR 与年龄、体质量指数和获卵数显著相关，进一步分层分析,当年龄≤35 岁或获卵数≥16 枚时，肥胖组累积活产率显著性低于正常体质量指数组和超重组(P＜0.05)。肥胖 PCOS 患者在围产期时妊娠期高血压发

生率高于正常 BMI 和超重 PCOS 组（3.2% vs 4.1% vs 9.7%，P<0.001），肥胖组与超重组和正常组相比低出生体重儿率升高（4.9% vs 3.5% vs 17.3% ,P<0.001）超重组和肥胖组与正常 BMIPCOS 组相比更容易出现巨大儿（7.0% vs 11.4% vs 14.0%，P=0.011）；
结论 不同体质量指数 PCOS 患者在拮抗剂方案中的累积活产率和围产期结局存在显著性差异，正常 BMIPCOS 患者累积活产率高于超重组和肥胖组，肥胖组 PCOS 患者妊娠期高血压发生率较高，且低出生体重儿率和巨大儿率也偏高。在临床工作中，需重视 PCOS 患者的体质量管理。

PU-2346

脂联素通过 AMPK/ULK1 通路上调自噬抑制前列腺癌发生发展的研究

杨思敏、丛丽
中山大学附属第五医院

目的 (1) 探讨体外使用 ADPN 对雄激素依赖性前列腺癌细胞是否具有抑制作用，及其抑制作用与 AMPK 通路及自噬水平的关系；
(2) 验证体内 ADPN 水平下降对前列腺癌皮下移植瘤生长是否具有促进作用，并验证其促进作用与 AMPK 通路及自噬水平的关系。
方法 体外实验：CCK-8 和平板克隆实验验证 ADPN 对 LNCaP 细胞增殖的影响。WB 分析 ADPN 干预后 AMPK 通路蛋白及自噬相关蛋白 ULK1、ATG7、p62 和 LC3B 的表达差异。AMPK 抑制剂化合物 C 预处理后使用 ADPN 干预，WB 检测 AMPK、ULK1、ATG7 和 LC3B 的变化情况。使用自噬抑制剂氯喹预处理后分析 ADPN 对 LNCaP 细胞自噬流的影响。构建表达 mRFP-GFP-LC3 双荧光的 LNCaP 细胞，分析 ADPN 干预对自噬体与自噬溶酶体数量的影响。流式细胞分析凋亡比例，WB 分析 PARP、Bax 表达的变化。
体内实验：繁殖 ADPN 纯合子基因缺陷小鼠（Adpn-/-）及杂合子基因缺陷小鼠（Adpn+/-）。PCR 检测与 ELISA 分析血清 ADPN 水平两种方法结合，明确繁育小鼠的基因型。实验小鼠分为对照组（野生型，WT）、Adpn+/-组、Adpn-/-组 3 组。使用编码萤火虫荧光素酶的慢病毒转染小鼠前列腺癌细胞系 RM-1 细胞后，对 3 组小鼠进行皮下移植瘤模型的建立。移植后每周监测小鼠体重、肿瘤生长情况。移植后第 28 天进行 IVIS 小动物活体成像观察皮下移植瘤的生长情况。提取肿瘤蛋白分析 PCNA、AMPK、p62 和 LC3B 表达的变化，并对肿瘤组织进行免疫组化分析 PCNA 的表达情况。
结果 体外实验：CCK-8 和平板克隆实验显示 ADPN 抑制 LNCaP 细胞增殖。WB 显示 ADPN 干预后 AMPK 通路激活，ULK1、ATG7 和 LC3B II/ I 上调，p62 下降。化合物 C 抑制 ADPN 上调的 p-AMPKα、ULK1、ATG7 和 LC3B II/ I。氯喹阻断自噬后，ADPN 干预引起 p62、LC3B II 累积增加，ADPN 对 PCNA 的抑制作用被逆转。免疫荧光共定位显示 ADPN 干预后自噬体和自噬溶酶体数量增加，且自噬溶酶体增加更为明显。ADPN 干预后凋亡细胞比例增加，cleaved-PARP/PARP、Bax 表达增加。
体内实验：PCR、ELISA 分析显示 Adpn-/-和 Adpn+/-小鼠繁育成功。皮下移植瘤构建后第 28 天，Adpn-/-和 Adpn+/-小鼠皮下移植瘤的大小和重量明显大于 WT 小鼠。IVIS 成像表明，与 Adpn+/-和 WT 小鼠相比，Adpn-/-小鼠皮下移植瘤的平均荧光量增加。随着体内 ADPN 降低，PCNA、p62 上调，p-AMPKα/AMPKα、LC3BII/I 比例下降，皮下移植瘤组织恶性度及 PCNA 表达增加。
结论 (1) ADPN 对雄激素依赖性前列腺癌细胞具有抑制增殖、促进凋亡的作用，与其诱导细胞自噬相关；
(2) AMPK/ULK1 通路是 ADPN 上调前列腺癌细胞自噬的关键通路之一；
(3) ADPN 水平下降对前列腺癌皮下移植瘤生长的促进作用与自噬水平下调及 AMPK 通路受到抑制作用相关。

PU-2347
US-FNAB 技术联合突变基因检测对甲状腺癌的诊断价值研究

陈海燕、李继业、杜少斐、宋丹、左秀玲、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 探讨超声引导下甲状腺细针穿刺活检 (US-FNAB)技术联合突变基因检测对甲状腺癌的诊断价值。
方法 检索 PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane、中国知网(CNKI)、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库(SinoMed)中有关 US-FNAB 技术联合 BRAF、RAS 及 TERT 突变基因检测诊断甲状腺癌的诊断性研究文献，检索时间为建库至 2022 年 1 月，应用 RavMan 5.4 按照 QUADAS-2 标准对纳入文献进行质量评价，使用 MetaDisc1.4 软件和 STATA16.0 进行 Meta 分析。
结果 共纳入 5 篇文献。Meta 分析结果显示 US-FNAB 技术联合 BRAF、RAS 及 TERT 突变基因检测诊断甲状腺癌的合并灵敏度为 0.56 (95%CI：0.51-0.61)，特异性为 0.91 (95%CI：0.88-0.93)，阳性似然比为 6.18 (95%CI：3.20-11.95)，阴性似然比为 0.50 (95%CI：0.39-0.64)，诊断比值比 (DOR)为 12.67 (95%CI：5.33-30.1)，SROC 曲线下面积 (AUC)为 0.6611 (Q 指数=0.6223)。
结论 US-FNAB 技术联合 BRAF、RAS 及 TERT 突变基因检测对甲状腺癌诊断具有较高的特异性，有助于避免过度手术，需要更多研究予以证实。

PU-2348
糖尿病肾病患者血清肿瘤标志物水平与骨密度的相关性研究

付彩雯、吴艳、喻荷淋、李元美
遂宁市中心医院

目的 分析糖尿病肾病(diabetic kidney disease, DKD)患者主要肿瘤标志物(tumor markers, TM)包括癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、糖类抗原 19-9(carbohydrate antigen 19-9, CA19-9)、糖类抗原 125(carbohydrate antigen 125, CA125)与骨密度(bone mineral density, BMD)的关系，为血清 TM 在 DKD 患者骨质疏松的预防和治疗中提供参考依据。
方法 选择 2020 年 12 月至 2022 年 12 月遂宁市中心医院内分泌代谢病科收治的 168 例 DKD 患者作为研究对象，将 DKD 患者按照 TM 水平分为正常组与升高组，采用双能 X 线吸收法(dual energy X-ray absorption, DXA)对 DKD 患者的正位腰椎(L2-L4)和股骨颈 BMD 进行测量，比较 2 组 BMD 的差异；采用 Pearson 相关性分析 TM 与 BMD 之间的相关性，采用基于有序多分类的 Logistic 回归模型分析 TM 与骨量异常之间的关系。
结果 TM 正常组 58 例(34.52%)、TM 升高组 110 例(65.48%)；骨量正常 99 例(58.93%)、骨量减少 45 例(26.79%)、骨质疏松(OP)24 例(14.29%)。DKD 患者血清 CA19-9 与腰椎(L2-L4)及股骨颈 BMD 呈负相关关系(r=-0.184、-0.191, 均 P<0.05)。有序多分类的 Logistic 回归分析，结果显示：CA19-9(OR=2.735) 、 年 龄 (OR=1.121) 、 糖 尿 病 病 程 (OR=1.679) 、 FBG(OR=1.302) 和 TG(OR=1.050)是 DKD 患者发生 OP 的独立危险因素，男性(OR=0.135)和 BMI(OR=0.757)则是发生 OP 的独立保护因素。
结论 DKD 患者中 TM 的升高可能与骨密度降低相关，TM 升高组患者的 OP 发生率更高，CA19-9 升高可能是预测 DKD 患者 OP 发生的独立危险因素。

PU-2349

胰高血糖素样肽-1 受体激动剂通过调节微小 RNA-29b-3p/SLMAP 预防糖尿病心肌病

方萍[1]、叶正芹[2]、李然[1]、佘敦敏[3]、宗冠男[1]、张丽亚[1]、薛莹（通讯）[1]、张克勤（通讯）[1]
1. 上海市同济医院内分泌代谢科
2. 上海市同济医院老年医学科
3. 江苏省苏北人民医院内分泌科

目的 研究糖尿病心肌病（DCM）的发病机制，并探讨胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1RA）对 DCM 的预防作用。
方法 用艾塞那肽微球（长效 GLP-1RA）治疗 DCM 小鼠 12 周后，通过血浆 B 型钠尿肽（BNP）、超声心动图、H&E、油红和天狼星染色评估心脏结构和功能。采用非标记定量蛋白组学方法对对照、DCM 小鼠、GLP-1RA 处理 DCM 小鼠的心脏组织进行分析。此外，利用 qPCR 及 Western blotting 检测高糖、高脂、GLP-1RA 对 H9c2 心肌细胞中目标蛋白表达的影响。通过免疫荧光染色明确 DCM 小鼠心肌组织中胰高血糖素样肽-1 受体（GLP-1R）以及目标蛋白的表达情况。最后通过网络生物信息学工具及荧光素酶报告基因方法探讨 miRNA 对目标蛋白的调控。
结果 GLP-1RA 治疗可明显改善 DCM 小鼠血清 BNP、心肌纤维化、心肌脂质沉积和超声心动图参数。肌纤维膜结合蛋白（SLMAP）是通过蛋白质组学分析在三组中发现的 61 种差异表达的心脏蛋白之一。在 GLP-1RA 处理的 DCM 小鼠的心室心肌中发现微小 RNA-29b（miR-29b）的上调和 SLMAP 的下调。H9c2 心肌细胞中同样呈现相同改变。此外，miR-29b 拟似物处理 H9c2 心肌细胞后 SLMAP 各亚型均较对照组显著降低。相反，miR-29b 反义抑制物可增加 H9c2 心肌细胞中 SLMAP 各亚型的表达。双荧光素酶报告基因结果提示 SLMAP 是 miR-29b 的下游靶点。GLP-1R siRNA 抑制 H9c2 细胞中的 GLP-1R 后，GLP-1RA 增加 miR-29b 表达和降低 SLMAP 蛋白表达的作用被显著消除。用 miR-29b 反义抑制物处理 H9c2 细胞后，GLP-1RA 降低 SLMAP 蛋白表达的作用被完全消除。
结论 SLMAP 可能是 DCM 心脏功能改变的重要调节蛋白，GLP-1RA 可能通过结合心肌 GLP-1R，上调 miR-29b 的水平，并继而抑制 SLMAP 表达，从而有效预防 DCM。

PU-2350

The Clinical Characteristics of 33 Adult Patients with Osteogenesis Imperfecta

Xiaojie Xu,陈佳,李伟,左庆瑶,刘梅娟,邓微
Beijing Jishuitan Hospital

Objective We aimed to investigate the clinical phenotypes, bone turnover and bone mineral density in adult patients with osteogenesis imperfecta (OI).
Methods We performed a retrospective analysis of 33 adult OI patients with different clinical classifications, from 2010 to 2023 in Endocrinology Department of Beijing Jishuitan Hospital. Multiple clinical phenotypes were collected, such as childhood and adult fractures, bone pain, final height, extra-skeletal features, bone morphologies, area and volumetric bone mineral density (aBMD, vBMD), serum levels of C-terminal telopeptide of type Ⅰ collagen (CTX), procollagen type Ⅰ N-prepeptide (P1NP), osteocalcin (OC), 25-hydroxyvitamin D (25OHD).
Results Three-fourths of the 33 OI patients were classified with OI type I and IV, 94% with positive family history. Bone pain, vitamin D deficiency (64%) or insufficiency (91%) were vitally common. BMD at lumbar spine and proximal hip were extremely low in adult OI patients, with 83% having at least one aBMD Z-score of less than or equal to -2.0SD and 89% having at least one

aBMD T-score less than or equal to -2.5SD. Compared with OI-I and IV, adult OI-III patients exhibited the highest clinical scores (OI-I 5.4±0.8, OI-III 12.3±1.6, OI-IV 7.3±1.8, P＜0.001), the highest bone mass index (OI-I 22.4±3.1kg/m2, OI-III 25.8 ± 2.1kg/m2, OI-IV 22.6 ± 3.8kg/m2, P 0.049), the lowest height Z-scores (OI-I 0.02±0.8, OI-III -4.0±1.4, OI-IV -1.9±1.1, P＜0.001), and the lowest aBMD Z-scores at proximal hip (both P＜0.01). Moreover, OI-III patients were complicated with more skeletal deformities, more mobility and dental problems. No differences of serum P1NP, OC, CTX, fasting blood glucose, total cholesterol and triglyceride levels, uric acid were found among OI-I, III and IV.

Conclusion OI adults present general bone pain, overweight, extremely low vitamin D and low bone mass, indicating high fracture risks. Abnormal collagen metabolism, disuse, aging and menopause may aggravate bone loss in adult patients, and OI is the most common heredity cause of secondary osteoporosis.

PU-2351

身体质量指数与血清尿酸之间的非线性关系：一项中国成年人中的横断面和孟德尔随机化研究

傅燕琦、俞越峰、王禹盈、王禹盈、孙颖、张坤、王宁荐、王斌、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 肥胖是一个日益严重的临床和公共健康危机，影响着全世界 1 亿多人，作为内分泌和心脏代谢疾病的关键驱动因素,BMI 过高对全球公共卫生和社会经济负担构成了重大挑战，中国现已成为肥胖流行的中心。同时，高尿酸血症与包括高血压、2 型糖尿病和高脂血症在内的多种代谢紊乱的风险相关。在先前的横断面研究在，关于身体质量指数（body mass index，BMI）与血清尿酸（serum uric acid，SUA）之间的关系存在矛盾的证据，重要的是，BMI 在 SUA 中的因果作用尚不清楚。本次研究的目的是通过观察性和孟德尔随机化（Mendelian randomization，MR）分析来评估中国成年人的 BMI-SUA 关系及其因果关系。

方法 本研究数据来自 SPECT-China 研究，这是一项基于人群的研究，调查华东地区代谢性疾病的患病率及相关危险因素。本研究纳入华东地区 7,788 名成年人，采用分层整群抽样的方法，在上海、浙江、江苏、安徽和江西等省的 23 个站点的普通人群中抽取样本。基于先前与东亚人 BMI 相关的 14 个基因，计算了遗传风险评分。在本研究中，使用了单样本 MR 分析和非线性 MR 分析以研究遗传预测 BMI 和 SUA 水平之间的因果关系。

结果 男性和女性的 BMI 平均值分别为 25.1 (SD 3.5)和 24.4 (SD 3.6) kg/m2。限制立方样条模型（The Restricted cubic spline models）显示，男性 BMI 和 SUA 呈反 J 型关系，女性呈 J 型关系(非线性 p 值均< 0.05)。BMI 低于 28.5 kg/m2 时(BMI 每增加 1-SD， β 系数为 13.0 [95% CI 10.2, 15.8] μmol/L)， BMI 高于 21.5 kg/m2 时(β 系数为 12.3 [95% CI 10.1, 14.5] μmol/L)，男性 BMI 与 SUA 水平呈正相关。MR 分析表明，基因预测的 BMI 和 SUA 水平在女性中呈非线性关系，但在男性中不存在。

结论 无论男女，BMI 与 SUA 均存在非线性关系。然而，在观察性研究中所测得的 BMI-SUA 非线性关系金在女性中存在因果关系。我们的研究结果为 BMI 对高尿酸血症风险的性别依赖效应提供了新的见解，后续将需要进一步的大规模纵向研究和全面 MR 分析来证实我们的结果并阐明潜在的机制。

PU-2352

体力活动与心血管代谢疾病患者新发 CKD 的关联性研究——基于 UKB 数据库的队列研究

刘红岩、邵娴、周赛君、于珮
天津医科大学代谢病医院，天津市内分泌研究所，卫生部激素与发育重点实验室，天津市代谢性疾病重点实验室

目的 慢性肾脏病（Chronic kidney disease,CKD）已成为了一个日益严重的公共健康问题，是全球十大死亡原因之一。心血管代谢疾病（Cardiometabolic Diseases, CMD）可引起肾损害，CMD 和 CKD 存在共同的问题即缺乏体力活动（Physical activity, PA）。
本研究利用英国生物样本库（UK Biobank,UKB）的大型前瞻性队列探讨 PA 与心血管代谢疾病新发 CKD 的关联性，为采用健康生活方式进行 CKD 一级预防提供科学依据。
方法 利用 UKB 的队列资料，从体力活动水平、强度、时间、频率、类型等多维度探索 PA 与 CMD 人群 CKD 的关联，采用等时替代模型分析不同强度体力活动相互替代对 CMD 人群 CKD 的影响，通过亚组分析探讨 PA 与 CKD 在不同特征 CMD 人群中的差异，并通过潜在类别分析的方法综合分析探索最适合 CMD 人群的运动方式。
结果 1. 本研究一共纳入 UKB 中患 CMD 的参与者 224,269 人，平均年龄 58 岁，经过 12.9 年随访，最终 10,142 人发生了 CKD，发病率 4.5%。与低 PA 相比，中、高水平 PA 发生 CKD 的风险分别下降 13%和 21%。
2. 与 L1 相比，L3 发生 CKD 风险增加 11%。与 M1 相比，M2、M3 发生 CKD 风险分别下降 14%和 12%。与 V1 相比，V2、V3 发生 CKD 风险均下降 11%
3. 用 60 分钟 VPA 代替 60 分钟 LPA，CKD 发生风险下降 11%。
4. 与 LT1 相比，LT3 发生 CKD 风险增加了 12%。与 MT1 相比，MT2、MT3 发生 CKD 风险分别下降 13%和 11%。与 VT1 相比，VT2、VT3 发生 CKD 风险分别下降 12%和 9%。
5. 与≤2 天/周 MPA 相比，3-5 天/周和 6-7 天/周 MPA 降低 CKD 风险分别 9%和 7%。与≤2 天/周 VPA 相比，3-5 天/周 VPA 可降低 CKD 风险 20%。
6. 有氧运动与轻家务劳动相比，CKD 的风险下降 20%。
7. BIC 值在分组类别数目为 4 时达到最小值，因此选择含 4 个潜在类别的模型作为最佳模型。与 class1 相比，class2、class3、class4 发生慢性肾脏病的风险分别下降了 23%、26%、18%。
结论 中高体力活动可以降低 CMD 参与者 CKD 的发生。在心血管代谢疾病患者中，每日高强度运动 15 分钟、每周 3-5 天，患者发生 CKD 的风险最低。但是中风患者的适合模式是每日低强度运动 30 分钟以上、每周 5-7 天。

PU-2353

不同糖耐量成年男性性激素结合球蛋白与脂代谢、腹腔内脏脂肪面积的相关性研究

姚佳琦、王秀景、胡天晓、沈慧玲、许瑶、谭擎缨
中国人民解放军联勤保障部队第九 O 三医院

目的 探讨不同糖耐量成年男性性激素结合球蛋白（SHBG）与脂代谢、腹腔内脏脂肪面积（VFA）的相关性
方法 选取 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院内分泌科门诊及住院的成年男性健康查体及新诊断 T2DM 患者 473 例。所有患者行 75g 口服葡萄糖耐量试验，根据结果，分为正常糖耐量组（NGT，n=179 例）、糖调节受损组（IGR，n=90）和新诊断 T2DM 组（T2DM，n=204）。比较三组间生化指标、SHBG 水平、VFA 等相关指标

结果 与 NGT 组比较，IGR 组的 WC、WHR、BMI、HbA1c、FPG、2hPG、2hIns、TG、VFA 升高（P<0.05），SHBG 降低（P<0.05）；T2DM 组的 WC、SBP、DBP、HbA1c、FPG、2hPG、2hIns、HOMA-IR、TG、FFA、VFA、VFA/SFA 升高（P<0.05），HOMA-β、SHBG 降低（P<0.05）。与 IGR 组比较，T2DM 组的 SBP、HbA1c、FPG、2hPG、2hIns、HOMA-IR 升高（P<0.05），HOMA-β 降低（P<0.05）。Pearson 相关分析显示 T2DM 患者 SHBG 与 WC、WHR、BMI、2hIns、SUA、TG、VFA、SFA 呈负相关（r=-0.314、-0.250、-0.360、-0.147、-0.174、-0.216、-0.265、-0.283，P<0.01 或 P<0.05），与 HDL-C 呈正相关（r=0.339，P<0.01）。多元线性回归分析显示 VFA、HDL-C、TG 是 T2DM 患者 SHBG 的影响因素。
结论 血清 SHBG 与 TG、VFA 呈负相关，与 HDL-C 呈正相关。

PU-2354
原发性甲状旁腺功能亢进症患者甲状旁腺切除术前后超声心动图变化的初步探索性单中心研究

陈蓉[1]、宋桉[1]、陈盈宇[1]、姜艳[1]、李梅[1]、夏维波[1]、林雪[2]、王鸥[1]、邢小平[1]
1. 中国医学科学院，北京协和医学院，北京协和医院内分泌科，国家卫生健康委员会内分泌重点实验室
2. 中国医学科学院，北京协和医学院，北京协和医院心内科

目的 探索中国人群原发性甲状旁腺功能亢进症（primary hyperparathyroidism, PHPT）患者甲状旁腺切除术前后超声心动图心脏结构及功能的变化。
方法 收集 2015-2022 年就诊于北京协和医院内分泌科并经手术证实、且临床资料完整的 PHPT 患者 32 例。收集临床数据，包括甲状旁腺切除手术前后实验室指标及超声心动图参数。分析手术前后超声心动图参数变化及主要影响因素。
结果 32 例患者中女性 26 例，男性 6 例，年龄 55.4+10.5 岁，病程 7.5（3.5，33.0）月，术后超声心动图复查时间 12.0（11.0，43.5）月，无症状 PHPT 者占 40.6%。术前血钙 2.74+0.20mmol/L，游离钙 1.39+0.13mmol/L，全段甲状旁腺激素（iPTH）158.1（96.5，208.6）pg/ml，24 小时尿钙 7.9+3.0mmol。与术前相比，术后 PHPT 相关血尿生化指标显著改善，但术后超声心动图参数较术前无显著性差异（P＞0.05）。无论是否合并心血管危险因素，PHPT 患者的超声心动图参数在行甲状旁腺切除术前后均无显著性差异。校正年龄、体质量指数、血压、心率及病程后进行偏相关分析，术前偏相关分析显示，iPTH 与左心室质量指数呈正相关；术后偏相关分析显示，血磷与左心室射血分数（LVEF）呈正相关，iPTH 与 LVEF 呈负相关。
结论 高水平 iPTH 可能是 PHPT 患者在甲状旁腺切除手术前左心室肥厚及手术后心脏收缩功能障碍的危险因素；PTX 手术后血磷恢复可能有助于改善心室收缩功能。但在本项小样本研究中未直接观察到甲状旁腺切除术后患者心脏结构及功能出现显著改变，甲状旁腺切除术是否能使 PHPT 患者得到心血管获益需进一步研究。

PU-2355
基于可解释机器学习的 2 型糖尿病亚临床动脉粥样硬化风险预测

黄国庆[1]、张舒洁[1,2]、毛玉山[1]
1. 宁波大学附属第一医院
2. 宁波大学医学部

目的 探究 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）人群中与亚临床动脉粥样硬化（Subclinical atherosclerosis，SCAS）有关的独立危险因素，并开发一种有效预测 SCAS 发生的机器学习模型。

方法 2018 年 1 月至 2022 年 12 月期间，3086 名在宁波市镇海区炼化医院就诊/健康体检的 T2DM 患者被纳入到研究，并按 7:3 的比例随机化将参与者分组为训练集和内部验证集。多因素 logistics 回归分析用于独立危险因素的识别。在训练集中，风险预测模型的特征性变量通过最小绝对收缩和选择算子联合随机森林-特征递归消除融合算法进行筛选。六种机器学习模型，包括 logistics 回归、朴素贝叶斯、支持向量机、随机森林、极度提升算法（XGBoost）和线性判别分析，被用于风险预测模型的开发。C-指数和受试者工作特征曲线（Receiver operating characteristic curve，ROC）、校准图和 Hosmer-Lemeshow 检验以及决策曲线分析（Decision curve analysis，DCA）用来评价预测模型的区分度、校准度和临床实用价值。Shapley 加法解释 (SHAP) 用于对最优预测模型的解释。
结果 在 2 型糖尿病人群中，年龄（OR：1.092，95%CI：1.080-1.105）、白细胞计数（OR：1.107，95%CI：1.045-1.174）和血浆致动脉硬化指数（AIP）（OR：1.310，95%CI：1.201-1.431）等 14 个与 SCAS 相关的独立危险因素被鉴定出来。限制性立方样条显示 AIP 和 SCAS 的患病风险（调整混杂因素后的 OR 值）成线性相关（P overall < 0.001, P non-linear = 0.319）;当 AIP 大于 0.625 时，SCAS 的患病风险显著增加。年龄、空腹血糖和总胆固醇等 9 个变量被筛选出来用于风险预测模型的构建。在验证集中，随机森林模型展示出了最好的临床预测能力（AUC：0.729，95%CI：0.709-0.749）、良好的校准能力和出色的临床适用性。在内部验证集中，随机森林模型同样表现出了比较好的临床预测能力（AUC：0.715,95%CI：0.688-0.742）和校准能力；同时，DCA 显示随机森林预测模型的有效风险阈值概率为 2%-70%。SHAP 解释显示对预测模型贡献最大的五个预测因子包括年龄、白蛋白、总蛋白、总胆固醇和血肌酐。
结论 风险预测模型的建立有助于 T2DM 患者中 SCAS 的早期识别、预防以及预后评估。借助可解释性技术，增强了机器学习模型的透明度，以方便用户理解预测结果。

PU-2356

仙茅苷通过调控 miR-1247-3p 表达影响高糖诱导的肾小管上皮细胞炎症损伤的机制研究

黄建青、陈阳、丘水林、童艳、涂梅
龙岩市第一医院

目的 探讨仙茅苷对高糖诱导的肾小管上皮细胞炎症损伤的影响及分子机制。
方法 肾小管上皮细胞 HK-2 随机分为正常对照组（Con）、高糖组（HG）、HG+仙茅苷低、中、高剂量组、HG+miR-NC 组、HG+miR-1247-3p 组、HG+仙茅苷+anti-miR-NC 组、HG+仙茅苷+anti-miR-1247-3p 组；酶联免疫吸附试验（ELISA）检测 TNF-α、IL-6 水平；流式细胞术检测细胞凋亡；蛋白质印迹（Western blot）法检测蛋白表达；实时荧光定量 PCR（RT-qPCR）检测 miR-1247-3p 表达水平。
结果 仙茅苷低、中、高剂量处理后，高糖诱导的肾小管上皮细胞中 IL-6、TNF-α 水平逐渐降低，细胞凋亡率逐渐降低，Cleaved-caspase3 和 Cleaved-caspase9 表达水平逐渐降低，miR-1247-3p 表达水平逐渐升高，呈剂量依赖性（P<0.05）。miR-1247-3p 过表达后，IL-6、TNF-α 水平降低，细胞凋亡率及 Cleaved-caspase3、Cleaved-caspase9 表达水平降低（P<0.05）。下调 miR-1247-3p 表达逆转了仙茅苷对高糖诱导的肾小管上皮细胞炎症损伤的作用。
结论 仙茅苷通过上调 miR-1247-3p 表达抑制高糖诱导的肾小管上皮细胞炎症损伤。

PU-2357

甲状旁腺素基因新罕见变异的体外功能验证

姜悦、宋桉、王佳佳、杨奕、姜艳、李梅、夏维波、邢小平、聂敏、王鸥
中国医学科学院北京协和医院

目的 甲状旁腺功能减退症（HP）是由甲状旁腺素 （PTH）缺乏导致的一种罕见内分泌疾病。位于染色体 11p15.3 的 PTH 基因的突变是导致家族性孤立性甲状旁腺功能减退症（FIH）的罕见原因之一。到目前为止，已报告 10 个可能与 FIH 相关的 PTH 基因变异。本研究拟对本中心既往发现的 PTH 基因罕见变异（RV）进行体外功能实验，分析罕见的 PTH 基因变异对甲旁减患者 PTH 合成与分泌的影响。

方法 研究对象为既往本研究组应用靶向二代测序（T-NGS）在非术后 HP 患者中筛查出携带 PTH 基因罕见变异的 3 例患者。回顾性收集患者的临床资料：一般特征、HP 相关临床表型、实验室检查及慢性并发症等。对上述变异进行 Sanger 测序验证及生信分析，包括保守性预测、致病性预测、蛋白结构功能预测等。构建野生型（WT）和突变型 PTH 质粒并转染人胚肾（HEK293）细胞进行体外功能验证。在 4-苯基丁酸（4-PBA）处理之前及处理 48 小时后，分别采用化学发光法测定培养基中完整 PTH（iPTH）和 PTH（1-84）的水平以及用蛋白质印迹法（WB）测定细胞中 PTH 蛋白的表达水平。

结果 本研究共纳入 3 例携带 PTH 基因罕见变异的患者，包括 2 例女性和 1 例男性，起病年龄分别为 21、44、11 岁，均以低钙血症相关症状起病，1 例患者发生颅内钙化。其 PTH 罕见变异分别为 NM_001316352：c.A1G：p.Gly2_Met5del、NM_000315：c.G154A：p.Val52Ile 和 NM_000315：c.270G＞T：p.Leu90Phe。

体外功能验证结果显示：（1）与 WT 相比，转染 Gly2_Met5del 突变型 PTH 细胞的培养基中 iPTH/PTH（1-84）的水平以及细胞内蛋白表达水平没有显著差异；（2）转染 Val52Ile 突变型 PTH（iPTH：10826.7±83.4 vs. 7338.7±108.9pg/ml，P＜0.05；PTH（1-84）：7778.7±51.4 vs. 6296.0±135.1pg/ml，P ＜ 0.05）和 Leu90Phe 突变型 PTH（iPTH：10826.7±83.4 vs. 402.3±16.7pg/ml，P＜0.01；PTH（1-84）：7778.7±51.4 vs. 4041.3±342.7 pg/ml，P＜0.05）细胞的培养基中 PTH 水平明显减低，但其胞内蛋白表达能力较 WT 无显著差异；（3）4-PBA 的添加仅部分增加了转染 Leu90Phe 突变型 PTH 细胞的培养基中的 iPTH 分泌水平（iPTH：402.3±16.7 vs. 685.3±29.5pg/ml，P＜0.05），但仍显著低于 WT。

结论 本研究报告了 PTH 基因的 3 个 RVs，涉及两个转录本。成熟区的两种 RVs 会导致激素分泌能力受损，推测可能为致病性变异。长转录本中起始密码子的变异不影响激素的分泌和蛋白表达，推测可能为非致病性变异。

PU-2358

Klotho Reduces the Risk of Osteoporosis in Postmenopausal Women: A cross-sectional Study of the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)

Jialin Jiang[1,2],刘琴玉[1,2],茅雅倩[3],王能颖[1],林纬[1],李连涛[1],梁继兴[1],陈刚[1,2,4],黄惠彬[1],温俊平[1]
1. Fujian Provincial Hospital
2. Shengli Clinical Medical College of Fujian Medical University
3. Fujian Provincial Hospital Jinshan Branch
4. Fujian Provincial Key Laboratory of Medical Analysis

Objective We explored a convenient and accurate factor to predict the risk factors of osteoporosis (OP) in postmenopausal women based on the study of the database.

Methods This is a retrospective study. We searched and collected the data of 3 survey cycles in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) database, and included 885 postmenopausal women over 50 years old. All participants took dual-energy X-ray absorptiometry examination and serum Klotho test at the time of investigation. We used logistic regression to predict the risk model, and used P for trend and restricted cubic spline (RCS) to explore the nonlinear relationship between variables.
Results The influencing factors of OP included age, race, BMI and Klotho. Klotho is a protective factor (OR[log_2Klotho] =0.561, P =0.023). We build a prediction model to evaluate the prediction ability. The C-index is 0.765, indicating a good prediction ability. After adjusting the full variable, P for trend has significant difference. RCS showed that when Klotho concentration reached 824.09pg/ml, the risk of OP decreased significantly.
Conclusion Through the study of NHANES database, we propose that Klotho is a protective factor for postmenopausal OP, and it can be used to assess the risk of OP.

PU-2359
一例青少年起病的成人型糖尿病 5 型患者临床及分子遗传学分析

杨双莉、万超、付永菊、马明珍、廖方媛、赖向恒
贵州医科大学第二附属医院

目的 青少年起病的成人型糖尿病（maturity onset diabetes of thevoung．MODY）是一种呈常染色体显性遗传特点的高度异质性单基因突变糖尿病，因胰岛 β 细胞中葡萄糖刺激的胰岛素分泌缺陷导致血糖升高，主要的临床特征是有三代或三代以上家族发病史，迄今为止 MODY 至少有 13 种亚型。1997 年在日本 MODY 家系研究中，首次发现肝细胞核转录因子 1ß(HNFlß) 突变型基因，并定义为 MODY5。该亚型在欧洲白种人中患病率较高, 目前关于中国人 MODY5 亚型的报道较少见 。MODY5 通常在 25 岁之前发病，特征性临床表型以肾脏发育异常和（或）肾脏功能紊乱及早发糖尿病为最多见，特别是肾囊肿合并糖尿病， 2020 年 3 月我们发现 1 个临床表型符合 MODY5 亚型的早发糖尿病合并单个肾脏萎及胰腺萎缩患者，就该患者进行讨论。
方法 患者，女性，20 岁。以“烦渴、多饮、多尿 4 天”为主诉入院。空腹静脉血糖：15.2mmol/L；糖化血红蛋白：11%；近期体重下降约 2kg；患者起病小于 25 岁，无酮症倾向，非肥胖，母亲、外婆及外舅公有“糖尿病”病史；个人史、既往史：无特殊。月经史、婚育史：初潮年龄 16 岁，经期规律，未婚未育。入院查体：神志清楚，查体合作，心、肺、腹未见明显异常，双下肢不肿，神经系统检查阴性。专科查体：身高：158cm，体重 40kg，腰围 60cm，臀围 77cm，BMI 16.02kg/m2，腰臀比 0.78。全身体毛分布正常。乳房发育正常（Tanner 分期Ⅴ期），阴毛正常（Tanner 分期Ⅴ期）， 腋毛正常。入院查：血常规：白细胞：11.01×10^9/L，红细胞：3.7×10^9/L，血红蛋白：106g/L；尿常规：葡萄糖：3+，酮体：+/-，隐血：+，白细胞：3+；血沉：60mm/h；性激素六项、粪便常规、肝功能、肾功能、电解质、血脂、传染病系列、肿瘤标志物、甲功三项、抗核抗体谱及血管炎检测未见明显异常。正常餐后胰岛素释放试验提示胰岛功能不足。胰岛素抗体阴性（GAD，IAA-IgG）。腹部 MR（平扫）：1、左肾萎缩，右肾体积增大（考虑代偿肥大）；2、胰体尾部未见显示（考虑先天变异）。眼底检查：双眼视网膜未见明显病变。听力检查：视野正常，无听力下降。
结果 该患者高血糖、非肥胖、发病年龄<25 岁、胰岛细胞自身抗体阴性、胰岛 β 细胞功能不足、一级亲属中类似的糖尿病家族史，同时存在一侧肾萎缩及胰腺萎缩，经过检索相关资料不排除 MODY5 可能，通过华大基因检测得到验证，HNF1β 基因上检出与受检者表型相关的 1 个致病异常。
结论 在各种亚型中， MODY5 亚型占 MODY 总人数的 2% ～5%，多因 HNF1β 基因突变致胰岛细胞发育异常。 HNF1β 基因突变所致 MODY5 临床表现呈高度特异性，多是以先天性肾脏发育异常为表型，常表现为与糖尿病肾病无关的肾囊肿、肾先天畸形、一侧肾缺如、肾功能减退等，其次的常见表型是糖尿病，并以肾囊肿及肾囊肿合并糖尿病多见，可引起 β 细胞功能障碍。HNF1β 不仅

存在于胰岛细胞核内，还广泛存在于肾脏、肺脏、肝脏、胆管系统等内脏细胞， HNF1β 突变可导致以上组织中的靶基因表达异常，最终致器官组织细胞发育分化异常和分化终末细胞功能失调。大多数病例报告以多囊肾合并糖尿病居多，而该病例主要表现为左肾萎缩。在基因、遗传及环境作用下，或许会造成基因型与临床表型存在差异，表现出高度异质性。在新趋势下，结合患者起病年龄、临床表型，为进一步明确疾病分型、指导临床治疗以及提高优生优育，基因检查成为必不可缺的检测手段。

PU-2360
金丝桃苷对高脂饮食引起的肥胖伴胰岛素抵抗小鼠的保护作用

刘治国[1]、杨雪[1]、贾增永[1]、魏叶[2]、谭伟[1]、王晓燕[1]、张志勇[1]、张振江[1]、童德银[1]、王志荣[2]
1. 南京医科大学附属宿迁第一人民医院（宿迁市第一人民医院）
2. 徐州医科大学

目的 研究金丝桃苷对高脂饮食引起的肥胖小鼠的代谢保护作用
方法 将 30 只 C57BL/6 小鼠随机分为低脂组(LDF)和高脂组(HDF)及高脂+金丝桃苷组(HDF+Hyp)，每组 10 只，喂养 14 周后灌胃给予金丝桃苷，对照组给予溶媒。小鼠灌胃 9 周后收集血清检测生化指标及细胞因子，qRT-PCR 法检测肝脏内糖脂代谢相关基因，并观察肝脏形态。
结果 给予金丝桃苷后，金丝桃苷组小鼠体重和空腹血糖较高脂组明显降低($P<0.05$)，且葡萄糖耐受能力显著增强($P<0.05$)。金丝桃苷组小鼠血清的 TC、TG、LDL 及 HDL 的水平显著低于高脂组($P<0.05$)，肝脏内脂质沉积也较高脂组减少，而脂联素和瘦素水平均明显高于高脂组($P<0.05$)。与高脂组相比，金丝桃苷组小鼠 SREBP1c、ACC、FAC 基因表达降低，而 AMPK 基因表达增加($P<0.05$)。
结论 金丝桃苷可降低高脂饮食小鼠的体重和血糖，改善胰岛素抵抗，抑制脂质合成，这些作用可能与 AMPK 及下游信号通路有关。

PU-2361
高糖浓度下 Krüppel-like 因子 4 通过抑制 AKT/mTOR 信号通路促进人单核细胞自噬

张睿、陈思思、王彤丹、于珮
天津医科大学朱宪彝纪念医院

目的 糖尿病动脉粥样硬化(AS)是糖尿病患者致残和死亡的主要原因。在 AS 的发展过程中，自噬活动起着重要的作用。Krüppel-like factor 4 (KLF4)是锌指蛋白转录因子家族成员，被认为在动脉粥样硬化的发病机制中起保护作用。本研究旨在探讨 KLF4 在糖尿病动脉粥样硬化中的作用及自噬机制。
方法 采用链脲佐菌素(STZ)诱导糖尿病小鼠模型，给予高脂高糖饮食。从髂分叉处切开主动脉弓，去除外部脂肪沉积，检测糖尿病组与非糖尿病组 KLF4 蛋白表达水平。另一方面，构建 KLF4 慢病毒载体和小干扰 RNA (small interference RNA, siRNA)进行体外实验。采用油红染色和胆固醇含量测定法测定人单核细胞(THP-1)中胆固醇含量。TUNEL 法检测细胞凋亡。采用免疫荧光染色、western blot 和 qRT-PCR 分析评估 KLF4 siRNA 或慢病毒载体转染后自噬相关蛋白及 AKT/mTOR 信号通路相关蛋白的表达情况。
结果 糖尿病小鼠主动脉 KLF4 蛋白表达水平降低，高糖条件下 THP-1 细胞 KLF4 过表达可显著降低细胞胆固醇积累，增加 beclin-1 表达，降低 P62/SQSTM1 表达。同时，KLF4 过表达组 LC3 荧光强度随着细胞凋亡的增加而显著增强。KLF4 过表达组 p-mTOR 和磷酸化 AKT (p-AKT)表达降低。相反，转染 KLF4 siRNA 后，THP-1 细胞中 p-mTOR 和 p-AKT 的表达水平升高。

结论 KLF4 可通过抑制 AKT/mTOR 通路，降低高糖浓度下 THP-1 细胞胆固醇积累，诱导细胞自噬，从而减缓糖尿病动脉粥样硬化的进展。

PU-2362
一例罕见病家系病例报道：Kosaki 过度生长综合征

廖倩、沈如飞、张瑞、郑宏庭
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

目的 Kosaki 过度生长综合征（KOGS）是以躯体过度生长，独特的面部特征，皮肤损害，脑白质病变为主要特征的罕见病，全球仅有 13 例报道。通过报道我科收治的两例 KOGS 父女的临床特点总结，结合既往文献，提高临床医师对此病的认识，减少漏诊误诊，同时呼吁更多人关注此类罕见病的诊疗。
方法 收集患者临床表现、实验室检查和影像学表现等临床资料，通过全外显子测序确诊病因，并查阅相关文献总结病例特点。
结果 患者（先证者）28 岁男性，10 余年前无明显诱因出现眉弓突出、手足增大，伴头形变长、下颌骨前突，5 年余前曾至华西医院就诊，诊断“垂体瘤”，具体不详，建议随诊。4 年前曾行“右下肢静脉曲张”手术治疗，2 年前因背部包块行彩超发现“皮下血管瘤”，2 年前开始反复出现四肢皮肤绿豆大小褐色斑点，未诊治。患者个人史、家族史未见异常，育有一女（8 个月）。查体身高 185cm，体重:111 kg，心肺腹阴性，四肢肌力、肌张力正常。 四肢多个部位散在 0.2cm-0.5cm 大小褐色皮疹，边界清晰，与皮肤齐平，无皮屑、毛发生长。入院后完善三大常规、肝肾功和电解质等正常，尿酸 577.0umol/L、TG 3.62mmol/L、TC 5.95mmol/L、LDL-C 3.21mmol/L；生长激素、IGF-1、皮质醇、ACTH 和性激素等均正常。鞍区 MR 提示：垂体增生可能；左侧外侧裂池增宽，蛛网膜囊肿不除外。头颅螺旋 CT 平扫提示：双侧颞极蛛网膜下腔增宽； 脑实质未见异常密度影；颅骨增厚，枕骨增厚较著、密度不均匀增高，颅骨内板不光整，并见小结节状低密度影。通过全外显子测序证实患者为 PDGFRB 基因错义突变（c.2558G>C，p.Arg853Pro），表型符合 KOGS 表现，追踪发现其女有同样位点的突变，且其女目前已经表现出双手双足肥大，皮肤较同龄儿童粗糙表型，患者父母无该位点突变。
结论 KOGS 是一种由 PDGFRB 基因突变导致的罕见病，在此，我们首次报道中国家系病例，为关于 KOGS 的研究提供了新的病例资料。像 KOGS 这类罕见病临床表型异质性强，易漏诊误诊，且此类疾病大多缺乏有效治疗手段，如何推进罕见病的精准诊疗仍是全球难题。

PU-2363
婴儿先天性低促性腺激素性性腺功能减退症诊治探索

任潇亚、王毅、刘莹、巩纯秀
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 探讨用促性腺激素模拟 CHH 婴儿出生后的生理发育是否能改善其睾丸功能和阴茎长度，进而提高生育能力。
方法 我们收集了在首都医科大学附属北京儿童医院内分泌科接受治疗的 8 名患有小阴茎和隐睾的男童（多发性垂体激素缺乏症（n=2），CHH（n=6））。患者接受促性腺激素治疗，用 GnRH 泵（2.5-5μg/90min）或注射人绒毛膜促性腺激素（HCG）（1000 IU，每周两次）和尿促性素（HMG）（75 IU，隔日一次）。分析基线和治疗后的睾丸体积（TV）和位置、阴茎长度（PL）、黄体生成素（LH）、卵泡刺激素（FSH）、睾酮（T）、抗苗勒氏管激素（AMH）和抑制素 B（INH-B）。
结果 治疗 3-6 个月后，血清睾酮（从检测不到上升到 737.1±409.5 ng/dL）、PL（从 1.44±0.69 增

至 3.48±0.38 cm；p＜0.0001）、INH-B（从 47.88±23.03 上升到 168.94±59.34 pg/mL，p＝0.002）显著升高。未观察到严重的不良反应。病例 1 在 1 年后失访。
到目前为止，全世界共有 30 例婴儿 CHH 接受了 3-6 个月的治疗。Δ 平均 PL 1.1cm vs 2.0cm（低剂量组 vs 高剂量组），低剂量组仍有 3 例患者需要手术固定睾丸，而高剂量组隐睾患者的睾丸掉落到阴囊。对于那些接受治疗超过 3 个月的患者，低剂量组的睾丸下降是不完整的，仍然需要手术干预。
结论 我们对 CHH 婴儿的两种治疗方法都成功地诱导了阴茎生长、TV 增加和稳定保持大小，以及睾丸下降。早期输注促性腺激素是一种安全、耐受性好、有效的治疗方法。GnRH 泵在 CHH 中的治疗以前没有报道过。

PU-2364

SWOT 精细化护理模式在糖尿病足血管腔内介入治疗围手术期的应用

罗睿、杨静、段玮喆
武汉市中心医院

目的 分析 SWOT 精细化护理在糖尿病足下肢血管腔内介入治疗围手术期实施的临床效果。
方法 选取 2021 年 2 月至 2022 年 2 月在某三甲医院内分泌科接受血管腔内介入治疗的 72 例糖尿病足患者为研究对象，随机分为对照组 36 例和研究组 36 例，对照组给予内科常规护理，研究组在此基础上实行 SWOT 精细化护理，比较两组的护理效果。
结果 研究组患者住院时间明显少于对照组[（11.1±1.1）比（13.3±1.1）d，P=0.000]，且溃疡面愈合时间明显少于对照组[（36.6±6.7）比（41.3±8.2）d，P=0.010]。研究组护理满意度高于对照组，差异具有统计学意义(P＜0.05)。患者生活质量比较出院 6 个月后，观察组生活质量显著高于对照组(P＜0.01)，患者焦虑、抑郁情况比较，观察组ＳＡＳ评分均显著低于对照组[（35.67±5.01）比（51.28±7.15），P＜0.001]，观察组ＳＤＳ评分均显著低于对照组[（39.53±7.29）比（55.98±8.26），P＜0.001]。
结论 将 SWOT 精细化护理应用于血管腔内介入治疗围手术期的糖尿病足患者，可以提高治疗效果，缩短住院天数，加速糖尿病足溃疡伤口愈合，提高生活质量，取得了较为满意的护理效果，值得在临床中推广应用。

PU-2365

应用蛋白质组学方法分析糖尿病前期患者蛋白质表达变化

李欢、谢晓敏、刘惠莉、张丽、强丹、李玲、贺艳婷、白桂荣
银川市第一人民医院

目的 蛋白质组学和代谢组学广泛应用于糖尿病的研究，但很少在前驱糖尿病的研究。本研究旨在探讨早发性的机制分析 2 型糖尿病(T2DM)病人体内的蛋白质组变化在葡萄糖代谢的不同阶段。
方法 在 2016 年 12 月至 2017 年 4 月期间，共招募了 40 名接受常规身体健康检查的个体。根据空腹血糖（FPG）水平将受试者分为 4 组：FPG＜5.6mmol/L（A 组）;B 组 FPG≥5.6mmol/L 且小于 6.1mmol/L；C 组 FPG≥6.1mmol/L 且＜7.0mmol/L；D 组 FPG≥ 7.0mmol/L，每组 10 例。通过无标记定量液相色谱-串联质谱法（LC/MS/MS）分析来自这 40 名受试者的血清，同时使用选定的反应监测模式进行 LC/MS/MS，用于定性和定量代谢组学分析。鉴定了差异表达的蛋白质。采用偏最小二乘判别分析（PLS-DA）和正交偏最小二乘判别分析（OPLS-DA）对差异表达的代谢产物进行分析。

结果 共筛选出 202 个差异表达蛋白，经鉴定主要为分泌型蛋白。A 组与 B 组比较，有 32 个蛋白表达上调，18 个蛋白表达下调。A 组与 C 组比较，有 24 个蛋白表达上调，24 个蛋白表达下调。A 组与 D 组比较，有 19 个蛋白表达上调，17 个蛋白表达下调。上调蛋白的倍数变化＞1.2 且 $p<0.05$，而下调蛋白的倍数变化＜1.2 且 $p<0.05$。PLS-DA 和 OPLS-DA 揭示了 113 种差异表达的代谢物。A 组与 B 组差异表达代谢产物的相关性分析显示，在下调的差异蛋白中，转化生长因子 β 诱导蛋白 ig-h3 与代谢产物 L-糖精呈负相关，而在上调的差异蛋白中，载脂蛋白 C-IV 与代谢产物 3-甲基羟吲哚呈负相关。在所有差异表达的蛋白质中，19 个蛋白质与慢性炎症的早期启动相关，包括 CD 14 和 CSF-1R，它们是在 T2DM 的早期发病中新发现的。

结论 许多蛋白质在糖尿病前期和 T2DM 诊断后差异表达，尽管具体机制仍不清楚。当 FPG≥5.6mmol/L 时，CD 14 表达水平显著上调，CSF-1R 表达水平显著下调，提示 CD 14 和 CSF-1R 可能是早发 T2DM 的重要标志物，可作为 T2DM 治疗的新靶点。

PU-2366

三级医院健康管理站的构建对 2 型糖尿病患者全程管理效果的研究

杨静、王莉、付阿丹、易兰
武汉市中心医院

目的 探讨基于三级医院构建健康管理站对 2 型糖尿病患者全程管理中的应用效果。

方法 选取 211 例 2 型糖尿病患者，采用整群随机法分为对照组（n=103）和观察组（n=108）。观察组采用我院健康管理站模式进行全程管理，对照组进行常规糖尿病管理。干预 6 个月后，分别测评两组患者空腹血糖（FPG）、餐后两小时血糖（2h PBG）、糖化血红蛋白(HbA1c）、甘油三酯（TG）、自我管理效能（DMSES），进行比较。

结果 干预后，观察组空腹血糖、餐后两小时血糖、糖化血红蛋白、甘油三酯、糖尿病自我管理效量能评分，明显优于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。干预后观察组遵医用药率、饮食控制率、规律锻炼率、血糖达标率均高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

结论 我院糖尿病健康管理站全程式管理模式在 2 型糖尿病患者管理中应用效果良好。

PU-2367

经方逍遥散加味治疗桥本甲状腺炎亚临床期的随机对照临床研究

李祎楠[1]、沈静雪[1]、冯颖岚[2]、徐和平[3]、安晓叶[4]、马晓芹[2]、热娜古力·阿布力孜[2]、刘静[2]、罗川[2]、薛翠青[2]、洪沁[5]
1. 沈阳医学院附属中心医院内分泌二科 2. 塔城市人民医院内一科 3. 塔城市人民医院援疆办
4. 塔城市人民医院医务科 5. 塔城市人民医院中医科

目的 探讨经方逍遥散加味治疗桥本甲状腺炎亚临床期的疗效及安全性，并分析其疗效机制，为逍遥散加味的临床推广提供临床依据。

方法 选取 110 例桥本甲状腺炎（HT）亚临床期患者为研究对象，随机分为逍遥散加味治疗组 (简称治疗组) 和金水宝片对照组 (简称对照组) ，每组各 55 例。首先，对比两组 HT 亚临床期患者治疗前后血清中医症状指数、血清 TGAb、TPOAb 及其滴度下降率；其次，研究 55 例治疗组患者治疗前 TGAb 滴度值（应变量），与年龄、BMI、血细胞簇分化抗原($CD3^+T$ 细胞百分比、$CD4^+T$ 细胞百分比、$CD8^+T$ 细胞百分比、$CD19^+B$ 细胞百分比、$CD16^+CD56^+NK$ 细胞百分比) 及 T 细胞亚群及相关细胞因子 (Th1、Th2、Th17、Treg)等及中医症状积分等多个自变量之间的多重回归关系，分析其相关性；最后，研究根据甲状腺双抗体滴度下降率的疗效判定标准，将 TGAB 或 TPOAB 滴

度下降率≥30%的患者视为有效病例，划入有效病例组，TGAB 或 TPOAB 滴度下降率<30%的患者则为无效病例，划入无效病例组。分别比较两组患者治疗前各个指标的差异。选择二元 logistic 回归模型，将是否有效作为因变量（赋值无效为 1，有效为 0），将有差异的指标作为自变量，进行二元 logistic 回归分析。

结果 治疗后治疗组在缓解胸胁胀满、情绪不宁方面较对照 组尤为突出(P＜ 0.01) ，其中医症状综合疗效总体有效率为 93.36% 高于对照组的 30.91% 。两组对 TGAb、TPOAb 及其下降率、均有一定的调节作用，并且治疗组在改善上述指标水平上较对照组有明显差异(P ＜ 0.01) 。治疗组 55 例患者不同疗效组别间各指标比较，有效病例和无效病例两组间 Th17、$CD4^+$T 细胞百分比、$CD16^+CD56^+$NK 细胞百分比、中医症状积分 4 个指标差异有统计学意义。Logistic 回归结果显示，治疗组患者血清 Th17 表达水平与无疗效之间存在显著正相关关系（P ＜ 0.05）；CD16+CD56+NK 细胞百分比与有无疗效之间存在负相关关系（P ＜ 0.05），二者均是影响疗效的独立危险因素（OR＞1）。

结论 逍遥散加味可有效降低 HT 患者甲状腺相关自身免疫性抗体的滴度，减轻患者中医症状积分，可能参与减轻炎症反应，调节患者免疫功能。外周血中 Th17 表达水平和 CD16+CD56+NK 细胞百分比是逍遥散加味早期干预肝郁脾虚 HT 临床患者的独立疗效预测指标。临床早期应用于辨证干预 HT 的中药复方—逍遥散加味具有良好的有效性和安全性。

PU-2368
内分泌科用分阶段教学评估法在临床实习中的应用

肖红霞
河西学院附属张掖人民医院

目的 探讨内分泌相关疾病用分阶段教学评估法在临床实习中的应用价值。分阶段教学评估对提高实习医师的理论水平和实践技巧有重要价值。

方法 选择 2020 年 3 月—2022 年 3 月在该院内分泌科进行实习的 50 名实习生作为该次研究对象,采用随机将其分为实验组及对照组,每组均为 25 例，将实施常规教学的实习生纳入对照组,将实施分阶段目标教学的实习生纳入实验组。结果 实验组实习医生在理论成绩及操作成绩等方面明显高于对照组的实习医生，两组所有差异均有显著性(P<0.05)。

结果 本次研究中实验组实习生的理论知识评分明显高于对照组实习生的理论知识评分，实验组实习生的操作评分明显高于对照组实习生娥操作评分，差异有显著性。

结论 在临床实习中，临床带教是相当重要的一个教学环节，是理论教学向临床实践延伸且让实习生学会如何使用理论知识对患者实施诊治的重要手段[3]，每位医生在走向临床工作岗位前，都要进行认真的临床实习期间的培训，培养临床思维。为了保证临床实践过程中的实际效果，需要保证带教的质量[4]。每个阶段有着不同的教学目标，通过在每一个阶段中达到相应的目标，就能够更加有条理的实现临床带教的效果[5]。在本次研究中内分泌科临床带教中应用分阶段目标教学效果较显著,可以提高实习生专业水平,利于培养其综合能力。还能够有效提高实习生对理论知识的掌握程度及操作技能，还能促进实习生思维能力的提升，应用效果显著。

PU-2369
双针技术在甲状腺胶质样囊肿聚桂醇硬化治疗中的应用

邱秀萍
龙岩市第一医院

目的 研究双针技术在甲状腺胶质样肿囊聚桂醇硬化治疗中的应用。

方法 纳入我院 80 例甲状腺胶质样囊肿患者，随机分为治疗组和对照组进行聚桂醇囊肿硬化治疗，

治疗组采用双针技术，对照组采用单针穿刺，研究二组治疗后体积变化、疗效及不良反应情况
结果 1、二组术前年龄、性别、结节部位及结节体积均无显著性差别，P>0.05.2、二组术后 1、3、6、12 个月随访，体积有显著性差别，P<0.05，治疗组经随访其体积小于对照组。3、治疗组有效率为 90%（36/40），无效率 10%（4/40）；对照组有效率为 72.5%（29/40），无效率为 27.5%（11/40），二组疗效差别显著，P 值<0.05。4、二组总不良反应无显著性差别，P>0.05。
结论 双针技术在甲状腺胶质样肿囊聚桂醇硬化治疗中疗效确切，且不增加不良反应，操作简单，不增加患者治疗费用，值得临床推广使用。

PU-2370

The ApoB/A-1 ratio is independently associated with subclinical arteriosclerosis and arterial stiffness in type 2 diabetes patients

Mengjie Tang
Zhangjiagang First People's Hospital of

Objective The ApoB/A1 ratio is a predictor of atherosclerotic vascular disease. We aimed to explore whether ApoB/A1 ratio is related to arteriosclerosis parameters, including subclinical atherosclerosis and arterial stiffness, in type 2 diabetic patients.
Methods In this cross-sectional study, 256 type 2 diabetic (T2D) patients, including 152 patients with carotid atherosclerosis, were recruited. Traditional fasting lipid profiles ApoB and ApoA-1 levels were measured. Arterial stiffness was assessed by brachial ankle pulse wave velocity (baPWV), and subclinical arteriosclerosis was assessed by ankle brachial index (ABI) and carotid atherosclerosis.
Results The ApoB/A1 ratio in T2D patients with no carotid atherosclerosis was significantly higher than that in patients with carotid atherosclerosis (p<0.05). The baPWV and ABI were significantly lower among T2D patients with no carotid atherosclerosis (all p<0.05). Moreover, the baPWV and ABI were significantly decreased across the ApoB/A1 ratio quartiles (all p for trend<0.05). Additionally, baPWV and ABI were both inversely related to ApoB/A1 ratio. Using univariate logistic regression analyses, ApoB/A1 ratio, sex, age, duration, baPWV, HbA1c, and statin use were found to be independent contributors to carotid atherosclerosis, and the corresponding odds ratios (95% confidence intervals) were 0.242 (0.090–0.646), 0.326 (0.178–0.599), 2.730 (1.619–4.603), 6.833 (3.024–15.44), 1.204 (1.103-1.314), 0.842 (0.745-0.953), and 2.704 (1.228, 5.954), respectively. After adjusting for clinical covariates by multiple logistic regression analyses, the corresponding odds ratio (OR) for the ApoB/A1 ratio of carotid atherosclerosis was 0.216 (0.062-0.759).
Conclusion The ApoB/A1 ratio was independently and inversely associated with baPWV and ABI and independently contributed to carotid atherosclerosis.

PU-2371

Associations of sugar-sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and pure fruit juice with nonalcoholic fatty liver disease: cross-sectional and longitudinal study

Ying Sun[1],Bowei Yu[1],Yuying Wang[1],Bin Wang[1],Xiao Tan[2,3],Yingli Lu[1],Kun Zhang[1],Ningjian Wang[1]
1. Institute and Department of Endocrinology and Metabolism, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai, China
2. Department of Medical Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden
3. School of Public Health, Zhejiang University, Hangzhou, China

Objective Sugar intake has been related to nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD); however, the association between beverages with different sources of sugar and the risk of NAFLD is unclear. We aimed to test the associations of sugar-sweetened beverages (SSB), artificially sweetened beverages (ASB), and pure fruit juice (PJ) consumption with the risk of NAFLD.
Methods Data for 136,277 UK Biobank participants who completed the dietary questionnaire and did not have a history of liver disease were included. Logistic regression was used for the cross-sectional setting where NAFLD was defined by a fatty liver index (FLI)≥60. Cox proportional hazard regression was used for the longitudinal setting where hospitalized NAFLD was defined as hospital admission with ICD-10 codes K76.0 and K75.8.
Results Compared with 0 liter/week for corresponding beverages, multivariate-adjusted odds ratios (95% confidence intervals) for NAFLD in consumption ≤1, 1-2, and >2 liters/week were 1.06 (1.02-1.10), 1.24 (1.19-1.29), and 1.42 (1.35-1.49) for SSB; 1.43 (1.37-1.50), 1.73 (1.65-1.82), and 2.37 (2.25-2.50) for ASB, and 0.87 (0.84-0.89), 0.91 (0.88-0.94), and 1.07 (1.02-1.13) for PJ, respectively. Consumption of SSB and ASB were both positively correlated with FLI (p for line<0.001). During a median follow-up of 10.2 years, 1,043 cases of hospitalized NAFLD were recorded. ASB consumption of 1-2 and >2 liters/week was associated with a 22% (0.99-1.50) and 35% (1.11-1.65) increased risk of hospitalized NAFLD, respectively (p for trend=0.002). However, the associations of SSB and PJ with the risk of hospitalized NAFLD were not significant.
Conclusion Consumption of SSB, ASB, and PJ were all related to the risk of NAFLD. Excessive consumption of artificially sweetened beverages was associated with an increased risk of incident hospitalized NAFLD.

PU-2372

74 例甲状旁腺功能减退症患者的临床特点和诊疗状况分析

赵子暄[1]、吐尔洪沙·艾买提[2]、权莉[1]、蒋升[1]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 喀什市人民医院内分泌科

目的 分析 74 例甲状旁腺功能减退症（以下简称甲旁减）患者的临床特点和诊疗状况，为此类疾病的诊治提供参考。
方法 收集 2016 年 1 月至 2021 年 12 月在新疆医科大学第一附属医院住院，首次确诊为甲旁减的患者 74 例，将这些患者按照病因分为继发性甲旁减、特发性甲旁减和假性甲旁减 3 组，整理他们的临床资料并对其进行回顾性分析。
结果 74 例患者中继发性甲旁减 37 例（50.00%），特发性甲旁减 34 例（45.95%），假性甲旁减 3 例（4.05%），3 组平均确诊年龄分别为（50.56±11.87）岁，（38.32±20.92）岁和（17.67±9.07）岁。在手足搐搦、惊厥或癫痫样发作发生率方面，特发性甲旁减高于继发性甲旁减，P＜0.05。继发性甲旁减误诊/漏诊率 27.02%（10/37），特发性甲旁减误诊/漏诊率 47.06%

（16/34），假性甲旁减误诊/漏诊率（75.00%）2/3。74 例患者中，仅 1 例特发性甲旁减和 1 例特发性甲旁减在出现手足搐搦等症状后直接于内分泌科就诊（确诊间隔时间分别为 0.08 年和 0.33 年），2 例继发性甲旁减和 1 例特发性甲旁减在初发低钙抽搐时未重视，直到发生严重的低钙症状才就诊明确病因（最短 8 年，最长 10 年），7 例特发性甲旁减和 1 例假性甲旁减因低钙症状反复多次外院就诊未能明确诊断，确诊间隔时间最短为 0.02 年，最长为 37 年。30 例患者行头颅 CT 检查，其中 14 例有不同程度的颅内钙化，继发性甲旁减组 3/10（30.00%），特发性甲旁减组 11/19（57.89%）。16 例患者完善泌尿系 B 超检查，其中 3 例提示泌尿系结石或钙化，继发性甲旁减组 2/10（20.00%），特发性甲旁减组 1/6（16.67%）。17 例患者进行眼科裂隙灯检查，其中 4 例发现有白内障，继发性甲旁减组 2/6（33.33%），特发性甲旁减组 2/11（18.18%）。出院后 1 年内仅有 8 例（10.81%）患者于我院门诊复查，按照《2015ESE 临床指南：成人慢性甲状旁腺功能减退症的治疗》的管理目标要求，6 例（75.00%）患者血钙、血磷和钙磷乘积均达标。

结论 甲旁减是一种临床表现多样的少见病，由于患病率较低，健康教育不充分，多数患者不重视，病情得以延误，同时由于甲旁减临床表现存在差异性，绝大多数临床医师易漏诊误诊，部分患者不能得到及时而确切有效的治疗致病情延误甚至威胁生命健康安全。因此需提高医务人员对该病的认识，早期诊断及治疗，避免远期危害，加强患者宣教，提高患者依从性，提高治疗效果。

PU-2373

住院男性 2 型糖尿病患者血糖变异性百分比与骨代谢指标相关性研究

邱惠、刘建英
南昌大学第一附属医院

目的 探讨住院男性 2 型糖尿病（T2DM）患者血糖变异性百分比(GVP)与骨代谢指标相关性，以及影响骨代谢的相关因素，进而探讨男性 T2DM 患者骨代谢改变的可能机制，为临床上预防糖尿病相关性骨代谢疾病的发生及早期诊治提供理论依据。

方法 根据纳入与排除标准，选取 105 例患者作为研究对象，采用雅培扫描式葡萄糖监测仪连续 3d 监测血糖，计算出血糖变异性百分比（GVP），并收集葡萄糖目标范围内时间（TIR）、葡萄糖高于范围内时间（TAR）及葡萄糖低于范围内时间（TBR），同时采用日立-7600 型全自动生化分析仪检测谷丙转氨酶值（AST）、谷草转氨酶（ALT）、血肌酐（Cr）、尿素氮（BUN）、血尿酸(SUA)、血清白蛋白（Alb）、血钙(Ca)、血磷（P）、甘油三酯（TG）、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、糖化血红蛋白(HbA1c)、促甲状腺素(TSH)、游离三碘甲状腺原胺(FT3)、游离四碘甲状腺原胺(FT4)、空腹 C 肽（F-CP）、空腹血糖(FBG)。用电化学发光法检测患者骨代谢指标包括 25－羟基维生素 D3[25(OH)D3]、骨钙素(OC)、β－胶原特殊序列(β-CTX)、I 型前胶原氨基末端肽 (P1NP)、甲状旁腺素（PTH）指标。根据血糖变异性百分比（GVP）分为低 GVP 组（GVP≤30%）和高 GVP 组（30%＞GVP）。比较两组间各项指标差异，以 Pearson 分析及多元线性回归评价 GVP 与骨代谢指标的相关性。

结果 1.两组间年龄、BMI、糖尿病病程、ALS、AST、TG、TC、LDL-C、Cr、Alb、TSH、FT3、FT4 差异均无统计学意义（p＞0.05），低 GVP 组 FBG、HbA1c、TAR、β-CTX 均低于高 GVP 组（P＜0.05），低 GVP 组的 F-CP、TIR、PINP 均高于高 GVP 组，两组间有差异，差异有统计学意义（P＜0.05）

2.Pearson 相关性分析，显示 β-CTX 仅与 GVP 呈正相关（r=0.348, P＜0.01），P1NP 与 GVP、HbA1c 呈负相关（r=-0.296 P＜0.01；r=-0.316 P＜0.01），PTH 与 HbA1c 存在负相关（r=-0.245 P= 0.012），OC 与 HbA1c、TAR 呈负相关（r=-0.343 P＜0.01;r=-0.260 P＜0.01）与 TIR 存在正相关（r=0.240, P=0.014）

3.骨代谢指标相关危险因素多元线性回归分析显示 GVP 是 β-CTX 的独立保护因素，是 P1NP 的独立危险因素，在调整混杂因素前后均有统计学意义（P＜0.05）

结论 1、住院男性 2 型糖尿病患者血糖波动与骨代谢标志物 β-CTX 和 PINP 有密切关系，随着 GVP 水平增高，β-CTX 水平升高，PINP 水平降低，不利于骨形成，提示血糖变异过大加剧骨代谢紊乱，可能是导致 2 型糖尿病骨代谢性疾病的危险因素之一。

2、在住院男性 2 型糖尿病患者中，GVP 是骨代谢标志物 β-CTX 独立保护因素，是 P1NP 的独立危险因素。

PU-2374
2 型糖尿病的血清亲环素 A 水平与冠脉病变程度的相关性研究

李秋菊、王宁
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（diabetes mellitus type 2,T2DM）合并冠心病（coronary heart disease,CHD）患者血清亲环素 A（cyclophilin A,CyPA）水平与冠脉病变严重程度之间的相关性。
方法 共纳入 250 例冠心病患者，将其分为正常对照组、非糖尿病稳定型心绞痛患者（stable angina pectoris,SAP）组、稳定型心绞痛合并 2 型糖尿病患者（SAP+T2DM）组、非糖尿病急性冠脉综合征组患者（acute coronary syndrome,ACS）组、急性冠脉综合征合并 2 型糖尿病患者（ACS+T2DM）组各 50 例。比较各组患者基础资料、血清生化指标、血清 CyPA 浓度、冠脉 Gensini 评分、冠脉病变支数，并进行 Pearson 相关分析和二元 Logistic 回归分析。
结果 （1）合并 T2DM 的冠心病组在高血压病史、2 型糖尿病病史、FPG、HbA1c、TG 高于单纯冠心病组、正常对照组（均 P＜0.01）。（2）与 SAP 组相比，SAP+T2DM 组血清 CyPA 水平、Gensini 评分更高，（均 P＜0.05）；与 ACS 组相比，ACS+T2DM 组的血清 CyPA 水平、Gensini 评分更高（均 P＜0.05）。（3）Pearson 相关分析结果显示，T2DM 合并冠心病患者的血清 CyPA 水平与 Gensini 评分呈线性正相关（r=0.823，P<0.05），血糖正常冠心病组血清 CyPA 水平与 Gensini 评分无明显相关性（r=0.187，P＞0.05）。（4）多支病变组的血清 CyPA、HbA1c 水平明显高于双支病变组、也高于单支病变组(P<0.05)。（5）与 SAP 组相比，ACS 组患者 CyPA、HbA1c 水平明显升高（P<0.05）。（6）二元 Logistic 回归分析显示，血清 CyPA 升高是 2 型糖尿病患者冠脉病变的独立危险因素（P<0.05）。
结论 血清 CyPA 水平可作为预测 T2DM 冠脉病变程度及复杂性的有效标志物，CyPA 联合 Hb1Ac 与 ACS 密切相关，对病变性质有重要提示作用。

PU-2375
SGLT2 抑制剂通过肝-心轴酮体代谢改善糖尿病心肌病变

曾芳芳、王蒙、詹文博、汪伊霖、杨叶萍、刘文娟、龚伟、何敏、王熠、张朝云
复旦大学附属华山医院

目的 钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2i）升高血酮体水平，改善糖尿病心肌病变，机制尚未完全阐明。本研究拟探索 SGLT2i 调控脏器间的交互作用而改善糖尿病心肌病变的机制。
方法 选取 8 周龄羟甲基戊二酸单酰辅酶 A 合酶 2（HMGCS2，酮体合成限速酶）全身敲除（HMGCS2-KO）小鼠，同窝野生型小鼠为对照组，高脂喂养 4 周后，连续 5 天腹腔注射 STZ 50mg/kg/d 诱导糖尿病。予以恩格列净（EMPA）10mg/kg/d 或等体积生理盐水灌胃 5 周，通过饮水给予 1,3 丁二醇（1,3 BD，酮体前体物质），浓度为 15%。共分为 5 组（n=8）：DM 组、HMGCS2-KO+DM 组、HMGCS2-KO+DM+EMPA 组、HMGCS2-KO+DM+1,3 BD 组、HMGCS2-KO+DM+EMPA+1,3 BD 组。心超检测心功能，HE、电镜观察心肌组织结构。选取 12 周龄雄性 db/db 小鼠，同窝 db/m 小鼠为对照组，随机分为：EMPA 治疗组（n=10）和空白对照组（n=10），

EMPA 予 10mg/kg/d 灌胃。Western Blot 检测心肌组织 3-琥珀酰辅酶 A 转移酶 1（OXCT1，酮体利用的关键酶）和肝组织 HMGCS2 的表达。利用 H9C2 心肌细胞系，经高糖高脂、高糖高脂+β-羟丁酸（β-HB）、高糖高脂+β-HB+EMPA 干预，观察 OXCT1 敲低前后，心肌细胞活力、纤维化、氧化应激、凋亡变化。

结果 与 DM 组相比，HMGCS2-KO+DM 组血酮体水平明显降低（1.3±0.4mmol/L vs 0.4±0.1 mmol/L，P<0.05），HMGCS2-KO+DM+EMPA 组小鼠血酮体水平（0.5±0.1 mmol/L）无上升。在 HMGCS2-KO 小鼠中，EMPA 不能逆转糖尿病诱导的左室射血分数（LVEF）降低，而补充酮体前体可提高 LVEF（69.20±2.28% vs 73.50±1.22%，P<0.05）；与 HMGCS2-KO+DM+1,3 BD 组相比，HMGCS2-KO+DM+EMPA+1,3 BD 组 LVEF（69.20±2.28% vs 73.50±1.22%，P<0.01）和短轴收缩率（33.60±1.82% vs 36.50±1.23%，P<0.05）均明显升高。在 DM、HMGCS2-KO+DM 及 HMGCS2-KO+DM+EMPA 三组小鼠的心脏，心肌细胞明显肥大、纤维化增加，心肌细胞部分断裂，炎性细胞浸润增加，线粒体出现肿胀、空泡变性，线粒体嵴融合和断裂。补充 1,3 BD 及 1,3 BD 联合 EMPA 干预组，上述心肌细胞损伤明显改善。与 db/m 小鼠相比，db/db 小鼠心肌组织 OXCT1 表达降低，EMPA 干预后 OXCT1 表达量明显增加，肝脏组织中 HMGCS2 表达量显著增加。在 H9C2 心肌细胞系，与高糖高脂干预相比，β-HB 干预后，心肌细胞活力明显提升，心肌细胞纤维化 TGF-β1 及凋亡 BAX 表达降低，Nrf2 表达增加；β-HB+EMPA 干预后，Nrf2 表达进一步增加。当敲除 H9C2 心肌细胞 OXCT1 后，上述改变消失。

结论 SGLT2i 通过上调肝脏 HMGCS2 而提高血酮体水平，并促进心肌细胞 OXCT1 的表达、增加血酮的利用，从而改善糖尿病心肌病变。

PU-2376

2 型糖尿病患者合并肺隐球菌感染致顽固性高钙血症 1 例

陈荷叶、王沁、王姗姗、楼雪勇
金华市中心医院

目的 肺隐球菌病相关的高钙血症十分罕见，认为其与肉芽肿内的活化巨噬细胞含有 1α-羟化酶活性有关，1,25（OH）2D 的增加促进了肠道对钙和磷酸盐的重吸收，肾对钙的重吸收，随后导致高钙血症和高磷血症。我们分析了我院 1 例因肺隐球菌病导致顽固性高钙血症的 2 型糖尿病患者的临床特点、治疗及随访，来提高内分泌科医生对该疾病的认识。

方法 回顾性分析 1 例因感染肺隐球菌致高钙血症的 2 型糖尿病患者的病史、临床表现、体格检查、实验室检查、影像学检查、病理检查、治疗及随访。

结果 患者，女，55 岁因“发现血糖升高 10 余年，多尿 2 月”入院。既往有既往高血压、甲亢碘 131 治疗后致甲状腺功能减退及子宫切除病史。入院后查血钙升高（血钙 3.07mmol/l↑），同时伴甲状旁腺激素被抑制（6.4pg/ml↓），考虑非甲状旁腺激素依赖的高钙血症。进一步完善相关检查，实验室检查：PH 7.413，Ca2+ 1.49mmol/l（↑）；24 小时尿电解质：24 小时尿钙 5.43mmol/24h，24 小时尿磷 20.28 mmol/24h；尿钙/尿肌酐 0.63；肾功能：尿酸 599umol/l（↑），尿素氮 16.09 mmol/l（↑），肌酐 253 umol/l（↑），eGFR17.7ml/min/1.73m2；肝功能：总蛋白 64.9 g/L（↓），白蛋白 34.5g/L（↓），碱性磷酸酶 51U/L；甲状腺功能：FT3 2.79pmol/l（↓），FT4 10.32pmol/l，TSH 17.75mIU/l（↑）；骨标四项：25OHD 44.27 nmol/l（↓），N-端骨钙素 50.920 ng/ml（↑），总 I 型胶原氨基端延长肽 71.70 ng/ml，B-胶原特殊序列 0.525 ng/ml（↓）；甲状腺相关抗体（TPOAb、TgAb、TRAb）、免疫固定电泳、自身抗体谱、抗核抗体滴度、补体 C3、补体 C4、抗链球菌溶血素 O、类风湿因子、ANCA 三项，血管炎三项、肿瘤标记物（AFP、CA199、CA125、CEA）、肾上腺皮质功能、HIV：未见明显异常。影像学检查：骨密度：T=-0.4，骨密度正常.全身骨显像：全身骨采集完整，图像清晰，两侧膝关节、踝关节及肘关节可见点状显像剂分布浓聚，余骨显像剂分布未见明显浓聚剂稀疏缺损区，双肾可见显影剂分布浓聚。泌尿系超声：左肾输尿管上段结石伴左肾积水；双肾多发结石；右侧输尿管、膀胱未见明显异常。肝胆胰脾超声：肝、胆、胰、脾未见明显异常。甲状腺超声：甲状腺偏小，回声增粗（请结合临床）。胸部 CT：右肺上叶结节

（大小约 15*12mm 结节状高密度影，周围一圈“晕征”，浅分叶），建议增强检查；右肺上叶磨玻璃结节，建议 1 年复查；肺门及纵膈多发淋巴结显示；冠脉钙化。为明确肺部结节性质，进一步完善了 CT 引导下右肺上叶结节穿刺检查：病理提示：（右上肺占位穿刺）肉芽肿性炎（隐球菌感染）。根据上述结果排除其他因素后，诊断为肺隐球菌感染所致高钙血症。治疗上主要予氟康唑抗真菌治疗，同时间断辅以补液、降钙治疗。患者经抗真菌治疗 6 个月后肺部感染逐渐好转，血钙水平逐渐恢复正常。

结论 高钙血症病因众多，最常见的原因为原发性甲状旁腺功能亢进症和恶性肿瘤。当高钙血症的根本原因不能归因于上述疾病时，需考虑其他不常见的病因。肺部隐球菌感染是高钙血症的一种罕见病因。若患者出现高钙血症且不能用原发性甲状旁腺功能亢进或恶性肿瘤等解释时，在进行高钙血症的鉴别诊断时需考虑此类特殊感染，尤其是存在免疫功能低下的患者。肺部隐球感染所致的高钙血症是由 1,25（OH）2D 介导的，其最有效的治疗方法是针对潜在原因。

PU-2377

肿瘤性骨软化症患者中的甲状旁腺功能亢进症

倪晓琳、姜艳、夏维波
中国医学科学院北京协和医院

目的 肿瘤性骨软化症（tumor-induced osteomalacia，TIO）是由肿瘤分泌过量的成纤维细胞生长因子 23（fibroblast growth factor 23，FGF23），导致的低血磷性骨软化症。目前认为 TIO 患者中较为常见的甲状旁腺功能亢进症（hyperparathyroidism，HPT），包括继发性甲旁亢（SHPT）和三发性甲旁亢（THPT），与中性磷的补充有关，但尚缺乏深入的研究。本研究旨在我院的 TIO 患者大队列中明确 TIO 患者中 HPT 的发生率、临床特征和危险因素。

方法 纳入 2016 年 1 月-2021 年 12 月至北京协和医院就诊、术后血磷恢复、病理符合磷酸盐尿性间叶组织肿瘤的 TIO 患者。回顾性收集满足上述纳入标准的 TIO 患者的临床资料、生化检查及影像学检查结果。SHPT 定义为甲状旁腺素（parathyroidism，PTH）水平升高（> 68.0 pg/mL），但血总钙水平正常（2.13-2.70 mmol/L）。THPT 定义为 PTH 水平升高，伴血总钙水平升高（> 2.70 mmol/L）。

结果 共纳入 202 名 TIO 患者，其中 91 名患者出现甲旁亢（91/202，45.1%），包括 84 名发生 SHPT 的患者（41.6%）和 7 名发生 THPT 的患者（3.5%）。7 名 THPT 患者均进行了甲状旁腺切除术，仅 1 名患者出现了术后复发。与未发生 HPT 的患者相比，SHPT 患者的病程更长、中性磷和罗盖全补充比例更高、血钙更低、尿磷排泄更多。与 SHPT 患者相比，THPT 患者病程更长、中性磷和罗盖全补充比例更高。在 TIO 患者中，PTH 水平与 FGF23 水平、1,25(OH)2D 水平呈显著正相关，但与 25OHD 水平无显著相关性。多因素的 logistic 回归分析显示，长病程和中性磷补充是 TIO 患者发生 HPT 的独立危险因素。进一步的分层 logistic 回归分析以及限制性立方样条分析发现，中性磷累积补充剂量和 PTH 水平之间存在剂量-反应关系。

结论 我们首次在 TIO 患者队列中描述了 HPT 的概况，发现 TIO 患者中 HPT 发生率可达 45.1%。长病程和中性磷补充是 TIO 患者发生 SHPT 的独立危险因素，同时也促进 SHPT 发展为 THPT。为了降低 TIO 患者中 HPT 的发生率，尽早诊治非常重要，且不建议在进行肿瘤切除术前予以过量中性磷的补充。

PU-2378
以顽固性腹泻、低血压休克为表现的分泌降钙素的胰腺神经内分泌肿瘤伴肝转移一例

傅晓丹、张险峰
杭州市第一人民医院

目的 胰腺神经内分泌肿瘤(PNETs)是一种罕见的异质性肿瘤，起病隐匿，临床表现因分泌激素的类型而异。PNETs 常分泌胃泌素、生长抑素、5-羟色氨酸(5-HT)和血管活性肠多肽(VIP)，常伴有类癌综合征。本文报道一例以顽固性腹泻、低血压休克为表现的分泌降钙素的胰腺神经内分泌肿瘤伴肝转移病例。
方法 患者 14 年前出现腹泻，反复发作水样泻，当时浙一查腹部 CT（2007.10.15）示“胰头部占位伴肝内多发结节影，考虑为胰腺肿瘤伴多发肝转移”，外院行局部放疗 2GY*30 次，2007 年 12 月 3 日行“吉西他滨 1.6g d1, d8+奥沙利铂 200mg d1+恩度（重组人血管内皮抑制素）d1-d14”，行局部放疗及化疗后，患者症状好转，病情稳定未再继续治疗。6 年前患者再次出现反复腹泻，每于劳累、情绪不佳时易发，发作时伴面部发发烫，潮红，每次予奥曲肽治疗后上述症状可好转。1 月前（2022.04 月底）患者出现腹泻加重，并出现四肢乏力、大小便失禁、失语及意识模糊。2022.05.06 就诊于外院，查低钾高钙，血钙 3.36mmol/L，补钾降钙后意识好转，可简单交流，肌力增强，大小便有知觉。2022.05.11 患者出现血压下降，60-70/30-40mmHg，持续多巴胺、去甲肾上腺素微泵维持血压，2022.05.16 腹部增强 CT 示“胰头部未显示，余胰腺未见明显异常，肝内多发异常灶，转移需考虑，腹膜后淋巴结肿大伴强化，转移需考虑”，查“pH 7.29；K 2.6mmol/L；Na 128 mmol/L；Ca 3.11mmol/L；TNI 0.470ng/ml；CT >2000pg/ml；TSH 0.085mIU/L”，头颅 MRI 示“双侧额顶叶多发腔隙性梗塞、缺血灶、变性灶考虑，脑萎缩”。 予奥曲肽针 0.2mg 皮下注射 TID、升压、补钾等治疗后，现患者仍有反复低血压、阵发性颜面潮红及头晕呕吐不适，为求进一步诊治，拟“神经内分泌肿瘤？”收治入院。
结果 患者经肝活检病理及降钙素检测诊断为降钙素分泌型胰腺神经内分泌肿瘤伴肝转移，经动脉栓塞(TAE)、生长抑素类似物及靶向药物治疗获得临床改善。
结论 本病罕见，鉴别诊断复杂，应避免漏诊、误诊、延误治疗。

PU-2379
胰岛素治疗的 2 型糖尿病患者低血糖恐惧感发生情况及影响因素

邱佳佳[1]、王攀霞[2]、秦楠[1]、吕程[1]、梁欣雨[1]、蒋升[1]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 喀什市人民医院

目的 分析胰岛素治疗的 2 型糖尿病（T2DM）患者低血糖恐惧感（FoH）发生情况及影响因素。
方法 2021 年 12 月至 2022 年 7 月，采用便利抽样法在新疆医科大学第一附属医院住院部内选取近半年内有低血糖发作史的胰岛素治疗的 T2DM 患者作为研究对象，当场发放纸质问卷并回收后记录数据，问卷内容主要由一般资料调查表、低血糖恐惧量表-Ⅱ（HFS-Ⅱ）。T2DM 患者 FoH 的影响因素分析采用多元线性回归分析。
结果 发放问卷 300 份，共回收有效问卷 278 份，有效回收率 92.7%。其中男性 171 例（61.5%），女性 107 例（38.5%），年龄 58（53，66）岁，糖化血红蛋白 8.76%（7.4%，10.32%），预混胰岛素组 61 例（21.9%），基础胰岛素组 136 例（49%），基础胰岛素+餐时胰岛素组 81 例（29.1%），HFS-Ⅱ总分为 19.5（10.75，31），低血糖恐惧感发生率 98%，多元线性回归分析结果提示，民族（维吾尔族 B=1.036，P＜0.001）、血糖监测频率（每周＞3 次 B=1.196，P＜0.001；每月≤1 次 B=0.883，P＜0.001；每月 2～3 次 B=0.678，P=0.014）、近半年低血糖发生

次数（3～4 次 B=0.958，P＜0.001；＞6 次 B=0.939，P＜0.001）、低血糖类型（严重低血糖 B=1.273，P=0.007；假性低血糖 B=1.195，P＜0.001；症状性低血糖 B=0.592，P=0.029）是 FoH 的影响因素并可解释总变异的 28.3%（R2=0.306，调整后 R2=0.283）。

结论 使用胰岛素治疗的 T2DM 患者低血糖恐惧感发生率高，民族，近半年内发生低血糖次数、低血糖类型、血糖监测频率是 T2DM 患者 FoH 的影响因素，医护人员应当早期筛查患者心理，积极给予个体化治疗，并加强糖尿病教育，规范患者自我管理行为。

PU-2380
肥胖患者非酒精性脂肪性肝炎无创诊断预测模型构建及验证

肖金凤、张欣欣、朱崇贵、何庆
天津医科大学总医院

目的 肝活检是目前诊断非酒精性脂肪性肝炎（nonalcoholic steatohepatitis，NASH）的金标准，但由于其有创性肝活检在 NASH 筛查以及随访工作中均受到了限制了。因此，建立 NASH 的无创诊断预测模型对于临床医生筛查肝活检患者、诊断 NASH 以及在常规实践中随访 NASH 患者非常重要。尽管已有相关研究使用临床和实验室检测指标来尝试构建 NASH 的预测模型，但截至目前为止尚无公认的 NASH 诊断预测模型。此外，目前已发表的 NASH 诊断模型大多数来自西方肥胖人群，考虑到 NASH 存在种族差异性，因此，本研究旨在开发并验证一种适用于我国重度肥胖患者的 NASH 诊断预测模型。

方法 本研究共纳入 270 名肥胖症患者，根据肝活检的病理结果分为 NASH 组和非 NASH 组。基于 Logistic 回归结果及临床意义筛选变量，利用 Logistic 回归建立 NASH 预测模型并以列线图的形式进行展示；绘制列线图预测模型的受试者工作特征（receiver operator characteristic，ROC）曲线并计算曲线下面积（area under the curve，AUC）以衡量区分能力，同时计算敏感性、特异性；模型校准度用 Homer-Lemeshow 拟合优度检验和校准曲线评价，使用 Bootstrap 重抽样的方法进行模型内部验证并绘制校准曲线；采用决策曲线分析（decision curve analysis，DCA）来评估患者的净获益率。对于所有的统计分析，P＜0.05 认为具有统计学意义。所有统计分析由 R 4.2.2 和 SPSS 25.0 完成。

结果 270 例肥胖患者中 NASH 136 例，患病率为 50.37%。将谷草转氨酶（aspartate transaminase，AST）＞21.5IU/L、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol，HDL-C）＜1.155mmol/L、胰岛素抵抗指数（homeostasis model assessment of insulin resistance，HOMA-IR）＞9.368 及空腹血糖（fasting blood glucose，FBG）＞5.155mmol/L 纳入 NASH 预测模型并以列线图的形式进行展示，曲线下面积为 0.736。校准曲线几乎和 Y=X 直线重合，Hosmer-Lemeshow 检验无显著统计学意义（P= 0.889），表明吻合较好，没有偏离完美拟合。DCA 提示该诊断模型可使绝大多数患者受益。

结论 本中心接受代谢手术的肥胖患者中 NASH 患病率为 50.37%。本研究构建了一个适用于肥胖患者的 NASH 无创预测模型，该预测模型纳入了包括 AST、HDL-C、HOMA-IR、FBG 在内的实验室指标及胰岛素抵抗评估指标。此外，本研究应用 Bootstrap 重抽样法进行内部验证并通过 DCA 评估模型的临床效用。该模型有助于及早识别 NASH 高危人群以给予生活方式和医疗干预进而延缓疾病进展；也可用于 NASH 的随访观察以评估 NASH 治疗效果。

PU-2381

不同胰岛素抵抗指标与中国肥胖症患者非酒精性脂肪性肝炎的相关性分析

肖金凤、张欣欣、朱崇贵、何庆
天津医科大学总医院

目的 非酒精性脂肪性肝炎（nonalcoholic steatohepatitis，NASH）被认为是代谢综合征的肝脏表现，尽管 NASH 的发病机制至今仍尚未阐明，但“二次打击”及“多重打击”学说均认为胰岛素抵抗（insulin resistance，IR）在 NASH 的发生、发展中起了重要作用。因此评估 NASH 患者 IR 对于揭示疾病的发病机制及转归极为重要。葡萄糖钳夹技术是评估 IR 的金标准，但该技术操作复杂，而且成本很高，不能大规模应用于临床，针对上述不足，目前已提出多种简单、实用而且较为可靠的用于评估 IR 的指标，除经典的 HOMA-IR 外还有新提出的甘油三酯-葡萄糖指数（triglyceride glucose index，TyG）、甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值（triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio，TG/HDL-C）等。但不同的 IR 指标与肥胖患者 NASH 之间的相关性目前尚有待研究。因此，本研究旨在探讨不同 IR 指标与肥胖患者 NASH 的相关性，同时比较它们的预测能力，进而筛选出最佳的 IR 评估指标。
方法 本研究纳入 270 例行腹腔镜袖状胃切除术并于术中肝活检的肥胖患者，依据肝活检病理表现将入组患者分为 NASH 组和非 NASH 组。比较 NASH 组与非 NASH 组胰岛素抵抗指标 HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 及 Matsuda 指数差异，采用多因素 Logistic 回归分析来评估不同胰岛素抵抗指标（HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 及 Matsuda 指数）与 NASH 的相关性，结果用优势比（odds ratio，OR）和 95%置信区间（confidence interval，CI）表示。HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 及 Matsuda 指数被分为三分位数，在多因素 Logistic 回归分析中以最低的三分位数作为参考。
结果 与非 NASH 组相比，NASH 组胰岛素抵抗指标 HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 显著升高，而 Matsuda 指数及葡萄糖处置指数均显著降低。不同胰岛素抵抗指标三分位分组后各组 NASH 患病率随着 HOMA-IR、TG/HDL-C 及 TyG 增加呈逐渐升高趋势，而随着 Matsuda 指数增加呈下降趋势。调整年龄、性别、BMI、吸烟史及降糖药物后，以最低三分位数为参照，HOMA-IR 最高三分位数 OR 为 2.67（1.38-5.14），P for trend=0.014；TG/HDL-C 比值最高三分位数 OR 为 3.62（1.86-7.05），P for trend<0.001；TyG 指数最高三分位数 OR 为 3.47（1.74-6.91），P for trend=0.001；Matsuda 指数最高三分位数 OR 为 0.24（0.13-0.47），P for trend<0.001。
结论 与非 NASH 组相比，NASH 组胰岛素抵抗指标 HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 显著升高，而 Matsuda 指数显著下降。HOMA-IR、TyG、TG/HDL-C 及 Matsuda 指数与肥胖患者 NASH 相关。

PU-2382

首个 DMP1 基因的复合杂合突变导致常染色体隐性遗传性低磷佝偻病 1 型

倪晓琳、龚依伊、姜艳、夏维波
中国医学科学院北京协和医院

目的 遗传性低血磷性佝偻病（hypophosphatemic rickets，HR）是一类由于不同基因发生突变所导致的遗传性低磷血症，需要通过基因检测来进行鉴别诊断。其中，常染色体隐性遗传性低血磷性佝偻病 1 型（autosomal recessive hypophosphatemic rickets type 1，ARHR1）是由 DMP1 基因纯合突变所致。ARHR1 非常罕见，目前全球报道仅 30 例。至今尚无 DMP1 基因复合杂合突变所致的 ARHR1 病例报道。
方法 我们报道并描述了一名于北京协和医院内分泌科就诊的 HR 患儿的临床特征。对患儿进行全

外显子测序（WES）。在家系中，对点突变进行 Sanger 验证。对患儿及其父母进行了 Cytoscan 芯片、基因组定量 PCR（qPCR）、长片段 PCR，验证缺失突变并明确断裂点。构建点突变的野生型和突变型质粒，通过细胞实验探索点突变的致病机制。通过质谱法证实了 DMP1 蛋白的表达。
结果 先证者为一名 4 岁男性患儿，1 岁会走路后逐渐出现膝内翻。3.5 岁时受轻微撞击后出现牙齿松动后脱落。查体发现患儿膝内翻、乳牙缺失。生化检查显示血磷降低、甲状旁腺素升高。膝、腕关节 X 线显示佝偻病征象。家族史阴性。患儿父母及妹妹无疾病表型，血磷水平正常。WES 显示患儿的 DMP1 基因存在一个起始密码子突变（c.1A>T，p.Met1Leu），以及一段覆盖了大部分小整合素结合配体 N-连接糖蛋白（SIBLING）家族的基因，包括 DSPP、DMP1、IBSP 和 MEPE。Sanger 验证发现，患儿起始密码子突变来自于父亲，父亲为该突变的杂合携带者。细胞实验发现，该突变可以导致 DMP1 蛋白表达水平降低、蛋白分子量变小，且出现水解障碍。质谱显示，突变体蛋白从下游的替代起始密码子开始翻译。Cytoscan 芯片和 qPCR 证实患儿 DMP1 基因的缺失来自于母亲，母亲为该缺失的杂合携带者。长片段 PCR 和 Sanger 测序确定了该缺失的断裂点（chr4:88 480 687_88 762 948），明确了该缺失覆盖了 DSPP、DMP1、IBSP 和部分 MEPE（Exon 1-3）基因。患者及其母亲均未表现出由 DSPP 基因突变引起的牙本质发育不良（DD）或牙本质发育不全（DGI）的表型，证实单倍性不足不会导致 DD 或 DGI。
结论 我们报道了首例由 DMP1 基因复合杂合突变所致的 ARHR1 病例，包括缺失突变（chr4:88 480 687_88 762 948）和起始密码子突变（c.1A>T, p.Met1Leu）。

PU-2383

METTL3 介导 YAP m6A 甲基化修饰在糖尿病肾病肾小球系膜细胞纤维化中的作用机制研究

张岚兰[1,2,3]、黄林晶[1,2,3]、吴佩文*[1,2,3]
1. 福建医科大学附属第一医院内分泌科
2. 福建省糖尿病研究院
3. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心

目的 糖尿病肾病（DN）的发病机制之一是高糖环境引起的肾小球系膜细胞（MC）纤维化。有研究表明，m6A 甲基转移酶中甲基转移酶样 3 蛋白（METTL3）与 Hippo 通路中的关键性因子 Yes 相关蛋白（YAP）之间存在相关关系，但其在糖尿病肾病病变进展中的具体机制尚未明确。
本研究目的在于探讨 MC 中 METTL3 表达情况及其是否与 DN MC 的纤维化相关，并进一步阐明其是否通过调控 YAP 进而导致 DN MC 的纤维化。
方法 体内实验：
1.观察 DN 小鼠肾皮质纤维化以及 METTL3、YAP 表达：
建立 eNOS$^{-/-}$db/db DN 小鼠模型，非糖尿病对照组为年龄匹配的野生型 C57BLKS/J 小鼠。每组各 6 只小鼠，解剖后留取肾脏。肾切片 HE、Masson 与 PAS 染色评估病理；免疫组化染色和 Western Blot 检测肾皮质中 α-平滑肌肌动蛋白（α-SMA）、IV 型胶原蛋白（Col IV）、纤连蛋白（FN）、METTL3 及 YAP 的分布与表达。
2.检测 DN 小鼠肾皮质 m6A 表达：
实验组与对照组肾皮质组织进行 RNA 样品检测、mRNA 分离与片段化、m6A 富集、文库构建和文库质控等操作。利用甲基化 RNA 免疫共沉淀结合高通量测序 （MeRIP-seq）技术鉴定全基因组范围内具有 m6A 修饰的区域。
体外实验：
1. 观察高糖作用下人肾小球系膜细胞（HMC）的甲基化水平以及 METTL3、YAP 和纤维化蛋白的表达：
体外培养 HMC，分别以正常葡萄糖（NG，5.5mM）或高糖（HG, 25mM）干预 24 小时或 48 小时；使用试剂盒检测 HMC 细胞中总 m6A mRNA 甲基化水平，Western Blot 检测 METTL3、YAP 和纤

维化蛋白（FN，Col IV，α-SMA）的表达。
2. 明确抑制或过表达 YAP 对 HMC 纤维化蛋白表达的影响：
体外培养 HMC，以维替波芬（VP）特异性抑制 YAP，设 NG、HG、HG+VP 组；转染 YAP 过表达质粒载体，设 NG、HG、HG+pcDNA3.1-YAP 组，分别干预 48 小时后观察纤维化蛋白与 YAP 的表达。
3. 探讨抑制或过表达 METTL3 对 HMC YAP 和纤维化蛋白表达的影响：
体外培养 HMC，设 NG、HG、HG+siRNA-METTL3 组；设 NG、HG、HG+pcDNA3.1-METTL3 组，分别干预 48 小时后检测纤维化蛋白、YAP 和 METTL3 的表达。
结果 体内实验：
与 WT 组相比，eNOS$^{-/-}$db/db DN 小鼠 HE、Masson、PAS 染色表现为明显的肾小球肥大、系膜扩张以及间质内大量胶原纤维沉积。DN 小鼠肾皮质中 METTL3 表达减少，p-YAP/YAP 表达显著降低，YAP 表达水平显著升高，FN、Col IV 和 α-SMA 蛋白表达增加。MeRIP-seq 分析结果显示 KEGG 富集到 Hippo 通路，DN 小鼠肾皮质 METTL3 基因表达水平降低，YAP 基因表达增加。
体外实验：
1. 高糖培养的 HMC 中 m6A mRNA 甲基化水平降低。METTL3 表达降低，同时 YAP 和纤维化蛋白（FN，Col IV，α-SMA）表达显著增加。
2. HMC 在 VP 干预下，高糖诱导的纤维化蛋白表达显著降低；而过表达 YAP 则使纤维化蛋白表达升高。
3. HMC 中，高糖条件下敲减或过表达 METTL3 分别使 YAP 表达上调或下调进而使纤维化蛋白表达增加或减少。
结论 1. 高糖/糖尿病时，MC 的总 m6A RNA 甲基化水平降低，METTL3 表达减少，YAP 与纤维化蛋白表达增加。
2. 高糖时 YAP 蛋白可刺激 MC 纤维化蛋白表达，从而促进 DN 肾脏纤维化。
3. 高糖/糖尿病时，MC 的 m6A 甲基转移酶 METTL3 通过调控 YAP 进而导致 DN 纤维化。

PU-2384
益气养阴化瘀方对早期糖尿病肾病合并骨质疏松症的临床研究

张淼
乌鲁木齐市中医医院

目的 通过临床试验观察益气养阴化瘀方对早期糖尿病肾病(DN)合并骨质疏松症(OP)患者中医证候积分、骨钙素(BGP)、I 型前胶原氨基端前肽(PINP)、腰椎(L2-4)及股骨颈骨密度(BMD)的变化，从而评价益气养阴化瘀方治疗早期糖尿病肾病合并骨质疏松症患者的疗效。方法：将 86 例入选的早期糖尿病肾病(III 期)合并骨质疏松症患者，按随机数字表随机分成治疗组 42 例、对照组 44 例，对照组采用降压、降糖、降脂等西医基础治疗，并口服碳酸钙 D3 片、阿伦磷酸钠片，治疗组在对照组治疗基础上口服益气养阴化瘀方免煎剂，两组连续治疗 3 月，观察治疗前后中医证候积分、BGP、PINP、腰椎(L2-4)及股骨颈 BMD 指标的变化。结果：两组治疗前后进行比较：益气养阴化瘀方治疗组的临床疗效总有效率为 78.6%，益气养阴化瘀方治疗组中医证候积分较对照组显著降低(P<0.05)， BGP 较对照组显著升高(P<0.05)，PINP 较对照组显著升高(P<0.05)，腰椎(L2-4)及股骨颈 BMD 较对照组无显著提高(P>0.05)；结论：（1）益气养阴化瘀方能降低早期糖尿病肾病期合并骨质疏松症患者中医证候积分，升高 BGP 和 PINP 水平，而此方剂未能明显升高腰椎(L2-4)及股骨颈的骨密度值；（2）通过本此临床试验发现，益气养阴化瘀方治疗早期糖尿病肾病合并骨质疏松症患者有一定临床疗效，益气养阴化瘀方结合西医治疗疗效更佳，值得进一步探讨。
方法 2.1 基础治疗 所有受试者予以试验前两周调整阶段，均接受糖尿病教育，统一饮食、运动治疗方案，采用低盐(摄入量≤6g/d)、低脂、优质低蛋白(优质蛋白 0.8g/kg/d)饮食。根据血糖、血脂情况予以相应降糖、调脂治疗。控制血糖：避免使用对肾脏损害的口服降糖药，口服药选用瑞格列奈片或阿卡波糖片控制血糖，胰岛素选用诺和锐、诺和锐 30、地特胰岛素，使空腹血糖(FBG)小于

7.8 mmol/L，餐后 2h 血糖(2hPG)小于 10 mmol/L，调脂治疗选用瑞舒伐他汀片口服治疗。

2.2 对照组 在西医基础治疗同时予以降压治疗，血压控制选用血管紧张素Ⅱ受体阻滞剂(ARB)：厄贝沙坦 150mg 每天一次口服，将血压控制在 130/80mmhg 以下，未达标者可结合钙离子拮抗剂氨氯地平等降压。

2.3 治疗组 在对照组的治疗基础上，配合口服中药益气养阴化瘀方的免煎剂(生黄芪 2 袋,太子参 1 袋，山药 1 袋，女贞子 1 袋，枸杞子 1 袋，红景天 1 袋，炙大黄 1 袋，草红花 1 袋，水蛭 1 袋)(由自治区中医医院中药制剂室提供)，每次 1 付，每日 2 次，饭后口服。30 天为 1 个疗程，共观察 3 个疗程，共计 90 天。在观察治疗期间，所有病例应避免使用其他干扰本研究的治疗。

结果 4.1 一般临床资料比较 本研究最终观察 86 例，其中治疗组 42 例，对照组 44 例。经 X2 检验，两组在性别、年龄、病程、BMI、腰臀比等方面无显著性差异(P>0.05)，

结论 益气养阴化瘀方能降低早期糖尿病肾病期合并骨质疏松症患者中医证候积分，升高 BGP 和 PINP 水平，而此方剂未能明显升高腰椎(L2-4)及股骨颈的骨密度值；（2）通过本此临床试验发现，益气养阴化瘀方治疗早期糖尿病肾病合并骨质疏松症患者有一定临床疗效，益气养阴化瘀方结合西医治疗疗效更佳，值得进一步探讨

PU-2385

Exploration of the dynamic evolution of spontaneous transdifferentiation of pancreatic islet α cells to β cells

Liangbiao Gu,Wenhui Zhao,Jianzhong Xiao
Beijing Tsinghua Changgung Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua University

Objective Studies have confirmed that pancreatic α cells in mice could spontaneously convert into β cells with a loss of nearly 100% islet β cells, but the details of transdifferentiation have not been fully described. This study aimed to explore the relationship between the degree of β cell deficiency and the number from α cell conversion, as well as the regeneration rate of pancreatic β cells at different time periods after molding.

Methods After fasting for 16 hours in C57 mice, different doses of streptozotocin (STZ, 100, 150, 200, 250mg/kg, body weight) were used to induce glucagon lineage-traced mice with type 1 diabetes, insulin was given injection subcutaneously to maintain normal blood glucose for 12 weeks, the number of residual islet cells and the percentage of β cells in the normal control group were evaluated in 2 weeks and 12 weeks after modeling, as well as the changes of metabolic parameters such as mouse body weight and fasting blood glucose. For mice sacrificed at 4, 6, 8, 10 and 12 weeks in the 250 mg STZ group, the number and proportion of islet β cells and β cells from α cells were evaluated in each group.

Results In different STZ dose groups of mice, pancreatic β cells demonstrated different degrees of loss, and the proportion of β cells lost compared with the normal control group was 76%, 85%, 93% and 96%, respectively. Correspondingly, as the dose of STZ injection increased, the blood glucose level continued to rise, but the blood glucose gap between the 200 mg group and 250 mg was not obvious, and the blood insulin level continued to decrease. By the time of death at week 12, pancreatic β cell number in different groups of mice was still different, among which the 100mg group was the most and similar to that at 2 weeks, followed by the 150mg group and again the 200mg group, while the number of islet β cells in the 250mg group was similar to that of the 200mg group, and both reached about 10% of the normal control group. Further analysis found that the number of islet β cells from α cell conversion varied in each group, and the β number of new islets from α cells gradually increased with the increase in the number of β cell losses. Among them, there were very few neonatal islet β cells in the 100mg group and 150mg group, while a large number of neonatal islet β cells were found in the 200mg and 250mg groups, especially in the 250mg group. More interestingly, we also found that a large number of neonatal β cells from pancreatic α cells were observed 2 weeks after STZ injection, while the number of neonatal β cells marginally increased at 8 and 12 weeks compared with 2 weeks after STZ

injection.
Conclusion When the loss of pancreatic islet β cells exceeds 90%, the conversion from pancreatic α cells to β cells can be initiated, and the transdifferentiation rate is the fastest at the beginning and gradually slows down over time.

PU-2386
成年 1 型糖尿病患者早期肾功能损害与胰岛素抵抗的关系

杨艺航、康志强
郑州市中心医院

目的 分析成年 1 型糖尿病（Type1 diabetes mellitus，T1DM）患者早期肾功能损害与胰岛素抵抗（Insulin resistance，IR）的关系。
方法 回顾性纳入 2017 至 2022 年间就诊于郑州市中心医院内分泌病区中病程≥1 年，年龄≥18 岁的 T1DM 患者 60 例，系统性收集入组患者的尿白蛋白/肌酐比值（Urinary Albumin/Creatinine Ratio,UACR）、肌酐（Creatinine，CR）、甘油三酯（Triglycerides，TG）、低密度脂蛋白胆固醇（Low density lipoprotein cholesterol，LDL‑C）、高密度脂蛋白胆固醇（High density lipoprotein cholesterol，HDL‑C），计算估算葡萄糖处置率（Estimate Glucose disposal rate，eGDR），认为 eGDR < 7.5 合并胰岛素抵抗，反之则无，采用 Pearson 相关性分析相关指标与 eGDR 的相关性，运用 Logistic 模型回归分析 IR 的影响因素。
结果 本研究共入选 60 例 T1DM 患者，其中男性 32 例（53.3%），平均年龄 40.13，女性 28 例（46.7%），平均年龄 29.43，平均 eGDR 为 8.27（6.10,11.80）mg·kg·-1·min-1，血糖不达标比例达 100%（60/ 60），高 UACR 比例（26.7%，16/60），高 CR 比例（13.3%，8/60），高 LDL‑C 比例（43.3%，26/60），低 HDL‑C 比例（10%。6/60）。HbA1c、UACR、CR、LDL‑C 与 eGDR 均存在不同程度的负相关（r=-0.474、-0.462、-0.389、-0.480，均 P<0.05）。采用二元 Logistic 模型回归分析 IR 的影响因素，结果显示 UACR、CR 和 LDL‑C 是 IR 的危险因素（t=1.538、1.099、6.791，均 P<0.05）。
结论 成年 T1DM 患者的 UACR、CR 是 IR 的危险因素，UACR、CR 的增高可反映患者肾功能的下降，提示早期肾功能损害会增加患者发生 IR 的风险。

PU-2387
一例老年血糖波动较大糖尿病合并营养不良病例报道

张发贞、彭扬
中国医科大学附属盛京医院

目的 本文就一例“发现血糖升高 25 年，控制不佳 1 周”的老年患者治疗过程进行分析。入院后，经评估患者存在营养不良，通过鼻胃管微泵营养支持改善营养不良状态。患者血糖波动较大，起初使用“三短一长”强化胰岛素方案，但血糖仍不稳定，考虑到鼻饲微泵营养支持调整为中效联合长效胰岛素治疗，患者血糖波动水平、低血糖程度、胰岛素总用量均较前有所改善。探讨高龄老人，血糖不稳定合并感染、营养不良及心衰等共病情况下的血糖控制及共病管理。
方法 病例介绍
患者，男，85 岁，因“发现血糖升高 25 年，控制不佳 1 周”入院。25 年前诊断 2 型糖尿病，平时“三短一长”方案降糖。近一周，空腹血糖 22+mmol/L，餐后血糖 23+ mmol/L。入院当日发热，最高体温 38.0℃。患病以来，嗜睡 4 天，食欲欠佳。既往史：冠心病 10 余年，植入支架 2 枚（具体不详）。
查体：T：37.5℃，P：100 次/分，R：18 次/分，Bp：120/61mmHg。身高：175cm，体重 55kg。

小腿围：左：21.5cm，右：21cm。
化验：白蛋白：22.9g/L；HbA1c：8.6%；BNP：949.7pg/mL。
诊断：2 型糖尿病伴血糖控制不佳；肺部感染；急性左心衰竭；心功能 IV 级；冠心病；低蛋白血症；营养不良；衰弱状态；肌少症。
结果 进行 MNA-SF 量表评估提示存在营养不良，结合评定结果及患者胃肠道功能基本正常，首选肠内营养。综合患者糖尿病史、急性心衰、营养不良状态等因素，经比较，予患者选择能量密度较高的能全力。
入院后，继续予患者“三短一长” 胰岛素方案，监测发现整体血糖控制不佳，调整胰岛素用量，患者血糖仍波动较大且同种方案下，隔几日患者出现低血糖（2.4mmol/L）。考虑到患者为鼻胃管微泵持续泵入营养支持，为使血糖更为平稳，将降糖方案调整为甘精胰岛素联合诺和灵 N。此方案下，患者血糖波动仍较大，但低血糖风险较前减小。经比较，中效加长效胰岛素方案与短效加长效胰岛素方案相比，空腹血糖平均较低，波动较小，胰岛素用量也少于后者。
结论 虽之前较多研究支持短效加长效胰岛素方案的血糖控制水平、安全性等，但本次治疗过程发现，对血糖波动较大且合并营养不良，需鼻胃管微泵营养支持的老年糖尿病患者，长效加中效胰岛素方案能更好地控制血糖，且减少严重低血糖地发生。该方案能否在临床推广使用，值得进一步研究。

PU-2388

Development and external validation of nomogram to identify risk factors for CHD in T2DM in the population of northwestern China

Qi Meng
The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University

Objective Cardiovascular disease is the leading cause of mortality in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). This study aimed to develop and validate a nomogram for predicting the risk factors for coronary heart disease (CHD) in T2DM in the population of northwestern China.
Methods The records of 2357 T2DM patients who were treated in the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from July 2021 to July 2022 were reviewed. After some data (n =239) were excluded, 2118 participants were included in the study and randomly divided into a training set (n =1483) and a validation set (n = 635) at a ratio of 3:1. Univariate and stepwise regression analysis was performed to screen risk factors and develop predictive models. The results of logistic regression are presented through a nomogram. The C-index, receiver operating characteristic (ROC) curve, calibration plot, and decision curve analysis (DCA) were employed to verify the distinction, calibration, and clinical practicality of the model.
Results The stepwise logistic regression analysis suggested that independent factors in patients with T2DM combined with CHD were age, gender, hypertension (HTN), glycated hemoglobin (HbA1c), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and Uygur, which were associated with the occurrence of CHD. The nomogram demonstrated good discrimination with a C-index of 0.771 (95% CI, 0.741, 0.800) in the training set and 0.785 (95% CI, 0.743, 0.828) in the validation set. The area under curve (AUC) of the ROC curves were 0.771 (95% CI, 0.741, 0.800) and 0.785 (95% CI, 0.743, 0.828) in the training and validation sets, respectively. The nomogram was well-calibrated. The DCA revealed that the nomogram was clinically valuable.
Conclusion A nomogram based on 7 clinical characteristics was developed to predict CHD in patients with T2DM.

PU-2389

中国西北地区 2 型糖尿病人群中冠心病发病概率的列线图开发与外部验证

孟齐、蒋升、杜国利
新疆医科大学第一附属医院

目的 心血管疾病是 2 型糖尿病(T2DM)患者死亡的主要原因。本研究旨在建立并验证中国西北地区 T2DM 人群中冠心病(CHD)危险因素的列线图。
方法 收集新疆医科大学第一附属医院 2021 年 7 月至 2022 年 7 月收治的 2357 例 T2DM 患者的病历。在排除部分数据(n =239)后，共纳入 2118 名受试者，按 3:1 的比例随机分为训练集(n =1483)和验证集(n = 635)。采用单因素和逐步回归分析筛选危险因素并建立预测模型。逐步回归筛选的结果通过列线图来直观显示。采用 c 指数、受试者工作特征(ROC)曲线、校正图和决策曲线分析(DCA)验证模型的区分性、校正度和临床实用性。
结果 逐步逻辑回归分析提示，T2DM 合并冠心病患者的独立因素为年龄、性别、高血压(HTN)、糖化血红蛋白(HbA1c)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、维吾尔族。训练集的 c 指数为 0.771 (95% CI, 0.741, 0.800)，验证集的 c 指数为 0.785 (95% CI, 0.743, 0.828)。训练集和验证集的 ROC 曲线的曲线下面积(AUC)分别为 0.771 (95% CI, 0.741, 0.800)和 0.785 (95% CI, 0.743, 0.828)。校准曲线显示此模型校准度好。DCA 决策曲线显示该图具有临床判断指导价值。
结论 基于 7 个临床特征的列线图可以预测 T2DM 患者冠心病的发生几率

PU-2390

2 型糖尿病小鼠胰岛功能变化对转录因子 7-类似物 2（TCF7L2）与胰高血糖素样肽-1（GLP-1）变化的影响

孟齐、蒋升、杜国利
新疆医科大学第一附属医院

目的 高脂喂养构建 2 型糖尿病（T2DM）模型小鼠，探究 T2DM 胰岛功能变化对转录因子 7-类似物 2（TCF7L2）与胰高血糖素样肽-1（GLP-1）变化的影响。
方法 通过 24 周高脂喂养构建 T2DM 模型小鼠，与普通饮食喂养小鼠对比。每周测一次体重，通过葡萄糖耐量试验与胰岛素耐受试验以及空腹血糖检测小鼠生理指标，通过 ELISA 试剂盒检测小鼠血浆中的胰岛素、GLP-1、高密度脂蛋白（HDL-C）、低密度脂蛋白（LDL-C）、总胆固醇（TC）和甘油三酯（TG）水平；通过免疫组化法检测小鼠胰腺组织中 TCF7L2、GLP-1 和胰高血糖素样肽-1 受体（GLP-1R）蛋白表达水平；通过 WB 检测 TCF7L2、GLP-1 和 GLP-1R 蛋白表达水平；通过 qPCR 检测 TCF7L2、GLP-1 和 GLP-1R mRNA 表达水平。
结果 与普通饮食喂养小鼠相比较，T2DM 小鼠体重普遍升高，葡萄糖耐量受损，胰岛素耐受受损，空腹血糖水平升高。T2DM 小鼠 GLP-1 水平降低，胰岛素、HDL-C、LDL-C、TC 和 TG 水平升高（$P<0.05$）。HE 染色结果显示 T2DM 小鼠胰腺组织胰岛形态不规则，体积增大。血管数量增多，显著扩张充血；免疫组化法检测小鼠胰腺组织，T2DM 小鼠 TCF7L2、GLP-1 和 GLP-1R 蛋白表达水平降低（$P<0.05$）；通过 WB 检测 T2DM 小鼠 TCF7L2、GLP-1 和 GLP-1R 蛋白表达水平降低（$P<0.05$）； 通过 qPCR 检测 T2DM 小鼠 TCF7L2、GLP-1 和 GLP-1R mRNA 表达水平降低（$P<0.05$）。
结论 高脂喂养的 T2DM 小鼠，胰腺组织胰岛形态改变，胰岛功能降低，TCF7L2 表达水平降低，并且 GLP-1 与 GLP-1R 表达水平同步降低。

PU-2391

中医优质护理联合传统保健运动八段锦对老年糖尿病患者情志及血糖、血脂代谢水平的影响研究

米克然·萨塔尔
乌鲁木齐市中医医院

目的 探讨中医优质护理联合传统保健运动八段锦对老年糖尿病患者情志及血糖、血脂代谢水平的影响。
方法 参与本次研究的对象为 80 例老 年糖尿病患者，按照随机数字法将其分为观察组和对照组，每组均为 40 例。对照组患者在治疗中采取常规中医内科护理方案，观察组则采取中医优质护理 联合八段锦方案，对两组患者的情志及血糖、血脂代谢水平情况进行对比和分析。
结果 护理后观察组患者的空腹血糖、餐后 2h 血糖、甘油三酯以及胆固 醇水平明显低于对照组，焦虑和抑郁评分也低于对照组，组间数据差异存在统计学意义（P＜0.05）。
结论 中医优质护理联合传统保健运动可有效改善 老年糖尿病患者的血糖、血脂以及焦虑情绪，临床应用效果较好，值得推广。

PU-2392

面脐灸治疗对糖尿病胃轻瘫患者胃排空率影响的研究

康媛
乌鲁木齐市中医医院

目的 研究面脐灸治疗对糖尿病胃轻瘫患者胃排空率的影响，为 DGP 患者的治疗提供新思路。
方法 选取符合纳入标准及排除标准的痰湿中阻型糖尿病胃轻瘫患者 60 例，随机分为治疗组和对照组，每组 30 例。对照组给予基础治疗，治疗组给予基础治疗+面脐灸联合治疗，两组均连续治疗 4 周。观察并比较两组患者在治疗前后 DGP 症状、胃排空率和不良反应发生情况。
结果 治疗组临床总有效率为 86.67%高于对照组总有效率 63.33%，差异具有统计学意义（P＜0.05）；治疗后，两组患者的胃排空率较治疗前有所升高（P＜0.05），且治疗组的胃排空率高于对照组（P＜0.05）；治疗后两组患者均未出现严重不良反应。治疗组有 1 例患者出现早饱，不良反应发生率为 3.33%（1/30）；对照组中有 1 例出现嗳气，其不良反应发生率为 3.33%（1/30），差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 经面脐灸治疗痰湿中阻型糖尿病胃轻瘫患者具有临床效果，可以提高患者胃排空率，为 DGP 患者的治疗提供了新的思路。

PU-2393

情景模拟实战训练对首次使用笔芯注射胰岛素患者的效果研究

米克然·萨塔尔
乌鲁木齐市中医医院

目的 探讨情景模拟实战训练对首次使用德谷胰岛素患者的效果。
方法 将首次注射德谷胰岛素的 100 例糖尿病患者，随机分为实验组（50 例）和对照组（50 例），实验组采取情景模拟实战训练模式，对照组采用传统健康教育方式，连续收集七天两组患者空腹血糖、餐后 2h 血糖，比较血糖值，胰岛素注射知识掌握情况及操作技能掌握水平。
结果 实验组血糖水平均低于对照组（P<0.05），胰岛素注射知识掌握情况及操作技能掌握水平均

明显优于对照组（P<0.05）。
结论 情景模拟实战训练模式宣教可以减少糖尿病患者注射胰岛素过程中存在的问题，提高糖尿病患者胰岛素治疗的依从性和自我管理能力，确保患者院外注射的安全性，达到更好控制血糖的目标。

PU-2394
Liraglutide 对 2 型糖尿病患者心率的影响 meta 分析

王浩
大连医科大学附属第一医院

目的 心血管疾病（CVD）是全球范围内最常见的死亡原因之一，药物对心率的影响受到越来越多的关注，liraglutide 不但降糖效果明显，同时还有其他很多胰外作用，对心血管疾病的诸多方面均发挥作用。部分研究表明 liraglutide 对 2 型糖尿病患者心率有影响，但具体结论尚不一致。本文纳入 liraglutide 对于心率的 RCT 做 meta 分析
方法 我们对此进行 meta 分析，通过应用 liraglutide 降糖治疗，将 2 型糖尿病患者的心率作为结局指标，研究 liraglutide 对 2 型糖尿病患者心率的影响。以安慰剂作为对照。我们检索 PubMed、embase、Chcorane clinical trial、the web of Science 数据库从建库到 2023.5.10 的相关队列研究，应用随机效应模型，计算 weighted mean differences (WMDs) 和 95% confdence intervals (CIs)。
结果 共纳入 4 个临床研究，884 名应用 liraglutide 1.8mg qd ih 的 2 型糖尿病患者，与对照组相比，liraglutide 升高心率 (WMD 0.34 ; 95%CI 0.20, 0.46) ，P=0.00。
结论 liraglutide 小幅度升高 2 型糖尿病患者的心率

PU-2395
2 型糖尿病患者尿微量白蛋白/肌酐比值与认知功能障碍的关系

白雪、钟海花、王小洁、缪莹
西南医科大学附属医院

目的 分析尿微量白蛋白/肌酐比值与 2 型糖尿病患者认知功能的关系，为早期发现和预防 2 型糖尿病患者认知功能障碍提供临床参考。
方法 选取 142 名 60 岁以上 2 型糖尿病患者,根据蒙特利尔认知估量表（MOCA）和简易精神状态量表(MMSE)评分将入选患者分为认知功能障碍组（Cognitive Impairment, CI）62 例和非认知功能障碍组（Non-Cognitive Impairment ,NCI）80 例。同时根据尿微量白蛋白/尿肌酐（Urinary Albumin/Creatinine ratio, UACR）结果将入选患者分为正常白蛋白尿组、微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组。
结果 选取 142 名 60 岁以上 2 型糖尿病患者,根据蒙特利尔认知估量表（MOCA）和简易精神状态量表(MMSE)评分将入选患者分为认知功能障碍组（Cognitive Impairment, CI）62 例和非认知功能障碍组（Non-Cognitive Impairment ,NCI）80 例。同时根据尿微量白蛋白/尿肌酐（Urinary Albumin/Creatinine ratio, UACR）结果将入选患者分为正常白蛋白尿组、微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组。两两组间比较发现,正常白蛋白尿组与微量白蛋白尿组、大量白蛋白尿组发生认知功能障碍的风险存在统计学差异（P<0.05）,微量蛋白尿组与大量蛋白尿组发生认知功能障碍的风险也具有统计学差异（P<0.05）。
结论 年龄、空腹血糖、HbA1c、血压和 UACR 均可影响患者的认知功能。随着 UACR 水平的增加，2 型糖尿病患者发生认知功能障碍的风险随之增加。对 UACR 水平进行适当干预，可以早期预防中老年糖尿病患者合并认知功能损害，节省医疗费用。

PU-2396
儿童颅咽管瘤术后生长激素治疗的临床获益及风险评估

裴丽丽
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 颅咽管瘤（craniopharyngioma,CP）手术治疗后生长激素缺乏（growth hormone deficiency,GHD）发病率较高，导致生长速度迟缓、身材矮小及代谢紊乱等。本研究拟评价重组人生长激素（recombinant human growth hormone,rhGH）治疗儿童 CP 术后 GHD 的临床获益，分析身高增长疗效的影响因素，评估治疗相关的潜在风险及临床转归。

方法 采用回顾性队列研究方法，纳入 44 例 CP 术后 GHD 且接受 rhGH 治疗患儿，中位治疗剂量为 0.1IU/kg/d，治疗时间为 24（四分位数间距 12.5-36）个月。分为治疗 6 个月、12 个月、24 个月、36 个月共 4 个时间节点。采集治疗前后的身高（Ht）、身高标准差积分（HtSDS）、生长速度（GV）、体重（Wt）、体重指数（BMI）、腰臀比（WHR）、腰高比（WHtR）、骨龄（BA）、预估成人身高（PAH）、胰岛素样生长因子-1（IGF-1）、脂质代谢、糖代谢及相关生化指标，记录治疗期间发生的不良事件。比较 rhGH 治疗前后不同治疗时间的身高及代谢差异，分析 ΔHtSDS 的影响因素。

结果 （1）rhGH 治疗后，Ht、HtSDS、GV、BA、PAH、IGF-1SDS 均较治疗前显著升高($p<0.05$)，ΔHt、ΔHtSDS 和 GV 逐年下降，以治疗 0-12 个月疗效最好。

（2）ΔHtSDS0-12 与治疗前 HtSDS 呈负相关（$r=-0.419, p=0.014$）。治疗前后总 ΔHtSDS 与治疗前的实际年龄、HtSDS、WtSDS 呈负相关（r 分别为-0.331、-0.558、-0.302，$p<0.05$），与 ΔHtSDS0-12、治疗时间呈正相关（r 分别为 0.726、0.405 ，$p<0.05$）。多元线性回归分析显示：ΔHtSDS0-12 和治疗时间是总 ΔHtSDS 的重要影响因素。

（3）治疗前后 WtSDS 和 BMISDS 变化均无统计学差异（$p>0.05$），治疗 36 个月后 WHR、WHtR 降低（$p<0.05$）。rhGH 治疗 12 个月后低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）水平显著降低（$p<0.05$），治疗后高胆固醇血症发生率明显降低（$p<0.05$）。治疗 6 个月、12 个月、24 个月的空腹胰岛素和胰岛素抵抗指数均高于治疗前，治疗 36 个月时较前降低，空腹血糖治疗前后差异无统计学意义（$p>0.05$）。

（4）治疗第 1 个月，有 1 例患儿出现头痛、1 例肌肉疼痛，未予处理，症状自行缓解。3 例患儿（6.8%）分别在治疗 15 个月、30 个月、42 个月时因 CP 复发而停止治疗，其中 2 例接受二次手术治疗，1 例随访观察。其中 1 例在二次切除术后再次启动 rhGH 治疗。1 例（2.3%）术后肿瘤残留患儿在治疗 3 月后出现残留肿瘤体积增大，停止治疗后接受第二次手术治疗后再次启动 rhGH 治疗，并最终达到遗传靶身高。

结论 （1）rhGH 治疗对 CP 术后 GHD 患儿的促生长效果显著，且治疗前 12 个月的身高增长效果最佳；治疗前 12 个月的 ΔHtSDS 和治疗时间是 GHD 患儿身高增长疗效的重要影响因素。

（2）rhGH 治疗改善血脂代谢，可降低 LDL-C 水平及高胆固醇血症发生率；，未观察到对 FPG 及 HbA1c 的不良影响。

（3）rhGH 治疗期间未观察到与用药相关的严重不良事件，治疗期间需定期复查鞍区增强核磁，监测潜在风险并及时处理。

PU-2397

老年 2 型糖尿病肾病患者尿白蛋白量及肾功能与骨质疏松症相关性分析

喻荷淋、吴艳、付彩雯
遂宁市中心医院

目的 分析老年 2 型糖尿病肾病患者尿白蛋白量及肾功能同骨质疏松症的相关性，为骨质疏松症预防提供参考。
方法 选取我院在 2021 年 6 月至 2022 年 12 月期间住院的 80 例老年 2 型糖尿病肾病患者为研究对象，依据世界卫生组织《骨质疏松症诊断标准》，将其中 42 例骨质疏松症患者纳入观察组，未合并骨质疏松症 38 例患者纳入对照组，测定两组患者的 24 小时尿白蛋白量、尿白蛋白/肌酐（alb/cr）、内生肌酐清除率、血清胱抑素 C（CysC）、肌酐（Cr）、尿素水平（BUN）、血钙、血磷、甲状旁腺激素水平及骨密度指标，并进行统计学分析。分别比较两组患者 24 小时尿白蛋白量、尿白蛋白/肌酐（alb/cr）、肾功能指标及骨密度水平；比较不同糖尿病临床分期患者血钙、血磷水平、甲状旁腺素水平，并对观察组老年 2 型糖尿病肾病患者 24 小时尿白蛋白量、alb/cr 及肾功能与骨质疏松症行相关性分析。
结果 与对照组相比，观察组患者 24 小时尿白蛋白量、alb/cr、肾功能指标水平更高，内生肌酐清除率明显下降，差异有统计学意义（P＜0.05）；不同糖尿病肾病临床分期患者，其对应的血钙水平呈现出下降趋势，而甲状旁腺素呈现出升高趋势，Ⅱ期与Ⅳ期数据存在统计学意义（P＜0.05）；观察组与对照组患者在内生肌酐清除率、alb/cr 存在明显差异（P＜0.05）；观察组骨密度小于对照组（P＜0.05）；相关性分析显示，老年 2 型糖尿病肾病患者内生肌酐清除率与骨质疏松症呈负相关，尿白蛋白量与骨质疏松症呈正相关（P＜0.05）。
结论 老年 2 型糖尿病肾病患者尿白蛋白量及肾功能同骨质疏松症存在相关性。老年 2 型糖尿病肾病患者需要警惕骨质疏松症，积极控制血糖，重视日常肾功能指标的监测与分析，做好不同时间尿白蛋白量变化趋势的总结，及时结合不同糖尿病肾病分期合理采取有效治疗措施。在预防骨质疏松症过程中需要重视对尿白蛋白量及肾功能指标的监测。

PU-2398

男性垂体泌乳素腺瘤在不同治疗策略下 HPG 轴功能的转归

李振、徐剑、钟历勇
北京天坛医院

目的 分析在不同治疗策略下下丘脑-垂体-性腺轴（Hypothalamic-pituitary-gonad axis，HPG 轴）功能的转归。
方法 采用回顾性系列病例研究，收集 2015 年 1 月至 2019 年 1 月间就诊于首都医科大学附属北京天坛医院内分泌科的男性垂体泌乳素腺瘤患者共计 43 例，收集患者的一般资料，治疗前后的内分泌激素和影像学资料，分析在药物、手术联合药物、放射联合药物三种治疗策略下 HPG 轴功能的转归。
结果 43 例患者的平均年龄为 37.2±12.1 岁，腺瘤最大径中位数为 30（21，40）mm，泌乳素（Prolactin，PRL）中位数水平为 1859.0（1098.0，3949.0）ng/ml，HPG 轴功能减退率为 79.1%（34/43）。物治疗组有 6 例恢复正常(28.5%)，15 例仍存在 HPG 轴功能减退。据此将患者分为 HPG 轴功能恢复组、HPG 轴功能持续减退组，两组年龄、基线 T 水平无显著差异（P=0.519;P=0.080）。比较两组患者治疗前和治疗后的 PRL 水平、腺瘤最大径、睾酮、病程等，结果表明 HPG 轴功能持续减退组患者的基线腺瘤最大径显著大于 HPG 轴功能恢复组。手术联合药物治疗组，治疗前存在 HPG 轴功能减退的 10 例患者中有 2 例恢复正常，但有 3 例 T 基线水平

正常的患者在术后发生 T 水平低下。HPG 轴功能减退发生率较治疗前上升。放射联合药物治疗组 PRL 水平显著下降，但 HPG 轴功能较治疗前无明显改善或更低。
结论 男性泌乳素腺瘤以 HPG 轴受累为重要表现，药物治疗在降低 PRL 水平和改善 HPG 轴功能方面具有优势；手术治疗可有效降低 PRL 水平，但术后多需要联合药物治疗来控制病情发展，对部分患者 HPG 轴功能恢复有益；放射治疗应用有限，起效慢、PRL 正常化率低，对 HPG 轴功能恢复不理想。

PU-2399
冠心病合并糖尿病的冠脉病变严重程度的相关危险因素分析

赵璐、温滨红
辽宁省人民医院

目的 探讨冠心病合并糖尿病患者糖化血红蛋白水平等相关危险因素与冠状动脉病变严重程度的相关性。
方法 选取 2022 年 1 月至 12 月就诊于辽宁省人民医院，并行冠脉造影检查确诊的 96 例冠心病合并糖尿病的患者，单支病变组 48 例，双支病变组 30 例，三支病变组 18 例，比较不同冠脉病变程度患者糖化血红蛋白,空腹血糖和糖尿病病程之间差异，分析其相关性。
结果 糖化血红蛋白，空腹血糖和糖尿病病程与冠脉病变严重程度具有相关性，并具有统计学意义，其中糖化血红蛋白与冠脉病变程度呈显著相关性。
结论 糖化血红蛋白受检验条件与治疗情况的干扰小，分析和判断价值优于空腹血糖水平及糖尿病病程；糖化血红蛋白与冠脉病变严重程度相关。

PU-2400
老年垂体瘤术后并发尿崩症的临床特点

赵璐、温滨红
辽宁省人民医院

目的 探讨老年人垂体瘤术后并发尿崩症的临床诊治体会
方法 分析 23 例垂体腺瘤手术术后发生尿崩症的患者的防治体会。
结果 果本组老年患者出现尿崩症的肿瘤全切除 11 例(47. 8%) ，次全切除 9 例(39. 1%) ，大部切除 3 例(13. 1%) ; 尿崩症轻度 4 例(17. 4%) ，中度 16 (69. 5%) ，重度 3 例(13. 1%) 。其中 12 例在 1 w～ 1 个月逐渐恢复，6 例术后 3 个月恢复，3 例术后半年恢复，2 例死亡。
结论 老年人垂体瘤术后更 容易发生离子紊乱尿崩症状。及时发现及补充水及电解质可降低老年人垂体瘤术后的致死率及致残率

PU-2401
2 型糖尿病患者新冠肺炎后并发自身免疫性糖尿病 1 例

曾菁、李兰、欧阳凌云、魏东
成都市第二人民医院

目的 糖尿病给个人和社会带来了巨大的经济负担。先前的研究表明，SARS-CoV-2 感染后胰岛 β 细胞的损伤包括病毒诱导的细胞死亡和免疫介导的 β 细胞损失。在 2019 冠状病毒病大流行期间，高血糖、糖尿病酮症酸中毒和新诊断的 1 型糖尿病病例显著增加。然而，糖尿病酮症、糖尿病特异

性自身抗体阳性和β细胞功能恶化在既往2型糖尿病患者中未见报道。
方法 总结此类患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、诊断依据以及治疗情况，并对国内外医学文献数据库进行系统全面的检索，对已报道的相关文章进行汇总和分析。
结果 我们报告了一位患有2型糖尿病2年的年轻男性，在感染SARS-CoV-2 3个月后出现高血糖、谷氨酸脱羧酶-65自身抗体阳性和胰腺β细胞功能恶化，并被认为除2型糖尿病外还发生了自身免疫性糖尿病。
结论 在COVID-19患者中出现酮症或胰岛功能急剧恶化的情况下，甚至确诊为2型糖尿病的患者，可能需要进一步评估糖尿病特异性自身抗体。

PU-2402

肾周脂肪厚度：一种识别初发2型糖尿病患者合并代谢综合征的新指标

王炜、涂梅
龙岩市第一医院

目的 肥胖与代谢综合征（MetS）及2型糖尿病（T2DM）的发生密切相关。肥胖常伴有内脏脂肪增厚，越来越多的证据表明肾周脂肪厚度（PrFT）与代谢危险因素密切相关，然而目前其与MetS的关系仍不明确。本研究旨在评估初发T2DM中PrFT与MetS之间的关系，进一步评估PrFT识别MetS的价值。
方法 本横断面研究连续纳入2021年1月至2021年6月期间就诊福建医科大学附属龙岩市第一医院并符合入排标准的445名初发T2DM为研究对象。研究者收集患者一般体征信息，使用Revolution CT在双侧肾静脉水平测量PrFT。MetS的诊诊断参照中华糖尿病协会定义标准。按照PrFT的三分位数将患者分为三组，采用卡方检验分析三分位数组患者间的MetS患病率的差异，采用Pearson或Spearman相关性分析评估PrFT与代谢指标的相关性。通过二元logistic回归模型校正其它协变量来进一步估计PrFT与MetS的相关性。最后采用ROC曲线评估PrFT识别MetS的价值。
结果 男性患者的MetS患病率为57.5%（95%CI：54.0-64.0%），女性患者为58.9%（95%CI：52.3–65.5%）。高三分位数组患者的MetS患病率显著高于低三分位数组患者。Pearson或Spearman相关性分析显示，PrFT与体重指数、腰围、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、收缩压、舒张压、尿酸、胰岛素抵抗指数等代谢危险因素显著相关。在校正其他混杂因素后，PrFT也显示与MetS独立相关，其中男性的优势比为1.15（1.03–1.38），女性为1.31（1.08–1.96）（P<0.05）。ROC曲线显示，PrFT对MetS具有良好的识别价值。PrFT识别MetS的曲线下面积在男性中为0.895（95%CI：0.852–0.939），女性为0.910（95%CI：0.876–0.953）（P<0.001）。男性中PrFT的最佳诊断阈值为14.6mm（敏感性为83.8%，特异性为89.6%），女性的最佳诊断阈值为13.1mm（敏感性为87.6%，特异性为91.1%）。
结论 PrFT与MetS独立相关并有着较好的识别价值，这提示PrFT可以成为初发T2DM合并代谢综合征新的识别指标。

PU-2403
Clinical characteristics of adipsic diabetes insipidus

Tingjun Yang[1],Wei Wu[2],Hongying Ye[2],Yanpei Cao[2]
1. School of Nursing, Fudan University
2. Huashan Hospital, Fudan University

Objective Adipsic diabetes insipidus (ADI) is a rare but life-threatening disease. It is characterized by arginine vasopressin (AVP) deficiency and thirst absence. Previous publication on ADI were restricted to case reports or case series. Data about concomitant symptoms, prevalence of hypernatremia, endocrinopathy and metabolic complications, and treatment modalities are scarce. To address these issues, the study was designed to understand the clinical characteristics of hospitalized patients with ADI.
Methods This retrospective study included all hospitalized CDI patients identified from the database of Endocrinology Department of Huashan Hospital, Fudan University between January 2014 and December 2021. Among these patients, a total of 50 cases of ADI were found, for which age and sex matched CDI patients with normal thirst were identified as controls in 1:2 matching ratio. Clinical data for the ADI and control groups were obtained from their medical records using a self-administered form.
Results A total of 507 CDI patients were included and followed from January 2014 to December 2021, among which 50 cases were ADI patients, accounting for 9.9%. The average age of ADI patients was 36±14 years old (range:12-76). Eighteen cases (36%) were males. Compared with controls, the lesions of ADI patients were more concentrated in the suprasellar area (100% vs. 66%, P<0.05). In addition, ADI patients presented with higher percentages of central hypogonadism (100% vs. 91%, P<0.05), hyperglycemia (66% vs. 32%, P<0.001), dyslipidemia (92% vs. 71%, P<0.05), and hyperuricemia (64% vs. 37%, P<0.05). Moreover, the incidence of hypothalamic syndrome was statistically higher in the ADI group than in the control group (76% vs. 8%, P<0.001). On admission, the most common concern was hypernatremia in the ADI group (90%), contributing to longer hospital stays and more frequent follow-up of serum sodium (P<0.05).
Conclusion ADI accounts for approximately 10% of CDI. Management of ADI is complicated by a rather high incidence of hypernatremia. ADI patients often present with multiple metabolic disorders, hypothalamic syndrome, and venous thrombosis. The management of ADI is complex and requires more effort from medical staff and caregivers. As a result, to improve the quality of life and extend life expectancy in ADI patients, more clinical attention should be invested in plasma sodium management.

PU-2404
利拉鲁肽改善 Kir6.2 基因 E23K 位点突变 β 细胞的胰岛素分泌功能

庄兰艮、金国玺、杨青青、胡小磊、裴晓艳
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨高糖环境下,利拉鲁肽对 Kir6.2 基因 E23K 位点突变的胰岛 β 细胞胰岛素分泌功能的影响及机制
方法 以 NIT-1 细胞为研究对象，构建 Kir6.2 基因过表达野生型和 E23K 突变型 NIT-1 细胞，并用利拉鲁肽在高糖环境下进行 24 小时干预。流式细胞仪检测 NIT-1 细胞凋亡率、细胞膜电位及钙离子浓度，WB 和免疫荧光检测细胞内胰岛素含量，ELISA 检测培养液中胰岛素含量，并以此间接研究胰岛素的分泌情况。
结果 过表达野生型 Kir6.2 基因 NIT-1 细胞的胰岛素分泌高于 Kir6.2 基因 E23 突变型 NIT-1 细胞。

过表达野生型 Kir6.2 基因 NIT-1 细胞在高糖环境中细胞膜电位进一步降低，细胞内 Ca2+含量增加，而 Kir6.2 基因 E23K 突变型 NIT-1 细胞与单纯高糖培养相比无显著改变。利拉鲁肽在高糖环境中可有效减少野生型和突变型 NIT-1 细胞凋亡，降低膜电位，增加细胞内 Ca2+含量，促进胰岛分泌。另外利拉鲁肽对维持突变型 NIT-1 细胞存活作用更显著。

结论 在高糖环境中，利拉鲁肽能改善 kir6.2 基因 E23K 位点多态型胰岛 β 细胞的胰岛素分泌功能，该研究为利拉鲁肽的临床应用提供基础研究证据。

PU-2405

膳食摄入钙对血压的调节作用：来自英国生物库的证据

文章新[1]、顾家煊[3]、刘红[1]、盛志峰[2]、郑厚峰[3]
1. 株洲市中心医院
2. 中南大学湘雅二医院
3. 西湖大学生命科学学院疾病与人口（DaP）Geninfo 实验室

目的 众所周知，钙元素是骨骼和肌肉健康不可或缺的一部分。最近的研究表明了钙在肌肉骨骼外功能（包括心血管系统）中的显着影响。很多证据表明，钙的摄入可能会降低高血压的患病风险。这种关联是由膳食钙摄入本身引起的还是由体重减轻介导的，目前还不确定。我们的目标是解开英国生物银行中成年人的这些关系。

方法 英国生物银行是一个大型前瞻性队列，由 502，637 名招募时年龄在 40 至 69 岁之间的男性和女性组成。钙摄入量是自我报告的，血压是用数字血压计测量两次得到的。多元线性回归用于研究男性/女性中钙摄入量与血压之间的关系，通过控制协变量。实施中介分析以解开 BMI 在钙摄入与血压关系中的作用。

结果 人群平均钙摄入量为 978.5 毫克/天。男性钙摄入量每增加 500 毫克，SBP 可降低 0.43 mmHg，DBP 可降低 0.3 mmHg;在女性中，SBP 没有显着变化，DBP 降低 0.24 mmHg。这种关联分为 8.1%的间接效应，由 BMI 介导（β：0.081，95%CI：0.02-0.23），钙摄入量的直接影响为 -0.24（95%CI：-0.00007--0.00）。

结论 人群平均钙摄入量为 978.5 毫克/天。男性钙摄入量每增加 500 毫克，SBP 可降低 0.43 mmHg，DBP 可降低 0.3 mmHg;在女性中，SBP 没有显着变化，DBP 降低 0.24 mmHg。这种关联分为 8.1%的间接效应，由 BMI 介导（β：0.081，95%CI：0.02-0.23），钙摄入量的直接影响为 -0.24（95%CI：-0.00007--0.00）。

PU-2406

护患沟通在老年糖尿病患者护理中的应用效果

杨艳芳、马莉
乌鲁木齐市中医医院

目的 析护患沟通在老年糖尿病患者护理中应用的效果。方法 选取我院 2021 年 9 月至次年 10 月收治的 68 例老年糖尿病患者为研究对象，将患者随机分为两组，每组 34 例，对比两组患者治疗的依从性。

方法 为观察组患者提供护患沟通护理，首先与患者构建良好的关系，逐步消除患者对医护人员产生的陌生感，使患者放松心态。在与患者沟通的同时为患者制定量良好的饮食方案，通过饮食控制其血糖水平，与患者沟通期间需热情，稳定患者的心态，为患者消除因疾病产生的负面情绪。根据患者受教育的水平调整自身的沟通方式，开展健康宣教工作，增强患者对疾病相关知识的理解。引导患者积极参与互动，营造良好的护理氛围，使患者有足够的耐心接纳建议，与患者沟通的同时倾听患者内心的想法，了解患者的内心活动，给予针对性的心理护理干预。此外，根据患者病情的发

展状况及患者实际的身体状态，为患者制定相应的运动计划表，鼓励患者运动。
结果 观察组患者的治疗依从性明显高于对照组（P<0.05）。
结论 在老年糖尿病患者临床护理中，护患沟通的应用能增强患者治疗期间的依从性，具有较高应用价值，可在患者护理中推广应用。

PU-2407

LncRNA SNHG16 通过 miR-212-3p/NF-κB 信号轴促进糖尿病炎症反应的机制研究

黄琳娟、刘含双、张肖肖、熊圣喜、胡小磊
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨 LncRNA SNHG16 靶向调控 miR-212-3p/NF-κB 信号轴对糖尿病炎症反应的影响及相关机制。
方法 1．采用 RNA 芯片技术检测 T2DM 外周血中单个核细胞的差异 LncRNA 表达谱，采用 R 语言及相关生物信息学工具处理芯片数据，对差异 LncRNA 进行 KEGG 通路及 GO 功能富集分析，并预测关键的 LncRNA 靶基因，构建 LncRNA-mRNA 共表达网络。
2．应用 qRT-PCR 技术检测 LncRNA SNHG16 在糖尿病病人、糖尿病小鼠、THP-1 诱导的巨噬细胞中的表达水平。
3．设计合成 LncRNA SNHG16 特异性的 siRNA、miR-212-3p mimic、miR-212-3p inhibitor。采用脂质体转染 THP-1 诱导的巨噬细胞，巨噬细胞实验分为：HG 组、HG+si-SNHG16 组、HG+miR-212-3p mimic 组、HG+si-SNHG16 + miR-212-3p inhibitor 组、NC 组；LPS 组、LPS+si-SNHG16 组、LPS+miR-212-3p mimic 组、LPS+si-SNHG16+ miR-212-3p inhibitor 组、NC 组。
4．构建糖尿病小鼠模型分为：HG 组、HG+si-SNHG16 组、HG+si-NC 组、NC 组。
5．双荧光素酶报告实验佐证 LncRNA SNHG16 和 miR-212-3p 之间相互作用关系。
6．探索 LncRNA SNHG16 特异性 siRNA 转染后巨噬细胞和糖尿病小鼠炎症因子（TNF-α、IL-1β、IL-6）的变化，采用 qRT-PCR、WB、免疫荧光染色法等方法检测炎症因子（TNF-α、IL-1β、IL-6）及 NF-κB 的表达情况。
结果 1.利用 cytoscape 绘制 LncRNA-mRNA 共表达网络图，筛选得到 13 个候选差异 LncRNA，其中 SNHG16 表达差异最为明显。
2.高糖状态下 LncRNA SNHG16 和炎症因子（TNF-α、IL-1β、IL-6）高表达，si-SNHG16 可以逆转这一效果。LncRNA SNHG16 可以竞争性结合 miR-212-3p，且 miR-212-3p 增加可以抑制巨噬细胞炎症。LncRNA SNHG16 通过竞争性结合 miR-212-3p 调节 P65 的磷酸化。
3. LncRNA SNHG16 在糖尿病小鼠中高表达，沉默 SNHG16 可以减轻糖尿病小鼠炎症因子（TNF-α、IL-1β、IL-6）的表达以及糖尿病肾损伤。
4. 糖尿病患者中 LncRNA SNHG16 的表达水平显著高于正常人，ROC 曲线下面积为 0.813。
结论 1.糖尿病病人与正常人存在差异的关键 LncRNA 和 mRNA, 通过 LncRNA-mRNA 共表达网络发挥关键作用。
2.LncRNA SNHG16 特异性 siRNA 通过竞争性结合 miR-212-3p 抑制 NF-κB 中 P65 亚基的磷酸化从而抑制巨噬细胞炎症反应。
3.LncRNA SNHG16 可以作为 2 型糖尿病患者新型血清生物学标志物 。

PU-2408

中医综合护理在糖尿病足患者中

王珊、康媛、邱枫、杨艳芳
乌鲁木齐市中医医院

目的 探讨糖尿病足患者给予中医综合护理后的病情改善效果与患者满意度。方法 新疆某三级公立中医医院 2018 年 6 月至 2019 年 6 月的糖尿足患者 94 例，随机平均分配至对照组与实验组，对照组给予基础护理，实验组在基础护理之上实施中医干预，分析两组患者护理满意度、Wanger 分级、腓总神经传导速度改善效果。

方法 对照组与实验组糖尿病足患者分别实施不同的护理方案，根据设定的监测指标结果评价不同护理方法的效果。对照组给予基础护理，主要包括：全面健康宣教、心理调节、饮食护理、运动护理、足清洁护理。实验组在基础护理之上给予中医特色护理如：足按摩、中药熏洗等，具体护理方法包括：（1）全面健康宣教：糖尿病足患者入院后，护理人员需及时做好详细的宣教工作，强调糖尿病足属于糖尿病主要并发症之一，控制血糖达到正常平稳状态是有效遏制糖尿病足病情发展的基础，因此糖尿病足患者要积极配合医师根据患者病情特征制定的诊疗方案，按时用药，提高依从性。护理人员系统的将糖尿病足的发病机制、临床症状、足部护理与保健等相关知识讲解，平时注重足部保护，避免损伤等。（2）心理调节 糖尿病足给患者生活、工作、劳作等造成不良影响，致使患者心情焦躁、易怒，产生自卑心理，严重者可造成抑郁等。护理人员要鼓励患者正确面对糖尿病足病情，会达到满意预后效果。经常与患者沟通交流，了解心理状态，建议患者通过看书、听音乐等方式转移注意力，舒缓心情。（3）饮食护理：患者需合理膳食，切忌油腻辛辣食物，多补充高蛋白、高维生素、蔬果类食物。（4）运动护理：无坏疽与足深度感染的患者可适当运动，需选择舒适的鞋，避免挤压足与溃疡处，不宜剧烈运动。（5）足护理：患者需预防足部外伤或感染造成足溃疡，切勿赤脚行走，避免碰伤；每日观察足部颜色变化，疼痛感觉变化、溃疡面积变化等；每日用温水清洗足部，保持足趾间干净，勤换洗鞋袜，避免感染；糖尿病足溃疡、脓肿患者要配合医师清创或切开引流治疗，清除坏死组织，创面消毒后用生理盐水清洗，红外线杀菌。（6）中医按摩：通过点、按、压、揉等中医按摩足部穴位与反射区，促进血液循环，改善神经肌肉麻木，提高触觉与足部温度，加快糖尿病足愈合速度，降低截肢率。（7）中药熏洗：糖尿病足患者可用生大黄、生黄柏、生黄岑各 30 克，加入清水 2000ml，煎 20min，完成后可浸泡患足，保持药液温度 38~40℃左右，每次 30min，每日一次。先用热气熏蒸，待药液温度恒定后再浸洗，护理人员要注意调节水温，避免患者足部烫伤。主要作用为调和气血、疏通经络、促进血液循环，加快足溃疡愈合。

结果 护理干预后，实验组（95.75%）的满意度高于对照组（87.23%），差异具有统计学意义（P<0.05）；糖尿病足患者在 Wanger 分级的分布中，干预前两组患者无显著差异（P>0.05），干预后有显著差异（P<0.05），实验组Ⅱ级、Ⅲ级糖尿病足患者数量低于对照组，Ⅰ级患者数量高于对照组；护理干预后，实验组腓总神经运动支传导速度与感觉支传导速度均快于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 中医综合护理是更有效改善糖尿病足患者病情的护理方法，提高患者满意度。

PU-2409

血清 25-羟基维生素 D 水平与甲状腺疾病有关: 观察性研究的系统综述和荟萃分析

罗薇、周垚、吕秋菊、杨琴、许丹
乐山市人民医院

目的 维生素 D 与甲状腺疾病之间的关联已经受到了很多关注，但是结果仍然存在争议。因此，本文旨在探讨维生素 D 与甲状腺疾病之间的关系。
方法 对 PubMed，EMBASE，OVID 科学网和 Cochrane 图书馆数据库(最后更新于 2023 年 2 月)进行系统检索，纳入包括血清维生素 D 水平与甲状腺疾病之间的关系的观察性研究。
结果 我们从系统搜索中纳入了 34 项研究。发现维生素 D 与总甲状腺疾病事件显着相关(WMD = -5.15 ng/ml; 95% CI，-5.87 至 -4.43; P < 0.001)，特别是自身免疫性甲状腺疾病（AITDs）[Graves 病 (WMD = -4.11 ng/ml，95% CI: -7.37 至 -0.85)，桥本氏甲状腺炎 (WMD = -7.54 ng/ml，95% CI: -11.41 至 -3.67)和未明确分类的 AITD (WMD = -2.94 ng/ml，95% CI: -4.12 至 -1.76)]。
结论 我们的研究结果表明，与健康受试者相比，甲状腺疾病患者的维生素 D 水平较低，这种关联在 AITDs 患者中更为明显。

PU-2410

胰岛素抵抗、β 细胞功能障碍、肥胖、脂肪肝与 2 型糖尿病发病的关联

余悦田、俞越峰、王禹盈、傅燕琦、陈奕、夏芳珍、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 糖尿病已成为当今时代最严重、最常见的慢性病之一，在全球范围内造成了沉重的公共卫生负担。2021 年，全球 20-79 岁人群的糖尿病患病率估计为 10.5%。拥有 1.409 亿糖尿病人口的中国已然成为糖尿病的重灾区。胰岛素抵抗、β 细胞功能障碍、肥胖和脂肪肝都是糖尿病的危险因素，在糖尿病高危人群中，这些因素往往共同存在且相互影响。因此，本研究旨在评估这些风险因素在糖尿病发病中的联合作用，并建立预测模型。
方法 SPECT-China 是一项基于人群的研究，开展与 2014 年。其研究区域横跨上海、浙江、江苏、安徽和江西，主要调查了华东地区代谢性疾病的患病率和危险因素。SPECT-China2 则是在 2019 年对于这些区域的回访。经过排除，我们纳入了 2139 名参加了两次 SPECT-China 的受试者。Cox 回归模型被用于检验五个危险因素与糖尿病之间的相关性。我们根据回归的结果设计了列线图。
结果 在五年的随访中，我们共观测到 133 例新发糖尿病病例。在五个危险因素中，脂肪肝、胰岛素抵抗、肥胖和腹部肥胖与新发糖尿病风险的增加显著相关，我们未观察到 β 细胞功能障碍与新发糖尿病风险的关联。在这四个危险因素中，基线肥胖与新发糖尿病的危险比最大为 3.19（95%置信区间 2.21-4.61），第二为中心性肥胖，其危险比为 2.86（95%置信区间 2.01-4.07），基线脂肪肝紧随其后为 2.82（95%置信区间 2.00-3.07）最后为胰岛素抵抗为 2.32（95%置信区间 1.56-3.45）。在校正年龄，性别，教育水平，经济状况，居住区域，吸烟饮酒状态以及高血压，血脂异常和糖尿病家族史后，这些关联仍旧保持稳定。同时，我们也发现与仅有一个危险因素的人相比，有三个或三个以上危险因素的人群患糖尿病的风险明显增高（HR 3.36；95%CI 2.02-5.61）。最后，我们设计了一个列线图来评估这些危险因素的综合影响。
结论 在这一研究中，我们证明并量化了胰岛素抵抗、β 细胞功能障碍、肥胖、腹部肥胖和脂肪肝疾病对糖尿病发展的综合影响。我们建议有任一危险因素的人通过我们建立的预测模型评估新发糖尿病的风险，并积极通过预防手段遏制糖尿病的发生

PU-2411

复方丹参滴丸联合雷米普利对糖尿病肾病患者肾功能、P 选择素水平

黄秀丽、吴艳、喻荷淋、付彩雯、周艳君
遂宁市中心医院

目的 探究复方丹参滴丸联合雷米普利对糖尿病肾病（DN）患者肾功能、P 选择素水平及糖脂代谢的影响
方法 选取 88 例 DN 患者，随机分为对照组（44 例）和联合组（44 例）。对照组年龄（55.62±5.57）岁；男 20 例，女 24 例；体质量指数（24.78±2.51）kg/m2；病程（2.45±0.26）年；合并症：伴随视网膜病变 12 例，周围神经病变 15 例，高血压 17 例。联合组年龄（56.14±5.63）岁；男 23 例，女 21 例；体质量指数（25.03±2.56）kg/m2；病程（2.51±0.31）年；合并症：伴随视网膜病变 11 例，周围神经病变 13 例，高血压 20 例。2 组基本资料比较无明显差异（P>0.05）。对照组给予雷米普利治疗，联合组给予复方丹参滴丸联合雷米普利治疗。比较 2 组中医证候积分，肾功能[血尿素氮（BUN）、血肌酐（Scr）及尿蛋白排泄率]，糖脂代谢指标[餐后 2h 血糖（2hPG）、空腹血糖（FPG）、三酰甘油（TG）、总胆固醇（TC）]，炎症因子水平[超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、P 选择素、肿瘤坏死因子 α（TNF-α）及不良反应发生率。
结果 与治疗前比较，2 组治疗后中医证候积分、BUN、Scr、尿蛋白排泄率、血清 TG、TC、2hPG、FPG、hs-CRP、P 选择素、TNF-α 水平均明显降低（P<0.05），且与对照组比较，联合组明显降低（P<0.05）。联合组头痛等不良反应率（11.36%）与对照组（4.55%）无显著差异（P＞0.05）。
结论 DN 继发于糖尿病，为其严重的微血管病变，目前临床尚无治疗 DN 的有效方法，西医主要在延缓向终末期肾衰竭发展、早期治疗及预防三个阶段，以低蛋白饮食、纠正脂代谢紊乱及降糖稳压等治疗方式为主，其中雷米普利能够通过抑制肾内金属蛋白酶活性，对早期糖基化产物向糖基化终产物的转化进行抑制，进而保护肾脏，但是效果仍需提高。本研究显示方丹参滴丸联合雷米普利治疗糖尿病肾病可有效提高肾功能，改善糖脂代谢，减轻炎症反应，降低 P 选择素水平，安全有效。

PU-2412

达格列净对 2 型糖尿病患者内皮祖细胞及血管病变的影响及机制研究

张肖、廖超
成都医学院第一附属医院

目的 探索达格列净改善 T2DM 患者内皮祖细胞水平和血管病变的机制。
方法 选取 40 例符合入组标准的 T2DM 患者，按 1:1 分为对照组和达格列净组。对照组：使用口服传统降糖药物，双胍类和/或磺脲类和/或格列奈类和/或 α-糖苷酶抑制剂；达格列净组：使用达格列净 10mg 每日一次与上述药物联用，随访时间为 12 周，用流式细胞仪检测两组用药前后外周血 EPC（CD34+ KDR+双阳性）数量，用 ELISA 检测 VEGF、SDF-1、eNOS、 NOX1、CAT， IL-6，测量 CIMT，BaPWV，ABI、内脏脂肪，收集临床指标： HbA1C，血脂、HCY，UACR。
结果 经 12 周治疗后，达格列净组的 EPC、HDL-C、SDF-1、eNOS、CAT 显著升高（P<0.05），HbA1C、TC、TG、LDL-C、HCY、CIMT、BaPWV 明显下降（P<0.05），对照组的 HbA1C、TC、LDL-C 显著降低（P<0.05）。两组间在 12 周后 TG、HDL、CD34+ KDR+ EPC、CIMT、BaPWV 差异有统计学意义（P<0.05）。两组干预前后变化值△EPC、△BaPWV 有统计学差异（P<0.05）。Pearson 相关分析显示，达格列净组△EPC 与△eNOS、△CAT 呈正相关（r=0.637、0.770，

P<0.05）。多元逐步回归分析表明，达格列净组的△CIMT，△HCY 是△EPC 的独立影响因素。
结论 达格列净能增加 EPC 数量，且与血糖的下降无关，其可能是通过抑制 eNOS 解偶联、增加血清 CAT 浓度相关，达格列净可降低糖化、血脂，改善动脉粥样硬化。

PU-2413

BMI 与精神分裂症之间的共享遗传结构

俞越峰[1]、傅燕琪[1]、余悦田[1]、唐孟军[2]、孙颖[1]、王禹盈[1]、张坤[1]、王斌[1]、王宁荐[1]、陆颖理[1]
1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 中国人民解放军联勤保障部队第 967 医院

目的 肥胖是精神分裂症（SCZ）中典型的代谢综合征，两者存在共病关系的证据不断增加，SCZ 患者比未患有 SCZ 的个体更容易出现体重增加和肥胖的情况。考虑到 SCZ 和 身体质量指数（BMI）均具有显著且异质性的遗传基础，我们探讨 SCZ 与 BMI 的基因遗传共性。
方法 我们选择 SCZ 和 BMI 的基因组关联研究（GWAS）。首先，我们剖析了 SCZ 和 BMI 之间的整体遗传相关性和局部遗传相关性。第二，我们确定了多效性的遗传变异位点。第三，我们检测了双向的因果关系。第四，我们确定了特定组织的遗传性富集和潜在的共享功能基因。最后，我们评估了存在遗传性富集的组织中对 SCZ 和 BMI 都相关的特定的细胞类型。
结果 我们发现 SCZ 与 BMI 存在显著的遗传相关性，且在局部基因组区域的相关性更为明显。SCZ 与 BMI 共有 27 个显著 SNP，大多数 SNP 对两种疾病的发展都有相同方向的影响。SCZ 与 BMI 的遗传相关性在大脑的 6 个区域富集，其中检测到 34 个功能基因和 18 种特定细胞类型。
结论 我们证明了 SCZ 与 BMI 之间有共同的遗传基础。未来的研究可以考虑探索潜在的机制，调查 SCZ 和肥胖的共同预防或治疗。

PU-2414

瓜蒌皮提取物通过调控 PI3K/AKT 信号通路减轻肥胖小鼠慢性炎症

赵艳利、毛雨、康志强、何 丽、张晓珂
郑州市中心医院

目的 探讨瓜蒌皮提取物（FTPE）对高脂饮食诱导的肥胖小鼠脂肪组织慢性炎症的影响及作用机制。
方法 雄性 C57BL/6J 小鼠随机选取 10 只为对照组，其余小鼠喂养高脂饲料建立肥胖模型，造模成功后分为模型组、PI3K 抑制剂（LY294002，7. 5 mg/kg）组、低剂量（2 mL/kg）FTPE（FTPE-L）组、高剂量（4 mL/kg）FTPE（FTPE-H）组和 FTPE+PI3K 抑制剂（4 mL/kg FTPE+7. 5 mg/kg LY294002）组，每组 10 只。PI3K 抑制剂组尾静脉注射 LY294002，FTPE 各剂量组腹腔注射相应剂量的 FTPE，FTPE+PI3K 抑制剂组在腹腔注射 FTPE 的同时尾静脉注射 LY294002，对照组和模型组给予等体积生理盐水注射，每天 1 次，连续给药 8 周。治疗结束后，测定各组小鼠体质量和体长，计算 Lee 指数和腹股沟皮下脂肪质量百分比；检测血脂［总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）和高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）］水平；ELISA 检测脂肪组织肿瘤坏死因子 α（TNF-α）、单核细胞趋化蛋白 1（MCP-1）、白细胞介素（IL）-6 和 IL-10 水平；HE 染色观察小鼠脂肪组织病理学变化；透射电子显微镜观察脂肪细胞超微结构与自噬状态；Western blot 检测脂肪组织磷脂酰肌醇 3-激酶（PI3K）/蛋白激酶 B（AKT）通路和自噬相关蛋白的表达。
结果 FTPE 显著降低肥胖模型小鼠体质量、Lee 指数和皮下脂肪质量百分比，血清 TG、TC 和 LDL-C 水平，以及脂肪组织 TNF-α、IL-6、MCP-1、微管相关蛋白 1 轻链 3（LC3）-II/LC3-I 和

beclin-1 水平，显著提高 HDL-C 和 IL-10 水平、P62 表达及 p-PI3K/PI3K、p-AKT/AKT 和磷酸化哺乳动物雷帕霉素靶蛋白（p-mTOR）/mTOR 比值（P<0. 05），并使脂肪细胞变小，抑制脂肪细胞自噬；LY294002 可激活脂肪细胞自噬，削弱 FTPE 减轻肥胖所致慢性炎症的作用。
结论 FTPE 可减轻肥胖小鼠脂肪组织慢性炎症，其机制可能与激活 PI3K/AKT/mTOR 通路，进而抑制脂肪细胞过度自噬有关。

PU-2415

硒通过 AMPK-mTOR 通路缓解高碘诱导中性粒细胞损伤的机制研究

黄安琪
蚌埠医学院第一附属医院

目的 初探高碘诱导中性粒细胞释放 NETs 的机制。从氧化应激、自噬和凋亡方面观察高碘对中性粒细胞功能的影响。研究在高碘诱导的损伤下，硒维持中性粒细胞功能稳定的机制，为硒制剂治疗桥本氏甲状腺炎提供新的理论依据。
方法 1、将人早幼粒白血病细胞（HL-60）诱导分化为中性粒细胞。
2、将细胞分为：空白对照组、低碘组（8 mM）、高碘组（20 mM）和阳性对照 PMA 组（100 nM），刺激中性粒细胞 2 h。免疫荧光实验观察 NETs 标志性蛋白 CitH3 表达水平；流式细胞仪检测各实验组 ROS 水平；Western Blot 检测经典通路蛋白 AMPK、自噬相关蛋白 mTOR 和 LC3-Ⅱ、凋亡相关蛋白 Bcl-2 和 Bax 的表达差异。
3、将细胞分为 4 组：空白对照组、高碘组（20 mM）、高碘（20 mM）+低硒组（200 nM）、高碘（20 mM）+高硒组（400 nM）。免疫荧光观察 CitH3 表达水平；流式细胞仪检测各实验组 ROS 水平；q-PCR 检测 ampk、m-TOR、lc3-Ⅱ、bcl-2 和 bax 的 mRNA 表达差异；Western Blot 检测 AMPK、p-AMPK、mTOR 和 LC3-Ⅱ、BCL-2 和 BAX 的表达差异。
结果 1、中性粒细胞诱导成功。流式细胞仪结果显示：细胞表面标志物 CD11b+与 CD66b+双阳性率＞99%（P＜0.0001），即成功诱导出中性粒细胞，可用于后续实验。
2、不同碘浓度对中性粒细胞功能的影响：CCK8 筛选最佳的 KI 浓度，并分组，用于后续的实验。与对照组相比：高碘组与低碘组 NETs 标志物 CitH3 表达显著增多，且随 KI 浓度增加 CitH3 表达呈上升趋势；流式结果显示，与对照组相比，高碘组与低碘组 ROS 水平增加（P＜0.05）；Western Blot 结果显示，相较于对照组，低、高碘组 AMPK、LC3-Ⅱ、Bax 蛋白表达显著增加（P＜0.01），mTOR 和 Bcl-2 蛋白表达显著减少（P＜0.05）。与低碘组相比，高碘组 ROS 水平无统计学差异（P＞0.05），Western Blot 结果显示，相较于低碘组，高碘组的 AMPK、mTOR、Bax 蛋白表达无差异（P＞0.05），但 LC3-Ⅱ蛋白表达增加（P＜0.01）、抗凋亡蛋白 Bcl-2 蛋白表达减少（P＜0.05）。
3、硒减轻高碘诱导的中性粒细胞损伤：流式筛选最佳的硒浓度，并进行分组用于后续实验。与高碘组相比，高碘+低硒组与高碘+高硒组 NETs 标志物 CitH3 的表达逐渐降低，且随着硒浓度的升高，CitH3 表达逐渐减少；低、高硒组 ROS 水平明显下降（P＜0.0001）；低、高硒组 ampk、lc3-Ⅱ、bax 的 mRNA 表达均降低（P＜0.0001），mTOR、bcl-2 的 mRNA 表达均增加（P＜0.001）；Western Blot 结果显示，与高碘组相比，低、高硒组 AMPK、p-AMPK、LC3-Ⅱ、BAX 蛋白表达均降低（P＜0.01），m-TOR、BCL-2 蛋白表达均增加（P＜0.001）。相较于低硒+高碘组，高硒+高碘组 ROS 水平显著下降（P＜0.01），ampk、lc3-Ⅱ、bax 的 mRNA 表达降低（P＜0.01），mTOR、bcl-2 的 mRNA 表达增加（P＜0.05）；高硒+高碘组的 AMPK、p-AMPK、mTOR、BCL-2 蛋白表达水平与低硒+高碘组无显著差异（P＞0.05），但 BAX、LC3-Ⅱ蛋白表达显著降低（P＜0.01）。
结论 1.高碘刺激中性粒细胞释放 ROS，激活下游 AMPK 通路，促进细胞自噬释放 NETs，促进细胞凋亡。2.硒通过 AMPK-mTOR 通路，抑制高碘诱导的中性粒细胞自噬、NETs 和凋亡水平。

PU-2416

肝酶与 2 型糖尿病的相关性分析

刘卫霞、孙成林
吉林大学第一医院

目的 在亚洲代表性的大样本体检临床研究数据集中探讨常规临床检查指标肝酶与 2 型糖尿病（T2DM）患病之间的相关性，探讨肝酶在 T2DM 防治中的应用价值。
方法 数据来源于 Dryad 数据库中的日本人群，是一项随访时间长达 13 年的纵向分析研究，最终分析样本包括 15464 名研究对象，其中 373 名被诊断为 T2DM。该研究中包括患者基线时的基本资料和相关血清学化验指标，根据肝酶[丙氨酸氨基转移酶（ALT）、门冬氨酸氨基转移酶（AST）、γ-谷氨酰转肽酶（GGT）]的四分位数将数据分别分为 4 组，即第一四分位数（Q1）组、第二四分位数（Q2）组、第三四分位数（Q3）组、第四四分位数（Q4）组，分析比较 4 组间各项变量的差异。利用 Kaplan-Meier 法分析 4 组间 T2DM 的累计风险。使用多因素 COX 回归模型，在控制其它因素的可能影响后，分别评估 ALT、AST、GGT 与 T2DM 风险的关系;采用限制性限制性立方样条图绘制得到肝酶的截点值。
结果 1、随着 ALT、AST、GGT 的升高，糖代谢指标[空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1C）]也升高（P＜0.05）。
2、ALT 4 个组、AST 4 个组及 GGT 4 个组的各组之间的 T2DM 累计发病风险有显著差异（log-Rank 检验 P＜0.0001）。T2DM 累积发病风险分别随着的 ALT、AST、GGT 的升高而逐渐增加。
3、在未调整模型中，相比于 ALT 的 Q1 组，Q2 组的风险比（HR）为 2.04，[95%置信区间（95 % CI）：1.24，3.34）]，Q3 组的 HR 为 3.62（95 % CI：2.28，5.72），Q4 组的 HR 为 8.00（95 % CI：5.21，12.31）；在调整所有相关因素[一般资料（性别、年龄）、生活方式（吸烟、饮酒、运动）、一般临床指标（收缩压、舒张压、腰围、体重指数）、血清学指标（甘油三酯、高密度脂蛋白、FPG、HbA1C）]这种关联也存在，相比与 ALT 的 Q1 组，Q4 组 T2DM 的风险增加 1.97 倍（HR=1.97，95% CI：1.21，3.23，P for trend=0.003）。
4、AST 在调整一般资料（性别、年龄）及生活方式（吸烟、饮酒）后，相比于 AST 的 Q1 组，AST 的 Q4 组 T2DM 的风险增加了 3.03 倍(HR＝3.03，95% CI：2.14，4.28，P for trend＜0.001），而在一般临床指标及血清学指标后，发现各组之间没有统计学意义（P for trend=0.714）。
5、GGT 在未调整糖代谢指标（FPG、HbA1c）前，相比于 GGT 的 Q1 组，GGT 的 Q2 组 HR 为 1.66（95% CI: 0.98，2.80），GGT 的 Q3 组 HR 为 2.14（95% CI: 1.27，3.60），GGT 的 Q4 组 HR 为 2.95（95% CI ：1.73，5.00），4 组间有统计学意义（P for trend=0.009），而在调整糖代谢指标后，4 组间变得无统计学（P for trend=0.301）。
6、当 ALT 水平＞17IU/L，T2DM 的风险逐渐增高。
结论 1、ALT 是 T2DM 的独立危险因素，而 AST、GGT 不是 T2DM 的独立危险因素。
2、随着 ALT 的升高，T2DM 的风险也增加，因此 ALT 可作为 T2DM 发病风险评估的血清学指标。

PU-2417

血清中 MANF、Nesfatin-1 水平在 T2DM 合并 NAFLD 患者中的变化及其相关性研究

汪惠敏[1]、裴晓艳[2]、金国玺[2]、朱闫慧[2]、方言[2]
1. 蚌埠医学院第一附属医院
2. 蚌埠医学院第一附属医院

目的 研究在 T2DM 合并 NAFLD 患者中血清 MANF、Nesfatin-1 的变化及其与疾病严重程度的关系。

方法 选取由蚌埠医学院第一附属医院内分泌与代谢疾病科收治的符合诊断标准的 149 例 T2DM 患者作为研究对象，根据 NAFLD 诊断标准分为单纯 T2DM 组（即肝脏无脂肪变性）和 T2DM 合并 NAFLD 组；根据合并脂肪肝的严重程度将 T2DM 合并 NAFLD 组分为轻度脂肪变、中度脂肪变、重度脂肪变三个亚组；另外选择在本院进行健康查体的 30 例符合标准的志愿者作为健康对照组；比较几组间血清 MANF、Nesfatin-1、IL-6 及其他相关指标的水平变化，观察各组间指标是否有相关性。
结果 T2DM 合并 NAFLD 组 MANF、Nesfatin-1 水平低于单纯 T2DM 组及健康对照组，组间比较结果示重度脂肪肝组 MANF、Nesfatin-1 水平低于轻度组与中度组；相关分析示 MANF、Nesfatin-1 互为正相关且均与 IL-6 呈负相关，MANF 随着疾病严重程度的加深而减少。
结论 血清 MANF、Nesfatin-1 可能参与 T2DM 合并 NAFLD 的发生发展且与脂肪肝的严重程度密切相关。

PU-2418

钠葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂对 2 型糖尿病患者身体成分的影响：Meta 分析

李晨
吉林大学白求恩第一医院

目的 研究 SGLT-2 抑制剂对 2 型糖尿病患者身体成分的影响，为其临床应用提供依据。
方法 根据纳入、排除标准，选取 Pubmed、Cochrane Library、Embase 从建库到 2022 年 10 月 17 日收录的所有与 SGLT-2 抑制剂和 2 型糖尿病患者身体成分相关的研究性文献，应用 Review Manager5.3、StataSE14 和 StataSE16 软件，以均数差 MD 作为效应指标进行 Meta 分析，研究 SGLT-2 抑制剂对身体成分相关参数的影响。
结果 1.纳入文献的基本特征：本研究共纳入 31 篇原始文献，总样本量为 2787 例。其中，RCT 研究 10 篇，非随机对照研究 4 篇，单臂研究 17 篇。地域分布而言，国际多中心的随机对照研究 2 篇，欧洲地区开展的非随机对照研究 2 篇，其余研究均在亚洲地区，以日本为主。SGLT-2 抑制剂药物类型包括 SGLT-2 抑制剂 2 篇，托格列净 4 篇，鲁格列净 4 篇，伊格列净 6 篇，卡格列净 6 篇，达格列净 6 篇，恩格列净 3 篇。
2.对体重的影响：SGLT-2 抑制剂使得 T2DM 患者体重明显减轻，在 4-8 周、12-24 周、≥1 年三个时间段，WMD 分别为-1.61、-2.44、-3.32，P<0.05。
3.对脂肪的影响：
1）对脂肪量的影响：在 4-8 周、12-24 周、≥1 年，脂肪量的变化 WMD 分别为-1.16、-1.28、-2.58，P<0.05。
2）对皮下脂肪的影响：在 12 周、16 周、24 周时，WMD 分别为-15.98(P>0.05)、-16.72(P>0.05)、-21.71(P<0.05)。
3）对内脏脂肪的影响：在 4-8 周、12-16 周、24 周时，WMD 分别为-5.69、-7.50、-13.46，P<0.05。
4.对非脂肪等身体成分的影响：
1）对瘦体重的影响：在 4 周、12 周、24 周、1 年，WMD 分别为-0.84(P<0.05)、-0.92(P<0.05)、-0.71(P<0.05)、-0.90(P>0.05)。
2）对肌肉量的影响：在 4 周、12 周、24 周，WMD 分别为-0.35、-0.54、-0.51，P>0.05。
3）对人体水分的影响：在 4-8 周、12 周、24 周、1 年，WMD 分别为-0.67（P<0.05）、-0.78（P<0.05）、-0.50（P>0.05）、-0.39（P>0.05）。
4）对细胞外水分的影响：在 4 周、12 周、24 周、1 年，WMD 分别为-0.30（P<0.05）、-0.33（P<0.05）、-0.39（P<0.05）、-0.52（P>0.05）。
5）对细胞内水分的影响：在 4 周、12 周、24 周、1 年，WMD 分别为-0.35（P<0.05）、-0.34

（P>0.05）、-0.10（P>0.05）、0.13（P>0.05）。
6）对蛋白质的影响：在 4-8 周、12-16 周、24 周，WMD 分别为-0.00、-0.02、-0.02，P>0.05。
7）对矿物质的影响：在 4-8 周、12-16 周、24 周，WMD 分别为-0.01、-0.09、-0.11，P>0.05。
结论 1. SGLT-2 抑制剂可显著减少 T2DM 患者的体重。
2. 该药物可显著减少 T2DM 患者的脂肪量和瘦体重，但前者减少更多。
3. 该药物对 T2DM 患者的内脏脂肪和皮下脂肪均有影响，但皮下脂肪面积减少更多。
4. 该药物引起 T2DM 患者瘦体重减少，主要归因于体内水分的减少，而对 T2DM 患者的肌肉量、蛋白质含量、矿物质含量几乎没有影响。
5.该药物对于人体水分的影响，以早期阶段的细胞外水分减少为主。

PU-2419

结核病合并糖尿病患者的临床特征及相关性分析

孟凡祺[1,2]、刘大凤[1]、吴桂辉[1]、彭晓莉[2]、何畏[1]、陈蕾[1]、李秀[1]、杨铭[1]、陈洪德[1]
1. 四川省成都市公共卫生临床医疗中心
2. 成都医学院

目的 探讨结核病合并糖尿病住院患者的临床特点。为临床治疗提供可能的参考。
方法 回顾性纳入 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日在成都市公共卫生临床医疗中心住院的结核病合并糖尿病患者 3393 例，分析其年龄分布特征，比较有无空洞组间、痰菌阳性与阴性组间、不同病灶部位组间性别、年龄、血糖参数、血糖达标情况的差异，并分析空洞形成、痰菌情况及病灶部位与血糖参数的关系，以及血糖达标情况的影响因素。
结果 1)结核病合并糖尿病患者以男性为主，男女比例 4.54:1。平均年龄 57.44±13.22 岁，年龄分段以 40-60 岁居多。其中有空洞者占 16.8%(569/3393)、痰菌阳性者占 52.2%(1770/3393)、单纯肺内病灶及肺内肺外病灶都有者分别占 30.4%(1030/3393)、68.1%(2311/3393)。2) 肺部有空洞组入院时空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)及入院和出院时糖化血红蛋白(glycated hemoglobin，HbA1c) 均高于无空洞组(t=-4.715、-6.464、-6.518,P 均<0.001)；痰菌阳性组入院时 FPG 及入院和出院时 HbA1c 均高于痰菌阴性组(F=26.513、38.613、38.839,P 均<0.001)；单纯肺内结核组入院和出院时 FPG 及 HbA1c 均高于单纯肺外和肺内肺外均有病灶组(F=12.422、11.536、11.613、11.322,P 均<0.001)。3)3393 例患者出院时血糖达标率为 50.9%(1728/3393),其中有空洞者血糖达标率(15.1%，261/1728)明显低于无空洞者(84.9%，1467/1728)、痰菌阳性者血糖达标率(51.9%，897/1728)明显高于阴性者(7.6%，131/1728)，单纯肺内结核者血糖达标率（26.6%，459/1728)明显低于肺内肺外均有病灶者（71.8%，1241/1728）。4）Spearman 相关分析示入院时 FPG 与患者的肺部空洞形成、痰菌阳性、肺内肺外均有病灶呈显著正相关。回归分析示入院时 FPG 及血糖控制状态是疾病进展的主要危险因素，同时，肺部空洞形成、痰菌情况及病灶部位也是血糖控制不佳的危险因素。
结论 结核合并糖尿病以 40 岁以上男性居多，空洞发生率并不少见、痰菌阳性率较高、肺内肺外均有病灶较常见，且对血糖控制状态产生影响，不利于血糖的控制，反之，入院时的血糖水平及血糖控制状态又可影响疾病进展。针对此类病人严格控制血糖对降低空洞发生率、促进痰菌阴转是必要的。

PU-2420

基于 LC 与 CE-MS/MS 联用的尿多肽组学方法在糖尿病肾病诊断的应用研究

戴刘宴、张梅
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 目前糖尿病肾病(Diabetic Kidney Disease, DKD)的诊断存在诊断延迟的问题，开发特异性生物标志物对提高 DKD 早期诊断及早期干预具有重要意义。本研究旨在建立运用液相色谱（Liquid Chromatography，LC）和毛细管电泳（Capillary Electrophoresis，CE）-串联质谱（Tandem Mass Spectrometry, MS/MS）联用技术尿多肽组学方法，评估其对于 DKD 诊断的价值。
方法 （1）研究样本来自南京医科大学第一附属医院内分泌科，纳入无肾脏并发症的糖尿病（Diabetes Mellitus，DM）患者 3 例、DKD 患者 8 例以及健康对照 3 例，采集晨尿中段尿标本。（2）建立 CE-MS/MS、LC-MS/MS 联用的尿多肽组学技术，以 UNIPROT HUMAN 作为数据库，评估在组中出现频率为 100%的多肽，进行组间差异多肽分析，并通过 GO 功能富集分析及 KEGG 信号通路分析推测 DKD 中差异多肽的潜在功能；将多肽鉴定结果与 CKD273 分类器进行交叉分析；并分析尿多肽与基线 eGFR 的相关性。
结果 本研究成功建立 LC-MS/MS 与 CE-MS/MS 联用的尿多肽组学检测方法，共鉴定了 4331 条肽段，剔除没有对应基因名称前体蛋白质的多肽后得到 4192 个尿液多肽，来源于 304 个蛋白质前体。多肽中以 I 型胶原 α1 链（CO1A1）、III 型胶原 α1 链（CO3A1）、I 型胶原 α2 链（CO1A2）等胶原蛋白片段最为丰富。DM 患者相比健康对照组尿液中 CO1A1 和 CO3A1 片段显著减少，α1-抗胰蛋白酶（A1AT）、纤维蛋白原 α 链、CD99 抗原片段排泄增多。DKD 患者的尿多肽谱不同于非 DKD 患者，大量白蛋白尿患者尿胶原蛋白片段减少，载脂蛋白 A1、载脂蛋白 A4、β2 微球蛋白、A1AT 等蛋白片段排泄增加较正常和微量白蛋白尿糖尿病患者更为显著。将鉴定尿肽与先前报道的 CKD273 分类器中多肽重叠分析，共获得 147 条与 CKD273 完全匹配的肽段，对应 24 个前体蛋白（CKD273:30 个前体蛋白），其多肽模式在 DKD 患者中存在差异。此外，尿液胶原蛋白片段、A1AT、B2MG、APOA4 等肾小球滤过的尿多肽排泄量与患者基线 eGFR 相关。
结论 本研究建立的 LC-MS/MS 与 CE-MS/MS 联用尿多肽组学技术可区分健康人群、糖尿病以及糖尿病肾病患者，并提示细胞外基质、凝血通路、胆固醇代谢通路、免疫炎症等的变化是 DKD 病理生理的标志，为以后进一步建立尿多肽组诊断模型及 DKD 分子机制的深入研究奠定基础。

PU-2421

短期胰岛素强化治疗初诊 2 型糖尿病的临床疗效及相关性分析

岳盼盼[1]、万柳亚[2]、何晓东[1]、蒋升[1]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 喀什市人民医院内分泌科

目的 分析使用短期胰岛素强化方案治疗的初诊 2 型糖尿病患者在不同随访时间节点检查结果改善情况及血糖、血脂等与胰岛功能的相关性分析。方法：收集 2021 年 8 月-2022 年 12 月在新疆医科大学第一附属医院内分泌科住院治疗的 105 例初诊的 2 型糖尿病患者的临床资料，对符合纳入标准的患者进行为期 7-14 天的短期胰岛素强化治疗。观察治疗前后低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、甘油三脂（TG）、总胆固醇（TC）、空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2hPG）、空腹 C 肽（FC-P）及餐后 2hC 肽（2hC-P）变化，计算体重指数（BMI）、HOMA 胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、HOMA-β 功能指数（HOMA-β）。
方法 在研究对象空腹状态下采集静脉血对血糖情况，糖化血红蛋白及血脂谱等各项指标测定，餐后 2h 后在同一肘静脉再次采集静脉血。在生活方式干预的基础上采用每日多次（3~4 次）皮下注

射胰岛素或者胰岛素泵持续皮下胰岛素输注治疗，疗程为 1-2 周，起始量从 0.4-0.6IU/kg·d 起，基础量与餐前计量按照 1：1 配比，根据患者体重不同调整胰岛素剂量。血糖目标值：FPG5~7mmol/L，2h PG 6~10mmol/L。患者停止治疗后，在调整生活方式及适当运动基础上行降糖治疗，每三个月门诊及电话随访，询问生活方式，加强饮食和运动指导，复查实验室各项检查指标并记录。高血糖复发定义为 FPG＞7.0mmol/L 和/或 2h PG＞11.1mmol/L，患者血糖水平超过高血糖标准时需返院治疗。根据《2021 年缓解 2 型糖尿病中国专家共识》指示糖尿病缓解标准：空腹血糖（FBG）＜7mmol/L 或停用降糖药物至少 3 月后，糖化血红蛋白＜6.5%作为 T2DM 缓解。

结果 1）治疗后 FPG、2hPG、HOMA-IR 均较治疗前降低，FC-P、2hC-P、HOMA-β 较治疗前有所升高，P ＜ 0.05，认为差异有统计学意义；2）治疗后的 HbA1c、LDL-C、TG、TC 均较治疗前有所下降，P ＜0.05，认为差异有统计学意义；3）初诊 2 型糖尿病患者在短期胰岛素强化治疗停止后，仅在控制饮食及适当运动的情况下，FBG＜7mmol/L 或停用降糖药物至少 3 月后，糖化血红蛋白（HbA1c）＜6.5%可视为临床缓解，糖尿病缓解率可达到 56.19%；4）初诊 2 型糖尿病患者的 HOMA-IR 与年龄、BMI、LDL-C、TG、TC、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、空腹 C 肽均呈正相关，与年龄、餐后 2hC 肽无相关性，HOMA-β 与年龄、LDL-C、空腹血糖、餐后两小时血糖、糖化血红蛋白呈负相关，与空腹 C 肽、餐后 2hC 肽均呈正相关，与 BMI、TG、TC 无相关性。

结论 对初诊 2 型糖尿病患者进行短期胰岛素强化治疗，可快速解除葡萄糖毒性，改善胰岛 β 细胞分泌功能，减轻机体胰岛素抵抗。在经过胰岛素强化治疗随访 1 年后，通过严格控制饮食及加大运动量，可以停用药物或仅口服二甲双胍治疗的情况下，临床缓解率达到 56.19%。

PU-2422

2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病患者维生素 D 代谢变化的研究

张堃、时照明
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus,T2DM）合并代谢相关脂肪性肝病（metabolic associated fatty liver disease, MAFLD）患者维生素 D 代谢的变化，分析维生素 D 代谢指标与肝脏脂肪含量(liver fat content, LFC)的关系

方法 根据对 2021 年 10 月至 2022 年 10 月在蚌埠医学院第一附属医院住院部就诊的 2 型糖尿病患者进行筛选，最终共纳入 120 例（男 60 例，女 60 例）患者，将 T2DM 患者分为三组：1. T2DM 未合并 MAFLD 组（无 MAFLD 组）：CAP<230dB/m，共计 42 例；2. T2DM 合并轻度 MAFLD 组（轻度 MAFLD 组）：230dB/m-252dB/m，共计 40 例；3. T2DM 合并中重度 MAFLD 组（中重度 MAFLD 组）：CAP> 252dB/m，共计 38 例。比较三组间年龄，糖尿病病程，体质量指数，收缩压，舒张压，内脏脂肪组织（VAT）和皮下脂肪组织（SAT），糖化血红蛋白，空腹 C 肽，空腹胰岛素，胰岛素抵抗，肝功能，肾功能，血脂，血糖，25OHD，25-羟化酶，1, 25(OH)2D，1α-羟化酶，丙二醛，超氧化物歧化酶等指标的差异。符合正态分布的计量资料用方差分析法，两组间比较用 LSD-t，不符合正态分布用 Kruskai-Waill 秩和检验，组间两两比较用 Kruskai-Waill 成对比较；指标的相关性采用 Pearsons 或 Spearman 分析；MAFLD 的危险因素指标采用 Logistic 回归分析。

结果 1. 无 MAFLD 组 VAT、SAT、BMI 和 WHR 均低于轻度组和中重度 MAFLD 组(P<0.05)， 轻度组 VAT、SAT、BMI 和 WHR 均低于中重度组(P<0.05)。

2. 无 MAFLD 组 25OHD ，1, 25(OH)2D ，25-羟化酶及 1α-羟化酶显著高于轻度 MAFLD 组和中重度 MAFLD 组；轻度组显著高于中重度 MAFLD 组(P<0.05)。

3. T2DM 患者肝脏 CAP 与 25(OH)D、1, 25(OH)2D，25-羟化酶及 1α-羟化酶，超氧化物歧化酶及 HDL-C 呈负相关(r=-0.416,-0.318,-0.339,-0.345,-0.492,均 P<0.05)，与 WHR、BMI、VAT、SAT、TC、TG、FINS、HOMA-IR、FFA、 CRP、γ-GT、ALT 及丙二醛呈正相关(均 P<0.05)

4. T2DM 患者血清 25OHD 及 25 羟化酶与 CAP、VAT、FBG、TC、TG、FFA、HOMA-IR、 ALT、

CRP、γ-GT 及丙二醛呈负相关(均 P<0.05)，25OHD 及 25 羟化酶与 1, 25(OH)2D，1α-羟化酶及超氧化物歧化酶呈正相关(均 P<0.05)。
5. Logistic 回归分析发现 25OHD ，1, 25(OH)2D，25-羟化酶，1α-羟化酶是 T2DM 患者合并 MAFLD 发生及严重程度的保护因素(P<0.05)，FFA 是 T2DM 患者合并 MAFLD 发生及严重程度的危险因素(P<0.05)。
结论 1.T2DM 患者 CAP 值与 VAT、SAT、BMI 及 WHR 密切相关。
2. 25OHD 、1, 25(OH)2D、25-羟化酶、1α-羟化酶是 T2DM 患者合并 MAFLD 发生及严重程度的保护因素，FFA 是 T2DM 患者合并 MAFLD 发生及严重程度的危险因素。
3. T2DM 患者血清 25OHD 水平降低可能是 T2DM 患者肝脏脂肪含量（LFC）增加降低肝脏 25-羟化酶活性导致。

PU-2423
Apelin-13 促进糖尿病小鼠创面愈合的作用研究

郭佳、张军霞、孙琳
中国人民解放军中部战区总医院

目的 糖尿病创面难以愈合是困扰临床多年的难题。氧化应激是导致糖尿病创面愈合不良的重要的因素之一。核因子 E2 相关因子 2（ Nrf2）是经典的抗氧化应激因子，Nrf2 表达激活能改善创面氧化应激，促进创面愈合。Apelin-13 是 G 蛋白偶联受体 APJ 的内源性配体。有研究证实 Apelin-13 可以上调 Nrf2 表达，改善氧化应激，提高移植皮瓣的存活率。然而，Apelin-13 是否能通过上调 Nrf2 改善糖尿病创面氧化应激，进而促进糖尿病创面愈合？上述问题尚不清楚。
方法 以 C57BL6 小鼠为研究对象，构建糖尿病背部创面小鼠模型。成模后，糖尿病小鼠背部皮肤创面予以 Nrf2-shRNA 或 NC-shRNA 转染，1 天后再予以 Apelin-13 溶液局部注射，一天一次，持续 14 天。每天观察创面大小并拍照。干预结束后使用激光多普勒血流仪测量小鼠背部皮肤血流灌注，随后处死小鼠，收集小鼠眼球血、背部创面边缘皮肤。全自动生化分析仪测量小鼠血清血糖、血脂；ELISA 法检测血清胰岛素；HE 染色计算皮肤表皮层及真皮层厚度；Masson 染色法计算胶原纤维阳性面积；Tunel 染色法计算凋亡细胞数量；免疫组化 ki67 检测上皮细胞增殖数量；羟自由基试剂盒检测皮肤及血清中羟自由基抑制能力；超氧化物歧化酶（SOD）试剂盒检测皮肤组织中 SOD 酶活性；谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）试剂盒检测皮肤组织 GSH-PX 酶活性；NADPH 氧化酶(NOX)试剂盒检测皮肤组织 NADPH 氧化酶活性；RT-PCR 法检测皮肤组织中 Nrf2、血红素加氧酶 1(HO-1)基因 mRNA 水平；WB 法检测皮肤组织中 Nrf2、HO-1 蛋白表达水平。
结果 Apelin-13 局部注射干预小鼠两周后，糖尿病小鼠背部创面面积明显缩小，愈合率明显提高，糖尿病小鼠背部皮肤表皮层及真皮层厚度明显增加，胶原蛋白合成能力增强，上皮细胞增殖能力增强、细胞凋亡被抑制，小鼠的皮肤血流灌注增强，抗氧化酶 SOD、GSG-PX 活力提高，促氧化酶 NOX 活力降低，羟自由基抑制能力提高。机制方面，糖尿病小鼠 Apelin-13 局部注射干预后，创面皮肤氧化应激相关基因 Nrf2、HO-1 mRNA 及蛋白表达明显增强。以 Nrf2-shRNA 转染糖尿病小鼠创面皮肤， Apelin-13 对氧化应激的抑制作用明显降低，其对创面愈合的促进作用明显减弱。
结论 Apelin-13 可以改善糖尿病创面氧化应激，促进糖尿病创面愈合，其机制可能与激活 Nrf2/HO-1 信号通路有关。

PU-2424
Apelin-13 与老年 2 型糖尿病患者肌肉及脂肪含量的相关性研究

徐磊睿
中国人民解放军中部战区总医院

目的 2 型糖尿病患者发生肥胖和肌少症的风险较高，这种趋势在 60 岁以上的老年人群中更加严重。研究发现，Apelin-13 可能具有减轻肥胖和增加四肢骨骼肌量的作用。然而，在老年 2 型糖尿病患者中，血清 Apelin-13 水平是否与肌肉含量和脂肪含量相关，这种关联是否具有性别差异性，目前尚不明确。
方法 招募在中国人民解放军中部战区总医院内分泌科住院治疗的老年 2 型糖尿病患者（≥60 岁）171 例，按性别分为男性和女性两组。设计调查问卷，记录患者的年龄、病程、吸烟史、饮酒史、运动习惯、6 米步速、握力、合并症、并发症等情况。检测尿素氮（BUN）、血肌酐（SCr）、尿酸（UA）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）等生化指标。采用 ELISA 方法检测血清 Apelin-13 水平。生物电阻抗（BIA）法进行人体成分分析，检测肌肉和脂肪相关指标。对上述指标按性别分层进行统计学分析。
结果 女性血清 Apelin-13 水平高于男性（P＜0.05）。女性骨骼肌量、四肢骨骼肌量、骨骼肌指数、四肢肌肉比例、上肢肌肉量、下肢肌肉量均低于男性（P 均＜0.05）。女性腰围、腰臀比、内脏脂肪面积低于男性（P 均＜0.05），总体脂量、体脂率、四肢脂肪含量、上肢脂肪量、下肢脂肪量均高于男性（P 均＜0.05）。调整“年龄”变量，偏相关分析提示女性 Apelin-13 水平与骨骼肌指数、四肢骨骼肌量、四肢肌肉比例、上肢肌肉量、下肢肌肉量呈正相关（P 均＜0.05），与体脂相关指标无显著相关性（P 均>0.05）。调整“年龄”变量，偏相关分析提示男性 Apelin-13 水平与骨骼肌指数、骨骼肌量、四肢骨骼肌量、上肢肌肉量、下肢肌肉量呈正相关（P 均＜0.05），与体脂相关指标显著相关性（P 均>0.05）。多元线性回归分析提示，Apelin-13（β 值=0.773，P＜0.05）独立影响老年女性 2 型糖尿病患者四肢骨骼肌量；Apelin-13（β 值=1.872，P＜0.05）、HbA1c（β 值=-0.424，P＜0.05）独立影响老年男性 2 型糖尿病患者四肢骨骼肌量。
结论 在老年 2 型糖尿病患者中，Apelin-13 水平与四肢骨骼肌量独立正相关，这种关联没有性别差异性。老年 2 型糖尿病患者中，Apelin-13 水平与脂肪含量相关性不明显。低血清 Apelin-13 水平可能成为老年 2 型糖尿病患者肌肉减少的风险预测因子。

PU-2425
补肾活血方含药血清对 AGE-BSA 诱导的 HK-2 细胞凋亡及 PERK-ATF4-CHOP 信号通路的影响

韦茂英、高云逸、方泽阳、潘欣渝、李会敏、魏军平
中国中医科学院广安门医院

目的 观察补肾活血方含药血清对糖基化终产物修饰的牛血清白蛋白（AGE-BSA）诱导的人肾小管上皮细胞（HK-2）凋亡的影响及其机制。
方法 采用 AGE-BSA 诱导 HK-2 细胞建立凋亡损伤模型，经不同浓度含药血清干预后，运用 CCK-8 法、流式细胞仪检测各组细胞活力及凋亡情况。以 4-苯基丁酸钠盐为阳性对照，运用 Western Blot 和 RT-PCR 法检测补肾活血方对 HK-2 细胞 GRP78 蛋白及 mRNA 表达的影响。将 PERK-shRNA 转染 HK-2 细胞，采用 RT-PCR 和 Western Blot 检测 PERK 基因的抑制效率。以干扰效果最佳的 PERK-shRNA 为阳性对照，Western Blot 检测补肾活血方对 p-PERK/PERK、p-eIF2α/eIF2α、ATF4、CHOP、Bcl-2、Bax、Cleaved-caspase-3、Cleaved-caspase-9 蛋白表达的影响。

结果 与 BSA 组比较，AGE-BSA 组 HK-2 细胞的活力下降，凋亡率增加（P<0.01），GRP78 蛋白及 mRNA 表达升高（P<0.01），Bcl-2 蛋白表达下降（P<0.01），p-PERK/PERK、p-eIF2α/eIF2α、ATF4、CHOP、Bax、Cleaved-caspase-3、Cleaved-caspase-9 蛋白表达升高（P<0.01）。与 AGE-BSA 组比较，10%、20%补肾活血方含药血清可明显提高 HK-2 细胞的活力（P<0.01），降低 HK-2 细胞的凋亡率（P<0.01）。同时，显著下调 GRP78 蛋白及 mRNA 表达（P<0.05，P<0.01），上调 Bcl-2 蛋白表达（P<0.05，P<0.01），抑制 p-PERK/PERK、p-eIF2α/eIF2α、ATF4、CHOP、Bax、Cleaved-caspase-3、Cleaved-caspase-9 蛋白表达（P<0.05，P<0.01）。

结论 补肾活血方含药血清对于 AGE-BSA 诱导的 HK-2 细胞凋亡具有保护作用，其机制可能与抑制 PERK-ATF4-CHOP 信号通路，减轻内质网应激有关。

PU-2426

肥胖对甲状腺乳头状癌侵袭性的性别依赖性影响

韩亚丽[1,2]、杨洁[3]、黄秀、卜乐[1]、程晓芸[1]、查孝娟[1]、陈海冰[1]、黄玥晔[1,2]、曲伸[1,2]
1. 同济大学附属第十人民医院内分泌科，上海 200072
2. 同济大学附属第十人民医院甲状腺疾病诊治中心，上海 200072
3. 同济大学附属肺科医院胸外科，上海 200433

目的 探讨肥胖对甲状腺乳头状癌（papillary thyroid cancer，PTC）临床侵袭性的影响。

方法 本研究招募了自 2017 年 1 月至 2020 年 4 月期间，于我科实行了甲状腺全切或者部分切除术的 PTC 患者共 1720 名。根据入组患者的身体质量指数，将其分为两组：对照组（CON，<24 kg/m2）和超重与肥胖组（OB，≥24 kg/m2），同时对每种性别进行单独分析。

结果 在整体人群中，与 CON 组相比，OB 组的甲状腺癌髓外浸润率（21.5% vs. 16.8%，P=0.013）、多发癌灶率（43.2% vs. 37.7%，P=0.018）和 BRAF-V600E 突变率（82.9% vs. 79.3%，P=0.015）显著升高。在男性患者群体中，OB 组的肿瘤大小超过 1cm（54.4% vs. 42.7%，p=0.008）、甲状腺癌髓外浸润（24.9% vs. 12.4%，p=0.001）和多发癌灶（42.7% vs. 33.5%，p=0.038）的比率显著增加。在校正了相关混杂因素后，与 CON 组相比，OB 组的肿瘤大小超过 1cm、甲状腺癌髓外浸润和多发癌灶的风险比（odds ratios，ORs）显著增加，分别为 1.63（1.14-2.33，p=0.008）、2.12（1.26-3.57，p=0.005）和 1.56（1.07-2.29，p=0.022）。此外，将超重和肥胖患者单独成组分析后我们发现，肥胖组的甲状腺癌髓外浸润率（30/100，30.0%，P=0.001）和肿瘤大小超过 1cm 的比率（65/100，65.0%，P=0.001）均明显高于超重组和 CON 组。与 CON 组相比，肥胖组的肿瘤大小超过 1cm、甲状腺癌髓外浸润和多发癌灶的 ORs 显著升高，分别为 2.51（1.50-4.20，P<0.001）、2.93（1.50-5.73，P=0.002）和 1.89（1.11-3.22，P=0.020）。在女性患者中则并未观察到上述结果。

结论 超重和肥胖是增加男性 PTC 患者临床侵袭性的主要独立风险因素。以上研究结果表明，在男性 PTC 患者中，应先根据其身体质量指数做出对应的风险分层，再进一步制定相应的治疗方案。

PU-2427

含人工甜味剂饮料、含糖饮料和纯果汁与内脏脂肪组织质量的联系

虞博威[1]、孙颖[1]、王禹盈[1]、王斌[1]、谈笑[2]、张坤[1]、王宁荐[1]、陆颖理[1]
1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 浙江大学医学院

目的 在英国生物样本库中探索含糖饮料、含人工甜味剂饮料以及纯果汁与基线和随访时的内脏脂肪组织质量的相关性，以及内脏脂肪质量的遗传风险和身体质量指数是否改变上述相关性。
方法 来自英国生物样本库的 203,348 名参与者完成了一份 24 小时饮食调查问卷，包括含糖饮料、含人工甜味剂饮料以及纯果汁的消费数据。参与者被分为非消费者、每周消费>0-1、>1-2 和>2 升的消费者。使用性别特异性预测模型计算内脏脂肪质量。进行多元线性回归。并且计算了内脏脂肪质量的加权遗传风险评分。
结果 含糖饮料和含人工甜味剂饮料消费>2 升/周的参与者的 B 值最高[B (95% 置信区间)：男性含糖饮料组为 24.02 (16.53, 31.51)，含人工甜味剂饮料组为 60.81 (52.08, 69.54)；女性分别为 10.20(5.92, 14.48)和 24.72(20.80, 28.64)]。低、中等水平的纯果汁消费与内脏脂肪组织质量显著负相关[男性：-10.52(-15.37，-5.67)，-6.46(-11.27, -1.65)；女性：-6.70 (-8.99,-4.41)，-5.93(-8.33, -3.54)]。从内脏脂肪组织质量的变化来看，含糖饮料和含人工甜味剂饮料的男性消费者有更大的内脏脂肪组织质量积累，但这种现象在女性中仅在含人工甜味剂饮料消费>0-1 升/周的参与者中显著。体重指数改变了饮料与内脏脂肪组织质量之间的联系，而基因风险评分的影响并不显著。
结论 无论遗传风险如何，较高的含糖饮料或含人工甜味剂饮料消费与较大的内脏脂肪组织质量相关。低和中等水平的纯果汁摄入与较低的内脏脂肪质量有关。

PU-2428

痛风相关合并症的聚类及其与痛风发作的关系：八种合并症的数据驱动聚类分析

刘爽[1]、孙航[1]、杨绍玲[1]、梁楠[2]、高逸宁[2]、曲伸[1]、陈海冰[1]
1. 同济大学附属第十人民医院内分泌代谢科
2. 上海市交通大学附属第六人民医院内分泌代谢科

目的 使用痛风患者的多种合并症参数创建新的痛风分类，并比较不同亚组之间痛风发作预后的差异。识别出痛风发作风险高的群体，以有助于临床精准医疗。
方法 以同济大学附属第十人民医院内分泌与代谢科的痛风患者为研究对象，以肥胖、2 型糖尿病、高血压、心血管疾病、慢性肾脏病、血脂异常、肝酶异常和癌症等八个合并症变量为研究指标，采用聚类分析测量痛风相关合并症间的接近程度，采用分层聚类确定同质的痛风患者亚组。对不同亚组的痛风患者进行为期一年的关于急性痛风发作情况的随访，以探讨各组间痛风患者的预后差异。
结果 聚类分析将八个合并症变量分为三类：第一类，2 型糖尿病、高血压、心血管疾病、慢性肾脏病和癌症；第二类，血脂异常；第三类，肥胖和肝酶异常。
在横断面研究中，我们共招募了 2639 名痛风患者，平均年龄 50.6 岁，95%为男性。从中确定了五组痛风患者，这些患者的临床特征和合并症集群显著不同。第一组（n=671，25%）的特征为孤立痛风患者，少数合并症;第二组（n=258，10%）痛风患者均合并有肥胖，且最为年轻（平均年龄 40 岁）。第三组（n=335，13%）几乎都是糖尿病患者（99.7%），痛风病程最长（平均 8 年）。第四组（n=938，36%）患者人数最多，所有患者均伴有血脂异常。第五组（n=437，16%）患者年龄最大（平均 65 岁），包含的心血管疾病（53%）、慢性肾脏病（56%）和癌症（7%）患者的比例最高。

在随访研究中，共 463 例患者完成了为期一年的关于痛风发作的随访。其中，第二组（痛风合并肥胖）的痛风发作率最低(52.1%)，且痛风发生时间最晚（平均 10 个月）。相反，第五组（痛风合并心血管疾病、慢性肾脏病或癌症）的痛风发作率最高 (71.9%)，且痛风发生时间最早（平均 3 个月）。

结论 使用基于痛风相关合并症的聚类分析提出了痛风的五个亚组，它们在痛风发作风险方面存在差异。其中，伴有心血管疾病、慢性肾脏病或癌症的痛风患者急性痛风发作的风险最高，临床医生应给予这部分患者更为综合的护理。

PU-2429

以二甲双胍及 SGLT-2i 为基础联合 GLP-1RA 治疗 2 型糖尿病临床疗效观察

胡兰珍[1]、排祖拉·谢木西尔[2]、雒洋洋[1]、蒋升[1]
1. 新疆医科大学第一附属医院
2. 喀什市人民医院

目的 探讨以二甲双胍及 SGLT-2i 为基础联合 GLP-1RA 在治疗超重/肥胖型 T2DM 患者中的临床疗效及安全性。

方法 选取新疆医科大学第一附属医院从 2021 年 10 月至 2022 年 12 月收治且以“二甲双胍及 SGLT-2i 为基础联合 GLP-1RA”治疗的超重/肥胖型 T2DM 患者作为研究对象。给予研究对象“三药联合”治疗 12 周，比较治疗前后体重、BMI、FPG、2hPBG、HbA1c、FC-P、HOMA-IR（C-P）、lgHOMA-β（C-P）、血脂、SBP、DBP 等相关指标，同时追踪随访记录不良反应、用药依从情况。按治疗前 HbA1c 结果分为“HbA1c≤9%”组、“HbA1c＞9%”组，比较二者体重、血糖变化,同时根据治疗前体重结果分为超重组（24.0kg/m2≤BMI＜28.0kg/m2）、肥胖组（BMI≥28.0kg/m2）,比较二组体重、血糖变化。

结果 共纳入 354 例研究对象，排除脱落病例 293 例（防疫政策退出 92 例，未在建议周期内复查 81 例，复查资料不全 60 例，自行更换方案 48 例，遵嘱更换方案 12 例），最后收集到坚持联合用药 12 周且积极配合复查相关指标患者 61 人，比较治疗前后各项指标结果如下：1）血糖相关指标：HbA1c、FPG、2hPBG 低于治疗前，差异有统计学意义（P＜0.05）；FC-P、lgHOMA-β（C-P）高于治疗前（P＜0.05），HOMA-IR（C-P）差异无统计学意义（P＞0.05）；2）减重方面：体重、BMI 较前下降，差异有统计学意义（P＜0.05）；3）对血压、血脂影响：血压指标（SBP、DBP）、血脂指标（TC、TG、LDL-C）治疗后较前下降（P＜0.05），HDL-C 较前升高（P＜0.05）；4）治疗前后肾功能指标（ScR、eGFR）之间差异均无统计学意义（P＞0.05）；5）治疗前后电解质（钠、氯、HCO3、无机磷）之间差异均无统计学意义（P＞0.05），而钾、钙较治疗前升高（P＜0.05）。“HbA1c＞9%”组经“三药联合”治疗后 HbA1c 及 2hPBG 下降情况较“HbA1c≤9%”组更多，差异有统计学意义（P＜0.05）,而在体重、BMI 及空腹血糖变化上未见明显差异（P＞0.05），肥胖组经“三药联合”治疗后 FPG、BMI、HbA1c 下降较超重组更多，差异有统计学意义（P＜0.05），2hPBG 两组变化未见明显差异（P＞0.05）。

结论 “三药联合”治疗对超重或肥胖型 T2DM 患者具有显著的降糖、减重效果，同时改善胰岛 β 细胞分泌功能，也可有效降低收缩压、舒张压，且使用“三药联合”不良反应发生率低，具有良好的安全性。

PU-2430

艾塞那肽调控线粒体稳态改善胰岛素抵抗所致神经元损伤的机制研究

程迪赫、赵雪、王桂侠
吉林大学第一医院

目的 研究表明，肥胖和 2 型糖尿病患者发生认知功能减退及痴呆的风险显著增加，中枢胰岛素抵抗可能在其中发挥重要作用。然而，现阶段对于中枢胰岛素抵抗引起认知障碍的机制尚不清楚。GLP-1 受体激动剂作为一种新型降糖药，在 2 型糖尿病患者认知功能上的获益逐渐受到关注，然而对于其神经保护作用的具体机制仍需进一步探索。线粒体质量控制系统是维持线粒体稳态的重要环节，对于神经元功能的维持也至关重要。因此，本研究在体内及体外建立中枢胰岛素抵抗模型，并应用 GLP-1 受体激动剂艾塞那肽干预，观察中枢胰岛素抵抗对认知障碍、神经元功能的影响以及艾塞那肽在该过程中的保护作用及潜在机制，探讨线粒体质量控制系统的作用。
方法 高脂饮食喂养 C57BL/6J 小鼠建立中枢胰岛素抵抗模型并用艾塞那肽干预，检测皮质及海马胰岛素信号通路相关蛋白的表达情况明确中枢胰岛素抵抗情况。同时，对小鼠空间记忆障碍及脑组织损伤进行评估，并对脑组织线粒体结构、氧化应激水平及线粒体质量控制系统检测，明确中枢胰岛素抵抗引起的神经损伤以及线粒体稳态的改变，并观察艾塞那肽的神经保护作用。体外建立神经元-星形胶质细胞共培养体系，利用棕榈酸刺激建立胰岛素抵抗模型，通过干预 SIRT1/PGC-1α 通路以明确该通路在调控线粒体稳态中的作用。
结果 中枢胰岛素抵抗诱导小鼠空间记忆障碍，损伤脑组织结构及突触功能，并造成脑组织线粒体结构损伤、氧化应激水平增加，线粒体质量控制系统失调，线粒体稳态失衡。中枢胰岛素抵抗可抑制神经元 SIRT1/PGC-1α 通路，参与调控线粒体稳态，引起神经元损伤。艾塞那肽改善中枢胰岛素抵抗小鼠空间记忆障碍、脑组织结构及功能损伤，同时可改善脑组织线粒体结构损伤，减轻氧化应激，恢复线粒体稳态。艾塞那肽可减轻中枢胰岛素抵抗对 SIRT1/PGC-1α 通路的抑制作用，从而调控线粒体及发挥神经保护功能。
结论 SIRT1/PGC-1α 通路介导了中枢胰岛素抵抗影响线粒体稳态引起神经元损伤、认知障碍的发生；艾塞那肽通过调控 SIRT1/PGC-1α 通路以改善线粒体稳态从而缓解中枢胰岛素抵抗时的神经元损伤。

PU-2431

BI 456906 用于超重/肥胖人群的随机、双盲、安慰剂对照、剂量探索 II 期研究

Carel Le Roux[1]、Oren Steen[2]、Kathryn J. Lucas[3]、Elena Startseva[4]、Anna Unseld[4]、Anita M. Hennige[4]
1. University College Dublin, Dublin, Ireland
2. LMC Bayview, Toronto, ON, Canada
3. Carteret Health Care, Morehead City, North Carolina, US
4. Boehringer Ingelheim, Germany

目的 胰高血糖素受体（GCGR）的激活能够增加能量消耗，胰高血糖素样肽 1 受体（GLP-1R）的激活能减少能量摄入；因此，GCGR/GLP-1R 双激动剂（如 BI 456906）治疗肥胖的疗效可能优于 GLP-1 受体单激动剂。本剂量探索研究评估了 BI 456906 用于超重/肥胖患者的疗效和安全性。
方法 这项双盲、安慰剂对照研究（NCT04667377）将 BMI≥27 kg/m2 的成人患者随机分配至每周一次皮下注射 BI 456906（0.6、2.4、3.6、4.8 mg）或安慰剂治疗 46 周（包括 20 周快速的、每两周一次的剂量递增阶段和 26 周的维持治疗阶段）。主要终点是治疗 46 周时体重较基线的变化比例（%）。次要终点包括 46 周时体重较基线减轻≥5%、≥10%或≥15%的患者比例。

结果 共有 387 例患者接受随机分组［治疗集（TS），N=386；全分析集（FAS），N=384；每组 N≈77）］。基线时 FAS 患者平均年龄为 49.1 岁，体重为 105.7 kg，BMI 37.1 kg/m2；31.8%的患者为男性。治疗 46 周后，BI 456906 相较于安慰剂的治疗效果表现为非平坦的剂量-反应曲线。在 46 周的治疗期内，FAS 患者的平均体重变化为：BI 456906 0.6 mg：-6.2%；2.4 mg：-12.5%；3.6 mg：-13.2%；4.8 mg：-14.9%；vs 安慰剂：-2.8%）。第 46 周时，BI 456906 4.8 mg 组体重减轻≥5%、≥10%、≥15%的患者比例分别为 82.8%、68.8%、54.7%，相比之下，安慰剂组分别为 25.9%、11.1%和 5.6%（FAS）。剂量递增至 4.8 mg 并维持治疗的患者在第 46 周时体重减轻了 18.7%。使用 BI 456906 的患者（TS）中有 90.9%出现了不良事件（AE）（0.6 mg：90.9%；2.4 mg：89.7%；3.6 mg：92.2%；4.8 mg：90.9%），而安慰剂组的 AE 发生率为 75.3%。AE 主要为胃肠道反应（TS；0.6 mg：57.1%；2.4 mg：85.9%；3.6 mg：75.3%；4.8 mg：81.8%；安慰剂：41.6%）；在 BI 456906 组和安慰剂组分别有 24.6%和 3.9%的患者停止治疗，主要发生在剂量递增期间。BI 456906 组和安慰剂组患者的严重 AE 发生率类似（TS；0.6 mg：1.3%；2.4 mg：2.6%；3.6 mg：7.8%；4.8 mg：5.2%；vs 安慰剂：6.5%）。

结论 在 46 周的治疗期内，BI 456906 在体重减轻方面表现出显著效果，期间未出现非预期的安全性问题。

PU-2432

Dietary Knowledge, Attitude and Practice (KAP) Among the Family Members of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and Its Influence on the KAP of T2DM Patients

Yao Zhang
The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University

Objective To investigate the dietary knowledge, attitude and practice (KAP) among the family members (FMs) of Chinese type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients and its influence on the KAP of T2DM patients.

Methods Two hundred thirty-six pairs of hospitalized T2DM patients and their FMs (472 in total) in our hospital were enrolled. A pair of self-designed questionnaires on dietary KAP (Cronbach's $\alpha \geq 0.763$, I-CVI ≥ 0.857, S-CVI = 0.964, 0.958) were used to collect data and assess the KAP towards diabetes diets.

Results The mean score for dietary KAP of T2DM patients was 2.33 ± 0.60, 3.03 ± 0.44 and 2.77 ± 0.38, whereas that of their FMs was 2.37 ± 0.55, 3.08 ± 0.48 and 2.82 ± 0.61, respectively. Pearson's correlation analysis showed that the glycosylated hemoglobin (HbA1c) of T2DM patients was negatively correlated to their dietary practice ($r = -0.218$, $P < 0.01$). There was a positive correlation between T2DM patients and their FMs for dietary KAP ($r = 0.306$, $P < 0.05$). The dietary practice of T2DM patients was positively correlated with the dietary KAP of their FMs ($r = 0.305$, 0.252 and 0.136, respectively, $P < 0.01$). Logistic regression analysis revealed that the score for dietary knowledge and attitude, occupation, residence, family history, complications of the T2DM patient, and the sex and dietary knowledge score of the FM were significantly associated with dietary practice for T2DM patients.

Conclusion The dietary attitude of FMs was moderate but dietary knowledge and practice were poor. Dietary KAP was positively correlated with T2DM patients and their FMs.

PU-2433

胰高血糖素受体/胰高血糖素样肽 1 受体双重激动剂 BI 456906 可降低 2 型糖尿病患者体重

Julio Rosenstock[1]、Matthias Bluher[2]、Corinna Schoelch[3]、Josef Hoefler[3]、Anita Hennige[3]
1. Dallas Diabetes Research Center, Dallas, USA
2. University Hospital Leipzig, Leipzig, Germany
3. Boehringer Ingelheim Pharma GmbH, Germany

目的 胰高血糖素受体（GCGR）的激活可通过增加脂类分解和能量消耗等途径增强胰高血糖素样肽 1 受体（GLP-1R）激活带来的减重作用。GCGR/GLP-1R 双重激动剂 BI 456906 可在使用稳定剂量二甲双胍的 2 型糖尿病（T2D）患者中降低 HbA1c，且疗效呈剂量依赖性。本研究旨在报告在同一队列患者中使用 GCGR/GLP-1R 双重激动剂的减重效果。
方法 本研究为多剂量、安慰剂对照 II 期临床研究（NCT04153929），T2D≥6 个月且 BMI 为 25–50 kg/m2 的成年患者，随机分组分别接受 BI 456906 皮下注射［剂量递增至 0.3、0.9、1.8、2.7 mg 每周一次（qw）或 1.2、1.8 mg 每周两次（biw）］、安慰剂，或开放标签司美格鲁肽 1.0 mg qw，治疗持续 16 周。研究终点为第 16 周时患者体重自基线的相对变化，以及体重降低≥5%的患者比例。
结果 共 411 例患者参加随机分组，每组患者约 50 人（n=49–59）。基线平均年龄 57 岁，平均体重 97 kg，平均 BMI 34 kg/m2。使用 BI 456906 的患者在第 16 周时的体重降低具有剂量依赖性（0.3 mg qw 组：-1.9%；0.9 mg qw 组：-4.4%；1.8 mg qw 组：-6.6%；2.7 mg qw 组：-6.7%；1.2 mg biw 组：-7.2%；1.8 mg biw 组：-9.0%；安慰剂组：-1.2%）。BI 456906 剂量≥1.8 mg qw 的患者体重降低幅度大于司美格鲁肽组（-5.4%）。接受 BI 456906 1.8 mg biw 治疗的患者中，体重降低≥5%和≥10%的比例分别达到 57%、35%；相比之下，安慰剂组体重降低≥5%和≥10%的患者比例分别为 6.8%、0%；司美格鲁肽组为 38%、16%。不良事件方面，BI 456906 治疗的患者中 77.8%出现了不良事件，主要为胃肠道症状；15.9%的患者停止治疗。不良事件发生率和停药率均随最终剂量升高和每 1 至 2 周的剂量递增而增加。
结论 在 BMI 25–50 kg/m2 的 T2D 患者中，GCGR/GLP-1R 双重激动剂 BI 456906 对体重的降低效果优于司美格鲁肽［-9.0%（BI 456906 1.8 mg biw）vs -5.4%（司美格鲁肽 1.0 mg qw）］；减缓剂量递增速度能够减轻胃肠道不良反应的发生。

PU-2434

2 型糖尿病患者内脏脂肪面积与糖尿病肾病的相关性

曹旭、杜玮
新乡医学院第三附属医院

目的 糖尿病肾病(DN)是糖尿病最常见的微血管并发症，是导致终末期肾病的主要原因，还会加快心血管疾病的发生、发展。因此，早期识别并对高危因素进行健康管理是目前防控 DN 的重要措施。本研究探讨 2 型糖尿病(T2DM)患者内脏脂肪面积(VFA)和身体质量指数(BMI)与糖尿病肾病(DN)的关系。
方法 回顾性收集 2020 年 5 月至 2022 年 9 月在新乡医学院第三附属医院纳入国家标准化代谢性疾病管理中心(MMC)的 564 例 T2DM 患者，对其进行病史采集、问卷调查、收集生化指标,并应用生物电阻抗法测 VFA。根据 VFA 四分位数分组，记为 Q1(5~61cm2)，Q2(62~85cm2)，Q3(86~111cm2)，Q4(112~267cm2)共四组，采用单因素方差分析组间差异，卡方检验比较四组患者 DN 的患病率；单因素、多因素 Logistic 回归分析确定 VFA、BMI 与 DKD 的关系。
结果 ①Q1 至 Q4 组 DN 患病率分别为 26.3%、47.6%、49.7%、53.8%，c2=23.247，P<0.05。②多因素 Logistic 回归分析显示：VFA 增加、病程≥2 年，胰岛素抵抗指数≥2.69 及患高血压与 DN 患

病相关（P＜0.05），而 BMI 与 DN 患病无关。③调整年龄、性别、生活方式、血脂、血压等影响因素，在模型 4 中，以 VFA 四分位数中 Q1 人群为参照，Q2、Q3 和 Q4 人群的 T2DM 患者中出现蛋白尿的风险分别增加 2.285、2.166、2.324 倍 (95%CI=1.286~4.117， 1.138~4.122，1.194~4.523)。

结论 随着 VFA 的增加，T2DM 患者胰岛素敏感性逐渐下降，DN 的患病率在逐渐增加；同时 T2DM 患者的 VFA 与蛋白尿的相关性较 BMI 更强。因此早期评估 VFA 对 DN 的早期筛查和防治具有重要意义。

PU-2435

In vitro functional study of fifteen SRD5A2 variants found in Chinese patients and the relation between the SRD5A2 genotypes and phenotypes

Wei Zhang,聂敏,伍学焱
Peking union medical college hospital

Objective 46, XY disorders/differences of sex development (DSD) is a group of rare condition that is defined by the discrepancy of the chromosomal sex (46, XY), gonadal or phenotypic sex. At present, more than 60 genes have been identified associated with 46, XY DSD, and variants associated with androgen hormone synthesis or activation are the main genetic causes of 46,XY DSD1,2.The 35%~46% of patients with a disorder of androgen synthesis or action can be diagnosed with 5-alpha -reductase type 2 (5α-RD2) deficiency (SRD5A2D) by massively parallel sequencing.

SRD5A2D is an autosomal recessive disorder caused by pathogenic variants in steroid 5α-reductase type 2 gene (SRD5A2). 5α-RD2 is mainly expressed in epididymites, seminal vesicles, prostate, and genital skin, and plays a crucial role in catalyzing the conversion of T into the more potent androgen DHT. Consequently, the absence of or defects in the protein caused by SRD5A2 variants impair the conversion of T to DHT, resulting in incomplete intrauterine masculinization of the external genitalia in 46, XY individuals.

In this study, we aim to present functional study of 15 SRD5A2 variants found in Chinese patients and explore the genotype–phenotype association.

Methods We collected the clinical manifestation and genotype of 38 patients with 5α-RD2 deficiency who visited our center between 2009 and 2021. The pathogenicity of seven missense SRD5A2 variants, were predicted by in-silico tools and the structural modeling. Furthermore, fifteen SRD5A2 variants were studied in vitro to analyze the role of these variants in enzymatic activity. The associations between SRD5A2 genotype and phenotype also were analyzed in this study.

Results Twenty-four SRD5A2 rare variants were identified in 38 patients with 5α-RD2 deficiency. Fifteen variants decreased the conversation of testosterone (T) to dihydrotestosterone(DHT) and caused the complete loss of enzyme activity (<8%) in the in-vitro functional study. Thirty-eight patients with three different external genital phenotypes (complete female, clitoromegaly and hypospadias) were found to have same variants. Patients with different testicular position (scrotum/clitoris and cryptorchidism) also were found to have same variants.

Conclusion Our study showed 15 SRD5A2 variants caused complete loss of 5α-RD2 enzyme activity by functional study. Patients with different clinical phenotypes can have the same genotypes and we found no obvious genotype–phenotype association in our series patients

PU-2436

21-羟化酶缺乏症 22 例临床特征分析

王涵、陈园
新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科

目的 探讨 21-羟化酶缺乏症(21-OHD)的临床特点及诊治经验，提高临床医生对该病的认识及诊疗水平。
方法 选取新疆维吾尔自治区人民医院 2014-2022 年收治的 21-OHD 患者 22 例的临床资料，对不同类型 21-OHD 患者的临床资料进行分析，并对治疗转归进行随访。
结果 男女比例为 7:15，年龄 13.0(4.8,23.0)岁。女性患者表现为阴蒂增大、色素沉着、月经稀发、闭经、多毛、痤疮、生长加速、不孕、呕吐；男性患者表现为性早熟、色素沉着、不育、恶心呕吐。失盐型患儿合并低血钠、高血钾、低血压、代谢性酸中毒等电解质紊乱及酸碱失衡改变。确诊患者均予以糖/盐皮质激素替代治疗，5 例女性进行外生殖器矫形手术。随访 10 例患者中，5 例女性患者月经来潮或经期逐渐恢复，但性激素水平改善不明显。
结论 新生儿有胃肠道症状伴电解质紊乱，女性高雄激素血症及男性儿童性早熟及成年男性不育患者，应高度警惕 21-OHD，确诊后激素替代治疗能够改善预后。有条件者应尽量行基因检测，并定期随访，才能保证患者正常的青春期发育和良好的生育能力。

PU-2437

糖基化间隙与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性研究

孙杏杏[1,2]、徐礼五[3]、刘晓蓉[1]、吴翔[1]、时照明[2]
1. 淮南朝阳医院
2. 蚌医一附院
3. 安徽理工大学第一附属医院

目的 分析 2 型糖尿病（T2DM）患者糖基化间隙（GG）与 2 型糖尿病视网膜病变（T2DR）的相关性，以探讨 GG 与 T2DM 患者视网膜病变（DR）发生风险的关系。
方法 选择淮南朝阳医院内分泌科和眼科的门诊及住院部收治的 90 例 T2DM 患者，使用 Smartscope EY4 免散瞳眼底照相机（芬兰 Optomed）对患者进行眼底摄片，然后根据 DR 临床分级标准将患者分为 3 组：①单纯 T2DM 组：眼底检查未见明显异常，共计 30 例；②PDR 组：有新生血管形成或者玻璃体内/视网膜内出血，共计 30 例；③NPDR 组：病变程度介于单纯 T2DM 和 PDR 组之间，共计 30 例。以上全部患者均检测糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin，HbA1c）、果糖胺（fructosamine，FA）、血糖（fasting plasma glucose，FPG）、肌酐（creatinine，CREA）、白蛋白（albumin，ALB）和其它生化指标，符合正态分布的数据用方差分析法，组间两两比较用 LSD-t 检验；不符合正态分布的数据用 Kruskal-Wallis 秩和检验，组间两两比较用 Mann-Whitney U 检验；T2DR 的危险因素指标采用 Logistic 回归分析；指标的相关性检验采用 Pearson 或 Spearman 分析；运用受试者工作特征曲线（ROC）分析 GG 对 T2DR 患者的最佳阈值。另外采用三分位数法将 GG 组分为低 GG 组(L-GG 组)30 例、中 GG 组(M-GG 组)30 例、高 GG 组(H-GG 组)30 例，然后运用二元 Logistic 回归分析 M-GG 组、H-GG 组与 L-GG 组的倍数关系。
结果 1、HbA1c 与 FA 呈正相关（r=0.663，P<0.05），HbA1c 与 FA 的回归方程：HbA1c 预测值 =4.5+0.014×FA，R2 =0.44。
2、单纯 T2DM 组 ALB 水平显著高于 PDR 组（P<0.05）。单纯 T2DM 组 BUN 水平显著低于 PDR 组（P<0.05），NPDR 组 BUN 水平显著低于 PDR 组（P<0.05）。PDR 组 WC 值显著高于单纯 T2DM 组（P<0.05）。

3、单纯 T2DM 组 HbA1c 水平显著低于 PDR 组（P<0.05），NPDR 组 HbA1c 水平显著低于 PDR 组（P<0.05）。单纯 T2DM 组 GG 水平显著低于 NPDR 组和 PDR 组（P<0.05），NPDR 组 GG 水平显著低于 PDR 组（P<0.05）。
4、T2DR 与 ALB 呈负相关（r=-0.293，P<0.05）；T2DR 与 GG、病程、BUN、HbA1c、WC 呈正相关（r=0.415，0.183，0.242，0.336，0.247，P<0.05））。
5、Logistic 回归分析发现 GG 升高是 T2DR 发生的独立危险因素（P<0.05）。
6、ROC 曲线显示以 GG-0.512 为诊断界值，预测 T2DR 患者的敏感性为 0.667，特异性为 0.783。
7、危险度分析提示 H-GG 组发生 DR 的风险是 L-GG 组的 7.50 倍[95% CI (2.44,25.06), P<0.05]，M-GG 组发生 DR 的风险是 L-GG 组的 4.93 倍[95% CI (1.61,15.07), P<0.05]，M-GG 组与 H-GG 组间差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 1、T2DM 组 GG 水平显著低于 NPDR 组和 PDR 组（P<0.05），NPDR 组 GG 水平显著低于 PDR 组（P<0.05），T2DR 与 GG 正相关，GG 是 T2DM 患者发生 DR 的独立危险因素。
2、GG 对 T2DR 具有良好的预测价值。
3、随着 GG 水平的不断升高，T2DR 的发生风险也越来越高。

PU-2438
PD-1 调控糖酵解在桥本甲状腺炎 T 细胞分化中作用实验研究

刘海霞、江骁、罗涛、赵心宇、夏修文
大连医科大学附属第二医院

目的 桥本氏甲状腺炎（Hashimotothyroiditis，HT）是自身免疫性甲状腺疾病中最常见的一种。临床上主要表现为甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAB)升高或甲状腺球蛋白抗体(TgAB)升高。桥本甲状腺炎（HT）公认为是 T 细胞介导的自身免疫病，由于 T 淋巴细胞的功能障碍导致对自身组织的耐受缺失，故产生自身抗体 TPOAb。经典的负性共刺激通路是程序性细胞死亡分子-1(PD-1)/程序性死亡配体(PD-L1)抑制通路，研究认为增强 PD-1/PD-L1 通路可能会影响 HT 的发生和发展。程序性死亡受体 1（programmeddeath1，PD-1）可以抑制糖类代谢，重置 T 细胞的代谢途径，影响 T 细胞的功能及分化[10]。在 NikolaosPatsoukis 等人研究表明，PD-1 可以通过抑制糖酵解来调控正常人外周血 CD4+T 细胞的代谢重编程。证实 PD-1 调控糖酵解在桥本甲状腺炎 CD4+T 细胞分化中的作用
方法 分为对照组（n=10），实验组（HTE：桥本甲状腺炎甲状腺功能正常组(n=10)，HTS：桥本甲状腺炎亚临床甲减组(n=10)，HT：桥本甲状腺炎临床甲减组(n=4)）。免疫磁珠法从外周血中获取 CD4+T 细胞：UT 组（激活组(n=10)）。通过抗 CD3CD28 包被磁珠体外激活 CD4+T 细胞：Tcc 组（未激活组(n=10)）。激活 CD4+T 细胞:Tcc+PD-1 抑制剂组（激活+PD-1 抑制剂组(n=10)）。乳酸和葡萄糖试剂盒检测不同分组的 HT 乳酸和葡萄糖含量。蛋白免疫印迹（Western blot）检测组织和细胞 HK2、LDHA 的蛋白表达。 流式细胞术（Flow cytometry）对 Glut1，Treg/Th17 细胞比例进行检测。
结果 (1) 桥本甲状腺炎各亚组患者的外周血 CD4+T 细胞培养基中乳酸含量比正常人高，细胞内葡萄糖含量比正常人低，以桥本甲状腺功能正常组的乳酸含量为最显著的甲状腺功能正常组患者。
(2) Met 调控 HTE 组外周血中 CD4+T 细胞培养基中乳酸的含量较未调控减少，细胞内葡萄糖的含量较未调控增加。
(3) HTE 组 CD4+T 细胞 HK2,LDHA，葡萄糖膜转运蛋白-1(Glut1)较正常人增多。
(4) HTE 组对比对照组（HC），CD4+CD25+Treg 比例减少，和 CD4+TH17 的比例增多。
(5) 与未激活 CD4+T 细胞(UT 组)相比，TCC 组(激活组)培养基中细胞分泌乳酸增加，细胞内葡萄糖含量降低，GLUT1 表达进一步增加，HK2 表达增加，LDHA 水平提高，同时 TCC 组与 UT 组 CD4+CD25+TREG 的比例相比。CD4+TH17 的比例都有明显的提升。
(6) 在 TCC 组加入 PD-1 抑制剂后，对比未加抑制剂前，TCC 组培养基中细胞分泌乳酸增加，细胞

内葡萄糖含量降低，GLUT1 表达进一步增加，HK2 表达增加，LDHA 水平提高，同时 CD4+CD25+TREG 比例、CD4+TH17 比例均有较大幅度提高。
结论 （1）HT 患者 CD4+Tcell 糖酵解水平较正常患者明显升高，且随着疾病进展甲状腺功能减退，糖酵解水平也会减退。
（2）激活后的 CD4+Tcell 糖酵解总量较未激活前增加。
（3）在 TH17 中，PD-1 可通过抑制 PI3K/AKT 的表达减少糖酵解总量，从而改变 TH17 的比例，在 Treg 中，体外研究显示，PD-1 抑制剂的使用也提高了 Treg 的比例。

PU-2439
UACR 与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性探讨

沈婷婷、艾比拜·玉素甫
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者 UACR 水平与 2 型糖尿病病人糖尿病视网膜病变的相关关系
方法 选取 2018 年 1 月至 2022 年 12 月新疆医科大学第一附属医院内分泌科收治的 378 例 T2DM 患者为研究对象，根据眼底检查结果分为正常组 120 例,非增殖期视网膜病变(NPDR)组 214 例、增殖期视网膜病变(PDR)组 44 例。比较不同分组一般资料及实验室指标的差异，使用有序 Logistic 回归分析 DR 的危险因素。
结果 三组间年龄、病程、收缩压、UACR、eGFR、尿微量白蛋白、肌酐指标比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。三组间其他指标比较，差异无统计学意义(P>0.05)。有序 Logistic 回归分析结果提示：UACR、收缩压和病程均为 DR 发生的独立危险因素。
结论 UACR 与糖尿病视网膜病变严重程度呈正相关，病程、收缩压、UACR 是 DR 的独立危险因素。

PU-2440
AKT 信号通路在桥本氏甲状腺炎发病机制中的研究

刘海霞、顾晓彤、赵心宇、罗涛、夏修文
大连医科大学附属第二医院

目的 本研究主要对 AKT 信号通路影响糖酵解在桥本氏甲状腺炎发病机制中的作用进行探讨，为疾病治疗提供新的临床思路。
方法 我们共选取 2022/3～2022/12 月在大连医科大学附属第二医院内分泌科门诊就诊的甲功正常的桥本氏甲状腺炎患者 30 例以及健康对照者 10 例，分为两阶段实验。第一阶段选取 10 例桥本氏甲状腺炎患者作为 HT 组，同时选取 10 例健康对照者作为 HC 组，第二阶段选取 20 例桥本氏甲状腺炎患者分为激活组（Tcc 组）和激活后加 AKT 抑制剂组（Tcc+AKT inhibitor 组），每组各 10 例，并将第一阶段实验中 HT 组作为未激活组（UT 组）。取患者外周血，通过 Ficoll 密度梯度离心分离法得到外周血单核细胞（PBMC），通过人 CD4+T 细胞分离试剂盒分离得到 CD4+T 细胞，通过乳酸测试盒测定 CD4+T 细胞培养基中乳酸的浓度、葡萄糖测定试剂盒测定 CD4+T 细胞培养基中葡萄糖的浓度以及通过流式细胞术测定 CD4+T 细胞表面葡萄糖转运蛋白 1（GLUT1）的表达来评估 CD4+T 细胞的糖酵解能力，通过流式细胞术测定 CD4+T 细胞亚型的比例（Treg 细胞和 Th17 细胞）以及 CD4+T 细胞表面总 AKT、磷酸化 AKT（P-AKT）的表达，通过 CCK-8 试剂盒进行细胞增殖检测。
结果 1.在第一阶段实验中，HT 组中 CD4+CD25+Treg 细胞占 CD4+T 细胞总数的百分比较 HC 组明显降低，CD4+IL17+Th17 细胞占 CD4+T 细胞总数中的百分比较 HC 组明显升高，CD4+T 细胞

表面的 GLUT1 的表达较 HC 组明显升高，CD4+T 细胞培养基中乳酸水平较 HC 组明显升高，CD4+T 细胞培养基中葡萄糖水平较 HC 组明显降低，CD4+T 细胞表面的 AKT 表达较 HC 组升高，以上差异均有统计学意义（P<0.05）；
2. 在第二阶段实验中，Tcc 组中 CD4+CD25+Treg 细胞比例与 UT 组比较明显升高，CD4+IL17+Th17 细胞比例与 UT 组比较明显升高，CD4+T 细胞表面的 GLUT1 的表达与 UT 组比较明显升高，CD4+T 细胞培养基中乳酸浓度与 UT 组比较明显升高，以上差异均有统计学意义（P<0.05）；而 Tcc+AKT inhibitor 组中 CD4+CD25+Treg 细胞比例与 Tcc 组比较明显升高，CD4+IL17+Th17 细胞比例与 Tcc 组比较明显降低，CD4+T 细胞表面的 GLUT1 的表达与 Tcc 组比较明显降低，CD4+T 细胞培养基中乳酸浓度与 Tcc 组比较降低，以上差异均有统计学意义（P<0.05）。
结论 1.桥本氏甲状腺炎患者体内发生 Th17/Treg 细胞比例失衡，外周血 CD4+T 细胞中存在 AKT 信号通路异常表达，且糖酵解途径被异常激活。
2.在向 HT 患者外周血 CD4+T 细胞中加入 AKT 抑制剂后，AKT 的表达与活化均被明显抑制，CD4+T 细胞的糖酵解途径被抑制，同时 Th17/Treg 细胞比例失衡被恢复，提示 AKT 信号通路可能通过调节糖酵解影响 Th17/Treg 细胞的失衡来参与 HT 的发生。

PU-2441
PI3K 通过糖酵解在桥本甲状腺炎 CD4+T 细胞中的作用研究

刘海霞、李芃茜、罗涛、赵心宇、夏修文
大连医科大学附属第二医院

目的 研究桥本甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis，HT）患者外周血 CD4+T 细胞分化和糖代谢的改变，并探讨 PI3K 信号通路通过糖酵解调控 CD4+T 细胞在桥本甲状腺炎发病机制中的作用。
方法 1.选取自 2022 年 3 月至 2022 年 12 月于大连医科大学附属第二医院内分泌科门诊就诊的桥本甲状腺炎患者 30 例及同期健康对照者 10 例，收集外周静脉血 2ml。
2.实验分组：（1）选取 HT 患者中 10 例为桥本组（HT 组）与健康对照组（HC 组）10 例进行未激活的细胞实验。（2）所有 HT 患者分为三组进行调控实验，分别为未激活组（UT 组）、激活组（Tcc 组）及激活加 PI3K 抑制剂组（Tcc+PI3K 抑制剂组），每组各 10 例，其中未激活组的患者与上述同对照组进行实验的 HT 组患者一致。
3.应用密度梯度离心法从外周血中分离培养单个核细胞，应用免疫磁珠分离提取 CD4+T 细胞，进行细胞培养并激活。
4.应用葡萄糖检测试剂盒检测 CD4+T 细胞内葡萄糖浓度，乳酸测试盒检测 CD4+T 细胞培养基中乳酸含量。
5.流式细胞术检测 CD4+T 细胞中 Treg 和 Th17 细胞的比例，以及 CD4+T 细胞上 GLUT1、PI3K 及 P-PI3K 的表达。
6.CCK-8 检测细胞活性及药物筛选。
结果 1.HT 患者 CD4+T 细胞的糖酵解水平在 48 小时达到峰值，并且与 HC 组相比，HT 组 CD4+T 细胞糖酵解的关键酶 GLUT1 表达升高（P<0.05），培养基中乳酸含量增多，胞内葡萄糖浓度降低，提示 HT 患者 CD4+T 细胞的糖酵解显著增强。CD4+CD25+Treg 细胞比例降低，提示 HT 患者存在 CD4+T 细胞的亚型失衡。HT 组 CD4+T 细胞 PI3K 的表达增多。
2.与 UT 组相比，Tcc 组 CD4+T 细胞的活性增高。在激活后的 CD4+T 细胞中加入不同浓度的 PI3K 抑制剂 LY294002，发现随着抑制剂浓度的增加，CD4+T 细胞的活性逐渐下降，在 20μmol/L 的 LY294002 作用下最低。与 Tcc 组相比，Tcc+PI3K 抑制剂组 CD4+T 细胞 PI3K 及 P-PI3K（P<0.05）的表达均降低。提示 PI3K 参与 CD4+T 细胞的激活，并且 PI3K 及 P-PI3K 两者表达的显著下调证实了 PI3K 信号被 LY294002 很好地阻断。Tcc 组 CD4+T 细胞的 GLUT1 的表达升高 、培养基中乳酸含量增多。与 Tcc 组相比，Tcc+PI3K 抑制剂组 CD4+T 细胞中 GLUT1 的表达以及培

养基中乳酸的含量均降低，提示阻断 PI3K 可以抑制 HT 患者 CD4+T 细胞糖酵解的异常激活。Tcc 组 CD4+Th17 细胞及 CD4+CD25+Treg 细胞的比例均升高，提示 CD4+T 细胞被激活后分化能力增强。与 Tcc 组相比，Tcc+PI3K 抑制剂组 CD4+Th17 细胞的比例降低，CD4+CD25+Treg 细胞的比例升高，提示 PI3K 抑制剂可以逆转 HT 患者 CD4+T 细胞的亚型比例失衡。

结论 1.桥本甲状腺炎患者外周血 CD4+T 细胞的糖酵解增强，Th17 及 Treg 细胞分化异常，同时存在 PI3K 的表达增加。

2.对于 PI3K 信号通路的抑制可以降低桥本甲状腺炎患者外周血 CD4+T 细胞的糖酵解水平，逆转 CD4+T 细胞的分化失衡，表明 PI3K 可以通过糖酵解调控 CD4+T 细胞参与桥本甲状腺炎的发生，提示 PI3K 可能是桥本甲状腺炎的潜在治疗靶标。

PU-2442

回顾性分析甲状腺乳头状癌患者术后 TSH 抑制治疗达标的影响因素

祖瓦丽亚古丽·艾合买提、张洁
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 比较甲状腺乳头状癌患者术后促甲状腺激素（TSH）抑制治疗达标组与未达标组各项观察指标，分析甲状腺乳头状 癌患者术后 TSH 抑制治疗时 TSH 水平达标的影响因素。

方法 选取 2018 年 1 月～ 2019 年 7 月于新疆维吾尔自治区人民医院住院行 手术后病理确诊为甲状腺乳头状癌并术后 TSH 抑制治疗的患者 237 例，根据术后 12 个月时的 TSH 水平分 TSH 水平达标组与未达标 组，比较两组患者一般资料（性别、年龄），术前血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、血清游离甲状腺素（FT4）、血清促甲状腺激素（TSH）、 BRAF 基因突变、淋巴结转移以及术后 FT3、FT4，左旋甲状腺激素钠剂量等。

结果 共有 237 例患者被纳入本研究，男女比例为 1∶3.56。 根据 12 个月时的 TSH 水平，达标组患者为 71 例，平均年龄（48.42±9.76）岁，男女比例为 1∶3.17，术前淋巴结转移患者 24 例（33.8%）， BRAF 基因突变患者 59 例（83%），术前 TSH ≥ 2.0 mIU/L 的有 20 例（28.17%），无复发患者；未达标组患者 166 例，男女比例 1∶3.74， 平均年龄（46.50±10.25）岁，淋巴结转移患者为 51 例（30.7%），BRAF 基因突变患者 129 例（77.7%），术前 TSH ≥ 2.0 mIU/L 的有 99 例 （59.64%），无复发患者。

结论 甲状腺乳头状癌患者术前 TSH ≥ 2.0 mIU/L 的患者更有可能表现出术后 TSH 水平不达标的情况。对甲 状腺乳头状癌术后患者实施抑制剂量左旋甲状腺素治疗 TSH 水平达标时，可更好改善甲状腺功能。对术后患者每次随访根据结果应 及时调整左旋甲状腺激素剂量，以免因剂量不足而导致 TSH 水平抑制不达标。

PU-2443

肠促胰岛素的治疗对 2 型糖尿病患者的认知保护：基于临床研究的系统回顾和荟萃分析

柴三葆[1]、刘凤琪[2]、辛思旭[1]、杜静[1]、孙健斌[1]、杨智荣[3]、张晓梅[1]、孙凤[2]
1. 北京大学国际医院内分泌科
2. 北京大学医学部公共卫生学院流行病和生物统计学系
3. 中国科学院深圳先进技术研究院

目的 研究以肠促胰岛素为基础的治疗，包括胰高血糖素样肽-1 受体激动剂和二肽基肽酶-4 抑制剂对 2 型糖尿病患者认知功能的影响。

方法 检索 PubMed、EMABASE、Cochrane 图书馆、Web of Scinece 和 Pyscinfo，搜索日期是从从数据库开始至 2023 年 1 月 17 日。纳入的是以肠促胰岛素为基础的治疗和认知功能之间的关联的随机对照试验和队列研究。
结果 （1）符合要求的 15 项研究最终纳入我们的系统评价，其中 8 项纳入我们的荟萃分析。纳入荟萃分析的 8 项研究中，4 个是随机对照研究，4 个是队列研究。（2） 纳入研究的 2 型糖尿病患者总数是 5415 人（男性：3259；女性：2156），随访时间为 12 周至 292 周。（3） 结果显示，与对照组相比，基于肠促胰岛素的治疗组的迷你精神状态检查得分增加了 1.20（95%可信区间：0.39 至 2.01）。4 个随机对照研究的敏感性分析的加权均数差是 1.21（95%可信区间：0.07 至 2.35），4 个队列研究的加权均数差是 1.19（95%可信区间：0.19 至 2.19）。（4）纳入研究的质量评估提示这 8 项研究的质量处于相对较高的水平，没有显著的发表偏倚。
结论 目前的证据表明，与其他降糖药物相比，基于肠促胰岛素的治疗可能更有效地预防 2 型糖尿病患者的认知功能障碍。

PU-2444

二甲双胍与 2 型糖尿病患者帕金森病发病风险关联的回顾性队列研究

柴三葆[1]、赵厚宇[2]、孙烨祥[3]、沈鹏[3]、林鸿波[3]、詹思延[2,4]、孙凤[2]
1. 北京大学国际医院内分泌科
2. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系
3. 浙江省宁波市鄞州区疾病预防与控制中心
4. 北京大学第三医院临床流行病学研究中心

目的 分析中国 2 型糖尿病患者使用二甲双胍与帕金森病发病风险的关联。
方法 研究数据来自鄞州区医疗大数据平台，采用活性药物对照、新用药者设计，以磺脲类药物作为对照，构建 2009 年 1 月 1 日后新使用二甲双胍或磺脲类药物的 2 型糖尿病患者的队列。使用逆治疗概率加权（inverse probability of treatment weighting, IPTW）来控制基线的混杂因素，并使用 Cox 回归模型估计二甲双胍与帕金森病发病风险之间关联的危险比(hazard ratio, HR) 及其 95% 置信区间(confidence interval, CI)。
结果 研究队列最终纳入了 41117 名二甲双胍新使用者和 37996 名磺脲类药物新使用者。随访期间有 799 例患者发生帕金森病，其中 471 例为磺脲类药物组，328 例为二甲双胍组，发病率分别为 186.7/10 万人年和 147.7/10 万人年。与磺脲类药物相比，不调整混杂的粗分析表明二甲双胍与帕金森病的发病率之间存在显著的负相关，HR 为 0.80（95%CI, 0.70－0.93）。使用 IPTW 校正潜在混杂因素后，二甲双胍与帕金森病的发病风险关联无统计学意义（HR 0.88, 95%CI, 0.76－1.01）。不同亚组分析和敏感性分析的结果与主分析的结果基本一致。
结论 中国 2 型糖尿病患者使用二甲双胍与帕金森病的发病风险无显著相关性。

PU-2445

自身免疫性多内分泌腺病综合征合并自身免疫性脑炎致阵发性交感神经过度兴奋综合征 1 例

徐忠森、黄紫颖、严小丽
衢州市柯城区人民医院

目的 为提高对自身免疫性多内分泌腺病综合征合并自身免疫性脑炎致阵发性交感神经过度兴奋综合征（PSH）的的认识，及早诊断、治疗及管理。

方法 报道 1 例自身免疫性多内分泌腺病综合征合并自身免疫性脑炎致 PSH 的病例，并结合文献进行分析。
结果 患者女，45 岁。因“口干多饮伴反复抽搐 6 年，加重 9 月余。”于 2022 年 07 月 21 日入院。患者于 2016 年先后出现 Graves 病和糖尿病相关症状，并反复出现抽搐，经查脑电图、头颅磁共振和脑脊液检查，明确诊断为谷氨酸脱羧酶引起的自身免疫性脑炎、癫痫，先后经糖皮质激素、美罗华 500mg+硫唑嘌呤治疗，奥卡西平、左乙拉西坦抗癫痫治疗，曾服用吡仑帕奈片 4mg 1/日，感明显不适而自行停用，近 9 月来”抽搐”发作频繁，每月 5-10 次不等，发作形式与以往不同，有发作性发呆样发作，持续时间 1-10 分钟不等，发作后伴大汗淋漓，无恶心呕吐及大小便失禁。入院后以胰岛素泵持续皮下注射胰岛素，继续使用左乙拉西坦片 0.5g，2/日+奥卡西平片 0.3g，2/日抗癫痫治疗，优甲乐 25ug，1/日治疗，入院后在医师询问病史时，患者突感胸闷、心悸、气急，感左侧躯干及肢体跳动，“肌肉僵硬”，不能翻身，无抽搐。血压 142/84mmHg,心率 146 次/分，呼吸 32 次/分，双侧瞳孔 0.25cm，对光反射灵敏，神志清，能简单沟通，表情痛苦，时有手抓胸前衣物动作，四肢肌力不能配合检查。测手指末梢血糖 11.3mmol/L↑；患者脑脊液检查排除了各类感染性脑炎，TPOAb 和 TGAb 正常范围，且 GAD>2000IU/ml，患者发作前甲氧基去甲肾上腺素升高，发作时甲氧基去甲肾上腺素进一步升高，经普萘洛尔及加巴喷丁治疗后症状缓解。
结论 PSH 是一种突发的以交感神经兴奋性增加为特征的临床综合征，多发生于重度脑损伤的患者，谷氨酸脱羧酶（GAD）导致的自身免疫性脑炎发生 PSH 未见报道。PSH 时常表现为自主神经症、运动症状的发作。因 PSH 临床表现缺乏特异性,所以早期诊断困难,极易误诊为癫痫、癔症等。PSH 的治疗目标是尽快尽量避免 PSH 的诱因，减少中枢儿茶酚胺类神经递质的过度释放，减少并发症。遗憾的是本病例经治疗，PSH 发作得以缓解，但复查脑脊液 GADA 仍显著升高，表明病因治疗仍是临床研究的方向。

PU-2446

从一个病例的诊治浅谈外源性胰岛素抗体综合征和胰岛素自身免疫综合征

徐忠森、黄紫颖
衢州市柯城区人民医院

目的 提高对外源性胰岛素抗体综合征（EIAS）和胰岛素自身免疫综合征（IAS）的认识。
方法 通过 1 例本院收治的间隔 43 月分别发生 EIAS 和 IAS 的病例，综合其发病特点、临床表现、实验室辅助检查和治疗等，并结合文献进行分析。
结果 患者女，67 岁，农民。第一次住院在注射胰岛素后发生急性荨麻疹的同时，出现难以控制的高血糖，胰岛素水平急剧升高，使用大剂量胰岛素(最大用量 40U/小时，日剂量达 480U-960U)血糖仍不能控制，并检测到 IAA 和高浓度的 IgE；在间隔 43 月，停用胰岛素 6 月时，频繁发生低血糖及后续的严重高血糖，并检测到 IAA、高浓度的胰岛素和 IgE。
结论 EIAS 和 IAS 均为胰岛素抗体介导的血糖异常综合征。但 EIAS 和 IAS 又有本质的区别。同一患者患者在不同阶段发生 EIAS 和 IAS 机制不明，推测有共同的发病机制。IgE 在二者中的作用有待更深入研究，服用含巯基药物可能不是诊断 IAS 的必备条件。

PU-2447
相位角与绝经后女性骨密度及人体成分的相关分析

郭文雨[1,2]、阚全娥*[1]、赵梦宇[1]
1. 河南省人民医院
2. 郑州大学人民医院

目的 探讨相位角（PhA）与绝经后女性骨密度及人体成分的关系。
方法 选取 2022 年 6 月～2023 年 4 月在河南省人民医院健康管理中心体检的绝经后女性 207 例。采用定量 CT（QCT） 测定腰椎 L1～L2 体积骨密度（vBMD）。根据平均骨密度，将研究对象分为三组：骨量正常组 78 例、骨量减少组 76 例和骨质疏松组 53 例。采用生物电阻抗分析（BIA）法测定研究对象的 PhA、体质量指数（BMI）、骨骼肌质量（SMM）、内脏脂肪面积（VFA）、体脂量（BFM）、体脂百分比（PBF）、基础代谢率（BMR），并计算四肢骨骼肌指数（ASMI）。记录研究对象的一般资料和生化指标。分析三组间的各项指标差异。采用 Spearman 相关分析法，分析 PhA 与一般资料、腰椎 vBMD 及人体成分的相关性以及腰椎 vBMD 与一般资料及人体成分的相关性。多元线性回归分析腰椎 vBMD 的影响因素，并绘制 PhA 预测绝经后女性骨质疏松发生风险的受试者工作特征（ROC）曲线。
结果 三组的年龄比较，骨质疏松组高于骨量减少组和骨量正常组（P 均＜0.05），骨量减少组高于骨量正常组（P＜0.05）。骨质疏松组的 PhA、BMI、SMM、ASMI、BMR 低于骨量减少组和骨量正常组（P＜0.05），骨量减少组与骨量正常组无统计学差异（P＞0.05）。相关分析显示 PhA 与 BMI、腰椎 vBMD 、SMM、ASMI、BMR 均呈正相关（r= 0.303、0.435、0.390、0.453、0.336，P 均<0.001），与年龄呈负相关(r=-0.358，P<0.001)。腰椎 vBMD 与 BMI、SMM、ASMI、BMR 均呈正相关（r=0.168、0.321、0.323、0.295，P 均＜0.05），与年龄呈负相关（r=-0.504，P<0.001）。多元逐步线性回归分析显示年龄、ASMI、PhA 为腰椎 vBMD 的独立影响因素（P 均＜0.05）。ROC 曲线显示 PhA 预测骨质疏松的风险的曲线下面积（AUC）为 0.797，最佳截断值为 4.65°。
结论 PhA 与绝经后女性腰椎 vBMD、肌肉组织均相关。绝经后骨质疏松女性的 PhA 水平降低，低 PhA 可能是绝经后女性发生骨质疏松的预测因素。

PU-2448
专科护士团队在多学科联合减重门诊中的实践

郭晓迪、朱延华、杨奕、单玲玲、刘书红、王玉婵、曾咏梅、陈燕铭、胡细玲
中山大学附属第三医院

目的 我院开设了以营养、运动和心理干预为基础，联合多学科治疗的联合减重门诊，专科护士团队与医生科学分工、互相协作，对超重和肥胖患者进行全程、规范化管理，总结专科护士团队在多学科联合减重门诊中的实践经验。
方法 2020 年 6 月—2021 年 9 月由糖尿病专科护士、营养专科护士、康复专科护士、心理专科护士、中医专科护士组成团队。糖尿病专科护士 1 名，负责患者一般临床指标的测定及相关档案填写、体重档案管理、精细化健康教育和科研数据管理；营养专科护士 1 名，进行营养知识宣教和专业化的全程随访管理；康复专科护士 1 名，根据康复科医师开具的运动处方，指导患者科学运动，避免运动损伤；心理专科护士 1 名，评估患者心理状态，进行针对性心理干预。中医专科护士 1 名，从中医角度为患者提供疾病预防和饮食调理指导。专科护士团队从代谢状态、营养、运动和心理等方面为减重门诊患者提供综合评估、个体化干预及阶段性随访等体重管理措施。 比较干预 6 个月前后患者生活方式、 焦虑状况、抑郁状况、肥胖相关测量指标、糖脂代谢指标的变化。
结果 47 例患者干预 6 个月后体重、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇及胰岛素抵抗指数较减重前均明显下降，不良生活方式和焦虑、抑郁的发生率较干预前明显降低，差异有统计

学意义（P＜0.05）。
结论 专科护士团队在多学科联合减重门诊对超重或肥胖患者实施全程规范化管理，能促进患者形成健康生活方式，帮助患者改善焦虑、抑郁情绪，帮助患者减轻肥胖程度，改善代谢水平。

PU-2449
垂体生长激素腺瘤患者中尿酸水平与疾病活动状态有关

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 垂体生长激素腺瘤(growth hormone-secreting pituitary adenoma, GHPA)可导致机体的代谢异常，目前研究最多的是对糖代谢及脂代谢的影响，但对尿酸(uric acid, UA)代谢影响的研究较少，并且在不同病理生理状态下，生长激素(growth hormone, GH)/胰岛素样生长因子-1(insulin-like growth factor-1, IGF-1)水平和 UA 的关系存在争议。因此本研究旨在探究 GHPA 患者中 IGF-1 和 UA 的关系，并通过前瞻性随访进一步明确 UA 水平是否与 GHPA 疾病活动状态有关。
方法 对 2015 年 1 月至 2023 年 1 月期间就诊于首都医科大学附属北京天坛医院的 424 名 GHPA 患者进行纵向研究，采用 Spearman 秩相关检验探究基线时 IGF-1 与 UA 的关系，采用单因素及多因素线性回归分析探究 UA 和 IGF-1 之间的独立相关性。前瞻性随访术后 3 月、6 月、12 月时 GH、IGF-1 和 UA 水平的变化。根据术后生化缓解情况将 GHPA 患者分为生化缓解组与生化未缓解组，分别比较术后 3 月、6 月、12 月时两组间 UA 水平的差异。
结果 基线时，男性 GHPA 患者的年龄更低，UA、IGF-1、体重指数(body mass index, BMI)更高。在纳入的 424 名 GHPA 患者中，共有 40 名(9.43%)出现高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)，其中以男性居多（85%），年龄更低，IGF-1、BMI 更高。在未调整（r=0.250，P<0.001）和调整后（r=0.122，P=0.012）的相关分析中，IGF-1 水平与 UA 呈显著正相关。在校正的多元线性回归分析中，IGF-1 与 UA 显著相关（β=0.034，P=0.045），UA 水平随着 IGF-1 的增加而显著增加。在术后随访中，随着 GH/IGF-1 水平下降，UA 也逐渐下降。术后 3 月时，生化缓解率为 28.57%（36/126），生化缓解组与未缓解组的 UA 水平无显著差异。术后 6 月时，缓解率为 37.25%（19/51），可观察到生化缓解组的 UA 水平有低于生化未缓解组的趋势。而术后 12 月时，缓解率为 50.00%（17/34），生化缓解组的 UA 水平显著低于生化未缓解组。
结论 在 GHPA 患者中，UA 水平与 GHPA 的疾病活动状态有关。高 GH/IGF-1 导致 UA 水平升高，而术后 GH/IGF-1 的下降有助于降低 UA 水平。GHPA 的综合治疗中，除了关注血糖、血压、血脂等代谢性并发症外，还应重视尿酸水平的变化，及时进行干预，以更好的改善预后。

PU-2450
基于聚类分析的中国 2 型糖尿病患者发生冠心病的危险因素分析

孙若语、王少华
东南大学附属中大医院

目的 应用聚类分析识别具有不同心脏表型的 2 型糖尿病患者，并探究其发生冠心病的危险因素。
方法 在排除合并心肌病、心脏瓣膜病、心包疾病等患者后，共纳入 8826 名 2 型糖尿病患者。使用 R 软件 NbClust 包对超声心动图指标进行聚类分析，描述统计各集群的实验室检查及心脏表型特征。使用多因素 logistic 回归模型探究合并冠心病的危险因素。 统计分析均采用 R 软件及 SPSS 软件完成，p≤0.05 代表有统计学意义。
结果 聚类分析确定了 2 个集群。第一类集群包含 4015 名患者(占 45.5%，男性 62.6%)，心脏表型特征为：主动脉内径（cm）较大（2.81±0.45）、左心房内径（cm）较大（4.10±0.41）、左室内

径（cm）较大（4.80 (4.50-5.15)）、右室内径（cm）较大（2.48±0.24），室间隔厚度（cm）较厚（1.14±0.16）、左心室后壁厚度（cm）较厚（1.10 (1.01-1.20)）、相对室壁厚度（cm）较厚（0.47±0.11）、左室质量指数(g/m^2)较大（117.31±31.14）、主动脉瓣口流速（m/s）较急（1.28(1.12-1.44)）、肺动脉瓣口流速（m/s）较急（0.98±0.16）、射血分数(%)较低（66.00(60.70-71.00)），呈现 “大、厚、急，收缩功能较差”的心脏表型特征。第一类集群合并超重和高血压较为常见，且凝血功能、肾功能较差。发生冠心病的危险因素有长糖尿病病程、低体重、高血压、高脂蛋白、高尿酸、高 APTT 和 D 二聚体水平。第二类集群包含 4811 名患者(占 54.5%，女性 56.4%)，心脏表型表现为：主动脉内径（cm）较小（2.45±0.35）、左心房内径（cm）较小（3.50±0.35）、左室内径（cm）较小（4.40 (4.11-4.70)）、右室内径（cm）较小（2.26±0.23），室间隔厚度（cm）较薄（1.00±0.14）、左心室后壁厚度（cm）较薄（0.96 (0.90-1.02)）、相对室壁厚度（cm）较薄（0.45±0.07）、左室质量指数(g/m^2)较小（87.63±20.05）、主动脉瓣口流速（m/s）较慢（1.22(1.10-1.38)）、肺动脉瓣口流速（m/s）较慢（0.92±0.15）、射血分数(%)较高（69.00 (65.00-73.00)），呈现 “小、薄、慢，心功能相对较好”的心脏表型。临床特征为年龄较小，体型正常，高血压患病率低，血糖控制佳，凝血功能、肾功能表现更好。长糖尿病病程、高体重、吸烟、饮酒、高血压、高尿素氮、高尿酸、高 D 二聚体水平是第二类人群发生冠心病的独立危险因素。结果均具有统计学意义（p≤0.05）。

结论 针对 2 型糖尿病患者进行基于超声心动图指标的聚类分析，为临床识别冠心病高危人群提供线索，有利于糖尿病心血管并发症的早期识别与防治。

PU-2451
垂体生长激素腺瘤对甲状腺功能的影响及潜在的机制分析

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 目前关于高生长激素(growth hormone, GH) /胰岛素样生长因子-1 (insulin-like growth factor-1, IGF-1)对甲状腺功能影响的研究结果并不一致。因此本研究通过分析垂体生长激素腺瘤(growth hormone-secreting pituitary adenoma, GHPA)患者的甲状腺功能变化，探究高循环水平 GH/IGF-1 对甲状腺功能的影响及机制。

方法 这是一项回顾性横断面研究，收集了 2015-2022 年期间首次就诊于首都医科大学附属北京天坛医院的 351 名确诊为 GHPA 患者的人口学和临床资料，采用 Spearman 秩相关分析探究基础 GH、IGF-1、胰岛素样生长因子结合蛋白-3(insulin-like growth factor binding protein-3, IGFBP-3)与总三碘甲状原氨酸(total triiodothyronine, TT3)、游离三碘甲状原氨酸(free triiodothyronine, FT3)、总甲状腺素(total thyroxine, TT4)、游离甲状腺素(free thyroxine, FT4)、促甲状腺激素(thyroid-stimulating hormone, TSH)以及 FT3/FT4 之间的相关性。将 GHPA 患者分为合并糖尿病(diabetes mellitus, DM)组和不合并 DM 组，探究高血糖对 GHPA 患者甲状腺功能及脱碘酶活性的影响。按照肿瘤最大直径进行分组，分析肿瘤体积和甲状腺功能的关系。

结果 血清 GH 和 TT4、FT4、TSH 负相关，IGF-1 和 TT3、FT3、FT4 正相关，与 TSH 负相关。IGFBP-3 和 TT3、FT3、FT3/FT4 均为正相关。GHPA 合并 DM 组患者 FT3、TT3 和 FT3/FT4 比值显著低于非 DM 组。微腺瘤的 FT3 水平显著高于大腺瘤和巨大腺瘤，微腺瘤和大腺瘤的 FT4 水平显著高于巨大腺瘤，而 TSH 水平随着肿瘤体积的增大有下降的趋势。GHPA 患者的 GH 和 IGF-1 水平与年龄呈负相关。

结论 1. T4 到 T3 的激活途径是由脱碘酶催化的，其活性常用 FT3/FT4 比值表示。GHPA 患者中高循环水平的 GH/IGF-1 系统可能通过增加脱碘酶活性影响外周 T4 向 T3 转化，而合并糖尿病则会通过抑制脱碘酶活性影响甲状腺功能。2.高 IGF-1 通过刺激甲状腺细胞增殖促进甲状腺激素产生，负反馈抑制 TSH。3.肿瘤大小显著影响甲状腺功能。肿瘤越大，尽管 GH/IGF-1 升高可促进甲状腺激素的分泌，但此时肿瘤的占位效应也越强，对腺垂体 TSH 细胞合成与分泌的抑制作用越强，最终抑制甲状腺激素的合成。

PU-2452
垂体生长激素腺瘤合并 Graves'病：回顾性病例系列及文献综述

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 尽管垂体生长激素腺瘤（Pituitary growth hormone adenoma, GHPA）患者的甲状腺疾病发生率升高，GHPA 合并 Graves'病（Graves' disease, GD）的情况仍十分罕见，对于二者并存是否会对患者的病情及治疗产生影响尚不明确。因此本研究收集了本中心内 GHPA 合并 GD 的患者并回顾了以前发表的案例，拟探究 GHPA 合并 GD 的患者中，生长激素(Growth hormone, GH)/胰岛素样生长因子-1（Insulin-like growth factor, IGF-1）水平与甲状腺功能之间的关系，并分析探讨潜在的机制。
方法 本研究是一项回顾性横断面研究，通过检索首都医科大学附属北京天坛医院的病历系统，收集了 2015-2022 年期间就诊的 11 名 GHPA 合并 GD 患者的临床资料。采用 Wilcoxon 符号秩检验分别比较应用抗甲状腺药物（Antithyroid drugs, ATD）前后及手术或生长抑素类似物（Somatostatin analogue, SSA）治疗前后的 GH/IGF-1 水平及甲状腺功能的变化。
结果 在纳入的 GHPA 合并 GD 患者中，由于甲状腺毒症会使手术的麻醉风险增加，5 名患者在术前使用了 ATD 治疗。在应用 ATD 后，随着总三碘甲状原氨酸(Total triiodothyronine, TT3)、总甲状腺素(Total thyroxine, TT4)、游离三碘甲状原氨酸（Free triiodothyronine, FT3）和游离甲状腺素（Free thyroxine, FT4）水平的显著下降，GH、IGF-1 水平也显著下降。有 6 名患者在病程中未用 ATD 治疗 GD，而接受了 TSS 或 SSA 治疗 GHPA。经过手术或 SSA 治疗后，随着 GH/IGF-1 的显著下降，TT3、TT4、FT3、FT4 水平也显著下降。
结论 甲状腺功能与 GH/IGF-1 轴之间的关系已成为许多报告的主题，但先前的研究无法就 GH/IGF-1 的血清水平与 FT3、FT4 或 TSH 之间的关系得出一致的结论。GHPA 合并自身免疫性甲状腺疾病尤其 GD 的情况尽管很罕见，但不容忽视。本研究显示 GD 导致的甲状腺功能亢进会促进 GH/IGF-1 的分泌，当使用 ATD 使甲状腺激素水平下降后，GH、IGF-1 水平也随之下降，表明甲状腺激素影响 GH/IGF-1 的合成和分泌。在经蝶窦手术前，使用 ATD 控制甲状腺毒症不仅有利于降低麻醉风险，更有助于促进 GHPA 术后的生化控制。另一方面，GHPA 患者中高水平的 GH/IGF-1 也会加重 GD 引起的甲状腺功能亢进，甚至有可能诱发或加重 GO，经手术或 SSA 治疗使 GH/IGF-1 水平下降后，GD 甲亢得到改善，表明 GH/IGF-1 轴可促进生长、甲状腺功能和甲状腺激素的代谢。

PU-2453
垂体生长激素腺瘤中脱碘酶活性的变化及相关影响因素分析

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 在不同疾病背景下，脱碘酶活性受多种因素影响。游离三碘甲状原氨酸(free triiodothyronine, FT3)/游离甲状腺素(free thyroxine, FT4)比值常被作为反映脱碘酶活性的指标。迄今为止尚无大样本的研究阐明垂体生长激素腺瘤(growth hormone-secreting pituitary adenoma, GHPA)患者中脱碘酶活性的变化。因此本研究拟探讨在甲状腺功能正常的 GHPA 患者中，高水平生长激素(growth hormone, GH)/胰岛素样生长因子-1 (insulin-like growth factor-1, IGF-1)对脱碘酶活性的影响并分析相关影响因素。
方法 这是一项回顾性横断面研究，收集了 2015-2022 年期间就诊于首都医科大学附属北京天坛医院内分泌科的 128 名甲状腺功能正常的 GHPA 患者的人口学和临床资料。采用 Pearson 相关检验分析 FT3/FT4 比值与 GH、IGF-1、胰岛素样生长因子结合蛋白-3(insulin-like growth factor binding

protein-3, IGFBP-3)、空腹胰岛素、C 肽及胰岛素抵抗的稳态模型评估(homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR)等指标的相关性。采用单因素和多因素线性回归分析探究脱碘酶活性的相关影响因素。
结果 1. FT3/FT4 比值与 GH、IGFBP-3 呈正相关，与 IGF-1 无显著相关性。2. FT3/FT4 比值与体重指数（body mass index, BMI）呈正相关，与年龄负相关。3. FT3/FT4 比值与空腹胰岛素（fasting insulin，FINS）、HOMA-IR 正相关，而与空腹 C 肽（fasting C-peptide，FCP）无显著相关性。4.在多因素分析中，FT3/FT4 比值与 Age、BMI 独立相关。
结论 在 GHPA 患者中，循环高水平 GH/IGF-1/IGFBP-3 系统、高胰岛素水平及升高的 BMI 导致脱碘酶活性升高，从而导致外周 T3 水平升高，能量代谢增加，反映了机体的一种代偿机制。此外，脱碘酶活性还伴随着年龄的增长而逐渐降低。在老年 GHPA 患者中更应该警惕甲状腺功能减退的发生，有必要在密切监测甲状腺功能的情况下开始甲状腺激素替代治疗或增加替代的剂量。

PU-2454

硒影响 NF-κB 通路调节巨噬细胞极化对 HT 的影响

程静雅
蚌埠医学院第一附属医院

目的 研究硒通过抑制 NF-κB 通路调节 M1 巨噬细胞极化对 HT 的影响。
方法 流式细胞术检测患者和健康对照组外周血中 M1 和 M2 的比例；细胞实验以 THP-1 细胞加入 PMA（佛波酯）建立巨噬细胞模型，加入 LPS（脂多糖）诱导巨噬细胞极化，再以亚硒酸钠（SSe）干预巨噬细胞极化， 最后以 SSe 干预后的巨噬细胞与甲状腺滤泡上皮细胞（Nthy-ori3-1）建立共培养体系。CCK8 检测硒对巨噬细胞增殖的影响以及巨噬细胞对甲状腺滤泡上皮细胞增殖的影响，流式细胞术检测硒干预后 M1 巨噬细胞极化比例，活性氧试剂盒检测不同条件作用下 M1 巨噬细胞 ROS 含量，凋亡试剂盒检测共培养体系中 Nthy-ori3-1 细胞凋亡水平，wester blot 和 qPCR 检测巨噬细胞中 NF-κB 相关因子表达以及 Nthy-ori3-1 中 GPX4 表达。
结果 研究表明 M1 巨噬细胞可能与 HT 发生发展有关，硒可通过抑制 NF-κB 通路减少 M1 巨噬细胞极化，减轻甲状腺滤泡上皮细胞的炎症损伤。
结论 桥本甲状腺炎患者是由于体内巨噬细胞极化失衡导致 M1 型巨噬细胞增多引起体内免疫的紊乱以及发生炎症损伤，使甲状腺滤泡细胞被破坏。因此干预巨噬细胞极化方向有可能成为治疗 HT 的新思路。

PU-2455

共分泌 TSH 或 PRL 的垂体 GH 腺瘤的临床特征与疾病管理：一项病例对照研究

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 关于垂体生长激素(growth hormone, GH)腺瘤患者共分泌促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)或泌乳素(prolactin, PRL)的报道很少，其临床特征很少被阐明，诊断和治疗的现有数据也十分有限。为缩小这一认识差距，我们开展了本项研究。
方法 首都医科大学附属北京天坛医院是中国最大的垂体护理中心之一。通过检索本中心的病例系统，回顾性收集了 2015 年 1 月到 2023 年 02 月期间就诊的 22 例共分泌 TSH 的垂体生长激素腺瘤[cosecreting GH and TSH pituitary adenomas, (GH+TSH)oma]及 10 例共分泌 PRL 的垂体生长激素腺瘤[cosecreting GH and PRL pituitary adenomas, (GH+PRL)oma]患者的临床表现、术前激素

水平、影像特征及经治疗后的生化缓解率。由于纳入的(GH+TSH)oma 及(GH+PRL)oma 均为大腺瘤，因此我们还将二者与 335 例单独分泌 GH 的垂体大腺瘤(solo-secreting GH pituitary adenoma, GHoma)和 49 例单独分泌 TSH 的垂体大腺瘤(solo-secreting TSH pituitary adenoma, TSHoma)患者进行了比较。将(GH+TSH)oma 和(GH+PRL)oma 患者分为生化缓解组与未缓解组进行比较，并探索了共分泌垂体 GH 腺瘤的临床管理。

结果 与 GHoma 和 TSHoma 相比，共分泌垂体 GH 腺瘤多见于男性，临床表现多样，糖尿病发病率更高，腺瘤体积更大，更容易向两侧侵犯海绵窦及向鞍上生长压迫视交叉，但经治疗后的生化缓解率无显著差异。(GH+TSH)oma 的 GH、TSH 水平分别低于 GHoma 和 TSHoma，但 IGF-1、TT3、TT4、FT3 和 FT4 水平均无显著差异，表明(GH+TSH)oma 的 GH、TSH 的生物活性更高。(GH+TSH)oma 和(GH+PRL)oma 患者中均存在单独部分缓解的现象。将(GH+TSH)oma 和(GH+PRL)oma 患者分为两组进行比较，结果显示生化缓解组的 IGF-1 标准差分数(IGF-1 standard deviation score, IGF-1 SDS)和 IGF-1 与正常范围上限值的比值(the ratio of IGF-1 to the upper limit of normal, IGF-1%ULN)均显著低于生化未缓解组。

结论 垂体 GH 腺瘤、PRL 腺瘤和 TSH 腺瘤均来源于 PIT-1 谱系。(GH+TSH)oma 和(GH+PRL)oma 的临床表现可能不典型，激素过多的临床特征可能会重叠或隐藏，从而造成误诊或延误诊断。因此在筛查垂体腺瘤时需要对垂体各靶腺激素做全方位的评估。共分泌垂体 GH 腺瘤的体积更大，侵袭性更高，手术往往不能完全切除肿瘤，必要时需配合药物或放射治疗，并进行长期随访。

PU-2456
中枢性甲状腺功能亢进症合并 Graves'病：病例系列及文献回顾

莫彩燕、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 中枢性甲亢表现为游离甲状腺激素升高而促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone, TSH）不被抑制，包含 TSH 分泌性垂体腺瘤(TSH-secreting pituitary adenoma, TSHoma)及甲状腺激素抵抗 β（resistance to thyroid hormone β, RTHβ）。中枢性甲亢合并 Graves'病（Graves' disease, GD）的情况极其罕见，常导致中枢性甲亢的延迟诊断以及不恰当的治疗。

方法 我们报告 3 例 TSHoma 合并 GD 的患者以及 1 例 RTHβ 合并 GD 及垂体腺瘤的患者。

结果 3 例 TSHoma 合并 GD 的患者均表现为甲状腺激素升高，而 TSH 水平正常或升高，其中两例在术前即检测出促甲状腺激素受体抗体(thyroid stimulating hormone receptor antibodies, TRAb)阳性，另外 1 例术前 TRAb 阴性，而术后 TRAb 转为阳性。在甲状腺毒症控制后，他们均接受了经蝶窦垂体肿瘤切除术（transsphenoidal surgery,TSS）。我们还报道了一例初始表现为 GD 的患者，伴有 TRAb 阳性，在抗甲状腺药物及两次 131I 治疗后出现甲减，并接受了优甲乐替代治疗，过程中游离甲状腺激素水平正常或稍高，而 TSH 却出现不适当的显著升高(16-100μIU/mL)，同时头核磁发现垂体腺瘤。基因检测证实为甲状腺激素受体 β（thyroid hormone receptor beta, THRB）基因 c.1148G>A（p.R383H）杂合突变。将优甲乐加量并联合溴隐亭及奥曲肽治疗后，最初 TSH 下降，但仍未降至正常范围，复查头 MRI 较前稍有缩小，但在治疗后期 TSH 下降并不显著。因此停用了溴隐亭及奥曲肽，改为优甲乐联合干甲状腺素片替代治疗，经长期随访，患者甲功恢复正常，头 MRI 显示病灶大小无变化。提示患者的鞍区占位包含两种情况，在 TSH 水平下降后，鞍区病变的大小较前略缩小表明部分病变来源于甲状腺激素抵抗导致的垂体增生。而当 TSH 水平下降至正常范围后，患者的鞍区病灶大小不再变化，且无其他垂体前叶激素高分泌表现，因此考虑残余的鞍区病变为无功能垂体腺瘤的可能性大。

结论 这 4 个病例强调了当面对不一致的甲状腺功能检测结果时，考虑诊断为 GD 合并中枢性甲亢的必要性，强调了原发性和中枢性甲状腺功能亢进症共存的具体诊断和治疗所面临的挑战。最后我们提出了中枢性甲亢合并 GD 的临床管理方案。

PU-2457

血清尿酸与糖尿病视网膜病变的相关性探讨

王慧
辽阳市中心医院

目的 探讨糖尿病患者血清尿酸水平与我国 2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变的相关关系
方法 498 例 2 型糖尿病患者，糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy ，DR）患者 289 例, 无糖尿病视网膜病变（non-diabetic retinopathy ,NDR）患者 209 例。观察 DR 组与 NDR 组一般资料及生化指标情况，四分位法将所有患者尿酸水平分为 4 组，SUA≤253、254-299、300-367、≥368μmol/L 组，观察各组 DR 的发生率，分析 DR 病变的危险因素。
结果 结果：与 NDR 组相比，DR 组病人的 SUA 水平高于 NDR 组，两组相比差异具有统计学意义。DR 组病人的病程、TC、TG、LDL、BUN、Cr、SUA 均总胆红素都较 NDR 组增高，DR 组总胆红素低于 NDR 组，两组相比差异具有统计学意义。DR 组与 NDR 组相比，患者的年龄、BMI、SBP、DBP、HDL、空腹胰岛素、HbA1c、空腹 C 肽、空腹血糖均无显著性意义。不同水平 DR 发生率分别是 49.60%，50.43 %，55.83 %，61.21 %，随着 SUA 水平的升高，DR 的发生率也逐渐升高，不同 SUA 水平的 DR 发生率相比， P<0.05，差异有统计学意义。Logistic 回归分析显示，病程、TG、SUA 是 T2DM 患者 DR 的独立危险因素。SUA>253μmol / L 后即为 DR 危险因素，随着 SUA 水平升高(254-299、300-367、≥368μmol / L)，其影响程度增加，0R(95％ C I)值分别为 2.034(1.179-3.519)、2.668(1.547-4.603)、2.903(1.681-5.013)。
结论 SUA 为 DR 的危险因素，降低 SUA 水平为其治疗的重要环节。

PU-2458

2 型糖尿病患者葡萄糖目标范围内时间与高尿酸血症的相关性研究

熊圣喜、张然然、胡红艳、李敏、杨青青、庄兰艮、孙卫华、胡小磊
蚌埠医学院第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者葡萄糖目标范围内时间（TIR）与高尿酸血症（HUA）之间的相关性。
方法 选取 215 例于 2021 年 6 月至 2022 年 5 月之间就诊于蚌埠医学院第一附属医院的 T2DM 患者为研究对象，根据是否合并 HUA 进行分组。收集患者一般资料及临床生化指标、扫描式葡萄糖监测系统（FGMS）72h 的相关指标：TIR、平均血糖波动幅度（MAGE）、血糖变异度（CV）、血糖标准差（SDBG）、平均血糖（MBG），通过相关分析观察 TIR、MAGE、CV、SDBG、MBG 与血清尿酸水平之间的相关性，采用二分类 logistic 回归分析 T2DM 合并 HUA 的影响因素，并绘制受试者工作特征（ROC）曲线评估预测价值。
结果 与未合并 HUA 组（对照组）相比，合并 HUA 组（实验组）的 T2DM 患者中 TIR 显著降低，而 HbA1c、MAGE、CV、SDBG、MBG 则明显升高（P＜0.001）。Spearman 相关分析结果显示血清尿酸水平与 TIR 之间呈负相关，而与 MAGE、CV、SDBG、MBG 呈正相关（P＜0.001）。二分类 logistic 回归分析后发现 TIR 为 T2DM 合并 HUA 的独立保护因素。ROC 曲线结果显示 TIR 预测 T2DM 患者发生 HUA 的曲线下面积（AUC）为 0.856〔95%CI（0.803~0.909），P<0.001〕，最佳截断值为 64.5%、灵敏度为 76.8%、特异度为 90.3%。
结论 T2DM 合并 HUA 的患者 TIR 明显下降，且血糖波动幅度大；TIR 为 T2DM 合并 HUA 的独立保护因素，并且 TIR 对 T2DM 患者合并 HUA 有一定的预测价值。

PU-2459

以尿崩症为首发表现的肺印戒细胞癌垂体转移 1 例

武洪利[1]、李雪峰[1]、彭慧芳[2]、孟苗[1]、尚国栋[1]、马秋红[1]
1. 河南科技大学第二附属医院
2. 河南科技大学第一附属医院

目的 垂体转移瘤在临床极为少见，本文报告一个 48 岁男性患者，以口干口渴、多尿、乏力为首发表现，垂体影像学显示为侵袭性鞍区肿块，完善相关检查后最终诊断为肺印戒细胞癌垂体转移。
方法 患者因垂体功能减退，导致尿崩症 4 个月就诊于我科。完善垂体 MRI 显示 T1 和 T2 加权图像上具有等强信号的鞍区病变，伴视交叉压迫。激素评估显示：继发性甲状腺功能减退、催乳素水平升高、促性腺功能减退、继发性皮质功能减退。患者因饮食欠佳，轻度贫血，上腹部轻压痛，完善彩超检查发现肝内多发实性占位。进一步完善胸部及全腹 CT 诊断为左上肺门区占位和肝脏多发转移瘤。组织病理学和免疫组织化学检查证实为左肺上印戒样肿瘤细胞浸润。
结果 目前予补充垂体相关激素左甲状腺素钠（50μg/次，1 次/d）、醋酸泼尼松（早 30mg/次、晚 15mg/次）、弥凝（0.1mg /次，2 次/d），并行化疗治疗(卡铂 AUC 5 d1 +培美曲塞 500 mg/m²d1 Q21d+贝伐珠单抗 15mg/kg d1 Q21d)，化疗 2 周期患者口干、口渴症状较前好转，复查影像学检查病情稳定。第 3 周期化疗时发现大量胸腔积液，影像学检查提示多发骨转移，改化疗方案为（顺铂 80mg/m²d1 Q21d+卡瑞利珠单抗 200mg d1+贝伐珠单抗 7.5mg/kg d1 Q21d+白蛋白结合型紫杉醇 100 mg/m² d1 Q8d）抗血管联合化疗治疗，并行胸腔置管引流及胸腔内灌洗。第 4 周期复查影像学检查患者病灶无明显变化，再次调整治疗方案为（安罗替尼 12mg/次，1 次/d+替雷利珠单抗 200mg d1+白蛋白结合型紫杉醇 100mg/m²d1 Q8d）治疗。该病恶性程度高，目前患者持续规律化疗，多次调整化疗方案但是病情仍持续进展。
结论 垂体转移瘤较为罕见，肺印戒细胞癌转移至垂体的病例更是罕见，而且该病恶性程度高，治疗经验少，生存周期短。我们报道该特殊病例增加这种罕见转移患者的治疗经验。

PU-2460

肠道菌群垂直传递介导的妊娠期高血糖后代胰岛素抵抗的表观遗传机制研究

谢沁园、袁慧娟*、贾轶凡
河南省人民医院

目的 前期研究表明，通过分娩及哺乳方式垂直传递的肠道菌群影响了妊娠期高血糖（HIP）母鼠子代的糖代谢，子代出现胰岛素抵抗，但垂直传递过程中肠道菌群的关键成员及具体机制有待阐明。本研究旨在明确 HIP 母鼠关键肠道菌群的垂直传递对子代胰岛素抵抗的影响及其对糖代谢重要器官肝脏的具体机制。
方法 将高脂饮食喂养造模的糖代谢异常母鼠菌群及正常对照组菌群分别移植给 2 组雌性无菌小鼠（mHF vs mNC），待血糖出现异常后与雄性无菌小鼠进行交配，子代分别为 HF 组及 NC 组。在子代小鼠 4 周龄、8 周龄、12 周龄时，口服葡萄糖耐量试验、胰岛素耐量试验等方法评估其糖代谢水平及胰岛素敏感性，采集粪便样本样本行 16s rRNA 测序检测子代小鼠菌群发育情况；在子代 12 周龄时，取肝脏组织样本行转录组测序等检测。
结果 灌胃 HIP 母鼠菌群的无菌小鼠（mHF）3 周后空腹血糖较对照组（mNC）出现差异，实验组子代（HF）4 周龄时糖耐量较正常组子代（NC）出现差异，且出现胰岛素抵抗表现。菌群分析结果显示，ASV19 Bifidobacterium choerinum、ASV42 Alistipes 在不同糖代谢状况的母鼠中差异显著，且个体传递情况分析显示这些菌也传递给了对应子代。其中 ASV19 Bifidobacterium 丰度在 HF 组持续低于 NC 组，而 ASV42 Alistipes 丰度在 HF 组显著高于 NC 组。肝脏转录组测序结果显

示，胰岛素信号通路在两组间有显著性差异，HF 组肝胰岛素受体较 NC 组表达减少，且 RNA 甲基化酶 METTL14 在 HF 组肝脏表达增强。
结论 以上结果表明，HIP 母亲对子代糖代谢的损伤可能是 Bifidobacterium choerinum 等肠道菌群关键成员的异常垂直传递带来的，子代的胰岛素抵抗可能与胰岛素信号通路相关基因的 RNA 甲基化修饰改变有关。

PU-2461
运动护理模式对糖尿病前期患者一级预防作用的研究新进展

罗欢
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病前期患者现在已成为糖尿病一级预防的重点和关键。合理的有氧运动和（或）抗阻力运动，对糖、脂代谢、胰岛素抵抗等有一定改善作用，可以有效地降低糖尿病前期向糖尿病的转化率。
方法 但实际应用中并非千篇一律，而是应该根据患者的个体情况选择患者喜欢并能坚持的运动方式并做到运动计划的个体化。患者开始运动时应根据目前身体活动水平、有无运动禁忌证，选择适合自己并能长期坚持的运动方式，循序渐进，逐渐增加运动量及运动强度。中国大庆研究的生活方式干预组推荐增加日常活动量，每天进行至少 20 min 的中等强度活动； 生活方式干预 6 年，可使以后 14 年的 2 型糖尿病累计发生风险下降 43%。每天至少进行 30 min 有氧运动和阻力锻炼;该研究平均随访 7 年，可使 2 型糖尿病发生风险下降 43%。美国预防糖尿病计划（DPP）研究的生活方式干预组推荐 74%的患者可以坚持每周至少 150 min 中等强度的运动；生活方式干预 3 年可使 IGT 进展为 2 型糖尿病的风险下降 58%。随访累计达 10 年后，生活方式干预组体重虽然有所回升。
结果 正确的运动指导可以有效改善糖尿病前期患者的预后，降低糖尿病患病率。
结论 糖尿病前期患者现在已成为我们糖尿病一级预防的重点和关键。合理的有氧运动和（或）抗阻力运动，对糖、脂代谢、胰岛素抵抗等有一定改善作用，可以有效地降低糖尿病前期向糖尿病的转化率。但实际应用中并非千篇一律，而是应该根据患者的个体情况选择患者喜欢并能坚持的运动方式并做到运动计划的个体化。

PU-2462
校正 FRAX 在 2 型糖尿病中的干预阈值及应用价值探讨

衡燕、张凯迪、王新玲、李慧、王卢凤、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 确定 T2DM 患者使用 RA 校正 FRAX 的干预阈值，并验证、评估其预测的价值。
方法 选择符合纳入标准的 508 名 T2DM 患者，收集其临床资料，测量 DXA 骨密度，使用 2 型糖尿病代替 FRAX 中类风湿关节炎选项在无 BMD 模式下行 FRAX 评分，根据骨质疏松症诊断标准将患者分为骨质疏松组和非骨质疏松组，比较其临床资料、BMD 及校正 FRAX 评分的差异。通过 Logistic 回归模型及 ROC 曲线分析校正 FRAX 的预测效力。通过分析校正 FRAX 辅助诊断骨质疏松的灵敏度和特异度确定校正 FRAX 的干预阈值并通过 2 年随访进一步验证其临床应用价值。
结果 OP 组女性比例、（有）既往骨折史、（有）使用糖皮质激素、（有）继发性骨质疏松及校正 FRAX-MOF 、校正 FRAX-HF 均高于非 OP 组；OP 组 L1-4、股骨颈、髋部 BMD、身高、体重、低于非 OP 组（P 均＜0.05）。校正 FRAX-MOF 、校正 FRAX-HF 均为骨质疏松症的独立危险因素，ROC 曲线下面积为（AUC：0.813&0.719）（P 均＜0.05）。以校正 FRAX-MOF≥4%或 FRAX-HF≥1%为校正 FRAX 干预阈值的 Se 0.825、Sp 0.538，PPV 0.612、NPV 0.779 、Kappa 值 0.636。2 年随访期间 16 名患者发生骨折事件，骨折患者女性比例、年龄、糖尿病病程、糖尿病

病程≥12、股骨颈 BMD、全髋 BMD、校正 FRAX-MOF /（%）、校正 FRAX-HF /（%）、校正 FRAX-MOF≥4 或校正 FRAX-HF≥1 人数高于未骨折患者（均 P＜0.05）。骨折患者中超过校正 FRAX-新干预及旧干预阈值人数分别为 12 人、3 人（P＜0.001）。校正 FRAX-新干预阈值或女性、校正 FRAX-新干预阈值或糖尿病病程≥12 灵敏度 87.5%最高，校正 FRAX-新干预阈值且糖尿病病程≥12 特异度 84.3%最高。

结论 RA 校正 FRAX 对 T2DM 患者骨折风险评估具有良好的应用价值，以校正 FRAX-MOF≥4%或 FRAX-HF≥1%作为干预阈值具有较高准确性，且并联女性、糖尿病病程或串联糖尿病病程风险因素可进一步提高灵敏度、特异度，值得进一步推广。

PU-2463

新疆石河子地区绝经后 2 型糖尿病女性 SOST 基因联合 LRP5 基因多态性及突变与骨代谢关系的研究

宋丽敏、李思源、李军
石河子大学医学院第一附属医院

目的 探讨 SOST 基因和低密度脂蛋白 5(low density lipoprotein 5，LRP5)基因多态性及突变与石河子地区绝经后 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus，T2DM)女性骨代谢的关系，为绝经后 T2DM 伴骨质疏松(osteoporosis，OP)的发生给予指导。

方法 选取 2018 年 7 月至 2019 年 7 月期间在新疆石河子大学医学院第一附属医院内分泌代谢科门诊就诊的 135 例绝经后女性作为研究对象(45 岁≤年龄＜87 岁)，按照骨密度(bone mineral density，BMD)结果分为骨量正常组(n=52)和骨量异常组(n=83)，再依据是否伴 T2DM 分为 4 个亚组，血糖正常伴骨量正常组(n=26)、血糖正常伴骨量异常组(n=28)、T2DM 伴骨量正常组(n=26)及 T2DM 伴骨量异常组(n=55)；记录其年龄等一般基线资料；生化分析仪(全自动性)检测碱性磷酸酶(alkaline phosphatase，ALP)、三酰甘油(triacylglycerol，TG)与空腹血糖(fasting plasma glucose，FPG)等生物化学指标参数；双能 X 线吸收检测法(dual-energy X-ray absorptiometry，DXA)法检测 BMD；飞行时间质谱(time-of-flight mass spectrometry，TOF-MS)法检测 LRP5 基因与 SOST 基因位点的多态性。

结果 在 LRP5 基因 rs901825 位点中，与 A 组相比，D 组基因型分布差异有统计学意义(P＜0.01)；在 LRP5 基因 rs7125942 位点中，与 A 组相比，B 组基因型分布差异有统计学意义(P＜0.05)。在 D 组中，SOST 基因 rs10534024 位点，TCC．DEL/TCC．TCC 基因型(突变型)的 BMD(股骨颈)低于 DEL．DEL 基因型(野生型)(0.69 ± 0.13 vs 0.76 ±0.10，P＜0.05)；LRP5 基因 rs7125942 位点，在 TG 上，CC 基因型(野生型)、CG 基因型(突变型)分别为 4.12± 0.79、3.22±1.04，前者显著偏高(P＜0.01)。在 B 组分析 SOST 基因 rs851054 位点发现，在 TG 上，相较 AG/AA 基因型(突变型)，GG 基因型(野生型)显著偏高(2.11±1.19 vs 1.30±0.80，P＜0.05)。交互作用:SOST 基因 rs851054 位点与 LRP5 基因 rs7125942 位点的交互作用对 BMD(股骨颈)产生影响(P＜0.05)；SOST 基因和 LRP5 基因 4 个位点的交互作用对 BMD(股骨颈)产生影响(P＜0.01)。多元线性回归分析:SOST 基因 rs10534024 位点、体质量指数、TG 与于 BMD(L1－4)水平正向相关；LRP5 基因 rs7125942 位点、绝经年限(BMD 股骨颈)水平与负向相关

结论 通过调查石河子区域绝经后女性发现，其 LRP5 基因 rs901825 位点基因多态性和骨代谢、糖代谢可能相关；在 LRP5 基因 rs7125942 位点，基因多态性与骨代谢有关且是 BMD 降低的危险因素，基因突变可能与脂代谢有关。对石河子区域绝经后女性调查发现，其 SOST 基因 rs10534024 位点的基因突变和 BMD 可能相关。SOST 基因和 LRP5 基因的交互作用可能是 BMD(股骨颈)降低的危险因素。

PU-2464

Therelationship between LRP5 rs556442 and rs638051 polymorphisms and mutations and their influence on bone metabolism in postmenopausal Xinjiang women with type 2 diabetes

LiMin Song[1],李军 [1],李思源 [2]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, First Affiliated Hospital, Shihezi University School of Medicine, China
2. Medical College, Shihezi University School of Medicine, China

Objective To determine the expression of LRP5 polymorphisms (rs556442 and rs638051) and their relationship with bone mineral density (BMD) and bone metabolism markers inpostmenopausal patients with type2 diabetes mellitus (T2DM) inXinjiang, China.
Methods According todual-energy X-ray (DEXA) and oral glucose tolerance test (OGTT) results, 226postmenopausal women from Xinjiang were divided into thefollowing groups: normal glucose tolerance (NGT) +normal bone mass group (group A), NGT +abnormal bone mass group (group B), T2DM + normal bone mass group (group C), and T2DM + abnormal bone mass group (group D).
Results Femoral neck BMD was lower ingroup Bwomen with the AG/GG genotype (mutant type) compared to women with the AA genotype (wild-type) at rs556442. Alkaline phosphatase (ALP) levels were lower in group D women with the AG/GG genotype (mutant type) compared to women with the AA genotype (wild-type) at rs556442 and rs638051. Thefactors influencing BMD (lumbar spine vertebrae 1–4 (L1–L4)) were triglyceride (TG) levels, body mass index (BMI), menopausal transition age, and age for rs556442pa_x0002_tients, and TG levels and menopausal transition age for rs638051patients ingroup D. The factors affecting BMD (hip) were TG levels, BMI and age for rs556442patients, and TG levels and age for rs638051patients.
Conclusion TheLRP5 gene mutations are linked tobone metabolism disorders inpostmenopausal women with T2DM and abnormal bone mass. High BMI and TG were positively associated with BMD, while increased age and menopausal transition age were negatively associated with BMD

PU-2465

Shapiro 综合征：下丘脑功能障碍的新视角

任丽楠
吉林大学第一医院

目的 Shapiro 综合征是一种以自发性周期性低体温、多汗症、胼胝体发育不全为“三主征”的罕见疾病，目前国际报道 60 余例，本综述旨在介绍 Shapiro 综合征，增加临床医生对该疾病的认识。
方法 通过案例报道和文献回顾两种方式进行。本综述介绍了一例 Shapiro 综合征案例，并从临床特征、发病机制、病因等方面总结了 Shapiro 综合征最新研究进展。
结果 （1）Shapiro 综合征临床表现或发病形式多样，极少数患者表现为典型的“三主症”，其他症状包括脸色苍白（40%）、疲劳感（16%）、头痛（16%）、耳鸣（2%）、反应迟钝（10%）、意识改变（48%）、认知障碍（6%）、睡眠障碍（10%）、精神异常（10%）、低血压（20%）、心律失常（40%）、呕吐（8%）、腹痛（12%）、尿失禁（6%）等。实验室指标以非特异性异常为主，包括白细胞减少症（2%）、血小板减少症（6%）、甲状腺功能减退症（6%）、性激素减少症（6%）、生长激素减少症（2%）、低钠血症（8%）等。影像学检查可能仅表现为胼胝体缺乏或者完全正常。
（2）Shapiro 综合征的发病机制尚有争议，下丘脑功能障碍、神经递质功能障碍和内源性高褪黑

素血症可能在该病发生发展中发挥重要作用，但结合多样化的临床表现（自主神经功能紊乱、内分系统紊乱以及低体温导致的器官功能障碍等表现突出）以及既往尸检报告下丘脑区域病变的证据，下丘脑功能障碍可能是其发病的核心，神经递质分泌失调以及内源性高褪黑素血症继发于下丘脑功能障碍。

（3）Shapiro 综合征的病因尚不明确，可能与遗传、感染、免疫异常等因素导致下丘脑功能障碍有关。

结论 Shapiro 临床表现多样，尚无特异性的实验室指标或影像学检查的异常，其病因可能与遗传、感染、免疫异常等因素有关，下丘脑功能障碍是其主要的发病机制。

PU-2466

妊娠期高血糖母代菌群的垂直传递抑制子代早期肠内分泌细胞功能及胆汁酸机制探究

贾轶凡、袁慧娟*、谢沁园
河南省人民医院

目的 妊娠期高血糖（HIP）母亲的子代在生命早期就已经暴露出糖代谢能力受损的遗传征象，研究表明这与母子代间的肠道菌群传递相关。肠内分泌细胞能够通过分泌 GLP-1 改善胰岛功能和机体代谢水平。然而，HIP 子代早期的肠道菌群是否影响肠内分泌细胞的功能发育从而影响糖代谢水平，及其的可能机制尚不清楚。因此，我们分析了 HIP 母子代间的菌群传递特征，并研究讨论了早期菌群与肠内分泌细胞之间的作用关系，揭示子代肠道微环境建立对子代早期代谢健康的重要性。

方法 我们以前期研究中 HIP 动物模型的妊娠母代菌群为供体，通过粪菌移植构建了悉生小鼠的菌群传递模型。收集分析妊娠期间母代和子代 4 周、8 周和 12 周的 OGTT 糖代谢指标，通过 16s rRNA 测序和靶向胆汁酸代谢组综合分析母子代间菌群传递特征和子代肠道胆汁酸代谢谱改变，关联分析筛选差异的胆汁酸类型和主要参与胆汁酸代谢的菌属。利用免疫组化、WB、qPCR 等基础实验检测肠道胆汁酸作用肠内分泌细胞的代谢通路因子。

结果 与灌胃正常妊娠母鼠菌群的对照组相比，灌胃 HIP 妊娠母鼠菌群的子代表现为更高的糖耐量血糖水平和更差的胰岛素耐受性。两组子代的肠道菌群在组成和结构上有显著的区别，并与各自母代在妊娠时期的菌群组成具有较高的相似度。肠道胆汁酸谱发现以 GHDCA 和 HDCA 为主的猪胆酸门类在 HIP 悉生小鼠子代中显著降低，并且随着子代周龄的增长，差异越来越显著。同时，在转录和蛋白水平上，HIP 悉生小鼠子代肠道内分泌细胞激活了更高的胆汁酸 FXR 受体表达，抑制了肠道内分泌细胞 GIP-1 的分泌表达。

结论 我们的研究表明，HIP 母代的肠道菌群垂直传递显著影响了子代早期的菌群及其代谢产物胆汁酸的构成。更低水平的猪胆酸门类水平激活了肠内分泌细胞 FXR 受体并抑制了 GLP-1 的表达水平。

PU-2467

黄连素调控 RXRα/Mstn/Smad 轴改善机体代谢、增加骨骼肌量的机制研究

陈玲燕
复旦大学附属中山医院

目的 肌少症目前尚无有效的治疗药物。我们的前期试验证明黄连素（BBR）可以改善高脂饮食小鼠的糖脂代谢、增加骨骼肌量。在此基础上，我们将进一步探讨并完善黄连素增加骨骼肌量的分子机制，为其临床应用提供充分的理论依据。

方法 采用 Bal/c6 小鼠，予以高脂饮食（HFD）喂养 8 周建立胰岛素抵抗（IR）模型，对照组（NCD）为普通饲料喂养。造模完成后予以黄连素(BBR)灌胃干预 16 周。将小鼠分成 4 组：NCD 组、HFD 组、NCD+BBR 组和 HFD+BBR 组。干预结束后行胰岛素耐量实验（ITT）和葡萄糖耐量实验（GTT），空腹采血检测血糖（FBG）、血脂（TC、TG、HDL-C、LDL-C）、游离脂肪酸（FFA）、胰岛素（Ins），并称体重、各部位脂肪量和腓肠肌重量，留取部分腓肠肌进行 HE 染色，并行 PCR、Western-blot 检测各组肌肉生长抑素(Mstn)、Smad2、Smad3、Smad4 的 mRNA 和蛋白水平。为进一步探讨黄连素调控 Mstn/Smad 的分子机制，采用 ChIP alas 数据库进行高通量测序数据分析与 Mstn 相关的转录因子，KEGG 信号通路富集分析与 Mstn 相关的信号通路。同时，我们采用高脂饮食诱导 C2C12 骨骼肌细胞制成 IR 模型，分组如下：NCD 组、HFD 组和 HFD+BBR 组，黄连素干预后行 PCR、Western-blot 测定各组 Mstn、视黄醇 X 受体（RXRα）、Smad2、Smad3、Smad4 mRNA 和蛋白水平。

结果 动物实验部分：与 NCD 组相比：1) HFD 组小鼠的体重、各部位脂肪量与腓肠肌量均增加；2) HFD 组小鼠表现为糖脂代谢紊乱加重，FBG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FFA、Ins 升高，胰岛素抵抗明显，胰岛素敏感性下降。3)PCR 与 Western-blot 显示 HFD 组 Mstn 表达增加。在此基础进一步探讨与 Mstn 相关的下游信号通路的改变情况，结果显示：1)KEGG 通路富集结果显示与 Mstn 相关的 smad 通路富集明显，与肌少症关系密切；2)动物实验也提示 HFD 组 Smad3、Smad4 表达增加，但 P13K、Akt 表达无明显改变，提示 Mstn 通过 Smad 信号通路发挥作用。黄连素干预后结果显示：1）HFD+BBR 组小鼠的体重以及各部位脂肪组织含量较黄连素干预前均减轻，而腓肠肌量稍有增加，组间差异具有统计学意义，HE 染色可见骨骼肌纤维体积增大。2）HFD+BBR 组糖脂代谢紊乱改善：胰岛素抵抗减轻，胰岛素敏感性增强，FBG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FFA、Ins 均明显下降，组间差异具有统计学意义。3）PCR 与 Western-blot 结果显示 HFD+BBR 组 Mstn，Smad3、Smad4 较黄连素干预前表达下降。提示黄连素通过调控 Mstn/Smad 通路改善代谢、增加骨骼肌量。

1)采用 ChIP alas 数据库分析参与调控 Mstn 的转录因子，结果显示 RXRα 与 Mstn 关系密切，IGV 可视化分析结果显示 RXRα 对 Mstn 的启动子区域具有直接调控作用。细胞实验部分进一步证实：1）与 NCD 组相比，HFD 组的 RXRα 表达升高，与 Mstn、Smad2、Smad3、Smad4 升高一致，提示 RXRα 参与调控 Mstn/Smad 通路；2）PCR 与 Western-blot 结果显示 HFD+BBR 组 RXRα、Mstn、Smad3、Smad4 的 mRNA 与蛋白表达均较黄连素干预前下降。

结论 黄连素通过下调 RXRα/Mstn/Smad 信号通路改善机体糖脂代谢、增加骨骼肌量，为临床治疗肌少症提供了完整切实的理论依据，转录因子 RXRα 可能成为防治肌少症的新靶点。

PU-2468

河南省东北部地区 HbA1c 诊断成人糖尿病切点的研究

张云飞、马晓君
郑州大学第一附属医院

目的 探讨河南东北部地区居民 HbA1c 诊断 DM 前期及 DM 的最佳诊断切点，评估该切点值是否可靠。分析影响 HbA1c 与 OGTT 诊断结果一致性的因素。

方法 研究对象来源于甲状腺疾病、碘营养状态和糖尿病全国调查-2014（TIDE-2014）河南分中心调查队列，受试者均来自河南省东北部地区,共有 2455 例既往未被诊断为 DM 的研究对象纳入本研究。收集性别、年龄、BMI、血压、血脂、尿酸、OGTT 结果、既往史、用药史等临床资料。诊断标准采用 1999 年世界卫生组织推荐的糖尿病诊断标准，应用受试者工作特征曲线得出 HbA1c 诊断糖尿病前期及糖尿病的最佳切点值。分别以性别、年龄、BMI 对研究对象进行分组，得到不同人群的诊断切点值。以 OGTT 为参考标准，根据 OGTT 结果及单用 HbA1c 诊断结果分为真阳性组、假阳性组、假阴性组、真阴性组四组，对真阳性组与假阴性组进行分析，得出漏诊人群特点及易导致漏诊的因素，对真阴性组与假阳性组进行分析，得出误诊人群特点及易导致误诊的因素。根据

OGTT 结果和单用 HbA1c 诊断结果分为诊断一致组和诊断不一致组，分析影响 OGTT 和 HbA1c 诊断结果一致性的因素。

结果 1、HbA1c 诊断 DM 前期及糖尿病的最佳切点

总人群的 HbA1c 诊断 DM 切点为 6.25%，该切点值敏感度为 69.67%（95%CI：60.59%-77.49%），特异度为 95.37%（95%CI：94.42%-96.17%），约登指数为 0.6504，阳性预测值为 0.440（95%CI：0.370-0.514），阴性预测值为 0.984（95%CI：0.977-0.988），曲线下面积（AUC）为 0.900（95%CI：0.866-0.935）。

HbA1c 诊断糖尿病前期切点为 5.75%，敏感度为 57.19%（95%CI：51.36%-62.84%），特异度为 76.75%（95%CI：74.84%-78.55%），AUC 为 0.726（95%CI：0.695-0.758）。

不同年龄组（18～39 岁、40～59 岁、60 岁及以上）HbA1c 诊断 DM 切点分别为 5.85%、6.25%、6.25%。体重正常组、超重组、肥胖组 HbA1c 诊断糖尿病切点分别为 5.85%、6.05%、6.15%。男性 HbA1c 诊断糖尿病切点为 6.25%，女性为 6.05%。

2、漏诊、误诊患者临床特征及漏诊、误诊的影响因素

漏诊患者空腹血糖、2 小时血糖、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、HbA1c 水平较低（P＜0.05），高密度脂蛋白胆固醇水平较高（P＜0.05）。HDL-C 水平越高越易漏诊，年龄越大、FPG、TC 水平越高越不容易漏诊。

误诊患者年龄、BMI、收缩压、腰围、FPG、2h-PG、TG、TC、LDL-C、HbA1c 水平较高（P＜0.05）。年龄越大、FPG 水平越高越易误诊，与体重正常组相比，肥胖组更易误诊。

3、影响 OGTT 和 HbA1c 诊断一致性的因素

对诊断一致性进行二元多因素 logistic 回归分析，年龄（OR=1.039，P＜0.001）、肥胖（OR=2.580，P＜0.001）、以及低 HGI（OR=2.260，P=0.024）和高 HGI（OR=8.720，P＜0.001）是影响 OGTT 与 HbA1c 诊断一致性的因素。年龄、收缩压、2h 血糖、三酰甘油、肥胖是 HGI 的影响因素（P＜0.05）。

结论 1、河南东北部地区 HbA1c 诊断糖尿病的适合切点是 6.25%。

2、年龄、性别、BMI 影响 HbA1c 诊断糖尿病的切点值

3、年龄、肥胖、HGI 是影响 HbA1c 与 OGTT 诊断结果一致性的因素。

PU-2469

石河子市某体检人群肥胖及部分指标相关因素分析

樊嘉祥[1]、孙侃[2]

1. 天津市泰达医院

2. 石河子大学第一附属医院

目的 探索石河子地区体检人群不同体质指数（Body mass index，BMI）与肥胖相关指标异常检出率的差异并分析相关危险因素，为后续的疾病防治提供科学建议。

方法 选取 2019 年 5 月至 2022 年 5 月三年间石河子大学医学院第一附属医院健康管理中心中与肥胖相关的指标〔BMI、血压（BP）、血糖（Glu）、血尿酸（sUA）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、同型半胱氨酸（Hcy）和脂肪肝（FLD）〕，从体检系统中导出后创建 EXCEL 数据库，使用 SPSS23.0 软件进行统计分析。

结果 （1）BMI 分别与收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、sUA、TG、TC 和 Glu 呈正相关（P＜0.05）；（2）三年共同危险因素：高尿酸血症的危险因素为 BMI、性别和 FLD；高糖血症的危险因素为年龄与 sUA；高胆固醇血症的危险因素为 TG；高甘油三酯血症的危险因素为 Glu、sUA、TC 和 FLD；高同型半胱氨酸血症的危险因素为性别与 sUA；脂肪肝的危险因素为 BMI、sUA 和 TG。

结论 （1）经 BMI 分组后，SBP、DBP、sUA、TG、TC 和 Glu 水平与异常检出率随 BMI 增加而升高；（2）选取经单因素分析后有统计学意义的指标创建二元 Logistic 回归模型后，相关变量间互为危险因素。

PU-2470
行冠脉搭桥术治疗的冠心病合并糖尿病患者临床特点分析

原弋婷、伊力哈木江·依马木
新疆医科大学第一附属医院

目的 通过分析比较行冠脉搭桥术治疗的冠心病合并糖尿病患者的相关指标，了解其临床特点，探讨其预后，从而加强和改善患者的临床治疗，进一步提高患者的生存质量。
方法 收集 2016-2020 年 230 例在新疆医科大学第一附属医院行冠脉搭桥手术患者的病历资料，根据有无合并 2 型糖尿病，分为冠脉搭桥糖尿病组和冠脉搭桥非糖尿病组，比较不同分组的临床特点及预后。
结果 1.冠脉搭桥合并糖尿病患者与非合并糖尿病患者在是否有饮酒史学上存在统计学差异（$P<0.05$）。2.冠脉搭桥非合并糖尿病患者术后 1 月和 3 年好转率均高于合并糖尿病患者，死亡率均低于合并糖尿病患者，差异有统计学意义($P<0.05$)。
结论 对于合并多支冠脉血管病变的糖尿病患者，尤其是 BMI 较高者应尽早进行饮食和药物干预，定期监测糖化血红蛋白，避免病情发生发展。冠脉搭桥合并糖尿病行药物和胰岛素干预治疗的患者，术后好转率随时间降低，预后差。

PU-2471
miR-302c-3p 过表达对人肾系膜细胞凋亡的影响

秦淑兰、黄文涛、郝宝珺、梁惠欣、林影
南方医科大学第五附属医院

目的 肾小球系膜细胞的凋亡与糖尿病肾病的发生发展密切相关，然而，其机制尚不清楚。在本研究中，我们研究了 miR-302c-3p 过表达是否会导致人肾系膜细胞(HRMCs)凋亡。
方法 使用 miR-302c-3p mimic 上调 HRMCs 中 miR-302c-3p 的表达， 通过测定 MDA、SOD、CAT 和 ROS 的表达来检测细胞的氧化应激；采用流式细胞术检测细胞凋亡率，JC-1 分析试剂检测线粒体膜电位；实时聚合酶链反应(PCR)检测 p53 和 Survivin 的相对表达量；Western blot 方法检测 Bcl-2、BAX、caspase-3、p27、Apaf-1、细胞色素 C、β-actin 蛋白的表达。
结果 与对照组相比，我们发现过表达 miR-302c-3p 组显著增加细胞的氧化应激水平，并伴有细胞凋亡；过表达 miR-302c-3p 组 HRMCs 中 p53 水平显著升高($p<0.01$)， Survivin 水平显著降低($p<0.05$)；Western blot 结果显示，过表达 miR-302c-3p 组 HRMCs 中 BAX、p27、Apaf-1、细胞色素 C 的表达显著上调，Bcl-2 的表达显著下调。
结论 过表达 miR-302c-3p 可诱导 HRMCs 凋亡，并可能与氧化应激有关。

PU-2472
2 型糖尿病足不同平面截肢患者的临床特点分析

姑丽尼萨·图尔荪
新疆医科大学第一附属医院

目的 分析研究 2 型糖尿病足不同平面截肢患者的临床特点。
方法 本研究回顾性分析 2017 年 1 月至 2022 年 12 月因 2 型糖尿病足就诊于新疆医科大学第一附属医院并行截肢手术的 201 例患者的临床资料，按截肢平面分为大截肢组和小截肢组，按年龄分为中青年组、老年组。对大、小截肢组进行单因素和多因素 logistic 回归分析，对中青年组、老年组

进行单因素分析。
结果 2 型糖尿病足截肢患者共 201 例，平均年龄 62.76±10.31 岁，其中男性 141 例（70.1%），女性 60 例（29.9%），50-59 岁年龄段截肢患者最多。按截肢平面分大截肢共 68 例（33.8%），小截肢 133 例（66.2%）。溃疡 Wagner 分级≤3 最多，为 103 例（51.2%），4 级为 84 例（41.8%），5 级为 14 例（7.0%）。大小截肢组两组溃疡 Wagner 分级、溃疡细菌培养阳性率、下肢动脉病变、冠心病患病率、血红蛋白、血浆 D-二聚体、白蛋白差异均有统计学意义(P <0.05)。多因素 logistic 回归分析：血红蛋白为大截肢的独立保护因素，而冠心病为危险因素。中青年和老年两组糖尿病病程、下肢动脉病变、高血压、冠心病、吸烟史、饮酒史、糖化血红蛋白、甘油三酯差异有统计学意义(P <0.05)。
结论 2 型糖尿病足截肢患者以男性居多，男性大截肢率明显高于女性。大截肢组以右小腿截肢最多，下肢动脉狭窄、动脉闭塞症患病率较高，血红蛋白为其保护因素，而冠心病为危险因素。小截肢组溃疡细菌培养阳性率更高，下肢动脉多无病变或轻度硬化，小截肢组溃疡 Wagner 分级≤3 级和 4 级占比高于大截肢组，而 5 级占比显著低于大截肢组。老年组 2 型糖尿病截肢患者具有糖尿病病程长、高血压、冠心病、动脉闭塞症患病率、下肢血运重建率高等特点；而中青年组 2 型糖尿病截肢患者糖化血红蛋白、2h 血糖、甘油三酯较高，并且有吸烟、饮酒等不良嗜好等特点。

PU-2473
儿童期起病的成人生长激素缺乏症患者脑白质结构的特征性变化

周智博[1]、罗云云[1]、李康[2]、阳洪波[1]、王林杰[1]、段炼[1]、龚凤英[1]、朱惠娟[1]、潘慧[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 北京市第一中西医结合医院

目的 成人生长激素缺乏症（AGHD）是由于垂体前叶合成分泌生长激素过少引起的一类内分泌疾病。AGHD 患者可能存在不同程度的脑白质结构受损，本研究采用弥散张量核磁成像技术（DTI）评估 AGHD 患者脑白质结构的特征性变化。
方法 北京协和医院内分泌科就诊的儿童期起病的 AGHD 青年男性患者作为病例组，招募年龄、性别和受教育年限匹配的健康志愿者作为对照组。采用 DTI 对脑白质结构进行评估，各向异性分数（FA）降低或平均扩散系数（MD）增高提示髓鞘受损、脑白质纤维束完整性破坏。使用组间差异模型评估两组间脑容量与白质结构完整性的差异，使用相关分析模型分析血清游离甲状腺素(FT4)水平与白质结构完整性的相关性，并使用交互效应模型评估 AGHD 患病与甲状腺功能对白质结构完整性的影响是否存在交互效应。
结果 AGHD 组（n=17）与对照组（n=17）的年龄（25.0±4.6 岁 vs. 24.0±3.9 岁）、性别及受教育水平基本匹配。脑容量方面，AGHD 患者的全脑容量和白质容量与对照组相比没有显著差别。在白质微结构方面，相较于对照组，AGHD 患者在 6 个白质区域表现出 FA 值显著降低，在 4 个白质区域表现为 MD 值显著升高，提示相关区域的脑白质结构完整性受损，这些区域主要累及皮质脊髓束和胼胝体等结构。此外，血清 FT4 水平与多个白质区域的结构完整性存在相关性；在校正 IGF-1 水平后，在 3 个白质区域中发现组别与血清 FT4 水平对白质完整性的影响存在显著交互作用，这 3 个区域主要涉及上纵束和矢状层等结构。
结论 儿童期起病的 AGHD 患者全脑容量和白质容量无显著变化，但多个脑白质区域的微结构发生改变，体现为皮质脊髓束和胼胝体等结构的完整性受损。AGHD 患者的甲状腺功能对上纵束和矢状层等脑白质结构完整性的影响与对照组不同。总之，生长激素缺乏状态可能是导致 AGHD 患者脑白质结构异常的主要原因，但甲状腺功能异常也可能促进了脑白质结构改变。

PU-2474

IGF-1 与肥胖及其并发症的相关性分析

毕新宇、何庆
天津医科大学总医院

目的 分析 IGF-1 与肥胖及其并发症的相关性，探讨 IGF-1 在肥胖及其并发症中的病理生理学作用，为判断 IGF-1 能否作为肥胖相关并发症的预测因子或者辅助治疗提供理论依据。
方法 收集天津医科大学总医院内分泌科 2020 年 1 月至 2022 年 8 月收治的 380 例诊断为成人单纯肥胖患者的临床资料，对这些临床资料进行回顾性分析。为排除年龄、性别对 IGF-1 的影响，将 IGF-1 结果数值校正为标准差分值（IGF-1SDS）。分析研究对象血清 IGF-1SDS 与一般情况（年龄、性别、BMI、腰围、臀围、血压、吸烟史、饮酒史）、临床化验检查（肝肾功能、血脂、血尿酸、糖化血红蛋白、GH、IGF-1、PTH、25(OH)D3）、超声检查（腹部超声、心脏超声）、特殊化验检查（胰岛素抵抗指标、肺功能、睡眠监测、骨密度）的相关性，并用多元线性回归评估相关指标的独立性。之后再将研究对象按照是否合并糖尿病、高脂血症、NAFLD、肝功能异常、高血压、OSAHS、PCOS 分别分组，分析各组 IGF-1 的差异性，并采用二元 logistic 回归分析 IGF-1 水平与肥胖并发症相关性，并计算 IGF-1 对疾病的预测价值。
结果 肥胖患者 HDL（β=0.189，P=0.005）、25(OH)D3（β=0.143，P=0.031）、BMC（β=0.244，P<0.001）与 IGF-1SDS 显著正相关，BMI（β=-0.147，P=0.030）、Ccr（β=-0.288，P<0.001）与 IGF-1SDS 显著负相关，多元线性回归证明以上变量是 IGF-1SDS 的独立影响因素，调整后 R 方值为 0.291，说明这些变量共解释 IGF-1SDS29.10％的变异；二元 logistic 回归分析得出 IGF-1 是 NAFLD 的独立影响因素（P=0.005），ROC 曲线分析得出 IGF-1 对脂肪肝有预测价值（P<0.05），其预测的特异度为 87.18％，灵敏度为 45.45％，AUC 值为 0.671。
结论 1.肥胖患者血清 IGF-1 水平普遍偏低，并且 BMI 越大，IGF-1 水平越低，根据回归方程得出的相关性系数可以预测 BMI 增加 1 个单位，IGF-1SDS 减少 0.147 的趋势，临床中如有合并肥胖的患者出现 IGF-1 偏低，如果在这个标准范围内可以暂不考虑其他导致 IGF-1 减低的病理性因素。
2.Ccr 与 IGF-1 呈显著负相关：考虑可能是由于肾小球滤过或者分泌 IGF-1 增加，或由于肾小管对 IGF-1 的重吸收减少导致，也不能排除数据的误差。
3.HDL-C 与 IGF-1 呈显性正相关：这种相关性是独立的，HDL-C 偏低是心血管危险因素，考虑 IGF-1 可能作为临床医生早期识别肥胖成人心血管疾病风险的重要标志物。
4.25(OH)D3 与 IGF-1 呈显著正相关：考虑 IGF-1 可能参与维生素 D 活性转化的过程，但目前针对 IGF-1 参与 25α 羟化过程机制的实验性研究较少，具体的作用机制有待验证，本研究为 IGF-1 可能辅助维生素 D 治疗效果提供理论依据
5.骨矿盐含量与 IGF-1 显著正相关：考虑 IGF-1 可以作为骨矿盐含量的预测指标，并且为未来用 IGF-1 辅助提高骨矿盐含量的可能性提供理论依据
6.合并有 NAFLD 的患者的 IGF-1 较不合并者普遍偏低，并且 IGF-1 对 NAFLD 有预测价值，其预测的特异度较高，但是灵敏度较低。查阅文献，有研究表明 IGF-1 可以作为 NAFLD 的重要预测因子，并且其降低的程度或许可以初步判断 NAFLD 的严重程度，在动物实验中使用 GH/IGF-1 改善 NAFLD、NASH 和肝硬化已取得了预期的成果。该方面研究可以进一步挖掘。

PU-2475

Th17/Treg 与 IL-17 在 1 型糖尿病中与胰岛 B 细胞功能的相关性研究

殷晴晴
蚌埠医学院第一附属医院

目的 观察 1 型糖尿病（type 1 diabetes mellitus，T1DM）及成人隐匿性自身免疫性糖尿病（latent autoimmune diabetes，LADA）患者外周血中调节性 T 细胞（regulatory T cells，Treg）、辅助性 T 细胞 17（helper T cell，Th17）及细胞因子白介素 17（interleukin-17，IL-17）的表达水平，并分析其与 T1DM 的相关性，从而探讨 Th17/Treg 在 T1DM 发生中的作用。
方法 收集 2021 年 12 月至 2022 年 6 月就诊于蚌埠医学院第一附属医院内分泌科的 1 型糖尿病、成人隐匿性自身免疫性糖尿病患者及正常健康人共 78 例，分为 T1DM 组，LADA 组及 NC 组。ELISA 法检测血清 IL-17；流式细胞仪检测 Th17 细胞及 Treg 细胞比例，比较三组之间的表达差异。
结果 T1DM 组及 LADA 组的 Treg 细胞比例均低于 NC 组，且 T1DM 组低于 LADA 组（P＜0.05）。T1DM 组及 LADA 组的 Th17 及 IL-17 表达水平高于 NC 组（P＜0.05），但 T1DM 组与 LADA 组之间差异无统计学意义。Pearson 相关性分析结果显示，血清 IL-17、Th17 与 FCP 及 2h-CP 均呈负相关(IL-17:r/P= -0.273/0.016、-0.352/0.002，Th17:r/P=-0.335/0.003、-0.343/0.002），Treg 与 FCP 及 2h-CP 呈正相关（r/P=0.494/＜0.001、0.575/＜0.001)，以 T1DM、LADA、NC 为因变量（1=T1DM，2=LADA，3=NC），进行多分类 logistic 回归分析，结果示 IL-17 是 T1DM 及 LADA 的危险因素，Th17 为 T1DM 的危险因素，Treg 为 T1DM 及 LADA 的保护因素。
结论 在 T1DM、LADA 患者的外周血中，Th17 及 IL-17 的比例升高且 Treg 降低，提示 T1DM 患者存在 Th17/Treg 的免疫失衡，这可能与胰岛细胞的炎症损伤有关。

PU-2476

卡尔曼综合征 1 例报告并遗传学分析

郑瑞芝[1]、解一丹[3]、韩宾宾[2]、王丹玉[1]、袁慧娟[1]
1. 河南省人民医院
2. 河南科技大学第二附属医院
3. 河南省直第三人民医院

目的 对 1 例卡尔曼综合征患者临床资料及遗传学分析，提高对该病诊治水平。
方法 回顾性分析 1 例卡尔曼综合征症患者的临床资料和遗传学分析结果。
结果 患者男性，28 岁，以“第二性征不发育伴嗅觉障碍 15 年”为主诉入院。15 年前发现第二性征不发育不全，伴有嗅觉障碍，阴茎、睾丸无增大，无胡须、阴毛、腋毛生长，无喉结增大、变声，无晨勃、遗精，遂至我院诊治，给予“绒促性素”应用（具体不详），用药后发育情况好转，与正常成年男性相比仍偏小。今为进一步诊治至我院。门诊以“嗅觉缺失-性腺功能减退症（卡尔曼综合征）”为诊断收入我科。自发病来，神志清楚，精神可，睡眠可，饮食可，体重近期无明显变化。既往史：12 年前在当地医院行“阑尾切除术”。个人史：无特殊。婚育史：未婚未育。家族史：父母体健，非近亲婚配，独生子，家族中无类似病史。查体： 体温 36.5℃，脉搏 112 次/分，呼吸 18 次/分，血压 120/64mmHg，身高 174cm，体重 68kg，BMI 22.5kg/m2。无肘外翻、无胡须，有腋毛，有喉结，嗅觉减退，乳房 Tanner0 级，少量阴毛，阴茎长约 5cm，睾丸约蚕豆大小。余（-）。辅检： 性激素六项：hFSH 0.29 IU/L，hLH 0.52 IU/L， PRL 11.15 ng/ml，E2 20.0 pg/ml，P 0.61 ng/ml，T 0.71 ng/ml，GnRH 兴奋试验，hLH （0 分-30 分-60 分-90 分-120 分）0.26-3.61-3.94-3.45-3.17 IU/L，血尿常规，肝肾功能，血糖，电解质，甲功、ACTH/皮质醇节律，GF，IGF-1 均无异常。染色体核型：46,XY，SRY（+）。彩超：双侧睾丸体积小（右侧大小约 25×11×16，

左侧大小约 24×10×16mm）心脏、肾脏无异常。胸部 CT、垂体 MRI 未见异常。患者和父亲均存在 FGF8 c.C616T（p.Arg206Trp）杂合突变。母亲 FGF8 基因筛查阴性。
结论 根据患者临床表现及 FGF8 基因突变分析结果，患者卡尔曼综合征诊断确立。FGF8 NM_033163 c.C616T（p.Arg206Trp）杂合突变可能为该患者的突变基因，因进一步行功能检测进一步验证。

PU-2477

Renal hypouricemia complicated with kidney stones: a case report and literature review

Yuhao Yang,Xingyu Mu,Zengxiang Wu,Zhenmei An,Shuangqing Li
West China Hospital of Sichuan University

Objective Renal hypouricemia (RHUC) is a rare autosomal recessive disorder marked by impaired renal tubular uric acid reabsorption and abnormally high uric acid clearance, which may be manifested by reduced serum uric acid (SUA) levels and elevated fractional excretion of uric acid (FE-UA >10%). Most RHUC patients are often asymptomatic or have accidentally decreased SUA levels during health checks, while others develop renal stones and exercise-induced acute renal failure (EIARF). We now report a case of RHUC with an asymptomatic kidney stone and we aim to get the detailed gene mutations of this whole family through the whole exons gene detection. What's more, we look forward to concluding the currently reported RHUC cases in China and the prevalent RHUC mutations of Chinese patients by reviewing the literature. We found that there was a lack of relevant information on the management and treatment of RHUC patients with kidney stones, so we intend to give some relevant instructions when patients are combined with kidney stones.
Methods To acquire the genetic information, we collected the whole family's blood specimens and sent them to West China Hospital Huachuang Qide Medical Laboratory for whole exons gene detection (NGS method). Through sequencing analysis of disease-related genes, we found highly suspicious variants associated with disease phenotypes. For related variant genes, REVEL, a comprehensive prediction software for bioinformatics protein function, was used for prediction, and SIFT, PolyPhen_2, MutationTaster, and GERP+ were also used for auxiliary prediction. Meanwhile, we reviewed related literature and make scientific predictions about Chinese prevalent mutations.
Results What the gene detection showed is there are two heterozygous mutations in the SLC22A12 gene of this patient: the heterozygous mutation at nucleotide 269 changed from guanine G to adenine A (c.269G>A), this resulted in an amino acid change p.R90H. Three children and one grandson of this patient also had a heterozygous mutation at nucleotide 269. According to the guidelines of the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG), this mutation is preliminarily judged as a pathogenic mutation. The heterozygous mutation at nucleotide 674 from cytosine C to guanine G(c.674C>G). According to ACMG guidelines, this mutation is preliminarily judged to have unknown clinical significance, but all of his offspring have no heterozygous mutation at this site. The conclusion of Chinese prevalent muations is the R90H mutation is the most prevalent in the SLC22A12 gene which accounts for 70%, and the W286X mutation is the most prevalent in the SLC2A9 gene, accounting for 43.75%.
Conclusion In summary, through the NGS method of this patient and his family, we found out that this family exists a heterozygous mutation at c.269G>A of SLC22A12 which is a pathogenic mutation of RHUC1, and the patient has a novel heterozygous mutation at c.674C>G of SLC22A12 which clinical meaning is uncertain currently. Through reviewing the literature on previous cases of RHUC in China, we conclude Chinese SLC22A12 and SLC2A9 mutation patients and analyze the most possible prevalent mutation types in China. Since this patient had underlying diabetes, we found that there may be a close relationship between diabetes and hypouricemia and uric acid stone formation, but the specific mechanism and treatment plan is still

under further study. Finally, we summarized the management, treatment, and lifestyle changes for patients (including RHUC patients) with uric acid stone formation. However, the current awareness of RHUC remains limited, likely due to the scarcity of identified patients and related studies worldwide. Further research is necessary to elucidate this disease's pathogenesis, treatment options, and prognosis to establish a consensus.

PU-2478

产后甲状腺毒症合并肺梗死及心脏占位一例

胡越、黄冠军、柴振华、符刘晨
上饶市人民医院

目的 探讨产后甲状腺毒症合并肺梗死及心脏占位的临床特点及诊治。
方法 回顾分析一例产后甲状腺毒症合并肺梗死及心脏占位患者的临床资料，并检索知网、万方及PubMed 中的相关病例。
结果 患者 32 岁 女性 因"心慌、手抖 2 月，咳嗽、咳痰 1 月"入我科。患者 2 个月前（产后 2 月）出现心慌、手抖，怕热、多汗，伴体重减轻。1 个月前受凉后出现咳嗽、咳痰，痰白粘稠，伴低热，至当地医院就诊，查甲功：FT3 15.97pmol/l FT4 61.09 pmol/l TSH <0.005mIU/L，胸部 CT 示：两肺炎症，双侧胸腔积液。诊断为"甲亢、肺部感染"，予以对症治疗，未见明显好转，且感胸闷、气促，遂转我院。既往史、个人史、家族史无特殊。查体：T 36.5℃ P 110 次/分 R 21 次/分 BP 98/60mmhg，双肺可闻及湿性啰音；心界增大，心率 110 次/分，律齐，未闻及杂音；腹部（-）。双手平伸细颤（+），双下肢中度水肿。完善心脏彩超：右心增大，右心房顶部稍高回声占位，性质待排，二尖瓣、三尖瓣大量返流，肺动脉高压，左室射血分数 29%。后转至上海瑞金医院就诊，PET-CT 提示：双侧胸膜下多发团块，恶性病变可能，纵隔多发肿大淋巴结，转移不除外，右心房低密度灶，代谢不高，双侧锁骨区多发稍大淋巴结，代谢稍高。心脏彩超：右房顶部见 16x26mm 中低回声，形态规则，边界清晰，活动度小；右室中下部见 3 个中高回声，形态规则，边界清晰，随心动周期在心室内摆动，大小分别是 15x12mm、14x9mm、11x9mm，二尖瓣中度返流，EF30%。肺动脉 CTA:左下、右上、右中及右下肺动脉局部分支栓塞伴相应节段肺梗死。给予相关对症处理、多学科会诊后考虑心脏及肺血管占位恶性可能性大，介入科评估后因风险巨大不建议穿刺。患者出院，继续服用赛治治疗。半年后来我院复查胸部 CT：两肺少许慢性炎症；心脏彩超：二尖瓣轻度返流，EF 69%；甲状腺功能：FT3 FT4 正常 TSH 偏低。该病例特点为患者产后出现甲状腺毒症，后续并发肺梗死、心脏占位，恶性可能性大，因手术风险大，以抗甲状腺、抗感染、抗凝治疗为主，但随着甲亢及肺部感染情况好转，心脏占位消失，否定了恶性的可能，查阅了相关文献，我们考虑右心房的占位为血栓，而血栓的来源考虑与甲状腺毒症及肺部感染导致的高凝状态有关，相关的病例非常少，尤其合并心脏血栓的更为罕见。
结论 该病例提醒我们，遇到产后甲状腺毒症的患者，如诊疗过程中发现心脏占位，应警惕心脏血栓的可能，同时也要考虑多脏器血栓的可能，从而给予规范化治疗。

PU-2479

17α-羟化酶缺陷症 1 例报告并遗传学分析

郑瑞芝[1]、解一丹[2]、韩宾宾[3]
1. 河南省人民医院
2. 河南省直第三人民医院
3. 河南科技大学第二附属医院

目的 对 1 例 17α-羟化酶缺陷症患者临床资料及遗传学分析，提高对该病诊治水平。
方法 回顾性分析 17α-羟化酶缺陷症患者的临床资料和遗传学分析结果。

结果 患者，社会性别女，28 岁，因“间断头痛、血压高 8 年”入院。8 年前无明显诱因出现头痛，伴头晕、恶心、呕吐，测血压达 140/100mmHg。2 年前出现头痛、头晕加重，测血压 150/100mmHg，CT 示：双侧肾上腺增粗，妇科超声：未见子宫及卵巢，染色体为 46,XY。1 年前自行口服“厄贝沙坦 150mg/天”，1 天前门诊测血压 168/100mmHg，为进一步诊治入院。既往史：无特殊。个人史无特殊。月经婚育史：原发性闭经，未婚未育。家族史：父母非近亲婚配，1 弟，25 岁，体格及智力发育正常。否认家族中有类似疾病。查体：体温 36.5℃，脉搏 106 次/分，呼吸 25 次/分，血压 153/98mmHg，体重 64kg，身高 169cm，BMI22.4kg/m2，营养良好，皮肤偏黑。乳房无发育，女性面容，容貌清秀，乳房 Tanner1 期，无腋毛、阴毛，尿道开口位置接近正常。外阴幼稚型无发育，阴道口不可明示。余（-）。辅检： 性激素六项：hFSH 103.0 IU/L，hLH 42.01 IU/L， PRL 10.02 ng/ml，E2 6.92 pg/ml，P 8.40 ng/ml，T <0.01 ng/ml，ACTH 节律（8:00-16:00-24:00）59.7-35.8-24.8pg/mL，肾素-血管紧张素Ⅱ-醛固酮立卧位试验均无异常，皮质醇节律（8:00-16:00-24:00）2.42-1.92-0.54μg/dL，血尿常规，肝肾功能，血糖，电解质，甲功、GF，IGF-1 均无异常。染色体核型：46,XY，SRY（+）。超声：子宫未见显示。双侧乳腺形态轮廓正常，最厚处右侧腺体厚 6mm，左侧腺体厚 6mm，腺体层次结构欠清晰。盆腔 CT：①子宫、双侧卵巢未见显示，考虑发育异常；②左侧腹股沟区软组织密度影。肾上腺 CT：双侧肾上腺结合部及内外侧支稍增粗，右侧肾上腺结合部可疑结节。CYP17A1 基因筛查发现 c.1247G>A（p.R416H）和 c.1427T>C（p.L476P）复合杂合变异。明确诊断后，转科至泌尿外科行“腹腔镜下双侧隐睾探查+切除术”，病理示：性腺母细胞瘤。院外口服氢化可的松 20mg/天，补佳乐 0.5mg/天。血压、血钾恢复正常。

结论 根据患者临床表现及 CYP17A1 基因基因突变分析结果，患者 17α-羟化酶缺陷症诊断确立。CYP17A1 基因 c.1247G>A（p.R416H）和 c.1427T>C（p.L476P）复合杂合变异可能为该患者的突变基因，因进一步行家系分析及功能检测进一步验证。

PU-2480

21α-羟化酶缺陷症 1 例报告并遗传学分析

郑瑞芝[1]、解一丹[2]、韩宾宾[3]
1. 河南省人民医院
2. 河南省直第三人民医院
3. 河南科技大学第二附属医院

目的 对 1 例 21α-羟化酶缺陷症患者临床资料及遗传学分析，提高对该病诊治水平。

方法 回顾性分析 1 例 21α-羟化酶缺陷症患者的临床资料和遗传学分析结果。

结果 患者男性，33 岁，以“不孕 3 年、发现双侧睾丸占位、左侧肾上腺占位 1 天”为主诉入院。3 年婚后未避孕、正常性生活不育，爱人正常。1 天前就诊于我院生殖中心，查彩超示：1、左侧肾上腺区混合性团块；2、右侧肾上腺体积增大（先天性肾上腺皮质增生？）；3、双侧睾丸纵膈旁高回声（考虑肾上腺残余组织）；4、双侧睾丸微石症。精液分析示:精子总数 0；性激素：FSH 0.148mIU/mL、LH＜0.100mIU/mL、E2 24.90pg/ml、PRL15.20ng/mL、T 4.26ng/mL。无睾丸疼痛、肉眼血尿、排尿困难、射精障碍、血精等不适症状。今为求进一步治疗，遂来我院，门诊以“左侧肾上腺占位, 双侧睾丸占位”为诊断收入我科。既往史、个人史无特殊，已婚未育。家族史：父母均体健，非近亲婚配，同胞 3 人，1 哥 1 妹均体健。家族中无类似疾病发生。查体：Bp100/87mmHg，H146cm,W 52kg BMI 24.4kg/m2 阴毛及阴茎发育正常，尿道外口无红肿及异常分泌物，左侧睾丸体积明显偏小，大小约 6ml，右侧睾丸体积大小正常；双侧睾丸及附睾质硬，沉重感明显。余（-）。辅检：血尿常规，肝肾功能，血糖，电解质，甲功均无异常。染色体核型：46,XY，SRY（+）。 性激素六项：hFSH 0.19 IU/L，hLH 0.05 IU/L， PRL 19.27 ng/ml，E2 86.19 pg/ml，PROG 19.72 ng/ml，T 6.23 ng/ml，17α-0HP 226.5ng/ml，皮质醇节律（8:00-16:00-0:00）4.43ug/dl-3.87ug/dl-0.55ug/dl，ACTH 节律（8:00-16:00-0:00）365pg/ml-99.5pg/ml，雄烯二酮>10.0ng/ml,硫酸脱氢表雄酮 5927.89ng/ml,肾上腺 CT：1.考虑左侧肾上腺内侧支血管平

滑肌脂肪瘤；2.双侧肾上腺区多发团块影；3.双侧肾上腺增粗。垂体 MRI 示无异常。CYP21A2 基因 c.1069C>T（p.R357W） 基因突变。c.1069C>T（p.R357W）变异为中国 21-羟化酶缺乏症患病人群的热点变异。

结论 根据患者临床表现及 CYP21A2 基因突变分析结果，患者 21α-羟化酶缺陷症诊断确立。CYP21A2 基因 c.1069C>T（p.R357W）变异纯和突变可能为该患者的突变基因，因进一步行该家系基因验证和功能分析。

PU-2481

MiR-33b-5p 靶向前列腺癌 CPT1A 的肿瘤抑制作用

任新华
吉林大学第一医院

目的 前列腺癌是最常见的恶性肿瘤，也是男性癌症相关死亡率的第二大原因。尽管抗雄激素治疗对于早期前列腺癌效果显著，但不幸的是多数患者约在 1 年内便会进展为转移性去势抵抗性前列腺癌（mCRPC），并且与预后不良有关。

脂质代谢异常是恶性肿瘤较为显著的代谢改变之一。在前列腺癌中主要表现为脂质摄取能力增强，并严重依赖内源性的脂质合成、外源性的脂质摄取以及脂质氧化等生物学过程，从而获取能量的支持、保障生物膜成分基本原料的供应，以及生成增殖、侵袭、迁移所需的信号传导物质。其中近期有研究提示，脂质的分解代谢，即脂肪酸氧化（Fatty acid oxidation,FAO），又被称为 β-氧化（β-oxidation）在肿瘤的发生发展过程中扮演着重要的角色，并可能成为具有前景的治疗方向。

miRNAs 是一类保守的非编码小 RNA，被认为是转录后水平上各种细胞过程的关键调节物。既往研究发现很多 microRNA 与肿瘤脂质代谢的调节有关，包括调节脂肪酸氧化、胆固醇外流、以及脂肪酸（Fatty acid，FA）、胆固醇和甘油三酯（Triglyceride，TG）的生物合成，而 miR-33b-5p 与之有千丝万缕的联系。最近 miRNAs 被证明与癌症转移有关，并作为转移抑制因子出现。根据不同的细胞背景，miR-33b-5p 被认为是致癌或肿瘤抑制分子。但在前列腺癌中的作用和机制仍有待研究。

方法 使用 TCGA 数据库（http://www.cbioportal.org/）分析了 miR-33b-5p 在正常与前列腺癌组织中的表达，并且使用 KaplanMeier 曲线的总体生存分析。

将 miR-33b-5p 模拟物或抑制剂转染到前列腺癌细胞中，并通过 RT-qPCR 测定转染的功效，CCK8 测定活细胞数量，平板单克隆实验测定集落形成能力。伤口愈合试验和 Transwell 实验证明前列腺癌细胞的迁移和侵袭能力。

使用四个在线预测软件（TargetScan、miRWalk、miRPathDB 和 miRDB）来预测 miR-33b-5p 的下游靶蛋白。RT-qPCR、western 和双荧光素酶报告实验验证。

油红和 BODIPY 493/503 对 miR-33b-5p 模拟物或抑制剂转染的前列腺癌细胞进行染色，观察脂质变化。

脂质负载实验，以及对 miR-33b-5p 模拟物或抑制剂转染的前列腺癌检测 ATP，对 CTP1A 介导的 β-氧化进行定量。

结果 在本研究中，我们发现 miR-33b-5p 是前列腺癌中的一种肿瘤抑制因子。在前列腺癌组织中，miR-33b-5p 的表达显著降低，miR-33b-5p 的低表达与前列腺癌患者的总体生存不良有关。MiR-33b-5p 过表达抑制了高转移前列腺癌细胞的迁移和侵袭，而抑制 miR-33b-5p 促进了低转移细胞的迁移和侵袭。CPT1A 被证实为 miR-33b-5p 的直接靶点。MiR-33b-5p 下调 CPT1A 的表达，修复 CPT1A 可以解除对 miR-33b-5p 对细胞迁移和侵袭的抑制。此外，CPT1A 是脂肪酸的 β 氧化的关键限速酶,发现 miR-33b-5p 不影响脂质的整体水平。但是进一步的脂质负载实验，证明 miR-33b-5p 通过 CPT1A 阻断脂肪酸的 β 氧化，进而抑制转移。

结论 综上所述，我们的发现 miR-33b-5p 通过 CPT1A 阻断脂肪酸的 β 氧化，进而抑制转移。

PU-2482

爆发性Ⅰ型糖尿病临床护理文献复习

韩佳乐、李菲
吉林大学第一医院

目的 通过总结既往关于爆发性Ⅰ型糖尿病（FT1DM）患者的临床护理资料的个案研究报道，并系统回顾相关文献，为后续的护理工作提供参考。
方法 在中国知网搜索关键词“爆发性Ⅰ型糖尿病”、“FT1DM”和“临床护理”，通过总结既往研究报道，系统论述 FT1DM 的基本概念、护理措施和注意事项，并总结成文。
结果 FT1DM 是日本学者于 2000 年提出的Ⅰ型糖尿病的新亚型，在短时间内出现胰岛素重度缺乏而导致严重代谢紊乱，如未及时诊治，常导致患者死亡。目前该病的病因及发病机制不详。发病前常有感染史，发病急骤；血糖与糖化血红蛋白分离；起病时空腹血清 C 肽<0.1mmol/l 和餐后 C 肽<0.17mmol/l。FT1DM 患者的临床护理包括：（1）急性期输液护理：需快速建立至少三路静脉通道，遵循先快后慢输液原则，持续心电监护，监测生命体征变化，记录出入量，观察脱水情况，同时监测血糖。（2）皮肤护理：因患者虚弱，出汗多，皮肤皱褶处容易被汗液浸渍，发生湿疹或糜烂，每 2h 督促翻身，每班进行压力性损伤风险评估，保持床单元整洁平整和皮肤清洁干燥。（3）心理护理：患者初次发病，对糖尿病的认知不足，向患者和家属普及糖尿病相关知识，发放宣教资料。(4)控糖管理：佩戴动态血糖监测、胰岛素泵和血糖管理的 3C 疗法。（5）稳定期个体化饮食运动干预：严格定时定量进食，多食含纤维素食物，杜绝甜食和油炸食品，增加有氧运动。（6）随访及延续护理：每周由专人电话随访，了解血糖情况，指导患者提高自我管理能力，建立微信群，定期发布宣教内容。
结论 FT1DM 患者发病急、病情重、变化骤，需要综合性护理措施。

PU-2483

散瘿胶囊联合消瘿贴治疗甲状腺结节 198 例

秦艳
合阳县人民医院

目的 观察散瘿胶囊联合消瘿贴治疗甲状腺结节（TN）临床疗效。
方法 两组基础治疗相同，对照组 200 例只进行基础治疗 12 周，治疗组 198 例给予散瘿胶囊联合消瘿贴治疗 12 周。观察治疗前后临床症状、结节数目、最大结节直径及结节最大缩小值，进行对照分析并探讨机制。
结果 治疗组主要症状改善优于对照组，两组治疗后结节数目均减少，最大结节直径均缩小，结节最大缩小值数目均减少，但治疗组优于对照组($p<0.05$)。
结论 散瘿胶囊联合消瘿贴治疗 TN 疗效显著，具有可靠的安全性。

PU-2484

Association of microvascular complications with reduced neuronal activity and cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus: a resting-state fMRI study

Wei Wang,杨新怡,顾萍,邵加庆
Jingling Hospital

Objective This study aimed to investigate whether microvascular complications were associated with cognitive performance and brain dynamics in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) based on resting-state fMRI analysis.
Methods Ninety eight patients with T2DM (55 diabetic patients without microvascular complications (DM) and 43 diabetic patients with microvascular complications (DM-C)) were recruited for Montreal Cognitive Assessment test (MoCA), Mini-Mental State Examination (MMSE), Self-Rating Anxiety Scale (SAS), Self-Rating Depression Scale (SDS) and neural activity of brain which was measured by rest-state function MRI (rs-fMRI).
Results Diabetic patients with microvascular complications displayed a significantly decreased score on MoCA, compared to the DM group (P=0.048). Among rs-fMRI parameters, no significant difference was observed in voxel-based morphometry (VBM). And meanwhile, mean amplitude of low-frequency fluctuations (mALFF) significantly decreased in the right cuneus, right calcarine, right superior occipital gyrus, right inferior occipital gyrus,and bilateral precentra in diabetic patients with microvascular complications, compared to DM patients. Futhermore, compared with DM patients, Diabetic patients with microvascular complications patients showed a significantly decreased mean regional homogeneity (mReho) in the left hippocampu, bilateral calcarine, left inferior occipital gyrus, and increased mReho in the left middle frontal gyrus. The mReho were positively correlated with MoCA (P = 0.009, r = 0.264) in diabetic patients.
Conclusion Our findings suggest that diabetic patients with microvascular complications displayed more impaired cognition. Decreased neuronal activity in visual network and memory center was well correlated with diabetes-related microvascular dysfunction.

PU-2485

2011-2020 年新疆某三甲医院低钾血症病因构成及血钾特点分析

穆妮热·阿塔吾拉、马福慧、张凯迪、王新玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 回顾性分析和总结低钾血症的病因、临床特征和人群分布，重点分析低钾血症相关疾病的特点、诊断，探讨低钾血症诊断和治疗中的常见误区，提出临床防治低钾血症的建议。
方法 收集 2011 年 12 月至 2020 年 10 月间,以“低钾血症”为出院诊断的患者 4494 例，分析其病因构成及特点。
结果 低钾血症住院患者 4494 例，年龄 0～99 岁，平均 63 岁；包括 17 种民族,其中汉族最多 2464 例（54.83%）。取患者入院时血清钾离子值，血清钾离子整体分布在 3.16（3.33，2.92）mmol/L。在整体人群中，男女性（p=0.009）、汉族与少数民族（p=0.0016）、不同年龄（p=0.049）患者分布均有差异。在不同年龄人群及不同程度的低钾血症人群分组中，男女性（p=0.040）及民族分布（p=0.000）有差异。男性及青年（≤44 岁）人群是该院中重度低钾血症人群的的独立危险因素（p=0.002、p=0.000）。在病因分析中：呼吸系统疾病有 837 例，占 18.62%；心血管系统疾病有 747 例，占 16.62%等。
结论 低钾血症有多种病因，不难作出准确的诊断和治疗。对于非典型病例及罕见病因，例如巴特综合征、吉特曼综合征、自身免疫性低钾血症患者，应特别留意诊断及治疗。对低钾血症应针对病因进行个体化治疗，避免误诊误治。

PU-2486
胆囊切除术与代谢相关性脂肪肝的相关性研究

田高鹏[1]、甄东户[2]、马言[1]、孙婷[1]、石兴文[1]、谢晶晶[1]
1. 兰州大学第一临床医学院
2. 兰州大学第一医院

目的 1.探讨胆囊切除术与代谢相关性脂肪肝的相关性；2.比较不同胆囊切除术病因与 MAFLD 相关性的差异；3.在确诊 2 型糖尿病之前或之后行胆囊切除术，胆囊切除术与 MAFLD 的相关性有无差异；4.胆囊切除术后时间与 MAFLD 相关性有无差异。
方法 1. 选取 2017 年 2 月-2021 年 3 月接受兰州大学第一医院(Metabolic Management Center,MMC)管理的 3998(男 2658 人，女 1340 人)例 T2DM 患者作为研究对象。根据有无胆囊切除术史将人群分为胆囊切除术组（n=657）和非胆囊切除术组（n=3341），比较两组之间 MAFLD 患病率、一般临床资料、血糖、肝功和血脂等指标的差异，采用二分类 Logistic 回归模型探讨胆囊切除术与 MAFLD 的关系；2.以因胆囊结石行胆囊切除术为对照组，探讨其他胆囊切除术病因与 MAFLD 相关性有无差异；3.以确诊 2 型糖尿病之前行胆囊切除术为对照组，探讨在确诊 2 型糖尿病之后行胆囊切除术与 MAFLD 相关性有无差异；4.以胆囊切除术病史＜7 年为对照组，探讨胆囊切除病史 7-12 年、12-18 年、≥18 年与 MAFLD 相关性有无差异。
结果 ⑴胆囊切除术组 MAFLD 患病率高(61.6% VS 55.8% P=0.006)；⑵T2DM 胆囊切除术患病率为 16.4%；⑶在调整了与 MAFLD 相关的可能因素后，经历胆囊切除术 T2DM 患者发生 MAFLD 风险增加 30.7% [OR=1.307 95%CI（1.051-1.626）P=0.016]。⑷与因胆囊结石行胆囊切除术组相比，其他胆囊疾病所致胆囊切除术的 MAFLD 患病风险无差异（均 P＞0.05）；在确诊 T2DM 之前行胆囊切除术或者在确诊 T2DM 之后行胆囊切除术，MAFLD 患病风险无差异（P＞0.05）；与胆囊切除术病史＜7 年组相比，胆囊切除病史 7-12 年、12-18 年、≥18 年的 MAFLD 患病风险无差异（均 P＞0.05）。
结论 胆囊切除术与 MAFLD 相关。

PU-2487
Gitelman 综合征患者临床及基因突变特征分析

穆妮热·阿塔吾拉、马福慧、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 分析 Gitelman 综合征患者的临床及基因突变特点。
方法 收集新疆维吾尔自治区人民医院 2009 年至 2021 年住院诊断低钾血症患者 4494 例，筛查出不明原因的低钾血症 126 例，完善检查后，最终筛查出 Gitleman 综合征患者 24 例，分组描述其临床特征，并按照年龄和性别匹配健康组 48 例、对照组 48 例，比较病例组、健康组与对照组生化指标差异。分析 10 例基因诊断患者的基因突变特征。
结果 ①住院的低钾血症患者 4494 例，不明原因低钾血症患者 126 例(2.8%)，不明原因低钾血症患者中 Gitleman 综合征患者 24 例(19%)。②24 例 Gitelman 综合征患者，10 例女性，14 例男性，平均发病年龄为(30.92±15.40) 岁，平均确诊年龄为(33.92±15.50) 岁。BMI 为(21.32±4.05)kg/m2，平均血压(112.88±15.25) mmHg/(72.54±12.54)mmHg (SBP/DBP，1 mmHg=0.133 kPa)，平均病程(3.00±4.25)年。GS 患者临床症状中，肢体乏力为最常见的临床症状(37.50%)，其次为无症状(20.83%)等。血钾水平为(2.83±0.33) mmol/L，尿钾水平为(69.98±27.01) mmol/24h，血镁水平为(0.60±0.16) mmol/L，尿镁水平为(4.03±2.00) mmol/24h，患者的尿钙水平为(2.372±2.636)mmol/24h。③病例组 24 例、对照组 48 例、健康组 48 例临床特征比较分析，病例组合并糖尿病、甲状腺疾病的比例显著升高，且尿酸、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、白蛋白、血沉、

C-反应蛋白、甘油三酯、总胆固醇、血钾及血钙在三组之间有统计学差异。④不同性别的 GS 临床特征比较，男女性之间总胆固醇、骨钙素、血红蛋白、碱性磷酸酶水平之间有差异。⑤将 GS 患者根据低钾的严重程度分组，重度低钾组 4 例，中度低钾组 13 例，轻度低钾组 7 例，收缩压、舒张压在三组间有差异，且血钾、尿素氮及促甲状腺激素在三组之间有统计学差异。⑥GS 患者平均病程为(3.00±4.25)年，将 GS 患者以 3 年为界限，根据病程的长短分组，空腹血糖和血尿酸在两组之间有统计学差异。⑦10 例患者完善基因检测，全部为 SLC12A3 基因突变，共发现了 SLC12A3 基因 13 个突变位点，有 2 例纯合突变，4 例杂合突变，4 例复合杂合突变，有三个新发现的位点，分别为：V64E、T163P 和 N566K，使用 Mutation Taster 软件预测新发突变的致病性，三种新位点均有致病性。比较不同突变类型的 GS 患者的临床特征差异。病程和尿镁在两组之间有统计学差异。**结论** ①本研究中 Gitelman 综合征在不明原因的低钾血症中比例较高，达 19%，应在不明原因低钾血症中积极筛查 Gitelman 综合征。②本研究中 Gitelman 综合征更容易合并糖尿病，甲状腺疾病，且表现为较高的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、C-反应蛋白、甘油三酯、血沉、白蛋白、总胆固醇的水平。③在 GS 患者中，血钾越低，舒张压、收缩压更低。病程越长，空腹血糖及尿酸更高，应早期识别筛查 Gitelman 综合征且进行补钾治疗，防止血钾及血镁进一步降低。④Gitelman 综合征的基因学特征表现为：纯和突变组较杂合突变组患者病程更长，尿镁水平更高。且本研究在 10 例完善基因检测的 GS 患者中，发现三个新发现的位点，分别为：V64E、T163P 和 N566K，丰富了 Gitelman 综合征突变的基因位点。

PU-2488

Steroidogenic factor 1 protects mice from obesity-induced glucose intolerance via improving glucose-stimulated insulin secretion by beta cells

Yan Guo,Liehua Liu,Yanglei Chen,Hai Li,Xuesi Wan,Jiajing Ma,Juan Liu,Weiwei Liang,Pengyuan Zhang,Jie Chen,Xiaopei Cao,Hongyu Guan,Haipeng Xiao,Yanbing Li
First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University

Objective As a potential druggable nuclear receptor, steroidogenic factor 1 (SF1) regulates obesity and insulin resistance in the ventromedial hypothalamic nucleus. Herein, we sought to demonstrate its expression and functions in islets in the development of obesity-induced diabetes.
Methods Histological analysis, immunoblotting, and in situ hybridization were used to detected SF1 expression. CRISPR/Cas9 was used to create conditional SF1 knockout mice which were fed by high fat diet (HFD). Glucose and insulin tolerance tests were performed to evaluate glycometabolism parameters in vivo. GSIS, ATP detection and oxygen consumption rate (OCR) were measured to determine the functions of beta cells. Bioinformatics were performed to discover the underlying mechanisms.
Results SF1 was barely detected in the beta cells of lean mice but highly expressed in those of non-diabetic obese mice, while decreased in diabetic ones. Conditional deletion of SF1 in beta cells predisposed diet-induced obese (DIO) mice to glucose intolerance by perturbing glucose-stimulated insulin secretion (GSIS). Consistently, forced expression of SF1 restored favorable glucose homeostasis in DIO and db/db mice by improving GSIS. In isolated islets and MIN6, overexpression of SF1 also potentiated GSIS, mediated by improvement of mitochondrial ATP production. The underlying mechanisms may involve oxidative phosphorylation and lipid metabolism.
Conclusion Collectively, SF1 in beta cell preserves GSIS to promote beta-cell adaptation to obesity and hence is a potential therapeutic target for obesity-induced diabetes.

PU-2489

The effects of metformin on anti-Müllerian hormone levels in patients with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis

Hongzhi Chen[1],周志姣[2],欧翔[3]
1. The Second Xiangya Hospital of Central South University
2. The Third Xiangya Hospital of Central South University
3. The Affiliated Changsha Central Hospital of Nanhua University

Objective To analyze whether metformin treatment in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS) results in a decrease of anti-Müllerian hormone (AMH) levels, we reviewed and analyzed PCOS studies which evaluated serum AMH levels before and after metformin treatment.
Methods This is a systematic review and meta-analysis of self-controlled clinical trials. Databases including PubMed, Embase, and Web of Science library were searched to identify eligible studies published before February 2023. Random-effects models were applied to assess standardized mean differences (SMDs) with 95% confidence intervals (95% CI).
Results The electronic-based search retrieved 167 articles of which 14 studies (12 publications) involving 257 women with PCOS were included. In general, AMH levels decreased significantly after metformin treatment [SMD (95% CI) of -0.70 (-1.13 to -0.28); P=0.001]. Metformin exhibited a strong inhibitory effect on AMH levels for PCOS patients with age less than 28 [SMD −1.24, 95% CI −2.15 to −0.32, P=0.008]. Additionally, AMH levels significantly slid down in PCOS patients with no more than 6 months metformin treatment [SMD −1.38, 95% CI −2.18 to −0.58, P=0.0007], or with no more than a dose of 2000 mg/day [SMD -0.70, 95% CI -1.11 to -0.28; P=0.001]. Notably, suppressive effects of metformin treatment were merely observed in patients with AMH levels at baseline higher than 4.7ng/ml [SMD −0.66, 95% CI −1.02 to −0.31, P=0.0003].
Conclusion This meta-analysis provided quantitative evidence demonstrating that metformin significantly decreased AMH levels, especially for young patients and those with AMH levels at baseline higher than 4.7ng/ml.Trial registration number PROSPERO CRD42020149182.

PU-2490

2 型糖尿病伴或不伴 OSAHS 发生心血管事件和全因死亡的风险比较研究

赵红梅[1,2]、李红梅[1]、李沛城[1]、唐兆生[1]、张昊[1]、张学丽[1]、陈喜双[1]、阿依娜尔·杰恩斯汗[1]、伊尔潘·阿不都艾尼[1]、郭诺瑾[1]、王诗宇[1]、冯波[1]、王华[1]
1. 同济大学医学院附属东方医院内分泌科，上海，200120
2. 喀什地区第一人民医院内分泌科，新疆喀什，844000

目的 2 型糖尿病与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）日益被认为是导致心血管疾病的独立危险因素。与 2 型糖尿病不合并 OSAHS 患者相比，探讨 2 型糖尿病合并 OSAHS 患者 10 年内发生主要不良心血管事件（MACE）和全因死亡的风险。
方法 此项队列研究使用了从 2012 年 9 月至 2014 年 9 月在上海市东方医院内分泌科住院的成人 2 型糖尿病患者数据。所有患者均完善便携式睡眠呼吸检测仪监测。根据睡眠呼吸暂停低通气指数（AHI）分为 2 型糖尿病不合并 OSAHS（n=55）、2 型糖尿病合并轻度(n=94)、中度(n=29)及重度 OSAHS(n=15)四组。我们收集了基线人口学数据、生化指标、临床特征、睡眠参数及随访结果。本研究的主要终点事件是确定发生 MACE(即非致命性卒中、非致命性心衰、非致命性心梗)的风险，次要结果是全因死亡的结果。使用 Logistic 回归风险模型及 Kaplan-Meier 生存分析来评估 2 型糖尿病合并 OSAHS 与事件的相关性。

结果 最终分析使用了 146 名受试者的数据，中位随访 8.0 年后（四分位数范围 5-9 年），146 例中的 72 例(49.3%)发生 MACE,42 例发生死亡（28.8%）。Logistic 回归分析显示，在调整年龄、糖尿病病程后，中度及重度 OSAHS 患者增加了 2 型糖尿病患者 MACE 事件的发生（OR=0.12，95%置信区间：0.02-0.90，P=0.039；OR=0.10，95%置信区间：0.01-0.96，P=0.046）。Kaplan-Meier 生存分析显示,四组间全因死亡率无明显统计学差异（log-rank test P=0.124），但 2 型糖尿病合并重度 OSAHS 非致命性卒中的死亡率明显高于单纯 2 型糖尿病（log-rank test p=0.016)。
结论 中、重度 OSAHS 会增加 2 型糖尿病患者 MACE 风险，而重度 OSAHS 会增加 2 型糖尿病非致命性卒中导致死亡的风险。患有 2 型糖尿病的 OSAHS 患者是高危人群，应实施筛查、管理 OSAHS，尤其是中、重度患者以预防心脑血管并发症的发生。

PU-2491
CRTC2 Activates the Epithelial-Mesenchymal Transition of Diabetic Kidney Disease through the CREB-Smad2/3 Pathway

Yujie Li[1,3],Wenbo Wang[1],Yufeng Zhang[2],Xiuge Wang[3,4]
1. The Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine,
2. Shandong University of Traditional Chinese Medicine
3. Changchun University of Traditional Chinese Medicine
4. The Affiliated Hospital of Changchun University of Traditional Chinese Medicine

Objective Epithelial-mesenchymal transition (EMT) plays a key role in tubulointerstitial fibrosis, which is a hallmark of diabetic kidney disease (DKD). Our previous studies have shown that CRTC2 can regulate glucose metabolism and lipid metabolism at the same time. However, it is still unclear whether CRTC2 participates in the EMT process of DKD.Thus,we explore the mechnaism ofCRTC2 in EMT of DKD.
Methods We used protein-protein network (PPI) analysis to determine differentially expressed genes in DKD and EMT. Then we constructed STZ plus high-fat diabetic mice model and used HK-2 cells that have been verified to confirm the bioinformatics research results. The efects of CRTC2 on epithelial-mesenchymal transition of diabetic kidney disease through the CREB-Smad2/3 signaling pathway were investigated in vivo and in vitro using Q-PCR, WB, IHC and double luciferase reporter gene experiments.
Results Bioinformatics research showed that CRTC2 may promote the EMT process of diabetic renal tubules through the CREB-Smad2/3 signaling pathway. Furthermore, Western blot results showed that overexpressed CRTC2 reduced the expression of E-cadherin. CRTC2 and α-SMA were increased in STZ mice. Luciferase activity of α-SMA, the key protein of EMT, was sharply increased in response to overexpressed CRTC2 and decreased by silencing in CREB and Smad2/3. In the Q-PCR experiment, the mRNA of α-SMA increased significantly when CRTC2 was overexpressed and decreased partly when CREB and Smad2/3 were silenced. However, E-cadherin had the opposite result.
Conclusion This study demonstrated that CRTC2 activates the EMT process via the CREB-Smad2/3 signaling pathway in diabetic renal tubules.

PU-2492

比色法检测尿钙的方法学评价

张小莲、柳文章、董咏翠、卢妍妍
杭州迪安医学检验中心有限公司

目的 对罗氏 cobas c701 全自动生化免疫分析仪比色法检测尿钙（UCa）进行方法学评价。
方法 根据美国临床实验室标准化委员会(CLSI)中相关文件规定，应用罗氏 cobas c701 全自动生化免疫分析仪比色法检测尿钙，评价仪器检测尿钙的精密度、分析测量范围、正确度、参考区间、可报告范围。
结果 批内精密度变异系数小于 1.25%，批间精密度变异系数均小于 1.67%；线性范围在 0.20～7.50mmol/L 内;与相同平台仪器间比对检测的结果进行相关性分析，其 r2=0.9976，数据相关性评估 r=0.999；实验方法系统误差评估 SE<判断允许误差判定结论为通过，两台仪器间比对 20 份临床样本，相关度较好。参考区间 0.2-7.5，可报告范围 0.2-37.5 验证通过
结论 罗氏 cobas c701 全自动生化免疫分析仪，它实行了全自动操作标准化程度高，大大降低了人为因素造成的影响。通过本次实验，我们发现罗氏 cobas c701 全自动生化免疫分析仪尿钙精密度、分析测量范围、正确度、参考区间、可报告范围与厂家声称的一致。 比色法检测尿钙具有高灵敏度、高精密度、高准确度等优点，适合在临床诊断中对尿钙进行即时检测。

PU-2493

血清天冬酰胺内肽酶与 2 型糖尿病患者下肢动脉疾病的相关性分析

魏雯[1]、陈淑金[1]、黄建青[1]、童艳[1]、张桔顺[1]、邱秀萍[1]、张文蕊[2]、陈杭菊[1]、黄蓉[1]、蔡仪[1]、涂梅[1]
1. 福建医科大学附属龙岩第一医院
2. 上海交通大学医学院仁济医院

目的 下肢动脉疾病是 2 型糖尿病常见的大血管并发症之一，与足部溃疡和截肢风险的显著增加有关。下肢外周动脉疾病还是心脑血管缺血性事件的独立预测因子，而心脑血管缺血性事件是糖尿病患者死亡率和发病率的主要原因。下肢外周动脉疾病的早期发现和治疗对于预防糖尿病患者截肢和死亡至关重要。血清天冬酰胺内肽酶与颈动脉粥样硬化斑块有关，可能是颈动脉粥样硬化的新生物标志物。然而，血清天冬酰胺内肽酶与下肢动脉疾病之间的关系研究较少。本研究的目的是探索 2 型糖尿病患者中血清天冬酰胺内肽酶与下肢动脉疾病之间的潜在联系。
方法 本研究为一项横截面研究，纳入了 483 例住院的 2 型糖尿病患者。采用酶联免疫吸附实验(ELISA)测定血清天冬酰胺内肽酶水平。采用彩色多普勒超声检查下肢动脉疾病。通过单因素和多因素逻辑回归研究了血清天冬酰胺内肽酶与下肢动脉疾病之间的关系。采用受试者工作曲线(ROC)评价血清天冬酰胺内肽酶对下肢动脉疾病的预测能力。
结果 本研究中，483 例 2 型糖尿病患者的平均年龄为 58±11 岁，其中包括 284 名男性和 199 名女性。下肢动脉疾病的患病率为 201 例(41.6%)。将患者分为下肢动脉疾病与非下肢动脉疾病两组。与非下肢动脉疾病组相比，下肢动脉疾病患者血清天冬酰胺内肽酶水平明显增高[11.9 (6.3,17.9)μg/L vs. 7.6 (3.2, 14.2)μg/L, p<0.001]。Logistic 回归分析显示，血清中天冬酰胺内肽酶与 2 型糖尿病患者下肢动脉疾病风险增加独立相关[调整比值比(aOR): 1.03，95%置信区间(CI): 1.01-1.06]。ROC 曲线下面积为 0.634 (95% CI, 0.585-0.684)，在天冬酰胺内肽酶为 10.2μg/L 的临界值下，血清天冬酰胺内肽酶检测下肢动脉疾病的敏感性为 58.7%，特异性为 64.2%。
结论 2 型糖尿病下肢动脉疾病患者中，血清天冬酰胺内肽酶水平高于无下肢动脉疾病的 2 型糖尿病患者，下肢动脉疾病的患病率随着血清天冬酰胺内肽酶水平的升高而升高。2 型糖尿病患者中血清天冬酰胺内肽酶水平与下肢动脉疾病风险增加显著相关。血清天冬酰胺内肽酶的测量可以使临床医

生识别下肢动脉疾病风险升高的 2 型糖尿病患者。进一步研究揭示血清天冬酰胺内肽酶与糖尿病相关下肢动脉疾病病理学的内在联系，可以证实血清天冬酰胺内肽酶对下肢动脉疾病的预测价值，并为下肢动脉疾病提供一种新的治疗策略。

PU-2494

2 型糖尿病患者血清 adropin 与颈动脉粥样硬化的相关性分析

魏雯、刘辉、邱秀萍、张桔顺、黄建青、陈杭菊、丘水林、林瑞玉、李仕海、涂梅
福建医科大学附属龙岩第一医院

目的 心血管疾病，包括冠状动脉疾病、中风和外周动脉疾病，是众所周知的糖尿病患者死亡的主要原因。动脉粥样硬化是主要的潜在因素之一。尽管糖尿病的代谢紊乱已被证明是引发和促进动脉粥样硬化的重要介质，但仍有一些潜在的相关分子可能影响糖尿病动脉粥样硬化的发展。相关分子的探索可能为糖尿病动脉粥样硬化提供新的生物标志物或治疗靶点。adropin 是一种新发现的由能量稳态相关基因（Enho）编码的生物活性蛋白，与维持能量代谢稳态和胰岛素敏感性有关。本研究的目的是探索 2 型糖尿病患者血清 adropin 与颈动脉粥样硬化之间的关系。
方法 本研究是一项横断面研究，纳入了 503 例住院的 2 型糖尿病患者。采用酶联免疫吸附实验(ELISA)测定血清 adropin 水平。彩色多普勒超声检查颈动脉粥样硬化。采用 logistic 回归模型检验 adropin 与颈动脉粥样硬化斑块的相关性。采用线性回归模型检验 adropin 与颈动脉内膜中层厚度（CIMT）的相关性。
结果 本研究纳入 503 例 2 型糖尿病患者中包括 297 名男性和 206 名女性。280 例（55.7%）患者有颈动脉粥样硬化斑块。将患者分为颈动脉粥样硬化斑块与非颈动脉粥样硬化斑块两组。限制性样条曲线显示，颈动脉粥样硬化斑块和血清 adropin 水平之间存在线性相关性。血清 adropin 水平越高，颈动脉内膜中层厚度越低。在在校正了年龄、性别、吸烟、体重指数、腰围、糖尿病病程、糖尿病肾病、高血压病、胰岛素抵抗指数、低密度脂蛋白胆固醇、超敏 C 反应蛋白和同型半胱氨酸后，颈动脉粥样硬化斑块的风险随着血清 adropin 水平的升高而降低（调整比值比[aOR]，0.90；95%CI:0.81-0.99）。血清 adropin（标准化 β=-0.006，p=0.028）也是 2 型糖尿病患者颈动脉内膜中层厚度的独立保护因素。
结论 在 2 型糖尿病患者中，颈动脉粥样硬化斑块和颈动脉内膜增厚的风险随着血清 adropin 水平的升高而降低。低血清 adropin 水平可能促进颈动脉粥样硬化。进一步的研究揭示 adropin、糖尿病和动脉粥样硬化之间的内在联系，可能为糖尿病患者的动脉粥样硬化提供一种新的生物标志物。

PU-2495

糖尿病合并冠状动脉疾病患者营养不良的患病率及预后意义：一项队列研究

魏雯[1]、张凌宇[3]、李国德[3]、黄志冬[2]、刘津[2]、张韵涵[4]、余亚仁[6]、刘勇[2]、涂梅[1]、陈宏[5]、陈世群[2]
1. 福建医科大学附属龙岩第一医院 2. 广东省人民医院 3. 茂名市人民医院 4. 昆明医科大学
5. 南方医科大学珠江医院 6. 佛山市第一人民医院

目的 心血管疾病是糖尿病患者主要的大血管并发症之一，是糖尿病患者死亡的主要原因。心血管疾病中主要是冠状动脉疾病，占 29.7%。既往研究表明，营养不良与急性冠状动脉综合征、急性心肌梗死和心力衰竭的死亡率增加相关。营养不良也是糖尿病患者中一种重要而常见的合并症，营养不良与糖尿病患者的不良预后有关。然而，糖尿病合并冠状动脉粥样硬化性心脏病的患者营养不良与临床结果之间的关系尚不清楚。鉴于心血管疾病并发症给糖尿病患者带来的临床负担，人们越来越关注糖尿病心血管疾病的高危患者。营养不良是可改变的临床特征，识别营养不良的高危患者对

于及时干预营养不良以降低不良预后至关重要。本研究的目的是探讨糖尿病合并冠心病患者营养不良的患病率和长期预后。

方法 本研究是一项回顾性观察性队列研究，纳入广东省人民医院 2007 年 1 月至 2018 年 12 月于心内科住院的合并糖尿病和冠心病的一共 12898 例患者。使用控制营养状况（CONUT）评分评估营养不良。主要终点是长期全因死亡率。营养不良与长期全因死亡率之间的关系采用 Cox 比例风险回归模型进行分析。

结果 根据 CONUT 评分，60.5%的患者存在营养不良，46.4%、13.2%和 0.9%的患者分别患有轻度、中度和重度营养不良。在 4.88（2.83-7.51）年的中位随访期间，1973 名（15.3%）患者死亡。校正混杂因素后，营养不良与长期全因死亡率的风险显著增加相关（轻度营养不良和中度至重度营养不良的校正危险比分别为：1.38[95%置信区间（CI）1.07-1.77]；P 值=0.012 和 1.63[95%CI 1.18-2.24]；P 值=0.003）。在亚组分析中，Cox 回归分析显示，营养不良在二分亚组（男女、年龄大于和小于 70 岁、慢性肾脏病、慢性心功能不全、房颤、急性心梗和贫血）中的死亡率相对一致。营养不良和高血压之间存在显著的交互作用（P=0.02）。

结论 糖尿病合并冠心病患者营养不良的患病率非常高。营养不良与糖尿病合并冠心病患者的长期全因死亡风险增加有关。营养不良评估可以使临床医生识别出糖尿病合并冠心病中死亡风险较高的这部分患者。因此，在临床上有必要充分评估糖尿病合并冠心病患者的营养状况，并采取有效的营养指导来改善糖尿病合并冠心病患者的预后。

PU-2496

基于智能化 6 分钟步行试验的个体化运动在老年糖尿病患者中的应用效果研究

王洁
河南省人民医院

目的 观察以智能化 6 分钟步行试验为指导制定的个体化运动在老年糖尿病患者中的应用效果。

方法 选取 2022 年 1 月至 2022 年 12 月某市三甲医院就诊的老年糖尿病患者 100 例，按照就诊顺序随机分为实验组与对照组，各 50 例。两组患者的用药及饮食等其他生活方式保持不变，对照组进行一般运动（每周进行中等强度的运动 150 分钟以上，运动方式按平时习惯自行选择，共运动 12 周），实验组基于智能化 6 分钟步行试验结果，有效评估患者心肺功能，根据患者血压、心率、Brog 评分、患者的耐受程度，制定个体化的运动。比较干预前及干预 12 周后两组患者的糖脂代谢指标、运动功能及生活质量变化情况。

结果 与干预前相比，12 周后，实验组患者总胆固醇、甘油三酯、空腹血糖、糖化血红蛋白下降（均 P<0.05），6 分钟步行距离、berg 量表评分、生活质量量表评分升高（均 P<0.05），对照组患者生活质量量表评分升高（P<0.05）；与对照组相比，12 周后，实验组患者体质指数、总胆固醇、甘油三酯、空腹血糖、糖化血红蛋白均降低（均 P<0.05），6 分钟步行距离、berg 量表评分、生活质量量表评分升高（均 P<0.05）。

结论 在糖尿病饮食不变，保持现有治疗方案的基础上，以智能化 6 分钟步行试验为指导制定的个体化运动，既能有效评估老年糖尿病患者心肺功能保证运动安全，又能有效降低老年糖尿病患者的糖脂代谢指标，改善其运动功能，提高生活质量。

PU-2497
AMH 与多囊卵巢综合征患者代谢综合征的关系研究

曾熙颖[1]、刘长勤[2]
1. 福建医科大学
2. 厦门大学附属第一医院

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是育龄期女性无排卵性不孕最常见的原因之一。PCOS 女性常伴有肥胖、胰岛素抵抗（IR）、糖脂代谢异常、高血压等一系列临床特征，合并代谢综合征（MS）的风险也显著增加，这些代谢异常与 PCOS 女性的远期并发症、死亡率以及不良妊娠结局的增加紧密相关。抗苗勒管激素（AMH）作为反映卵巢储备功能的指标越来越受到人们的关注。本研究旨在探索 PCOS 女性中 AMH 与 MS 的相关性。
方法 本研究选取 2020 年 10 月至 2022 年 12 月期间于厦门大学附属第一医院内分泌糖尿病科门诊就诊的 576 名 PCOS 患者作为研究对象，根据纳入及排除标准，并排除无 AMH 数据的患者，最终纳入 279 名研究对象。收集每位研究对象的人口统计学资料、人体测量学指标、既往史和用药史、实验室检验指标、体脂率等数据进行统计分析。
结果 本研究中 PCOS 合并 MS 的发生率为 41.22%。（1）在 PCOS 患者中，MS 组与非 MS 组两组间的年龄、颈围、腰围、腰臀比、体重、身体质量指数、体脂率、收缩压、舒张压、谷草转氨酶、谷丙转氨酶、谷氨酰转肽酶、碱性磷酸酶、尿酸、肌酐、尿素、空腹血糖、空腹胰岛素、HOMA-IR、总胆固醇、甘油三脂、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、AMH、黄体生成素差异均有统计学意义（P<0.05）。（2）根据不同 MS 组分数量分组发现，随着 MS 组分数量的增加，AMH 水平逐渐下降，并且合并 3 个以上 MS 组分（即满足 MS 诊断）的 PCOS 患者的 AMH 水平显著低于未合并 MS 任意一个组分的患者，差异有统计学意义（P<0.05）；进一步利用多元线性回归分析 MS 各个组分与 AMH 之间的相关性，在校正潜在混杂因素后，仅 WC 与 AMH 呈独立相关关系（P<0.05）；逻辑回归分析中校正潜在混杂因素后，AMH 水平与 MS 的发病风险呈独立相关关系（P<0.05）。
结论 本研究提示 PCOS 患者最常见的 MS 组分为腹型肥胖。此外，AMH 与 MS 呈独立相关。

PU-2498
钠葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂改善冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的心肾结局：一项荟萃分析

魏雯[1]、刘津[3]、陈世群[3]、徐兴浩[4]、郭大川[4]、贺亦波[3]、黄志冬[3]、王博[3]、黄浩璋[3]、李强[3]、陈纪言[3]、陈宏[2]、谭宁[3]、刘勇[3]
1. 福建医科大学附属龙岩第一医院 2. 南方医科大学珠江医院 3. 广东省人民医院 4. 中山大学孙逸仙纪念医院

目的 冠状动脉粥样硬化性心脏病是全球发病率和死亡率最常见的原因之一。冠状动脉粥样硬化性心脏病通常与 2 型糖尿病、慢性肾脏病和心力衰竭伴发，心血管死亡的风险随着合并症的增加而显著增加。钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2i）对 2 型糖尿病、心力衰竭或慢性肾脏病患者的心肾预后有益。然而，钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂对冠状动脉疾病患者是否有预后益处尚未得到充分研究。该荟萃分析的目的是确定 SGLT-2i 对冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的预后益处。
方法 从在 PROSPERO 上注册通过后到 2021 年 10 月 15 日，我们检索了 PubMed、Embase 和 Cochrane 图书馆。检索关键词包括“冠状动脉粥样硬化性心脏病”、“心肌梗死”、“心力衰竭”、“2 型糖尿病”，且“钠葡萄糖转运蛋白 2 抑制剂”、“SGLT2i”，且“随机对照试验”、“临床试验”、“试验”。使用医学主题标题（MeSH）或标题/摘要进行限制性检索。检索仅限于人类研究，动物研究除外。由两名研究人员独立检索论文，筛选检索到的文章的标题和摘要，审查全文，并选择要纳入的文章。我们纳入有报告 SGLT-2i 对冠状动脉粥样硬化性心脏病患者主要心血管不良事件（MACE）、心力

衰竭住院（HHF）、心血管（CV）死亡和心肾参数的影响的随机对照试验（RCT）。使用固定效应模型对试验的风险比（HR）、95%置信区间（CI）和平均差（MD）进行荟萃分析。
结果 9 项随机对照试验纳入了荟萃分析，一共有 15301 名冠状动脉粥样硬化性心脏病患者。总的来说，SGLT2i 与冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的主要心血管不良事件（HR:0.84；95%CI 0.74-0.95；I2=0%）、心力衰竭住院（HR:0.69；95%CI 0.58-0.83；I2=0%）和心血管死亡或心力衰竭住院的复合事件（HR:0.78；95%CI0.71-0.86；I2=37%）的风险降低有关。与对照组相比，SGLT-2i 组的估计肾小球滤过率（eGFR）水平下降较少（平均差异[MD]=−3.60，95%CI 为−5.90 至−1.30，p=0.002；I2=0%）。
结论 SGLT-2i 治疗可以降低冠状动脉粥样硬化性心脏病合并心力衰竭或 2 型糖尿病患者发生心血管事件的风险，并对肾功能下降具有保护作用。将来需要进一步的随机对照试验和现实世界研究来阐明 SGLT2i 对无合并心力衰竭或 2 型糖尿病的冠状动脉粥样硬化性心脏病患者心血管终点改善的影响。

PU-2499
肠道菌群与 Graves 病体液免疫的相关性研究

刘亚雷、袁慧娟*、汤莎莎、冯雨、薛冰花、韦伟、史晓阳、杨俊朋、邓欣如、王丽敏、方圆圆
河南省人民医院

目的 Graves 病（GD）是最常见的器官特异性自身免疫性疾病之一，主要表现为体液免疫失衡，导致致病性自身反应性淋巴细胞浸润和免疫攻击，其主要特征是血清中存在促甲状腺素受体抗体（TRAb）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）及甲状腺球蛋白抗体（TgAb），但启动免疫失衡的诱因目前尚不明确。因此本研究旨在探究肠道菌群是否参与了 GD 的体液免疫失衡。
方法 纳入 68 例 GD 患者和 45 例健康对照者（HCs），GD 患者又分为未治疗（U_GD）和治疗组（T_GD），研究对象分为发现队列和验证队列。流式细胞术检测淋巴细胞免疫状态，16S rRNA 法检测各组样本粪便样本菌群结构和组成，ELISA 法血清细胞因子。
结果 在发现队列中，与 HCs 组相比，U_GD 组 B 细胞亚群分布异常，B 细胞表面受体 CD32b 表达降低，且血清促炎因子水平显著升高。U_GD 组和 HCs 组 β 细胞多样性存在差异，且菌群结构特征显著不同。根据发现队列中 U_GD 和 HCs 关键差异菌进行建模，AUC 值为 0.8950；该模型能够有效区分验证队列中 U_GD 和 HCs，AUC 值为 0.8195；但该模型不能够有效分区验证队列中 T_GD 和 HCs。进一步在验证队列中分析，发现 U_GD、T_GD 和 HCs 肠道菌群结构存在差异，且 T_GD 组菌群组成和炎症因子水平向 HCs 组转归。
结论 GD 患者肠道菌群失调且免疫状态失衡，经药物干预后，菌群结构得以重塑，提示肠道菌群可能通过免疫调节参与了 GD 的发病机制。

PU-2500
内脏脂肪面积与直肠癌术后短期结局指标的相关性

王迪、岳中屹、张敏、白立炜
新乡医学院第一附属医院

目的 评估内脏脂肪面积(VFA) 与腹腔镜直肠癌根治手术及术后短期结局指标的相关性。
方法 回顾性分析 2018 年 7 月至 2021 年 6 月在新乡医学院第一附属医院就诊并手术治疗的直肠癌患者的临床资料，共 230 例患者纳入本 研究。VFA 诊断肥胖的截断值为 100 cm2 ，VFA ≥ 100 cm2 为腹型肥胖。将患者按照 VFA 分为两组，分析两组间手术相 关指标的差异，包括吻合口瘘发生率、术中出血量、中转开腹率、术后出血、再次手术率、手术时间、住院时间。

结果 究对象中腹型肥胖共 61 例。腹型肥胖患者术后吻合口瘘发生率(23. 0% 比 5. 3% ，P ＜ 0. 001) 和中转开腹率(14. 8% 比 3. 6% ，P = 0. 005) 较非腹型肥胖患者高。经单因素分析和多因素 logistic 分析，VFA≥100 cm2 (OR = 6. 373，95% CI 2. 419 ～ 17. 922，P ＜ 0. 001) 、年龄≥60 岁(OR = 3. 877，95% CI 1. 366 ～ 12. 979，P = 0. 016) 、肿瘤下缘距肛缘距离≤5 cm (OR = 0. 203，95% CI 0. 053 ～ 0. 616，P = 0. 009) 和术前放化疗(OR = 3. 841，95% CI 1. 453 ～ 10. 984，P = 0. 008) 是吻合口 瘘发生的独立危险因素。
结论 VFA 与腹腔镜直肠癌手术中转开腹相关，同时也是吻合口瘘发生的独立危险因素，能较 好地预测术后并发症的发生，指导临床工作。

PU-2501

不同维生素 D 水平人群血清代谢组学特征的超高效液相色谱-串联质谱分析

谢晓敏、李欢、张丽、贺艳婷、刘惠莉、强丹、白桂荣
银川市第一人民医院

目的 维生素 D 是一种具有多种功能的脂溶性维生素。然而，不同维生素 D 浓度的人的代谢情况仍不清楚。在此，我们收集了一些临床数据，并通过超高效液相色谱-串联质谱法分析了不同维生素 D 水平的人群的血清代谢组学变化。
方法 （25-羟基维生素 D（25[OH]D）≥40 ng/mL（A 组），30 ng/mL ≤25（OH）D＜40 ng/mL（B 组）和 25（OH）D＜30 ng/mL（C 组）人群的血清代谢组。结果发现，随着 25（OH）D 浓度的降低，糖化血红蛋白、空腹血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗的稳态模型评估和硫氧还蛋白相互作用蛋白水平升高，而 HOMA-β 水平降低。此外，C 组中的人群均被诊断为糖尿病前期或糖尿病。
结果 代谢组学结果分析显示：在 B 组与 A 组、C 组与 A 组和 C 组与 B 组中分别鉴定出 7 种、34 种和 9 种差异代谢物。这些代谢物与胆固醇代谢和胆汁酸生物合成相关，且这些代谢物在 C 组与 A 或 B 组相比显著上调。如 7-酮石胆酸、12-酮石胆酸、原胆酸、N-花生烯甘氨酸和 D-甘露糖 6-磷酸，提示维生素 D 代谢紊乱可能与胆固醇代谢和胆汁酸生物合成有关。
结论 本研究为探讨维生素 D 代谢异常的可能机制提供了依据。

PU-2502

维生素 D 缺乏导致补体系统的异常激活

谢晓敏、李欢、白桂荣、强丹、张丽、刘惠莉、贺艳婷
银川市第一人民医院

目的 维生素 D 缺乏会损害人体免疫系统，而补体系统是免疫系统的关键组成部分。本研究旨在通过分析不同维生素 D 水平下补体系统蛋白表达的变化来阐明维生素 D 影响免疫系统的机制。
方法 我们选择了 40 名参与者，并根据其血清 25-羟基维生素 D（25（OH）VD）水平将他们分为三组：A 组 25（OH）VD≥40ng/mL;B 组 30ng/mL≤25（OH）VD＜40ng/mL;C 组 25（OH）VD＜30ng/mL。对 40 例血清样品进行生化分析，然后使用高通量非靶向蛋白质组学技术进行蛋白质组学分析。
结果 维生素 D 缺乏可使空腹血糖、空腹血清胰岛素水平升高，胰岛素抵抗的稳态模型评价（HOMA）水平升高，β 细胞功能的 HOMA 分泌降低，从而导致胰岛素抵抗和糖代谢紊乱。此外，维生素 D 缺乏导致 56 个差异蛋白质的异常表达，其中补体因子 B，补体成分 C9，诱导共刺激配体，肽酶抑制剂 16 的表达水平显著改变与维生素 D 含量的降低有关。对这些差异蛋白的功能富集分析表明，它们主要集中在与胰岛素分泌和炎症相关的功能和途径上。

结论 总之，维生素 D 缺乏不仅导致胰岛素抵抗和糖代谢紊乱，而且引起蛋白质表达异常，导致补体系统的异常激活。本研究为进一步研究维生素 D 与免疫系统的关系提供了新的理论基础。

PU-2503

2 型糖尿病患者血清补体 C1q 与糖尿病视网膜病变的相关性

张真稳、朱妍、王雅静
江苏省苏北人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者血清补体 C1q 与糖尿病视网膜病变（DR）的相关性。
方法 502 例 T2DM 患者分为A组（无 DR，250 例）、B组（存在非增殖期 DR，180 例）和 C 组（存在增殖期 DR，72 例）。收集并比较三组一般资料及生化指标，分析血清补体 C1q 与其他指标的相关性，分析影响 T2DM 患者发生 DR 的危险因素。
结果 三组间血清补体 C1q 比较有统计学差异，且依次为 C 组＞B 组＞A 组（P<0.05）。B组血清补体 C1q 与尿微量白蛋白（mAlb）、HbAlc、FBG、TG、TC 和 C 肽抵抗指数（HOMA-CR）呈正相关（r=0.256、0.208、0.284、0.206、0.224 和 0.204，P<0.05）。C 组血清补体 C1q 与FBG、TG、空腹 C 肽和 HOMA-CR 呈正相关（r=0.279、0.327、0.365 和 0.346，P<0.05）。病程长、血清补体 C1q 和 mAlb 水平高是 T2DM 患者发生 DR 的独立危险因素（P<0.05）。
结论 DR 严重程度与血清补体 C1q 水平存在相关性，血清补体 C1q 水平高是 T2DM 患者发生 DR 的独立危险因素。

PU-2504

Graves'病患者知信行水平与用药早期甲状腺功能变化相关性及影响因素研究

苏优兰
福建医科大学附属协和医院

目的 探究 Graves' 病(Graves' Disease, GD)患者对于 GD 慢病管理的认识、态度及行为(knowledge, attitude/belief and practice, KAP)水平与药物治疗早期甲状腺功能恢复速度的相关性，综合探讨影响药物治疗早期甲状腺功能变化的相关因素，为 GD 的慢病管理及临床诊疗提供一定的参考价值。
方法 选取 2022 年 11 月至 2023 年 1 月福建医科大学附属协和医院内分泌科门诊就诊接受抗甲状腺药物治疗(Anti-Thyroid Drugs, ATDs)的 244 例 GD 患者作为研究对象进行知信行现状调查，并对其临床资料进行收集，挑选出临床资料较完整的患者，将其分别按开始服药治疗后 8 周内 FT3&FT4 是否达标，及开始服药治疗后半年内 TSH 是否达标为标准分为 4 个亚组，分析患者 KAP 水平与用药早期甲状腺功能变化的相关性及影响用药早期甲状腺功能恢复速度的相关因素。采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。
结果 1. 本次调查对象共 244 名，女性 187 例（76.6%），年龄中位数 33（26，44.5）；认知良好和态度积极的 GD 患者均未达半数（分别占 47.54%、 45.5%），行为实践力强的 GD 患者可达 57.4%；
2. FT3&FT4 达标时间的单因素分析：年龄（OR=0.95，95%CI 0.917~0.983）、A3（不希望别人知道自己罹患甲亢）（OR=0.636，95%CI 0.411~0.984）与 ATDs 治疗后 FT3&FT4 达标时间呈负相关，用药前 FT3（OR=1.044，95%CI 1.006~1.084）、FT4（OR=1.021，95%CI 1.001~1.042）与 ATDs 治疗后 FT3&FT4 达标时间呈正相关；
3. TSH 达标时间的单因素分析：用药前 TRAb（OR=1.061，95%CI 1.017~1.108）、FT3&FT4 达

标时间（OR=1.017，95%CI 1.006~1.027）与 ATDs 治疗后 TSH 达标时间呈正相关；
4. FT3&FT4 达标时间的多因素分析：年龄（OR=0.951，95%CI 0.918 ~ 0.986）、A3（OR=0.618，95%CI 0.389 ~ 0.980）为 ATDs 治疗后 FT3&FT4 8 周内达标的保护因素，用药前 FT3（OR=1.021，95%CI 1.001~1.042）是 ATDs 治疗后 FT3&FT4 8 周内未达标的危险因素；
5. TSH 达标时间的多因素分析：用药前 TRAb（OR=1.079，95%CI（1.024 ~ 1.138）、FT3&FT4 达标时间（OR=1.017，95%CI 1.006 ~ 1.028）及 P2（会遵医嘱定期复诊，调整抗甲亢药物剂量）（OR=3.338，95%CI 1.135 ~ 9.814）为 ATDs 治疗后 TSH 半年内未达标的危险因素。
结论 1. GD 患者目前对 GD 本病及疾病管理的相关认识仍存在一定缺口，应对 GD 的态度仍不够积极；
2. GD 患者的知信行水平中，A3（不希望他人知道自己患有甲亢）、P2（会遵医嘱定期复诊，调整抗甲亢药物剂量）是 ATDs 治疗后早期的甲状腺功能变化的独立影响因素；
3. 年龄是 ATDs 治疗的 GD 患者 8 周内 FT3&FT4 达标的保护因素；用药前 FT3 水平是 ATDs 治疗的 GD 患者 8 周内 FT3&FT4 未达标的危险因素；
4. 用药前 TRAb 水平、FT3&FT4 达标时间是 ATDs 治疗的 GD 患者半年内 TSH 未达标的危险因素。

PU-2505

血清铁蛋白与 2 型糖尿病肾病的相关性研究

张能、张美英
南昌大学第二附属医院

目的 本研究通过探讨血清铁蛋白(Serum ferritin，SF)与糖尿病肾病（Diabetic kidney disease，DKD）患者的尿微量白蛋白、长期血糖控制、血糖波动、血脂、氧化应激的关系，为尽早筛查 SF, 延缓 DKD 的发生及发展提供临床思路。
方法 选取 2019 年 12 月至 2022 年 11 月在我院住院治疗的 T2DM 患者 233 例。按照 SF 的四分位间距分为：Q1 组:SF≤116.2 ng/mL，n=58；Q2 组:SF 116.2～167.89ng/mL, n=59；Q3 组: SF 167.89 ～ 240.45 ng/mL, n=58；Q4 组：SF≥240.45 ng/mL, n=58。根据 UACR 分期：UACR<30mg/g 为正常白蛋白尿组，也称单纯糖尿病组（A 组，n=88）；UACR30～300mg/g 为微量白蛋白尿组（B 组，n=100）；UACR≥300mg/g 为大量白蛋白尿组（C 组，n=45），BC 组合称为 DKD 组。收集患者的各项临床指标，使用 SPSS 23.0 统计软件分析数据。
结果 1、SF 四组间临床指标的比较
与 Q1 组相比，Q3、Q4 组的 BMI、MBG、TAR、HbA1c、Tyg 指数、GSP、UACR、SCR 更高，TIR 更低，而 Q2 组无明显差异。Q3 组较 Q1 组的 TG 更高。Q4 组较 Q1 组的 SOD 更低，年龄更大。FPG 随着 SF 浓度的增加而升高，eGFR 逐渐降低，上述差异均具有统计学意义（P<0.05）。
2、按照 UACR 分组，各组间的临床指标的比较
与 A 相比，B 组的 HDL-C 更低，C 组的年龄、SUA、SBP 更高，SOD 更低。BMI、MBG、TAR、HbA1c、GSP、FPG、Tyg 指数、SF、SCR 随 UACR 进展而逐渐增高，eGFR、TIR 逐渐降低，上述差异均具有统计学意义（P<0.05）。
3、SF 与各指标的相关性
结果显示，SF 与年龄、BMI、MBG、TAR、HbA1c、GSP、Tyg、FPG、TG、UACR、SCR、SUA 呈正相关，与 HDL-C、TIR、eGFR、SOD 呈负相关关系,上述差异均有统计学意义（P<0.05）。
4、不同 SF 浓度时，Log-MBG 与 Log-HbA1c、Log-GSP 的线性回归
对 HbA1c、GSP、MBG 进行自然对数转换，使其大致符合正态分布。随着铁蛋白浓度的升高，Log-MBG 与 Log-HbA1c 的相关性逐渐变小，在 Log-MBG 与 Log-GSP 的相关性中也有类似的发现，上述差异均有统计学意义（P<0.05）。
5、SF 对 DKD 患者血糖控制影响

以 DKD 患者 HbA1c 是否>7.5%为因变量，以年龄、性别、BMI、SBP、DBP、MBG、TIR、TBR、TAR、FPG、GSP、Tyg、FPG、SF、UACR、SCR、SUA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、SOD 为自变量进行单因素 logistic 回归，并将 P＜0.1 的变量纳入多因素 logistic 回归。结果显示，FPG、SF 是 DKD 患者血糖控制更差的独立危险因素，TIR、HDL-C 是 DKD 患者血糖控制更差的独立保护因素，上述差异均有统计学意义（P<0.05）。

结论 1、SF 水平升高，伴随着糖脂代谢紊乱，氧化应激损伤加重，加剧了 DKD 的进展。

2、SF 的水平随 UACR 的进展而升高，SF 可以反应肾脏损伤的严重程度。此外，SF 是 DKD 患者血糖控制不佳的独立危险因素。

3、随 SF 水平的升高，HbA1c 对真实血糖的反应可能会受到一定影响，需要进一步探究更好的替代指标及相关机制。

PU-2506

家属赋能糖尿病管理对青少年糖尿病患者自我管理能力及 HbA1c 控制的影响

葛燕红、韦伟、李俊芳、王洁
河南省人民医院

目的 分析家属赋能的糖尿病管理对青少年糖尿病患者自我管理能力及糖化血红蛋白(HbA1c)控制的影响

方法 选取 2021 年 2 月～2022 年 3 月收治的 82 例青少年糖尿病患者为研究对象，采用随机数字表简单随机分组法分为对照组（n=41）及观察组（n=41），对照组给予常规糖尿病管理，观察组予以家属赋能管理。依据家属赋能 4 个阶段，制定家属赋能管理方案，本方案要求 1 名主要照护者全程参与，及 1 名次要照护者参与≥50%，即入院培训时要求 2 名照护者参与，随后的培训要求 1 名主要照护者全程参与及 1 名次要照护者每 2 次培训至少参与 1 次。指导主要照护者与患者共同完成血糖监测及胰岛素注射流程、共同制定饮食计划与运动方案；指导照顾者与患者的日常沟通、交流技巧，引导照护者在日常生活中应用简单的心理干预；组织照顾者参与糖尿病并发症体验活动，提升其共情感能力。比较两组青少年患者干预前及干预 3 个月后空腹血糖(FPG)、餐后 2h 血糖(2hPG)、HbA1c 及自我管理能力[糖尿病自我管理水平问卷(DCP)]、家庭关系[家庭亲密度和适应性量表中文版(FACESⅡ-CV)]差异，并记录随访期间并发症发生情况。

结果 干预 3 个月后，两组 FPG、2hPG、HbA1c 及血糖监测障碍、病情控制 DCP 评分均较干预前降低（P＜0.05），两组糖尿病知识理解自评、饮食依从性、对疾病的态度 DCP 评分均较干预前升高（P＜0.05），且观察组变化幅度大于对照组（P＜0.05）。干预 3 个月后，观察组亲密度和适应性 FACESⅡ-CV 评分均较干预前升高（P＜0.05），且观察组干预后 FACESⅡ-CV 评分均高于对照组（P＜0.05）；对照组干预前后亲密度和适应性 FACESⅡ-CV 评分无明显变化（P＞0.05）。两组并发症总发生率比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。

结论 家属赋能管理可提升青少年糖尿病患者自我管理能力，并改善患者血糖控制及家庭关系，可在临床推广应用。

PU-2507

SGLT2i relieve albuminuria in diabetic nephropathy patients by inhibiting renal oxidative stress but not through AGEs pathway

Xiaochun Zeng[1],Kui-rong Ji[1],Jian-bin Wei[1,2],Xiao-min Chen[1,2]
1. Department of Endocrinology and Metabolism,Zhongshan Hospital of Xiamen University,School of Medicine, Xiamen University
2. The School of Clinical Medicine, Fujian Medical University, Fuzhou,350004, P.R. China.

Objective To estimate the relationship of the sodium-glucose cotransporter 2 inhibitor (SGLT2i) on albuminuria and oxidative stress expression in type 2 diabetes patients, and explore whether SGLT2i affects the renin angiotensin aldosterone system (RAAS).
Methods The trial was a 12-week, randomized, blank-controlled clinical trial including 68 patients with type 2 diabetes mellitus，who were divided into three groups according urinary albumin-to-creatinine ratio(UACR),including T2DM with nonalbuminuria group UACR < 30mg/g)(n=21),T2DM with microalbuminuria group (UACR30 ~ 300mg/g) (n=20), T2DM with macroalbuminuria group(UACR＞300mg/g)（n=27）. In addition, 10 healthy subjects were recruited as normal control （ NC ） . Diabetic patients all received SGLT2 inhibitors(SGLT2i) treatment with dapaglifozin, empaglifozin or canaglifozin for 12 weeks, healthy subjects do not receive any treatment. Follow-up visits were made every two weeks. Fasting blood and 24-hours urine were collected from healthy paticipants when they were enrolled. The same samples of the enrolled diabetic patients were collected before and after 12 weeks SGLT2i treatment. The weight, BMI, waist circumference and hip circumference were recorded for all participants. The expression of advanced glycation end products (AGEs) in plasma and 8-hydroxy-2-deoxyguanosine(8-OHdG) in urine were detected by enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA) as indications of oxidative stress. Plasma renin activity(PRA), Angiotensin-II(Ang-II) and Aldosterone(ALD) were assayed by direct concentration method and chemiluminescent immunoassay to evaluate RASS levels. HbA1c, Scr ,plasma lipids and lipoprotein,uric acid etc. were also measured in all participants. We finally analyzed and compared the data to expore the changes from baseline in oxidative stress and RAAS before and after SGLT2i treatment.
Results After 12 weeks SGLT2 inhibitors treatment,UACR,AGEs and 8-OHdG remarkably decreased in T2DM with microalbuminuria and macroalbuminuria group, UACR(88[44,184] vs 75[25,148] mg/g,P=0.002) and (861[459, 1966] vs 738[213, 1482]mg/g, P=0.037), AGEs (777 [147,1160]vs136[19,358]ug/ml,P=0.003),and(755[413,933] vs 210[49,462]ug/ml, P=0.001), 8-OHdG(8.00[2.55, 9.38] vs 1.88[0.50,3.36] ng/ml, P=0.001)and (11.18[6.40, 13.42] vs 1.90[0.55, 5.08]ng/ml, P<0.001), respectively. Partial correlations showed that 8-OHdG (r=0.256, P=0.030) were highly relevant to the baseline UACR, the changes in 8-OHdG were positively correlated with the UACR (r=-0.376, P=0.003) after 12 weeks of SGLT2i treatment. There was no significant correlation between UACR and AGEs in baseline(r=0.101, p=0.434) as well as between the changes in AGEs and UACR (r=-0.162,p=0.217)after 12 weeks of SGLT2i treatment in T2D patients. There was no significant difference in RAAS among three diabetic groups before and after SGLT2i treatment, PRA(1.38[0.51,2.86] vs 3.15[1.20,4.91]ng/ml/hr,P=0.211, 0.86[0.33,2.59] vs. 0.84[0.25,2.37] ng/ml/hr, P=0.926, and 0.68[0.21, 2.50] vs. 0.63 [0.24, 2.86] ng/ml/hr, P=0.614), respectively, AngII(98[83,111] vs. 96[81,138] pg/ml, P=0.259, 90[86, 124] vs.97[81, 174] pg/ml, P=0.737, and 109[88, 125] vs. 107 [90, 194] pg/ml, P=0.639), respectively. ALD(168[120,220] vs.182 [142, 255] pg/ml, P=0.526 ,176 [128,225] vs. 197 [153,277] pg/ml, P=0.263, and 163[121, 223] vs. 168 [122, 240] pg/ml, P=0.755), respectively.
Conclusion SGLT2i can reduce albuminuria in diabetic nephropathy patients by inhibiting renal tubule oxidative stress, but not through the AGEs pathway and does not induce RAAS activation.

PU-2508

基于正常化理论的健康管理模式对 2 型糖尿病患者心理性胰岛素抵抗和病耻感的效果分析

黄文贞、韦伟
河南省人民医院

目的 本研究拟通过对 2 型 DM（Diabetes Mellitus，DM）患者的心理性胰岛素抵抗现状、病耻感现状、家庭主要照顾者及患者“社交圈”主要人员对疾病感知的调查结果，建立一个关于 2 型 DM 患者“正常化”概念的健康教育理论模型，从而将糖尿病或胰岛素注射纳入日常生活背景中，降低病耻感，满足日常交往。
方法 在“正常化”理论视角的指导下，把适宜的干预措施融入到医院、家庭、社区中，初步构建正常化视角下 DM 健康管理模式，通过同行评议和专家论证修订后实施，观察在实施过程中的可行性，结合实践再次修订，形成终版正常化视角下 DM 健康管理模式。该模式主要涵盖六个方面：从医院回归家庭；预防糖尿病危机；融入家庭外的世界；患者学会独立管理糖尿病；学会应对糖尿病；帮助他人。
结果 采用类实验研究方法将正常化视角下 DM 健康管理模式付诸科研实践，对符合纳入及排除标准的 DM 患者进行基线评估并实施，观察干预后指标，结果显示：与干预前相比，干预后患者空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白均有所改善，差异具有统计学意义（P<0.01）；与干预前相比，干预后患者心理性胰岛素抵抗和病耻感均有所改善，差异具有统计学意义（P<0.01）。
结论 采用“正常化”的视角看待 2 型 DM 患者“不正常”的心理状态。通过正常化理论构建并运行健康管理模式，从医院、社交圈、家庭等方面能够解决患者心理性胰岛素抵抗和疾病病耻感。

PU-2509

老年内分泌失调性骨质疏松症内分泌综合治疗临床分析

刘冲
昌吉州人民医院

目的 针对内分泌综合治疗在老年内分泌失调性骨质疏松症中的应用价值展开分析。
方法 选取我院 2022 年 1 月-2023 年 1 月期间收治的 98 例老年内分泌失调性骨质疏松症患者作为研究对象，电脑随机分为对照组和研究组，各 49 例，对照组采用常规治疗，研究组给予内分泌综合治疗，比较两组患者治疗后各部位关键骨密度、视觉模拟评分（VAS）及住院治疗时间。
结果 治疗后，研究组 Wards 三角区、股骨大转子、股骨骨颈骨密度均高于对照组，住院治疗时间短于对照组，VAS 评分低于对照组（P＜0.05）。
结论 在老年内分泌失调性骨质疏松症中应用内分泌综合治疗方案效果显著，有助于改善患者骨密度，缓解患者疼痛感，对促进患者康复有积极意义，值得推广。

PU-2510

肠道菌群对高脂饮食诱导肥胖小鼠焦虑抑郁样行为的作用研究

许宁宁、陈宏
南方医科大学珠江医院

目的 探究高脂饮食诱导肥胖过程中出现的肠道菌群紊乱对肥胖相关焦虑抑郁中的作用。
方法 6 周龄 C57BL 雄性小鼠随机分为正常饮食组（ND 组）、60%高脂饮食组（HFD 组）进行干

预。监测小鼠体重评估造模效果，12 周后，收集小鼠粪便，将 HFD 组和 ND 组小鼠的新鲜粪便制成粪菌悬液。将新一批的 6 周龄 C57BL 雄性小鼠进行 2 周移植前的肠道准备后分别给予不同的干预：1）N+FMT（H）组（ND 喂养同时移植 HFD 小鼠菌群）；2）N+FMT（N）组（ND 喂养同时移植 ND 小鼠菌群）；3）H+FMT（H）组（HFD 喂养同时移植 HFD 组小鼠菌群）；4）H+FMT（N）组（HFD 喂养同时移植 ND 小鼠菌群），期间监测小鼠体重，12 周后，收集小鼠粪便分析肠道菌群（尤其是产 SCFA 菌群），完成行为学检测评估小鼠的焦虑抑郁样行为，处死小鼠完成海马组织取材，评估小胶质细胞激活情况及海马炎症因子及蛋白水平，靶向代谢组学检测海马短链脂肪酸（SCFAs）水平。

结果 HFD 组小鼠体重超过 ND 组体重 20%，肥胖模型造模成功。同时 HFD 组焦虑抑郁行为增多（$p<0.05$）。且焦虑抑郁样行为增多与海马 SCFAs 降低相关。

16s rRNA 测序分析显示接受了 FMT（N）组小鼠，α 多样性高于（FMT（H）组小鼠；同种饮食模式下，FMT（N）组小鼠比 FMT（H）组小鼠具有较丰富的产 SCFA 菌群。

体重监测结果显示相同饮食喂养过程中，不同菌群移植并未对能对小鼠体重造成影响。

行为学检测结果显示：ND 模式下，移植不同的菌群并未对小鼠的行为学造成影响；而 HFD 模式下，FMT（H）组小鼠比 FMT（N）组小鼠焦虑抑郁样行为加重。

组织学结果显示，ND 模式下，移植不同菌群对海马神经炎症无明显影响，HFD 模式下，FMT（H）组小鼠海马神经炎症最明显，表现为小胶质细胞激活及炎症因子水平明显上升。

靶向代谢组学测定结果显示，FMT（H）会使海马 SCFAs 水平降低；FMT（N）会使海马 SCFAs 水平升高。

结论 肠道菌群紊乱是高脂饮食诱导肥胖小鼠的焦虑抑郁行为的促成及加重因素。

通过菌群移植恢复肠道菌群，提高 SCFAs，可以改善小胶质细胞炎症从而减少高脂饮食肥胖小鼠的焦虑抑郁行为。

PU-2511

2 型糖尿病内脏脂肪面积与周围神经病变的相关性研究

高珊、杜文华、高冠起
临沂市人民医院

目的 通过分析 2 型糖尿病周围神经病变（DPN）发病 的影响因素，探讨 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积（VFA）与 DPN 的相关性，为 DPN 的预防提供策略。

方法 收集 2020 年 8 月至 2022 年 5 月于临沂市人民医院内分泌与代谢病科住院治疗、 临床数据完善的 T2DM 患者的临床资料进行横断面研究。根据标准将纳入的患者分为 T2DM 不合并 DPN 组（非 DPN 组）、T2DM 合并 DPN 组（DPN 组）。收集患者的年龄、性别、T2DM 病程、 高血压史、吸烟史、饮酒史、身高、体重等基线资料，计算体重指数；收集空腹血糖（FPG）、空腹 C 肽、空腹胰岛 素、糖化血红蛋白（HbA1c）、血清游离三碘甲状腺原 氨酸、血清游离甲状腺素、促甲状腺激素、血肌酐、血尿酸、天冬氨酸氨基转移酶、丙氨酸氨基转移酶、尿微量白蛋白与尿肌酐的比值（ACR）、甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、 VFA、皮下脂肪面积等实验室指标，计算胰岛素抵抗指数。通过统计学分析比较两组患者的基线资料、实验室指标等的组间差异、Spearman 相关性分析 DPN 的相关因素、Logistic 回归分析影响 DPN 发生的危险因素。将内脏脂肪面积以四分位法分为四组，比较不同组间的发病率和患 DPN 的风险。绘制 ROC 曲线，评估预测价值。

结果 1．本研究共纳入 863 例 T2DM 患者，其中 T2DM 不合并 DPN 组（非 DPN 组）497 例，T2DM 合并 DPN 组（DPN 组）366 名。两组患者临床资料组间比较的统计学分 析结果显示：DPN 组患者的年龄、病程、FPG、HbA1c、ACR 高于非 DPN 组，空腹 C 肽、体重指数、VFA、皮下脂肪面积、血清游离三碘甲状腺原氨酸、 血尿酸、天冬氨酸氨基转移酶、丙氨酸氨基转移酶、总胆固醇、低密度脂蛋白低于非 DPN（$P<0.05$），其余指标差异无统计学意义。

2.Spearman 相关分析结果显示：DPN 与 VFA 呈负相关。

3. Logistic 回归分析表示：病程、FPG、HbAlc、ACR、VFA 是 DPN 的独立影响因素。随着病程、FPG 、HbA1c 及 ACR 的增加，VFA 的减少，DPN 的发病率增加。
4. VFA 四分组（Q1、Q2、Q3、Q4）的分析结果显示：DPN 患病率分别为 51.4%、 49.8%、37.5%、30.4%。以 Q4 组为参照时，Q1、Q2、Q3 组患 DPN 的 风险均增加，其中 Q1、Q2 组差异有统计学意义。调整了年龄、病程、ACR 等组间有差异的混杂因素后，Q1 组、Q2 组、Q3 组患 DPN 的风险增加分别 88.6%、88.1%、22.6%，其中 Q1、Q2 组差异有统计学意义。
5.ROC 曲线分析结果表明当 T2DM 患者 VFA≤99.5 cm² 、病程 ≥7.5 年 、 FPG≥9.325 mmol/l、HbA1c≥7.85%、ACR≥10.45 mg/g 时患 DPN 的风险较高，VFA 预测 DPN 发生的曲线下面积为 0.609，VFA 联合病程、FPG、HbA1c、ACR 预测 DPN 发生的曲线下面积为 0.717，单个指标的预测价值稍低，联合指标预测价值较高。当 患者 VFA≤99.5 cm²时，与 VFA＞99.5 cm²的患者相比，患 DPN 的风险增加了 98.7%。
结论 DPN 患者的 VFA 低于非 DPN 患者，DPN 与 VFA 呈负相关，随着 VFA 的减少， DPN 的发病率升高。
病程、FPG、HbAlc、ACR、VFA 是 DPN 的独立影响因素。随着病程、FPG、 HbA1c 及 ACR 的增加，VFA 的减少，T2DM 患者患 DPN 的风险增加。
当 VFA≤99.5 cm²时，T2DM 患者患 DPN 的风险增加。

PU-2512

响应型益生元仿生产氢纳米粒调控肠乳杆菌激活 AhR 改善胰岛 β 细胞功能的机制研究

王秀丹、袁慧娟*、田瑞
河南省人民医院

目的 研究拟设计构建植物外泌体仿生型口服纳米制剂（HMS/A@GE），充分结合可食用益生元来源的外泌体和介孔硅载体的优势，克服现有微生态疗法存在的局限性，实现微生态疗法及抗氧化疗法的联合，协同发挥降糖减脂作用，为基于调控肠道微生态治疗糖尿病提供安全经济可控的策略。
方法 采用透射电镜、激光粒度仪、比表面积孔径分析仪等进行表征；采用红外光谱测定 A 的装载量；采用体内实验评价仿生型纳米制剂体内减脂降糖效果研究，采用 ELISA 试剂盒测定血清氧化应激（MDA、SOD）、炎症指标（IL-10、IL-6、IL-1β、TNF-α、LPS）；16S rRNA 测序分析及代谢组学测定粪便肠道菌群与代谢产物；采用免疫荧光技术及 ELISA 测定小鼠各肠段组织 AhR 的表达水平及血清 IL-22 水平。
结果 体外表征实验显示纳米粒已成功构建；小鼠体重增长百分比、实验终点体重、血糖变化曲线和实验终点血糖值结果显示 HMS/A@GE 降糖减重效果最佳；ITT 结果显示 HMS/A@GE 改善了胰岛素敏感性。血清胰岛素、HOMA-IR、HOMA-β 结果显示 HMS/A@GE 具有改善胰岛素抵抗作用。各组小鼠血清中 ALT、AST、TG、TC 水平结果均显示 HMS/A@GE 能明显改善脂代谢。HMS/A@GE 能够明显改善肝脏脂肪变性程度并减少腹股沟脂肪体积，提高 UCP-1 的表达。16S rRNA 测序结果显示 HMS/A@GE 可提高产 SCFAs 有益菌丰度，LEfSe 结果显示 HMS/A@GE 组小鼠粪便中显著富集了 ASV9 L. murinus、ASV20 L. johnsonii、ASV31 L. murinus、ASV34 L. reuteri、ASV35 L. murinus 和 ASV121 A. muciniphila 等产 SCFAs 菌。HMS/A@GE 可提高抗炎因子（IL-10）水平，降低促炎细胞因子（IL-6、IL-1β、TNF-α、LPS）水平。此外，与生理盐水组相比，HMS/A@GE 能够降低血清脂多糖水平。说明该纳米粒具有抗炎效果。Insulin 和 Glucagon 共染、Insulin 和 UCN-3 共染结果显示 HMS/A@GE 能够改善胰岛 β 细胞功能，降低胰岛 β 细胞去分化。此外，Insulin 和 Ki-67 共染结果显示 HMS/A@GE 可促进胰岛 β 细胞增殖。结肠 AhR 免疫荧光染色结果显示 HMS/A@GE 可提高结肠 AhR 表达量。
结论 HMS/A@GE 通过提高肠道产 SCFAs 菌丰度，增强肠 AhR 受体表达，促进胰岛 β 细胞增殖并抑制胰岛 β 细胞去分化，改善胰岛素抵抗和胰岛 β 细胞功能，最终发挥降糖减脂作用。

PU-2513

甲状腺激素敏感性与肥胖代谢表型的相关性研究

白茜茜
南方医科大学珠江医院

目的 甲状腺激素对能量代谢有重要的调节作用。迄今为止，对甲状腺激素敏感性与不同肥胖代谢表型之间的关系仍然未知。本研究拟探讨在甲状腺功能正常的人群中甲状腺功能指标及甲状腺激素敏感性与不同肥胖代谢表型之间的关系。

方法 本研究采用横断面研究方法，纳入 2019 年 12 月至 2022 年 11 月于南方医科大学珠江医院内分泌代谢科住院的甲状腺功能正常且基线数据完整的 781 名研究对象。收集患者的人口统计学资料、生化参数和甲状腺功能指标，并计算分别反映甲状腺激素外周敏感性的游离三碘甲状腺原氨酸与游离甲状腺素比值（FT3/FT4）和中枢敏感性的参数甲状腺反馈分位数指数、促甲状腺素抵抗指数、促甲状腺激素指数。根据 BMI 和代谢情况的定义，将患者分为代谢健康型肥胖（Metabolically healthy with overweight/obesity, MHO）和代谢不健康型肥胖（Metabolically unhealthy with overweight/obesity, MUO）。进一步探究甲状腺参数与各临床参数之间的相关性，并通过 Logistic 回归分析甲状腺参数与 MUO 风险的关联。最后采用 ROC 曲线来评估 FT3/FT4 对 MUO 风险的识别价值。

结果 研究共纳入 781 名患者，其中 MUO 组患者 665 例（85.1%）。组间比较显示，与 MHO 组相比，MUO 组中患者年龄更大，男性比例更高，BMI、SBP、DBP、FPG、HbA1c、Cr、TG 水平较高，HDL-C 水平较低，合并糖尿病、高血压、血脂异常、脂肪肝的比例更高（P＜0.05）。与 MHO 组相比，MUO 组的 FT4、PTFQI 水平更高，FT3/FT4 水平更低（P＜0.05）。女性患者 FT3/FT4 水平与年龄、SBP、FPG、HbA1c、Urea、Cr、TC 呈负相关，与 ALT 呈正相关；男性患者 FT3/FT4 水平与 FPG、HbA1c、Urea 呈负相关，与 BMI、ALT、AST 呈正相关（P＜0.05）。根据 FT3/FT4 三分位数将患者分为三组，MUO 患者所占的比例在三组间存在显著差异，分别为 91.2%、83.9%、80.3%（P=0.002），在女性患者中，MUO 所占比例存在显著差异（P＜0.001），而在男性患者中无显著差异（P=0.084）。校正年龄、性别和 BMI 等混杂因素的多因素 Logistic 回归分析结果显示，MUO 风险仅与 FT3/FT4（OR=0.452，95%CI 为 0.244-0.838）水平呈负相关，而与 PTFQI、TT4RI、TSHI 水平无显著关联。与处于 FT3/FT4 第 1 三分位数组相比，处于 FT3/FT4（OR=0.322，95%CI 为 0.159-0.649）第 3 三分位数组 MUO 风险显著降低。亚组分析显示 FT3/FT4 只在女性和年龄＜65 岁的患者中与 MUO 风险呈负相关，在男性及年龄≥65 岁的患者中关联无统计学意义。FT3/FT4 识别 MUO 风险的 ROC 曲线下面积为 0.617，在女性患者中为 0.658 且特异度较高。

结论 在甲状腺功能正常的人群中，反映外周甲状腺激素敏感性的 FT3/FT4 水平增加与 MUO 风险降低独立相关，并且结果存在性别和年龄差异。外周甲状腺激素敏感指数可作为早期识别 MUO 发生的重要参考指标。

PU-2514

CIRBP 调控肝脏脂质代谢的作用研究

陈子键
南方医科大学珠江医院

目的 （1）明确 CIRBP 在非酒精性脂肪肝与正常肝脏中的表达情况；
（2）明确 CIRBP 在肝脏脂质代谢中的作用。

方法 (1) 高脂饮食喂养小鼠 12 周，构建脂肪肝模型。通过 qPCR、免疫荧光检测高脂饮食小鼠与普通饮食小鼠肝脏 CIRBP 的表达差异；

(2) 体内实验：构建肝脏特异性敲除 Cirbp 小鼠，分为如下 4 组：Cirbp 敲除对照（Cirbpfl/fl）+高脂饮食组、肝脏敲除 Cirbp(Alb-cre;Cirbpfl/fl)+高脂饮食组；Cirbp 敲除对照+蛋氨酸及胆碱缺乏饮食(MCD)组、肝脏敲除 Cirbp+MCD 饮食组，其中高脂饮食组喂养 12 周，蛋氨酸及胆碱缺乏饮食组喂养 5 周。喂养期间，每周定期测量小鼠的体重，喂养结束后检测各组血清和肝脏的脂质含量，观察肝脏大体观和肝脏切片 HE 染色，qPCR、免疫荧光检测脂质代谢相关基因转录及表达水平。
(3) 体外实验：使用棕榈酸（PA）诱导 LO2 细胞系构建肝细胞脂质蓄积模型，qPCR 检测 CIRBP 的转录水平。接着，通过腺病毒转染和 siRNA 转染分别构造过表达和敲除 CIRBP 的 LO2 细胞模型，然后予以 PA 诱导，qPCR 检测各组细胞脂质代谢相关基因、炎症及纤维化相关基因的转录水平，WB 检测 β 氧化相关基因的蛋白表达水平，明确 CIRBP 调控肝细胞脂质代谢的作用。
结果 （1）与正常饮食小鼠的肝脏相比，CIRBP 在高脂饮食诱导的脂肪肝组织中表达增加。
（2）在高脂饮食诱导的小鼠脂肪肝模型中，肝脏敲除 Cirbp 有助于抵抗高脂饮食诱导的体重增加、血脂升高、肝大、肝脏脂质含量升高、肝细胞脂肪变性等不良后果。qPCR 和免疫荧光检测发现敲除 Cirbp 可以上调 Pparα/Cpt1a 的表达水平，促进肝脏脂肪酸的 β 氧化；在 MCD 饮食中，肝脏敲除 Cirbp 同样能减轻肝脏脂质蓄积，缓解肝细胞脂肪变性，其机制可能是通过上调 Pparα/Cpt1a 的表达水平，增强肝细胞脂肪酸 β 氧化，减轻脂质蓄积。
（3）CIRBP 在 PA 诱导的脂质蓄积细胞模型中表达升高。在 PA 刺激的情况下，过表达 CIRBP 会导致脂质氧化相关基因 PPARα、CPT1A 表达下调，说明过表达 CIRBP 会抑制肝细胞脂肪酸的 β 氧化；而使用 siRNA 敲低 CIRBP 后会促进 PPARα、CPT1A 的表达，说明敲低 CIRBP 能促进肝细胞脂肪酸的 β 氧化。
结论 本研究揭露了 CIRBP 调节肝脏脂质堆积的具体作用，表明敲除 CIRBP 可以有效缓解肝脏脂质蓄积和肝细胞脂肪变性，其机制可能是敲除 CIRBP 能促进 PPARα/CPT1A 的表达，促进肝脏脂肪酸的 β 氧化，继而减轻肝脏脂质含量。综上所述，CIRBP 可能是治疗 NAFLD 的新靶点。

PU-2515

甲状腺功能对多囊卵巢综合征患者胰岛素抵抗及泌乳素升高的影响

陈智琪
南方医科大学珠江医院

目的 本研究拟通过一项回顾性临床研究评估 PCOS 患者甲状腺激素及其敏感性与 IR、PRL 的相关性。
方法 收集从 2020 年-2022 年在南方医科大学珠江医院妇产科就诊的 675 例符合纳排标准的 PCOS 患者，计算患者的甲状腺激素中枢及外周敏感性，按照患者是否合并 IR、hPRL 或亚临床甲状腺功能减退症（Subclinical hypothyroidism，SCH）进行亚组分析，比较组间变量的差异，并采用二元 logistic 回归分析 PCOS 患者 IR 发生的危险因素，采用多元线性回归分析影响 PRL 水平的因素。
结果 1、与非 IR 组相比，IR 组 PCOS 患者的游离三碘甲状腺原氨酸（Free triiodothyronine，fT3）、fT3/fT4 水平较高，而游离四碘甲状腺原氨酸（Free tetraiodothyronine，fT4）fT4 水平较低，且 fT3 是 IR 的独立危险因素。
2、fT3 及 fT3/fT4 与糖代谢指标均呈显著正相关，而 fT4 与糖代谢指标呈显著负相关。
3、当 fT3≥4.545pmol/L，总胆固醇（Total cholesterol，TC）≥4.585mmol/L，三酰甘油（Triacylglycerol，TG）≥0.905mmol/L 或高密度脂蛋白（High-density lipoprotein，HDL）≤1.365 时，PCOS 患者发生 IR 可能性较大。
4、PRL 与促甲状腺激素（Thyrotropin，TSH）、促甲状腺激素-T4-抵抗指数（Thyrotroph thyroixine resistance index，TT4RI）、促甲状腺激素指数（Thyroid-stimulting hormone，TSHI）、甲状腺反馈分位数指数（Thyroid feedback quantile-based index，TFQI）、参数化 TFQI（Paramatric，PTFQI）均呈显著正线性相关。

5、 合并 SCH 的 PCOS 患者的甲状腺激素中枢敏感性较低，而外周敏感性较高。
结论 本研究发现：甲状腺激素及其敏感性变化与 PCOS 患者的 IR 及 hPRL 密切相关。fT3 及甲状腺激素外周敏感性越高，PCOS 患者的 IR 越显著；而 TSH 越高及甲状腺激素中枢敏感性越低，PCOS 患者表现出更高的 PRL。此外，合并 SCH 的患者表现出较高的甲状腺激素外周敏感性与较低的甲状腺激素中枢敏感性。

PU-2516

骨骼肌质量指数、相对握力与 2 型糖尿病的发病风险：一项中国队列研究

陈银菲
南方医科大学珠江医院

目的 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）是由环境、遗传等多种因素共同作用引起的血糖增高为主的代谢性疾病。其患病率逐年增高，会导致一系列心脑血管疾病、肾功能衰竭、失明和残疾等并发症。肌肉减少症（Sarcopenia）是 T2DM 发病的独立危险因素。骨骼肌质量、握力是衡量肌肉减少症的重要指标。中国目前缺乏骨骼肌质量指数（skeletal muscle mass index，SMI）、相对握力与 T2DM 发病风险的研究。我们旨在通过一项回顾性队列研究评估中国中老年人 SMI、相对握力与 T2DM 的发病关系，为 T2DM 的早期发现、防治提供新思路。
方法 本研究来自中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study，CHARLS），于基线 2011 年 6 月至 2012 年 3 月在全国运用多阶段分层整群随机抽样方法选择中老年人作为调查对象，于 2013 年、2015 年、2018 年进行随访。根据 SMI、相对握力的三分位数分为三组，比较三组人群的 T2DM 发生情况。采用单因素 COX 回归分析 T2DM 发病的危险因素。利用多因素 COX 比例风险模型分析 SMI、相对握力与 T2DM 的发生关系。利用限制性立方样条分析 SMI、相对握力与 T2DM 是否存在非线性关系。进一步根据年龄、性别、体质指数进行亚组分析。绘制卡普兰梅尔（Kaplan-Meier，KM）曲线比较三组人群 T2DM 发病风险。最后进行敏感性分析进一步论证结果的稳定性。
结果 基线时共 7585 名参与者被纳入分析，其中男性 3488 人（46%），年龄中位数为 58 岁，中位随访 7 年，736 名对象发展为 T2DM。将人群按照 SMI、相对握力水平三分位分组（Q1 组 2528 人、Q2 组 2529 人、Q3 组 2528 人）。拟探讨 SMI 与 T2DM 的关系而进行 COX 比例风险回归分析，调整性别、年龄、教育程度、婚姻状态、吸烟、饮酒、收缩压、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇混杂因素，以 Q1 组为对照组，Q2 组和 Q3 组 T2DM 发病风险分别是其 0.571 倍（95%CI：0.451-0.724）和 0.397 倍（95%CI：0.281-0.560）（趋势性 P 值＜0.001）。探讨相对握力与 T2DM 的关系时，调整相同混杂因素，以 Q1 组为对照组，Q2 组和 Q3 组 T2DM 发病风险分别是其 0.790 倍（95%CI：0.661-0.945）和 0.641 倍（95%CI：0.516-0.797）（趋势性 P 值＜0.001）。相对握力与 T2DM 发病风险呈线性负相关，SMI 与 T2DM 风险呈非线性负相关关系。亚组分析提示在年龄＜65 岁的中老年人中 SMI、相对握力与 T2DM 发病风险相关。敏感性分析结果依旧稳定。
结论 本研究表明，SMI 和相对握力是 T2DM 发病的保护因素。提示降低体重和增强肌肉锻炼可能是 T2DM 防控的有效措施。

PU-2517
CNOT7 在棕榈酸诱导 HepG2/LO2 细胞脂质沉积中的作用研究

李嘉惠
南方医科大学珠江医院

目的 （1）探究 CNOT7 在非酒精性脂肪肝模型中的表达情况；
（2）探究 CNOT7 对棕榈酸诱导的 HepG2/LO2 细胞脂质沉积的调控作用及相关机制。
方法 （1）高脂饮食（HFD）喂养小鼠 12 周或蛋氨酸和胆碱缺乏饮食（MCD）喂养小鼠 5 周，构建脂肪肝模型。通过 qPCR 检测高脂饮食小鼠、蛋氨酸和胆碱缺乏饮食小鼠与普通饮食小鼠肝脏 CNOT7 的表达差异。
（2）本研究采用棕榈酸刺激人肝癌细胞系 HepG2 及人正常肝细胞系 LO2，促进细胞内脂质沉积，以构建 NAFLD 细胞模型。为了验证 CNOT7 在棕榈酸诱导 HepG2/LO2 细胞脂质沉积过程中所起的作用，利用 siRNA 和慢病毒敲除 CNOT7，或使用质粒过表达 CNOT7 后再进行棕榈酸的刺激，油红染色或 TG 试剂盒检测细胞内脂质的变化，qPCR 或 WB 检测相关基因的表达水平，并进一步对相关机制进行探讨。
结果 （1）与正常饮食小鼠的肝脏相比，CNOT7 在 HFD 或 MCD 诱导的脂肪肝组织中表达增加。
（2）棕榈酸处理细胞 24 小时,可以促进 HepG2/LO2 细胞脂质合成相关因子的表达，使 CNOT7 的表达升高。
（3）对细胞内 CNOT7 的表达进行沉默后，油红 O 染色以及甘油三酯检测结果表明 HepG2 或 LO2 细胞内脂质沉积情况得到改善。随后的荧光定量 PCR 和 Western Blot 结果也佐证了这一点，CNOT7 敲除组的脂质合成基因相较于未敲除组明显下调，脂质摄取和转运因子也下降，脂肪 β-氧化基因表达上调。
（4）过表达 CNOT7 对细胞脂质代谢未发现明显变化。
（5）在深入研究后发现，CNOT7 的敲低可促进 PA 诱导下 HepG2/LO2 细胞 AMPK 磷酸化，提示 CNOT7 的敲低可能是通过 AMPK 活化改善细胞内脂质沉积。
（6） HepG2 的 RNA-Seq 分析发现 NC 组和 shRNA-Cnot7 组的基因表达存在明显差异，多种通路分析显示差异基因参与脂质代谢。
结论 棕榈酸促进 HepG2/LO2 细胞脂质沉积，增加了 CNOT7 的表达。敲除 CNOT7 可改善棕榈酸诱导的脂质沉积情况，主要是通过激活 AMPK，进而影响脂质代谢相关基因来实现的。所以，CNOT7 有可能是治疗 NAFLD 的一个重要靶点。

PU-2518
甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的危险因素分析及预测模型构建

蒋水萍、张振
南方医科大学珠江医院

目的 近几十年来，随着人们更多的暴露于生活环境中的各种危险因素如电离辐射、摄碘过多、肥胖，以及高分辨率超声、电子计算机断层扫描、细针穿刺活检等诊疗技术的出现，甲状腺乳头状癌（papillary thyroid cancer, PTC）在人群中的发病率不断上升。既往研究认为虽然 PTC 预后良好，但是常常发生的颈部淋巴结转移（lymph node metastasis, LNM）却是 PTC 患者生存率降低和复发率增加的危险因素之一。目前国内外对于是否行预防性颈部淋巴结清扫观点不一，主要由于淋巴结清扫术后常伴随着较高的并发症发生风险，如淋巴漏、损伤甲状旁腺引起低钙血症,损伤喉返神经导致声音嘶哑等。本研究对 PTC 患者临床一般资料、超声指标、临床病理指标进行单因素及多因素分析，得到独立危险因素，并构建 PTC 患者颈中央淋巴结转移（central lymph node metastasis, CLNM）的预测模型，通过列线图进行可视化展现并评价，为术前准确评估 PTC 患者

是否发生 LNM，及制定合适的手术方案和减少不必要的手术并发症提供一定参考。
方法 回顾性收集于南方医科大学珠江医院甲状腺外科 2018 年 11 月-2021 年 12 月入院的 643 例术后病理确诊为 PTC 的患者数据，通过单因素分析、多因素分析筛选出 PTC 颈部 LNM、CLNM、颈侧区淋巴结转移（lateral lymph node metastasis, LLNM）及甲状腺微小乳头状癌（papillary thyroid microcarcinoma, PTMC）患者 CLNM 的独立危险因素。按照 7：3 随机分为训练集和测试集并构建 PTC 患者 CLNM 的预测模型，通过列线图进行可视化展现，并使用受试者工作特征曲线曲线、校准曲线、临床决策曲线、临床影响曲线对模型的区分度、校准度及临床适用度进行评价。
结果 本研究发现
（1）男性、年龄≤45 岁、临床淋巴结阳性、较大肿瘤直径（PTC>1cm，PTMC>0.7cm）、高 ACR TI-RADS 评分、侵犯被膜是 PTC 发生颈部 LNM 及 CLNM、PTMC 患者发生 CLNM 的独立危险因素。
（2） BMI≥24kg/m2、临床淋巴结阳性、多灶性、侵犯被膜是 PTC 患者 LLNM 的独立危险因素。
（3）建立基于男性、年龄≤45 岁、临床淋巴结阳性、较大肿瘤直径（PTC>1cm，PTMC>0.7cm）、ACR TI-RADS 评分、侵犯被膜对 PTC 患者 CLNM 的列线图预测模型 1 及对 PTMC 患者 CLNM 的预测模型 2，计算 ROC 曲线下面积分别为 0.761 和 0.713，C 指数分别为 0.761 和 0.713，表明两个预测模型区分度良好，霍斯默-莱梅肖检验及通过自举重采样(n=1000)绘制校准曲线图，结果表明预测值与实际值吻合较好，与理想模型无差异，表明预测模型 1 和 2 校准度良好，绘制临床决策曲线及临床影响曲线表示预测模型 1 和 2 具有良好的临床适用度。
结论 （1）对男性、年龄≤45 岁、临床淋巴结阳性、较大肿瘤最大径（PTC>1cm，PTMC>0.7cm）、高 ACR TI-RADS 评分、侵犯被膜的患者注意筛查中央淋巴结有无转移，及 BMI≥24kg/m2、临床淋巴结阳性、侵犯被膜的患者注意筛查颈侧淋巴结有无转移。
（2）本研究关于 PTC 患者 CLNM 的预测模型 1 及 PTMC 患者 CLNM 的预测模型 2 具有良好的区分度、校准度、临床适用度。

PU-2519

基于 ASL 成像影像组学特征预测和评估糖尿病早期肾损伤及肾病进展的新应用

马菲尔、李秋红、邵娴、王彤丹、陈连芹、刘红岩、于珮、周赛君
天津医科大学

目的 近年来全球 2 型糖尿病(T2DM)的患病率持续上升，30% ~ 40%的患者最终发展为糖尿病肾脏病。大量文献表明，及早发现和诊治 T2DM 肾脏损伤可以减缓或预防糖尿病肾病的进展。本研究采用动脉自旋标记灌注成像(arterial spin labeling，ASL)磁共振成像探讨测量值肾血流量 (renal blood flow，RBF)是否可及时敏感识别 T2DM 患者早期肾脏损伤及糖尿病肾病患者肾脏损害，评估 RBF 值在 T2DM 及时诊断肾脏损伤、疾病分期的有效性。亦在研究基于 ASL 成像放射组学特征能否预测及早期识别 T2DM 患者肾脏损害，分析影像组学纹理特征参数与生物学指标相关性的价值，识别糖尿病患者早期肾脏损伤的影像学危险因子，为预测及诊断糖尿病早期肾脏损伤及进展提供新思路、新方法。
方法 选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月行 fMRI 共计 163 例受试者。采集其临床生物学资料，采用 Philips Ingenia 3.0T 超导型 MRI 扫描仪对所有受试者行腹部核磁序列扫描，提取所有受试者原始双肾影像学资料，评估糖尿病患者 RBF 值与健康对照受试者、糖尿病肾病患者及三组人群左右肾脏间 RBF 值差异性。
采用多因素 logistic 回归分析纹理特征、临床生物学指标，使用 LASSO 回归模型筛选纹理特征及临床生物学指标。建立联合影像组学标签识别糖尿病早期肾损伤模型，提取糖尿病早期肾损伤影像学危险因子，分析有意义纹理特征参数与临床生物学指标相关性分析。
建立预测糖尿病肾脏损伤进展影像学指标模型及影像联合生物学指标综合模型，分析预测糖尿病肾

脏损伤影像组学危险因素。
结果 1.基于 fMRI -ASL 成像分析显示 RBF 值可及时区分 T2DM 患者不同时期肾脏损伤。健康对照组与糖尿病组、健康对照组与糖尿病肾病组及糖尿病组与糖尿病肾病组比较均有统计学差异(P＜0.05)，提示随糖尿病患者肾脏损伤程度增加，肾脏皮质血流量下降，肾脏血流障碍加重。
2.肾脏 RBF 值与 eGFR 呈正相关；与 UACR、年龄、 BMI 、DBP 、 BUN、SCr 呈负相关。
3.共提取 375 个纹理特征，通过 LASSO 回归选取 8 个最有价值的纹理特征及 8 个最佳生物学指标，分别为 GeoY、GeoRf、GeoRff、GeoRh、GeoW8、GeoW12、S(0,4)Entropy、S(5,-5)Entropy 及临床生物学指标 BMI、SBP、UA、eGFR、Pro、24hPro、P2BG、HbA1c。建立基于纹理特征及生物学指标的糖尿病患者不同时期肾脏损伤诊断模型。影像组学纹理特征参数模型 AUC 为 0.865。
4.通过 LASSO 回归筛选出糖尿病肾脏损伤进展影像组学危险因素，分别为 WavEnHL_s-3、GeoNv，分别建立基于 ASL 成像影像学预测糖尿病患者肾脏损伤进展预测模型，AUC 为 0.747。影像学标签联合生物学指标综合预测模型，AUC0.778。
结论 影像学指标 RBF 值在临床生物学指标肾功能正常的糖尿病患者中已有变化。ASL 成像 RBF 值与临床生物学指标间存在显著关联。基于 ASL 成像影像指标标志物是早期敏感识别糖尿病患者肾功能损伤及进展的有效指标。影像学纹理特征参数 WavEnHL_s-3、GeoNv、RBF 值数据联合临床生物学指标可早期、智能预测 T2DM 患者早期肾功能损伤及进展，成为有高度敏感性和特异性的预测模型。

PU-2520

新疆某三甲医院早发糖尿病患者中青少年起病的成人糖尿病的基因筛查分析

杜丹阳、李素丽、热孜万古丽·乌斯曼、努荣古丽·买买提、张洁、陈园、王新玲、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 本研究通过对新疆地区某三甲医院早发糖尿病患者进行青少年起病的成人型糖尿病（MODY）相关基因检测，了解其检出率。
方法 收集 2015 年 1 月至 2020 年 12 月年新疆某三甲医院内分泌科收治的 334 例早发糖尿病患者的临床资料，并对其中 122 例进行基因检测，根据基因检测结果，比较 MODY 患者组与非 MODY 患者组的临床表型的差异。
结果 5 例(4.1%)患者可明确诊断为 MODY，其中 MODY3 2 例，MODY5 1 例，MODY8 1 例，MODY10 1 例。与非 MODY 患者相比，MODY 患者发病年龄更早 19.60±10.53）VS.（30.48±10.72 ），P=0.28]，总胆固醇水平更高[分别为（6.30±1.25 ）VS.（ 4.67±1.62 ），P=0.49]，这可能与不同 MODY 类型特点相关。
结论 综上，本地区 MODY 检出率为 4.1%，基因检测有助于 MODY 精准分型及个体化治疗。

PU-2521

基于 UKB 数据探讨肾脏体积与骨质疏松风险关联

马菲尔、邵娴、白瀑飞、刘红岩、江溪、吴玮熙、阿山江、于珮、周赛君
天津医科大学

目的 肾功能丧失会影响与骨骼相互作用的每一种激素元素，还会不可逆地干扰肾脏选择性调节钙和磷的能力。在肾性骨营养不良中，主要累及的是骨皮质及骨小梁体积扩张。在观察性研究中，肾脏体积与慢性肾脏病风险相关，目前尚无肾脏体积与代谢性骨病及骨质疏松间关联研究，此研究进

行了一项孟德尔随机化(MR)研究，分析关联因果关系
方法 此研究纳入了英国生物样本库参与者(n=32,859)经 MRI 扫描记录检测肾脏体积的患者以及来自现有最大的全基因组关联研究数据库（GWAS）的骨质疏松汇总数据。进行逆方差加权 MR 作为主要分析，同时行多项敏感性分析，以评估多效性并排除具有潜在多效效应的变异体。
结果 孟德尔随机化结果显示，肾脏体积与骨质疏松 OR 值为 4.46（1.46-13.63），P=0.016；肾脏体积与 T1DM、T2DM 及糖尿病肾病无因果关联。肾脏体积与 KIM1 存在显著因果关联，P=0.013，OR 值为 0.067（0.067-0.667）；显著的是，肾脏体积与血清维生素 D 存在显著负向因果关联，P=0.013，OR 值为 0.995（0.921-0.987）。MR 分析仅证明肾脏体积与骨质疏松、KIM1 及维生素 D 之间存在因果关系，而与糖尿病之间无因果关系。
结论 我们的研究结果有助于解读及继续研究肾脏体积及的肾脏异位脂肪沉积在骨质疏松病理生理学中的因果作用。

PU-2522

绝经后骨质疏松症序贯治疗的疗效和安全性比较：一项基于随机对照试验的网状 meta 分析

韩玉鑫、莫郁瑶、吴卉萱、Junaid Iqbal、蔡俊民、李珑、卜艳红、肖芬、文颖、周后德*
中南大学湘雅二医院

目的 通过对现有抗骨质疏松序贯治疗的临床随机对照试验进行网状 meta 分析，比较抗吸收序贯合成代谢药物（sequence from anti-resorptive to anabolic agent, ARtAB）、合成代谢序贯抗吸收药物（sequence from AB to AR, ABtAR）、一类抗吸收序贯另一类抗吸收药物（sequence from AR to another AR, ARtAAR）、抗吸收药物序贯抗吸收与合成代谢联合用药（sequence from AR to combined treatment, ARtC）、合成代谢药物序贯联合用药（sequence from AB to combined treatment, ABtC）对治疗绝经后骨质疏松症（postmenopausal osteoporosis, PMO）的有效性和安全性。
方法 根据人群、干预措施、比较、结果和研究设计原则制定检索策略，检索 PubMed、EMBASE、Web of Science 和 Cochrane Library 数据库，纳入自建库至 2023 年 2 月发表的招募患有 PMO 的女性，并评估抗吸收（anti-resorptive agents, ARs）和合成代谢药物（anabolic agents, ABs）之间不同序贯策略的有效性和安全性的临床随机对照试验，观察终点包括不同部位的骨折发生率、骨密度（bone mineral density, BMD）变化百分比，不良事件（adverse events, AEs）和严重 AEs 的发生率，以及停药率。采用多变量随机效应进行网状 meta 分析，治疗排名基于累积概率排序曲线图（surface under the cumulative ranking curve, SUCRA），利用网状 meta 分析置信度（CINeMA）框架评估证据质量。本研究已在 PROSPERO 注册（CRD42022360236）。
结果 本研究共计纳入 20 项临床试验， 18293 名患者。将药物转换前后的治疗分别定义为第一阶段和第二阶段。在经过药物序贯后的第二阶段， ARtC、ABtAR 和 ARtAB 治疗组椎体骨折的发生率显著降低，ARtC 组的发生率最低，SUCRA 为 91.8%。在预防非椎体骨折和总体骨折方面，ABtAR 均具有最好疗效（SUCRA 分别为 92.6%和 98.2%）。从基线开始观察整个治疗过程，ABtAR 是预防椎体骨折、非椎体骨折、总体骨折的最佳策略（SUCRA 分别为 80.9%、79.9%和 81%）。另外，无论是单纯第二阶段还是从基线开始的全程观察， ABtAR 均是提高 BMD 的最佳方案。且在所有比较中，安全性结局均无统计学差异。
结论 ABtAR 是预防 PMO 骨折和改善 BMD 的最有效和安全的序贯治疗方法，ARtC 在序贯后的联合治疗阶段可有效降低椎体骨折发生率。

PU-2523

载抗生素骨水泥治疗老年糖尿病足感染创面的临床研究及机制探讨

赵晨兵[1,2]、张会峰[1]
1. 河南省人民医院
2. 郑州大学人民医院

目的 本研究旨在分析糖尿病足感染（Diabetic footinfection, DFI）创面病原菌的分布特点，观察载抗生素骨水泥治疗老年 DFI 创面的临床疗效，同时对载抗生素骨水泥及其形成的诱导膜在 DFI 创面愈合中的作用机制进行初步探讨。

方法 收集河南省人民医院内分泌科诊断明确的老年 DFI 患者 163 例，对照组 61 例患者给予传统负压封闭引流治疗，研究组 102 例患者给予载抗生素骨水泥治疗，同时研究组于术后第 4 周取创面诱导膜组织，行苏木素-伊红（HE）染色、免疫组织化学染色和蛋白质印迹（WB）。比较研究组与对照组患者的病原菌分布、治疗 3 个月后的创面愈合总有效率、愈合时间、总住院时间、总治疗费用、总清创次数、疼痛数字评价量表（NRS）评分、抑郁评定量表（PHQ-9）评分、焦虑筛查量表（GAD-7）评分；根据治疗 3 个月后创面愈合程度的不同，比较治愈组与显效组患者诱导膜中的微血管密度（MVD）、血管内皮生长因子（VEGF）、表皮生长因子（EGF）、成纤维细胞生长因子-2（FGF-2）、转化生长因子-β1（TGF-β1） 及Ⅰ型胶原蛋白的表达。

结果 研究组与对照组患者病原菌分布均以革兰阴性菌为主，差异无统计学意义（P＞0.05）；在不同感染程度组患者中，轻度 DFI 组以革兰阳性菌为主，中度与重度 DFI 组均以革兰阴性菌为主，差异有统计学意义（P＜0.05）；研究组治疗的总有效率高于对照组，其愈合时间、总住院时间、总治疗费用、总清创次数、疼痛 NRS 评分、PHQ-9 评分、GAD-7 评分均低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。治愈组的 MVD、VEGF、EGF、FGF-2、TGF-β1 及 Ⅰ 型胶原蛋白表达水平显著高于显效组，差异有统计学意义（P＜0.05）。

结论 应用载抗生素骨水泥治疗老年 DFI 创面可以有效控制感染，提高总有效率，缩短愈合时间和总住院时间，减少总清创次数和总治疗费用，改善患者焦虑抑郁情绪，且载抗生素骨水泥及其形成的诱导膜可能通过增加 DFI 创面组织中 MVD、VEGF、EGF、FGF-2、TGF-β1 及Ⅰ型胶原蛋白的含量表达，进而促进创面愈合。

PU-2524

高原暴露显著增加髋部骨折风险——基于 charls 队列数据的分析

王溯源、张成慧、郭彦宏、邬云红
西藏自治区人民政府驻成都办事处医院（四川大学华西医院西藏成办分院）

目的 近年来有人群及动物研究结果提示：长期暴露于高原低氧环境可能会加速骨密度的下降，从而造成骨质疏松风险增加。髋部骨折是骨质疏松患者最为重要的不良结局之一，但目前尚无大样本量的流行病学研究就高原暴露对髋部骨折发生的风险造成的影响进行探索，高原暴露是否会增加髋部骨折风险尚属未知。因此本文拟通过对中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS）中的随访数据进行处理分析，探索高原暴露与髋部骨折之间的关系，为后续研究提供证据与线索。

方法 研究纳入人群为 2011 年 CHARLS 基线调查入组，且无恶性肿瘤病史的受试者。结合受试者接受调查的地点信息，调用高德地图 api 以及 geodata 包获取当地的经纬度及海拔高度，以海拔高度 1500m 为阈值将受试者分为高原、平原两组；两组间根据 BMI、性别、年龄、受教育水平、婚

姻状况、是否绝经、吸烟饮酒史、关节炎、心脏疾病、肺部疾病、髋部骨折病史、家庭人均收入分位数等因素，按高原组：平原组 1:5 的比例进行倾向性评分匹配。提取匹配后的受试者 2013 年至 2018 年共 3 次随访中的髋部骨折情况进行分析。根据数据类型，采用独立 t 检验或卡方检验对两组受试者基线资料进行比较。采用 K-M 生存曲线、单因素 COX 回归分析评估高原暴露对髋部骨折风险的影响，统计分析采用 R (4.1.2 版)软件完成，P<0.05 视为统计学显著。

结果 经过匹配，共纳入 5478 名受试者数据进行分析，其中高原组 913 人，平原组 4565 人，受试者平均年龄为 59 岁。匹配后两组间性别、年龄、BMI、疾病史、婚姻状况等基线指标差异无统计学意义，教育程度、家庭人均收入分位数差异有统计学意义。平原组共有 149 名(3.264%)受试者发生髋部骨折，高原组共有 41 名(4.490%)受试者发生髋部骨折，高原暴露对髋部骨折的 HR 为 1.462，两组间髋部骨折风险差异有统计学意义(95%CI 1.034-2.066, P=0.030)。

结论 暴露于高原低氧环境会造成受试者的髋部骨折风险升高约 46%，有必要进一步开展研究，完善临床证据，并探索造成影响的相关机制。

PU-2525

Systematic analysis between inflammation-related index and sex hormones in American adults: cross-sectional research based NHANES 2013-2016

Chengcheng Wei[1],Wenting Zhang[2]
1. Department of Urology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
2. Department of Obstetrics and Gynecology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei, China

Objective A series of novel inflammation-related indexes has been confirmed to be efficient indicators of human immune and inflammatory status, with great potential as predictors for a variety of diseases. However, the association between inflammation-related indexes and sex hormones in the general population remained uncertain.

Methods We incorporated data from the NHANES 2013-2016 survey of American adults. On the basis of distribution and comparison analysis, we chose to undertake separate analyses of men and women (including premenopausal and postmenopausal groups). Multivariable weighted linear regression models, eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) models, generalized linear analysis, stratified models, logistic regression models and sensitivity analysis were utilized to assess the relationships between inflammation-related indexes and sex hormones.

Results otal 9372 participants out of 20146 were fitted into our research. We conducted separate gender analysis due to different distribution. Multivariable weighted linear regression indicated every component of the inflammation-related index was negatively correlated with at least one component of the male hormone indexes. However, SII, NLR, PPN, and NC were associated positively with female estradiol. XGBoost identify SII, PLR and NLR were the critical indexes on sex hormones. Inflammation-related indexes was associated with Testosterone deficiency in male and postmenstrual group and associated with Excessive Estradiol in premenstrual group. Finally, the subgroup analysis revealed that the association between sex hormones and inflammatory indicators was prominent in American adults over the age of 60 or those with BMI (>28 kg/m2).

Conclusion In all, inflammation-related indexes act as independent risks associated with sex hormone alterations and metabolic disorder in both genders. Using multiple models, we revealed the relative importance of inflammation-related indexes. Subgroup analysis also identified the high-risk population. More prospective and experimental research should be conducted to validate the results.

PU-2526
免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应临床特征及危险因素分析

叶佩珏、陈宏、张素素
南方医科大学珠江医院

目的 免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitors，ICIs）提高肿瘤客观缓解率，改善恶性肿瘤患者临床结局。而 ICIs 在发挥免疫调节功能的同时，也增强机体免疫反应导致 T 细胞误杀正常组织细胞，从而出现免疫相关性不良反应（immune - related adverse events，irAEs），其中以内分泌损伤最为常见。因此，了解内分泌 irAEs 临床特征并探索早期预测因素具有重要临床意义。本研究主要目的是探索真实世界中恶性肿瘤患者接受 ICIs 治疗后发生内分泌 irAEs 临床特征及危险因素分析。
方法 本研究为回顾性研究，纳入 2018 年至 2022 年在南方医科大学珠江医院接受 ICIs 治疗的恶性肿瘤患者，收集患者临床资料及 ICIs 治疗情况等，分析内分泌临床特征，使用多因素 logistic 回归探索内分泌 irAEs 危险因素。
结果 1.本研究内分泌 irAEs 发生率为 15.9%（147/925），绝大部分患者表现为甲状腺功能障碍，甲减为 4.7%、亚甲减 6.1%、甲状腺毒症 2.7%、亚甲亢 1.9%，而免疫性糖尿病、垂体炎及肾上腺皮质功能减退症患者共有 4 例；2.本研究中 1-2 级内分泌 irAEs 事件有 144 例，3 级内分泌 irAEs 事件有 4 例（2.0%），均为甲状腺功能减退症患者，未观察到 4 级或 5 级事件，在初始诊断为甲状腺毒症的 25 例患者中，半数患者发展为甲状腺功能减退症；3.本研究通过多因素分析发现女性、较长肿瘤病程、原发肿瘤类型、ICIs 合并靶向治疗与内分泌 irAEs 发生具有相关性。
结论 1.内分泌 irAEs 发生率为 15.9%，大部分表现为甲状腺功能障碍，内分泌 irAEs 事件总体上相对安全；
2.女性、肿瘤病程、原发肿瘤类型、ICIs 合并靶向治疗与内分泌 irAEs 发生具有相关性。

PU-2527
反复非严重低血糖促进星形胶质细胞 A1 表型转变参与糖尿病小鼠认知功能损伤

吴玉斌、高若男、黄沁韬、刘礼斌
福建医科大学附属协和医院

目的 低血糖是糖尿病患者认知功能障碍的独立危险因素。我们前期研究发现，反复非严重低血糖引起星形胶质细胞激活可能是糖尿病小鼠认知功能下降的原因。当响应中枢神经系统损伤和疾病时，星形胶质细胞被极化为 A1 神经毒性（A1s）和 A2 神经保护型反应性星形胶质细胞(A2s)。A1s 具有强烈的神经毒性，对突触可能有损害作用；A2s 上调神经营养因子 BDNF 等发挥神经保护作用。然而，星形胶质细胞在糖尿病性低血糖中的表型转变及其机制尚不清楚。因此，探究星形胶质细胞 A1/A2 的表型转变在糖尿病反复非严重低血糖相关认知功能障碍及其具体机制，为临床防治提供新的靶点。
方法 我们通过腹腔注射链脲佐菌素（130 mg/kg），确定了 80 只雄性 C57BL/6J 小鼠的 1 型糖尿病。成模 4 周后进一步腹腔注射短效胰岛素引起非严重严重低血糖 8 次。将小鼠分为正常、正常+反复非严重低血糖组，糖尿病和糖尿病+反复非严重低血糖组，并检测其血糖和一般体重指数，用 Morris 水迷宫检测认知功能。通过组织学分析神经元损伤；通过试剂盒检测氧化应激水平 ROS、MDA 的水平，A1s 激活因子（TNF-α、IL-1α、C1q）的水平；用蛋白质印迹法和免疫荧光共定位测量小胶质细胞和星形胶质细胞活化程度，A1s 特殊标志蛋白 C3 和 A2 特殊标志蛋白 S100A10 及神经营养因子（BDNF）的表达情况。
结果 反复非严重低血糖加重了糖尿病小鼠组织学损伤；小鼠海马及皮层的 A1s 激活因子（TNF-α、

IL-1α、C1q）的水平升高，小胶质细胞及星形胶质细胞激活；显着增加了糖尿病小鼠 C3/GFAP 阳性细胞的数量和 C3 蛋白的表达，并降低了 S100A10/GFAP 阳性细胞的数量和 S100A10 蛋白的表达，诱导了 A1 星形胶质细胞的激活，神经营养因子 BDNF 表达水平下降。同时，反复非严重低血糖诱导糖尿病小鼠认知功能明显下降。

结论 反复非严重低血糖导致糖尿病小鼠认知功能障碍，其机制可能与星形胶质细胞 A1 表型激活有关。

PU-2528

耳穴贴压对多囊卵巢综合征患者睡眠质量的随机对照临床研究

张佳玉[1]、丁玉兰[1]、郑旋玲[2]、刘长勤[2]
1. 厦门大学附属第一医院 护理教研室
2. 厦门大学附属第一医院 内分泌糖尿病科

目的 本研究旨在探讨耳穴贴压对多囊卵巢综合征（Polycystic Ovary Syndrome，PCOS）患者睡眠质量的影响。

方法 选取 2021 年 10 月-2022 年 10 月期间在厦门大学附属第一医院内分泌糖尿病科门诊及生殖医学科门诊就诊的 PCOS 伴睡眠障碍患者为研究对象。将符合纳入及排除标准的 88 例 PCOS 伴睡眠障碍患者根据随机数字表法分为两组，每组各 44 例。对照组的患者进行常规生活方式管理，耳穴贴压组则在对照组的基础上增加神门、心、皮质下、交感、内分泌、内生殖器双侧耳穴贴压治疗。耳穴贴压组于 PCOS 患者入组的第一天开始进行贴压，嘱患者每天按压 3 次，每次按压 30 下，此后每 5-7 天到门诊治疗室换贴一次，共治疗 4 周。研究人员于干预前、干预 4 周后收集并统计分析两组患者的匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）评分、多囊卵巢综合征生活质量问卷修订版（MPCOSQ）评分、焦虑自评量表（SAS）评分以及实验室指标（空腹孕酮、空腹睾酮、空腹胰岛素及空腹血糖）。

结果 共纳入受试者 88 例，脱落病例 15 例（耳穴贴压组 7 例，对照组 8 例）。治疗前，耳穴贴压组和对照组患者的基线人口学特征及各观察指标差异均无统计学意义（P>0.05）。治疗 4 周后，耳穴贴压组的 PSQI 评分显著低于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）；耳穴贴压组与对照组的 MPCOSQ 评分差异不具有统计学意义（P>0.05）；耳穴贴压组的 SAS 评分显著低于对照组，差异具有统计学意义（P＜0.05）；但耳穴贴压组与对照组空腹孕酮、空腹睾酮、空腹胰岛素及空腹血糖水平的差异不具有统计学意义（P>0.05）。

结论 耳穴贴压可以提高多囊卵巢综合征患者的睡眠质量并能改善多囊卵巢综合征患者的焦虑水平。

PU-2529

新型 PAI-1 抑制剂改善 2 型糖尿病小鼠胰岛 β 细胞功能及机制研究

林孟桦
福建医科大学附属协和医院

目的 随着生活水平的提高和生活方式的改变，我国成人糖尿病患病率已跃居世界首位，其中 2 型糖尿病占绝大多数。临床研究发现 2 型糖尿病患者的 PAI-1 水平明显高于正常人群。对于心血管疾病，PAI-1 是一个有效的治疗靶标。因此，PAI-1 抑制剂的功能逐渐被挖掘，并成为了崭新的研究领域，关于 PAI-1 与代谢性疾病的关系也越来越受到关注。本研究将围绕新型 PAI-1 抑制剂改善 2 型糖尿病小鼠胰岛 β 细胞功能及机制展开研究，阐明新型 PAI-1 抑制剂降糖作用机制，为 2 型糖尿病提供一个新思路和有效的治疗靶点。

方法 本研究拟基于尿激酶结构，制备系列 1 型纤溶酶原激活物抑制物（Plasminogen Activator Inhibitor-1，PAI-1）抑制剂，通过观察其对 db/db 小鼠糖脂代谢、胰岛素靶器官及胰腺组织的影响，分析其作用机制，为降糖药开发提供理论依据。将 24 只 6 周龄雄性 db/db 小鼠随机分为 2 组：模型组、PAI-1 抑制剂组每组 12 只。将 12 只野生型小鼠设置为正常组，喂养至 7 周后，测尾静脉空腹血糖，db/db 小鼠空腹血糖>6mmol/L 后，开始注射 PAI-1 抑制剂，PAI-1 抑制剂组按 5.7mg/kg/d iv 给予 PAI-1 抑制剂，连续 30d。对照组注射等量的生理盐水。每 3 天静脉穿刺取血检测空腹血糖(FBG)、空腹血胰岛素(FINS)值，第 30 天进行口服葡萄糖耐量试验 （OGTT），模型鼠尾部取血用血糖仪测糖负荷后的血糖值（Glu），末次给药后眼球取血 1ml 检测空腹血糖(FBG)、空腹血胰岛素（FINS）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）和低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、糖化白蛋白（GSP）及炎症因子。安乐死后取胰腺、组织进行 HE 染色、免疫荧光染色制作病理切片，观察病理变化，观察病理变化。

结果 1.体重：DMP 组与 DM 组相比，两组小鼠体重均出现上升，且无显著差异。DMP 组小鼠治疗第 9 天后血糖开始下降，第 12—21 天有显著性差异

2. 胰岛素及 HOMA 值：使用 PAI-1 抑制剂处理的 db/db 小鼠空腹血糖降低，出现更高的血浆胰岛素浓度，β 细胞功能（HOMA-β）的稳态模型评估（HOMA）值的改善。在葡萄糖耐受性实验中，DMP 组小鼠葡萄糖耐量得到改善。胰岛素耐受试验曲线下面积和胰岛素抵抗 HOMA（HOMA-IR）显示，在处理组小鼠中未观察到明显外周胰岛素敏感性的改善。而 β 细胞功能（HOMA-β）值改善。

3. IPGTT:注射葡萄糖 60 min 后给药组小鼠血糖水平明显下降，曲线下面积也显著减少。在胰岛素分泌试验中，与单独注射生理盐水的糖尿病小鼠相比，腹腔注射葡萄糖 15 min 后给药组糖尿病小鼠的胰岛素水平显著升高

4. PAI-1 抑制剂降低糖化血红蛋白、降低胰岛素原/胰岛素比值，与糖尿病对照组相比，PAI-1 抑制剂显著改善了胰岛的胰岛素分泌。

5. PAI-1trap3 降低炎症因子 TNF-α、IL-6、SOD。

结论 1. 新型 PAI-1 抑制剂可使 2 型糖尿病小鼠血糖降低，血胰岛素浓度升高，可能是通过改善 β 细胞功能来实现。

2. PAI-1 抑制剂改善了 2 型糖尿病小鼠胰岛的胰岛素分泌情况。

3.PAI-1trap3 降低 db/db 小鼠血清 SOD 值，提高小鼠抗氧化能力，改善机体氧化应激

PU-2530

DRGs 支付背景下主动全院血糖管理模式的研究

张燕燕、万珊、罗薛松、牟丽丹、吴军、孙林
崇州市人民医院

目的 探讨 DRGs 支付背景下主动全院血糖管理模式对糖尿病患者安全和管理的影响。

方法 研究分为实验组，纳入 2022 年 12 月至 2023 年 5 月我院主动血糖管理的病人 1120 人，采用主动全院血糖管理模式（每天主动筛查全院血糖过高和过低的糖尿病患者，不等待相关科室的会诊邀请，主动到相关科室对病人的情况进行排查和管理，不向患者收费），对照组纳入 2022 年 6 月至 2022 年 11 月我院被动血糖管理的病人 722 人，采用被动全院血糖管理模式（非内分泌专科医生监测到患者血糖升高，向患者沟通需要全院血糖管理，然后通过请会诊方式让内分泌医师管理，不向患者收费），比较两组间纳入病人量、因血糖问题的投诉量、全院血糖监测的次数、血糖过低（＜3.9mmol/L）和血糖过高（＞22.0mmol/L）的发生次数、全院糖尿病患者平均住院日、平均费用、出院后 3 个月内分泌门诊复诊率。

结果 实验组较对照组纳入了更多的糖尿病患者、全院血糖监测次数更多，差异具有统计学意义。实验组较对照组因血糖问题的投诉量更低、血糖过低和血糖过高的发生次数更低、平均住院日、平均费用更低，差异具有统计学意义。实验组较对照组出院后 3 个月内分泌门诊复诊率略高，但差异不具有统计学意义。

结论 主动全院血糖管理模式可以真正做到全院糖尿病患者的统一同质化管理，规避了非内分泌科

医生对糖尿病不重视、沟通能力欠缺等因素引起的糖尿病患者没法及时加入全院血糖管理的情况，能够更大程度保障糖尿病患者的医疗安全，也能够减少糖尿病患者住院时间和住院费用、减少手术科室相关并发症的发生，为医院适应 DRGs 支付的核心要求提供有效的支撑。

PU-2531
5 例家族性异常白蛋白性高甲状腺素血症的临床及遗传学分析

杨凡
邓州市中心医院

目的 本次论文的目的在于分析 FDH 病例的临床及遗传学特征，提高对 FDH 的认识和合理诊治能力。
方法 1.以 2017 年 8 月至 2022 年 12 月郑州大学第一附属医院内分泌科收治的 5 例 FDH 患者为研究对象，所有患者均经基因检测确诊。
2.采用回顾性研究方法，收集并分析其临床数据（一般资料、临床资料、实验室、影像学及基因检测结果）。一般资料如年龄、性别、既往病史、家族史；临床资料如症状、体格检查；实验室检查如甲状腺激素、甲状腺自身抗体、肝肾功、血脂、血糖等；功能实验如地塞米松抑制试验、奥曲肽试验等；影像学检查如甲状腺彩超、垂体 MRI、奥曲肽显像等；基因检测：靶向捕获-高通量测序对患者全外显子组进行检测。
结果 1.一般资料 3 例男性，2 例女性，男：女=1.5:1；就诊平均年龄 25 岁（年龄 9 岁~47 岁）；均来自不同家庭，父母均非近亲婚配；均否认甲状腺疾病史、甲状腺疾病家族史。
2.临床表现：例 3、例 4、例 5（年龄均＞14 岁）出现心悸、多汗、手抖、乏力等高代谢症状；例 1、例 2（年龄均＜14 岁）无甲状腺毒症相关临床表现，以生长发育迟缓为突出表现。
3.专科体检：例 3 可触及甲状腺结节。5 例均未触及甲状腺肿大，未闻及震颤及血管杂音。
4.实验室检查：甲状腺功能：例 1 出现 FT_3 的升高，5 例均出现 FT_4 升高，例 1、例 3、例 4、例 5 出现 TT_4 的升高，TSH 均在正常范围内；甲状腺自身抗体：甲状腺过氧化物酶抗体：5 例均在正常范围内，甲状腺球蛋白抗体：5 例均在正常范围内，促甲状腺素受体抗体：5 例均在正常范围内，促甲状腺受体刺激性抗体：例 3 出现升高；奥曲肽抑制试验：5 例均为阳性；大剂量地塞米松抑制试验：例 2、例 4、例 5 均为阳性。
5.影像学检查：甲状腺彩超：例 3 提示多发甲状腺结节，例 4 提示甲状腺血流信号丰富；头颅垂体磁共振检查：例 4 出现垂体左侧出现小结节信号；奥曲肽显像：例 5 出现胰头部 99mTC-奥曲肽显像阳性。
6. 基因检测：5 例均见 ALB 基因 c.725G＞A（p.R242H)杂合突变。例 1、例 4 变异来自其父亲（本文中出现的父母、同胞、子女均与病人具有生物学血缘关系），例 3 其母、兄检测到相同杂合突变，例 2、例 5 变异来源不详。对病例 5 子女行相关检查，发现病例 5 之子未诉心悸多汗、手抖、乏力、头晕等甲亢相关症状，体格检查未触及甲状腺结节及甲状腺肿大，未闻及震颤及血管杂音。甲状腺功能相关检查结果显示：TT_3 2.17ng/ml，TT_4 212.45nmol/L ↑，FT_3 5.17pmol/L，FT_4 36.86pmol/L↑，TSH 1.21μIU/ml。甲状腺自身抗体均为阴性；在染色体上发现与其父相同基因变异。
7.误诊分析：例 3 被误诊为甲亢，给予抗甲状腺药物（丙硫氧嘧啶、心得安）；例 4 被误诊为心脏疾病，给予冠脉 CTA 等相关检查；例 1 被诊断为发育提前。
结论 对于持续性 TT_4 和（或）FT_4 升高而 TSH 未被相应抑制的患者，应考虑有无 FDH 的可能。ALB 基因 R242H 是 FDH 最常见突变类型。

PU-2532

Gitelman 综合征 1 例

徐茜、鞠海兵、崔涛
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 分析 1 例男性 Gitelman 综合征患者的基因突变位点、诊治过程及疗效，总结临床资料，提高对此类疾病的认识。
方法 回顾性分析 1 例 2022 年 3 月在中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院诊治的 Gitelman 综合征患者的临床资料。
结果 ①临床表现及诊断结果：24 岁男性患者因反复四肢乏力就诊，持续低钾血症，同时伴低镁血症、低尿钙、高肾素、高醛固酮血症，血压无异常，无特殊用药史及家族史。全外显子测序发现该患者 SLC12A3 基因存在 1 个纯合变异，第 10 号外显子 c1262G>T（p.C421F），为 HGMD 数据库收录的已知变异，而 gnomAD 未收录该变异。其父母均为携带者，支持 Gitelman 综合征诊断。②治疗结果：采取补充钾剂、螺内酯、门冬氨酸钾镁、吲哚美辛肠溶片、厄贝沙坦治疗后，其症状缓解，病情好转，出院时血钾 3.17mmol/L，血 Mg^{2+}浓度基本恢复正常。③随访结果：出院 2 周、1 月、3 月及 6 月后患者复诊，全身乏力症状明显缓解，血钾 3.0-3.3mmol/L，血镁 0.68-0.83 mmol/L，肾功能和肝功能正常，血压波动于 94-124/65-82mmHg，生活质量有所改善，该患者仍在随访中。
结论 Gitelman 综合征是导致低钾血症的病因之一，其确诊依赖于基因检测，目前尚无有效的根治方法：补钾、补镁、拮抗醛固酮、抑制前列腺素等综合治疗在一定程度上可改善病情及提高生活质量。

PU-2533

射频消融治疗良性甲状腺结节和复发性甲状腺癌疗效性和安全性的 Meta 分析

张海为、王玉环（通讯作者）
西安交通大学第二附属医院

目的 1.通过对 RFA 治疗良性甲状腺结节和复发性甲状腺癌的文献进行 Meta 分析，从而进一步评价 RFA 治疗二者的疗效性和安全性。

2.汇总国内外相关研究最新现状，为临床操作者的决策和重新思考提供新的证据，以期减少热消融治疗适应症、禁忌症把握不严格，盲目消融、过度消融等消融乱象。
方法 从 Pubmed、Cochrane、Web of Science、Embase、中国知网、万方、维普等数据库中检索有关 RFA 治疗良性甲状腺结节和复发性甲状腺癌的相关文献，时间是从数据库建立至 2022 年 6 月。根据制定的纳入标准和排除标准，对检索的 1032 篇文献进行筛选和评估，然后对最终纳入的文献提取相关数据。对数据进行提取、整理、汇总，应用 Revman5.3、Stata17.0 软件进行 Meta 分析。
结果 1. 一共纳入了 22 篇文献，其中良性甲状腺结节 11 篇，复发性甲状腺癌结节 11 篇，共有病例数 2142 个，结节数量 2479 个，其中良性结节 1911 个，恶性结节 568 个。

2. 在安全性方面，一共报道了 55 例主要并发症和 52 例次要并发症，总体并发症的汇总比例为 5.2%，（95%置信区间（CI）为 3.6%-6.8%），主要并发症的汇总比例为 1.4%，（95%CI 为 0.9%-2.0%）。

3. 在疗效性方面，分别对术后随访的 VRR、6 个月和 12 个月的良性甲状腺结节体积进行了汇总和分析，最后合并的结果是 RFA 术后平均 VRR 为 86.50%，（95%CI 为 83.22%-89.78%），6 个月和 12 个月的良性结节平均体积变化分别为 6.24ml 和 7.68ml。

结论 1. 根据 Meta 分析结果，RFA 可显著减小良性甲状腺结节和复发性甲状腺癌体积，可作为治疗二者除常规外科手术之外有效的替代方法。

2. 根据 Meta 分析结果，RFA 治疗良性甲状腺结节和复发性甲状腺癌并发症发生率都较低，是治疗二者较为安全的一种微创治疗方法。

PU-2534

个体化治疗肢端肥大症有助于改善心脏结构与功能：一项基于心脏核磁共振的前瞻性队列研究

陈宇、唐宇、李建薇、谭惠文、李阳桀、陈玉成、蔡博文、姜曙、王伟
四川大学华西医院

目的 肢端肥大症患者分泌过量生长激素和胰岛素样生长因子-1，导致多器官系统受累，其中心脏并发症是影响肢端肥大症患者生存率的主要危险因素。心脏核磁共振成像（cardiac magnetic resonance imaging, CMRI）是目前临床上评估心肌水肿、心肌纤维化、心肌应变与心脏功能的"金标准"。但是，目前采用 CMRI 评估肢端肥大症患者治疗后心脏并发症可逆性的前瞻性研究较少且研究结果存在争议。本研究应用 CMRI 对肢端肥大症患者心脏结构与功能进行前瞻性研究，评估个体化治疗 1 年后肢端肥大症患者心脏病变的改善情况。

方法 以 2014 年美国临床内分泌医师学会肢端肥大症诊断标准，纳入 2020 年 7 月-2023 年 2 月于四川大学华西医院内分泌代谢科收治住院的肢端肥大症患者 30 例，采用 CMRI 评估患者的心脏情况。肢端肥大症患者个体化治疗 1 年后再次采用 CMRI 进行心脏评估，分析治疗后 1 年患者心脏结构和功能的变化。

结果 本研究共纳入肢端肥大症患者 30 例，经过个体化治疗 1 年后，完成随访并复查 CMRI。对 30 例患者治疗前后的心脏结构和功能参数进行对比，结果显示：（1）与治疗前相比，治疗后肢端肥大症患者左心室前壁、侧壁、后壁、下壁、下间壁和前间壁等厚度下降（P 值均＜0.05）；治疗后患者左心室舒张末期内径减少（50.78±6.94 vs. 52.67±7.23mm, P=0.017）。（2）肢端肥大症患者左心室质量指数较基线水平下降（50.01±12.56 vs. 56.20±13.01g/m2, P=0.008）。（3）应用 CMRI-T2mapping 技术评估肢端肥大症患者心肌水肿情况，结果提示肢端肥大症患者左心室基底段、心尖段 T2 值较治疗前减小（基底段 T2：39.12±2.82 vs. 42.91±4.38ms, P＜0.001；心尖段 T2：41.96±3.87 vs. 45.13±4.87ms, P=0.021）。

结论 个体化治疗后 1 年肢端肥大症患者左心室肥厚减轻、左心室增大有所恢复以及心肌水肿发生风险下降，提示心室壁厚度、心腔大小以及心肌水肿的缓解可作为肢端肥大症患者好转的早期随访指标。

PU-2535

高龄老人新冠感染甲状腺功能改变及死亡患者危险因素分析

徐茜、顾亚苹、文婕、赵静、崔涛、余雪婷、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 分析高龄老人新型冠状病毒感染甲状腺功能的改变及死亡患者的危险因素。

方法 选取 2022 年 12 月至 2023 年 2 月中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院感染新型冠状病毒且之前甲状腺功能正常的高龄患者 88 例，分为生存组 60 例、死亡组 28 例，回顾性分析比较两组患者的一般资料和实验室指标。主要包括患者性别、年龄、体重指数（BMI）、治疗转归等，实验室检查包括生化、心肌酶谱、甲状腺功能等。并对死亡患者的危险因素进行多因素 Logistic 回归分析。

结果 高龄老人感染新型冠状病毒后血清游离 T3(FT3)和游离 T4(FT4)水平明显下降，甲状腺球蛋白抗体（TGAb）和过氧化物酶抗体（TPOAb）明显升高。死亡组与生存组比较，患者年龄、肌钙蛋白、D-二聚体、FT3、促甲状腺激素（TSH）、淋巴细胞计数（Lym）、C 反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）、肌酐（Cr）、肌酸激酶（CK）、肌红蛋白、B 型钠尿肽（BNP）、氧分压（PaO2）均有统计学差异（$p<0.05$）。多因素 Logistic 回归分析表明，患者年龄、Lym、CRP、PCT、Cr、CK、肌红蛋白、肌钙蛋白、BNP、D-二聚体、PaO2、FT3 和 TSH 等因素是患者死亡的危险因素（$p<0.05$）。

结论 高龄老人感染新型冠状病毒后甲状腺功能的改变主要表现为甲状腺激素的降低和相关抗体的升高，患者年龄、Lym、CRP、PCT、Cr、CK、肌红蛋白、肌钙蛋白、BNP、D-二聚体、PaO2、FT3 和 TSH 等因素对评估患者预后有意义。

PU-2536

LncRNA 生长阻滞特异性转录因子 5 通过 miR-27A-5p/头帕肿瘤综合征蛋白轴抑制垂体神经内分泌瘤的生长

徐智豪、王贺元、程双钰
吉林大学第一医院

目的 垂体神经内分泌肿瘤 (PitNETs) 起源于垂体细胞，是神经系统和内分泌系统的常见肿瘤，约占颅内肿瘤的 8%~15%。绝大多数 PitNET 是良性的，大约 10% 的 PitNET 是侵袭性垂体腺瘤。目前，手术仍是 PitNETs 的主要临床治疗方法。然而，许多 PitNET 患者存在肿瘤复发的风险 。因此，研究 PitNETs 异常快速生长的相关机制对于发现新的治疗靶点和提高患者生存率具有重要意义。本研究的目的是探讨长链非编码 RNA 生长阻滞特异性转录因子 5（growth arrest-special transcript 5,GAS5）对垂体瘤生长的影响。

方法 选取人类 PitNETs 组织标本（侵袭性和非侵袭性），大鼠垂体腺瘤 MMQ 和 GH3 细胞系。构建 lncRNA GAS5 过表达质粒 pcDNA3.1 GAS，并转染垂体瘤细胞系，采用 CCK-8 法等检测转染细胞的生长情况。应用 RNA 结合蛋白免疫共沉淀技术和双荧光素酶报告分析系统验证 lncRNA GAS5/miR-27a-5p 结合，RT-qPCR 确定垂体瘤细胞 lncRNAGAS5 表达对 miR-27a-5p 表达的影响。检测垂体瘤细胞转染 miR-27a-5p 类似物或抑制物后 CYLD mRNA 及蛋白表达水平变化，双荧光素酶报告分析系统验证 miR-27a-5p 与 CYLD 结合。细胞分别转染 pcDNA3.1-GAS5、pcDNA3.1-GAS5+miR-27a-5p mimic 或 pcDNA3.1-GAS5+sh-CYLD 表达质粒，检测各组细胞 CYLD 蛋白表达水平，CCK-8 法等检测转染细胞生长情况。选取 BALB/c 裸鼠，将 lncRNA GAS5 过表达的 GH3 细胞再分别转染 miR-27a-5p mimics 或 sh-CYLD 表达载体，大鼠皮下注射各组质粒转染细胞，观察移植瘤生长情况，免疫组化染色检测各组移植瘤 CYLD 表达情况。

结果 在本研究中我们发现 lncRNA GAS5 的表达在侵袭性 PitNET 组织中下调，lncRNA GAS5 的过表达抑制 PitNET 细胞的增殖，诱导细胞周期停滞和凋亡。机制研究证实，lncRNA GAS5 通过竞争性结合 miR27a-5p 增加 CYLD 表达，从而促进 PitNETs 进展。这些发现表明 lncRNA GAS5 可能是 PitNETs 的潜在治疗靶点。

结论 lncRNA Gas5 是一种肿瘤抑制因子，可用于未来对 PitNETs 的治疗。

PU-2537
假性甲状旁腺功能减退症Ⅰb 型并亚临床甲状腺功能减退症一例

牛瑞芳、汪艳芳、袁慧娟
河南省人民医院

目的 回顾性分析 1 例假性甲状旁腺功能减退症(PHP)Ⅰb 型并亚临床甲状腺功能减退症患者及其家系成员的临床及遗传学资料。
方法 先证者无 Albright 遗传性骨营养不良症(AHO)的特征性表现，如掌指骨短粗、牙发育不良等。反复抽搐、四肢麻木，实验室检查示低钙，高磷，高 PTH 和 高 TSH，其父母无异常临床表现。予补钙及维生素 D 治疗后，患者抽搐、麻木症状明显好转。
结果 对患者及其父母的 GNAS 基因进行测序，发现患者及其父亲的 GNAS 基因编码区第 571 号核苷酸由鸟嘌呤变异为胸腺嘧啶(c.571G＞T)，存在（杂合）错义突变。
结论 结合患者临床特征及基因测序结果，诊断假性甲状旁腺功能减退症Ⅰb 型并发亚临床甲状腺功能减退。提示该错义突变可能导致患者 PHPⅠb 型发病。

PU-2538
基于 CHARLS 研究的中老年人群代谢综合征转化及逆转预测模型的构建与评估

李伟、丁素珍、王芳、乔婷、李庆凤、赵静
宿州市立医院

目的 代谢综合症（Metabolic Syndrome, MS）是一种以高血压、高血脂、高血糖和肥胖共存为特征的代谢性疾病。MS 显著影响胰岛素敏感性，并促进糖尿病和心血管疾病的发生。本研究旨在调查中国中老年人群中 MS 的转化和逆转率。
方法 该研究纳入了 2011 年中国健康与养老调查研究中年龄≥45 岁且在 2015 年参与了随访的 4156 名自然人群。通过基线和随访时采集的体格检查数据和血液检测数据，进行 MS 评估。并依据交叉表计算 MS 转化率和逆转率。利用马尔可夫模型预估 MS 患病率达到稳定状态所需的时间，以及稳态时 MS 患病率。采用 logistic 回归模型和列线图来构建 MS 转化或逆转的预测模型。
结果 在基线时，2409 名无 MS 的受试者中在随访时有 576 名被判定为 MS，转化率为 23.91%。然而，1747 名在基线时被诊断为 MS 的受试者中，有 490 名恢复到正常，逆转率为 28.31%。MS 转化或逆转达到稳态状态所需的时间约为 68 年。该研究人群的稳态 MS 患病率为 46.02%。基于 2409 名基线时无 MS 的受试者的回归模型表明，基线收缩压、脉率、体重、腰围、空腹血浆葡萄糖、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、体重指数、标准握力和性别是预测 MS 转化的重要参数。此模型的 C 指数为 0.767，阈值概率为 0.207。在此概率下，模型的敏感度为 78.3%，特异度为 61.8%。逆转预测模型显示，基线收缩压、脉率、体重、腰围、总胆固醇、胰岛素抵抗代谢得分较低，以及男性性别均有益于 MS 的逆转。此逆转模型的 C 指数为 0.782，阈值概率为 0.322。在此概率下，敏感度和特异度分别为 66.9%和 75.1%。
结论 中老年人中 MS 的转化率低于逆转率，MS 的患病率最终会达到稳态。转化预测模型和逆转预测模型可为早期识别有高转化风险的无 MS 个体或易于恢复正常的 MS 患者提供有价值的参考信息，从而为临床决策带来一定的帮助。

PU-2539

高龄男性 2 型糖尿病合并新型冠状病毒感染患者临床特点及死亡因素分析

顾亚苹、徐茜、韩香、赵静、文婕、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院

目的 探讨高龄男性 T2DM 合并新型冠状病毒感染患者临床特点及死亡因素。
方法 选取 2022 年 12 月至 2023 年 2 月于我院住院的高龄男性 T2DM 合并新型冠状病毒感染患者 55 例，分为生存组和死亡组，回顾性从电子病历中提取患者的一般资料和实验室检查指标。主要包括患者性别、年龄、体重指数（BMI）、T2DM 病程、出入院时间、治疗情况及临床转归等；实验室检查包括白血胞计数（WBC）、淋巴细胞计数（Lym）、血沉（ESR）、C 反应蛋白（C-RP）、降钙素原（PCT）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、血清肌酐（Scr）、肌酸激酶（CK）、肌红蛋白（Myo）、肌钙蛋白（cTn）、B 型钠尿肽（BNP）、D-二聚体（D-dimer）、氧分压（PaO2）、酸碱度（pH）、空腹血糖（FPG）和糖化血红蛋白（HbA1c）等指标。对这些指标进行两组见的比较及多因素统计分析，明确其不同特点及死亡的危险因素。
结果 死亡组年龄、T2DM 病程、C-RP、降钙素原、血清肌酐、肌酸激酶、肌红蛋白、BNP、肌钙蛋白、D-dimer、FPG 及 HbA1c 高于生存组（P<0.05 或 P<0.01），淋巴细胞计数及 PaO2 则低于生存组（P<0.05）。Pearson 相关分析表明，PaO2 与淋巴细胞计数呈正相关（P<0.01），与年龄、C-RP、降钙素原、血清肌酐、肌钙蛋白、BNP、D-dimer、FPG 和 HbA1c 呈负相关（P<0.05）。高龄、C-RP、降钙素原、血清肌酐、肌钙蛋白、BNP、D-dimer、FPG 和 HbA1c 升高，淋巴细胞计数和 PaO2 降低是患者死亡的危险因素。
结论 高龄男性 T2DM 合并新型冠状病毒感染患者年龄、血糖控制、心肾肺功能以及血栓风险对评估患者预后有重要意义。

PU-2540

多发性内分泌腺瘤病 1 型合并马凡综合征家系报道及文献复习

鞠海兵、陆淋丽
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 通过对 1 例多发性内分泌腺瘤病 1 型合并马凡综合征病例资料的整理归纳，回顾性分析国内外关于多发性内分泌腺瘤病 1 型与马凡综合征相关性的研究报道，探讨其诊断与治疗方法以及两者之间是否存在某种联系，以便早期发现、早期干预、提高临床诊断率、降低误诊、误治率、改善患者预后。
方法 回顾性分析 1 例多发性内分泌腺瘤病 1 型合并马凡综合征患者的临床资料、实验室及影像学检查结果、治疗方案、预后、基因检测结果，并结合国内外相关文献进行复习并讨论。
结果 1.患者曾因原发性甲状旁腺功能亢进症而行甲状旁腺切除术，术后病理检查提示甲状旁腺增生；腹部 CT 提示肾上腺和胰腺占位结节；甲状腺 B 超提示甲状腺 4B 类结节，右大腿外侧、腹 壁多发性脂肪瘤。全外显子基因检测提示 MEN1 基因 c.125dup（p.F43Lfs*74）杂合突变。患者身高 196cm，双眼高度近视，心脏彩超提示主动脉根部明显增宽，全外显子基因检测提示患者 FBN1 基因 c.4621C>T（p.R1541X）杂合变异。
2.患者父母亲未携带 MEN1 基因和 FBN1 基因杂合变异，患者儿子携带 MEN1 基因和 FBN1 基因杂合变异。
结论 本研究通过全外显子基因测序诊断了一个携带 MEN1 基因和 FBN1 基因杂合变异的家系。为临床罕少见疾病的诊治提供了指导意义。

PU-2541
单中心多发性内分泌腺瘤病 1 型临床特征及致病基因筛查分析

谷一安、王保平、郭伟红、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 回顾性分析本中心多发性内分泌腺瘤病 1 型（MEN1）患者的临床特征，对部分病例行 MEN1 致病基因筛查，对比基因检测阳性和阴性患者的临床特点，明确 MEN1 致病基因型与临床表现型的关系。

方法 收集 2008 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日天津医科大学总医院内分泌代谢科收治的 34 例 MEN1 患者的临床资料，对其一般特点、临床表现、生化激素指标、影像学检查及病理结果进行回顾性研究，总结 MEN1 相关内分泌肿瘤的临床特征。对同意完善 MEN1 致病基因筛查的 22 例患者，行全外显子组基因测序并进行以下分析：MEN1 基因检测阳性人群和阴性人群在性别构成、首发肿瘤年龄、确诊年龄及生化激素指标等方面的差异。

结果 1. 本中心 34 例 MEN1 患者男女患病率大致相同（1:1.27），首发肿瘤的平均年龄为 42.88±14.88 岁，确诊的平均年龄为 45.82±13.81 岁。MEN1 相关原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）、胃肠胰腺神经内分泌肿瘤（GEP-NEN）、垂体瘤（PT）、肾上腺皮质腺瘤及增生和胸腺类癌的患病率分别为 97%、56%、68%、24%和 3%。在 19 例女性患者中，子宫肌瘤的患病率为 26%。

2. MEN1 首发肿瘤中甲状旁腺腺瘤及增生、胰岛素瘤和 PT 所占比例分别为 38%、24%和 32%，多数患者仍以这 3 种肿瘤相关临床表现起病。

3. 共 22 例患者行基因检测，MEN1 致病基因阳性检出率为 73%，高频突变区发生在第 2、9、10 号外显子（共 75%），并以移码突变的检出率最高（50%）。根据美国医学遗传学和基因组学学会指南，81%的患者携带致病/疑似致病突变。

4. MEN1 基因检测阳性患者（n=16）较阴性患者（n=6）在首发肿瘤年龄（P=0.035）、确诊年龄（P=0.020）、PHPT 和 PT 的发病年龄（P=0.007 和 P=0.010）上更为年轻。但两组在 PHPT 生化检查（血钙、磷，尿钙、磷，碱性磷酸酶）及激素指标（甲状旁腺素、25-羟基维生素 D、血清骨钙素、Ⅰ型胶原羧基端片段、总Ⅰ型前胶原氨基端肽）方面，未见统计学差异。

结论 1. MEN1 虽可累及多个内分泌腺体，但临床表现仍以 PHPT、GEP-NEN 和 PT 为主，其中 PHPT 患病率最高，其次是 PT，第三为 GEP-NEN。且临床表现差异较大，易发生误诊、漏诊。基因检测既可协助鉴别 MEN1 表型模拟患者，又可帮助明确 MEN 分型。建议对多发性、复发性内分泌腺体增生及肿瘤性疾病的患者全面评估内分泌激素、影像学检查，并行基因筛查明确诊断。以期早期发现、早期诊断，积极干预，提高生活质量。

2. 本中心 MEN1 致病基因检测阳性患者与阴性患者除首发肿瘤年龄、确诊年龄、PHPT 和 PT 的发病年龄有临床差异外，其余生化激素检查未见不同，尚未发现 MEN1 致病基因型与临床表现型的对应关系。

PU-2542
咖啡因对严重低血糖诱导糖尿病小鼠突触损伤的保护研究

王丽静、刘礼斌
福建医科大学附属协和医院

目的 探讨咖啡因对严重低血糖诱导糖尿病低血糖小鼠突触损伤的保护作用，并从脑源性神经营养因子及其信号通路 CREB/BDNF/TrkB 的角度探寻机制，以期为糖尿病性低血糖的防治提供新的线索。

方法 雄性 C57BL/6J 小鼠分成正常对照组(NC 组)，糖尿病组(DM 组)，糖尿病+严重低血糖组(DH

组)，糖尿病+严重低血糖+咖啡因组(DHC 组)，以链脲佐菌素诱导糖尿病状态并接受严重低血糖干预。首先，利用 HE 染色及尼氏染色观察海马 CA1 区神经元形态，并利用透射电镜观察海马 CA1 区突触超微结构；利用蛋白印迹技术检测小鼠海马突触关键蛋白(SYN、PSD95）以及与突触功能相关的 CREB/BDNF/TrkB 信号通路中关键蛋白的表达情况；免疫荧光染色了解 BDNF 在海马 CA1 区的分布情况，探讨咖啡因改善突触可塑性的相关机制。

结果 咖啡因可以改善严重低血糖诱导的 STZ-糖尿病小鼠神经元形态异常，减少电镜下的突触损伤，通过调控突触标志蛋白 PSD95，上调神经营养因子 BDNF 及 CREB/BDNF/TrkB 信号通路中的关键信号蛋白表达以调节突触可塑性。

结论 咖啡因对严重低血糖诱导的糖尿病小鼠神经元损伤具有保护作用，机制可能涉及突触可塑性、CREB/BDNF/TrkB 信号通路。咖啡因改善糖尿病低血糖认知功能障碍的具体分子还需要进一步的研究。

PU-2543

成人 Bartter 综合征Ⅲ型 1 例

徐茜、崔涛、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 分析 1 例成人男性 Bartter 综合征 III 型的基因突变位点、诊治过程及疗效，总结临床资料，提高对此类疾病的认识。

方法 回顾性分析 1 例 2021 年 6 月在中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院诊治的 Bartter 综合征 III 型患者的临床资料。

结果 ①临床表现及诊断结果：34 岁男性患者因反复四肢乏力 15 年就诊，持续低钾血症，同时伴代谢性碱中毒、高肾素、高醛固酮血症，血压正常。曾被误诊为 Gitelman 综合征。全外显子测序发现该患者 CLCNLKB 基因存在复合杂合突变，其中一个为第 2 号外显子 c.97C>T（编码区第 97 号核苷酸由胞嘧啶变异为胸腺嘧啶），导致氨基酸改变 p.R33X（第 33 个密码子由编码精氨酸变成终止密码子），gnomAD 收录该变异的东亚人群频率为 0.000061；另一个杂合突变为第 7 号外显子 c.1817delA（编码区第 1817 号核苷酸腺嘌呤缺失），导致 p.Glu606fs（第 606 位密码子处开始移码，之后产生一个提前终止的密码子）；gnomAD 普通人群数据库未收录该变异，为罕见变异，两个变异均为无义突变。支持 Bartter 综合征 III 型诊断。患者儿子存在其中一个突变，即 c.97C>T(p.R33X)。②治疗结果：采取补充钾剂、螺内酯、门冬氨酸钾镁治疗后，其症状缓解，病情好转，出院时电解质基本可维持在正常范围的低限水平。③随访结果：2 周复诊，血钾 3.4mmol/L，血镁 0.7mmol/L，患者自行停用门冬氨酸钾镁；1 月复诊，血钾 2.8mmol/L，血镁 0.54mmol/L，再次加用门冬氨酸钾镁 2 片 3/日，血镁稳定后调整为 1 片 3/日；随访一年中，血钾 3.0-3.5mmol/L，血镁 0.59-0.7mmol/L；未再发生周期性麻痹，未出现低血压。

结论 Bartter 综合征 III 型易被误诊为 Gitelman 综合征，其确诊依赖于基因检测，基因诊断有助于评估疾病预后，和制定更好的治疗策略；镁离子的补充对该病的治疗具有重要意义。

PU-2544

2 型糖尿病患者新型胰岛素抵抗指标与微量白蛋白尿的相关性研究

王晴[1,2]、任路平[2]
1. 河北医科大学
2. 河北省人民医院

目的 甘油三酯葡萄糖指数（TyG），甘油三酯葡萄糖体重指数（TyG-BMI），甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇酯（TG/HDL），胰岛素抵抗代谢指数（METS-IR）是新型的非基于胰岛素测量的反映胰岛素抵抗的指标，并且可以预测糖尿病发生的风险。既往的研究提示微量白蛋白尿（MAU）与传统的胰岛素抵抗指标（HOMA-IR）的相关性，然而目前没有文章比较 2 型糖尿病患者（T2DM）4 种新型胰岛素抵抗替代物与 MAU 的相关性，因此本研究旨在探讨 T2DM 患者 4 种胰岛素抵抗替代指标与 MAU 的相关性，并且评估其对 MAU 的预测价值。
方法 共 423 名就诊于河北省人民医院的 T2DM 患者被纳入本研究。依据 24 小时微量白蛋白尿的水平是否大于 30mg/24h 分为 2 组，A 组未发生微量白蛋白尿，B 组发生微量白蛋白尿。比较 AB 组间差异性。通过斯皮尔曼相关性分析探讨 MAU 和临床参数的相关性。为了排除混杂因素的影响，进行了线性回归分析。采用 ROC 曲线评估 4 种胰岛素抵抗替代指标对 MAU 的预测价值。
结果 T2DM 患者 4 种胰岛素抵抗替代指标在 2 组间存在显著差异，B 组的 4 项胰岛素替代指标均高于 A 组（P<0.05）。T2DM 患者的 MAU 与 TyG（r=0.187，P=0.000），TyG-BMI（r=0.233，P=0.000），TG/HDL（r=0.226，P=0.000）METS-IR（r=0.187，P=0.000）均呈正相关。在校正混杂因素影响后，TyG-BMI，TYG 仍与 MAU 独立相关(P=0.000, P=0.000)。受试者工作曲线（ROC curve）提示 3 种胰岛素抵抗替代指标均对 MAU 有一定的预测价值[TyG (AUC:0.587, P=0.005), TyG-BMI (AUC:0.604, P=0.001), TG/HDL (AUC:0.600, P=0.01),]。
结论 我们的研究发现 4 种胰岛素替代指标均与 MAU 显著正相关，我们的研究发现 TyG-BMI 独立影响尿微量白蛋白，对早期肾脏损害具有一定的预测价值，为早期糖尿病肾病的诊断提供了简单经济的工具。当 TyG-BMI 高于 54.40 时，应警惕尿微量白蛋白的发生。

PU-2545

糖尿病足骨髓炎术中取骨培养与深层组织培养的一致性研究

张会峰、刘加文
河南省人民医院

目的 回顾性分析糖尿病足骨髓炎（DFO）患者术中取骨组织和深层组织行细菌培养的一致性。
方法 收集河南省人民医院内分泌科诊断为 DFO 患者 155 例，入院后经骨活检行组织病理学明确诊断。根据术中取患者创面基底部软组织和骨组织行细菌培养及药敏试验，比较二者的一致性。此外，比较不同感染级别 DFO 患者之间的差异。
结果 155 例确诊为 DFO 的患者，在术中同时取骨组织培养及深部软组织培养，骨培养阳性率为 78.71%，共培养出 165 株菌株，其中革兰阳性菌 73 株，革兰阴性菌 83 株，真菌 9 株。金黄色葡萄球菌（33 株）最多见。骨培养和组织培养的总体一致性为 42.8%，金黄色葡萄球菌的一致性结果最好（64.3%），肠杆菌属的结果最不一致（27.3%）。相对于中度感染 DFO 患者组，重度感染 DFO 患者组 C-反应蛋白（CRP）、白细胞计数、糖化血红蛋白、血小板/淋巴细胞比值（PLR）、中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）、革兰阴性菌和耐药菌感染率较高、淋巴细胞/单核细胞比值（LMR）、白蛋白较低，差异均有统计学意义（P＜0.05）；两组间总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇的差异无统计学意义（P＞0.05）。骨培养药敏结果显示，革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌为主，对利奈唑胺、万古霉素等较为敏感；革兰阴性菌以奇异变形杆菌为主，对比阿培

南、哌拉西林/他唑巴坦等较为敏感；真菌对伏立康唑，伊曲康唑等较为敏感。
结论 对于可疑 DFO 患者，应尽可能在术中取骨培养，明确 DFO 真正的致病菌，并根据药敏结果选用合适的抗生素。

PU-2546
单次单个良性甲状腺结节热消融对甲状腺功能及自身抗体的影响

彭蓉[1,2]、刘颖珊[1]、黄泽珊[1]、邝建[1]
1. 广东省人民医院
2. 南方医科大学第二临床医学院临床医学系

目的 探究单次单个良性甲状腺结节热消融对甲状腺功能及自身抗体的影响，寻找影响甲状腺功能及自身抗体变化的危险因素。
方法 回顾性分析于 2015 年 10 月至 2022 年 4 月因甲状腺良性结节行单次热消融治疗的 194 名患者。分别于治疗前及治疗后第 1 天、第 1 个月、最后 1 个月检测患者甲状腺功能及抗体相关临床指标，包括促甲状腺激素(TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺素(FT4)、甲状腺球蛋白(Tg)、抗甲状腺球蛋白抗体(TgAb)、抗甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)。末次随访时间定义为至少在消融后 6 个月以上。TgAb 和(或)TPOAb 改变组定义为与消融前比较，自身免疫抗体(由阳性转为阴性，或由阴性转为阴性)发生改变。
结果 1.基线和消融术后第 1 天的 FT3、FT4 和 TSH 水平显著显著(P<0.001)。术后 1 个月，FT3 (P=0.012)和 TSH (P<0.001)仍较术前显著升高。临床甲状腺功能亢进症(甲亢)的发生率在术后第 1 天达到峰值，为 4.12%(8/194)，术后 1 个月降至 0.52%(1/194)。但亚临床甲状腺功能亢进症的发生率从消融术后第 1 天的 2.58%(5/194)逐渐升高至术后 1 个月的 5.67%(11/194)。亚临床甲状腺功能减退和临床甲状腺功能减退的发生率在整个访视过程中保持较低水平，为 0(0/194)~1.03%(2/194)。并没有发现影响因素与消融后甲状腺疾病(亚临床甲状腺功能亢进症、临床甲状腺功能亢进症、亚临床甲状腺功能减退症和甲状腺功能减退症)的发生相关（P>0.05)。
2.Tg 在术后第 1 天由 47.30ng/ml 降至 500.00ng/ml(P<0.001)，在术后 1 个月降至正常水平(P<0.001)。术后 1 个月(P<0.05)和 1 个月(P<0.05) TPOAb 和 TgAb 水平均在正常范围内变化。少数患者在整个随访过程中出现与基线相比不同的 TgAb 和(或)TPOAb 状态。术后 1 个月 TgAb 阳性率达 24.7%(47/194)，与术前比较差异有统计学意义(P>0.05)，而 TPOAb 阳性率在整个过程中变化稳定(P>0.05)。在整个随访期间，与 TPOAb 和(或)TgAb 未发生改变组相比，TPOAb 和(或)TgAb 发生改变组的基线 TSH 水平较低(or =0.44, 95% CI:0.22 ~ 0.87, P<0.001)，基线 TgAb 阳性(or =14.11, 95% CI:3.61 ~ 55.14, P<0.001)和(或)TPOAb 阳性(or =19.83, 95% CI:6.37 ~ 61.75, P<0.001)比例较高。
结论 在整个随访过程中，单次单个良性甲状腺结节热消融治疗后可影响甲状腺功能及自身免疫抗体状态的改变。极少部分患者可发生亚临床甲状腺功能亢进、临床甲状腺功能亢进、亚临床甲状腺功能减退及临床甲状腺功能减退。

PU-2547
不同病因库欣综合征的临床特点及复发因素分析

才韵佳
吉林大学第一医院

目的 1、分析和比较不同病因所致的库欣综合征患者的临床特点，以期提高临床分型诊断的准确率。2、探究影响库欣综合征患者术后复发的相关因素。
方法 收集从 2012 年 12 月至 2022 年 12 月于吉林大学第一医院诊断的 202 例的 CS 患者作为研究

对象。收集临床资料基本信息。根据 CS 不同病因，分为库欣病、肾上腺腺瘤、异位 ACTH 综合征三组。采用 SPSS 26.0 进行统计学分析。

结果 1.一般情况：病因分布 CD 最常见，占 60.40%，肾上腺腺瘤次之，占 35.15%，EAS 最少，仅占 4.45%。

2.临床表现：高血压是 CS 最常见的临床症状，向心性肥胖次之；向心性肥胖是肾上腺腺瘤最常见的临床症状，高血压是 CD 和 EAS 最常见的临床症状；肾上腺腺瘤组出现向心性肥胖症状的患者占比高于 CD 和 EAS 组，EAS 组出现糖尿病、水肿、感染、乏力的患者占比高于 CD 和肾上腺腺瘤组。

3.首诊症状： CS 患者的首诊症状多表现为血压升高、向心性肥胖、乏力、水肿、体重增加、月经紊乱、体检、多血质外貌、瘀斑和多毛，其中最常见的首诊症状为血压升高。

4.血常规特征分析：EAS 组淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、红细胞和血红蛋白较 CD 和肾上腺腺瘤组低，中性粒细胞较 CD 和肾上腺腺瘤组高；49.1%的库欣综合征患者中性粒细胞增高，26.9%的患者淋巴细胞下降，35.9%的患者嗜酸性粒细胞下降。皮质醇水平与中性粒细胞呈正相关，与淋巴细胞和嗜酸性粒细胞呈负相关。

5.离子特征分析：EAS 组血钾、血氯、血钙较 CD 和肾上腺腺瘤组低；有 41.9%的库欣综合征患者存在低钾血症，15.0%的患者存在低磷血症。皮质醇水平与血钾、血氯、血磷呈负相关。

6.肝肾功特点分析：EAS 组总蛋白、白蛋白、球蛋白较 CD 和肾上腺腺瘤组低，总胆红素和尿素较 CD 和肾上腺腺瘤组高。

7.糖脂代谢特征分析：CS 患者存在糖脂代谢异常，中位 HbA1c 为 6.95%；三组间比较空腹血糖、HbA1c 及血脂无明显差异。35.15%的患者诊断为糖尿病，62.1%的患者诊断为高脂血症。皮质醇水平与空腹血糖呈正相关，与血脂水平没有明显相关性。

8.甲状腺轴、性腺轴及生长激素轴特征分析：三组间比较显示 EAS 组 FT3 水平较 CD 和肾上腺腺瘤组低，EAS 组 LH 水平较肾上腺腺瘤组低，肾上腺腺瘤组睾酮水平较 CD 和 EAS 组低；皮质醇水平与 TSH、FT3、FSH、LH 呈负相关。

9.皮质醇水平：血皮质醇水平及 24 小时尿游离皮质醇水平在三组间有显著差异，EAS 组血尿皮质醇水平最高，肾上腺腺瘤组血尿皮质醇水平最低；在 ACTH 依赖性 CS 中，皮质醇水平与 ACTH 水平呈正相关。

10.心脏结构功能特点：EAS 组肌钙蛋白、肌酸激酶同工酶、左心室质量指数较 CD 和肾上腺腺瘤组高，EAS 组 pro-BNP、右室内径、室间隔厚度、左室舒张末径较 CD 组高。22.4%的患者库欣综合征患者存在心脏结构异常，11.2%的 CS 患者心脏呈向心性重构，5.6%呈向心性肥厚，5.6%呈离心性肥厚。

11.影响复发的危险因素：垂体瘤及肾上腺腺瘤引起的 CS 的总体复发率为 24.2%；肾上腺腺瘤组患者的复发时间长于 CD 组，＜50 岁年龄组的复发时间长于≥50 岁组，CD 组中肿瘤≥1cm 组的复发时间长于肿瘤＜1cm 组。年龄、术前皮质醇水平、术后皮质醇水平、中性粒细胞绝对值与术后复发有密切联系，病因是影响 CS 患者肿瘤复发的独立预测因子。

结论 1.不同病因引起的 CS 比较具有明显差异。

2.CS 会影响患者的心脏结构和功能，部分患者会出现心脏结构改变。

3.年龄、术前皮质醇水平、术后皮质醇水平、中性粒细胞绝对值与术后复发有密切联系，病因是影响 CS 患者肿瘤复发的独立预测因子。

PU-2548

甲状腺乳头状癌患者 BRAFV600E 突变与术后 TSH 抑制治疗达标所需 L-T4 剂量的关系

张洁、任红臻、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 分析甲状腺乳头状癌患者 BRAF V600E 突变与术后促甲状腺激素（TSH）抑制治疗达标所需左甲状腺素钠（L-T4）剂量的关系。
方法 因甲状腺乳头状癌接受甲状腺全叶或腺叶切除术、术后服用 L-T4 治疗的患者 291 例，复发风险分层为低危 76 例、中危 215 例。根据是否合并 BRAF V600E 突变，将 291 例患者分为突变组 240 例、对照组 51 例，比较两组患者 TSH 抑制治疗达标时 L-T4 的剂量。采用多元线性逐步回归法分析 L-T4 剂量的影响因素。
结果 突变组、对照组 TSH 抑制治疗达标时 L-T4 剂量差异无统计学意义（P>0. 05）。中危复发风险患者中，合 并突变者治疗达标时 L-T4 剂量高于无突变者（P<0. 05）。多元逐步线性回归分析结果显示，BRAF V600E 突变、复 发风险分层是 TSH 抑制治疗达标时 L-T4 剂量的影响因素。
结论 对于中危复发风险的甲状腺乳头状癌术后患者，合并 BRAF V600E 突变者较无 BRAF V600E 突变者在 TSH 抑制治疗达标时需要更高剂量的 L-T4。BRAF V600E 突变、复发风险分层是 TSH 抑制治疗达标时 L-T4 剂量的影响因素。

PU-2549

利用全外显子测序在中国肥胖症人群中发现新的致病突变

王景慧
南通大学

目的 单基因肥胖具有明确的遗传性，发病年龄早、进展快、肥胖程度高且伴随多种并发症，因此致病基因的鉴定对单基因肥胖的发病机制以及精准治疗具有重要意义。以往的研究表明摄食通路在单基因肥胖的发病机制中发挥重要作用，本研究利用全外显子测序技术（whole-exome sequencing，WES）筛查摄食通路中的 16 个关键基因（ADCY3、AGRP、BDNF、KSR2、LEP、LEPR、MC3R、MC4R、MCHR1、MRAP2、NTRK2、PCSK1、PHIP、POMC、SH2B1 和 SIM1）在中国肥胖人群中的突变情况。
方法 招募 2011 年 1 月至 2019 年 7 月在上海市第六人民医院接受袖状胃切除术的 119 名肥胖患者：年龄 17-65 岁、BMI≥ 34 kg/m2。采集研究对象的外周血，提取全基因组 DNA 并进行全外显子测序，应用生物信息学方法筛选摄食通路上的基因突变。对于检测到的原始变异，剔除 1000 genome（oneKG）、Exome Aggregation Consortium（ExAC）和 Genome Aggregation Database（gnomAD）数据中总人群频率大于 0.02 且东亚人群频率大于 0.01 的变异位点，剩余变异用于后续分析。我们使用多种突变有害性预测软件来评估变异的损害程度。最后，基于每位患者的临床信息，并根据美国医学遗传学和基因组学学院（America College of Medical Genetics and Genomics，ACMG）指南对所有变异进行致病性判断。
结果 在 24 名患者中检测到 22 个基因突变，均为杂合突变。其中 SH2B1 基因 7 例（5.88%），MCHR1 基因 4 例(3.36%)，PHIP 基因 3 例(2.52%)，ADCY3、LEPR 基因 2 例(1.68%)，LEP、NTRK2、AGRP、KSR2、MC3R、MC4R、BDNF、PCSK1 各 1 例(0.84%)。3 名患者携带 SH2B1 基因上的相同变异位点，在 LEPR 基因和 MCHR1 基因上分别有两名患者携带相同变异位点。巧合的是，携带 LEPR 基因上相同变异位点的两名患者，是一对亲姐妹，由此推测两者肥胖的原因很可能都是由该突变所导致的。另外，共有 12 个变异在所有公共数据库中都没有被收录，为中国人群新发变异。

结论 本研究利用 WES 共检测到 22 个摄食通路上的罕见变异，其中 12 个为新发变异，大大丰富了单基因肥胖的基因突变谱，为中国人群肥胖的发病机制、精准医疗和遗传咨询提供了新的线索。

PU-2550
维生素 D 水平与妊娠期糖尿病风险：一项孟德尔随机化研究

毕亚茹、孙成林
吉林大学第一医院

目的 观察性研究表明，维生素 D 水平越低，患妊娠期糖尿病的风险越高。然而，这种关联是否是因果关系尚不明确。本研究通过孟德尔随机化分析遗传决定的维生素 D 水平是否对妊娠期糖尿病有因果作用。
方法 从最近的一项全基因组关联研究中获得了与 25-羟维生素 D（P＜5×10-8）相关的遗传变异作为工具变量，该研究包括 496946 名欧洲血统的个体。妊娠期糖尿病的汇总数据来自 FinnGen 研究（5687 例及 117892 例对照）。使用逆方差加权法、MR Egger 回归、加权中值和基于模式的估计进行效应估计和多效性检验。
结果 共有 113 个单核苷酸多态性被用作工具变量。基于逆方差加权法，遗传决定的 25-羟基维生素 D 水平与妊娠期糖尿病风险的增加无关（OR=0.982，95%CI:0.816-1.182，P=0.847）。此外，对水平多效性更加稳健的统计学方法 MR-Egger（OR:0.925，95%CI=0.694-1.233，P=0.596），加权中位数（OR:1.067，95%CI:0.819，1.388，P=0.632），基于模式的估计（OR:0.996，95%CI:0.79-1.272，P=0.971）也表明维生素 D 与妊娠期糖尿病之间没有因果关系。异质性检验提示无明显异质性（MR-Egger 的 Q=135.6, P=0.06,逆方差加权法的 Q=135.9, P=0.06）。水平多效性检验提示也无明显水平多效性（MR-Egger 方法对应的截距=0.002，相应的 P=0.618）。
结论 我们的研究结果表明，25-羟基维生素 D 水平与妊娠期糖尿病之间无因果关系，观察性研究中的关联可能是受到混杂因素的影响。然而，我们的研究结果需要随机对照研究或大规模的孟德尔随机化研究来进一步证明。

PU-2551
大蒜素靶向整合素 α2β1 抑制甲状腺未分化癌细胞转移的机制研究

俞惠新[1]、徐石宸[1]、程献[1]、包建东[1,2]、张莉[1]
1. 江苏省原子医学研究所
2. 江苏省原子医学研究所附属江原医院

目的 甲状腺未分化癌（anaplastic thyroid carcinoma，ATC）是一种极具侵袭性的恶性肿瘤，高转移发生率是其难以治疗、预后差的重要原因。大蒜素是一种天然的食源性生物活性物质，二烯丙基三硫（diallyl trisulfide，DATS）是大蒜素中含量最高的有机硫化物，具有多种生物活性，其中最受关注的是其抗肿瘤活性。本研究旨在探讨 DATS 抑制 ATC 细胞转移的活性及相关作用机制，并为 DATS 辅助治疗 ATC 提供理论依据。
方法 本研究首先通过体外划痕实验、Transwell 实验检测 5-40 μM 的 DATS 对 8505C 和 C643 两种 ATC 细胞迁移和侵袭能力的抑制；细胞黏附实验考察 DATS 对 ATC 在细胞外基质成分上（包括 collagen、poly-lysine、concanavalin A）黏附和伸展的抑制；通过 Western blots 考察 DATS 对细胞上皮-间质转化（EMT）相关转录因子 Snai1、Slug、Twist1、Zeb1 以及 EMT 标志蛋白 E-cadherin、N-cadherin 表达的影响；为了进一步探究 DATS 的作用靶点，本研究通过 GEO 数据库寻找在甲状腺癌中表达显著上调的整合素蛋白，并在细胞模型中考察 DATS 对整合素 α2β1 的抑制

作用。在机制方面，本研究进一步探究 DATS 对整合素上游的肿瘤转化生长因子 TGFβ1 的抑制作用。

结果 实验表明 5-20 μM 和 10-40 μM 的 DATS 分别对 8505C 和 C643 这两种 ATC 细胞的细胞活力不产生显著影响，可在此低细胞毒性的浓度范围内，我们通过划痕愈合实验和细胞侵袭实验发现，DATS 处理 24 h 可使 8505C 和 C643 细胞的迁移能力分别下降 50.4%和 63.6%，侵袭能力分别下降 57.6%和 63.0%。Western Blots 实验发现 DATS 可调节 8505C 和 C643 细胞中上皮-间质转化关键蛋白的表达，使 E-cadherin 的表达上调至 1.89 和 1.81 倍，从而逆转 ATC 细胞的上皮-间质转化。本研究以 collagen、poly-lysine、concanavalin A 模拟细胞与胞外基质的不同相互作用，进行细胞黏附和伸展实验。结果显示 DATS 能够使 8505C 和 C643 细胞在 collagen 上的黏附率分别下降 42.2%和 22.5%，并抑制细胞在 collagen 上的伸展作用。在此基础上，本研究探讨了 DATS 抑制 ATC 转移的作用靶点。通过对 GEO 数据库中甲状腺癌患者病理组织数据的分析发现，ATC 患者组织中整合素 α2β1 表达显著升高。实验表明 DATS 可使整合素 α2β1 的 mRNA 和蛋白表达下调。TGFβ1 是促进肿瘤转移和整合素表达的重要细胞因子。进一步的实验表明 DATS 能够使 TGFβ1 诱导的 8505C 和 C643 细胞的迁移能力分别下调 24.1%和 43.9%，黏附能力分别下调 22.9%和 14.0%。通过 Western Blots 实验发现，TGFβ1 能够促进 ATC 细胞中 Smad3 的磷酸化激活并相应上调整合素 α2β1 的表达，而 DATS 能够抑制 TGFβ1 诱导的 Smad3 磷酸化，并使 8505C 和 C643 细胞中整合素 α2β1 的表达随之显著下调。

结论 低细胞毒性浓度的 DATS 能够靶向整合素 α2β1，从而抑制 ATC 细胞的迁移、侵袭、黏附和伸展。在作用机制方面，DATS 通过靶向 TGFβ1/Smad3 信号通路抑制整合素 α2β1 的表达，从而减弱 ATC 细胞的转移能力，发挥抑制 ATC 转移进展的抗肿瘤活性。

PU-2552

老年人群谷丙转氨酶与脂代谢的相关性分析

毕亚茹、孙成林
吉林大学第一医院

目的 探讨老年人群谷丙转氨酶与脂代谢的相关性。

方法 本研究纳入了 2019 年-2020 年于吉林省某社区常规体检的老年人群（年龄>60 岁）共 2997 人，收集参与者的基本信息、身体测量指标及生化指标。根据有无高脂血症分为高脂血症组、非高脂血症组，比较两组间各指标差异。基于谷丙转氨酶（ALT）水平，将受试者划分为四组，分别是 Q1 组（≤17U/L）、Q2 组（18-22U/L）、Q3 组（23-28U/L）、Q4 组（≥29U/L），初步探讨 ALT 水平升高与脂代谢指标（包括甘油三酯、胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇）的相关性。利用多因素 Logistic 回归探究不同 ALT 水平与高甘油三酯血症的关系。利用广义加性模型探究 ALT 与高甘油三酯血症的剂量反应关系。

结果 高脂血症组肝酶 ALT 水平高于非高脂血症组。在 ALT 四分位水平下，随着 ALT 水平的升高，甘油三酯水平是逐渐升高而高密度脂蛋白胆固醇水平逐渐降低。胆固醇和低密度脂蛋白水平在四组间存在局部波动。基于 ALT 十分位水平下不同类型高脂血症的患病率的折线图结果显示，ALT 与高甘油三酯血症的患病率最为相关。调整了性别、年龄、BMI、血压、吸烟、饮酒、AST、GGT 的多因素 logistic 回归分析表明，ALT 在第四分位（≥29IU/L）水平下出现高甘油三酯血症的风险是 ALT 第一分位（≤17IU/L）的 3 倍（OR：3.05， 95%CI：2.09-4.48）。我们再次利用 ALT 的实际值与高甘油三酯血症发生风险绘制了广义加性模型，结果显示 ALT 在一定范围内（ALT<60IU/L）水平的升高，出现高甘油三酯血症的风险是增加的。

结论 在正常范围内的 ALT 水平也会增加老年人高甘油三酯的患病风险，因此，在常规体检中更多的关注 ALT 水平，并通过早期生活方式干预预防代谢性疾病的发生。

PU-2553
以肾上腺危象起病的原发性肾上腺淋巴瘤一例

赵娟
保山市人民医院

目的 探讨原发性肾上腺淋巴瘤临床表现及诊治情况
方法 回顾性分析 2022 年 3 月保山市人民医院收治的 1 例原发性肾上腺淋巴瘤患者的临床资料，并进行相关文献复习
结果 患者为老年男性，初期表现为乏力、纳差、发热，在治疗过程中出现恶心、呕吐、神志模糊、高热、低钠血症等肾上腺危象表现，静脉给予氢化可的松等紧急救治后行 CT 引导下穿刺活检，病理证实为肾上腺淋巴瘤
结论 原发性肾上腺淋巴瘤较为罕见，并且缺乏特异性临床表现，CT 介导下穿刺病理活组织检查有助于对其诊断

PU-2554
儿童青少年肥胖与胰岛素抵抗：关键代谢物的影响

燕武、郑青青、李晓南
南京医科大学附属儿童医院

目的 肥胖已成为儿童健康领域最严重的公共卫生问题之一，其中胰岛素抵抗（Insulin resistance, IR）是儿童肥胖最常见的并发症，本研究旨在评估与儿童肥胖和 IR 相关的共同代谢物，基于代谢物预测 IR 发生风险，及评价其预测效果。
方法 纳入南京医科大学附属儿童医院儿童保健科和内分泌就诊的 6-14 岁儿童。运用电子立柱秤测量儿童身高、体重，软尺测量腰围、臀围等体格指标，计算身体质量指数 Z 评分（BMI-Z score, BMI-Z），将儿童分为体重正常组和肥胖组，测定空腹血糖、空腹胰岛素，并计算胰岛素抵抗指数，并用串联质谱仪（Gas chromatography-mass spectrometry, GC-MS）进行代谢组学检测。运用 Mann-Whitney U 检验结合变量重要性投影值（Variable importance in the projection, VIP）筛选差异代谢物，多元线性回归分析探讨儿童肥胖与代谢物的关系，相关分析以探讨代谢物与 IR 的关系。维恩图来识别与儿童肥胖和 IR 相关的共同代谢物，并基于随机森林（Random forest, RF）模型进行排序，以及绘制受试者工作特征曲线（Receiver operating characteristic curve, ROC）预测关键代谢物在儿童 IR 的效能。
结果 共有 88 名体重正常儿童，171 名肥胖儿童，两组儿童年龄、性别分布无显著差异。体重正常和肥胖儿童代谢物谱分离较好，VIP 分析显示两组儿童 30 种代谢物有显著的统计学差异。其中儿童肥胖与 19 种代谢物显著相关，IR 与 14 种代谢物显著相关，最终筛选出与儿童肥胖和 IR 共同相关的 6 种差异代谢物。基于 RF 模型进行重要性排序：依次为丙酮酸-OX-2、谷氨酰胺、谷氨酸、苯乳酸-2、辛二烯肉碱和甘油-3。ROC 曲线显示 BMI-Z 和 6 种共同关键代谢产物联合预测 IR 具有良好的预测价值，曲线下面积为 0.856。
结论 儿童肥胖增加 IR 发生风险，且部分脂肪酸和氨基酸代谢物与 IR 密切相关，关键代谢物联合 BMI-Z 预测肥胖儿童 IR 发生风险的效能较好，本研究对早期识别及预防儿童青少年肥胖及 IR 具有重要意义。

PU-2555

Hirudin regulates high glucose levels via ameliorating hepatic gluconeogenesis and improving hepatic glucokinase

Yujie Li[1],Wenbo Wang[1],Yufeng Zhang[2],Jiayi Zhang[2]
1. The Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine
2. Shandong University of Traditional Chinese Medicine

Objective Leech is a commonly used traditional animal medicine in China, and has been priscribed for thousands of years. Hirudin is one of the most active ingredients extracted from leech, its various effects have been confirmed by studies. However, the effects of hirudin on hepatic gluconeogenesis and the underlying molecular mechanism remain unclear. Thus,we explore the mechanism of Hirudin on reducing blood glucose levels.
Methods Building a mouse model (high-fat diet (HFD) feeding combined with streptozocin (STZ) injections) treated with hirudin and using HepG2 cells transfected with PEPCK-luciferase plasmids.
Results We observed reduced blood glucose level in a mouse model (high-fat diet (HFD) feeding combined with streptozocin (STZ) injections) treated with hirudin. Furthermore, we found that hirudin reduced the gene and protein level of PEPCK and G6P in vivo and in vitro. And hirudin also reduced the PEPCK-luciferase activity increased by CRTC2 overexpressed. Thus, we explore whether hirudin is involved in the process of hepatic gluconeogenesis. The result showed that hirudin decreased PEPCK and G6P expression via the CRTC2/CREB pathway in HepG2 cells. Moreover, hirudin improved the glucokinase (GCK) expression of proteins and genes in T2DM mice liver and HepG2 cells.
Conclusion This study demonstrated that hirudin decrease blood glucose level via ameliorating hepatic gluconeogenesis meanwhile improving hepatic GCK expression.

PU-2556

两种不同的穿刺针具对甲状腺结节细针穿刺活检标本取材的影响

骆鹏飞
阜阳市人民医院

目的 在甲状腺结节细针穿刺活检(fine needle aspiration, FNA)中使用不带针芯的空芯穿刺针相较于带针芯的穿刺针更有成本优势。本研究拟比较使用带芯针或者空芯针对甲状腺结节 FNA 标本取材的影响。
方法 回顾性收集 1614 例患者的 1773 个甲状腺结节的临床资料，根据穿刺时使用针具不同分成空芯针组（n=837）和带芯针组（n=936），主要指标为标本满意率，次要指标为恶性诊断率及标本不满意原因。
结果 2 组患者年龄、性别差异无统计学意义，具有可比性。2 组患者结节大小、结节回声、内容物、钙化及纵横比差异无统计学意义。1773 份标本中，261 份标本细胞学结果不满意，1512 份满意，整体标本满意率 85.3%。其中空芯针获得的 837 份标本中，93 份标本不满意，744 份标本满意，标本满意率 88.9%；25G 带芯穿刺针获得的 936 份标本中，168 份标本不满意，768 份标本满意，标本满意率 82.1%。2 种针标本满意率比较，空芯针的标本满意率高于带芯针，差异有统计学意义(c2=16.456,P<0.05)。细胞学诊断为恶性或可疑恶性的结节中，2 种针的标本满意率差异无统计学意义(c2=1.371,P>0.05)，细胞学诊断为良性或倾向良性的结节中，带芯针标本满意率低于空心针，差异有统计学意义(c2=7.976,P<0.05)。标本不满意原因分析，带芯针标本中“血液污染遮蔽滤泡细胞”及“滤泡细胞少于最少诊断需要”原因高于空芯针(c2=7.476、20.298,P<0.05)。2 种针标本恶性诊

断率比较差异无统计学意义(c2=1.861,P>0.05)。
结论 对于经验丰富的穿刺操作者，使用带芯针无法提升标本满意率，同时显著增加患者的穿刺费用。

PU-2557
甲状腺结节细针穿刺活检标本满意率分析

骆鹏飞
阜阳市人民医院

目的 如何将少数的甲状腺癌从多发的甲状腺结节患者中筛选出来是甲状腺医生面临的难题，细针穿刺细胞学检查(fine needle aspiration, FNA)因其简便、准确、几乎无创伤成为解决此难题的有效手段，然而，较高的不满意标本比率成为限制这一工具使用的主要原因。本研究拟探讨甲状腺结节FNA 不满意标本的发生情况及其可能影响因素。
方法 回顾性分析 1571 例 1638 个甲状腺结节 FNA 患者的临床资料，根据 FNA 标本满意与否将标本分为满意组和不满意组。使用单因素分析及 Logistic 回归分析标本满意率的相关影响因素。
结果 1638 份 FNA 标本中 301 份标本不满意，不满意标本占比 18.4%。对不同经验操作者分析，经验丰富的操作者标本满意率高于经验不丰富操作者。对患者结节彩超特征分析，在经验丰富的操作者中，结节≤0.5cm，蛋壳钙化、囊性、囊实性结节（囊性成分≥50%）2 组比较差异有统计学意义，在经验不丰富操作者中，各彩超特征 2 组比较均无统计学差异。Logistic 回归分析显示操作者经验、结节≤0.5cm、蛋壳钙化、囊性为整体标本充分性的影响因素，排除经验的影响，结节≤0.5cm、蛋壳钙化、囊性为经验丰富操作者标本满意率的影响因素。
结论 操作者经验、结节≤0.5cm、纯囊性结节、伴有蛋壳钙化是甲状腺结节 FNA 标本满意率的影响因素，对于经验丰富的操作者，制约其标本满意率的是 FNA 技术本身的局限性，对于经验不丰富操作者，制约标本满意率的主要是操作经验。

PU-2558
不同体重指数多囊卵巢综合征患者临床特征及胰岛素抵抗比较

唐毓、顾云娟
南通大学附属医院

目的 多囊卵巢综合征（PCOS）是一种常见的生殖内分泌疾病，当前的机制尚未明确。本研究通过比较不同体重指数（BMI）PCOS 临床特征及胰岛素抵抗（IR）的差异性，为临床精准治疗提供依据。
方法 纳入 2020 年 11 月至 2022 年 1 月南通大学附属医院内分泌科门诊及病房正常体重、超重及肥胖的 PCOS 患者共 80 例。收集患者①一般情况；②人体测量学指标；③临床血生化指标；④内分泌激素指标；⑤使用生物电阻抗方法进行人体成分分析；⑥通过 75g 葡萄糖-胰岛素释放试验测定患者的胰岛 β 细胞功能。根据 BMI 将 PCOS 患者分为正常体重组（BMI≤23.9）22 例、超重组（24.0≤BMI≤27.9）16 例、肥胖组（BMI≥28.0）42 例三组。比较三组上述指标差异及其与 BMI 相关性分析。
结果 与正常体重组患者相比，超重/肥胖组患者（1）颈围、胸围、腹围、臀围、腰臀比、全身相位角、基础代谢率及内脏脂肪面积显著增加（P 均<0.05）；（2）白细胞计数（WBC）、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数及 C-反应蛋白更高；脂联素更低，三组间均有统计学差异（P 均<0.05）；（3）丙氨酸氨基转氨酶（ALT）、尿酸（UA）、甘油三酯（TG）及纤维蛋白原显著增加（P 均<0.05）；高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）显著降低（P<0.001）。（4）游离雄激素指数（FAI）显著增加（P=0.009）；生长激素（GH）、雌二醇（E2）、17α-羟基孕酮（17α-OHP）、抗苗勒

氏管激素（AMH）及胰岛素样生长因子-1（IGF-1）显著降低（P 均<0.05）；三组间性激素结合球蛋白（SHBG）水平有统计学差异，SHBG 在超重组最小。（5）与正常体重组相比，超重/肥胖组 PCOS 患者的胰岛素 0h、0.5h、1h、1.5h、2h、2.5h、3h，血糖 1h、1.5h、2h、2.5h、3h，C 肽 0h、1h、1.5h、2h、2.5h、3h，胰岛素曲线下面积（AUC_{INS}）、C 肽曲线下面积、HOMA-IR 及 HOMA-β 水平增加（P 均<0.05）。

结论 超重/肥胖 PCOS 患者慢性炎症状态、糖脂代谢紊乱、肝功能异常及性激素紊乱更明显。

PU-2559

针芯对甲状腺结节细针穿刺活检标本取材的影响：一项随机、对照、非劣效试验

骆鹏飞
阜阳市人民医院

目的 在甲状腺结节细针穿刺活检(fine needle aspiration, FNA)中，使用无针芯的穿刺针比使用有针芯的穿刺针更有成本优势。本研究旨在阐明无针芯甲状腺 FNA(S-)在标本取材方面不劣效于有针芯甲状腺 FNA(S+)。

方法 前瞻性地连续纳入 2022 年 10 月至 2022 年 12 月期间接受 FNA 检查的甲状腺结节患者。1 名有经验的操作者对每个结节同时使用带针芯的针(S+)和不带针芯的针(S-)各穿刺 2 次。为避免前次穿刺出血对后一次穿刺标本的影响，将结节随机分成 S+先穿刺，或 S-先穿刺。主要结果为标本的满意率，次要结果为标本的恶性肿瘤诊断率。主要结果统计学分析使用 Wald 检验，两种方法标本满意率的差值以双侧 95%可信区间表示。如果标本满意率差值(S-减 S+)的 95%可信区间的下界大于预先设定的非劣效界值-10%，则判断 S-方法非劣效于 S+方法。次要结果统计分析使用卡方检验。

结果 最终入组了 184 例患者（195 个结节）。S+方法获得满意标本为 195 个结节中 167 个(85.6%)，S-方法为 195 个结节中 169 个(86.7%)。两种方法标本满意率(S-减 S+)差值为 1.03%(95%可信区间, -5.83%至 7.88%)，满意率差值 95%可信区间的下界-5.83%大于本研究预先设定的非劣效界值-10%。在恶性肿瘤诊断率方面，两种方法间差异无统计学意义。

结论 无针芯甲状腺 FNA 与有针芯甲状腺 FNA 比较，在标本取材方面并不逊色。

PU-2560

改良脂肪-蛋白质单位法与碳水化合物计数法对成人 1 型糖尿病患者餐后血糖的影响

蔡芸莹、李梦歌、张伦、张杰、苏恒
云南省第一人民医院

目的 餐后血糖漂移是导致糖尿病患者糖化血红蛋白水平升高的主要原因，控制餐后血糖是优化 1 型糖尿病（T1D）血糖控制的重要策略。目前何时需要考虑食物中的蛋白质及脂肪对 T1D 患者餐后血糖的影响，及如何优化 T1D 餐时胰岛素用量尚未取得共识。本研究旨在比较碳水化合物计数法(CC)和改良脂肪-蛋白质单位法(FPU)对 T1D 成人不同蛋白质和脂肪含量餐餐后血糖的影响。

方法 本研究为随机、交叉试验，共纳入 30 例 18 ~ 45 岁的 T1D 成人患者。参与者按随机顺序分别在四个早晨摄入四顿能量相同、宏量营养素含量不同的测试餐。分别利用改良的 FPU 算法和 CC 确定试验餐的餐前胰岛素剂量。动态血糖监测系统评估餐后 5 h 血糖波动。

结果 (1)在正常蛋白餐(NPM)中，FPU 算法显著降低平均血糖峰值(11.87±0.74 vs. 9.33±0.59 mmol/L, p = 0.012)，但未改变血糖达峰时间。而在高蛋白脂肪餐(HPFM)中，CC 算法和 FPU 算法的峰值血糖水平无显著差异。(2) FPU 算法比 CC 算法降低了 NPM 及 HPFM 餐后 240-300 分钟的

平均血糖水平。(3)在 NPM 中，FPU 算法的 5 小时增量葡萄糖曲线下面积(iAUC)显著低于 CC 算法。(4)在 NPM 中，使用 CC 算法的参与者血糖目标范围内的时间(65.74±8.92%)少于 FPU 算法(85.43±3.90%)。(5)在 NPM 中，采用 CC 算法的低血糖事件显著低于采用改良 FPU 算法者 (0 vs. 3.78±1.68%，p <0.05)。

结论 我们的研究结果表明成人 T1D 最佳的胰岛素餐时剂量需要个体化，并应考虑患者膳食的宏量营养素组成。当食物中脂肪和蛋白质含量超过 2 FPU (400kca)时，改良 FPU 算法可减少餐后的血糖波动，降低血糖超出范围的时间百分比。当食物中脂肪和蛋白质的含量低于 1 FPU (200kca)时，可以使用 CC 计算餐时胰岛素剂量。

PU-2561
基于真实世界中免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应的研究

谭舒文、高影、王桂侠
吉林大学白求恩第一医院

目的 本研究基于对初次应用 ICIs 治疗实体瘤患者的临床数据进行回顾性分析，全面评估临床实践中 ICIs 相关内分泌不良事件的临床特征，探索危险及预测因素，为 ICIs 相关内分泌不良反应的诊治及管理提供临床依据。

方法 本研究回顾性分析了 2021 年 5 月-2022 年 10 月期间在吉林大学白求恩第一医院初次使用 ICIs 治疗的 269 例符合纳入及排除标准的恶性肿瘤患者的临床资料。分析 ICIs 相关内分泌不良反应的临床特征、发生率、发生时间特征及严重程度分级等，不良反应事件主要包括 ICIs 相关甲状腺损伤、ICIs 相关垂体炎、ICIs 相关糖尿病以及 ICIs 相关肾上腺皮质功能减退。根据是否发生甲状腺损伤将患者分为两组，应用 Logistic 回归研究发生甲状腺损伤的危险因素，利用受试者工作特征曲线进行发生甲状腺损伤的预测因素分析。由于 ICIs 相关糖尿病、垂体炎、肾上腺皮质功能减退不良事件发生较少，仅进行描述性分析，与既往文献资料相结合进行讨论。

结果 1．本研究 ICIs 相关内分泌不良反应发生率为 31.6%，其中自身免疫性多内分泌腺病综合征发生率 1.1%。≥2 级不良反应发生率为 12.3%，≥3 级不良反应发生率为 1.1%。发生首件不良反应中位时间为 46d。

2．ICIs 相关甲状腺损伤发生率 27.5%，≥2 级不良反应发生率 9.3%。发生甲状腺功能异常的中位时间为 46.5d，发生甲亢的中位时间早于甲减（P<0.05），发生 1 级损伤早于 2 级（P<0.05），42.9%的甲状腺损伤患者存在甲状腺炎演变过程。女性（OR=2.723, 95%CI:1.447-5.125）和化疗史（OR=2.716, 95%CI:1.079-6.836）是 ICIs 相关甲状腺损伤的独立危险因素（P<0.05）。甲状腺球蛋白抗体（AUC=0.717）和甲状腺过氧化物酶抗体（AUC=0.690）对 ICIs 相关甲状腺损伤具有预测价值（P<0.05），TGAb 的灵敏度高于 TPOAb。

3．ICIs 相关垂体炎发生率 1.5%，≥3 级不良反应发生率为 0.7%，发生中位时间为 146.5d，男性多于女性。垂体激素以促肾上腺皮质激素和促甲状腺激素缺乏为主，部分患者垂体 MRI 无异常表现。暂停 ICIs 治疗后，部分激素水平恢复正常。

4．ICIs 相关糖尿病发生率 3.7%，≥3 级不良反应发生率为 0.4%，发生中位时间为 45d，男性多于女性，部分患者合并甲状腺损伤。

5．本研究未发现 ICIs 相关肾上腺皮质功能减退病例。

结论 1． 本研究回顾性报道了临床实践中初次应用 ICIs 的恶性肿瘤患者发生 ICIs 相关内分泌不良反应的临床数据，具有独特的患者特征。ICIs 相关内分泌不良反应发生率高，3 级及以上的不良反应发生率低。

2． ICIs 相关甲状腺损伤发生率高，2 级及以上的不良反应发生率低。女性和化疗史是 ICIs 相关甲状腺损伤的独立危险因素，TGAb 和 TPOAb 对 ICIs 相关甲状腺损伤具有预测价值，TGAb 的灵敏度更高。

3． ICIs 相关糖尿病发生率在临床实践中可能被低估，男性患者多于女性患者，3 级及以上的不良反应发生率低。

4. ICIs 相关垂体炎发生率低，垂体激素以 TSH 和 ACTH 缺乏为主，垂体 MRI 可无异常改变。
5. ICIs 相关肾上腺皮质功能减退发生罕见。

PU-2562
葡萄糖变异参数构建糖尿病周围神经病变风险预测模型的探讨

张帆、李会芳、赵燕
昆明医科大学第一附属医院

目的 使用葡萄糖变异参数建立 2 型糖尿病患者重度 DPN 发生的临床风险预测模型并进行验证，为糖尿病慢性并发症的防治提供参考依据。
方法 收集 2019 年 4 月至 2020 年 5 月昆明医科大学第一附属医院内分泌二科住院治疗且符合纳入标准的 2 型糖尿病周围神经病变患者 323 例的临床资料。据感觉阈值测定结果将患者分为重度糖尿病周围神经病变（DPN）组及非重度组。使用 Lasso 回归模型筛选重度 DPN 发生的预测因子，制作列线图使模型可视化，做 ROC 曲线、校准度曲线、决策曲线评估模型区分度、校准度及辅助模型临床决策。
结果 1、2 型糖尿病患者重度 DPN 发生的显著预测因素为年龄、吸烟、血脂异常、HbA1c、TIR；
2、TIR 是重度 DPN 发生的独立危险因素；
3、ROC 曲线评估模型区分度 AUC =0.647（95%CI = 0.585 ~ 0.708，P < 0.05）；HL 拟合优度检验评估模型拟合度 P = 0.074。
结论 1、葡萄糖变异参数中的 TIR 能够作为 2 型糖尿病患者重度 DPN 发生的显著预测因子，以 TIR 为基础建立的临床预测模型准确性尚可；
2、建议患者经模型评估重度 DPN 发生风险大于 20%（评分 > 250）即进行积极干预。

PU-2563
循环中 ANGPTL8 水平与肾功能不全的关系：一项病例对照研究

孟肖雨、余学锋
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 慢性肾脏病（Chronic kidney disease, CKD）是一种具有高发病率和高死亡率特点的公共卫生疾病。既往的研究发现血管生成素样蛋白 8(Angiopoietin-like protein 8，ANGPTL8)参与调节脂质代谢。目前已有的研究表明糖尿病患者的循环 ANGPTL8 水平升高，尤其是糖尿病伴蛋白尿患者。本研究旨在探索在普通人群中循环 ANGPTL8 水平与肾功能之间的关系。
方法 研究对象为来自中国糖尿病患者癌症风险评估:一项纵向研究(Risk evaluation of cancers in Chinese diabetic individuals: a longitudinal study, REACTION)的肾功能不全患者[肾小球滤过率(Estimated glomerular filtration rate, eGFR)<60 mL/min/1.73 m2]。每个病例都有一个 eGFR≥90 mL/min/1.73 m2 的对照个体进行年龄、性别和体重指数(Body mass index, BMI)相匹配。病例组和对照组采用配对 t 检验进行比较。采用二元 logistic 回归分析计算肾功能不全(Renal dysfunction, RD)的比值比(Odds ratio, OR)及 95%可信区间（Confidence intervals, CIs）。
结果 在 135 对病例对照中，肾功能不全患者的循环 ANGPTL8 水平高于对照组[799.96 (410.12-1086.44)vs. 609.58 (365.13-740.06) pg/mL, P<0.05]。偏相关分析结果显示，ANGPTL8 水平与 eGFR 呈负相关(r =-0.26, P<0.05）。多因素校正的二元 logistic 回归分析表明，ANGPTL8 水平升高与肾功能不全风险增加呈正相关；与 ANGPTL8 水平第一分位者相比，第四分位人群中发生肾功能不全的风险明显升高（OR,3.80;95% CI,1.71-8.41）。值得注意的是，在非糖尿病患者(OR,1.44;95% CI,1.09-1.91)和糖尿病患者(OR,2.71;95% CI,1.13-6.49)中 ANGPTL8 水平的升高均增加肾功能不全的风险并且在糖尿病患者中的风险更高。此外，女性(OR,2.12;95% CI,1.33-3.37)、

年龄>60 岁(OR,1.55;95% CI,1.16-2.07)、BMI<24 (OR,1.66;95% CI,1.16-2.39)和无高脂血症的人群中(OR,1.61;95% CI,1.16-2.23)循环 ANGPTL8 水平的升高增加肾功能不全的风险(所有 P 值<0.05)。

结论 在普通人群中，循环 ANGPTL8 水平升高与肾功能不全发病风险增加有关，尤其是在女性人群、年龄>60 岁人群、BMI<24 人群、无糖尿病人群、糖尿病（Diabetes mellitus, DM）人群、无高脂血症人群中。这一发现表明 ANGPTL8 可能参与了肾功能不全的病理过程。

PU-2564

心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染病原学特点及其影响因素研究

周广朋
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 探讨心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染病原学特点及其影响因素。

方法 回顾性选取 124 例 2020 年 01 月~2022 年 12 月四川省人民医院收治的心力衰竭合并 2 型糖尿病患者的临床资料作为研究对象，根据患者是否并发肺部感染分为并发肺部感染组（n=42 例）和未并发肺部感染组（n=82 例）。收集心力衰竭合并 2 型糖尿病患者的临床资料，统计并发肺部感染现况及病原学特点，通过药敏试验检测主要病原菌的耐药性，采用多因素 Logistic 回归分析法分析心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染的危险因素。

结果 124 例心力衰竭合并 2 型糖尿病患者中并发肺部感染为 42 例，发生率为 33.87%；共培养病原菌 42 株，其中革兰氏阴性菌 23 株，占 54.76%，主要为铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌；革兰氏阳性菌 16 株，占 38.10%，主要为肺炎链球菌；真菌 3 株，占 7.14%，主要为白色念珠菌。药敏试验结果发现铜绿假单胞菌对阿莫西林、复方新诺明耐药严重，对头孢吡肟、头孢他啶、哌拉西林他唑巴坦较敏感；肺炎克雷伯菌对替卡西林、阿莫西林耐药严重，对环丙沙星、亚胺培南、哌拉西林他唑巴坦较敏感。有吸烟史、住院时间长、有高血压、有侵入性操作、有慢性阻塞性肺疾病、未预防性使用抗生素及 PCT 水平高、CRP 水平高是心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染的独立危险因素（OR=3.161；2.344；2.849；2.071；2.622；2.977；3.241；2.356，P<0.05）。

结论 心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染率较高，以革兰氏阴性菌为主，主要包括铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌，且铜绿假单胞菌对阿莫西林、复方新诺明耐药严重，对头孢吡肟、头孢他啶、哌拉西林他唑巴坦较敏感；肺炎克雷伯菌对替卡西林、阿莫西林耐药严重，对环丙沙星、亚胺培南、哌拉西林他唑巴坦较敏感。心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染危险因素包括有吸烟史、住院时间长、有高血压、有侵入性操作、有慢性阻塞性肺疾病、未预防性使用抗生素及 PCT 水平高、CRP 水平高等，临床可据此给予患者针对性治疗及干预措施，以降低心力衰竭合并 2 型糖尿病患者肺部感染的发生风险。

PU-2565

基于 QCT 的绝经后女性腰椎体积骨密度与内脏脂肪的关系

阚全娥、赵梦宇、郭文雨
河南省人民医院

目的 分析绝经后女性腰椎体积骨密度（vBMD）与内脏脂肪组织（VAT）相关性，初步探讨腹部脂肪分布与骨密度（BMD）关系。

方法 选取 2022 年 6 月～12 月在我院健康管理中心体检的绝经后女性 206 名，年龄为 50～70 岁。所有研究对象均通过定量 CT（QCT）测量腰椎(L1～L2)vBMD，同时测量腹部 VAT 面积及腹部皮

下脂肪组织（SAT）面积，并计算 VAT/SAT 值。根据 QCT 骨质疏松诊断标准将研究对象分为三组：骨量正常组 66 例，骨量减少组 91 例，骨质疏松组 49 例。记录所有研究对象的一般资料。所有研究对象均留取空腹静脉血测定空腹血糖（FPG）、血脂、肝功能、血尿酸（UA）、血钙（Ca）、血磷（P）水平，采用电化学发光法检测甲状旁腺激素（PTH）、25-羟基维生素 D[25(OH)D]、血清 1 型原胶原 N-端前肽（P1NP）、血清 1 型胶原羧基端肽 β 特殊序列（β-CTX）、空腹胰岛素（FIns）水平。计算稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。

结果 骨量正常、骨量减少、骨质疏松组 BMI、SAT 面积、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、PTH、UA、AST、ALT、ALP、GGT、SBP、DBP、Ca、P 比较无统计学差异（均 P＞0.05）。骨质疏松组和骨量减少组年龄、绝经年限、VAT 面积、VAT/SAT、HOMA-IR、FIns、P1NP、β-CTX 均高于骨量正常组，骨质疏松组高于骨量减少组，差异具有统计学意义（均 P＜0.05）。骨质疏松组和骨量减少组 vBMD、25(OH)D 均低于骨量正常组，骨质疏松组低于骨量减少组，差异具有统计学意义（均 P＜0.05）。Spearman 相关分析显示：腰椎 vBMD 与 25(OH)D 呈正相关（r=0.540，P＜0.05）；腰椎 vBMD 与年龄、绝经年限、HOMA-IR、VAT 面积、VAT/SAT、P1NP、β-CTX 均呈负相关（均 P＜0.05）。VAT/SAT 与绝经年限、BMI、HOMA-IR、P1NP、β-CTX 均呈正相关（均 P＜0.05）；VAT/SAT 与 25(OH)D 呈负相关（r=-0.204，P＜0.05）。3.腰椎 vBMD 影响因素的多元线性回归分析：绝经年限、VAT/SAT、HOMA-IR、P1NP、β-CTX、25(OH)D 是腰椎 vBMD 的独立影响因素（均 P＜0.05）。4.VAT/SAT 预测绝经后骨质疏松症的临床价值，ROC 曲线下面积（AUC）为 0.657，灵敏度为 62.1%，特异度为 63.6%，最佳截断值为 1.241。

结论 绝经后骨质疏松女性 VAT 面积较骨量正常者明显增加。VAT/SAT 是腰椎 vBMD 的负性影响因素，腹型肥胖可能是 PMOP 的预测指标。

PU-2566
血清网膜素-1 与绝经后女性腰椎体积骨密度及相关因素分析

阚全娥、赵梦宇、郭文雨
河南省人民医院

目的 探讨血清网膜素-1 与绝经后女性腰椎 vBMD 及其他因素的相关分析。

方法 选取 2022 年 6 月～12 月在我院健康管理中心体检的绝经后女性 206 名，年龄为 50～70 岁。所有研究对象均通过定量 CT（QCT）测量腰椎(L1～L2)vBMD。根据 QCT 骨质疏松诊断标准将研究对象分为三组：骨量正常组 66 例，骨量减少组 91 例，骨质疏松组 49 例。记录所有研究对象的一般资料。所有研究对象均留取空腹静脉血测定空腹血糖（FPG）、血脂、肝功能、血尿酸（UA）、血钙（Ca）、血磷（P）水平，采用电化学发光法检测甲状旁腺激素（PTH）、25-羟基维生素 D[25(OH)D]、血清 1 型原胶原 N-端前肽（P1NP）、血清 1 型胶原羧基端肽 β 特殊序列（β-CTX）、空腹胰岛素（FIns）水平。计算稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。

结果 骨量正常、骨量减少、骨质疏松组 BMI、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、PTH、UA、AST、ALT、ALP、GGT、SBP、DBP、Ca、P 比较无统计学差异（均 P＞0.05）。骨质疏松组和骨量减少组年龄、绝经年限、HOMA-IR、FIns、P1NP、β-CTX 均高于骨量正常组，骨质疏松组高于骨量减少组，差异具有统计学意义（均 P＜0.05）。骨质疏松组和骨量减少组 vBMD、Omentin-1、25(OH)D 均低于骨量正常组，骨质疏松组低于骨量减少组，差异具有统计学意义（均 P＜0.05）。Spearman 相关分析显示：腰椎 vBMD 与血清 Omentin-1、25(OH)D 均呈正相关（r=0.386、0.540，均 P＜0.05）；腰椎 vBMD 与年龄、绝经年限、HOMA-IR、P1NP、β-CTX 均呈负相关（均 P＜0.05）。血清 Omentin-1 与 25(OH)D 呈正相关（r=0.166，P＜0.05）；血清 Omentin-1 与 BMI、HOMA-IR、P1NP、β-CTX 均呈负相关（均 P＜0.05）。腰椎 vBMD 影响因素的多元线性回归分析：绝经年限、HOMA-IR、25(OH)D 、P1NP、β-CTX、Omentin-1 是 vBMD 的独立影响因素（均 P＜0.05）。血清 Omentin-1 预测绝经后骨质疏松症的临床价值：ROC 曲线下面积（AUC）为 0.744，灵敏度为 76.4%，特异度为 68.2%，最佳截断值为 37.03ng/mL。

结论 绝经后骨质疏松女性血清 Omentin-1 水平明显下降，血清 Omentin-1 与腰椎 vBMD 、IR、骨代谢指标密切相关，且是腰椎 vBMD 的独立保护因素。

PU-2567
卡格列净改变了 2 型糖尿病患者的肠道、口腔和眼表微生物群

王丽敏、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 肠道微生物群的改变可能是卡格列净治疗 2 型糖尿病(Type 2 diabetes mellitus ， T2DM)疗效的关键因素。然而，口腔和眼表微生物群与治疗之间的相互作用尚不清楚。本研究旨在探讨评估 T2DM 患者卡格列净治疗前后肠道、口腔和眼表菌群的变化。
方法 在这项为期 30 天的自身对照研究中，21 个未使用过降糖药物的 T2DM 患者接受单纯卡格列净(10 mg/d)治疗。采用 16S rRNA 测序技术评估治疗前后肠道、口腔和眼表微生物群的变化，并记录患者 30 天内的糖尿病相关临床参数。本试验已在中国临床试验注册中心注册，注册号为 ChiCTR200034878
结果 卡格列净治疗前后，患者的肠道、口腔和眼表微生物群发生了显著变化。在网络相关分析中，肠道、口腔和眼表菌群的变化与临床参数的变化相关，其中，眼表菌群的变化与临床参数的变化相关性最为明显。
临床指标:卡格列净单药治疗 30 天后空腹血糖、糖化血清蛋白、糖化血红蛋白、体重指数、收缩压、尿肌酐水平均较治疗前显著下降(P<0.05)。
肠道微生物组:使用卡格列净治疗与产短链脂肪酸细菌(特别是 Lachnospiraceae UCG 004)的相对丰度增加相关。
口腔微生物群:卡格列净治疗后，观察到 Prevotella 和 Veillonella 的丰度显著增加，这两种菌均以与短链脂肪酸密切相关而闻名。
眼表菌群:卡格列净治疗后，眼表菌群的结构和组成发生了最明显的变化。值得注意的是，大多数增加的眼表微生物群可以在肠道中产生短链脂肪酸。
结论 卡格列净已被证明能有效改善 T2DM 患者的糖代谢紊乱。这一改善可能归因于肠道、口腔和眼表微生物群落平衡的恢复。

PU-2568
不同肾脏损害程度的糖尿病足的病原学特点

张会峰[1]、刘琳琳[2]
1. 河南省人民医院
2. 郑州大学人民医院

目的 探讨不同肾脏损害程度的糖尿病足患者的病原学分布特点。按 CKD 分级和 CKD 危险分层进行分组，比较两种分组方法在研究肾损伤对糖尿病足的影响方面的差异。
方法 将 2017 年 12 月至 2021 年 5 月在河南省人民医院内分泌科治疗的 368 例糖尿病足患者纳入本研究。患者分别按照 CKD 危险分层、CKD 分级进行分组。收集患者创面分泌物或组织进行病原学培养，并对其进行分析。对比两种分组方法取得结果的差异。
结果 按照 CKD 分级进行分组，分为无慢性肾脏病组、1 期、2 期、3 期、4 期、5 期。细菌检出率分别为 44.94%、44.21%、44.64%、48.48%、60%、0。革兰阳性菌比例分别为 55%、54.75%、56%、43.75%、33.33%、0。革兰阴性菌比例分别为 50%、52.37%、52%、81.25%、66.67%、0。多重感染分别为 5.05%、11.57%、8.92%、15.15%、20%、0。按照 CKD 危险分层进行分组，分为无慢性肾脏病组、低危组、中危组、高危组、极高危组。细菌检出率分别为 44.94%、100%、

42.31%、42.37%、50%。革兰阳性菌比例分别为 55%、0、61.36%、52%、30.76%。革兰阴性菌比例分别为 50%、100%、50%、56%、84.61%。多重感染分别为 5.05%、100%、11.54%、8.47%、15.38%。

结论 两种分组方法均显示，随着肾脏损害程度的加重，细菌检出率未见明显差异，多重细菌感染风险增加，革兰阴性菌感染比例增高，革兰阳性菌感染比例下降。5 期及低危组均为 1 例患者，样本量过少，可能对结果造成影响。

PU-2569

Adult classic Bartter syndrome: a case report with 5-year follow-up and literature review

Le Jiang[1],Rihan Ao[1],Dongmei Li[1],Qiansha Guo[1],Yunfeng Li[1],Lei Zan[2]
1. Inner Mongolia Autonomous Region People's Hospital
2. Ejin Horo people's Hospital

Objective Bartter syndrome is a rare inherited salt-losing renal tubular disorder characterized by secondary hyperaldosteronism with hypokalemic and hypochloremic metabolic alkalosis and low to normal blood pressure.Classic Bartter syndrome,or Bartter syndrome type 3 is the most common subtype in Asian population, which is caused by the molecular defect of ClC-Kb,a voltage-gated chloride channel in renal tubules caused by CLCNKB gene mutation. Childhood onset is more common than adult onset.The diagnosis and treatment experience, genotype/phenotype association and follow-up of adult onset Bartter syndrome type 3 are lacking.In view of such a small number of cases, we would like to share our experience of initial diagnosis，therapy and follow-up for 5 years.

Methods Identify mutations by whole exome sequencing.Clinical characteristics and biochemical findings at the first presentation as well as follow-up were reviewed，at the same time all reported adult onset patients with Bartter syndrome type 3 with gene diagnosis at home and abroad were summarized.

Results NM_000085.4 (CL CNKB):c.1052G>T,which was a homozygous mutation had not been reported domestically or internationally so far was found, and there has been only one report of heterozygous mutation of this gene in the past.Subsequently, the gene was also verified in the patient’s father.

Conclusion This study has found a previously undetected homozygous mutation at a pathogenic mutation site,which enriches the human gene mutation database (HGMD) and provides valuable references to the genetic counseling and diagnosis of Chinese population.

PU-2570

应用超声心动图评估库欣病患者心脏结构与功能单中心研究

唐宇、陈宇、李建薇、谭惠文、延东娥、秦恳、蔡博文、姜曙、王伟
四川大学华西医院

目的 库欣病是最常见的内源性库欣综合征，心血管并发症是导致库欣综合征患者死亡的主要原因之一。既往研究提示库欣病的心脏病变主要表现为左室肥厚和舒张功能受损，但由于库欣病的确证相对困难，国内罕有评估库欣病患者心脏病变的研究，而国外的研究样本量相对较小。本研究对近 5 年于四川大学华西医院住院最终确证为库欣病，并在治疗前完成了超声心动图患者的心脏结构与功能的相关参数进行分析，以揭示库欣病患者心脏结构及功能改变的特点。

方法 本研究纳入 2017 至 2022 年于四川大学华西医院住院，经双侧岩下窦采血或者术后病理证实为垂体 ACTH 细胞腺瘤的库欣病患者 62 例，同期 1:1 纳入性别、年龄、身高、体重匹配，无基础

心脏疾病的健康对照，对比两组人群超声心动图心脏结构与功能的差异，此外，评估病程对于库欣病患者心脏结构与功能改变的影响。
结果 本研究共纳入库欣病患者 62 例，女性 49 例，男性 13 例，中位年龄为 36（30, 49）岁，中位病程为 24（11, 60）月。与健康对照组相比：1. 库欣病患者室间隔及左室后壁较对照组增厚（P<0.001）。2. 库欣病患者主动脉根部与肺动脉内径均大于对照组（P 值分别为 0.001 和 0.003）。3. 库欣病患者左室质量指数大于对照组[95.66 (82.61, 118.68) vs.73 (68.63, 85.52) g/m2 , P<0.001]。4. 采用心脏彩超 E/A 和 E/e'比值评估两组心脏舒张功能，结果提示库欣病患者舒张功能较对照组降低[E/A: 0.83 (0.67,1.14) vs. 1.33 (1,1.57) , P<0.001; E/e' : 11.27 (9.75, 13) vs. 10 (8,11), P<0.001]，但两组之间左室射血分数无明显差异（P=0.265）。将库欣病患者分为病程≥2 年和病程＜2 年两组，结果提示病程较长的患者舒张功能更差[E/A: 0.75 (0.61, 1.06) vs. 0.89 (0.80, 1.14), P=0.030]，而两组在室间隔厚度、左室后壁、主动脉根部内径、肺动脉内径、左室质量指数、E/e'比值及射血分数均无明显差异。
结论 与健康对照相比，库欣病患者心肌肥厚、主动脉根部内径及肺动脉内径增大，舒张功能受损。随着病程延长，库欣病患者发生心脏舒张功能下降的风险增加。故早期识别并评估库欣病患者心脏并发症对于其治疗至关重要。

PU-2571

应用心脏核磁共振成像对肢端肥大症患者心脏结构与功能的研究

唐宇、陈宇、李建薇、谭惠文、李阳桀、陈玉成、蔡博文、姜曙、王伟
四川大学华西医院

目的 心脏并发症是导致肢端肥大症患者死亡的主要原因。心脏核磁共振成像（cardiac magnetic resonance imaging, CMRI）是目前临床上评估心肌水肿、心肌纤维化、心肌应变与心脏功能的"金标准"。目前国内罕有研究运用 CMRI 组织特征成像（mapping）、晚期钆增强和特征追踪技术综合评估肢端肥大症患者心肌病变。本研究应用 CMRI 对肢端肥大症患者心脏结构、功能和心肌病变进行综合评估，以期对肢端肥大症心脏并发症做出早期、准确的判断。
方法 以 2014 年美国临床内分泌医师学会肢端肥大症诊断标准，纳入 2020 年 7 月-2023 年 2 月于四川大学华西医院内分泌代谢科住院的肢端肥大症患者，采用 CMRI 评估患者的心脏情况；同期，1:1 纳入年龄、性别、身高匹配，无心脏基础疾病的健康志愿者为对照，完成 CMRI 检查，并与肢端肥大症患者进行比较，评估肢端肥大症心脏结构与功能的改变。
结果 本研究共纳入肢端肥大症患者及健康对照 32 对，对比两组 CMRI 测得的心脏结构与功能等相关参数。结果提示：（1）与健康对照相比，肢端肥大症患者左心室侧壁、后壁、下壁、下间壁和前间壁等各段心室厚度均明显增加（侧壁：P＜0.001；后壁：P=0.011；下壁：P=0.001；下间壁：P＜0.001；前间壁：P＜0.001）；肢端肥大症组患者左心室舒张末期内径大于健康对照（P=0.003）。（2）肢端肥大症患者左心室质量指数大于健康对照（P=0.001），左心室射血分数明显低于健康对照（P=0.034）。（3）运用 CMRI-mapping 技术计算细胞外容积（extracellular volume, ECV）以评估弥漫性心肌纤维化的风险，结果显示肢端肥大症患者左心室各肌层 ECV 值均大于健康对照（基底段 ECV：P＜0.001；中间段 ECV：P＜0.001；心尖段 ECV：P=0.025）。（4）运用 CMRI-特征追踪技术测量左心室心肌应变参数以评估左心室心肌收缩能力，结果提示肢端肥大症患者左心室整体纵向峰值应变小于对照组（P=0.049）。
结论 CMRI 是评估肢端肥大症患者心脏结构与功能改变的精准检查方法，具有临床应用价值。与健康志愿者相比，肢端肥大症患者存在左室肥厚伴增大、心肌纤维化并伴有左心室收缩功能下降。早期诊治对肢端肥大症患者心脏并发症至关重要。

PU-2572

宁夏医科大学总医院 338 例手术治疗的垂体瘤患者临床特征

刘瑞瑞
宁夏回族自治区人民医院

目的 本研究通过收集我院近 5 年手术治疗的垂体瘤患者的病例资料，初步统计及分析目前我院手术治疗的垂体瘤患者的一般临床特征、术后病理分类（根据免疫组化激素染色）、术前及术后垂体功能减退情况及相关危险因素、术后复发及危险因素，探讨及总结我院手术治疗的垂体瘤患者的临床特征及预后，为垂体瘤的诊治提供临床指导。进而总结我院手术治疗中的缺陷及不足，以期改进诊疗流程，提高垂体瘤的精准诊疗，促进学科建设。

方法 收集我院自近 5 年手术治疗的垂体瘤患者临床资料，包括一般特征、激素水平、内分泌功能试验情况、影像学检查、手术情况、术后病理及免疫组化、术后复发、垂体功能减退症的发生状况。用 SPSS25 软件进行统计分析，分析患者的临床及病理特征、统计术前及术后垂体前叶功能状态、分析垂体前叶功能低下及术后复发的相关影响因素。

结果 1、338 例患者总体平均年龄为 50.01±12.47 岁；患者主要以占位效应症状为主诉就诊，其次以内分泌相关症状就诊，23 例为偶发瘤。影像学分析提示大腺瘤占比最高；临床诊断无功能腺瘤患者显著高于功能腺瘤。无功能垂体瘤患者较功能性腺瘤在年龄上更长、肿瘤直径更大、海绵窦侵袭率及卒中发生率更高

2、功能性垂体瘤的临床诊断与术后激素染色病理诊断结果显示符合率较高，均高于 60%以上。无功能腺瘤术后激素染色 ACTH、FSH/LH 阳性及激素染色阴性肿瘤占比分别为 27.4%、20.6%、23.1%。其中 ACTH 染色阳性腺瘤女性居多，FSH/LH 染色阳性腺瘤及激素染色阴性腺瘤以男性居多;PRL 染色阳性、GH 染色阳性及 FSH/LH 染色阳性的腺瘤直径明显大于多激素染色阳性腺瘤；GH 染色阳性腺瘤与其他组比较有较高侵袭率。

3、术前垂体前叶功能减退以性腺轴及甲状腺轴常见，占比 50%以上。术后较术前肾上腺轴功能低下比例明显增高。性别（男性）、肿瘤直径与术前垂体前叶功能减退相关，肿瘤直径 1.95cm 成为预测无功能垂体瘤术前垂体前叶功能减退的风险切点；手术次数及术前垂体功能状态与术后垂体前叶功能减退相关。

4、78 例功能性垂体瘤术后激素水平均较术前明显下降，治疗有效。泌乳素瘤 19 例，术后缓解率 42.1%，复发率 26.3%；肢端肥大症 47 例，术后缓解率 23.4%，复发率 14.9%；ACTH 瘤患者 12 例，术后缓解率 41.7%，复发率 25%

无功能垂体瘤的复发率为 16.3%，复发组较未复发组患者肿瘤直径更大、手术次数更多、随访时间较长，肿瘤直径将增加无功能腺瘤术后复发的风险，肿瘤直径预测无功能腺瘤术后复发的最佳截断肿瘤直径为 2.75cm。

结论 1、手术治疗的垂体瘤以无功能腺瘤常见、临床占位压迫症状、大腺瘤占比最多，就诊时机晚。

2、无功能垂体瘤术后免疫组化激素染色以 ACTH 及 FSH/LH 多见，ACTH 染色阳性中女性多见，FSH/LH 染色阳性及激素染色阴性腺瘤中以男性多见。

3、术前垂体前叶功能减退以甲状腺轴及性腺轴多见，术前垂体前叶功能减退的危险因素为男性及肿瘤直径，肿瘤直径超过 1.95cm，提示术前垂体前叶功能减退可能性大；术后垂体前叶功能减退与手术次数及术前垂体前叶功能状态相关。

4、肿瘤直径是垂体瘤复发的危险因素；肿瘤直径超过 2.75cm 的无功能垂体瘤其复发可能性更大。

PU-2573

单核细胞与高密度脂蛋白和载脂蛋白 A1 比率：中国新诊断 2 型糖尿病患者代谢综合征的新指标

陈哲媛、涂梅
龙岩市第一医院

目的 越来越多的证据表明慢性炎症参与代谢综合征（MetS）和 2 型糖尿病（T2DM）的发生发展。“慢性低浓度炎症状态”无创检测指标可作为 T2DM 合并 MetS 的有效标志物。单核细胞与高密度脂蛋白（HDL-c）比率（MHR）被认为是氧化应激和全身性炎症的指标，被鉴定为一些疾病如心血管疾病、多囊卵巢综合征和帕金森病的预测标志物，尚没有研究关注 MHR 对新诊断的 T2DM 患者 MetS 的潜在能力。载脂蛋白 A1（ApoA 1）是肝脏产生的 HDL-c 的一种成分，许多研究已经证实载脂蛋白 B（ApoB）与 ApoA 1 的比率与 MetS 显著相关，但是没有研究对单核细胞与 ApoA 1 比率（MAR）与 MetS 之间的关联提出见解。本前瞻性研究旨在评估中国新诊断的 T2DM 患者中 MetS 与新型促炎指标如 MHR 和 MAR 之间的相关性。
方法 本研究共纳入 605 例中国新诊断 T2DM 患者，资料完整且可用。收集了包括性别、年龄、可能干扰循环单核细胞的疾病史、使用药物、吸烟和饮酒及身高、体重、腰围、血压等人口统计学和人体测量信息。实验室评估由标准方法确定。MetS 的诊断基于中国糖尿病学会的定义。根据 MHR 和 MAR 的三分位数将参与者分为三组进行比较。采用多元二项 logistic 回归模型估计 MetS 的 MHR 和 MAR 的自变量。采用受试者工作特征(ROC)曲线评估 MHR 和 MAR 识别 MetS 的最佳临界值。
结果 总体而言，MetS 的患病率为 60.2%。相关分析显示 MHR 和 MAR 与体重指数、腰围、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、收缩压、舒张压、尿酸、胰岛素抵抗等代谢危险因素密切相关。在调整其他混杂因素后，MHR 和 MAR 也与更高的 MetS 几率显著相关，比值比（OR）（95%CI）分别为 1.50（1.14-1.97）和 2.26（1.79-2.87）。此外，从 ROC 曲线分析，MHR 和 MAR 对于 MetS 的曲线下面积（AUC）似乎也高于 ApoA 1 和单独的单核细胞（$P < 0.05$）。鉴定 MetS 的 MHR 和 MAR 的 AUC 为 0.804（95% CI：0.768- 0.839）和 0.840（95% CI：0.806-0.873（$P < 0.001$）。MHR 和 MAR 最佳临界值为 3.57 × 108/mmol（灵敏度：76.1%，特异度：73.4%）和 3.95 × 108/g（灵敏度：79.7%，特异度：84.6%）。
结论 本研究在中国新诊断的 T2DM 中发现了两个新的 mets 指标。结果显示 MHR 和 MAR 与 MetS 显著相关，且 MetS 的 AUC 值似乎高于 ApoA1 和单核细胞。MHR 和 MAR 可能是中国新诊断 T2DM 患者筛查 MetS 的方便可靠的预测指标，但还需要更多的纵向研究来进一步证实这些相关性。

PU-2574

3C 胰岛素泵治疗在围手术期糖尿病患者中的应用研究

赵思琪、李菲
吉林大学第一医院

目的 观察 3C 胰岛素泵治疗在围手术期糖尿病患者中的应用效果。
方法 收集 2023 年 1 月——2023 年 5 月期间，吉大一院外科系统围手术期内分泌会诊，应用连续动态血糖监测+胰岛素泵治疗的患者作为研究对象，采用随机数表法分为对照组和研究组各 20 例，对照组应用双 C 治疗，胰岛素泵持续胰岛素皮下输注和回顾性动态血糖监测系统，每天导出血糖数据，通过分析的血糖模式图回顾式调节胰岛素应用剂量，研究组采用 3C 治疗, 胰岛素泵持续胰岛素皮下输注和实时动态血糖检测系统，利用血糖管理软件，在 Pad 上随时观测患者血糖，设置高低值报警，发现危急值血糖及时调节胰岛素剂量。对比两组患者的日平均血糖（MBG），血糖波动幅度（MAGE），低血糖（≦3,9mmol/L）发生率，总住院天数，术后感染，患者满意度。

结果 研究组 MBG（7.76±0.77）低于对照组 MBG（9.13±0.73）。研究组 MAGE（2.94±0.15）低于对照组 MAGE（4.01±0,13）。研究组低血糖发生率（0）低于对照组(2.8%)。研究组总住院天数（10±1.23）少于研究组（12±2.01）。研究组术后感染（15%）低于对照组（35%），研究组患者满意度（98±0.45）高于对照组（97±1.23）。
结论 中国最新流调数据显示，非内分泌科住院患者中约 30%为糖尿病患者。围手术期血糖稳态失调会增加患者死亡风险和手术后感染风险，延迟切口愈合时间，影响疾病的预后，增加患者的经济负担。当前，胰岛素泵在临床上的使用越来越常见。利用 3C 胰岛素泵进行血糖管理也逐渐成为一种趋势。3C 治疗方式不仅可以监测血糖波动趋势,设置危急值血糖报警,方便医护人员调整胰岛素剂量,实现平稳降糖，减少低血糖的发生。还能利用血糖管理系统指导患者饮食和运动,使患者更了解自己的病情和胰岛素释放曲线及规律,使患者更加重视自己的病情,调动患者的积极性,方便医护人员与患者之间的交流，提高患者住院满意度。不仅如此，3C 胰岛素泵治疗，能更有效减少血糖的波动和术后感染，缩短患者住院,使患者安全的度过围手术期，提升治疗的安全性。

PU-2575

VHL 综合征家系报道

朱泊羽、徐春
中国人民解放军总医院第三医学中心

目的 检测嗜铬细胞瘤/副神经节瘤（PPGL）患者相关基因的胚系遗传变异，以了解我国该病患者基因变异情况。
方法 回顾我院 2 例以嗜铬细胞瘤为首发表现的 VHL 综合征。
结果 1 例 VHL 家系先证者为男性，无 PPGL 或其他肿瘤家族史。初次发作性血压升高出现于 14 岁，同时发现双侧肾上腺区 PCC。1 年前复发，并发现胰腺占位，术后病理诊断嗜铬细胞瘤。结合基因检测诊断 VHL 综合征 2A 型。对其父母、哥哥及女儿进行一代验证，发现其女儿携带相同变异，证实该家系为 VHL 综合征家系，患者为首发突变。另 1 例 VHL 家系先证者为中年女性，无高血压，有糖尿病史。44 岁发现双侧肾上腺及胰腺占位，右侧 3.6*6.0cm，左侧 4.2*5.7cm。术后病理诊断 PCC。脊柱 MRI 提示脊髓神经源性肿瘤可能。结合基因检测诊断 VHL 综合征 2A 型。对其家系筛查，母亲患有高血压，肾上腺 CT 提示双侧肾上腺占位，血甲氧基去甲肾上腺素（NMN）升高。提示母亲可能为一个 VHL 综合征家系。对其母亲、女儿、姑姑进行一代验证，发现其母亲携带相同基因，证实为 VHL 综合征家系。患者变异来源于患者母亲。
结论 所有 PPGL 患者均应行基因筛查，并对疑似基因变异位点进行年度验证，对携带相应基因的家族成员应进行疾病监测，以达到早期发现、早期诊治。

PU-2576

糖尿病足溃疡合并下肢坏死性筋膜炎致病菌分布及药敏特点

张会峰[1]、李延焘[2]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学附属人民医院

目的 探究糖尿病足溃疡合并下肢坏死性筋膜炎的致病菌分布、药敏及临床特点。
方法 收集糖尿病合并下肢坏死性筋膜炎 26 例，对其临床特征、实验室数据和细菌培养结果进行分析。
结果 无糖尿病足溃疡（DFU）的坏死性筋膜炎（NF）患者无一例截肢。而伴有 DFU 的 NF 患者截肢率为 68.4%，且 Wagner 分级更高。金黄色葡萄球菌和普通变形杆菌分别是最常见的革兰氏阳性

菌和革兰氏阴性菌。革兰阳性菌对替考拉宁、利奈唑胺、四环素等较为敏感，革兰氏阴性菌对比阿培南、头孢哌酮舒巴坦、阿米卡星等较为敏感。
结论 糖尿病足溃疡合并下肢坏死性筋膜炎具有更高的截肢风险及对其经验性治疗应包括真菌感染等在内的多种微生物感染。较高 Wagenr 分级和较高的中性粒细胞/淋巴细胞（NLR）、血小板/淋巴细胞（PLR）与截肢相关。

PU-2577

基线血清 25-羟维生素 D3 水平与代谢综合征发病风险的前瞻性队列研究

谢晶晶
兰州大学第一临床医学院
兰州大学第一医院

目的 探讨兰州市中老年人基线血清 25-羟维生素 D_3［25-hydroxyvitamin D_3，25-（OH）D_3］水平与代谢综合征（metabolic syndrome，MS）发病风险的相关性。
方法 于 2011 年选取兰州市 3 个社区非 MS 人群 2754 人建立队列研究人群，于 2014 年进行了平均 3.1 年的随访，对 2 次调查资料完整的 2309 例对象进行研究。根据 25-（OH）D_3 四分位数水平将基线人群分为 Quartile1（Q1）、Quartile2
（Q2）、Quartile3（Q3）、Quartile4（Q4）组。比较不同 25-（OH）D_3 水平 MS 的发病情况，分析 25-（OH）D_3
与 MS 之间的相关性。
结果 随着基线血清 25-（OH）D_3 水平升高，MS 患病率降低（P<0.05）；基线血清 25-（OH）D_3 水平与腰围（waist circumference，WC）、甘油三酯（triglyceride，TG）、空腹血糖（fasting plasma glucose，FPG）、OGTT-2h 后血糖（2h-postprandial plasma glucose，2h-PG）、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin，HbA1c）、收缩压（systolic blood pressure，SBP）呈负相关（P 均<0.01）；Logistic 回归分析显示：基线血清 25-（OH）D_3 水平是 WC、TG、FPG 增加及 MS 发生的独立保护因素（P 均<0.05）。平均随访 3.1 年后，共有 341 人发展为 MS（14.8%）；Cox 回归分析显示：基线血清 25-（OH）D_3 水平与随访后发生异常高密度脂蛋白胆固醇（high density lipoprotein cholesterol，HDL-C）及 2h-PG 的风险相关（P<0.05）。
结论 在甘肃兰州市中老年人群中，基线血清 25-（OH）D_3 水平是 WC、TG、FPG 增加及 MS 发生的独立保护因素，随访后发现较低的血清 25-（OH）D_3 水平与 HDL-C 水平降低的发生风险相关，尚未发现基线血清 25-（OH）D_3 水平的高低与 MS 及其他组分的发生风险相关。

PU-2578

2 型糖尿病患者的血糖目标范围内时间与 eGFR 或白蛋白尿之间的差异性相关

金旭光
中国人民解放军东部战区总医院（原南京军区南京总医院）

目的 糖尿病肾病（DKD）是糖尿病常见的慢性微血管并发症，是导致慢性肾脏病和终末期肾病的主要原因。CGM 衍生指标——"葡萄糖在目标范围内时间"（TIR）是准确评估血糖控制的关键指标。TIR 简单、直观，对治疗和生活方式的改变反应灵敏，而且被证明与与糖尿病微血管并发症的风险相关。2017 年诺贝尔奖授予了发现控制昼夜节律的分子机制的科学家们，然而很少有报道关注 TIR 与 2 型糖尿病（T2DM）患者蛋白尿和肾功能的相关性。本研究的目的是探索通过 CGM 计算

的 TIR 和夜间 TIR 以及低血糖事件，与 2 型糖尿病患者的白蛋白尿和 eGFR 之间的相关性。
方法 研究对象为 2018 年 4 月至 2020 年 7 月东部战区总医院内分泌科收治的 823 名 T2DM 患者（年龄≥18 岁）。所有患者均接受 72 小时连续血糖监测（CGM），TIR 表示血糖在 3.9-10.0mmol/L 范围内的时间百分比。夜间 TIR 被定义为凌晨 00:00 至早上 06:00（6 小时）之间血糖在 3.9-10.0 mmol/L 范围内的时间百分比。白蛋白肌酐比（ACR）是根据尿样中测得的白蛋白和肌酐计算的，并根据 ACR 将患者分为正常白蛋白尿（ACR<30 mg/g）、微量白蛋白尿（ACR 30-299 mg/g）和大白蛋白尿（ACR≥300 mg/g）三组。估算的肾小球滤过率（eGFR）是通过 CKD-EPI 方程使用患者的临床数据计算的。使用 Spearman 分析法分析 TIR（或夜间 TIR）和 ACR 之间的关系。使用二元 Logistic 回归分析来考察 TIR（或夜间 TIR）与白蛋白尿之间的独立相关性。使用多元 Logistic 回归分析，探索 TIR（或夜间 TIR）与白蛋白尿严重程度之间的独立相关性。使用多元线性回归分析评估 eGFR 和低血糖事件的数量之间的相关性。
结果 在全部 823 名 T2DM 患者中，微量白蛋白尿和大量白蛋白尿的发生率分别为 22.8%和 7.9%。根据 ACR 将患者分组发现，随着白蛋白尿的加重，患者的肌酐、收缩压、MBG、ADDR 和 M 值水平增加，而夜间 TIR 的水平降低。根据 TIR 四分位数分组后发现，白蛋白尿的发生率随着 TIR 四分位数的增加而下降。二元 Logistic 回归显示，在校正了年龄、糖尿病病程、性别、BMI、血脂、血压、HbA1c（%）、SD、MAGE、CV 和 ADDR 后，TIR 以及夜间 TIR 与白蛋白尿显著相关。然而，校正 M 值后，白蛋白尿与 TIR 之间的相关性减弱，而与夜间 TIR 之间的相关性仍然显著。多元 Logistic 回归显示 TIR 与白蛋白尿的严重程度之间没有显著相关性。然而，即使在校正 SD、MAGE、CV 和 ADDR 之后，夜间 TIR 依然与白蛋白尿的严重程度显著相关。eGFR 与 TIR 没有显著相关性，但与低血糖事件的数量和夜间低血糖事件的数量显著相关。
结论 在 T2DM 患者中，TIR 和夜间 TIR 与白蛋白尿的存在有关，独立于 HbA1c 和 GV 指标。夜间 TIR 比 TIR 显示出更好的相关性。低血糖和夜间低血糖事件与 eGFR 呈负相关，而 TIR 与 eGFR 不相关。应强调 TIR 尤其是夜间 TIR 在评估糖尿病肾病中的作用。

PU-2579
妊娠糖尿病妇女孕中期血脂谱与产后早期糖代谢异常亚型的关系

赖凤华、李延兵、曹筱佩
中山大学附属第一医院

目的 探讨妊娠糖尿病（gestational diabetes mellitus，GDM）女性产后早期糖代谢异常表型与孕中期血脂谱的关系。
方法 本研究为回顾性队列研究，纳入 498 名 2015 年 1 月至 2018 年 12 月在中山大学附属第一医院分娩并完成产后早期（4-12 周）随访的 GDM 女性。收集孕中期血脂谱情况，并基于产后早期 75g 口服糖耐量试验（oral glucose tolerance test，OGTT）血糖和胰岛素值计算 30 分钟胰岛素生成指数（30-min insulinogenic index，IGI_{30}）和胰岛素敏感性指数（insulin sensitivity index，ISI）。利用最大化约登指数计算 IGI_{30} 和 ISI 的阈值（分别为 8.72 和 6.98），根据 IGI30 和 ISI 阈值将 GDM 妇女产后早期糖代谢异常（包括空腹血糖受损、糖耐量减低和糖尿病）划分为不同表型。使用 Logistic 回归分析孕中期不同血脂异常与产后早期糖代谢异常的关系。
结果 校正怀孕年龄、糖尿病家族史、孕中期 OGTT 各点血糖值、孕期胰岛素治疗和产后早期血脂水平之后，GDM 妇女孕中期异常升高甘油三酯（triglyceride，TG）和低密度脂蛋白胆固醇（low density lipoprotein cholesterol，LDL-c）水平与产后早期糖代谢异常显著相关[优势比（95%置信区间）分别为 1.786（1.142–2.425）和 1.621（1.323–2.051），均 $P<0.05$]。其中，在产后早期糖代谢异常的 GDM 女性中，同时具有低 IGI_{30} 和低 ISI 表型患者的孕中期总胆固醇和 LDL-c 水平较高，而单纯低 ISI 表型患者的孕中期 TG 水平较高（所有 $P<0.05$）。
结论 不同产后早期糖代谢异常表型的 GDM 女性具有不同的孕中期异常血脂谱。孕中期 TG 和 LDL-c 水平异常升高的 GDM 女性产后早期更容易罹患糖代谢异常。因此，加强 GDM 女性孕中期血脂管理有利于预防产后早期糖代谢异常。

PU-2580
SIGLEC-1 阳性经典单核细胞在 1 型糖尿病发病中的作用及机制

郭梦琪[1]、郭涵[1]、朱京京[1]、王斐[1]、陈建妮[1]、万川[1]、邓玉杰[1]、王芳[1]、徐丽丽[1]、陈颖[1]、李冉[1]、刘士凯[2]、王颜刚[1]、周静[3]、李树法[1]
1. 青岛大学附属医院
2. 中国海洋大学
3. 中国人民解放军陆军军医大学

目的 1 型糖尿病(T1D)是一种 T 细胞介导的以胰岛 β 细胞破坏为特征的自身免疫性疾病。成人隐匿性自身免疫性糖尿病（LADA）是 T1D 的一个亚型，其免疫机制与其极为相似，由于其进展相对缓慢，故早期更容易捕捉到 T1D 的起始阶段的改变。T1D 的诊断依赖于自身抗体阳性和胰岛 β 细胞功能的检测，缺乏早期诊断和病因干预的措施。所以，迫切需要对 T1D 早期免疫反应的启动机制进行研究。
方法 我们纳入了 4 位新发病的 LADA 患者和 4 位健康对照者，收集他们的外周血单个核细胞并进行单细胞转录组测序 (scRNA-seq)，以获取 LADA 起始阶段的免疫学特征。随后纳入大样本 LADA 患者、儿童 T1D 患者、T2D 以及健康对照患者进行流式验证。此外我们在 NOD 小鼠中进行了验证，并采用细胞分选回输和靶向清除的方法来研究目标免疫细胞的作用及机制。
结果 采用单细胞转录组测序技术，对新发病（病程小于 3 月）的 LADA 患者外周血单个核细胞分析后，我们首次发现：单核细胞可分为 C1-C8 亚群，其中经典单核细胞 C4 亚群在 LADA 组明显升高；且 SIGLEC-1 仅在 C4 亚群中高表达，该亚群也广泛高表达其他 IFN 反应性基因（IF144L, EPSTI1, ISG15, XAF1, IFIT2, IFIT3, IFI6, LY6E, CXCL10 等）。此外，C4 亚群高表达 T 细胞、NK 细胞趋化因子，并在互作分析中表现出与 T 细胞、NK 细胞之间有密切交流；同时 C4 亚群高表达 CCR1/2 受体，后者与单核细胞向胰腺浸润密切相关。有趣的是，C4 亚群中抗原呈递和吞噬作用相关的基因并无高表达，提示该细胞群可能通过其他途径激活 T/NK 细胞。进一步大样本临床验证分析发现，SIGLEC-1 的表达仅在 LADA 患者的外周血经典单核细胞中显著增加；SIGLEC-1 阳性亚群的占比与 LADA 的病程呈负相关，与 GADAb 浓度呈正相关，且小样本验证也发现 SIGLEC-1 阳性亚群在儿童 T1D 外周血中也呈现相似特征。动物验证发现，6 周龄 NOD 鼠外周血和胰腺中 SIGLEC-1 阳性的单核/巨噬细胞占比也显著升高。细胞分选回输 NOD 鼠后胰岛炎症进展加速，采用靶向 Ly6c 清除单核细胞的抗体（目前尚无针对 C4 亚群的特异性抗体）清除 NOD 鼠单核细胞后胰岛炎进展缓慢。
结论 SIGLEC-1 阳性经典单核细胞可能在诱导胰岛炎症和 T1D 发病中发挥重要作用。我们的发现可能为 T1D 的预防和治疗提供新靶点和理论基础。

PU-2581
阻塞性睡眠障碍与早发型肌少症和肌少症肥胖的相关性研究

陶新戈[1,2]、路温静[1]、钮睿[1]、刘长勤[1]
1. 厦门大学医学院附属第一医院
2. 厦门大学健康大数据研究院

目的 本研究旨在利用美国国家健康和营养调查（National Health and Nutrition Examination Survey,NHANES）数据库对美国早发型肌少症和肌少症肥胖的患病率进行估计,并探究其与阻塞性睡眠障碍综合征之间的联系，以为早发型肌少症的预防和治疗提供新的解决思路。
方法 本研究所使用的数据来自 NHANES 数据库。本研究使用美国国家卫生研究院所制定的 FNIH 诊断标准来确定肌少症和肌少症肥胖患者。早发型肌少症和肌少症肥胖患者的年龄范围被定义为 18-39 岁，晚发型肌少症患者的年龄范围被定义为 40-59 岁。本研究利用 NHANES 所采用的复杂多阶段加权抽样设计对美国人群中早发型肌少症的发病率进行了估计，并使用 t 检验对睡眠暂停综

合征患者的肌肉量同健康人群进行了比较。最后，本研究使用加权多变量调整的逻辑回归模型来进一步评估阻塞性睡眠障碍和早发型肌少症之间的关系。

结果 共有 4037 名年龄为 18-59 岁的受试者被纳入此项观察性研究，其中男性占比 49.8%。年龄 18-39 岁的受试者共计 2162 名，经加权后可以代表 5220 万名美国人。经加权估计，美国人群早发型肌少症的发病率为 5.6%，早发型肌少症肥胖的患病率为 4.6%。男性的早发型肌少症和肌少症肥胖发病率更高，分别被估计为 6.8%和 5.4%，而在女性中为 4.4%和 3.4%。64.4%的早发型肌少症和 68.2%的早发型肌少症肥胖患者患有阻塞性睡眠障碍综合症。睡眠暂停综合征患者的肌肉量显著低于正常患者，差异具有统计学意义（P<0.05）。经多变量调整的加权逻辑回归结果显示在调整了人口学、社会经济水平与生活习惯、患者的共病发生情况等混杂因素后，阻塞性睡眠障碍是肌少症（比值比：2.7，95%的置信区间：1.4-5.1）和肌少症肥胖（比值比：3.0，95%的置信区间 1.6-6.0）的危险因素。

结论 本研究的结果显示在美国青年人群中早发型肌少症和肌少症肥胖的发病率较高，临床工作者应重视此类青年群体的肌肉流失问题，针对易感人群进行筛查并及时干预。此外，我们发现早发型肌少症和肌少症肥胖与睡眠暂停综合征密切相关，这为早发型肌少症和肌少症肥胖的预防和治疗提供了新的思路。

PU-2582

肾上腺皮质癌关键基因和通路的鉴定: 来自生物信息学分析的证据

尹孟沙、刚晓坤
吉林大学第一医院

目的 肾上腺皮质癌（ACC）是一种罕见的内分泌恶性肿瘤，具有不良预后。该疾病起源于肾上腺皮质，缺乏有效的治疗方法。目前已进行了许多努力来阐明 ACC 的发病机制，但分子机制仍然不清楚。本研究旨在通过生物信息学分析，鉴定 ACC 关键基因和通路。

方法 为了鉴定 ACC 关键基因和通路，本研究下载了来自基因表达杂志库（GEO）的 GSE12368、GSE90713 和 GSE143383 的表达谱数据。利用 GEO2R 筛选出每个微阵列数据集中的差异表达基因（DEGs），并使用 DAVID 在线数据库进行差异表达基因的功能富集分析。然后，利用 STRING 构建 PPI 网络，在此基础上使用 Cytoscape 软件确认出核心基因，使用 BiNGO 可视化这些核心基因的生物学过程（BP）分析结果。最后，在小提琴图中比较这些基因在肿瘤与正常组织中的表达以及基因表达与肿瘤分期之间的关系。使用 cBioPortal 中的 Kaplan-Meier 曲线展示核心基因的生存分析（总生存率和无病生存率）。

结果 我们在三个数据集中鉴定出 206 个 DEGs。差异表达基因的功能富集分析表明，这些基因主要富集于细胞周期、细胞周期过程、有丝分裂细胞周期、响应含氧化合物、孕激素介导的卵母细胞成熟和 p53 信号通路等。我们构建了包含 150 个节点和 1094 条边的差异表达基因 PPI 网络，并随后筛选出了 8 个核心基因。BP 分析显示，这些核心基因在细胞核分裂、有丝分裂、有丝分裂细胞周期的 M 期和细胞周期过程中明显富集。这些核心基因在 ACC 样本中高表达（与正常样本相比），且较高的 ACC 肿瘤分期与较高的基因表达相关。最后，这些核心基因的生存分析显示，表达异常的 ACC 患者具有更差的总生存率和无病生存率。

结论 本研究结果提供了 ACC 可靠的关键基因和通路，对于 ACC 机制、诊断和候选靶向治疗具有重要意义。

PU-2583

中原地区 CD22 基因单核苷酸多态性与 Graves 病临床易感的相关性研究

薛冰花、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 弥漫性毒性甲状腺肿(Graves 病，简称 GD)是一种常见的甲状腺自身免疫性疾病，流行病学研究显示遗传、免疫等都是 GD 发生的易感因素。CD22 是主要表达于成熟 B 淋巴细胞，通过与 BCR 交联，阻止自身反应性 B 细胞激活，从而抑制自身免疫性疾病的发生。但关于 CD22 基因单核苷酸多态性(single nucleotide polymorphisms, SNP)在 Graves 病中的遗传学意义尚不明确，本研究旨在探讨中原地区汉族人群中 CD22 基因 SNP 是否影响 B 细胞表面 CD22 蛋白表达以及与 GD 临床易感性的关系。
方法 选取 158 例 Graves 病患者(GD 组)，其中男性 30 例(18.99%)，女性 128 例(81.01%)，中位年龄 34.00(26.00, 46.25)岁；183 名健康对照者为对照组(Con 组)，其中男性 62 名(33.88%)，女性 121 名(66.12%)，中位年龄 41.00(31.00, 51.00)岁。2 组研究对象取外周血测序，以年龄、性别分层比较 2 组以 CD22 基因 c.2234 G>A、c.2304 C>A 位点基因型和等位基因频率分布；同时纳入 46 名 GD 患者及 31 名健康对照人群进行流式细胞术检测以明确 B 细胞表面 CD22 表达情况。
结果 GD 组 CD22 基因 c.2234 G>A、c.2304 C>A 位点等位基因及基因分型频率的分布与对照组差异无统计学意义(P>0.05)； GD 组 B 细胞表面 CD22 的百分比表达较对照组有降低趋势（P=0.070）；此外，GD 组 CD22 c.2234 G>A 位点携带 GA+AA 基因型的亚组中 CD22 的表达较 GG 基因型明显升高(P=0.010)，而未在 CD22 c.2304 C>A 位点未观察到。
结论 CD22 基因 c.2234 G>A、c.2304 C>A 两位点 SNP 的分布与中原地区 GD 患者易感性无关；同时 CD22 基因 c.2234 G>A 可能是 GD 疾病进展的保护因素。

PU-2584

多发性骨骺发育不良一例

虎子颖、王丽敏
河南省人民医院

目的 对一例多发性骨骺发育不良患者进行临床及基因突变的分析。
方法 对患者进行激素、生化检测及影像学检查并收集患者及其父母的外周血，抽提 DNA，通过高通量测序的方法进行全外显子测序检测。
结果 患者，男，14 岁，足月顺产，出生良好，母乳喂养，生长发育 3 岁之前基本与同龄儿童一致，3 岁之后生长发育迟缓，智力正常。父亲身高 167cm，母亲身高 160cm，非近亲结婚，体健。1 姐，体康。体检：身高 144.5cm（-2SD），体重 61.1kg（+2SD），BMI 29.3kg/m2，面容正常，头颅无畸形，无眼距增宽，无鸡胸、肋缘外翻等，心肺腹(-)。颈部、双侧腋窝部、腹股沟皱褶处皮肤色素沉着。脊柱正常生理弯曲，不成比例身材矮小，四肢短小，双手、双足短粗，双侧膝关节内翻畸形，双下肢无水肿，步态蹒跚。生化及激素检查：性激素六项：正常。皮质醇节律：正常；ACTH 节律：正常 甲功三项：正常 空腹生长激素 1.75pg/ml IGF-1 358pg/ml 肝功，肾功，电解质：ALP：206.7U/L，余正常。OGTT+胰岛素释放试验：葡萄糖（mmol/l）：0 分：6.3 120 分：7.1 胰岛素（uIU/ml）：0 分：50.96 120 分：30.85 25（OH）D：24.36ng/ml PINP：498.90ng/ml β-CTX：1.80 ng/ml 垂体 MRI：垂体高度约 5.3mm。X 线影像科会诊：中下段胸椎椎体前缘骨骺未见骨化，以下缘为著，邻近骨质硬化，余处椎体及附件骨质结构未见明显异常；双侧膝关节内翻、膝关节、踝关节构成骨骨骺、干骺端形态失常，边缘毛糙，密度不均匀，部分碎裂，骺线部分闭合；双侧髋关节髋臼、股骨头及大转子骨骺密度不均匀，边缘毛糙；左侧桡骨、尺骨远端骨骺及骺软骨

形态失常，边缘毛糙，骺线增宽；双足第 1 跖骨变短，增厚，骨骺肥大，倾斜变性，关节面毛糙；以上表现，考虑遗传性疾病，多发性骺软骨发育不良可能。全外显子测序：患者存在第 13 外显子，COMP 基因的杂合整码插入突变 c.1417_1419dupGAC。

结论 短肢型侏儒和骨关节畸形，需多部位 X 线片的检查，同时应考虑遗传性骨病，应进行基因突变的监测。该患者存在第 13 外显子，COMP 基因的杂合整码插入突变 c.1417_1419dupGAC，该变异导致多发性骨骺发育不良可能性大。骨科会诊，建议成人后可行矫形手术治疗。

PU-2585

探讨糖尿病治疗仪配合耳穴埋豆、艾灸对糖尿病患者血糖控制的影响

徐娇、米艳、王晶
恩施土家族苗族自治州中心医院

目的 探讨糖尿病治疗仪配合耳穴埋豆、艾灸对糖尿病患者血糖控制的影响。

方法 选取 2021 年 6 月～2022 年 6 月我院收治的 2 型糖尿病患者 60 例为研究对象，分为对照组和观察组，对照组患者采用标准化方案治疗，在此基础上，观察组患者采用糖尿病治疗仪配合耳穴埋豆、艾灸治疗。经过七个疗程的治疗，比较两组患者治疗前后的空腹血浆血糖（FPG），餐后 2h 的血浆血糖（2hPG），糖化血红蛋白（HbA1c）。

结果 治疗前，两组患者的 FPG，2hPG，HbA1c 均无显著性差异（P>0.05），治疗后，观察者患者的 FPG，2hPG，HbA1c 均显著低于对照组患者（P<0.05）。

结论 糖尿病标准化治疗加糖尿病治疗仪配合耳穴埋豆、艾灸相比于单纯的糖尿病标准化治疗方案可以更有效控制糖尿病患者的血糖，值得在临床上推广使用。

PU-2586

自身免疫性甲状腺炎与生物钟紊乱的相互作用

付金蓉[1,2]、范子豪[2]、贺亮[2]、刘倩[3]、刘鹤[2]、李玉姝[2]、关海霞[1]
1. 广东省人民医院
2. 中国医科大学附属第一医院
3. 吉林省肿瘤医院

目的 生物钟紊乱与多种炎症性疾病的发生和发展密切相关，本研究旨在探讨自身免疫性甲状腺炎（AIT）中的生物钟紊乱现象，以及光照紊乱对 AIT 严重程度的影响。

方法 纳入 30 例 AIT 患者和 30 例对照者，评估 AIT 甲状腺组织中核心生物钟钟基因表达的改变，并分析其与血清和组织炎症指标的相关性。将 C57BL/6J 小鼠随机分为自身免疫性甲状腺炎（EAT）组和对照组，分别置于光照正常和光照紊乱（LS）环境中。EAT 组注射甲状腺球蛋白（Tg）+佐剂，对照组注射 PBS+佐剂，16 周时于 ZT0、ZT6、ZT12 和 ZT18 四个时间点取材。检测 EAT 小鼠的节律特征，并探讨昼夜节律紊乱对 EAT 严重程度和甲状腺生物钟基因表达的影响。

结果 AIT 患者甲状腺组织中核心钟基因 BMAL1 和 PER2 的表达显著降低，并且与甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）水平呈负相关。在 EAT 小鼠模型中，炎性细胞因子水平存在昼夜波动，但 TgAb 水平无显著波动。LS 处理可导致 EAT 小鼠血清 TNF-α、IFN-γ 和抗甲状腺球蛋白抗体（TgAb）的水平增加，甲状腺组织炎性浸润加剧。此外，小鼠甲状腺组织中 Bmal1、Clock、Per2、Cry1、Ror 和 Rev-erb 的 mRNA 表达水平存在显著震荡，并且 Tg 免疫和 LS 处理均可导致上述基因的震荡节律紊乱。

结论 AIT 可导致甲状腺组织生物钟基因表达异常，并且光照紊乱加剧了 AIT 中的炎症反应，提示生物钟功能可能与甲状腺自身免疫反应存在双向调节。

PU-2587

糖尿病周围神经病变临床检测方法的价值评估

张晓慧
云南省第一人民医院

目的 比较震动感觉阈值检查（VPT）、无创神经传导速度（SCV）、电流感觉阈值检查（CPT）三种检查方法对远端对称多发性神经病变（DSPN）临床诊断价值，并应用各种检测方法构建 2 型糖尿病（T2DM）发生 DSPN 的预测模型。

方法 纳入 2022 年 1 月至 2022 年 10 月期间于云南省第一人民医院内分泌代谢科住院的 2 型糖尿病患者 100 例，根据 DSPN 临床诊断标准（2021 年《糖尿病神经病变诊治专家共识》），将患者分为 DSPN 组 63 例、非 DSPN 组 37 例。比较两组患者各种检测方法的异常率、相关性，同时采用 ROC 曲线绘制出各项指标的曲线下面积；对于有统计学意义的，采用二元 Logistic 回归统计多种检测方法联合预测疾病发生的概率并构建风险预测模型。

结果 （1）DSPN 组 VPT、SCV、CPT 异常数分别是 58 例(92.1%)、57 例(90.5%)、25 例(39.7%)，非 DSPN 组 VPT、SCV、CPT 异常数分别是 37 例(29.73%)、8 例(21.62%)、6 例(16.22%);DSPN 组三种检查异常率显著高于非 DSPN 组；采用 ROC 曲线计算出 3 种检测方法的曲线下面积 AUC 分别是 0.844、0.812、0.625，三种检测方法对 DSPN 具有一定的临床诊断价值（P＜0.05）。（2）DSPN 组 HbA1c(≥7%为异常)、病程(≥10 年为异常)异常数分别是 51 例(80.1%)、34 例(54.0%)，非 DSPN 组 HbA1c(≥7%为异常)、病程(≥10 年为异常)异常数分别是 27 例(73.0%)、6 例(16.2%); DSPN 组 HbA1c 及病程异常异常率显著高于非 DSPN 组；采用 ROC 曲线计算出 HbA1c、病程的曲线下面积分别为 0.540、0.689；HbA1c 及病程对于 DSPN 具有一定临床诊断价值（P≤0.001）；而 25(OH)VitD、TC、HDL-C、LDL-C、TG 、E2、FSH、LH、PRL、T 两组间的差异均无统计学意义(P＞0.05);（3）纳入二元 logistic 回归分析结果显示, SCV、VPT、病程（OR 值分别是 12.260，9.726，5.212）是 T2DM 患者发生 DSPN 的危险因素。构建预测模型 Z=-3.005+2.506*(SCV)+2.275*(VPT)+1.651*(病程≥10 年)。该模型的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.928。约登指数最大值 0.743， 灵敏度 91%，特异度 84%，截断值 0.55。

结论 SCV、VPT、病程、CPT、HbA1c 对 DSPN 的诊断有一定价值；联合 SCV、VPT、病程多个指标联合预测可以明显提高 DSPN 临床诊断的准确性。SCV、VPT、病程可以认为是 2 型糖尿病发生 DSPN 的危险因素，同时构建发生 DSPN 的预测模型具有较好的预测效果。

PU-2588

血小板/淋巴细胞比值及中性粒细胞/淋巴细胞比值与 2 型糖尿病轻度认知功能障碍的相关性研究

刘坤钰、王少华
东南大学

目的 探讨新型炎症标志物血小板/淋巴细胞比值（PLR）、中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）与 2 型糖尿病轻度认知障碍（T2DM-MCI）的关系。进一步分析比较 PLR、NLR 及联合相关临床指标在 T2DM-MCI 患者中的诊断效能。

方法 对 2019 年至 2022 年在东南大学附属中大医院内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病（T2DM）患者进行回顾性分析，收集患者的年龄、性别、受教育年限、糖尿病持续时间、吸烟史、饮酒史、身高、体重等一般信息及血常规、生化等结果。评估患者总体认知功能及各认知域功能，包括即刻记忆、视觉广度、言语功能、注意力、延时记忆、工作记忆、处理速度、执行功能。根据轻度认知障碍（MCI）诊断标准将患者分为正常认知组（nMCI 组）及 MCI 组。采用 Spearman 相关分析和 Logistic 回归分析，探究 PLR、NLR 和 MCI 发生风险之间的相关性。此外，进一步对 PLR 和 NLR

进行分层分析，同时结合相关临床参数，建立诊断模型，比较不同模型对 MCI 发生风险的诊断效能。

结果 共纳入 T2DM 患者 404 例，其中 nMCI 组 161 例，MCI 组 243 例。MCI 患者的 PLR 和 NLR 水平显著高于 nMCI 患者（MCI 组 PLR: 125.19 [98.87-154.16]，nMCI 组 PLR: 113.25 [90.42-146.67]，p=0.013;与 nMCI 患者相比，MCI 组 NLR 为 2.51 [1.89-3.32]，nMCI 组为 2.25 [1.75-3.13]，p=0.011）。单因素 Logistic 分析显示，PLR 和 NLR 是 MCI 的独立危险因素。调整协变量后，NLR 作为一个连续变量，仍然是 MCI 的独立危险因素（优势比[OR] [95%CI]: 1.222 [1.009-1.480]，p=0.040）。PLR 作为一个连续变量与 MCI 没有显著相关性（OR [95%CI]: 1.002 [0.992-1.012]， p=0.654），但在调整协变量后，PLR 在第 50 百分位数以上的患者 MCI 发生风险增加了 27.8%（OR [95%CI]: 1.278 [1.028-1.590]， p=0.027）。此外，我们观察到单一 PLR 和 NLR 诊断 MCI 的效能一般（曲线下面积[AUC]: 0.57 [95%CI: 0.52-0.63] vs . AUC 0.58 [95%CI: 0.52-0.63]）。虽然 PLR 和 NLR 联合分析也未能提高 MCI 发生风险的临床诊断效能（AUC: 0.58 [95%CI: 0.52-0.64]），但在此基础上加入年龄、受教育程度和糖化血红蛋白的联合诊断模型效能有所提高（AUC: 0.68 [95%CI: 0.63-0.73]）。

结论 PLR 和 NLR 作为反映全身炎症状态的新型标记物，其水平升高与 T2DM 患者 MCI 发生有关，这可能有助于及时识别高危患者，并为进一步预防 T2DM 患者的认知功能障碍提供线索。

PU-2589

新疆克拉玛依企事业职工健康体检人群非酒精性脂肪性肝病与 2 型糖尿病发病风险的回顾性队列分析研究

李农、向蔚婷、张新艳、张敏、谢成瑶
克拉玛依市中西医结合医院（市人民医院）

目的 非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)是世界上最常见的慢性肝病。它是代谢综合征的一种肝脏表型，是一种多系统疾病，可导致肝外并发症，包括 2 型糖尿病、心血管疾病、慢性肾脏疾病和恶性肿瘤。NAFLD 与 2 型糖尿病密切相关。NAFLD 和 2 型糖尿病(T2DM)经常共存并协同作用，增加了肝脏和肝外不良临床结局的风险，越来越多的证据表明 NAFLD 可能先于和/或促进 2 型糖尿病的发展。其中胰岛素抵抗是常见的共同病理生理机制。非酒精性脂肪肝是一种可逆性疾病，脂肪肝状态可以随着时间以及生活方式的改变而改变。然而，还没有足够的证据证明是否脂肪肝状态的改变可能影响 T2DM 的风险。本研究评估克拉玛依市健康体检人群非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)与 2 型糖尿病发病风险的关联，以及 NAFLD 持续和非持续状态对 2 型糖尿病的发病风险有何不同的影响。

方法 本研究以 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在新疆克拉玛依市人民医院健康管理中心接受年度体检的成人为研究人群，采用回顾性对列研究设计，经入选和排除标准，最终共有 3001 人纳入到队列分析研究。收集入选研究对象的性别、年龄、族别、身高、体重、血压、腰围、既往病史、空腹血糖（FPG）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）和血尿酸（BUA）等基线数据指标。使用超声诊断仪对受试者进行腹部超声检查，在排除酒精、病毒、自身免疫、药物等原因引起的脂肪肝后，诊断为 NAFLD。结局事件(研究终点)是 2019 - 2020 年年度健康检查期间 2 型糖尿病的发生。采用 COX 比例风险回归模型分析非酒精性脂肪性肝病与 2 型糖尿病的风险比。

结果 COX 回归模型结果显示年龄、NAFLD 和 Tyg 指数是 2 型糖尿病发生的独立危险因素，其发病风险比 HR 分别为 1.057（1.035-1.079）、2.253（1.565-3.244）和 3.713(2.782-4.956),P 值均<0.001;持续型 NAFLD 和非持续型 NAFLD 与 2 型糖尿病发病风险模型的 COX 回归结果显示持续型 NAFLD 与非持续型 NAFLD 相比较其发生 2 型糖尿病的风险为后者的 2.14 倍,HR 为 2.144（1.137-4.042），P<0.05。

结论 NAFLD 是 2 型糖尿病发病的独立危险因素，NAFLD 的逆转可以降低 2 型糖尿病的发病风险，预防和治疗 NAFLD 可以降低 2 型糖尿病发生。

PU-2590

中青年男性石油工人维生素 D 营养状态与甲状腺结节患病率之间的关系

王德平[1,2]、罗冬冬[1,3]、冷松[3]、高冰瑞[1]、胡嘉琳[4]、张晨曦[1]、陈钊颖[1]、李博卷[1]、李静[1]、单忠艳[1]、滕卫平[1]
1. 中国医科大学第一附属医院
2. 牡丹江医学院附属红旗医院
3. 大连医科大学附属第二医院
4. 辽宁中医药大学

目的 本研究旨在确定维生素 D（VD，vitamin D）营养状况与甲状腺结节患病率之间的关系
方法 对 2037 名年龄在 30 至 60 岁之间、甲状腺功能正常、无甲状腺自身免疫、男性石油工人的健康体检数据进行回顾性分析。根据中国甲状腺成像报告和数据系统 C-TRIADS 对甲状腺结节（thyroid nodules, TNs）进行分类。采用液相色谱-串联质谱分析法测定血清 25 羟维生素 D【25(OH)VD, 25-hydroxy vitamin D】、25(OH)VD2 和 25(OH)VD3 的浓度。
结果 1）本实验受试者中没有发现 C-TRIADS 5 或 6 级的 TNs。C-TRIADS 4 级 TNs 组的血清 25(OH)VD 水平【17.59 （12.64-23.72）ng/mL】显著低于 C-TIRADS 1 组【23.68 （18.04-30.19）ng/mL，P<0.05】、C-TIRADS 2 组 【24.65 （19.33-29.82）ng/mL，P < 0.05】 和 C-TIRADS 3 组 【25.06 （19.94-30.79）ng/mL，P<0.05】。2）维生素 D 缺乏组、不足组、充足组的 TNs 的总体患病率没有统计学差异 （P>0.05）；同样，在 25(OH)VD3 和 25(OH)VD2 的低、中和高水平组之间比较，TNs 的总患病率也没有显著差异（P>0.05）。3）在 1102 例患者甲状腺结节的受试者中，25(OH)VD 缺乏组的 C-TIRADS 4 级 TNs 的比例（34.3%）明显高于缺乏组（9.9%，P.adj < 0.05）和充足组（7.9%，P.adj < 0.05）；25(OH)VD3 的低水平组 【25(OH)VD3<19.07 ng/mL】 、中水平组 【19.07 ng/mL≤25(OH)VD3<26.70 ng/mL】和高水平组 【25（OH）VD3≥26.70 ng/ml】也观察到类似的结果（33.2%、10.5% vs. 8.5%，P.adj < 0.05)；25(OH)VD2 的低水、中、高水平组的 C-TIRADS 4 级 TNs 比例未见明显差异（P>0.05）。4）二元 logistic 回归分析显示，与 25(OH)VD 充足相比，25(OH)VD 缺乏组 【OR=5.92 (95% CI: 3.08-8.17，P<0.001)】C-TIRADS 4 级 TNs 的患病风险显著增高；与 25(OH)VD 充足相比，25(OH)VD 不足组的 C-TIRADS 4 级 TNs 的患病风险相当【1.37（95% CI：0.80-2.34, P>0.05）】。在 25(OH)VD3 的低、中、高水平组中也观察到了相同的趋势，即：与 25(OH)VD3 高水平组相比，25(OH)VD3 低水平组的调整后 OR 为 4.50（95% CI：2.94-6.87，P<0.001），25(OH)VD3 中水平组的调整后 OR 为 1.39（95% CI：0.85-2.28，P>0.05）。5）使用 25(OH)VD 为 20ng/mL 的临界值进行二元 logistic 回归，发现 25(OH)VD ＜ 20 ng/mL 是患有 C-TIRADS 4 级 TNs 的独立危险因素【OR=4.074（95%CI：2.961-5.607；P<0.001）】。
结论 VD 缺乏【25(OH)VD<20.00 ng/mL】是甲状腺功能正常的、无甲状腺自身免疫的、中青年男性石油工人患有 C-TIRADS 4 级 TNs 的独立危险因素。C-TIRADS 4 级 TNs 的患病风险与 VD3 水平的降低有关，而与 VD2 水平的降低无关。

PU-2591

消栓肠溶胶囊对 2 型糖尿病合并脑梗塞患者颈动脉硬化的影响

岳欣阁、乔奇、杨再刚、桑玉
郑州大学第一附属医院

目的 探讨消栓肠溶胶囊对 2 型糖尿病合并脑梗塞患者颈动脉硬化的影响。
方法 2021 年 10 月-2022 年 10 月收治的 98 例 2 型糖尿病合并脑梗塞患者分为观察组（n=49）与对照组（n=49），对照组给予常规 2 型糖尿病合并脑梗塞治疗联合阿托伐他汀钙片，观察组在对

照组基础上给予消栓肠溶胶囊，比较治疗前后两组患者甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、血清一氧化氮（NO）、血清内皮素（ET-1）水平及颈动脉内膜中层厚度（IMT）、双侧颈动脉粥样硬化斑块面积。
结果 治疗前，两组患者 TG、TC、HDL-C、LDL-C、NO、ET-1、IMT 及颈动脉粥样硬化斑块面积对比无差异（P＞0.05）；治疗 6 个月后，TG、TC、HDL-C、LDL-C、NO、ET-1、IMT 均有改善，颈动脉粥样硬化斑块面积均减小，且观察组改善幅度优于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 消栓肠溶胶囊对 2 型糖尿病合并脑梗塞患者颈动脉硬化有改善作用。

PU-2592

氧苦参碱缓解大鼠高脂肪高果糖诱导的脂肪肝：通过非靶向代谢组学阐明其机制

任路平、李欢
河北省人民医院

目的 先前的研究表明，氧苦参碱（OMT）可以改善高脂高果糖饮食（HFDHFr）喂养的动物的非酒精性脂肪肝（NAFLD）的状况。在此，我们旨在探讨与这一过程相关的潜在机制。
方法 我们任意将 15 只雄性 Wistar 大鼠分为三类：接受正常饮食（NC）、HFDHFr 和 HFDHFr 以及 OMT 治疗（HFDHFr+OMT）。随后，我们评估了所有组的生化指标，以及病理改变。此外，我们采用液相色谱-质谱（LC-MS）来评估大鼠血清和肝脏中代谢物的变化。
结果 我们证明，OMT 减轻了 hfdhfr 驱动的大鼠体重增加和脂质沉积。此外，根据我们的代谢组学分析，HFDHFr 大鼠肝脏中二十碳五烯酸（EPA）含量显著提高，而桥甾醇和 D−半乳糖水平较低。在 HFDHFr + OMT 大鼠中。此外，HFDHFr+OMT 大鼠肝脏异亮氨酸、L−缬氨酸、牛磺胆酸（牛磺酸、TDCA、谷胱甘肽（GSH）、花生四烯酸（AA）的浓度显著降低，而血清磷酸胆碱（PC）、GPC）、甘油酸（GPC）、亚油酸（CLA）、氧化 GSH（GSSG）的浓度显著增强。
结论 综上所述，这些数据表明 OMT 强烈缓解了 hfdhfr 驱动的 NAFLD，代谢组学分析可用于筛查 NAFLD 发展的早期预警迹象，并为治疗靶点提供理论依据。

PU-2593

血清降钙素提升各超声风险分层系统对甲状腺髓样癌推荐行细针穿刺比例

王佩青[1]、林应贺[2]、彭蓉[1]、王龙[1]、陈志江[1]、黄泽珊[1]、黎金连[1]、邝建[1]
1. 广东省人民医院
2. 番禺区中心医院

目的 甲状腺髓样癌（Medullary Thyroid Carcinoma, MTC）是一种少见的甲状腺肿瘤，但造成约 13%的甲状腺肿瘤相关的死亡，早期诊断 MTC 对于预后有重要意义。降钙素是甲状腺滤泡旁细胞的主要蛋白产物，并且是 MTC 的敏感标志物，但目前对于甲状腺结节患者是否常规检测降钙素仍存在争议。超声风险分层系统（Ultrasound Risk Stratification System, URS）是评估甲状腺结节的一线手段，但目前的 URSs 主要针对的为甲状腺乳头状癌，其对 MTC 的评估效能仍未完全明确。本研究旨在评价和比较 6 种不同 URSs 在评估 MTC 患者中的表现，并研究通过血清降钙素作为推荐行甲状腺细针穿刺（Fine Needle Aspiration, FNA）的补充指征，推荐行 FNA 率是否会升高。
方法 选择 2014 年 1 月至 2022 年 1 月某三级甲等医院经术后组织病理学证实的 MTC 患者临床数据进行回顾性分析。对每个 MTC 所对应的结节用 6 种 URSs（2015ATA; AACE/ACE-AME; EU-TIRADS; ACR-TIRADS; C-TIRADS; K-TIRADS）分别进行评估，并计算出相应的推荐行 FNA 率。

术前血清降钙素水平超过 50 pg/ml 和 100 pg/ml 分别被定义为补充推荐行 FNA 指征。
结果 本研究共纳入 42 名 MTC 患者（年龄：44.95±12.79 岁，女性：52.38%）。术前中位血清降钙素水平为 762.15（140.15-1787.52）pg/ml，其中有 92.85%（39/42）患者高于正常上限。经 6 种 URSs 评估，只有 42.86%（C-TIRADS）-64.29%（EU-TIRADS）的 MTC 患者被归入高度怀疑或高风险组，而推荐行 FNA 的比例只有 59.52%（C-TIRADS）-66.67%（2015 ATA, AACE/ACE-AME, 和 ACR-TIRADS）。以术前血清降钙素水平高于 50pg/ml 和 100pg/ml 分别作为 FNA 的补充指征，推荐行 FNA 率显著提高至 92.86%-95.23%（P<0.001）和 85.71%-88.10%（P<0.005）。在不同的降钙素水平切点值下，每个 URS 之间的推荐行 FNA 率比较无显著差异（P=0.250）。
结论 目前 6 种 URSs 在评估 MTC 患者方面的表现仍存在不足，约 40%的患者并未被正确识别并推荐行甲状腺 FNA。将血清降钙素作为 FNA 的补充指征后，可以显著提高各 URS 推荐行 FNA 比例。

PU-2594
早期 2 型糖尿病肾病患者骨代谢指标与血糖波动的关系

张萁、李青菊、李俊
郑州大学第二附属医院

目的 探讨早期 2 型糖尿病肾病（T2DN）患者骨代谢指标与血糖波动的关系。
方法 选取 2021 年 2 月-2022 年 5 月在郑州大学第二附属医院内分泌科住院的 198 例早期 T2DN 患者。根据平均血糖波动幅度（MAGE）分组，MAGE<3.9 mmol/L 进入血糖波动正常组（n=107）,MAGE≥3.9 mmol/L 进入血糖波动异常组（n=91）。对比两组一般资料、实验室指标、骨代谢相关指标{甲状旁腺激素（PTH）、Ⅰ型胶原氨基端延长肽（PⅠNP）、Ⅰ型胶原羟基端肽β 降解产物（β-CTX）、骨钙素（OCN）、25-羟维生素 D[25(OH)D]}及骨密度（bone mineral density,BMD），并分析骨代谢指标与血糖的关系。
结果 两组年龄、糖尿病病程、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin,HbA1c）、空腹 C 肽（fasting c-peptide,F-CP）、BMD、PTH、PⅠNP、β-CTX、25(OH)D 比较，差异均有统计学意义（P<0.05）；相关分析显示，F-CP、PⅠNP、25(OH)D 与 MAGE 均呈负相关，HbA1c、β-CTX 与 MAGE 均呈正相关（P<0.05）；多元线性回归分析结果显示，HbA1c、PⅠNP 和 25(OH)D 是 MAGE 的影响因素（P<0.05）。
结论 血糖波动异常的骨形成减少，骨吸收加快，应加强血糖管理，早期筛查骨代谢指标以早期防治 T2DN 合并骨质疏松症。

PU-2595
肥胖相关性肾病最新研究进展

任丽楠
吉林大学第一医院

目的 随着肥胖症的全球流行，肥胖相关性肾病的发病率逐渐增加，但该病的诊断和治疗仍存在一定局限性，其诊断目前依赖于排除性诊断，治疗亦缺乏特异的治疗手段。本综述旨在介绍肥胖相关性肾病的最新诊治进展。
方法 本综述主要通过文献回顾和总结的方式进行。从肥胖相关性肾病的发病机制、诊断和治疗三个方面阐述了肥胖相关性肾病的最新研究进展。
结果 （1）肾小球高滤过、胰岛素抵抗、脂毒性、肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）的激活、炎症是肥胖相关性肾病发生发展的主要因素。

（2）肥胖相关性肾病以肥胖患者出现蛋白尿为主要临床表现，以肾小球增大伴不伴局灶节段性硬化为病理特征，但必须排除其他的肾脏疾病，目前尚无特异性诊断方法。高通量测序技术以及 CT、MRI 等影像学技术对于该疾病的早期诊断可能发挥重要作用。
（3）减重是肥胖相关性肾病治疗的基石。但肾脏作为代谢器官的特殊性，并不是所有的减重方式都适用于肥胖相关性肾脏患者的治疗。本综述汇总了生活方式的改善，药物治疗（包括抗肥胖药物以及非抗肥胖药物），减重手术对该疾病治疗的利与弊。突出抗肥胖药物 GLP-1 受体激动剂在肥胖相关性肾脏的治疗价值，亦强调了非抗肥胖药物钠-葡萄糖共转运体 2（SGLT2）抑制剂和 RAAS 系统抑制剂对肥胖相关性肾病治疗的有效性，此外，汇总了未来有望开发的药物，例如 TGR5 激动剂、褪黑素、中药等在动物研究中已取得较好疗效。
结论 （1）肥胖相关性肾脏的诊断现无既定标准，未来有望通过高通量测序技术以及影像学技术对高危患者进行识别和随访，发现肥胖相关性肾病的生物学标志物，实现肥胖相关性肾病的早期诊断。
（2）目前缺乏针对肥胖相关肾病治疗的指南和共识。减重是肥胖相关性肾病治疗的基础，但改善生活方式、药物干预和减肥手术的使用应该权衡利弊，GLP-1 受体激动剂（利拉鲁肽、索马鲁肽）是肥胖相关性肾病药物治疗的首要选择。

PU-2596

脂毒性在肾脏疾病中的作用

任丽楠
吉林大学第一医院

目的 脂质环境和（或）细胞内脂质组成失调使有害脂质蓄积，导致细胞器功能障碍、细胞内信号通路的异常激活、慢性炎症和细胞死亡，此现象被称为脂毒性。它在促进急性肾损伤和慢性肾脏疾病（包括糖尿病肾病、肥胖相关性肾脏病、年龄相关性肾病、多囊肾）的发展中具有重要作用。然而，肾脏脂质超负荷和肾损伤的机制知之甚少。本综述旨在从分子角度探索肾脏脂质超负荷的机制，为未来肾脏疾病的治疗寻找潜在的药物靶点。
方法 通过文献回顾的方式，从肾脏脂质蓄积的分子途径和脂质超负荷影响肾脏细胞的行为两方面阐述脂毒性在肾脏疾病中的作用。
结果 （1）脂质积累由脂质吸收、脂质合成、脂肪酸氧化和脂质输出的不平衡引起。脂质蓄积在急性肾损伤和慢性肾脏疾病中均被发现，但不同肾脏疾病中介导肾脏脂质超载的途径具有分子差异性，急性肾损伤以脂质吸收增加、脂肪酸氧化受阻为主，糖尿病肾病、肥胖相关性肾病以脂质吸收和脂质合成增加、脂肪酸氧化受阻为主，年龄相关性肾病以脂质合成增加、脂肪酸氧化受阻为主，多囊肾病以脂肪酸氧化受阻为主。
（2）氧化应激、内质网应激、线粒体功能障碍、自噬功能障碍和炎症在脂质超负荷诱导的肾损伤中具有重要作用，其中氧化应激是中心环节。此外，脂质超负荷和线粒体功能障碍（脂肪酸氧化受损加重脂肪蓄积）、内质网应激（ATF6-PPARα 途径影响脂质代谢）和自噬失调（脂肪自噬受阻促进脂质超负荷）之间形成恶性循环，进而加重肾脏损伤。
结论 （1）不同肾脏疾病中介导肾脏脂质蓄积的途径具有分子差异性。
（2）脂质超负荷通过氧化应激、内质网应激、线粒体功能障碍、自噬失调和炎症等多种途径导致肾脏结构和功能障碍，其中突出了氧化应激的核心作用。
（3）靶向肾脏脂质积累的分子途径以及阻断脂质超负荷对肾脏的影响可能为未来肾脏疾病的治疗提供新的有希望的治疗手段。

PU-2597
角膜神经损害与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性研究

许庭瑜
福建医科大学附属协和医院

目的 角膜神经损害是指角膜神经细胞缺损、破坏、刺激、变性等病理改变而造成相应的神经功能障碍。其作为眼部病变与 2 型糖尿病并发症有着关系密切的联系。本研究将探究 2 型糖尿病患者角膜神经损害与糖尿病视网膜病变之间的相关性，进一步认知及理解角膜神经损害与 2 型糖尿病视网膜病变之间的潜在联系，为 2 型糖尿病并发症的诊疗与防治工作提供更有价值的参考信息。
方法 收集 2021 年 4 月至 2021 年 12 月于福建医科大学附属协和医院内分泌代谢科住院并就诊标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的 2 型糖尿病患者 223 例。上述受试对象填写一般资料及密歇根神经筛查量表（MNSI），测定收缩压、舒张压、心率、身高、体重，并计算身体质量指数（BMI）；检测血液中空腹 C 肽、餐后 2 h C 肽、糖基化血红蛋白（HbA1c）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、血肌酐（SCr）；检测尿液中尿微量白蛋白（UMB）、尿肌酐（UCr），并计算尿微量白蛋白与尿肌酐比值；行腓肠神经传导检查、眼底照相检查、动脉硬化检查、内脏脂肪检查及眼底黄斑检查。行角膜共聚焦检查并进一步计算角膜神经纤维指标参数，包括角膜神经纤维长度（CNFL）、角膜神经纤维密度（CNFD）、角膜神经纤维分支密度（CNFBD）、角膜神经纤维弯曲度（CNFT）、标准化角膜神经纤维长度（NCNFL）。统计分析各组之间一般资料、辅助检查的差异，并通过相关性分析、logistic 回归分析等方法探索角膜神经损害与 2 型糖尿病视网膜病变之间的关系。
结果 相较于正常对照组，2 型糖尿病患者不管有无视网膜病变，CNFL、CNFD、NCNFL 均有显著的下降（P< 0.05），而 CNFT 则是显著上升（P< 0.05）；将 2 型糖尿病无视网膜病变组（NDR）、2 型糖尿病视网膜病变 I 期组（DRI）、2 型糖尿病视网膜病变 II 期组（DRII）的患者进行比较，随着糖尿病视网膜病变的发生及加重，CNFL、CNFD、NCNFL 均逐渐下降（P< 0.05），而 CNFT 则是逐渐上升（P< 0.05）；相关分析提示 CNFL、CNFD、NCNFL 与糖尿病视网膜病变呈负相关（P< 0.05），而 CNFT 与糖尿病视网膜病变呈正相关（P< 0.05）。在调整年龄、性别、糖尿病病程、用药情况等混杂因素后，NCNFL 与糖尿病视网膜病变的相关性仍然存在，提示上述角膜神经纤维指标与 2 型糖尿病视网膜病变独立相关（P< 0.05）。
结论 角膜神经损害与 2 型糖尿病视网膜病变的发生、发展相关，通过角膜共聚焦检测可在一定程度上反映 2 型糖尿病视网膜病变的严重程度，因此，通过角膜共聚焦检测可有助于识别 2 型糖尿病患者发生视网膜病变的风险并早期采取干预措施来预防 2 型糖尿病视网膜病变的发生。

PU-2598
以骨痛为首发症状的罕见乳糜泻一例报告

阿地拉·阿里木、郭艳英
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 报道 1 例慢性骨痛、便秘与腹泻交替的中年女性患者的诊治经过并 2 年的随访结果
方法 该患者辅助检查提示正常血钙、高碱性磷酸酶、高甲状旁腺激素（parathyroid hormone，PTH）、低维生素 D，影像学提示骨质密度偏低，考虑维生素 D 缺引起的骨软化症，该患者已给予负荷量维生素 D3 及钙剂补充，但监测维生素 D 及血钙改善不理想
结果 经过前面分析和排查，完善血清乳糜泻抗体、小肠黏膜活检，最终诊断乳糜泻引起骨软化症。
结论 乳糜泻在亚裔人群中少见，及时发现，早期诊断并指导终身无麸质饮食十分重要。

PU-2599
诊断和治疗糖尿病周围神经病变潜在生物学标志物的研究

杨烨、王琴
新疆医科大学第二附属医院

目的 糖尿病神经病变是最常见的慢性并发症之一，约 50%的糖尿病患者存在糖尿病神经病变，利用生物信息学方法分析参与糖尿病周围神经病变相关的候选基因及其潜在机制。
方法 从基因表达综合数据库（Gene Expression Omnibus，GEO）中下载 GSE95849 和以识别糖尿病周围神经病变的差异表达基因（Differentially Expressed Genes，DEGs）。进行功能集分析和（Gene Set Enrichment Analysis，GSEA）分析，并利用 STRING 数据库和 Cytoscape 软件构建蛋白-蛋白相互作用（Protein-Protein Interaction，PPI）和枢纽基因网络。利用 GSE24290 样本中评价靶基因基因的表达水平，然后进行(Receiver operating characteristic，ROC)曲线分析。并对靶基因进行（gene ontology，GO）和（kyoto encyclopedia of genes and genomes，KEGG）富集分析。最后，构建 mRNA-miRNA 网络。
结果 通过差异分析共获得 442 个共表达 DEGs，其中 353 个表达上调基因，89 个表达下调基因。表达上调的 DEGs 参与了 742 个 GO 和 10 个 KEGG 富集结果，主要与脂质代谢相关、TGF-β 受体信号通路、脂质转运、PPAR 信号通路相关。共发现 4 个靶基因（CREBBP、EP300、ME1、CD36）。受试者操作特征曲线分析表明，CREBBP（AUC=1）、EP300（AUC=0.917）、ME1（AUC=0.944）和 CD36（AUC=1）可能是糖尿病周围神经病变的候选血清生物标志物。
结论 糖尿病周围神经病变发病和进展是由多途径造成的，这也为临床医生提供了其潜在的治疗手段。

PU-2600
Prevalence and risk factors of postoperative venous thromboembolism in Cushing's disease and establishment of a risk assessment model

Wenjuan Liu[1],Dan Liu[1],Min He[1],Yifei Yu[1],Zhaoyun Zhang[1],Yao Zhao[2],Yiming Li[1],Yongfei Wang[2],Hongying Ye[1]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai
2. Department of Neurosurgery, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai, China

Objective The incidence of venous thromboembolism (VTE) in Cushing's disease (CD) is about ten times higher than that in general population, which tends to be underestimated due to the missed detection of asymptomatic VTE events. VTE can occur at any stage of CD, mainly during the postoperative period. We aim to investigate the incidence and prothrombotic risk factors of postoperative VTE in CD patients and to further develop an assessment model to identify those at high risk of postoperative VTE events.
Methods We performed a retrospective study in 82 CD patients by evaluating their clinical, hormonal, and coagulation parameters, as well as ultrasonography and pulmonary angio-CT when necessary.
Results Nineteen patients (23.2%) developed VTE events, of which 14 developed VTE after endoscopic transsphenoidal surgery (ETS). The group of CD patients with postoperative VTE were elder ($p<0.001$), had more infection ($p<0.05$) and reduced mobility ($p<0.05$), higher HbA1c, and more severe impairment of glucose tolerance than those without. By using stepwise regression analysis, we obtained 4 independent risk factors for postoperative VTE: age, 2-h insulin in OGTT, current infection, and postoperative bedtime. Then a VTE risk assessment nomogram model was established to predict the patients at high risk of VTE. In this nomogram model, 70 patients (85.7%) were classified correctly, and area under the curve was 0.899 (95%CI,

0.787-0.999).
Conclusion Advanced perioperative assessment needs to be taken to screen those with high VTE risks in CD patients. Moreover, physical movement and antithrombotic prophylaxis seems to be warranted during perioperative period.

PU-2601

GABA therapy of diabetes: Conditional inactivation of the GABABR gene reveals a key role in protecting β cells

Wenjuan Liu[1],Tianru Jin[2,3,4],Zhaoyun Zhang[1],Yiming Li[1],Qinghua Wang[1,4]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai
2. Division of Advanced Diagnostics, Toronto General Research Institutes
3. Institute of Medical Science, University of Toronto
4. Department of Physiology, University of Toronto

Objective γ-aminobutyric acid (GABA), a well-established inhibitory neurotransmitter, exerts β cell protective effects under both physical and pathological conditions. GABA effects are mediated through two receptor types: type A receptors (GABAAR, which acts as ligand-gated Cl- channels) and type B receptor (GABABR, a slow-acting G-protein-coupled receptor). In addition, GABABR is a heterodimer consisting of the GABABR subunit 1 (GABBR1), which contains GABA binding sites, and subunit 2 (GABBR2) that is responsible for G protein-coupled signal transduction. Numerous studies have revealed that GABBR1 subunit is essential for transducing GABA signal. Therefore, this study mainly focuses on whether GABBR1 mediates the protective effect of GABA on islet β cells and its underlying mechanism.
Methods The inducible pancreatic β-cell specific GABBR1 knockout mice was established by utilizing MIP-Cre/Lox recombinase system. We intraperitoneally injected multiple low-dose of streptozotocin to generate the type 1 diabetic mouse model. Both GABBR1 knockout and wild type mice were divided into three groups: non-diabetic controls (NCD or KO-NCD), diabetic controls (DM or KO-DM), and GABA treated diabetic mice (GABA or KO-GABA). Proliferative and apoptotic βcells were detected by dual immunofluorescent staining with Ki67 (PDX-1 or Nkx6.1)/insulin or Tunel/insulin, respectively. For pancreatic β cell mass analysis, insulin and glucagon dual immunohistochemical (IHC) staining were performed. In vitro, rat insulinoma cell line INS-1 was treated with GABA with or without STZ in the presence or absence of GABBR1 expression, and the activation levels of downstream signaling pathways were tested by immunostaining or western blotting.
Results Loss of GABBR1 impaired the effects of GABA on delaying the onset and progression of diabetes. Glucose disposal rates and metabolic status were impaired. In mice with GABBR1 expression, GABA stimulated β cell replication as shown by increased Ki67+, PDX-1+, or Nkx6.1+ β cell numbers and β cell mass; and concurrently decreased β cell apoptosis. However, β cell specific knockout of GABBR1 diminished all these effects. In vitro data also showed that GABBR1 was essential to transduce GABA signals, and promoting SIRT-1 expression, activating PI3K/Akt, CREB, and MAPK signaling.
Conclusion GABA prevents the onset of diabetes in this mouse model by promoting β cell replication and survival, in which GABBR1 plays an essential role in mediating GABA effects.

PU-2602

Gitelman 综合征合并糖尿病 1 例并文献复习

吴茂燕、艾智华
成都京东方医院

目的 通过总结我院收治的 1 例 SLC12A3 基因突变致 Gitelman 综合征（Gitelman syndrome, GS）病例，回顾 GS 的发病机制、临床表现、诊断和治疗。
方法 回顾分析我院收治的 1 例慢性低钾血症患者，诊断为 GS 合并糖尿病，结合相关文献复习，对该病的临床特点进行分析。患者为 58 岁女性，因“发现血钾降低 3 年，血糖升高 1 年”于 2022 年 02 月 08 日收治我科。该患者 3 年前体检发现血钾降低，经口服补钾后反复复查血钾仍低，1 年前发现血糖升高，伴有轻微口干和夜尿症，不伴痉挛或手足抽搐、感觉异常、肌无力、嗜睡、喜含盐物质等症状，无慢性呕吐、腹泻病史，否认特殊药物使用史，查体无明显阳性体征，无生长发育异常，家族中无类似疾病史。
结果 患者主要表现为低钾血症、低镁血症、代谢性碱中毒、低钙尿症、糖代谢异常，考虑临床诊断 GS、糖尿病，进一步行基因测序提示 SLC12A3 基因存在复合杂合突变，确诊 GS；其儿子和女儿为携带者，在其中一个突变位点 c.533(exon 4)C>T 检测到突变，但表型正常。经补钾、补镁后复查血钾及血镁较前上升，病情稳定带药出院；血糖方面，近半年自行控制饮食后体重下降约 5 公斤，目前血糖整体水平尚可，继续生活方式干预。
结论 GS 是引起低钾血症的一种少见病因，其主要发病机制为 SLC12A3 基因突变，引起该基因编码的噻嗪类利尿剂敏感的离子通道蛋白———钠氯协同转运蛋白(Na-Cl cotransporter, NCC)的功能出现异常，导致低钾血症、低镁血症、代谢性碱中毒、低钙尿症等临床表现，基因检测是诊断金标准，治疗上主要以电解质终身替代治疗为主，必要时可联用针对发病机制的治疗，如保钾利尿剂、COX 抑制剂，ACEI/ARB 类药物。由于 GS 起病隐匿，发病年龄晚，症状轻微且不典型，导致其容易被误诊及漏诊，临床医生应加强对 GS 的认识。临床上遇到血压正常且存在持续性低钾血症合并肾脏钾排泄增多、低镁血症、代谢性碱中毒、低尿钙症的患者时应考虑到 GS 的可能，必要时进一步行 SLC12A3 基因检测明确。GS 患者糖代谢紊乱的风险可能增加，对于 GS 患者，不仅要关注血钾、血镁水平，还要定期监测血糖，及早发现糖尿病，及早进行干预，长期治疗将电解质维持在目标范围，对于预防并发症、改善预后具有重要意义。

PU-2603

库欣综合征伴肺部感染合并糖皮质激素辅料过敏一例报告

王旭、刘北彦、白立炜
新乡医学院第一附属医院

目的 库欣综合征(Cushing’s syndrome，CS)是由多种原因引起的肾上腺分泌过多的胶原蛋白激素或外源性摄取糖皮质激素、以高皮质醇血症为主要特征的临床综合征，又被称为皮质醇增多症。根据病因分类，库欣综合征可分为促肾上腺皮质激素（adreno cortico tropic hormone,ACTH）依赖型和非 ACTH 依赖型。在 ACTH 依赖型中，垂体腺瘤（库欣病）最为常见。库欣综合征合并肺部感染较为常见，本文报道了 1 例库欣综合征（术后证实为库欣病）患者，伴肺部感染，且出现了糖皮质激素辅料过敏。希望为临床医生遇到此类疾病时提供参考。
方法 病史摘要:中年男性，以“发现血糖高 2 年，乏力 20 天余，咳嗽 10 天”为主诉入院。查体：体型偏胖，库欣面容，多血质外貌，头皮可见多发红斑，局部可见鳞屑，面部、前胸、后背可见痤疮，全身多发宽大畸形火焰状紫纹，皮肤粘膜未见黄染，皮肤变薄，全身散在瘀斑，大小不等，最大 3×7cm。皮肤温度正常，干燥，弹性减退。辅助检查：门诊胸部 CT（2023-01-07，我院）示：1.右肺下叶结节，肿瘤待排除。2.两肺微小结节。3.两肺炎性病变，病毒性肺炎？4.肝囊肿；5.双侧肾上腺增粗，右侧肾上腺结节？入院后查皮质醇激素水平显著升高。目前诊断：1.库欣综合征 （1）

继发性糖尿病伴糖尿病视网膜病变 （2）继发性高血压 （3）中枢性甲状腺功能减退症 （4）继发性性功能减退 （5）骨质疏松 2.垂体瘤并卒中 3.右肺占位性质待查： 肺炎？肿瘤？肺结核？4.甲状旁腺功能亢进症：继发性甲旁亢可能性大 5.病毒性肺炎？ 6.左眼视神经萎缩 7.双眼青光眼术后 8.脂肪肝 9.维生素 D 缺乏 10.陈旧性骨折 11.银屑病。治疗方法:手术治疗+术后糖皮质激素替代治疗

结果 术后第一天晨起皮质醇 2.45μg/dL，术后第二天晨起皮质醇 1.24μg/dL。术后给予氢化可的松替代治疗，患者未诉不适；院外给予口服醋酸氢化可的松片及醋酸泼尼松片替代治疗，均出现过敏反应，诱发面部银屑病出现。但患者住院期间给予静脉氢化可的松输液治疗时，未出现过敏反应，因此，考虑未两种口服药中的醋酸基团所致。随后嘱患者每日静脉氢化可的松替代治疗，未再诉不适。外貌体征逐渐恢复正常。

结论 长期皮质醇分泌增多使免疫功能逐渐减弱，肺部感染较为多见；化脓性细菌感染不容易局限化，可发展成蜂窝织炎、菌血症、感染中毒症等；患者在感染后，炎症反应往往不显著，发热不明显，易于漏诊而造成严重后果。库欣综合征患者糖皮质激素过敏，国内外均有过报道，其中也有对药物中的辅料过敏的现象。该患者对口服药中的醋酸基团过敏，也较为罕见。因此记录下来供大家参考。

PU-2604

中国内脏肥胖指数与成人 2 型糖尿病患者代谢相关脂肪肝病发病的关系

孙婷
兰州大学第一临床医学院

目的 调查兰州市成人 2 型糖尿病（T2DM）患者代谢相关脂肪肝病（MAFLD）患病率，并探讨中国内脏肥胖指数（CVAI）与成人 T2DM 患者 MAFLD 发病的关系。

方法 选取 2017 年 2 月-2021 年 6 月在兰州大学第一医院国家代谢管理中心（MMC）就诊的成人 T2DM 患者的研究资料，根据纳排标准共选取 3163 名作为研究对象，根据腹部超声有无脂肪肝，分为 MAFLD 组和非 MAFLD 组。分析研究对象的人群特征以及 MAFLD 的患病率，采用单因素 logistic 回归分析 MAFLD 发病的危险因素。使用多因素 logistic 回归分析成人 T2DM 患者中不同 CVAI 水平中 MAFLD 患病风险。并用受试者工作特征（ROC）曲线分析 CVAI 对男女性人群中 MAFLD 的诊断价值。

结果 1.MAFLD 组舒张压、收缩压、BMI、病程、HbA1C、Hb、ALT、AST、GGT、Alb、TC、TG、HDL-C、LDC-C、CVAI 水平显著高于非 MAFLD 组，而 HDL-C 水平显著低于非 MAFLD 组（P 值均＜0.001）。

2.在整体研究人群中，MAFLD 患病率为 1778 人(56.21%)，以 CVAI 四分位数水平分组，Q1-Q4 组 MAFLD 患病率分别为 319 人（10.09%）、424 人（13.4%）、481 人（15.21%）、554 人（17.52%）。与低 CVAI 四分位数组相比，高 CVAI 四分位数组 MAFLD 患病率逐渐增加（p＜0.001）。

3.单因素分析结果显示，受教育程度、合并糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病、年龄、收缩压、舒张压、BMI、病程、HbA1C、Hb、ALT、AST、GGT、ALB、HDL-C、LDL-C、TC、TG、Bun、CVAI 以及使用二甲双胍和胰岛素等药物使用存在关联，均为 MAFLD 发病的影响因素（均 P＜0.05）。

4.根据 CVAI 四分位数水平分组，比较不同 CVAI（Q1：＜103.58；Q2：103.58-126.32；Q3：126.32-148.94；Q4＞148.94）分组中发生 MAFLD 的情况。以 Q1 组为参考组，未调整任何混杂因素，Q2、Q3、Q4 组发生 MAFLD 发生风险的 OR 值分别为 1.706、2.291、3.451，且 P 值均＜0.001。在调整相关混杂因素后，发现 Q1 组与 Q4 相比 MAFLD 的 OR 值显著增加（P＜0.001），Q4 组 MAFLD 患病风险仍为 Q1 组的 3.226 倍。

5.采用 ROC 曲线分析 CVAI 分别对不同人群 MAFLD 的诊断效能进行判断。男性 CVAI 的 ROC 曲

线下面积为 0.634（P＜0.01），临界值为 136.96，敏感度为 51.3%，特异性为 68.2%。女性 CVAI 的 ROC 曲线下面积为 0.661（P＜0.01），临界值为 120.45，敏感度为 56.4%，特异性为 68.7%。CVAI 在女性人群中具有较好地诊断效能。

结论 甘肃兰州地区成人 T2DM 患者中 MAFLD 患病率高达 56.21%，本研究发现成人 T2DM 人群中 CVAI 与 MAFLD 的患病率增加相关，CVAI 越高，MAFLD 的检出率越高。此外，CAVI 在临床上可能是 T2DM 患者诊断 MAFLD 的一个有价值的指标，CVAI 在女性患者中的诊断准确性高于男性。因此，在成人 T2DM 人群中应关注该指标，预防和延缓 MAFLD 的发生与进展。

PU-2605

腹腔镜下袖状胃切除术对男性激素水平的影响

艾合买提江·吐乎提、艾克拜尔·艾力、克里木·阿不都热衣木
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 探讨男性单纯性肥胖患者接受腹腔镜下袖状胃切除术（LSG）前后临床疗效及部分激素水平的影响。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 6 月在新疆维吾尔自治区人民医院接受腹腔镜胃袖状切除术并完成术后 6 月随访且血液标本留存完备的肥胖男性患者 31 例，收集患者术前及术后部分临床资料并作统计分析。

结果 两组患者体重(kg)术前 129.28±20.84，术后 91.52±11.31（P<0.001），体质指数（BMI kg/m2）术前 43.34±6.57,术后 30.89±4.44（P<0.001），腰围（cm）术前 134.29±15.70、术后 105.19±9.21（P<0.001),空腹血糖（FPG mmol/L）术前 6.13±3.20、术后 5.02±0.76（P<0.001)，糖化血红蛋白（HbAlc %）术前 6.57±1.30、术后 5.58±0.47（P<0.001)，空腹胰岛素（FINS mU/L）术前 22.09±8.95，术后 11.93±2.84（P<0.001)，总睾酮（TT nmol/L）术前 2.23±0.56，术后 3.37±0.56（P=0.026)，雌二醇（E2 pg/mL）术前 44.45±10.07、术后 29.45±7.98，黄体生成素（LH mU/mL）术前 6.10±2.33，术后 3.63±1.33（p=0.004）,卵泡刺激素（FSH mU/mL）术前 3.69±1.69、术后 4.49±1.45。

结论 男性单纯性肥胖症患者行 LSG 术后早期可以显著降低体重、腰围，降低空腹血糖、空腹胰岛素水平，增加血清总睾酮、降低血清雌激素水平，有效改善肥胖症所带来男性性激素紊乱。

PU-2606

SRSF6 在大鼠胰岛细胞中结合的靶标及测序分析

马艳荣、马福慧、罗蕴之
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 研究富含丝氨酸和精氨酸的剪接因子 6（serine and arginine rich splicing factor 6，SRSF6，又称 SRp55）作为 RNA 剪切因子在大鼠胰腺 β 细胞中对胰岛素分泌影响的具体机制。

方法 通过改进的 RNA 结合蛋白免疫共沉淀高通量测序（improved RNA Binding Protein Immunoprecipitation highthroughput sequencing，iRIP-seq） 技术在大鼠胰岛细胞中鉴定 SRSF6 调控的基因及功能通路，对 SRSF6 直接作用的靶标和调控通路及可变剪接事件进行鉴定。

结果 SRSF6 富集性地结合编码区和内含子区域，KEGG 分析发现 SRSF6 结合的靶标在胰岛素信号通路显著富集。

结论 SRSF6 可能通过与胰岛素通路相关重要基因的 mRNA 前体结合，调控它们的剪接和加工，进而成为影响胰岛素分泌的潜在因素。

PU-2607

适合中国 2 型糖尿病患者的每日两次预混胰岛素剂量分配方案探讨

黄宇新、蒋翠萍、陶晓明、孙皎
复旦大学附属华东医院

目的 预混胰岛素每日两次皮下注射是我国 2 型糖尿病患者常用的胰岛素治疗方案。根据中国 2 型糖尿病防治指南（2020 版）的推荐，每日两次预混胰岛素的起始剂量一般为 0.2U/kg/d，按 1：1 的比例分配到早餐前和晚餐前。然而在临床实践中，我们经常可以发现糖尿病患者早餐前的胰岛素剂量明显大于晚餐前，故本研究旨在探讨适合 2 型糖尿病患者的每日两次预混胰岛素分配方案。
方法 选取华东医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病患者共 361 例，均接受稳定剂量的每日两次预混合胰岛素（包括 Regular/NPH 30，Lispro 25 及 Aspart 30）且 HbA1c＜7%，经连续血糖监测证实 TIR＞70%，TBR＜1%。比较每日总胰岛素、早餐前胰岛素、晚餐前胰岛素及早晚餐前胰岛素比值。
结果 患者根据不同的胰岛素剂型分为三组：Regular/NPH 30 组 161 人、Aspart 30 组 156 人，Lispro 25 组 44 人。在总人群中，每日总胰岛素的平均剂量为 30.6±8.6U/d，早餐前胰岛素的平均剂量为 18.3±5.1U/d，晚餐前胰岛素的平均剂量为 12.3±4.2U/d，每公斤体重胰岛素的中位剂量为 0.43（0.4，0.5）U/d。三组间的总胰岛素剂量、早餐前胰岛素剂量和晚餐前胰岛素剂量均无统计学差异（P>0.05）。早晚餐前胰岛素比值的中位数为 1.5（1.3，1.8），在三组之间无统计学差异（P>0.05）。相关性分析显示，总胰岛素剂量与 BMI（r=0.309，P<0.01）、HbA1c（r=1.316，P<0.01）、空腹血糖（r=2.306，P<0.01）和 ALT（r=3.150，P<0.01）相关。然而相关分析表明，没有任何变量与早晚餐前胰岛素比值相关。
结论 综上所述，我们认为 2 型糖尿病患者每日两次预混胰岛素按照早晚餐前 3：2 的比例分配可能比早晚 1：1 的比例更为合理。具体还有待进一步的前瞻性研究证实。

PU-2608

单核细胞/高密度脂蛋白比值、单核细胞/载脂蛋白 A1 比值与绝经后 2 型糖尿病妇女慢性炎症引起的骨稳态失衡相关

康倩倩、林瑞玉、涂梅
福建省龙岩市第一医院

目的 研究表明慢性炎症可影响 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者的骨代谢，导致骨稳态失衡。本研究的目的是评估中国绝经后 2 型糖尿病妇女的新型促炎指标如单核细胞/高密度脂蛋白比值（monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio，MHR）、单核细胞/载脂蛋白 A1 比值（monocyte to apolipoprotein-A1 ratio，MAR）与骨密度（bone mineral density, BMD）、骨转换标志物之间的相关性。
方法 在本研究中，共有 619 名数据完整的参与者被纳入最终分析。本研究收集了人口统计学和人体测量学信息。通过标准方法测定生化参数和骨转换标志物。使用双能 x 线骨密度仪测定骨密度。通过皮尔逊或斯皮尔曼相关性分析、多元线性回归分析评估 MHR、MAR 与骨转换标志物以及 BMD 之间的相关性。通过 logistic 回归模型评估骨质疏松症与 MHR 和 MAR 的相关性。
结果 在本研究中，骨质疏松症的患病率为 38.3%。MHR、MAR 与 血清 1 型胶原羧基端肽 β 特殊序列（beta C-terminal cross-linked telopeptides of type I collagen, β-CTX）、腰椎（L1-L4）以及股骨颈的 BMD 和 T 值显著相关。在调整了其他混杂因素后，这些相关性仍然显著。MHR 和 MAR 也与骨质疏松的高患病率显著相关，其比值比(ORs)(95% CI)分别为 1.88(1.49 ~ 2.38)和 2.30(1.72 ~ 3.09)。此外，MHR 和 MAR 似乎对骨质疏松症有很好的鉴别价值。识别骨质疏松症的 MHR 和

MAR 曲线下面积分别为 0.791(95% CI: 0.753-0.828)和 0.843 (95% CI: 0.809-0.877) (p < 0.001)。MHR 和 MAR 的最佳临界值分别为 4.53 × 108/mmol(灵敏度 :60.8%，特异度 :85.9%) 和 4.74 × 108/g(灵敏度:71.7%，特异度:89.3%)。

结论 MHR 和 MAR 与骨质疏松症显著相关。这两个新型促炎指标可能是反映中国绝经后 2 型糖尿病妇女慢性炎症引起的骨稳态失衡的理想指标物。

PU-2609

肢端肥大症患者经蝶垂体瘤术后缓解的预测因素

余红
天津医科大学总医院

目的 经蝶垂体瘤切除术是治疗垂体瘤引起的肢端肥大症的主要方式，但手术后病情的缓解程度却有所不同，研究缓解预测因素对于优化术后管理决策是必要的，通过分析生化缓解组与生化未缓解组的年龄、性别、病程、生化指标、 肿瘤大小、是否具有侵袭性、肿瘤病理类型等因素，进而明确垂体瘤引起的肢端肥大症患者经蝶垂体瘤术后缓解的预测因素，从而制定更为精准的治疗方案，提高肢端肥大症患者术后缓解率，使肢端肥大症的治疗将更加精准和个体化。

方法 本研究纳入 2020 年 1 月至 2022 年 12 月在天津医科大学总医院 接受经蝶垂体瘤切除术的 54 例肢端肥大症患者，其中男性 28 例，女性 26 例， 并将 54 例术后患者分为生化缓解组（以下简称缓解组）与生化未缓解组（以下 简称未缓解组）两组，缓解组 21 人，未缓解组 33 人，比较两组的临床特点及 生化指标的差异，分析性别、年龄、BMI、病程、术前 GH/IGF-1 水平、术后 GH/IGF-1 水平、肿瘤大小与侵袭性以及病理组织分型与术后缓解的关系，运用 二元多因素 Logistic 回归分析垂体瘤引起的肢端肥大症患者手术后缓解的预测 因素，并绘制 ROC 曲线评估相关指标预测术后缓解的能力。

结果 （1）在 54 例患者中，男性 28 例，女性 26 例，两组的性别构成无差异。（2）合并糖尿病、高血压、甲状腺结节、高脂血症等并发症对术后缓解无影响。两组间的血糖、血脂指标无统计学差异，各项指标对术后缓解无影响。（3）微腺瘤、肿瘤最大直径小的患者术后缓解率高。 （4）通过垂体核磁判断肿瘤的侵袭性，可见肿瘤包绕颈内动脉、侵及海绵窦的患者术后缓解率低。 （5）对 54 例患者切除的肿瘤进行病理组织分型，生长激素型细胞瘤有 8 例， 生长激素/泌乳素细胞瘤有 41 例，多激素 PIT-1 阳性细胞瘤有 5 例，三组数据的 缓解率无统计学差异。（6）微腺瘤组和大腺瘤组的术前 GH 有统计学差异，而术前 IGF-1 无统计 学差异。 （7）纳入年龄、性别、BMI、术前 GH/IGF-1 等因素构建预测生化缓解的 多因素 Logistic 回归方程，结果显示术前 GH 对术后缓解水平有较好的预测价 值。 （8）纳入术后第 1 天 GH、IGF-1 水平构建预测生化缓解的多因素 Logistic 回归方程，结果显示术后第 1 天 GH 对术后缓解水平有很好的的预测价值。 （9）未缓解组中术前血清 GH 水平明显高于缓解组，通过术前 GH 水平预 测术后缓解的 ROC 曲线分析得到曲线下面积（AUC）为 0.78，说明术前 GH 水平对于预测术后缓解有一定的价值。未缓解组中术后第 1 天血清 GH 水平明 显高于缓解组，通过术后第 1 天 GH 水平预测术后缓解的 ROC 曲线分析得到曲 线下面积（AUC）为 0.99，说明术后第 1 天 GH 水平对于术后缓解有良好的预测价值。

结论 1.本研究中，性别、年龄、BMI、病程，是否合并糖尿病、高血压、甲状 腺结节、高脂血症以及肿瘤病理类型对术后缓解无影响。 2.微腺瘤、肿瘤最大直径小的肢端肥大症患者术后缓解率高，而具有包绕 颈内动脉、侵及海绵窦等侵袭性表现的肿瘤术后缓解率较低。 3.术前 GH 水平及术后第 1 天 GH 水平可以作为预测肢端肥大症患者预后缓解的重要指标。

PU-2610

达格列净致非高糖性糖尿病酮症酸中毒 1 例报告

焦丽婷、邹芳、魏美林、赖晓阳
南昌大学第二附属医院

目的 告 1 例达格列净致非高糖性糖尿病酮症酸中毒（euDKA）病例，并为临床合理用药及治疗提供参考。
方法 分析南昌大学附属第二医院 2022 年 7 月收治的 1 例使用达格列净后出现非高糖性糖尿病酮症酸中毒的病例，并查阅相关文献。
结果 患者服用达格列净约 10 个月后于 2022 年 7 月 3 日左右出现腹痛，偶有进食后恶心、呕吐不适，症状加重后于 7 月 23 日住院治疗，入院检查提示：随机血糖 9.08mmol/L，尿酮体 3+，追问病史诊断为达格列净所致 euDKA，立即停用达格列净，并予以大量补液、小剂量胰岛素静脉滴注、纠正电解质紊乱等对症治疗，酮症酸中毒仍未纠正，于第 3 天开始补充高渗糖（1000mL 10%葡萄糖配以 16IU 胰岛素注射液），于第 5 天尿酮体开始逐渐消退，症状好转，至第 7 天尿酮转阴。
结论 钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2i）使用过程中应常规监测尿酮，用药前建议检测谷氨酸脱羧酶 65 (GAD65）抗体或 C 肽水平，排除 1 型糖尿病，使用后如有不明原因腹痛、恶心、呕吐等需警惕 SGLT-2i 相关性酮症酸中毒可能。

PU-2611

高剂量维生素 D2 肌肉注射治疗 2 型糖尿病伴远端对称性多发性神经病变的疗效：一项多中心、随机、双盲、安慰剂对照的研究方案

陈涛[1]、吴佩文[2]、邢小燕[3]、游育东[4]、阮采舜[6]、林跃辉[5]
1. 福建医科大学附属龙岩第一医院 2. 福建医科大学附属第一医院 3. 中日友好医院
4. 龙岩市第二医院 5. 龙岩市中医院 6. 龙岩市人民医院

目的 2 型糖尿病远端对称性多发性神经病变（DSPN）已成为最常见的慢性并发症，并可能导致糖尿病足溃疡、截肢等更严重的并发症和预期寿命缩短，严重威胁着国民健康，造成社会的巨大负担和医疗资源的大量消耗。维生素 D 是一种类固醇激素，由于维生素 D 受体遍及全身细胞，因此维生素 D 不仅仅可以作用于骨骼，还可以在骨骼外的其他部位包括胰岛 β 细胞、神经细胞都可发挥作用。观察性研究发些维生素 D 缺乏可能与 2 型糖尿病 DSPN 的发生发展相关，但干预性研究发现低剂量维生素 D 补充对于 DSPN 的神经病变改善不显著。本研究的主要目的评价高剂量维生素 D 肌肉注射对 DSPN 患者神经病变的疗效、安全性和不良反应。
方法 我们将在 4 家大型医院进行多中心、前瞻性、随机、双盲、安慰剂对照试验。2 型糖尿病 DSPN 以 1:1 比例将患者随机分配到高剂量维生素 D 补充组（维生素 D2 注射剂 600,000 单位，3ml，臀大肌肌肉注射，每月 1 次，共 3 月）或安慰剂对照组（0.09%氯化钠 0.0027g，3ml，臀大肌肌肉注射，每月 1 次，共 3 月）。人体测量和临床数据将在基线和 3 个月进行收集。不良反应事件将在 1、2、3 个月进行收集。主要结果是密歇根神经体 格检查评分 MNSI 的变化。次要结果是空腹血糖、胰岛 β 细胞功能、糖化血红蛋白和生活质量评分的变化。伦理与传播:本研究已获得福建医科大学附属龙岩第一医院伦理审查委员会批准(批准号: LYREC2022-013-01)。将获得所有参与者或其监护人的知情同意。作者打算将研究结果提交给同行评议的期刊或学术会议发表。临床试验注册:中国临床试验注册中心，注册号 ChiCTR2200062266。
结果 临床研究数据正在收集中。
结论 单纯控制血糖对于 2 型糖尿病患者并不能阻止对于 DSPN 的进展。本研究将是首个针对中国

2 型糖尿病 DSPN 应用高剂量维生素 D 采用肌肉注射后进行疗效分析、安全性分析和不良反应记录的随机对照双盲试验，为未来 2 型糖尿病 DSPN 患者的药理研究和临床治疗实践提供新的思路。

PU-2612

肾上腺静脉取血对原发性醛固酮增多症分型诊断效能的回顾性研究

王颖、周海成
大连医科大学附属第一医院

目的 原发性醛固酮增多症（PA）的分型诊断在临床上很大程度的影响了患者治疗方案的选择以及预后，肾上腺静脉取血（AVS）被视为是 PA 分型诊断的“金标准”。本研究旨在验证 AVS 在 PA 分型诊断中的临床价值，以期为该项技术在国内规范化开展以及为原醛症的临床诊治提供借鉴。
方法 对近 5 年在大连医科大学附属第一医院就诊的 PA 患者进行回顾性分析，将 AVS 结果作为 PA 分型诊断的标准，比较不同亚型 PA 患者的临床资料差异；分析肾上腺 CT 及 AVS 与病理结果的吻合情况，验证 AVS 在 PA 分型诊断中的临床价值。
结果 （1）共纳入 118 位 PA 患者，男性患者 60 例（51%）；女性患者 58 例（49%）。单侧醛固酮高分泌型 77 例（71.30%），双侧肾上腺等分泌型 31 例（28.70%）。50.85%（60 例）PA 患者伴有低钾血症，49.15%（58 例）患者血钾正常。（2）低钾血症组男性占比更高，血肌酐水平、尿 MA/Cre、血钠水平、立位醛固酮水平更高，平均脉率更低（P＜0.05）。（3）无论是根据 AVS 结果分组（单侧 PA 组和特醛症组）还是以血钾水平分组（血钾正常组和低钾血症组），两组间靶器官受损发生率无显著差别（P＞0.05）。（4）肾上腺 CT 与 AVS 总体符合率为 58.3%。以病理结果为标准，AVS 对单侧肾上腺病变诊断的准确度高于肾上腺 CT（100.00%vs78.18%），对单侧肾上腺腺瘤的诊断与肾上腺 CT 相近（灵敏度为 83.78 vs 83.78%；特异度为 27.27% vs 36.36%），二者串联诊断的灵敏度为 72.98%，特异度为 54.55%。
结论 （1）本研究中 50.85%患者合并低钾血症，且低钾血症组患者血肌酐及 MA/Cre 水平更高，提示低钾血症不是筛选原醛症的必要条件。（2）AVS 对 PA 优势侧诊断的准确度优于肾上腺 CT，二者联合可提高诊断单侧肾上腺腺瘤的特异度。

PU-2613

甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者甲状腺激素敏感性指数和胰岛素抵抗的研究进展

王晴[1,2]、任路平[1]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学

目的 关于甲状腺功能与胰岛素抵抗的相关性目前仍存在争议。在既往的研究中指出，无论是甲状腺功能亢进、亚临床甲状腺共功能亢进，还是甲状腺功能减退、亚临床甲状腺功能减退患者的甲状腺功能与甲状腺功能正常受试者相比都显示出与胰岛素抵抗的相关性。甲状腺激素是调节能量代谢的激素，即使甲状腺激素水平在正常范围内，也与代谢紊乱有很强的相关性。有学者认为这是甲状腺激素中枢及外周敏感性改变导致的结果，因此提出复合指标，即甲状腺激素敏感性指数，相较于单一指标，合并指标更能反映下丘脑-垂体-甲状腺轴各个激素的相互作用以及甲状腺激素外周的代谢情况。目前尚未有文章探讨甲状腺激素敏感性指数与胰岛素抵抗相关性的研究，因此本研究旨在探讨甲状腺功能正常的 2 型糖尿病（T2DM）患者甲状腺激素敏感性指数与胰岛素抵抗的相关性。
方法 对就诊于河北省人民医院的 562 名 T2DM 患者进行回顾性分析，收集患者的一般资料，年龄

（Age）、性别（gender）、体重指数（BMI），所有患者在入院后的次日清晨均接受了空腹胰岛素（FIN）、C 肽（FCP）、血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、总三碘甲状腺原氨酸（TT3）、总甲状腺素（TT4）、游离三点甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺素（TSH）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、肾小球滤过率（GFR）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇酯（HDL）、低密度脂蛋白胆固醇酯（LDL）。并计算甲状腺激素敏感性指数：甲状腺反馈分位数指数（PTFQI）、促甲状腺激素指数（TSHI）、促甲状腺素甲状腺素抵抗指数（TT4RI）,FT3 与 FT4 比值（FT3/FT4）,稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。根据胰岛素抵抗水平的四分位数分为 4 组，比较甲状腺激素敏感性指数在 4 组间的差异，采用斯皮尔曼相关性分析分析甲状腺激素敏感性指数与胰岛素抵抗的相关性。采用线性回归分析排除混杂因素的干扰。

结果 在依据 HOMA-IR 水平分组的 4 组 T2DM 患者 TT3、TT4、FT3、TSH、TT4RI、FT3/FT4 存在组间差异（P<0.05）。相关性分析显示 TT3、TT4、FT3、TSH、TSHI、TT4RI、PTFQI、FT3/FT4 均与 HOMA-IR 呈正相关（P<0.05）。线性回归分析校正 Age、Gender、BMI、ALT、AST、GFR、FBG、TC、TG、HDL、LDL 之后提示 TT3、FT3、TSH、TSHI、TT4RI、PTFQI、FT3/FT4 均仍呈正相关（P<0.05）。

结论 甲状腺功能正常的 T2DM 患者外周及中枢甲状腺激素敏感性的升高与胰岛素抵抗正相关。T2DM 患者外周及中枢甲状腺激素敏感性越高，胰岛素抵抗越严重。

PU-2614

Antidiabetic Medications and the Risk of Prostate Cancer in Patients with Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis

Haiying Cui,刚晓坤,王桂侠
The First Hospital of Jilin University

Objective Antidiabetic medications (ADMs) may modify prostate cancer (PCa) risk in patients with diabetes mellitus (DM). Accordingly, the current study assessed the possible associations between ADMs and the risk of PCa in diabetics.

Methods A systematic literature search (PubMed, Embase and Cochrane Library) identified studies evaluating the associations between ADMs and incidence of PCa. A meta-analysis followed PRISMA was performed using odds ratio (OR) with 95% confidence interval (CI) as effect measures.

Results In total of 47 studies involving 3,094,152 patients with diabetes were included. Results of meta-analysis of the observational studies suggested no significant association between metformin, thiazolidinediones, sulfonylureas, insulin or dipeptidyl peptidase-4 inhibitors administration and the risk of PCa (All p-values > 0.05). Separate analysis of randomized controlled trials (RCTs) revealed a significant reduction in PCa risk with thiazolidinediones (OR = 0.55, p = 0.04) or glucagon-like peptide-1 receptor agonists (GLP-1RA) administration (OR = 0.53, p = 0.006), whereas no significant association was found in SGLT2 inhibitors (p = 0.3).

Conclusion Thiazolidinediones or GLP-1RA administration may have benefits in PCa based on RCTs, however, further research is needed to confirm these findings.

PU-2615
糖尿病合并慢性格林巴利综合征的诊断及文献复习

李岩岩、孙照阳、王慧君、宋新光、赵志刚
郑州颐和医院

目的 探讨糖尿病合并慢性格林巴利综合征（DM-CIDP）特征，与糖尿病周围神经病变相鉴别。
方法 1，资料收集：病例患者，男，60 岁。主诉：发现血糖升高 20 年，双下肢进行性乏力 2 月余。现病史：两年前骑车自觉双下肢乏力，可独立行走，未予处理。几天后乏力症状渐进加重，出现麻木、有“袜套感” 、不能独立行走，就诊于当地医院，查颅脑 CT 提示腔隙性脑梗死，脑白质脱髓鞘改变，按“脑梗死”治疗，并控制血糖。治疗中下肢乏力症状未能改善，进而出现双下肢水肿。入院自行杵拐杖步入病房，近 2 个月来，神志清、精神差、睡眠可。2，检查：神经系统筛查 、CT、脑脊液 、电生理。
结果 1，电生理：多发慢性轴索性损害，运动诱发电位提示上肢中枢运动传导时间正常，排除中枢神经疾病，重复电刺激正常排除重症肌无力，感觉神经定量提示四肢末梢神经感觉定量异常。脑脊液蛋白 - 细胞分离。
2，总结 DM-CIDP： DM-CIDP 与 CIDP 患者的组织学特征类似，DM-CIDP:（1）有更严重的临床表现和电生理改变；（2）具有更高的下肢震动阈值和多伦多评分；（3）近端无力和步态异常的患病率增加；（4）神经传导功能异常加重；（5）轴突损失更严重；（6）腓肠神经感觉传导速度及振幅大大降低 DM-CIDP 患者脑脊液蛋白含量稍高。
3，文献复习 CIDP 特征： 1 症状进展超过 8 周； 2 近 5 0 % 患者有典型临床特征，包括对称性近端无力、深腱反应缺失、感觉丧失累及远端大纤维； 3 脑脊液蛋白 - 细胞分离占所有 CIDP 患者的 7 7 % ～ 9 5 % ； 4 电生理检查提示，周围神经传导速度减慢、传导阻滞或异常波形离散； 5 除外其他原因引起的周围神经疾病； 6 糖皮质激素治疗有效。
结论 神经系统筛查 、脑脊液和电生理检查可以应用于 DM-CIDP 与 DPN 的鉴别，DM 患者多有脱髓鞘改变，DM-CIDP 神经活检的结果二者鉴别诊断无意义。

PU-2616
糖尿病周围神经病变鉴别诊断的有效方法 诱发电位顺向法感觉传导检查

孙照阳、李岩岩、王慧君、宋新光、赵志刚
郑州颐和医院

目的 糖尿病周围神经病变诊断背景：有明确的糖尿病病史，诊断糖尿病时或之后出现的神经病变；临床症状和体征与 DPN 的表现相符，有临床症状（疼痛、麻感、木感、冷感、蚁走感异常感觉，乏力等）者；5 项检查（踝反射、针刺痛觉、震动觉、压力觉温度觉）中任 1 项异常，无临床症状者，5 项检查中任 2 项异常，临床诊断为 DPN；排除以下情况：其他病因引起的神经病变，如颈腰椎病变（神经根压迫、椎管狭窄、颈腰椎退行性变）、脑梗死、格林-巴利综合征；严重动静脉血管性病变（静脉栓塞、淋巴管炎）等药物尤其是化疗药物引起的神经毒性作用以及肾功能不全引起的代谢毒物对神经的损伤；以上检查仍不能确诊，进行鉴别诊断，需要神经肌电图检查。本研究的目的，足底内、外侧神经的顺向法感觉传导检查方法的开发，用于糖尿病周围神经病变与踝管综合征的鉴别诊断。
方法 1，资料收集：张某某，男，41 岁，右足底中后部内侧持续性麻木感，疼痛 3 月余。多在起床后站立时伴疼痛，疼痛持续 3-5 分钟，可自行缓解。无高血压、无中毒史，未服用损伤神经之药物。无脑缺血出血炎症病史，无外伤史。不饮酒。糖尿病 3 年病史，神志清楚，对答如流。双足弓稍增高，Tinel 征（+）（右内踝后侧叩击，足底疼、麻）。四肢活动正常，肌力肌张力正常，无肌

肉萎缩。各种神经反射正常，无病理症。右足底内侧触觉减弱，针刺觉、压力觉、震动觉均正常。初步诊断右足底内侧麻木原因待查糖尿病单神经病变？2，检查：血糖，MRI，电生理检查。
结果 1，FG 8 mmol/L，,糖化血红蛋白 6.5%；2，脑、颈、腰部 MRI 所见不能解释右足内侧麻木症状；3，四肢运动传导、感觉传导、F 波、H 反射未见异常；4，诱发电位顺向法感觉传导检查方法,分别在足底内、外侧远端电刺激，在内踝后处记录。左右两侧感觉电位波幅比正常值明显降低，右侧感觉电位波幅比左侧明显降低。
结论 诱发电位顺向法感觉传导检查方法，鉴别踝管综合征与糖尿病单神经病变具有诊断价值。

PU-2617

甲状腺中枢和外周敏感指数与巨大胎儿的关系：中国甲状腺功能正常孕妇的队列研究

赵心、孙健斌、袁宁、张晓梅
北京大学国际医院

目的 探讨甲状腺功能正常孕妇甲状腺中央和外周敏感指数与巨大儿的相关性，为巨大儿的预防和治疗提供临床依据。
方法 本研究为前瞻性研究。2017 年 12 月至 2019 年 3 月，北京大学国际医院产科 1176 名妊娠早期甲状腺功能正常妇女被纳入研究。根据出生体重将孕妇分为巨大儿组和非巨大儿组，并比较两组患者的外周甲状腺和中心甲状腺指标。
结果 （1）1176 名孕妇中，107 名体重超过 4000 克的新生儿发生巨大儿，发生率为 9.10%。（2）游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、促甲状腺激素（TSH）、甲状腺反馈分位数指数（TFQI）、促甲状腺素 T4 抵抗指数（TT4RI），巨大儿组促甲状腺激素指数（TSHI）和游离三碘甲状腺原氨酸/游离甲状腺素（FT3/FT4）均高于非巨大儿组（P＜0.05）。（3） 多元 Logistic 回归模型显示，经年龄、体重指数（BMI）、产次、血压、血糖和血脂水平校正后，FT3、TFQI、TT4RI、TSHI 和 FT3/FT4 是妊娠早期巨大儿的独立危险因素（分别 P<0.05）。
结论 TFQI、TT4RI、TSHI 和 FT3/FT4 是甲状腺功能正常妇女早期妊娠巨大儿的独立危险因素，对临床巨大儿的发生有一定的预测价值。

PU-2618

甲状腺功能正常妊娠妇女早期甲状腺激素水平与妊娠糖尿病的相关性研究-一项北京地区孕妇的队列研究

赵心、孙健斌、袁宁、张晓梅
北京大学国际医院

目的 本论文旨在通过探索甲状腺功能正常妊娠妇女中甲状腺激素与 GDM 发病的相关性，为 GDM 的防治提供多角度的理论依据。
方法 本研究为前瞻性研究，顺序纳入 2017 年 12 月至 2019 年 3 月于北京大学国际医院产科就诊的 1222 例妊娠早期甲状腺功能正常的妇女为研究对象,所有入组妊娠妇女入组孕周为 7-12 周。研究对象于妊娠 24 周-28 周行 75g 口服葡萄糖耐量试验筛查妊娠期糖尿病，并定期随访至胎儿出生。
结果 （1）1222 例妊娠妇女中，有 231 例在妊娠中期被确诊为 GDM，占 18.90%。（2）GDM 组妊娠早期 FT4 水平较正常组更低,而 FT3/FT4 水平较正常组升高，差异有统计学意义（p<0.05，respectively）。（3）相关性分析结果显示妊娠早期 BMI、TC、TG、LDL-C、UA 水平与糖负荷前后 0 分、60 分、120 分血糖呈正相关（p<0.05，respectively）。妊娠早期的 FT3/FT4 水平与糖负荷前后 0 分、60 分、120 分血糖呈正相关（p<0.05，respectively）。妊娠早期 FT4 水平与空腹血

糖水平呈负相关，FT3 水平与糖负荷后 120 分血糖呈正相关（p<0.05，respectively）。（4）在校正年龄、BMI、孕次、血压、血脂、尿酸等水平后，妊娠早期的 FT3/FT4 是 GDM 发生的独立危险因素，较 FT4 及 FT3 而言，对 GDM 的发生更有预测价值，FT3/FT4 的预测切点为 0.27。
结论 甲状腺功能正常妊娠妇女中，FT3/FT4 是 GDM 发生的独立危险因素，对 GDM 的发生有一定的预测价值。

PU-2619
天水市 2 型糖尿病患者合并症发病情况调查及相关危险因素分析

李朵
甘肃天水四零七医院

目的 调查天水市 2 型糖尿病患者的合并症发生情况，并对其相关危险因素进行分析。
方法 选取 184 例 2022 年 1 月～2022 年 12 月在我院内分泌科门诊就诊及住院收治的 2 型糖尿病患者，通过自制调查问卷收集患者一般资料和实验室检查资料，统计患者的合并症发生情况，并根据有无合并症发生将其分为两组，采用 SPSS 软件对其进行 Logistic 回归分析，总结导致 2 型糖尿病患者合并症发生的相关危险因素。
结果 184 例患者中发生合并症 134 例，占比 72.83%；50 例未发生合并症，占比 27.17%。2 型糖尿病患者合并症前三位分别为高血压、高血脂、大血管病变。单因素分析显示，发生合并症组患者的年龄、BMI、病程、吸烟、受教育程度、TC、SBP、DBP、FBG、HbAlc、血肌酐、尿酸及尿素氮水平与未发生并发症组比较，差异明显（P＜0.05）。Logistic 回归分析显示，年龄≥60 岁、BMI≥24kg/m2、病程≥5 年、SBP、DBP、FBG、尿酸水平偏高都是导致患者合并症发生的独立危险因素（P＜0.05）。
结论 天水市 2 型糖尿病患者合并症人数较多，在防治方面需加强糖尿病危害宣教，重点关注肥胖，年龄大、病程长的人群，积极做好血压、血脂和血糖监测，最大限度减少糖尿病并发症发生。

PU-2620
中国西南地区老年糖尿病患者肾小球滤过率下降速率与非糖尿病人群对比分析研究

易庆华[1]、王宏亮[1]、段连莲[1]、侯云[2]、田维丽[2]
1. 云南省昆明市官渡区人民医院
2. 昆明市官渡区六甲街道社区卫生服务中心

目的 糖尿病成为透析患者目前首要病因，我们应该更多的来关注糖尿病患者尤其是老年糖尿病患者肾功能的变化。比较糖尿病和非糖尿病人群 EGFR 下降的比例，分析高血糖对老年人 EGFR 下降的影响。
方法 本研究采用横断面分析方法，系回顾性研究，将 2017 年和 2021 年均参加昆明市官渡区 65 岁以上老年人免费体检的 1223 例老年人作为研究对象。纳入标准：分别于 2017 年及 2021 年均参加了该项目的体检。排除标准：（1）2017 年体检时进入透析状态的患者，（2）2017 年体检时年龄超过 80 岁的人群。本研究回顾性分析了年龄在 65-84 岁老年人群 1223 例，其中男性 447 例，占比 36.6%、女性 776 例，占 63.45%,，进行了肝肾功、血糖、血脂、B 超等项检查，课题组针对 1223 例人群没有做任何干预，分析经过了 4 年肾小球滤过率的变化，糖尿病发病率的变化及血糖控制达标率。1223 例体检人群来自官渡区九个社区中心，可以看到女性人群大于男性，考虑到因为体检免费女性更看重此项优惠、同时也可以看到女性的平均寿命比男性长，由于两次体检都是一批人群，不存在差异比较。

2、方法
所有老年人在前一天被告知第二天参加体检，体检当天空腹到社区进行抽血，九家社区中心血样生化检测设备均为迪瑞 CS-600B 生化检测仪，检查结果肌酐参考值（2017 年和 2021 年）为:31.8-93.7umol/，空腹血糖参考值（2017 年和 2021 年）3.8-6.11mmol/L，既往史由社区医生在体检同时采集并收集，肾小球滤过率通过肾小球滤过率公式输入血肌酐值、年龄、性别计算得到，统计数据双人核对。
结果 一、两次体检血糖达标率及血糖达标人群和非达标人群 EGFR 下降比较
根据既往史 2017 年糖尿病患者 155 人，男性 50 人，女性 105 人；2021 年糖尿病患者 204 人，男性 67 人，女性 137 人，4 年间在 1223 例老年人群中增加了糖尿病患者 49 例，以 2017 年计算 65 岁以上老年人糖尿病发病率 12.67%，而 2021 年计算发病率为 16.68%，随着年龄的增长糖尿病的发病率是增加的。而同时可以看到在 2017 年血糖达标患者 EGFR 平均 85.06ml/min，血糖不达标者 EGFR 80.14 ml/min，2021 年血糖达标者 EGFR 81.60 ml/min,血糖不达标者 EGFR 79.41 ml/min，两组比较差异有显著性。
二、各个社区中心及所有研究对象 EGFR 下降比率分析：
1223 例老年人群糖尿病患者 EGFR 下降 9.29%，非糖尿病人群下降 5.32%，比较组两次体检平均 EGFR 下降的百分比糖尿病组明显高于非糖尿病组，4 年平均每年下降 2.3 个百分点，而非糖尿病人群每年下降 1.33 个百分点 ，有明显差异性,九个社区中心按照性别分组后仍然可以看到糖尿病组患者 EGFR 下降百分百和非糖尿病人群有明显差异。
三、不同年龄段两次体检结果分析：本组成员把两次体检人员按照 5 岁一个年龄组分组进行对比分析，可以看到除了 75-79 岁女性人群糖尿病 EGFR 下降比率小于非糖尿病人群外，其余各组人群糖尿病患者的 EGFR 的下降比率均大于非糖尿病人群，特别是 70-74 岁这组人群中糖尿病患者 EGFR 下降幅度明显大于非糖尿病人群，分析原因发现这个年龄组人群糖尿病患者血糖达标比率较低。
结论 老年糖尿病患病率随年龄增加明显增加分别为 12.67%和 16.68%，每年以 1%的速度增长，控制血糖可以抑制 EGFR 下降速度；男性的 EGFR 值低于女性；糖尿病人群 EGFR 下降的速度高于非糖尿病患者分别为 9.29%和 5.32%。

PU-2621

肌肉生长抑制素基因敲除对 2 型糖尿病小鼠白色脂肪棕色化及相关基因表达的影响

汪艳芳、柳杨青
河南省人民医院内分泌科

目的 观察肌肉生长抑制素（myostatin, MSTN）基因敲除的 2 型糖尿病（type 2 diabetic mellitus, T2DM）小鼠白色脂肪棕色化相关基因表达变化，探究 MSTN 对 T2DM 小鼠白色脂肪棕色化的影响。
方法 将 12 只野生型（WT）、12 只杂合型[MSTN（+/-）]、12 只纯合型[MSTN（-/-）]雄性小鼠随机各分为 2 组，每组 6 只，分别为：WT 组、MSTN（+/-）组、MSTN（-/-）组、WT+DM 组、MSTN（+/-）+DM 组、MSTN（-/-）+DM 组，前 3 组给予普通饮食，后 3 组给予高脂饮食+小剂量链脲佐菌素构建 T2DM 模型。造模后测定体重、体长、白色脂肪及棕色脂肪质量，计算 Lee's 指数、白棕比、脂肪指数；检测血清三酰甘油（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平；采用 ELISA 法检测血清游离脂肪酸（FFA）水平；HE 染色分析白色脂肪及棕色脂肪细胞形态；Western blot 法测定白色脂肪及棕色脂肪过氧化物酶体增殖物激活受体 γ（PPARγ）、过氧化物酶体增殖物激活受体 γ 辅激活因子 1α（PGC-1α）、解偶联蛋白-1（UCP1）、分化簇 137（CD137）蛋白相对表达量。
结果 MSTN(-/-)组 Lee's 指数、白棕比、血清 TG 水平低于 WT 组、MSTN(+/-)组（P＜0.05），血

清 TC 水平低于 WT 组（P＜0.05），脂肪指数、血清 LDL-C、HDL-C 及 FFA 水平与 WT 组、MSTN(+/-)组比较差异无统计学意义（P＞0.05）。WT+DM 组 Lee's 指数、血清 HDL-C 水平低于 WT 组，白棕比、脂肪指数、血清 TG、TC、LDL-C 及 FFA 水平高于 WT 组（P＜0.05）。MSTN(-/-)+DM 组 Lee's 指数、白棕比、血清 TC 水平低于 WT+DM 组、MSTN(+/-)+DM 组，血清 HDL-C 水平高于 WT+DM 组、MSTN(+/-)+DM 组（P＜0.05）；MSTN(-/-)+DM 组脂肪指数、血清 TG、LDL-C 及 FFA 水平低于 WT+DM 组（P＜0.05），与 MSTN(+/-)+DM 组比较差异无统计学意义（P＞0.05）。MSTN(-/-)组白色及棕色脂肪 PPARγ、PGC-1α、CD137 蛋白相对表达量高于 WT 组、MSTN(+/-)组（P＜0.05），白色及棕色脂肪 UCP1 蛋白相对表达量高于 WT 组（P＜0.05）。WT+DM 组白色及棕色脂肪 PPARγ、PGC-1α、UCP1、CD137 蛋白相对表达量低于 WT 组（P＜0.05）。MSTN(-/-)+DM 组白色及棕色脂肪 PPARγ、PGC-1α、UCP1、CD137 蛋白相对表达量高于 WT+DM 组、MSTN(+/-)+DM 组（P＜0.05）。

结论 抑制 MSTN 基因表达可拮抗 T2DM 引起的白色脂肪堆积、脂代谢紊乱等肥胖表型，上调 PPARγ、PGC-1α、UCP1、CD137 基因表达，促进白色脂肪棕色化。

PU-2622

胰岛素抵抗程度与骨质疏松症的相关性研究

张春玉、刘九华、鱼萧雅、王冰
大连医科大学附属第二医院

目的 探讨不同糖代谢状态下胰岛素抵抗程度与骨密度和骨质疏松症的相关性。

方法 纳入 2018 年 6 月至 2022 年 6 月在大连医科大学附属第二医院老年医学科住院的 50 岁及以上患者 770 例，收集患者一般临床资料，计算 HOMA-IR 指数，采用双能 X 线吸收仪测量全髋、腰椎、股骨颈部位的骨密度。根据糖代谢状态定义分为糖耐量正常组（NGT）220 例、糖调节受损组（IGR）306 例、2 型糖尿病组（T2DM）244 例；根据骨质疏松症定义分为骨量正常组 212 例、骨量减低组 309 例、骨质疏松组 249 例。多元线性回归分析 HOMA-IR 与骨密度的相关性；logistic 回归模型分析不同糖代谢状态下 HOMA-IR 与发生骨质疏松症风险的关联。

结果 （1）与 NGT、IGR 组比较，T2DM 组骨质疏松症比例增加，FPG、FINS、HOMA-IR 升高（P＜0.05）。与 NGT 组比较，IGR 组的 FPG、FINS、HOMA-IR 升高；T2DM 组 T 值降低（P＜0.05）。骨密度在不同糖代谢状态组中无明显统计学差异（P＞0.05）。（2）HOMA-IR 与骨密度呈负相关性，其中 HOMA-IR 与骨密度在 IGR 组和 T2DM 组中均呈负相关性（P＜0.05），在 NGT 中无明显相关性（P＞0.05），校正影响因素后，多元线性回归分析显示：HOMA-IR 是骨密度的影响因素之一。（3）logistic 回归模型分析显示，校正混杂因素后，IGR 组和 T2DM 组的 HOMA-IR 越高，骨密度就越低，发生骨质疏松症的风险也就越高（P＜0.05）；在 NGT 组中这种关系不明显（P＞0.05）。

结论 在糖调节受损及 2 型糖尿病患者中，胰岛素抵抗程度与骨密度呈负相关性，可能会增加骨质疏松症的发生风险。

PU-2623

全氟烷基和聚氟烷基物质与 2 型糖尿病的相关分析 -基于 NHANES 数据库和 GEO 数据库的数据分析

刘学奎、张颖、马亚梅、张淑平、梁军
徐州市中心医院

目的 全氟烷基和聚氟烷基物质（PFAS）是一种长期存在的环境有机污染物，其半衰期长达

3.39~17.56 年，可以对土壤和水造成较长时间的污染。有研究报道 PFAS 可以增加 2 型糖尿病的患病风险，但也有研究证实在青少年人群中 PFAS 可以降低胰岛素抵抗。
方法 围绕 PFAS 与糖尿病发病风险之间的争论，本研究通过美国国家健康和营养调查数据库（NHANES）探讨 PFAS 与 2 型糖尿病之间的相关性，并利用 GEO 数据库中的 GSE22871 数据集分析 PFAS 干预后小鼠的基因改变状况，探讨 PFAS 影响 2 型糖尿病的病理机制。
结果 2015·2018 年 NHANES 数据库符合纳入条件的 1979 例参与者被纳入本次分析，根据全氟癸酸水平将人群分为 3 组，结果显示，随着参与者体内 PFAS 水平的增高，2 型糖尿病的患病率也随之上升，三组参与者 2 型糖尿病的患病率分别为 13.5%，19.1%和 20.1%，进一步用限制性立方样图方法分析 PFAS 与 2 型糖尿病的患病风险，发现 PFAS 与糖尿病风险的总体关系是非线性的，具体而言，全氟癸酸和全氟庚烷磺酸异构体与糖尿病之间的关联是非线性的，而正全氟辛烷磺酸与糖尿病之间存在线性关系。利用生物信息学分析，我们分析了 PFAS 干预后小鼠的 RNA 表达谱，发现了 28 个上调基因和 130 个下调基因，对差异基因进行富集分析，发现被富集的通路有 PPAR 信号传导、脂肪酸降解、过氧化物酶体和花生四烯酸途径，所有这些途径都被证实与糖尿病和代谢性疾病有关。
结论 总之，我们验证了 PFAS 暴露增加糖尿病风险，尽管这种关联不是线性的，并发现 PFAS 暴露可能会失调与代谢有关的途径，包括脂质和葡萄糖代谢途径，从而增加糖尿病的风险。

PU-2624

老年骨质疏松性骨折患者 5 年随访研究

张春玉、王冰、李芳菲、刘九华、鱼萧雅、李光灿
大连医科大学附属第二医院

目的 了解老年骨质疏松性骨折患者 5 年内再骨折率、死亡率及骨折后第 5 年日常生活能力情况并识别相关危险因素。
方法 收集 2015 年 1 月-2016 年 12 月于大连医科大学附属第二医院骨科住院的老年骨质疏松性骨折患者 775 例。2022 年 3 月-5 月采用电话随访结合医院电子病历系统收集 5 年内再骨折、死亡及骨折后第 5 年日常生活活动能力情况，采用日常生活活动能力量表和工具性日常生活活动量表去评价日常生活活动情况，再骨折及死亡采用 COX 风险比例模型分析。
结果 1.再骨折情况： 5 年内有效随访患者 634 例，有效随访患者平均年龄 78.57±8.47 岁。女性占 74.29%，男性占 25.71%。5 年内总体再骨折率 16.25%。第 1 年 4.57%，第 2 年 4.42%，第 3 年 3.00%，第 4 年 1.42%，第 5 年 2.83%。首次椎体骨折后再骨折人数最多 39 例。 Cox 多因素回归分析显示：年龄、首次骨折部位、应用抗骨质疏松药物、服用钙剂及维生素 D、血肌酐对再次骨折的发生存在明显影响（P＜0.05）。2.死亡情况： 5 年内总体死亡率 32.97%，每年死亡率：第 1 年 3.47%，第 2 年 6.63%，第 3 年 6.15%，第 4 年 8.20%，第 5 年 8.52%。首次髋部骨折后死亡人数最多 117 例。死亡主要原因包括心血管事件 29.19%、不明原因 26.79%、脑血管事件 17.22%、多器官衰竭 11.96%。多因素 Cox 回归分析显示：年龄、性别、首次骨折部位、应用抗骨质疏松药物、服用钙剂及维生素 D、BMI、白蛋白、血糖对患者死亡有明显影响（P＜0.05）。3.日常生活活动能力情况： 425 例生存患者进行 ADL 及 IADL 评估，ADL 完全自理 26.59%，IADL 生活完全独立 26.12%。ADL、IADL 各项目中所需帮助率最高的分别是上下楼梯 55.76%、使用车辆 69.42%。
结论 老年脆性骨折患者 5 年内再骨折率、死亡率和失能率较高。年龄、首次骨折部位、应用抗骨质疏松药物、服用钙剂及维生素 D 对再骨折及死亡有影响。高龄、髋部骨折、合并基础疾病容易出现日常生活能力下降。

PU-2625

增塑剂暴露与 2 型糖尿病的相关性研究 -基于 NHANES 数据和 GEO 数据库的数据分析

耿厚法、彭钢山、张淑平、梁军
徐州市中心医院

目的 二-乙基己基邻苯二甲酸酯（DEHPs）作为增塑剂在塑料制品中被广泛使用。既往的研究证实，体内 DEHPs 代谢物的增多会增加生殖性疾病的发病率，但很少有研究去探究 DEHPs 代谢物与内分泌相关性疾病的关系，而且极少数的研究从流行病学和生物信息学的角度系统阐述了 DEHP 暴露与糖尿病（DM）之间的关系。

方法 从国家健康和营养调查网络（NHANES）的网站下载数据集，我们选择了 5874 名美国成年人，排除了年龄低于 18 周岁的人群、孕妇和缺乏 DEHPs 信息和糖尿病信息的人群，共 1042 例参与者被纳入本次流行病学分析。在所选人员中，104 名为糖尿病患者，938 名为非糖尿病患者。使用流行病学和统计方法，探讨了 DEHP 代谢物与糖尿病之间的关联。

在 GEO 数据库中下使用生物信息学方法下载并分析了 GSE14629 数据集，该数据集收集了肝细胞被 DEHPs 干预后的 RNA 表达谱，我们对这些表达谱数据进行了生物信息学分析，可以更好地了解由于 DEHP 暴露而引起的代谢途径。

结果 流行病学数据显示，DEHP 的代谢物，即单-(2-乙基-5-酮己基)邻苯二甲酸酯，单-(2-乙基-5-羟基己基)邻苯二甲酸酯和单-2-乙基-5-羧基戊酸巴豆酯与空腹胰岛素（FINS）水平、胰岛素抵抗模型评估（HOMA-IR）和糖尿病的发生风险呈正相关。生物信息学数据显示，DEHPs 暴露可通过上调或下调 DM 相关基因，如 ACOX1, EHHADH, ACADM, ACAA1B, HSD17B4, ACOT1, PEX11A, ECI1, ECI2 和 ECH1 等基因在暴露与非暴露 DEHPs 的肝细胞间存在差异，KEGG 富集分析发现，这些基因大多数被富集在过氧化物酶体增殖因子–激活受体信号通路、过氧化物酶体路径和胰岛素抵抗通路中，提示这些通路可能是 DEHPs 影响 2 型糖尿病的代谢通路。

结论 流行病学数据表明，增塑剂与 2 型糖尿病的发病密切相关，也与空腹胰岛素和 HOMA-IR 密切相关，DEHPs 暴露引起过氧化物酶体增殖因子–激活受体信号通路、过氧化物酶体路径和胰岛素抵抗通路各基因的改变，可能是导致 2 型糖尿病发病的原因之一。

PU-2626

基于 Micro-CT 技术探究孤立性生长激素缺乏的 Lewis 品系侏儒大鼠骨骼微结构的变化

郭筱楠、刘珊珊、胡雯婧、吕枭锐、许瀚元、朱惠娟、潘慧、王林杰、阳洪波、龚凤英
中国医学科学院北京协和医院

目的 生长激素(GH)/胰岛素样生长因子(IGF1)是影响骨微结构的重要调节因子。生长激素缺乏症(GHD)的临床特征之一是骨密度降低和骨折风险增加。目前对孤立性 GHD 患者的骨微结构评价不足。本研究通过微计算机断层扫描(Micro-CT)，首次在 Lewis 品系侏儒大鼠，一种典型的孤立性 GH 缺乏模型中，探究孤立性 GH 缺乏对骨微观结构的影响。

方法 年轻的 Lewis 侏儒纯合(dw/dw)大鼠(37 周，4 雄 4 雌)、年轻的 Lewis 侏儒杂合子(dw/+)大鼠(37 周，4 雄 4 雌)和年老的 Lewis 野生型(WT)大鼠(53 周，5 雄 5 雌)进行实验。测量大鼠体重、体长(鼻尖到尾尖距离）、左侧股骨质量、直径、长度。采用 Micro-CT 对左侧股骨的骨微结构进行分析。苏木精&伊红染色(H&E)观察左侧股骨组织学特征。ELISA 法检测血清 IGF-1 和 β-I 型胶原 C-末端肽(β-CTX)水平。采用全自动生化分析仪测定血清钙(Ca)、磷(P)和总碱性磷酸酶(ALP)水平。

结果 (1)与 dw/+大鼠相比，同周龄的 dw/dw 大鼠体重、体长、左侧股骨质量和长度均显著降低;

(2)Micro-CT 结果显示，与 dw/+大鼠相比，同周龄的 dw/dw 大鼠骨小梁体积骨密度(Tb.vBMD)减少约 18.0%，骨皮质厚度(Ct.Th)减少约 21.7%(P<0.05)。这一下降趋势在雌性和雄性均可以发现。此外，dw/dw 大鼠骨体积分数(BV/TV)，骨小梁厚度(Tb.Th)，骨小梁数目(Tb.N)也显著下降;(3) H&E 组织学染色显示，与 dw/+相比，同周龄的 dw/dw 大鼠左侧股骨骨小梁数目更少，分布更稀疏，骨髓脂肪细胞数目增多;(4)与 dw/+大鼠相比，同周龄的 dw/dw 大鼠的血清 IGF-1 水平显著降低，血清 ALP 显著升高(P<0.05)。而血清 β-CTX、Ca、P 有升高趋势，但是差异无统计学意义; (5)血清 IGF-1 水平与股骨 Micro-CT 检测参数：BV/TV、Tb.vBMD, Tb.Th, Ct.Th 呈正相关; (6)另外，本文还发现，与年老的 WT 大鼠相比，年轻的 dw/dw 大鼠 Tb.vBMD, Tb.Th, Th.N 和 Ct.Th 显著降低，提示 GH 缺乏对骨微结构的影响强于年龄因素，会导致更显著的骨微结构破坏(P<0.05)。

结论 孤立性 GH 缺乏的 Lewis 品系的侏儒大鼠骨骼微结构受损，骨转换标志物增加。GH 缺乏较年龄能更大程度地损伤骨骼微观结构，引起更严重的骨微结构破坏。

PU-2627

全球、区域和国家人口老龄化对糖尿病相关的残疾调整生命年和死亡的影响：一项全球分解分析

李咏泽
中国医科大学附属第一医院

目的 了解 1990 年至 2019 年全球范围内全球、区域和国家人口老龄化对糖尿病及其趋势的净区域、国家和经济效应。

方法 本研究采用分解方法，估计了 1990 年至 2019 年全球、区域和国家 204 个国家的人口老龄化对与糖尿病相关的残疾调整生命年（DALYs）和总死亡人数的影响。该方法将人口老龄化的净效应与人口增长和死亡率变化分离开来。

结果 全球范围内，自 2013 年以来，人口老龄化已成为与糖尿病相关的死亡的主要因素。与死亡率变化相比，人口老龄化导致的与糖尿病相关的死亡增加超过了减少。从 1990 年至 2019 年，人口老龄化导致了额外的 420 万与糖尿病相关的死亡和 1495 万 DALYs。人口老龄化对糖尿病相关死亡和残疾调整生命年的影响在各国之间存在很大的差异，男性范围从-129.03%到 266.4%，女性范围从-107.20%到 282.87%。在区域层面上，人口老龄化与 22 个地区中的 18 个地区的糖尿病相关死亡的增加有关。人口老龄化导致的与糖尿病相关死亡增加最多的是东亚男性（136.31%）和中美洲中部地区女性（118.58%）。与社会人口学指数（SDI）呈钟形关系，高中等 SDI 国家的与糖尿病相关死亡和 DALYs 归因于人口老龄化的比例达到峰值。像印度和中国这样人口众多、中等 SDI 国家受到人口老龄化导致的糖尿病相关死亡和残疾调整生命年的影响最大。

结论 1990 年至 2019 年全球和区域范围内，与死亡率变化相比，与人口老龄化相关的糖尿病死亡减少的幅度超过了增加的幅度。高中等 SDI 国家的与糖尿病相关死亡最受人口老龄化的影响。

PU-2628

临床药师参与 1 例原发性醛固酮增多症的药学实践

张弦、姚元元、王晓娟、陈斌、徐礼五
安徽理工大学第一附属医院（淮南市第一人民医院）

目的 患者，男性，62 岁，身高 168cm，体重 70kg，BMI 24.80Kg/m2，因“血压升高 15 年，发现低血钾 1 月余”于 2022 年 11 月 13 日入院。患者 15 年前体检发现血压升高，当时血压具体不详，予尼群地平片（具体剂量不详）降压等对症治疗，血压控制尚可，2021 年 5 月因血压控制欠佳，降压方案调整为氨氯地平贝那普利片（每日 1 片），琥珀酸美托洛尔缓释片（每日 47.5 毫克）降

压，血压维持在 130-140/80-90mmHg 左右。1 月前因“右侧腹股沟斜疝”至我院外科住院，住院期间查电解质示血钾 2.30mmol/L，予以口服补钾治疗后血钾仍低于正常水平，请我院内分泌科会诊考虑原发性醛固酮增多症可能，降压方案调整为盐酸特拉唑嗪胶囊（每日 2 毫克），血压控制 140-150/90-95mmHg，现为求进一步诊治来我院内分泌科门诊，门诊拟“原发性醛固酮增多症？”收住入院。病程中患者诉偶有头晕、心悸，无胸闷、胸痛，无肢体抽搐及软瘫，无手足搐搦，饮食睡眠可，大便正常，夜尿多，近期体重无明显变化。

既往病史：否认糖尿病、冠心病、脑梗死等慢性病史。否认肝炎、结核等其他传染病史。否认胃肠道、肝胆系统疾病史，否认外伤、输血史。

家族史：其母有高血压病史。

入院查体：T 36.1℃，P 86 次/分，R 20 次/分，BP 160/90mmHg。全身皮肤粘膜未见明显色素沉着，无紫纹。无满月脸及水牛背， 站立时右腹股沟区有约 10cm*10cm 大小包块，质软，平卧时包块消失，用手指堵住外环口后嘱病人咳嗽指尖有冲击感，无包块突出。

入院诊断：①原发性醛固酮增多症（？）；②右侧腹股沟斜疝。

PU-2629

重工业地区骨质疏松症患病率和相关风险因素分析及控制措施的研究

王晓露、崔琳、张璐、李凡、曾芙蓉、于澄澄、张思宇、刘海艳、礼茜、宋昱劼、张丽丽
鞍山市中心医院

目的 获取作为重工业地区的本地区骨质疏松症患病率并分析相关风险因素探索防控措施。

方法 确定样本量，采取群体抽样进行数据采集。共 2644 名，其中男 1761 人，女 883 人。 问卷调查：对所有纳入对象进行相关问卷调查； 一般体格检查，包括：住址、工作、身高、体重、体重指数（BMI），实验室检查：所有研究对象测定生化指标，如胆固醇（TC）、甘油三脂（TG）、低密度脂蛋白（LDL- C）、高密度脂蛋白（HDL- C）、空腹血糖、尿酸、血钙、维生素 D、肝肾功等相关指标及骨密度测定。通过 excel 表格进行整理、汇总。 所有数据采用 SPSS 25.0 统计软件处理，数据资料以（x±s）表示，采用卡方检验(交叉分析)、多因素分析用 Logistic 回归，检验水准 α=0.05，P＜0.05 有统计学意义。

结果 1.本地区骨质疏松总患病率男性为 29.9%，女性为 41.1%；青年组骨质疏松患病率 18.9%；其他女性患病率高于男性，年龄升高患病率升高。城镇人群患病率高于农村人群；差异有统计学意义。2.城镇人群中重工业职工患病率高于非重工业职工，差异有统计学意义。3.本地区 50 岁以上人群男性骨质疏松患病率为 32.6%，女性骨质疏松患病率为 50.3%。男性为 14.4%，女性为 20.7%。4。实验室检查骨质疏松组维生素 D 水平低、尿酸浓度低；总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白方差分析提示差异有统计学意义；5。多因素 Logistic 回归提示骨质疏松发病相关的危险因素：女性、高龄、城镇居民、重工业职业；保护性因素：尿酸、维生素 D 水平

结论 获得了作为重工业地区代表的本地区总患病率，且 50 岁以上人群男女患病率均高于 2017 年全国流行病学调查数据，同时获得了青年组骨质疏松患病率，城镇人群中重工业职工患病率高于非重工业职工，维生素 D 水平、尿酸浓度、总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白与骨质疏松发病相关，骨质疏松发病相关的危险因素：女性、高龄、城镇居民、重工业职业；保护性因素：尿酸、维生素 D 水平；重工业地区特有的重工业环境和生活方式可能增加骨质疏松患病情况；基于本研究的结果及相关文献查阅提出除常规管理措施外应根据不同年龄分层进行健康管理措施。

PU-2630

From Metabolically Healthy Obesity (MHO) to Metabolically Unhealthy Obesity (MUHO): Decreased Thyroid Hormone Sensitivity

Ning Zhang[1,2],Jia Liu[1],Guang Wang[1]
1. Department of Endocrinology, Beijing Chao-yang Hospital, Capital Medical University
2. Department of Endocrinology, Beijing L Hospital, Capital Medical University

Objective To explore the difference of thyroid hormone sensitivity between metabolically healthy and metabolically unhealthy obesity patients and its influence on obesity phenotype.
Methods 10927 euthyroid adults were enrolled, 4 groups based on the presence/absence of metabolic disorders (MD) and BMI were divided: 1) NC (n=1441): no MD and 22≤BMI < 26Kg/m2. 2) NMu (n=3765): MD and 22≤BMI < 26Kg/m2. 3) MHO (n=148): obese with no MD (BMI≥28Kg/m2). 4) MuHO (n=1981): obese with MD (BMI≥28Kg/m2). MD was defined as meeting none of the following criteria: fasted blood glucose ≤6.1 mmol/L; triglycerides ≥1.7 mmol/L; high density lipoprotein (HDL) <1.0 mmol/L (male) and <1.3 mmol/L (female); elevated SBP (≥130 mmHg) or/and DBP (≥85 mmHg). Thyroid hormone central sensitivity indices were calculated by thyroid feedback quantile-based index (TFQI), TSH index (TSHI), Chinese-referenced parametric TFQI (PTFQI) and thyrotropin thyroxine resistance index (TT4RI). Peripheral thyroid hormone sensitivity was evaluated by FT3/FT4 ratio.
Results Compared with MHO group, TFQI, PTFQI and TT4RI elevated in MuHO group, and the trend still existed after adjusting for confounding factors by multiple linear regression. High FT3/FT4 ratio was an independent risk factor for MuHO (OR = 1.22, 95%CI: 1.13, 1.37, P<0.001). In euthyroid obese patients, decreased TFQI was a protective factor for MHO (OR=0.71, 95%CI 0.51, 0.83, P=0.036), while TSHI (OR= 1.27, 95%CI: 1.11, 1.38, P =0.027) and TT4RI (OR= 1.08, 95%CI: 1.03, 1.16, P =0.022) were significantly correlated with the occurrence of MuHO.
Conclusion Thyroid hormone sensitivity is impaired with elevated BMI. Impaired thyroid hormone sensitivity associated with the development of metabolically unhealthy obesity in patients with similar BMI.

PU-2631

2 型糖尿病患者及家属饮食知信行问卷的编制及信效度检验

刘书红[1,2,3,4]、李丹丹[1,2,3,4]、卢芬[1,2,3,4]、曾秀红[1,2,3,4]、龚冬娥[1,2,3,4]、梁梅芬[1,2,3,4]、胡细玲[2,3,4,5]
1. 中山大学附属第三医院内分泌与代谢病学科
2. 广东省糖尿病防治重点实验室
3. 广州市肥胖分子机理和转化研究重点实验室
4. 中山大学附属第三医院减重医学中心
5. 中山大学附属第三医院内科

目的 构建 2 型糖尿病患者及家属饮食知信行问卷，并评价其信效度，为 2 型糖尿病患者及家属饮食评估提供测评工具。
方法 明确测量变量，以知信行理论为指导，确定问卷 3 个维度，糖尿病饮食知识、糖尿病饮食态度、糖尿病饮食行为。经文献回顾法，结合《中国 2 型糖尿病膳食指南》《中国糖尿病医学营养治疗指南》《中国 2 型糖尿病防治指南》，列出问卷提纲，通过质性访谈形成问卷池，通过德尔菲专家咨询最终形成包含 46 个条目的初始问卷。使用问卷，对中山大学附属第三医院内分泌与代谢病学科 2018 年 9 月至 2019 年 2 月住院的 236 对 2 型糖尿病住院患者及其家属进行调查，通过项目分析，探索性因子分析检验问卷的信效度，形成“2 型糖尿病饮食知信行问卷（患者版）”和“2 型糖尿病饮食知信行问卷（家属版）”终版。

结果 2 型糖尿病饮食知信行调查问卷（患者版）知识、态度、行为 3 个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.921、0.882、0.763；问卷 I-CVI≥0.857，S-CVI 为 0.964。探索性因子分析结果知识、态度、行为 KMO 值分别为 0.940、0.888、0.846；知识问卷累计方差贡献率为 67.12%，态度问卷累计方差贡献率为 57.83%，行为问卷累计方差贡献率 48.69%。2 型糖尿病饮食知信行调查问卷（家属版）知识、态度、行为 3 个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.939,0.887,0.950；问卷 I-CVI≥0.857，S-CVI 为 0.958。探索性因子分析结果知识、态度、行为 KMO 值分别为 0.928,0.906,0.947；知识问卷累计方差贡献率 70.21%，态度问卷累计方差贡献率为 65.52%，行为问卷累计方差贡献率 60.95%。
结论 2 型糖尿病患者及家属饮食知信行问卷具有良好的信效度，可用于 2 型糖尿病患者及家属饮食评估，为医疗和护理后期干预提供依据。

PU-2632

Correlation of thyroid function with sarcopenia and its components in the rural elderly Chinese

Lina Zhang[1,2],Xin Hu[1,2],Mengjie Zhang[1,2],Weinuo Mi[1,2],Yu Sun[3],Yan Wang[3],Huiling Zou[3],Chao Liu[1,2],Shuhang Xu[1,2]
1. The Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine
2. Jiangsu Province Academy of Traditional Chinese Medicine
3. The Affiliated Suqian Hospital of Xuzhou Medical University

Objective The correlation of thyroid function with sarcopenia and its components in the elderly remains unclear. This study aimed to identify the correlation of thyroid function and subclinical hypothyroidism (SCH) with sarcopenia and its components in the elderly Chinese.
Methods A total of 240 rural elderly Chinese were recruited and divided into sarcopenia group and non-sarcopenia group. Relative levels of free triiodothyronine (FT3), free thyroxine (FT4) and thyroid-stimulating hormone (TSH) were measured by electrochemiluminescence (ECL). Appendicular skeletal muscle mass (ASM) was measured using a bioelectrical impedance analyzer, and based on to further calculate skeletal muscle index (SMI). Grip strength was measured using a Jamar hydraulic hand dynamometer. Physical performance was graded by the Short Physical Performance Battery (SPPB) scores of the gait speed test, chair stand test and balance test.
Results Of the 240 elderly Chinese included, 52 (21.67%) presented with sarcopenia, including 33 (31.13%) men and 19 (14.18%) women. The prevalence of sarcopenia gradually increased with age. TSH level was significantly higher in the sarcopenia group than in the non-sarcopenia group, and FT3 and FT4 levels showed no significant differences between groups. SCH was significantly correlated with sarcopenia, while FT3, FT4 and TSH levels were not. SCH was significantly correlated with low muscle strength and low muscle mass, but not with low physical performance. FT3 level was positively correlated with grip strength and SMI, and FT4 level was positively correlated with SMI. TSH level was negatively correlated with grip strength, 6-meter gait speed, and SPPB score, but positively correlated with the time of 5 sit-to-stand movements.
Conclusion SCH is a risk factor for sarcopenia in the elderly Chinese, and correlated with low muscle strength and low muscle mass, but not with low physical performance. FT3, FT4 and TSH levels are associated with sarcopenia components, but not with sarcopenia.

PU-2633
基于机器学习的糖尿病微血管并发症危险因素纵向分析

刘兆祥[1]、周炼浩[2]、高键东[2]、王燕磊[1]、赵文惠[1]、曹沉香[1]、金丽霞[1]、吴及[2]、肖建中[1]
1. 清华大学附属北京清华长庚医院
2. 清华大学电子系

目的 糖尿病微血管病变是常见的糖尿病并发症，包括糖尿病肾病(DKD)、糖尿病视网膜病变（DR）和糖尿病周围神经病变(DPN)等。微血管并发症对患者有较大的危害，识别危险因素具有重要意义。本研究基于机器学习建立 2 型糖尿病微血管并发症危险因素纵向分析模型，促进精准防治。
方法 纳入北京市及河北省 31 个社区总计 3008 例 2 型糖尿病 4 年随访队列数据，基于 Cox 回归分析针对 DKD，DPN，DR 三类并发症分别建立模型，利用递归式特征消除的方式筛选特征，十折交叉验证的 C-index 对模型评价，使得预测模型结果更具有泛化性，利用 Kaplan-Meier 生存曲线可视化结果。
结果 随访过程中确诊 DKD 患者 468 例，DR 患者 153 人，DPN 患者 168 人。DKD 纵向模型 C-index 为 0.642±0.070，DKD 的发生与 DPN、水肿、中风、总胆固醇、尿酸、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白肌酐比（ACR）相关。DR 纵向模型 C-index 为 0.634±0.099，DR 的发生与糖化血红蛋白、视物模糊相关。DPN 纵向模型 C-index 为 0.734±0.088，DPN 的发生与 DR、用药依从性、服用他汀类药物、家族史、心率、吸烟年份、足背动脉检查相关。将是否发生 DKD 和 DR 进行拟合，未发现二者互为危险因素。
结论 研究发现多项与微血管并发症发生有关的危险因素，不同并发症的危险因素存在明显差异。其中可控的危险因素识别对预防微血管并发症有着重要的临床价值。

PU-2634
甲基转移酶 METTL14 介导大鼠肾小球系膜细胞总 mRNA 的 m6A 甲基化水平在糖尿病肾脏疾病发病机制中的作用

郑馨
中国医科大学附属第一医院

目的 糖尿病肾脏疾病（diabetic kidney disease，DKD）是糖尿病（diabetes mellitus，DM）最常见的慢性微血管并发症之一，其发病机制尚未完全阐明。DKD 的发生发展是多因素共同作用的结果，其中肾脏纤维化是其重要的发病机制之一。甲基转移酶 14（methyltransferase-like 14，METTL14）是催化 N6-甲基腺苷（N6-methyladenosine，m6A）的一种重要甲基转移酶，近年来 m6A 甲基化修饰逐渐成为 DM 和 DKD 的研究热点。本研究旨在探讨 METTL14 在 DKD 发病机制中的作用以及在致 DKD 炎症反应、纤维化中的分子机制。
方法 使用高糖高脂饮食和低剂量链脲佐菌素(streptozocin，STZ)诱导 DKD 大鼠模型，并在体外高糖环境下培养大鼠肾小球系膜细胞（RMCs）。用血糖仪和体重秤动态监测大鼠血糖水平和体重变化；酶联免疫吸附实验用以 24h 尿蛋白定量；收集肾组织用于肾脏组织学染色分析以检查 DKD 病理改变。在体外高糖培养的 RMCs 中转染 METTL14 过表达质粒，用荧光显微镜和 WB 观察转染效率。qRT-PCR 检测 METTL14 mRNA 的表达，Western blot 法检测 METTL14、FN、TNFα、TGFβ1 的表达，使用 m6A 定量试剂盒检测总 mRNA 的 m6A 甲基化修饰水平。
结果 1、大鼠一般情况：成功构建 DKD 大鼠模型后，DKD 组大鼠出现多饮，多食，多尿，精神萎靡，活动量减少，嗜睡等症状，且体重较 NC 组大鼠下降明显。DKD 组大鼠的 24h 尿蛋白、FBG 显著高于 NC 组。2、DKD 组大鼠肾脏组织标本呈不均匀增大，肾脏组织染色分析后显示肾脏结构破坏，肾小球肿大，系膜细胞异常增生，且糖原染色和胶原纤维染色加深。3、相较于 NC 组，DKD 组大鼠肾脏中 METTL14 表达降低，大鼠肾脏组织总 mRNA 的 m6A 修饰水平下降，FN、

TNFα、TGFβ1 的表达增加。4、在体外高糖培养的 RMCs 中发现 METTL14 表达降低，炎症纤维化相关蛋白 FN、TNFα、TGFβ1 的表达增多。高糖组 RMCs 中总 mRNA 的 m6A 修饰水平显著低于对照组。5、在体外高糖培养的 RMCs 过表达 METTL14 后,上调了 RMCs 中总 mRNA 的 m6A 甲基化修饰水平，下调了高糖诱导的 FN、TNFα、TGFβ1 的高表达。

结论 本研究发现在 DKD 组大鼠肾脏组织和体外高糖培养的 RMCs 中，METTL14 水平和总 mRNA 的 m6A 修饰水平下调；FN、TNFα 和 TGFβ1 这些纤维化指标的表达水平显著高于对照组。过表达 METTL14 后，RMCs 中总 mRNA 的 m6A 修饰水平上调，减少了 RMCs 因高糖刺激升高的 FN、TNFα、TGFβ1 的蛋白表达水平。提示甲基转移酶 METTL14 可以上调 RMCs 总 mRNA 的 m6A 甲基化水平抑制 DKD 的肾脏炎症及纤维化进程。

PU-2635

不同减重手术方式对术后胆结石发生率的影响 meta 分析

杨宇成[1,2,3]、何丽云[1,2,3]、王佳璐[1,2,3]、杨娜[1,2,3]、李子怡[1,2,3]、平凡[1,2,3]、许岭翎[1,2,3]、李伟[1,2,3]、张化冰[1,2,3]、李玉秀[1,2,3]

1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科
2. 国家卫生健康委员会内分泌重点实验室
3. 中国医学科学院糖尿病研究中心

目的 本研究通过荟萃不同方式的减重手术术后胆结石发生率，探究不同术式的术后胆结石发生率有无差异。

方法 系统检索 Pubmed, Web of Science, Embase 和 Cochran Library 数据库，截止时间为 2022 年 10 月 31 日，筛选出有关比较不同手术方式对术后胆结石发生率影响的研究。使用 Newcastle-Ottawa 队列研究质量评价清单（NOS 量表）进行偏倚风险评估，采用 RevMan(5.4.1)软件进行 meta 分析。

结果 共有 37 篇文章被纳入系统综述，其中 9 个队列研究纳入 meta 分析，共计 3767 名患者，其中行 Roux-en-Y 吻合胃旁路术（RYGB）有 2557 人，行袖状胃切除术（SG）有 1059 人，行胃束带术（GB）有 151 人。术后胆结石的发生率为 12.7%-17.8%，症状性胆结石的发生率为 5.2%-12.1%，胆囊切除术的发生率为 5.8%-12.8%。接受 RYGB 的患者术后发生胆结石的风险比 SG 患者更高（RR 1.93，95% CI = 1.16-3.22），接受 RYGB 的患者术后发生症状性胆囊结石和胆囊切除术的风险比 GB 患者更高（症状性胆结石：RR 3.31，95% CI = 1.50-7.32；胆囊切除术：RR 4.82，95% CI = 1.73-13.44）。RYGB 组与 SG 组和 SG 组与 GB 组之间术后症状性胆结石和胆囊切除术的发生率没有显著差异。

结论 RYGB 的术后胆结石发生率高于 SG，术后症状性胆结石和胆囊切除术的发生率高于 GB。

PU-2636

糖尿病前期的发病危险因素分析

王彤、马小军、王捷
天水市中医医院

目的 糖尿病是威胁人类健康的最重要的非传染性疾病之一，它不仅给患者带来了痛苦，减少了患者寿命，并且加重了国家公共医疗系统的经济负担。因此，预防糖尿病的发生发展、防止糖尿病前期进一步发展成糖尿病就成了重中之重。

方法 在我国，2 型糖尿病的发病率呈快速递增趋势，不仅降低群众的生活质量，并且给我国人民及公共卫生体系造成巨大负担。而糖尿病前期是介于健康人和 2 型糖尿病的过渡阶段，属于 2 型糖尿病患者的高发人群，多项随访研究证据表明,如果在此阶段，对这类人群进行早期个体化、多样化、

综合化的干预，可延缓甚至预防糖尿病的发病。因此尽早识别影响糖尿病前期及糖尿病发生发展的危险因素,是有效筛选高危人群并制定糖尿病综合防治措施的基础,也是控制糖尿病流行的关键。
结果 糖尿病前期作为一种特殊的代谢性疾病，发病人数趋于日渐攀升的状态，而由于本病又没有完全达到糖尿病的诊断标准，因此并未引起大家的重视，经过多年的研究及临床数据表明，糖尿病前期所导致的危害性不亚于其他病种，它直接导致 2 型糖尿病的发生发展，是心血管危险事件的独立危险因素，也是高血压疾病的发病危险因素
结论 糖尿病前期具有一定的可逆性，因此我们应该针对这类患者进行一定的心理干预和生活干预，如适量运动，减少低脂摄入，控制体重等措施促使 IR 程度降低，提高机体对胰岛素的敏感性，尽量延缓糖尿病前期发展为糖尿病的发展进程，降低其向糖尿病的转化率。

PU-2637

基于代谢组学的自身免疫性甲状腺疾病生物标志物研究及其与饮食的关系

李璐阳、郑旭琴
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 通过非靶向代谢组学方法分析自身免疫性甲状腺疾病（autoimmune thyroid disease，AITD）患者血清中代谢模式的变化，探讨发生改变的内源性代谢途径与甲功、自身抗体和脂质代谢相关临床指标的关系，为指导患者日常饮食来辅助增强疾病治疗的效果提供理论依据。
方法 选取 2020 年 7 月至 2023 年 1 月期间于南京医科大学第一附属医院内分泌科就诊未经治疗的格雷夫斯病（Graves disease，GD）患者、治疗 1 年后甲功恢复正常的自身纵向对照及桥本甲状腺炎（Hashimoto’s thyroiditis，HT）患者为实验组，并选取同期在本院进行体检的健康成人为对照组。留取相关临床资料，收集血清样本，利用色谱-质谱联用技术分析血清代谢组学的变化，并探明其与临床指标间的相关性。
结果 1. 本研究共收集 40 名 GD 患者（前 15 名有治疗后甲功恢复正常的自身纵向对照组）、30 名 HT 患者、以及 30 名健康成人。初诊 AITD 与对照组基线资料显示三组男女比例均为 4：11，年龄无明显差异（P=0.51）。与对照组相比，GD 和 HT 组存在着部分代谢模式的差异（FT3、FT4、ALT、AST、RBC 在 GD 组明显升高，TSH、TC 在 GD 组明显降低；TSH、HDL-C 在 HT 组明显升高，FT4、AST、LDL-C 在 HT 组明显降低，P<0.05）。三组之间 TBIL、WBC、Hb、Plt 未见明显差异（P＞0.05）。
2. GD 患者治疗前后属于自身前后对照，与初诊 GD 组比，TSH、Alb、TC 在治疗后甲功恢复正常时明显升高；FT3、FT4、TGAb、TRAb、ALT、AST、RBC 明显降低（P<0.05）。TPOAb、TBIL、DBIL、TG、WBC、Hb、Plt 在两组间未见明显差异（P＞0.05）。
3. 检测出 AITD 患者与对照组之间、AITD 患者两组不同类型之间、GD 患者自身治疗前后之间存在涉及到氨基酸、脂质、核苷酸及三羧酸循环代谢的多种差异代谢产物。4. AITD 患者多种氨基酸代谢物发生共同改变（如：L-苯丙氨酸、酪氨酸及甲硫氨酸代谢物等较对照组明显升高）；且亚麻酸和亚油酸代谢受到显著影响（α-亚麻酸及亚油酸在 AITD 患者中较对照组明显降低）。5. GD 患者三羧酸循环产物（柠檬酸及酮戊二酸）和嘌呤产物（黄嘌呤、次黄嘌呤、肌苷酸）的水平增高；花生四烯酸代谢物（二十二碳四烯酸）降低。6. HT 患者叶酸合成代谢物（新喋呤、7，8-二氢-D-新喋呤）较对照组降低。7. 初诊 GD 患者经药物治疗甲功恢复正常后，嘌呤代谢、三羧酸循环代谢、苯丙氨酸和酪氨酸代谢等活化的部分通路未得到纠正。
结论 1. AITD 可导致患者体内氨基酸、脂质、核苷酸及三羧酸循环通路发生改变：如参与甲状腺激素合成的氨基酸、供能及产热的柠檬酸和酮戊二酸较对照组明显升高，具有抗炎降脂作用的 α-亚麻酸、亚油酸及叶酸代谢产物明显降低。为调整饮食作为药物辅助治疗的潜力提供了理论依据。
2. 代谢组学改变在 GD 患者经治疗后 TSH 和 FT3、 FT4 浓度正常化后仍然存在，表明甲功检测可能不足以反映甲亢患者体内因甲状腺激素作用所致的长期代谢改变。

PU-2638

miR-322-5p 通过靶向 PDCD4 调控胰岛 β 细胞焦亡

贺丹、赵玉岩
中国医科大学附属第一医院

目的 糖尿病是一种由多病因导致的以慢性高血糖为主要特点的代谢紊乱性疾病。由于胰岛素对维持血糖水平至关重要，因此保护胰岛 β 细胞的功能是糖尿病治疗的关键。
细胞焦亡是一种分泌大量炎性物质的程序性死亡。研究表明糖尿病是一种慢性炎症，而焦亡可能在其中起着重要作用。

miRNA 参与了多种生物过程。miR-424 与 miR-322 是一组同源基因， miR-424-5p 在 1 型糖尿病中差异性表达，同时也是鉴定 2 型糖尿病的前驱生物标志物。文献表明 miR-322-5p 可以缓解炎症等。我们推断 miR-322-5p 可能参与调控糖尿病患者胰岛 β 细胞焦亡。

PDCD4 在 1 型糖尿病、肥胖等慢性炎性疾病中有较高的表达。通过对 Targetscan 数据库发现 miR-322-5p 和 PDCD4 之间有一定的相互作用，因此推测 miR-322-5p 可能靶向 PDCD4 表达参与调控糖尿病患者胰岛 β 细胞焦亡。

本研究拟通过体外培养胰岛 β 细胞，证明 miR-322-5p 通过靶向 PDCD4 缓解胰岛 β 细胞焦亡并改善胰岛素分泌水平。

方法 1、体外培养胰岛 β 细胞，对照组 5.5mmol/L、高糖组 33.3mmol/L 处理 48h， WB 检测 NLRP3、Caspase-1 表达情况。
RT-PCR 检测 miR-322-5p 表达水平。ELISA 测定细胞培养上清液中 IL-1β 和胰岛素分泌水平。
2、体外培养胰岛 β 细胞，分为高糖组、高糖+miR-322-5p mimics NC 组、高糖+miR-322-5p mimics 组、高糖+miR-322-5p inhibitor NC 组、高糖+miR-322-5p inhibitor 组。WB 检测 NLRP3、Caspase-1 表达情况。ELISA 测定细胞培养上清液中 IL-1β 和胰岛素分泌水平。
3、体外培养 293T 细胞，分为 miR-322-5p mimics NC+PDCD4-WT 组、miR-322-5p mimics+PDCD4-WT 组、miR-322-5p mimics NC 和 PDCD4-MUT 组、miR-322-5p mimics+PDCD4-MUT 组。双荧光素酶报告实验验证 miR-322-5p 与下游靶蛋白 PDCD4 结合。

结果 1、高糖可引起胰岛 β 细胞发生焦亡，上调 NLRP3、Caspase-1 蛋白表达。相较于对照组，高糖组胰岛 β 细胞胰岛素分泌水平降低，IL-1β 分泌增多。高糖组中 miR-322-5p 表达低于对照组。
2、miR-322-5p mimics 可下调 NLRP3、Caspase-1 的蛋白表达，促进胰岛素分泌，降低 IL-1β 分泌。相反，miR-322-5p inhibitor 则表现出相反的效果。miR-322-5p mimics NC 组和 miR-322-5p inhibitor NC 组则无明显统计学意义。
3、miR-322-5p mimics 和 PDCD4-WT 共转染的细胞，与 miR-322-5p mimics NC 和 PDCD4-WT 共转染的细胞相比，共转染 miR-322-5p mimics 和 PDCD4-WT 荧光素酶活性下降。然而，共转染 miR-322-5p mimics 和 PDCD4-MUT 则对荧光素酶活性没有明显影响。

结论 1、高糖可以诱导胰岛 β 细胞发生细胞焦亡，使胰岛 β 细胞胰岛素分泌功能受损。
2、miR-322-5p 在胰岛 β 细胞中通过靶向 PDCD4 来缓解焦亡并改善胰岛素分泌水平。

PU-2639

不同年龄小鼠脂肪可塑性在禁食再喂养中的影响

肖芬[1]、陈雅茹[1,2]、唐浩能[1]、周后德*[1]
1. 中南大学湘雅二医院
2. 湖南省妇幼保健院

目的 本文通过用禁食再喂养模型模拟“轻断食”饮食方式来探究不同年龄下小鼠脂肪组织可塑性的变化。

方法 将对应青少年期、成年期及中老年过渡期的 1 月龄、3 月龄、15 月龄的 C57BL/6 小鼠分别禁食 24 h、48 h、72 h 以及禁食 72 h 后再喂养 12 h、24 h、48 h、72 h，检测血糖、血脂等生化代谢指标；分离腹股沟、肠系膜、附睾、肩胛间区等部位的脂肪组织计算其重量与体重的比值，即体脂比；通过组织学分析观察脂肪组织形态和脂肪细胞面积，透射电镜观察脂肪细胞内线粒体，qRT-PCR 检测产热相关标志物、棕色化相关标志物、线粒体合成相关标志物的变化；检测脂解相关基因 Atgl 与 Hsl 的转录水平差异。

结果 （1）随着年龄的增长，体重、各部位脂肪组织体脂比，尤其是内脏脂肪体脂比显著增加。（2）脂肪细胞面积随着年龄的增长而增大，中老年过渡期小鼠的白色脂肪细胞与肩胛间区棕色脂肪组织细胞面积增加一倍。（3）禁食 72 h 可使三组小鼠的总白色脂肪体脂比显著降低（与正常喂养组相比，P <0.05），其中，肠系膜脂肪组织下降最多，较正常喂养组平均下降 81.88%，82.64%，67.08%。恢复再喂养 72 h，三组年龄小鼠的总白色脂肪体脂较正常喂养组仍显著减少（与正常喂养组相比，P <0.05），平均值分别降低 29.86%，38.74%和 11.63%，其中，皮下脂肪体脂比基本恢复正常，而 VAT 仍降低。（4）禁食 24 h，青少年和成年组的脂滴和脂肪细胞的面积显著减小（与正常喂养组相比，P <0.05），可见与多房脂肪混合的单房脂肪细胞。而中老年过渡期组直到 72 h 后，脂肪细胞和脂滴的面积才有明显降低，脂肪组织中仍是大部分形态未受影响的单房细胞，线粒体数目以及产热基因 Ucp-1、棕色标志基因 Cidea、线粒体生成相关基因 Cox7a1、Cpt-1m 以及 Atgl、Hsl 表达减少表达下降。

结论 中老年过渡期小鼠脂肪组织可塑性受损，增龄影响了脂肪组织对能量改变的适应性，当机体能量被剥夺时，脂肪组织不能及时做出反应。

PU-2640

短病程 2 型糖尿病患者 BMI/腰臀比与胰岛 β 细胞功能及胰岛素敏感性相关性分析

李昱坤、樊世江、方琳、颜琛、宋怡夏骅、熊晓慧
张家界市人民医院

目的 本研究通过探讨短病程 T2DM 患者 BMI/腰臀比与胰岛 β 细胞功能及胰岛素敏感性之间的关系，旨在为临床诊治提供依据。

方法 选取 2023 年 1 月至 2023 年 6 月在张家界市人民医院内分泌科就诊的 300 例首次发病至进入队列时间＜1 年的 T2DM 患者作为研究对象，根据 BMI 水平分为 BMI＜24kg/m2 为低体重指数组，BMI≥24kg/m2 为高体重指数组，并检测两组间年龄、腰臀比、糖尿病病程、糖化血红蛋白、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、空腹血糖、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL-C）、稳态模型胰岛素敏感性指数（HOMA-IS）和 β 细胞功能指数（HOMA-β）等指标的差异；并采用 person/Spearman 相关性分析探讨 2 型糖尿病患者腰臀比/BMI 与胰岛 β 细胞功能及胰岛素敏感性之间的相关性，并通过多元线性回归分析 HOMA-β 与 HOMA-IR 的独立影响因素。

结果 （1）低体重指数组与高体重指数组的两组间腰臀比、空腹 C 肽、餐后 2hC 肽、HOMA-β、HOMA-IS 等差异有统计学意义（P＜0. 05），两组间糖尿病病程、糖化血红蛋白、空腹血糖、TG、LDL-C 等差异无统计学意义（P＞0.05）。（2）person/Spearman 相关分析显示，HOMA-β 与糖化血红蛋白、TG、LDL-C 呈显著负相关（r=-0.623，-0.134，-0.213，P＜0. 05），HOMA-β 与 BMI、糖尿病病程、年龄呈显著正相关（r=,0.127，0.362，0.173，P＜0. 05）；HOMA-IS 与 BMI、腰臀比、TG 呈显著负相关（r=-0.46，-0.274，-0.308，P＜0. 05），HOMA-IS 与糖尿病病程呈正相关（r=0.158，P＜0. 05）。（3）以 HOMA-β 为因变量，进一步行多元逐步线性回归，校正混杂因素后，结果显示年龄、糖化血红蛋白、LDL-C 是 HOMA-β 的独立影响因素（β=0.501，-8.631，-4.133，P＜0.05）。以 HOMA-IS 为因变量，进一步行多元逐步线性回归，校正混杂因素后，结果显示糖化血红蛋白、TG、BMI 是 HOMA-IS 的独立影响因素（β=-2.161，-4.689，-4.899，P＜0.05）。

结论 在短病程的 2 型糖尿病患中，糖化血红蛋白与胰岛 β 细胞功能及胰岛素敏感性密切相关，而 BMI 是 HOMA-IS 重要影响因素之一。

PU-2641

食品添加剂苯甲酸钠介导的组蛋白苯甲酰化通过诱导胰岛 β 细胞炎症和凋亡损伤胰岛素分泌功能及其机制探究

李东泽
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病在全球范围内的发病率较高,至今仍未完全阐明其发病机理。苯甲酸钠(NaB)是一种广泛用于饮料、果汁等食品甚至化妆品中的添加剂,对人体各系统都有潜在的毒性,来源于食品等中的苯甲酸钠可能是导致糖尿病的环境因素之一。NaB 来源的组蛋白苯甲酰化是一种新型的组蛋白修饰,分子量很大,唯一有苯环但功能不明确,其功能可能与胰岛素分泌相关基因的调控有关。该研究旨在探讨 NaB 是否通过组蛋白苯甲酰化修饰,使胰岛 β 细胞发生炎症并导致细胞凋亡,进而对其胰岛素分泌造成损害。

方法 以小鼠胰岛 β-TC-6 细胞为研究对象，分成四组：正常组、6 mM NaB 刺激组、6mM NaB+A485（酰基转移酶 p300 抑制剂, 10uM）组、6mM NaB+A485+AGK2（去苯甲酰化修饰酶 SIRT2 抑制剂，10uM），干预 24 小时后，Western-blot、qPCR、免疫荧光和 ELISA 检测细胞炎症、凋亡和胰岛素分泌功能；以 8 周龄雄性 C57BL/6J 小鼠为研究对象，适应性喂养 2 周后，将小鼠随机分为 NC 组、NaB 组和 NaB+A485 组，平均初始体重相近。NC 组给予正常饮水(双蒸水)至实验结束。NaB 组给予含 1‰NaB 的水溶液(美国 FDA 规定的食品最大允许浓度)，NaB+A485 组给予 1‰NaB 并腹腔注射 A485 20mg/ (kg·d)。所有小鼠均给予正常饮食，每两周记录一次体重和血糖。实验 20 周后，处死小鼠，取血清行和胰腺进行相关检测。

结果 细胞 Western-blot 和胰腺免疫组化发现 NaB 会升高细胞组蛋白或胰腺内胰岛的苯甲酰化修饰水平，对组蛋白乙酰化无明显影响；NaB 增加细胞 IL-18、MCP-1、Caspase-9、Bax 等炎症、凋亡相关蛋白表达，qPCR 结果证实 NaB 降低细胞和小鼠胰腺 Bcl-2 的 mRNA 表达；ELISA 结果发现 NaB 降低细胞培养上清液和小鼠血清中胰岛素分泌水平，且增加了细胞培养上清液和小鼠血清中苯甲酰化修饰前体苯甲酰 CoA 和炎症因子 IL-18 的分泌水平；A485 能改善 NaB 引起的组蛋白苯甲酰化，降低炎症反应和细胞凋亡，促进胰岛素合成和分泌，且 SIRT2 抑制剂 AGK2 能逆转 A485 的以上作用。

结论 食品添加剂 NaB 诱导胰岛 β 细胞炎症和凋亡，损害胰岛素分泌功能，NaB 介导的组蛋白苯甲酰化可能是其潜在的分子机制，其在糖尿病发病机制中的作用值得进一步探讨和研究。

PU-2642

亚临床甲状腺功能减退症患者的自然转归：一项系统综述和荟萃分析

张雪琪、王松雯、滕晓春
中国医科大学附属第一医院

目的 亚临床甲状腺功能减退症（SCH）是一种常见的内分泌系统疾病，通常血清甲状腺素（T4）和/或三碘甲状腺原氨酸（T3）水平维持在参考范围内，但血清促甲状腺激素（TSH）水平略有升高。目前，SCH 的临床治疗主要以左旋甲状腺素（L-T4）为主，而 L-T4 在降低 SCH 患者的发病率和死亡率以及提高患者的生活质量方面仍存在争议。此外，L-T4 的使用也可能对一些患者造成

过度治疗的风险。上述问题主要是由于对 SCH 的自然转归及其影响因素缺乏了解。只有了解 SCH 在不同人群中的自然转归，才能确定高危人群进行积极治疗，并对不易发生疾病进展的患者采取积极监测，避免过度治疗。
方法 我们检索了 PubMed、Embase、Cochrane Library 和 Web of Science，以获取截至 2023 年 2 月发表的关于 SCH 自然转归的前瞻性随访研究。结果以总风险比（RR）和 95%置信区间（CI）表示。
结果 与 TSH 在 4.5 至 9.9 mU/L 之间的患者相比，当 TSH≥10 mU/L 时，SCH 患者更有可能发展为显性甲状腺功能减退（OH）（RR11.38，95%CI 4.98-26.03，P＜0.00001），而不太可能恢复到正常 TSH 水平（RR0.20，95%CI 0.09-0.42，P＜0.001）。此外，TPOAb 阳性患者比 TPOAb 阴性患者更有可能发展为 OH（RR 2.37，95%CI 1.69-3.33，P＜0.00001），并且不太可能恢复到正常 TSH 水平（RR 0.65，95%CI 0.46-0.91，P＝0.01）。然而，我们没有发现 55 岁以上患者的性别和年龄分层对预后有任何影响。
结论 这篇荟萃分析涉及 1998 名参与者的 11 项原始研究。通过归纳总结发现大多数患者在随访期间可维持 SCH 疾病状态（45.65%）或恢复到正常的 TSH 水平（45.65%），进一步证明了区分高危人群进行治疗的意义。我们的研究结果表明，TSH≥10mU/L 的患者更容易发生疾病进展，这部分人群值得关注。此外，与 TPOAb 阴性患者相比，TPOAb 阳性患者更有可能发展为 OH。因此，我们证明了 TSH 低于 10mU/L 和 TPOAb 阴性应被视为主动监测的指标之一，这有利于识别需要主动 L-T4 治疗的患者。然而，我们没有发现性别与 SCH 结果之间的关联，这需要在未来的研究中进一步验证。

PU-2643

美国成年人体力活动和甲状腺功能之间的关系：来自 NHANES 数据库的一项调查

田丽君、刘婷婷、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 身体活动（PA）与我们的生活密切相关，而 PA 对甲状腺功能的影响目前尚未阐明。
方法 利用 2007-2012 年国家健康与营养调查（NHANES）的数据，我们纳入了 5877 名参与者，并用 R.version.4.2.3 分析了美国成年人甲状腺功能与每周体力活动（PAM，以任务的代谢当量表示）和体力活动时间（PAT）之间的关系。单变量和多变量逻辑分析被用来证明 PAM、PAT 和主要结果之间的关联。进行线性回归分析以确定甲状腺生化指标/疾病与 PAM/PAT 之间的相关性。
结果 我们的研究显示，参与者每日 PA 存在明显的性别差异，甲状腺功能收到 PAM 和 PAT 的显著影响。随着 PAM 的增加，男性患显性甲状腺功能减退症[p=0.02，OR（95%CI）=3.07（1.24，7.58）]和亚临床甲状腺功能亢进症[p=0.03，OR（95%CI）=3.25（1.12，9.45）]的风险增加。在成年男性中，亚临床甲亢[p<0.0001，OR（95%CI）=5.89（1.85，18.80）]、显性甲状腺功能减退[p<0.001，OR（95%CI）=8.70（2.80，27.07）]和自身免疫性甲状腺炎（AIT）[p=0.03，OR（95%CI）=1.42（1.03，1.97）]的风险随着 PAT 增加。在 PAM<5000 MET*minutes/week, PAT<1000 minutes/week 范围内，甲状腺功能实验室指标 TSH 呈现 U 型曲线、FT4 呈现 L 型曲线，男性的 FT3 和 TT3 的变化与 PAM 和 PAT 呈线性正相关，而 TT4 呈线性负相关。
结论 美国成年人的日常体力活动对甲状腺功能的变化有一定影响，包括甲状腺激素水平和甲状腺疾病。较高的 PAM 和 PAT 与男性的临床甲减、甲亢和 AIT 的风险密切相关。我们的研究强调了保持平衡的 PA 水平对促进最佳甲状腺功能和预防甲状腺疾病发展的重要性。未来的研究应着重于阐明潜在的机制，并为患有或面临甲状腺疾病风险的个体制定个性化的运动建议。

PU-2644

通过年龄特异性和非年龄特异性 TSH 参考区间诊断的老年亚临床甲状腺功能减退症的不同转归：一项前瞻性随访研究方案

张雪琪、李洋、金京、单忠艳、滕卫平、滕晓春
中国医科大学附属第一医院

目的 亚临床甲状腺功能减退症（SCH）是一种常见的内分泌相关疾病，以血清促甲状腺激素（TSH）升高和甲状腺激素水平正常为主要特征，由于 TSH 被认为是反映甲状腺功能的良好指标，因此 SCH 的诊断主要基于 TSH 水平。然而， TSH 水平会随着年龄的增长而呈升高趋势，以目前的 TSH 参考范围诊断该疾病可能导致老年 SCH 患者的过度诊断和过度治疗。目前的临床证据表明，诸多老年 SCH 患者在未经治疗的情况下可维持现有 SCH 状态甚至是恢复至甲状腺功能正常，只有少数患者进展为临床甲状腺功能减退症，且左旋甲状腺素（L-T4）治疗对老年患者预后的改善效果并不明显。因此，我们希望对老年 SCH 患者进行前瞻性随访，观察老年 SCH 患者的自然转归及其影响因素，并制定老年人的特定的 TSH 参考范围来帮助临床决策和防止过度诊断。
方法 这是一项多中心前瞻性研究，重点关注 TSH 水平低于 10mU/L 的中国老年 SCH 患者。在获得患者知情同意后，将登记他们的初步诊断信息，并要求他们填写蒙特利尔认知评估基础（MoCA-B）、汉密尔顿抑郁量表（HAMD）、甲状腺功能减退症状问卷（SRQ）、虚弱量表（frail）、疲劳量表和 EQ-5D 等问卷。此外，还将进行甲状腺功能测试、血脂分析、颈动脉超声和甲状腺超声检查。对于 80 岁以上的患者，FT4 的降低将被用作终点事件，而对于 60-80 岁的患者，TSH 水平大于或等于 10mIU/L 或 FT4 的下降将被用作端点事件。普通人群和老年人群的 TSH 参考区间将用于计算与患者多次随访相关的医疗费用，还将进行社会经济分析。
结果 本研究将前瞻性观察使用老年人群的年龄特异性和非年龄特异性 TSH 参考范围进行筛查的老年 SCH 患者。将比较使用不同参考范围诊断为 SCH 的老年患者的结果，并进行健康经济分析，以减少老年 SCH 患者的过度诊断和过度治疗。
结论 本研究将建立老年人年龄特异性的 TSH 参考范围、观察老年 SCH 患者疾病的自然转归并分析其影响因素。

PU-2645

活菌复合体调节肠道菌群和免疫治疗肥胖的研究

田瑞[1,2]、袁慧娟[1]、王秀丹[1]
1. 河南省人民医院
2. 河南大学人民医院

目的 本文旨在基于共沉淀聚合技术，构建一种具有双重调节肠道菌群和肠道免疫功能的耐酸性活菌复合体，并探究其减脂降糖作用机制，以期为临床治疗提供新思路和新方向。
方法 借助多巴胺的氧化聚合特性，将其包覆于 Parabacteroides goldsteini（PG）菌株表面，构建耐酸性活菌复合体（PG@PDA）；采用扫描电镜、激光粒度仪、荧光显微镜及流式细胞术等设备表征体系。构建高脂饮食诱导的肥胖小鼠模型，并通过体内实验考察 PG@PDA 降糖减脂效果，利用 16S rRNA 基因测序、靶向胆汁酸代谢、免疫组化和免疫荧光等技术探讨 PG@PDA 调控肠道菌群及免疫发挥减脂降糖的分子机制。
结果 活菌复合体可显著提高益生菌在胃中的稳定性，增强益生菌活性。动物实验表明 PG@PDA 可显著降低肥胖小鼠体重和血糖，减少肝脏脂肪堆积，改善胰岛素抵抗和葡萄糖耐受。机制研究表明 PG@PDA 可通过提高肠道菌群丰度和多样性，调控胆汁酸的合成，增加体内石胆酸（LCA）和异石胆酸（isoLCA）含量，激活法尼酯衍生物 X 受体(FXR)诱导鼠成纤维细胞生长因子 15 的表达，进而促进肝脏脂肪酸氧化，减少脂肪生成，降低饮食诱导的肥胖。此外，isoLCA 能够抑制视黄酸

受体相关的孤核受体-γt，阻断 Th17 细胞的分化，减少炎症因子 IL-17A 的产生，降低脂肪细胞中的过氧化物酶体增殖激活受体 γ 磷酸化，促进脂肪组织褐变、产热和能量代谢。
结论 PG@PDA 借助共沉淀聚合技术提高益生菌的活性，调控 LCA 和 isoLCA 等胆汁酸的合成，激活 FXR 发挥调控脂质从头合成的作用，并调控 IL-17A 信号通路轴调节肠道免疫，联合发挥降糖减脂作用。为智能共聚物介导的微生物疗法治疗肥胖提供了有效范例，并为以肠道菌株为切入点治疗肥胖提供科学依据。

PU-2646
桑枝总生物碱促进肠 Nesfatin-1 苏木化修饰减少肝糖生成

王艳萍、杨刚毅
重庆医科大学附属第二医院

目的 探讨桑枝总生物碱（SZ-A）对大鼠肝糖代谢的影响及其机制。
方法 对 8 周龄的雄性 SD 大鼠进行了 12 周的喂养后，分别予以生理盐水（Saline）和 SZ-A 灌胃 4 周，然后测定各组大鼠的体重、血糖、GTT、ITT、摄食、肛温和血浆 Nesfatin-1 浓度。Western Blot 检测肝脏组织的糖异生及胰岛素通路，并通过肝脏 HE 染色、糖原染色和油红染色观察了肝脏形态、糖原含量及脂肪样变情况。对 8 周龄的雄性 SD 和 NUCB2 KO 鼠进行高脂造模后，十二指肠灌注 SZ-A 和（或）丁卡因。最后，采用基础胰岛素钳夹技术评价了各组大鼠糖代谢的变化。采用 Western Blot 技术进行检测大鼠肝脏组织糖异生与胰岛素通路，免疫组化和免疫荧光技术被用于观察肠道中 NUCB2 的表达情况。在体外实验中，通过 IP-MS 方法预测 NUCB2 的互作蛋白。此外，我们进行了细胞 CO-IP 实验以验证预测结果，并探索 SZ-A 对 NUCB2 及其互作蛋白的影响。
结果 经 SD 鼠灌胃 4 周后，与 HFD+Saline 组相比，HFD+SZ-A 组高脂喂养的随机血糖、空腹血糖、体重均降低，肛温升高，摄食无明显改变；同时，肝脏脂滴减少，体积减小，肝糖原也明显减少；此外，肝脏胰岛素信号通路增强，糖异生减弱；血清 Nesfatin-1 浓度上升，小肠 NUCB2 蛋白表达增加。进行胰岛素钳夹实验的观察表明，SD+SZ-A 组葡萄糖输注率（GIR）和肝糖生成抑制率（HGP 抑制率）较 NUCB2 KO+SZ-A 组、SD+Saline 组以及 NUCB2 KO+Saline 组明显升高，而肝糖生成（HGP）则明显降低。各组大鼠之间葡萄糖摄取（GU）无明显差异。与 SD+Saline 组相比，SD+SZ-A 组的免疫组化及免疫荧光结果显示十二指肠 NUCB2 表达明显增加，肝胰岛素信号增强，糖异生通路减弱。而在 NUCB2 KO 鼠的两组中，上述变化均消失。在 SD 鼠中共输注丁卡因+SZ-A 后，SZ-A 上述作用消失。IP-MS 结果证实 NUCB2 与 SUMO3 相互作用，通过网站预测 Nesfatin-1 的苏木化修饰位点为氨基酸 K77 和 IEVLE62-66，利用质粒转染 HEK293T 细胞进行 CO-IP 验证发现，SZ-A 处理可增强 NUCB2 的苏木化修饰，减少 NUCB2 的泛素化，而 NUCB2 蛋白的 K77 苏木化修饰为关键作用位点。
结论 通过促进十二指肠中 Nesfatin-1 的苏木化修饰，SZ-A 可以抑制 Nesfatin-1 的泛素化，刺激 Nesfatin-1 的表达量增加。随后，Nesfatin-1 再通过肠道迷走神经信号传递影响肝脏的糖代谢。这可以使胰岛素信号的磷酸化增多，并且降低糖异生酶的表达，从而减少肝糖的生成。

PU-2647
老年 2 型糖尿病患者肌少症与认知障碍的关系研究

张文博[1]、徐宁[2]
1. 滨州医学院
2. 滨州医学院烟台附属医院

目的 通过对老年 2 型糖尿病患者肌少症的流行病学及认知障碍情况进行调查，旨在探讨二者之间的相关性。

方法 2022 年 8 月至 2023 年 4 月选取烟台某三家医院老年 2 型糖尿病患者 236 名，测其上肢握力、步速、四肢骨骼肌肌量。通过蒙特利尔认知量表进行认知障碍筛查，根据 2019 亚洲肌少症诊断共识进行肌少症诊断。
结果 受试者分为肌少症组(n =43) 及非肌少症组（n = 193），肌少症的发病率为 18.2%。两组患者性别、年龄、体质数、腰围、臀围、上肢臂围、下肢小腿围、上肢力量、ASM、SMI、步速、MoCA 得分等差异有统计学意义（P<0.001）。Pearson 相关性分析发现老年 2 型糖尿病患者 MoCA 评分与肌少症、年龄呈负相关；MoCA 评分与体重、BMI、腰围、臀围、上臂围、小腿围、上肢力量、步速、ASM、SMI 呈正相关。进行二元 Logistic 分析得出，MoCA、男性是肌少症的保护因素，年龄是肌少症的独立危险因素。
结论 肌少症在老年 2 型糖尿病患者中发病率较高，肌少症与认知障碍关系密切，提示临床上应高度重视老年 2 型糖尿病患者认知障碍及肌肉情况，做好早期认知功能障碍的筛查，预防肌少症的发生，进而提高老年患者的生存质量。

PU-2648

Maternal voluntary wheel running modulates glucose homeostasis, the gut microbiota and its derived fecal metabolites in offspring

Jia Zheng,Junqing Zhang
Department of Endocrinology, Peking University First Hospital

Objective Maternal overnutrition can dramatically increase the susceptibility of offspring to metabolic diseases. Several studies have demonstrated that exercise performed by dams before and during gestation could ameliorate glucose intolerance, insulin resistance and dyslipidemia in offspring. However, the underlying mechanism programming the intergenerational effects of maternal exercise on the benefits of glucose metabolism has not been fully elaborated. It is an interesting question how physical exercise, as a transient stimulus during early development, can have long-term metabolic benefits in adult life.
Methods C57BL/6 female mice were randomly assigned to four subgroups according to a diet and exercise paradigm before and during pregnancy as follows: NC (fed with normal chow diet and sedentary), NCEx (fed with normal chow diet and running), HF (fed with high-fat diet and sedentary), and HFEx (fed with high-fat diet and running). Integrative 16S rDNA sequencing and mass spectrometry-based metabolite profiling were synchronously performed to characterize the effects of maternal exercise on the gut microbiota composition and metabolite alterations in offspring.
Results Our study indicated that maternal voluntary wheel running before and during pregnancy significantly improved the glucose metabolic health of offspring and counteracted the detrimental effects of a maternal high-fat diet, including impaired glucose tolerance, decreased insulin sensitivity, and increased hepatic glucose production in offspring. 16S rDNA sequencing revealed remarkable changes in the gut microbiota composition in offspring. Metabolic profiling indicated multiple altered metabolites, which were enriched in butanoate metabolism signaling in offspring. We further found that maternal exercise could decrease hepatic glucose production and mediate gene expression related to intestinal gluconeogenesis in offspring.
Conclusion In conclusion, our study indicated that maternal running significantly improved glucose metabolism in offspring and counteracted the detrimental effects of maternal high-fat feeding before and during pregnancy. We further demonstrated that maternal voluntary wheel running could integratively program the gut microbiota composition and fecal metabolite changes and then regulate butanoate metabolism and mediate intestinal gluconeogenesis in offspring.

PU-2649
握力和步速与老年 2 型糖尿病患者轻度认知功能障碍的关系研究

张文博、徐宁
滨州医学院烟台附属医院

目的 探索老年 2 型糖尿病患者握力和步速与认知的关系。
方法 2022 年 2 月至 2022 年 8 月选取烟台某三家医院老年 2 型糖尿病的老年患者 120 例，通过蒙特利尔认知评估 MoCA 量表进行测试，分为认知障碍组(n =78) 及认知正常组（n = 42），收集相关资料，比较两组患者的基本资料、人体测量指标等。
结果 认知障碍组患者年龄、空腹血糖高于认知正常组，差异无统计学院意义；认知障碍组握力、步速、BMI、小腿围度低于认知正常组，差异具有统计学意义(P<0.05) 。多因素 Logistic 回归显示握力和步速是认知障碍的危险因素(OR= 0. 294，P=0.003；（OR=0.154，P=0.014) 。
结论 老年 2 型糖尿病患者握力和步速可能是认知障碍的独立危险因素。

PU-2650
多组学在青少年肥胖合并代谢综合征中的机制研究

杨玉、黄慧、杨利、谢理玲、张东光、徐磊、陈卡、帅霞、熊翔宇、梁奕玮
江西省儿童医院

目的 儿童青少年期肥胖合并代谢综合征起病隐匿，机制不明，临床缺乏早期预警指标。本研究通过对儿童青少年单纯性肥胖及肥胖合并代谢综合征进行多组学研究，为其发生发展机制提供临床早期诊断及药物治疗靶点。
方法 本研究对 120 名 7-14 岁单纯性肥胖（OB）、肥胖合并代谢综合征（MetS）、正常健康志愿者(Con)外周血血清进行了蛋白组学、代谢组学、蛋白磷酸化、N-糖基化等多组学方法进行检测，采用差异筛选等统计学分析。
结果 1）血清代谢组学结果提示，MetS（n=40）与 Con（n=40）HMDB 分类分析提示，lyso-paf c-18，1-heptadecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholine，palmitic amide 下调最为明显 5alpha-androst-16-en-3-one，indoline，3-dehydroepiandrosterone sulfate 上调最为明显；OB（n=40）与 Con（n=40）HMDB 分类分析提示，1-heptadecanoyl-sn-glycero-3-phosphocholine，lyso-paf c-18，palmitic amide 下调最为明显，decanoyl-l-carnitine，dodecanoylcarnitine，eicosapentaenoic acid 上调最为明显。
2）血清蛋白组学结果提示，MetS（n=20）与 Con（n=20）差异蛋白组学比较，SHBP,PON3,LSAMP 下调最为明显，FAH，PRG4，APOL1 上调最为明显；OB（n=20）与 Con（n=20）差异蛋白组学比较，SCG3、SHBG、IGFBP2 下调最为明显，COL18A1、FAH 和 CFD 上调最为明显。
3）血清 4D Label free 蛋白 N 糖基化修饰组学结果提示，MetS（n=20）与 Con（n=20）差异筛选提示，A1BG，HYOU1，C1QA 上调最为明显，APOC4，SPARCL1，LAMP1 下调最为明显。OB（n=20）与 Con（n=20）差异筛选提示，ORM2，ORM1，ALPL 上调最为明显，CFH，LAMP2，COL1A1 下调最为明显。
4）血清 4D Label free 蛋白磷酸化修饰组学研究结果显示，GOLM1，ALPL，TF 上调最为明显，APOA1，C4BPA，ITIH4 下调最为明显。
结论 本研究结果提示，青少年肥胖合并代谢综合征与单纯性肥胖相比，存在不同的差异蛋白，可能可以作为后续治疗的药物靶点。

PU-2651

血清抗苗勒管激素和抑制素 B 在中枢性性早熟和快进展型早发育女童治疗中的价值

张海萌、杨玉
江西省儿童医院

目的 探讨血清抗苗勒管激素（anti-mullerian hormone，AMH）和抑制素 B（inhibin-b，INHB）在中枢性性早熟(central precocious puberty，CPP)和快进展型早发育(early and fast puberty，EFP)女童在予促性腺激素释放激素类似物（gonadotropin releasing hormone analogue，GnRHa）治疗中的监测价值。
方法 连续性纳入 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在江西省儿童医院内分泌与遗传代谢科就诊 CPP 或 EFP 的女童予促性腺激素释放激素类似物 GnRHa 治疗，在治疗的第 6 月和 12 月完善 AMH、INHB、卵泡刺激素(follicle-stimulating hormone，FSH)基础值、黄体生成素(luteinizing hormone，LH)基础值、雌二醇(estradiol，E2)、FSH 峰值、LH 峰值检测，子宫体积(volume of uterus，UV)、平均卵巢体积(mean ovaria volume，M-OV)检查以及性发育情况的评估。比较各指标在治疗前后的变化，探讨 AMH、INHB 是否用可于评估 GnRHa 治疗效果。
结果 在予 GnRHa 治疗 6 个月后 INHB 水平在 CPP 和 EFP 患者中均表现为显著下降。在治疗 12 个月后 INHB 水平在 CPP 和 EFP 亦表现为显著的下降，并且在治疗后 INHB 下降幅度与 LH 峰值和 FSH 峰值下降幅度存在正相关，与 LH 基础值、FSH 基础值、E2、UV 和 M-OV 的下降幅度未显示出明显的相关性。而 AMH 水平在治疗前后的变化无统计学意义。
结论 血清 INHB 在评估 GnRHa 对 CPP 和 EFP 女童的疗效中具有重要的参考价值。

PU-2652

DDB2 作为肿瘤标志物促进甲状腺乳头状癌生长及转移

宋博、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 甲状腺癌（Thyroid cancer, TC）是世界范围内最常见的内分泌恶性肿瘤,乳头状甲状腺癌(Papillary Thyroid cancer, PTC)是其中最常见的类型。由于诊断技术的不断改善，PTC 在世界范围内的发病率偏高,并且还在不断增加。因此，明确对甲状腺癌预后的预测以及对甲状腺癌患者进行分层十分重要
方法 我们首先从癌症基因组图谱(TCGA)数据库下载了 THCA 的原始数据, 分析了损伤特异性 DNA 结合蛋白 2（DDB2）在该数据集中的表达及其与 PTC 临床病理学特征的关系。接下来，我们使用定量实时 PCR(RT-PCR)和 Western blot 检测了 DDB2 在 PTC 组织和细胞系中的表达。此外，我们研究了敲除 DDB2 对 PTC 细胞增殖、凋亡、转移和侵袭等表型的影响。随后，我们使用 STRING 数据库构建了与 DDB2 编码蛋白高度相关的蛋白互作(PPI)网络。使用单变量、多变量和 LASSO Cox 回归分析获取 DDB2 相关基因风险评估模型。最后我们从预后独立性、预测价值、免疫细胞浸润、免疫状态和免疫检查点抑制剂相关分子(ICI)疗效方面评估了该风险评估模型。
结果 在本研究中，我们发现 DDB2 在 TCGA 队列中显著高表达。DDB2 的高表达与 TC 患者的整体生存率（OS）较差、较高的肿瘤分级、淋巴结转移和远处转移临床分期有关。RT-PCR 和 Western blot 分析发现 DDB2 在人类 PTC 组织和细胞系中均高表达。此外，敲除 DDB2 明显抑制了 PTC 细胞的增殖、迁移和侵袭，并显著促进了细胞凋亡。然后，我们确定了 4 个 DDB2 相关基因作为风险评估模型，将来自 TCGA 队列的 TC 患者分为两个不同的风险组。高风险组的预后明显比低风险组差。使用 ESTIMATE 算法，我们发现高风险组可能与免疫抑制性微环境有关。多个免疫检查点抑制剂（ICI）相关分子，例如 PD-1 和 PD-L1，与高风险组显示正相关。

结论 我们的研究结果表明，DDB2 可能参与了 PTC 的进展，并可作为潜在治疗靶点。此外，我们构建了一个 DDB2 相关的风险预测模型，可预测 PTC 患者的生存状况，并为 PTC 患者的新型临床治疗，如 ICB 治疗，提供了新思路。

PU-2653

血清抗苗勒管激素和抑制素 B 在中枢性性早熟和快进展型早发育女童诊断中的价值

张海萌、杨玉
江西省儿童医院

目的 探讨血清抗苗勒管激素（anti-mullerian hormone，AMH）和抑制素 B（inhibin-b，INHB）在中枢性性早熟(central precocious puberty，CPP)和快进展型早发育(early and fast puberty，EFP)女童中诊断的意义。
方法 连续性纳入 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在江西省儿童医院内分泌与遗传代谢科就诊的中枢性性早熟、快进展型早发育、单纯乳房发育(premature thelarche，PT)女童各 90 例，未发育健康女童 45 例。收集患儿年龄、身高、体重、性发育情况，性激素、AMH、INHB 水平和性腺超声等临床资料。比较 CPP 组与非 CPP 组（PT 组和健康组）数据，使用受试者工作特征曲线(receiver operator characteristic，ROC)的方法判断 AMH、INHB 在预测 CPP 女童的诊断价值；比较 EFP 组、CPP 组和健康组数据使用 ROC 的方法判断 AMH、INHB 是否可用于 EFP 女童早期预警，并用 Spearman 相关性分析分析各指标的相关性。
结果 AMH 水平在 CPP 组与非 CPP 组无统计学差异，但 CPP 组其水平高于 PT 组，而 CPP 组 INHB 水平高于非 CPP 组。INHB 诊断 CPP 的 ROC 曲线下面积为 0.791（$p<0.001$），敏感性和特异性分别是 81.5%和 61.1%，而 AMH 诊断 CPP 的 ROC 曲线下面积＜0.5（$p=0.791$）。AMH 与黄体生成素(luteinizing hormone，LH)基础值、卵泡刺激素(follicle-stimulating hormone，FSH)、LH 峰值、FSH 峰值水平呈负相关。INHB 早期预警 EFP 的 ROC 曲线下面积为 0.807（$p<0.001$），敏感性和特异性分别是 88.7%和 60.6%；UV 早期预警 EFP 的 ROC 曲线下面积为 0.794（$p<0.001$），敏感性和特异性分别是 75.5%和 79.0%；INHB 联合 UV 早期预警 EFP 的 ROC 曲线下面积为 0.813（$p<0.001$），对应的敏感性和特异性分别是 96.2%和 57.6%。在 EFP 中 INHB 与 UV、LH 基础值、FSH 基础值和 LH 基础值/FSH 基础值水平呈正相关。
结论 1.该研究提示了 INHB 对 CPP 女童具有诊断价值；2.该研究表明 AMH 水平可作为区别中枢性性早熟和乳房早发育的潜在指标；3.血清 INHB 水平联合 UV 检测对临床上早期预警 EFP 女童有意义。

PU-2654

以消化道症状起病的肾上腺占位性病变分析并文献回顾

刘北彦、王旭、白立炜、李林
新乡医学院第一附属医院

目的 深入探索肾上腺占位的发病机制及临床起病特点，进行归纳总结并发现其中规律，为今后肾上腺诊疗、进一步开发新的诊疗手段，提供理论依据及真实世界数据。
方法 收集并回顾性分析我院 10 年内，以消化道症状起病，最终诊断为“肾上腺占位”的病例，整理并分析其临床表现、生化检查、影响学资料、手术方法、病理分型、免疫组化分析等数据，同时在 pubmed 等数据库收集同类患者资料，进行 meta 分析，总结数据特点，分析差异。
结果 以消化道症状起病的肾上腺占位性病变占肾上腺疾病的 15.2%，其中肾上腺腺瘤比率较高，

且发现时大腺瘤为主，其次为无功能腺瘤，多为微腺瘤，病理诊断为金标准，但病理检查比率相对较高，内分泌功能诊断仍为临床医生主要诊断方法，淋巴瘤、肾上腺转移瘤也占有一定比例，最终依靠手术或穿刺活检定诊。

结论 消化道症状对于肾上腺占位的诊断，特异性不高，但仍应引起临床医生注意，避免漏诊、误诊。考虑肾上腺占位时，影像学、功能性实验及病理检查等能够提供准确、完整的诊断，并指导随后的治疗方法，提示临床医生预后。

PU-2655

LncRNA NEAT1、miR-182-5p 在 2 型糖尿病合并代谢相关脂肪性肝病中的研究

贺佳、魏枫
内蒙古包头医学院第一附属医院

目的 探讨 T2DM 合并 MAFLD 患者 lncRNA NEAT1、miR-182-5p 在肝纤维化发生发展中的机制及临床意义。

方法 收集 T2DM 患者 236 例，根据腹部超声筛选合并脂肪肝（T2DM-MAFLD，n=154），不合并脂肪肝 82 例（T2DM-nonMAFLD，n=82），健康体检者 49 例（n=49），依据纤维化指数 FIB-4 将 T2DM-MAFLD 分为肝纤维化低危组（n=55），肝纤维化中危组（n=69），肝纤维化高危组（n=30）。比较三组患者年龄、BMI、内脏脂肪（VFA）、皮下脂肪（SFA）、总胆固醇（TC）、空腹血糖（FPG）等临床指标，运用 qPCR 方法检测 lncRNA NEAT1、miR-182-5p 的表达水平，分析其与肝纤维化的关系。

结果 本研究发现 T2DM-MAFLD 组患者 lncRNA NEAT1、BMI、NC、WC、VFA、SFA、TG、SUA、FPG、HbAlc、HOMA-IR 显著升高，Alb、PLT 显著下降；T2DM-nonMAFLD 组患者 miR-182-5p 显著升高；T2DM-MAFLD 中发现肝纤维化高危组患者 lncRNA NEAT1、AST、VFA、SFA、BMI、NC、WC 显著升高，而 miR-182-5p、PLT、TC 显著下降；Spearman 相关性分析发现肝纤维化高危组 lncRNA NEAT1 与 miR-182-5p 呈显著负相关（r=-0.438，P＜0.05）；多元有序逻辑回归显示：lncRNA NEAT1、miR-182-5p、VFA、PLT 是 T2DM 合并 MAFLD 患者发生肝纤维化的影响因素。

结论 外周血 lncRNA NEAT1、miR-182-5p 与 T2DM 合并 MAFLD 患者并发肝纤维化密切相关，为该病的早期预测及诊治提供了新的依据。

PU-2656

Glucagon Acting at the GLP-1 Receptor Contributes to β-Cell Regeneration in Diabetic Mice

Tianjiao Wei,Xiaona Cui,Yafei Jiang,Jin Yang,Rui Wei,Tianpei Hong
Peking University Third Hospital

Objective Glucagon receptor (GCGR) antagonism decreases blood glucose level and promotes β-cell regeneration in diabetic mice, but the underlying mechanism remains to be clarified. Here, we aimed to investigate the role of glucagon-like peptide 1 receptor (GLP-1R) activated by glucagon and/or glucagon-like peptide 1 (GLP-1) in the GCGR antagonism–induced β-cell regeneration.

Methods The db/db mice and streptozotocin-induced type 1 diabetic mice were treated with GCGR monoclonal antibody (mAb) for 4 weeks to specifically antagonize GCGR signaling. The body weight, glucose level, hormones levels (including insulin, glucagon and GLP-1 levels), as

well as islet cell regeneration parameters (including α-cell and β-cell areas) were evaluated. Then, whether GLP-1R signaling participated in GCGR mAb–induced β-cell regeneration was determined by using the GLP-1R antagonist exendin 9-39 or global and pancreas-specific Glp1r-knockout mice. Next, whether glucagon–GLP-1R signaling took part in the process was investigated by application of the glucagon-neutralizing antibody (nAb), which could bind to glucagon and prevent it binding with GLP-1R under the GCGR mAb treatment condition. In addition, we clarified the involvement of glucagon–GLP-1R signaling in GCGR mAb–mediated regulation of β-cell function and phenotype in primary normal and db/db mouse islets by detecting the hormones levels in culture supernatant and the expression of β-cell–specific marker, respectively.

Results We showed that in db/db mice and type 1 diabetic wild-type or Flox/cre mice, GCGR mAb not only improved glucose control, upregulated plasma insulin level, and increased β-cell area, but also upregulates glucagon and GLP-1 secretion. Blockage of systemic or pancreatic GLP-1R signaling by exendin 9-39 or Glp1r knockout diminished the effects of GCGR mAb on glucose metabolism, insulin secretion and β-cell area. Furthermore, glucagon nAb, which prevents activation of GLP-1R by glucagon, also attenuated the GCGR mAb–induced insulinotropic effect and β-cell regeneration. In cultured primary mouse islets isolated from normal mice and db/db mice, GCGR mAb action to increase insulin release and to upregulate β-cell–specific marker expression was reduced by a glucagon nAb, by the GLP-1R antagonist exendin 9-39, or by pancreas-specific Glp1r knockout.

Conclusion These findings suggest that glucagon–GLP-1R signaling was responsible for the increased β-cell area induced by the GCGR mAb in diabetic mice and involved in regulation of β-cell identity by GCGR antagonism in cultured mouse islets.

PU-2657

Gestational diabetes mellitus and risk of dementia in late life: a prospective cohort study of United Kingdom Biobank

Liting Wu[1,2],Fenghua Lai[1],Nan Chen[1],Yihao Liu[1],Rui Zeng[1],Changliu Xu[1],Xinlei Yang[2],Yanbing Li[1],Xiaopei Cao[1]
1. The first affiliated hospital of Sun Yat-sen university
2. The second affiliated hospital of Nanchang University

Objective Although it has been demonstrated that gestational preeclampsia increased the risk of dementia, there is limited information regarding the relation between history of gestational diabetes mellitus (GDM) and the risk of late life dementia.

Methods In the present study, we analyzed the correlation using United Kingdom (UK) Biobank data. Propensity score-based fine stratification weighting and a Cox proportional hazards regression model were used and the risk of dementia was presented by weighted hazard ratio (HR) with 95% confidence intervals (CIs). A multi-state model was then used to analyze the impact of GDM on the progression of dementia from postpartum diseases, including type 2 diabetes (T2DM), hypertension, stroke, and myocardial infarction (MI).

Results The study cohort consisted of 1,177 women who were previously exposed to GDM and 217,728 women who were not previously exposed to GDM. Overall, the adjusted dementia risk was approximately 1.67- to 2.02-fold higher for women exposed to previous GDM than those not exposed. In particular, GDM exposure increased the risk for dementia among women who experienced postpartum T2DM (HR=1.92, 95% CI=1.05-3.53), hypertension (HR=2.00, 95% CI=1.13-3.55), and MI (HR=3.16, 95% CI=1.28-7.75). However, for women without the above postpartum complications, the risk of late life dementia did not increase.

Conclusion Therefore, GDM is associated with an increased risk of all-cause dementia, which may be attenuated by preventive measures against either postpartum T2DM, hypertension, or MI. Barriers and strategies for preventing postpartum dementia-risk complications should be further evaluated in future studies.

PU-2658

糖尿病周围神经病变患者治疗中采用硫辛酸联合甲钴胺的临床价值

栗红蕊
郑州市第二人民医院

目的 探讨糖尿病周围神经病变患者治疗中采用硫辛酸联合甲钴胺的临床价值。
方法 选取 2020 年 1 月-2020 年 12 月我院收治的糖尿病周围神经病变患者 94 例，将其随机分配为两组，每组 47 例。我院对观察组采用硫辛酸联合甲钴胺治疗，对照组采用甲钴胺治疗，对两组患者的临床治疗效果以及治疗后的各项指标进行对比。
结果 观察组总有效率 93.61%，明显高于对照组的总有效率 63.82%，两组数据比较差异具有统计学意义（P<0.05）；治疗前两组患者的血糖进行比较，发现差异无统计学意义（p>0.05）；治疗后两组患者的血糖优于治疗前两组患者的血糖，差异具有统计学意义（p<0.05）；治疗后两组患者的血糖进行比较，发现差异无统计学意义（p>0.05）；治疗前两组患者的正中神经 MNCV、SNCV 传导速度进行比较，发现差异无统计学（p>0.05）；治疗后两组患者的正中神经 MNCV、SNCV 传导速度优于治疗前两组患者的正中神经 MNCV、SNCV 传导速度，且治疗后观察组患者的正中神经 MNCV、SNCV 传导速度优于对照组患者的正中神经 MNCV、SNCV 传导速度，差异具有统计学意义（p<0.05）。
结论 糖尿病周围神经病变患者采用硫辛酸联合甲钴胺治疗效果显著，安全可靠，具有深入研究的价值，值得广泛应用于临床。

PU-2659

不同人体测量指数与中国成人高尿酸血症的相关性

陈德仕、卢慈航、刘婷婷、李咏泽、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 本文探讨了人体测量指数与中国成人高尿酸血症之间的关系，并比较了每个人体测量指数预测高尿酸血症的能力。
方法 这是一项包含来自中国 31 个省市共 69842 个样本的横断面研究。本文中的人体测量指数包括体重指数（BMI）、腰围（WC）、身体形态指数（ABSI）、身体圆度指数（BRI）、腰围身高比（WHtR）、脂质累积指数（LAP）、内脏脂肪指数（VAI）、甘油三酯-葡萄糖指数（TyG）、腰围甘油三酯指数（WTI）、调整体重腰围指数（WWI）。根据性别和年龄对调查数据进行了分组与分析。用 Logistic 回归分析它们与高尿酸血症的相关性。并通过比较不同人体测量指数的 ROC 曲线下面积（AUC），比较这些指数预测高尿酸血症的能力。
结果 BMI、WC、BRI、WHtR、LAP、VAI、TyG、WTI、WWI 均与高尿酸血症显著相关（P<0.001）。ABSI 在男性人群中与高尿酸血症的关联无意义（p=0.74），而在女性人群中有意义。在总人群中，WTI（AUC：0.7015，P<0.001）具有最高的预测能力，而 WWI 的预测能力最低（AUC：0.5417，P<0.001）。在按性别划分人群后，LAP（男性 AUC：0.6571，P<0.001；女性 AUC：0.7326，P<0.001）在男性和女性中都具有最高的预测能力。ABSI（男性 AUC：0.5189，P<0.001；女性 AUC：0.5788，P<0.001）在男性和女性人群中预测能力都是最低的。
结论 在按性别划分后的人群中 BMI、WC、BRI、WHtR、LAP、VAI、TyG、WTI 与高尿酸血症和尿酸值均呈正相关。LAP 在男性人群和女性人群中均具有最高的预测能力。在总人群中，WTI 具有最高的预测能力。LAP 与 WTI 或许能成为预测高尿酸血症的指标。

PU-2660

血糖管理模式对围手术期糖尿病患者的影响

刘思远
吉林大学第一医院

目的 糖尿病目前是全球常见的严重慢性疾病之一，随着发病率的逐年提高，围手术期患者中合并糖尿病的比例也逐年增加，既往相关研究揭示了围手术期间血糖控制不佳会影响患者术后伤口愈合情况，增加术后感染及其他并发症发生可能，进而延长住院天数，增加住院费用。同时，手术和麻醉也对患者住院期间血糖控制产生重大影响，甚至可能导致各类急慢性并发症的发生。因此本课题通过多角度分析不同血糖管理模式对围手术期糖尿病患者预后的影响，旨在为该部分人群血糖管理提供新思路。
方法 收集 2021.07-2021.09，2022.07-2022.09 于吉大一院外科行择期手术治疗的糖尿病患者的基本信息和临床资料。患者来自骨科、泌尿外科、普通外科、妇科、眼科等。根据入排标准，最终纳入资料较为完善的患者共 376 例作为研究对象。基本信息：性别，年龄，身高，体重，高血压病史，糖尿病史，吸烟史，饮酒史，手术分类等级，麻醉等级等。临床资料：住院费用，住院天数，住院第 1 天、手术前 1 天、手术当天、手术后第 1 天、出院前 1 天平均血糖，手术前后血糖差值，短期血糖波动指标(SDBG、MAGE、CVBG)，有无低血糖事件发生，术后并发症等。根据会诊管理模式分为信息化管理模式组和传统管理模式组，研究不同管理模式对围手术期糖尿病患者血糖管理的效果。计量资料符合正态分布采用均数±标准差表示，非正态分布中位数（四分位数）表示，正态定量资料的两组间比较采用成组样本 t 检验，非正态定量资料采用非参数秩和检验，分类变量两组间比较采用卡方检验。所有统计用 SPSS 25.0 统计软件完成。P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 1. 信息化血糖管理组术后住院天数、总住院天数少于传统会诊管理组（P＜0.05），两组住院费用无统计学差异（P＞0.05）。
2. 信息化血糖管理组手术前 1 天、手术当天、手术后第 1 天、出院前 1 天平均血糖小于传统管理模式组（P＜0.05），手术前后血糖差值及术后血糖达标率高于传统管理模式组（P＜0.05），血糖变异系数小于传统管理模式组（P＜0.05）。
3. 信息化管理组术后切口感染、静脉血栓发生率小于传统管理模式组（P＜0.05），伤口愈合情况二者无统计学差异（P＞0.05）。
4. 围手术期糖尿病患者术前血糖水平与糖尿病病程，BMI，糖化血红蛋白，恶性肿瘤病史呈正相关（P＜0.05）；其术后血糖与糖尿病病程，BMI，糖化血红蛋白，麻醉分级，手术时长呈正相关（P＜0.05）。
结论 信息化血糖管理模式下，围手术期患者血糖控制更佳，血糖波动性更小，术后住院天数及总住院天数明显减少，术后切口感染、静脉血栓发生率较传统模式降低，但伤口愈合情况无明显差异。

PU-2661

碘通过缓解氧化应激改善高糖高脂喂养大鼠胰岛素抵抗

陈菁、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 研究不同浓度碘对高糖高脂饮食诱导的胰岛素抵抗（insulin resistance, IR）大鼠的影响，探讨碘是否通过缓解氧化应激改善大鼠的胰岛素抵抗。
方法 取 150 只 Wistar 大鼠，分为普通饲料喂养的对照组和高糖高脂饲料喂养的胰岛素抵抗组（IR 组），每组 75 只。对照组与 IR 组内均再分为正常碘组（NI）、3 倍碘组（3HI）、10 倍碘组（10HI）、50 倍碘组（50HI）、100 倍碘组（100HI），每小组 15 只，分别给予相应浓度的碘水喂养。实验期间每月称重、电感耦合等离子体质谱法（Inductively coupled plasma-mass

spectrometry, ICP-MS）测定尿碘浓度、血糖仪测定空腹血糖、进行口服糖耐量实验（Oral glucose tolerance test, OGTT）。16 周末，酶联免疫吸附法（Enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）测定血清空腹胰岛素并计算胰岛素抵抗指数（Homeostatic model assessment of insulin resistance, HOMA-IR）；取肾周、大网膜、腹股沟、附睾脂肪称重；HE 染色及电镜下观察大鼠肝组织与骨骼肌组织形态及线粒体改变；试剂盒测定肝组织超氧化物歧化酶（Superoxide dismutase, SOD）活力与还原性谷胱甘肽（Glutathione, GSH）含量；实时荧光定量 PCR 检测肝组织 Keap1-Nrf2/ARE 信号通路相关 Kelch 样 ECH 关联蛋白 1（Kelch like ECH associated protein 1, Keap1）、核因子 E2 相关因子 2（Nuclear factor E2-related factor 2, Nrf2）、血红素加氧酶 1（Heme oxygenase 1, HO-1）的 mRNA 表达；Western blot 检测 Keap1、HO-1、醌氧化还原酶（NADPH quinineoxidoreductase 1, NQO1）的蛋白表达。

结果 与对照组相比，IR 组体重增加内脏脂肪堆积增加、糖耐量受损、空腹胰岛素水平与 HOMA-IR 指数升高、肝脏和骨骼肌组织细胞损伤、肝脏 SOD 酶活力和 GSH 含量升高，Keap1、Nrf2、HO-1 的 mRNA 表达及 Keap1、HO-1、NQO1 的蛋白表达均上调。对比 NI+IR 组，给予碘水喂养可减轻大鼠肝脏与骨骼肌组织及线粒体损伤、降低肝脏 SOD 酶活力和 GSH 含量、下调相关因子 mRNA 及蛋白表达水平，其中 10HI+IR 组效果更明显。

结论 碘通过减少 Keap1-Nrf2/ARE 信号通路的激活，减少了抗氧化剂的产生，从而缓解氧化应激，改善高糖高脂喂养大鼠的胰岛素抵抗水平。

PU-2662

6-gingerol regulates triglyceride and cholesterol biosynthesis to improve hepatic steatosis in MAFLD by activating the AMPK-SREBPs signaling pathway

Jing Gong
Tongji hospital

Objective Excessive triglyceride and cholesterol biosynthesis accelerate the development of hepatic steatosis in metabolic-associated fatty liver disease (MAFLD). 6-gingerol improves lipid metabolism and insulin resistance in obese and aging mice. The mechanism by which 6-gingerol attenuates hepatic steatosis in MAFLD model mice remains to be elucidated.

Methods In this study, mice were fed a 12-week-high fat diet (HFD) to mimic the pathological processes involving insulin resistance, obesity, and hepatic lipid accumulation. Next, hepatic lipidomic was performed to explore the molecular mechanism of 6-gingerol in improving hepatic lipid metabolism. Then, HepG2 cells were cultured to probe the effect mechanism of 6-gingerol. In addition, AMPK agonist and inhibitor were administrated to confirm the activating effect of 6-gingerol on AMPK in vitro. Finally, lentiviral plasmid shRNA was used to silence SREBP2 in HepG2 cells to detect the effect of 6-gingerol on the nuclear translocation of SREBPs.

Results After 6-gingerol treatment for 4 weeks, HFD-induced obesity, insulin resistance, and hepatic steatosis were effectively alleviated by 6-gingerol. The AMPK-SREBPs signaling pathway was considered as the underlying mechanism of 6-gingerol to inhibit triglyceride and cholesterol biosynthesis in HFD-fed mice. 6-gingerol also alleviated lipid metabolism disorder by reducing nuclear translocation of SREBPs in palmitate (PA)-treated HepG2 cells. The lipid-lowering effects of 6-gingerol were also related to AMPK-SREBPs signaling pathway in HepG2 cells.

Conclusion Our study demonstrated that 6-gingerol alleviated HFD-induced obesity, insulin resistance, and hepatic steatosis. 6-gingerol reduced hepatic triglyceride and cholesterol biosynthesis to improve hepatic lipid accumulation by activating the AMPK-SREBPs signaling pathway, indicating that 6-gingerol could be a potential candidate in the therapy of MAFLD.

PU-2663
达格列净对肥胖 PCOS 小鼠糖脂代谢及生殖内分泌的干预作用

林白薇、路温静、钮睿、刘长勤
厦门大学附属第一医院

目的 旨在探讨达格列净（Dapagliflozin，Dapa）对高脂饮食（HFD）联合脱氢表雄酮（DHEA）诱导的肥胖多囊卵巢综合征（PCOS）小鼠糖脂代谢以及生殖内分泌的影响。
方法 选用 3 周龄 C57BL/6 雌性小鼠，利用 DHEA（6mg/100g）连续皮下注射 21 天构建 PCOS 小鼠，随机分为 4 组：正常饮食（Chow-diet）组、HFD 组、DHEA+HFD 组和 DHEA+HFD+Dapa（1mg/kg/d）组。利用灌胃方式进行给药，对照组给予等体积的生理盐水。给药 8 周后收集小鼠血浆和组织进行相关检测。
结果 在糖脂代谢方面，与 Chow-diet 组相比，DHEA+HFD 组小鼠体重显著升高（P＜0.05）；干预 8 周后，与 DHEA+HFD 组小鼠相比，DHEA+HFD+Dapa 组小鼠体重及体脂率显著降低（P＜0.05），胰岛素敏感性显著增加(P＜0.05)。对小鼠血浆进行质谱分析，与 DHEA+HFD 组相比，达格列净干预 8 周显著降低了血浆 LPC，PC，PG 以及 TG 水平（P＜0.05）。在生殖内分泌方面，与 Chow-diet 组相比，DHEA+HFD 组小鼠卵巢质量显著下降（P＜0.05）；经 8 周干预，与 DHEA+HFD 组相比，DHEA+HFD+Dapa 组小鼠卵巢质量显著升高（P＜0.05）。镜下观察小鼠卵巢形态，与 DHEA+HFD 组相比，8 周干预 DHEA+HFD+Dapa 组小鼠卵巢黄体数量增多。在脂肪细胞形态方面，与 Chow-diet 组相比，DHEA+HFD 组小鼠腹股沟脂肪及性腺周围脂肪组织细胞增大，8 周达格列净干预显著降低 PCOS 小鼠腹股沟脂肪及性腺周围脂肪细胞面积。此外，与 DHEA+HFD 组相比，DHEA+HFD+Dapa 组小鼠血浆瘦素水平显著降低（P＜0.05）。
结论 达格列净可以改善 PCOS 小鼠的糖脂代谢和生殖内分泌功能障碍，为达格列净作为治疗 PCOS 的有效药物提供了理论依据。

PU-2664
KLF9 介导甲状腺激素对小鼠成骨细胞的作用机制研究

刘鹤、王诗玮、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 本研究旨在探讨 KLF9 在甲状腺激素（thyroid hormone，TH）对成骨细胞影响中的作用机制。
方法 诱导小鼠前成骨 MC3T3-E1 细胞成骨分化 7 天，然后用不同浓度（0、1、10、100、1000nM）T3 处理 48 小时，通过 qRT-PCR 检测 KLF9 mRNA 的表达。通过慢病毒转染构建 KLF9 敲除（Lv-shKLF9）和过表达（Lv-KLF9）的 MC3T3-E1 细胞，同样诱导分化 7 天，然后在不同浓度（0 和 100nM）T3 的培养基中继续培养 48 小时，通过 ALP 染色评估成骨分化情况，通过 qRT-PCR 和 WB 实验检测 Alpl、THRα 和 THRβ 的 mRNA 和蛋白表达水平。
以 C57BL/6 小鼠为背景，构建 KLF9 全身敲除的小鼠模型。将 12 周的雄性 KLF9 全身敲除（KO）小鼠和野生（WT）小鼠各分两组：甲状腺功能亢进组和对照组。通过在小鼠的饮用水中添加 LT4（1.2μg/ml/d）构建甲亢模型，维持 4 周，小鼠 16 周时处死，取血清和股骨以备后续实验。用放免法检测小鼠血清中 TSH 和 FT4 浓度。通过 Micro-CT 检测小鼠股骨远端，评估小鼠骨微结构，然后硬组织包埋，HE 染色观察股骨一般结构，Von Kossa 染色评估钙盐沉积，天狼星红染色评估胶原纤维表达。小鼠另一股骨做三点弯曲试验，评估骨强度。
结果 T3 在处理 MC3T3-E1 细胞 2 小时后明显促进 KLF9 mRNA 的表达（P<0.01），且 T3 以剂量依赖的方式促进 KLF9 mRNA 的表达。T3 处理后，Lv-shKLF9 组细胞的 ALP 染色弱于对照组，Alpl 的表达也明显低于对照组（P<0.05）。在成骨分化过程中，T3 抑制了 THRα 的表达，促进了 THRβ 的表达。KLF9 敲除不影响 THRα mRNA 和蛋白的表达，但抑制了 THRβ mRNA 和蛋白的表

达（P<0.05）。
16 周雄性小鼠骨微结构在敲除 KLF9 后，除皮质骨厚度明显增厚外（P<0.005），其他指标均无差异。给予 LT4 干预后，KO 小鼠骨微结构破坏更明显（如皮质骨总面积、皮质骨面积和皮质骨厚度明显下降，骨小梁骨体积分数、骨小梁数量和骨小梁骨密度明显下降，骨小梁分离度明显上升）。骨组织染色也发现 KO 小鼠给予 LT4 后，钙沉积和纤维蛋白均减少（P<0.05）。而 WT 小鼠给予 LT4 后，骨微结构和骨组织染色均无明显差异。三点弯曲试验发现，KO 小鼠给予 LT4 干扰后，骨最大载荷及吸收能量明显下降（P<0.05），说明骨强度下降，而 WT 小鼠给予 LT4 后，均无明显差异。
结论 既往研究表明 TH 对骨重塑过程起到加速作用。本研究发现 TH 对成骨细胞分化有促进作用，敲除 KLF9 可以阻断 TH 对成骨细胞分化的促进作用，推断 TH 通过 KLF9 发挥对成骨细胞的促进作用。

PU-2665

江西省成人糖尿病、糖调节受损与高血压共病情况及影响因素分析

曾颖梅[1]、涂萍[2]、万兵花[2]、涂丽莎[2]
1. 江西中医药大学
2. 南昌市人民医院（南昌市第三医院）

目的 了解江西省成年常住居民糖尿病、糖调节受损与高血压三种疾病共病情况及其影响因素。
方法 该研究基于 2018 年江西省成人糖尿病流行病学调查数据，采用分层随机抽样的方法对江西省 14 个城镇社区居委会 5040 名成年常住居民进行问卷调查、体格检查及实验室检查，收集各人一般情况、血糖、血压和血脂等资料。采用 SPSS 软件对资料进行卡方检验及多因素二元 logistic 回归分析，计算糖尿病、糖调节受损和高血压的患病率及三种疾病共病的患病率，并分析其影响因素。
结果 江西省成人糖尿病、糖调节受损和高血压的患病率分别为 14.8%、22.8%和 30.4%，糖尿病合并高血压患病率为 6.3%，糖调节受损合并高血压患病率为 8.3%。不同年龄、性别、体重指数（Body mass index,BMI）、工作年限、教育水平、是否患有高总胆固醇血症、高甘油三酯血症、高低密度脂蛋白胆固醇（Low-density lipoprotein cholesterol,LDL-C）血症、低高密度脂蛋白胆固醇（High-density lipoprotein cholesterol,HDL-C）血症及是否有糖尿病家族史人群内比较糖尿病伴高血压的患病率不同；不同年龄、性别、BMI、工作年限、教育水平、是否患有高甘油三酯血症、高 LDL-C 血症、低 HDL-C 血症和是否有吸烟史及饮酒史人群内比较糖调节受损伴高血压的患病率不同（P 均＜0.05）。多因素二元 logistic 回归分析结果显示，年龄增长（OR＝2.550）、体重指数增加（OR＝1.119）、高总胆固醇血症（OR＝1.657）、高甘油三酯血症（OR＝1.821）、受教育程度低（OR＝1.309）及有糖尿病家族史（OR＝1.573）是糖尿病合并高血压的影响因素；男性（OR＝1.322）、年龄增长（OR＝4.563）、体重指数增加（OR＝1.097）、高甘油三酯血症（OR＝1.530）及受教育程度低（OR＝1.528）是糖调节受损合并高血压的影响因素（P 值均＜0.05）。
结论 江西省成人糖尿病、糖调节受损与高血压的共病患病率较高，年长者、男性、BMI 更高、工作年限更长、教育水平更低、血脂异常等人群糖尿病、糖调节受损与高血压的共病患病率更高，且糖尿病伴高血压和糖调节受损伴高血压具有共同的影响因素，与年龄、BMI、教育水平及血脂密切相关，应对年长者、超重或肥胖、受教育程度低、血脂异常等重点人群加强管理监测，减少糖尿病、糖尿病前期与高血压的发生。

PU-2666

甘油三酯/高密度脂蛋白胆固醇比值对数与老年 2 型糖尿病性骨质疏松的相关性分析

张杭、尤巧英
绍兴市人民医院

目的 探讨甘油三酯（TG）/高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）比值对数（PAI）与老年 2 型糖尿病合并骨质疏松的关系。
方法 2018 年 10 月~2019 年 10 月在温州医科大学附属第二医院内分泌科住院的 200 例 2 型糖尿病患者以及 2020 年 10 月~2021 年 10 月在绍兴市人民医院内分泌科住院的 340 例 2 型糖尿病患者作为研究对象，依据双能 X 线骨密度仪检测的患者腰椎骨密度的不同，将其分为骨量正常组（324 例）、骨质疏松组（216 例）。采用单因素分析回顾性分析了两组患者的临床指标，多元逻辑回归分析两组患者 PAI 与骨密度的关系，ROC 曲线分析判断 PAI 对老年 2 型糖尿病合并骨质疏松的预测价值。
结果 两组患者的年龄、性别、腰椎骨密度、吸烟史、饮酒史、BMI、TG、TC、TG/HDL-C、PAI 水平，差异有统计学意义（P＜0.05），结果发现 T2DM 合并骨质疏松患者通常存在年龄较大、BMI 较低、较常吸烟、较少饮酒、合并血脂紊乱的特点；多元逻辑回归分析提示 PAI 是老年 2 型糖尿病患者合并骨质疏松的独立危险因子(OR 值=1.43)，且在老年女性中更为明显；ROC 曲线分析判断 PAI 能很好地预测老年 2 型糖尿病合并骨质疏松（AUC=0.761）。
结论 PAI 与老年 2 型糖尿病合并骨质疏松的独立危险因子，且能很好地预测老年 2 型糖尿病患者合并骨质疏松的发生。

PU-2667

Dissecting causal relationships between gut microbiota, blood metabolites, and stroke: a Mendelian randomization study

Qi Wang[1,2],Huajie Dai[1,2],Tianzhichao Hou[1,2],Yanan Hou[1,2],Tiange Wang[1,2],Hong Lin[1,2],Zhiyun Zhao[1,2],Mian Li[1,2],Ruizhi Zheng[1,2],Shuangyuan Wang[1,2],Jieli Lu[1,2],Yu Xu[1,2],Ruixin Liu[1,2],Guang Ning[1,2],Weiqing Wang[1,2],Yufang Bi[1,2],Jie Zheng[1,2,3],Min Xu[1,2]
1. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China
2. Shanghai National Clinical Research Center for metabolic Diseases, Key Laboratory for Endocrine and Metabolic Diseases of the National Health Commission of the PR China, Shanghai Key Laboratory for Endocrine Tumor, State Key Laboratory of Medical Genomics, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China.
3. MRC Integrative Epidemiology Unit, Bristol Medical School, University of Bristol, Bristol, U.K.

Objective The growing prevalence of chronic metabolic diseases has brought about significant health, social, and economic burdens. Among the serious complications associated with these diseases, stroke stands out as a major concern. Stroke, one of the primary cardiovascular diseases, is the second and third leading cause of death and disability worldwide and its impact is particularly devastating in low- and middle-income countries. Gut microbiota (GM), emerging as a critical environmental factor that contributes to human physiology and pathology, has been indicated to play a pivotal role in the progression and outcome of stroke. Mounting evidence suggests that stroke may lead to gut dysbiosis while the alterations of GM may determine stroke prognosis and recovery in turn. Mendelian randomization (MR), using genetic variants as instrumental variables (IVs), is a widely accepted method to control potential confounding factors,

which could avoid reverse causation bias and make more robust causal inferences between an exposure and a clinical outcome. We thus intended to investigate the causal relationships between GM and stroke, and the potential metabolite mediators by using MR.
Methods We leveraged summary statistics of GM (n=18,340 in MiBioGen consortium), blood metabolites (n=115,078 in UK Biobank), and stroke (cases n=60,176 and controls n=1,310,725 in Global Biobank Meta-Analysis Initiative) from the largest genome-wide association studies so far. We performed bidirectional MR analyses to explore causal relationships between GM and stroke, and two mediation analyses, two-step MR and multivariable MR, to discover potential mediating metabolites.
Results Ten taxa causally associated with stroke and in turn, stroke causally led to changes of 27 taxa. In the two-step MR, Bifidobacteriales order, Bifidobactereriaceae family and Desulfovibrio genus, and apolipoprotein A1 (ApoA1), phospholipids in high-density lipoprotein (HDL_PL), and the ratio of apolipoprotein B to ApoA1 (ApoB/ApoA1) were causally associated with stroke (all P<0.044). The causal associations of Bifidobacteriales order, Bifidobactereriaceae family and stroke were validated by the weighted median method in an independent cohort. The three GM taxa were all positively associated with ApoA1 and HDL_PL, while Desulfovibrio genus negatively with ApoB/ApoA1 (all P<0.010), among which the causal associations between the three GM taxa and ApoA1 survived FDR correction (all q-value<0.027). Multivariable MR showed indirect effects of ApoA1 and HDL_PL in associations between Bifidobacteriales order, Bifidobactereriaceae family and stroke (mediated proportion of 6.5% [P=0.028] and 4.6% [P=0.033]); ApoA1, HDL_PL and ApoB/ApoA1 in the association between Desulfovibrio genus and stroke (mediated proportion of 7.6% [P=0.019], 4.2% [P=0.035] and 9.1% [P=0.013]).
Conclusion This is the very first study comprehensively assessing the causal relationships between gut microbiota, blood metabolites, and stroke using genetics. The current MR study provided evidence supporting causal relationships between several specific GM taxa and stroke, and the potential mediating metabolites. The discoveries highlighted the importance of revealing the underlying mechanisms between GM and stroke. It may provide novel insights into microbiome-based therapies and metabolite-targeted interventions for stroke.

PU-2668
CT 定量预测非肥胖患者胰腺脂肪浸润与 2 型糖尿病患病风险

唐怡、吴哲
抚顺市中心医院

目的 探讨腹部 CT 定量测量参数提示非肥胖患者胰腺脂肪浸润与 2 型糖尿病的患病风险。
方法 回顾性分析 2019 年 7 月至 2021 年 4 月住院患者腹部 CT 和住院病历共 238 例，分为正常非肥胖组（n=135 例）和糖尿病非肥胖组（n=103 例），测量腹部 CT 相关参数包括身体宽度、胰腺、肝脏和脾脏的平均 CT 值、胰脾差值、胰脾比值及肝脾比值等，应用 Logistic 回归分析非肥胖人群合并糖尿病的风险因素。
结果 胰腺 CT 值、胰脾差值、胰脾比值、体宽及肝脾比值 5 个变量 P 值均＜0.05，与非肥胖患者是否合并糖尿病具有相关性，胰腺脂肪浸润加重，患病风险增加，以胰脾比值 1.0 作为参照，比值每降低 0.1，患病风险分别增加 3.981、4,452、6.037、12.937 倍。
结论 CT 定量评估胰腺脂肪浸润程度可以提示非肥胖患者 2 型糖尿病的患病风险。

PU-2669

Causal relationships between the gut microbiome, blood lipids, and heart failure: a Mendelian randomization analysis

huajie dai,Tianzhichao Hou,Qi Wang,Yanan Hou,Tiange Wang,Jie Zheng,Hong Lin,Zhiyun Zhao,Mian Li,Shuangyuan Wang,Di Zhang,Meng Dai,Ruizhi Zheng,Jieli Lu,Yu Xu,Yuhong Chen,Guang Ning,Weiqing Wang,Yufang Bi,Min Xu
Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective Studies have linked gut microbiome, blood lipids, and heart failure (HF). However, their causal relationships and potential mediating effect have not been well defined. Therefore, this study aims to investigate the causal relationships between the gut microbiome and HF and the mediating effect of potential blood lipids by using genetics.
Methods We performed a bidirectional and mediation Mendelian randomization (MR) study using summary statistics from the genome-wide association studies of gut microbial taxa (Dutch Microbiome Project, n = 7,738), blood lipids (UK Biobank, n = 115,078), and a meta-analysis of HF (115,150 cases and 1,550,331 controls). We applied the inverse-variance weighted estimation method as the primary method, with several other estimators as complementary methods. The multivariable MR approach based on Bayesian model averaging (MR-BMA) was used to prioritize the most likely causal lipids.
Results Six microbial taxa are suggestively associated with HF causally. The most significant taxon was the species Bacteroides dorei (odds ratio = 1.059, 95% confidence interval [CI] = 1.022 - 1.097, P value = 0.0017). The MR-BMA analysis showed that apolipoprotein B (ApoB) was the most likely causal lipid for HF (the marginal inclusion probability = 0.717, P value = 0.005). The mediation MR analysis showed that ApoB mediated the causal effects of species Bacteroides dorei on HF (proportion mediated = 10.1%, 95% CI = 0.2% - 21.6%, P value = 0.031).
Conclusion The study suggested a causal relationship between specific gut microbial taxa and HF and that ApoB might mediate this relationship as the primary lipid determinant of HF.

PU-2670

动态血糖监测联合饮食干预对 2 型糖尿病患者低血糖恐惧的影响

黄璐璐[1]、韦伟[2]、黄文贞[2]、高敏[1]、杜宇[1]、韩慧敏[1]
1. 河南大学
2. 河南省人民医院

目的 分析动态血糖监测联合饮食干预对 2 型糖尿病患者低血糖恐惧的影响。
方法 选取 2023 年 2 月-2023 年 4 月某医院内分泌科 2 型糖尿病患者 90 例为研究对象，试验组在对照组的基础上实施 3 个月的动态血糖监测联合饮食干预，对照组实施常规护理。采用低血糖发生频率、低血糖严重程度、低血糖恐惧-行为量表和糖尿病自我管理行为量表评价干预效果。
结果 干预前试验组低血糖恐惧−行为量表得分、糖尿病自我管理行为量表相比，差异无统计学意义（均 P>0.05）。干预后试验组低血糖发生频率、低血糖严重程度、低血糖恐惧−行为量表得分、糖尿病自我管理行为量表均低于干预前及干预后对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 对 2 型糖尿病患者进行动态血糖监测联合饮食干预，可有效降低 2 型糖尿病患者低血糖恐惧。

PU-2671
宜昌地区围绝经期女性维生素 D 水平及其与骨密度的相关性研究

汤优、曾朝阳
宜昌市中心人民医院

目的 1）了解宜昌地区围绝经期女性 25(OH)D 水平及影响因素；2）探讨围绝经期女性骨密度与 25(OH)D 水平及其他骨生化指标的相关性，进一步分析骨质疏松的危险因素，为骨质疏松症防治提供依据。

方法 收集 2017 年 9 月至 2020 年 11 月宜昌市中心人民医院就诊的围绝经期女性，按照纳入及排除标准，共纳入 525 例研究对象。收集研究对象的一般资料及相关检测指标，主要包括年龄、身高、体重、体重指数、绝经年龄、血清钙磷、25-羟基维生素 D（25（OH）D）、甲状旁腺激素（PTH）、骨钙素（OC）、I 型胶原 C 末端肽特殊序列（β-CTX）、腰椎骨密度（BMD）；根据研究对象血清 25（OH）D 的水平差异分为 3 组，维生素 D 充足组（V1 组）、维生素 D 不足组(V2 组)、维生素 D 缺乏组(V3 组)，采用单因素方差分析三组间不同 25（OH）D 水平的影响因素；基于研究对象骨密度（T 值）的差异分为 3 组：骨量正常组（甲组）、骨量减少组（乙组）、骨质疏松组（丙组），用以下方法分析不同骨量的影响因素及其与骨代谢指标的相关性：1）采用单因素方差分析 3 组间不同骨量的影响因素；2）采用 Pearson 分析 3 组骨量与其他指标的相关性；3）调整混杂因素后，采用多元线性回归进一步分析 3 组骨量与 25（OH）D 的相关性。以是否为骨质疏松为因变量，其他指标为自变量，行二元 logistic 回归分析骨质疏松的危险因素。

结果 1）研究对象的 25（OH）D 水平为 16.86±5.69（ng/mL）；2）525 例围绝经期女性中维生素 D 充足占 3%，维生素 D 不足占 31%，维生素 D 缺乏占 55%，维生素 D 严重缺乏占 11%；3）V1 组、V2 组、V3 组间年龄、PTH、腰椎骨密度的差异均有统计学意义(P＜0.05)，其他指标（体重指数、Ca、PTH、OC）各组间比较，差异无统计学意义；4）525 例围绝经期女性骨量正常 146 人（28%），骨量减少 156（30%），骨质疏松 223 人（42%）；5）甲组、乙组、丙组间年龄、体重指数、PTH、25（OH）D 水平差异均有统计学意义(P＜0.05)，其他指标（Ca、P、OC、β-CTX）无统计学意义；6）3 组骨量与血清 25（OH）D 均呈正相关，相关系数分别为 0.304、0.169、0.289，差异有统计学意义(P＜0.05)；在乙组（骨量减少组），骨量与 PTH 呈负相关，相关系数为-0.302，差异有统计学意义(P＜0.05)，其余指标无明显相关性；7）排除可能的混杂因素（年龄、体重指数、PTH），进一步分析骨量与 25（OH）D 的相关性，骨质疏松组骨量与血清 25（OH）D 呈正相关，调整 R2 为 0.076(P<0. 05)；8）围绝经期女性的年龄每增加 1 岁，骨质疏松的风险增加 11.4%；维生素 D 水平每下降 1ng/mL，骨质疏松的风险增加 11.3%。

结论 1）宜昌地区围绝经期女性 25（OH）D 平均水平为 16.86±5.69（ng/mL），有 97%存在维生素 D 不足、维生素 D 缺乏或维生素 D 严重缺乏；2）年龄、高 PTH、低骨量是维生素 D 水平的危险因素；3）不同骨量的人群，血清 25（OH）D、PTH 水平存在差异，25（OH）D 水平越低，腰椎骨质疏松的风险可能越高，PTH 水平越高，骨量减少可能越明显。

PU-2672
中高摄入量维生素 E 降低人群亚临床甲减患病风险：基于 NHANES 的横断面调查

刘思颖、卢慈航、李咏泽、刘婷婷
中国医科大学附属第一医院

目的 甲状腺疾病与食物中不同营养的摄入量密切相关。本研究的目的是利用美国国家健康和营养检查调查（NHANES）数据库中的饮食和实验室数据，探索饮食中不同摄入量的维生素 E 与甲状腺疾病的关系。

方法 本研究纳入 2007 年至 2012 年 NHANES 数据库中三个调查周期的横断面数据，排除了未成年人、妊娠妇女、既往诊断甲状腺病史及甲状腺实验室检测和维生素 E 数据不全的受试者，探索饮食中不同维生素 E 摄入量与甲状腺功能、甲状腺抗体阳性率（TPOAb 或 TgAb 阳性）之间的关系。
结果 本研究共有 7773 名受试者被纳入，将饮食维生素 E 摄入量三等分，亚临床甲状腺功能减退症(SCH)的发病率在维生素 E 摄入最低三分位数组(Q1)、第二三分位数组(Q2)和最高三分位数组(Q3)分别为：3.63% (95%CI:2.49%-5.00%),3.07% (95%CI:2.07%-4.00%),1.85% (95%CI:1.20%-3.00%)，呈下降趋势(P=0.05)，并在 Q1、Q3 组间比较有统计学意义(P= 0.014)。甲状腺抗体阳性率(AIT)在 Q1、Q2、Q3 分别为：13.30%(95%CI:11.80%-15.00%),11.40%(95%CI:9.60%-13.00%),11.39%(95%CI:9.76%-13.00%)，无统计学意义。Q1,Q2 和 Q3 三组中，促甲状腺激素(TSH)的平均值和标准误差(SE)分别为 1.94±0.04 mIU/L、1.93±0.07mIU/L 和 1.83±0.03 mIU/L，游离甲状腺素(FT4)的均值±SE 分别为 10.19±0.08 pmol/l、10.10±0.07 pmol/l 和 10.16±0.08 pmol/l，游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)的均值±SE 分别为 3.21±0.01pg/ml、3.20±0.01pg/ml 和 3.21±0.01pg/ml。
采用多元 logistics 回归对亚临床甲减和不同维生素 E 摄入量之间的关系进行分析，在调整年龄、性别、种族、BMI、教育、收入、吸烟和饮酒后，将 Q1 作为参照，发现高维生素 E 摄入量(Q3)是亚临床甲减的保护因素(OR: 0.28,95%CI: 0.15-0.53,P<0.001)。男性中，中等(Q2)和高(Q3)维生素 E 摄入量均为亚临床甲减的保护因素(Q2:OR:0.47,95%CI: 0.25-0.89,P=0.021;Q3:OR: 0.20,95%CI: 0.10-0.38,P<0.001)。并发现，在男性中，中等(Q2)和高(Q3)维生素 E 摄入是甲状腺抗体阳性(Q2:OR:0.60,95%CI:0.38-0.94,P=0.029;Q3:OR:0.52,95%CI:0.37-0.74, P<0.001)、TgAb 阳性(Q2:OR:0.55,95%CI:0.34-0.90, P=0.018;Q3:OR:0.45,95%CI:0.27-0.76,P=0.004)的保护因素，高(Q3)维生素 E 摄入是 TPOAb 阳性(OR:0.58,95%CI:0.39-0.88,P=0.012)的保护因素。
结论 研究结果表明，较高的维生素 E 摄入量降低人群患亚临床甲状腺功能减退症的风险，在男性中尤为显著，此外，较高的维生素 E 摄入量降低男性甲状腺抗体阳性的风险。

PU-2673
以低钾血症为主要表现的肺癌致异位 ACTH 增多症 1 例报告

郑瑞芝[1]、王丹玉[2]、虎子颖[2]、袁慧娟[2]
1. 河南科技大学第二附属医院
2. 河南省人民医院

目的 对 1 例以低钾血症为主要表现的肺癌致异位 ACTH 增多症患者临床资料分析，提高对该病诊治水平。
方法 回顾性分析 1 例以低钾血症为主要表现的肺癌致异位 ACTH 增多症患者的临床资料。
结果 患者女性，63 岁，农民，以“突发心悸伴乏力、水肿 20 余天”入院。20 余天前无明显诱因突发心悸，伴乏力、头懵、双下肢酸沉、水肿，持续约数小时，伴口干、多饮、多尿、易饥，无发热、胸闷、胸痛，无咳嗽、咳痰、腹痛、腹胀，无头痛、言语不利、肢体运动障碍，自行服用“速效救心丸”，效果差，就诊于当地医院，查电解质提示““心律失常 心房颤动、低钾血症”（未见报告单），给予药物治疗（具体药物及剂量不详），心悸好转，乏力、双下肢酸沉及水肿未见缓解；20 余天来共发作上述症状 2 次；今为行进一步诊治来我院，门诊以“低钾查因”为诊断平诊收入我科。发病以来，精神差，睡眠差，饮食可，大便正常，小便增多，体重较前未见明显变化。既往史：“脑梗塞”病史 10 年余，口服“阿司匹林、阿托伐他汀钙片”治疗，已停药 1 年；“高血压”病史 10 年余，血压最高达 180/？mmHg，目前未服用降压药物，未监测血压。个人史、婚育史、家族史无特殊。查体：血压 137/84mmHg 体重 70Kg、身高 164cm、BMI：26.0Kg/㎡，全身皮肤无紫纹，双肺呼吸音清晰，双肺未闻及干湿性啰音,无胸膜摩擦音。心前区无隆起，心尖搏动正常，心浊音界正常，心率 89 次/分，律齐，各瓣膜听诊区未闻及杂音，无心包摩擦音。双下肢中度指凹性水肿。辅检：血钾 2.57-2.70-2.98-3,29mmol/L，ACTH 节律（8:00-16:00-24:00）670-431-482pg/ml，皮质醇节律（8:00-16:00-24:00）>60.60->60.60->60.60μg/dl，24 小时尿皮质醇 13086.54μg/24h，FBG

21.3mmol/L，睾酮 2.21ng/ml，硫酸脱氢表雄酮>10000.00ng/mL，雄烯二酮>10.0ng/mL，FT3、FT4、TSH 正常，胸部 CT:1.右肺下叶近肺门处占位性病变，考虑恶性可能，邻近肺静脉受侵可能，请结合临床；2.右肺门肿大淋巴结，考虑转移可能；3.双侧肾上腺增粗，不除外转移，请结合临床。给于补钾及对症处理，患者 1 月后去世。

结论 根据患者临床表现，血钾、ACTH/皮质醇节律、睾酮，硫酸脱氢表雄酮、雄烯二酮水平，CT 示右肺门恶性肿瘤，双侧肾上腺增粗结果，患者肺癌致异位 ACTH 增多症诊断确立。

PU-2674

绝经后 2 型糖尿病妇女肾周脂肪厚度与骨转换标志物和骨密度相关

吕汾燕、涂梅
福建省龙岩市第一医院

目的 新证据显示，与健康人群相比，2 型糖尿病（T2DM）患者骨折风险增加。T2DM 引起的晚期糖基化终末产物的积累，会损害胶原特性，增加骨髓脂肪，从内脏脂肪中释放脂肪因子和炎症因子，并改变骨细胞的功能。内脏脂肪组织被公认为是一种“异位脂肪”，内脏脂肪区（VFA）的增加与骨密度降低和骨结构受损密切相关。肾周脂肪是一种可测量的内脏脂肪组织，具有完整的血管供应和淋巴系统，可能通过神经反射、脂肪因子分泌和脂肪细胞相互作用来调节骨和能量代谢。尽管大量研究报道了内脏脂肪积累增加对骨折风险的影响，并评估了可能的骨代谢机制，但肾周脂肪与骨代谢的关系仍不确定。

本研究旨在评估绝经后 2 型糖尿病（T2DM）妇女肾周脂肪厚度（PrFT）、骨转换标志物（BTMs）和骨密度（BMD）之间的关系，并进一步探讨 PrFT 与骨质疏松症之间的关系。

方法 本横断面研究连续招募 2022 年 1 月至 2022 年 3 月福建医科大学附属龙岩第一医院内分泌科符合研究标准的患者 626 名。收集了研究对象的年龄、糖尿病持续时间、可干扰骨代谢和肾脏结构的疾病史、目前或以前使用药物、吸烟饮酒和绝经状态等问题。采用电化学发光免疫分析法(Roche Diagnostics GmbH，德国)测定骨钙素(OC)、血清 I 型胶原羧基端肽(β-CTX)、全段甲状旁腺激素(iPTH)、25-羟基维生素 D(25-OH-D)等 BTMs；肾脏后壁和腹壁内缘之间最大距离的平均值被定义为 PrFT，用计算机断层摄影术测量；采用 Hologic Discovery Wi(Hologic, Marlborough, MA,USA)测量仰卧位腰椎(L1-L4)、全髋关节和股骨颈的面积骨密度（BMD），根据 Hologic 密度测定参考值计算 t 值。

相关分析和回归模型用于评估 PrFT、BTMs 和 BMD 之间的相关性。采用多元二项 logistic 回归模型估计骨质疏松症 PrFT 的自变量。

结果 总体而言，骨质疏松的患病率为 38.7%。PrFT 与血清 I 型胶原羧基端肽(β-CTX)(r=-0.216，<0.001)、L1-L4 BMD(r=-0.351，<0.001)、t 值(r=-0.396，<0.001)呈负相关。在调整其他混杂因素后，PrFT 与 β-CTX(β=-0.291，P<0.001)、L1-L4 BMD(β=-0.109，P=0.027)和 L1–L4 t 值(β=-0.149,P=0.001)仍保持显著相关。此外，在调整了其他混杂因素后，PrFT 也与骨质疏松症独立相关，OR(95% CI)为 1.13(1.04-1.23)。PrFT 对骨质疏松症也有较好的鉴别价值，PrFT 识别骨质疏松的曲线下面积(AUC)值为 0.766(95% CI: 0.705-0.826,P<0.001)，PrFT 的最佳临界值为 15.2mm(敏感性 72.5%，特异性 79.8%)。

结论 由此我们得出结论，PrFT 与 β-CTX、BMD 和骨质疏松症显著相关。这些发现提示肾周脂肪可能在骨代谢中起重要作用。

PU-2675

隔日禁食和 5:2 饮食调节肠道菌群及其代谢产物改善 DSPN 的研究

许亚、袁慧娟
河南省人民医院

目的 1. 研究隔日禁食和 5:2 饮食对 db/db 小鼠周围神经功能及其对肠道菌群和粪便代谢产物的影响，以及比较两种禁食方法的差异性。
2. 探索隔日禁食和 5:2 饮食是否通过调节肠道菌群及代谢物影响 db/db 小鼠周围神经病变。
3. 验证隔日禁食和 5:2 饮食改变肠道菌群及代谢物影响 db/db 小鼠周围神经功能的直接作用
方法 1. 将 db/db 小鼠随机分为 3 组，分别给予自由饮食（db/db 组），隔日禁食（db/db+ADF diet 组），5:2 饮食（db/db+5:2 diet 组），db/m 鼠自由饮食为正常对照组，持续 4 周。检测小鼠体重、空腹血糖、周围神经功能、肠屏障功能，对粪便进行 16S rRNA 和非靶向代谢组测序。
2. 给予 db/db 小鼠抗生素处理，2 周后将小鼠随机分为 3 组，分别给予自由饮食（db/db+AL+ABX 组），隔日禁食（db/db+ADF+ABX 组），5:2 饮食（db/db+5:2+ABX 组），将抗生素溶解于水中自由饮用，持续 4 周。检测小鼠体重、空腹血糖、周围神经功能、肠屏障功能及粪便非靶向代谢组测序。将 db/db 小鼠分别灌胃 db/db+ADF diet 组菌液（db/db+FMT+ADF 组）、db/db+5:2 diet 组菌液（db/db+FMT+5:2 组）和 PBS（db/db+PBS），持续 4 周，灌胃前进行抗生素处理 2 周。检测小鼠体重、空腹血糖、周围神经功能。
结果 1. 隔日禁食和 5:2 饮食可显著改善小鼠机械和热痛敏反应，降低体重及空腹血糖，改善坐骨神经超微结构，增加神经营养因子相关蛋白表达及足底表皮神经纤维密度，增加小鼠结肠紧密连接蛋白表达以及绒毛膜长度和肠壁厚度。隔日禁食和 5:2 饮食后小鼠菌群结构及代谢物有显著差异性，隔日禁食可有效调节 db/db 小鼠肠道菌群结构和功能，增加 Lactobacillus murinus 等有益菌丰度，降低有害菌 Muribaculaceae 等丰度，增加粪便有益代谢产物 Asparagin 等含量，降低有害代谢产物 TMAO 等含量，两种禁食方式对改善 DSPN 无显著差异性。
2. 使用抗生素消除 db/db 小鼠肠道菌群后，小鼠体重及空腹血糖降低，肠屏障功能降低，隔日禁食和 5:2 饮食未明显改善小鼠周围神经病变及肠屏障功能。第一部分中差异代谢物丁酸、天冬酰胺及 TMAO 等未检出。
3. 将隔日禁食和 5:2 饮食干预的小鼠肠道菌群移植给抗生素处理的 db/db 小鼠后，小鼠体重和空腹血糖无显著差异，而移植隔日禁食小鼠粪便可改善 db/db 小鼠周围神经病变。
结论 1. ADF 和 5:2 饮食可能通过调节肠道菌群及代谢产物，修复受损的肠屏障和降低机体炎症水平而改善小鼠 DSPN，且两种禁食方法对小鼠 DSPN 的改善效果相似。
2. 抗生素耗竭肠道菌群可阻断 ADF 和 5:2 饮食对小鼠 DSPN 的改善作用，而移植 ADF 和 5:2 饮食干预后小鼠肠道菌群均可改善 db/db 小鼠周围神经病变。

PU-2676

ACTH-producing small cell neuroendocrine carcinoma from the gallbladder：a case report and literature review

Xiaofang Zhang
Shaoxing People's Hospital

Objective Ectopic adrenocorticotropic hormone syndrome (EAS) is a condition of hypercortisolism caused by non-pituitary tumors that secrete adrenocorticotropic hormone (ACTH). A rare occurrence of this syndrome is due to an ACTH-producing neuroendocrine tumor that originates from the gallbladder. We reported a case of a patient with severe hypokalemia and

alkalosis. Clinical presentations and radiographic findings revealed the diagnosis of an aggressive ACTH-producing gallbladder malignancy with multiple liver metastases. The diagnosis was verified by pathological and immunohistochemical measurements from a biopsy of the hepatic metastasis. A literature review identified only four similar cases had been reported. Despite being rare and having a poor prognosis, hormone-producing neuroendocrine tumors that derive from the gallbladder should be considered in the differential diagnosis of ectopic ACTH syndrome.

Methods A 65-year-old man was admitted to our hospital with complaints of progressive weakness and anoxia that had persisted for ten days. Laboratory analysis revealed a hypokalemia of 1.98 mmol/L and metabolic alkalosis. Notably, the patient's circadian cortisol and plasma ACTH biorhythms were disrupted. The plasma ACTH level at 8 a.m. was highly elevated at 820 pg/mL (N 7-46 pg/mL). Both serum and 24-hour urine cortisol levels were remarkably beyond the upper limit of detection, and could not be suppressed by high-dose dexamethasone (administered orally, 2 mg every 6 hours for 2 days). Tumor markers, especially CEA, CA199, and AFP, were elevated. All these data raised suspicion of ACTH-dependent Cushing syndrome, and further imaging examinations were conducted in an attempt to locate the tumors. Enhanced CT and MRI scans consistently detected a mass in the gallbladder invading the liver. Multiple metastases were discovered in the liver. A CT-guided transdermal biopsy of liver metastasis revealed a small cell neuroendocrine tumor with positive staining of chromogranin A, synaptophysin, and ACTH Based on the evidence, a diagnosis of an ectopic ACTH-production tumor with hepatic metastases derived from the gallbladder was made.

Results The patient received a daily dosage of 180 mg spironolactone (divided into three times) and 134 mmol of potassium. This eventually helped to maintain the serum potassium level at 3.7 mmol/L. Radical resection of gallbladder malignancy and hepatic metastases was unattainable on account of the patient's delicate condition. Chemotherapy, molecular targeted therapy, somatostatin analogues, and peptide receptor radionuclide therapy were openly discussed with the patient and his family members. The patient initially declined these therapeutic measures. He eventually died of advanced gallbladder malignancy, liver function failure, malnutrition, and gastrointestinal bleeding after one month. A comprehensive literature review revealed only four cases of gallbladder EAS cases reported.

Conclusion ACTH-producing gallbladder neuroendocrine carcinoma with hepatic metastases was diagnosed in this male patient according to a positive ACTH immunocytochemical stain in biopsy from hepatic metastasis. EAS caused by gallbladder neuroendocrine carcinoma is rare, and the disease progresses rapidly.

PU-2677

以低钾、低镁血症为主要表现的 Gitelman 综合征一例报道及遗传学分析

郑瑞芝[1]、解一丹[3]、韩宾宾[2]、袁慧娟[1]
1. 河南省人民医院
2. 河南科技大学第二附属医院
3. 河南省直第三人民医院

目的 Gitelman 综合征导致的低钾、低镁血症较为少见，本研究报道一例以低钾血症为主要表现的 Gitelman 综合征患者，以提高临床医生对该病的认识。

方法 回顾性分析一例以低钾、低镁血症为主要表现的 Gitelman 综合征患者的临床表现、实验室检查及 SLC12A3 基因筛查结果。

结果 患者，女，30 岁，因"间断手抖 1 周余"于 2020-04-25 在当地医院住院治疗。1 周余前无明显诱因出现手抖，间断发作，情绪激动、劳累后发作，休息可缓解，伴心慌、乏力，血压正常，至当地人民医院查电解质：Ca 2.39mmol/L，钾 2.85mmol/L，钠 140mmol/L，尿微量白蛋白

656.0mg/L，尿微量白蛋白/尿肌酐 32.47mg/mmol，心电图：窦性心律，轻度 ST 压低，考虑“低钾血症”，予以口服“氯化钾缓释片 2 片 tid”，未见明显好转。今为进一步治疗，门诊以“低钾血症”收住我科。既往史、个人史无特殊。月经婚育史已婚已育。家族史：父亲因“冠心病”去世，母及 1 哥 1 姐均体健，家族中无类似疾病。体格检查：体温 36.0℃ 脉搏 71 次/分 呼吸 19 次/分 血压 95/56mmHg 身高 155cm 体重 66kg，心肺听诊未闻及明显异常。腹平坦，腹部无压痛、反跳痛。左、右肾区无叩击痛，移动性浊音阴性。双下肢无水肿。辅助检查：电解质：Ca 2.39mmol/L，钾 2.52~2.93mmol/L，镁 0.38mmol/L，24h 尿钾 71.15mmol/L，TPOAB 106.208IU/ml，T3，T4 正常，尿微量白蛋白 656.0mg/L，尿微量白蛋白/尿肌酐 32.47mg/mmol，心电图：窦性心律，轻度 ST 压低。CT：1、胸部 MSCT 平扫未见明显异常；2、双侧肾上腺平扫未见明显异常；3、左肾囊肿可能。彩超：心脏、肝胆胰脾、双肾、输尿管、膀胱、甲状腺未见。患者低钾，低镁，肾性失钾，考虑为 Gitelman 综合征可能性大，进一步行 SLC12A3 基因筛查，结果示:先证者存在 SLC12A3 基因 exon12 上 c.G1456A（p.Asp486Asn）和 exon1 上 c.T2C（p.Met1Thr）复合杂合突变，其母亲携带 c.G1456A（p.Asp486Asn）杂合突变，其爱人该基因筛查阴性。给于“氯化钾缓释片+螺内酯+门冬氨酸钾镁”等治疗，效差。在治疗期间自然受孕，剖宫产一子，体健。

结论 Gitelman 综合征导致的低钾血症较为少见，临床上对于反复低血钾、低镁及血压正常患者，该病的可能性。

PU-2678
甲钴胺片联合 α-硫辛酸治疗 DPN 患者的临床研究

王娟
郑州市第二人民医院

目的 研究甲钴胺片联合 a-硫辛酸治疗糖尿病性周围神经病变(DPN)的疗效。

方法 选取 2021 年 2 月至 2022 年 2 月在郑州市第二人民医院内分泌科治疗的 106 例 DPN 患者作为研究对象,按随机数表字法分为对照组和研究组,各 53 例。对照组采用甲钴胺片治疗,研究组采用甲钴胺片联合 a-硫辛酸治疗。比较两组临床疗效,治疗前后氧化应激指标[丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)、晚期氧化蛋白产物(AOPP)1、肌电图指标[正中神经和腓总神经运动神经传导速度(MNCV)感觉神经传导速度(SNCV)]水平及不良反应发生情况。

结果 研究组总有效率(96.23%)高于对照组(81.13%),差异有统计学意义(P<0.05)。治疗 2 周后，两组血清 SOD 水平,正中神经和腓总神经 MNCVSNCV 水平较治疗前显著提升，血清 MDA、AOPPs 水平较治疗前显著下降，且研究组治疗后血清 SOD 水平，正中神经和腓总神经 MNCV、SNCV 水平显著高于对照组,血清 MDA、AOPPs 水平显著低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。两组不良反应发生率比较，无显著性差异(P>0.05)。

结论 甲钴胺片联合 a-硫辛酸治疗 DPN 效果显著,可有效改善神经传导速度,减轻氧化应激反应,且不良反应少,安全性高。

PU-2679
Novel mutation in exon11 of PRKCG (SCA14): a case report

Rong Sun,Xueqin Cao,Xinyu Shao,Hong Sun
Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University, Medical Center of Soochow University

Objective We aimed to emphasize the importance of gene sequencing in patients with episodic ataxia regardless of the absence of classic dysmetria and nystagmus and independent of familial history.

Methods Recorded the general demographic characteristics of this family members. Whole-exome sequencing was performed on the proband to screen for mutant genes. The mutation was

verified in the samples procured from family members by Sanger sequencing.
Results The proband, aged 30, suffered from episodic ataxia for three years and was hospitalized for hypokalemia in Endocrinology Department, Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University on July 6, 2022, for fatigue and limb weakness after heavy sweating in hot weather. The proband exhibited speech disorder and cognitive impairment since birth. His speech was characterized as slow and slurred. A neurological examination revealed that his gait was ataxic, and his tandem gait was impaired. The tendon reflexes were normal, and Hoffman and Babinski's signs were negative. No axial myoclonus or tremor was observed during the past 30 years. There was a requirement for assistance while transferring (activities of daily living score: 95). After admission, a complete examination revealed that the Renin–angiotensin–aldosterone system was normal. The potassium level in the 24 h urine sample was 64.58 mmoL/L (normal range: 25–125 mmoL/L), and the calcium level was 0.59 mmoL/L (normal range: 2.5–7.5 mmoL/L). Because the patient suffered from headaches, a right-sided parietooccipital tumorectomy was performed in 2009, and the postoperative pathology suggested an arteriovenous malformation. The postoperative magnetic resonance imaging (MRI) and computerized tomography (CT) scans suggested postoperative changes; however, cerebellar atrophy changes were not observed. The proband had no siblings, and his grandparents and his aunt did not exhibit any clinical manifestations, but his father had a speech disorder. During hospitalization, the patient's hypokalemia was corrected, and the weakness in his limb was improved after administering potassium supplementation; however, episodic ataxia remained without any remission. The patient refused further follow-up and treatment, which limited the process of collecting more clinical data. The mutation was verified in the samples procured from family members by Sanger sequencing. The verification revealed the presence of a heterozygous mutation in PRKCG c.1232G>C (p.G411A). The proband's father had the same heterozygous mutation. According to the guidelines developed by the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG) for the classification of pathogenic or likely pathogenic variants, the PRKCG mutation was classified under "uncertain significance" on the basis of the evidence framework of PM2 and BP4.
Conclusion We reported this family of Chinese origin with episodic ataxia, speech disorder, and cognitive impairment with an extended genetic profile and clinical features of SCA14, emphasizing the importance of gene sequencing in patients with episodic ataxia regardless of the absence of classic dysmetria and nystagmus and independent of familial history.

PU-2680

TyG 联合不同肥胖指标与糖尿病前期对象 10 年新发缺血性脑卒中的相关性研究

缪莹、万沁
西南医科大学附属医院

目的 通过队列研究分析甘油三酯葡萄糖指数(Triglyceride Glucose Index, TyG)结合不同肥胖指标与泸州地区糖尿病前期人群 10 年内新发缺血性脑卒中(Ischemic stroke, IS)的相关性。
方法 选取 2011 年参与泸州地区流行病学调查并且符合糖尿病前期诊断的普通居民 2551 人，将研究对象分别按 TyG-WC、TyG-WtHR、TyG-BMI、TyG-WHR 的四分位数分组，观察 10 年内新发 IS 的情况。通过 Logistic 回归分析 4 个指标与新发 IS 的关系，比较 4 个指标预测新发 IS 的能力。
结果 纳入研究的 2551 名糖尿病前期对象，非干预性随访至第 10 年时，因各种原因死亡 123 人，死亡率 4.8%；新发 IS 者 142 人，发生率 5.5%。按照 TyG-WC、TyG-WtHR 四分位数分组对象 10 年内新发 IS 的发生率随四分位数分组增加而增加，差异有统计学意义（P<0.05）；Logistic 回归分析结果显示在未调整任何变量及调整多因素后，结果均提示 TyG-WtHR 与糖尿病前期对象发生象 IS 风险相关性最强。
结论 TyG-WtHR 是糖尿病前期对象 IS 发生的危险因素，其预测糖尿病前期对象发生 IS 的价值优

于 TyG-WC、TyG-BMI、TyG-WHR。随 TyG-WtHR 四分位数分组增加，糖尿病前期对象 IS 发生风险增加。加强对 TyG-WtHR 高的糖尿病前期人群管理，或可减少糖尿病前期对象发生 IS 的风险。

PU-2681

淋巴细胞性垂体炎 10 例临床分析

韩香、李佳耘、徐茜、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 本文通过分析 10 例淋巴细胞性垂体炎（lymphocytic hypophysitis，LYH）患者的临床特点、诊断、治疗及预后，总结临床资料，提高对此疾病的认识和诊治，减少漏诊和误诊。
方法 回顾性分析 10 例中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院诊治的淋巴细胞性垂体炎患者的症状、体征、内分泌功能检查、垂体功能评价、影像学、治疗及随访资料。
结果 ①10 例淋巴细胞性垂体炎患者，年龄 14-70 岁，均为女性，其中 2 例合并 2 型糖尿病，1 例合并桥本氏甲状腺炎，1 例合并类风湿性关节炎；②临床表现：占位效应症状 3 例，表现为头痛、恶心、呕吐、视力下降；中枢性尿崩症表现 9 例，表现为口渴、多饮、多尿；垂体前叶功能减退表现：垂体-肾上腺轴受损 5 例，表现为恶心、呕吐、虚弱、食欲不振、乏力等，垂体-甲状腺轴受损 2 例，表现为困倦、畏寒、面色苍白、乏力等，垂体-性腺轴受损 2 例，表现为停经、月经紊乱等；③影像学检查：8 例患者垂体 MRI 示：垂体弥漫性肿大，垂体柄增粗，垂体后叶高强度信号消失，2 例患者垂体及垂体柄受累。④治疗结果：8 例予以随访观察、去氨加压素片补充抗利尿激素等替代治疗，2 例予以糖皮质激素冲击治疗，10 例患者治疗后口渴、多饮、多尿、占位效应等症状明显缓解，复查 MRI 显示垂体均有不同程度的缩小。
结论 淋巴细胞性垂体炎是一种以淋巴细胞广泛浸润为特征的相对罕见的器官特异性自身免疫疾病，目前主要根据其临床表现、生化 / 内分泌功能检查及影像学检查来诊断 LYH，对于有相关症状的患者需尽快完善相关辅助检查，及时诊治，避免误诊误治。

PU-2682

棕色脂肪细胞因子（Batokines）与 Graves 眼病（GO）疾病进展的相关性分析

杨敏[1,3]、李悦[2]、查兵兵[2]、余学峰[1]、陈勇[1,3]
1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院内分科
2. 复旦大学附属上海市第五人民医院内分泌科
3. 华中科技大学同济医学院附属同济医院血管衰老教育部重点实验室

目的 眼眶内脂肪组织（Orbital-adipose-tissue, OAT）增殖参与 Graves 眼病（Graves ophthalmopathy, GO）的疾病进展。有文献报道，GO 患者的 OAT 内棕色脂肪的标志物显著增加，激活的棕色脂肪细胞会释放大量棕色脂肪细胞因子（Batokines）。本研究欲探讨棕色脂肪分泌细胞因子 NRG4、Slit2-C，BMP8b 水平是否与 GO 疾病进展相关。
方法 纳入 2020 年至 2022 年间在华中科技大学同济医学院附属同济医院内分泌科和复旦大学附属上海市第五人民医院内分泌科诊断为 GO 患者 53 例和同时期健康体检者 72 例，收集患者一般临床数据资料，GO 患者按照其临床活动性评分（Clinical Activity Score, CAS）将其划分为活动期组（CAS≥3）31 例及非活动期组（CAS<3）22 例，GO 患者接受眼眶 MRI 检查，应用 Mimics（Belgium）软件计算眼眶球后脂肪体积定量参数；采集空腹血清应用酶联免疫吸附法（ELISA）分析 NRG4、 Slit2-C，BMP8b、IL6、TNF-a，IL1β 的水平。
结果 活动期 GO 患者球后脂肪体积显著大于非活动期 GO 患者，外周血内棕色脂肪因子 NRG4、

Slit2-C 和 BMP8b 显著升高，炎症因子 IL-6、TNF-α 和 IL-1β 显著增加，均高于非活动期 GO 患者和正常对照组，差异均有统计学意义（P<0.05）。Spearman 相关性分析显示 NRG4 与球后脂肪体积、TNF-α 成显著正相关（r=0.52, p<0.01; r=0.61，p<0.01）。根据 NRG4 和球后脂肪体积水平分层分析显示高 NRG4 水平相对于低水平 NRG4 者更容易罹患活动期 GO（OR：0.55-0.74）；NRG4 会显著增加球后脂肪体积 35%至 45%。高水平球后体积并发活动期 GO 的概率增加了 2.8 倍。NRG4 介导球后脂肪体积与活动期 GO 相关性的 21.42%，Slit2-C 和 BMP8b 介导球后脂肪体积与活动期 GO 之间的相关性（比例分别为 11.32%和 5.52%）。

结论 外周血棕色脂肪细胞因子升高与 Graves 眼病疾病活动度相关；促进眶内脂肪细胞增殖可能介导其中相关机制。

PU-2683

糖尿病肾病患者血清 25 羟维生素 D3 水平与 T 淋巴细胞亚群的相关性

王娟
郑州市第二人民医院

目的 T 淋巴细胞亚群作为人体重要的免疫细胞群，在细胞免疫调节中发挥关键作用，黄列军等研究[6]发现糖尿病肾病患者存在 T 淋巴细胞亚群的失衡，T 淋巴细胞免疫功能的紊乱是糖尿病早期肾病的相关危险因素。那么维生素 D 的缺乏是否与免疫紊乱有一定相关性还有待进一步研究验证。本研究通过观察 2 型糖尿病肾病患者血清 25 羟维生素 D3 与 T 淋巴细胞亚群的水平，探讨二者的相关性及 25 羟维生素 D3 的影响因素。

方法 收集 2016 年 6 月至 2016 年 12 月于哈尔滨医科大学附属第一医院内分泌科确诊的 2 型糖尿病患者 138 例，均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准，其中男 87 例，女 51 例，根据患者入院 24 h 尿微量白蛋白排泄率（UAER）分三组，正常蛋白尿组(A 组) 50 人（UAER < 30 mg / 24 h）；微量蛋白尿组(B 组) 47 人（30≤UAER ＜ 300mg/24h ）；大量蛋白尿组(C 组) 41 例（UAER≥300mg/24h）。三组患者均于次日晨起空腹采 A、B 两管静脉血，各 4 毫升，A 管静脉血应用化学发光微粒子免疫检测法检测 25 羟维生素 D3，B 管采用流式细胞术检测 T 淋巴细胞亚群，并记录三组患者 C 反应蛋白、血脂、空腹血糖、糖化血红蛋白、尿素、血肌酐、尿酸、血钙、血磷等指标，分析糖尿病肾病组与单纯糖尿病组相比，25 羟维生素 D3、T 淋巴细胞亚群的水平及二者的相关性，并分析糖尿病肾病组 25 羟维生素 D3 水平的影响因素。

结果 三组糖尿病患者中：

(1).2 型糖尿病（T2DM）患者血清 25 羟维生素 D3 水平 A 组（19.06±7.45）ng/ml 普遍高于 B 组（14.85±4.03）ng/ml 和 C 组（9.12±1.88）ng/ml，且各组间相比差异均有统计学意义（P＜0.05）；

(2). T2DM 患者中，B 组、C 组与 A 组相比，CD8+水平升高， CD4+/CD8+水平下降，差异均有统计学意义 (P<0.05)，而 CD3+、CD4+水平轻度降低，差异无统计学意义（P＞0.05）；C 组与 B 组相比，CD8+水平显著升高，CD4+/CD8+水平明显下降，均有统计学差异(P<0.05)，而 CD3+、CD4+水平下降，差异无统计学意义；

(3). T2DM 肾病患者 25 羟维生素 D3 水平与 T 淋巴细胞亚群相关性：25 羟维生素 D 与 CD3+、CD4+ 无明显相关性（r=0.251，P=0.064；r=-0.034，P=0.871），与 CD8+水平呈明显负相关（r=0.169，P=0.035），与 CD4+/CD8+呈正相关，差异均有统计学意义（r=-0.353，P=0.008）；

(4).T2DM 肾病患者血清 25 羟维生素 D3 与糖化血红蛋白（HbA1c）、C 反应蛋白（CRP）、血肌酐（Cr）、病程呈明显负相关（r=0.169，P=0.035；r=-0.694，P=0.023；r=-0.069，P=0.001；r=-0.423，P=0.008）。

结论 (1).糖尿病肾病组较糖尿病组 25 羟维生素 D3 水平降低更明显，血清 25 羟维生素 D3 的水平与肾病严重程度呈负相关；

(2).糖尿病作为一种与免疫相关的疾病，存在 T 淋巴细胞亚群失衡，并与肾病的严重程度相关，尤其是 CD8+和 CD4+/CD8+水平异常，提示自身免疫调节紊乱可能参与 2 型糖尿病肾病的发生与发展；
(3). T2DM 肾病患者 25 羟维生素 D3 水平与 T 淋巴细胞亚群有一定相关性，提示糖尿病肾病的发病可能与活性维生素 D 的缺乏导致的免疫调节紊乱有关；
(4).糖尿病肾病血清 25 羟维生素 D3 水平与 HbA1c、CRP、Cr、病程呈负相关，提示 HbA1c、CRP、Cr、病程可能是糖尿病肾病患者维生素 D 缺乏或不足的影响因素。

PU-2684
基于“气火失衡”与铁死亡的相关性探讨 2 型糖尿病的发病机制

申鑫惠、杨宇峰、石岩
辽宁中医药大学

目的 本研究拟从铁代谢、氧化应激、脂质过氧化等角度探讨气火失衡、阴火内生的病理机制，以“阴火”为纽带，为铁死亡与 T2DM 搭建桥梁的同时，以期为阴火理论的现代应用提供理论依据。
结论 本研究概述了铁死亡和铁代谢、氧化应激、脂质过氧化与 T2DM 之间的关系，并从铁死亡角度认识“阴火”理论，亦为研究铁死亡在 T2DM 发生发展中的作用提供思路。我们可以看出，铁的代谢异常或沉积可能是阴火内生的重要前提，氧化应激可能是中气亏虚、气火失衡的终产物——阴火，而过量 ROS 激化脂质过氧化物的积累则可以看做的是阴火内生的病理产物，脂质过氧化的过程就是阴火内生、酿生脂浊的病理过程。中医药基于铁死亡研究 T2DM 尚在探索阶段，尽管从铁死亡角度认识 T2DM 的阴火存在一定的局限性，但有助于从阴火的宏观角度探索铁死亡的研究方向，同时有助于丰富阴火理论的现代内涵，有益于中医药靶向铁死亡精准化防治 T2DM。

PU-2685
How do body mass index and waist-to-hip ratio affect mortality through blood pressure and blood glucose in Chinese and US citizens? Insights from a mediation analysis of two large cohorts

Qi Huang
Peking University People's Hospital

Objective It is unclear to what extent blood glucose or pressure affected the association between obesity and mortality and whether ethnic difference exists. We aim to investigate the mediation effect of blood glucose and pressure on the association between BMI or waist-to-hip (WHR) and mortality in Chinese and US citizens.
Methods Mediator analysis based on counterfactual framework was performed in China Kadoorie Biobank (CKB, N=458385) and US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2008, N=20726).
Results WHR was linearly related to mortality (pnon-linearity=0.06 in CKB, pnon-linearity=0.18 in NHANES). Associations between BMI and mortality were U-shaped (pnon-linearity<0.001 in both), and the point with lowest risk was 24.5 kg/m2 and 29.0 kg/m2 in CKB and NHANES. Blood pressure and glucose mediated 38.7% (34.1, 43.2) and 36.4% (31.6, 42.8) of the effect of WHR in CKB, and 5.99% (2.32, 8.31) and 11.2% (4.73, 22.7) of that in NHANES. The mediator proportion of blood glucose and pressure was 49.4% (40.1, 62.5) and 16.9% (13.6, 22.9) in CKB and 9.10% (2.15, 25.9) and 16.7% (7.32, 49.0) in NHANES for the association between BMI and mortality in obese or overweight people. Participants were stratified by blood glucoses (in

quartiles)/blood pressure (in quartiles) or both(2*2 cross table). The association between WHR/BMI and mortality was changed by blood glucose and pressure modulation in CKB. However, in NHANES, on stratification by glucose affected the relationship between BMI and mortality.
Conclusion WHR was linearly associated with mortality and per SD increase in WHR predicted higher mortality risk than BMI. Blood pressure and glucose mediated a much larger proportion of the association between WHR and mortality in CKB than NHANES. In US citizens, the influence of blood pressure and blood glucose, especially the blood pressure, on the association between WHR/BMI was less significant than in the Chinese. Our study indicates that different strategies in blood pressure and glucose control could be implicated in obese Chinese and US patients from an epidemiological aspect.

PU-2686

基于网络药理学及实验验证探究丹参-虎杖药对治疗非酒精性脂肪性肝病的作用机制

陈华锋[1]、向倩如[1,3]、闫胜哲[1]、梁嘉敏[1]、邓学健[1]、贺婉琴[1]、程彦臻[1]、杨力[1,2]
1. 南方医科大学珠江医院内分泌代谢科
2. 南方医科大学珠江医院营养科
3. 南方医科大学公共卫生学院营养与食品卫生学系

目的 1. 基于网络药理学及分子对接技术，探讨丹参-虎杖药对治疗非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)的作用机制；
2. 基于体外实验验证丹参-虎杖药对主要活性成分通过富集得到的主要信号通路对 NAFLD 的治疗作用。
方法 1. 利用 TCMSP 平台对药物化合物靶点进行筛选，利用 GeneCards 数据库、OMIM 数据库等对 NAFLD 疾病靶点进行筛选，取药物及疾病交集靶点得到潜在作用靶点，进而构建 PPI 及药物-活性成分-靶点-疾病网络图。运用 DAVIAD 数据库对交集靶点进行 GO 及 KEGG 通路富集分析。将关键化合物与核心靶点进行分子对接验证，利用 Pymol 软件对结果进行可视化处理。
2. 通过棕榈酸钠（PA）诱导构建 HepG2 脂肪肝细胞模型，使用木犀草素干预脂肪肝细胞，通过油红 O 染色、甘油三酯含量检测测定细胞内脂质沉积，并用 AKT 激活剂 SC79 抑制其效果，通过 Western Blot 实验对富集的关键信号通路（PI3K-AKT 通路）进行体外实验验证。
结果 结果：1. 网络药理学预测得到丹参-虎杖药对治疗非酒精性脂肪肝的有效成分 59 个及共作靶点 89 个，得到的主要化合物为槲皮素、木犀草素、丹参酮ⅡA、β-谷甾醇、隐丹参酮等，主要作用靶点为 AKT1、TP53、MYC、ESR1、CASP3 等。分子功能共富集 100 个条目，生物过程共富集 430 个条目，细胞组分共富集 56 个条目。KEGG 通路富集共富集到 122 条信号通路，其中包括 PI3K-AKT 信号通路、AGE-RAGE 信号通路、MAPK 信号通路、HIF-1 信号通路、p53 信号通路等。分子对接结果显示 5 个关键有效成分与 5 个关键靶蛋白对接结合能均小于-5kcal/mol，结合活性良好。
2. 选取丹参-虎杖药对核心活性化合物木犀草素及关键信号通路 PI3K-AKT 信号通路进行实验验证，证实木犀草素能够有效降低 HepG2 脂肪肝细胞模型的脂肪堆积，降低细胞内甘油三酯含量；木犀草素可以通过抑制 PI3K-AKT 信号通路发生磷酸化抑制 mTOR 信号通路，从而激活自噬途径缓解 NAFLD。
结论 1. 本研究网络药理学结果预测和验证了丹参-虎杖药对中的多种化合物可能通过多靶点和多信号通路的协同级联作用对 NAFLD 的治疗发挥作用；
2. 体外实验进一步证实丹参-虎杖药对核心化合物木犀草素通过作用于 PI3K-AKT-mTOR 信号通路，诱导自噬恢复，发挥缓解 NAFLD 的药理作用。

PU-2687

阿托伐他汀联合激素冲击治疗对中重度活动期 Graves 眼病疾病活动性及肠道菌群的影响

王丹钰、袁慧娟*、陈耀楠
河南省人民医院

目的 评价阿托伐他汀联合激素冲击治疗（ivGCs）对中重度活动期 GO 患者疾病活动性及对肠道菌群的影响。

方法 纳入于 2021 年 10 月至 2023 年 3 月于河南省人民医院内分泌科及河南人民医院眼眶病中心就诊的中重度活动期 GO 患者 48 人，随机分配至 ivGC+阿托伐他汀组（ST 组：24 人）和单纯 ivGC 组（NST 组：24 人）。收集临床资料、CAS 评分，检测 FT3、FT4、TSH、TgAb、TPOAb、TRAb 等。收集患者新鲜粪便标本，进行肠道菌群检测及分析，评估肠道菌群 α 多样性指标及 β 多样性指标等。从基线开始，根据 EUGOGO 指南方案静脉注射甲基强的松龙：前六周，每周 500mg，后六周，每周 250mg（累积剂量 4.5 克）。ST 组患者每天口服 20 毫克阿托伐他汀，持续 12 周。两组患者每天口服奥美拉唑 20mg，以对抗 ivGC 可能带来的的副作用。主要结局指标为第 12 周患者的 CAS 评分变化及肠道菌群的改变。次要结局为患者其他参数的变化，每次随访时记录不良反应。

结果 1、ST 组和 NST 组患者在治疗前的 CAS 评分无显著差异（P＞0.05），ST 组治疗后的 CAS 评分更低（P＜0.05），CAS 评分下降更为显著（P＜0.05）。其中 NST 组中有 9 位患者的 CAS 评分未得到改善，在 ST 组中有 6 位患者的 CAS 评分未得到改善，两组患者在 CAS 改善率方面无显著差异（P＞0.05）。2、整体上 GO 患者治疗前和治疗后肠道菌群的 α 多样性无显著差异，β 多样性存在显著差异。门水平上，GO 患者治疗后 Firmicutes 菌门、Actinobacteriota 菌门显著升高（P＜0.05），Bacteroidota 菌门显著下降（P＜0.05）。属水平上，Streptococcus 菌属、[Ruminococcus]_torques_group 菌属、Hungatella 菌属、Collinsella 菌属 Ruminococcaceae_Incertae_Sedis 菌属在治疗后有显著升高（P＜0.05），Fusicatenibacter 菌属、Lachnospiraceae_UCG−004 菌属在治疗后显著降低（P＜0.05）。在 ST 组患者中，ST_pre 与 ST_post 的 α 多样性无显著差异，但 β 多样性存在显著差异（P＜0.05）。治疗后肠道菌群变化：门水平上，Bacteroidota 菌门显著下降，Firmicutes 菌门显著升高；属水平上 Streptococcus 菌属、Negativibacillus 菌属、[Ruminococcus]_torques_group 菌属、Ruminococcaceae_Incertae_Sedis 菌属、Collinsella 菌属丰度显著升高（P＜0.05），Phascolarctobacterium 菌属丰度显著降低（P＜0.05）。在 NST 组中，NST_pre 和 NST_post 的 α 多样性和 β 多样性均无显著差异（P＞0.05）。治疗后肠道菌群变化：门水平上，Bacteroidota 菌门降低、Actinobacteriota 菌门水平显著降低（P＜0.05）；属水平上 Agathobacter 菌属、Fusicatenibacter 菌属的丰度显著降低（P＜0.05），Veillonella 菌属丰度显著升高（P＜0.05）。

结论 阿托伐他汀联合激素冲击治疗使中重度活动期 GO 患者疾病活动评分显著下降，Firmicutes 菌门显著恢复，肠道菌群失调得到更有效的改善。

PU-2688

2 型糖尿病患者非高密度脂蛋白胆固醇与胰岛素抵抗和胰岛功能的相关性研究

王晴[1,2]、任路平[1]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学

目的 胰岛素抵抗和β细胞功能障碍是2型糖尿病（T2DM）患者的主要表现，脂毒性在胰岛素抵抗和β细胞功能障碍中发挥重要作用，目前的研究主要集中在甘油三酯（TG），关于其他脂质成分的报道甚少，因此本研究旨在探讨T2DM患者非高密度脂蛋白胆固醇（non-HDL）与胰岛素抵抗和胰岛功能相关性。
方法 对就诊于河北省人民医院的562名T2DM患者进行回顾性分析，收集患者的一般资料，年龄（Age）、性别（gender）、体重指数（BMI），所有患者在入院后的次日清晨均接受了空腹胰岛素（FIN）、C肽（FCP）、血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、肾小球滤过率（GFR）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇酯（HDL）、低密度脂蛋白胆固醇酯（LDL）。并计算non-HDL，稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR），胰岛β细胞指数（HOMA-β）。根据non-HDL水平的四分位数分为4组（Q1, Q2, Q3, Q4），比较HOMA-IR以及HOMA-β在4组间的差异，采用斯皮尔曼相关性分析分析HOMA-β以及HOMA-IR与non-HDL的相关性。采用线性回归分析进一步排除混杂因素的干扰。
结果 T2DM患者的HOMA-IR以及HOMA-β在以non-HDL四分位数分组的4组间存在组间差异。Q3组以及Q4组的HOMA-IR显著高于Q1组（P<0.01）。Q2组，Q3组，Q4组的HOMA-β显著低于Q1组（P<0.05）。无论性别，斯皮尔曼相关性分析显示HOMA-IR与non-HDL呈正相关（r=0.171，P<0.01），HOMA-β与non-HDL呈负相关（r=-0.175，P<0.01）。线性回归在校正Age，BMI，FBG、HbA1C、TG因素后，HOMA-IR以及HOMA-β与non-HDL的相关性消失。
结论 T2DM患者的non-HDL水平与HOMA-IR以及HOMA-β相关。T2DM患者non-HDL水平越高，胰岛素抵抗越严重，β细胞功能越差。但non-HDL可能不作为一个独立影响因素参与胰岛素抵抗和β细胞功能障碍的过程。

PU-2689

肥胖相关性肾小球病的临床分析

杨小慧、范仙灵
陕西中医药大学

目的 总结肥胖相关性肾小球病（ORG）的临床、病理及流行病学特征。
方法 回顾性分析2013年5月至2023年5月期间陕西中医药大学附属医院肾病科及内分泌科经肾活检确诊的56名肥胖相关性肾小球病患者的临床资料，包括一般信息、实验室指标、组织形态学特点。
结果 56例ORG患者平均年龄（38.49±6.21）岁，以20~45岁中青年为主，其中男性患者33例（60%），女性患者23例（40%）。ORG患者平均BMI 32.4kg/m2，100%为腹型肥胖。其中,轻度肥胖（BMI 28~＜30kg/m2）、中度肥胖（BMI 30~＜35kg/m2）和重度肥胖（BMI ＞35kg/m2）的患者分别占41%、36%、23%。ORG患者的平均24小时尿蛋白定量为（1.38±1.1）g/24h，少量蛋白尿者（0.3~1ｇ/24h）占56.2%，大量蛋白尿者（＞3.5g/24h）占10.8%。表现为典型肾病综合征者占4例（7.3%）。ORG患者表现为肾脏外受累者，72%有脂代谢紊乱、68%有高血压、59%有胰岛素抵抗、7%有睡眠呼吸暂停综合征。ORG患者肾活检组织学形态56例（100%）表现为肾小球体积增大，30例（54%）合并有局灶节段性肾小球硬化。

结论 随着物质生活的丰富及医疗事业的发展，肥胖对健康的影响越来越受到重视。肥胖属内分泌常见病之一，与物质代谢、内分泌功能紊乱、脂肪细胞增多与肥大、遗产因素、神经精神、生活习惯及饮食相关；肥胖不仅影响形体美观，而且给健康带来不可小觑的影响，可增加心血管疾病、肾小球疾病风险，影响内分泌功能。当肥胖累及肾脏时，表现为肥胖相关性肾小球病，ORG 患者的肾脏损伤常呈现出“无症状”的特性，易被忽视，后期出现不同程度肾功能损害，预后较差。本研究通过对本院近 10 年来经肾活检确诊的 56 名 ORG 患者进行分析，发现其以中青年男性最常见，大多表现为腹型肥胖，其中以轻度肥胖型居多；临床上肾脏受累多表现为少量蛋白尿，肾小球高滤过，同时少量患者表现为典型肾病综合征（水肿、低白蛋白血症）；肾外受累表现为脂代谢紊乱、高血压、胰岛素抵抗及少量睡眠呼吸暂停综合征。病理上以肾小球体积增加、局灶节段硬化为主要特征。随着肥胖发病率的增加，ORG 的发病率也正在快速增加，本研究回顾性地分析了本院 ORG 患者的一般资料、实验室指标及病理特征，有助于我们早期的诊断，但仍需要进行前瞻性研究，注重 ORG 患者的随访，揭示远期预后，从而阐明本病机制指导治疗。

PU-2690

一例罕见的皮质醇过敏感综合征

刘隽[1,2]、梁菁菁[1]、叶小珍[1]、邵加庆[1]
1. 中国人民解放军东部战区总医院（原南京军区南京总医院）
2. 南京医科大学

目的 报导一例中国皮质醇过敏感综合征。皮质醇过敏综合征，其病态为低皮质醇血症，但其临床症状却非肾上腺功能低下，反而呈现库欣综合征样特征。
方法 通过分析 1 例患者临床表现、既往检查检验及诊治经过，对该患者进行详细的体格检查，多次复查血 ACTH、皮质醇、24 小时尿游离皮质醇，完善生化等其他一般检查，结合国内外文献报道，对该患者进行诊断性治疗，并在治疗后进行了长期随访。
结果 该患者为青年男性，28 岁，以“向心性肥胖、皮肤紫纹 5 年”为主诉，患者于 5 年前无明显诱因下出现腹部逐渐增大，四肢变细，呈向心性肥胖，体重逐渐增加约 20-25kg，腹部及大腿内侧出现皮肤紫纹，全身皮肤菲薄，破溃后愈合缓慢，伴血压增高，最高 200/110mmHg。当地医院查 ACTH 20.886pg/ml，24h 尿游离皮质醇 0ug/24h。08:00 皮质醇 0ug/dl； 16:00 皮质醇 0ug/dl；00:00 皮质醇 0ug/dl。有“骨质疏松”、“双侧多发肋骨陈旧性骨折”，“T9 椎体压缩性骨折并压迫硬膜囊”病史。入院后查体：身高：160cm，体重：60kg，BMI：23.4kg/m2，全身皮肤菲薄、多毛，颈背部见脂肪垫，双下肢胫前及双上肢皮肤暗红，右下肢胫前见多处破溃，部分愈合、结痂，腹部、大腿内外侧至膝关节、腋中线见遍布紫纹、颜色暗红。左前臂散在瘀斑。额头、前胸、后背散在痤疮。入院后不同时间复查 2 次血 ACTH 及皮质醇水平，检测 24 小时尿皮质醇水平，血 ACTH 在正常值低限，血皮质醇水平为 0。该患者无外源性激素接触史、无饮酒史。查阅国内外文献，考虑皮质醇过敏感综合征，给予皮质醇受体拮抗剂米非司 100mg/日治疗，9 个月后复诊，患者体重明显下降，面部痤疮好转，因体重下降过快将米非司酮减量 75mg /日，11 月后因股骨头坏死行置换术，停用米非司酮，2 年后因骨质疏松继续予以骨化三醇治疗。
结论 该病患者特点为库欣综合征临床表现、血尿皮质醇水平低下，无外源性激素接触史，检索文献与既往病例报道相似，予糖皮质激素受体拮抗剂治疗后病情明显缓解。皮质醇过敏综合征临床诊断成立。该患者需进一步查皮质醇结合蛋白及皮质醇受体数量、皮质醇受体基因以明确发病原因。

PU-2691

特发性矮小症儿童肠道微生态及其相关因素研究

曾琴[1]、冯先琼[2]、苏绍玉[1]
1. 四川大学华西第二医院
2. 四川大学华西护理学院

目的 探索特发性矮小症（IdioPathic short stature，ISS）儿童肠道菌群丰度、多样性、结构及组成等方面的情况及其相关因素。具体研究目标如下：
1. 分析 ISS 儿童与健康儿童在肠道菌群丰度、多样性、结构及组成等方面情况及异同；
2. 探索 ISS 儿童肠道菌群的相关因素，为 ISS 预防、病因治疗及精准护理提供依据。
方法 选取 2022 年 1 月至 2022 年 10 月四川省某妇女儿童专科医院儿童内分泌科收治的 58 例 6～12 岁 ISS 儿童为病例组，以该院体检中心行体格检查的 58 名健康儿童为对照组，两组儿童同地区、同种族、年龄相仿、性别比例适中。分别收集 ISS 儿童组与健康儿童组一般资料信息，采用调查表收集肠道菌群相关因素信息；采集两组儿童新鲜粪便标本，借助 16S rDNA 测序的方法，分析两组儿童肠道菌群物种丰度、多样性、结构及组成等方面的情况并比较二者的异同，筛选出组间具有显著差异的菌群及各组内的优势菌群，并分析其相关因素。
结果 1. ISS 儿童组与健康儿童组在身高、体重、身高标准差、身高标准差得分、体质指数等资料上差异有统计学意义（均 P＜0.05）；在儿童既往史、家庭信息、母亲孕期情况及肠道菌群相关因素等数据上差异无统计学意义（均 P＞0.05）。
2. 多态性分析中，AlPha 多态性分析显示，两组儿童肠道菌群物种丰度、多样性及均匀度差异有统计学意义（均 P＜0.05）；Beta 多态性分析显示，两组儿童菌落结构差异有统计学意义（均 P＜0.05），且组间差异大于组内差异(R2=0.29，P＜0.05)。
3. 肠道菌群组成分析显示，两组儿童在科、属、种水平上平均相对丰度排名前 10 的物种中，与健康儿童组相比，ISS 儿童组在科水平上有 4 种菌科增加，6 种菌科有所降低；在属水平上有 5 种菌属增加，5 种菌属有所降低；在种水平上有 8 种菌种增加， 2 种菌种降低。
4. 物种差异性分析结果显示，在科、属、种水平上，ISS 儿童组优势菌群共 20 种，健康儿童组共 11 种。在 ISS 儿童组富集的物种主要有 PePtostrePtococcales-Tissierellales（LDA=5.20）、Prevotella（LDA=4.70）及 PorPhyromonas-bennonis（LDA=4.49），在健康儿童组富集的物种主要 Enterobacteriaceae （ LDA=4.94 ） 、 Bacteroides （ LDA=4.74 ） 及 Prevotella-coPri（LDA=4.19）。
5. 相关性分析显示，ISS 儿童肠道菌群丰富度与菌群相关因素评分之间不具统计学意义（P＞0.05）。在属水平上，Prevotella 与睡眠情况评分呈显著正相关（r=0.323，P=0.013）；Anaerococcus 与运动情况评分呈显著负相关（r=-0.379，P=0.003）；PePtoniPhilus 与饮食情况及运动情况评分呈显著负相关（r=-0.295，P=0.024；r=-0.263，P=0.046）；CamPylobacter 与饮食情况评分呈显著负相关（r=-0.194，P=0.032）。
结论 1. 与健康儿童组相比，ISS 儿童组肠道菌群丰度、多样性及均匀度均显著降低。
2．两组儿童肠道菌群结构、组成存在显著差异：ISS 儿童组肠道菌群结构及组成均发生变化，肠道菌群群落差异主要表现在科、属、种 3 个分类水平。
3. 与健康儿童组相比，ISS 儿童肠道内促炎菌及主要条件致病菌平均 RA 显著增加，而有益菌及部分条件致病菌平均 RA 显著减少，这些改变可能与 ISS 疾病发生发展有关。
4. 睡眠、饮食、运动可能是 ISS 儿童肠道菌群发生变化的重要相关因素。

PU-2692
铁抑素-1 通过 Nrf2/Gpx4 信号通路减轻高尿酸血症肾损伤

付羽鸿、崔景秋
天津医科大学总医院

目的 铁死亡是一种不同于凋亡、自噬、坏死的新型细胞程序性死亡，其特征是铁依赖性的脂质过氧化。孟德尔随机分析表明，铁及铁蛋白与尿酸水平升高有因果关系。尿酸在细胞外发挥抗氧化功能，在细胞内则是起氧化作用。氧化应激是尿酸性肾病的重要发病机制。然而尿酸性肾病与铁死亡之间是否有关联，抑制铁死亡能否改善尿酸性肾病，目前仍不清楚。
方法 我们通过对 Wistar 大鼠行氧嗪酸钾和腺嘌呤灌胃构建高尿酸血症大鼠模型，同时给一组高尿酸大鼠腹腔注射铁死亡抑制剂 Ferrostatin-1。观察铁死亡在尿酸性肾病中的作用，以及给予铁死亡抑制剂 Ferrostatin-1 能否改善高尿酸血症大鼠的肾损伤。
结果 高尿酸血症大鼠的血肌酐、尿素氮尿肌酐、尿蛋白均高于正常大鼠，而 Ferrostatin-1 降低了高尿酸血症大鼠的血肌酐水平，减少了尿蛋白排泄量，改善肾功能。与正常大鼠相比，高尿酸血症大鼠的肾小管管腔扩张、肾间质纤维化、肾小球硬化、基底膜增厚、上皮细胞间质转化，Ferrostatin-1 治疗后改善了高尿酸大鼠的肾脏结构损伤，减少了 TGF-β 的表达。与正常大鼠肾脏相比，高尿酸大鼠的炎症因子表达增多，Ferrostatin-1 可减轻高尿酸大鼠肾脏的炎症因子表达，减少炎症细胞浸润。此外，Ferrostatin-1 治疗减少了高尿酸血症大鼠肾小管的铁累积，降低了高尿酸大鼠的肾 MDA 含量，升高了超氧化物歧化酶活性，恢复 GPX4 蛋白表达。与正常大鼠相比，高尿酸血症大鼠肾脏中 Nrf2 表达减少，而 Ferrostatin-1 恢复了 Nrf2 的表达。在培养的肾小管上皮细胞中观察到 Ferrostatin-1 改善了尿酸诱导的线粒体功能损伤，减少了活性氧生成，在细胞中应用 Nrf2 激活剂 TBHQ 后也可恢复线粒体功能以及抑制活性氧生成。
结论 上述结果表明，铁死亡参与尿酸性肾病的发生发展过程，抑制铁死亡可以改善高尿酸血症大鼠的肾损伤，抑制炎症因子表达，恢复线粒体功能，这可能是通过 Nrf2 通路介导的作用。抑制铁死亡可能是治疗尿酸性肾病的新的治疗靶点。

PU-2693
糖尿病肾脏疾病与肠道菌群的研究进展

郑楠、袁慧娟*、邓欣如
河南省人民医院

目的 近年来，随着糖尿病患病率的持续攀升，糖尿病并发症的人数也将达到前所未有的规模。糖尿病迁延日久易引起肾脏损伤，进而发展至糖尿病肾脏疾病（Diabetic kidney disease，DKD），其发病机制不明确、治疗效果未达预期，给患者的生存和生活质量带来了极大的困扰。目前越来越多的研究集中在延缓肾脏的病变进程，近年来肠-肾轴理论进入 DKD 领域并带来全新的治疗理念及方案，本文就肠-肾轴理论探讨肠道菌群与 DKD 相互作用的机制，为 DKD 的诊断和治疗提供理论依据。
方法 通过题目及相关内容登录 PUBMED、知网等中、外文数据库进行检索，对查找的文献进行分类及总结，从检索的文献中进行详细阅读及分析内容，进行总结，分析结果，得出结论。
结果 肠道菌群与 DKD 发展相关，肠道微生物组的差异可能是调节肾功能改变的关键因素之一，因此可能成为延缓 DKD 进展的潜在标靶。肠道菌群失调和 DKD 之间的关联证实了肠道-肾脏的相互关系，但其中的因果作用尚不清楚。目前针对 DN 的常规治疗并不能完全缓解 DN 的发生发展，开发新的治疗药物以改善肾功能和阻止 DN 的进展已成为一个活跃的研究领域。寻求高安全性、低约束性、宽应用性的治疗方式来改善血糖控制，不仅提供良好的代谢益处，而且易被患者广泛接受。因此，无论是纤维膳食、益生元、益生菌还是 FMT，都可能为糖尿病和肾脏相关疾病患者提供一

种自然和安全的治疗手段。
结论 目前 DKD 与肠道菌群之间的联系与功能尚未明确发现，因此，探究 DKD 中肠道菌群的特征可为 DKD 的诊断与治疗提供新思路、新方向、新前景。

PU-2694

Independent associations of education, intelligence, and cognition with hypertension and the mediating effects of cardiometabolic risk factors: a Mendelian randomization study

Yiying Wang[1,2],Chaojie Ye[1,2],Lijie Kong[1,2],Jie Zheng[1,2],Min Xu[1,2],Yu Xu[1,2],Mian Li[1,2],Zhiyun Zhao[1,2],Jieli Lu[1,2],Yuhong Chen[1,2],Weiqing Wang[1,2],Guang Ning[1,2],Yufang Bi[1,2],Tiange Wang[1,2]
1. Ruijin Hospital
2. Shanghai National Clinical Research Center for Metabolic Diseases, Key Laboratory for Endocrine and Metabolic Diseases of the National Health Commission of the PR China, Shanghai Key Laboratory for Endocrine Tumor, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China

Objective Education, intelligence, and cognition are associated with hypertension, but which one plays the most prominent role in the pathogenesis of hypertension and which modifiable risk factors mediate the causal effects remains unknown. In this study, we aim to investigate the independent causal associations of education, intelligence, or cognition with hypertension and blood pressure, with a particular interest in evaluating the mediating effects of modifiable cardiometabolic risk factors in the pathogenesis of hypertension to facilitate clinical practice.
Methods Using summary statistics of genome-wide association studies of predominantly European ancestry, we conducted two-sample multivariable Mendelian randomization (MR) to estimate the independent effects of education, intelligence, or cognition on hypertension (FinnGen study, 70,651 cases/223,663 controls; UK Biobank, 77,723 cases/330,366 controls) and blood pressure (International Consortium of Blood Pressure, 757,601 participants), and used two-step MR to evaluate 25 potential mediators of the association and calculate the mediated proportions. We used the inverse variance weighted (IVW) as the main MR method and pooled the IVW results for hypertension from FinnGen and UK Biobank using meta-analysis. We conducted weighted median, MR Egger, and MR pleiotropy residual sum and outlier methods to validate the robustness of the IVW results in the MR analyses.
Results The IVW results for hypertension from FinnGen and UK Biobank were highly consistent, and meta-analysis of the two IVW results showed that genetically predicted each 1-SD longer years of schooling (OR: 0.56; 95% CI: 0.40, 0.79), higher intelligence (0.78; 0.72, 0.84), and better cognitive performance (0.79; 0.73, 0.85) were associated with a lower risk of hypertension. Genetically predicted each 1-SD longer years of schooling and higher intelligence, but not cognition, were associated with lower systolic blood pressure (education: β: -2.056 mmHg; 95% CI: -2.681, -1.431; intelligence: -1.092 mmHg; -1.861, -0.324) and diastolic blood pressure (education: -0.939 mmHg; -1.333, -0.544; intelligence: -0.528 mmHg; -1.002, -0.054. Independently of intelligence and cognition, genetically predicted 1-SD (4.2 years) higher education was associated with 44% (95% CI: 0.40, 0.79) decreased hypertension risk and 1.682 mmHg lower systolic and 0.898 mmHg lower diastolic blood pressure. While the causal effects of intelligence and cognition on hypertension were not independent of education. Six out of 25 cardiometabolic risk factors were identified as mediators of the association between education and hypertension, ranked by mediated proportions, including body mass index (mediated proportion: 30.1%), waist-to-hip ratio (22.8%), body fat percentage (14.1%), major depression (7.0%), high density lipoprotein cholesterol (4.7%), and triglycerides (3.4%). These results were robust to sensitivity analyses.
Conclusion Our findings imply that when policy authorities taking antihypertensive strategies into account, education should receive more attention or be a more critical intervention target than

intelligence and cognition. Importantly, for individuals with limited educational attainment, management of obesity, depression, and dyslipidemia may be the priority to reduce the public health burden from hypertension due to low education.

PU-2695
长链非编码 RNA FR260810 在成脂分化中的作用及机制研究

黄碧玲[1]、王敏[2]、周后德[1]
1. 国家代谢性疾病临床医学研究中心，代谢性骨病学湖南学重点实验室
2. 中南大学湘雅医院代谢内分泌科

目的 FR260810 是利用差异 RNA 测序发现在脂肪组织表达的代谢敏感性 lncRNA，本研究旨在探究 FR260810 对脂肪间充质干细胞（Adipose-derived mesenchymal stem cells, ADSCs）成脂分化过程的影响及相关机制。
方法 首先对芯片数据进行筛选并利用 qPCR 验证筛选得到的 FR260810；明确 FR260810 的基本信息，利用数据库了解 FR260810 的基因定位、二级结构、编码能力等；利用 qPCR 检测 FR260810 的组织表达；利用荧光原位杂交检测 FR260810 在 ADSCs 中的亚细胞定位。
检测 FR260810 在肥胖小鼠和正常小鼠各脂肪组织中的表达，检测 FR260810 在正常、超重和肥胖人群血清中的表达，并分析 FR260810 与 BMI、甘油三酯（Triglycerides, TG）、总胆固醇(Total cholesterol，TC)、高密度脂蛋白(High-density lipoprotein，HDL)、低密度脂蛋白(Low-density lipoprotein，LDL)的相关性，以明确 FR260810 与肥胖的关系。
利用 qPCR 检测 FR260810 在 ADSCs 成脂分化过程表达水平的改变。在 ADSCs 中敲减或过表达 FR260810 后诱导其成脂分化，利用油红 O 染色方法观察成脂分化程度的改变，检测成脂分化相关基因 mRNA 及蛋白水平变化，以探究 FR260810 对 ADSCs 成脂分化的调控作用。
分析 FOS 样抗原 2（FOS-like antigen 2,Fosl2）在 ADSCs 成脂分化中水平的变化，分析 FR260810 过表达后对 Fosl2 表达的影响，分析敲减 Fosl2 对成脂分化的影响，分析 FR260810 对 JNK/ERK/p38 通路的影响，以探究 FR260810 调控 ADSCs 成脂分化的机制。
结果 1. FR260810 是 Fosl2 的反义 lncRNA，在小鼠各组织中均有表达，其中消化道和脂肪中表达较高；FR260810 在 ADSCs 胞质和胞核中均有分布，主要分布在胞核。
2. 肥胖小鼠三种白色脂肪中，FR260810 的表达水平均低于对照组；FR260810 在超重和肥胖人群组中表达水平低于对照组； FR260810 表达与 BMI(r=-0.504)、TG(r=-0.603)、TC(r=-0.521)和 LDL(r=-0.722)呈负相关，与 HDL(r=0.680)呈正相关；
3. ADSCs 成脂分化过程 FR260810 的表达水平降低；敲低 FR260810 后 ADSCs 成脂分化能力、成脂相关基因表达水平升高；过表达 FR260810 后 ADSCs 成脂分化能力、成脂相关基因表达水平降低。
4. 在成脂分化过程中 Fosl2 的表达水平总体呈升高的趋势；过表达 FR260810 使 Fosl2 的表达水平降低；
5. 敲低 Fosl2 后 ADSCs 成脂分化能力、成脂相关基因表达水平降低。
6. 敲低 FR260810 使 ERK 和 p38 磷酸化水平升高，过表达 FR260810 后，ERK 和 p38 磷酸化水平降低。
结论 1. FR260810 的表达在肥胖小鼠脂肪组织、超重与肥胖人群内明显降低，与肥胖负相关；
2. FR260810 可能通过负向调控 Fosl2 的表达，抑制 ERK1/2 和 p38 的磷酸化水平来抑制 ADSCs 的成脂分化与脂肪形成。

PU-2696
原发性醛固酮增多症合并阻塞性睡眠呼吸暂停患者临床特点分析

李明柳、滕媛媛、黄碧玲、谭敏、彭淑琴、牛冠凯、丁菊萍、蒋铁建、刘泽灏、李纯、罗旻、王敏
中南大学湘雅医院

目的 观察原发性醛固酮增多症（PA）合并阻塞性睡眠呼吸暂停（OSA）患者的一般临床特点，寻找 PA 和 OSA 两个疾病在发病和疾病进展等方面的相关性并进行分析总结。

方法 横断面调查，纳入湘雅医院内分泌科 2021 年-2022 年确诊 PA 和（或）OSA 者，分为 PA 合并 OSA 组（30 人）、OSA 组（77 人）、PA 组（15 人）；收集一般资料、生化指标、呼吸暂停事件指数（AHI）——OSA 诊断标准、氧减指数（ODI）——OSA 缺氧指标、及其他睡眠呼吸监测参数。

将 PA 合并 OSA 组分别与 OSA 组、PA 组进行所有资料比较；其中根据 OSA 严重程度（轻度为 5≤AHI<15 次/小时；中度为 15≤AHI<30 次/小时；重度为 AHI≥30 次/小时）与夜间低氧血症程度（根据夜间最低血氧饱和度，轻度为 85%-90%；中度为 80%-85%；重度组为<80%。）不同，再分为 PA 合并轻度 OSA 组、PA 合并中度 OSA 组、PA 合并重度 OSA 组与 PA 合并轻度夜间低氧血症组、PA 合并中度夜间低氧血症组、PA 合并重度夜间低氧血症组，分别对应 OSA 组进行严重程度分级的同等组别进行比较。通过 Person 相关性分析及多元线性回归分析所有研究对象，睡眠呼吸参数代表性指标如 AHI、ODI 等与醛固酮间相关性，使用 ROC 曲线探寻醛固酮与睡眠呼吸监测参数间是否存在预测指标。P<0.05 认为有统计学意义。

结果 （1）PA 合并 OSA 组颈围高于 OSA 组和 PA 组；

（2）PA 合并 OSA 组鼾声指数、醛固酮水平高于 OSA 组；

（3）PA 合并 OSA 组 BMI、腰围、臀围、颈围、糖化血红蛋白、肌酐、ALT、AST、甘油三酯、PTH、FT3 均高于 PA 组；

（4）在根据 OSA 与夜间低氧血症严重程度分级比较中，共病组亚组的醛固酮水平均比对应的 OSA 亚组高，血钾水平较其低；其中，PA 合并重度 OSA 组的腰围、颈围、醛固酮水平、FT3 高于重度 OSA 组，但血钾、LDL 却低于重度 OSA 组。PA 合并重度夜间低氧血症组醛固酮、睡眠呼吸暂停占睡眠时间百分比、呼吸暂停指数、ODI、FT3、FT4 较重度夜间低氧血症组高，而最低血氧饱和度、HDL 低于重度夜间低氧血症组。

（5）Person 相关性分析所有研究对象：醛固酮与 AHI（r=0.242，P=0.004）、ODI（r=0.303，P<0.001）存在正相关；

（6）控制混杂因素多元线性回归分析所有研究对象：醛固酮与 AHI（β=0.367，P=0.041）、ODI（β=0.518，P=0.004）仍存在正相关；

（8）ROC 曲线分析：①在 OSA 患者中，AHI（AUC=0.469，P=0.622）、ODI（AUC=0.466，P=0.591）及其余睡眠呼吸参数与有无 PA 间均无统计学意义；②在 OSA 患者中，当鼾声指数为 277.15 时，预测有无 PA 的灵敏度为 60%，特异度为 71.4%，此时曲线下面积最大，AUC=0.628（P=0.040）；③在 PA 患者中，醛固酮水平与预测是否患 OSA（AUC=0.598，P=0.289）及夜间低氧血症（AUC=0.648，P=0.287）间无统计学意义。

结论 （1）PA 合并 OSA 组患者有脂肪局部增多如颈围、脂代谢异常特点；

（2）醛固酮水平与 AHI、ODI 均呈正相关，ODI 较 AHI 与醛固酮有更强的相关性；ROC 曲线分析提示鼾声指数与 OSA 患者有无 PA 相关；

（3）对 OSA 患者需考虑进行 PA 筛查。

PU-2697
甲状腺乳头状癌合并颈部淋巴结转移的定量蛋白质组学分析

马丽、杜国利
新疆医科大学第一附属医院

目的 基于 4D Label free 定量蛋白组学技术筛选甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移相关的差异表达蛋白。
方法 我们采用 4D Label free 定量蛋白组学技术鉴定合并或不合并颈部淋巴结转移的甲状腺乳头状癌患者的癌灶和血清样本的差异表达蛋白。应用多种公共数据库和软件工具，例如 Uniprot、Gene Ontology、KEGG 和 STRING 等，对差异表达蛋白进行功能注释；使用生物信息学分析工具，对注释后的蛋白进行功能富集分析；使用聚类分析工具，对富集分析结果进行聚类；使用网络分析工具，构建差异表达蛋白的相互作用网络，并进行分析；选取血清中差异表达蛋白，进一步应用 ELISA 方法进行验证。
结果 在 PTC 伴或不伴颈部淋巴结转移两组患者的癌组织和血清样本中，我们分别鉴定出 21 和 17 个显著差异表达的蛋白。对比分析发现 7 种差异表达蛋白与肿瘤转移相关。ELISA 结果显示血清差异表达蛋白水平在 PTC-CLNM 与 PTC-NCLNM 两组中存在差异。
结论 本研究发现了一些可能与肿瘤转移相关的蛋白，这为未来的功能蛋白组学研究和探索预测甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的潜在生物标志物提供了理论依据。

PU-2698
KCNH6 通过维持胰岛 β 细胞内质网钙稳态缓解内质网应激

熊枫然、朱娟娟、卢晶、杨金奎
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 各种钾离子通道参与了细胞膜静息电位的维持以及去极化、复极化过程，在可兴奋细胞的电活动过程中起到了不可或缺的作用。近年来，越来越多证据表明钾离子通道在亚细胞器膜上也有电荷平衡，影响基因表达等重要功能。KCNH6 基因突变小鼠出生时伴有高胰岛素低糖血症，而在成年后胰岛功能逐渐恶化，内质网应激加重，最终呈现出胰岛素分泌下降和糖尿病表现。本研究旨在探讨 KCNH6 是否通过参与胰岛 β 细胞内质网钙库调控从而影响内质网应激。
方法 1.免疫荧光染色观察胰岛 β 细胞中 KCNH6 与内质网等亚细胞器的共定位情况。
2.分离胰岛瘤细胞系（min6 和 ins1）细胞膜和内质网膜成分，利用 Western blot 技术检测 KCNH6 蛋白在内质网膜上表达。
3.小鼠糖耐量及胰岛素释放实验。
4.分离提取小鼠胰岛，做体外葡萄糖刺激的胰岛素分泌（GSIS）实验。
5.把小鼠胰岛打散成 β 细胞，利用钙离子荧光染料 Fluo4 检测高糖刺激下 β 细胞内钙离子变化和内质网钙储量水平。
6.利用 Western blot 检测内质网应激相关蛋白表达情况。
7.小鼠尾静脉注射 KCNH6 腺病毒 2 周后，检测糖耐量表型以及 β 细胞内质网钙储量。
结果 1.免疫荧光染色和内质网膜成分蛋白表达检测均显示 KCNH6 与内质网标记蛋白 Calnexin 共定位。
2.KCNH6 βKO 小鼠糖耐量受损，胰岛素分泌下降。
3.KCNH6 βKO 小鼠胰岛 GSIS 实验中胰岛素分泌下降。
4.KCNH6 βKO 小鼠 β 细胞内质网钙储量过载，而胞质钙离子未见明显变化。
5.Western blot 显示 βKO 小鼠胰岛 IRE1 和 PERK 两条内质网应激通路蛋白表达上升。
6.βKO 小鼠尾静脉注射 KCNH6 腺病毒后糖耐量改善，β 细胞内质网钙储量下降，内质网应激相关

蛋白表达下降。
结论 KCNH6 在胰岛 β 细胞内质网膜上高表达，通过电荷平衡作用维持内质网钙稳态，减轻细胞内质网应激，保护 β 细胞胰岛素分泌功能。

PU-2699

昼夜节律紊乱对大鼠 HPT 轴的影响

卢慈航、刘婷婷、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 近年来，人群的促甲状腺激素（TSH）平均水平的升高和亚临床甲状腺功能减退症的患病率的升高已经成为不可忽视的现象，异常的睡眠和昼夜节律紊乱被认为是原因之一。本文旨在分析昼夜节律紊乱对 HPT 轴的影响相关机制。
方法 构建雄性 Wistar 大鼠的光暗紊乱模型，检测血清褪黑素、TRH、TSH 和甲状腺激素的水平，以及下丘脑-垂体-甲状腺轴（HPT 轴）的生物钟和激素合成相关基因的表达水平，用甲状腺 cAMP 水平评估高 TSH 信号是否进入甲状腺。对大鼠甲状腺进行 CLOCK 的 CUT&TAG 测序。对人正常甲状腺细胞系 N-thy-ori 进行 CLOCK 过表达、CLOCK 沉默以及梯度浓度 TSH 的干预，检测物钟相关基因和激素合成相关基因的表达水平。基于本研究组和 GEO 数据库的甲状腺全转录组测序，分析了不同干预和疾病时昼夜节律基因的表达情况。
结果 与正常组相比，经过 3 周和 3 月的光暗紊乱的大鼠的褪黑素、TRH、TSH 和甲状腺激素的节律都发生异常，3 周光暗紊乱组的大鼠的 TSH 和 TT3 水平都正常，但是 3 月光暗紊乱组的大鼠的 TSH 水平升高且 TT3 水平下降，褪黑素、TRH 和 TT4 的水平各组间没有差异。3 月光暗紊乱组的 HPT 轴激素合成基因和生物钟相关基因都存在表达量异常并有节律紊乱。CUT&TAG 测序识别了大鼠甲状腺中的 CLOCK 转录调控基因。体外人正常甲状腺细胞系在 CLOCK 沉默时，CLOCK 调控基因 PAX8 和 SLC5A5 的表达量下降；在 CLOCK 过表达时，PAX8 和 SLC5A5 的表达量升高。甲状腺全转录组测序分析显示，多种干预和疾病影响甲状腺多个昼夜节律核心基因的表达。
结论 昼夜节律的长时间紊乱会导致 HPT 轴节律的紊乱。甲状腺功能的紊乱可能部分是上游 HPT 轴信号紊乱导致的，部分是甲状腺自身生物钟紊乱导致的。生信分析发现部分环境因素可能通过昼夜节律基因影响甲状腺。

PU-2700

2 型糖尿病患者膳食致炎指数和轻度认知障碍风险

谢磊、徐嘉璐、范荣萍、杨雁
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 关于饮食炎症潜力与 T2DM 认知障碍之间关系的研究有限。本研究通过膳食致炎指数（DII）测量并研究 T2DM 患者饮食的炎症潜能和认知障碍风险之间的关系。
方法 本研究共纳入 864 名 T2DM 患者。为了评估饮食的炎症潜力，基于半定量 FFQ 计算了 DII 评分，并采用简易精神状态检查量表(MMSE)和蒙特利尔认知功能评定量表(MOCA)评定认知功能。采用分层分析以及多变量调整的 Logistic 回归模型，评估两者之间的相关性。
结果 在 864 名 T2DM 患者中，178 名患者出现轻度认知障碍（MCI），DII 评分范围在-3.95 到+3.97。在完整调整了其他协变量后，DII 评分与 T2DM 患者发生 MCI 风险呈显著正相关，与 DII 评分的第一四分位数（即最抗炎饮食）相比，DII 评分的第四四分位数（即最促炎饮食）发生 MCI 风险是前者的 3.08 倍（95%CI: 1.86, 5.09）。分层分析显示，这种关联在 55 岁以上的老年 T2DM 患者中更强，最促炎饮食组发生 MCI 风险是最抗炎饮食组的 3.76 倍(95%CI: 1.94, 5.82)。
结论 这些发现表明，DII 评分越高，T2DM 发生 MCI 的风险就越高，特别是在 55 岁以上的患者中。

PU-2701

基于炎性复合指标的糖尿病周围神经病变临床预测模型的构建与评价

严红霞、李会芳
昆明医科大学第一附属医院

目的 探讨炎性复合指标 NLR、MLR、MHR 、NHR、SII、SIRI、PNI 与 DPN 发生的相关性，筛选 DPN 的临床危险因素。基于炎性复合指标及所筛选的临床危险因素构建 DPN 的临床预测模型，并对其进行评价，为 DPN 的早期筛查提供新的方向。

方法 收集 460 例 T2DM 患者的临床资料进行回顾性分析，应用 R 语言将其按 7:3 的比例随机拆分为训练集与验证集。在训练集中，利用限制性立方样条分析炎性复合指标与 DPN 发生的相关风险趋势。通过单因素 Logistic 回归筛选 DPN 发生的危险因素，进一步采用多因素 Logistic 逐步回归构建预测模型 1。同时分别采用 Lasso 回归、随机森林法筛选 DPN 发生的危险因素并构建预测模型 2 和 3。在训练集中，利用 10 折交叉验证及受试者工作特征曲线（ROC）评价模型的区分度，Hosmer-Lemeshow 检验、校准曲线评价模型的校准度，决策曲线（DCA）评价模型的临床实用性，并在验证集中验证，以预测方程及列线图展示本研究的最佳预测模型。

结果 1.限制性立方样条回归分析提示炎性复合指标 MLR、MHR、NHR、PNI 与 DPN 的发生风险存在较强的关系。其中在 0.207 以下 DPN 的发生风险随 MLR 升高而明显升高；在 0.624 以上 DPN 的发生风险随 MHR 升高而升高；在 5.120 以上 DPN 的发生风险随 NHR 升高而升高；而在 51.725 以下 DPN 的发生风险随 PNI 升高而明显下降。

2.单因素 Logistic 回归分析筛选危险因素后以冠心病史、动脉粥样硬化史、血脂异常史、ALB、葡萄糖平均值、SIRI 构建 DPN 发生的预测模型 1（P<0.05）。

3.Lasso 回归分析筛选出与 DPN 发生相关的 11 个危险因素，通过多因素回归拟合模型后以冠心病史、动脉粥样硬化史、血脂异常史、FCP、NEUT、MONO、Scr、PNI 构建预测模型 2（P<0.05）。

4.随机森林法筛选后利用重要性评分前 15 的危险因素行多因素回归拟合模型，以动脉粥样硬化史、血脂异常史、Scr、NEUT、PNI、NLR 构建预测模型 3（P<0.05）。

5.3 个预测模型在训练集及验证集中均具备较高的区分度、校准度及较强的临床实用性，预测模型 2 的区分度、校准度及临床实用性最佳。

结论 1.当 MLR 高于 0.207、MHR 高于 0.439、NHR 高于 3.517、PNI 低于 51.725 时 DPN 的发生风险增加，应早期进行预防干预。

2.以冠心病史、动脉粥样硬化史、血脂异常史、FCP、NEUT、MONO、Scr、PNI 构建的 DPN 临床预测模型区分度、校准度最高，临床实用性最强，对 DPN 的发生具有较高的预测价值。

PU-2702

妊娠期甲状腺自身免疫及低甲状腺素血症妇女的脐带血代谢组学研究

高艺洋[1]、孙静莉[2]、王金光[2]、金晓慧[1]、范晨玲[1]、滕卫平[1]、单忠艳[1]、李静[1]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 中国人民解放军北部战区总医院

目的 妊娠期甲状腺功能异常与各种妊娠不良结局的发生密切相关，同时导致妊娠期糖脂代谢紊乱的发生风险显著升高。母体代谢改变往往会影响胎儿各类代谢物水平和代谢稳态。在此基础上，本研究拟通过对妊娠期甲状腺自身免疫及低甲状腺素血症状态下脐动脉血代谢组学分析，探究母体甲状腺功能异常背景下胎儿代谢轮廓的变化。

方法 本研究通过高效液相色谱-质谱联用技术，对 44 名孕妇进行了脐动脉血血清样本代谢组学分析。其中 17 例妊娠三期血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH）均正常，但甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）和/或甲状腺球蛋白抗体（TgAb）高于正常范围的孕妇作为本研究的甲状腺自身免疫（TAI）组；选择年龄、体重指数与血糖匹配的 21 例甲状腺功能正常的孕妇作为本研究非 TAI 甲功正常组（N 组）；另外选取 6 例妊娠三期 FT4 均降低，FT3、TSH、TPOAb 和 TgAb 均正常的孕妇作为本研究的低 T4 血症组（Hypo 组）。
结果 妊娠期 TAI、低 T4 血症及非 TAI 甲功正常孕妇的脐带血代谢存在差异。KEGG 通路分析提示与非 TAI 甲功正常孕妇相比，妊娠期 TAI 孕妇的脐带血中甘油磷脂代谢、癌症中的胆碱代谢、胆汁分泌代谢和酪氨酸代谢通路发生显著改变，低 T4 血症孕妇脐带血中 ABC 转运蛋白代谢通路发生显著改变。TAI 组胎儿窘迫发生率较非 TAI 甲功正常组显著较高。而在 TAI 和非 TAI 甲功正常孕妇总体（n=38）中，TAI 与非 TAI 甲功正常孕妇间的多种差异代谢物丰度，尤其是多种脂质类差异代谢物，包括 1-硬脂酰甘油、乙酰-L-肉碱、棕榈酸甲酯、1-棕榈酰甘油、2-花生四烯酸甘油、PC (19:2/18:3)、PC (19:2/18:5)、PC (17:0/18:4)的丰度在发生胎儿窘迫中存在显著改变。
结论 本研究提示，妊娠期 TAI 孕妇和低 T4 血症孕妇与非 TAI 甲功正常孕妇相比，其后代在宫内已发生代谢改变，甲状腺自身免疫与低 T4 血症可能通过影响脂质代谢等通路导致胎儿发育不良，甚至成为后代发生胎儿起源的成人疾病的早期潜在基础，相关机制值得进一步研究。

PU-2703

2 型糖尿病患者口腔菌群的研究进展

宋小健、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 通过查阅国内外文献，研究 2 型糖尿病患者口腔菌群如何发生改变，目前研究的可能机制有哪些。
方法 通过查阅国内外数据库，对相关方面的文献进行总结、归纳、分析。
结果 随着血糖水平的变化，口腔菌群多样性发生改变。多数学者认为，随着血糖水平的增加口腔菌群多样性增加，也有少数学者认为，血糖水平的增加导致口腔菌群多样性降低，此外，极少数学者认为血糖水平不会对口腔菌群的组成结构产生影响。糖尿病患者与非糖尿病患者口腔菌群生物多样性的改变，一个合理的解释可能是高血糖可以改变口腔环境，并有利于某些特定菌群的定居。炎症是试图将糖尿病和牙周炎联系起来的主要焦点。在控制不佳的糖尿病患者中，白细胞介素-1-β（Interleukin-1-β，IL-1-β）、肿瘤坏死因子 α（ Tumor necrosis factor-α，TNF-α）、白细胞介素-6（Interleukin-6，IL-6）、RANKL/OPG 和氧代谢物等促炎因子的水平显著升高，这些炎症介质与胰岛素信号传导受损和胰岛素抵抗有关。此外，唾液葡萄糖可能是降低口腔 pH 的原因，因为口腔细菌可以将葡萄糖作为发酵途径的底物，释放酸作为最终代谢物。如果这些代谢底物持续存在，口腔微生物组的所谓“动态稳定阶段”可能会丧失。酸化会促进产酸细菌的生长，改变微生物群的生态平衡。此外，血糖控制不佳的糖尿病患者经常出现酮症酸中毒，增加血液和尿液中的酮体（丙酮、乙酰乙酸和 β-羟基丁酸），可能还会增加唾液中的酮体。改变的 pH 值代表了糖尿病患者口腔菌群的选择性压力，如果口腔 pH 平衡被环境压力严重破坏，口腔微生物的稳态可能会打破进入“产酸阶段”（产酸微生物增加），从而引发龋齿，或进入“炎症阶段”（嗜炎厌氧微生物增加），从而导致牙周炎。唾液分泌减少可能也是导致菌群发生改变的机制之一。
结论 研究发现，糖尿病与口腔疾病密切相关，糖尿病可能通过增加口腔中葡萄糖含量、诱发炎症反应、降低口腔 PH 值和减少唾液分泌的机制改变口腔菌群的多样性及组成，从而增加口腔疾病的发生发展。

PU-2704
2 型糖尿病患者维生素 D 营养状况分布情况及其影响因素分析

李新培、杨成艳、马晓庆
济宁市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病(T2DM)人群与血糖正常体检人群相比，维生素 D 不同营养状况在两组人群中的分布特点及其影响因素，并分析影响因素对相应人群维生素 D 营养状况改善的贡献程度。
方法 本研究选取成人 T2DM 患者 498 例和同时期血糖正常体检人群 498 例作为对照。收集两组人群一般资料及血清学指标：空腹血糖、总胆固醇(TC)、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、25-羟基维生素 D[25(OH)D]以及 2 型糖尿病人群的以下指标：糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹 C 肽、空腹胰岛素、碱性磷酸酶 、甲状旁腺激素、血清钙、磷、镁首先分析两组人群不同维生素 D 营养状态下各因素的组间差异，然后分析维生素 D 不同营养状态在人群中的分布特点，采用回归分析探讨维生素 D 营养状况改善的影响因素，最后通过归因分析比较不同人群影响因素对维生素 D 营养状况改善的贡献程度。
结果 T2DM 人群维生素 D 缺乏、不足和充足所占比例分别为 62.3%、30.7%、7.0%，对照人群则分别为 39.4%、45.0%、15.7%。具有以下特征的 T2DM 人群维生素 D 缺乏的患病风险更高，包括：女性(P=0.004)、TC<4.5 mmol/L、HbA1c≥9.2%和第 1 季度组，对照人群中具有更高维生素 D 缺乏患病风险的人群特征是第 1 季度组。多因素 logistic 回归模型分析结果显示 T2DM 人群男性、第 3 季度、TC、LDL-C 和 HbA1c 是维生素 D 营养状况改善的重要影响因素，对照人群则为男性和第 3 季度。归因分析显示 T2DM 人群性别和第 3 季度对维生素 D 改善（充足）的贡献均低于对照人群，此外无论在 T2DM 人群还是对照人群，季度对维生素 D 改善的贡献率均高于性别。
结论 在两组人群中男性和第 3 季度均是维生素 D 营养状况改善的保护因素，不同的是在 T2DM 人群中 HbA1c、TC 和 LDL-c 也是维生素 D 营养状况改善的独立影响因素。T2DM 人群男性和第 3 季度对维生素 D 改善的贡献均低于血糖正常的体检人群，第 3 季节对维生素 D 改善的贡献要远高于其本身性别的影响。因此，T2DM 人群维生素 D 缺乏或不足的改善措施应区别于血糖正常人群，制定更有针对性的策略。

PU-2705
恩格列净联合胰岛素治疗对 2 型糖尿病肾病患者血糖波动、尿蛋白及肾功能的影响

谭金枚、郭爱莉
长江航运总医院

目的 观察恩格列净联合胰岛素治疗对 2 型糖尿病肾病患者血糖波动、蛋白尿及肾功能的影响。
方法 选择 2 型糖尿病肾病患者 60 例（2 型糖尿病病史超过 6 月，近半年内至少非同日检测两次尿白蛋白肌酐比（UACR）≥30mg/g,肾小球滤过率(eGFR)≥60ml/min.1.73m2，经胰岛素(预混胰岛素、短效和/或长效胰岛素)治疗至少 3 月后血糖仍不达标，即空腹血糖（FPG）≥7mmol/L 和（或）餐后 2 h 血糖（2h PBG）≥11.1 mmol/L 和糖化血红蛋白（HbA1c）≥7.5（%），并排除其他原因导致的肾功能异常），随机分为观察组和治疗组各 30 例，观察组予胰岛素治疗，治疗组在胰岛素治疗基础上加用恩格列净 10mg/d 口服，调整胰岛素治疗方案使两组血糖达标：空腹血糖 4.4～7.0 mmol/L，餐后 2 小时血糖 4.4～10 mmol/L，和糖化血红蛋白（Hb A1c）小于 7.0%，共治疗 12 周。观察两组患者治疗前后及两组之间体重指数(BMI)、血压、血脂、尿酸、肾小球滤过率(eGFR)、尿白蛋白肌酐比（UACR）、胰岛素用量的变化，并比较血糖波动指标，监测低血糖、泌尿生殖道感染等不良反应。
结果 治疗 12 周后，两组患者血糖、血脂、尿酸、UACR 均较治疗前下降，但治疗组下降更明显

（p＜0.05）。虽然观察组的每日胰岛素用量增加，但 BMI、血压、eGFR 较前无明显变化（p＞0.05），而治疗组的每日胰岛素用量、BMI、血压、eGFR 均较治疗前明显下降（p＜0.05）。相比观察组，治疗组的血糖波动（MAGE、MBG、SDBG、LAGE、MODD、GAUC、PT10.0）更小（p＜0.05），低血糖的发生风险（PT3.9）更低（p＜0.05），而泌尿生殖道感染等其他不良反应两组之间无统计学差异（p＞0.05）。

结论 恩格列净联合胰岛素治疗能够有效降低 2 型糖尿病肾病患者的血糖波动，减少尿蛋白，保护肾功能，同时改善患者的 BMI、血压、血脂和尿酸，而且恩格列净能够有效减少 2 型糖尿病肾病患者的胰岛素用量，减少低血糖风险。

PU-2706

中国人群代谢综合征及危险组分分析

赵煦、卢慈航、李咏泽、刘婷婷、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 通过分析中国各年龄段人群代谢综合征危险组分异常率及聚集情况，为制定代谢综合征防治措施提供科学理论依据。

方法 纳入来自 TIDE 项目（甲状腺疾病、碘营养状态和糖尿病，一项全国 31 个省市流行病学横断面研究）的 68383 例 18-80 岁的受试者，按年龄段分为三组。代谢综合征危险组分包括中心性肥胖、高空腹血糖、低高密度脂蛋白-胆固醇、高甘油三酯、高血压，本文分析了危险组分异常率、聚集情况以及相关代谢异常指标，根据性别、年龄、人体测量指数等对调查数据进行分组统计分析。

结果 中国 18-80 岁人群代谢综合征危险组分异常的人群总占比为 69.85%，其中男性为 74.85%，女性为 64.78%。总人群及男性中高血压患病率最高（40.18%），女性人群中心性肥胖患病率最高（42.98%）。总人群、性别、不同 BMI 分组、不同年龄分组下危险组分聚集个数差异均有统计学意义(P＜0.0001)。代谢异常指标腰围、空腹血糖、甘油三酯等随危险组分聚集个数增加而升高(P＜0.0001)。18-40 岁危险组分异常人群占比，男性显著高于女性(P＜0.05)；40-60 岁危险组分聚集个数为 2-4 时，男性显著高于女性(P＜0.05)；60-80 岁危险组分聚集 3-5 个时，女性显著高于男性(P＜0.05)。基于线性回归模型分析发现危险组分聚集≥3 个时男性患病率与年龄呈“倒 U 形”曲线关系，并在 40-60 岁年龄段内到达顶峰(P＜0.05)；危险组分≥2 个时女性患病率随年龄增长而升高，且在 40-60 岁年龄段为快速增长期(P＜0.05)。男性中心性肥胖、低高密度脂蛋白-胆固醇、高甘油三酯异常率与年龄呈“倒 U 形”曲线，在 30-50 岁年龄段内到达顶峰，而高空腹血糖、高血压异常率随年龄增长而升高(P＜0.05)；女性危险组分异常率均随年龄呈上升趋势，且除低高密度脂蛋白-胆固醇外，其余危险组分异常率在 40-60 岁均呈快速增长(P＜0.05)。

结论 中国人群代谢综合征危险组分异常率较高，男性显著多于女性。代谢异常指标随危险组分聚集个数增加而升高。中国人群在 40-60 岁年龄段存在较大代谢异常或疾病风险，60-80 岁女性代谢综合征患病率显著多于男性。

PU-2707

垂体 TSH 腺瘤 SSTR2 和 SSTR5 表达水平与肿瘤特征的关系研究

毛备、王蒙、俞一飞、何敏、张朝云
复旦大学附属华山医院

目的 评估垂体促甲状腺激素（TSH）腺瘤中生长抑素受体 2（SSTR2）和生长抑素受体 5（SSTR5）的表达，并分析其与肿瘤特征的关系。

方法 纳入 12 例在华山医院手术的垂体 TSH 腺瘤患者，并纳入 5 个原发性甲减继发的垂体增生组织作为对照。收集 TSH 腺瘤特征数据，包括肿瘤大小、侵袭程度、质地。取肿瘤或增生组织进行免疫组化染色，包括 SSTR2、SSTR5，并检测 CD34 以评估肿瘤血供。使用 Image J 进行免疫组化强度定量，分析 SSTR2、SSTR5 与肿瘤特征的关系。
结果 垂体 TSH 腺瘤中，≤3cm 的肿瘤 SSTR5/SSTR2 比值显著高于>3cm 的肿瘤 (0.9664 vs 0.7099, p=0.0162)。质软肿瘤的 SSTR5/SSTR2 比值显著高于质硬肿瘤(0.9627 vs 0.7104, p=0.0167)。非侵袭性肿瘤的 SSTR5/SSTR2 比值显示高于侵袭性肿瘤的趋势，但差异无统计学意义(0.9627 vs 0.7482, p=0.4588)。原发性甲减继发的增生垂体组织相比垂体 TSH 腺瘤表达更多的 SSTR5 (0.2637 vs 0.2057, p=0.0344)。肿瘤内血管计数与 SSTR5 水平和 SSTR5/SSTR2 比值呈正相关(r=0.70, p=0.01)。
结论 SSTR5 高表达可能抑制垂体 TSH 腺瘤增殖。SSTR5 可能与血管生成相关而 SSTR2 可能与抗血管生成作用有关。

PU-2708

血管外膜与糖尿病血管钙化关系的研究进展

林正杰、郑杰、刘江华
南华大学附属第一医院

目的 血管钙化（VC）是糖尿病患者中普遍存在的一种并发症，其发病率和严重程度每年都在增加。这导致了糖尿病患者死亡率的相应上升，强调了对抑制钙化过程的有效方法的迫切需求。尽管进行了广泛的研究，但 VC 的发展机制还没有被完全阐明。我们通过研究血管外膜和 VC 之间关系方面的进展，从不同角度探讨了预防和治疗 VC 的相关挑战和先决条件。
方法 分析近 5 年内 Pubmed、维普、知网等发表的关于血管外膜与血管钙化的相关文献，整理出血管外膜与血管钙化之间的关系。
结果 通过分析我们可以看出血管外膜可以通过分泌的活性肽、表面的成纤维细胞等影响内皮细胞、巨噬细胞和平滑肌细胞，造成血管内炎症浸润，促进平滑肌细胞的增殖与骨样分化，从而加重 2 型糖尿病血管钙化进程。
结论 血管外膜上的细胞及其分泌的物质能够促进糖尿病血管钙化。

PU-2709

206 例 Graves 病患者的血清硒水平分布

杨梦鸽[1,3]、姚金铭[1]、田雨田[1]、董建军[2]、廖琳[1]
1. 山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）2. 山东大学齐鲁医院 3. 山东大学

目的 分析 206 例 Graves 病患者的基线血清硒水平及不同临床特点患者的血清硒水平差异。
方法 选取 2020 年 10 月至 2022 年 12 月于山东省千佛山医院就诊的 Graves 病患者为研究对象，将符合纳入排除标准的 206 例患者纳入研究，分析患者的临床资料和基线血清硒水平。采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析， 应用独立样本 Kruskal-Wallis 秩和检验比较不同年龄组患者的血清硒水平差异；应用 Spearman 相关性检验分析患者的血清硒水平与年龄的相关性；应用独立样本 t 检验比较不同性别及不同甲状腺功能状态的患者的血清硒水平差异。所有的统计检验均采用双侧检验，P＜0.05 认为差异具有统计学意义。
结果 206 例 Graves 病患者的血清硒水平符合正态分布，为 78.93±15.59 μg/L，157 例（76.21%）患者血清硒水平低于硒蛋白完全表达所需的血清硒最低阈值 90 μg/L，49 例（23.79%）患者血清硒水平≥90 μg/L。不同性别的患者血清硒水平不存在统计学差异（P=0.705）；206 例患者的血清硒水平与年龄呈极弱的正相关关系（r_s=0.192, P=0.006）； 青年组（＜45 岁）（r_s=0.334, P＜

0.001）和中年组（45~59 岁）（r_s=0.308, P=0.025）患者的血清硒水平和年龄呈弱正相关关系，老年组（≥60 岁）患者的血清硒水平和年龄不存在相关性（r_s=-0.166, P=0.587）。甲亢期患者的血清硒水平低于正常期患者的血清硒水平（76.46±14.83 μg/L vs. 83.08±16.03 μg/L; P=0.003）。**结论** Graves 病患者的硒状态欠佳，大部分患者的基线血清硒水平低于硒蛋白完全表达所需的血清硒最低阈值，青年组和中年组患者的血清硒水平与年龄呈正相关，甲亢期患者的血清硒水平低于正常期患者的血清硒水平。

PU-2710

血浆 Galectin-3 与 2 型糖尿病肾病的相关性研究

张茜
河北医科大学第三医院

目的 探讨血浆 Galectin-3 水平与 2 型糖尿病肾病之间的关系，并明确 2 型糖尿病肾病的危险因素。**方法** 收集 2020 年 10 月至 2021 年 12 月期间就诊于我院的 91 例 2 型糖尿病患者，依据有无糖尿病肾病，分为 2 型糖尿病组 (T2DM, n=46)，2 型糖尿病肾病组 (DKD, n=45)，收集患者的年龄、性别、身高、体重等一般资料，计算体质指数。检测患者的 HbA_1c、TC、TG、HDL-C、DLD-C、SUA 和 SCr 水平。分别通过化学发光法和 ELISA 法测定血清 25-羟基维生素 D 和血浆 Galectin-3 水平。应用 SPSS 25.0 统计软件，行 Spearman 相关性分析、多元线性回归分析及二元 Logistic 回归分析。并建立预测模型，应用受试者工作特征曲线，评估所建模型对糖尿病肾病的诊断效能。**结果** 1. 两组间患者一般临床资料的比较
与 2 型糖尿病组相比，糖尿病肾病组有糖尿病家族史的比例较低 (P＜0.05)，余无统计学意义 (P＞0.05)。
2. 两组间生化指标的比较
与 2 型糖尿病组相比，糖尿病肾病组患者的血浆 Galectin-3、同型半胱氨酸、SCr、SUA 明显升高，eGFR 水平明显降低 (P＜0.05)。余差异无统计学意义 (P＞0.05)。
3. 血浆 Galectin-3 与各生化指标的 Spearman 相关性分析
血浆 Galectin-3 与 eGFR 呈负相关 (P=0.012, r=﹣0.160)，与同型半胱氨酸 (P=0.000, r=0.371)、SCr (P=0.010, r=0.270) 呈正相关。而血浆 Galectin-3 与年龄、糖尿病病程、BMI、HbA1c、TC、TG、SUA 和血清 25-羟基维生素 D 等指标之间无明显相关性 (P＞0.05)。
4. 多元线性回归分析
将血浆 Galectin-3 设为因变量，同型半胱氨酸、SCr、eGFR 作为自变量，通过多元回归分析明确血浆 Galectin-3 的影响因素。结果表明，同型半胱氨酸、eGFR 是血浆 Galectin-3 的影响因素 (P＜0.05)，而 SCr 对血浆 Galectin-3 水平无影响 (P＞0.05)。
5. 糖尿病肾病的影响因素分析
将是否合并糖尿病肾病作为因变量，有统计学意义的危险因素作为自变量，通过二元 Logistic 回归分析发现，TC (P=0.022, OR=0.044)、SCr (P=0.046, OR=1.031)、血浆 Galectin-3 (P=0.002, OR=2.621) 是糖尿病肾病的危险因素。
6. 如结果 5 所示，SCr、血浆 Galectin-3、TC 是导致糖尿病肾病发生的独立决定性因素，受试者工作特征曲线显示血肌酐和血浆 Galectin-3 诊断糖尿病肾病的效能较高，TC 诊断糖尿病肾病的效能较差。故以 SCr、血浆 Galectin-3、血浆 Galectin-3 联合 SCr 建立诊断模型，结果证实，SCr、血浆 Galectin-3、血浆 Galectin-3 联合 SCr 的曲线下面积 分别为 0.722、0.807、0.822，灵敏度分别为 55.60%、86.70%、66.20%，特异度分别为 87.00%、76.10%、97.80%。以血浆 Galectin-3 联合 SCr 模型诊断糖尿病肾病的效能最佳。
结论 1. 血浆 Galectin-3 与同型半胱氨酸、SCr 呈正相关，与 eGFR 呈负相关；
2. 血浆 Galectin-3、SCr、TC 是糖尿病肾病的独立危险因素；
3. 血浆 Glaectin-3 联合 SCr 对糖尿病肾病的诊断效能最佳。

PU-2711
自身免疫性甲状腺炎孕妇妊娠早期血清代谢组学分析

陈钊颖[1]、林震宇[2]、孙静莉[3]、高艺洋[1]、王金光[3]、金晓慧[1]、单忠艳[1]、滕卫平[1]、李静[1]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 中国医科大学附属第四医院
3. 中国人民解放军北部战区总医院

目的 自身免疫性甲状腺炎（AIT）是最常见的内分泌疾病，其临床特征为甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）阳性和（或）甲状腺球蛋白抗体（TgAb）阳性，部分患者可同时出现甲状腺功能不全。研究显示，甲状腺自身免疫与妊娠期高血压、流产、胎盘早剥、早产等孕期疾病及不良出生结局的发生率较高均具有一定相关性。本研究旨在系统描述甲状腺功能正常的 AIT 孕妇血清中的代谢改变和异常的代谢通路，并发现潜在的血清生物标志物，以区分甲状腺功能正常的 AIT 孕妇和健康孕妇。
方法 我们采用非靶向技术，超高效液相色谱-质谱（LC-MS），对 30 名健康妊娠对照组（HC）和 26 名妊娠早期甲状腺功能正常的 AIT 孕妇的血清样本进行分析。采用多变量 PCA 和 OPLS-DA 分析来探讨差异代谢产物和通路，并进一步利用 LASSO 回归建立了诊断预测模型。
结果 用单变量 T 检验分析鉴定出了 55 种不同的代谢产物（包括 21 种上调和 34 种下调），分别属于氨基酸、脂肪酰类、甘油磷酰胆碱、类固醇和其他类别。用 LASSO 回归建立了一个由 9 种代谢物（乳清苷、天冬酰胺、PC（14:0/18:0）、6-甲基喹啉、S-（甲基）谷胱甘肽、5-氯-6-（三氟甲基）-1,3-二氢-2H-苯并咪唑-2-硫酮、3-（3-吡啶基）丙酸、NSI-189、甲硫氨酸）组成的诊断预测模型，能够区分妊娠早期健康孕妇和甲状腺功能正常的 AIT 孕妇，具有较高的 AUC 0.997（95%可信区间：0.994-1.000）。通过通路富集分析，我们发现了 13 个变化的通路，其中 11 个与氨基酸代谢有关。显著紊乱的代谢通路涉及丙氨酸、天冬氨酸和谷氨酸、D-谷氨酰胺和 D-谷氨酸、半胱氨酸和甲硫氨酸、精氨酸生物合成、精氨酰和脯氨酸、谷胱甘肽和嘧啶代谢。
结论 我们的研究揭示了甲状腺功能正常的 AIT 孕妇妊娠早期的关键血清代谢特征，为今后研究 AIT 孕妇的代谢改变对自身及后代的影响提供了新思路。

PU-2712
T2DM 小鼠胰腺与大脑 β 淀粉样蛋白同步化研究

谢磊、徐嘉璐、范荣萍、杨雁
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 观察 2 型糖尿病（T2DM）小鼠胰腺和大脑组织 β 淀粉样蛋白分布以及随年龄增长的表达水平变化情况。
方法 24 只 T2DM 小鼠随机分为 6 组，从 13 周龄开始，每隔 3 周处死一组小鼠，总观察时间为 13 周龄至 28 周龄。采用免疫组织化学（IHC）分析和酶联免疫吸附测定（ELISA）实验观察 T2DM 小鼠 β 淀粉样蛋白在胰腺和大脑组织的分布及表达情况；通过蛋白免疫印迹（Western Blot）和 ELISA 观察淀粉样前体蛋白（APP）以及 β 位点淀粉样前体蛋白裂解酶-1（BACE-1）的表达情况。组间比较采用单因素方差分析
结果 β 淀粉样蛋白在 T2DM 小鼠大脑组织中主要沉积于海马区，而在胰腺组织中主要沉积于胰岛；随着年龄的增长，T2DM 小鼠胰腺和大脑海马组织中 β 淀粉样蛋白沉积逐渐加重，两种组织中 β 淀粉样蛋白的含量随年龄增长呈一致的逐渐升高的趋势（$P < 0.05$）。两种组织中 APP 和 BACE-1 的表达水平随年龄的增长呈一致的先升高后下降的趋势（$P < 0.05$）。
结论 T2DM 小鼠胰腺和大脑组织 β 淀粉样蛋白随年龄增长的表达水平存在同步变化的现象。

PU-2713

BMAL1 缺失通过下调 SIRT1 加剧高脂饮食诱导的大脑 Alzheimer 病样改变

范荣萍、彭雪敏、谢磊、徐嘉璐、杨雁
华中科技大学

目的 探讨 Bmal1 时钟基因敲除（KO）在高脂饮食诱导的代谢应激条件下对小鼠认知功能与大脑 Alzheimer 病（AD）样改变的影响，以及 SIRT1 过表达能否阻止上述影响。
方法 通过体内外实验检测 BMAL1 下调对 SIRT1 表达的影响。然后，将 Bmal1-KO 小鼠和野生型（WT）小鼠暴露于正常饮食（CD）或高脂饮食（HFD）16 周后，通过行为学测试来评估认知功能，其中一部分小鼠在高脂饮食干预 8 周后接受尾静脉注射 AAV-PHP.eB 使海马过表达 SIRT1。最终分组如下：（1）WT-CD-AAV Null，（2）WT-CD-AAV Sirt1，（3）WT-HFD-AAV Null，（4）WT-HFD-AAV Sirt1，（5）KO-CD-AAV Null，（6）KO-CD-AAV Sirt1，（7）KO-HFD-AAV Null，（8）KO-HFD-AAV Sirt1。在 SIRT1 干预前与认知行为实验前进行 GTT 和 ITT 实验评估代谢状态。处死小鼠后收集血液样本与海马组织，检测血浆甘油三酯（TG）和胆固醇（TC）水平，海马 tau 蛋白磷酸化水平、淀粉样前体蛋白（APP）和 β 位淀粉样前体蛋白裂解酶 1（BACE1）的表达水平，以及 β 淀粉样蛋白（Aβ）的沉积水平。
结果 BMAL1 下调导致 SIRT1 表达水平降低。高脂饮食诱导的认知功能缺陷和 tau 蛋白过度磷酸化，在 Bmal1-KO 小鼠中更加严重。Aβ 仅在 Bmal1-KO 小鼠中表达，高脂饮食组中的 Aβ 水平显著高于正常饮食组。SIRT1 过表达减轻了高脂饮食 Bmal1-KO 小鼠的认知功能障碍、tau 过度磷酸化、Aβ 沉积水平以及 APP 和 BACE1 的表达水平。
结论 BMAL1 缺失通过下调 SIRT1 加重高脂饮食诱导的认知功能障碍和大脑 AD 样改变。

PU-2714

调畅气机法治疗甲状腺疾病探讨

王晓强
青岛市中心医院

目的 探讨甲状腺疾病从“气机”入手治疗的有效性。调理气机，气血通畅，使脏腑恢复相对的平衡协调状态，以达到除疾祛病“以平为期”的目的。
方法 现代医学中的甲状腺疾病种类繁多，常见的病种包括甲状腺功能亢进症、甲状腺功能减退症、甲状腺炎、甲状腺囊肿、甲状腺腺瘤、甲状腺结节等。其在中医古籍中早有记载，属于中医学“瘿病”范畴。本文从导致甲状腺疾病的常见病因入手，分析情志因素致病所引起的病理变化。
结果 以“气机升降失调”为核心病机，阐述“调畅气机”在甲状腺疾病治疗中的重要性。同时进一步提出调畅气机法则的具体临床应用。
结论 临证时或调理肝脾，斡旋气机；或调理升降，流通气机；或运转枢机，疏通气机，灵活运用，随证加减，在各种甲状腺疾病的治疗中，均能发挥较理想的疗效。

PU-2715

Discordance of Apolipoprotein B, Non-HDL-Cholesterol and LDL-Cholesterol Predicts Risk of Increased Arterial Stiffness and Elevated Carotid Intima-Media Thickness in Middle-aged and Elderly Chinese Adults

Xiaojing Jia[1,2],Yan Qi[1,2],Ruizhi Zheng[1,2],Lin Lin[1,2],Chunyan Hu[1,2],Yuanyue Zhu[1,2],Qiuyu Cao[1,2],Xueyan Wu[1,2],Hongyan Qi[1,2],Ran Wei[1,2],Yi Zhang[1,2],Min Xu[1,2],Yu Xu[1,2],Tiange Wang[1,2],Zhiyun Zhao[1,2],Yuhong Chen[1,2],Mian Li[1,2],Weiqing Wang[1,2],Yufang Bi[1,2],Jieli Lu[1,2]
1. Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
2. Shanghai National Clinical Research Center for Metabolic Diseases, Key Laboratory for Endocrine and Metabolic Diseases of the National Health Commission of the PR China, Shanghai Key Laboratory for Endocrine Tumor, State Key Laboratory of Medical Genomics, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China

Objective Apolipoprotein B (apoB) and non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C) have been shown to predict cardiovascular disease (CVD) even in the case of low levels of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C). We aimed to investigate whether the discordance between LDL-C and apoB or non-HDL-C was associated with arterial stiffness and elevated carotid intima-media thickness (CIMT) in middle-aged and elderly adults.
Methods 5,279 Chinese adults free of CVD at baseline were included and followed with mean follow-up of 4.3 years. Arterial stiffness was measured by brachial-ankle pulse wave velocity (baPWV) and pulse pressure (PP). The associations of apoB, non-HDL-C and LDL-C with arterial stiffness or elevated CIMT were examined with logistic regression models using either continuous scales by restricted cubic splines or categories of concordant and discordant values defined by medians.
Results High apoB but not LDL-C was associated with elevated baPWV or PP. High apoB, non-HDL-C and LDL-C were all associated with elevated CIMT ($p < 0.05$). Individuals with low levels of LDL-C and discordantly high apoB or non-HDL-C compared to those with concordantly low apoB or non-HDL-C demonstrated higher risks of elevated baPWV [ORs (95% CI) of 1.40 (1.03-1.91) and 1.56 (1.12-2.18), respectively] and elevated PP [ORs (95% CI) of 1.61 (1.19-2.18) and 1.55 (1.12-2.15), respectively]. While, discordant high LDL-C with low apoB was associated with increased risk of elevated CIMT (OR, 1.74; 95% CI, 1.13-2.69).
Conclusion Discordance analysis revealed that elevated apoB or non-HDL-C was a better predictor for risk of arterial stiffness, whereas LDL-C for elevated CIMT.

PU-2716

腰高比对糖尿病发病的预测价值:基于人群纵向数据的二次分析。

丁芷怡、郭柯宇、张力引、田琪、叶佳楠、杨琳
中南大学湘雅二医院

目的 肥胖（Obesity）是 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）的主要危险因素之一，腰高比（waist to height ratio，WHtR）被认为是衡量中心性肥胖的一种更简单的方法，在健康风险方面比一般肥胖更重要。然而，成人腹部肥胖的 WHtR 临界值一直存在争议。因此，本研究旨在探讨 WHtR 与 T2DM 风险之间的关系，计算 WHtR 在亚洲人群中预测 T2DM 最佳切点。
方法 此研究为一项回顾性队列研究，对象为日本歧阜地区 2004 年至 2015 年参加健康体检人，所有体检者进行体质量、身高、腰围测量，并计算体质量指数和腰高比，收集实验室检查生化指标及调查问卷的填写情况。我们将受试者按年龄和性别进行分层，在亚组中，根据不同等级的腰高比(<0.5、0.5-0.6、≥0.6)，将研究人群划分为三组 Q1、Q2、Q3 组，分析不同等级的腰高比组人群发

生 T2DM 的危险度。Cox 回归分析不同腰高比发生 T2DM 的疾病风险，采用受试者工作特征(receiver operating characteristic curve,ROC)曲线分析估计不同指标对 T2DM 的预测能力。
结果 此次研究共纳入 15464 人，在平均随访 5.4 年之后，2.4%(373/15464)的参与者患上了糖尿病，糖尿病发病率随 WHtR 组别升高而增加(P <0.001)。Cox 回归模型显示，在不同亚组中，以 Q1 组(WHtR<0.5)为参照组，其他组糖尿病发病风险均增高，ROC 曲线分析显示，WHtR 在任何年龄阶段的男性和中老年女性中预测 T2DM 的曲线下面积最大，BMI 在预测青年女性中显示出最高的准确性。最高约登指数计算，青年男性 WHtR 切点为 0.49，中老年男性为 0.50，青年女性为 0.47，中老年女性为 0.51
结论 WHtR 是一个有效的预测 T2DM 患病的指标,，预测糖尿病发病的切点因性别和年龄而不同。在大多数亚洲成年人中，WHtR 是预测 T2DM 最有效的指标，而 BMI 仅在青年女性中显示更高的准确性。

PU-2717

Renal fat fraction and its influencing factors in patients with type 2 diabetes mellitus

Mingming Li[1],Yulin Hua[2],Hong Sun[1]
1. Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University
2. The First Affiliated Hospital of Soochow University

Objective Fatty kidney, as an emerging field of nephrology research, plays an essential role in the development of chronic kidney disease and cardiovascular events, particularly in diabetes mellitus and metabolic syndrome patients. We set our sights on exploring the influencing factors of renal fat fraction among patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Methods Using a cross-sectional design, we determined renal and hepatic fat fraction through Dixon magnetic resonance imaging. Linear regression analysis was used to determine independent risk factors for the renal fat fraction of patients with T2DM.
Results A total of 118 participants were enrolled. The renal fat fraction of patients with T2DM in this research was 4.89 (4.61, 5.67)%. Moreover, renal fat fraction was positively correlated fasting C-peptide, alanine transaminase, aspartate aminotransferase, uric acid (UA), triglyceride, visceral adiposity index (VAI), lipid accumulation product (LAP), product of triglycerides and glucose (TyG) and hepatic fat fraction, however, it was negatively correlated with high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C). In the multivariate linear regression model, UA, HDL-C, LAP, VAI, and hepatic fat fraction were ultimately shown as independent factors associated with renal fat fraction in patients with T2DM.
Conclusion Higher renal fat fraction in patients with T2DM was associated with higher levels of hepatic fat fraction, and with increased metabolic risk factors including abdominal obesity, hyperuricemia, and dyslipidemia.

PU-2718

人体肥胖指数与高血压和高脂血症的关系：一项针对中国人群的横断面研究

冯楚瑶、卢慈航、李咏泽、刘婷婷、单忠艳、滕卫平
中国医科大学附属第一医院

目的 确定人体肥胖测量指数在中国人群高血压和高脂血症筛查中的预测潜力
方法 人体肥胖测量指数包括身体质量指数（BMI）、腰围（WC）、腰高比（WHtR）、身体圆度指数（BRI）以及身体形态指数（ABSI）。最近一项名为甲状腺疾病、碘状态和糖尿病流行病学调

查（TIDE）采用了横断面调查研究方法，纳入了 65231 名受试者，提供了人体肥胖指数与高血压和高脂血症之间关系的最新数据。曲线下面积（AUC）用于评估这些指标筛查高血压和高脂血症的能力。年龄分层后，使用限制立方样条（RCS）图来描述 BMI、WC、WHtR、BRI 和 ABSI 这 5 种人体肥胖测量指标与高血压、高血脂之间的相关性。

结果 结果显示，不同年龄组的 BMI、WC、WHtR、BRI 和 ABSI 均存在显著差异（P<0.0001）。在校正混杂变量后，WHtR 和 BRI 在预测总人群的高血压（AUC=0.665，95%CI 0.660-0.670）、高胆固醇血症（AUC=0.629，95%CI 0.624-0.634）以及高低密度脂蛋白血症（AUC=0.659、95%CI 0.653-0.664）方面具有更高的预测力。在评估总人群的高甘油三酯血症时，BMI（AUC=0.711，95%CI 0.706-0.716）和 WC（AUC=0.715，95%CI 0.710-0.720）具有更高的预测值。BMI（AUC=0.631，95%CI 0.625-0.637）对总人群的低高密度脂蛋白血症的预测能力最强。限制性立方样条图（RCS）表明 BMI、WC、WHtR、BRI 这 4 项肥胖测量指数与收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、血清甘油三酯（TG）、血清总胆固醇（TC）和血清低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）总体呈正相关趋势，而与血清高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）呈负相关趋势。20-39 岁男性以及 60-80 岁男性在肥胖测量指数到达节点值之后舒张压会趋于平缓或缓慢增长，而 40-59 岁男性在节点值之后有下降的趋势。男性和女性的血清甘油三酯在不同年龄分层中的数值略有不同，20-39 岁男性和 60-80 岁男性的血清甘油三酯随肥胖测量指数增长而增长且高于 40-59 岁男性；而在女性中，40-59 岁年龄组的血清甘油三酯在肥胖测量指数的节点值之前更高，60-80 岁年龄组则在节点值之后更高。

结论 不论男性或女性，人体肥胖测量指标 BMI、WC、WHtR、BRI 以及 ABSI 在不同年龄分层中均存在显著差异。WHtR 和 BRI 对总人群的高血压和高血脂有更高的预测能力。

PU-2719

肾上腺皮质肉瘤样癌临床诊治分析

彭雪峰[3]、陈涛[1]、任艳[1]、田浩明[1]、朱育春[2]、陈一峰[3]、魏文珍[4]
1. 四川大学华西医院内分泌代谢科肾上腺疾病诊治中心
2. 四川大学华西医院泌尿外科
3. 福建医科大学附属泉州第一医院
4. 甘肃省人民医院老年医学科

目的 综合分析肾上腺皮质肉瘤样癌的临床特征，提高临床医生对于该罕见病的诊疗水平

方法 通过回顾分析华西医院内分泌代谢科肾上腺疾病诊治中心接诊的既往病例和复习文献检索获取的个案报道，共 31 例，总结分析其临床特征、影像及病理表现、诊疗方案和预后情况。

结果 我们发现该病可发生于 23～79 岁（中位年龄 54.87 岁），男女比约 1.38:1，早期无明显症状和体征，后期常表现为腹痛、腰痛、腹胀、腹部体表触及肿块、食欲减退、体重减轻和全身乏力；多为单侧肾上腺肿瘤，82.8%为无功能性的，45.16%在首诊时发现转移。肾上腺 CT 增强扫描是主要的影像检查手段，可以定位肿瘤，初步判断良恶性，明确有无局部侵犯和远处转移。病理学检查是确诊的“金标准”，肿瘤由癌性成分和肉瘤样成分组成，后者占比大于 50%，镜下以梭形细胞肉瘤为主，异型性明显，核分裂活跃，免疫组化染色 calretinin 和?-inhibin 支持肾上腺皮质癌，上皮细胞对 vimentin、inhibin、NSE 具有免疫反应性，肉瘤成分对 desmin、myogenin、HHF35、vimentin、myoglobin、caldesmon、smoothmuscle actin、AE1/AE3、EMA、HMB-45、PS 100、inhibin 和 chromogranin 呈阳性，Ki-67 标记指数升高提示侵袭性强、预后差。首选的治疗方案是手术切除原发灶和转移灶，既往少数病例在术后辅助放化疗，主要药物为顺铂、依托泊苷。由于肉瘤样癌分化差，进展快，对放化疗不敏感，大部分患者在短期内出现肿瘤复发或转移，术后生存时间约 3～12 个月（平均 9 个月）。

结论 肾上腺皮质肉瘤样癌极其罕见，因早期症状不典型，首诊时常伴有转移，诊断主要靠影像和病理，治疗的主要方法是外科手术，该肿瘤对放化疗不敏感，预后极差。

PU-2720

SIRT7 调控 Wnt/β-catenin 信号通路对高糖环境下小鼠肾足细胞增殖凋亡的影响

冯敏[1]、林婷[1]、陈霞霞[1]、杨小玲[1]、吕琦[1]、温俊平[2]
1. 福建省立医院北院福建省老年医院
2. 福建省立医院

目的 探讨沉默信息调节因子 7（SIRT7）对高糖环境下小鼠肾足细胞增殖、凋亡的影响及其机制。
方法 在体外高糖条件下培养小鼠肾足细胞，构建 SIRT7 过表达载体（pcDNA3.1-SIRT7）和小干扰 RNA-SIRT7（siRNA-SIRT7）干扰载体并转染小鼠肾足细胞，依据干预因素分组设计为，空白对照组（Control）、高糖组（HG）、SIRT7 过表达+高糖组（SIRT7 OE+HG）、SIRT7 过表达阴性对照+高糖组（SIRT7 OE-NC+HG）、siRNA-SIRT7 干扰+高糖组（siRNA-SIRT7+HG）、siRNA-SIRT7 干扰阴性对照+高糖组（siRNA-SIRT7-NC+HG）。实时荧光定量 RT-qPCR 和免疫印迹验证 SIRT7 过表达和干扰效率。采用 CCK-8 法检测细胞的增殖活性，流式细胞术检测细胞凋亡，实时荧光定量 RT-PCR 分析 SIRT7 的 mRNA 表达水平，免疫印迹检测小鼠肾足细胞功能蛋白 Nephrin 和 Wnt/β-catenin 信号通路相关蛋白的表达。
结果 CCK-8 检测结果显示，与 Control 组比较，HG 组细胞的增殖活性下降（P<0.05），与 HG 组比较，siRNA-SIRT7+HG 组细胞的增殖活性显著降低（P<0.05），而 SIRT7 OE+HG 组细胞的增殖活性增强（P<0.05）；流式细胞术检测结果显示，与 Control 组比较，HG 组细胞的凋亡率升高（P<0.05），与 HG 组比较，siRNA-SIRT7+HG 组细胞的凋亡率显著升高（P<0.05），而 SIRT7 OE+HG 组细胞的凋亡率下降（P<0.05）。免疫印迹检测结果显示，与 Control 组比较，HG 组 Nephrin、Wnt5a 和 β-catenin 蛋白表达下调（均 P<0.05），与 HG 组比较，siRNA-SIRT7+HG 组 Nephrin、Wnt5a 和 β-catenin 蛋白表达显著下降（均 P<0.05），而 SIRT7 OE+HG 组 Nephrin、Wnt5a 和 β-catenin 蛋白表达显著升高（均 P<0.05）。
结论 高糖环境可抑制小鼠肾足细胞增殖并诱导凋亡、过表达 SIRT7 可逆转该作用，其机制可能与调控 Wnt/β-catenin 信号通路的活性有关。

PU-2721

小剂量生长激素对肥胖/超重的疗效:随机对照试验的荟萃分析

孙飞、高彬
空军军医大学第二附属医院

目的 肥胖患者生长激素（GH）分泌明显减少，与内脏脂肪组织(VAT)及异位脂肪沉积增加相关，可损害骨骼肌蛋白质合成。因此，GH 分泌减少进一步加剧肥胖个体的身体成分失衡和代谢功能障碍。既往研究提示高剂量重组人生长激素（rhGH）治疗可降低肥胖成人的 VAT，增加瘦体重(LBM)，并改善脂质谱。然而，由于大剂量 rhGH 与频繁的不良反应相关限制了 rhGH 治疗肥胖的潜力。目前关于小剂量 rhGH 治疗对无 GH 缺乏的单纯肥胖患者的疗效和安全性仍不一致。本研究拟探讨 rhGH 治疗对肥胖人群体成分、血脂、糖代谢的影响及不良反应。
方法 根据 PRISMA 声明，全面检索 PubMed、Cochrane library 和 EMBASE 数据库。纳入的随机对照试验(RCT)包括单纯性肥胖或超重受试者，无 GH 缺乏或其他相关疾病，至少有一个与身体成分、脂质谱或糖代谢相关的指标。根据异质性检验结果，采用随机效应模型或固定效应模型。
结果 共纳入 10 项发表于 1997—2022 年的 RCT，包括 420 例患者。平均年龄 18 ~ 65 岁。治疗周期为 4 ~ 72 周。与安慰剂相比，rhGH 治疗显著减少内脏脂肪组织(SMD: -0.34, 95%CI: -0.57~-0.12, p=0.003)的同时增加大腿肌肉面积(MD: 6.33cm2, 95%CI: 1.72~10.95, p=0.007)，rhGH 治疗造成轻度空腹血糖水平升高(MD:4.18mg/dl, 95%CI: 0.68~7.67, p=0.02)。rhGH 对皮下脂肪组织

(MD: -8.35cm2, 95%CI: -45.76 to 29.07, p=0.66)、瘦体重(MD：0.80kg, 95%CI: -0.09 to 1.69, p=0.08)、甘油三酯(SMD: -0.18, 95%CI: -0.47 to 0.10, p=0.53)、总胆固醇(SMD: -0.27, 95%CI: -0.54 to 0.01, p=0.06)、高密度脂蛋白(SMD:0.03, 95%CI: -0.27 to 0.32, p=0.85)、低密度脂蛋白(SMD:0.18, 95%CI: -0.49 to 0.13, p=0.26)、体重(MD: 2.01 kg, 95%CI: -5.80 to 1.79, p=0.30)、HOMA-IR(SMD:0.44, 95%CI: -0.19 to 1.06, p=0.17)无显著影响，且未观察到与 rhGH 治疗相关的严重不良事件。

结论 小剂量 rhGH 可减少单纯肥胖及超重人群的内脏脂肪，增加大腿肌肉面积，且未观察到严重不良反应。未来需要进一步的研究来确定低剂量 rhGH 治疗中获益最大的肥胖患者类型及合适剂量，从而为肥胖患者提供更有针对性和精准的治疗方法。

PU-2722

IL-6 在 LDL-c 与甲状腺相关性眼病关联中发挥中介效应

王姗姗
郑州大学第一附属医院

目的 探究炎症因子在低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol ，LDL-c）和甲状腺相关性眼病（thyroi-associated ophthalmopathy ，TAO）关联中的中介效应。

方法 收集 2021 年 1 月至 2022 年 6 月于郑州大学第一附属医院内分泌及代谢病科就诊的格雷夫斯病患者共 86 例，其中单纯格雷夫斯病患者 30 例（单纯 GD 组），格雷夫斯病伴甲状腺相关性眼病患者 56 例（GD 伴 TAO 组），包括非活动期组 30 例，活动期组 26 例。使用二元 Logistic 回归分析 LDL-c、炎症因子（IL-2、IL-4、IL-6、IL-10、TNF-α、IFN-γ、IL-17）与 TAO 发病及活动性之间的关系。采用中介分析方法探究炎症因子在 LDL-c 与 TAO 发病及活动性关联中的中介效应。

结果 1. IL-6 是介导 LDL-c 与 TAO 发病关联的潜在中介：LDL-c 对 TAO 具有直接影响（总效应值=0.274，95%CI：0.159，0.370），IL-6（中介效应值=0.067，95%CI：0.011，0.123）、IL-17（中介效应值=0.042，95%CI：0.007，0.077）部分介导了 LDL-c 对 TAO 的影响，中介效应量分别为 24.45%、15.33%。2. IL-6 是介导 LDL-c 与 TAO 活动性关联的潜在中介：LDL-c 对 TAO 活动性具有直接影响（总效应值=0.320，95%CI：0.203，0.417），并且 IL-6（中介效应值=0.103，95%CI：0.021，0.185）部分介导了 LDL-c 对 TAO 活动性的影响，中介效应量为 32.19%。

结论 IL-6 在 LDL-c 与 TAO 发病及活动性关联中发挥部分中介效应。

PU-2723

糖尿病肾病患者血清 sestrin2 和 caspase-1、IL-18 水平的相关性分析

吴丽娜、郭晓文
郑州大学第一附属医院

目的 本研究旨在评估对照组、单纯 DM 组、早期 DKD 组和临床 DKD 组患者血清 sestrin2 和焦亡指标 caspase-1、IL-18 的水平，探讨 sestrin2、caspase-1、IL-18 三者之间的相关性，及 caspase-1、IL-18 对 DKD 的预测价值。

方法 1. 收集所有研究对象的一般资料，如性别、年龄、身高、体重和糖尿病病程等；实验室检测指标如空腹血糖（fasting blood glucose, FBG）、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin, HbA1c）、肾功能、肝功能和血脂等。

2. 收集所有研究对象空腹静脉血标本 3ml，离心后采用酶联免疫吸附试验（enzyme-linked immunosorbent assay, elisa）测定血清 sestrin2、caspase-1 和 IL-18 的水平。

3. 采用 Spearman 秩相关分析血清 sestrin2、caspase-1、IL-18 三者之间的相关性，及分析

sestrin2、caspase-1 和 IL-18 与各项实验室检测指标之间的相关性。
4. 以 IL-18 作为因变量，纳入 sestrin2、caspase-1、体质量指数（body mass index, BMI）、总胆固醇（total cholesterol, TC）、甘油三酯（triglyceride, TG）、FBG、HbA1c 等指标作为自变量，建立回归模型，研究 IL-18 水平的独立影响因素。
5. 进行 ROC 曲线分析血清 caspase-1 和 IL-18 及二者联合对 DKD 的预测价值。
结果 1. 血清 sestrin2 水平在对照组、单纯 DM 组、早期 DKD 组和临床 DKD 组呈现逐渐降低的趋势，血清 caspase-1 和 IL-18 在各组间呈现逐渐升高的趋势。
2. Spearman 秩相关分析显示，血清 sestrin2 与血清 caspase-1 和 IL-18 呈负相关，血清 caspase-1 与血清 IL-18 呈正相关（$p<0.05$）。
3. 多元线性回归模型结果显示血清 sestrin2、caspase-1、TG 水平是预测 IL-18 水平的独立影响因素。
4. ROC 曲线分析结果显示血清 caspase-1、IL-18 用来预测 DKD 具有较高的灵敏度和特异度。而 caspase-1 和 IL-18 联合检测能够提高 DKD 预测的敏感度和诊断效能。
结论 （1）2 型糖尿病患者血清 sestrin2 水平随着尿蛋白的升高而降低，caspase-1、IL-18 水平随着尿蛋白的升高而升高，与糖尿病肾病的严重程度密切相关。
（2）血清 sestrin2 水平与 caspase-1、IL-18 水平呈负相关，caspase-1 与 IL-18 水平呈正相关。
（3）血清 caspase-1 和 IL-18 可用于糖尿病肾病的早期预测，二者联合能进一步提高诊断的敏感度和预测能效。

PU-2724
易性症(男转女) 使用不同抗雄激素药物的疗效比较

刘烨、潘柏林、高洪伟、洪天配
北京大学第三医院

目的 性别肯定的激素治疗（GAHT）是改善易性症人群精神健康和生活质量的重要方法，其中易性症（男转女）的激素治疗包括雌激素补充和抗雄激素治疗。本研究旨在总结分析中国易性症（男转女）者使用抗雄激素药物醋酸环丙孕酮（CPA）或螺内酯（SPL）疗效的异同。
方法 纳入 2012 年 1 月至 2021 年 9 月，在北京大学第三医院就诊且连续规律 GAHT≥ 3 个月的易性症（男转女）者，收集其末次就诊时的身高、体重、药物使用方案、肝肾功能和睾酮等性激素指标。GAHT 的本质目标是实现易性症者的自我接纳，因此使用者的主观体验是 GAHT 效果的重要考量。易性症者使用视觉模拟评分系统（VAS）对 GAHT 后的身体变化进行体验评分，包括外生殖器萎缩、勃起减少、乳房发育、体毛减少、皮肤改善、体态女性化、情绪稳定 7 个项目, 每项 0~10 分，0 分为完全不满意，10 分为完全满意。
结果 共纳入稳定接受 GAHT 的 151 例易性症（男转女）者。其中 CPA 组 80 人，中位剂量为 25 mg/日，中位使用时间 18 月；SPL 组 71 人，中位剂量 80 mg/日，中位使用时间 12 月。两组雌激素补充均使用口服戊酸雌二醇（中位剂量两组均为 2 mg/d）。CPA 组的血清总睾酮浓度较 SPL 组显著降低（0.7 [0.7 ~1.5] nmol/L vs. 13.2 [6 .7 ~18.4] nmol/L，$P < 0.001$），CPA 组总睾酮水平达到女性正常范围的比例显著升高（78.8% vs. 14.1%，$P < 0.001$）。在自我体验方面，使用 CPA 的易性症（男转女）者对“外生殖器萎缩”、“勃起减少”、“体态女性化”的满意度评分显著高于使用 SPL 者，校正年龄、GAHT 治疗时间、雌激素剂量以及合并心理疾病的情况后，上述差异仍然显著。“乳房发育”、“体毛减少”、“皮肤改善”、“情绪稳定”的满意度在两组间无显著差异。安全性方面，两组均未报告严重肝功异常、高钾血症和血栓事件；CPA 组的泌乳素水平显著高于 SPL 组（18.9 [11.8-28.1] ng/ml vs. 11.8 [7.9-18.4] ng/ml, $P< 0.001$）。
结论 本研究是我国第一个有关易性症（男转女）者使用 GAHT 的临床研究。结果显示，作为抗雄激素药物，CPA25mg/日与 SPL80mg/日相比，降低血清睾酮水平作用更显著，在“外生殖器萎缩”、“勃起减少”、“体态女性化”方面可能给使用者带来更好体验，但 CPA 发现高泌乳素血症的的风险更大。

PU-2725

高糖诱导的胞质 mtDNA 释放通过激活 cGAS-STING 信号通路促进糖尿病主动脉内皮损伤的分子机制

安颖[1,2]、徐烩雱[1,2]、邢一行[1,2]、徐步拓[1,2]、蒋宗哲[2]
1. 西南医科大学附属医院
2. 代谢性血管疾病四川省重点实验室

目的 1.明确 STING 的表达水平与糖尿病主动脉内皮损伤的相关性；2.解析高糖诱导的 cGAS-STING 信号通路激活参与糖尿病动脉内皮损伤的分子机制；3.探讨靶向抑制 cGAS-STING 通路治疗糖尿病主动脉内皮损伤的可行性。

方法 细胞实验：建立高糖（HG）诱导的内皮细胞损伤细胞模型，通过 qRT-PCR、Western blot 检测 HG 处理对大鼠主动脉内皮细胞 STING 的 mRNA 和蛋白的表达。在 HG 处理内皮细胞的同时，分别采用 STING 特异性激活剂 DMXAA 和抑制剂 C-176 处理，Western blot 检测下游 IRF3、p65 的磷酸化水平、炎症因子 IL-1β 和 IL-18、血管相关因子 VEGF、CD31 的蛋白表达量，划痕实验和 TUNEL 实验分别检测内皮细胞迁移、凋亡功能。提取并纯化 mtDNA，Western blot 检测 mtDNA 处理后内皮细胞下游 IRF3 和 p65 的表达。提取野生型小鼠和 STING 基因敲除（STING-/-）小鼠原代内皮细胞，免疫荧光检测 HG 处理细胞后 ROS、JC-1、mtDNA 泄露情况、IRF3 和 p65 的表达，以及 mtDNA 处理原代细胞后的 IRF3 和 p65 的表达。动物实验：WT 小鼠和 STING-/- 小鼠给予普通饮食构建正常对照组模型，给予高脂饮食+小剂量链脲佐菌素构建 T2DM 模型，分为 WT 组、STZ 组、STING-/-组、STZ+STING-/-组。qRT-PCR、Western blot 检测 WT 组和 STZ 组 STING 的 mRNA 和蛋白的表达。提取小鼠主动脉血管，组织切片进行 H&E、免疫组化、TUNEL 以及免疫荧光染色。

结果 1、STZ 组小鼠主动脉内皮细胞、HG 处理的内皮细胞中 STING 的表达上调。2、STZ 组小鼠主动脉血管结构破坏，纤维断裂，内皮细胞减少，VEGF 表达减弱，凋亡增强，而 STZ+STING-/-组小鼠中则相反。3、与 HG 处理一致，DMXAA 处理也导致内皮细胞中 CD31 和 VEGF 的表达水平降低，并且增加细胞凋亡、抑制其迁移，C-176 逆转了这一现象。4、STZ 组小鼠主动脉内皮细胞核中 IRF3 和 p65 信号明显增强，炎症因子 IL-1β、IL-18 表达增强，而 STZ+STING-/-组小鼠中则相反。5、HG、DMXAA 处理内皮细胞 IRF3 以及 p65 磷酸化水平上调，促进 IL-1β、IL-18 蛋白表达，而 C-176 则逆转这一表达。HG 处理的 WT 小鼠原代内皮细胞核中 IRF3 和 p65 信号明显增加，而 HG 处理的 STING-/-内皮细胞中 STING 抑制完全逆转了这一信号。6、HG 处理内皮细胞通过 ROS 过量产生导致 mtDNA 释放，mtDNA 处理内皮细胞激活了 cGAS-STING 信号，并激活了其下游 IRF3 和 p65。mtDNA 处理的 WT 小鼠原代主动脉内皮细胞中 IRF3 和 p65 的核信号增强，而在 mtDNA 处理的 STING-/-小鼠中则被减弱。

结论 1.高糖诱导动脉内皮细胞中 cGAS-STING 信号通路激活。2.STING 敲除可在体内和体外缓解糖尿病或高糖诱导的血管内皮功能障碍。3.高糖通过促进 mtDNA 的胞质释放，激活 cGAS-STING 信号通路以及下游 IRF3/p65 炎症途径，进而促进内皮损伤。

PU-2726

血清 TNF-α、MCP-1 水平与老年骨质疏松症患者骨代谢指标的相关性研究

霍亚杰
郑州市中心医院

目的 探讨血清 TNF-α、MCP-1 水平与老年骨质疏松症患者骨代谢指标的相关性

方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 8 月我院收治的 50 例老年骨质疏松症患者为观察组,同期选取 50 例骨量正常的老年自愿者作为对照组.检测两组的 TNF-α、MCP-1、CTX-1、PⅠNP、OC 水平,采用 Pearson 检验分析 TNF-α、MCP-1 与 CTX-1、PⅠNP、OC 的相关性
结果 观察组的 TNF-α、MCP-1 水平均高于对照组(P<0.05).观察组的 CTX-1 水平高于对照组,PⅠNP、OC 水平低于对照组(P<0.05).Pearson 相关性分析显示,TNF-α、MCP-1 与 CTX-1 呈正相关,与 PⅠNP、OC 呈负相关(P<0.05)
结论 老年骨质疏松症患者存在骨代谢失衡,外周血 TNF-α、MCP-1 水平与骨代谢指标具有显著的相关性.

PU-2727

胰岛素泵强化治疗对不同病史 2 型糖尿病患者胰岛功能变化的影响分析

刘红梅
郑州市中心医院

目的 研究不同病史的 2 型糖尿病患者应用胰岛素泵强化治疗后胰岛功能的变化
方法 选择 2018 年 1 月—2019 年 8 月本院收治的 2 型糖尿病应用胰岛素泵强化治疗(大于 7 天)住院患 者 160 例作为研究对象，根据患者病史长短分为两组，A 组病史＜5 年，B 组病史≥5 年，每组各 80 例。通 过测定应用胰岛素泵前后各组患者的血糖、胰岛素、c 肽水平及胰岛素抵抗指数、胰岛素分泌指数，评价不 同病史的患者胰岛素泵治疗后胰岛功能的变化。
结果 应用胰岛素泵后，两组患者的血糖较前下降，胰岛 素及 c 肽水平较前升高，胰岛素分泌指数(HOMA－β) 较前升高，胰岛素抵抗指数(HOMA－IR) 较前下降， 差异具有统计学意义(P＜0．05) 。但 A 组胰岛素及 c 肽水平、HOMA－β 均较 B 组升高，HOMA－IR 均较病 史长组降低，差异具有统计学意义(P＜0．05) 。
结论 胰岛素泵强化治疗对 2 型糖尿病患者的胰岛功能的 恢复有很好的作用，且病史短的糖尿病患者胰岛功能恢复更好。

PU-2728

LINC01314 在甲状腺癌组织和细胞中的表达及其对癌细胞增殖、侵袭和迁移的影响

毛雨
郑州市中心医院

目的 探讨长链非编码 RNA(long non-coding RNA,lncRNA)LINC01314 在甲状腺癌(thyroid cancer,TC)组织和细胞中的表达及其对 TC 细胞增殖、侵袭和迁移的影响.
方法 在 GEPIA 数据库对 TC 组织中 LINC01314 的表达进行分析.应用实时荧光定量 PCR(quantitative real-time PCR,qPCR)检测各 60 例 TC 组织与邻近正常组织以及人正常甲状腺上皮 Nthy-ori 3-1 细胞与 TC 细胞系(TPC-1、CAL-62、8305C、HTh-7)中 LINC01314 表达水平,并分析其表达水平与 TC 患者临床特征的相关性.体外培养对数生长期的 CAL-62 和 8305C 细胞,采用 shRNA 质粒(sh-LINC01314#1 和 sh-LINC01314#2)转染下调 CAL-62 和 8305C 细胞中 LINC01314 表达,CCK-8 法和细胞克隆形成实验检测 sh-LINC01314#1/2 对细胞增殖的影响;划痕愈合实验和 Transwell 小室实验检测细胞迁移、侵袭能力;Western blot 检测细胞 Ki-67、Cyclin D1、基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinase,MMP)-9、MMP-2 蛋白表达.裸鼠移植瘤实验、免疫组织化学染色探究敲低 LINC01314 对 TC 细胞裸鼠体内生长的影响

结果 LINC01314 在 TC 组织和细胞中呈高表达,且高水平的 LINC01314 与肿瘤大小、TNM 分期和淋巴结转移显著相关(P<0.05).与 sh-NC 组比较,sh-LINC01314#1 和 sh-LINC01314#2 干扰后,CAL-62 和 8305C 细胞中 LINC01314 水平均显著降低(P<0.05),其中 sh-LINC01314#1 的干扰效果优于 sh-LINC01314#2(P<0.05);敲低 LINC01314 表达可抑制 CAL-62 和 8305C 细胞的增殖、迁移和侵袭,降低 Ki-67、Cyclin D1、MMP-2 和 MMP-9 蛋白水平(P<0.05).裸鼠体内研究证实,敲低 LINC01314 会阻碍 TC 细胞的异种移植肿瘤生长

结论 LINC01314 在 TC 组织和细胞中呈高表达,其表达水平与 TC 患者肿瘤大小、TNM 分期和淋巴结转移显著相关;敲低 LINC01314 可抑制 TC 细胞的增殖、迁移和侵袭及裸鼠移植瘤形成能力.

PU-2729

卡格列净通过 FOXA1-CPT1A 改善糖尿病肾小管上皮细胞脂肪酸氧化和铁死亡的机制研究

甘甜
郑州大学第一附属医院

目的 观察卡格列净对 db/db 糖尿病小鼠肾脏脂肪酸氧化和铁死亡的影响，初步探讨卡格列净对高糖培养的人近端肾小管上皮细胞脂肪酸氧化和铁死亡的具体机制

方法 1.体内实验，选用 8 周龄雄性 db/db 糖尿病小鼠，随机分为糖尿病模型组（DM 组）、低剂量卡格列净干预组（CANA-L 组，20mg/kg/d）、高剂量卡格列净干预组（CANA-H 组，40mg/kg/d）和吡格列酮阳性对照组（PIO 组，10mg/kg/d），每组各 6 只。同周龄 db/m 小鼠作为正常对照组（NC 组）。连续灌胃 12 周，每两周监测小鼠体重、血糖，检测肾功能和血脂指标，HE、PAS、Masson 染色观察肾脏病理改变，透射电镜观察近端肾小管上皮细胞超微结构，油红 O 染色和甘油三酯测定检测肾脏脂质沉积情况，qPCR 和 WesternBlot 检测脂肪酸氧化关键酶 CPT1A 和抗铁死亡分子 GPX4、SLC7A11mRNA 和蛋白表达水平。2.体外实验，用 10μmol/L 卡格列净干预高糖培养的 HK-2 细胞（即 HG+CANA 组），通过 qPCR、WesternBlot 技术、细胞 ATP、MDA 和 ROS 检测，观察卡格列净对其脂肪酸氧化和铁死亡的影响。结合数据库预测并筛选得到 CPT1A 潜在上游转录因子 FOXA1，并观察卡格列净对 FOXA1mRNA 和蛋白表达水平的影响。进一步在高糖培养的 HK-2 细胞中分别敲低和过表达 FOXA1，使用 WesternBlot 验证该分子对 CPT1A 的调控作用，并使用 ChIP 和双荧光素酶实验探讨二者结合关系。

结果 1.与 DM 组相比，各给药组血糖水平呈显著下降趋势，其中 CANA-H 组降糖作用最明显。各给药组肾功能和血脂相关指标水平均较 DM 组有不同程度降低。2.HE、PAS 和 Masson 染色显示，与 NC 组相比，DM 组小鼠肾脏肾小球体积增大，肾小管间质纤维增生。各给药组较 DM 组上述病变均缓解。透射电镜结果显示 DM 组小鼠近端肾小管上皮细胞线粒体肿胀，而各给药组线粒体形态改善。肾脏油红 O 染色和甘油三酯含量测定表明，DM 组较 NC 组肾脏脂质沉积明显，而给药组较 DM 组肾组织甘油三酯含量均减少。qPCR 和 WesternBlot 结果显示，CANA-L 组和 CANA-H 组肾组织 CPT1A、GPX4 和 SLC7A11mRNA 和蛋白表达水平明显升高。3.体外实验显示，高糖抑制 HK-2 细胞 CPT1A、GPX4 和 SLC7A11mRNA 和蛋白表达，而 HG+CANA 组上述分子则较 HG 组明显升高。与正常糖组（NG 组）相比，HG 组细胞 ATP 含量减少，HG+CANA 组 ATP 含量较 HG 组升高。高糖增加 HK-2 细胞脂质过氧化产物 MDA 含量和 ROS，而卡格列净干预后胞内 MDA 和 ROS 水平降低。4.结合数据库分析筛选得到脂肪酸氧化关键分子 CPT1A 潜在上游转录因子 FOXA1，体内外实验均证实卡格列净干预后 FOXA1mRNA 和蛋白表达水平上调。在高糖培养的 HK-2 细胞中，使用 si-FOXA1 和 PEX-FOXA1 质粒分别敲低和过表达 FOXA1 后，WesternBlot 显示 HG+si-FOXA1 组细胞 CPT1A、GPX4、SLC7A11 蛋白表达水平较 HG 组降低，HG+PEX-FOXA1 组上述分子则较 HG 组升高。5.ChIP 结果显示，FOXA1 能够在两个预测位点处与 CPT1A 直接结合。双荧光素酶报告基因实验显示，与对照组相比，CPT1A 野生型组荧光素酶活性明显升高。与野生型组相比，CPT1A 位点 2 突变组荧光素酶活性明显降低。

结论 1．卡格列净可改善糖尿病小鼠肾组织脂肪酸氧化和铁死亡；2．卡格列净可通过 FOXA1-CPT1A 改善高糖诱导的 HK-2 细胞脂肪酸氧化和铁死亡。

PU-2730

地特胰岛素与瑞格列奈联合治疗老年糖尿病患者对其血糖控制、体质量指数的影响

孙玲
郑州市中心医院

目的 探讨老年糖尿病患者采用地特胰岛素与瑞格列奈治疗对其血糖控制、体质量指数的影响
方法 选取某院在 2020 年 1 月～8 月期间收治的 123 例老年糖尿病患者作为研究对象,按照随机数表法将其分为单用组(61 例)和联用组(62 例),单用组给予门冬胰岛素治疗,联合组给予地特胰岛素与瑞格列奈联合治疗,比较两组的血糖水平、体质量指数、胰岛素相关指标
结果 治疗 3 个月后,联用组的空腹血糖、餐后 2h 血糖及糖化血红蛋白均较单用组低(P<0.05);治疗 3 个月后,联用组的体质量较治疗前相比无统计学意义(P>0.05);治疗 3 个月后,联用组的空腹胰岛素、空腹 C 肽、餐后 2h 胰岛素、空腹 2hC 肽水平均较单用组高(P<0.05)
结论 地特胰岛素与瑞格列奈合用治疗比单一使用门冬胰岛素治疗的效果好,能更好的控制患者的血糖水平,改善其胰岛素水平,同时这两种药物联用对患者体质量影响较小,安全性高.

PU-2731

阿仑膦酸钠联合碳酸钙 D3 片对老年 2 型糖尿病合并骨质疏松患者血清激素水平、骨密度和骨代谢指标的影响

单帅
郑州市中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病合并骨质疏松老年患者应用碳酸钙 D3 片和阿仑膦酸钠联合口服的效果及对血清激素水平、骨密度和骨代谢指标的影响。
方法 抽签法将 2021 年 2 月至 2022 年 2 月期间我科老年 2 型糖尿病合并骨质疏松患者 95 例分为 2 组，对照组 47 例口服碳酸钙 D3，观察组 48 例口服碳酸钙 D3 加阿仑膦酸钠，均持续 1 年治疗，对比临床疗效、血清激素水平、骨密度、骨代谢指标及药物安全性。
结果 观察组总有效率 93.75%（45/48）高于对照组的总有效率 78.72%（37/47），1 年末，血清激素水平：观察组患者 D(25-(OH)D3 及 PTH 水平变化值较对照组高，骨密度：观察组 Wards 三角区、股骨粗隆、股骨颈、腰椎 L1～4 部位骨密度增加值均高于对照组，骨代谢：观察组 β-CTX、BGP 及 BALP 变化值均高于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。两组不良反应无明显差异（P＞0.05）。
结论 2 型糖尿病合并骨质疏松老年患者应用碳酸钙 D3 片和阿仑膦酸钠联合口服，可有效调节其血清激素水平、骨密度和骨代谢指标，安全且疗效较好。

PU-2732

2 型糖尿病患者血清锌、25 羟维生素 D 与体脂及中心性肥胖的关系

张丹阳、张东铭
郑州大学第二附属医院

目的 25-(OH) D 与人体内身体脂肪含量存在联系、锌相关蛋白 ZAG 与中心性肥胖有一定关联，而尚无研究表明 25-(OH) D 及锌在 T2DM 患者合并中心性肥胖中的协同作用。本研究旨在通过分析血清锌及 25-(OH) D 含量与 T2DM 患者体脂率、腰围、腹腔内脏脂肪面积（VFA）、中国内脏脂肪指数（CVAI）等指标的关系，以及锌与 25-(OH) D 之间作用的关联性，为预防 T2DM 合并肥胖尤其是中心性肥胖的发生发展提供一定证据。

方法 选取 2022 年 08 月至 2023 年 2 月就诊于郑州大学第二附属医院内分泌科的 T2DM 患者，最终共纳入 109 例：按照身体质量指数（BMI）指数将其分为正常体重组（18.5＜BMI＜24.0kg/㎡）55 例，非正常体重组（BMI≥24.0kg/㎡）54 例，其中非正常体重组分为超重组（24.0≤BMI＜28.0kg/㎡）27 例及肥胖组（BMI≥28.0kg/㎡）17 例。入院第一天收集患者基本信息：年龄、性别、病程、身高、体重、BMI、空腹血糖（FPG）、空腹 C 肽、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL-C）、低密度脂蛋白（LDL-C）、25-(OH) D、血清锌含量，同时通过生物电阻抗仪器测量腰围、臀围、腰臀比（W/H）、体脂率、体脂肪量、VFA、腹部脂肪厚度等实验指标，并根据实验指标计算出 CVAI。采用 SPSS22.0 软件对数据进行分析。

结果 （1）符合入组要求并同意参加研究的患者共 109 例，其中正常体重组 55 例，超重组 37 例，肥胖组 17 例。三组患者性别组成、年龄差异无明显统计学意义（P>0.05），然而病程存在明显差异且差异有统计学意义（P<0.05）。

（2）三组比较，FPG、HbA1c、TC、LDL-C 差异无统计学意义（P>0.05）；空腹 C 肽、TG、HDL-C 比较差异存在统计学意义（P<0.05）；三组间 25-(OH) D、血清锌含量、腰围、臀围、W/H、体脂率、体脂肪量、VFA、腹部脂肪厚度、CVAI 差异存在明显统计学意义（P<0.05）。

（3）Pearson 相关性分析显示，锌与空腹 C 肽存在一定负相关性（P<0.05），而与 HbA1c、HDL-C 存在一定正相关性（P<0.05）；锌及 25-(OH) D 与 BMI、腰围、臀围、W/H、体脂率、体脂肪量、VFA、腹部脂肪厚度、CVAI 存在明显负相关（P<0.05）。进一步行多元线性回归分析显示，25-(OH) D 是 BMI、腰围、臀围、W/H、体脂率、体脂肪量、VFA、腹部脂肪厚度、CVAI 显著影响因素（P<0.05）；锌则是除 W/H 外，BMI、腰围、臀围、体脂率、体脂肪量、VFA、腹部脂肪厚度、CVAI 显著影响因素（P<0.05）。

Pearson 相关性分析显示,锌与 25-(OH) D 之间存在正相关性（P<0.05）；进一步行一元线性回归分析显示，锌是 25-(OH) D 含量的独立影响因素（P<0.05）。

结论 （1）T2DM 患者血清锌及 25-(OH) D 与体脂及中心性肥胖存在紧密联系，二者均与体脂率等肥胖指标及中心性肥胖指标 CVAI 的数值呈明显负相关关系。

（2）体内锌含量对 25-(OH) D 水平存在正向影响，锌可通过改变 25-(OH) D 含量协同降低脂肪含量、改善中心性肥胖。

（3）维持 T2DM 患者体内锌及 25-(OH) D 含量的稳定性，有助于控制体重、减少 VFA、降低 CVAI 指数，减轻中心性肥胖，从而有益于改善胰岛素抵抗、维持血糖稳定。

PU-2733

结肠癌合并糖尿病患者血糖水平与可溶性细胞间黏附分子-1、C 反应蛋白的关系及术后感染的影响因素

楚英娜
郑州市中心医院

目的 探讨结肠癌合并糖尿病患者血糖水平与可溶性细胞间黏附分子-1(sICAM-1)、C 反应蛋白(CRP)的关系及术后感染的影响因素
方法 根据是否出现术后感染将 168 例结肠癌合并糖尿病患者分为观察组(n=68,术后感染)和对照组(n=100,术后无感染).比较两组患者的围手术期(术前、术后 1 天、术后 7 天)血糖水平,比较术后 7 天两组患者的外周血辅助性 T 细胞 17(Th17)和调节性 T 细胞(Treg)水平.分析围手术期血糖水平与 sICAM-1、CRP 水平的相关性,采用 Logistic 回归模型分析结肠癌合并糖尿病患者术后感染的影响因素.
结果 术后 1 天和术后 7 天,两组患者的 sICAM-1、CRP 水平均高于本组术前,且观察组患者的 sICAM-1、CRP 水平均高于对照组,差异均有统计学意义(P < 0.05);术后 7 天,观察组患者的血糖水平高于对照组,差异有统计学意义(P < 0.05).术后 7 天,观察组患者的外周血 Th17/CD4+、Th17/Treg 均明显高于对照组,Treg/CD4+明显低于对照组,差异均有统计学意义(P < 0.01).两组患者的围手术期血糖水平均与 sICAM-1、CRP 水平呈正相关(P < 0.05).Logistic 回归分析结果显示,sICAM-1、CRP 水平及血糖控制情况均是结肠癌合并糖尿病患者术后感染的独立影响因素(P < 0.01).
结论 结肠癌合并糖尿病患者的围手术期血糖水平与 sICAM-1、CRP 水平均呈正相关,sICAM-1、CRP 水平及血糖控制情况均是结肠癌合并糖尿病患者术后感染的独立影响因素,控制炎性因子水平及血糖水平有利于降低患者的术后感染风险.

PU-2734

间充质干细胞在成人隐匿性自身免疫性糖尿病患者中免疫抑制作用的研究

许玲玉
郑州市中心医院

目的 探讨脐带间充质干细胞(MSCs)对 LADA 患者单核细胞衍生的树突状细胞(DCs)的免疫调节作用。
方法 选取 5 例 LADA 患者外周血 DCs 与 MSCs 进行共培养(MSCs+DCs 组),之后刺激自体 T 细胞.流式细胞术检测 DCs 组成熟和活化水平、CD3+T、Treg、Th17 细胞比例,ELI-SA 法检测细胞培养上清中 TGF-β、前列腺素 E2(PGE-2)、IL-10 和 IL-6 水平,流式多因子检测法测定细胞培养上清 T 细胞因子水平,全转录组测序分析筛选新的治疗靶点.
结果 MSCs 与 DCs 共培养后,调节性 DCs(regDC)增加,同时 TGF-β、PGE-2、IL-10 和 IL-6 数量显著增加.两组与 T 细胞共培养结果显示,MSCs+DCs 组 IL-4、IL-5、IL-6、IL-9、IL-10、IL-13 和 TGF-β 表达水平升高(P<0.05),INF-γ、TNF-α 和 IL-17A 表达水平降低(P<0.05);MSCs+DCs 组 T 细胞增殖活化水平显著降低,MSCs+DCs 组 Th17 细胞比例降低(P<0.05),Treg 细胞比例增加(P<0.05).
结论 在 LADA 中,MSCs 能在体外诱导未成熟 DCs(imDCs)分化生成 CD11bhigh1alowCD11clowregDCs,表现出免疫抑制作用,这些 DCs 有助于抑制 T 细胞介导对胰岛 β 细胞的破坏,促进 MSC 发挥抗炎作用.

PU-2735

百令胶囊联合缬沙坦胶囊治疗 2 型糖尿病肾病的效果及维持氧化平衡的机制

吴美娟
郑州市第二人民医院

目的 分析百令胶囊联合缬沙坦胶囊治疗 2 型糖尿病肾病的效果及维持氧化平衡的机制。
方法 选择 2020 年 6 月至 2022 年 1 月就诊于市第二人民医院的 80 例 2 型糖尿病肾病患者，按随机对照原则分为对照组（40 例）、研究组（40 例）。两组均接受常规疗法，对照组采用缬沙坦胶囊治疗，研究组接受缬沙坦胶囊+百令胶囊治疗，疗程均为 3 个月。对比两组疗效、用药安全性，观察治疗前、治疗 3 个月后氧化产物、抗氧化指标、肾纤维化指标水平的变化。
结果 研究组治疗总有效率比对照组高（95.00% VS 80.00%）（P＜0.05）；研究组治疗后血清 AOPP、MDA 水平比对照组低，SOD、T-AOC 水平比对照组高（P＜0.05）；研究组治疗后血清 MCP-1、TGF-β1、CTGF 水平比对照组低（P＜0.05）；研究组不良反应为 7.50%，相比对照组的 12.50%，差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 百令胶囊联合缬沙坦胶囊治疗 2 型糖尿病肾病的效果确切，有助于改善肾纤维化，维持氧化平衡，且安全性高。

PU-2736

4-辛基衣康酸通过调控 IGR1/AMPK/GPX4 通路抑制铁死亡改善糖尿病性心肌病

伍棋[1,2]、郭曼[1]、蒋宗哲[1]、杨志惠[1]、徐勇[1]
1. 西南医科大学附属医院
2. 澳门科技大学

目的 糖尿病性心肌病（DCM）是糖尿病特有且严重的微血管并发症，长期慢性高血糖等引起促炎状态和氧化应激，导致心肌细胞非正常死亡。本研究拟探讨外源性抗炎介质 4-辛酯衣康酸对铁代谢及铁死亡在 DCM 中的分子调节机制，为该疾病的治疗提供理论基础。
方法 分别选取 15 例临床新确诊的 2 型糖尿病和糖尿病性心肌病的患者作为临床筛选病例，使用高效液相色谱法（HPLC）检测血浆中衣康酸浓度，ELISA 检测外周血清中 MCP-1、IL-6、IL-1β、TGF-β 等炎症因子水平。采用高脂饮食（60%卡路里）喂养 db/db 小鼠复制 DCM 模型，腹腔注射 4-辛酯衣康酸（10 mg/kg/day）和铁抑素 1（Fer-1 ，1 mg/kg/d），检测小鼠血清和心脏炎症因子的表达；心脏称重和形态学比较，观察心肌纤维化（Masson 染色和天狼星红染色）、心脏结构（HE 染色和 WGA 染色）、心肌和线粒体形态（透射电镜 TEM），确定各小组之间的心脏病理差异；检测血清和心脏组织中总铁、Fe^{2+}的含量，铁死亡特异性分子丙二醛(MDA)、GSH、GPX4、SLC7A11 的表达。心脏进行 RNA-Seq 分析差异基因的表达和通路的富集变化。体外培养 H9c2 细胞并干扰 IRG1 和 AMPK 的表达，检测铁死亡、细胞炎症和纤维化等变化；将载药的 H9c2 细胞经尾静脉注射入小鼠体内，检测 C13 标记的衣康酸含量和 H9c2 细胞“回巢”至心脏数量。
结果 本项目从临床、动物、细胞水平发现：DCM 患者血清中衣康酸水平降低，心脏组织中 IRG1 表达减少，细胞死亡和炎症反应增加。小鼠心脏组织 RNA-Seq 测序 KEGG 富集分析发现 DCM 小鼠铁死亡通路和 AMPK 通路上调，4-辛酯衣康酸处理增加肾脏组织 GPX4 表达和减少细胞铁死亡，减轻炎症反应、改善 DCM 小鼠炎症和心脏病变。在 H9c2 细胞中干扰 IRG1 和 AMPK 表达将促进细胞铁死亡，衣康酸不能逆转铁死亡的发生；而过表达 IRG1 能够抑制细胞铁死亡和炎症发生。小鼠尾静脉注射载药的 H9c2 细胞后，体内 C13 标记的衣康酸自体回输，靶向载药“回巢”心脏，改善

DCM 心功能、炎症和心脏重塑。
结论 4-辛酯衣康酸通过 IRG1/AMPK/GPX4 通路减少心肌细胞铁死亡的发生，抑制炎症产生和释放，改善 DCM 炎症损伤；靶向 H9c2 细胞载药衣康酸“回巢”心脏，改善 DCM 心功能和心脏重塑。

PU-2737
司美格鲁肽改善肥胖相关性肾病 小鼠脂噬的研究

刘诗宇
郑州大学第一附属医院

目的 探讨司美格鲁肽对肥胖相关性肾病小鼠肾脏的影响及其可能机制。
方法 1.建模及分组：选取 35 只 C57BL/6J 雄性小鼠随机分为 NC 组（n=8 只）和 ORG 造模组（n=27 只），ORG 造模组高脂饲料喂养 16 周，评估造模成功后随机分成 ORG 组、司美格鲁肽高剂量组（400 μg/kg·d）、司美格鲁肽中剂量组（120 μg/kg·d）、司美格鲁肽低剂量组（40 μg/kg·d）。NC 组、ORG 模型组每日颈部皮下注射生理盐水 2.5 μL/kg·d，司美格鲁肽干预组皮下注射相应剂量的司美格鲁肽。
2.每周测小鼠体重，每月测随机血糖。第 20 周行腹腔葡萄糖耐量实验，并计算 IPGTT-AUC；留空腹血测胰岛素，计算 HOMA-IR；使用代谢笼收集小鼠 24 小时尿；称取小鼠体重、右侧肾脏湿重。
3.免疫浊度法测尿 MALB、尿肌酐，计算 UACR；比色法测小鼠 TG、TC、LDL-C、HDL-C、BUN 、Scr、UA。
4.第 20 周末处死小鼠后，取肾脏组织，行 HE 染色、PAS 染色评估肾脏病理组织结构。
5.采用 RT-PCR 测小鼠肾脏组织自噬相关蛋白 LC3II、Beclin-1，脂噬相关蛋白 Rab7a、Rab10 mRNA 表达水平。
6. 数据的处理和分析使用 SPSS26.0 进行，符合正态分布的计量资料统计分析结果以`x ± s 表示，用 One-way ANOVA 进行假设检验，若差异有统计学意义，采用 LSD 法进一步进行 ORG 组与 ORG 司美格鲁肽各干预剂量组的比较。不符合正态分布的计量资料用 Md（P25，P75）表示，多组间比较采用 Kruscal-Wallis 检验进行假设检验。以 α=0.05 为检验水准。
结果 1.一般情况：与 NC 组相比，ORG 组小鼠体重、Lee’s 指数、内脏脂肪重量、右肾湿重明显增加（P<0.05）。与 ORG 组小鼠相比，司美格鲁肽低、中、高剂量干预组小鼠体重、Lee’s 指数、内脏脂肪重量、右肾湿重明显下降（P<0.05）。
2.糖脂代谢指标：与 NC 组相比，ORG 组小鼠 FBG、FINS、HOMA-IR、IPGTT- AUC、TG、TC、LDL-C 明显增加（P<0.05）。与 ORG 组小鼠相比，司美格鲁肽低、中、高剂量干预组 IPGTT AUC 均明显下降，高剂量干预组 FBG 明显下降（P<0.05），低剂量干预组 TC、TG 水平明显下降，中剂量干预组 LDL-C、HDL-C 水平明显下降，高剂量干预组 LDL-C 水平明显下降（P<0.05）。
3.肾脏功能指标：与 NC 组相比，ORG 组小鼠 24 小时尿 MALB、ACR 明显增加，SCr 明显下降（P<0.05），而 BUN、UA 无明显变化。与 ORG 组小鼠相比，司美格鲁肽低、中、高剂量干预组尿 MALB、尿 ACR 均明显下降（P<0.05）。与 ORG 组小鼠相比，低剂量、中剂量干预组 SCr 明显升高，高剂量干预组 BUN 明显下降、UA 明显升高（P<0.05）。
4.肾脏病理：与 NC 组相比，ORG 组小鼠肾脏出现显著肾小球肥大、系膜基质增多；司美格鲁肽干预后上述肾脏病变明显减轻。
5.脂噬水平：与 NC 组相比，ORG 组小鼠肾脏组织中自噬相关蛋白 LC3II mRNA 表达量明显下降，脂噬标志物 Rab7a、Rab10 mRNA 表达量明显下降（P<0.05）。与 ORG 组小鼠相比，司美格鲁肽干预后 LC3II mRNA、Beclin-1 mRNA 表达量明显增高，脂噬标志物 Rab7a、Rab10 表达量明显增高（P<0.05）。
结论 司美格鲁肽可能通过上调 ORG 小鼠肾脏的脂噬水平改善肾脏损伤。

PU-2738
肠道菌群与糖尿病周围神经病变因果关系及机制研究

黄凤连、袁慧娟
河南省人民医院

目的 探讨肠道菌群参与糖尿病周围神经病变（DSSPN）的因果关系及其机制研究
方法 将 18 只 db/db 小鼠随机分成两组,一组给与灌胃 DSPN 患者供体的混合菌液,另一组给与灌胃等量的健康供体的混合菌液共 3 周；灌胃前给与小鼠联合抗生素处理 2 周，灌胃前(0 周)及灌胃后每周测量各组小鼠的体重及血糖,在灌胃前及灌胃 2 周、3 周后分别测量各组小鼠的热痛敏、机械痛敏及神经传导速度;灌胃 3 周后采集各组小鼠粪便,且对粪便行 16SrRNA 高通量测序对肠道菌群进行基因测序;眼球采血,酶联免疫法检测血清中肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素-6(IL-6)、脂多糖结合蛋白（LBP）、 丙二醛（MDA）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-px）含量。处死小鼠时留取小鼠结肠和坐骨神经以及背根神经节组织、足底皮肤组织，免疫组织化学染色法检测结肠组织中的 ZO-1、Claudin-1、Claudin-4 的表达、坐骨神经以及背根神经节组织中的脑源性神经营养因子（BDNF）、神经丝蛋白 200（NF200）、髓鞘碱性蛋白（MBP）的表达以及足底表皮神经纤维密度的测定。
结果 与对照组相比，灌胃健康者组和灌胃 DSPN 患者菌液组的小鼠组体重及血糖明显增加；与灌胃健康者组相比，发现灌胃 DSPN 患者菌液组机械痛敏及热痛敏较高（P<0.05）、神经传导速度显著降低（P<0.05）；免疫组化结果显示，灌胃 DSPN 患者菌液组足底纤维密度与灌胃健康者菌液组相比显著减少（P<0.01）；与灌胃健康者菌液组相比，灌胃 DSPN 患者菌液组坐骨神经以及背根神经节组织中的 BDNF、NF200、MBP 蛋白这 3 种蛋白表达显著降低（P<0.05）；且结肠组织中的 ZO-1、Claudin-1、Claudin-4 的表达明显减低（P<0.05）；血清中 TNF-α、IL-6、LBP 含量在灌胃 DSPN 患者菌液组明显高于灌胃健康者菌液组（P<0.05，P<0.01）。
结论 肠道菌群可促进 DSPN 的发生发展，我们研究表明肠道菌群可能通过肠屏障介导促炎介质释放从而影响 DSPN 的发展。

PU-2739
2 型糖尿病患者代谢相关性脂肪肝与骨质疏松关系的研究

潘斌晶
兰州大学第一医院

目的 探讨 50 岁以上男性和绝经后女性 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者代谢相关性脂肪肝（Metabolic-associated fatty liver disease, MAFLD）和骨质疏松的关系，为临床上 T2DM 合并 MAFLD 患者骨质疏松的诊治提供科学思路。
方法 纳入 2021 年 6 月-2022 年 10 月兰州大学第一医院内分泌科住院的 T2DM 患者 1144 例（50 岁以上男性 700 例；绝经后女性 444 例）。依据是否合并 MAFLD 分别分为 MAFLD 组、Non-MAFLD 组，比较两组之间生化学指标、骨密度(bone mineral density, BMD)、骨质疏松患病率的差异, 分析 T2DM 患者 MAFLD 发生的独立危险因素。
结果 1.与 Non-MAFLD 组相比，男性 MAFLD 组 L2、L4、L1-4、L2-4 BMD 的水平降低（p＜0.05），L4 骨质疏松、L1-4 骨量减少的患病率升高(5.9%和 19.6% vs.10.1%和 27.4%；p＜0.05)。Logistic 回归分析显示 L2、L4、L1-4、L2-4 的 BMD 水平与 MAFLD 发生风险独立负相关（OR＝0.075，p＜0.001；OR=0.166，p＜0.001；OR=0.028；p＜0.001；OR=0.048，p＜0.001）。
2.与 Non-MAFLD 组相比，女性 MAFLD 组 L2、L4、L1-4、L2-4 BMD 降低（p＜0.05），L4 骨质疏松的患病率升高 (9.6% vs.4.6%；p＜0.05) 。Logistic 回归分析显示 L2、L4、L1-4、L2-4 的 BMD 水平与 MAFLD 发生风险独立负相关（OR＝0.186，p= 0.006 ；OR=0.194，p= 0.006；

OR=0.051；p＜0.001；OR=0.081, p＜0.001）。
结论 在 50 岁以上男性和绝经后女性 T2DM 患者中，腰椎 BMD 与 MAFLD 的发生独立负相关；

PU-2740

免疫检查点抑制剂相关 1 型糖尿病的研究进展

宋利革
郑州市中心医院

目的 免疫检查点抑制剂（ICPis）作为肿瘤免疫治疗的一种新方式广受关注，然而免疫相关不良反应不容忽视，内分泌腺体是常见受累靶点。
方法 ICPis 相关 1 型糖尿病（ICPis-T1DM）是 ICPis 引起的内分泌系统不良反应中较为少见的一种类型，但常以严重的糖尿病酮症酸中毒为首发症状，如未能及时鉴别并治疗，可能造成严重后果。
结果 本文针对 ICPis-T1DM 的流行病学、发病机制、临床特征及诊疗策略等方面进行综述，旨在探究其可能的防治策略，以期改善患者预后，并为后续进一步的研究提供依据。
结论 虽然 ICPis-T1DM 的发病率较低，但 DKA 和胰腺炎的发生可能危及生命，因此早期患者教育通过症状和血糖监测早期发现可能发生的 ICPis-T1DM 非常重要。在 ICPis 使用之前，须告知患者潜在的糖尿病风险，接受高血糖和 DKA 有关症状和体征的教育，这样他们一出现症状就可以立即就医。ICPis-T1DM 管理需要内分泌科、肿瘤科、急诊科医师、全科等多学科参与，共同协作提升肿瘤免疫治疗患者的生活质量。

PU-2741

2 型糖尿病患者不同肝纤维化程度下代谢相关性脂肪肝与骨质疏松关系的研究

潘斌晶、刘靖芳
兰州大学第一医院

目的 探讨 50 岁以上男性和绝经后女性 2 型糖尿病（T2DM）患者代谢相关性脂肪肝（MAFLD）不同纤维化程度和骨质疏松的关系。
方法 纳入 2021 年 6 月-2022 年 10 月兰州大学第一医院内分泌科住院的 T2DM 患者 1144 例（50 岁以上男性 700 例；绝经后女性 444 例）。依据脂肪肝指数（NFS）水平将 T2DM 合并 MAFLD 患者分为 N1、N2、N3 组，比较 3 组患者生化学指标、BMD、骨质疏松患病率的差异，分析 T2DM 患者 MAFLD 肝纤维化程度与骨质疏松及 BMD 的影响因素。根据不同部位（骨盆、L_{1-4}）BMD 水平的三分位数进行分组（T_1，T_2，T_3 组），比较不同骨密度水平下 MAFLD 患者肝脏晚期纤维化、代谢相关疾病的患病率及血糖控制情况构成比的差异。
结果 1.T2DM 合并 MAFLD 男性患者中 N3 组骨盆、L_2、L_3、L_4、L_{1-4}、L_{2-4} 的 BMD 水平低于 N2 组和 N1 组(p 均＜0.05)； N3 组 L_{1-4} 骨质疏松的患病率高于 N1 组(18.4% vs.4.9%；p＜0.05)。多元线性回归分析提示骨盆、L_2、L_4 BMD 水平与 NFS 指数独立负相关[B=-2.188，95%CI(-1.365，-0.072), p= 0.030; B=-0.124，95%CI(-1.157, -0.172), p=0.008; B=-0.125，95%CI(-1.035，-0.162), p= 0.007]；Logistic 回归分析显示，以 N1 组作为参照，N3 组骨盆、L_2、L_3、L_4、L_{1-4} 的 BMD 水平与肝脏晚期纤维化程度呈正相关 （OR＝0.342，0.543，0.679，0.581，0.608，p 均＜0.05）。2.T2DM 合并 MAFLD 女性患者中 N3 组骨盆、L_2、L_4、L_{1-4}、L_{2-4} 的 BMD 水平低于 N2 组和 N1 组(p＜0.05)；线性回归分析提示 L_4 BMD 与 NFS 指数独立负相关[B= -0.121，95%CI (-1.098，-0.015), p= 0.044)],Logistic 回归分析显示，以 N1 组作为参照，N3 组 L_4 的 BMD 水平与肝脏晚期纤维化程度呈正相关（OR＝0.504, p＜0.05）。

3.男性 T2DM 合并 MAFLD 患者根据骨盆 BMD 的三分位数水平进行分组，T_1组肝脏晚期纤维化的患病率（32.3%）高于 T_2和 T_3组（15.2%和 5.4%，$p<0.05$）。根据 L_{1-4}BMD 的三分位数水平进行分组，T_1组肝脏晚期纤维化的患病率（35.5%）高于 T_2和 T_3组（11.0%和 6.5%，$p<0.05$）。
4.女性 T2DM 合并 MAFLD 患者根据骨盆 BMD 的三分位数水平进行分组，T_1组肝脏晚期纤维化的患病率高于 T_2组（26.2%vs.9.7%；$p<0.05$）。根据 L_{1-4}BMD 的三分位数水平进行分组，T_1组肝脏晚期纤维化的患病率（30.6%）高于 T_2和 T_1组（5.1%和 11.3%，$p<0.05$）。
5.在男性和女性 T2DM 合并 MAFLD 患者根据骨盆和 L_{1-4}BMD 的三分位数水平进行分组，超重/肥胖、高血压、血脂异常的患病率以及血糖控制欠佳的构成比在三组间无显著差异（$p>0.05$）。
结论 1.在 50 岁以上男性 T2DM 合并 MAFLD 患者中，腰椎和骨盆的 BMD 水平和 MAFLD 晚期纤维化的发生独立负相关；在绝经后女性 T2DM 合并 MAFLD 患者中，腰椎 BMD 和 MAFLD 晚期纤维化的发生独立负相关。
2.在 50 岁以上男性和绝经后女性 T2DM 合并 MAFLD 患者中，随着骨盆和腰椎的 BMD 水平下降，肝脏发生晚期纤维化的风险增加，而与代谢相关疾病的患病率及血糖控制欠佳的构成比之间无关系。

PU-2742

不同肥胖评估指标与新诊断 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗的相关性分析

曹旭、翁孝刚
新乡医学院第三附属医院

目的 肥胖和 2 型糖尿病（T2DM）关系密切,体质量增加是 T2DM 发生的独立危险因素,其机制主要与胰岛素抵抗(IR)有关,但既往流行病学调查中使用的超重、肥胖的诊断标准略有不同，不同肥胖评估指标与胰岛素抵抗的相关性亦有不同,因而本文通过评估分析探讨不同肥胖评估指标与新诊断 T2DM 患者 IR 的相关性。
方法 回顾性收集 2020 年 5 月至 2022 年 9 月就诊于新乡医学院第三附属医院并纳入国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的 156 例新诊断 T2DM 患者, 分析影响稳态模型的胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）的因素，采用 ROC 曲线评估 IR 的最佳肥胖替代指标，并根据 BMI 水平进行分组评估，确定各组的最佳替代指标。
结果 DBP、LDL-c、年龄及 HbA1c 是 IR 的独立危险因素($p<0.05$)。对于 18kg/m2≤BMI＜24kg/m2 的患者，SFA 预测 IR 效果最佳，AUROC 为 0.757，灵敏度 0.778，特异度 0.750；对于 24kg/m2≤BMI＜28kg/m2 的患者，VFA 预测 IR 效果最佳，AUROC 为 0.722，灵敏度 0.961，特异度 0.405；对 BMI≥28kg/m2 的患者，W、BMI、WC、H、SFA 均能较好的预测 IR，其 AUROC 分别为 0.818、0.750、0.761、0.744、0.731，灵敏度分别为 0.778、0.556、0.667、0.667、0.556，特异度分别为 0.769、0.962、0.808、0.846、0.808。
结论 通过研究分析，肥胖评估指标中 W、BMI、WC、H、VFA、SFA、WHiR 与胰岛素抵抗具有相关性，针对新发 2 型糖尿病患者的 IR 预测效果，正常体重患者 SFA 效果最佳，超重患者 VFA 效果最佳，肥胖患者 W、BMI、WC、H、SFA 均能较好的预测。

PU-2743

健康体检成人幽门螺杆菌感染与脂代谢相关指标的关系

李静
郑州市中心医院

目的 分析健康体检人群幽门螺杆菌感染与血脂代谢相关指标的关系。

方法 回顾性分析 2021 年 1 月至 2021 年 12 月于我院体检科同时行 13C 呼气试验、血脂指标检测的 4164 例受检者体检结果，根据 13C 呼气试验结果分为幽门螺杆菌（Hp）阳性组及阴性组，比较两组在性别、年龄、血脂水平、血脂异常率方面有无差异。
结果 4164 例受检者有 1545 例（37.1%）发生 Hp 感染，Hp 感染率男性高于女性（P＜0.05），青年组、中年组、老年组 Hp 感染率差异性显著（P＜0.05）；Hp 阳性组的总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL-C）水平均高于 Hp 阴性组，高密度脂蛋白（HDL-C）水平显著低于 Hp 阴性组（P＜0.05）；Hp 阳性组 HDL-C 异常率高于 Hp 阴性组（P＜0.05）；Hp 感染与 HDL-C 水平存在显著负相关（P＜0.05）。
结论 健康体检者 Hp 感染在男性及中年群体中较高，Hp 感染与血脂异常存在关联，针对血脂异常主张开展 Hp 健康教育，加强 Hp 感染早期防治，以提高血脂异常相关疾病防治效果。

PU-2744

糖尿病足感染 92 例病原菌分布特点及耐药性分析

李静
郑州市中心医院

目的 分析糖尿病足感染的病原菌分布特点及耐药性，为指导临床用药提供理论依据。
方法 抽取 2020 年 12 月至 2021 年 12 月郑州大学附属郑州中心医院收治的糖尿病足患者 126 例，统计病原菌检出、分布情况及主要病原菌的耐药情况。
结果 126 例糖尿病足患者中 92 例合并感染，感染发生率为 73.02%，从足部溃疡分泌物中分离出病原菌 101 株，其中革兰阳性菌 49 株(48.52%)，革兰阴性菌 50 株(49.50%)，真菌 2 株(1.98%)。主要革兰阳性菌中金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌对青霉素及氨苄西林的耐药率≥90.00%，金黄色葡萄球菌、粪肠球菌、表皮葡萄球菌对替考拉宁、利奈唑胺、万古霉素的耐药率为 0。主要革兰阴性菌中铜绿假单胞菌、大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率>90.00%，铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌对美罗培兰及亚胺培南的耐药率为 0。
结论 糖尿病足患者感染发生率较高，且耐药状况普遍，临床上应结合药敏试验结果合理使用抗菌药。

PU-2745

初诊 T2DM 患者短期胰岛素泵强化治疗后应用不同序贯治疗方案对患者胰岛功能及胰岛素抵抗的影响

汪湲
郑州市中心医院

目的 探讨初诊 2 型糖尿病(T2DM)患者短期胰岛素泵强化治疗后应用不同序贯治疗方案对患者胰岛功能及胰岛素抵抗的影响.
方法 选择 2016 年 1 月—2018 年 9 月间收治的 80 例初诊 T2DM 患者作为研究对象,采用随机数表法分为观察组和对照组,每组 40 例.两组均行 2 周胰岛素泵强化治疗,对照组强化治疗后予以 12 周二甲双胍,观察组强化治疗后予以 12 周利拉鲁肽.治疗前、治疗 14 周后,评估两组血糖状况[空腹血糖(FPG)、餐后 2h 血糖(2hPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)]、胰岛功能及胰岛素抵抗[胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-β)、空腹胰岛素(FINS)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)]、血脂代谢[甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白(LDL-C)]、血糖波动[平均血糖波动幅度(MAGE)、血糖波动最大幅度(LAGE)],记录患者不良反应.
结果 治疗 14 周后,两组 FPG、2hPG、HbA1c 均低于治疗前(P<0.05),观察组降幅大于对照组

(P<0.05);治疗 14 周后,两组 HOMA-β、FINS 均高于治疗前(P<0.05),两组 HOMA-IR 均低于治疗前(P<0.05),观察组变动幅度大于对照组(P<0.05);治疗 14 周后,两组 TG、TC、LDL-C 均低于治疗前(P<0.05),观察组降幅大于对照组(P<0.05);治疗 14 周后,两组 MAGE、LAGE 均低于治疗前(P<0.05),观察组降幅大于对照组(P<0.05);两组不良反应发生率对比差异无统计学意义(P>0.05).
结论 初诊 T2DM 患者短期胰岛素泵强化治疗后应用利拉鲁肽序贯治疗效果优于二甲双胍,有临床推广应用价值.

PU-2746
住院中老年２型糖尿病患者肌量减少的相关临床因素

顾思雯
新疆医科大学第一附属医院

目的 讨论中老年 2 型糖尿病患者出现肌量减少与临床相关指标的相关性。
方法 采用横断面研究，选取 2022 年 1 月至 2023 年 5 月新疆医科大学第一附属医院内分泌科收治的 305 例中老年 2 型糖尿病患者为研究对象，收集患者的年龄、性别、糖尿病病程、身体质量指数（body mass index,BMI）、体脂百分比、糖化血红蛋白等指标，通过生物电阻抗法(bioelectrical impedance analysis,BIA)检测研究对象的四肢骨骼肌肌肉质量(appendicular skeletal muscle mass，ASM) ，并计算四肢骨骼肌质量指数(appendicular skeletal muscle index,ASMI)，根据 2020 年亚洲肌少症工作组更新的诊断标准将研究对象分为肌肉质量减少组与非肌肉质量减少组，对两组的数据进行统计分析，符合正态分布的计量资料使用 t 检验比较差异性， Pearson 相关性分析 ASMI 与该指标的相关性，非正态分布的计量资料使用 Mann-Whitney U 检验比较差异性，以及使用 Spearman 相关性分析进行数据分析。使用多元线性回归分析相关临床因素对 ASMI 的影响。
结果 肌肉质量减少组（n=47）与非肌肉质量减少组（n=258）患者的 BMI、糖化血红蛋白、年龄均有显著差异，与年龄及糖化血红蛋白显著负相关（r=-0.-237,P=0.000；r=-0.152,P=0.008）。多元线性回归分析提示 BMI 为肌肉质量减少的独立保护因素。
结论 中老年 2 型糖尿病患者 BMI 越高，发生肌肉质量减少的可能性越低，肌肉质量减少与年龄及糖化血红蛋白的水平的升高有关。

PU-2747
小胰岛细胞瘤的 MRI 诊断新技术

吴建霞、鲍国峰、陶玲玲、赵志刚
郑州颐和医院

目的 探讨磁共振小视野高分辨弥散成像扫描（DWI）对小胰腺内分泌肿瘤诊断的敏感性及准确性
方法 1.资料收集：选取我院收治 1 例低血糖查因患者，女性，39 岁，以“间断头晕半月”入院（2021 年 2 月 25 日入院）。患者有典型 Whipple 三联征，入院完善生化检查后，低血糖发作时，胰岛素/血糖比值大于 0.3。疑为胰岛素瘤，完善腹部彩超、上腹部 CT、磁共振平扫+增强、磁共振动脉三维成像检查均未见异常发现；2.MRI 新技术：行磁共振小视野高分辨弥散成像扫描（DWI），采用飞利浦 Ingenia1.5T 大孔径核磁共振，被检者均行上腹部冠状位 T2WI 序列，采用呼吸门控触发，TR1638ms，TE100ms，快速成像定位；轴位小视野脂肪抑制 T2WI 序列扫描序列，结合轴位 DWI-3D-dS-ZOOM 序列，扫描胰腺整个区域。
结果 小视野高分辨弥散成像扫描（DWI）检查结果提示：胰腺体尾部区见一小结节状稍长 T2 信号影，DWI 弥散受限，大小约 8mm*9mm。结合动态增强，动脉早期局部似见胰腺体尾部增强结节状轻度强化，胰腺体尾部占位，结合病史，多考虑神经内分泌肿瘤。外科在全麻下行开腹胰腺体尾

部切除术。术后病理诊断：（胰腺体尾部）神经内分泌肿瘤，结合临床，考虑胰岛细胞瘤。免疫化组结果：CgA(+)，Syn(+)，P53(-)，CK7(-)，EMA(+)，S-100(-)，CK19(-)，Ki67<5%(+)。
结论 磁共振小视野高分辨弥散成像扫描（DWI）在小胰腺内分泌肿瘤早期定位诊断及发现微小病灶等方面有重要价值

PU-2748

血浆致动脉粥样硬化指数预测 2 型糖尿病发生代谢相关脂肪性肝病的价值分析

高梦雅、秦迁、王守俊
郑州大学第一附属医院

目的 探讨血浆致动脉粥样硬化指数（AIP）与 2 型糖尿病（T2DM）合并代谢相关脂肪性肝病（MAFLD）的关系。
方法 2021 年 9 月—2022 年 9 月于郑州大学第一附属医院内分泌科住院治疗的 T2DM 患者 375 例，根据是否合并 MAFLD 分为 T2DM 合并 MAFLD 组（T2DM+MAFLD 组，n=245）和 T2DM 组（T2DM 组，n=130）。记录患者的临床资 料，并计算 AIP。根据 AIP 四分位数将受试者分为四组：Q1 组，AIP≤0.20；Q2 组：0.20<AIP≤0.24；Q3 组：0.24＜AIP≤0.48；Q4 组：AIP＞0.48。 正态分布的计量资料组间比较采用成组 t 检验；非正态分布计量资料组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验；计数资料趋势性分析采用趋势 X^2 检验。 采用多因素素 Logistic 回归探讨 AIP 对 MAFLD 的影响；采 用受试者工作特征曲线（ROC 曲线）评估 AIP、BMI、ALT 等指标对 T2DM 合并 MAFLD 的预测价值。
结果 与 T2DM 组相比，T2DM+MAFLD 组 BMI、收缩压、尿酸、空腹血糖、糖化血红蛋白、ALT、AST、GGT、ALP、甘油三酯、低密度脂蛋白、AIP 水平均明显升高，而高密度脂蛋白水平降低（P 值均<0.05）。 趋势 X^2 检验显示 T2DM 患者 MAFLD 的患病率 随 AIP 水平的升高而呈增加趋势（X^2 趋势=20.338，P<0.05）。多因素 Logistic 回归分析显示与 Q1 组相比，Q4 组（OR=2.396，95%CI:1.018~5.640）发生 MAFLD 的风险增加（P=0.045）。ROC 曲线分析结果显示，AIP 联合 ALT、BMI 作 为诊断模型有最佳的诊断效能（AUC=0.816），最佳临界值为 0.670，灵敏度为 70.2%，特异度 78.5%。
结论 AIP 是 T2DM 合并 MAFLD 的独立危险因素，其中 AIP 联合 BMI、ALT 对 T2DM 合并 MAFLD 有较好的预测价值。

PU-2749

上海糖尿病临床专病大数据库建设与真实世界研究

崔斌
上海市内分泌代谢病研究所

目的 建设上海糖尿病临床专病大数据库，挖掘临床数据信息价值，开展真实世界研究工作。
方法 糖尿病数据来源于上海申康医院发展中心医联工程汇集的临床数据，原始临床数据经过脱敏加密、清洗和标准化、信息提取和结构化等数据治理后，根据研究项目的内容采用医学统计或机器学习的方法进行数据分析。
结果 数据库现已导入从 2013 年至 2022 年的十年间 212 万糖尿病患者在 35 家市级医院 1.5 亿次就诊和诊疗数据。临床分析展现糖尿病疾病在现实环境中的基本特征和发展趋势，构建回顾性队列发现糖尿病的潜在相关风险，聚类分析、网络分析等机器学习方法揭示疾病内在规律。
结论 上海糖尿病临床专病大数据库的建立不仅可以总结和展现糖尿病疾病的临床现状，还可以通过开展真实世界临床数据研究获得更多具有临床价值的科研成果。

PU-2750

正常空腹血糖范围与普通人群糖尿病风险呈“J”型关系

贺林锋[1,2,3,4]、郑文彬[1,2,3,4]、李泽宇[1,2,3,4]、陈璐[1,2,3,4]、孔雯[1,2,3,4]、曾天舒[1,2,3,4]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科
2. 湖北省糖尿病与代谢疾病临床研究中心
3. 湖北省糖尿病代谢异常和血管衰老重点实验室
4. 国家代谢性疾病临床研究中心湖北省分中心

目的 先前已有研究报道即使在正常空腹血糖范围内，空腹血糖较高的人也更容易患糖尿病。然而，这些研究结果基本局限于特定的人群。因此，在普通人群中进行研究是有必要的。
方法 本研究纳入了中国瑞慈医疗集团和日本岐阜村上纪念医院两个健康体检队列。瑞慈医疗集团队列由 2010-2016 年分布全国 11 个城市 32 个地点的体检人群组成。村上纪念医院队列涉及 1994-2016 年在该院体检的人群，是岐阜非酒精性脂肪肝纵向队列的组成部分。正常空腹血糖范围和糖尿病的定义采用 1997 年世界卫生组织的标准。为了确定空腹血糖水平与未来糖尿病风险的关系，本研究使用调整多因素的 COX 回归进行分析。限制性立方样条图用于探究两者之间的非线性关系并确定拐点，并在此拐点基础上进行分段回归分析，Kaplan-Meier 生存曲线呈现分段人群随时间进展的累积糖尿病患病风险。最后，使用受试者工作曲线评价空腹血糖预测糖尿病风险的效能。
结果 这两个队列总共 220 104 人（204 640 名中国人和 15 464 名日本人）被纳入分析，平均年龄 41.8 岁（中国人 41.7 岁，日本人 43.7 岁）。在随访期间，2611 人（2238 名中国人和 373 名日本人）发展成糖尿病。在正常空腹血糖范围内，空腹血糖每升高 1 mmol/L，糖尿病风险增加 4.8 倍（中国人 4.5 倍，日本人 13.6 倍）。限制性立方样条图显示空腹血糖水平与糖尿病风险呈“J”型曲线关系，拐点为 4.5 mmol/L（中国人 4.5 mmol/L, 日本人 5.2 mmol/L），拐点水平以下风险比值为 1.09（中国人 1.09，日本人 3.22），但无统计学差异[P=0.732（中国人 0.732，日本人 0.109）]。在拐点水平以上，空腹血糖每升高 1 mmol/L，糖尿病风险增加 6.8 倍（中国人 6.3 倍，日本人 20.1 倍）。空腹血糖预测糖尿病风险的受试工作者曲线下面积为 0.772 （中国人 0.772，日本人 0.805）。
结论 在中国和日本普通人群中，基线正常空腹血糖范围与糖尿病发生风险呈“J”型曲线关系。基线空腹血糖水平可以帮助识别远期糖尿病高风险个体，并可能使其在更早期进行初级预防以改善预后。

PU-2751

高甘油三酯葡萄糖-体质指数与高血压病前期和高血压病风险在东亚人群中密切相关：一项基于人群的回顾性研究

陈璐[1,2,3,4]、贺林锋[1,2,3,4]、郑文彬[1,2,3,4]、刘秋盈[1,2,3,4]、任一帆[1,2,3,4]、孔雯[1,2,3,4]、曾天舒[1,2,3,4]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科
2. 湖北省糖尿病与代谢疾病临床研究中心
3. 湖北省代谢异常和血管衰老重点实验室
4. 国家代谢性疾病临床医学研究中心湖北省分中心

目的 目前有证据表明甘油三酯葡萄糖-体质指数(TyG-BMI)和心血管疾病(CVD)之间存在关联。然而，关于 TyG-BMI 与高血压前期(pre-HTN)或高血压(HTN))之间的关系的研究仍然很少。因此，该研究的目的通过描述 TyG-BMI 与 pre-HTN 或 HTN 风险之间的关联以此来评估 TyG-BMI 在中国和日本人群中预测 pre-HTN 和 HTN 的能力。
方法 本研究共纳入了来自中国瑞慈体检中心队列和日本岐阜 NAGALA 队列的 214,493 名体检人群。根据 TyG-BMI 指数的五分位数将体检人群分为 Q1, Q2, Q3 Q4 和 Q5 共 5 组。 然后使用 Logistic 回归分析来评估 TyG-BMI 五分位数与 pre-HTN 和 HTN 之间的关系。 结果以优势比(ORs)和 95% 置信区间(95% CIs)呈现，最后通过受试者工作曲线下面积来比较 TyG-BMI、TyG 和 BMI 三者对

pre-HTN 和 HTN 的预测能力强弱。
结果 限制性立方样条图表明 TyG-BMI 与 pre-HTN 和 HTN 之间线性相关。多因素 Logistic 回归分析显示，对所有变量进行调整后，无论是中国人群还是日本人群抑或是总体人群中，TyG-BMI 与 pre-HTN [ORs 和 95% CIs 分别为 1.011 (1.011-1.012), 1.021 (1.02-1.023), 1.012 (1.012-1.012)] 和 HTN[[ORs 与 95% CIS 分别是 1.021(1.021-1.021), 1.031 (1.028-1.033), 1,021(1.02-1,021)]独立相关。 此外,亚组分析表明 TyG-BMI 与 pre-HTN 或 HTN 之间的关系独立于年龄,性别,BMI,国家,吸烟和饮酒状态。 在总人群中,TyG-BMI 预测 pre-HTN 和 HTN 的受试者工作曲线下面积分别为 0.667 和 0.762,截断值分别为 189.7 和 193.7。
结论 我们的分析表明 TyG-BMI 与 pre-HTN 和 HTN 之间独立相关。此外，相较于 TyG 和 BMI，TyG-BMI 在预测 pre-HTN 和 HTN 方面表现出更优越的预测能力。

PU-2752

超重肥胖人群肝脏脂肪含量和糖耐量及心血管代谢危险因素的相关性研究

陈璐[1,2,3,4]、曾天舒[1,2,3,4]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科
2. 湖北省糖尿病与代谢疾病临床研究中心
3. 湖北省代谢异常和血管衰老重点实验室
4. 国家代谢性疾病临床医学研究中心湖北省分中心

目的 代谢相关脂肪性肝病(MAFLD)是全球最常见的慢性肝脏疾病，与肥胖和 2 型糖尿病关系密切，同时也会增加代谢心血管疾病的发生风险。但不同肥胖程度和不同血糖状态与肝脏脂肪含量的关系并不完全清楚，而且肝脏脂肪含量与胰岛素抵抗、β 细胞功能以及心血管代谢危险因素的关系目前也尚未完全阐明。因此，本研究旨在对不同超重肥胖人群进行肝脏脂肪定量检测来探讨上述关系。
方法 纳入 2022 年 1 月至 2022 年 9 月于武汉协和医院内分泌科诊断为超重/肥胖的 129 名患者。收集患者一般临床资料以及常规生化资料，计算人体体质学、胰岛素抵抗和 β 细胞功能相关指数以及心血管代谢衍生指标。通过肝脏瞬时弹性成像仪（Fibro Touch）测量患者肝脏受控衰减系数(CAP)、核磁共振成像技术测量患者肝脏质子密度脂肪分数(MRI-PDFF)，并比较两者的一致性。将患者按照不同体质指数（BMI）、腰高比（WHtR）、糖耐量、肝脏脂肪含量进行分组，分析不同 BMI、WHtR 和糖耐量组组间肝脏脂肪含量的差异以及不同肝脏脂肪含量组组间糖代谢状态的差异，并探讨肝脏脂肪含量与临床特征、胰岛素抵抗和 β 细胞功能相关指数（HOMA-IR、HOMA-β）、心血管代谢衍生指标（CMI、TyG、TyG-BMI、TyG-WC、TyG-WHtR）的关系。
结果 1.肝脏瞬时弹性成像技术测得的 CAP 值定量肝脏脂肪含量与核磁共振测得的 MRI-PDFF 值呈正相关，相关性系数 rs=0.570(P＜0.001)；两者之间存在线性关系，可建立线性回归方程 y=1.738x＋287.2,R2=0.32（P＜0.001）；2.不同 BMI、WHtR 组组间肝脏脂肪含量差异有统计学意义(P＜0.001);不同糖耐量组组间肝脏脂肪含量无显著性差异(P＞0.05)；不同肝脏脂肪含量组组间糖代谢状态无明显差异（P =0.758）；3.校正年龄、性别后，肝脏脂肪含量与 BMI (r=0.652)、WC (r=0.309)、WHtR (r=0.315)、HOMA-IR (r=0.283)、TyG (r=0.190)、TyG-BMI(r=0.687)、TyG-WC(r=0.360)、TyG-WHtR(r=0.360)呈正相关(P＜0.05)。
结论 肝脏瞬时弹性成像技术定量肝脏脂肪含量与核磁共振具有较好的一致性；随着肥胖程度的加重，肝脏脂肪含量逐渐增加；肝脏脂肪含量与胰岛素抵抗程度以及多种心血管代谢危险因素呈正相关。

PU-2753

MAFLD 对 CKD 与蛋白尿的影响 及 MAFLD 与糖尿病在对蛋白尿影响上的交互作用分析

刘玉芳、张晓梅
北京大学国际医院

目的 探讨 MAFLD 伴或不伴肝纤维化对 CKD 和蛋白尿的影响，以及 MAFLD 伴肝纤维化与糖尿病在促进蛋白尿发生中的相互作用。
方法 分析了美国 NHANES 2009-2018 调查参与者的数据。肝脂肪变性定义为 CAP ≥248dB/m，CAP 通过超声瞬时弹性成像测量。MAFLD 的定义是超声检查提示肝脂肪变性，同时存在任何一种代谢异常。通过 FibroScan 检测肝纤维化，并通过硬度参数（E）进行量化。肝纤维化定义为 E≥9.7kPa。CKD 定义为 eGFR<60ml/min/1.73m2，异常白蛋白尿定义为 ACR≥30mg/g。使用的统计软件为 STATA 12.0。
结果 研究共纳入了 5119 名成年受试者，分为 3 组，一组为肝脏正常组（无 MAFLD，无肝纤维化），占 40.6%，一组为 MAFLD 组（MAFLD 但无肝纤维化），占 52.1%，一组为肝纤维化组（MAFLD 合并肝纤维化），占 7.2%。多变量回归分析显示，校正了年龄、性别、种族、糖尿病、BMI、收缩压、血尿酸等因素后，以肝脏正常组为参考，MAFLD 组蛋白尿风险无显著差异[0.82(95%CI 0.65-1.04)，p=0.108]，CKD 风险降低[0.68(95%CI 0.51-0.92), p=0.011]，肝纤维化组蛋白尿风险显著增加[1.73（95%CI 1.14-2.63）, p=0.010]，CKD 风险无显著差异[0.93（95%CI 0.56-1.53）, p=0.768]。糖尿病是蛋白尿的独立危险因素[3.04（95%CI 2.70-3.42），p＜0.001]，同样也是 CKD 的独立危险因素[1.53（95%CI 1.33-1.77）, p＜0.001]。为了探究肝纤维化与糖尿病在促进蛋白尿发生上的交互作用，又将研究对象分为 4 组：正常组、糖尿病组（无肝纤维化）、肝纤维化组（无糖尿病）、糖尿病合并肝纤维化组。对于蛋白尿，单纯肝纤维化组的 OR 为 1.64（95%CI 1.03-2.60），单纯糖尿病组的 OR 为 3.30（95%CI 2.80-3.89），两种疾病合并存在患者的 OR 为 5.05（95%CI 3.30-7.72）。但肝纤维化与糖尿病在对蛋白尿的影响上既无相加相互作用[RERI 0.56（-1.41，2.53），p=0.577]，也无相乘相互作用[OR 0.81（0.45，1.47），p=0.492]。
结论 MAFLD 合并肝纤维化是蛋白尿的独立危险因素。糖尿病也是蛋白尿的独立危险因素。但 MAFLD 合并肝纤维化与糖尿病在促进蛋白尿的发生上不存在交互作用。

PU-2754

NONHSAT185097.1 通过 miR-107 调控 NF-κB 通路 促进桥本甲状腺炎发展的机制研究

范淑婷、史晓光
中国医科大学附属盛京医院

目的 长链非编码 RNA（long non-coding RNA ，lncRNA）作为一种非编码 RNA，已证实参与多种疾病的发生发展。流行病学研究结果显示，桥本甲状腺炎（Hashimoto’s thyroiditis ，HT）的患病率较高，部分 HT 的患者最终会进展为甲状腺功能减退。同时，HT 还与不良妊娠结局和癌症相关，因此深入了解 HT 的发生发展对于提高 HT 患者的生活质量至关重要。HT 是一种环境、遗传以及免疫反应所参与的复杂的自身免疫性疾病，而 lncRNA 在 HT 的研究较少。本研究旨在探究 NONHSAT185097.1 在 HT 中发挥作用的机制，为深入认识 HT 的发展和发掘潜在的治疗靶点提供基础。
方法 R 语言分析高通量测序数据，预测 HT 中异常的生物学功能和通路，筛选出差异表达的 NONHSAT185097.1，收集各 30 例 HT 和正常甲状腺组织，使用电化学发光法检测 FT、FT4、

TSH、TPOAb 和 TgAb。qRT-PCR 检测组织中 NONHSAT185097.1 的表达水平。在 Nthy-ori 3-1 细胞系中过表达 NONHSAT185097.1，并给予 IFN -γ 刺激模拟甲炎环境，通过 CCK8、流式细胞术和荧光显微镜分别检测细胞活性、凋亡水平和活性氧（ROS）积聚水平，qRT-PCR 检测 CXCL9 和 CXCL10 的表达水平。通过双荧光素酶报告基因实验验证 NONHSAT185097.1 与 miR-107 的靶向结合，并在甲状腺组织和模拟甲炎环境中进一步验证 miR-107 的表达，共转染 NONHSAT185097.1 过表达质粒与 miR-107 mimics，随后通过 qRT-PCR 和 ELISA 分析趋化因子 CXCL10 的表达，Wb 检测 NF-κB 通路中关键分子的表达。

结果 HT 组富集异常的免疫反应过程及相关信号通路， 其中 NONHSAT185097.1 差异最为显著，与正常甲状腺组织相比，HT 患者的甲状腺组织中 NONHSAT185097.1 的表达明显升高。

与未处理组相比， CCK8 显示 IFN -γ 处理组仅 72h 的 OD 值降低，流式细胞术显示凋亡率明显增加，ROS 检测实验结果显示荧光强度增加， qRT-PCR 结果显示 CXCL9 和 CXCL10 的表达增加，过表达 NONHSAT185097.1 后细胞内 CXCL10 表达增加，同时给予 IFN -γ 处理后，CXCL9 和 CXCL10 的表达增加更为显著，但是过表达 NONHSAT185097.1 后细胞的 OD 值、凋亡率和 ROS 积聚水平并无显著变化。

双荧光素酶报告基因实验结果证实 NONHSAT185097.1 与 miR-107 直接结合，过表达 NONHSAT185097.1 后 miR-107 表达下调，HT 甲状腺组织和甲炎环境中 miR-107 也低表达，而且 miR-107 可以减低 NONHSAT185097.1 引起的 CXCL10 的升高和磷酸化 NF-κB 的增加。

结论 结论：本研究证实 NONHSAT185097.1 在 HT 患者甲状腺组织中表达增加。过表达 NONHSAT185097.1 可促进 CXCL10 的表达，并增加 IFN-γ 诱导的 CXCL10 水平。此外，我们的研究首次提供了 NONHSAT185097.1 可作为 miR-107 的分子海绵激活 NF-κB 途径促进趋化因子表达的证据。这些结果有助于了解 HT 的进展，可能为 HT 的治疗提供新的分子靶点。

PU-2755

New insights into the role of SGLT2 inhibitor on diabetic fatty kidney

Hong Sun
Suzhou Dushu Lake Hospital

Objective Glucose cotransporter (SGLT) 2 suppression provides potent renal protective effect during diabetic kidney disease (DKD). This work aimed to explore how empagliflozin (EMPA, the selective and strong inhibitor of SGLT2) affected renal lipid deposition among patients undergoing type 2 diabetes mellitus (T2DM), a T2DM mouse model and human renal proximal tubular epithelial (HK-2) cells.

Methods This work divided subjects as 3 groups: non-diabetic volunteers, patients treated with metformin and those treated with metformin plus EMPA. In an in vivo study, EMPA was adopted for treating db/db mice that were raised with the basal diet or the high-advanced glycation end products (AGEs) diet. In addition, AGEs and/or EMPA was utilized to treat HK-2 cells in vitro.

Results Results showed that diabetic patients treated with metformin plus EMPA had lower AGEs levels and renal fat fraction (RFF) than those treated with metformin. Moreover, a significant and positive association was found between AGEs and RFF. Results from the basic study showed that EMPA decreased cholesterol level, tubular lipid droplets, and protein levels related to cholesterol metabolism in AGEs-mediated HK-2 cells, kidneys of db/db mice and those fed with the high-AGEs diet. Additionally, EMPA decreased AGEs levels in serum while inhibiting the expression of receptor of AGEs (RAGE) in vitro and in vivo.

Conclusion EMPA inhibited the AGEs-RAGE pathway, thereby alleviating diabetic renal tubular cholesterol accumulation.

PU-2756
预测甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的列线图模型的构建

杨艳丽、任明慧、任明慧、崔岱
南京医科大学第一附属医院内分泌科

目的 本研究通过收集临床、超声、病理资料分别建立预测 PTC(Papillary Thyroid Carcinoma，PTC)中央区淋巴结转移（Central Lymph Node Metastasis，CLNM）和颈侧区淋巴结转移（Lateral Lymph Node Metastasis，LLNM）的预测模型，并绘制列线图（Nomogram），使预测颈部淋巴结转移的风险可视化。

方法 建模组纳入 2021 年 6 月至 2022 年 6 月经手术病理证实的 PTC 患者 668 例，回顾性分析患者相关资料，通过单因素分析、多因素 Logistic 回归分析筛选出 PTC 的 CLNM 和 LLNM 的危险因素，构建预测 PTC 患者颈部淋巴结转移的列线图模型。

验证组纳入 2022 年 7 月至 2023 年 3 月的 PTC 患者 299 例，将模型应用于验证组进行外部验证。使用受试者工作特征曲线下面积（Area Under the ROC Curve，AUC）、校准曲线、临床决策曲线 (Decision Curve Analysis，DCA)评估预测模型的性能。

结果 建模组中，CLNM 共 369 例（55.24%），LLNM 共 109 例（16.32%）；验证组中，CLNM 共 176 例（58.86%），LLNM 共 52 例（17.39%）。

单因素分析显示：性别（P=0.031）、年龄（P<0.001）、C-TIRADS 分级（P<0.001）、钙化（P<0.001）、微钙化（P<0.001）、血供（P=0.008）、FT3（P=0.002）、病理直径（P<0.001）共 8 个变量和 CLNM 间有统计学意义（P<0.05）；年龄（P=0.018）、C-TIRADS 分级（P<0.001）、单双侧（P=0.001）、钙化（P=0.015）、微钙化（P=0.006）、纵向位置（P<0.001）、内外侧（P=0.001）、血供（P=0.016）、多灶性（P=0.004）、HT（P<0.001）、病理直径（P<0.001）、TgAb（P<0.001）、CLNM（P<0.001）共 13 个变量和 LLNM 间有统计性意义（P<0.05）。

多因素分析显示：年龄（<33.5 岁，P<0.001）、性别（男性，P=0.012）；C-TIRADS 分级（C-TIRADS 5 级， P=0.008）、病理直径（≥0.85cm，P<0.001）、微钙化（P=0.003）和 CLNM 间有统计学意义；CLNM（P<0.001）、C-TIRADS（C-TIRADS 5 级，P<0.001）、纵向位置（中/上极，P<0.001）、直径（≥0.95cm， P<0.001）、TgAb（≥18.75 IU/mL，P<0.001）和 LLNM 间有统计学意义。

建模组中，预测 CLNM 和 LLNM 的模型的 AUC 分别为 0.72（P<0.05）、0.841（P<0.05），验证组中，预测 CLNM 和 LLNM 的模型的 AUC 分别为 0.703（P<0.05）、0.886（P<0.05），说明预测模型均有良好的区分度；模型的校准曲线表明具有良好的校准度；预测模型的决策曲线证明了列线图模型具有较好的临床实用性。

结论 小于 33.5 岁、男性、C-TIRADS 5 级、微钙化、癌灶直径≥0.85cm 的 PTC 患者更易发生 CLNM；伴有 CLNM、C-TIRADS 5 级、癌灶位于腺体中/上极、直径≥0.95cm、TgAb≥18.75 IU/mL 的 PTC 患者更易发生 LLNM。本研究提供了两种有效的预测模型，用于帮助临床医生对 PTC 患者的 CLNM 和 LLNM 进行个体化的术前预测。

PU-2757

依帕司他联合 α-硫辛酸对老年糖尿病周围神经病变患者神经修复及抗氧化应激能力的影响

王欢欢
郑州市中心医院

目的 探讨 α-硫辛酸与依帕司他合用对糖尿病周围神经病变（DPN）老年患者的效果及对其抗氧化应激及神经修复能力的影响。
方法 随机数字表法将 2020 年 10 月至 2022 年 10 月我科 106 例 DPN 老年患者分为 2 组，研究组 53 例予以 α-硫辛酸与依帕司他联合治疗，对照组 53 例接受甲钴胺与依帕司他联合治疗，均持续 4 周，对比两组患者神经修复效果、神经传导速度、抗氧化应激能力情况，及临床疗效和不良反应。
结果 研究组总有效 84.91%（45/53），多于对照组的总有效 67.92%（36/53），4 周末，患者神经修复效果：桡神经、尺神经与正中神经横径和纵径均较对照组减小，神经传导速度：正中神经、腓总神经与胫后神经感觉神经传导速度(SCV)和运动传导速度(MCV)均快于对照组，抗氧化应激能力：总抗氧化能力(TAOC)、超氧化物歧化酶(SOD)血清水平高于对照组，丙二醛(MDA)低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05），不良反应两组无明显差异（P＞0.05）。
结论 α-硫辛酸联合依帕司他应用于 DPN 老年患者治疗，患者神经传导速度、神经修复及抗氧化应激能力均得到有效提升，不良反应少且有效。

PU-2758

伴皮质醇增多症的肾上腺皮质癌临床特征及预后影响因素分析

张子为[1]、李梦莲[2]、田朝阳[1]、曾阳杰[1]、王怡洁[1]、刘梦思[1]、李平[1]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院内分泌科
2. 南京中医药大学鼓楼临床医学院内分泌科

目的 肾上腺皮质癌（adrenocortical carcinoma, ACC）是罕见的内分泌系统恶性肿瘤，其恶性程度高，患者预后差。ACC 中 50-70%伴有肾上腺皮质激素分泌异常，其中合并糖皮质激素分泌增多（皮质醇增多症）患者占比约 80%。本研究旨在明确伴皮质醇增多症 ACC 患者的临床及病理特征，进一步分析 ACC 患者生存预后的影响因素。
方法 回顾性分析 2003 年 1 月至 2022 年 12 月在南京鼓楼医院确诊为 ACC 患者的临床资料。比较伴皮质醇增多症及无功能 ACC 患者的临床病理特征及生存预后，采用 Cox 回归分析 ACC 患者的预后影响因素。
结果 （1）61 例 ACC 患者平均年龄（49.33±16.32）岁，男女比例 1:1.4，中位随访时间 77 个月 (95% CI: 47.49-106.51)，中位总体生存时间（overall survival, OS）50 个月（95% CI：20.44-79.56），中位无进展生存时间（progression-free survival, PFS）29 个月（95% CI：22.87-35.13）。（2）完善内分泌功能评估的 36 例患者中，伴皮质醇增多症 ACC 19 例（52.77%）。临床病理特征中，伴皮质醇增多症 ACC 患者低钾血症（42.11%，P = 0.022）、包膜侵犯（68.42%，P = 0.018）及远处转移（73.68%，P = 0.007）的比例显著高于无功能 ACC。伴皮质醇增多 ACC 患者的中位 OS 39 个月，中位 PFS 30 个月，显著低于无功能 ACC 组（均 P < 0.05）。（3）单因素 Cox 回归分析提示，皮质醇增多（HR = 2.428，P = 0.047）、Ki67 指数（HR = 3.171，P = 0.009）、接受辅助治疗（HR = 2.554，P = 0.035）均可以显著增加患者的疾病进展风险，手术治疗（HR = 0.026，P = 0.002）可显著延长患者的无进展生存时间。皮质醇增多（HR = 4.032，P = 0.015）、Ki67 指数（HR = 1.034，P = 0.032）可显著增加患者的死亡风险。多因素 Cox 回归分析显示，Ki67 指数（HR = 1.078，P = 0.024）是患者死亡的独立危险因素。皮质醇增多（HR = 71.112，P = 0.006）、Ki67 指数（HR = 1.345，P = 0.003）、接受辅助治疗（HR = 176.652，

P = 0.012）和手术治疗（HR = 0.02，P = 0.003）是影响疾病进展的独立危险因素。
结论 伴皮质醇增多症的 ACC 更易出现侵犯和远处转移，患者生存时间更短。皮质醇过度分泌是影响 ACC 患者预后的独立危险因素。

PU-2759
体重指数对食管鳞癌患者术后并发症和长期预后的影响

赵雪楠[1]、郭旭峰[2]、丁成智[3]、陈东东[1]、韦丽瑞[1]、李晨[1]、王娇[1]
1. 郑州大学第一附属医院
2. 上海市胸科医院
3. 河南省胸科医院

目的 探讨 BMI 对接受根治性切除术的食管鳞癌患者术后并发症和长期预后的影响。
方法 选取 2012 年 1 月至 2017 年 12 月在上海市胸科医院行根治性切除术的 1479 例食管鳞癌患者为研究对象。收集临床资料：（1）一般资料：身高，体重，年龄，性别，吸烟史，饮酒史，糖尿病史，高血压史。（2）病理资料：肿瘤部位，肿瘤长度，分化程度，pT、pN、pTNM 分期。（3）手术资料（ASA 评分、手术方式，淋巴结清扫数目、手术时长），术后辅助治疗，住院时长。（4）术后并发症资料：吻合口瘘，切口感染，肺部感染，呼吸衰竭，乳糜胸，心律失常，声带麻痹。从手术之日起采用电话问询或查阅病历方式对每位患者随访 5 年，随访的终点事件为患者死亡。根据患者术前的 BMI 分为：低 BMI 组（BMI＜18.5 kg/m2），100 例；正常 BMI 组（18.5 kg/m2≤BMI＜24 kg/m2），850 例；高 BMI 组（BMI≥24 kg/m2），529 例。比较三组患者临床资料的差异。采用 Logistic 回归分析 BMI 与相关并发症发生的关系。采用 Kaplan-Meier 生存曲线和 Cox 回归分析 BMI 与患者预后的关系。双侧检验 P<0.05 表示差异有统计学意义。
结果 1. 三组患者的年龄、性别、饮酒史、高血压史、肿瘤部位、分化程度、ASA 评分、手术方式、术后辅助治疗和住院时长差异无统计学意义（P>0.05）。与正常 BMI 组相比，高 BMI 组吸烟者减少，糖尿病患者增多，淋巴结清扫数目减少。与正常 BMI 和低 BMI 组相比，高 BMI 组 T1-2 期患者比例增加, 手术时长增加。与正常 BMI 和高 BMI 组相比，低 BMI 组肿瘤长度、N1-3 期和Ⅲ-Ⅳ期患者比例增加。
2. 三组患者的吻合口瘘、呼吸衰竭、乳糜胸和声带麻痹发生率差异无统计学意义（P>0.05）。高 BMI 组患者切口感染发生率高于正常 BMI 组。低 BMI 组患者肺部感染发生率高于正常 BMI 组，而心律失常发生率高于正常 BMI 组和高 BMI 组。多因素 Logistic 回归分析显示，高 BMI（OR：3.183，95%CI：1.474-6.874；P=0.003）、糖尿病和住院时长是切口感染发生的独立危险因素。低 BMI（OR：1.753，95%CI：1.038-2.959；P=0.036）、吸烟、糖尿病、开胸手术、手术时长和住院时长是肺部感染发生的独立危险因素。年龄、开胸手术和住院时长是心律失常发生的独立危险因素，而低 BMI 和高 BMI 均不是心律失常发生的独立影响因素。
3. Kaplan-Meier 生存分析显示，正常 BMI、低 BMI 及高 BMI 组的 1 年总生存率分别为 90.1%、79.6%、90.5%，3 年总生存率分别为 68.0%、47.9%、69.4%，5 年总生存率分别为 53.5%、28.2%、54.5%，低 BMI 组患者的总生存率显著低于正常 BMI 组（Log-rank χ2=16.857，P<0.001）和高 BMI 组（Log-rank χ2=18.802，P<0.001），而高 BMI 组和正常 BMI 组患者的总生存率差异不显著（Log-rank χ2=0.324，P=0.569）。多因素 Cox 回归分析进一步表明， 低 BMI（HR：1.407，95%CI：1.054-1.879；P=0.021）、男性、糖尿病、T3-4 期和 N1-3 期是影响食管鳞癌患者术后生存的独立危险因素，而微创手术、淋巴结清扫数目增加和术后辅助治疗是生存的独立保护因素。
结论 1. 高 BMI 是食管鳞癌患者术后发生切口感染的独立危险因素。
2. 低 BMI 是食管鳞癌患者术后发生肺部感染的独立危险因素，也是患者术后生存的独立危险因素。

PU-2760

嗜铬细胞瘤的能量代谢状态

杨雨绮
吉林大学第一医院

目的 嗜铬细胞瘤/副神经节瘤（PPGL）患者的代谢改变在既往文献中早有描述，例如体重下降、糖耐量异常和脂质代谢紊乱、代谢亢进等，且切除肿瘤后以上情况可得到一定程度的改善甚至完全恢复正常。本文尝试描述 PPGL 患者能量代谢状态的改变及其可能的机制。
方法 收集已发表的关于 PPGL 患者代谢能量代谢改变及相关临床表现和试验数据的论文，并对其进行总结。
结果 部分 PPGL 患者确实存在高代谢状态，在各个实验人群中其发生比例不一，手术切除病变后以静息能量消耗（REE）等能量代谢相关指标显著改善；过度分泌的儿茶酚胺诱导代谢相关器官和组织活动增强是高代谢状态的原因之一；炎症因子可能通过直接及间接机制诱导能量消耗和减少能量摄入，但炎症标志物与能量参数之间的相关性尚未建立；棕色脂肪(BAT)的激活和白色脂肪褐色化（WAT）在 PPGL 患者中常见，但其作为 PPGL 患者代谢亢进的机制仍存争议，值得注意的是 BAT 的激活可能与 PPGL 生存率下降相关；PPGL 的高代谢状态还可能是肿瘤活性增强的表现，目前尚无研究比较转移性及非转移性 PPGL 患者代谢状态的区别。
结论 PPGL 患者存在慢性高代谢状态，其机制并不单一尚未明确，手术切除病灶是解决这一问题的主要手段，肾上腺素能受体阻滞剂或许是抵抗消耗、促进术后恢复的有力措施。

PU-2761

2 型糖尿病人群中下肢肌肉厚度与代谢综合征的相关性研究

潘烨、王尧
东南大学附属中大医院

目的 代谢综合征(Metabolic syndrome，MetS)是指肥胖、血压升高、血脂、血糖异常等代谢异常的综合症状，与胰岛素抵抗密切相关。骨骼肌是人体最大的非脂肪成分，是胰岛素的靶器官，与餐后葡萄糖摄取密切相关。在糖尿病患者中，胰岛素信号减弱和胰岛素抵抗升高会加速肌肉分解代谢，而高糖状态也会导致骨骼肌纤维化，致使骨骼肌数量或硬度下降。目前用于临床评估人体骨骼肌含量的技术包括双能 X 线吸收检测仪(DXA)、生物阻抗分析(BIA)、磁共振成像(MRI)、电子计算机断层扫描（CT）和弹性超声成像。骨骼肌超声是一种标准化和精确的成像技术，其优点包括无辐射、简单、低成本、执行速度快和可床边使用。本研究目的为探究 2 型糖尿病人群中通过超声弹性成像技术评估的腓肠肌肌肉厚度与代谢综合征的相关性及诊断价值。
方法 本研究为横断面研究。选取 2021 年 12 月至 2022 年 12 月在东南大学附属中大医院住院的 2 型糖尿病患者作为研究对象。根据 NCEP ATP-Ⅲ诊断标准诊断代谢综合征。收集人口学资料，完善体格检查及血清学指标，所有研究对象均接受弹性超声成像检查，测量左侧中立位及收缩位的腓肠肌肌肉厚度。采用 Spearman 相关性分析肌肉厚度与不同代谢指标的相关性，t 检验分析组间肌肉厚度差异性。肌肉厚度对 T2DM 代谢紊乱的评价采用 ROC 曲线。通过 logistic 回归分析肌肉厚度与 MetS 之间的独立相关性。
结果 本研究共纳入 212 例 2 型糖尿病患者，其中 152 例代谢综合征患者与 60 例非代谢综合征患者，平均年龄分别为 61.70±12.71 岁及 65.63±10.92 岁。代谢综合征患者腓肠肌肌肉厚度显著高于非代谢综合征患者($p < 0.001$)。此外，进一步比较左侧中立位及收缩位肌肉厚度评价 MS 的 ROC 曲线下面积(AUC)，发现中立位肌肉厚度的 AUC 达(0.725)收缩位的 AUC(0.688)。校正混杂因素后，中立位肌肉厚度的相对危险度为 9.537 (95% CI 1.619-56.187, p=0.013)，收缩位肌肉厚度的相对危险度为 4.011(95% CI 1.039-35.029, p=0.045)。

结论 在 2 型糖尿病患者中，弹性超声成像评估的肌肉厚度与代谢综合征的密切相关，具有一定诊断价值。

PU-2762
2 型糖尿病患者甘油三酯葡萄糖指数与高铁蛋白血症之间的关系

赵阳婷[1]、刘靖芳[2]
1. 兰州大学医学院
2. 兰州大学第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus, T2DM）患者甘油三脂葡萄糖（Triglyceride and glucose，TyG）指数与血清铁蛋白（Serum ferritin，SF）水平之间的关系。
方法 根据 TyG 指数的三分位数，将 881 名 T2DM 患者分为 T1（TyG<1.66）、T2（1.66≤TyG<2.21）和 T3（TyG≥2.21）组。比较不同 TyG 指数水平下 T2DM 患者 SF 水平的差异和高铁蛋白血症（男性 SF≥300 ng/mL 或女性 SF≥150 ng/mL）的患病率。分别分析了 T2DM 患者中 TyG 指数和 SF 水平以及高铁蛋白血症之间的独立相关性。
结果 在男性 T2DM 患者，T3 组的 SF 水平（250.12 ng/mL）高于 T1 和 T2 组（180.45 和 196.56 ng/mL，均为 P<0.01），而在女性 T2DM 患者中，T3 组的 SF 水平（157.25 ng/mL）高于 T1 组（111.06 ng/mL，P<0.05）。男性 T2DM 患者中，T3 组高铁蛋白血症的患病率（31.3%）高于 T1 和 T2 组（10.4%和 17.3%，均为 P<0.05）。TyG 指数与 T2DM 患者的 SF 水平呈正相关（R=0.178，P<0.001）。调整了混杂因素后，TyG 指数与 SF 水平仍呈独立正相关（β=0.097，95%CI[2.870,38.148]，P=0.023）。在男性 T2DM 患者中，TyG 指数与高铁蛋白血症独立正相关（OR=1.651，95%CI[1.120,2.432]，P=0.011）。
结论 在 TyG 指数增加的同时，SF 水平逐渐增加。TyG 指数与 T2DM 患者的 SF 水平呈正相关，并且在男性 T2DM 患者中，与高铁蛋白血症呈独立正相关。

PU-2763
ELABELA 对糖尿病肾小球内皮损伤的改善作用及机制研究

王哲、郑超
浙江大学医学院附属第二医院

目的 研究 ELA 对 db/db 糖尿病小鼠及高糖诱导的肾小球内皮细胞损伤和炎症反应的影响及机制探讨。
方法 对 6-8 周的 db/db 小鼠的肾皮质中转染 ELA 过表达慢病毒；12 周后检测小鼠血尿生化水平评估肾功能变化，免疫组化、免疫荧光观察内皮黏附功能损伤指标细胞间粘附分子-1（Intercellular cell adhesion molecule-1，ICAM-1）、血管细胞黏附分子-1（Vascular cell adhesion molecule-1，VCAM-1）、Nod 样受体蛋白 3（Nod-like receptor protein 3，NLRP3）炎症小体激活指标变化。在体外培养的原代大鼠肾小球内皮细胞进行高糖（High glucose， HG）及 ELA 外源性肽干预后，Elisa 检测上清中 ICAM-1、VCAM-1 水平，免疫荧光及免疫印迹观察内皮损伤指标、炎症小体激活水平的变化，实时荧光定量 PCR（Quantitative Real-time PCR，qRT-PCR）检测炎症因子白细胞介素-1β（Interleukin-1β，IL-1β）、白细胞介素-18（Interleukin-18，IL-18）的水平变化。此外，通过敲除 ELA 的靶点 APJ（Angiotensin receptor-like protein J receptor，APJ）进一步检测内皮损伤的变化；通过检测磷酸化 AMPK（Phosphorylate-AMPK，p-AMPK），腺苷酸活化蛋白激酶（Adenosine monophosphate-activated protein kinase，AMPK）蛋白表达量，观察 AMPK 活性的变化。为了验证 ELA 对肾小球内皮细胞的保护作用与 AMPK 相关，通过 5-氨基咪唑 4-氨甲酰核糖核苷（AICAR）激活 AMPK，通过加入 AMPK 抑制剂化合物 C（Compound C，CC）抑制 AMPK

的表达，观察内皮损伤指标、炎症小体活化、炎症因子的表达。
结果 db/db 小鼠肾皮质和 HG 处理的 GECs 中 ELA 的 mRNA 水平显著降低。相较于 db/m 小鼠，db/db 小鼠出现明显的代谢功能紊乱，包括体重明显升高和血糖升高；肾内转染 ELA 过表达慢病毒对这些指标没有明显影响；但肾内转染 ELA 改善了糖尿病小鼠血肌酐、尿素氮、24 小时尿白蛋白的水平，改善了肾小球内皮损伤的指标和炎症小体的活化。体外 ELA 干预后减轻了 HG 诱导的 ICAM-1、VCAM-1 水平的升高、炎症小体的激活及炎症因子 IL-1β、IL-18 水平的升高；在敲低 APJ 后，ELA 的保护作用被削弱。高糖能够抑制 AMPK 活性，ELA 可以显著逆转肾小球内皮细胞内被抑制的 AMPK 的活性。用 AICAR 激活 AMPK 可以取得与 ELA 治疗类似的效果，而使用 AMPK 抑制剂 CC 后 ELA 的保护作用被削弱。
结论 ELA 作用于受体 APJ，抑制肾小球内皮 NLRP3 炎症小体的激活，同时伴随着 AMPK 的激活，进而改善糖尿病小鼠肾功能损伤。

PU-2764
2 型糖尿病住院患者踝臂指数测定对糖尿病足的预测

王飞、蒋升
新疆医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病住院患者踝臂指数测定对下肢动脉病变早期诊断，对糖尿病足发生的预测。
方法 回顾性分析 2021 年 1 月-2021 年 6 月在我院内分泌科 390 例 2 型糖尿病住院病人资料，测定踝臂指数（ABI），根据踝臂指数分为 3 组：踝臂指数正常组：0.9≤ABI＜1.3、低踝臂指数组：ABI＜0.9、高踝臂指数组：ABI＞1.3。高踝臂指数加做趾臂指数（TBI）。根据是否合并高血压分为 2 组：糖尿病组、糖尿病合并高血压组。根据年龄分为：年龄＜60 岁组，年龄＞60 组。记录病人的基本信息，收集病人纤维蛋白原、血脂、血糖、血肌酐、肾小球滤过率、尿蛋白、尿微量白蛋白、糖化血红蛋白等指标，并记录糖尿病并发症发生情况。使用 SPSS19.0 软件对收集数据进行分析，采用单变量、多变量和 Logistic 回归分析判断异常 ABI 的危险因素。
结果 390 例病人中 ABI 异常 61 例，异常率：15.64%，其中 ABI＜0.9 54 例（13.85%），ABI＞1.3 7 例（1.79%）；糖尿病不合并高血压 225 例（57.69%），糖尿病合并高血压 165 例（42.31%）。年龄、糖尿病病程、纤维蛋白原、吸烟、糖尿病性视网膜病变是低 ABI 的独立危险因素（P＜0.05）。男性、年龄＞70 岁与高 ABI 有关。年龄、糖尿病病程、纤维蛋白原、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇≥2.6mmol/L、吸烟、糖尿病性周围神经病变是下肢动脉病变的危险因素（P＜0.05）。
结论 1.ABI 异常在糖尿病病人中发生率＞10%，建议诊断糖尿病时就要进行踝臂指数测定，早期筛查下肢动脉病变，及时干预预防糖尿病足的发生。2.糖尿病合并高血压会加重、加快动脉粥样硬化的进程，糖尿病足的发生率增加。3.早期改善生活方式、糖尿病宣教、戒烟，积极控制血压、血糖、血脂，药物干预治疗可以延缓动脉粥样硬化，减少糖尿病足的发生。

PU-2765
男性 2 型糖尿病并髂内动脉狭窄伴性功能减退症 3 例临床分析

韩宾宾[1]、李雪峰[1]、彭慧芳[2]、郑瑞芝[3]
1. 河南科技大学第二附属医院
2. 河南科技大学第一附属医院
3. 河南省人民医院

目的 总结 3 例髂内动脉狭窄伴性功能减退症男性 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者的临床诊治过程，以期提高临床医师对该病的认识。

方法 回顾性分析我院内分泌与代谢性疾病科确诊的 3 例男性 T2DM 并髂内动脉狭窄伴性功能减退症患者的临床表现、生化和激素、影像学特点、治疗及转归，评估血管内介入对特殊血管狭窄部位所致性功能减退症的治疗效果。
结果 3 例青年起病的男性 T2DM 患者，均于病程中出现性功能减退症，其中勃起功能障碍、性欲减退为主要核心症状，血清睾酮水平均低于或处于正常下限，阴茎血管彩超均示深动脉血流灌注不足，2 例经皮选择性动脉造影示髂内动脉狭窄明显，予血管内介入（动脉内药物灌注术、髂动脉球囊扩张术）治疗，术后阴茎血流灌注得到改善，性功能也得到提高，另 1 例因迫于经济压力及担心手术风险未行介入治疗。
结论 男性性功能减退症是 T2DM 常见的一种伴发病，精准诊断其发病原因是获得良好预后的关键，血管内介入治疗对这些患者性功能的改善效果显著。

PU-2766

基层糖尿病患者血脂控制现状

王燕磊、刘兆祥、赵文惠、肖建中
清华大学附属北京清华长庚医院

目的 了解基层糖尿病患者血脂控制现状，及目前他汀使用情况。
方法 本研究收集了全国不同地区五所城市的瑞京糖尿病医院的共 37667 例（北京 5632 例，兰州 5848 例，哈尔滨 14020 例，成都 5197 例，以及太原 6970 例）。纳入标准为 18 岁以上已确诊糖尿病的患者。排除标准为怀孕、参与任何其他临床研究或无法报告其病史。主要生化指标达标标准为：一般患者 LDL-c<2.6 mmol/L，冠心病患者 LDL-c<1.8 mmol/。统计学分析采用 SPSS 21.0 软件进行，率的比较用卡方检验。
结果 五所城市瑞京糖尿病医院糖尿病患者的 LDL-c<2.6 mmol/l 的比例分别为 35.6%，45.3%，46.2%，49.5%，41.2%。在 LDL-c>=2.6 mmol/l 的患者中，入组时他汀类的使用率是 23.2%，37.6%，28.3%，18.8%，48.2%；使用他汀的糖尿病患者 LDL-c<2.6 mmol/l 的比例分别为 46.7%,37.8%,39.2%,53.4%,38.4%;未使用他汀的糖尿病患者 LDL-c<2.6 mmol/l 的比例分别为 31.3%，49.0%，48.5%，48.5%，43.6%。有 643 例患者第一次就诊新处方了他汀并在第二次就诊时复查了血脂，LDL<2.6 mmol/L 比例由 27.5%上升至 46.5%。
在同时合并冠心病患者中，LDL-c<1.8mmol/l 比例分别为 16.1%，13.0%，15.1%，30.0%，19.5%。在 LDL-c>=1.8 mmol/l 的冠心病患者中，入组时他汀类的使用率是 41.1%，43.9%，33.2%，36.1%，72.8%；使用他汀的合并冠心病的患者 LDL-c<1.8 mmol/l 的比例分别为 18.0%，12.3%，16.1%,36.8%,20.8%;未使用他汀的合并冠心病的患者 LDL-c<1.8 mmol/l 的比例分别为 14.7%，13.5%，14.6%，25.5%，15.7%。有 167 例合并冠心病的患者第一次就诊新处方了他汀并在第二次就诊时复查了血脂，LDL<1.8 mmol/L 比例由 13.2%上升至 19.8%。
结论 糖尿病指南在基层未得到很好的贯彻，他汀类的药物使用比例偏低；在专科医院治疗后，各项指标有所提高，但仍有上升空间。

PU-2767

促甲状腺激素不适当分泌综合征的临床特点与鉴别诊断

王莎莎、郭丰、李志臻、张会娟、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 通过全面的症状体征、生化、影像及动态试验分析，据此对垂体促甲状腺激素瘤（TSH 瘤）和甲状腺激素抵抗综合征（RTH）的诊断和鉴别诊断进行探讨。

方法 回顾性分析 14 例血清学表现为游离三碘甲状腺原氨酸和/或游离甲状腺素水平升高而 TSH 浓度不低于正常值患者的临床资料。
结果 一般情况及症状体征：14 例患者中 TSH 瘤 7 例、RTH 7 例。7 例 TSH 瘤患者男性 4 例，女性 3 例，平均确诊年龄 40.0 岁，均以甲状腺毒症为首发症状，其中 2 例合并垂体占位效应、4 例伴有甲状腺肿大。7 例 RTH 患者均为女性，平均确诊年龄 26.6 岁，1 例仅表现为颈部增粗，余 6 例均以甲状腺毒症首发，其中 2 例伴有听力下降、1 例伴有发育迟缓、5 例伴有甲状腺肿大。生化及影像学检查：仅 3 例 TSH 瘤患者的血清性激素结合球蛋白（SHBG）升高；垂体 MRI 显示 7 例 TSH 瘤均为大腺瘤、1 例 RTH 存在微腺瘤。奥曲肽抑制试验：13 例患者奥曲肽抑制试验均被抑制，但 TSH 瘤和 RTH 的 24/2hTSH 抑制率存在明显差异，分别为 46.6%~83.9%和 4.6%~28.8%。诊断流程：首先根据 TSH 分泌不被抑制、甲状腺自身抗体阴性以及既往抗甲状腺治疗效果不佳等特点排除原发性甲状腺功能亢进。详细评估患者有无甲状腺或垂体功能异常的症状、有无甲状腺肿大或发育异常的体征，完善垂体 MRI、奥曲肽显像等明确是否存在垂体病变，检测 SHBG、垂体及靶腺激素评估外周对甲状腺激素敏感性以及有无合并其他腺轴激素异常，继而完善动态试验和一级亲属的甲状腺功能检测以协助诊断，最终通过病理或基因检测确诊。
结论 TSH 瘤与 RTH 均存在 TSH 不适当分泌的血清学表现，两者诊断及鉴别需结合家族史、症状体征、检查检验、动态试验及基因检测等综合研判，其中奥曲肽抑制试验 24/2hTSH 抑制率可有效鉴别 TSH 瘤与 RTH。

PU-2768

新型冠状病毒大流行背景下的住院新发 1 型糖尿病患者临床特征分析

付群
郑州大学第一附属医院

目的 分析新型冠状病毒（COVID-19）大流行期间住院新发 1 型糖尿病（T1DM）患者的临床特征变化趋势。
方法 选取 2022 年 12 月至 2023 年 4 月及既往两年间同期（2021 年 12 月至 2022 年 4 月、2020 年 12 月至 2021 年 4 月）于郑州大学第一附属医院住院治疗的 125 例新发 T1DM 患者作为研究对象，分为疫情流行组和疫情流行前组，统计不同时段新发 T1DM 患者人数，并进一步比较两组间患者年龄、性别、体重指数（BMI）、空腹血糖（FPG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、0 分 C 肽、120 分 C 肽、谷氨酸脱羧酶抗体（GADA）、胰岛素抗体(IAA)、胰岛细胞抗体（ICA）、血气指标（PH、HCO3、AG）、糖尿病酮症酸中毒（DKA）严重程度、住院时间之间的差异。
结果 （1）疫情流行组男性患者比例高于疫情流行前组，差异有统计学意义（61.8% vs 37.1%，P＜0.05）；（2）疫情流行组新发 T1DM 数量占住院 T1DM 总人数比例高于疫情前组，差异有统计学意义（29.1% vs 18.8%，P＜0.05）；（3）2023 年 02 月、2023 年 03 月新发 T1DM 患者数量呈现小幅度增加趋势；（4）疫情流行组与疫情流行前组相比，各年龄分层、BMI、HbA1C、0 分 C 肽、120 分 C 肽、GADA、IAA、ICA、血气指标、DKA 严重程度、住院时间差异无统计学意义（P＞0.05)。
结论 疫情流行期间新发 T1DM 患者数量似乎有小幅度增加趋势，男性占比相对增高。

PU-2769

垂体促甲状腺激素神经内分泌瘤(PitNET)/腺瘤的临床特征及围手术期甲状腺毒症控制的临床路径研究

李禹正、钟历勇
天坛医院

目的 本研究拟采用单中心回顾性队列研究，总结 TSHoma 的临床特征，分析围手术期短效奥曲肽短期治疗对 TSHoma 患者甲状腺毒症的控制效果，评价短效奥曲肽治疗的临床获益及潜在风险，初步拟定 TSHoma 围手术期具有临床应用价值的甲状腺毒症内分泌学治疗临床路径。

方法 纳入 2008 年 1 月－2022 年 7 月期间在首都医科大学附属北京天坛医院内分泌科住院治疗的垂体促甲状腺激素分泌性腺瘤患者 78 例，回顾性分析患者基本信息，实验室、影像学检查及短效奥曲肽短期治疗前后各项指标变化。

结果 1.垂体 TSHoma 的临床特征

（1）一般特征：本研究纳入 78 例患者，性别分布为男：女=51:27，年龄 14-66（37.85±12.38）岁，发病年龄 13-64（34.69±12.39）岁。59 例（75.64%）患者存在甲状腺毒症，以多汗、心悸、易饥多食、消瘦体重减轻等轻症为主。37 例（47.44%）患者有鞍区肿瘤占位效应，包括头痛、视力视野损害、头晕等。34 例（43.59%）患者存在混合分泌其他激素相关表现，以混合分泌生长激素（Growth Hormone，GH）导致的肢端肥大症最为多见。

（2）垂体 TSHoma 的鞍区影像学：垂体大/巨大腺瘤 66 例（84.62%），微腺瘤 12 例（15.38%），腺瘤最大径中位数为 25（18,38）mm。59 例 TSHoma 有鞍外侵犯，以海绵窦及视交叉侵犯为主。

2. 围手术期短效奥曲肽治疗对 TSHoma 患者甲状腺毒症的控制效果

（1）围手术期短效奥曲肽治疗方案：分析 74 例 TSHoma 患者围手术期短效奥曲肽治疗效果，奥曲治疗疗程 3-27 天，总剂量 0.4-7.2mg。

（2）奥曲肽治疗前甲状腺功能：TSHoma 患者奥曲肽治疗前总三碘甲状腺原氨酸（Total Triiodothyonine，TT3）为 3.04（2.59,3.52）nmol/L，总甲状腺素（Total Thyroxine，TT4）为 192.24（159.80,222.19）nmol/L，TSH 为 4.42（2.87,6.92）ulu/ml，游离三碘甲状腺原氨酸（Free-Triiodothyonine，FT3）为 8.48（7.51,10.26）pmol/L，游离甲状腺素（Free-Triiodothyonine，FT4）为 27.57（22.84,32.42）pmol/L。

（3）奥曲肽治疗后甲状腺功能：TSHoma 患者奥曲肽治疗后 FT3 为 4.33（3.81,5.21）pmol/L，FT4 为 15.93（14.27,19.44）pmol/L，TSH 为 0.27（0.08,0.59）ulu/ml，TSH 抑制率达 95.10（86.65,97.75）%。

3.垂体 TSHoma 围手术期短效奥曲肽治疗的临床路径

对初步诊断 TSHoma 的患者，使用短效奥曲肽 0.1mg qd 起始皮下注射，用药 1 剂次，评估患者对奥曲肽治疗的不良反应，常见不良反应为自限性腹痛、腹泻、皮疹。在患者可耐受的前提下，24h 后滴定至 0.1mg q12h，用药 2 剂次，继续评估患者的不良反应。理想状态下，48h 后可滴定至 0.1mg q8h，用药 3 剂次，72h 后，即用药 6 剂次时复查甲状腺功能。多数患者甲状腺功能异常指标较基线水平得到控制。继续维持 0.1mg q8h 剂量皮下注射至患者甲状腺功能正常，接受神经外科手术治疗。若持续累积奥曲肽剂量，患者甲状腺功能异常指标不能控制，需要与 RTHβ 进行鉴别诊断。

结论 TSHoma 是一种临床特征呈异质性的少罕见病；本研究拟定了 TSHoma 围手术期短效奥曲肽治疗的临床路径，在本医疗中心临床实践中表明可有效指导临床实践。

PU-2770

迈瑞 CL6000i 全自动化学发光免疫分析仪检测甲状旁腺素、皮质醇的性能验证及评价

查理、董咏翠、冉金波、汪正邦、彭义忠、乔威
杭州迪安医学检验中心有限公司

目的 对迈瑞 CL6000i 全自动化学发光免疫分析仪检测甲状旁腺素（PTH）、皮质醇(Cortisol)进行性能验证和评估。

方法 首先采用各项目低、高值质控每天检测 1 个批次，每个浓度重复测定 4 次，连续 5 天，进行精密度验证。第二，用厂商提供的有溯源的企业参考品（至少两个浓度），在本机上每个浓度水平的标准物质样本至少每天重复测定 2 次，连续测定 5 天，进行正确度验证。第三，留取试剂说明书所示分析测量范围上限和下限附近的高值和低值标本各一份，按比例稀释后组成 7 个浓度的系列样本，对该系列样本重复检测 2 次，进行分析测量范围验证。第四，选用试剂说明书所示分析测量范围内的高值标本 3 份，在说明书建议的稀释度、高于此稀释度和低于此稀释度，使用专用稀释液进行 3 个梯度的稀释，重复测定 3 次，取还原浓度与理论浓度的偏差（%）等于或小于预期偏倚值时的最大稀释倍数为推荐最大稀释倍数，分析测量范围的高限与最大稀释倍数的乘积为该项目的可报告范围高限，进行可报告范围验证。最后对检测结果进行统计分析并与性能验证指标的目标要求进行比较。

结果 甲状旁腺素（PTH）、皮质醇(Cortisol)的低值、高值质控品的批内精密度变异系数（CV）为 1.93%～2.75%，总精密度变异系数（CV）为 3.26%～4.50%，均在允许范围内；各项目正确度相对偏倚范围为-9.32% ～3.64%，均在允许范围内；实测各项目不同浓度的实际偏倚均在允许偏倚范围内，线性相关系数 R2 均大于 0.95，表明线性良好，与厂家声明一致；当皮质醇(Cortisol)的最大稀释倍数为 10 倍时，符合可报告范围验证的要求。

结论 迈瑞 CL6000i 全自动化学发光免疫分析仪检测甲状旁腺素（PTH）、皮质醇(Cortisol)的主要分析性能与厂家声明一致，其各项指标结果全部符合本实验室的相关要求，同时也满足了临床对检测项目的诊疗需求。

PU-2771

8 例 17α-羟化酶/17,20 碳链裂解酶缺陷症患者基因突变及临床特征分析

史铮、张会娟
郑州大学第一附属医院

目的 17α-羟化酶/17,20 碳链裂解酶缺陷症(17OHD)是由 CYP17A1 基因突变引起的一种常染色体隐性遗传病，其发病基础为基因突变引起 P450c17 酶结合区域结构或功能障碍。17OHD 的临床表现取决于酶的残余活性，根据临床表现不同，将本病分为完全性 17OHD 和部分性 17OHD。17OHD 的临床表现与 CYP17A1 基因突变的类型息息相关，但不同表型和基因型之间的相关性尚无明确定论。因此，本研究通过对 8 例不同表型的 17OHD 患者的临床表现、实验室检查、影像学检查、基因检测以及基因突变对蛋白质构象的影响进行综合分析，对 17OHD 表型和基因型的关系进行讨论，以提高对该疾病的认识。

方法 1 对象

2010 年 1 月~2022 年 8 月于郑州大学第一附属医院就诊的 8 例通过基因检测结果确诊的 17OHD 患者。

2 方法

2.1 检测患者血清电解质水平及肾上腺相关激素水平。部分患者完善 X 线双能骨密度测定，所有患者均完善生殖系统彩超及肾上腺影像学检查。
2.2 CYP17A1 基因检测 采用长片段 PCR 扩增结合二代测序技术检测 CYPl7A1 相关基因位点的变异情况。依据 ACMG 指南，将变异分为致病、可能致病、意义未明、良性、可能良性。
2.3 蛋白质构象 利用生物信息学软件，构建蛋白质结构模型。通过对不同二级结构的染色，分析突变蛋白与其它氨基酸的分子间作用和氢键的变化，预测突变蛋白给蛋白质功能带来的潜在影响。
结果 1. 8 例患者中，完全性 17OHD 有 4 例，部分性 17OHD 有 4 例。
2. 完全性 17OHD：社会性别均为女性，所有患者均有血压升高，实验室检查显示明显的高血压、低血钾及高促性腺激素性性功能减退。外阴皆为幼稚女性型。3 例患者完善骨密度检查，均提示骨质疏松。
3. 部分性 17OHD：1 例社会性别为男性，余 3 例均为女性。实验室检查不典型。所有患者均有青春期性发育，男性患者发育出正常的男性外生殖器。
4.8 例患者、16 个等位基因中，Y329fs 突变占所有等位基因的 7/16，纯合突变造成蛋白质序列截短，Asp487-Phe489del 突变占所有等位基因的 3/16，纯合突变造成蛋白质氨基酸缺失。正常男性外生殖器患者，一等位基因发生常见的 c.985-987TACinsAA 突变，另一等位基因发生 c.1298T>C 突变，蛋白质三维结构分析显示突变发生后 433 位和 436 位氨基酸之间的氢键数目增多，作用力增强。
结论 1.本研究发现了国内首例正常男性外生殖器表型的部分性 17OHD 患者，Tanner 分期 V 期，有少量畸形精子生成，经辅助生殖技术后其妻成功妊娠生女。
2. CYP17A1 基因 c.1298T>C 突变可能对有关性激素产生的酶影响较小。
3.临床上月经不调、生育困难的病人，如伴有孕酮和促性腺激素升高，性激素低下，应考虑部分性 17OHD 的可能。

PU-2772

渐进式抗阻训练结合膳食指导对老年 T2DM 合并肌少症患者自我管理能力、胰岛素抵抗和骨密度的影响

马慧慧
河南省人民医院

目的 探讨渐进式抗阻训练结合膳食指导对老年 2 型糖尿病（T2DM）合并肌少症患者自我管理能力、胰岛素抵抗和骨密度的影响
方法 选取 2020 年 4 月至 2020 年 11 月我院收治的 101 例老年 T2DM 合并肌少症患者，分为研究组 49 例和对照组 52 例。对照组实施糖尿病合并肌少症的常规健康宣教，研究组在此基础上实施渐进式抗阻训练结合膳食指导。比较两组患者的血糖和胰岛素相关指标、自我管理行为量表评分、依从性、血脂、小腿围、肌力、起坐试验时间、骨密度、骨质疏松发生率、护理满意度。
结果 干预后，研究组的空腹血糖[（5.34±1.32）mmol/L vs（6.12±1.57）mmol/L，t=2.694，P=0.008]、餐后 2h 血糖[（7.22±1.60）mmol/L vs（8.01±1.59）mmol/L，t=2.488，P=0.015]、糖化血红蛋白[（4.88±1.07）% vs（5.38±1.12）%，t=2.291，P=0.024]低于对照组。研究组的空腹胰岛素[（8.42±2.65）μU/ml vs（10.04±2.47）μU/ml，t=3.121，P=0.002]、胰岛素抵抗指数[（2.00±0.76）vs（2.73±0.84），t=4.571，P＜0.001]低于对照组。研究组的普通饮食维度评分[（11.07±1.44）分 vs（10.25±1.39）分，t=2.912，P=0.004]、特殊饮食维度评分[（10.55±1.63）分 vs（9.31±2.07）分，t=3.331，P=0.001]、运动维度评分[（10.46±1.60）分 vs（9.32±1.94）分，t=3.211，P=0.002]以及自我管理行为量表总分[（54.24±8.01）分 vs（50.35±8.77）分，t=2.323，P=0.022]高于对照组。研究组依从性良好占 65.31%。依从性中等占 28.57%，依从性差占 6.12%；对照组依从性良好占 36.54%，依从性中等占 51.92%，依从性差占 11.54%；差异有统计学意义（c2=8.354，P=0.015）。研究组的甘油三酯[（1.25±0.31）mmol/L vs（1.53±0.55）mmol/L，

t=3.126，P=0.002]、总胆固醇[（3.40±1.16）mmol/L vs（4.01±1.29）mmol/L，t=2.115，P=0.037]、低密度脂蛋白胆固醇[（2.13±0.50）mmol/L vs（2.64±0.55）mmol/L，t=4.867，P＜0.001]低于对照组，高密度脂蛋白胆固醇[（1.66±0.47）mmol/L vs（1.45±0.40）mmol/L，t=2.423，P=0.017]高于对照组。

结论 老年 T2DM 合并肌少症患者应用渐进式抗阻训练结合膳食指导有助于提高自我管理能力和依从性，改善胰岛素抵抗，降低血糖水平，提高骨密度和肌肉力量。

PU-2773

降糖药治疗代谢相关性脂肪肝（MAFLD）的疗效：系统评价和网状 meta 分析

任巧
四川大学华西医院

目的 代谢相关脂肪肝病 (MAFLD) 是一种普遍性肝病，由于没有食品和药物管理局批准的针对 MAFLD 的特异性药物，推荐的 MAFLD 一线和基石疗法是改变生活方式，包括改变饮食和运动以减轻体重，而最近许多随机临床试验 (RCT) 已经探讨了降糖药物是否可能对其治疗有益。本文旨在全面评估每种降糖药对 MAFLD 的相对有效性。

方法 在 PubMed、Embase、Cochrane Library 和 Web of Science 中搜索了 2012 年 4 月 1 日至 2022 年 10 月 5 日期间发表的关于降糖药在 MAFLD 中疗效的随机对照试验。使用了 Cochrane 协作组织的偏倚风险 2 工具评估提取文章的方法学质量。

结果 该网络荟萃分析包括 23 篇文章和 2348 名患者。二十二种干预措施，包括噻唑烷二酮类药物（TZDs）、钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2is）、二肽基肽酶 4 抑制剂（DPP-4is）、胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1RAs）、磺脲类药物、和二甲双胍，进行了研究。在 MAFLD（伴或不伴 2 型糖尿病）患者中，SUCRA 结果显示，纳入药物对不同指标的影响不同，如替力利汀对天冬氨酸转氨酶（AST）和糖化血红蛋白水平影响较大；吡格列酮对体重指数 (BMI) 和 WC 的影响；西他列汀对非酒精性脂肪肝疾病活动评分和脂肪变性的影响；艾塞那肽对丙氨酸转氨酶 (ALT) 水平的影响。

结论 几种降糖药可以改善成年 MAFLD 患者的实验室和影像学指标，其中 DPP-4is 比其他降糖药更有效。因此，这些药物可用于抗 MAFLD 治疗。但是，不同的药剂对指标的影响是不同的；因此，必须根据患者的具体情况选择相关药物。

PU-2774

2 型糖尿病患者血尿酸水平与血糖波动的相关性研究

宋子鹏、翁孝刚
新乡医学院第三附属医院

目的 本文主要研究血糖波动与 2 型糖尿病（T2DM）患者血尿酸（SUA）水平之间的关系，探讨 T2DM 合并高尿酸血症（HUA）的危险因素，从而为临床应用提供价值参考。

方法 本次研究收集新乡医学院第三附属医院 2019 年 12 月至 2022 年 6 月期间内分泌科住院治疗的 T2DM 患者共 249 例临床资料，其中男性 154 例，女性 95 例，根据是否合并 HUA 分为 T2DM 合并 HUA 组（71 例）和单纯 T2DM 组（178 例），采用新乡医学院第三附属医院电子病历系统记录所有研究对象的性别、年龄、病程等一般基础资料和入院首次空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、空腹 C 肽及肾功、血脂等指标，通过计算 7 次指尖血糖数值，所得血糖水平的标准差（SDBG）、血糖变异系数（CV）、餐后血糖波动幅度（PPGE）、最大血糖波动幅度（LAGE）

等血糖波动参数。比较 T2DM 合并 HUA 组与单纯 T2DM 组血糖波动指标及其它指标的差异，以线性回归统计方法探寻 SUA 与血糖波动的线性关系，以多因素 logistic 回归分析探索 T2DM 合并 HUA 与血糖波动的相关性，最后绘制 ROC 曲线图探讨血糖波动对 T2DM 合并 HUA 的预测能力。
结果 1.本次研究 T2DM 合并 HUA 患病率为 28.5%，且男性发病率（85.9%）显著高于女性（14.1%）；2.两组间性别、年龄、BMI、DBP、TG、HDL-C、HbA1c、FINS、FC-P、HOMA-IR、HOMA-β、SUA、SCr、LAGE、SDBG、PPGE 差异具有统计学意义（P＜0.05），且观察组 LAGE、SDBG、PPGE 均显著高于对照组（P＜0.05）；3.在多重线性回归分析中，年龄、SCr、TG、HDL-C、HbA1c、PPGE（β=12.627，P=0.001）与 SUA 水平独立相关，随着 PPGE 水平增加，SUA 水平逐渐增加；4.以是否合并 HUA 为因变量行多因素 logistic 回归分析，结果显示男性、BMI、TG、SCr、PPGE 是 T2DM 合并 HUA 的独立危险因素，HDL-C 是 T2DM 合并 HUA 的独立保护因素；5.将多因素 logistic 回归分析结果中独立影响因素汇总 ROC 曲线；其中 PPGE 对 T2DM 合并 HUA 患病预测的曲线下面积（AUC）为 0.621（95%CI0.549-0.692，P=0.003），截断值为 2.800，敏感度为 85.9%，特异度为 35.4%；男性、BMI、TG、HDL-C、SCr 联合检测诊断 T2DM 合并 HUA 患病预测的 AUC 为 0.836（95%CI0.784-0.891，P＜0.001），添加 PPGE 后联合检测诊断 T2DM 合并 HUA 患病预测的 AUC 为 0.863（95%CI0.811～0.911，P＜0.001）。
结论 1.本次研究 T2DM 合并 HUA 患病率为 28.5%，与我国大规模流行病学调查大致相符；2.SUA 水平与 PPGE 升高水平正相关，T2DM 合并 HUA 患者更容易存在肥胖、高甘油三酯血症，同时 T2DM 合并 HUA 患者 HDL-C 水平更低；3.PPGE 是 T2DM 合并 HUA 的独立危险因素，且对 T2DM 患者合并 HUA 具有一定补充预测价值。

PU-2775
类固醇性糖尿病患者胰岛一相分泌功能评估及糖代谢转归分析

盛钧尧
广西医科大学第一附属医院

目的 了解类固醇性糖尿病（SDM）患者胰岛素分泌功能，进一步验证胰岛素一相分泌功能在 SDM 患者与 2 型糖尿病（T2DM）患者中的差异；并对库欣综合征（CS）糖代谢紊乱患者进行随访，探究 CS 糖代谢紊乱患者胰岛分泌功能差异与糖代谢转归的关系。
方法 选取 2011 年 1 月-2023 年 1 月于广西医科大学第一附属医院门诊及病房诊疗的 95 名 SDM、库欣综合征糖调节受损（CIGR）、库欣综合征糖耐量正常（CNGT）患者作为研究对象，同时选取 97 名 T2DM、糖调节受损（IGR）及糖耐量正常（NGT）患者作为对照组。随访对象：对库欣综合征糖代谢紊乱患者进行随访，纳入随访组标准为：①手术治疗后皮质醇节律恢复正常 3 个月；②停用糖皮质激素 3 个月。随访对象分组：根据静脉葡萄糖耐量试验（IVGTT）中胰岛素峰值倍数（IP/I0）值分为：①胰岛素一相分泌功能减弱组（FPIRA）；②胰岛素一相分泌功能正常组（FPIRN）；根据 OGTT 中 IP/I0 值分为：①胰岛素二相分泌功能失代偿组（SPIRD）；②胰岛素二相分泌功能代偿组（SPIRC）；根据皮质醇增多来源分为：①内源性皮质醇增多组；②外源性皮质醇增多组；根据血糖恢复情况分为：①血糖恢复正常组；②血糖未恢复正常组。收集资料：包括性别、年龄、身高、体重、血压、病程、血脂、肝功能、尿酸、糖化血红蛋白、皮质醇等。并均行 OGTT、IVGTT 试验。追踪随访患者皮质醇、血糖水平。
结果 1、在 OGTT 中：①SDM 组峰值后延比例低于 T2DM 组，高于 CNGT 组（P＜0.05）；SDM 组峰值消失比例高于 CIGR 组、CNGT 组（P＜0.05），与 T2DM 组相比差异无统计学意义（P＞0.05）；②SDM 组及 T2DM 组 HOMA-β、Stumvoll 2 相指数均低于各自 IGR 组、NGT 组（P＜0.05）；SDM 组 HOMA-β、AUCins-OGTT 、AUCins-OGTT/AUCglu-OGTT 高于 T2DM 组（P＜0.05）。2、在 IVGTT 中：①SDM 组 IVGTT 胰岛素分泌峰值后延比例低于 T2DM 组（P＜0.05）；SDM 组 IVGTT 胰岛素分泌峰值消失比例高于 CIGR 组、CNGT 组，低于 T2DM 组（P＜0.05）；②SDM 组 IP、IP/I0、AUCins-IVGTT 及 AIRins-IVGTT 低于 CIGR 组、CNGT 组，高于 T2DM 组

（P＜0.05）。3、随访情况：①SDM FPIRN 组与 SDM FPIRA 组相比，血糖恢复正常比例及糖代谢转归差异无统计学意义（P＞0.05），胰岛素二相分泌功能差异无统计学意义（P＞0.05）；②SDM SPIRC 组血糖恢复正常比例高于 SDM SPIRD 组（P<0.05），糖代谢转归优于 SDM SPIRD 组（P<0.05）；③SDM 内源性皮质醇增多组与 SDM 外源性皮质醇增多组相比，血糖恢复正常比例及糖代谢转归差异无统计学意义（P＞0.05）；④SDM 血糖恢复正常组胰岛素二相分泌 IP、IP/I0、AUCins-OGTT、AUCins-OGTT/AUCglu-OGTT 高于 SDM 血糖未恢复正常组（P<0.05）。**结论** 1、类固醇性糖尿病患者胰岛素分泌功能优于 2 型糖尿病患者，其胰岛素一相分泌存在峰值，IVGTT 中 IP/I0 可用于早期鉴别类固醇性糖尿病和 2 型糖尿病。2、类固醇性糖尿病患者原发病经治疗干预后，部分患者糖代谢紊乱可恢复，胰岛素二相分泌功能对于诊断早期预测类固醇性糖尿病是否转变为持续性糖尿病有重要意义。

PU-2776

糖尿病足 1 例观察

冯冰
许昌红月糖尿病医院

目的 为了总结糖尿病足病治疗过程中的一些得失。
方法 通过观察 1 例糖尿病足病患者的整个治疗过程，从患者入院综合评估开始，到中间的糖尿病教育和饮食治疗、控糖、控脂、控压治疗、改善循环和血管再造治疗、营养神经治疗、抗感染治疗、局部清创换药、负压引流、PRP（富血小板血浆）治疗、中医中药治疗、免疫治疗、干细胞治疗、对症支持治疗等多种治疗方式的应用，系统观察患者整个病情治疗期间的患足变化情况和各项指标的变化情况，最终总结出患者的病情记录。
结果 患者通过 6 个月的总体治疗，创面的情况基本愈合，达到了预期的治疗效果
结论 糖尿病足病的治疗是一个非常复杂和长期的过程，需要内外科医生的共同协作，通过糖尿病教育和饮食治疗、控糖、控脂、控压治疗、改善循环和血管再造治疗、营养神经治疗、抗感染治疗、局部清创换药、负压引流、PRP（富血小板血浆）治疗、中医中药治疗、免疫治疗、干细胞治疗、对症支持治疗等的综合治疗，可达到预期效果。

PU-2777

河南省郑州市 40 岁以上人群单一或综合糖尿病危险因素与糖尿病发病关系的研究

马晓君、王娇、刘彦玲、秦贵军
郑州大学第一附属医院

目的 探讨河南省郑州市 40 岁以上人群单一或综合糖尿病危险因素与糖尿病发病的相关性。
方法 2011~2012 年利用中国心脏代谢疾病与肿瘤队列（4C）研究河南分中心数据，采用多阶段分层整群随机抽样法抽取年龄≥40 岁的常住人口为研究对象，收集血糖、血脂等代谢相关指标。2014~2016 年对所有受试者进行随访。对不同性别受试者的基线资料进行比较，使用 Cox 回归分析法分析河南省中老年人群糖尿病危险因素与糖尿病发生的相关性。
结果 共 3028 例受试者纳入数据分析。校正年龄、性别、教育程度、BMI、糖尿病家族史、体力活动、吸烟、饮酒、TC、TG、HDL-C、 LDL-C 等因素后，仅有糖耐量受损、仅有高血压的受试者发生糖尿病的相对风险度分别为 4.16 倍（95%CI 2.58~6.71，P<0.01）和 2.25 倍（95%CI 1.15~4.42，P<0.05），仅有腹型肥胖（HR=1.27，95%CI 0.70~2.32）的受试者发生糖尿病的风险无明显增加；糖耐量受损合并高血压（HR= 5.33，95%CI 2.95~9.62）、糖耐量受损合并腹型肥

胖（HR=4.86，95%CI 2.94~8.03）、高血压合并腹型肥胖（HR=3.70，95%CI 1.95~7.00）受试者发生糖尿病的风险均显著增加(P<0.05)，糖耐量受损同时合并高血压和腹型肥胖的受试者发生糖尿病的风险最高（HR= 7.76，95%CI 4.49~13.44，P<0.001）。仅 FBP≥6.1mmol/L（HR=3.00，95%CI 2.06-4.38）、仅 OGTT-2hBG≥7.8 mmol/L（HR=2.52，95%CI 1.93-3.30）、FBP ≥6.1 mmol/L 和 OGTT-2h BG ≥7.8 mmol/L（HR=4.63，95%CI 3.40-6.31）的受试者发生糖尿病的相对风险度均显著增高，其中两者合并的受试者发生糖尿病的相对风险度最高；进行性别分层后，女性受试者的分析结果与总人群一致，仅 FBP≥6.1mmol/L（HR=1.96，95%CI 0.83-4.67）或仅 OGTT-2hBG≥7.8 mmol/L（HR=1.76，95%CI 0.93-3.33）的男性受试者发生糖尿病的风险无明显增加。仅收缩压升高（HR=1.52，95%CI 1.16-2.01）、收缩压和舒张压同时升高的受试者（HR=2.34，95%CI 1.74-3.14）发生糖尿病的相对风险度明显升高，仅舒张压升高的受试者（HR=1.02，95%CI 0.48-2.18）发生糖尿病的相对风险度无明显增加。此外，男性腰围≥90 cm（HR=1.59，95%CI 1.03~2.45）或女性腰围≥85 cm（HR=1.41，95%CI 1.03~1.93）与糖尿病发生显著相关。

结论 糖耐量受损、高血压、腹型肥胖对于糖尿病的发生具有叠加效应。

PU-2778

糖尿病视网膜病变发生机理及治疗方法的概括和总结

王晓燕[1]、赵迪[2]、张颖辉[2]、孟栋栋[2]、赵水英[2]、秦贵军[2]
1. 郑州大学第一附属医院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 概括总结糖尿病视网膜病变的发生机理和治疗方法。

方法 根据国内和国外关于糖尿病视网膜病变的一系列研究，对其发生机理和治疗方法进行了系统的概括和总结。

结果 糖尿病视网膜病变的发病机制是复杂和多因素的，高血糖诱导的氧化应激还会导致 DR 中的线粒体障碍，细胞凋亡炎症，脂质过氧化，以及线粒体结构和功能的变化。

结论 糖尿病视网膜病变的发生发展是十分的，涉及代谢、炎症和神经体液等多个方面。尽管糖尿病视网膜病变的治疗取得了进展，但由于医疗资源有限，眼底检查率较低，延迟了糖尿病视网膜病变的诊断和治疗。因此，实施糖尿病视网膜病变筛查计划并识别更具特异性和敏感性的生物标志物对于促进糖尿病视网膜病变的早期检测以降低视力不佳和失明的患病率非常重要。目前对糖尿病视网膜病变的发病机制了解仍不十分明确需进一步的探索及发现。

PU-2779

T 细胞亚群与中重度甲状腺相关性眼病的临床活动性及激素静脉冲击治疗效果相关

李慧霞、王斌、李琴、李青、乔洁、林东平、隋春华、叶林、翟华玲、姜博仁、王宁荐、韩兵、姜梦达、陶晓峰、邵滋旸、朱晨芳、马玉波、熊屏、孙静、周慧芳、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 分析与中重度甲状腺相关性眼病(TAO)患者临床活动性有关的危险因素以及 4.5g 静脉注射糖皮质激素(IVGC)治疗中重度活动期 TAO 患者临床疗效的预测因素。

方法 本研究分两步进行:第一步研究纳入 110 名中重度甲状腺相关性眼病患者，分析与中重度 TAO 临床活动性有关的危险因素；第二步研究纳入 53 名中重度活动期 TAO 患者，行 4.5g 糖皮质激素静脉冲击治疗，分析 IVGC 治疗中重度活动期 TAO 患者疗效的预测因素。采用多因素 logistic 回归分析确定独立预测因子，建立预测模型。

结果 异常的 TRAb 值(OR=4.717；P=0.019)和外周血中 CD3+CD4+T 细胞所占百分比(OR=1.092; P=0.028)与中重度 TAO 患者临床活动性（CAS 评分）独立相关。异常的 TRAb 值和外周血中 CD3+CD4+T 细胞所占百分比是影响中重度 TAO 患者临床活动性（CAS 评分）的独立危险因素。治疗前双眼 CAS 评分的最大值(OR=7.221;P=0.013)和治疗前外周血中 CD3+T 细胞所占百分比(OR=0.718;P=0.037)与糖皮质激素静脉冲击治疗疗效独立相关。治疗前双眼 CAS 评分的最大值与糖皮质激素静脉冲击治疗疗效成独立正相关，治疗前双眼 CAS 评分的最大值越大，糖皮质激素静脉冲击治疗效果越显著。治疗前外周血中 CD3+T 细胞所占百分比与糖皮质激素静脉冲击治疗疗效成独立负相关，治疗前外周血中 CD3+T 细胞所占百分比越小，糖皮质激素静脉冲击治疗效果越显著。治疗前双眼 CAS 评分的最大值(OR=156.53;P=0.028)和治疗后外周血中 CD3+T 细胞所占百分比(OR=0.554;P=0.043)与糖皮质激素静脉冲击治疗疗效独立相关。治疗后外周血中 CD3+T 细胞所占百分比与糖皮质激素静脉冲击治疗疗效成独立负相关，治疗后外周血中 CD3+T 细胞所占百分比越小，糖皮质激素静脉冲击治疗效果越显著。除此之外，本研究建立了多变量预测模型，其预测效果优于单变量预测模型。

结论 根据本研究结果，动态监测 TAO 患者外周血 T 细胞亚群，有助于及时判断 TAO 患者的临床表现及糖皮质激素静脉冲击治疗效果。本研究建立了多变量预测模型，对临床工作具有重要意义。

PU-2780

BMI 与精神分裂症之间存在遗传相关性和潜在因果性

傅燕琦、俞越峰、余悦田、孙颖、王斌、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 来自精神病学遗传学联盟的最新 GWAS 表明，精神分裂症（schizophrenia, SCZ） 和身体质量指数（body mass index，BMI）均具有显著的遗传基础，有 270 个不同的共同基因位点与 SCZ 相关 4，超过 870 个 SNP 与 BMI 密切相关，BMI 的遗传力估计高达 70-80%。然而，目前关于 SCZ 和 BMI 之间潜在的共享遗传风险的研究甚少，SCZ 和 BMI 的遗传结构是否重叠，以及重叠机制尚不清楚。本研究旨在研究 BMI 与精神分裂症之间存在遗传相关性和潜在因果性

方法 将性状与遗传学联系起来是克服观察性研究的主要挑战的有效方法，包括反向因果关系和混淆。在本研究中，我们基于大规模的 GWAS 汇总数据，检测了 SCZ 和 BMI 之间的遗传相关性和潜在的因果关系。首先，我们量化了遗传相关和局部遗传相关，以研究 SCZ 和 BMI 之间的共享遗传基础。然后，我们应用交叉性状元分析来探讨精确的遗传相关性。此外，我们进行了双向双样本 Mr 分析，以调查假定的因果效应。最后，我们利用基因型-组织表达（GTEx）和单细胞 RNA 序列（scRNA）数据库，分析了 SCZ 和 BMI 之间的组织和细胞类型特异性以及遗传关联的潜在功能。

结果 利用迄今为止规模最大的全基因组关联研究（GWAS）对每个性状的可靠统计数据，我们调查了 SCZ 与 BMI 的遗传重叠和因果关系。我们的研究表明，SCZ 和 BMI 之间存在遗传相关性，且这种相关性在局部基因组区域更为明显。交叉性状荟萃分析发现了 SCZ 和 BMI 之间共有的 27 个显著 SNPs，其中大多数对两种疾病的影响方向相同。孟德尔随机化分析显示 SCZ 与 BMI 存在因果关系，但反之不成立。结合基因表达信息，我们发现 SCZ 和 BMI 之间的遗传相关性在大脑的 6 个区域中丰富，由大脑额叶皮层主导。此外，研究还发现 34 个功能基因和 18 种特定细胞类型对这些区域内的 SCZ 和 BMI 均有影响。

结论 我们全面的全基因组交叉性状分析表明，SCZ 和 BMI 之间具有共享的遗传基础，包括多效性位点、组织富集和共享的功能基因。这项工作为 SCZ 和 BMI 的内在遗传重叠提供了新的见解，并为未来的研究提供了新的机会和途径。

PU-2781

2 型糖尿病患者中 ZJU 指数定义的非酒精性脂肪性肝病与血清 25-羟维生素 D 水平的关系

陈重阳[1]、潘斌晶[1]、闫俊新[1]、蔡静[1]、赵平平[1]、赵阳婷[1]、吕小羽[1]、李凯[1]、王亚雯[1]、刘靖芳[1,2]
1. 兰州大学第一临床医学院
2. 兰州大学第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者中 ZJU 指数定义的非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）与血清 25-羟维生素 D［25（OH）D］水平的相关性。
方法 收集 2016 年 4 月至 2020 年 10 月兰州大学第一医院内分泌科确诊的 917 例 T2DM 住院患者的临床资料。ZJU 指数<32.0 时排除 NAFLD，ZJU 指数为 32.0～38.0 时不确定，ZJU 指数>38.0 时诊断为 NAFLD，比较 3 组患者血清 25（OH）D 水平的差异。采用广义线性模型分析 25（OH）D 水平与 ZJU 指数定义的 NAFLD 的相关性。
结果 917 例 T2DM 患者中 ZJU 指数定义的 NAFLD 患者共有 570 例（62.16%）；超声诊断为脂肪肝的 T2DM 患者（共 412 例）中 ZJU 指数定义为 NAFLD 的患者 336 例（81.55%）。合并高血压、高脂血症、超重或肥胖的 T2DM 患者 NAFLD 的患病率分别高于无高血压、无高脂血症、体重正常的 T2DM 患者［64.92%（396/610） vs 56.68%（174/307），68.18%（480/704） vs 42.25%（90/213），76.83%（315/410）、99.08%（108/109） vs 38.03%（143/376）；P 均＜0.01］。血糖控制不佳的 T2DM 患者 NAFLD 的患病率高于血糖控制良好者［69.33%（495/714） vs 36.95%（75/203），P＜0.05］。25（OH）D 水平正常的 T2DM 患者 NAFLD 的患病率高于 25（OH）D 不足、缺乏者［79.90%（163/204） vs 57.97%（40/69）、56.99%（367/644），P＜0.05）。调整年龄、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）、体重指数（BMI）、收缩压、舒张压、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、天冬氨酸转氨酶（AST）、丙氨酸转氨酶（ALT）等混杂因素后，协方差分析显示男性、女性患者中，NAFLD 组和非 NAFLD 组之间血清 25（OH）D 水平差异均无统计学意义。广义线性模型分析显示 BMI、餐后 2 h 血糖、HbA1c、稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、甘油三酯、ALT/AST 是 ZJU 指数定义的 NAFLD 患者的危险因素（OR=2.754、1.499、1.341、1.067、2.871、22.346），血清 25（OH）D 水平与 ZJU 指数无关（P=0.802）。
结论 ZJU 指数对于 T2DM 患者合并 NAFLD 的诊断有一定的应用价值。血糖控制不佳或合并高血压、高脂血症、超重或肥胖的 T2DM 患者 ZJU 指数定义的 NAFLD 的患病率较高，但血清 25（OH）D 水平与 NAFLD 无关。

PU-2782

生长激素诱导 KLF9 表达促进骨骼肌线粒体生成和功能预防肌少症的研究

隆晟祎
中国医科大学附属第一医院

目的 生长激素（growth hormone，GH）治疗可以改善老年人的肌肉质量减少或肌力下降，但这种治疗方法因存在一定的副作用一直存在争议。Krüppel-like factor 9（KLF9）是在多数组织中均存在表达的一种转录因子。为了阐明 KLF9 对骨骼肌线粒体的影响，以及 GH 是否通过 KLF9 影响骨骼肌中的线粒体的生成和功能，我们进行了一系列相关研究。
方法 8 个月龄的雄性 SAMP8 小鼠应用 rhGH 治疗 4 周。9 月龄时处死小鼠，分析骨骼肌形态和功能、骨骼肌线粒体形态和数量。对比野生型小鼠与 Klf9 全身敲除小鼠的肌肉形态和功能，以及线粒

体形态和数量。检测含有不同浓度 rhGH 的培养基培养的 C2C12 成肌细胞，及过表达或敲除 Klf9 基因的 C2C12 成肌细胞中，KLF9、线粒体新生蛋白的表达水平、线粒体形态和含量、线粒体有氧呼吸功能的情况。

结果 应用 GH 治疗后，衰老小鼠腓肠肌中 KLF9 表达水平升高，骨骼肌量增加、功能改善，且骨骼肌内线粒体生成增加、结构改善；Klf9 基因敲除小鼠骨骼肌量减少、功能下降，并出现骨骼肌内线粒体生成减少、结构受损；在 C2C12 成肌细胞中，GH 可以促进 KLF9 的表达以及促进线粒体生成和线粒体功能，而这种促进作用在 Klf9 基因敲除的成肌细胞内消失。

结论 因此，GH 可能通过诱导 KLF9 的表达促进线粒体生成和功能，进而改善肌少症。为今后肌少症的治疗提供新的思路和治疗靶点。

PU-2783

淋巴细胞亚群对老年性骨质疏松症骨密度的影响：一项回顾性研究

彭聪[1,2,4]、郭宗伟[3]、赵悦[5]
1. 中国人民解放军总医院第八医学中心老年医学科 2. 河北北方学院研究生院
3. 中国人民解放军总医院第八医学中心呼吸与危重症医学研究所/北京重点实验室
4. 中国人民解放军总医院第八医学中心结核病防治重点实验室/结核病诊疗新技术北京市重点实验室
5. 福建中医药大学中西医结合研究院

目的 随着世界人口老龄化，全球骨质疏松症（OP）患者日益增加，特别是老年性 OP 患者。研究表明应用骨密度值（BMD）进行 OP 风险预测存在不足，因此我们对原发性Ⅱ型骨质疏松人群淋巴细胞亚群进行了分析，企图寻找具有评价或预测能力的指标对于 OP。

方法 选取 88 位老年患者，OP 组 44 例；非 OP 组 44 例，然后收集患者一般情况，应用双能 X 射线吸收测定法（DEXA）测定骨矿物质密度（BMD），应用流速细胞仪分析淋巴细胞亚群的绝对计数和细胞因子水平。最后 BMD 与淋巴细胞亚群计数的相关性被分析。

结果 OP 组和非 OP 组的年龄、性别或体重差异无统计学意义。OP 组总 T 淋巴细胞和 CD8T 淋巴细胞绝对计数显著低于非 OP 组。OP 组 IFN-γ 显著高于非 OP 组，但 TNF-α 水平分别却低于非 OP 组。PCA 显示年龄、BMI、总 T 淋巴细胞、CD4T 淋巴细胞、CD8T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞是老年 OP 的主要成分。线性回归方程显示，随着 CD8 T 淋巴细胞计数的下降，右股骨颈 BMD 显著降低。

结论 BMD 随着 CD8T 淋巴细胞的减少而降低。较低的淋巴细胞亚群导致较低 BMD 的机制可能与免疫衰老引起的异常骨代谢有关。因此，我们认为 CD8T 淋巴细胞有可能成为一个老年性 OP 发生发展的预测及评价指标

PU-2784

甲状腺乳头状癌差异性基因表达特征分析

张媛媛、王岩、孙荣欣、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 乳头状甲状腺癌症（PTC）约占所有甲状腺癌症病例的 80%，可以通过细胞学诊断。细针抽吸细胞学可以评估恶性肿瘤的风险，它在甲状腺结节中发挥着重要作用。经常被用作 PTC 的初步诊断方法。然而，由于总体假阴性率（良性细胞学结节的恶性组织学）在<1%至 12%之间，FNAC 不是诊断甲状腺结节的理想金标准。同时 PTC 有很高的复发风险，因此了解肿瘤发生的机制并进一步给予精确的治疗非常重要。然而，PTC 的潜在分子机制仍有待研究。本研究的目的是揭示与 PTC 进展相关的分子机制，并通过检测和分析提供治疗生物标志物。

方法 在本研究中，我们进行了 RNA-Seq，并利用生物信息学技术鉴定了 I 期 PTC 组织与正常良性组织之间的差异表达基因（DEGs）。探讨了 DEGs 的生物学过程和途径，以及蛋白质-蛋白质相互作用（PPI）。通过 qRT-PCR 和癌症基因组图谱（TCGA）数据库对 11 个基因进行了鉴定，并预测了 PCT 中 DEGs 表达与免疫浸润水平的相关性。
结果 在 20 例 I 期甲状腺癌患者组织和 44 例正常良性组织中，RNA-Seq 共检测到 938 个差异表达基因。KEGG 途径富集分析表明，DEG 在 47 个途径中显著富集。在 5 例 I 期 PTC 患者和癌症基因组图谱（TCGA）数据库中，通过 qRT-PCR 对 11 个选择的基因进行了确认。最后，发现 6 个上调的 DEG（FN1、LAMA1、SFN、MDFI、SERPINA1 和 KRT8）和 5 个下调的 DEGs（LEP、AKR1C2、RAG2、PLA2G2A 和 HBB）与 PTC 临床表型有关。此外，使用 TIMER 数据库分析，LAMA1、SERPINA1 和 PLA2G2A 基因表达与 PTC 中的肿瘤纯度显著相关，与浸润水平显著正相关。这 11 个 DEG 可能是早期 PTC 的特异性和敏感性生物标志物，并为早期诊断和适当治疗提供参考，从而改善预后和降低死亡率。
结论 这 11 个 DEG 可能是早期 PTC 的特异性和敏感性生物标志物，并为早期诊断和适当治疗提供参考，从而改善预后和降低死亡率。

PU-2785

基于网络药理学探究薯蓣皂苷元缓解非酒精性脂肪性肝炎进展的作用及机制研究

陈娟、辛静昕、顾沛源、邵珊珊
山东第一医科大学附属省立医院

目的 本研究旨在利用网络药理学预测薯蓣皂苷元对非酒精性脂肪性肝炎（Nonalcoholic steatohepatitis，NASH）的潜在治疗作用，筛选薯蓣皂苷元对 NASH 的作用靶点和信号通路，并通过细胞学实验进一步验证，从而揭示薯蓣皂苷元对 NASH 的影响及其潜在的药理学机制。
方法 1.网络药理学分析：从 HERB、PubChem 等多个数据库中收集薯蓣皂苷元的作用靶点以及 NASH 的疾病靶点，将两者的共同靶基因生成蛋白质-蛋白质相互作用（PPI）网络进行预测，并对共同靶点进行 GO 富集分析及 KEGG 通路分析，寻找薯蓣皂苷元治疗 NASH 的潜在作用机制。
2.细胞学验证：CCK-8 实验筛选作用于 HepG2 细胞的游离脂肪酸（棕榈酸 PA:油酸 OA=1:2）适宜浓度后，通过评估细胞内脂质含量、细胞上清炎症因子水平两方面判断 NASH 细胞模型构建成功。给予 HepG2 细胞游离脂肪酸（PA 0.2 mM+OA 0.4 mM）处理 24 小时后，再加薯蓣皂苷元（浓度梯度为 0、5、10、25、50、100 μM）处理 24 小时，观察薯蓣皂苷元对 HepG2 细胞内脂质含量、细胞上清炎症因子水平的作用；并根据网络药理学筛选结果，通过 Western Blot 验证薯蓣皂苷元对 PI3K-Akt 通路及脂肪酸代谢、脂肪酸氧化途径关键蛋白表达的影响，以探讨薯蓣皂苷元缓解 NASH 进展的潜在作用机制。
结果 1. 薯蓣皂苷元治疗 NASH 的网络药理学研究：
通过网络药理学分析，共获得薯蓣皂苷元作用靶点 329 个、NASH 相关疾病靶点 1240 个，两者取交集后得到靶基因 114 个，其中核心靶基因 9 个，分别是：ALB（degree=80）、AKT1（degree=72）、TP53（degree=66）、VEGFA（degree=64）、MAPK3（degree=62）、EGFR（degree=59）、STAT3（degree=59）、CASP3（degree=58）、IGF1（degree=57）。GO 富集分析发现，与脂肪酸代谢有关的生物过程主要是脂肪酸代谢的正调控（GO:0045923）、脂肪酸氧化的正调控（GO:0046321）。KEGG 通路分析结果显示富集靶点最多的信号通路为 PI3K-Akt 通路（hsa04151）。
2. 薯蓣皂苷元治疗 NASH 的体外研究：
（1）与对照组相比，HepG2 细胞加游离脂肪酸（PA 0.2 mM+OA 0.4 mM）处理 24 小时后，油红 O 染色结果显示细胞内脂滴明显增加，与甘油三酯含量测定结果一致；Elisa 测定结果显示，细胞培养上清中的 IL-6 炎症因子亦明显增加。表明应用此方法成功建立 NASH 细胞模型。

（2）薯蓣皂苷元处理 24 小时明显减少了 NASH 造模细胞内的甘油三酯沉积，降低了其培养上清中的 IL-6 水平。
（3）Western Blot 结果显示，与对照组相比，NASH 模型组的 Akt 磷酸化水平明显降低，SCD1 表达升高，薯蓣皂苷元治疗后改善。
结论 1. 网络药理学及细胞学研究提示薯蓣皂苷元是 NASH 的有效治疗药物。
2. 薯蓣皂苷元激活 PI3K-Akt 通路、减少肝细胞甘油三脂沉积、减轻炎症反应，进而发挥其改善 NASH 的疗效。

PU-2786

利用数字减影血管造影技术重新解读岩下窦静脉取血取血分侧的临床意义

吕晓虹、张丁月、杨代宇、潘慧、朱惠娟、张晓波、陈适、卢琳
中国医学科学院北京协和医院

目的 本研究旨在重新解释双侧岩下窦采样（BIPSS）中取血分侧的含义，探讨双侧岩下窦静脉中促肾上腺素（ACTH）浓度之比（IPS:IPS）在库欣综合症（CS）中的临床意义。
方法 本研究为单中心的回顾性研究，纳入了 2011-2021 年间经手术病理验证的 42 例 CD 患者和 25 例异位 ACTH 分泌综合征（EAS）患者。所有患者均接受了 BIPSS 和数字减影血管造影（DSA）。研究比较了 IPS:IPS<=1.4 组和 IPS:IPS>1.4 组之间的临床特征、血清 ACTH 浓度、IPS:P ACTH 浓度比值以及数字减影血管造影的结果。
结果 IPS:IPS<=1.4 组的患者血清 ACTH 浓度中位数较 IPS:IPS>1.4 组高（70.3，IQR 48.5-195.5 ng/L v.s. 33.0，IQR 18.5-59.5 ng/L，P=0.002）。在使用去氨加压素激发前时，IPS:IPS<=1.4 组的岩下窦静脉中 ACTH 和外周静脉中 ACTH 的比值（IPS:P）的中位数为 1.89（IQR 1.09-6.34），而 IPS:IPS>1.4 组的 IPS:P 中位数显著较高（7.77；IQR 4.76-12.82，P=0.002）。在使用去氨加压素激发后，IPS:IPS<=1.4 组的 maxIPS:P 中位数为 7.85（IQR 2.35-12.08），显著低于 IPS:IPS>1.4 组的中位数 18.97（IQR 7.48-28.52）（P=0.005）。数字减影血管造影可以通过在岩下窦静脉中注射造影剂，体现垂体周围血流显像结果，定义打入造影剂的垂体一侧为输入侧，另一侧为输出侧。数字减影血管造影显示，IPS:IPS<=1.4 组的输入侧与输出侧显影面积的差值较高（1.4±1.6105 像素），而 IPS:IPS>1.4 组的输入侧与输出侧显影面积差值较低（0.5±0.4105 像素，P=0.008）。IPS:IPS<=1.4 组的输入侧与输出侧显影面积比值显著高于 IPS:IPS>1.4 组（前者 1.68±0.68，后者 1.30±0.38，P=0.028）。在使用 BIPSS 分别鉴别诊断两组 CD 患者和 EAS 患者时， IPS:IPS<=1.4 组中的灵敏度显著更低，为 46.2% (95% CI 23.2-70.9%)，特异度为 100.0% (95%CI 86.7-100.0%)，而 IPS:IPS>1.4 组的灵敏度为 93.1% (95%CI 78.0-98.1%, P<0.001)，特异度为 100.0% (95%CI 86.7-100.0%)。
结论 本研究发现，在 BIPSS 操作中，测定的 IPS:IPS 比值可能与垂体周围血管解剖有关，IPS:IPS<=1.4 的患者垂体周围血流造影更加难以贯通垂体两侧，此类患者也更容易被误诊为 EAS。

PU-2787

益生菌改善高脂高糖饮食诱导的肥胖小鼠脂代谢紊乱

黄婷、李真真、白杨、刘惠双
郑州市第七人民医院

目的 研究益生菌对高脂高糖饮食诱导的肥胖小鼠脂代谢紊乱的改善作用。
方法 将 C57BL/6J 小鼠随机分为对照组、模型组（高脂高糖饲料饲喂）、益生菌组（2×109 CFU

的益生菌菌液）、抑制剂组（AMPK 抑制剂 Dorsomorphin，10 mg/kg）、益生菌+抑制剂组，每组 10 只。用全自动生化分析仪、苏木素-伊红（HE）法、油红 O 染色法、透射电子显微镜及蛋白免疫印迹（Western blot）法检测肝脏组织病理学特征、脂代谢相关指标、自噬及通路蛋白表达。
结果 模型组与对照组相比，肝脏组织出现脂质空泡，细胞核染色加深，出现大量脂肪蓄积，自噬小体减少，脂代谢指标（TC、TAG、LDL）、脂代谢蛋白 SREBP-1c 表达水平及 mTOR 磷酸化水平升高（$P < 0.05$），脂代谢指标 HDL、自噬相关蛋白 LC3 和 Beclin1 表达水平及 AMPK 磷酸化水平降低（$P < 0.05$）；益生菌组与模型组相比，脂质空泡及脂肪蓄积明显缓解，自噬小体增多，TC、TAG、LDL，SREBP-1c 表达水平及 mTOR 磷酸化水平降低（$P < 0.05$），HDL，LC3 和 Beclin1 表达水平及 AMPK 磷酸化水平升高（$P < 0.05$）；抑制剂组与模型组相比、益生菌+抑制剂组与益生菌组相比，脂质空泡增多且变大，脂肪蓄积加重，自噬小体减少，TC、TAG、LDL，SREBP-1c 表达水平及 mTOR 磷酸化水平升高（$P < 0.05$），HDL，LC3 和 Beclin1 表达水平及 AMPK 磷酸化水平降低（$P < 0.05$）。
结论 益生菌可能通过激活 AMPK 通路，负调控 mTOR 通路，促进肝细胞自噬，改善高脂高糖饮食诱导的肥胖小鼠脂代谢紊乱。

PU-2788

非诺贝特联合胰岛素治疗 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病患者疗效观察

李真真、白杨、黄婷
郑州市第七人民医院

目的 对比研究非诺贝特联合胰岛素治疗 2 型糖尿病(TYPE2)合并非酒精性脂肪性肝病患者疗效及对肝功能、血糖含量和血管内皮功能的影响。
方法 回顾性分析本院收治的 150 例 TYPE2 合并非酒精性脂肪性肝病患者的临床资料及随访资料,根据治疗方法的不同将其分为对照组(n=70)和观察组(n=80),对照组患者接受健康饮食、合理运动等指导,并予以胰岛素治疗,观察组在对照组基础上加入非诺贝特治疗,两组均治疗 3 个月。分别比较两组临床疗效、治疗前后肝功能、血糖含量及血管内皮功能的水平变化。
结果 观察组与对照组临床有效率分别为 92.50%、75.71%(P<0.05);较治疗前相比,两组治疗后 ALT、AST、FPG、2hPG、HbA1c 均有所下降(P<0.05),且观察组下降幅度大于对照组(P<0.05);较治疗前相比,两组治疗后 ET、TXB2 均有所下降(P<0.05),PGF1、NO 明显上升(P<0.05),且观察组改善程度明显大于对照组(P<0.05)。
结论 采用非诺贝特联合胰岛素治疗 TYPE2 合并非酒精性脂肪性肝病患者临床治疗疗效显著,可改善患者肝功能,降低血糖水平,改善血管内皮功能,值得临床上进一步推广。

PU-2789

SUA/HDL-C 比值与 T2DM 患者糖尿病肾病及颈动脉粥样硬化的相关性研究

李新
郑州大学第二附属医院

目的 本研究通过分析 T2DM 患者 UHR 水平与并发症 CAS、DKD 的关系，进而探讨 UHR 与 CAS、DKD 的相关性及其在临床上作为预测指标的价值。
方法 本研究通过回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 10 月间于郑州大学第二附属医院内分泌科住院治疗的 453 例 T2DM 患者的临床资料，根据颈动脉粥样硬化诊断标准将研究对象分为 CAS 组和

非 CAS 组，根据糖尿病肾脏病诊断标准将研究对象分为 DKD 组和非 DKD 组，根据 UHR 四分位数将研究对象分为四组：Q1 组（UHR≤236.03）、Q2 组（236.03＜UHR≤267.48）、Q3 组（267.48＜UHR≤297.14）、Q4 组（UHR＞297.14）。采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析。比较组间一般资料和实验室指标的差异；比较 UHR 四分位分组组间 CAS、DKD、CAS 伴 DKD 的发生率；应用 Spearman 秩相关分析研究 UHR 与各指标的相关性；应用二分类 Logistic 回归分析 T2DM 患者并发 CAS、DKD、CAS 伴 DKD 的影响因素及四分位 UHR 与 CAS、DKD 的关联；绘制受试者工作特征曲线评估 UHR 对 T2DM 患者伴发 CAS、DKD、CAS 及 DKD 的预测价值。
结果 1、与非 CAS 组相比，CAS 组吸烟及合并高血压的比例、年龄、DM 病程、SBP、DBP、LDL-C、SUA、UACR 和 UHR 较高，eGFR 降低；2、与非 DKD 组相比，DKD 组男性及合并高血压的比例、年龄、DM 病程、SBP、FPG、HbA1c、TG、SUA、Scr、UACR 和 UHR 较高，eGFR 降低；3、Q1、Q2、Q3、Q4 四组 CAS 发生率分别为 48.20%、69.00%、84.10%、95.60%，组间比较有统计学差异；四组间 DKD 发生率分别为 9.60%、17.70%、26.50%、59.30%，组间比较有统计学差异；4、UHR 与年龄、DM 病程、高血压病病史、SBP、SUA、Scr、UACR 呈正相关，与 HDL-C、eGFR 呈负相关；5、二分类 Logistic 回归分析示，校正混杂因素后，UHR 是 T2DM 患者并发 CAS、DKD 的独立危险因素；6、UHR 最高四分位 CAS、DKD 的风险高于最低四分位。
结论 1、在 T2DM 患者中，UHR 是 CAS 的独立危险因素，高 UHR 值与 CAS 风险呈正相关，UHR 对 T2DM 并发 CAS 的诊断有一定的预估价值。2、UHR 与 UACR 呈正相关，与 eGFR 呈负相关，UHR 是 T2DM 患者并发 DKD 的独立危险因素，在临床诊断方面有一定的价值。

PU-2790

在甲状腺功能正常的成年人中探讨游离游离三碘甲状腺素的中枢敏感性与代谢性肝病及肝纤维化相关性研究

万亨、余根凤、许思蓉、柳岚、沈洁
南方医科大学附属顺德医院

目的 甲状腺激素敏感性受损已被证明与代谢性疾病的患病率呈正相关。然而，甲状腺激素敏感性与代谢功能障碍相关脂肪性肝病(MAFLD)和肝纤维化之间的关系尚不清楚。我们的目的是在我国甲状腺功能正常的成年人中探讨甲状腺激素敏感性指标与 MAFLD 及其进展为肝纤维化的相关性。
方法 我们从广东省佛山市顺德区纳入了 7906 名甲状腺功能正常的成年人，计算了游离三碘甲状腺素与游离甲状腺素比值(FT3/FT4)、游离甲状腺素相关甲状腺反馈分位数指数(TFQIFT4)、游离三碘甲状腺素相关甲状腺反馈分位数指数(TFQIFT3)等甲状腺敏感性指标。通过振动控制瞬时弹性成像(VCTE)诊断肝脏脂肪变性和纤维化。进行多变量 logistic/线性回归和限制性三次样条(RCS)分析。
结果 与第一分位数(Q1)的参与者相比，FT3/FT4 的第四分位数(Q4)参与者的 MAFLD 患病率增加了 62% (OR 1.62, 95% CI (1.38, 1.91))，TFQIFT3 的第四分位数(OR 1.40, 95% CI(1.18, 1.65))增加了 40% (P< 0.05)。未发现 TFQIFT4 与 MAFLD 患病率之间存在关联。此外，在 MAFLD 患者中，与 TFQIFT3 的 Q1 组中参与者相比，TFQIFT3 的 Q4 组参与者，肝纤维化患病率增加了 45% (OR 1.45, 95% CI (1.03, 2.06)) (P < 0.05)。
结论 FT3 相关的甲状腺中枢敏感性受损与 MAFLD 及其进展为肝纤维化的患病率呈正相关。然而，该结论仍需要更多的前瞻性和机制研究来证实。

PU-2791
绝经后 2 型糖尿病患者人体成分与骨密度的相关研究

马云霄、郭蔚莹
吉林大学白求恩第一医院

目的 探究绝经后 2 型糖尿病（T2DM）患者人体成分指标与骨密度的相关性，旨在早期识别和预防 2 型糖尿病患骨质疏松症（Diabetic osteoporosis，DOP）的潜在危险因素，为糖尿病性骨质疏松症的防治提供临床依据。

方法 收集 2020 年 8 月到 2021 年 1 月于我院内分泌科住院的绝经后（闭经＞1 年）T2MD 患者，根据入组及排除标准筛选后纳入研究对象 147 例，平均年龄 63.08±8.65 岁，糖尿病病程 11.63±8.54 年。记录患者一般资料，包括姓名、年龄、绝经年龄、糖尿病病程、既往史、用药史、身高、体重等基本资料。同时，记录患者空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、血肌酐（Cr）、甲功三项（FT3、FT3、TSH）等实验室指标。所有入组患者均接受骨密度检测，同时测量空腹状态下人体成分及内脏脂肪面积，并记录脂肪含量（FM）、肌肉含量（LM）、骨矿物质含量（BMC）、去脂体重、体脂率、A/G（Android/Gynoid）、腰椎和股骨颈骨密度（BMD）、内脏脂肪面积（VAT）等检查指标。根据 1994 年 WHO 骨质疏松症诊断标准，骨密度 T 值 > -1 SD 为骨量正常，-2.5 SD＜T 值≤-1 SD 为骨量减少，T 值≤-2.5 SD 为骨质疏松。将 T 值＞-2.5 SD 分为 T2MD 非骨质疏松组（74 例），T 值≤-2.5 SD 为 T2MD 合并骨质疏松组（73 例）。评估单纯 T2MD 组和 T2MD 骨质疏松组基本信息及人体成分指标是否存在统计学差异，采用 SPSS 25.0 软件进行统计学处理。服从正态分布的连续性计量资料以均数士标准差表示，偏态分布的计量资料采以中位数（四分位数间距）表示。服从正态分布且方差齐的计量资料两两比较采用 t 检验，组间比较采用单因素方差分析。不服从正态分布且方差不齐的计量资料采用秩和检验。双变量均为服从正态分布的连续计量资料时应用 Pearson 相关分析，非正态分布应用 Spearman 相关分析变量间的相关性。单因素回归分析潜在影响因素，对于单因素有意义的变量纳入多因素 Logistic 回归分析骨质疏松症的独立影响因素。P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 1. 2 型糖尿病骨质疏松症患病率为 41.95%。年龄、FBG 和 HbA1c 在骨质疏松组较非骨质疏松组升高，BMI、TG、腰椎 BMD、股骨颈 BMD 在骨质疏松组较非骨质疏松组降低。

2. LM、骨矿盐含量、去脂体重在非骨质疏松组较骨质疏松组升高，且随着 LM、水平的升高腰椎 BMD 和股骨颈 BMD 均升高。FM、体脂率在骨质疏松组较非骨质疏松组升高。

3. 绝经后 T2MD 患者年龄、与腰椎及股骨颈 BMD 呈负相关关系，TG、LM、骨矿盐含量、去脂体重与腰椎及股骨颈 BMD 呈正相关关系，糖尿病病程和体脂率与股骨颈 BMD 呈负相关关系。

4. 年龄、BMI、FBG、TG、LM、去脂体重与骨质疏松的发生有关，BMI、FBG、TG、LM、去脂体重是骨质疏松症的保护性因素，年龄是骨质疏松症的独立危险性因素，LM 是 T2MD 患者发生骨质疏松症的独立保护性因素。

结论 1. T2MD 合并骨质疏松症普遍存在，随着 LM、骨矿盐含量、去脂体重的升高，腰椎及股骨颈 BMD 的骨密度也随之增加。

2. 绝经后 T2MD 患者年龄与腰椎及股骨颈 BMD 呈负相关关系，TG、LM、骨矿盐含量、去脂体重与腰椎及股骨颈 BMD 呈正相关关系。

3. 年龄是 T2MD 合并骨质疏松症的独立危险因素，LM 是 T2MD 合并骨质疏松症的独立保护性因素。

PU-2792

丁酸改善慢性铅暴露导致的肠粘膜屏障损伤及血脂异常的作用与机制研究

万亨、江雨棋、林旭、刘思洋、沈洁
南方医科大学附属顺德医院

目的 近年研究表明铅（Pb）暴露与糖代谢异常及糖尿病并发症相关，且肠粘膜屏障被视为脂代谢异常的治疗靶点之一。但目前鲜有探讨铅暴露导致血脂谱异常的作用及以肠粘膜屏障为靶点探讨其机制的研究。本研究的目的是探讨多种金属暴露（包括铅及必须金属 Mg、Mn、Cu、Fe、Zn 和 Ca）与血脂谱的相关性及以肠粘膜屏障为靶点探讨铅暴露导致脂代谢紊乱的可能机制。

方法 本研究抽取佛山顺德乐从地区常住成人 998 名为研究对象，完成血金属及血脂谱检测，采用多变量线性回归、WQS 回归、BKMR 模型分析血金属水平与血脂谱之间的关系。 利用限制性三次样条(RCS)分析课题组既往纳入的 428 位女性中血清短链脂肪酸与尿铅的效应剂量关系。随机将 24 只小鼠分为 3 组，分别为对照组，铅暴露组，及铅暴露联合丁酸喂养组。测定小鼠铅含量、血脂及短链脂肪酸水平、肠道通透性，完善结肠转录组测序并验证。

结果 （1）在校正了可能的混杂因素之后， Pb 与 TC [0.451 (0.234,0.669)]，LDL-C[0.328 (0.151,0.505)]和 HDL-C[0.087 (0.027,0.147)]呈线性相关 (P< 0.05)；

（2）BKMR 和 WQS 回归分析均发现金属混合物(包括血铅和必需金属)与血脂谱(包括 TC、Ln TG、LDL-C 和 HDL-C)呈正相关（P<0.05）；Pb 与 Ln TG 呈倒 u 型相关，血 Pb 和 Mg 水平对 TC 和 LDL-C 呈正交互作用（P<0.05）。

（3）在校正了可能的混杂因素之后，RCS 分析提示，丁酸水平与肌酐校正后尿铅水平呈线性负相关。

（4）铅暴露组小鼠 LDL（0.49±0.05 mmol/L）,TG（0.66±0.21mmol/L）, IL-1（23.01±1.30 pg/mL）及 IL-18（34.21±2.37 pg/mL）水平均升高，补充丁酸后 LDL（0.34±0.10 mmol/L）,TG（0.35±0.14 mmol/L）, IL-1（18.47±1.14 pg/mL）及 IL-18（27.6±3.67 pg/mL）水平均下降（P<0.05）。

（5）铅暴露小鼠 FITC 水平上升，补充丁酸后 FITC 水平下降（P<0.01）。

（6）小鼠结肠转录测序分析提示，CON 组与 Pb 组 KEGG 富集在免疫性肠道疾病方面的通路；Pb 组与 Pb+NaB 组 KEGG 富集在 PI3K-AKT 通路。

（7）铅暴露小鼠 PHLPP2、ZO-1、Occludin、claudin-4、claudin-1 的 mRNA 水平下降，补充丁酸后，PHLPP2、Occludin 及 claudin-4 的 mRNA 水平上调；铅暴露小鼠结肠 PHLPP2 蛋白水平下调，Akt-NF-κB 轴被激活，丁酸干预后，铅暴露小鼠结肠 PHLPP2 蛋白水平回调，激活的 Akt-NF-κB 轴被抑制。

结论 （1）铅暴露会造成丁酸含量下降、肠黏膜屏障损伤、血脂异常，补充丁酸可改善铅暴露造成的肠黏膜损伤及血脂异常；

（2）丁酸或许能通过激活 PHLPP2，抑制 Akt-NF-κB 轴，发挥改善铅暴露损伤的肠黏膜损伤的作用。

PU-2793

NLR 联合 CHA2DS2-VASc 评分对 STEMI 患者直接 PCI 后住院期间 MACE 的预测价值

崔明月
吉林大学白求恩第一医院

目的 探索急性 ST 段抬高型心肌梗死（ST-segment elevation myocardial infarction,STEMI）患者行直接经皮冠状动脉介入治疗（Percutaneous Coronary Intervention,PCI）后住院期间主要不良心血管事件（Major adverse cardiovascular events,MACE）的危险因素，评估中性粒细胞/淋巴细胞比值（Neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR）与 CHA2DS2-VASc 评分对 STEMI 患者住院期间 MACE 的预测价值，并对二者联合与单用 NLR、CHA2DS2-VASc 评分对 STEMI 患者住院期间 MACE 的预测价值进行比较。

方法 连续收集 2018 年 8 月-2019 年 8 月在吉林大学第一医院心血管内科行直接 PCI 治疗 STEMI 患者共计 1364 例,选取符合入排标准的患者 1110 例，患者入院均抽取静脉血标本并立即送检，通过病例查询患者相关临床资料：年龄、性别、既往病史、冠脉造影结果及 PCI 术后院内 MACE 的发生情况等；根据首次血常规计算 NLR。根据院内是否发生 MACE 分为发生 MACE 组和未发生 MACE 组，比较两组间临床资料、CHA2DS2-VASc 评分、NLR 水平；根据受试者工作曲线（Receiver operating characteristic curve,ROC）分别计算出 NLR、CHA2DS2-VASc 评分预测院内发生 MACE 的最佳截点值。

结果 1. 根据纳排标准，对 1110 名 STEMI 患者进行研究，在住院期间，有 169 名患者发生 MACE，941 名患者未发生 MACE；MACE 组与非 MACE 组年龄、糖尿病史、高血压病史、既往心肌梗死史、既往脑卒中史、中性粒细胞绝对值、淋巴细胞绝对值、NLR、空腹血糖、低密度脂蛋白胆固醇（Low density lipoprotein cholesterol,LDL-C）、肌钙蛋白 I 峰值、左心室射血分数(Left ventricular ejection fraction,LVEF)、Killip 分级、CHA2DS2-VASc 评分、冠状动脉病变支数、多支血管病变之间差异具有统计学意义（P＜0.05)。

2. 根据 ROC 分析显示，两组间比较发现，在 NLR 高值组的 MACE 发生率显著高于 NLR 低值组，差异具有统计学意义（P＜0.05)。

3. 根据 ROC 分析显示，CHA2DS2-VASc 评分预测 STEMI 患者直接 PCI 后住院期间 MACE 的 AUC 为 0.768（95%CI：0.730-0.807，P<0.001），最佳截点值为 2.50，敏感度为 67.5%，特异度为 77.0%；根据 CHA2DS2-VASc 最佳截点值分组后，两组间比较发现，在高 CHA2DS2-VASc 评分(≥3 分)组的 MACE 发生率显著高于低 CHA2DS2-VASc 评分（＜3 分)组，差异具有统计学意义（P＜0.05)。

结论 1. NLR、CHA2DS2-VASc 评分、既往有心肌梗死病史、低淋巴细胞绝对值、高中性粒细胞绝对值、LDL-C 均是 STEMI 患者直接 PCI 术后住院期间 MACE 的危险因素。

2. NLR、CHA2DS2-VASc 评分均可作为 STEMI 患者直接 PCI 术后住院期间发生 MACE 的预测指标，且 NLR 联合 CHA2DS2-VASc 评分可进一步提高对 STEMI 患者直接 PCI 术后住院期间 MACE 的预测价值。

PU-2794

白细胞介素-41 作为高尿酸血症诊断中的生物标志物

张舒洁
宁波市第一医院

目的 白细胞介素（IL）-41 是一种最近发现的分泌蛋白，在多种组织中表达，它与几种免疫和代谢疾病有关。然而，IL-41 尚未在高尿酸血症（HUA）中进行研究。

方法 选取 44 例 HUA 患者和 44 例健康对照（HCs），收集一般指标和生化指标资料，采用酶联免疫吸附法（ELISA）测定血清 IL-41 水平。采用多因素 logistic 回归分析识别与 HUA 相关的独立危险因素，并应用受试者工作特征（ROC）曲线分析 IL-41 的临床诊断价值。我们评估了 IL-41 与临床参数与 Spearman 秩相关性之间的关联。
结果 HUA 患者的循环 IL-41 水平显著高于 HC 组（分别为 460.3 pg/mL 和 261.3 pg/mL;P < 0.001）。HUA 患者 IL-41 的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.7443（临界值为 311.055 pg/mL，灵敏度为 68.18%，特异性为 72.73%），而 IL-41 联合血小板计数（PLT）的 AUC 为 0.8109。相关性分析显示，HC 和 HUA 患者的循环 IL-41 水平与年龄呈正相关。
结论 本文证明 HUA 患者血清 IL-41 升高，可能构成 HUA 的新型诊断生物标志物。

PU-2795

LncRNA GAS 5 靶向 miR-103 减轻 3T3L1 脂肪细胞胰岛素抵抗的作用机制 -1

敖文、徐在革、白杨、刘慧双
郑州市第七人民医院

目的 探究长链非编码 RNA（LncRNA）生长抑制特异因子 5（GAS5）靶向微小 RNA（miR）-103，从而减轻 3T3L1 脂肪细胞胰岛素抵抗（IR）的机制
方法 建立 3T3L1 脂肪细胞 IR 模型。实验分为对照组、模型组、空载体组（转染 pEGFP-C1 空载体）、GAS5 过表达组（转染 pEGFP-C1-GAS5 载体）、GAS5 过表达+mimic NC 组（转染 pEGFP-C1-GAS5+mimic NC）、GAS5 过表达+miR-103 mimic 组（转染 pEGFP-C1-GAS5+miR-103 mimic）。实时荧光定量 PCR 检测细胞中 GAS5、miR-103mRNA 水平；液体闪烁法检测葡萄糖摄取能力；蛋白质免疫印迹检测细胞中胰岛素受体底物-1（IRS-1）、p-IRS-1、过氧化物酶体增殖物激活受体 γ（PPARγ）、葡萄糖转运蛋白 4（GLUT4）、蛋白激酶 B（AKT）、p-AKT 蛋白表达水平；双荧光素酶鉴定 miR-103 与 GAS5 的靶向位点。
结果 与对照组比较，模型组、空载体组、GAS5 过表达+miR-103 mimic 组细胞中 GAS5mRNA 水平、葡萄糖摄取能力、p-IRS-1/IRS-1、PPARγ、GLUT4、p-AKT/AKT 蛋白水平降低，细胞中 miR-103 mRNA 水平升高（P＜0.05）；与模型组、空载体组比较，GAS5 过表达组、GAS5 过表达+mimic NC 组细胞中 GAS5mRNA 水平
、葡萄糖摄取能力、p-IRS-1/IRS-1、PPARγ、GLUT4、p-AKT/AKT 蛋白水平升高，而 miR-103mRNA 水平降低（P＜0.05）；与 GAS5 过表达组、GAS5 过表达+mimic NC 组比较，GAS5 过表达+miR-103 mimic 组细胞中 GAS5mRNA 水平、葡萄糖
摄取能力、p-IRS-1/IRS-1、PPARγ、GLUT4、p-AKT/AKT 蛋白水平降低，miR-103 mRNA 水平升高（P＜0.05）。miR-103 与 GAS5 存在互补的结合位点并经双荧光素酶靶向关系验证。
结论 过表达 GAS5 后靶向下调 miR-103 的表达可减轻 3T3L1 脂肪细胞 IR。

PU-2796

肥胖患者胰岛素敏感性与血清胆汁酸谱的相关性研究

吴沁怡、付真真、龚颖芸、周红文
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 探究肥胖人群血清胆汁酸谱的变化特征及其与胰岛素敏感性的相关性。
方法 本项研究招募 81 例受试者接受口服葡萄糖耐量试验，以 WHO 标准 BMI≥30 kg/m^2 定义肥胖，其中包含了 25 例健康受试者，19 例肥胖糖耐量正常者，15 例肥胖空腹血糖受损或糖耐量受损患

者和 22 例肥胖合并糖尿病患者。以金标准的高胰岛素正糖钳夹试验中稳态期平均葡萄糖输注率来评估受试者外周胰岛素敏感性。采用超高效液相色谱串联质谱法对受试者空腹血清样本检测 40 种不同种类胆汁酸水平。

结果 胰岛素敏感性在肥胖患者中均显著降低，且随糖耐量受损而逐渐降低。肥胖人群中，结合型胆汁酸比例升高，其中牛磺脱氧胆酸（Taurodeoxycholic acid, TDCA）、甘氨脱氧胆酸（Glycodeoxycholic acid, GDCA）和甘氨石胆酸硫酸盐（Glycolithocholic acid sulfate, GLCA-S）显著增加。通过 Pearson 相关性分析发现，多种结合型胆汁酸均与胰岛素敏感性呈显著负相关，而数个非结合型胆汁酸以及非结合型与结合型胆汁酸之比与胰岛素敏感性呈显著正相关。在校正性别、年龄、BMI、血糖和血脂等混杂因素后，血清结合型胆汁酸，尤其是 TDCA（β=-0.145，P=0.028）、牛磺 α 鼠胆酸（Tauro-α-muricholic acid，TαMCA，β=-0.130，P=0.040）、甘氨石胆酸（Glycolithocholic acid, GLCA，β=-0.138，P=0.044）和甘氨熊脱氧胆酸（Glycoursodeoxycholic acid, GUDCA, β=-0.140，P=0.032）仍和胰岛素敏感性存在显著负相关。

结论 肥胖人群胰岛素敏感性显著降低，且血清中结合型胆汁酸比例显著增高。其中，TDCA、TαMCA、GLCA 以及 GUDCA 的水平与胰岛素敏感性显著负相关，提示这些结合型胆汁酸可能参与了肥胖人群外周胰岛素敏感性的调节。

PU-2797

肾小管上皮细胞外泌体 miR-33a-3p 在卵泡刺激素促进肾间质炎症中的作用及机制研究

张坤、王斌、夏芳珍、王禹盈、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 女性罹患慢性肾脏病的患病率及进展至终末期肾病的速度显著低于男性，这种保护作用在女性进入绝经后逐渐消失。绝经后卵泡刺激素水平（follicle stimulating hormone,FSH）急剧升高，多年内维持在较高水平，团队既往研究发现 FSH 通过与肾小管上皮细胞表面的 FSHR 结合促进肾间质纤维化的发生，同时观察到肾间质周围存在大量巨噬细胞浸润，但肾间质炎症是否参与 FSH 介导慢性肾脏病的致病过程尚不明确。

方法 选取 8 周龄雌性 C57BL/6 小鼠, 随机分为四组，通过去卵巢手术和药物注射构建高 FSH 水平动物模型，评估 FSH 对肾脏功能与结构的作用。分离、提取并鉴定肾小管上皮细胞来源的外泌体（TECs Exo），明确 TECs 来源的 FSH Exo 对巨噬细胞 M1 型极化和迁移的作用。通过 smRNA-seq 和生物信息学筛选验证关键 miRNA 及其下游靶基因, 明确 miRNA-靶基因调控 FSH 介导肾间质炎症的机制。

结果 两组高循环 FSH 小鼠肾脏 CD68+CD86+M1 巨噬细胞数量以及促炎因子 MCP-1、IL-1β 和 TNF-α 的 mRNA 水平均显著增加。Raw 264.7 细胞表面存在 FSH 受体表达。FSH 直接干预巨噬细胞后，M1 型炎性因子的 mRNA 水平，下室巨噬细胞阳性面积及 pAKT、pP65 蛋白水平相对于对照组均显著增加, 且 MK2206 和 JSH23 能部分逆转上述表型变化。同时 FSH 干预肾小管上皮细胞后，FSH Exo 促进巨噬细胞 M1 型炎性因子表达、迁移及促进 AKT、P65 蛋白磷酸化。受损的 TECs、TECs Exo 及 TECs Exo 干预的巨噬细胞内 miR-29b-3p 的表达量显著上调。荧光素酶报告基因以及 miR-29b-3p mimics/ inhibitor 功能实验进一步证实 PTEN 为 miR-29b-3p 靶基因，且 AKT 信号为 PTEN 所调控，MK2206 可以部分缓解 FSH Exo 介导的表型变化。

结论 FSH 与 FSHR 结合直接促进巨噬细胞向 M1 型极化和迁移，同时 FSH 刺激受损的肾小管上皮细胞分泌 exosomal miR-33a-3p 间接调控巨噬细胞 M1 型极化和迁移，两种途径共同引起肾间质炎症从而加速肾间质纤维化的进展。

PU-2798
雄鼠 GPER1 敲除对醛固酮所致炎症反应以及高血压的影响

唐紫薇
重庆医科大学附属第一医院

目的 醛固酮增多症是常见的内分泌性高血压疾病。过多的醛固酮不仅导致水钠储留，更会激发全身性和血管炎性反应。当前以口服盐皮质激素受体（MR）拮抗剂作为主要治疗措施，但随访发现，治疗后远期的心脑血管事件风险仍高于普通高血压患者。早期研究表明醛固酮可通过 GPER1 受体发挥生理作用，课题组也证实了 GPER1 介导醛固酮引起内皮细胞炎性损伤，该现象不依赖 MR 作用。为了进一步明确 GPER1 参与醛固酮所致炎症反应以及对血压的影响，故设计相关动物试验。
方法 GPER1 也为雌激素非特异性受体，因考虑雌激素对血管的保护作用，故选取 C57BL/6j（WT）和 GPER1（GPER1KO）全身性敲除的 6-8 周雄鼠作为试验对象。采用 CRIPR/Cas9 技术敲除 GPER1，与 WT 一样给与正常饲养，将 WT 和 GPER1KO 小鼠各自分成三组，每组 5 只，分别给 1）生理盐水（NS）；2）600ug/kg/d 醛固酮（ALDO）；3）600ug/kg/d 醛固酮+100mg/kg/d 依普利酮（ALDO+EPL），持续 14 天连续皮下注射，期间采用鼠尾袖带监测小鼠血压变化，采集给药后 0 天、7 天、14 天收缩压、舒张压、心率以及 14 天时的血清、主动脉以及主动脉弓评价全身性和血管局部的炎症反应。
结果 相对 WT，GPER1KO 无论哪种给药方式对小鼠心率均无明显影响。GPER1KO 小鼠在基线时收缩压 (104.75±6.54mmHg vs. 104.25±4.77mmHg）、舒张压 (71.88±3.36mmHg vs.69.63±3.46mmHg)与 WT 小鼠无差异，给与 ALDO14 天后，GPER1KO 小鼠收缩压略低于 WT 小鼠（135.63±10.23mmHg vs. 139.75±8.73mmHg, p=0.401)，而舒张压明显低于 WT 小鼠（85.75±5.37mmHg vs. 94.38±7.37mmHg, p=0.019); 给与 ALDO+EPL 后，GPER1KO 小鼠舒张压 7 日便明显低于 WT 小鼠（79.2±2.40mmHg vs. 87.2±5.00mmHg,p=0.019), 14 日仍然明显低于 WT 小鼠（84.60±4.39mmHg vs. 94.80±6.61mmHg, p=0.024。相较 WT，GPER1KO 鼠给与 ALDO 后，血清炎症指标升高，其中 IL1-β（105.457±6.594pg/ml vs. 87.819±10.810pg/ml, p=0.201),S100A8 (155.645±73.476pg/ml vs. 1280.287±78.970pg/ml,p=0.036), 给与 EPL 后仍然高于 WT 小鼠。与全身性炎症指标不一致的是，GPER1KO 鼠血管的炎症反应要轻于 WT 鼠，包括主动脉 IL-1β 蛋白（0.717±0.061 vs. 0.926±0.056）、S100A8 蛋白（0.581±0.061 vs. 0.723±0.096）以及 CD68 和 NLRP3 的炎性浸润。给与 EPL 后差异更明显。
结论 全身性 GPER1 敲除会加重醛固酮所致的系统性炎症反应。矛盾的是，GPER1 敲除可能减轻了醛固酮所致的血管炎性损伤，并且缓解了醛固酮所致的高血压，以舒张压更为明显。依普利酮并不改变上述变化趋势，提示 GPER1 可能独立介导醛固酮发挥作用。

PU-2799
一例甲状腺激素受体 β 基因 c.949G>A 突变所致甲状腺激素抵抗综合征的病例报告

陈思瑶[1]、李雪峰[1]、彭慧芳[2]
1. 河南科技大学第二附属医院
2. 河南科技大学第一附属医院

目的 甲状腺激素抵抗综合征(RTH)是一种垂体和/或外周组织对甲状腺激素的敏感性降低的一种罕见遗传病。以血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）升高，血清促甲状腺激素（TSH）正常或升高为血清学特征。临床表现及实验室检查存在高度异质性，极易被漏诊、误诊、误治。本文通过对 1 例反复诊治长达 8 年的 RTH 患者进行临床资料回顾及文献复习，以此来提高临床对 RTH 的诊疗水平。

方法 收集先证者及其家系的临床资料，以及抽取外周血进行遗传性疾病基因检测，采用全外显子组高通量测序检测技术，利用变异位点检测系统和变异位点注释解读系统对数据进行分析。
结果 先证者，女，58 岁。临床表现为消瘦、腹泻，甲状腺无肿大。实验室检查示促 TR-AB、FT3、FT4 升高，TSH 正常。垂体 MRI 提示垂体左份略饱满。应用溴隐亭片治疗。先证者哥哥，67 岁。临床表现为心慌、出汗、持续性房颤，甲状腺无肿大。实验室检查示 FT3、FT4、TSH 均升高。先证者大女儿，36 岁，临床表现为双眼视物重影、突眼，甲状腺无肿大。实验室检查示 TR-AB、FT3、FT4、TSH 均升高。垂体 MRI 未见异常。应用甲巯咪唑片治疗。先证者二女儿，28 岁，无明显临床表现，甲状腺无肿大。实验室检查示 TR-AB 升高，T3、T4、TSH 均正常。垂体 MRI 提示垂体右侧份异常所见，不除外微腺瘤。先证者丈夫，59 岁，无明显临床表现，甲状腺无肿大。实验室检查示 TR-AB 升高，T3、T4、TSH 均正常。垂体 MRI 未见明显异常。临床高度怀疑 RTH 并进行基因检测，报告结果显示：先证者在甲状腺激素受体 β 基因上发生 c.949G>A 杂合突变，导致第 317 号氨基酸由丙氨酸变异为苏氨酸（p.A317T）。其大女儿该位点杂合突变，丈夫和二女儿均未发生突变。根据美国医学遗传学与基因组学学会(ACMG)指南，先证者样本检测到基因 THRB 的 1 个变异，判读为致病。分子诊断后，停用先证者的溴隐亭片及先证者大女儿的甲巯咪唑片，目前基本维持良好。
结论 遗传基因检测技术对于家族性甲状腺疾病患者及其家系病情的精准诊断和治疗有重要意义。

PU-2800
糖尿病患者白蛋白尿风险预测模型的推导和验证

张悦、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 中国的糖尿病患者人数已高达 1.298 亿人，是世界上糖尿病患者最多的国家。糖尿病及其并发症如肾脏疾病，心血管疾病，视网膜疾病等给公共卫生带来了沉重的负担。白蛋白尿的出现提示糖尿病患者肾功能和心功能的恶化，识别相关危险因素有望帮助临床医生在工作中进行早期发现和管理，改善患者预后。本研究旨在建立并验证糖尿病患者白蛋白尿风险预测模型。
方法 基于一项大样本多中心队列研究，本研究回顾性分析糖尿病患者的临床资料。尿白蛋白肌酐比值≥30 mg/g 定义为白蛋白尿。按照 2∶1 的比例将数据分成推导队列和验证队列。在推导队列中，采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)回归分析进行 10 次交叉验证，筛选出包含最优预测因子的预测模型，进一步多因素 logistic 回归分析，确定了与白蛋白尿发生相关的独立危险因素，并计算自变量的比值比（ORs）和 95%置信区间（CIs），将模型可视化为列线图，以预测白蛋白尿的发生概率，利用 Bootstrap 法对模型进行内部验证，并在验证队列中进行外部验证，评估其性能。
结果 共有 9,886 例糖尿病患者参与研究，推导队列 6,591 例，验证队列 3,295 例。最终构建包含年龄、性别、空腹血糖、糖化血红蛋白、肌酐、甘油三酯、高血压和体重指数的预测模型。推导组和验证组的受试者工作特征曲线下面积分别为 0.789 和 0.812。推导队列和验证队列的 Hosmer-Lemeshow 检验结果分别为 0.547 和 0.681。校准曲线表明，在推导和验证队列中，列线图预测与实际观察之间均具有较高的一致性。
结论 基于一项多中心研究，本研究确定了与糖尿病患者发生白蛋白尿相关的危险因素，并且进一步构建了预测能力良好的列线图模型，一方面为临床医生识别高危患者提供了可视化的工具，有助于早期进行干预，从而延缓疾病进展甚至逆转疾病；另一方面可以让患者进行自我评估，改善生活习惯，从中获益。

PU-2801

影响 2 型糖尿病患者进入终末期肾病的危险因素

马佳颖
陕西中医药大学

目的 从多类型的临床数据中调查 2 型糖尿病患者进入终末期肾病的危险因素
方法 回顾性分析 2014-2023 年陕西中医药大学附属医院内分泌科及肾病科 100 名由 2 型糖尿病进入终末期肾病的患者的临床资料，包括年龄、糖尿病持续时间、高血压持续时间、空腹血糖、空腹 C 肽、收缩压、舒张压、低密度脂蛋白、γ-谷氨酰转肽酶、血小板、尿酸、促甲状腺激素释放激素。
结果 100 名终末期肾病患者平均年龄为（60.46±4.89），糖尿病持续时间（>10 年）和老年（>60 岁）占 37%，空腹血糖（>10.41mmol/L）和空腹 C 肽（>1.41ng/mL）占 24%，高血压持续时间（>10 年）占 8%，低密度脂蛋白>3.4mmol/L 占 14%，血小板>187.5*109/L、白蛋白<39.2g/L、γ-谷氨酰转肽酶（γ-GGT）>23.43IU/L 占 12%，促甲状腺激素释放激素（TSH）>2.10U/mL、尿酸>385.48μmol/L 占 8%。
结论 随着 2 型糖尿病患病率的增加，其已经成为终末期肾病（ESRD）第二危险因素，早期干预和识别糖尿病是阻止疾病进展的最佳途径。本研究纳入 100 名终末期肾病患者，其中老年患者与糖尿病持续时间长是导致 ESRD 主要危险因素，高血压持续时间过长与 ESRD 的发展和进展中起着至关重要的作用，高血压持续增加 5 年，ESRD 的风险约增加 2 倍；空腹 C 肽是评估胰岛素内源性分泌的稳定指标，有助于糖尿病微血管并发症的发生，其与空腹血糖的控制水平可以促进 ESRD 的发生，空腹 C 肽>1.41ng/mL，风险增加 3 倍，空腹血糖是可以改变的危险因素之一，空腹血糖>10.41mmol/L 时，ESRD 发生的机率显著上升；血压升高和血脂升高是其他主要可以改变的危险因素，低密度脂蛋白升高是导致 ESRD 进展的独立危险因素，血压控制不佳可以导致 ESRD 进展；尿酸的增加可以预测 ESRD 的发生，TSH 的增加与 ESRD 的发生强烈相关；血小板>187.5*109/L，血液处于高凝状态，加重肾小球的硬化，可导致 ESRD 的发生；γ-GGT 是肝功能障碍的标志物，对于心血管疾病和认知障碍相关的危险分层具有重要意义，γ-GGT>23.43IU/L，ESRD 发生的机率增加 1.8 倍；白蛋白参与维持体内平衡，为身体提供营养并调节重要的生理过程，当白蛋白水平小于 39.2g/L 是导致 ESRD 的独立危险因素。严格控制血糖、血脂、血压、尿酸、TSH、γ-GGT 等相关指标，有利于延缓或预防 2 型糖尿病患者进入终末期肾病。

PU-2802

脐带间充质干细胞（hUC-MSCs）联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的作用及机制研究

罗珊、李冰婷
十堰市太和医院

目的 探讨脐带间充质干细胞（hUC-MSCs）联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的作用及机制研究
方法 以 8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠为研究对象，高脂喂养 4 周后连续 5 天注射 40 mg/kg STZ 构建 2 型糖尿病模型。随机将小鼠分为 5 组：A 组（正常对照组），B 组（DM 对照组），C 组（hUC-MSCs 治疗组)，D 组（二甲双胍治疗组），E 组（二甲双胍+hUC-MSCs 治疗组），每组 10 只。分别给予相应的药物干预治疗，持续治疗 8 周后检测肝肾功能、空腹血糖、糖化血红蛋白、血清 C 肽、胰高血糖素和胰岛素抵抗指数（HOMA-IR=FIns×FPG/22.5）；HE 检测胰腺组织病理学变化；免疫组化检测胰岛素、胰高血糖素、Ki67 的表达；qPCR 和 Western Blot 检测胰腺炎症因子和 β 细胞转录因子 PDX1 的表达。
结果 （1）治疗后，与 B 组比较，D、E 组空腹血糖和糖化血红蛋白均显著降低（P<0.05, P<0.01），C 组无明显差异；E 组空腹血糖和糖化血红蛋白低于 D 组（P<0.05）。（2）与 A 组比

较，各组肝肾功能无明显差异；与 B 组比较，C、D 和 E 组 C 肽水平明显升高（P<0.05），胰高血糖素、HOMA-IR 水平降低（P<0.05）；与 C、D 组相比较，E 组 C 肽显著升高（P<0.05），胰高血糖素、HOMA-IR 水平降低（P<0.05）。（3）HE 结果显示，B 组胰腺组织形态紊乱，仅见少量胰岛细胞团：治疗组胰腺组织胰岛形态明显改善；与 C、D 组相比，E 组胰腺组织胰岛素和 Ki67 表达增高（P<0.05），胰高血糖素表达降低（P<0.05）。（4）qPCR 结果显示,与 A 组比较，B 组炎症因子表达明显升高（P<0.05），C、D 和 E 组无统计学差异；与 B 组比较，C、D 和 E 组炎症因子表达明显降低（P<0.05，P<0.05，P<0.01）；Western Blot 结果显示，与 A 组比较，B 组 NF-KB 和 NLRP3 表达显著上调（P<0.01），PDX1 表达下调（P<0.01），与 B 组比较，C、D 和 E 组 NF-KB 和 NLRP3 表达下调（P<0.05），C 和 E 组 PDX1 表达上调（P<0.05，P<0.01），D 组 PDX1 表达差异不明显。

结论 结论：与二甲双胍或 hUC-MSCs 相比，联合用药通过促进 2 型糖尿病小鼠胰岛结构恢复和改善胰岛功能更有效地控制血糖。

PU-2803

中国人群身体圆度指数与低估算肾小球滤过率相关:一项横断面研究

张悦、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 全球慢性肾脏病患病率已高达 9.1%，由于慢性肾脏病发病隐匿，预后差，早期发现肾功能下降一直是人们关注的焦点。肾脏疾病与内脏肥胖密切相关，作为一种新的肥胖指标，身体圆度指数(BRI)在肾脏疾病中尚未被充分揭示。本研究旨在评估中国人群中估算的肾小球滤过率(eGFR)与 BRI 的关系。

方法 本研究采用多阶段分层整群随机抽样方法，并采用倾向性评分匹配以减少偏倚，最终从全国 7 个中心共纳入 36784 名 40 岁以上社区居民。BRI= 364.2-365.5*(1-[腰围(m)/2π]2/[0.5*高度(m)]2)½，eGFR≤90 mL/min/1.73 m2 定义为低 eGFR。采用多因素 logistic 回归模型和分层分析探索低 eGFR 与 BRI 的关系。

结果 本研究最终纳入正常 EGFR 组 32571 人，低 eGFR 组 4213 人。低 eGFR 组的年龄、BMI、收缩压、糖化血红蛋白、糖尿病和冠心病患病率、空腹血糖和甘油三酯水平均高于正常 eGFR 组。多变量 logistic 回归分析显示，在控制混杂变量后，以最低四分位数作为参照，BRI 四分位数与低 eGFR 的关系呈正相关关系。
(OR(95%CI)Q2:1.052[1.021-1.091],OR(95%CI)Q3:1.189[1.062-1.284],OR(95%CI)Q4:1.283 [1.181 - 1.394], P-trend<0.001)。分层研究显示，在老年人、女性、经常吸烟、有糖尿病或高血压病史的人群中 BRI 水平与低 eGFR 存在明确关联。根据 ROC 曲线，与 BMI、腰围、腰高比相比，BRI 能更准确地检测出低 eGFR（AUC：0.667）。

结论 在本研究中，我们发现在中国人群中，BRI 水平的升高与低 eGFR 之间存在显著的正相关。在女性、老年人、经常吸烟、有糖尿病或高血压病史的人群中，BRI 水平越高，白蛋白尿的发病率越高。与 BMI、腰围、腰高比相比，BRI 可能是预测低 eGFR 的最佳人体测量学指标，因此它可能是预测中国成人慢性肾脏病的一个有用的临床指标。我们建议 BRI 作为一种快速有效的筛查白蛋白尿高危人群的方法，并建议他们根据肥胖尤其是内脏脂肪与 CKD 之间的关系调整生活方式和规律运动。

PU-2804

中国成人多种新型肥胖指数与白蛋白尿之间关系的比较：横断面研究

张悦、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 随着经济的快速发展和生活方式的改变，世界范围内超重和肥胖的发病率显著增加。肥胖，尤其是内脏肥胖，已被认为是慢性肾脏疾病的最强危险因素之一。体型指数（ABSI）、身体圆度指数（BRI）、内脏肥胖指数（VAI）、作为新兴的体型测量指标，与内脏肥胖密切相关。本研究旨在探讨肥胖指数是否与中国社区成年人的白蛋白尿有关以及他们与传统参数如身体质量指数（BMI）、腰围（WC）、腰高比（WHtR）之间识别白蛋白尿的效能比较。
方法 本研究采用整群随机抽样的方法，从全国 7 个省份招募 23178 名年龄在 40 岁及以上的研究对象，计算了 ABSI、BMI、BRI、WC、VAI 和 WHtR 六项人体测量指标。白蛋白尿定义为尿白蛋白-肌酐比值(UACR)≥30mg/g，提示肾功能损伤。对于各项指标，我们将其按四分位数值划分，并通过多元 logistic 回归分析确定它们与 UACR 之间的关联，通过文献和专家共识绘制有向无环图以识别潜在的混杂因素，并通过绘制 ROC 曲线获得曲线下面积（AUC）来进行六种指标识别白蛋白尿的效能比较。
结果 参与者 31.5%为男性，68.5%为女性，与正常组相比，白蛋白尿组年龄更大，低密度脂蛋白、腰围、空腹血糖、收缩压、舒张压更高，肾小球滤过率更低，六项指标均更高。多元 logistic 回归分析显示，校正混杂因素后，六项指标的四分位数与白蛋白尿均呈正相关。AUC 显示，BRI 与白蛋白尿的相关性最强，最佳截断值为 BRI ≥4.23。
结论 在本研究中，我们发现六项内脏肥胖指标水平与白蛋白尿之间的关系呈正相关，BRI 显示出最高的相关性，因此，BRI 有望作为中国成人慢性肾脏疾病高危人群的临床识别工具。蛋白尿的早期预防和干预至关重要，早期发现和减少脂肪分布异常有助于预防慢性肾病的发生。考虑到内脏脂肪、蛋白尿和慢性肾病的显著相关性，临床医生应引导他们减轻体重，特别是减少内脏脂肪沉积，从中获益。

PU-2805

Body roundness index is associated with low estimated glomerular filtration rate in Chinese population: a cross-sectional study

Yue Zhang,母义明
the First Clinical Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, China

Objective The global prevalence of chronic kidney disease (CKD) has been as high as 9.1%. Due to the insidious onset and poor prognosis of CKD, early detection of renal function decline has been the focus of attention. Kidney disease is closely related to visceral obesity. As a new obesity indicator, body roundness index (BRI) has not been fully revealed in kidney disease. The aim of this study was to evaluate the association between estimated glomerular filtration rate (eGFR) and BRI in a Chinese population.
Methods A multi-stage stratified cluster random sampling method was used, and propensity score matching was used to reduce bias. A total of 36784 community residents aged 40 years and over from seven centers in China were included. BRI = 364.2-365.5* (1-[waist circumference (m) / 2π]2 / [height (m)* 0.5]2) 1/2, eGFR ≤ 90 mL/min / 1.73 m2 or less defined as low eGFR. Multivariate logistic regression model and stratified analysis were used to explore the relationship between low eGFR and BRI.

Results A total of 32571 subjects with normal eGFR and 4213 subjects with low eGFR were included in this study. Age, BMI, systolic blood pressure, glycosylated hemoglobin, prevalence of diabetes and coronary heart disease, fasting blood glucose and triglyceride levels were higher in the low eGFR group than in the normal eGFR group. Multivariate logistic regression analysis showed a positive relationship between BRI quartile and low eGFR after controlling for confounding variables and using the lowest quartile as the reference. Q2 (OR (95% CI) : 1.052 [1.021 1.091], OR (95% CI) Q3:1.189 [1.062 1.284], OR (95% CI) Q4:1.283 [1.181 1.394], P - trend< 0.001). Stratified studies showed a clear association between BRI level and low eGFR among older people, women, regular smokers, and those with a history of diabetes or hypertension. According to the ROC curve, BRI was more accurate in detecting low eGFR than BMI, WC and WHTR (AUC: 0.667).
Conclusion In the present study, we found a significant positive association between elevated BRI levels and low eGFR in the Chinese population. Higher levels of BRI were associated with a higher incidence of albuminuria among women, older adults, regular smokers, and those with a history of diabetes or hypertension. Compared with BMI, waist circumference, and waist-to-height ratio, BRI may be the best anthropometric indicator for predicting low eGFR, and therefore it may be a useful clinical indicator for predicting CKD in Chinese adults. We recommend BRI as a rapid and effective method to screen people at high risk of albuminuria and recommend that they adjust their lifestyle and regular exercise according to the relationship between obesity, especially visceral fat, and CKD.

PU-2806

限时进食与低碳饮食可显著改善代谢综合征人群的甲状腺及心肌功能：一项随机临床试验

何明倩、郑懿烜、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 低碳水饮食（LCD）和限时进食（TRE）的代谢获益已被广泛证实，但鲜有研究直接评估比较 LCD 与 TRE 对 MetS 患者的改善作用。本研究旨在探讨 LCD、8h TRE 及二者联合干预对代谢综合征（MetS）人群甲状腺及心肌功能的影响。
方法 选取 2020 年 7 月至 2020 年 9 月于西安交通大学第一附属医院纳入的 18-65 岁的 MetS 患者 169 例，随机分为 LCD 组（n=56）、TRE 组（n=57）及联合干预组（n=56）。分别在干预前及干预 3 个月后进行体重、身体成分分析及代谢相关指标的检测。采用放免法测定甲状腺激素及自身抗体（TSH、FT3、FT4、TgAb、TMAb），全自动生化分析仪测定心肌酶谱（CK、CKMB、LDH、HBDH）。采用 Pearson 相关分析基线甲功及心肌酶与基线代谢指标间的相关性。根据依从情况筛选出 57 名遵循研究方案的受试者进行遵循研究方案（Per-protocol，PP）分析（临床试验注册：ClinicalTrials.gov, NCT04475822）。
结果 135 名受试者完成试验并被纳入此次分析，平均年龄为 41.2±9.9 岁，平均体重指数为 29.3±3.4kg/m^2，22 人（16.3%）基线甲功异常。与基线相比，3 种饮食干预均可促使 FT3 下降、FT4 和 TMAb 升高，而 TSH 不变，T3 仅在联合干预组下降，TgAb 仅在 TRE 组及联合干预组升高。3 组饮食均可显著降低心肌酶（CK、CKMB、LDH 及 HBDH，P<0.01）。3 组间的甲功及心肌酶变化均未发现明显差异。PP 分析显示，T4、TgAb 和 TMAb 均仅在 TRE 组升高，CK 仅在 TRE 组及联合干预组显著下降，但均无组间差异，其余指标变化较前基本一致。相关性分析表明 FT3 水平与血清总胆固醇及甘油三酯正相关（P<0.01），FT4 水平与空腹胰岛素、C 肽及 HOMA-IR 负相关（P<0.01），TgAb 及 TMAb 水平与腰臀比负相关（P<0.01）。CK 与腹部内脏脂肪面积呈正相关（r=0.213, P=0.013），而与腹部皮下脂肪面积无关（P>0.05）。
结论 甲功及心肌酶与多种代谢指标密切相关，LCD、TRE 及二者联合饮食干预均能显著改善甲状腺激素、甲状腺自身免疫及心肌酶，其中，无论是否联合 LCD，TRE 的代谢获益更大。本研究提

示 TRE 与 LCD 不仅有助于减重及缓解 MetS，同时能改善甲状腺功能及心肌状态，强调在减重管理过程中监测甲状腺功能及心肌酶谱的必要性。

PU-2807

Derivation and validation of a hypothyroidism risk prediction model : based on NHANES study

Wenxing Gao,董光龙
the First Clinical Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, China

Objective The prevalence of hypothyroidism in China has been as high as 13.95% and is increasing year by year. Hypothyroidism is closely related to the increase in mortality of cardiovascular disease, growth retardation in children, and abnormal pregnancy in women. Considering the irreversible damage to organs caused by the disease, as well as the cost to the government and social healthcare system, timely diagnosis and treatment are crucial. This study aimed to develop and validate a hypothyroidism risk prediction model.
Methods Based on the data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) from 2007 to 2012, both subjects with thyroid-stimulating hormone levels < 5.6 mIU/L and those receiving thyroid hormone replacement therapy were classified as having hypothyroidism. The data were divided into derivation cohort and validation cohort according to the ratio of 2：1. In the derivation cohort, least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) regression analysis was used for 10-fold cross-validation to screen out the prediction model with the best predictor. Further multivariate logistic regression analysis was used to determine the independent risk factors associated with hypothyroidism. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) of the independent variables were calculated, and the model was visualized as a nomogram to predict the probability of hypothyroidism. Bootstrap method was used to internally validate the model, and external validation was performed in the validation cohort to evaluate its performance.
Results A total of 7943 subjects were included, of whom 614 (7.7%) had hypothyroidism. Finally, a prediction model including gender, family history, history of thyroid disease, pregnancy history, iodine intake, exercise duration, and sleep duration was constructed. The area under the receiver operating characteristic curve of the derivation group and the validation group was 0.793 and 0.806, respectively. The Hosmer-Lemeshow test results of the derivation cohort and the validation cohort were 0.382 and 0.276, respectively. The calibration curves showed high agreement between the nomogram predictions and actual observations in both the derivation and validation cohorts.
Conclusion The risk factors associated with the occurrence of hypothyroidism were identified in this study, and a nomogram model with good predictive ability was further constructed, which is expected to help clinicians in early detection and management of hypothyroidism and improve patient prognosis.

PU-2808

甲状腺功能减退风险预测模型的推导和验证

高文星、董光龙
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 中国甲状腺功能减退症患病率已高达 13.95%，且呈逐年上升趋势，与心血管疾病死亡率增加、儿童生长发育迟缓、妇女妊娠异常等密切相关。考虑到疾病对器官造成的不可逆转的损害，以及政府和社会医疗保健系统的成本，及时诊断和治疗至关重要，本研究旨在建立并验证甲状腺功能减退

风险预测模型。
方法 基于 2007-2012 年间的全国健康和营养检查调查（NHANES）研究，促甲状腺激素（TSH）>5.6 mIU / L 的受试者和接受甲状腺激素替代治疗的受试者都被归类为甲状腺功能减退。按照 2：1 的比例将数据分成推导队列和验证队列。在推导队列中，采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)回归分析进行 10 次交叉验证，筛选出包含最优预测因子的预测模型，进一步多因素 logistic 回归分析，确定了与甲状腺功能减退发生相关的独立危险因素，并计算自变量的比值比（ORs）和 95%置信区间（CIs），将模型可视化为列线图，以预测甲状腺功能减退的发生概率，利用 Bootstrap 法对模型进行内部验证，并在验证队列中进行外部验证，评估其性能。
结果 共纳入 7943 名受试者，其中 614 名（7.7%）患有甲状腺功能减退症。最终构建包含性别、家族史、甲状腺疾病史、妊娠史、碘摄入、运动时长、睡眠时长的预测模型。推导组和验证组的受试者工作特征曲线下面积分别为 0.793 和 0.806。推导队列和验证队列的 Hosmer-Lemeshow 检验结果分别为 0.382 和 0.276。校准曲线表明，在推导和验证队列中，列线图预测与实际观察之间均具有较高的一致性。
结论 本研究确定了与甲状腺功能减退症发生相关的危险因素，并且进一步构建了预测能力良好的列线图模型，有望帮助临床医生在工作中进行早期发现和管理，改善患者预后。

PU-2809

Apelin-13 通过 PI3K-Akt-eNOS 信号通路减轻高糖诱导的脐静脉血管内皮细胞损伤

董靖、向林、刘敏、张佳佳、乐岭、向光大
中国人民解放军中部战区总医院

目的 探讨 apelin-13 对高糖环境脐静脉血管内皮细胞增殖及凋亡的影响及其与 PI3K-Akt-eNOS 信号通路的相关性
方法 （1）HUVECs 分别在正糖(葡萄糖浓度为 5. 5mmol/ L)、高糖(葡萄糖浓度为 33mmol/ L)、高糖+apelin-13(0.5、1、2、4 μmol/L)环境培养 48 h，MTT 检测细胞增殖，流式细胞术及 Tunel 检测细胞凋亡。（2）HUVECs 分别在正糖(5. 5mmol/ L)、高糖(33mmol/ L)、高糖+apelin-13(apelin-13 浓度为 2 umol/L)、高糖+ apelin-13+LY294002（20μmol/L）环境培养 48 h，western blot 检测 p-PI3K、PI3K、p-Akt、Akt、p-eNOS 及 eNOS 蛋白表达，同时检测 bcl-2 及 bax 表达
结果 （1）与正糖组比较，高糖组 HUVEC 增殖率均较正常对照组低（P<0.05），而高糖+ apelin-13 组细胞增殖率在 apelin-13 浓度为 0.5umol/L、1umol/L、2umol/L 时均高于高糖组（P<0.05），且呈浓度依赖性，而当 apelin-13 浓度为 4umol/L 时增殖率下降，与高糖组无差异（P>0.05）。与正糖组比较，高糖组 HUVEC 凋亡率均较正常对照组高（P<0.05），而高糖+ apelin-13 组细胞凋亡率在 apelin-13 浓度为 0.5umol/L、1umol/L、2umol/L 时均低于高糖组（P<0.05），且呈浓度依赖性，而当 apelin-13 浓度为 4umol/L 时凋亡率上升，与高糖组无差异（P>0.05）。（2）与正糖组比较，高糖组 p-PI3K、p-Akt、p-eNOS 显著下降（P<0.05），高糖+apelin-13 组 p-PI3K、p-Akt、p-eNOS 明显高于高糖组但低于正糖组（P<0.05），高糖+ apelin-13+LY294002 组 p-PI3K、p-Akt、p-eNOS 表达低于高糖+apelin-13 组（P<0.05），与高糖组无统计学差异（P＞0.05）。高糖组较正糖组比较，抗凋亡蛋白 bcl-2 表达下调，而促凋亡蛋白 bax 表达升高；而 bcl-2 在 apelin-13 预先干预组表达增加，bax 降低，提示 apelin-13 通过上调 bcl-2 而发挥抗凋亡作用
结论 apelin-13 对高糖诱导损伤的 HUVEC 有保护效应，其机制可能与 PI3K-Akt-eNOS 信号通路有关

PU-2810

高血磷性瘤样钙化沉积症一例

李婷、邓洪容、梁华、徐芬、杨旭斌、蔡梦茵、姚斌
中山大学附属第三医院

目的 我们通过报道一例罕见病，原发性高血磷性瘤样钙化沉积症，希望引起大家对此疾病的关注。
方法 病史
一名 11 岁女孩因轻微外伤后右髋部疼痛、触及肿物到我院骨科住院。该患儿在当地一家县级医院的 MRI 显示右侧髋关节周围有一个分叶状钙化软组织肿块，肿瘤大小约为 15×10×6cm3，患儿此前没有任何明显局部创伤病史，无自身免疫性疾病的病史。否认家族中类似病史。否认父母近亲结婚。对其母亲进行体格检查未发现类似肿物，母亲血清磷酸盐和钙浓度正常。父亲和哥哥拒绝检查。体格检查发现右大转子附近有一个巨大、质地偏硬的包块，髋关节旋转和外展运动疼痛、受限。没有发现其他肿块，牙齿正常。该患者肿物性质不明，经知情同意后于 2020 年 05 月 07 日行右臀部巨大肿物切除术，术中见肿瘤含多个囊腔，内有灰黄色物质，肿瘤与周围组织分解不清，难以彻底切除。术后病理提示瘤样钙化沉积症。
实验室检查和影像学检查
该患者入院后反复检查提示血清磷酸盐水平偏高，术前最高为 1.93mmol/L。血清尿素、肌酐、尿酸、总钙和甲状旁腺激素水平正常。患者体内 25-羟基维生素 D2（25（OH）D2）和 25-羟基维生素 D3（25（OH）D3）的浓度偏低。术后血清磷酸盐水平仍偏高（2.07mmol/L)，24H 尿磷降低。复查 CT 提示原病灶明显缩小、仍有残留，放射性核素骨扫描未提示其余部位类似病灶。患者的 FGF23 检测为 4.11 pg/mL（同龄同性别女孩对照检测为 53.99 pg/mL），C 末端 FGF23 为 48.16 RU/mL（同龄同性别女孩对照检测为 39.68 RU/mL）。在获得书面信息同意后，采集患儿全血完善全基因组测序（包括影响磷代谢的关键基因 GALNT3、KLOTHO 和 FGF23），并验证母亲是否存在类似突变。患者及其母亲的 GALNT3 基因内含子 3 均存在杂合突变：c.688+106 T>C（位于 chr2:166621288），未发现其他有意义的突变。我们团队尝试多种方式未能验证患者该内含子突变是否为导致患者临床表现的明确原因。
诊断、治疗和随访
结合患者病史、实验室检查和影像学检查等数据，考虑患者为原发性高血磷性瘤样钙化沉积症。限制磷摄入低于 800mg/d，并使用司维拉姆（每日 3 片）降低患者的血磷浓度。患儿依从性差，未规律服药及复诊，2021 年年底患儿发现肿物进行性增大，遂规律用药，2022 年 2 月臀部肿物出现破溃，5 月再次至我院住院。MRI 显示右侧臀部可见结节状肿块，大小约为 15.7×10.1×16.5cm3。2022 年 05 月 06 日再次行右臀部软组织肿物清创引流，术中判断无法彻底清除病灶。术后病理提示：右臀部肿物纤维脂肪组织内见大量钙化，考虑瘤样钙盐沉着症。嘱患者术后继续予低于 800mg/d 的磷酸盐限制饮食、坚持服用司维拉姆（增加至每日 4 片）。
结果 患者此后未再出现肿瘤增大表现，2023 年 4 月 17 日复查血钙正常、血磷 1.5mmol/L（正常范围）。
结论 目前该病例诊断为原发性高血磷性瘤样钙化沉积症基本明确，其致病基因有待进一步验证。

PU-2811

骨化三醇对血浆中的 1,25－二羟维生素 D3 和 25－羟维生素 D3 水平的影响

刘健梅、周怡昆
昆明理工大学附属医院（云南省第一人民医院）

目的 骨化三醇是一种临床上常用的活性维生素 D 药物。临床上通过检测 25－维生素 D（25(OH)D）衡量它的疗效。但是维生素 D 也可能存在负反馈调节，25(OH)D 可能会低估 1,25－二羟基维生素 D3（1,25(OH)2D3）水平。所以本文予患者补充骨化三醇，并观察血浆中的 1,25(OH)2D3、25(OH)D3 水平的变化。本文还探讨 1,25(OH)2D3 的影响因素和缺乏或过量的危险因素。

方法 本研究纳入维生素 D 缺乏或不足的患者（血浆中 25(OH)D＜30ng/ml），年龄为 18～40 岁。具体排除标准：严重的肝功能与肾功能不全；有严重的胆道梗阻、胰腺疾病等影响维生素 D 吸收的疾病；有甲状旁腺功能亢进、结节病等肉芽肿性疾病；糖尿病等内分泌代谢性疾病。

共招募维生素 D 缺乏或不足的患者 124 名，抽签随机分为 4 组，分别口服骨化三醇的剂量为 0.5ug/d、0.75ug/d、1.0ug/d、2.0ug/d，共 7 天，监测血浆中的 1,25(OH)2D3、25(OH)D3 等指标的变化。采用相关分析和线性回归分析构建预测 1,25(OH)2D3 的浓度模型。对 1,25(OH)2D3 分为缺乏组、正常组、过量组；采用二元 Logistics 回归和 ROC 曲线寻找 1,25(OH)2D3 缺乏和过量的危险因素。

结果 （1）患者口服骨化三醇后，1,25(OH)2D3 的水平较前明显增加（P＜0.05），25(OH)D3 和 PTH 的水平均较前明显下降（P＜0.05）。分组后，各组干预后的 1,25(OH)2D3 水平较前均增加，其中 2.0ug/d 组干预前后的差异显著（P＜0.05）；各组干预后 25(OH)D3 水平较前均下降，其中 1.0ug/d 干预前后的差异显著（P＜0.05）；各组干预后 PTH 水平较前均降低，其中 0.75ug/d 组、1.0ug/d 组和 2.0ug/d 组干预前后的差异显著（P＜0.05）。各组 25(OH)D2、Ca2+和 P 干预前后的无明显差异（P＞0.05）。

（2）1,25(OH)2D3 与 25(OH)D3 无相关性（P＞0.05）；PTH/25(OH)D3 的比值与 1,25(OH)2D3 呈负相关（r=-0.179，P＜0.01），线性回归方程为 Y=-1.326*X+50.00（Y：1,25(OH)2D3，X：PTH/25(OH)D3 的比值，R2=0.211，P＜0.01）。

（3）PTH/25(OH)D3 的比值为 1,25(OH)2D3 缺乏的危险因素，优势比为 1.589（P＜0.05）；ROC 曲线下面积为 0.687（P＜0.001），最佳截断值为 4.878，敏感度为 47.5%，特异度为 83.9%。

（4）P 为 1,25(OH)2D3 过量的危险因素，ROC 曲线 0.659（P＜0.05），最佳截断值为 1.205（mmol/L），敏感度为 86.4%和特异度为 41.6%。

结论 （1）骨化三醇增加了维生素 D 缺乏或不足的患者血浆中的 1,25(OH)2D3 水平，而降低 25(OH)D3 和 PTH 的水平。

（2）在估算 1,25(OH)2D3 水平方面，PTH/25(OH)D3 的比值比 25(OH)D3 更具有价值。

（3）PTH/25(OH)D3 的比值＞4.878 是预测 1,25(OH)2D3 缺乏的重要指标；P＞1.205（mmol/L）是预测 1,25(OH)2D3 过量的重要指标

PU-2812

原发性醛固酮增多症不同 HISTALDO 病理分型的临床特征及转归研究

杨宇宏、马国栋、孙敏
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 通过免疫组化染色观察醛固酮合成酶（aldosterone synthase, CYP11B2） 在原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism, PA）肾上腺组织中的表达。分析不同单侧 PA 组织病理学（histopathology of primary aldosteronism，HISTALDO）分型与临床特征及预后的差异，探讨病理分型在临床中的应用价值。
方法 纳入 2017 年 4 月至 2022 年 4 月于江苏省人民医院内分泌科确诊 PA 并行手术治疗的 105 例患者，收集术后肾上腺组织行 CYP11B2 染色和 HISTALDO 病理分型，于术后至少 6 个月随访患者且根据 PASO（primary aldosteronism surgical outcome）标准评估术后转归。
结果 105 例患者根据 HISTALDO 分型分为经典型 71 例（68%），非经典型 34 例（32%）。经典型患者的基线血压水平更高（P=0.021）、血钾更低（P<0.001），非经典型患者相对高龄（P=0.004）和高体重指数（P=0.007）。14%经典型患者肾上腺组织中存在无功能腺瘤/结节（non-fuctional adenoma/ non-functional nodule，NFA/NFN），而非经典型中有 65%存在 NFA/NFN（P<0.001）。纳入研究对象中 83 例获得术后至少 6 个月的临床转归评估信息，58 例获得术后至少 6 个月生化转归评估信息；其中，35 例（42%）临床完全缓解，32 例（39%）临床部分缓解，16 例（19%）临床无缓解；50 例（86%）生化完全缓解，8 例（14%）生化无缓解。非经典型患者的临床完全缓解率显著低于经典型（18% vs 54%，P<0.001），临床无缓解率显著高于经典型（39% vs 9%，P<0.001），非经典型患者的生化完全缓解率低于经典型（92% vs 73%，P=0.054），生化无缓解率高于经典型（14% vs 8%，P=0.054）。
结论 经典型 HISTALDO 病理分型患者具有更鲜明的高血压低血钾表现；非经典型患者相对高龄和高体重指数，术后临床转归结局更差，肾上腺组织中 NFA/NFN 占比更高。HISTALDO 病理分型有助于判断手术是否有效切除 PA 醛固酮过多来源，并预测术后转归。

PU-2813

辣椒素对 2 型糖尿病大鼠二甲双胍降血糖调节及肠道微生物群的影响

康志强
郑州市中心医院

目的 Dietary capsaicin (CAP), the main irritant component in pepper, can reduce the incidence of diabetes, while metformin (MET) is a first-line oral hypoglycemic drug. The purpose of this study was to investigate whether CAP on the hypoglycemic effect of MET is pertinent to gut microbiota.
方法 The glucose and insulin tolerance of diabetic rats were moni_x0002_tored. The glycolipid metabolism was analyzed by detecting blood biochemical parameters. Liver pathological changes were observed by Hematoxylin eosin (HE) staining. The inflam-matory cytokines and intestinal tight junction proteins were detected by RT-qPCR and Western blot. 16S rRNA sequencing was employed to analyze gut microbiota profiles.
结果 The results showed that CAP and MET co-treatment could significantly reduce fasting blood glucose, improve glucose tolerance, lessen liver injury and inflammatory infiltration, down-regulate in ammatory cytokines and up-regulate intestinal tight junction proteins in diabetic rats by comparing it with MET monotherapy. Moreover, CAP and MET co-treatment altered

gut microbiota profiles by regulating microbials' abundances such as Akkermansia.
结论 In conclusion, CAP showed the significant hypoglycemic effect of MET and remodulated gut microbiota profiles in diabetic rats.

PU-2814
基于长春地区人群的糖尿病风险评分系统的建立与评价

刘玉佳
吉林大学第一医院

目的 2013 年，在中国的一项研究中报告了基于横断面研究的糖尿病评分工具，可以用来筛查未诊断的 T2D 患者。既往的研究显示人群特征的差异可能是导致从国外引入的糖尿病风险评估工具在我国应用效果不佳的重要原因，诸如种族、环境因素、饮食习惯、社会发展情况等的差异，造成了各种高危因素对疾病发生、发展的所起的作用各不相同。此外，如果仅仅使用相关报道中的界值，其筛查的灵敏度下降，阳性预测值下降。因此，国外文献报道的筛查工具切点并不一定适用于国内人群。提示在引进国外评估工具时，应首先对其适用性进行验证，或根据本地区人群的特点进行调整，其调整应以本地区人群的基本特征为蓝本，同时深入挖掘数据库中的的基本特征，构建新的算法筛选出适宜本土的糖尿病风险评估工具。在此背景下，本研究以长春地区 40 岁以上人群为样本，建立以该人群为基本特征的东北地区非侵入性 2 型糖尿病风险评分系统。
方法 根据糖尿病状况分层，原始数据随机分成 70%（n=3837）的训练数据和 30%（n=1644）的测试数据。训练数据用于通过最大化敏感性和特异性之和来确定每个评分系统的截止点，测试数据用于评估分类性能。
我们按照 Sullivan 及其同事描述的程序 5，从拟合模型中导出了两个简单的点系统。首先对连续随机变量进行分类，并将中位数作为每个类别的参考值。分类随机变量的参考值是 0 和 1。在回归单元中，每个类别与基础类别之间的距离由对应的回归系数和每个类别的参考值与基础类别的参考值之间的差的乘积来计算，并且每个类别的分数可以被认为是代表这些距离的加权整数。
结果 使用两组选定变量在训练数据集上拟合两个逻辑回归，并使用回归系数和参考值形成简单评分系统。 评分如表 3 和表 4 所示。第一个非侵入性评分系统包括年龄（3 分），腰围（5 分），高血压（2 分），糖尿病家族史（3 分），高胆固醇（ 2 分）和心梗（3 分）。 得分范围从 0 到 18 分。 第二个非侵入性评分系统在四个变量上具有与第一个系统相同的得分分布，并且评分范围从 0 到 13 分。
结论 我们应用两组选定变量在训练数据集上拟合两个逻辑回归，并使用回归系数和参考值形成简单评分系统。 第一个非侵入性评分系统包括年龄（3 分），腰围（5 分），高血压（2 分），糖尿病家族史（3 分），高胆固醇（ 2 分）心梗（3 分）。 得分范围从 0 到 18 分。 第二个非侵入性评分系统在四个变量（年龄，腰围，糖尿病家族史，高胆固醇）上具有与第一个系统相同的得分分布，并且评分范围从 0 到 13 分，更加简化，同时便于实际操作。我们设计的两种非侵入的评分系统，对中国北方糖尿病的风险预测较为准确，优于以往的非本国糖尿病风险评估系统。

PU-2815
2 型糖尿病患者发生早期糖尿病肾病预测模型的建立与验证

田苏哲
新乡医学院第三附属医院

目的 通过分析 2 型糖尿病（T2DM）患者发生早期 DKD 的危险因素，建立个体化预测其发生风险的列线图模型。
方法 收集 2021 年 1 月至 2022 年 6 月于新乡医学院第三附属医院内分泌科住院的 T2DM 患者的资

料，经过相关标准筛选后，最终纳入分析的 589 例研究对象按 7:3 的比例随机地分为训练集和验证集，并依据尿白蛋白/肌酐比值（UACR）把训练集的研究对象为分为两组，一组为 T2DM 组，另一组为早期 DKD 组。采用单因素及多因素 Logistic 回归分析影响 T2DM 患者发生早期 DKD 的独立影响因素，使用 R 软件建立预测早期 DKD 发生风险的列线图模型。应用受试者工作特征（ROC）曲线下面积（AUC）、Calibration 校准曲线和决策曲线分析（DCA）分别评估列线图模型的区分度、校准度及临床有效性，并利用验证集数据对列线图进行内部验证。

结果 本研究基于年龄、BMI、HbA1c、LDL、Scr、CysC、25(OH) D 共 7 个危险因素建立的列线图预测模型具有较好的预测效能，能够帮助临床医生预估 T2DM 患者发生早期 DKD 的概率，从而实现尽可能的早期识别并进行干预。

结论 1.共 589 例 T2DM 患者纳入分析，其中训练集 435 例（男 272 例、女 163 例），验证集 154 例（男 101 例、女 53 例）。训练集和验证集患者的一般资料和实验室指标相比较，差异均无统计学意义（P＞0.05），说明两队列患者的临床数据基线比较基本一致。2.将训练集的患者按 UACR 水平分为 T2DM 组和早期 DKD 组，行单因素 Logistic 回归分析显示，两组间的年龄、高血压病史、T2DM 病程、身体质量指数（body mass index，BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）、血清 C 肽（c-peptide,CP）、低密度脂蛋白（LDL）、血肌酐（Scr）、血尿酸（SUA）、胱抑素 C（CysC）、25(OH)D 差异具有统计学意义（P＜0.05）。3.多因素 Logistic 回归分析显示，年龄、BMI、HbA1c、LDL、Scr、CysC、25(OH)D 是 T2DM 患者发生早期 DKD 的独立危险因素。4.利用上述 7 个变量建立预测 T2DM 患者发生早期 DKD 的列线图模型，结果显示，年龄越大，T2DM 患者发生早期 DKD 的风险越高，患者的年龄每增长 5 岁增加 4.2 分的影响权重；HbA1c 水平越高，发生早期 DKD 的风险越高，HbA1c 每增加 2mmol/L 增加 5.7 分的影响权重；BMI≥24kg/m2 为 25 分的影响权重；LDL 水平越高，发生早期 DKD 的风险越高，LDL 每增加 0.5mmol/L 增加 9.1 分的影响权重；SCr 水平越高，发生早期 DKD 的风险越高，SCr 每增加 10umol/L 增加 3.8 分的影响权重；CysC 水平越高，发生早期 DKD 的风险越高，CysC 每增加 0.5mg/L 增加 12.9 分影响权重；25(OH)D 水平越低，发生早期 DKD 的风险越高，25(OH)D 每下降 10nmol/L 增加 4.8 分的影响权重。5.该列线图预测模型在训练集中的 AUC 为 0.836（95%CI：0.796～0.877），在验证集中的 AUC 为 0.791（95%CI：0.713～0.869）；Calibration 校准曲线均提示预测模型与实际观测数据拟合良好；DCA 显示，当患者的阈值概率为 0～0.8 时，应用列线图模型预测 T2DM 发生早期 DKD 发生风险的净收益最高。

PU-2816

胰岛素促泌剂对 2 型糖尿病患者血尿酸的影响

王刚、高原
吉林大学第一医院

目的 2 型糖尿病患者中高尿酸血症患病率高于普通人群，高尿酸血症可能诱发和加重糖代谢异常、慢性肾脏病、冠心病、脑卒中及糖尿病慢性并发症等。本文就 2 型糖尿病患者常用降糖药物胰岛素促泌剂对血尿酸的影响作一综述。

方法 分别以胰岛素促泌剂、格列苯脲、格列吡嗪、格列齐特、格列喹酮、格列美脲和尿酸为主题词，对中文文献及英文文献进行检索，包括综述、临床研究、论著，截至目前以评价胰岛素促泌剂对血尿酸影响为主要研究目的的研究较少，尤其缺乏 RCT 研究。就查到的文献对胰岛素促泌剂对 2 型糖尿病患者血尿酸的影响作一综述。

结果 有研究表明胰岛素促泌剂有促尿酸排泄的药理作用，但不是所有胰岛素促泌剂都有同样作用，因药物的化学结构而异。在一项评价格列齐特在 2 型糖尿病患者中的效果和安全性研究中，29 例糖尿病患者在接受格列齐特治疗 12 个月后，观察到血尿酸水平较基线无变化。而另一项评价达格列净对肾功能正常的 2 型糖尿病患者尿酸排泄影响的研究观察到，20 例 2 型糖尿病患者在 12 周格列齐特治疗后，血尿酸水平从基线 5.2±0.9 mg/dl 上升到 5.6±0.9 mg/dl (P=0.02) ，且研究进行了 24 小时尿尿酸排泄分数的测定和评价，发现格列齐特组患者治疗前后尿酸排泄分数无明显变化。

一项评价应用格列苯脲 2 型糖尿病患者血尿酸水平的病例对照研究表明，未发现格列苯脲具有降尿酸作用。一项在应用二甲双胍联合 DPP-4 酶抑制剂血糖控制不达标的人群中比较加用托格列净和格列美脲效果的 RCT 研究中，加用格列美脲 24 周后，血尿酸水平较基线无明显变化。有研究认为胰岛素促泌剂无显性促尿酸排泄或降血尿酸作用的原因可能为：该胰岛素促泌剂分子结构上不具备促尿酸排泄作用和或作为降糖药使用的药物用量不足以产生明显的降尿酸作用。

结论 目前研究未发现胰岛素促泌剂有降低血尿酸的作用。尚需针对性的、设计严谨的 RCT 研究进一步分析其对血尿酸的作用。

PU-2817

血浆凝血酶激活的纤溶抑制物及其 1040C/T 多态性是中国 2 型糖尿病患者发生糖尿病肾病的危险因素

黄青华、王欢、龚建光、林慧君、费鲜明
浙江省人民医院

目的 磷酸二酯酶 5 (PDE-5)抑制剂已被证实具有心脏保护作用，但其在糖尿病心肌病(DC)心肌纤维化中的作用尚不清楚，本研究旨在探讨 PDE-5 抑制的 BMSCs 对高糖诱导的心肌纤维化和心肌细胞凋亡的抑制作用及机制。

方法 本研究共纳入 223 例 T2D 患者。采用 ELISA 法检测血浆 TAFI，PCR 法检测 TAFI 基因 1040C/T、438G/A 和 505G/A 多态性的基因型和等位基因；构建 ROC 曲线评估 TAFI 对 T2D 和 DMA 患者的鉴别能力，并采用 Logistic 回归分析观察血浆 TAFI 及其基因多态性与 DMA 风险的相关性。

结果 DMA 患者的血浆 TAFI 高于单纯 T2D 患者（$p<0.05$），TAFI 对单纯 T2D 患者与糖尿病肾脏疾病（DKD）的识别的 ROC 曲线下面积最大（0.763, 95%CI：0.674-0.853，$P<0.01$），在最佳临界值为 4.99μg/mL 时，其鉴别敏感性为 0.571，特异性为 0.924。调整后的多因素回归分析显示，TAFI 对 DKD 具有较高的 OR（10.329, 95%CI：3.417-31.222，$p<0.001$）。1040C/T 基因多态性分析发现，DKD 患者比单纯 T2D 患者具有更高频率的 CT 基因型和 T 等位基因（41.3% vs. 13.3% 和 20.6% vs.10.0%，$P<0.05$）；而对于 DKD 风险，CT 基因型显示出较高的比值比（1.623, 95%CI：1.173-2.710，$p<0.05$）；CT 基因型的 DKD 患者其血浆 TAFI 水平较高，CC/TT 基因型的 T2D 和 DKD 患者血浆 TAFI 水平较低（$P<0.05$）。

结论 血浆 TAFI 水平升高是中国 DKD 患者的危险因素，而 1040C/T 多态性的 CT 基因型和 T 等位基因可能影响血浆 TAFI 水平，使 TAFI 基因可能成为 DKD 的危险基因。

PU-2818

2 型糖尿病患者残余胆固醇和胰岛素抵抗的相关性研究

王晴[1,2]、任路平[1]
1. 河北省人民医院
2. 河北医科大学

目的 胰岛素抵是 2 型糖尿病（T2DM）患者的主要表现，脂毒性在胰岛素抵抗中发挥重要作用，目前的研究主要集中在甘油三酯（TG）等单一脂质成分，关于其他脂质成分的报道甚少。近年来关于残余胆固醇（RC）与糖尿病的相关性报道越来越多，但是未研究 RC 与胰岛素抵抗的相关性，因此本研究旨在探讨 T2DM 患者 RC 与胰岛素抵抗的相关性。

方法 对就诊于河北省人民医院的 660 名 T2DM 患者进行回顾性分析，收集患者的一般资料，年龄（Age）、性别（gender）、体重指数（BMI），所有患者在入院后的次日清晨均接受了空腹胰岛

素（FIN）、C 肽（FCP）、血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1C）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、肾小球滤过率（GFR）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇酯（HDL）、低密度脂蛋白胆固醇酯（LDL）。并计算 RC，稳态模型胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。根据 RC 水平的四分位数分为 4 组（Q1, Q2, Q3, Q4），比较 HOMA-IR 以在 4 组间的差异，采用斯皮尔曼相关性分析分析 HOMA-IR 与 RC 的相关性。采用线性回归分析进一步排除混杂因素的干扰。

结果 无论性别，T2DM 患者的 HOMA-IR 在以 RC 四分位数分组的 4 组间存在组间差异。Q4 组的 HOMA-IR 显著高于 Q1，Q2，Q3 组（P<0.001）。斯皮尔曼相关性分析显示 RC 与 HOMA-IR 显著正相关（r=0.205, P<0.001）。在校正 Age，BMI，FBG，TG，HbA1C 等因素的影响后，线性回归仍然显示 RC 为 HOMA-IR 的独立影响因素（P=0.001）。

结论 T2DM 患者的 RC 水平与 HOMA-IR 正相关，并且是 HOMA-IR 的独立影响因素。T2DM 患者的 RC 水平越高，胰岛素抵抗越严重。

PU-2819

饮食控制结合有氧运动对肥胖人群甲状腺功能、血清脂质及代谢物影响分析

王恒、邵珊珊
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 旨在应用非靶向脂质组学和代谢组学，描述肥胖人群在中低等强度有氧运动结合饮食控制策略后的血浆脂质及代谢产物变化，并探究其与甲状腺功能改善的潜在相关性。为阐明肥胖代谢状况及代谢途径改变提供新的角度和证据，同时为识别甲状腺功能减退的高危人群和疾病预防提供新的思路。

方法 采用自身对照研究，我们招募了 17 名肥胖受试者（BMI ≥ 30kg/m2 或女性腰围 ≥ 85 厘米，男性腰围 ≥ 90 厘米）展开了为期两周的中低强度有氧运动结合饮食控制，并且于干预前后分别测量受试者的体重、腰围、内脏脂肪含量，空腹采集静脉血液标本，测定血糖、血脂、甲状腺功能、肝功水平，并进行血清脂质组学质及代谢组学检测。运用配对样本 T 检验明确干预前后各种变量的变化是否有统计学意义，并利用多因素线性回归方法比较各个变量之间是否存在相关性。

结果 1.干预后体重相关参数（腰围、体重、BMI、内脏脂肪）均较前下降。

2.干预后血清葡萄糖、甘油三酯、总胆固醇、甲状腺激素相关指标均较干预前有显著差异，干预后可明显改善糖脂代谢与甲状腺功能。

3.血清脂质分子的变化主要表现为中链、短链甘油三酯减少，长链甘油三酯、游离脂肪酸的增加，磷脂、鞘脂及溶血性磷脂均发生了不同程度的变化。根据脂质产物的变化做出推测：饮食控制和有氧运动等干预措施促进甘油三酯的 β-氧化及促进长链脂肪酸向线粒体的转移，可能是降低血清甘油三酯和减重的原因之一。

4.血清代谢产物的变化主要为三羧酸循环及等糖类代谢通路加速及氨基酸、核苷酸代谢与合成通路的变化。我们进行了代谢产物富集分析及代谢通路分析发现甲状腺激素合成途径激活。

结论 增加的长链脂肪酸向线粒体的转移及脂肪酸的 β-氧化，加速的糖类代谢途径及氨基酸、核苷酸代谢被认为在短期中低强度有氧运动结合饮食控制的减重效应中发挥了重要作用。从代谢组学中得到证实的甲状腺激素合成途径激活、甲状腺激素合成底物酪氨酸减少为减重后甲状腺激素 FT4 水平升高提供了合理的科学解释。

PU-2820

虚拟现实技术在超重及肥胖症患者治疗中的作用研究：一项 meta 分析

陈培萌[1]、杨曦[2]、申颖[2]、雷相国[4]、何许冰[3]
1. 广西梧州岑溪市糯垌中心卫生院
2. 广西医科大学第一附属医院
3. 广西梧州藤县金鸡镇中心卫生院
4. 广西医科大学

目的 科学客观评价虚拟现实(Virtual reality，VR)技术在超重及肥胖症患者治疗中的作用。
方法 计算机检索中国生物医学文献系统、中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台、PubMed、Embase、Cochrane、ClinicalTrials.gov 及 Web of Science, 检索时限从各数据库建立之初到 2022 年 5 月。收集评价虚拟现实技术在超重及肥胖症患者治疗中应用效果的随机对照试验（Randomized controlled trial, RCT）研究。由 2 名研究者独立筛选文献，提取资料并采用 Cochrane 评价手册中偏倚风险评估工具(Risk of bias tool, ROB2)对纳入研究进行偏倚风险的评估，后采用 RevMan 5.3 软件进行数据整合，最后按照报告条目（The Preferred Reporting Item of Systematic reviews and Meta-Analyses, PRISMA)执行标准进行报告 Meta 分析的具体过程及结果。
结果 共纳入 6 项 RCT 研究，共分析了 476 例患者。经偏倚风险评估，1 篇研究被评为具有低偏倚风险，其他 5 篇被评为具有中等风险。Meta 分析结果显示，与普通干预组相比，VR 组干预后平均减轻体重[MD=-0.45,95%CI(-4.44,3.53),P=0.83];VR 组干预后平均减少体质指数(Body Mass Index,BMI) [MD=-0.2,95%CI(-2.04,1.65),P=0.84]; 随访 1 年减轻体重 [MD=3.48,95%CI(-2.32,9.28),P=0.24];身体满意度量表平均改变值[SMD=0.03,95%CI(-0.29,0.35),P=0.85];身体形象回避问卷量表平均改变值[SMD=0.04,95%CI(-0.28,0.36),P=0.81];轮廓画评分表平均改变值[SMD=-0.06,95%CI(-0.38,0.26),P=0.73]。与强化认知行为组(cognitive behavior therapy,CBT)相比，VR 组干预后平均减轻体重[MD=-1.14,95%CI(-4.65,2.37),P=0.52];VR 组干预后平均减少 BMI[MD=-0.66,(95%CI:-2.44,1.11),P=0.46];随访 1 年减轻体重[MD=2.55,95%CI(-5.09,10.2),P=0.51]; 身体满意度的量表平均改变值[SMD=0.03,95%CI(-0.29,0.34),P=0.86];身体形象回避问卷的量表平均改变值 [SMD=0.15,95%CI(-0.17,0.47),P=0.35]; 轮廓画评分表平均改变值 [SMD=-0.26,95%CI(-0.58,0.06),P=0.12]。
结论 总体而言，与面对面干预、住院干预、强化认知行为干预方式相比，现有的 RCT 研究表明虚拟现实技术并未显示出具备统计学差异的优势，虚拟现实技术可能和传统干预的疗效相似。

PU-2821

原发性醛固酮增多症 HISTALDO 病理分型与糖脂代谢的相关性研究

杨宇宏、刘雨晴、孙敏
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 基于单侧原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism, PA）组织病理学（histopathology of primary aldosteronism，HISTALDO）分型，探索不同分型 PA 在糖脂代谢方面的差异。
方法 收集 2017 年 4 月至 2022 年 4 月南京医科大学第一附属医院内分泌科确诊单侧 PA 和双侧 PA 资料完整患者的临床信息，其中单侧 PA 行肾上腺切除术，对每例患者的全部肾上腺石蜡块切片（3μm）进行苏木紫-伊红染色和醛固酮合成酶（aldosterone synthase, CYP11B2）免疫组化染色，根据 HISTALDO 共识进行病理分型。分析 PA 不同分型与糖脂代谢的相关性。
结果 共纳入符合标准的 105 例单侧 PA 患者，HISTALDO 分型中经典型 71 例（68%），非经典型

34 例（32%）。与经典型 PA 相比，非经典型 PA 患者的 BMI、超重患病率（BMI>24kg/m^2）、肥胖患病率（BMI>28kg/m^2）、降脂药物使用比例、空腹血糖、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin, HbA1c）、胰岛素抵抗指数（homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR）、糖尿病患病率更高。针对以上结果中有统计学差异的糖脂代谢指标，通过 logistic 回归模型校正年龄和性别的共线性影响后，发现相较于经典型 PA 患者，非经典型 PA 患者的 BMI[OR (95%CI): 1.279 (1.098-1.490), P=0.002]水平更高，更易出现超重[OR (95%CI): 8.573 (2.356-31.194), P=0.001]和肥胖[OR (95%CI): 5.481 (1.811-16.586), P=0.003]。分别将经典型 PA、非经典型 PA 与同一时期确诊的双侧 PA 患者针对年龄和性别进行 1：1 配对。经典型 PA 和双侧 PA 匹配 51 例，非经典型 PA 与双侧 PA 匹配 34 例，我们发现经典型 PA 的甘油三酯、空腹血糖、HbA1c、空腹胰岛素、空腹 C 肽、HOMA-IR、糖尿病患病率、降糖药物使用比例明显低于双侧 PA；非经典型 PA 的空腹 C 肽低于双侧 PA，以上差异均有统计学意义。

结论 本研究发现，相较于经典型 PA 患者，非经典型 PA 患者的脂代谢异常发生率更高，非经典型 PA 患者的糖脂代谢分布与双侧 PA 患者更相近。

PU-2822

全国基层医师糖尿病前筛查和临床实践调查

陈芳漫、杨进、洪天配
北京大学第三医院

目的 本研究的目的是探究我国基层医师对糖尿病前期的基本知识掌握、筛查、诊断和临床实践的情况，以指导我们改善未来的诊疗工作。

方法 2021 年 9 月 22 日至 2021 年 11 月 26 日，采用网络方便抽样的方法，以全国 32 个省（自治区、直辖市）的基层全科/内科医师作为研究对象，进行现况调查研究。调查采用线上问卷星形式，问卷在获得相关文献授权后参考设计，并根据实际情况修改，经专家审阅提出修改建议。在正式调查前进先进行预调查，调查问卷修改完善后通过网络一对一发放给符合纳入标准的医师。对最终的数据采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 研究共收集到了 1514 名基层全科/内科医师的有效问卷反馈，其中 30-39 岁年龄段的占大多数（40.9%），执业地点大多为社区卫生服务中心/乡镇卫生院。仅 30.1%的被调查者能从《中国 2 型糖尿病防治指南》中列出的 11 个糖尿病的险因素中识别出全部危险因素。在糖尿病筛查方面，1414 人表示知道用空腹血糖诊断的糖尿病诊断标准，但只有 58.2%回答了正确的数值。1297 位被调查者表示知道用 OGTT 诊断的糖尿病诊断标准，其中只有 69.0%回答了正确的数值。在糖尿病前期筛查方面，1214 人表示知道用空腹血糖诊断的糖尿病前期的诊断标准，但只有 28.8%回答了正确的数值。而 991 人表示知道用 OGTT 诊断的糖尿病前期的诊断标准，其中只有 49.7%回答了正确的数值。在对糖尿病患者进行生活方式改善的建议方面，仅 13.2%的医师选择了减重 5%，22.1%的医师选择了减重至少 10%，更多的人（44.5%）选择了不太清楚。大多数医师（81.2%）表示指南或共识有助于管理糖尿病前期患者，而 12.1%的医师表示自己并不熟悉指南。绝大多数医师（98.7%）均表示自己会对糖尿病前期患者提供有关饮食改变和体力活动、保持合理体重的建议。25.2%的医师表示对糖尿病前期患者开具过药物处方。

结论 本研究显示，基层内科/全科医师在糖尿病前期的筛查、管理和临床实践方面的实际情况不容乐观。基层全科医师对糖尿病及糖尿病前期的筛查敏感性较差，对糖尿病前期的诊断和临床实践并不熟练，说明其对指南的掌握和实践都有待改善。

PU-2823
USP10 通过调控 NASH 肝细胞自噬环节实现其降脂效应

辛晟梁、徐小元、于岩岩
北京大学第一医院

目的 NAFLD 是最常见的一类慢性肝病疾病谱，其中 NASH 是 NAFLD 进展的转折点。肝细胞自噬受损与 NASH 密切相关。我们前期基于小鼠模型，发现 USP10 可以上调肝脏自噬水平，并以依赖自噬途径的方式改善 NASH 病理特征。但 USP10 具体调控肝细胞自噬的机制未明。本研究以小鼠肝原代细胞及 HepG2 肝细胞系为研究对象，建立体外 NASH 模型，研究 USP10 对肝细胞自噬活性、自噬流、自噬诱导通路等方面的作用。
方法 用一系列时间-浓度梯度的棕榈酸（PA）干预肝细胞，考察成脂性、脂质过氧化、细胞毒性三个方面，确定最合适的造模条件来建立体外 NASH 模型；通过慢病毒感染/CRISPR-Cas9 调控肝细胞 USP10 的表达水平；通过激动剂/抑制剂调控肝细胞自噬活性；通过 Western blotting、Q-PCR、脂滴染色、免疫共荧光等方法研究 USP10 对肝细胞自噬活性、自噬流、自噬诱导通路等方面的作用；通过 t 检验、Tukey 事后检验比较组间平均值。
结果 1. 经病理、功能验证，确定以 312.5 umol/L PA 干预肝细胞 24h 建立体外 NASH 模型；
2. PA 依赖自噬途径发挥成脂效应。USP10 表达上调可减轻 PA 的成脂效应，恢复 NASH 肝细胞自噬活性，双向促进自噬流（即同时促进自噬小体的合成、降解）。反之，USP10 表达下调时作用均反转；
3. USP10 表达上调时可以促进 NASH 肝细胞脂滴与自噬相关细胞器的共定位，提示 USP10 可选择性上调脂滴自噬。反之，USP10 表达下调时作用反转；
4. 自噬活性抑制剂/激动剂可分别抵抗肝细胞 USP10 表达上调/下调对 PA 成脂效应的影响；
5. JNK1、TSC2 是两条经典、并行的自噬诱导通路。阻断 TSC2 或使用较高浓度 JNK1 抑制剂均可完全湮灭 USP10 促进自噬的作用。
结论 USP10 可调控肝细胞自噬活性及自噬流，并以依赖自噬途径的方式改善 NASH 肝细胞脂肪变性。JNK1/TSC2 诱导通路是 USP10 调控 NASH 肝细胞自噬的关键作用靶点。

PU-2824
2 型糖尿病患者大脑结构的改变：一项孟德尔随机化分析

孙美馨
吉林大学

目的 大量文献提供了 2 型糖尿病患者大脑结构变化的证据，这可能导致认知障碍。这些结构改变包括脑萎缩，以及海马、杏仁核和皮层等特定区域的变化。然而，由于观察性研究固有的局限性，高血糖本身的确切作用尚不清楚，也不确定血管危险因素，如高血压、血脂异常或炎症，是否介导了糖尿病与不良脑健康结果之间的关联。
方法 为了克服观察性研究的缺点，我们决定应用孟德尔随机化(MR)来研究 2 型糖尿病与大脑结构变化之间的因果关系。暴露因素为 2 型糖尿病，结局为全脑体积，皮层面积，皮层厚度以及皮质下结构的体积。
结果 2 型糖尿病不能一起皮层厚度和面积以及皮质下结构体积的改变改变，但是引起了全脑体积的萎缩（β=-3776 p=0.049)
结论 2 型糖尿病与全脑萎缩存在因果关系，从而导致了认知的改变

PU-2825

糖耐量减低患者的中医体质类型分布

李梓荣、刘尚建、覃锦、杨俏丽
北京中医药大学

目的 糖耐量减低（Impaired glucose tolerance，IGT）是糖尿病的前期阶段，是介于正常人与糖尿病之间的一种中间状态，本研究旨在探讨 IGT 患者的中医体质类型分布，以期为 IGT 的防治提供新的治疗思路和方法，延缓或阻止其向糖尿病的发展，提高 IGT 患者的生活质量。
方法 本研究采用横断面研究方法，收集 2021 年 01 月至 2021 年 08 月期间就诊于全国 8 家协作单位的 IGT 患者。纳入符合要求的研究对象后记录基本信息，完善体格检查及实验室检查，并依据“中医体质分类与判定表”进行体质的资料收集。最后将患者信息录入 EXCEL 表，利用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。
结果 1.最终纳入 450 例研究对象。体质分布依次为平和质（频次 168，占比 37.3%）、阳虚质（频次 70，占比 15.6%）、痰湿质（频次 65，占比 14.4%）、湿热质（频次 49，占比 10.9%）、气虚质（频次 29，占比 6.4%）、气郁质（频次 25，占比 5.6%）、阴虚质（频次 24，占比 5.3%）、血瘀质（频次 12，占比 2.7%）、特禀质（频次 8，占比 1.8%）。2.IGT 患者实验室指标与体质类型分布研究显示，中医体质分布在 TG、HDL-C、UA 中差异具有统计学意义（P＜0.05），在 FPG、2hPG、HbA1c、TC、LDL-C、BUN 中差异无统计学意义（P＞0.05）。其中在偏颇体质中，痰湿质患者的 TG 水平高于阳虚质（P＜0.05），阳虚质患者的 HDL-C 水平高于痰湿质（P＜0.05），痰湿质、湿热质、阴虚质患者的 UA 水平高于阳虚质，且以湿热质最高（P＜0.05）。
结论 1.IGT 患者体质分布以平和质最多，其余偏颇体质分型频率依次为阳虚质＞痰湿质＞湿热质＞气虚质＞气郁质＞阴虚质＞血瘀质＞特禀质。
2.痰湿质患者的 TG 水平高于阳虚质，阳虚质患者的 HDL-C 水平高于痰湿质，痰湿质、湿热质、阴虚质患者的 UA 水平高于阳虚质，且以湿热质最高。

PU-2826

糖尿病临床治疗与管理

张楠
河西学院附属张掖人民医院

目的 本研究旨在探讨糖尿病患者的临床特征以及相关治疗方法对其疾病管理和预后的影响。
方法 我们进行了一项前瞻性的多中心临床研究，纳入了自 2020 年至 2023 年期间确诊的糖尿病患者。患者的基本信息和临床特征数据包括年龄、性别、体质指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1c）水平、病程、家族史等。我们收集了患者的用药情况，包括口服降糖药物、胰岛素和其他辅助药物的使用情况。此外，我们还记录了患者的饮食控制和运动锻炼情况。
结果 在纳入的 500 名糖尿病患者中，男性占 55%（n=275），女性占 45%（n=225）。平均年龄为 58 岁，平均 BMI 为 28.5。平均 HbA1c 水平为 8.4%。家族病史的存在与糖尿病的发病风险有关，占纳入患者的 25%（n=125）。在治疗方面，75%的患者采用了口服降糖药物，20%的患者使用胰岛素，5%的患者采用其他辅助药物。饮食控制和运动锻炼被 80%的患者采纳。
我们进一步分析了治疗方案对患者的影响。使用口服降糖药物的患者中，大部分采用二甲双胍类药物（70%），其次是磺酰脲类药物（25%），其他类别的药物使用较少。胰岛素治疗主要以基础胰岛素为主（60%），部分患者采用混合胰岛素（30%），少数患者使用胰岛素泵（10%）。我们观察到，在采用胰岛素治疗的患者中，平均 HbA1c 水平明显低于口服药物治疗组（7.2% vs. 8.6%）。
结论 本研究发现，糖尿病患者中男性患者较多，年龄普遍偏高。大部分患者的 HbA1c 水平未能达

到理想目标，提示对糖尿病的治疗仍存在挑战。口服降糖药物是主要的治疗方式，但胰岛素的使用也相当普遍。在胰岛素治疗组中，HbA1c 水平显著较低，说明胰岛素治疗对血糖控制的效果更好。饮食控制和运动锻炼在疾病管理中起着重要作用。
个体化治疗策略的制定和临床指导的加强将有助于提高糖尿病患者的治疗效果和预后。进一步的研究应考虑其他治疗手段的评估，并探索患者教育和自我管理的有效策略。针对家族病史患者，应加强早期筛查和干预措施，以降低疾病风险。综合治疗方案，包括合理的药物选择、饮食控制和运动锻炼，将在糖尿病患者的疾病管理和预后中发挥重要作用。

PU-2827

脂质运载蛋白 2(LCN2)调控甲状腺乳头状癌细胞增殖和迁移的机制研究

曾惠娴[1,2]、罗耀升[1,3]、叶艳诗[1]、姚婕[1]、沈洁[1]
1. 南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）
2. 佛山市第二人民医院
3. 广州医科大学附属第二医院

目的 复发和转移仍然是甲状腺乳头状癌（PTC）诊断和治疗的主要挑战。目前治疗 PTC 缺乏特异性诊断标志物，治疗靶点有限。单细胞 RNA 测序（scRNA-seq）已成为探索细胞异质性以及在人类癌症中寻找潜在生物标志物的有力工具。本研究利用单细胞 RNA 测序(scRNA-seq)寻找早期诊断、预测预后及治疗的新靶点，了解甲状腺癌发生发展的潜在机制。
方法 从 scRNA-seq 数据中筛选出脂质运载蛋白 2(LCN2)，通过生物信息学分析、免疫组织化学染色、实时荧光定量 PCR 验证 LCN2 在甲状腺癌患者标本和甲状腺癌细胞系中的表达情况，分析其表达水平与肿瘤分期、转移和预后等临床病理特征的关系。利用 siRNA 敲低 LCN2 在甲状腺癌细胞中的表达，应用流式细胞术检测细胞周期、EdU 掺入法检测细胞增殖、transwell 体外侵袭实验和划痕愈合实验来观察 LCN2 对甲状腺癌细胞增殖侵袭表型的影响，Western Blot 检测关键信号通路蛋白水平的表达。通过功能回复实验验证 LCN2 对甲状腺乳头状癌细胞的调控机制。
结果 本研究利用 scRNA-seq 检测 1 例 PTC 患者的原发肿瘤和癌旁正常组织的细胞图谱，并比较了单个细胞基因表达的差异。对 29998 个单细胞的转录组进行了分析，LCN2 是恶性细胞中高表达的基因之一，然后在样本队列中通过免疫染色得到证实。TCGA 数据分析提示，甲状腺癌中 LCN2 表达显著增加，且与不良临床病理特征(如分期晚、淋巴结转移、腺外侵犯)有较强的相关性，是预后不良的预测因子。免疫组化染色证实，与不伴有 LNM 的 PTC 组织相比，LCN2 在伴有 LNM 的 PTC 组织中表现更高的表达水平。LCN2 在 B-CPAP 细胞中表达水平更高，敲低 LCN2 能显著减弱甲状腺癌细胞体外增殖、侵袭和迁移表型。在 B-CPAP 细胞敲低 LCN2 后，细胞周期调节蛋白 Cyclin D1 和 p21 表达减少，磷酸化的 AKT 表达水平减少。与敲低 LCN2 组相比，AKT 激动剂 SC79 处理组细胞的 p-AKT、p-GSK-3β、Cyclin D1 的表达增加，细胞增殖率明显增加，且 G1 期细胞阻滞程度明显减弱。
结论 脂质运载蛋白 2(LCN2)与甲状腺乳头状癌淋巴结转移密切相关。LCN2 通过 AKT/ GSK-3β/Cyclin D1 信号通路，参与调控细胞周期，从而调节甲状腺乳头状癌增殖、侵袭和迁移，在甲状腺癌中发挥促癌功能。LCN2 可能是甲状腺乳头状癌治疗的一个新靶点。

PU-2828

甲状腺乳头状癌合并桥本甲状腺炎免疫微环境分析

罗耀升[1,2]、曾惠娴[1,3]、叶艳诗[1]、姚婕[1]、沈洁[1]
1. 南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）
2. 广州医科大学附属第二医院
3. 佛山市第二人民医院

目的 HTPTC 中浸润的淋巴细胞的增加与预后的改善有关。然而，目前对 HTPTC 肿瘤微环境的认识和细胞相互作用的特点还不清楚。因此，本研究旨在通过单细胞 RNA 测序和其他必要的实验来阐明 HTPTC 肿瘤微环境的特点。
方法 我们回顾性地收集了 679 名接受手术的 PTC 患者的临床数据。采用 Kaplan-Meier 和 COX 回归分析预后与 HT 以及 TCGA 队列之间是否存在相关性。 然后，我们通过 scRNA-seq 进一步分析了甲状腺细胞和 T 细胞的特征，并结合免疫组化/荧光（IHC/IF）、RNA 原位杂交（RNA-ISH）和体外实验验证了这些特征的变化。我们通过轨迹分析和 IHC/IF 进一步探索了 $CD8^+$T 细胞的来源。细胞交流分析被用来研究可能促进 $CD8^+$T 细胞的激活和肿瘤浸润的机制。
结果 HTPTC 与无病生存期（DFS）延长有关（$P<0.05$）；在 TCGA 队列中也发现类似的结果。HTPTC 肿瘤内有明显更多的 $CD8^+$T 浸润（$P<0.0001$）。与 PTC 相比，HTPTC 肿瘤上皮细胞表现出活跃的抗原呈递、IFN-γ 下游通路 STAT1 的激活和 PD-L1 表达的上调；$CD8^+GZMK^+$T 细胞在 HTPTC 中浸润越来越多。在 IFN-γ 的刺激下，体外实验证实 PTC 细胞系的增殖和迁移受到抑制，而 pSTAT1 和 PD-L1 蛋白上调，这与浸润性免疫微环境的特点相一致。$CD8^+GZMK^+$T 细胞可能来自 HTPTC 邻近组织的三级淋巴结构（TLS）。
结论 HTPTC 的预后比非 HTPTC 好，这与合并 HT 形成的抗肿瘤微环境有关。

PU-2829

基于复杂网络理解 2 型糖尿病的共病并挖掘多病管理中的关键共病

张子政、经仁洁、齐季瑛、曹旻、崔斌
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 基于复杂网络分析 2 型糖尿病共病的共现关系，探索不同年龄和性别层中 2 型糖尿病患者的多病模式和特征，通过节点挖掘确定对多病负担具有预防意义的关键共病。
方法 基于上海糖尿病临床专病数据库，我们纳入了 2013 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日期间内有 2 型糖尿病诊断记录的 255,978 名男性患者和 240,430 名女性患者。多病定义为被诊断为 2 型糖尿病后一种慢性病与至少另一种慢性或急性病共存。网络由代表疾病的节点和代表一对疾病共存的边缘组成。边缘的强度越高，疾病同时出现的可能性越大。使用索尔顿余弦指数作为边缘强度构建多病网络。低于显著性水平($\alpha=0.01$)的疾病对不纳入分析。多病网络的结构属性由度、加权度、密度和接近中心性衡量。网络中的关键共病分别为枢纽疾病，社区根疾病和特定年龄区间的爆发疾病，三类疾病的交集为核心疾病。使用 2015 至 2021 年的数据构建动态网络分析度增长的时间趋势。
结果 2 型糖尿病患者的多病负担随年龄增长而增长，60~69 岁是糖尿病多病谱最大的年龄区间。女性患者的多病复杂性和共病间的关联强度均高于男性，并具有独特的以焦虑症为根疾病的共病社区。男性患者的 3 个核心疾病均属循环系统，分别为高血压，动脉粥样硬化和慢性缺血性心脏病；女性患者的 4 个核心疾病分别是血脂异常，慢性缺血性心脏病，关节炎和无毒性甲状腺肿。时间趋势显示所有关键共病的关联疾病数量均随年龄而增长，高血压和血脂异常是度增长最大的共病。
结论 2 型糖尿病的共病是相互关联的，并表现出群集性出现和在特定年龄层的爆发增长。所确定的

关键疾病对理解糖尿病共病间的复杂关系具有重要意义，并可能帮助临床医生考虑预期的相关疾病。密切监测这些疾病并及时进行干预，有望阻止或减缓合并症的传播或进展从而减轻未来的多病负担。男性患者的循环系统疾病在多病中具有更强的影响力，而女性和老年患者发生多病的风险较高。

PU-2830

1723 例垂体瘤临床特点、治疗及预后的分析与讨论

李英桐、姜雅秋
中国医科大学附属第一医院

目的 垂体瘤激素分泌的多样性及压迫症状的非特异性增加了临床诊治困难。近年来对其临床特点、术前术后并发症及复发危险因素的分析存在差异。本文进一步探讨不同种类垂体瘤的发病情况、治疗和预后转归。

方法 选取 2015 年 1 月至 2020 年 10 月于我院住院治疗的垂体瘤患者，对其基本信息、检验、检查、病理结果进行收集，分析不同类型垂体瘤的年龄、性别、临床表现、治疗方式、术前术后垂体功能减退情况及复发危险因素，应用 SPSS 21.0 进行数据分析，$p<0.05$ 有统计学差异。

结果 ①通过我院电子病历系统及进行纳排筛选后共纳入 1723 例垂体瘤患者，女性占比更多（957 例，55.54%）；②发病年龄为 6-85 岁,将年龄按照每 20 岁分层，不同类型垂体瘤均为 40-60 岁最多见；③获得本院完整影像学评估并描述肿瘤大小 1276 例，大腺瘤占比最多（1016 例，79.62%）；④无功能垂体瘤最多见，占比 48.64%，功能性垂体瘤中泌乳素瘤最多见，占比 26.00%，多激素腺瘤中生长激素瘤+泌乳素瘤最多见；⑤首要就诊原因中肿瘤压迫症状最多见（62.45%），功能性垂体瘤因分泌激素不同临床表现不一；⑥因首次发生垂体瘤就诊者占比 88.62%，复发性垂体瘤占比 11.38%；⑦手术是最主要的治疗方式，部分功能性垂体瘤患者因术后激素水平无法控制合并药物治疗，部分患者因垂体瘤复发或残余合并放射治疗，与其它类型垂体瘤相比泌乳素瘤患者更常单独应用药物治疗($p<0.05$)；⑧治疗前后对 ACTH 轴及 TSH 轴评估率较高而对性腺轴评估率较低，治疗前 ACTH 轴、性腺轴评估率高于治疗后,性腺是最易受影响的激素轴，治疗前泌乳素瘤继发性性腺功能减退发生率最高($p<0.05$)；⑨治疗后随访率低，仅为 32.70%，随访时间 1-72m，平均随访时间 10m（3，21），随访过程中观察到复发比率 21.51%；⑩泌乳素瘤中肿瘤越大 PRL 值越高,男性 PRL 值高于女性，男性肿瘤更大($p<0.05$)；⑪对垂体瘤复发的危险因素进行分析，侵袭性、既往垂体手术与术后早期复发相关；侵袭性、P53 表达阳性与 GH 瘤早期复发相关；既往垂体手术是 PRL 瘤早期复发的危险因素；较大的肿瘤直径是 ACTH 瘤术后早期复发的危险因素；侵袭性是无功能垂体瘤早期复发的危险因素($p<0.05$)。

结论 ①垂体瘤发病率女性高于男性，40-60 岁最多见，大腺瘤占比最高。②无功能垂体瘤最常见，泌乳素瘤是最常见的功能性肿瘤。③临床表现多样，不同类型垂体瘤激素分泌症状不同，但均以肿瘤压迫症状最多见。④手术是我院最常见的治疗方式，术前术后最常见的垂体功能减退类型均为继发性性腺功能减退。⑤术后随访率低，随访时间短，不同类型垂体瘤的复发危险因素存在差异，侵袭性、既往垂体手术是术后早期复发的独立危险因素，侵袭性是无功能垂体瘤的独立危险因素。

PU-2831

不同糖耐量状态的人群中内脏脂肪代谢评分与心血管疾病和全因死亡风险的相关性

朱余蓉、刘喆隆、杨雁、谢君辉、张本平、周新荣、胡蜀红、余学锋
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 内脏脂肪代谢评分（metabolic score for visceral fat, METS-VF）作为肥胖的评估指标，与多

种心血管代谢疾病相关。然而，METS-VF 对不同糖耐量状态人群不良结局风险的预测作用尚不明确。本研究的目的是在队列研究中探讨不同糖耐量状态人群中 METS-VF 与临床结局之间的潜在关系。

方法 年龄≥40 岁的 10999 名研究对象来自 2011-2012 年的中国队列研究，并在 2014-2016 年进行了随访。主要结局是新发心血管疾病（cardiovascular disease, CVD）事件，其定义为新发非致死性或致死性 CVD 事件（包括心肌梗死、心力衰竭、卒中或 CVD 死亡）构成的复合结局。次要结局是全因死亡。采用 Cox 比例风险回归和限制性立方样条分析基线 METS-VF 水平与 CVD 事件和全因死亡的关系，并通过受试者工作特征曲线评估 METS-VF 对不同糖耐量状态人群发生 CVD 事件和全因死亡风险的预测能力。

结果 最终纳入 6827 名研究对象，随访期间共发生 CVD 事件 338 例，全因死亡 307 例。发生 CVD 事件和全因死亡的风险随着 METS-VF 四分位数的增加而增加。校正混杂因素后，在总体人群、糖耐量正常人群、糖尿病前期及糖尿病人群中，与 METS-VF 最低四分位数相比，METS-VF 最高四分位数发生 CVD 事件的风险比（HR）和 95%可信区间（95%CI）分别为 3.42（2.33-5.01）、5.38（2.47-11.71）、2.49（1.56-3.98）、2.86（1.11-7.33）。在上述人群中，与 METS-VF 的最低四分位数相比，最高四分位数的全因死亡的校正 HR 值和 95%CI 分别为 3.33（2.26-4.90）、2.45（1.25-4.82）、3.65（2.15-6.18）、3.68（1.55-8.73）。限制性立方样条分析发现在不同糖耐量状态人群中，METS-VF 与 CVD 事件和全因死亡发生风险呈线性或非线性增加。在不同糖耐量状态人群中，METS-VF 预测 CVD 事件和全因死亡的受试者工作特征曲线下面积均大于其他胰岛素抵抗和肥胖指标。

结论 METS-VF 水平与不同糖耐量状态人群的 CVD 事件和全因死亡发生风险增加相关，METS-VF 可以作为不同糖耐量状态人群的 CVD 事件和全因死亡发生风险的预测指标。

PU-2832

一例合并青年卒中的代谢综合征病例分析

贾彩霞、宋秀娟
河北医科大学第二医院

目的 青年人卒中是指在 18-50 岁之间发生的卒中。据世界卫生组织最近统计调查（WHO）显示，青年脑卒中的发病率为（48～240）/ 10 万。青年患者缺血性脑卒中的病因复杂，危险因素多样化，常见的和可能原因主要有：早发性动脉粥样硬化、心源性脑栓塞、血液成分异常、脑血管痉挛、炎症性动脉病变、烟雾病、遗传因素等。代谢综合征是指人体的蛋白质、脂肪、碳水化合物等物质发生代谢紊乱的病理状态。其具有以下特点：①多种代谢紊乱集于一身，是心、脑血管病变以及糖尿病的病理基础。②有共同的病理基础，多认为它们的共同原因就是肥胖尤其是中心性肥胖所造成的胰岛素抵抗和高胰岛素血症。③可造成多种疾病增加。④有共同的预防及治疗措施，防治住一种代谢紊乱，也就有利于其他代谢紊乱的防治。本文就一例合并青年人卒中的代谢综合征的病例资料进行分析。

方法 患者，男性，41 岁，主因头晕 4 天入院。既往高血压病史 4 年，糖尿病病史 4 年。查体：发音正常，营养中等，心肺腹查体未见明显异常，神清，语利，反应力、定向力正常，双瞳孔正大等圆，眼球向各方向活动自如，无眼震，伸舌不偏，双侧额纹对称，鼻唇沟无变浅，双侧肢体肌力Ⅴ级、肌张力正常，四肢腱反射（++），双侧 Babinski's sign（-），感觉系统查体未见明显异常，共济运动检查未见明显异常，颈抵抗（-）。辅助检查：入院后查糖化血红蛋白：7.9%，血电解质+葡萄糖+肾功能+血脂+肝功能：总蛋白：62.8g/L,白蛋白：39.2g/L,丙氨酸氨基转移酶：53.4U/L，甘油三酯：2.33mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇：0.85mmol/L，葡萄糖：8.09mmol/L。甲功游离五项：游离甲状腺素：11.37pmol/L。同型半胱氨酸：22.75umol/L,血常规、尿常规及便常规等未见明显异常。颅脑 MR 示：1.左侧基底节-放射冠急性脑梗死伴出血转化；2.双额叶及放射冠腔隙灶；3.符合颅脑动脉硬化表现。心脏右声学造影：1、右心声学造影阳性（RLS Ⅰ级）。颈部血管超声：左侧颈总动脉及颈外动脉斑块形成，右侧颈内动脉局部内中膜增厚；右侧锁骨下动脉斑块形成；右侧

椎动脉管径纤细，流速低，阻力指数增高。诊断：1.脑梗死 2.代谢综合征 3.高血压 2 级 极高危 4.2 型糖尿病 5.高同型半胱氨酸血症 6.卵圆孔未闭。
结果 该患者为中年男性，急性起病。以头晕为主症，入院后完善相关化验检查，予以营养神经、改善循环、抗血小板、降脂固斑、降压降糖等治疗，症状明显好转，于 9 天后出院。
结论 代谢综合征是青年人卒中的重要危险因素。因此，对于患有代谢综合征的病人而言，应该调整饮食，适当锻炼，减轻胰岛素抵抗，改善血脂紊乱，以降低将来发生脑卒中等其他疾病的概率，从而提高患者的生活质量。

PU-2833

糖尿病专科护士对患者自我管理水平影响的研究进展

秦子雯
鞍山市中心医院

目的 探讨糖尿病专科护士对糖尿病病人自我管理水平的影响。
方法 糖尿病专科护士合理利用有效资源和自身优势，扩大服务范围，加大健康教育力度，注重精细化、个体化管理，提高患者糖尿病自我效能水平。
结果 糖尿病是慢性终身性疾病，虽然无法根治，但却可防、可控，其治疗不能仅仅依靠医护人员，患者本人的自我管理是治疗的基础和关键。
结论 糖尿病专科护士需要不断积累工作经验，对于糖尿病病人而言，加强对患者的药物管理，注重同伴支持的互助模式和定期随访，改善病人的情感特质,且能提高其自我效能水平,取得较为可观的临床效果。

PU-2834

不同证型的 2 型糖尿病合并高血压患者血压节律类型与 ABI 指数的关系

王子硕[1]、郑曙琴[2]
1. 辽宁中医药大学
2. 辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨不同中医证型的 2 型糖尿病合并高血压患者血压节律类型与 ABI 指数（踝肱指数）的关系，从而为糖尿病合并高血压患者临床综合治疗提供更好的治疗方案及理论依据。
方法 收集 2 型糖尿病合并高血压患者 150 例，根据中医辨证分别为痰热互结型 39 例、血瘀脉络型 54 例、气阴两虚型 32 例、阴阳两虚型 25 例，记录患者动态血压并确定血压节律类型，同时测定患者的 ABI 指数，比较不同证型血压节律类型与 ABI 指数之间的关系。
结果 ABI 指数在各血压节律类型组间比较差异有统计学意义（$P<0.05$）。经 Spearman 秩相关分析显示，不同中医证型下，2 型糖尿病合并高血压患者夜间血压下降率与 ABI 指数均呈显著正相关（$P<0.01$），痰热互结型患者夜间血压下降率与 ABI（$rs=0.821^{**}, p<0.01$);血瘀脉络型患者夜间血压下降率与 ABI($rs=0.775^{**}, P<0.01$);气阴两虚型患者夜间血压下降率与 ABI($rs=0.797^{**}, P<0.01$);阴阳两虚型患者夜间血压下降率与 ABI($rs=0.696^{**}, P<0.01$)。即不同中医证型下，血压节律类型与 ABI 指数的关系均为：反杓型组 ABI 指数最小。血压节律类型为反杓型的 2 型糖尿病合并高血压患者中，血瘀脉络型占比最多，即血瘀脉络型患者 ABI 指数最小。
结论 2 型糖尿病合并高血压患者中，血压节律类型为反杓型的患者更易发生下肢病变及心血管事件；中医证型为血瘀脉络型患者更易发生下肢病变及心血管事件。

PU-2835

糖尿病骨质疏松患者护理措施及效果观察

王金梅
鞍山市中心医院

目的 探讨糖尿病患者骨质疏松护理措施及效果观察。
方法 调研 2022 年 6 月~2023 年 3 月我院内分泌科收诊的 14 例糖尿病伴骨质疏松患者，采用综合护理模式。观察经护理措施干预后的临床效果。
结果 患者护理干预后的 FBG 指标、2hPG、糖化血红蛋白指标、男、女患者的骨质疏松测定值等数据均优异。
结论 对糖尿病骨质疏松患者进行综合护理，能提高患者的依从性，降低的社会、心里、负担，从而提高患者的生存质量。

PU-2836

非足溃疡主诉入院糖尿病足患者的临床特点分析

李兰、秦爽、曾菁、马晚霞、魏东
成都市第二人民医院

目的 糖尿病足是糖尿病最严重的并发症之一，合并疾病多、重。目前对糖尿病足的研究主要针对因足溃疡就诊患者，而因其他原因就诊且合并糖尿病足的患者的情况如何尚不清楚，这是一个被严重忽视的群体。实际上，这部分人群可能遭受着更为严重的诊治延误或非专业处理。本研究拟通过分析以非足溃疡为主诉原因入院的糖尿病足患者的临床特点及影响因素，为改善这部分患者的诊治状况与临床预后提供一定依据。
方法 本研究为回顾性研究。研究对象为成都市第二人民医院住院诊治且符合纳排标准的糖尿病足患者。严格按照国际疾病分类编码原则，依据出院诊断对患者的临床资料进行检索和统计。结合病史记录和出院诊断判断患者本次就诊的主诉原因并将其分为因足溃疡入院组（主诉组）和因非足溃疡原因入院组（非主诉组）。记录所有糖尿病足患者的人口社会学资料、现病史、既往史、个人史、体格检查、实验室和辅助检查指标、治疗情况、出院诊断及临床转归；非主诉组进一步记录其入院的主诉原因、入院前溃疡诊治情况、入院后针对溃疡的相关处理措施。对出院患者进行电话或门诊随访，随访内容包括再次入院和死亡情况。采用 t 检验、Wilcoxon 秩和检验或 χ 2 检验比较两组患者的一般及临床特点；多因素 Logistic 回归分析影响患者非足溃疡主诉就诊的原因。Kaplan-Meier 法绘制生存曲线并计算患者生存率、再入院情况，组间比较采用 Log-rank 检验。
结果 总共检索出糖尿病足患者 308 例，最终纳入分析患者 264 例，其中非主诉组 80 例（30.3%），占比近三分之一。糖尿病足患者主要入住科室为内分泌科（53.0%）；55.0%非主诉入院患者就诊于其他内科科室。非主诉组溃疡持续时间更短、Wagner 分级和 IWGDF/IDSA 评分更低（P <0.05）。非主诉组并发糖尿病视网膜病变、糖尿病肾脏疾病更多（P <0.05），合并心脑血管疾病、充血性心力衰竭、慢性肾脏疾病、终末期肾病、其他部位感染、脓毒血症、消化道出血、贫血更多（P <0.05），且长期卧床和透析患者更多（P <0.05）。非主诉组血总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、糖化血红蛋白更低，血甘油三酯、超敏 C 反应蛋白、降钙素原、尿素氮、肌酐水平更高（P <0.05）。逐步回归分析结果显示，Wagner 分级、IWGDF/IDSA 评分、糖尿病视网膜病变、心脑血管疾病、慢性肾脏疾病、终末期肾病、其他部位感染、消化道出血、贫血是非主诉入院的重要影响因素。两组患者近期（住院期间）预后无显著差异（P >0.05）。中位随访时间 15 月，主诉组和非主诉组的死亡率分别为 16.8%和 24.3%。Log-rank 检验结果显示，两组患者远期生存和再入院情况无显著差异（P >0.05）。非主诉组患者的主诉原因依次为糖尿病急性并发症、急性心脑血管事件、肾功能不全相关原因、其他部位感染及其他原因，该组中仅 8.8%患者入

院前正在接受糖尿病足专科诊治，71.3%、75.0%和 12.5%患者入院后分别接受过专科会诊、创面护理换药以及对症止痛治疗。

结论 住院糖尿病足患者中约近三分之一系因溃疡以外的主诉原因就诊。非溃疡主诉入院患者足部溃疡严重程度更轻，但合并疾病更多、更重，重要脏器功能更差，该部分患者入院前后均未得到针对糖尿病足溃疡的规范化诊治，其临床预后与因溃疡入院患者相比无显著差异。

PU-2837

二次胰岛素强化治疗对代偿期肝硬化合并 2 型糖尿病患者糖脂代谢及胰岛 β 细胞功能的影响

张瑞娜、王晓敏、张立莹、何柏林、沈利兰、吕娟琴、孟作龙
白银市第一人民医院

目的 探讨二次胰岛素强化治疗对代偿期肝硬化合并 2 型糖尿病(T2DM)患者糖脂代谢、肝功能及胰岛 β 细胞功能的影响。

方法 选取本院 2019 年 1 月-2021 年 12 月收治的代偿期肝硬化合并 T2DM 患者 70 例为研究对象。采用随机数字表法将 70 例患者随机分为实验组（n=35 例）和对照组（n=35 例）。实验组中，男性患者 25 例，女性患者 10 例；年龄 46~68 岁，平均年龄（55.7±6.8）岁；糖尿病病程 1~15 年，平均（6.5±3.7）年；对照组中，男性患者 27 例，女性患者 8 例；年龄 46~67 岁，平均年龄（56.0±5.6）岁；糖尿病病程 2~12 年，平均（7.1±3.6）年。

纳入标准：T2DM 诊断根据《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》标准[7]；代偿期肝硬化(Child－Pugh 分级 A 级)，诊断符合《肝硬化诊疗指南》[8]。无严重急性并发症，无糖尿病视网膜病变及蛋白尿，且自愿接受短期胰岛素二次强化治疗和随诊随访。排除标准:严重感染、肝肾疾病、视网膜病变及心功能不全及其它严重合并症者；失代偿期肝硬化(Child－Pugh 分级 B/C 级)。

实验组患者进行胰岛素短期强化治疗 4-12 周，对照组患者进行常规治疗 12 周（口服降糖药物单药或联合治疗，个别患者也可联合小剂量胰岛素治疗）。于治疗前、治疗后 12 周检测两组患者血糖及血脂水平，血糖包括 FPG、2hPG 及 HbA1c，血脂包括 TC、TG、HDLC 和 LDLC。肝功能比较：于治疗前、治疗后 12 周检测两组患者 ALT、AST、GGT；胰岛 β 细胞功能比较：于治疗前、治疗后 12 周检测胰岛 β 细胞功能，包括 AUC、HOMA-IR 和 HOMA-β。不良反应：治疗期间出现低血糖等不良反应。比较两组患者治疗前后血糖、血脂水平、肝功能及胰岛 β 细胞功能。

结果 两组患者治疗前血糖、血脂、肝功及胰岛 β 细胞功能无显著差异（P＞0.05）。治疗后，两组患者的空腹血糖（FPG）、餐后 2h 血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDLC）、天冬氨酸氨基转移酶（AST）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、γ 谷氨酰转移酶（GGT）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）均显著降低，差异有统计学意义(P＜0. 05)；高密度脂蛋白胆固醇(HDLC)、胰岛细胞功能指数(HOMA-β)、曲线下面积(AUC)均明显上升，差异有统计学意义(P＜0. 05)；实验组患者 FPG、2hPG、HbA1c、TC、TG、LDLC、ALT、AST、GGT、HOMA-IR显著低于对照组，HDLC、HOMA-β、AUC 显著高于对照组，差异有统计学意义(P＜0.05)。

结论 二次胰岛素强化治疗方法可有效降低代偿期肝硬化合并 T2DM 患者的血糖、血脂，并改善肝功能和胰岛 β 细胞功能。

PU-2838

乌鲁木齐市天山区维吾尔族女性围绝经期和绝经后期代谢综合征现况及危险因素分析

张竞、阿地拉·阿里木、郭艳英、罗蕴之、吉米兰木·麦麦提明、王新玲
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 了解乌鲁木齐市天山区维吾尔族女性围绝经期、绝经后期代谢综合征(MS)现况,分析其危险因素。
方法 2017 年 5 月在乌鲁木齐市天山区进行横断面调查，采用整群随机抽样方法，对其中 4 四个社区进行问卷调查、体格检查及实验室检查。
结果 40 岁以上维吾尔族女性共计 822 例,年龄(50. 44±9. 16)岁,围绝经期 439 例,绝经后期 383 例。40 岁以上维吾尔族妇女代谢综合征(MS)患病率 32. 8%,围绝经期 19. 1%,绝经后期 48. 6%,绝经前后患病率差异有统计学意义(P< 0. 01)。 中心性肥胖、血压、血糖、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)异常患病率分别是 76. 6%、40. 3%、31. 1%、32. 7%、7. 8%,随着年龄增长腰围异常、血压异常、血糖异 常、TG 异常、MS 均显著增加,差异有统计学意义(均 P<0. 05)。 不同年龄段 HDL-C 异常差异无统计学意义(P> 0. 05)。 MS 的相关影响因素的 logistic 回归分析结果显示绝经与 MS 显著相关(OR = 4. 972,95% CI = 2. 607 ~ 9. 482,P<0. 001),MS 其他危险因素有高 BMI、糖尿病家族史、重体力活动、吸烟、打鼾。
结论 乌鲁木齐市天山区 维吾尔族绝经后期女性 MS 患病率较高,随着年龄增长呈显著上升趋势,应加强围绝经期及绝经后期女性教育, 及早采取预防和干预措施,合理饮食、控制体重,减少绝经后期 MS 及心血管疾病的发生风险,提高生活质量。

PU-2839

CAR、MHR 与糖尿病肾病的相关性研究

郑丽娟
新乡医学院第三附属医院

目的 以 2 型糖尿病患者为研究目标，分析 CAR、MHR 与 DKD 之间的关系，探讨 DKD 的危险因素。
方法 从 2020 年 10 月至 2022 年 7 月于新乡医学院第三附属医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病病人，选择 279 例作为目标，获取一般资料及实验室指标。依照随机尿白蛋白/肌酐（UACR）大小匹配三组，单纯糖尿病组（SDM）、早期糖尿病肾病组（EDKD）、临床糖尿病肾病组（CDKD），研究各组之间一般情况、指标、CAR、MHR 差异，分析 UACR 和上述搜集的参数之间的相关性，随后进一步行多元线性回归分析。应用 logistic 回归分析研究 DKD 的危险因素。
结果 随着 DKD 的发展，年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、CAR、MHR 逐渐升高，HDL-C 逐渐降低。UACR 随着年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、CAR、MHR 的增加而增加，伴随 HDL-C 的升高而下降。MC、LDL-C、MHR 为 UACR 的独立影响因素，其中 LDL-C、MHR 是正向影响因素。年龄、病程、BMI、NC、MC、TC、HDL-C、LDL-C、CAR、MHR 是糖尿病肾病的危险因素，其中年龄、病程、TC、CAR 是糖尿病肾病的独立影响因素。
结论 CAR、MHR 与 DKD 的发病和进展有明显的相关性，是 DKD 的危险因素，CAR 是 DKD 的独立危险因素，MHR 与 UACR 水平呈正相关，CAR、MHR 在识别 DKD 的方面具备一定的参考价值。

PU-2840
NLRP6 在调节胰岛素抵抗及 2 型糖尿病中的功能及机制研究

路申
新乡医学院第三附属医院

目的 探究 NLRP6 通过调节胰岛素信号通路对胰岛素抵抗及 T2DM 的具体影响及机制，为 T2DM 的防治提供新的理论基础。
方法 1. 临床标本检测
收集 T2DM 患者及健康体检者空腹全血，通过 ELISA 方法检测血清中 FBG、 HbA1c%、TC、TG、LDL-C、HDL-C、NLRP6 含量，qRT-PCR 检测单个核细胞中 NLRP3、NLRP6、Caspase-1、IL-1β、IL-18 mRNA 水平的表达。
2. 建立胰岛素抵抗小鼠模型
选取 C57BL/6 野生型小鼠与 NLRP6 基因敲除小鼠随机分为对照组和模型组，对照组用 普通饲料喂养，模型组用 60% kcal 高脂饲料喂养。造模期间进行葡萄糖耐量试验及胰岛素耐受试验，造模结束后检测小鼠血清生化指标，选取肝脏组织切片进行 p-AKT 免疫组化染色，观察 p-AKT 分布及表达情况。Western blot 检测肝脏和脂肪 组织的胰岛素信号通路相关蛋白的表达水平。
3. 体外细胞实验
体外分离培养小鼠原代脂肪细胞，ELISA 方法检测葡萄糖消耗量、流式细胞技术检测葡萄糖摄取率。质粒转染 3T3-L1 细胞系构建 NLRP6 过表达及 NLRP6 敲低细胞模型，ELISA 方法检测葡萄糖消耗量、流式细胞技术检测葡萄糖摄取率、qRT-PCR、Western blot 技术检测胰岛素信号通路相关蛋白表达。
结果 1. NLRP6 在女性 T2DM 患者血液标本中表达较女性健康体检者显著升高。
2. NLRP6 缺失提高雌性小鼠和高脂饮食条件下的雄性小鼠的葡萄糖耐量和胰岛素敏感性。
3. NLRP6 缺失提高雌性小鼠脂肪和肝脏组织的胰岛素敏感性。
4. 在 3T3-L1 细胞中，转染 NLRP6 敲低质粒，细胞葡萄糖消耗量、 葡萄糖摄取率以及胰岛素信号通路中关键蛋白 p-AKT、Glut4 等显著升高。
5. 在 3T3-L1 细胞中，转染 NLRP6 过表达质粒， 细胞葡萄糖消耗量、 葡萄糖摄取率以及胰岛素信号通路中关键蛋白 p-AKT、Glut4 等显著降低。
6. NLRP6 不通过炎症小体的组装影响葡萄糖消耗量、葡萄糖摄取率以及胰岛素敏感性。
结论 NLRP6 可以独立于炎症小体，通过降低 IRS-1 和 AKT 的丝氨酸磷酸化，进而降低胰岛素敏感性，促进 T2DM 的发生发展。

PU-2841
2 型糖尿病合并 Turner 综合征一例报告

毕亚茹、刘卫霞、孙成林
吉林大学第一医院

目的 Turner 综合征又称为先天性卵巢发育不全综合征，是内分泌系统的罕见病。2 型糖尿病合并 Turner 发病率较低，且容易误诊和漏诊，本文报道 1 例因血糖升高作为首诊原因，经详细的问诊、查体及辅助检查，最终通过染色体核型检查明确诊断为 Turner 综合征患者，以帮助临床医生识别 2 型糖尿病合并 Turner 综合征的特点。
方法 回顾性分析 1 例 2 型糖尿病合并 Turner 综合征患者的诊治经过。
结果 患者中年女性，以“口干、多饮、多尿 1 年，控制不佳 20 天”入院，既往史：慢性中耳炎病史，余无特殊；月经婚育史：自幼无月经来潮，已婚，未生育，其他无特殊；查体：身材明显矮小，身高 142.5cm，体重 46.7Kg，颜面部可见数个黑痣，身材矮小、胸廓呈鸡胸，脊柱侧弯、第四掌骨

短，乳腺及乳头无发育，乳距增宽，无阴毛和腋毛，幼稚外阴。入院后完善常规检查：ALT：55 IU/L，AST：47 IU/L，GGT462 IU/L，TG：2.53mmol/l，TC：8.4mmol/l，LDL-C：5.99mmol/l，肾功未见异常，糖尿病相关的辅助检查，空腹血糖:11mmol/l，C 肽 1.85ng/ml，糖尿病自身抗体阴性；甲状腺及性腺检查：fT3:5.8pmol/l，fT4:21.6pmol/l，TSH:4.75Uiu/ml，TPOAb: 355.9IU/ml，TgAb:241.9 IU/ml；E2：<5pg/ml， FSH：53.3 IU/L，LH：18.15IU/L，甲状腺超声：甲状腺多发结节、TI-RADS 3 类；妇科超声：幼稚子宫；腹部超声：脂肪肝；心脏超声：未见异常；泌尿系超声：未见异常；染色体核型分型｛46, X Psu idic (X) (P11.2) [97]/45,X[7]｝，主要诊断为 2 型糖尿病、Turner 综合征，给予降糖、保肝及相关对症支持治疗，关于 Turner 综合征，因患者目前无生育要求，患者要求暂不针对 Turner 进行治疗，建议患者定期内分泌复查，重点关注肝功、血脂及甲功变化。

结论 糖尿病人群常因糖尿病就诊于内分泌科，然而内分泌医生需警惕的是糖尿病容易合并一些内分泌罕见病，如 Turner 综合征，因此在临床工作中医生需进行详细询问病史、全面查体及完善必要的辅助检查，防止漏诊、误诊。

PU-2842
肥胖人群亚临床甲状腺功能减退症患病率及相关因素分析

车炜琦、刘倩倩、王雅琦、王娜、刘佳慧、郭卜瑜、杨雯景、傅松波
兰州大学第一医院

目的 探讨肥胖人群亚临床甲状腺功能减退（subclinical hypothyroidism，SCH ）的患病情况及危险因素。

方法 对甘肃省内汉族成年居民进行调查，记录受试者检查资料，χ2 检验分析肥胖人群 SCH 的患病情况，进行超重肥胖人群 TSH 水平 Pearson 相关性分析，Logistic 回归分析模型分析肥胖人群患 SCH 的危险因素。

结果 本研究共纳入 2849 人（男性 1456 人，女性 1393 人），其中 352 例肥胖患者，622 例 SCH 患者（男性 260 人，女性 362 人）。肥胖人群中男性 SCH 患病率低于女性（ 17.86 %vs 25.99%，P＜0.001）。超重及肥胖人群 TSH 水平与年龄、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、血清总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白（LDL-C）、谷草转氨酶（AST）、甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TgAb）、尿酸（UA）和血磷呈正相关。Logistic 回归分析得出高 TPOAb、高空腹血糖（FPG）、高 AST、高低密度脂蛋白（LDL-C）、高 Vit D、高血磷为超重肥胖人群患 SCH 的危险因素，男性、高尿酸（UA）为保护因素。

结论 超重肥胖人群 SCH 的患病情况相对较高，对 BMI 进行有效的控制或许对降低 SCH 的患病情况有一定作用;超重及肥胖人群 SCH 患病率女性高于男性，应重视其筛查与防治。

PU-2843
NLRP6 与原发性骨关节炎的相关性研究

韦星星
新乡医学院第三附属医院

目的 探索 NLRP6 与原发性骨关节炎的相关性，为原发性骨关节炎的进一步研究和治疗提供新的方向。

方法 1. 体外细胞实验；选取四周龄 C57BL/6 野生小鼠与 NLRP6 基因敲除小鼠双侧耳软骨细胞进行原代培养，建立 WT 和 KO 组，用白介素 1β 炎症刺激后诱导分化，验证相关因子的表达水平。对细胞系 ATDC5 软骨诱导分化不同时间，检测 NLRP6 与软骨分化的关系。对滑膜细胞系 SW982

进行炎症造膜，检测 NLRP6 的表达水平。通过质粒转染 ATDC5 细胞系构建 NLRP6 过表达细胞模型，炎症刺激并诱导分化，检测炎性细胞因子的表达水平。
2. 临床试验：临床收集原发性骨关节炎患者的血清、关节滑液、软骨组织等临床样本，分别用 ELISA、Western blot、IHC、HE 等方法检测 NLRP6 及相关炎症指标的表达量，分析其与原发性骨性关节炎的关系。
结果 1. 前期的研究结果显示，软骨细胞系 ATDC5 经 ITS 诱导分化不同时间 NLRP6 的表达呈现上升趋势。因此，我们推断 NLRP6 与软骨分化有关系。
2. 在软骨细胞系 ATDC5 细胞中转染 NLRP6 过表达质粒并进行诱导分化，Western blot 结果显示 NLRP6 过表达后可以明显抑制软骨细胞肥大标记物 RUNX2 的表达。
3. 通过不同浓度的 IL-1β 刺激软骨细胞系 ATDC5，RT-PCR 结果显示经炎症刺激后 NLRP6 的表达水平呈现上升趋势。滑膜细胞系 SW982 在经过 IL-1β 刺激不同时间，RT-PCR 结果显示 NLRP6 的表达水平也呈现上升趋势。两种体外细胞实验得到相同的结果。
4. 与野生型小鼠相比，NLRP6 基因敲除型小鼠的耳原代细胞经炎症刺激并诱导分化后，肥大软骨细胞标志物 RUNX2 基因水平呈现上升趋势。
5. 提取人软骨组织总蛋白，Western blot 结果显示原发性骨关节炎患者软骨组织中 NLRP6 的蛋白表达水平较对照组明显升高。ELISA 结果显示原发性骨关节炎患者的血清和关节积液中 IL-1β 和 NLRP6 的表达水平明显高于健康对照组。免疫组化结果显示原发性骨关节炎患者滑膜和软骨组织中 NLRP6、NLRP3、IL-1β、caspase-1 的阳性细胞明显高于对照组。
结论 1. NLRP6 参与了软骨细胞的分化，且抑制了肥大软骨分化。
2. NLRP6 与原发性骨关节炎具有正相关性，但其中的具体机制还需要进一步探讨。

PU-2844
2 型糖尿病不同体质指数下细胞因子与糖尿病肾病的相关性分析

朱宁
吉林大学第一医院

目的 本研究旨在对 2 型糖尿病不同体质指数患者细胞因子水平进行比较分析，并探讨 T2DM 不同体质指数下细胞因子与糖尿病肾病的相关性，为 T2DM 患者合并 DKD 的预防和治疗提供新的思路。
方法 本研究收集 2021 年 4 月至 2022 年 10 月于吉林大学第一医院内分泌代谢科住院的 T2DM 患者，根据入选及排除标准筛选后纳入研究对象 167 例，其中男性 103 例，女性 64 例，这些患者年龄分布在 23-82 岁，均为成年人。收集研究对象的临床资料，其一般资料包括姓名、年龄、性别、身高、体重、腰围、腹围、臀围、吸烟史、饮酒史、糖尿病家族史、糖尿病病程、高血压病史、是否合并血脂异常、脂肪肝及 DKD 患病情况等，并计算体质指数和腰臀比。化验指标包括：胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖、空腹 C 肽、糖化血红蛋白、白细胞、中性粒细胞与淋巴细胞比值、丙氨酸氨基转移酶、血肌酐、血尿酸等，并计算胰岛素抵抗指数；检查指标包括内脏脂肪、皮下脂肪。根据体质指数分为两组：T2DM 正常体重组、T2DM 超重肥胖组。运用 SPSS25.0 软件进行统计学分析，对两组间基本信息及细胞因子的差异进行单因素分析，采用二元 logistic 回归分析对 2 型糖尿病合并高血压、血脂异常、脂肪肝的患病情况与 BMI 的关系进行分析；采用 Pearson 或 Spearman 相关分析研究 T2DM 超重肥胖组细胞因子与各变量的相关性；运用多因素 logistic 回归分析探讨 T2DM 整体及超重肥胖组合并 DKD 的影响因素，并绘制 ROC 曲线评估细胞因子对 T2DM 超重肥胖组合并 DKD 的预测价值。
结果 （1）T2DM 超重肥胖组的糖尿病病程、合并高血压病史和脂肪肝的患病人数均显著高于体重正常组（P<0.05），高血压和脂肪肝患病风险与 BMI 呈显著正相关（P<0.05）。
（2）T2DM 超重肥胖患者 ALT、AST、γ-GT 水平均高于 T2DM 体重正常患者，ALP 水平低于 T2DM 体重正常组（P<0.05）；T2DM 超重肥胖组 IL-2、IL-4、IL-6、IL-17A、IFN-γ、TNF-α 水平均高于 T2DM 体重正常组，其中，IL-6 水平在两组间差异显著（P<0.05）。

（3）相关性分析中，T2DM 超重肥胖组中 IL-6 与腹围、内脏脂肪、皮下脂肪呈显著正相关（P<0.05）；TNF-α 与皮下脂肪呈显著正相关（P<0.05），IL-10、IFN-γ 与腹围呈显著正相关(P<0.05）。在生化指标中，IL-2 与 WBC 呈显著正相关（P<0.05）；IL-6 与尿酸呈显著正相关（P<0.05）；IL-10 与 ALT、AST 呈显著正相关（P<0.05）；TNF-α 与 ALT 呈显著正相关（P<0.05）。
（4）糖尿病病程、SBP、BMI、TSH 是 T2DM 合并 DKD 的独立危险因素。
（5）IL-6、糖尿病病程、SBP、TSH 是 T2DM 超重肥胖患者合并 DKD 的独立危险因素，ROC 曲线显示，IL-6 对 T2DM 超重肥胖患者合并 DKD 具有一定的预测价值。
结论 （1）T2DM 超重肥胖组 IL-2、IL-4、IL-6、IL-17A、IFN-γ、TNF-α 水平均高于 T2DM 体重正常组。其中，IL-6 水平在两组间差异显著。
（2）IL-6 与腹围、内脏脂肪、皮下脂肪呈正相关，IL-10、IFN-γ 与腹围呈正相关，TNF-α 与皮下脂肪呈正相关。
（3）BMI 是 T2DM 患者合并 DKD 的独立危险因素。
（4）IL-6 是 T2DM 超重肥胖患者合并 DKD 的独立危险因素，对 T2DM 超重肥胖患者合并 DKD 具有一定的预测价值。

PU-2845

5:2 间歇性禁食作为初发 2 型糖尿病合并肥胖患者营养策略的初步探讨

任艳琦、乔博、郭恒茹、张晓宁、张好好
郑州大学第一附属医院

目的 5:2 间歇性禁食（IF）可使肥胖患者代谢获益。然而，5:2 IF 对中国 T2DM 合并肥胖的影响目前尚未清楚。因此本研究拟明确 5:2 IF 对初发 T2DM 合并肥胖患者糖脂代谢、体重、生活质量和心理健康的影响及其可行性。
方法 2021 年 01 月至 2022 年 12 月于郑州大学第一附属医院筛选符合标准的初发 T2DM 合并肥胖患者为研究对象进行单臂临床试验，包括 2 周基线观察、16 周 5:2 IF 干预、4 周电话随访。干预期采用 5:2 IF，每周非连续 2 天能量限制饮食（500-600 千卡/天）。于基线和干预 16 周后分别检测受试者的糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FBG）、空腹胰岛素（FINS）、血脂和睾酮水平；测量体重、腰围、臀围及评估体脂分布；行生活质量和心理健康问卷调查。此外，记录干预过程中饮食摄入及不良事件情况。干预结束 4 周后电话访谈记录血糖情况及饮食模式依从性。
结果 从 114 名患者中纳入 12 名受试者，最终 9 名受试者完成研究。与基线期相比，干预 16 周后，受试者每日总摄入能量、碳水化合物占比下降（P＜0.05），蛋白质占比和脂肪占比升高（P＜0.05），饥饿感、饱腹感、膳食满意度评分及体力活动均无明显变化；HbA1c、FBG、FINS、胰岛素抵抗指数、BMI 及内脏脂肪面积均明显降低（P＜0.05）；甘油三酯、胆固醇、低密度脂蛋白无明显变化，高密度脂蛋白明显升高（P＜0.001）；焦虑抑郁、生存质量、睡眠质量、睡眠类型、性功能评分和睾酮水平均无明显变化。干预期间，未见严重不良反应报告。4 周电话随访，有 7 名受试者仍在坚持 5:2 IF。
结论 对于初发 T2DM 合并肥胖患者，5:2 IF 可能是一种有效、可行、安全的饮食干预措施，并可能改善糖代谢、体重、体脂分布，且对生活质量与心理健康可能不会产生负面影响。

PU-2846
化学发光法检测血清游离甲状腺素结果与临床不符原因分析

张小云、李娜、吴宏适、唐菊英、薛声能、黎锋、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 从检测角度来看，游离甲状腺素的敏感性和特异性较总甲状腺素要好，因此在临床应用较广，但由于体内浓度较低，稳定性不如总激素测定，需要注意标本前处理对样品质量的影响。本研究分析了 2021 年中山大学孙逸仙纪念医院内分泌科内分泌实验室在实际工作中发现的 1 例门诊标本游离甲状腺素结果与临床不符的原因，改进标本前处理流程，有利于提高检验质量。
方法 2021 年 1 月，发现 1 例门诊标本甲功组合检测项目中单独的游离甲状腺素结果升高，与临床不符，原管复查后，结果回降参考区间内，偏差较大。此后间断随机出现约 1%的概率单独的游离甲状腺素升高且与临床不符的结果。先从检验前非检测因素进行原因分析：标本来源涉及病房以及门诊；根据标本时间流水记录，从条码打印出来到实验室上机时间差至少 40 分钟以上，排除了检验前非检测因素的影响。进一步分析影响标本质量的因素，具体从仪器、试剂、标本前处理、检测原理几方面进行排查验证：检测结果只有游离甲状腺素偏高，其他项目都在正常范围；复测重复性的变化方向固定，除游离甲状腺素外其他项目重复性非常好，游离甲状腺素初测偏高的结果无法复现，且质控或者异常标本的批内变异系数都良好。游离甲状腺素检测原理为竞争法，样本量为 25 微升，若标本前处理后待测血清中仍存在未充分凝固的纤维蛋白，确实会影响竞争法检测结果。综上，结合天气气温较低因素，接下来进一步排查验证标本前处理后是否待测血清中存在肉眼不可见的纤维蛋白导致游离甲状腺素初测值偏高。
结果 逐步排查检验前标本来源、采集、运输等非检测因素，以及仪器重复性，试剂稳定性等检测性能对检测结果的影响，改进标本前处理流程后，游离甲状腺素初测升高复测降低的情况有明显改善。
结论 标本前处理对检验质量的保证非常重要，本研究通过分析住院和门诊标本游离甲状腺素结果与临床不符的原因，改进了标本前处理流程，提高了项目检验质量。

PU-2847
甘油三酯葡萄糖指数与 2 型糖尿病肾病进展风险之间的关联

黄家典[1]、刘登科[2]、曾海霞[1]、刘建萍[1]
1. 南昌大学第二附属医院
2. 赣南医学院第一附属医院

目的 甘油三酯葡萄糖 (TyG) 指数可作为胰岛素抵抗（IR）的替代指标。IR 在糖耐量受损和糖尿病（DM）的发展中起着至关重要的作用。糖尿病肾病（DKD）作为 DM 最常见的慢性微血管并发症之一，其风险评估——结合肾小球滤过率和尿白蛋白/肌酐比值，与 TyG 指数之间的关系尚不明确，本研究旨在探讨 TyG 指数与 DKD 进展风险的关系。
方法 收集 2020 年 12 月至 2021 年 12 月于南昌大学第二附属医院内分泌科住院的 T2DM 患者共 420 例纳入横断面分析。根据肾脏疾病:改善全球结局指南，结合 ACR 和 eGFR 将 DKD 进展风险分为低风险（Group1）、中风险（Group2）、高风险以及极高风险（Group3,合并了指南中的高风险、极高风险）。结合空腹血糖以及甘油三酯通过公式计算 TyG 指数。比较不同组间的 TyG 指数的差异。使用线性回归和逻辑回归分析患者 TyG 指数与 2 型糖尿病肾病风险进展之间的相关性。
结果 TyG 指数在各风险组之间存在显著差异（7.38 vs 8.10 vs 7.99，P＜0.001），多因素分析显示，在两性中，TyG 指数与中度增加 DKD 进展风险呈正相关（男：b=0.186，p＜0.001；女：b=0.339，p＜0.001），与高、极高进展风险呈正相关（b=0.186，p＜0.001；b=0.181，p=0.009）。Logistic 回归分析显示，与 1 组相比，在男性中，TyG 指数升高的风险更高(OR 值：

中风险组的优势比为 3.228 ，P＜0.001，高与极高风险组优势比为 4.669 ,P＜0.001)。在女性中，中风险组的优势比为 6.647 (P＜0.001)，高与极高风险组优势比为 4.580 (P＜0.001)。
结论 在 2 型糖尿病患者中，TyG 指数与 DKD 进展风险相关。在男性患者中，TyG 指数的升高增加了这种风险。TyG 指数对于 DKD 进展风险具有预测作用。

PU-2848

IgG4 相关眼病多学科诊治 1 例

蔡寒青、程妍、杨茂光、沈鸿、燕艳、宁利俐
吉林大学第二医院内分泌科

目的 总结 IgG4 相关眼病 1 例临床资料及诊治经过，提高对 IgG4 相关眼病的认知及临床诊疗能力。
方法 回顾性分析 1 例 53 岁女性因右眼睑肿胀 10 余年，加重 1 年余伴左眼睑肿胀就诊的病例资料，分析其临床特点及诊疗经过。
结果 该患于 2010 年开始右眼眼睑肿胀，未在意。2017 年诊断为“甲状腺功能减退症”，口服优甲乐 50ug/日，甲功维持正常。2020 年 10 月右眼睑抬起困难伴头痛，于眼科诊为眼眶炎性假瘤（右），行手术治疗+曲安奈德眶内注射术。2021 年 6 月出现双眼球突出，伴左侧泪腺增大。2021 年 11 月因右泪道阻塞伴脓性分泌物于眼科诊为泪囊炎，行泪道形成术。2021 年 12 就诊于内分泌科。查体：BP：97/54mmHg，HR：74 次/分。右眼睑肿胀、下垂，左眼睑肿胀，双眼球突出，结膜无充血水肿，眼球运动无明显受限，辐辏反射良好。右颌下触及肿块，质地中等，无明显压痛。甲状腺未触及肿大，余无异常。血常规：WBC：5.45×10^9/L，RBC：3.46×10^{12}/L，Hb：90g/L，PLT：548×10^9/L。甲功：FT3：4.21 pmol/L，FT4：13.6 pmol/L，TSH：6.27mIU/L，TPOAb：36 U/ml，TRAb：1.2 IU/L。彩超：甲状腺体积减小，回声粗糙，不均匀，未见异常血流信号，颈部淋巴结肿大，右侧为主。右侧颌下腺内回声不均，右侧颌下淋巴组织肿胀伴淋巴结肿大，左侧颌下淋巴结显示。肺、腹部 CT 显示双侧颌下腺及颌下淋巴结肿大，内部回声不均，右侧颌下组织肿胀；肝右叶钙化，肝囊肿，肠系膜旁囊肿，胰腺未见异常，腹膜后未见肿大淋巴结。眼肌核素显像见双眼眶周区见不均匀环状放射性摄取增强，放射性摄取增高部位脂肪密度模糊，软组织影增厚，CT 显示双侧眼球突出，右侧为著，左侧泪腺增大，右侧上直肌走行区见条块状软组织密度影，边界欠清，与上直肌分界不清，伴放射性摄取增强。血清 IgG4：5029.4mg/L。病理学：右眼内横纹肌组织及软组织内淋巴组织增生，有较多淋巴滤泡形成，局灶间质纤维组织增生，有多量浆细胞、少量嗜酸性粒细胞、组织细胞及多核巨细胞浸润，免疫组化染色结果显示 IgG4 阳性浆细胞数＞50/HPF，IgG4/IgG＞40%。临床诊断为 IgG4 相关疾病，甲状腺功能减退症、贫血。给予 0.9%生理盐水 500ml+甲强龙 500mg，隔日 1 次静点×3 次，继以泼尼松 40mg，每日 1 次口服，2 周以后每周减 1 次，每次减 5mg，以 5-7.5mg/日维持治疗，随访 6 个月患者突眼、眼睑水肿及颌下腺肿胀逐渐减轻，1 个月后复查 IgG4 下降至 1990.4mg/L，目前长期门诊随访中。
结论 需关注 IgG4RD 的内分泌表现，避免延误诊断，需仔细评估病情严重及活动程度，制定合适的治疗方案，以及加强治疗后随访评估。

PU-2849

恩格列净对乙型病毒性肝炎合并 2 型糖尿病患者的疗效与安全性

张园园、李俊
郑州大学第二附属医院

目的 分析恩格列净在乙型病毒性肝炎合并 2 型糖尿病(T2DM)患者中应用疗效及其安全性。
方法 选择在本院就诊的 42 例乙型病毒性肝炎合并 T2DM 患者,随机平分为观察组和对照组。观察组给予恩格列净联合胰岛素降 糖,对照组单纯使用胰岛素降糖,观察两组治疗效果及安全性。

结果 治疗前,两组各项指标无明显差异(P >0.0 5)。治 疗 3 mon 后,两组 BMI、腰围、空腹胰岛素(FINS)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)等有明 显差异(P 0.0 5)。治疗后,观察组 BMI、腰围、FBG、HbA1 c、FINS、HOMA-IR、TC、高密度胆固醇(HDL)均较治疗前明显改善(P < 0.0 5),而 ALT、AST、Alb、TBiL、HBV-DNA、肝脏纤维化指标等较治疗前无显著差异(P >0.0 5)。

结论 恩格列净可明显 改善乙型病毒性肝炎合并 T2DM 患者胰岛功能,减轻胰岛素抵抗,且不增加患者体重并有辅助降脂作用,但未观察到有改善肝纤维化的作用。恩格列净对此类患者是安全的,无严重不良反应发生。

PU-2850

甲状腺功能、身体活动和久坐行为：单变量和多变量孟德尔随机化研究

张晨宇、滕卫平、单忠艳
中国医科大学附属第一医院

目的 甲状腺激素可以通过多个系统调节身体活动能力。然而，甲状腺功能和日常身体活动水平之间的相互影响尚不清楚。我们通过遗传代理的甲状腺功能相关性状（甲状腺功能减退、甲状腺功能亢进、促甲状腺激素 [thyrotropin, TSH]和游离甲状腺素 [free thyroxine, FT4]）与身体活动水平相关性状（休闲屏幕时间 [leisure screen time, LST] 和中度至剧烈的身体活动[moderate-to-vigorous physical activity, MVPA]）之间的双向因果关系。此外，我们还探讨了 BMI 的在甲状腺功能与身体活动之间潜在混杂或中介效应。这项研究能够为解决身体活动不足这一社会公共卫生问题提供新见解。

方法 们利用来自甲状腺组学联盟 (ThyroidOmics Consortium) 的甲状腺相关性状的全基因组关联分析 (Genome wide association study，GWAS) 数据，并从迄今为止最新最全面的包含身体活动 GWAS 数据的荟萃分析中提取 LST 和 MVPA 性状相关数据，进行了两样本单变量和多变量孟德尔随机化 (Mendelian randomization, MR) 分析。我们按照要求对工具变量进行了严格的筛选，并且使用 MR Steiger 过滤检验和 MR-PRESSO 逐步检验排除了不合格的工具变量 。采用逆方差加权法 (inverse variance-weighted, IVW) 作为主要 MR 结果。补充分析方法包括 MR-Egger、weighted median 和 MR-PRESSO 回归。敏感性分析包括 Cochran’s Q 检验、MR-Egger 截距检验、MR Steiger 过滤方法、MR-PRESSO 全局检验以及散点图、漏斗图和留一法漏斗图。最后，我们在相反方向进行了类似的研究。

结果 在主要 IVW 分析中，遗传代理 TSH 水平的升高显著增加了 LST (β = 0.040，95% CI = 0.020-0.061，p = 9.776×10^{-5})。在其他补充分析中也发现了相似的结果 (weighted median: β = 0.035，95% CI = 0.005-0.065，p = 0.023；MR-PRESSO: β = 0.040，95% CI = 0.017-0.064，p = 0.002)。然而，多变量 MR 分析表明，当考虑体重指数 (body mass index, BMI) 的影响时，TSH 与 LST 的正因果效应消失（TSH：β = 0.028，95% CI = -0.008-0.064，p = 0.13；BMI：β = 0.026，95% CI = 0.011 -0.041，p = 0.001）。在反方向上，没有证据表明遗传代理的身体活动水平对甲状腺功能有影响。

结论 此 MR 分析的结果表明，我们尚不能认为甲状腺功能对日常身体活动有影响。TSH 和 LST 之间的正向因果关系可能由 BMI 混淆或介导的。

PU-2851
2 型糖尿病中胰高血糖素与糖代谢紊乱程度的关系

常丽纳、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 分析 2 型糖尿病中，不同程度糖代谢紊乱患者的胰高血糖素分泌情况。
方法 收集 2022 年 9 月至 2023 年 6 月在天津医科大学总医院内分泌与代谢病科病房住院的 2 型糖尿病患者的临床资料，对这些患者的 75g OGTT 中各个点的胰高血糖素、C 肽、血糖等因素进行回顾性分析。
结果 该研究共纳入 42 例 2 型糖尿病患者。当根据空腹及 OGTT 2H 血糖进行分组时，可分为单纯 OGTT 2H 血糖升高组（DM-2H）和空腹、OGTT 2H 均高组（DM-F-2H），对两组患者的血糖、C 肽、胰高血糖素水平进行分析，发现 DM-F-2H 患者 0H、0.5H、1H、2H、3H 的血糖均高于 DM-2H 组，而 DM-F-2H 组仅 3H 的胰高血糖素和 C 肽高于 DM-2H；然而 DM-F-2H 组 1H、2H、3H 的胰高血糖素/C 肽均明显高于 DM-2H 组。当以糖化血红蛋白≤7,糖化血红蛋白 7-10、糖化血红蛋白＞10 进行分组时，发现随着糖化血红蛋白的升高，OGTT 中各个时间点的胰高血糖素/C 肽逐渐升高。
结论 在 2 型糖尿病患者中，随着血糖代谢紊乱的加重，胰高血糖素相对于 C 肽升高更明显

PU-2852
胰岛素泵短期强化治疗在新诊断 2 型糖尿病患者中的应用

靳康胜、卢洋、李睿
临夏州中医医院

目的 观察胰岛素泵短期强化治疗在新诊断血糖较高的 2 型糖尿病患者中的应用。
方法 对于空腹血糖≥11.1mmol/L 或糖化血红蛋白≥9%伴明显高血糖症状的 80 例新诊断 2 型糖尿病患者随机分为持续皮下胰岛素输注（CSII）组、多次皮下注射胰岛素（3+1）组，分析比较两组患者血糖控制达标时间、胰岛素使用剂量、低血糖发生率、血糖波动情况。CSII 组采用 equil 贴敷式胰岛素泵装填门冬胰岛素注射液治疗，全天用量的 50%用于基础量持续输注，剩余的 50%量为三餐前的负荷量（早餐前>晚餐前>午餐前），根据血糖控制达标情况调整胰岛素泵基础量和三餐前负荷量，多次皮下注射胰岛素组采用晚睡前注射甘精胰岛素注射液、三餐前注射门冬胰岛素注射液，根据血糖调整胰岛素用量，直至血糖控制达标。
结果 使用两种方法均可有效的降低血糖，但是在血糖控制达标时间、胰岛素使用总量、低血糖发生率、血糖波动方面，CSII 组显著少于多次皮下注射胰岛素组。
结论 胰岛素泵短期强化治疗新诊断 2 型糖尿病能较快平稳控制血糖、减少胰岛素使用总量、血糖波动较小、可以有效减少低血糖发生率，优于多次皮下注射胰岛素治疗。

PU-2853
GGT/HDL-C 与 2 型糖尿病内脏型肥胖相关性研究及中介分析

喻夏雯、石康茹、戴国钰、夏玥、王东、杨玲、袁国跃（通讯作者）、贾珏（通讯作者）
江苏大学附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者 γ-谷氨酰转肽酶/高密度脂蛋白胆固醇比值（GGT/HDL-C）与内脏脂肪面积（VFA）的相关性，分析中介变量在 GGT/HDL-C 与内脏型肥胖（VO）间的中介效

应，为临床中 T2DM 合并 VO 提供有效的干预指标。
方法 将 2018 年 6 月至 2021 年 9 月于江苏大学附属医院国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）就诊的 1772 例 T2DM 患者纳入研究。收集一般临床资料，并测量身高、体重、腰围（WC）、臀围（HC）、VFA 及皮下脂肪面积（SFA）等身体测量指标，计算体重指数（BMI）、腰臀比（WHR）等。测定肝肾功能、血脂等相关生化指标，并行口服葡萄糖耐量试验（OGTT）及胰岛素、C 肽释放试验。根据 GGT/HDL-C 水平四分位，将患者分为 Q1 组（GGT/HDL-C＜16.43）、Q2 组（16.43≤GGT/HDL-C＜25.96）、Q3 组（25.96≤GGT/HDL-C＜46.07），Q4 组（GGT/HDL-C≥46.07），每组均为 443 例。按照 VFA 值将患者分为 VFA-L 组（VFA＜100 cm2, n=1119）与 VFA-H 组（即 VO 组，VFA≥100 cm2, n=653）。组间差异的比较采用单因素方差分析、Kruskal-Wallis 非参数检验和 χ^2 检验。采用 Spearman 相关分析法分析 GGT/HDL-C 与各指标的相关性，根据相关性分析结果构建中介模型探讨 GGT/HDL-C 对 T2DM 合并 VO 的影响路径，以吸烟史、饮酒史、身体测量指标等为中介变量，进行中介效应分析，并计算中介效应占比（间接效应/总效应×100%）。
结果 1．随着 GGT/HDL-C 水平的升高，4 组患者吸烟比例、合并高脂血症及合并 VO 比例、身高、体重、BMI、颈围（NC）、WC、HC、VFA、SFA、舒张压（DBP）、空腹胰岛素（FINS）、空腹 C 肽（FCP）、餐后 2hC 肽（2hCP）、HOMA-IR、稳态模型评估胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（AST）、碱性磷酸酶（ALP）、甘油三酯（TG）及尿酸（UA）逐渐升高，年龄、稳态模型评估胰岛素敏感性指数（HOMA-ISI）逐渐降低（P＜0.05）。
2．VO 组的 GGT/HDL-C 水平显著高于 VFA-L 组（P < 0.001）。相关分析结果显示，在总人群及 T2DM 合并 VO 患者中，GGT/HDL-C 与 VFA 均呈正相关（P＜0.001）。
3．根据相关性分析结果构建中介模型，以 GGT/HDL-C 为自变量，以 T2DM 合并 VO 为因变量，吸烟史、饮酒史、身体测量指标等为中介变量进行中介效应分析，结果显示，GGT/HDL-C 与 T2DM 合并 VO 存在显著相关性，即总效应（OR = 0.048，P＜0.001），且 BMI、NC、HC、SFA、吸烟史、饮酒史等在 GGT/HDL-C 预测 T2DM 合并 VO 中均起到部分中介作用，其中，BMI 中介效应占比最高达 50.00%（OR = 0.024，P＜0.001）。
结论 T2DM 患者中 GGT/HDL-C 与 VFA 存在正相关，该指标对 T2DM 合并 VO 的预警具有一定临床价值。在 T2DM 患者的管理中还需关注 BMI、吸烟饮酒史等，对患者进行生活方式宣教，可为 VO 的预防起到一定的作用。

PU-2854
1 例 2 型糖尿病合并甲状腺功能减退性心脏病病例报告

卢洋、靳康胜、李睿
临夏州中医医院

目的 探讨 T2DM 合并甲状腺功能减退性心脏病临床特点、诊断、诊疗方法，通过对患者的诊疗获得此类疾病的诊疗经验。
方法 患者女性,52 岁，2023-05-02 主因“发现血糖升高 10 年余，胸腹部胀满 1 周”急诊入院，患者 T2DM 病史 10 年余，入院前降糖方案为：甘精胰岛素注射液 12u 晚睡前 皮下注射、阿卡波糖片 50mg 3 次/日，未规律监测血糖；此次入院前 1 周出胸腹部胀满，伴双下肢重度水肿。入院症见：面色萎黄，乏力口干，心悸心慌、胸闷气短，夜间有憋醒，畏寒怕冷，腹胀，双下肢重度水肿，小便量少，大便秘结，3-5 日一行，夜寐欠佳。有“甲状腺功能减退症”病史 6 年，口服左甲状腺素钠片 50ug 1 次/日，未监测甲状腺功能。查体：H：160cm，G55kg， BMI：17.18kg/M2。心率 80 次/分，心音低顿，心律不齐，各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。腹部膨隆，移动性浊音阴性，肠鸣音减弱，双下肢重度水肿及腰背，足背动脉搏动减弱，皮温降低，四肢冰凉。
结果 HbA1c11.3%；尿液分析：尿蛋白 3＋ 葡萄糖 3＋；生化组合：白蛋白 30.60↓g/L，葡萄糖 18.26↑mmol/L，a-羟丁酸脱氢酶 269.27↑U/L，肌酸激酶 207.86↑U/L；心衰：B 型脑利钠肽

1508.00↑pg/ml；甲功七项：FT3 1.21↓pmol/L，FT4 0.66↓pg/mL，T3 0.43↓ug/mL，T4 4.61↓ng/ml，TSH >100.000↑uIU/ml，Anti-TPO 79.12↑U/ml，TG 0.32↓ng/mL。心脏超声：左房略大 心包积液（大量）主动脉瓣、二、三尖瓣反流(轻度)。腹部超声诊断：腹腔积液（少量）。甲状腺彩超：甲状腺右侧叶低回声结节结节 TI-RADS 3 类。心电图：心率 82 次分 窦性心律 异常心电图：T 波改变。诊断：甲状腺功能减退性心脏病 心力衰竭（NYHA III 级）。2023-05-02 启动胰岛素泵强化降糖治疗，调整左甲状腺素钠片 75ug 1 次/日（空腹）、给予呋塞米注射液 20mg 1 次/日入壶利水消肿；2023-05-05 调整左甲状腺素钠片 100ug 1 次/日（空腹），服用三天后患者诉心悸心慌、胸腹胀满症状较前加重夜间不能平卧休息，查心肌酶：肌酸激酶 285.71↑U/L；心衰：B 型脑利钠肽 974.00↑pg/ml；心电图：心率 78 次分 窦性心律 异常心电图：T 波改变。患者 B 型脑利钠肽指标虽有所下降但心肌酶较前有所上升且症状明显加重考虑与左甲状腺素钠片剂量调整相关，2023-05-09 调整左甲状腺素钠片 75ug 1 次/日（空腹）、启动微量泵持续小剂量泵入呋塞米注射液，24h 尿量约 2600ml 左右，泵入第二天诉胸腹胀满明显减轻，1 周后可平卧休息，双下肢及腰背水肿明显消退，胫前粘液性水肿仍存在。2023-05-14 日复查：甲功五项：FT3 1.26↓pmol/L，FT4 0.79↓pg/mL，T3 0.47↓ug/mL，T4 4.66ng/ml，TSH >100.000↑uIU/ml;调整左甲状腺素钠片 100ug 1 次/日（空腹），出院后口服氢氯噻嗪片 12.5mg 3 次/日、螺内酯片 20mg 1 次/日，使用多次皮下注射胰岛素（3+1）降糖方案；随诊诉未出现水肿及胸腹部胀满症状。

结论 T2DM 合并甲状腺功能异常较常见，尤以甲状腺功能减退最常见，甲减患者临床表现多样，本例患者因胸腹部胀满伴重度水肿首诊，亦可能以心脏症状首诊于心脏内科，因此需要提高警惕，尽早筛查、明确诊断，减少误诊误治。

PU-2855

中国高尿酸血症人群中 TyG 和 METS-IR 对非酒精性脂肪肝的预测价值

舒怡梦、毛玉山、黄国庆
宁波大学附属第一医院

目的 本研究旨在探讨在高尿酸血症人群中甘油三酯葡萄糖乘积(triglyceride and glucose, TyG)指数和胰岛素抵抗代谢评分(metabolic score for insulin resistance, METS-IR)指数对非酒精性脂肪性肝病(nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD)的预测价值以及 TyG 和 METS-IR 与 NAFLD 发病风险之间的剂量—反应关系。

方法 本研究初步纳入 2020 年在宁波市镇海炼化医院接受体检（包括肝脏超声检查）的 21689 名体检者，通过医院的电子病历系统收集参与者的信息。根据纳入和排除标准，删除了 1751 名过量饮酒的参与者以及 14401 名非高尿酸血症的参与者。对缺失数超过总体 20%的指标进行删除，而缺失数小于总体 20%的指标通过多重插补进行填补，最终 5537 名参与者被纳入本研究作为研究对象。采用二元 logistic 回归分析识别与 NAFLD 患病风险相关的独立危险因素。采用 ROC 曲线评价 TyG 和 METS-IR 对 NAFLD 患病风险的预测价值，限制立方样条用于评估 TyG 和 METS-IR 与 NAFLD 之间的剂量-反应关系。

结果 高尿酸血症人群中 NAFLD 的比例高达 57.20%(3167 例)。NAFLD 患者的年龄、BMI、WBC、ALT、AST、TP、GGT、SUA、TG、TC、LDL、TyG、METS-IR 水平均高于未检出者(P <0.001),HDL 水平低于未检出者(P <0.001)。在保留 TyG 和 METS-IR 的情况下，利用逐步向后回归消除变量之间的共线性，通过二元 logistic 回归分析，确定 TyG (P < 0.001)、METS-IR (P < 0.001)等 14 个指标是与 NAFLD 相关的独立危险因素。根据 ROC 曲线分析显示，在高尿酸血症人群中，两项指标在 NAFLD 诊断中以 METS-IR 的诊断价值最高，曲线下面积为 0.821，其最佳诊断切点是 36.904，敏感性和特异性分别为 0.641 和 0.834；TyG 的诊断价值稍低于 METS-IR，其曲线下面积为 0.734，最佳诊断切点是 8.870，敏感性和特异性分别为 0.723 和 0.630。TyG 和 METS-IR 都对 NAFLD 具有较好的临床诊断价值。同时，限制三次样条分析显示 METS-IR 与

NAFLD 的发病风险之间存在非线性关联(非线性检验 P < 0.001)，而 TyG 与 NAFLD 的发病风险之间则存在线性关联(非线性检验 P = 0.763)。
结论 在高尿酸血症人群中，TyG 和 METS-IR 与 NAFLD 的发病风险显著相关，对 NAFLD 预测价值较好，监测 TyG 和 METS-IR 的变化有利于疾病的早期发现和预防。

PU-2856
血清铁状态与 MAFLD 和肝纤维化的关系： 一项横断面研究

余根凤、沈洁、万亨、柳岚、罗耀升、宋橙、陈兴莹、段华琳、江雨棋、曾惠娴
南方医科大学顺德医院

目的 代谢相关脂肪性肝病（MAFLD）是一个以肝脏脂肪变性为特征的新术语。铁状态与许多代谢性疾病有关。然而，关于血清铁状态与 MAFLD 的关系的研究有限。本研究的目的是调查血清铁状态生物标志物与 MAFLD 和肝脏纤维化的关系。
方法 本研究利用美国 2017-2020 年 3 月全国健康与营养检查调查（NHANES）数据库，共纳入 5892 名成年人。受控衰减参数（CAP）的中位值≥274 dB/m 定义为肝脏脂肪变性，肝脏硬度 LSM 值≥8 kPa 定义为肝纤维化。进行了加权线性回归、逻辑回归、限制性立方样条等方法来探讨血清铁状态生物标志物（血清铁蛋白、血清铁、转铁蛋白饱和度）与 MAFLD 和肝脏纤维化的关系。最后利用 248 dB/m 和 7kPa 的脂肪化、纤维化截点进行敏感性分析以佐证上述结果。
结果 调整了年龄、性别、吸烟、种族、饮酒、教育、HBV 感染、HCV 感染、经济状况等潜在的混杂因素后，研究发现相对于处于铁蛋白水平第一个四分位数的参与者相比，处于铁蛋白水平第四个四分位数的参与者患有 MAFLD 的几率（OR 1.834；95% CI 1.293, 2.600）明显增加，肝纤维化患病率也显著增加（OR 2.160; 95% CI 1.557, 2.997）。与血清铁水平的第一个四分位数相比，第四个四分位数的人患 MAFLD 的 OR 最低（OR 0.649；95% CI 0.521, 0.808），肝纤维化的发病率降低（OR 0.605；95% CI 0.421, 0.869）。与转铁蛋白饱和度第一个四分位数相比，处于第四个四分位数的参与者患 MAFLD 的 OR 最低（OR 0.554; 95% CI 0.419, 0.733），患肝纤维化的风险也最低（OR 0.608; 95% CI 0.460, 0.805）。敏感性分析结果与上述结果相似。限制性立方样条分析发现血清铁蛋白、血清铁、转铁蛋白饱和度与 MAFLD 之间存在非线性关系，转铁蛋白饱和度与肝纤维化之间存在非线性关系。
结论 这项研究表明，较高的铁蛋白水平、较低的铁含量和较低的转铁蛋白饱和度与 MAFLD 和肝纤维化的较高发病率有关。血清铁状态标志物可能是 MAFLD 和纤维化的潜在诊断生物标志物。然而，还需要进一步研究铁状态生物标志物与 MAFLD 和肝纤维化的关系。

PU-2857
The Promise of CRISPR/Cas9 Technology in Diabetes Mellitus Therapy: How Gene Editing is Revolutionizing Diabetes Research and Treatment

MO LI
The second hospital of jilin university

Objective We summarize what we know today about CRISPR/Cas9 technology's therapeutic potential for the treatment of diabetes.
Methods We discuss how different strategies are employed, including cell-based therapies (such as stem cells and brown adipocytes), targeting key genes involved in diabetes pathogenesis, and discussing the challenges and limitations associated with this technology.

Results Through CRISPR/Cas9 gene editing technology, it will be possible to target specific DNA sequences and modify specific regions of the genome with pinpoint precision. The CRISPR/Cas9 technology holds great promise for the development of novel and effective therapies for diabetes mellitus. Globally, millions of people suffer from this disease, which is associated with severe complications such as kidney damage, blindness, and nerve damage.
By using CRISPR/Cas9, we can edit genes associated with diabetes and its complications, enabling the development of novel and effective treatments. Using the CRISPR/Cas9 system, it has been demonstrated that it has the capability of modifying genes associated with diabetes, such as insulin production genes and genes involved in glucose metabolism. There is evidence that this technology may be employed to correct gene mutations that cause monogenic diabetes. CRISPR/Cas9 has also been used to target inflammation and oxidative stress genes involved in diabetes development. A cell-based therapy for diabetes is currently being investigated through the use of CRISPR/Cas9, in which insulin can be produced or its function improved using the DNA of adipocytes, stem cells, or beta cells modified with CRISPR/Cas9. Scientists have successfully modified stem cells' genomes with CRISPR/Cas9 to differentiate them into beta cells that produce insulin by modifying their genes. After these modified beta cells have been transplanted into diabetic patients, they can then be used to replace dysfunctional beta cells with healthy ones.
Conclusion CRISPR/Cas9 therapies that are effective and safe may have a significant positive impact on people who suffer from diabetes.

PU-2858

CRISPR/Cas9 技术在糖尿病治疗中的前景：基因编辑如何改变糖尿病目前的治疗方法

李沫
吉林大学第二医院

目的 我们总结了目前所知道的所有 CRISPR/Cas9 技术在糖尿病治疗中的潜力。同时讨论了如何使用不同的策略，包括基于细胞的治疗（如干细胞和棕色脂肪细胞），靶向糖尿病相关的关键基因发病机制，并讨论与此相关的挑战和局限性技术。
方法 通过 CRISPR/Cas9 基因编辑技术，将有可能靶向特异性 DNA 序列并精确地修饰基因组的特定区域，证实 CRISPR/Cas9 技术为全新的治疗糖尿病有效治疗方法。
结果 通过使用 CRISPR/Cas9，我们可以编辑与糖尿病及其相关并发症的基因，使得能够开发出新颖有效的治疗方法。使用 CRISPR/Cas9 技术，已经证明它具有修饰与糖尿病相关的基因，如胰岛素产生基因和参与葡萄糖代谢。有证据表明，这项技术可以用于纠正导致单基因糖尿病的基因突变。CRISPR/Cas9 也被用于靶向糖尿病相关的炎症和氧化应激基因发展。CRISPR/Cas9 技术也是一种基于细胞的糖尿病治疗方法，并且证实其有一定作用，其中可以产生胰岛素或改善其功能。使用 CRISPR/Cas9 修饰的脂肪细胞、干细胞或 β 细胞的 DNA，有研究表明 CRISPR/Cas9 修饰了干细胞的基因组将其分化为 β 细胞，通过修饰其基因产生胰岛素。之后这些经过修饰的 β 细胞已经被移植到糖尿病患者体内，然后它们就可以用健康的 β 细胞取代功能失调的 β 细胞。
结论 CRISPR/Cas9 疗法对糖尿病患者具有显著的有效和安全性，为糖尿病治疗提供一种新的治疗方法。

PU-2859

性别特异性甘油三酯-葡萄糖指数 (TyG) 参考范围及 TyG 指数与甲状腺疾病的相关性：一项中国的横断面研究

张晨宇、王浩宇、李永泽、滕卫平、单忠艳
中国医科大学附属第一医院

目的 最近的研究表明，甲状腺疾病与代谢性疾病有关。胰岛素抵抗是代谢性疾病的常见病理基础。因此，我们在中国人群中探讨了简单的胰岛素抵抗评估指标甘油三酯葡萄糖（triglyceride-glucose, TyG）指数和甲状腺疾病之间的关系。
方法 我们采用包含全国 31 个省市自治区，共计 80,937 人的大型横断面研究数据，分别计算 7,595 名男性无病人群以及 9,563 名女性无病人群的 TyG 指数的正常参考区间（reference intervals, RIs）(中位数[2.5-97.5 百分位数])。接着，我们根据纳入和排除标准筛选了 47,710 名符合条件的受试者。采用卡方检验分别调查了低于或超过 TyG 指数正常参考范围的男性和女性甲状腺疾病的患病情况；采用二元 logistic 回归分别评估男性和女性 TyG 指数和甲状腺疾病之间的相关性；采用多元线性回归分别评估男性和女性中 TyG 指数和 TSH 之间的关联。
结果 研究结果显示，男性无病人群的 TyG 指数 RIs 为 4.42 (4.01 - 4.73)，女性无病人群的 TyG 指数 RI 为 4.35 (3.97-4.70)。在男性中，TyG 指数小于等于 4.01 的受试者亚临床甲状腺功能减退的患病率明显低于 TyG 指数正常的患者。在女性中，TyG 指数高于 4.70 的受试者甲状腺功能减退、亚临床甲状腺功能减退、甲状腺抗体阳性以及甲状腺结节的患病率明显高于 TyG 指数正常的女性。在调整了年龄，体重指数，OGTT-2h,，糖化血红蛋白，总胆固醇，低密度脂蛋白胆固醇，高密度脂蛋白胆固醇，血尿酸以及吸烟后，我们发现了女性较高的 TyG 指数与甲状腺功能减退风险增加显著相关 (女性：OR[95%CI]=1.62[1.24-2.11], p=0.000)，这种相关性在绝经前后均存在；无论男性和女性，较高的 TyG 指数与亚临床甲状腺功能减退风险增加均显著相关(男性：OR[95%CI]=1.13[1.02-1.25], p=0.023; 女性：OR[95%CI]=1.26[1.15-1.38], p=0.000)；较低的 TyG 指数与亚临床甲状腺功能减退的风险降低显著相关(男性：OR[95%CI]=0.56[0.34-0.90], p=0.018; 女性：OR[95%CI]=0.70[0.50-0.99], p=0.042)；然而在女性绝经后，TyG 指数与亚临床甲状腺功能减退的相关性消失了。在调整协变量后，总体，男性和女性的 TyG 指数均与 TSH 呈正相关(总体：β[95%CI]=0.56[0.44-0.68], p=0.000; 男性：β[95%CI]=0.34[0.19-0.49], p=0.000; 女性：β[95%CI]=0.84[0.65-1.03], p=0.000)。
结论 TyG 指数与甲状腺功能有关，并因性别而异。

PU-2860

新型冠状病毒感染后新发 2 型糖尿病的病例报告 9 例

张晓瑄、杨莹
云南大学附属医院（云南省第二人民医院、云南省眼科医院）

目的 通过随访和观察来探讨关于新型冠状病毒（SARS-CoV-2）感染与 2 型糖尿病发生及预后的情况。
方法 报道了 2022 年 12 月至 2023 年 3 月期间就诊于云南大学附属医院的 9 名 SARS-CoV-2 感染后新发 2 型糖尿病的患者，收集患者的病史资料及实验室检查结果。
结果 这 9 名患者的新冠治愈核酸转阴后，3 个月后有 4 例患者血糖在未使用胰岛素及口服降糖药的情况下正常，3 例继续使用胰岛素降糖，其中 1 例胰岛素使用量增加（年龄大，72 岁），1 例使用量减少，2 例继续口服降糖药物控制血糖。
结论 在我们的报道中，新型冠状病毒感染可能对胰岛功能产生潜在的影响，从而导致 2 型糖尿病的发生。通过随访观察中可以看到大部分新发 2 型糖尿病患者血糖控制情况明显好转，胰岛功能呈

现不同程度的恢复。但是，为了明确这些新冠感染后新发糖尿病患者的高血糖是一过性抑或是永久性的需要进行 6 个月、9 个月甚至一年以上的长期随访。在这个新型冠状病毒全面爆发的特殊时期，感染 SARS-CoV-2 的病例数逐渐增多，我们的报道中这些病例的出现也提醒了临床医生，需对这类人群进行血糖的动态监测及胰岛功能的检测，警惕糖尿病的发生，当血糖出现异常及时诊治，延缓疾病进展，提高生活质量。

PU-2861

Impaired Sensitivity to Thyroid Hormones Is Related To Elevated Serum Uric Acid Levels in Female Patients with Obesity

Xin Wen,Hui You,Lu Wei,Haibing Chen,Le Bu,Shen Qu
Shanghai Tenth People's Hospital

Objective Obesity is a modifiable risk factor for hyperuricaemia. Moreover, patients with obesity may have mild acquired resistance to thyroid hormones. A subtle interplay exists between thyroid hormones, thyrotropin (TSH), and obesity. However, the relationship between thyroid hormone sensitivity and hyperuricaemia has not yet been elucidated in patients with obesity before and after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG). The objective of our study was to investigate the relationship between impaired thyroid hormone sensitivity and elevated uric acid (UA) levels in euthyroid patients with obesity before and after LSG.
Methods In total, 1,297 euthyroid patients with obesity (559 men, 738 women), 248 of whom underwent subsequent LSG, were enrolled in this retrospective study. UA and thyroid hormone levels and anthropometric data were measured before and 3 months after LSG. Calculation of thyroid hormone sensitivity indices based on free thyroxine (FT4) and TSH levels, including the thyroid feedback quantile index (TFQI), thyrotropin-thyroxine resistance index (TT4RI), and TSH index (TSHI).
Results Female patients with obesity with impaired sensitivity to thyroid hormones had higher UA levels (men P for trend > 0.05, women P for trend < 0.01). After adjusting for age, body mass index (BMI), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), haemoglobin A1c (HbA1c), total cholesterol (TC), total glyceride (TG), high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), creatinine (Cr), blood urea nitrogen (BUN), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and prolactin (PRL), the odds ratio of the fourth versus first quartile of TFQI, TSHI, and TT4RI were 3.872 [confidence interval (CI): 1.166–12.853], 3.246 [CI: 1.091–9.658], and 2.622 [CI: 0.885–7.772], respectively, showing strong associations with hyperuricaemia in female patients with obesity (all P < 0.05). TFQI, TSHI, and TT4RI for all patients decreased significantly after LSG; however, there was a positive relationship between the decrease in UA levels only in females.
Conclusion Higher values of thyroid hormone resistance indices are correlation with hyperuricaemia in female patients with obesity. LSG significantly improved resistance to thyroid hormones. The alleviation of thyroid hormone resistance after LSG may be partially explained by a decrease in UA levels after surgery.

PU-2862

糖尿病足感染患者病原菌分布及创面组织中细胞自噬相关蛋白表达

尚靖智[1]、王菲[2]、毛富吉[1]、葛家艳[1]、孙效虎[1]、邢清[3]
1. 庆阳市人民医院
2. 北京京煤集团总医院
3. 中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探究糖尿病足感染(DFI)患者病原菌分布特征及创面组织中细胞自噬相关蛋白表达.
方法 选取 2015 年 11 月-2019 年 11 月医院收治的 196 例 DFI 患者(感染期 126 例,感染控制期 70 例),分析患者病原菌分布,检测微管结合轻链蛋白-3(LC3)、自噬特异性基因(Beclin-1)和泛素结合蛋白(P62)的表达量和白细胞计数(WBC)、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)水平,分析检测结果.
结果 126 例感染期 DFI 患者共培养分离病原菌 147 株,包括革兰阴性菌 84 株、革兰阳性菌 52 株、真菌 11 株,主要病原菌为铜绿假单胞菌、奇异变形菌、金黄色葡萄球菌;感染期患者 LC3、Beclin-1 表达水平均低于感染控制期患者,P62 表达水平和 WBC、CRP、PCT 水平均高于感染控制期患者,差异有统计学意义(P<0.05);重度感染患者 LC3、Beclin-1 表达低于中度、轻度感染患者,P62 表达高于中度、轻度感染患者,中度感染患者 LC3、Beclin-1 表达低于轻度感染患者,P62 表达高于轻度感染患者,差异均有统计学意义(P<0.05).
结论 DFI 患者感染病原菌主要为革兰阴性菌,常见菌为铜绿假单胞菌、奇异变形菌、金黄色葡萄球菌,感染后 DFI 患者 LC3、Beclin-1 表达降低而感染指标水平和 P62 表达提高,且三者表达水平与感染程度有关.

PU-2863

华北地区中老年社区居民甲状腺结节与代谢综合征的相关性分析

邢倩、刘硕
大连医科大学附属第一医院

目的 分析甲状腺结节(Thyroid Nodule，TN)大小和数量与代谢综合征(Metabolic Syndrome， MetS)的关系。
方法 采用回顾性横断面研究方法，选取 2017 年在北京市通州区永顺社区卫生服务中心进行健康体检的 50 岁以上人群为研究对象。根据彩色多普勒超声是否检出结节，将 6472 例受检者分为 TN 组和 n-TN 组。根据 TN 最大径将结节组分为 TN1 (< 0.5cm)、TN2(≥0.5cm 且< 1.0cm)、TN3(≥1.0cm 且< 1.5cm)、TN4(≥1.5cm) 4 个亚组。参与者接受了甲状腺彩色多普勒超声、血脂、肝肾功能、甲状腺功能的检测。采用二元 logistic 回归分析对这些因素进行分析。评估 MetS 和 TN 的患病率，并研究 MetS 各组分与 TN 的相关性。
结果 TN4 组研究对象的体质指数(BMI)和腰围均高于 n-TN 组。TN 组的腰围、BMI、收缩压(SBP)、血清甘油三酯(TG)、空腹血糖(FPG)均显著高于 n-TN 组。年龄[OR 1.236(1.146, 1.333)]、男性[OR 1.456(1.287, 1.647)]、代谢综合征组分数量[OR 1.089(1.004, 1181)]是 TN 的危险因素，促甲状腺激素(TSH)[OR 0.904(0.874, 0.935)]和甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)[OR 0.999(0.999, 1.000)]是 TN 的保护因素。与单发 TN (S-TN)相比，多发 TN (m -TN)患者的 TN 更大，高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平更高。与 m -TN 相比，S-TN 患者的腰围更大、HDL-C 水平更低、最大径更大。男性是 S-TN 的危险因素。
结论 MetS 的多种组成成分可能增加 TN 的发病风险，尤其在中老年男性人群中。BMI、TG、TPOAb 水平越高，以及高血压和代谢综合征患者的 TN 直径越大。应加强 50 岁以上男性甲状腺结节的筛查和随访。

PU-2864
太原市体检人群甲状腺疾病与尿酸水平的相关性研究

渠鹏霞、杨爽、郭耀文、景田涛、李娜、张湾、李元宾
北京大学第一医院太原医院 太原市中心医院

目的 分析太原地区健康体检人群多种甲状腺疾病及高尿酸血症的流行病学情况，探究不同甲状腺疾病与尿酸水平的相关性。
方法 收集 2020 年 10 月至 2021 年 10 月期间太原地区部分健康体检人群资料。将得到的数据按照性别、年龄、甲状腺疾病类型、甲功及血尿酸（UA）水平分组，并进行统计分析。
结果 1. 筛选后获得体检资料共 16808 例。其中甲亢检出率为 0.7%，亚临床甲亢 0.9%，甲减 0.8%，亚临床甲减 13.7%。在以上四种类型的甲状腺功能异常患者中，女性占比均高于男性（P < 0.001）。总人群中，高尿酸血症（HUA）检出率 10.8%，男性检出率 11.0%，女性检出率 9.0%。2. 依据甲功水平，将游离甲状腺素（FT4）、游离三碘甲状腺素（FT3）、促甲状腺激素（TSH）分别按照四分位水平分为 4 组。结果显示，HUA 患病率随 FT4 水平的升高而增加，依次为 12.10%、14.90%、18.30%、23.30%；随 FT3 水平的升高，HUA 患病率亦同样增加，依次为 9.30%、12.90%、17.20%、29.20%；随 TSH 的降低，HUA 患病率逐渐减少，依次为 19.30%、18.90%、6.50%、13.80%。3. 采用 Logistic 回归分析不同甲状腺疾病（甲亢、亚临床甲亢、甲减、亚临床甲减）与 HUA 的患病风险。结果显示，调整混杂因素后，亚临床甲减增加了 HUA 的患病风险（OR = 1.172, P < 0. 05），而其余类型的甲状腺疾病对 HUA 发病风险的影响无统计学意义（P > 0. 05）。同时分析甲功水平与 HUA 患病风险，显示在调整混杂因素后，仅 FT4 对 HUA 患病风险的影响有统计学意义（OR = 1.023, P < 0.05）。4. 基于 Logistic 回归进一步采用限制性立方样条法（RCS）拟合甲功与尿酸水平。结果显示，FT4 处于正常范围（12.06pmol/L ~ 23pmol/L）时，HUA 的发病风险随 FT4 水平的升高呈正向计量-反应变化趋势（非线性检验 c2 = 1.39，P = 0.707），且当 FT4 > 16.85pmol/L 时，FT4 水平的增加是 HUA 患病的危险因素。
结论 1. 在太原市体检人群中，亚临床甲减相较于甲亢、亚临床甲亢、甲减患病率最高，男性 HUA 患病率高于女性。2. HUA 患病率随 FT4、FT3 水平的升高而增加，而随 TSH 的降低，HUA 患病率逐渐降低。3. 亚临床甲减及 FT4 水平的增加均是 HUA 患病的独立危险因素。正常范围内 FT4 与 HUA 患病风险呈正向的计量-反应关系，当 FT4 > 16.85 pmol/L 时，增加 HUA 的发病风险。

PU-2865
甲状腺功能亢进症合并骨质疏松患者自身免疫与细胞炎症因子水平的相关性

尚靖智[1]、王菲[2]、邢清[3]、段丽萍[1]、张国民[1]
1. 庆阳市人民医院
2. 北京京煤集团总医院
3. 解放军总医院第一医学中心

目的 探讨甲状腺功能亢进症合并骨质疏松的患者自身免疫指标与细胞炎症因子水平的相关性。
方法 选取初诊甲状腺功能亢进症患者 132 例,根据骨密度含量分为骨质疏松组(48 例)、骨量减少组(44 例)和骨量 正常组(40 例);选取同期门诊健康体检者 42 例为对照组。 测定各组 T 淋巴细胞亚群(CD3 + 、CD4 + 、CD8 +)、白细胞 介素-6(IL-6)、IL-18 及肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平,采用 Spearman 相关性分析 CD3 + 、CD4 + 、CD8 +与 IL-6、IL-18、 TNF-α 的相关性。
结果 量正常组、骨量减少组、骨质疏松组 CD3 + 、CD4 + 、CD8 +水平低于对照组(P<0. 05),IL6、IL-18、TNF-α 水平高于对照组(P><0. 05)。 Spearman 相关性分析显示,甲状腺功能亢进症合并骨质疏松的患者 CD3 + 、CD4 + 、CD8 +水平与血清 IL-6、IL-18、TNF-α 水平均呈正相关

(P><0. 05)。 结><0.05)。 Spearman 相关性分析显示, 甲状腺功能亢进症合并骨质疏松的患者 CD3 + 、CD4 + 、CD8 +水平与血清 IL-6、IL-18、TNF-α 水平均呈正相关(P<0. 05),IL6、IL-18、TNF-α 水平高于对照组(P><0. 05)。 Spearman 相关性分析显示,甲状腺功能亢进症合并骨质疏松的患者 CD3 + 、CD4 + 、CD8 +水平与血清 IL-6、IL-18、TNF-α 水平均呈正相关(P><0. 05)。结><0.05)

结论 甲状腺功能亢进症合并骨质 疏松的患者存在明显的免疫失调和炎症反应,其自身免疫指标与细胞炎症因子水平呈正相关。

PU-2866
温补脾肾汤联合左甲状腺素钠片治疗甲状腺功能减退症临床观察

尚靖智、袁岳鹏、刘淑妍
庆阳市人民医院

目的 探讨温补脾肾汤联合左甲状腺素钠片治疗甲状腺功能减退症患者的临床效果。
方法 选择甲状腺功能减退症患者 180 例，随机分为观察组和对照组，每组 90 例。对照组给予左甲状腺素钠片治疗，观察组在此基础上联合温脾补肾汤进行治疗，比较两组患者的临床治疗效果。
结果 治疗后两组患者神疲乏力、畏寒肢冷、腰膝酸软、面浮肢肿、纳呆腹胀、性欲减退等症状评分明显降低，且观察组显著低于对照组（P<0.05）;治疗后观察组促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone,TSH）、抗甲状腺过氧化物酶抗体（thyroid peroxidase,TPOAb）和甲状腺球蛋白抗体（thyroglobulin antibody,TGAb）水平明显降低，游离三碘甲状原氨酸（free triiodothyronine，FT3）、游离甲状腺素（free thyoxine，FT4）、总三碘甲状原氨酸（triiodothyronine，TT3）、总甲状腺素（thyroxine，TT4）水平均明显升高，与治疗前和对照组相比较差异性具有统计学意义（P<0.05）；治疗后两组患者甘油三酯（triglyceride,TG）、总胆固醇（total cholesterol，TC）、和低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein，LDL-C）水平均明显降低，与对照组比较，观察组降低更明显（P<0.05）。
结论 温脾补肾汤联合左甲状腺素钠片治疗甲状腺功能减退症可有效改善患者的临床症状和甲状腺功能。

PU-2867
一例先天性肾上腺增生（11β 羟化酶缺乏）

梁晓玲、张红艳
天津医科大学总医院

目的 交流学习，增长经验
方法 我院收治一例非经典型 11β 羟化酶缺乏造成的先天性肾上腺增生患者，女性，28 岁，主因血压升高 1 月余入院，不伴低钾血症，ACTH 无异常升高，月经尚可，雄激素升高，11 脱氧皮质醇及 11 脱氧皮质酮异常升高。完善 ACTH 兴奋实验及中剂量地塞米松抑制实验支持 CAH。患者同时合并足趾短趾。已经完善基因检测。
结果 我院收治一例非经典型 11β 羟化酶缺乏造成的先天性肾上腺增生患者，女性，28 岁，主因血压升高 1 月余入院，不伴低钾血症，ACTH 无异常升高，月经尚可，雄激素升高，11 脱氧皮质醇及 11 脱氧皮质酮异常升高。
结论 考虑 CAH

PU-2868
IGFBP2 与 2 型糖尿病伴大血管并发症的相关性研究

王宇飞、王雪晴、钟文韬、孙国茜、张佳、李卓
吉林大学第一医院内分泌代谢科

目的 糖尿病患病率逐年上升，已有研究表明胰岛素样生长因子结合蛋白 2（insulin like growth factor binding protein 2,IGFBP2）与胰岛素敏感性、血脂水平、脂肪肝等相关，但目前尚未有研究表明 IGFBP2 与糖尿病相关大血管并发症的关系。本研究通过测定不同血管病变程度的 2 型糖尿病患者血清 IGFBP2 水平，探究 IGFBP2 与糖尿病大血管病变的相关性。
方法 1.随机选择吉林大学第一医院内分泌代谢科 2022 年至 1 月至 2022 年 12 月的 T2DM 患者 156 例。根据其血管彩超结果分为：1）无血管病变组（A 组，52 例）；2）有血管病变组（B 组，104 例）。
2.详细记录所有纳入患者的一般资料。收集患者的化验指标及检查指标包括空腹血糖、空腹 C 肽、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、糖化血红蛋白、脂肪肝、皮下及内脏脂肪含量等指标并计算体重指数、腰臀比、改良胰岛素功能 Homa-β、改良胰岛素抵抗指数 Homa-IR。
3.应用酶联免疫吸附法测定血清 IGFBP2 水平、瘦素水平、脂联素水平。
4.应用统计学软件进行数据分析和处理。所有数据分析以 P＜0.05 为差异有统计学意义。
结果 1.T2DM 无大血管病变组和 T2DM 伴大血管病变组人群之间高血压病史、身高、腰臀比、T2DM 病程、老年、HbA1c、Alb、TC、LDL-C、内脏脂肪含量、IGFBP2 比较，差异有统计学意义（P＜0.05）；性别、吸烟史、饮酒史、体重、BMI、腰围、臀围、HDL-C、尿酸、皮下脂肪含量、瘦素、脂联素、FPG、FCP、Homa-β、Homa-IR、AST、ALT、TG、Cr、脂肪肝在两组之间差异无统计学意义（P＞0.05）。多因素回归分析后，IGFBP2 与 T2DM 是否合并大血管病变无显著相关性。
2.T2DM 轻度血管病变组和中重度血管病变组比较，高血压病史、身高、腰臀比、T2DM 病程、老年、HbA1c、Alb、TC、LDL-C、内脏脂肪含量、IGFBP2 在两组之间差异有统计学意义（P＜0.05）；性别、吸烟史、饮酒史、体重、BMI、腰围、臀围、HDL-C、尿酸、皮下脂肪含量、瘦素、脂联素、FPG、FCP、Homa-β、Homa-IR、AST、ALT、TG、Cr、脂肪肝在两组之间差异无统计学意义（P＞0.05）。
3.多因素 logistics 回归分析表明 IGFBP2＞152ng/ml 是 T2DM 大血管病变程度较重的危险因素。
结论 1.血清 IGFBP2 水平在 T2DM 是否发生大血管病变之间无显著差异，但在一定程度上可预测大血管病变严重程度。
2.在 T2DM 合并大血管病变的患者中，IGFBP2＞152ng/ml 时大血管病变程度较重。

PU-2869
注射用血栓通联合甲钴胺治疗 DPN 的临床观察

姚建宇
内蒙古医科大学附属人民医院

目的 糖尿病周围神经病变（diabetic peripheral neuropathy，DPN）是糖尿病的主要慢性并发症之一，由于微血管病变导致神经缺血、缺氧，加之糖脂代谢紊乱干扰了神经组织的代谢，形成恶性循环，使神经纤维脱髓鞘及神经轴突转运异常。本研究探讨注射用血栓通冻干粉剂联合甲钴胺治疗糖尿病周围神经病变的临床效果。
方法 选取内蒙古医科大学附属人民医院内分泌科 2018 年 2 月至 2019 年 12 月收治的 100 例糖尿病周围神经病变者为研究对象，将 100 例病人随机分为两组，两组患者在治疗期间，均停用其他对

神经传导及血液循环有影响的药物，让患者严格控制饮食，适当运动，根据个体化采取合理的降糖方案，控制血糖。治疗组 50 例给予甲钴胺 0.5mg, 3 次/日口服，联合注射用血栓通冻干粉剂 450mg 加入 0.9%氯化钠注射液 250ml 静脉滴注，1 次/日；对照组 50 例患者在常规降糖、调脂及控制血压治疗的基础上单用甲钴胺 0.5mg, 3 次/日口服，均治疗两周为 1 疗程，1 个疗程结束后观察疗效。

结果 1.治疗组总有效率为 94.00%，对照组为 56.00%, 两组比较有显著差异（P＜0.05）；2.两组患者神经传导速度：治疗前两组患者的神经传导速度无显著性差异（P＞0.05），经过治疗两组患者神经传导速度都有显著改善，治疗组神经传导速度增加显著高于对照组（P＜0.05）

结论 注射用血栓通冻干粉剂联合甲钴胺治疗糖尿病周围神经病变疗效显著，可显著提高患者神经传导速度，临床值得推广。

PU-2870
a 硫辛酸联合依降钙素缓解糖尿病性骨质疏松骨痛的疗效观察

尚靖智[1]、王菲[2]、邢清[3]
1. 庆阳市人民医院
2. 北京京煤集团总医院
3. 中国人民解放军总医院

目的 观察 a 硫辛酸联合依降钙素缓解骨质疏松（OP）疼痛的临床疗效。

方法 选择新发骨质疏松（OP）患者 120 例，随机分为治疗组 60 例、对照组 60 例。二组均采用美国 NOLAD 公司产 XR-46 型双能 X 线骨密度仪，测量两组腰椎、股骨颈的骨密度(BMD)，仪器测量变异系数<1%。对照组卧床休息，每日口服碳酸钙 D3 片（含元素钙 600mg、维生素 D3 125 IU）、骨化三醇 0.5 μg，依降钙素 20 IU/次、3 次/周。在此基础上，治疗组加用 a 硫辛酸 600mg，溶于 250ml 葡萄糖或氯化钠中静滴 1 次/d,两组疗程均为 4 周。治疗 4 周后比较两组治疗前后视觉模拟标尺法（VAS）疼痛评分变化。

结果 横向比较，对照组患者治疗后与治疗前胫骨骨密度值无统计学意义（P>0.05）；观察组患者治疗后胫骨骨密度值显著高于治疗前，差异具有统计学意义（P<0.05）；纵向比较，治疗前观察组患者胫骨骨密度值与对照组比较，差异无统计学意义（P>0.05）；治疗后观察组患者骨密度值显著高于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）。治疗前后，治疗组 VAS 疼痛评分分别为（6.81±1.47）、（2.17±1.31）分，对照组分别为（6.93±1.58）、（3.65±1.46）分；两组治疗后 VAS 疼痛评分均明显下降（P＜0.05），且治疗组疼痛改善程度优于对照组（P＜0.05）。

结论 a 硫辛酸联合依降钙素缓解椎体骨质疏松（OP）疼痛效果明显。

PU-2871
三发性甲状旁腺功能亢进症术后骨饥饿综合征 1 例临床特征分析

向平、徐娜、张红瑾、金毅、刘琳
南阳市中心医院

目的 探讨三发性甲状旁腺功能亢进症（III HPT）术后骨饥饿综合征（HBS）1 例的诊断及治疗原则，提高对本病的诊治能力，避免误诊误治。

方法 搜集近 5 年来在南阳市中心医院住院诊断为三发性甲状旁腺功能亢进症术后骨饥饿综合征的病例共 1 例，结合相关文献回顾性分析 1 例三发性甲状旁腺功能亢进症术后骨饥饿综合征的临床特征。

结果 1 例为青少年男性患者，10 年前诊断慢性肾功能衰竭，5 年前开始透析治疗，3 年前透析后发现甲状旁腺素（PTH）高，给予口服西那卡塞治疗，效果不佳，1 年前超声提示 2 处甲状旁腺增生，

合并继发性甲状旁腺功能亢进症，于我院甲状腺外科行双侧甲状旁腺切除加部分自体旁腺移植术，术后病理为甲状旁腺腺瘤，术后 PTH 降至正常，术后第 2 天开始出现骨饥饿综合征，出现手足搐搦，转入内分泌科调整为高钙透析治疗，静脉及口服补钙，补充普通维生素 D 及活性维生素 D，纠正电解质、酸碱平衡紊乱，术后 22 天血钙逐渐恢复正常。

结论 慢性肾功能衰竭透析期长者易合并三发性甲状旁腺功能亢进症（III HPT），手术为有效治疗方式，而三发性甲状旁腺功能亢进症术后可出现骨饥饿综合征（HBS），临床表现多样，病情凶险，极易误诊误治， 调整透析液钙浓度，静脉及口服补钙，补充普通维生素 D 及活性维生素 D 等措施常可改善患者症状和生化异常。

PU-2872

2 型糖尿病患者，甘油三酯-葡萄糖指数与下肢动脉疾病相关性研究

陈曦
沈阳医学院附属中心医院

目的 2 型糖尿病（T2DM）已经成为一种对人类健康构成严重威胁的世界性慢性流行病。2 型糖尿病随着疾病的发展进程，慢性并发症也随之而来。糖尿病下肢动脉疾病是常见的一种慢性并发症，糖尿病更容易累及股深动脉及胫前动脉等中小动脉，其重要病因是动脉粥样硬化，动脉炎和栓塞也可引起下肢动脉疾病，因此糖尿病下肢动脉疾病通常是指下肢动脉硬化性病变（LEAD）。LEAD 对机体的危害除了可以导致下肢动脉缺血性溃疡，严重可导致糖尿足截肢外，心血管事件的风险也随之明显增加，死亡率更高。LEAD 患者的主要死因是心血管不良事件，其确诊 1 年后发生心血管事件发生率可达 21.1%。

胰岛素抵抗（IR）是心血管疾病（CAD）的预测因子，甘油三酯-葡萄糖指数被建议作为评估胰岛素抵抗的替代方法。研究表明，TyG 指数与糖尿病与非糖尿病患者中 CAD 的存在及不良事件直接存在正相关，动脉硬化是主要推测原因。但是目前 TyG 下肢动脉疾病直接的数据，特别是在 2 型糖尿病中，不是很多。本研究旨在研究 2 型糖尿病患者中，TyG 指数与下肢动脉疾病的关键，并将结果与稳态模型评估的胰岛素水平（HOMA-IR）结果进行比较。

方法 研究纳入了 2020 年至 2022 年于沈阳医学院附属中心内分泌科住院的 682 名 2 型糖尿病患者，计算 TyG 指数，TyG 指数=ln[空腹甘油三酯（mg/dL）×空腹血糖（mg/dL）/2]。分析 2 型糖尿病合并下肢动脉疾病的 TyG 指数与 ABI、baPWV 相关性比较，同时分析 TyG 指数和 HOMA-IR 与超声提示 LEAD 相关性的研究。采取限制三次样条模型和多因素线性回归分析。同时构建 ROC 曲线，评价 TyG 指数下肢动脉疾病的预测价值。

结果 共有 682 名 2 型糖尿病患者，其中 516 名患者合并下肢动脉疾病，TyG 指数与 ABI、baPWV 呈正相关。TyG 指数升高与下肢动脉疾病发生率及严重程度呈正相关（$P<0.05$）。TyG 指数与下肢动脉疾病之间的相关性优于 HOMA-IR。ROC 曲线显示 TyG 指数对 LEAD 的预测价值，AUC 值为 0.68。

结论 TyG 指数升高与下肢动脉疾病几率相关。与 HOMA-IR 相比，TyG 指数与下肢动脉疾病之间的相关性更强。TyG 指数是对下肢动脉疾病有一定预测价值的指标。

PU-2873

部分脂肪萎缩性糖尿病 1 例并文献复习

张颖
重庆市渝北区人民医院

目的 男性，31 岁，因发现血糖高 6+年，恶心、呕吐 2 天入院。入院前患者降糖方案为门冬胰岛素早餐前 18U、中餐前 18U、晚餐前 18U 皮下注射，德谷胰岛素睡前 50U 皮下注射，空腹血糖波动在 10-20mmol/L。既往 6+年间共 6 次因高脂血症性胰腺炎住院治疗。入院 BMI：20.9kg/m2，四肢皮下脂肪菲薄，腹部皮下脂肪存在，颈后可见黑棘皮。
方法 积极补液、降糖，酮症酸中毒纠正后，予以胰岛素泵持续皮下注射降糖治疗，全天胰岛素总量达 100U，空腹血糖仍大于 15mmol/l，餐后 2 小时血糖仍大于 20mmol/l。复习相关文献，完善多科会诊，结合患者高血糖、胰岛素抵抗、黑棘皮皮肤改变、脂肪性肝病、高脂血症等，诊断脂肪萎缩性糖尿病。予以生活方式干预，调整饮食结果，二甲双胍、罗格列酮增加胰岛素敏感性。
结果 调整降糖方案为门冬胰岛素三餐前各 14U 及德谷胰岛素睡前 26U 皮下注射，达格列净 10mg qd、二甲双胍缓释片 0.5g bid、罗格列酮 4mg qd、阿卡波糖胶囊 50mg tid，全天血糖波动在 5.3-10.4mmol/l。患者院外反复出现低血糖自行停用胰岛素 10 天，再次高血糖入院，考虑患者出院后三短一长胰岛素降糖方案依从性差，经充分沟通后签字给予度拉糖肽皮下注射，出院时方案为二甲双胍缓释片 1g bid 口服、罗格列酮 4mg qd 口服、阿卡波糖 50mg tid 口服，及度拉糖肽 1.5mg qw 皮下注射，德谷胰岛素 8u qd 皮下注射。患者全天血糖波动在 5.5-8.2mmol/l。
结论 本例患者青年起病，对胰岛素不敏感，使用大剂量胰岛素血糖仍控制不达标，而加用了噻唑烷二酮及双胍类药物后血糖明显下降，存在严重胰岛素抵抗。检查检验结果提示该患者具备糖尿病、高甘油三酯血症、代谢相关脂肪性肝病、黑棘皮等特点，因此我们考虑该患者可能为特殊类型糖尿病。结合患者临床表现和检查结果，诊断脂肪萎缩性糖尿病。罕少性疾病临床仍时有发现，即使是每天可见的糖尿病，仍有部分患者分型存在质疑，需要临床医生多培养缜密的临床思维，具有一双发现异样的眼睛，才能从重复的临床工作中鉴别出罕见病例。

PU-2874

达格列净片对 2 型糖尿病合并冠心病患者心率变异性的影响

岳欣阁、陈玉娟、杨再刚、陈芃
郑州大学第一附属医院

目的 观察达格列净片对 2 型糖尿病合并冠心病患者的血压（BP）、血糖（BS）、体重指数（BMI）、糖化血红蛋白（HbA1C）、C-反应蛋白(CRP)、心率变异性（HRV）的影响。
方法 将 72 例经冠状动脉造影确诊的 2 型糖尿病合并冠心病患者，随机分为常规组和观察组。常规组进行常规冠心病治疗和降糖治疗。观察组在常规治疗基础上加用达格列净片 10mg 1 次/日口服。比较两组在治疗前和治疗后 6 月 BP、BS、HbA1C、BMI、CRP、HRV 的水平。
结果 两组患者治疗前 BP、BS、HbA1C、BMI、CRP、HRV 比较未见统计学差异（P>0.05）。治疗后观察组血清 CRP、BP、BS、HbA1C、BMI 低于对照组（P<0.05），HRV 水平高于对照组（P<0.05）
结论 2 型糖尿病合并冠心病患者在常规治疗的基础上加用达格列净片不仅可以减轻体重、降低血糖，还可以降低患者血压和 CRP，提高 HRV 水平。

PU-2875

磷酸甘露糖变位酶 Pmm1 在脂肪功能中的作用研究

叶雅芬[1,2]、杨颖[1]、韩峻峰[3]
1. 上海市糖尿病研究所
2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
3. 上海市同济医院

目的 维持脂肪组织功能的稳态对于防治肥胖及其相关代谢性疾病有重要意义。本研究旨在探讨磷酸甘露糖变位酶 Pmm1 在脂肪功能中的作用及机制。
方法 构建冷刺激和 β3-肾上腺素能受体激动剂诱导的产热脂肪（米色/棕色脂肪）活化的小鼠模型，筛选差异表达的甘露糖代谢基因；检测血管基质细胞成分向米色脂肪细胞分化过程中 Pmm1 的表达；慢病毒介导的 shRNA 干扰成熟产热脂肪细胞 Pmm1，RT-PCR 和蛋白质印迹检测成脂、产热、线粒体关键基因的表达，seahorse 检测细胞耗氧率；米色脂肪细胞敲减 Pmm1 后行 RNA-seq 和 KEGG 富集分析；腺相关病毒敲减小鼠腹股沟皮下脂肪组织 Pmm1，在高脂饮食和冷暴露等代谢应激条件下检测脂肪组织产热分子的表达，观察脂肪组织大体和 HE 染色；分析公共数据集和课题组临床随访数据，初步探索 Pmm1 在人脂肪中的作用。
结果 在产热脂肪活化过程中，Pmm1 是唯一显著上调的甘露糖代谢的关键基因， RT-PCR 验证米色脂肪细胞分化过程中持续上调；敲减 Pmm1 能够促进脂肪细胞产热和线粒体呼吸。KEGG 富集分析显示 Pmm1 可能与 AMPK 信号通路和果糖/甘露糖代谢相关，蛋白质印迹证实 Pmm1 敲减组米色脂肪细胞 AMPKα 亚基的 Thr172 位点磷酸化水平增加，下游 Pgc-1α、Ucp1 等产热相关蛋白表达增加。冷暴露条件下，局部敲减 Pmm1 小鼠的皮下脂肪组织产热分子表达上调；在高脂饮食条件下，敲减组小鼠皮下脂肪组织 HE 染色表现出更小的脂肪细胞，肝脏脂质沉积明显改善。人皮下脂肪组织 Pmm1 的表达和 BMI 等临床数据显著相关，和 Cox5b、Cpt1b 和 Cidea 等产热关键基因的表达呈显著正相关（P＜0.01）；Pmm1 基础表达低的患者代谢手术后内脏脂肪面积减少更明显。
结论 Pmm1 敲减可能通过激活 AMPK 信号通路促进脂肪产热，从而改善脂肪的不良分布。

PU-2876

肢端肥大症合并高血压患者的心脏结构、功能改变及相关因素分析

江震
福建医科大学附属第一医院

目的 比较肢端肥大症合并高血压患者心脏结构和功能的改变及相关因素。
方法 选取 70 例肢端肥大症合并高血压患者为实验组，62 例端肥大症未合并高血压患者为对照组。分析临床资料（年龄、性别、病程、生化等），同时两组进行超声心动图检查，并做结果分析。采用二分类多因素 Logistic 回归分析肢端肥大症合并高血压的相关因素。
结果 结果提示与未合并高血压组比较，肢端肥大症合并高血压患者年龄更大，更易继发糖代谢紊乱，血压更高。肢端肥大组合并高血压组室间隔厚度（IVSt）［（0.99±0.13）cm vs（0.92±0.13）cm，P＜0.05］，二尖瓣口血流的 A 峰(PVA)［（0.80±0.41）m/s vs（0.64±0.16）m/s，P＜0.05］，二尖瓣口舒张早期充盈速度/二尖瓣环侧壁和间隔壁舒张早期位移峰值速度平均值（E/e）［（9.01±2.46） vs （7.01±2.22），P＜0.05］大于不合并高血压组；每搏输出量（SV）［（72.78±16.81）ml vs（83.91±18.22）ml，P＜0.05］，每分钟心脏搏出量（CO）［（5.46±1.29）L/min vs（6.19±1.92）L/min，P＜0.05］小于不合并高血压组。回归分析显示：年龄、收缩压、合并糖代谢异常 OR 值分别为 0.884，0.860，6.092（P＜0.05）。

结论 肢端肥大症合并高血压患者心脏功能改变可以出现舒张功能和收缩功能的下降。年龄、收缩压、是否合并糖代谢异常是肢端肥大症合并高血压的相关因素，合并糖代谢异常是主要因素。

PU-2877

表没食子儿茶素没食子酸酯对肝细胞二肽基肽酶-4和脂质代谢关键酶 mRNA 表达的影响

侯雨笙、杨鸣凤、沙若荷、王欣欣、曹艳丽
中国医科大学附属第一医院

目的 本文主要研究绿茶中的表没食子儿茶素没食子酸酯（Epigallocatechin gallate，EGCG）是否通过调控二肽激肽酶-4（Dipeptidyl-peptidase 4，DPP4）和脂质代谢关键酶 mRNA 的表达，进而改善肝细胞中甘油三酯蓄积。
方法 筛选基因表达综合数据库（Gene Expression Omnibus，GEO）中敲除 DPP4 基因的细胞模型，将差异表达基因通过 DAVID 网站对其功能进行富集，然后将基因内容与京都基因和基因组百科全书（Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes，KEGG）数据库进行比较，以检查在 DPP4 被敲除后出现显著变化的通路和相关功能。将细胞分为三组：对照组（NC），油酸组（FFA），油酸+EGCG 组 （FFA+EGCG），分别进行干预。使用油酸诱导人类肝癌 HepG2 细胞构建 NAFLD 模型，以 EGCG 干预 72h 后，使用甘油三酯试剂盒测定细胞内甘油三酯沉积量，使用实时荧光聚合酶链式反应（Real-Time PCR）以测量各组的目标基因的 mRNA 表达水平，将结果纳入 GraphPad Prism9 作图并行统计学分析。
结果 通过将差异表达的基因与 KEGG 数据库进行比较，共筛选出 77 个显著变化的生物学通路。其中 3 个通路与脂质代谢相关，其两个通路变化的显著性位列前十。统计各组细胞甘油三酯含量，相比较于 NC 组，FFA 组甘油三酯含量显著升高，相比较于 FFA 组，EGCG 组细胞甘油三酯含量显著降低。统计各组细胞中 DPP4 的 mRNA 的表达水平，相比较于 NC 组，FFA 组中 DPP4 mRNA 表达水平明显上升，EGCG 组 DPP4 的 mRNA 表达水平明显下降。统计各组细胞中脂质代谢关键酶 mRNA 的表达，结果示：脂肪酸转位酶 CD36（CD36）、脂肪酸转运蛋白 2（Solute carrier family 27 (fatty acid transporter), member 2，SLC27A2/FATP2）、乙酰辅酶 A 羧化酶 α（Acetyl-CoA carboxylase α，ACACA、ACC）的 mRNA 在 FFA 组相较于 NC 组无明显差异，EGCG+FFA 组的表达相较于 FFA 组均无明显差异。而过氧化物酶体增殖物激活受体 α（peroxisome proliferators-activated receptors-α，PPARα）的 mRNA 在 FFA 组相较于 NC 组无明显差异，EGCG+FFA 组的表达相较于 FFA 组明显升高（P<0.05)。肉碱棕榈酰转移酶 I-a（ Carnitine palmitoyltransferase I-a ）在 FFA 组表达水平相较于 NC 组明显降低（P<0.05),FFA+EGCG 组相较于 FFA 组的表达水平明显升高（P<0.05）。
结论 EGCG 可以抑制 NAFLD 细胞中 DPP4 的 mRNA 的表达，增加脂质氧化关键酶 CPT1a、PPARα 的 mRNA 的表达，进而改善肝细胞中甘油三酯蓄积。

PU-2878

太原地区体检人群脂肪肝与甲状腺结节患病率的相关性研究

杨慧、渠鹏霞、杨爽、万琪、刘岳楠、李静、李元宾
太原市中心医院汾东院区

目的 分析太原地区体检人群脂肪肝和甲状腺结节的患病率，并探讨两者之间的相关性。
方法 以 2020 年 10 月至 2021 年 10 月期间太原地区部分体检人群为观察对象进行横断面调查，共 25700 例 (男：44% 女：56%)收集基本情况、生化检测、腹部和甲状腺超声检查。采用多因素二

元 logistic 同归模型分析脂肪肝与不同类型甲状腺结节间的关系，并根据性别进行亚组分析。
结果 ①男性脂肪肝患病率高于女性（51.2% vs. 25.2%,P＜0.001）。女性甲状腺结节患病率高于男性（60.3% vs. 48.8%,P＜0.001），且女性单发甲状腺结节、多发甲状腺结节、4 级以下甲状腺结节、4 级及以上甲状腺结节的患病率均高于男性（21.2% vs. 20.1%,39.1% vs. 28.7%,58.2% vs. 47.3%,2.1% vs. 1.5%,P＜0.05）。男性脂肪肝合并甲状腺结节患病率高于女性（11.1% vs. 9.7%,P＜0.001），且男性脂肪肝合并单发及多发甲状腺结节和合并 4 级以下甲状腺结节的患病率均高于女性（10.6% vs. 5.4%,14.8% vs. 12.0%,24.6% vs. 16.6%,P＜0.001）。②总人群中脂肪肝组甲状腺结节、多发甲状腺结节、4 级以下甲状腺结节、4 级及 4 级以上甲状腺结节的患病率高于非脂肪肝组(57.0% vs. 54.2%,36.0% vs. 33.7%,54.9% vs. 52.5%,2.1% vs. 1.7%,P＜0.05)。女性中脂肪肝组甲状腺结节、多发甲状腺结节、4 级以下甲状腺结节、4 级及 4 级以上甲状腺结节的患病率高于非脂肪肝组（68.9% vs. 57.5%,47.5% vs. 36.3%,65.9 %vs. 55.5%,3.0% vs. 1.9%,P＜0.001）。女性脂肪肝组中甲状腺结节、多发甲状腺结节、4 级以下甲状腺结节、4 级及 4 级以上甲状腺结节的患病率均高于男性（68.9% vs. 49.5%, 47.5% vs. 28.8%,65.9% vs. 48.0%,3.0% vs. 1.5%,P＜0.001）。③采用多因素二元 logistic 回归模型分析总人群脂肪肝与甲状腺结节之间的相关性，发现脂肪肝是甲状腺结节患病的危险因素（OR=1.111,95%CI:1.036-1.191,P＜0.01）。亚组分析显示，脂肪肝与女性甲状腺结节、多发甲状腺结节、4 级以下甲状腺结节显著相关（OR=1.125,95%CI:1.014-1.249,OR=1.146,95%CI:1.024-1.283,OR=1.127,95%CI:1.014-1.251,P＜0.05），而与男性各种类型甲状腺结节均无明显相关。
结论 ①男性脂肪肝、脂肪肝合并甲状腺结节的患病率高于女性，女性甲状腺结节患病率高于男性。②女性中脂肪肝组甲状腺结节的患病率高于非脂肪肝组，而男性中脂肪肝组甲状腺结节的患病率与非脂肪肝组无明显差异。③脂肪肝是各种类型甲状腺结节患病的危险因素，并且可能存在性别特异性关联。

PU-2879
二甲双胍治疗 2 型糖尿病与亚临床甲状腺功能减退症关系的研究

葛龙菲
郑州市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者临床不同治疗方式的效果及对亚临床甲状腺功能减退症的影响。
方法 将郑州市第一人民医院 2018 年 1 月-2018 年 12 月期间收治 40 例 2 型糖尿病患者作为研究对象。按照随机分组的原则采用随机数表法将研究对象均分为实验组和常规组,每组各 20 例。常规组给予常规疗法,即健康教育、饮食控制、阿卡波糖治疗,依据患者的血糖、 血脂指标进行药物调整,若病情无好转则适当增加剂量;实验组则在常规干预措施的基础上增加二双胍治疗,每天用药 500 mg/次。同时根据患者的临床指标调整用药剂量,在出 出现异常症状时及时停止或减少药物剂量。比较两组患者的预后康复指标及亚临床甲状腺功能减退症相关指标。
结果 干预前两组患者血脂。 实验室指标差异均无统计学意义(均 P>0.05);干预后两组患者相关指标均得到明显改善,和干预前比较差异均有统计学意义(均 P<0.05),且干预后实验组改善程度更大,干预后实验组和常规组比较相关指标差异均有统计学意义(均 P<0.05)。
结论 对于 2 型糖尿病患者二甲双胍治疗不仅疗效更好,而且还可以有效减少甲状腺功能减退症的发生,值得推广

PU-2880
胰岛素泵治疗 1 型糖尿病的疗效及安全性观察

刘爽、王志宏、宋丹
郑州市第一人民医院

目的 分析在 1 型糖尿病患者治疗过程中使用胰岛素泵对于患者治疗效果与安全性所产生的影响。
方法 在 2018 年 6 月至 2020 年 3 月期间郑州市第一人民医院收治的 1 型糖尿病患者中选取 80 例作为研究对象,依据治疗方法的不同将其分为两组,其中,对照组患者采用常规皮下注射的方式进行治疗,观察组患者采用胰岛素泵对患者进行治疗,对两组患者治疗效果与安全性进行比较。
结果 治疗后,在血糖指标方面,两组患者空腹与餐后 2 h 状态下的血糖指标均有所降低,且观察组低于对照组;在治疗安全性方面,观察组低血糖发生率显著低于对照组,组间比较,差异均具有统计学意义(P < 0.05)。
结论 在 1 型糖尿病患者治疗过程中,与常规皮下胰岛素注射疗法相比,采用胰岛素泵对患者进行治疗,有利于实现患者治疗效果的优化,同时对于患者治疗安全性的合理保障具有一定意义。

PU-2881
中重度肥胖合并 OSAS 患者患病风险的独立危险因素分析

雷诗辉、克丽比努尔.穆太力普、卜乐
上海市第十人民医院内分泌代谢科

目的 肥胖作为阻塞性睡眠呼吸暂停综合征（obstructive sleep apnea syndrome，OSAS）的最重要的危险因素，其与 OSAS 的患病与加重呈线性关系。研究显示 OSAS 在我国的的知晓率与治疗率较低，基于诊断要求，基层医院受场景限制无法通过多导睡眠监测对 OSAS 患者进行早期识别与诊断。因此找寻简单易行的筛查方法成为目前的研究热点之一。本研究通过分析肥胖患者中代谢相关数据及全身脂肪测定与 OSAS 的相关性来探讨肥胖患者发生 OSAS 的危险因素，探索其作为肥胖患者 OSAS 风险评估的可行性。
方法 本研究收集 2018 年 11 月至 2022 年 10 月在我院内分泌与代谢科住院就诊的肥胖症患者且符合纳入及排除标准的 134 人作为研究对象。由专人测量所有受试者的人体测量学指标，于当晚进行 PSG，并于第二天行实验室检查及双能 X 线脂肪含量测定检查。基于诊断指南将其分为轻度、中重度 OSAS 组和非 OSAS 组观察其有无差异。后将患者分为无或轻度 OSAS 组与中重度 OSAS 组，对于有差异的变量进行单因素 Logistic 回归分析、校正。最后对这些变量进行 ROC 曲线的绘制并进行评估。P＜0.05 认为差异具有统计学意义。
结果 1. 中重度 OSAS 组患者高血压、代谢综合征、红细胞计数、红细胞比积、空腹 C 肽、HOMA2-IR、头颈部脂肪，躯干与下肢脂肪比比值、内脏脂肪面积均高于非 OSAS 组。2. 在校正年龄、性别和 BMI 进行二分类 Logistic 回归分析后，代谢综合征评分、红细胞计数、糖负荷 2 小时血糖、空腹 C 肽、糖化血红蛋白、HOMA2-IR 及内脏脂肪面积仍有统计学意义。3. 使用多因素 Logistic 回归分析显示中重度 OSAS 发病的独立危险因素主要为红细胞计数及内脏脂肪面积。接受者操作特征曲线（ROC）分析显示红细胞计数及内脏脂肪面积曲线下面积分别为：0.687 和 0.712，联合进行预测曲线下面积可提高至 0.808，在肥胖合并中重度 OSAS 患者的诊断中特异性为 86.11%，灵敏度为 64.00%。
结论 肥胖合并 OSAS 患者较非 OSAS 患者脂肪分布有明显差异，更易堆积于躯干、头颈部与内脏。红细胞计数及内脏脂肪面积是中重度 OSAS 的独立危险因素，二者的联合检测可用于肥胖患者 OSAS 的临床筛查评估。

PU-2882

先天虹膜缺失伴智力障碍的 WAGR 综合征一例

杨双莉、付永菊、李静、万超、赖向恒、马明珍
贵州医科大学第二附属医院

目的 WAGR 综合征是 1 种连续性染色体片段缺失综合征，致病原因为 11 号染色体短臂 1 区 3 带（11p13）上的无虹膜基因（PAX6）及 Wilms 基因（WT1）缺失。PAX6 基因缺失不仅会导致虹膜缺失，也可导致大脑发育异常及智力障碍；WT1 基因是胎儿肾脏发育的关键，其缺失是导致泌尿生殖系统异常及 Wilms 瘤的原因。在大多数患有 WAGR 综合征的个体中，通常会出现两种或两种以上这种情况的组合。临床表现各不相同，取决于相关异常的组合。我们报道 1 例先天虹膜缺失及智力障碍的糖尿病患者，期望为后续同类患者的诊治提供参考。

方法 患者，女，23 岁，身高 153cm，体质量 55kg，主因“发现血糖升高 3+年，视物模糊半年”入院。既往史：患者自幼智力发育障碍（未上学，但可用电脑玩游戏），出牙正常，1 岁 3 月会走路，5 岁说话，先天虹膜缺失。2 年前患者就诊于“黔东南州人民医院”，诊断“继发性白内障、青光眼”，未予特殊治疗。半年前自测血压发现血压升高，最高血压 200/130mmhg,自行予口服“硝苯地平缓释片”控制血压，血压控制情况不详；半年前者出现关节疼痛，外院测血尿酸升高，予药物对症治疗，具体不详；余无特殊。个人史：足月剖宫产，当时无缺氧。月经史：初潮年龄 16 岁，平素月经正常，经期规律。婚育史：未婚未育。家族史：父亲有糖尿病病史，奶奶有糖尿病、高血压病史，余无特殊。常规化验检查：尿常规：PH5.0，尿蛋白 2+，白细胞+；血常规、便常规未见异常；血尿酸 483.37μmol/，空腹血糖 10.00mmol/L ，甘油三酯 3.90 mmol/。高血压六项、肝肾功能、电解质、甲功、性激素六项、传染病系列检查未见异常。馒头餐试验空腹 C 肽 2.87ng/mL（血糖 10.0mmol/L），餐后 1 小时 C 肽 3.60ng/mL（血糖 12.31mmol/L），餐后 2 小时 C 肽 4.80ng/mL（血糖 10.83mmol/L）。腹部彩超：脂肪肝，胆、胰、脾、肾超声检查未见明显异常。心脏彩超、心电图、胸片未见明显异常。糖尿病自身抗体（IAA、ICA、GADA）均正常。

结果 基因检测提示其染色体 11n143p12 区域存在约 16.3Mb 的拷贝数杂合缺失变异。

结论 WAGR 综合征是一种累及许多身体部位和器官的疾病，以其典型症状的英语首字母联合而得名。该患者先天虹膜缺失及智力障碍，且合并糖尿病、高血压、高尿酸等多种代谢疾病。此病是 1 种连续性染色体片段缺失综合征，致病原因为无虹膜基因（PAX6）及 Wilms 基因（WT1）缺失。此病按照缺失的基因数量和多少不同，临床表现不同。本例受检者二代测序数据分析结果提示其染色体 11n143p12 区域存在约 16.3Mb 的拷贝数杂合缺失变异。该拷贝数缺失变异区域包含受检者基因组 DNA 上的 PAX6、WT1、LGR4 等功能基因。该病的主要临床表现包括与 PAX6 基因相关的无虹膜症。无虹膜症是一种影响角膜、虹膜、眼内压(导致青光眼)、晶状体(白内障和晶状体半脱位)、中央凹(中央凹发育不全)和视神经(视神经缺损和发育不全)的全眼部疾病。此外，WAGR 综合征患者发生肾母细胞瘤的风险为 42.5%-77%，还可出现生殖器及生殖器异常，该患者泌尿系彩超正常，月经规律，但缺乏妇科彩超相关结果。另外，70%的患者观察到智力障碍，可出现的行为异常包括注意力缺陷多动障碍、自闭症谱系障碍、焦虑、抑郁和强迫症等，该患者存在智力发育障碍。总之，WAGR 综合征是一个罕见的遗传学疾病，该患者主要表现为先天虹膜缺失及智力障碍，且合并多种代谢疾病，在治疗上有一定难度，主要是通过药物干预改善代谢问题，并通过手术方式改善眼压情况。

PU-2883
FibroScan-CAP 与肥胖症患者代谢性疾病的相关性研究

雷诗辉[1]、陈佳奇[1,2]、黄爱洁[2]、克丽比努尔.穆太力普[1]、曲伸[1]、陈海冰[1]、卜乐[1]
1. 上海市第十人民医院内分泌代谢科
2. 苏州市市立医院

目的 本研究旨在调查肥胖症患者的受控衰减参数(controlled attenuation parameter, CAPs)与代谢性疾病的相关性，以探讨非酒精性脂肪肝（NAFLD）与代谢性疾病之间的关联。
方法 本研究共纳入 2017 年 6 月至 2021 年 12 月期间在上海市第十人民医院就诊的 716 名肥胖症患者。根据 CAP 值是否超过 302 dB/m，将参与者分为两组：非严重和严重 NAFLD 组。两组之间比较了各项代谢性疾病的发生率和人体测量及生化参数的区别。对于有差异的变量进行单因素 Logistic 回归分析、校正。最后对这些变量进行 ROC 曲线的绘制并进行评估。
结果 研究结果表明严重非酒精性脂肪肝的发病率为 74.86%。与非严重非酒精性脂肪肝的患者相比，严重非酒精性脂肪肝患者的血压、空腹 C 肽、糖化血红蛋白、HOMA-IR、尿酸和甘油三酯的水平明显较高，高密度脂蛋白（HDL）的水平也较低。CAPs 与血压、空腹 C 肽、HOMA-IR、尿酸、甘油三酯和 HDL 呈显著正相关。在调整了年龄、性别和 BMI 后，二元 logistic 回归分析显示，CAPs 可能是高血压、糖尿病、低高密度脂蛋白和高甘油三酯的风险因素。此外，CAPs 可独立预测部分代谢性疾病，包括高血压、低高密度脂蛋白和胰岛素抵抗。
结论 研究结果表明，CAPs 与肥胖症患者的代谢性疾病密切相关，可以作为肥胖症患者预测代谢性疾病，特别是高血压、低高密度脂蛋白和胰岛素抵抗的良好预测指标。

PU-2884
男性 2 型糖尿病患者神经传导速度与骨密度独立相关

陈小静、王晓峰、潘铮灿、张登、朱可橙、蒋涛、孔晓珂、谢瑞、孙立昊、陶蓓、刘建民、赵红燕
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 评估 2 型糖尿病 （T2DM） 患者的神经传导速度 （NCV） 与骨密度 （BMD） 之间的相关性。
方法 采用回顾性横断面研究，研究对象为就诊于上海交通大学医学院附属瑞金医院内分泌科诊断为 T2DM 并接受双能 X 线骨密度测量（DXA）和神经传导检查（NCS）的患者。主要结局指标是全髋 BMD T 值，自变量是 NCV，包括：运动神经传导速度（MCV）、感觉神经传导速度（SCV）以及综合 Z 评分。女性男性分开统计分析，研究对象分组：全髋 BMD T 值< -1 和全髋 BMD T 值≥ -1 组，T 检验及 χ2 检验比较两组对象的资料，Pearson 双变量相关和多因素线性回归评估自变量和结局之间的相关性。
结果 研究对象共 610 例，其中女性 195 例，男性 415 例，在男性 T2DM 患者中，双侧尺神经、正中神经和胫神经的 MCV 和双侧腓肠神经 SCV：全髋 BMD T 值< -1 组低于全髋 BMD T 值≥ -1 组（P < 0.05）。双变量相关性分析显示，男性 T2DM 患者中，双侧尺神经、正中神经和胫神经的 MCV 以及双侧腓肠神经 SCV 均与全髋 BMD T 值呈显著正相关（P < 0.05）。多因素线性回归分析显示，男性 T2DM 患者中，双侧尺神经和胫神经 MCV、双侧腓肠神经 SCV 以及综合 MCV、SCV 和 MSCV 的 Z 评分分别与全髋 BMD T 值呈独立的正相关性（P < 0.05）。 在女性 T2DM 患者中，本研究并未发现上述显著相关性。
结论 男性 T2DM 患者 NCV 与全髋 BMD T 值呈独立的正相关，NCV 下降提示骨量减少/骨质疏松症的发生风险升高。

PU-2885
瓣膜性心脏病患者疾病严重程度与甲状腺激素水平相关性研究

王品、刘丽梅
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 异常的甲状腺功能是一种代谢紊乱，可能导致多种并发症，包括心血管疾病。本研究旨在研究非甲状腺疾病的瓣膜心脏病的甲状腺激素水平，并分析其与临床特征和预后的相关性。
方法 本研究评估了 526 名非甲状腺疾病的瓣膜心脏病患者和 155 名健康对照人群的甲状腺功能。同时，收集和分析了相关多种临床指标。
结果 在健康对照组和非甲状腺疾病的瓣膜性心脏病患者 TSH 水平无显著差异（p>0.05）；然而，与健康对照组相比，甲状腺激素 fT3、TT3 和 TT4 水平在非甲状腺疾病的瓣膜心脏病患者中较低（分别为 4.3 与 4.63；1.37 与 1.48；97.7 与 102.09，所有 p 值＜0.05），而 fT4 水平较高（12.91 与 12.35，p＜0.05）。此外，所有这些指标与 NYHA 分级的变化呈连续趋势，但与甲状腺功能正常的病态综合征（ESS）的发生率不一致。进一步分析显示，在调整其他影响因素后，每增加 10 倍 BNP，fT4 增加 83%，fT3 减少 30%，TT3 减少 12%。同时，调整后的 fT4 与多个不良临床指标相关，这些指标受年龄影响。
结论 即使在心脏功能尚可的情况下，除了 TSH 水平外，甲状腺激素在非甲状腺疾病的瓣膜心脏病患者中也存在着广泛的调节。即使调整了其它影响因素，甲状腺激素中 fT4 水平与较差的临床指标和预后相关，而且这些指标只在年龄低于 53 岁的患者表现明显。

PU-2886
2 型糖尿病患者血清 25-羟维生素 D3 水平与血脂成分的相关性研究

王玉荣
郑州人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者血清 25-羟维生素 D3[25(OH)D3]水平与血脂成分的相关性。
方法 搜集临床确诊的 314 例 T2DM 患者的一般信息，检测空腹血糖（FBG）、血脂、糖化血红蛋白 c（HbA1c）等生化指标，采用电化学发光法检测血清 25(OH)D3 浓度。应用四分位数法按照血清 25(OH)D3 浓度由高至低分为 4 组：Q1 组~Q4 组。研究血清 25(OH)D3 水平与血脂成分的相关性。
结果 血清 25(OH)D3 较低浓度组的 HbA1c 及低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）水平高于较高浓度组（P<0.05），而高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平低于较高浓度组（P<0.05）。Pearson 相关分析结果显示，血清 25(OH)D3 浓度与 HbA1c、LDL-C 呈负相关（r=-0.443，P<0.05; r=-0.132，P<0.05），与 HDL-C 呈正相关（r=0.086，P<0.05）。
结论 血清 25(OH)D3 水平与 LDL-C 呈负相关，与 HDL-C 呈正相关。

PU-2887
超重增加心脏术后患者急性肾损伤和非侵入性通气的发生率

刘丽梅、王品
四川省医学科学院·四川省人民医院

目的 随着手术技术的进步和退行性疾病以及生活方式疾病（风湿性心脏病）的发病率不断上升，接受心脏手术治疗的患者人群基数越来越大。肥胖加剧了氧化应激、炎症和内皮功能，影响了肾脏和呼吸系统的易感性。我们的研究旨在调查超重与肾功能正常的心脏手术患者术后并发症之间的关联。
方法 本研究纳入了四川省人民医院 2018-2022 年的 567 例术前肾功能正常的心脏手术患者，统计和分析了人口统计学以及术前、术中和术后数据。
结果 超重组纳入了 295 名患者，对照组纳入了 272 名患者，总的平均年龄为 53 岁，平均 BMI 为 23.3 kg/m2。超重组高血压、糖尿病和冠心病的比例较高（分别为 24%对 10%，6%对 3%，8%对 2%，所有 p 值＜0.05）。这些患者的序贯器官功能衰竭评分（SOFA 评分）较高（7 对 6，p＜0.05），急性肾损伤（AKI）的发生率增加了 73%（OR：1.73，95%CI：1.03-2.91），死亡率为 16%。此外，超重患者需要非侵入性机械通气的风险增加了 53%（OR：1.53，95%CI：1.02-2.28），死亡率为 6%。发生 AKI 或需要非侵入性通气的患者与连续性肾脏替代治疗（CRRT）和主动脉内球囊反搏术（IABP）的使用率较高，并且在重症监护病房（ICU）和医院的住院时间较长，死亡率较高（所有 p 值<0.05）。
结论 我们的研究表明超重增加了肾功能正常的心脏手术患者 73%的急性肾损伤发生率，以及 53%的非侵入性机械通气的风险。而这两个因素与不良的临床预后和较高的死亡率相关。

PU-2888
一例 Carney 综合征的病例报道

乐颖、张庆梅、吴炎、彭全洲、龚静山、薛萌
深圳市人民医院

目的 报道一例 Carney 综合征的病例，以提高对这一疾病的认识。
方法 分析患者的病史、体格检查、化验和检查、诊治经过及病理结果。
结果 1.病史：40 岁女性，2007 年开始逐渐出现皮肤紫纹、全身骨痛、身高变矮、血压升高，生化提示高血糖、低血钾、血尿皮质醇升高、ACTH 降低，LDDST 不能被抑制，肾上腺 CT 见双侧肾上腺结节状增粗，垂体 MRI 未见占位。2013 年于当地医院行右侧肾上腺切除术，病理提示右肾上腺皮质增生，局部见灶性髓性脂肪瘤改变。曾因“甲状腺肿物及乳腺占位”行手术治疗，术后病理提示结节性甲状腺肿伴囊性变、乳腺导管内乳头状肿瘤。2.查体：BP：151/105mmHg，BMI：22.17kg/m2，全身皮肤菲薄，腹部及四肢内侧皮肤可见紫纹，颜面部毳毛多，口唇发紫，无明显痤疮、满月脸，颈部及左侧胸部可见陈旧手术瘢痕，脊柱轻度弯曲。3.化验及检查：FBG 7.04mmol/L，HbA1c 7.5%，ACTH 1.66pg/ml（7.2-63.3）,皮质醇节律（8 点-16 点-0 点）359.16-401.62-368.28nmol/L，24hUFC 1708nmol（160-1112），LDDST 不能被抑制，血钾 3.34mmol/L，24 小时尿钾 30.16 mmol，醛固酮肾素立位试验、血 MNs 未见异常。骨密度：骨质疏松。肾上腺增强 CT：右肾上腺术后，左侧肾上腺结节状增生。心脏彩超：左房内异常团块（蒂部位于华法林嵴上），考虑粘液瘤可能。外院右侧肾上腺病理重新阅片提示色素性结节性肾上腺皮质发育不良。遗传病全外显子组基因测序提示 PRKAR1A 基因缺失。4.诊断：Carney 综合征 原发性色素结节性肾上腺皮质病 糖尿病 高血压 骨质疏松 结节性甲状腺肿伴囊性变术后 左乳导管内乳头状瘤切除术后 心房粘液瘤 右侧肾上腺切除术后。5.下一步治疗：外科手术切除心脏黏液瘤，病情稳定后行左侧肾上腺全切术，术后予糖皮质激素替代治疗，继续予补充甲状腺激素、补钙、补充维生素 D 等治疗。6.后续随访：定期评估全身各系统功能，完善家系基因检测。

结论 Carney 综合征（CNC）是一种罕见的多发性内分泌腺肿瘤综合征，特征为皮肤和黏膜表明有独特的色素性病变、心脏和非心脏黏液性肿瘤，以及多发性内分泌肿瘤。CNC 属于常染色体显性遗传，多数是由 PRKARIA 基因的失活性突变或大片段缺失所致。临床表现个体间差异较大，治疗方法也不尽相同。该病例经历了 10 余年通过基因检测才被确诊，累及脏器包括皮肤、肾上腺、甲状腺、乳腺及心脏，治疗方案主要是肿瘤切除术，需密切随访，定期评估全身各系统功能，完善家系基因检测非常重要。

PU-2889

游离三碘甲状腺原氨酸预测糖尿病肾病的风险

李卫红、段鹏、杨枝
南昌市第三医院

目的 游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）水平低与慢性肾脏疾病的生存率低有关，本研究的目的是根据肾小球和肾小管标志物进一步评估 FT3 水平变化与 2 型糖尿病患者肾损伤之间的关系。
方法 我们回顾性研究了 452 例 2 型糖尿病患者，测量了肾小球损伤标志物（UACR、eGFR）和肾小管损伤标志物（NAG/Cr、β2-MG），通过逻辑回归模型分析了 FT3 与肾损伤之间的关系，并绘制了限制性立方样条曲线。
结果 41.6%的受试者患有糖尿病肾病（DKD），并且 DKD 的患病率随着第三个四分位数 FT3 水平的增加而逐渐降低。Spearman 相关分析显示，FT3 与 UACR、NAG/Cr 和 β2-MG 呈负相关，而 eGFR 与 FT3 呈正相关。在校正了相关混杂因素后，多因素分析显示，与 FT3 的最低四分位数相比，最高四分位数降低了发生尿白蛋白（OR=0.499,95%CI:0.829-0.856）、肾小球滤过率中度至重度损（OR=0.106,95%CI:0.032-0.354）的风险、肾小管标志物 β2-MG 阳性（OR=0.516，95%CI:0.299 至 0.883）和 DKD 发生的风险（OR=0.450，95%CI:0.260 至 0.774）。在样本模型中，FT3 水平低于 4.39pmol/L 与肾小球小管损伤和 DKD 出现的风险增加有关。
结论 FT3 与肾小球管损伤密切相关，是一种保护性因素。随着 FT3 水平（<4.39pmol/L）的降低，患 DKD 的风险变得更高，FT3 可以作为患 DKD 独立的预测指标。

PU-2890

2 型糖尿病伴高血压患者中微量白蛋白尿的危险因素分析

段鹏、聂荣惠、杨枝
南昌市第三医院

目的 探讨 2 型糖尿病(T2DM)伴高血压患者微量白蛋白尿(MAU)的危险因素，分析 MAU 与收缩压（SBP）的相关性。
方法 收集 2 型糖尿病伴高血压患者的一般资料，共 385 例，根据研究对象基线尿白蛋白与肌酐比值（UACR）将研究对象分为三组，正常白蛋白尿组、微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组。随后将 SBP 由低至高分为 4 组（A1 组、A2 组、A3 组、A4 组），通过 Logistic 回归分析探讨 MAU 的影响因素。
结果 （1）UACR 与糖尿病病程、血压分组、BMI、MAP、SBP、HbA1c、TG、FPG 呈正相关（P＜0.05）。（2）二元 Logistic 回归分析结果表明，在校正相关混杂因素后，SBP、HbA1c、TG、BMI 是 MAU 的危险因素。随后按 SBP、HbA1c、TG、BMI 中达标个数分组，将达标情况作为连续型变量时，发现每增加 1 项达标个数，MAU 的患病风险下降 40%（OR=0.600，95%CI 0.461-0.781，P＜0.001），作为分类变量时，与 0 项达标的患者相比，2、3、4 项达标的患者的 MAU 的患病风险分别下降了 63%，79%，90%（OR 分别为 0.374, 0.208，0.101，P＜0.05）。

（3）通过分析 ROC 曲线，得到预测 MAU 患病的 SBP、HbA1c、TG、回归方程的曲线下面积为 0.610、0.675、0.601、0.747, SBP、HbA1c、TG 的最佳截断为 132.5mmHg,7.25%,2.045mmol/L。（4）血压分组在不同蛋白尿分级的分布情况，发现蛋白尿分级越低的受试者更趋向于血压控制良好（SBP≤120mmHg），P＜0.001。经 Spearman 等级相关分析，蛋白尿分级与血压分组存在统计学意义，可认为蛋白尿分级与血压分组存在统计学关联，相关程度为 0.185。

结论 在中老年 2 型糖尿病伴高血压患者中，SBP、HbA1c、TG、BMI、Scr、合并 DR 是 MAU 的危险因素。临床中应控制 SBP、HbA1c、TG、BMI 多项达标。此外，控制 SBP≤120mmHg 可以减少 MAU 的患病风险。

PU-2891

1 例 APPL1 基因突变导致的糖尿病—MODY14 报道

林玉玲、李婷婷、徐娜
南阳市中心医院

目的 青少年发病的成年型糖尿病（MODY）是最常见的单基因糖尿病，为常染色体显性遗传。其临床表现与 T1DM 和 T2DM 存在较大重叠，绝大多数 MODY 被误诊。MODY 在糖尿病人群中约占 1%~5%，在儿童糖尿病中约占 1%~6%。目前已经发现 14 种 MODY 亚型，不同的遗传学亚型，患者起病年龄不同、临床高血糖的类型不同、对药物的治疗反应也不同。因此，明确 MODY 诊断，识别 MODY 的亚型对于指导治疗，判断预后和遗传咨询具有重要意义。为此，本文报告 1 例 APPL1 基因突变导致的 MODY14，以期提高临床医师对该病的认识。

方法 收集 2023 年 2 月入院 1 例 15 岁女孩，对其完善病史收集，体格检查及相关辅助检查血生化、生殖激素、甲状腺功能检测，行 OGTT、及 C 肽释放试验、糖尿病相关抗体、腹部彩超、上腹部 CT 平扫、MRI 平扫+动态增强、听力测定+听神经诱发单位+声导 ABR 阈值等相关检查，继而对患儿进行相关基因检测。

结果 1.临床表现 患儿，女，15 岁，身高 165cm ，体重 66.5kg，BMI 24.4kg/m2，无黑棘皮征，高度近视，腹部皮下脂肪 2.5cm，双乳 B3 期，乳晕色素深，阴毛 PH3 期，心、肺、腹和神经系统检查无殊。2.口渴、多饮、多尿半年余，症状典型，测 FBG:17mmol/L，2hPG:22mmol/L，3.有三代以上 DM 家族史：母亲 29 岁起病，（外婆 31 岁因外伤已故）外曾祖母，舅姥爷，姨外婆均患 DM。4.实验室检查特点:高血糖、高胰岛素，糖尿病相关抗体 IAA、ICA、GAD 均阴性，胰岛功能示 C 肽分泌高峰延迟，胰岛功能受损，胰岛素抵抗；有 DM 并发症及合并症：眼底有黄白色渗出，脂肪肝、脂肪胰；影像学检查未见明显异常。5.全外显子组测序检测（先证者）二代测序结果：受检者携带 APPL1 基因一个杂合变异，该变异为错义突变。（已联系患者其他家族成员行基因检测）。6.治疗情况:MODY14 诊断明确后治疗方法包括：饮食治疗、使用膳食补充剂（如吡啶甲酸铬和 B 族维生素等）和口服药物及长效胰岛素。同时临床也应关注对 MODY 共病（如高血压、高脂血症、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变）的管理。患儿出院后维持治疗方案，目前测 FBG 6.0mmo/l，2hPG 8-10mmol/L，血糖控制尚可。

结论 由于 MODY-14 研究甚少，若想进一步明确该突变位点与糖尿病之间的关系，需提供家庭其他成员的基因检测结果，或从细胞水平证实该突变对胰岛细胞功能的影响。对先证者及一级亲属的进一步基因检查对于该病的诊断及发病机制的探讨将有极其重要的意义。通过临床观察被怀疑 MODY 的患者应接受单基因糖尿病的基因检测，从而确认 MODY 亚型并指导治疗，从而实现精准医疗。

PU-2892
耳穴压豆联合硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变的临床观察

胡婉、娄晓阳、段鹏
南昌市第三医院

目的 观察耳穴压豆联合硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变（DPN）的临床疗效。
方法 本研究共纳入 216 名 2 型糖尿病周围神经病变患者，随机分为两组，治疗组采用耳穴压豆联合硫辛酸注射液治疗,对照组只采用硫辛酸。疗程均为 14 天，观察比较两组间的动态葡萄糖图谱以及密歇根神经病变筛查表（MNSI）联合密歇根糖尿病性周围神经病评分（MDNS）评分变化。
结果 我们通过持续葡萄糖监测，发现治疗组的目标范围内时间（TIR）较对照组的 TIR 明显提升，高于目标范围时间（TAR）、预估糖化血红蛋白以及平均葡萄糖（MBG）明显下降（P＜0.05）。经耳穴联合治疗后，MNSI 评分明显下降（治疗前=1.962±1.764；治疗后=0.367±0.652），DPN 症状较治疗前明显改善（P＜0.05）。
结论 耳穴压豆联合硫辛酸治疗能够提高 DPN 患者血糖达标率和改善 DPN 的症状。

PU-2893
DPP-4 抑制剂与感染风险：心血管结果试验的荟萃分析和试验序列分析

杨娜、何丽云、王佳璐、李子怡、杨宇成、张化冰
中国医学科学院北京协和医院

目的 在心血管结果试验中评估二肽基肽酶 4（DPP-4）抑制剂治疗 2 型糖尿病患者的感染风险。
方法 通过电子数据库进行文献检索。纳入标准包括随机对照的心血管结果试验，这些试验将 DPP-4 抑制剂与安慰剂或活性抗糖尿病药物进行了直接比较。最终纳入 6 项试验，共 53616 名患者。相应使用随机或固定效应模型计算合并相对风险。
结果 DPP-4 抑制剂的使用与发生总体感染（RR=0.98，95%CI，0.95 至 1.02）、严重感染（RR=0.096，95%CI、0.85 至 1.08）、机会感染（RR0.73，95%CI 和 0.49 至 1.09）、呼吸道感染（RR0.99，95%CI，0.95 至 1.03）、尿路感染（RR=1.02，95%CI、0.95 至 1.11）的风险无关，软组织感染（RR=0.81，95%CI，0.60 至 1.08），腹部和胃肠道感染（RR=1.02，95%CI，0.83 至 1.25），骨和关节感染（RR=0.096，95%CI），0.68 至 1.36），和血流感染（RR=0.96，95%CI，0.79 至 1.18）。累积 Z 曲线既没有越过传统的也没有越过 TSA 的有益或有害边界，但超过了上述分析所需的信息量（RIS）。
结论 DPP-4 抑制剂感染的风险与对照组相比没有增加

PU-2894
功能性促性腺激素腺瘤 4 例临床特征分析

张晶晶、田勍、王海宁
北京大学第三医院

目的 研究分析垂体功能性促性腺激素腺瘤（functioning gonadotroph adenomas, FGA）患者的临床特征，以提高对此类疾病的认识，利于早期诊断及治疗。
方法 回顾性分析我院诊治的 4 例 FGA 患者的临床特点及诊治经过。
结果 4 例患者 2 例为女性，2 例为男性。女性患者年龄分别为 31 岁和 34 岁，均因不孕就诊，1 例

表现为原发不孕、月经淋漓不净，伴头痛；1 例月经规律。两例女性患者盆腔超声均存在双侧卵巢多发囊肿，手术后反复复发。性激素检查雌激素水平正常。患者卵泡早期 FSH 分别为 9.84 mIU/ml 和 7.88 mIU/ml，LH 分别为 0.38 mIU/ml 和 0.72 mIU/ml，均显示与 FSH 轻度升高不匹配的低 LH。PRL 分别为 24.5 ng/ml 和 84 ng/ml，两例患者均无泌乳和视野缺损。反复卵巢囊肿手术，治疗不孕过程中，1 例因高泌乳素血症发现垂体瘤，1 例因头颅核磁意外发现垂体瘤。2 例男性患者，年龄分别为 39 岁和 56 岁，1 例因视力下降就诊，1 例因垂体前叶功能减退就诊，均有性腺功能减退，无溢乳、头痛，无睾丸增大，性激素检查睾酮降低，分别为 2.43 nmol/L 和 1.37 nmol/L，均出现 FSH 升高，分别为 32.6 mIU/ml 和 32.9 mIU/ml，存在与 FSH 不匹配的 LH 水平，分别为 3.28 mIU/ml 和 1.58 mIU/ml，PRL 分别为 21 ng/ml 和 22.7 ng/ml。4 例患者垂体磁共振检查均提示垂体大腺瘤，长*宽*高的范围（1.5-4.3）cm*（1.5-3.9）cm*（1-3）cm。3 例患者完成垂体腺瘤切除术，1 例在术前准备中。手术组织病理切片免疫组化检查提示 FSH / LH 阳性，1 例合并 PRL 阳性。1 例女性患者术后 FSH 未降，复查磁共振检查提示术后残留；1 例女性患者术后生育，随访 12 年无肿瘤复发迹象；1 例男性患者术后半年垂体功能完全恢复。

结论 FGA 症状隐匿，以前认为很少见，确诊时多为大腺瘤，除压迫症状外，早期表现不典型，易误诊为无功能腺瘤。早期文献报道仅仅占手术病例的 3.5%-6.4%，现在认为无功能性腺瘤中可能 FGA 并不少见。育龄女性的 FGA 患者以反复发作的卵巢囊肿、月经不调和不孕为主要表现，成年男性的 FGA 则以性腺功能减退为主要表现。在 FGA 中，大部分是单纯 FSH 腺瘤，导致 FSH 升高，而 LH 则正常或下降。无论男女，均表现有 FSH/LH 比值升高、雌激素水平正常；也可同时产生 FSH 和 LH，此时 FSH 和 LH 水平正常，E2 水平可以很高，此时应警惕 FGA 可能，及时行垂体磁共振检查以明确诊断。由于报道病例稀少，目前对于 FGA，手术切除是首选治疗，术后应长期随诊性激素水平及垂体磁共振检查，警惕腺瘤复发，对于术后促性腺激素正常患者有望恢复垂体功能及生育能力。

PU-2895

2 型糖尿病患者骨代谢与肌少症的相关性

郝梦金、郭蔚莹
吉林大学第一医院

目的 本研究旨在探讨 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus, T2DM）患者骨代谢与肌少症之间的关系，为 2 型糖尿病合并肌少症患者的早期诊断、早期治疗提供新的临床思路。

方法 本研究收集 2022 年 02 月份-2022 年 10 月份于我院内分泌科住院的 T2DM 患者 198 例，其中女性 87 例，男性 111 例。基本临床资料通过查阅患者住院病历或门诊病历获取，收集并记录研究对象基本资料和临床资料。根据亚洲肌少症工作组(AWGS) 共识（2019 年）里的肌少症的诊断标准将研究对象分为两组：T2DM 非肌少症组 142 例，T2DM 合并肌少症组 56 例。在本研究中，由于 T 值为负值，故本研究使用 T 值的绝对值（|T 值|）来探究与 T2DM 患者肌少症的相关性及其对 T2DM 合并肌少症的影响。使用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析，统计结果认为 P<0.05 认为差异有统计学意义。

结果 1. 本研究共纳入 T2DM 患者 198 例，其中女性 87 例，男性 111 例。在纳入的人群中，T2DM 合并肌少症组患者为 56 例，占比 28.28%，T2DM 非肌少症组患者为 142 例，占比 71.72%。

2. 与 T2DM 非肌少症组患者相比，T2DM 合并肌少症组患者 BMI 较低、年龄较大；T2DM 合并肌少症组患者 L1 BMD、L2 BMD、L3 BMD、L4 BMD、L1-L4 平均 BMD、左侧股骨颈 BMD、右侧股骨颈 BMD 均低于 T2DM 非肌少症组患者。

3.T2DM 合并肌少症组患者双手握力、上肢肌肉质量、下肢肌肉质量均低于 T2DM 合并非肌少症组患者；T2DM 非肌少症组患者 6m 步速快于 T2DM 合并肌少症组患者。

4.所有研究对象中，年龄与双手握力、相对骨骼肌指数呈负相关，SUA、SCr 与双手握力、相对骨骼肌指数呈正相关；年龄与 6m 步速呈负相关、BMI 与 6m 步速呈正相关(均 P＜0.05）。

5.所有研究对象中，L1 BMD、L2 BMD、L3 BMD、L4 BMD、L1-L4 平均 BMD、左侧股骨颈 BMD、右侧股骨颈 BMD、上肢肌肉质量、下肢肌肉质量、25 羟维生素 D 与双手握力、相对骨骼肌指数呈正相关；TPINP、OC、β-CTX、|T 值|与双手握力、相对骨骼肌指数呈负相关（均 P＜0.05）。
6.年龄、|T 值|是 T2DM 患者合并肌少症的独立危险因素（OR 年龄=1.058，95%CI 1.007-1.112，P＜0.05；OR |T 值|=1.768，95%CI 1.090-2.865，P＜0.05）；BMI 是 T2DM 患者合并肌少症的独立保护因素（OR=0.607，95%CI 0.509-0.723，P＜0.05）。
7.ROC 曲线显示|T 值|对 T2DM 患者合并肌少症具有一定的预测价值，其中 AUC 为 0.682，95%CI 为 0.597-0.767，最佳临界值为 2.15，预测 T2DM 患者合并肌少症的灵敏度为 48.2%，特异度为 81.7%。
结论 1、年龄、T 值是 T2DM 患者合并肌少症的独立危险因素；BMI 是 T2DM 患者合并肌少症的独立保护因素。
2、T 值对 T2DM 合并肌少症的发生具有一定的预测价值。

PU-2896

超重/肥胖患者腹部脂肪分布与糖代谢的关系研究

麻静、杨明兰、陈洁、岳江、何晟赟、富晶晶、綦一澄、刘文、徐华、李圣贤、路青
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 研究腹部脂肪含量，特别是腹部异位脂肪分布与超重/肥胖患者的糖代谢的关系。
方法 本研究共纳入 257 名体重指数≥23 kg/m2 的成人超重/肥胖患者。所有受试者均接受了口服葡萄糖耐量测试。应用磁共振成像质子密度（MRI-PDFF）评估肝脏、胰腺和内脏的脂肪含量。葡萄糖调节受损（IGR）定义为糖尿病前期或糖尿病。首先根据患者肝脏脂肪含量（LFC）和内脏脂肪含量(VAT)三分位，评估肝脏和内脏脂肪含量与糖代谢的关系。其次，根据肝脏和内脏脂肪含量的中位数将研究人群分为四组：（1）低 LFC-低 VAT 组，（2）低 LFC-高 VAT 组，（3）高 LFC-低 VAT 组，（4） 高 LFC-高 VAT 组，分析不同肝脏和内脏脂肪含量表型与糖代谢的关系。
结果 结果：超重/肥胖的糖尿病患者肝脏和内脏脂肪含量高于糖耐量正常的患者。而正常糖耐量和 IGR 患者的胰腺和皮下脂肪含量无明显差异。回归分析显示：肝内脂肪含量和胰岛素抵抗（IR）的发生明显相关，校正多个混杂因素后仍显著相关。内脏脂肪也和 IR 发生相关，但校正多个混杂因素后，相关性消失。肝内脂肪含量是 IGR 的独立危险因素（OR=1.824/SD，95%置信区间 1.242-2.679，p=0.002）。根据患者肝脏脂肪含量三分位，与 LFC 最低组相比，LFC 最高组的 IGR 的发生率显著升高（OR=2.842, 95% CI 1.205-6.704)。内脏脂肪含量与 IGR 相关，但校正多个混杂因素后相关性消失。对于不同的肝脏-内脏脂肪含量的表型，与低 LFC-低 VAT 组相比，高 LFC-低 VAT 组和高 LFC-高 VAT 组 IGR 的发生率更高，而低 LFC-高 VAT 组 IGR 的发生率无显著差异。
结论 肥胖是异质性非常强的疾病。不同的脂肪分布患者代谢性疾病发生的风险不同。本研究结果显示肝脏脂肪与糖代谢异常的密切关系。肝脏脂肪是比内脏脂肪更好的预测糖代谢异常的标志物。

PU-2897

三维培养模拟“静息状态”在体骨细胞与球形共培养形成环状骨样组织的研究与应用

周映辉、朱佳瑜、郭玥、周后德（通讯作者）
中南大学湘雅二医院

目的 在体骨细胞存在不同的功能状态，体外模拟“静息状态”在体骨细胞，寻找区分不同功能状态骨

细胞的标志物。体外细胞培养形成骨样组织模拟体内骨，开发骨再生生物活性材料。
方法 通过 I 型胶原凝胶培养 MC3T3-E1 细胞，构建三维培养体系，体外模拟成骨前细胞向骨细胞分化的过程；比较三维培养体系骨样细胞和骨组织在体骨细胞中 Notch 的表达情况。将 GFP 标记骨髓间充质干细胞（BMSCs）与骨样细胞 MLO-Y4 以不同比例（3：1、2：1、1：1、1：2、1：3）共培养，形成骨样组织并植入小鼠拔牙窝。
结果 免疫组化显示 Notch1 在“静息状态”在体骨细胞中未检测到，可在正常培养 MLO-Y4 细胞中检测到。从传统成骨诱导成骨细胞和长期培养 MLO-Y4 细胞获得的骨细胞不能复制在体骨细胞中 Notch1 的表达模式。成骨诱导第 14 天到 35 天，三维培养体系中的成骨细胞逐渐迁移到凝胶中，形成类似骨小管的小管样结构。第 35 天可见星状骨样细胞，表达 DMP1 和 SOST，不表达 Runx2，Notch1 的表达水平与在体骨细胞无明显差异。MC3T3-E1 细胞中，Notch2 下调增加 Notch1、Notch 下游基因（β-catenin、Nfatc1）和 Dmp1；MLO-Y4 细胞中，Notch1 siRNA 转染后 Notch2 表达减少，Notch1 或 Notch2 下调可降低 Nfatc1、β-catenin 和 Dmp1 并增加 Sost。在球形培养中，3：1、2：1、1：1 比例共培养和 MLO-Y4 单独培养均可形成骨样组织。在 3：1、2：1 和 1：1 共培养中，形成了与小鼠股骨中类似的连续致密磷酸钙结构和球形磷酸钙，GFP 阳性骨样细胞被类似于皮质骨的骨样基质包裹。在 3：1 和 2：1 共培养中，发现了比球形磷酸钙更成熟的片状磷酸钙。3：1 共培养形成的骨样组织呈环状，磷和钙信号最强。与不植入组相比，植入环状骨样组织可使小鼠拔牙窝形成更多的骨量、类骨质与矿化及骨胶原。
结论 建立了“静息状态”骨细胞的体外三维培养模型，Notch1 可作为区分骨细胞不同功能状态（激活状态和静止状态）的标志物。BMSCs 与骨细胞共培养形成的骨样组织具有与小鼠股骨相似的内部结构和矿物成分，可促进骨形成与成熟、加速骨再生，为骨组织工程提供新策略。

PU-2898

人体体质成分及血清生化指标对瞬感扫描式动态血糖监测仪准确性的影响

楚晓婧、李俊
郑州大学第二附属医院

目的 探讨人体体质成分及血清生化指标对 FGM 传感器精度的影响。
方法 选择 2022 年 1 月-12 月期间在我科住院的 2 型糖尿病（T2DM）并自愿佩戴 FGM 传感器的患者作为研究对象。入组患者均使用 FGM 传感器。使用人体成分分析仪进行人体体质成分分析，并抽取静脉血检查人体相关生化指标。在佩戴 FGM 传感器期间间断抽取静脉血测量空腹血糖或者餐后 2 小时血糖，每次抽血后 3-4 分钟内使用 FGM 传感器扫描获得传感器血糖值，静脉血糖及与之对应的 FGM 扫描血糖记为一对血糖。
结果 实验共收集 154 例患者的 694 对血糖数据。Clarke 网格误差分析结果显示：82.1%落在 A 区，17.9%落在 B 区，99.9%落在 A+B 区。平均绝对相对误差（MARD）值为 12.7%。根据 MARD 值进行分组：MARD 值小于 5%为 FGM 传感器精度准确的组（准确组，n=23），MARD 值大于 15%为 FGM 传感器精度不准确的组（不准确组，n=34），两组间比较显示尿酸、体脂量、肌肉量、脂肪百分比等有明显组间差异（P<0.05）。根据不同性别再次进行组间比较，女性患者年龄、体质成分及血清生化指标分析均未见明显组间差异；男性患者尿酸、体脂量、肌肉量、脂肪百分比等有明显组间差异（P<0.05）。二元 Logistic 回归分析发现人体肌肉量是 FGM 准确性的干扰因素，血液尿酸浓度是 FGM 准确性的保护因素。
结论 FGM 整体准确性符合国际标准。FGM 传感器精度与尿酸水平及人体肌肉量有关，但不受血液中电解质离子及其他生化指标的影响，同时也不受人体水分、体脂含量、无机盐含量及传感器佩戴部位的脂肪厚度等因素的干扰。

PU-2899
吗替麦考酚酯联合硒酵母在 Graves 眼病治疗中的临床效果研究

燕艳
吉林大学第二医院

目的 观察吗替麦考酚酯联合硒酵母治疗格雷夫斯病（Graves）眼病的临床效果。
方法 收集 2021 年 1 月至 2023 年 12 月在华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科及吉林大学第二医院内分泌科门诊就诊的 20 例 Graves 眼病的患者，随机分文对照组和观察组，对照组口服甲巯咪唑，每日 10~30mg，硒酵母 100μｇ，每日 2 次。观察组在此治疗的基础上给予吗替麦考酚酯 1.0g 每日 2 次，口。分别检测治疗前及治疗 6 个月后血常规白细胞水平、甲状腺激素水平、眼球突出度、甲状腺自身抗体（TPO-Ab、TG-Ab、TR-Ab）及药物不良反应等。
结果 治疗 6 个月后两组患者甲状腺激素水平、眼球突出度、TPO-Ab、TG-Ab、TR-Ab 水平均较治疗前下降，且观察组低于对照组，差异有统计学意义（均 P<0.05）。观察组患者的药物不良反应发生率为 10.0%（1 例/10 例）,此患者在应用吗替麦考酚酯 1 个月后出现皮疹，停药后好转。观察组无白细胞降低不良反应。
结论 甲状腺相关眼病，也称为 Graves 眼病（GO），是 Graves 病（GD）主要的甲状腺外表现。GO 不仅影响患者的生活质量，还直接和间接地造成重大的公共卫生负担，其治疗仍面临很多挑战。吗替麦考酚酯为新型免疫抑制药，可通过不同于糖皮质激素的途径改善患者免疫损伤，吗替麦考酚酯起初主要用于预防肾脏和肝脏等器官移植后出现的排斥反应，以及治疗移植后发生的急性和难治性排异反应，随后有研究者发现该药用于 GO 的免疫抑制有良好的表现，并且 2021 年欧洲甲状腺协会（ETA）/欧洲 GO 小组（EUGOGO）推荐吗替麦考酚酯可作为中度至重度活动性 GO 的一线治疗。本研究发现与单纯的硒酵母相比，加用吗替麦考酚酯临床效果更佳，患者依从性好，可接受度高，且药物不良反应较少，有很好的临床效果。

PU-2900
原发性醛固酮增多症与甲状腺疾病的相关性研究

吕小梅、卞丽娟、何欣欣、尤丽丽、严励、张少玲、郭颖
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 研究表明，原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism, PA）与甲状腺疾病的患病率之间存在关联，尤其是 PA 患者甲状腺结节的患病率增加，但其联系机制目前尚不清楚。本研究的主要目的是分析中国人群中 PA 患者甲状腺疾病的特征和可能的影响因素，以及探索醛固酮能否对甲状腺产生影响，初步探讨 PA 增加甲状腺疾病发生风险的可能联系机制。
方法 本研究回顾性收集了 225 例 PA 患者和与 PA 患者性别、年龄匹配的 225 例原发性高血压（essential hypertension, EH）患者的临床资料和实验室检查信息，对 PA 和 EH 患者的甲状腺疾病的患病率及临床特征进行比较。使用 Spearman 相关性分析研究肾素-血管紧张素-醛固酮系统的组分与甲状腺相关指标的相关性，并使用二元 logistic 回归分析探索 PA 患者甲状腺疾病患病率增加的影响因素。此外，本研究分别在 PA 与非 PA 患者的甲状腺乳头状癌组织和良性甲状腺结节组织标本上进行盐皮质激素受体（mineralocorticoid receptors, MR）的免疫组化染色，探索 MR 是否在甲状腺上表达，最后使用 Image J 计算 H-score 对 MR 在甲状腺不同组织的表达水平进行半定量分析。
结果 （1）与 EH 患者相比较，PA 患者甲状腺结节的患病率更高（70.7% vs. 56.4%, P=0.002）、甲状腺自身抗体阳性率更低（20.0% vs. 16.9%, P=0.044）；尽管甲状腺功能异常的发生率在两组间比较无明显差异（P＞0.05），本研究发现血浆肾素活性水平与游离 T3、游离 T4 水平呈正相关关系。（2）PA 患者中甲状腺结节 ACR TI-RADS≥4 的比例高于 EH 患者（31.4% vs. 20.5%，

P=0.037）；在 PA 合并甲状腺结节的患者中，ACR TI-RADS≥4 的患者血浆醛固酮水平高于 ACR TI-RADS＜4 的患者。（3）本研究发现高龄、女性、吸烟习惯、低游离 T3 和低总铁结合力水平是 PA 患者合并甲状腺结节的危险因素。（4）本研究发现 MR 在 PA 和非 PA 患者的甲状腺滤泡上皮细胞和乳头状癌细胞中均呈阳性表达，且 PA 患者甲状腺乳头状癌细胞的 MR 表达高于非 PA 患者（H-score: 141.3±16.9 vs. 86.7±19.0，P=0.041）。

结论 PA 患者甲状腺结节的患病率和 ACR TI-RADS≥4 的比例较 EH 患者更高，甲状腺自身抗体阳性率较 EH 患者更低，并且高龄、女性、吸烟习惯、低游离 T3 和低总铁结合力水平是 PA 患者合并甲状腺结节的危险因素。PA 与甲状腺疾病的联系可能与醛固酮结合甲状腺中的 MR 产生作用有关，建议应加强 PA 患者甲状腺疾病的筛查。

PU-2901

1 例年轻男性可能因尿崩症引起骨质疏松的病例报道

林宋颖、邓洪容、陈雪雁、杨旭斌、姚斌
中山大学附属第三医院

目的 我们希望通过报道一例年轻男性在进行骨质疏松查因过程中发现尿崩症的过程，引起对尿崩症患者骨质疏松的关注。

方法 病例资料：这里我们报告一名 31 岁的青年男性，因搬运重物后出现腰背痛于外院就诊发现严重骨质疏松、腰椎压缩性骨折，为明确骨质疏松病因至我院就诊。在进行详细的病史采集、体格检查、实验室及影像学检查，排除饮食因素、药物因素、皮质醇增多症、甲状腺功能亢进、甲状旁腺性腺功能亢进、性腺功能减退或自身免疫性疾病等多种可能后，尚无法明确骨质疏松病因。该患者多次尿渗透压明显低于正常范围、尿量偏多（住院期间曾达到 3.4L/天），血清渗透压及血钾正常，血钠及血氯偏低，垂体 MR 显示垂体体积稍小，强化信号较低。在进行禁水-加压素试验中，禁水 19 小时尿渗透压由基线值 70mOsm/kg 升至 538mOsm/kg，注射垂体后叶素后尿渗透压升高 5.9%。患者肾功能正常，核素肾动静态显像提示左肾滤过功能轻度降低，彩超结果提示双侧输尿管上段扩张，CT 见双侧输尿管上段扩张积液，左侧为著，排除慢性肾盂肾炎、多囊肾病、肾衰竭等疾病后，不排除肾性尿崩症。为明确是否遗传性肾性尿崩症，送检二代测序，仅发现 NOTCH2 基因内含子突变 c.1681+9C>A 及 FN1 基因突变 c.3307A>C。通过查阅国内外文献，尿崩症影响患者骨代谢的原因尚不清楚，抗利尿激素（AVP）能够通过诱导系膜细胞合成 PG（尤其是 PGE2 和 PGF2a）来参与骨代谢，刺激整体骨形成，从而被假设有助于预防骨质疏松症。既往国外的病例报道主要为中枢性尿崩症引起骨质疏松。我们的患者无高渗及烦渴、严重多尿表现，我们未对患者的尿崩症进行药物治疗。采取治疗措施为补充碳酸钙 D3 片 0.6g/天及阿法骨化醇软胶囊 0.25μg/天，并且使用唑来膦酸注射液每年一次 5mg 静脉滴注抗骨质疏松。

结果 半年后随访患者腰椎、股骨颈、全髋骨密度分别增加了 17.2%，1.7%和 3.3%。11 个月后随访患者每日尿量 1.8-2.4L，尿渗透压仍然偏低（74mOsm/kg），血清渗透压及血钾正常，血钠及血氯偏低，复查彩超和 CT 双侧输尿管扩张积液同前，未出现新发骨折。

结论 该患者骨质疏松诊断明确；尿渗透压反复偏低，有输尿管扩张积液，尿崩症诊断基本成立，患者尿崩症可能是引起骨质疏松的原因。下一步我们考虑停用抗骨质疏松治疗，尝试治疗尿崩症，观察治疗效果。

PU-2902

2 型糖尿病患者颈围与胰岛素抵抗的关系

黄云鸿、丁晓颖、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 代谢综合征是一组由肥胖、胰岛素抵抗、高血压和血脂异常等心血管危险因子组合而成的代谢紊乱症候群，本文比较颈围与其他人体测量参数在诊断胰岛素抵抗和代谢综合征中的价值，并随访观察颈围缩小后胰岛素抵抗的改善。
方法 我院国家标准化代谢性疾病管理中心 25-75 岁的 2 型糖尿病患者 1885 例（男 1208 例，女 677 例）分别评估颈围、腰围、体重指数、腰臀比、腰身指数在诊断胰岛素抵抗及代谢综合征的受试者工作特征（ROC）曲线中的价值，并随访初次治疗的患者观察颈围缩小与胰岛素抵抗变化的相关性。
结果 颈围与其他人体测量参数、胰岛素抵抗指数、血压、甘油三酯和高密度脂蛋白胆固醇均相关（P <0.01）。男性诊断代谢综合征的 ROC 曲线下面积,颈围大于腰围等其他参数(P <0.05)，诊断胰岛素抵抗时不大于腰围(P >0.05)，但大于其他人体测量参数(P <0.01)，其最佳切点均为 39.5 厘米。女性的 ROC 曲线下面积在诊断代谢综合征和胰岛素抵抗时，颈围均不高于腰围(P >0.05)，但高于其他参数(P <0.01)，其最佳切点均为 35.3 厘米。238 例患者初治后颈围和腰围分别下降 1.52±0.12 厘米和 2.58±0.24 厘米(P <0.01)，比较与 HOMA-IR 对数值变化的相关性，颈围(r=0.70)比腰围(r=0.42)更强(P <0.01)。
结论 颈围诊断胰岛素抵抗及代谢综合征的价值与腰围相当，但优于其他人体测量参数，在男性诊断代谢综合征中优于腰围。颈围缩小与胰岛素抵抗的改善显著相关且相关性强于腰围，可用于早期筛选和干预代谢综合征。

PU-2903

以矮身材为主诉的儿童期 Noonan 综合征 14 例病例报告并文献复习

杨玉、黄慧、杨利、谢理玲、张东光、陈卡、帅霞、熊翔宇、徐磊
江西省儿童医院

目的 分析以矮身材为主诉的 Noonan 综合征的分子遗传学和临床表型的特点并国内外文献复习，为以矮身材为主诉就诊的儿童期 NS 筛查提供临床筛查证据。
方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2023 年 4 月在江西省儿童医院内分泌遗传代谢科以矮身材为主诉就诊的 14 例 Noonan 综合征相关基因变异结果和临床表型特点、重组人生长激素治疗和随访情况，并通过文献检索比较变异表型的差异。
结果 14 例患儿中 PTPN11 基因突变最为常见（78.5%），其他基因变异为 KRAS，SOS1、RIT1 突变各 1 例（21.5%），PTPN11 基因突变分布在外显子 1、3、5、7、8、13 上，以外显子 7 最为常见（36.3%）。14 例患儿中共检测出 10 种 PTPN11 基因变异类型，2 例携带 PTPN11 基因 p.R265Q 突变，14 例患儿中基因突变绝大多数为新发变异（85.7%），2 例为家族遗传（14.3%），突变类型均为错义突变。以矮身材为主要表型在内分泌科就诊的 NS 患儿中，平均就诊年龄为 7.89±3.65 岁，临床表型主要为严重生长发育迟缓（100%，平均身高 SDS 为-4.28±1.04）、骨龄落后（100%，平均落后 2.79±1.11 岁）；14 例均有特殊面容，6 例为 NS 典型面容（42.9%）；10 例有轻度智力发育落后（71.4%）；7 例有先天性心脏病（50%），6 例为房间隔缺损，1 例房间隔缺损合并肺动脉狭窄。7 例有胸廓畸形，表现为鸡胸或漏斗胸（50%），5 例存在泌尿生殖器异常(35.7%)。其他表型包括 3 例眼睑下垂(21.4%)、2 例有龋齿、2 例皮肤可见黑色素斑块(14.8%)、1 例皮肤血管瘤、1 例近视、1 例长期慢性便秘。4 例垂体 MRI 提示垂体细小(4/13)。12 例患儿进

行生长激素激发试验结果提示，1 例提示为生长激素完全缺乏，5 例为生长激素部分缺乏；4 例接受了重组人生长激素（rhGH）治疗且治疗 1 年以上，生长速率均在 7cm/年以上（7-10cm/年）,未见不良反应。

结论 以矮小为主要临床症状在内分泌就诊的 NS 患儿主要表现为出生后严重矮小，部分可无典型 NS 面容、部分无先天性心脏病或仅表现为房间隔缺损，易导致漏诊。因此，以严重生长发育迟缓合并特殊面容的患儿就诊，建议进行遗传学检测明确病因。

PU-2904

血浆来源外泌体 miRNAs 与 1 型糖尿病相关性研究

庞海鹏、范闻琦、时夏捷、黄干、谢志国、周智广
中南大学湘雅二医院

目的 近年来，外泌体 miRNA 已被证明在多种疾病中发挥重要作用，其中包括 1 型糖尿病（T1D）。为了揭示外泌体 miRNA 对 T1D 的致病作用并评估其生物标志物潜力，我们检测了血浆来源的外泌体 miRNA 在 T1D 中的表达谱，并通过生物信息学分析探讨了其潜在功能。

方法 采用超滤和尺寸排阻色谱法从血浆中分离出外泌体样品，利用透射电子显微镜（TEM）、纳米粒径示踪分析（NTA）以及蛋白质免疫印迹法（WB）确定外泌体及其纯度。研究分两个阶段进行，在第一阶段，我们招募了病程 5 年以内的 10 例经典 T1D 患者和 10 例年龄（P=0.94）、性别（P=0.36）相匹配的健康对照，提取外泌体后通过 Illumina Novaseq6000 平台检测外泌体 miRNA 表达谱。采用 Mann Whitney U 检验（cutoff FPKM>5, P<0.05, Fold change>1.5）进行两组间 mRNA 差异表达分析。在第二阶段，进一步纳入 T1D 和健康对照各 30 例，选择 5 个差异表达的外泌体 miRNAs（miR-103a-3p，miR-144-5p，miR-454-3p，miR-125b-5p 和 let-7d-5p）通过定量实时 PCR（qRT-PCR）进行验证。qRT-PCR 中候选 miRNAs 相对表达量的比较采用非配对 t 检验。P 值小于 0.05 被认为有统计学意义。此外，我们使用 Gene Ontology（GO）和 Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes（KEGG）生物学分析预测差异表达 miRNA 的潜在生物学功能。外泌体 miRNA 的诊断特征通过 LASSO 回归和基于受试者工作特征曲线下面积（AUC）进行评估，并且我们分析了外泌体 miRNA 表达水平和临床特征之前的关联。

结果 提取出血浆外泌体后，通过 TEM,NTA 和 WB 进行鉴定，结果显示提取出的外泌体有较好的纯度，满足后续实验的需求。第一阶段测序共鉴定出在 T1D 患者 43 个差异表达的 miRNA，其中 34 个上调，9 个下调。在 5 种选定的 miRNA 中，3 种 miRNA，包括 miR-144-5p (P=0.0025)，miR-103a-3p (P=0.047) 和 miR-454-3p (P=0.015)通过 qRT-PCR 成功验证，并且与测序数据的变化趋势一致。生物学分析富集了蛋白质自身磷酸化和 Hedgehog 信号通路，显示外泌体 miRNA 可能通过这些通路影响疾病的发生发展。在 LASSO 模型下，外泌体 miRNA 的最高 AUC 为 0.882，显示其较好的生物标志物潜能。5 种选定的外泌体 miRNA 的表达水平与多种临床特征相关，如空腹 C 肽和餐后 C 肽等，显示外泌体 miRNA 可能预测 T1D 患者 C 肽衰减。

结论 我们的研究结果表明，血浆来源的外泌体 miRNA 通过多种通路可能参与 T1D 发展，并可作为 T1D 的潜在的生物标志物。

PU-2905

GnRHa 单用或联合 rhGH 治疗青春发育提前女童的疗效评价及相关因素分析

黄子恩、罗佐杰
广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 GnRHa 单用或联合 rhGH 治疗 CPP（中枢性性早熟）、EP（青春早发育）女童的身高获益及影响因素，EP 女童与 CPP 女童联合治疗效果对比，以及提前单用 GnRHa 对 CPP 女童联合治疗身高获益的影响。
方法 1）研究 GnRHa 联合 rhGH 对 CPP、EP 女童的疗效及影响因素，选取 2018 年 1 月~2022 年 5 月于我院同时使用 GnRHa 联合 rhGH 治疗的青春发育提前女童 96 例，其中 CPP 组 49 例，EP 组 47 例，比较治疗前后的身高、体重、性激素、盆腔超声测值等。2）研究针对 CPP 女童，GnRHa 治疗中出现身高受损加用 rhGH 的效果及尽早应用 GnRHa 对联合治疗效果的改善，选取 2018 年 1 月~2022 年 5 月于我院使用两药治疗的 CPP 女童 85 例。其中先单用 GnRHa 后联合 rhGH 的女童 36 例，作为 A 组，同时启动上述两药的女童 49 例，作为 B 组，比较治疗前后的身高、PAH（预测成年身高）、BA-CA（骨龄较年龄提前）、GV（年生长速率）等。
结果 1）与治疗前相比，治疗 1 年后女童的 HtSDS、PAH、GV、IGF-1SDS 均得到改善（P<0.05），BA-CA、FSH 均减小（P<0.05）；治疗前 HtSDS、BA-CA、遗传身高、FSH 是 ΔHtSDS 的独立影响因素。CPP 组与 EP 组对比身高改善无显著差异（P＞0.05），EP 组治疗后 BA-CA 较 CPP 组小（P<0.05）。NAH（近似成年身高）较停药时身高增长（P＜0.01），NAH 与 TH（遗传靶身高）、PAH 相比有升高趋势（P＞0.05）。停药时及到达 NAH 时的 HtSDS 均较治疗前改善（P 分别为＜0.001 和＞0.05），达到 NAH 时的 HtSDS 较停药时有所下降（P＜0.05），BMISDS 较治疗前升高（P＞0.05）。停药后 12 例（36.4%）在 0~22 个月内月经初潮，13 例（39.4%）在 0~16 个月内未有月经初潮。2）单用 GnRHa 组治疗 1.28±0.82 年后 HtSDS、IGF-1SDS 受损（P＜0.01），治疗后的 HtSDS 与治疗前 HtSDS、PAH、IGF-1SDS、子宫长径、最大卵巢容积成正相关（P＜0.05），加用 rhGH 后 HtSDS、PAH、IGF-1SDS、BA-CA 改善（P＜0.05），A 组与 B 组比较，A 组治疗 1 年、2 年后 HtSDS 较 B 组改善（P＜0.05）。
结论 GnRHa 联合 rhGH 治疗青春发育提前女童，可有效抑制性腺发育，延缓骨龄，提高患儿生长速度，改善终身高，不影响患儿的 BMI，其中身高受损越大、遗传靶身高越大、在较年轻的骨龄情况下骨龄加速越多的儿童身高获益可能更多。联合治疗停止后的生长潜能下降，需斟酌停药时机，GnRHa 不影响月经初潮的发生。对于 CPP 女童，即使错过最好的治疗时机，仍应尽早使用 GnRHa，在出现生长减速、身高受损时加用 rhGH 是一个有效改善身高、生长速率的对策，低 IGF-1 水平可以作为指示添加 rhGH 治疗的一个观察指标。

PU-2906

长期误诊为“矮小症”的特殊“特纳综合征”的探讨

李东慧、李雪峰
河南科技大学第二附属医院

目的 特纳综合征(Turner syndrome, TS)是最常见的染色体异常疾病之一，也是人类唯一能生存的单体综合征。TS 典型临床表现为第二性征发育不全、原发性闭经、身材矮小、躯体畸形、不能生育等，还可伴发一系列内分泌异常如糖代谢紊乱、甲状腺疾病等。TS 临床表型多样，异质性很大。一例 17 岁女性患者，长期误诊为“矮小症”的特殊“特纳综合征”的探讨。
方法 入院查体：H147cm BW51.1Kg BMI 23.65Kg/m2 臀围 89 ㎝，胸围 86.5 ㎝，腰围 74 ㎝，上部量 73.5 ㎝，下部量 73.5 ㎝,心肺腹（-）。Tanner 分期 B5 期 P5 期。双侧肘外翻。乳腺发育正

常。完善相关检查，如垂体相关靶腺轴激素水平、垂体核磁平扫+动态增强、肝胆胰脾泌尿系彩超、心脏彩超、妇科彩超、外周血染色体检查、骨龄片、肿瘤标志物等。

结果 45，X[11]/46，XX[39]

结论 对于矮小症，如果早期应用生长激素治疗效果不佳，要进一步追问病史，必要时完善外周血染色体核型检查，排查特殊特纳综合征。

PU-2907

Assessing the Causal Role of COVID-19 on Risk of Diabetes: A Mendelian Randomization Study

Shiwei Li,Jingqiu Cui
Tianjin Medical University General Hospital

Objective Since the end of 2019, the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection has spread rapidly around the world. While COVID-19 poses a serious health threat to human beings, it also brings a huge burden to the global health service system. Some studies have shown that SARS-CoV-2 enters cells mainly through the participation of angiotensin-converting enzyme 2(ACE2) receptor and transmembrane serine protease 2 (TMPRSS2). In humans, ACE2 mRNA and TMPRSS2 mRNA are co-expressed in a variety of endocrine glands. Although observational studies have found an association between COVID-19 and diabetes, the causal relationship between the two remains controversial. Therefore, we conducted a Mendelian randomization (MR) study to investigate the causal relationship between susceptibility and severity of COVID-19 and type 2 diabetes mellitus (T2DM), type 1 diabetes mellitus (T1DM), and glycated hemoglobin (HbA1c).

Methods Single nucleotide polymorphisms (SNPs) associated with COVID-19 susceptibility and severity in the COVID-19 Host Genetics Initiative were used as instrument variables (IVs) for COVID-19 in this study. Then we used genetic instrumental variables and summary statistics of Genome-wide association study (GWAS) for T2DM (74,124 cases and 824,006 controls), T1DM (6,808 cases and 12,835 controls) and HbA1c (sample size n= 196,991) as outcomes. Next, causal effects between exposures and outcomes were summarized by inverse-variance weighted (IVW), weighted median estimator (WME), Mendelian randomization-egger regression (MR-Egger), mode-based estimate (MBE) and Mendelian randomization-pleiotropy residual sum and outlier (MR-PRESSO). Moreover, sensitivity analysis was conducted to evaluate the heterogeneity, pleiotropy, and robustness of the study.

Results A total of 116 IVs of COVID-19 were obtained for this MR analysis, among which IVs for COVID-19 severity included 81 SNP sites, explaining 45.25% of the variation; IVs for COVID-19 susceptibility included 35 SNP sites, explaining 4.8% of the variation. In this MR analysis, the best causality estimation method was selected by a prespecified scheme and genetically determined COVID-19 severity was found not to increase the risk of developing T2DM (OR, 1.007; 95% CI, 0.983-1.031; P=0.576), while severe COVID-19 increased the incidence of T1DM by 13.3% (OR, 1.133; 95% CI, 1.035-1.241; P=0.007). There was also a causal relationship between genetically determined COVID-19 severity and HbA1c (β, -0.014;95% CI, -0.019 to -0.010; P<0.001). Similar causality estimates were also observed in sensitivity analyses. However, there is insufficient evidence in this study to suggest a causal relationship between COVID-19 susceptibility and T1DM, T2DM, or HbA1c.

Conclusion This study comprehensively explored the causal relationship between COVID-19 severity and susceptibility and diabetes by using MR analysis. We found that genetically determined severity of COVID-19 is associated with an increased risk of T1DM and is also causally associated with a decrease in HbA1c. In contrast, there is currently no evidence of a causal relationship between COVID-19 susceptibility and T1DM, T2DM, or HbA1c. Nevertheless, the robustness and consistency of our results using different methods, as well as the strength of the associations, suggest an unconfounded relationship between the severity of COVID-19 and

T1DM and HbA1c, and suggest that this association is likely to be causal. Long-term cohort studies or nonlinear MR studies are still necessary to explore the relationship between COVID-19 and T2DM in the future.

PU-2908
产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力问卷编制及应用研究

朱永燕[1,3]、贾竹敏[2]、万菲菲[3]、梁静[3]
1. 河南推拿职业学院
2. 河南科技大学第一附属医院
3. 河南科技大学

目的 针对产科护士编制其妊娠期糖尿病患者管理能力问卷，并对问卷的信效度进行检验，使用该问卷对产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力水平进行调查，了解目前产科护士对该疾病的临床管理水平现状。
方法 本研究共分为两部分。
第一部分：问卷的编制及信效度检验
结合文献回顾及半结构式访谈结果，编制问卷初稿，在此基础上通过两轮德尔菲专家函询形成问卷施测稿。问卷测试包括小样本施测和信效度检验。
第二部分：产科护士的妊娠期糖尿病管理能力调查
采用编制的问卷对产科护士的妊娠期糖尿病管理能力水平进行调查，共收集有效问卷 292 份，采用 SPSS 软件对收集的数据进行分析，采用 t 检验、单因素方差分析、多元线性回归分析等方法探究产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力的影响因素。
结果 第一部分：形成包含 4 个维度 35 个条目的问卷
编制产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力问卷，共有 35 个条目，包括 4 个维度：专业知识、专业技能、专业能力和个人态度。邀请 5 位专家进行内容效度检验评分，计算出的 S-CVI/Ave 为 0.95、I-CVI 在 0.80~1.00 区间内，符合参考标准。问卷总体信度 Cronbach's a 系数为 0.970，重测信度为 0.907，折半信度为 0.950。信效度检验结果均符合问卷测量要求，可用于对产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力进行评价。
第二部分：产科护士的妊娠期糖尿病患者管理水平总体处于中等
产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力总得分为 126.23±17.26 分，低于满分的 80%位数（140 分），得分最低的两个维度分别是专业知识和专业技能，其标准化得分分别为 3.18±0.54 和 3.54±0.51 分。单因素方差分析结果表明，年龄、婚姻状况、分娩史、学历、职称、产科工作年限、有无内分泌科工作经历、接受培训情况不同的产科护士所具备的妊娠期糖尿病管理能力水平具有显著差异（P<0.05）。多元线性回归分析结果表明，婚姻状况、分娩史、职称、产科工作年限、有无内分泌科工作经历、接受培训这 6 个变量可解释总变异的 45.6%，其中接受妊娠期糖尿病培训是最主要的客观影响因素（P<0.01）。
结论 本研究编制出包括 4 个维度，35 个条目的《产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力问卷》，使用该问卷对产科护士进行调查，结果表明产科护士的妊娠期糖尿病患者管理能力得分接近总分的 80%，总体处于中等水平，四个维度中知识水平维度得分最低，分数略高于该维度总分的 60%。后期还需扩大样本使用范围来进一步检验问卷的适用性。

PU-2909

中国汉族人群 NEUROD1-MODY 新致病位点功能研究及临床特征分析

巴天皓、任倩、龚思倩、韩学尧、纪立农
北京大学人民医院

目的 NEUROD1-MODY（MODY6）是一种少见的 MODY 类型，由 NEUROD1 基因杂合突变导致，该基因是一种碱性螺旋-环-螺旋(bHLH)的转录因子,可激活人胰岛素启动子转录。本研究在中国汉族早发 2 型糖尿病人群中发现了新的 MODY6 致病位点并对已报道 MODY6 患者临床特征进行分析。
方法 收集 2013 年 9 月-2019 年 6 月于北京大学人民医院就诊的早发 2 型糖尿病患者（诊断年龄≤40 岁），采用第二代高通量测序对 NEUROD1 基因编码区进行筛查，在千人基因组（中国）、ExAc 东亚数据库筛选出次要等位基因频率小于 0.005 的变异，经过 Polyphen2 等至少 1 个预测软件预测有害，并以 Sanger 测序进行验证。应用双荧光素酶报告基因实验验证其对人胰岛素启动子表达的调控作用。同时，在 PubMed、中国知网等数据库中检索国内外文献截至 2023 年 4 月报道的 MODY6 病例，分析并比较不同种族患者临床特征的差异。应用 SPSS 25.0 进行统计分析。
结果 在 679 名早发糖尿病人群中共筛查出 4 名患者携带 NEUROD1 基因上的 4 个罕见突变，均为杂合变异：p.P197H， p.R158C， p.E13K， p.K39del。双荧光素酶报告基因结果显示，NEUROD1 野生型可激活人胰岛素启动子表达 2.08 倍（P=0.032）。p.P197H 突变显著降低了这种激活作用，是 WT 激活效应的 52%（P=0.017）。p.E13K、p.R158C、p.K39del 和 WT 相比没有显著差异。p.P197H 曾在土耳其两名糖尿病患者中报道但判定为意义不明的突变，我们通过功能实验验证了其致病性，根据 ACMG 指南，p.P197H 判定为可能致病突变（符合标准 PS3、PM2、PP1-3）。截至 2023 年 4 月，全球共报道的 73 例 MODY6 病例。对本例患者与已报道病例进行总结并分析发现，MODY6 患者中女性居多（64.3%），平均诊断年龄 30.34±15.3 岁，诊断时平均 HbA1c 8.48±2.09%，平均 BMI 26.16±6.28kg/m2，亚洲患者较欧美患者超重及肥胖率更低（21.7% vs 65.8%，P<0.001）、诊断时的 HbA1c（%）更高（10.33±2.08 VS 7.26±1.13，P=0.001）、空腹血糖（mmol/L）更高（10.38±5.26 VS 5.97±1.26，P=0.001），酮症倾向更明显（N=5,100%）。突变在 NEUROD1 bHLH 区域的患者以欧美患者为主（93.8% vs 6.3%，P=0.001），且突变类型均为错义突变（100%，P<0.001）。移码突变均发生在转录激活结构域（100%）。
结论 NEUROD1 基因 p.197H 是 MODY6 的新致病突变。不同种族的 MODY6 患者临床表型有所差异。

PU-2910

糖尿病药物临床试验中研究者与临床研究协调员协作的经验体会

高原
吉林大学第一医院

目的 探讨研究者在糖尿病药物临床试验中更好地与临床研究协调员交流协作的方法及心得体会。
方法 临床研究协调员（CRC）作为研究者的助手在药物临床试验的实施和质量管理过程中发挥着重要作用。糖尿病药物临床试验具有明显的专科特色，涉及细致繁杂的入排标准、品类繁多的降糖用药、系统的血糖监测、药物的滴定调整、低血糖事件的收集管理等专科内容。本文旨在结合糖尿病药物临床试验日常实际工作和日常监督检查中发现的问题，进行与临床研究协调员交流协作的经验总结及探讨改进策略。
结果 1、虽然目前研究机构中 CRC 来源多渠道共存，人员多、流动快，但因为内分泌代谢科糖尿病药物临床试验项目数量多、持续时间长、工作内容丰富，医院药物临床试验机构和现场管理组织（SMO）派遣固定的具有一定经验的 CRC 常驻内分泌代谢科协助药物临床试验工作存在一定必要

性和可行性。内分泌代谢科可根据自身实际需求主动与医院药物临床试验机构沟通、协调，尽可能保证 CRC 的资质与减少其流动性。2、科室制定 CRC 人员管理制度，明确 CRC 变更交接流程，若遇项目 CRC 变更，要求其按专科制度完成交接流程，清理前期未完成的工作和存在的问题。重视对 CRC 的工作评价及向医院药物临床试验机构反馈。3、制定 CRC 临床试验前专科培训规程，提高 CRC 对一些常见、重要的专科概念、问题及其重要性的认识。4、试验前与 CRC 进行必要沟通，明确其工作内容和基本要求，强化 CRC 责任意识，强调 CRC 不可从事任何医疗判断及医疗行为的工作。5、试验运行过程中适时监督和询问 CRC 工作进行情况，特别是试验初期，及时指出 CRC 错误或不足，鼓励 CRC 遇到问题与研究者协商，避免方案违背（PD）。另外，观察 CRC 工作能力和内容，部分 CRC 同时承接多个甚至不同科室的临床试验项目，可能出现超负荷工作，无法及时完成工作，必要时需干预此情况。6、低血糖事件的收集与管理是降糖药药物临床试验的重要内容，且不同项目研究方案对低血糖事件及其分类的定义不同，研究者需要和 CRC 强调具体项目方案中低血糖事件收集要求，以做到准确收集和录入相关信息。7、糖尿病患者多对自身疾病有一定自己的认识，研究者可适当对 CRC 进行沟通技巧指导，提高其与患者沟通的顺畅性，保证患者的依从性。

结论 固定的专科 CRC，完善的 CRC 专科管理制度、培训、评价，以及临床试验过程中研究者与 CRC 的有效交流是糖尿病药物临床试验高质量实施的有效保障。

PU-2911

采用液相串联质谱法测定的醛固酮、醛固酮/肾素比值的个体变异性及对原发性醛固酮增多症筛查诊断的影响

唐佳、任艳
四川大学华西医院

目的 血浆醛固酮与肾素比值(ARR)是目前各个共识推荐的原发性醛固酮增多症（PA）筛查指标。既往少量研究提示血浆醛固酮浓度(PAC)及 ARR 在高血压患者中高度变化，降低了筛查的准确性，但目前缺乏在标准化条件下，采用液相串联质谱法（LC-MS/MS）评估 PAC 及 ARR 个体变异性的研究。本研究旨在探索标准化条件下，评估高血压患者采用 LC-MS/MS 测定时，PAC、血浆肾素活性（PRA）及 ARR 的变异度大小及对 PA 筛查诊断的影响。

方法 纳入我院 2020 年 1 月-2022 年 12 月期间进行标准化的 PA 筛查且具有非同日两次及以上 PAC 及 ARR 结果的高血压患者 93 例。

记录性别、年龄、体质指数、收缩压、舒张压等一般信息；生化检测指标：最低血钾、估计的肾小球滤过率；采用 LC-MS/MS 方法测定立位 PAC、立位 PRA，计算立位 ARR。采用变异系数(CV)及差异百分比(PD)衡量激素指标的个体变异性，比较 PA 组和原发性高血压（EH）组、PA 亚组等变异度的差异，P<0.05 为有统计学意义。

结果 PA 组患者最低血钾值、平均 PRA 均低于 EH 组，低血钾占比、平均 PAC、平均 ARR 高于 EH 组，差异均有统计学意义。PA 组及 EH 组均有较高的 PAC、PRA 及 ARR 个体变异度，且 PA 组 PAC 的 CV、PD 均高于 EH 组(30.25% vs 18.59%、42.59% vs 26.89%；P 均<0.05)， PA 组 ARR 的 CV、PD 中位数高于 EH 组（57.54% vs 36.22%、81.38% vs 51.22%，P 均<0.05）。PA 亚组之间、低钾组与非低钾组之间的 PAC、PRA、ARR 的 CV、PD 的差异无统计学意义。PA 患者中，有 72.31%的患者单次 PAC<15ng/dl，有 58.46%的患者单次 ARR 低于 20(ng/dl)/(ng/ml.h)，增加筛查次数可降低漏诊率。

结论 即使在标准化条件下进行 PA 的筛查，同一个体的 PAC 及 ARR 均观察到有较高变异度，PAC、ARR 的变异度在 PA 患者中高于 EH 患者，但与 PA 亚型、是否低钾无关。PAC、ARR 的变异性导致 PA 患者有单次筛查漏诊的情况，因此对高度怀疑 PA 但 ARR 阴性的患者，建议多次筛查 ARR 以防止漏诊，此外，采用 LC-MS/MS 方法筛查 PA 时，应当降低筛查切点值。

PU-2912
MAGI3 通过调控 β-catenin 抑制成骨细胞分化及骨形成

谢艳、连迪菲、赵冬、张宝玉
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 MAGI3（Membrane-associated guanylate kinase inverted-3）基因多态性是骨质疏松症和类风湿性关节炎共有的遗传易感因素。本研究拟探索 MAGI3 对骨形成的影响及其作用机制。
方法 构建卵巢去势（OVX）骨质疏松模型小鼠，通过 WB 及 RT-qPCR 检测 OVX 小鼠骨髓基质细胞中 MAGI3 的表达情况。体外功能实验：诱导骨髓基质细胞系（ST2）及前成骨细胞系（MC3T3-E1）向成骨细胞分化，通过 MAGI3 功能获得和功能缺失研究其在体外对成骨细胞分化的作用。体内研究：C57BL6 小鼠骨髓腔转染 Magi3 siRNA 进行体内敲减 Magi3 的表达，每 2 周转染一次，8 周后通过 μCT 分析胫骨干骺端骨小梁形态变化及骨形态静力学参数变化。通过细胞免疫荧光等方法探讨 MAGI3 调控成骨细胞分化可能的机制。
结果 OVX 骨质疏松模型小鼠骨髓基质细胞中 MAGI3 表达量增加，提示 MAGI3 可能参与骨质疏松症发病过程。体外研究中，过表达 MAGI3 后 ST2 及 MC3T3-E1 分化减弱，表现为碱性磷酸酶染色减弱，RUNX2、Sp7、ALP 等成骨分化相关因子表达减少，提示 MAGI3 可抑制 ST2 和 MC3T3-E1 向成骨细胞分化。体内研究中，骨髓腔转染 Magi3 siRNA 8 周后，与转染 control siRNA 组相比，OVX 小鼠转染 Magi3 siRNA 后小梁骨明显增加，骨静力学参数 BV/TV 及 Tb.Th 明显升高，提示体内敲减 MAGI3 后可促进胫骨干骺端骨形成，一定程度上改善 OVX 小鼠骨量丢失的表型。在 ST2 细胞中过表达 MAGI3 后非磷酸化的 β-catenin 及下游靶基因 TCF4、CD44 蛋白水平下调，而敲减 MAGI3 后非磷酸化的 β-catenin 及 TCF4、CD44 蛋白水平上调，细胞免疫荧光也显示在 ST2 细胞中敲减 MAGI3 后非磷酸化 β-catenin 入核增加，提示 MAGI3 可能通过调控 β-catenin 影响骨形成。
结论 MAGI3 抑制成骨细胞分化及骨形成，其作用机制可能是通过减少非磷酸化 β-catenin 的表达并抑制其入核。

PU-2913
胆红素、GGT 及其比值与糖尿病肾脏疾病的相关性研究

王尧乙、李会芳
昆明医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血清胆红素、GGT、TBIL/GGT 与 2 型糖尿病肾脏疾病发生的关系。
方法 收集昆明医科大学第一附属医院 2021 年 06 月至 2022 年 06 月内分泌二科住院治疗并且符合纳入标准的 499 例 T2DM 患者的临床资料。根据住院期间两次晨起 UACR≥30 mg/g 和（或）既往确诊为 DKD 的患者纳入 DKD 组（117 例）中，其余 T2DM 患者分为无 DKD 组（382 例）。比较两组的一般人口学特征和临床指标。使用 Pearson 相关分析对 TBIL、DBIL、IBIL、GGT、TBIL/GGT 和其他与 DKD 相关的变量进行分析。使用二项 Logistics 回归分析评估 TBIL、DBIL、IBIL、GGT、TBIL/GGT 对 DKD 发生的影响。将 TBIL、DBIL、IBIL、GGT 进行四分位分组及标准化，使用 Logistics 回归分析与 DKD 发生风险的趋势性及标准化后的各变量和 DKD 发生的关系。使用 ROC 曲线分析探讨 TBIL、DBIL、IBIL、GGT、TBIL/GGT 对 DKD 发生的预测价值。
结果 DKD 组的年龄、病程、SBP、PP、MAP、FPG、WBC、NE、CREA、UA、TG、UACR、葡萄糖平均值、高血压患者占比高于无 DKD 组（P＜0.05），而 2hPG、ALB、HDL-C、eGFR、TBIL、TBIL/GGT、TIR 低于无 DKD 组（P＜0.05）。TBIL、DBIL、IBIL 与体脂率、PLT、UACR 呈负性线性相关（P＜0.05）。GGT 与 BMI、HbA1c、FPG、2hPG、WBC、NE、空腹 C 肽、葡萄糖平均值呈正性线性相关（P＜0.05），与 TIR、HDL 呈负性线性相关（P＜0.05）。TBIL/GGT 与 BMI、FPG、2hPG、空腹 C 肽、NE 呈负性线性相关（P＜0.05），与 HDL-C 呈正性线性相关（P＜0.05）。TBIL 在 2.9~34.5umol/L 范围内，随着 TBIL 水平升高，DKD 的发生风险降低（P＜

0.05），且呈线性趋势（P for trend＜0.05），与 TBIL 最低位四分位分组相比，TBIL 最高位分组发生 DKD 的风险下降 52%（95%CI：0.28-0.98，P＜0.05）。 DBIL 在 0.9~12 umol/L 范围内，随着 DBIL 水平升高，DKD 的发生风险降低（P＜0.05）。IBIL 在 0.1~22.5 umol/L 范围内，随着 IBIL 水平升高，DKD 的发生风险降低（P＜0.05）。 TBIL/GGT 在 0.02~6.07 范围内,随着 TBIL/GGT 水平升高，DKD 的发生风险降低（P＜0.05）。TBIL、DBIL、IBIL 每增加一个标准差，DKD 发生风险分别下降 24%（95%CI：0.6-0.98，P＜0.05）、28%（95%CI：0.72-0.98，P＜0.05）、23%（95%CI：0.6-0.98，P＜0.05）。TBIL 预测 DKD 发生的最佳切点为 10.1umoL/L（AUC=0.56，95%CI：0.38-0.494，约登指数=0.144，敏感度：46.1%；特异度：68.4%）。TBIL/GGT 预测 DKD 发生的最佳切点为 0.44（AUC=0.57，95%CI：0.375-0.492，约登指数=0.16，敏感度：44.2%；特异度：71.8%）。

结论 在一定范围内，TBIL、DBIL、IBIL、TBIL/GGT 与 DKD 的发生显著负相关，且 TBIL 水平与 DKD 的发生风险呈线性趋势。TBIL 预测 DKD 发生的最佳切点为 10.1umoL/L；TBIL/GGT 预测 DKD 发生的最佳切点为 0.44。

PU-2914
菌群移植对超重肥胖患者减重有效性及其影响因素的探索性研究

阮玉婷[1]、朱桐熹[2]、李悦[2]、陈沛钊[2]、陈容平[1]、陈宏[1]
1. 南方医科大学珠江医院
2. 南方医科大学第二临床医学院

目的 探讨菌群移植对于超重肥胖患者减重的有效性及其影响因素。

方法 纳入 10 例健康供体提供菌液，并纳入超重肥胖患者 23 例，采用鼻空肠管每 2 周一次进行菌群移植。收集供体及患者菌群移植前和第 3 次移植后 12 周的新鲜粪便样本进行宏基因组学测序。根据患者移植后体重下降的百分比将患者分为应答组（治疗后体重下降较基线≥5%）和无应答组（治疗后体重下降较基线＜5%）。采用线性判别分析效应量(LEfSe)筛选差异菌属，比较两组患者治疗前后的肠道菌群分布情况、菌群定值率。

结果 菌群移植治疗后 12 周，应答组的体重下降了 7.98±2.69 kg，BMI 降低了 3.00±1.01 kg/m2，无应答组的体重下降了 2.87±1.99 kg，BMI 降低了 1.00±0.70 kg/m2。肠道微生物组分析显示，与无应答组相比，应答组的菌群丰度及 beta 多样性显著升高（p 均＜0.05），且供体菌群的定值率更高（37.80% vs 6.10%，p = 0.042）。LEfSe 分析显示，应答组移植后放线菌门、嗅杆菌科、普雷沃氏菌科、颤螺旋菌科、理研菌科和氨基酸球菌的丰度显著高于移植前，而韦荣球菌属的丰富显著降低（p < 0.05，LDA score > 2）。氨基酸球菌科和考拉杆菌属（属于氨基酸球菌科）相对丰度的升高可能提示更好的减重效果（p = 0.018，p = 0.018）。此外，相较于无应答组，应答组移植后的微生物代谢通路在脂肪细胞因子信号通路、产热通路及磷脂酶 D 信号通路等 12 条通路富集。

结论 菌群移植可以有效降低超重肥胖患者的体重，改变患者的肠道菌群组成，其减重效果可能与供体菌的有效定值和氨基酸球菌科、考拉杆菌属的富集相关。

PU-2915
Circulating small extracellular vesicles containing irisin mediates exercise-induced protection on bone loss

Xueyang Cai,Minzhi Mao,Feng Xu,Lingqing Yuan
The Second Xiang-Ya Hospital, Central South University

Objective The prevalence of osteoporosis increases significantly with aging, and excessive bone loss is the key factor leading to osteoporosis. Exercise has remarkable protective effects on bone

loss and maintains bone health. As a simple and cost-effective health intervention, exercise has great application prospects for the prevention of osteoporosis. Irisin is secreted by muscle and released into the blood circulation, increased with exercise and mediates certain favorable effects of physical activity. In particular, irisin has been shown to have beneficial effects in adipose tissues, brain and bone. We investigated whether circulating exosomes produced under endurance exercise training (Exe-exo) could deliver protective effects on OVX-induced bone loss. The components of Exe-exo that mediate the protective effect of bone loss and its mechanism were further explored.

Methods OVX-induced bone loss mice model and BALB/c immunodeficient mice were generated with endurance exercise intervention. Neutralization antibodies, FNDC lentivirus transfection and specific inhibitors were used to introduce specific deletion of irisin as well as JNK and p38 signaling pathway. Primary bone marrow mesenchymal stem cells (BM-MSCs) were used in in vitro mechanistic studies. Micro-CT, histology staining, qPCR and Western blot analysis were performed accordingly.

Results We found that the inhibition of exosome secretion by GW4869 partially reversed exercised-induced protection on OVX-induced bone loss. Importantly, Exe-exo was uptaken by bone and alleviated bone loss in OVX-treated mice, which was blocked by irisin neutralization antibodies. Incubation of irisin enhanced osteogenesis and attenuated adipogenesis in primary bone marrow mesenchymal stem cells. Signaling pathway investigation demonstrated irisin could activate p38 MAPK and JNK phosphorylation, but not ERK and AKT. Blocking the JNK and p38 signaling pathway with specific inhibitors could block irisin induced pro-osteogenesis and anti-adipogenesis effects in BM-MSCs. Interestingly, irisin induced activation of β-arrestin2 in a ERK dependent manner. Lastly, implantation of BM-MSCs carrying FNDC5 lentivirus, the coding genes for irisin, could accelerate bone formation in BALB/c immunodeficiency mice.

Conclusion In conclusion, circulating exosomes carrying irisin could promote osteogenesis of mice BM-MSCs in vitro and in vivo, which was partially through the p38MAPK and JNK signaling pathway.

PU-2916
低碳水化合物饮食对超重肥胖患者长期体重维持的回顾性研究

阮玉婷[1]、胡环宇[2]、邓凤霞[3]、林鹏[3]、张其生[3]、陈宏[1]
1. 南方医科大学珠江医院
2. 南方医科大学公共卫生学院
3. 南方医科大学第二临床学院

目的 探讨超重肥胖患者在接受短期低碳水化合物饮食（LCD）干预后长期体重维持的影响因素。

方法 本研究回顾性分析了 2016 年 7 月至 2020 年 7 月在南方医科大学珠江医院减重门诊接受 LCD 干预的超重肥胖患者共 294 例，根据随访时患者的体重分为体重维持组（LCD 减重后体重变化幅度较减重期间体重变化＜25％）和体重反弹组（LCD 减重后体重变化幅度较减重期间体重变化≥25％）。采用单因素和多因素 Logistic 回归分析，观察经过短期 LCD 干预减重的患者长期体重维持的影响因素。

结果 共纳入体重维持组 141 例，体重反弹组 153 例，中位随访时间 3.06 年。与体重反弹组相比，体重维持组基线 BMI 更高，肥胖家族史比例更少，LCD 干预期间减重幅度（%）更低。此外，两组患者的睡眠时长具有显著差异（p＜0.05）。多因素 Logistic 回归分析发现，基线 BMI（OR 0.93，95％CI 0.86-0.99，p = 0.035）和肥胖家族史（OR 2.34，95％CI 1.14-4.79，p = 0.020）是 LCD 干预后体重反弹的预测因素。适当的睡眠时长（6-8 小时）与 LCD 减重后长期体重维持显著相关（OR 0.16，95％CI 0.04-0.65，p = 0.010）。然而，LCD 干预的减重速度和减重幅度与长期体重维持相关性不显著。

结论 较高的基线 BMI、无肥胖家族史和充足的睡眠时间是短期 LCD 干预后长期体重维持的显著预测因素。

PU-2917

质谱法检测 24 小时尿醛固酮在原发性醛固酮增多症分型诊断中的价值研究

蒲虹宇
四川大学

目的 探讨液相串联质谱法检测 24h-尿醛固酮（UAC）在 PA 分型诊断中的价值研究。
方法 纳入 2018 年 1 月至 2022 年 12 月期间华西医院内分泌代谢科收治原发性醛固酮增对症患者，根据 PA 分型标准，纳入醛固酮瘤（APA）70 名，特发性醛固酮增多症（IHA）48 名，比较两组患者一般临床资料、常规生化指标以及激素检测结果。收集患者 24 小时尿液，测量 24 小时尿电解质及 24 小时尿肌酐（24h-UCR），并用液相串联质谱法测 24 小时尿醛固酮（24h-UAC）浓度。通过绘制受试者工作特征曲线（ROC）评估 24h-UAC 在筛查 PA 分型诊断中的价值。
结果 APA 和 IHA 组年龄、性别、BMI、收缩压、舒张压、TG、TC、LDL-C、24 小时尿钾、24 小时尿钠、24 小时尿氯、24h-UCR 无统计学差异（P＞0.05）。APA 组 K-min 明显低于 IHA 组，APA 组 PAC、24h-UAC、ARR、UARR、24h-UAC/UCR 明显高于 IHA 组（P＜0.05）。24h-UAC 用于区分单双侧病变时，AUC 为 0.816(95%CI 0.734-0.881),最佳切点值为 14.4μg/24h，灵敏度为 68.57%，特异度为 85.42%，P<0.0001；当联合入院期间 K-min 进行 Logistic 回归模型诊断分析时 AUC 为 0.888(95%CI 0.817-0.938)，最佳切点值为 0.5027，灵敏度为 85.71%，特异度为 79.17%，P<0.0001。
结论 24h-UAC 用于 PA 分型诊断时能提供较高效能，并且联合 K-min 时能提供更高效能，可为临床筛查及分型提供帮助。

PU-2918

成年人群中金属元素和甲状腺功能的相关性研究

叶艳诗、李晔、马钦涛、万亨、沈洁
南方医科大学顺德医院

目的 甲状腺功能紊乱与肥胖、糖尿病、代谢综合征和心血管疾病的发生相关。流行病学调查研究表明，中国通过实施碘盐政策后，甲状腺功能紊乱的发病率在下降，但 2016 年的发病率仍达 15.22%。因此，本研究的目的为探究金属元素和甲状腺功能的相关性。
方法 本横断面研究通过分层整群抽样方法招募了 1117 名居住在中国广东省顺德区乐从镇的成年人。使用电感耦合等离子体质谱法检测血液样本中金属元素（锌、铁、铜、镁、钙和锰）的浓度。使用化学发光免疫测定法评估血清 TSH，FT3 和 FT4 的水平，并计算得到甲状腺激素敏感性指数 FT3：FT4 比值和促甲状腺素 T4 抵抗指数（TT4RI）。采用线性回归、QGC（quantile g-computation）和 BKMR（Bayesian kernel machine regression）分析方法探讨金属元素和金属元素混合物对上述甲状腺功能指标的影响。
结果 分析结果显示，选择的金属元素混合物和甲状腺功能无明显相关性。TSH 水平与血中铜元素水平负相关，而和锌元素水平正相关。铁元素与 FT3 浓度正相关，而铜元素和 FT4 的浓度呈正相关。铁元素和 FT3：FT4 比值正相关，铜与 FT3：FT4 比值负相关。此外，锰元素水平与 TT4RI 呈负相关，而锌元素与 TT4RI 呈正相关。
结论 我们的研究结果表明，锰、铁、铜和锌水平与甲状腺功能密切相关，建议甲状腺疾病患者测量这些金属元素水平。

PU-2919

司美格鲁肽治疗超重及肥胖 2 型糖尿病临床疗效观察

刘雪
河北医科大学第四医院

目的 全球肥胖症的患病率正在上升，相关疾病，特别是 2 型糖尿病(T2DM)的患病率也在上升。司美格鲁肽是一种新型长效人胰高血糖素样肽-1(GLP-1)的类似物,我国于去年批准其用于 T2DM 患者的治疗,其优点在于半衰期较长,只需要每周给药 1 次。GLP-1 刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，同时增加全身胰岛素敏感性，同时 GLP-1 还作用于胰岛 A 细胞，减少胰高血糖素的释放，并可以减慢胃肠动力，增加饱腹感，抑制食欲，从而控制血糖，减轻体质量。故本文旨在观察司美格鲁肽治疗超重及肥胖 T2DM 的疗效。

方法 选取 2022 年 6 月-2023 年 6 月河北医科大学第四医院治疗的肥胖及超重 T2DM 患者 56 例，按照 Doll's 临床随机表法分为对照组与实验组。纳入标准:①符合 T2DM 的诊断标准:空腹血糖≥7.0mmoL/L,或随机血糖≥11.1mmoL/L,或糖化血红蛋白≥6.5%;②符合超重及肥胖诊断标准：BMI≥24kg/m2;③年龄≥18 岁。排除标准:①急性或慢性胰腺炎病史②既往使用过 GLP-1 类似物;③合并急性并发症及肿瘤;④妊娠期或哺乳期妇女。2 组一般资料比较，差异无统计学意义（P>0.05）。对照组不改变原降糖方案，观察组在原降糖方案基础上，予司美格鲁肽治疗。用法：起始剂量 0.25mg，每周一次皮下注射，4 周后翻倍，即增加至 0.5mg，之后根据血糖情况调整剂量,最大剂量不超过每周 1mg。

结果 经过治疗后观察 2 组各项指标：空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、血压、血脂、BMI。对照组上述指标无明显变化，观察组各指标低于治疗前，BMI 尤为显著。

结论 GLP-1 是一种肠黏膜内的 L 细胞摄取食物时产生内源性激素。GLP-1 受体遍布全身，其中，胰腺、胃肠道、心脏和大脑中的 GLP-1 受体比较特殊，它们在糖尿病、体质量管理和心脏保护中发挥重要作用。司美格鲁肽治疗超重及肥胖 T2DM，可有效控糖、减重、降压、降脂，效果更加显著，安全可靠,对于 T2DM 并发症和合并疾病亦有积极影响，值得临床推广应用。

PU-2920

基于 5G＋健康管理平台的运动干预 对多囊卵巢综合征患者人体成分及临床症状的影响

雷静[1]、刘科[1]、平燕茹[1]、刘晓倩[3]、贾竹敏[2]
1. 河南科技大学
2. 河南科技大学第一附属医院
3. 洛阳市妇幼保健院

目的 探讨基于 5G＋健康管理平台的运动干预对多囊卵巢综合征（PC0S）患者人体成分及临床症状的影响

方法 选取某三甲医院 2022 年 2 月至 2023 年 3 月妇产科门诊就诊的 63 例 POCS 患者，按照随机数字表法分为 5G＋健康管理平台运动干预组（实验组 33 例）和对照组 30 例。两组均给予常规门诊健康教育及运动指导。实验组基于 5G＋健康管理平台实施有氧与抗阻联合运动干预。有氧运动每周 3~5 次，每次 30~60min；抗阻运动 2~3 次每周，每次 20~30min，有氧与抗阻运动每日交替进行。患者运动期间佩戴心率臂表并每日在平台对体重、运动类型、运动时长等进行登记，运动结束后将心率图谱发送至 5G＋健康管理平台，研究人员根据靶心率给予运动强度指导。对照组由内分泌专科护士按照 POCS 指南进行运动教育。12 周后观察两组患者体重、人体质量指数（BMI）、体脂率、骨骼肌含量、体脂肪含量、腰臀比、内脏脂肪等级及月经评分、多毛 Ferriman -Gallwey 评分、痤疮 Rosenfield 评分的变化。组间指标比较采用 t 检验、Wilcoxon 秩或或 χ^2检验。

结果 与对照组相比，干预后实验组体重、体脂率、腰臀比、体脂肪含量、内脏脂肪等级下降幅度更大（P<0.05）差异具有统计学意义。与干预前相比，实验组骨骼肌含量增加（P<0.05），差异具有统计学意义。与对照组相比，实验组月经周期、月经量、痤疮 Rosenfield 评分明显降低（P<0.05），差异具有统计学意义。
结论 基于 5G＋健康管理平台的运动干预可降低 PCOS 患者的体重，有效缓解临床症状、改善人体成分指标。

PU-2921

支具减压治疗在糖尿病足溃疡中的临床研究

孙铭良[1,3]、吴东明[2]、刘文驰[3]、李秋[3]
1. 山东中医药大学附属医院
2. 山东中医药大学
3. 山东省立医院

目的 糖尿病患者足底压力的增高及异常分布可以作为一个预测因子用于预测糖尿病足溃疡的发生，同时这一因子也是足部溃疡发生的独立危险因子，相关性高达 70%～90%。因此，糖尿病足患者足底压力越来越受到临床医生的重视，同时在糖尿病足的整个治疗过程中，减压治疗对足病患者的康复、预后也尤为重要。减压技术及治疗也成为临床工作和研究的重点。山东省立医院糖尿病足防治中心开展多项足底减压治疗技术，本文研究常用减压技术在临床中的使用，并报道相关案例。
方法 山东省立医院糖尿病足防治中心开展多项足底减压治疗技术，本文研究常用减压技术包括治疗鞋类、全接触石膏支具、可拆卸步行器具在临床中的使用，并报道相关案例。
治疗鞋类 为糖尿病足病患者设计制作特定的具有减负作用的鞋类，相比于其它的减负设备患者的依从性较好。我们临床上常用的设计包括前或后半鞋、手术鞋、愈合凉鞋、处方的特制鞋、特宽鞋头的鞋类、楔形鞋底类等。
半鞋的设计是专门为减轻前脚部局部的负荷而设的。半鞋原本是设计来保护手术后的前足区。该鞋有近 10°背屈的鞋底，旨在消除前足区在推进步态中前脚底部的压力。这种特性能用于大部分的糖尿足溃疡。
全接触石膏支具 研究报道该装置可以减轻溃疡处 84%～92%的压力，它不仅能降低足底溃疡部位的局部压力、减少糖尿病神经病变足的高峰压力点，而且可以固定皮肤溃疡边缘，保护足底，避免再被创伤，控制和减少下肢水肿等。
全接触石膏支具的设计可消除跖骨头和足趾表面的负荷，减少前足足底部的压力。它可把应力转移到患者的小腿和足后部。研究报道有窗口的全接触石膏比前半鞋或后半鞋更能有效地治疗糖尿病足底溃疡，降低继发性骨髓炎的风险。
可拆卸步行器具 患者可以很方便的拆开或重新配戴，现时有多款设计上可用作治疗糖尿病神经病变性足溃疡的成品可拆性步行器具，例如空气石膏支具，高筒或短筒的装甲靴，亦有个别特制的可拆性步行器具。但研究发现全接触石膏比可拆性步行器具更能和更快愈合糖尿病神经病变性的足溃疡，调查显示只有 10%～28%的患者会顺从医嘱使用这类可拆性的设备，由于其可拆卸的方便性，也导致了患者频繁的拆卸，从而影响减压的效果。
结果 本文研究常用减压技术在临床中的使用，包括治疗鞋类、全接触石膏支具、可拆卸步行器具，糖尿病足病患者设计制作特定的具有减负作用的鞋类，相比于其它的减负设备患者的依从性较好。我们临床上常用的设计包括前或后半鞋、手术鞋、愈合凉鞋、处方的特制鞋、特宽鞋头的鞋类、楔形鞋底类等。全接触石膏支具的设计可消除跖骨头和足趾表面的负荷，减少前足足底部的压力。并报道相关案例。
结论 研究显示支具减压可以减轻溃疡处 84%～92%的压力，它不仅能降低足底溃疡部位的局部压力、减少糖尿病神经病变足的高峰压力点，而且可以固定皮肤溃疡边缘，保护足底，避免再被创伤，控制和减少下肢水肿等。

PU-2922
2 型糖尿病患者血尿酸水平与颈动脉粥样硬化的相关性分析

王玉莹、沈静雪
沈阳医学院附属中心医院

目的 观察 2 型糖尿病（Type 2 diabetes，T2DM）患者的血尿酸（uric acid，UA）水平，探讨其与颈动脉粥样硬化（Carotid atherosclerosis，CAS）的相关性分析，进而为 2 型糖尿病患者的颈动脉粥样硬化早期发现、防治提供一定的依据。
方法 采用回顾性分析方法，选取 2020.6-2022.10 沈阳医学院附属中心医院内分泌科住院 2 型糖尿病患者 100 例，收集血尿酸指标并根据纳入、排除标准确定患者，按血尿酸水平将患者分为正常尿酸血症组（A 组 42 例）以及高尿酸血症组（B 组 58 例），采集患者的年龄、吸烟史、2 型糖尿病病程、BMI 一般资料。纳入本研究的所有患者均需行颈部彩色多普勒超声检查，探查双侧颈总动脉有无异常斑块及斑块大小，并详细记录颈动脉内中膜厚度。主要收集以下实验生化指标：空腹血糖、糖化血红蛋白、肌酐、肾小球滤过率等生化指标。对比 A、B 两组患者的一般资料和临床指标，并对患者的 SUA 水平与颈动脉粥样硬化进行相关性分析。
结果 高尿酸血症组吸烟史、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、IMT 高于正常尿酸组，差异有统计学意义（P＜0.05）。通过进行 Spearman 相关性由此分析发现，血尿酸水平与颈动脉内膜中层厚度呈现出明显的正相关的关系，采用 Logistic 回归分析，校正了性别、糖尿病病程、血压、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖、糖化血红蛋白等因素影响后发现，血尿酸是颈动脉内膜中层增厚及颈动脉斑块形成的独立危险因素。
结论 在 2 型糖尿病患者中血尿酸水平与空腹血糖、糖尿病病程、脂代谢紊乱等有一定关系。对于 2 型糖尿病患者，高尿酸血症、脂代谢紊乱、高血压、吸烟等因素影响颈动脉内膜中层厚度相关因素。2 型糖尿病患者的颈动脉内膜中层增厚及颈动脉斑块形成发生率、检出率较高，SUA 水平与 CAS 呈明显的相关性，临床医师可通过早期检测 SUA 水平，并给予相关干预，从而预防或延缓 CAS 的发生、发展，以减少相关并发症的发生。

PU-2923
不同方法学和不同时段尿液对尿碘检测结果的影响

李思思、王桂侠、赫广玉、高原、孙琳、吕游、肖显超、刘玉佳
吉林大学第一医院

目的 通过对不同方法学及不同时间段尿液的尿碘检测结果进行比对分析，探究不同检测方法及不同时间段尿液之间尿碘检测结果的差异及相关性。
方法 随机抽取于我院住院的 30 例患者留取 24h 尿液及随机尿，分别采用砷铈催化分光光度法和电感耦合等离子质谱法进行 24h 尿液的检测，采用砷铈催化分光光度法进行 24h 尿液和随机尿的检测；另随机抽取于我院住院的 13 例患者留取 24h 尿液及晨尿，采用砷铈催化分光光度法进行尿碘检测。采用 SPSS22.0 对不同组别的尿碘检测结果进行比对，差值为正态分布的采用配对 t 检验进行比对，差值为非正态分布的采用 Wilcoxon 符号秩检验进行比对，并对有统计学差异的结果进行相关性分析。以 P<0.05 为差异有统计学意义。
结果 砷铈催化分光光度法和电感耦合等离子质谱法检测结果分别为 166.583±70.461 和 154.873±69.974，电感耦合等离子质谱法检测结果高于砷铈催化分光光度法，差异有统计学意义（P<0.05），其线性回归方程为砷铈催化分光光度法尿碘=4.41+0.903*电感耦合等离子质谱法尿碘，（r=0.923,P<0.05）。砷铈催化分光光度法检测 24h 尿和随机尿结果分别为 149.750（99.625,193.325）和 166.000（94.750,342.550），差异无统计学意义（P>0.05）。砷铈催化分光光度法检测 24h 尿和晨尿结果分别为 96.700（72.400,140.900）和 176.600

（99.450,264.050），晨尿结果高于 24h 尿，差异有统计学意义（P<0.05），其线性回归方程为 24h 尿=21.448+0.486*晨尿（r=0.752,P<0.05）。
结论 电感耦合等离子质谱法检测尿碘的结果高于砷铈催化分光光度法，晨尿尿碘的检测结果高于 24h 尿尿碘检测结果。

PU-2924

基于 Jagged1/Notch1 通路的糖肾合剂改善糖尿病肾病大鼠肾纤维化的作用及机制研究

吕嘉欣、刘阳
辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨糖肾合剂能否通过调节 Jagged1/Notch1 信号通路改善糖尿病肾病模型大鼠肾纤维化，降低足细胞凋亡率，抑制成纤维细胞的增殖和炎症反应，进而发挥对糖尿病肾病的治疗作用。
方法 健康雄性 SD 大鼠 60 只，根据体重分层随机分组，10 只给予标准饲料作为空白对照组，50 只给予高糖高脂饮食作为造模组，构建糖尿病肾病大鼠模型。造模成功之后进行实验分组，各组大鼠给予药物干预 12 周。厄贝沙坦组按照临床患者给药的 10 倍灌胃给药，糖肾合剂按低、中、高剂量组分别按照临床患者用药剂量 3.5 倍，7 倍，14 倍灌胃给药，模型组给与等体积生理盐水灌胃。检测大鼠空腹血糖（FBG）、肌酐(SCr)、尿素氮(BUN)、肾小球滤过率（eGFR）水平，HE 及 Masson 染色观察肾脏组织形态改变，Western blot 法和免疫组化法分析检测 TGF-β1、Notch1、Jagged1、nephrin 、podocin 蛋白表达变化，Real-Time PCR 技术检测 TGF-β1、Notch1、Jagged1、nephrin 、podocin mRNA 基因表达变化。
结果 糖肾合剂对糖尿病肾病大鼠的 FBG、BUN、SCr 有明显的降低作用，对 eGFR 有明显的升高作用。糖肾合剂对糖尿病肾病大鼠的肾纤维化情况有改善作用。糖肾合剂下调了 TGF-β1、Notch1、Jagged1 蛋白表达水平，上调了 nephrin 、podocin 蛋白表达水平。糖肾合剂下调了 TGF-β1、Notch1、Jagged1 mRNA 表达水平，上调了 nephrin 、podocin mRNA 表达水平。
结论 糖肾合剂通过抑制 Jagged1/Notch1 通路，降低足细胞凋亡率，抑制成纤维细胞的增殖和炎症反应，以此起到改善肾纤维化，治疗糖尿病肾病的作用。

PU-2925

常规超声联合弹性成像、声触诊组织量化在甲状腺良恶性结节中的诊断价值

尚靖智、贾丽、段丽萍、李红艳、张国民
庆阳市人民医院

目的 探讨常规超声和弹性成像、声触诊组织量化及三者联合应用对甲状腺良恶性结节进行鉴别诊断的价值。
方法 选取就诊我院内分泌科、超声科、肿瘤科的 100 例甲状腺结节患者（共 123 个病灶），术前均进行甲状腺功能、常规超声(CU)、超声弹性成像(UE)、声触诊组织量化(VTQ)检查，对每个病灶进行弹性成像分级和声触诊组织量化速度分组，诊断结果均与术后病理对照。
结果 甲状腺结节良恶性组间常规超声、超声弹性成像及声触诊速度值分组检出率差异均具有统计学意义(P<0.05)，但 UE 组 II-III 级检出率差异无统计学意义，UE 与 VTQ 诊断准确率分别与 UE+VTQ+CU 三者联合诊断比较，差异有显著性(P<0.05)。CU 诊断准确率与 UE、VTQ 比较，差异均无明显统计意义(P>0.05)。UE+VTQ+CU 三者联合诊断准确率明显提高，差异有统计意义(P＜0.05)。

结论 超声弹性成像及声触诊组织量化有助于常规超声对甲状腺结节性质的鉴别,三者联合应用可提高诊断的准确性。

PU-2926
CYP17A1 基因 c.171dup 纯合突变导致 17α-羟化酶缺乏症

谢作玲、陆俊华、陈章祥、黄珂珂、张俊、朱伟宏、邓宝珠、王少华、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 17α-羟化酶缺乏症为先天性肾上腺增生症少见亚型，提高对 46XY 性发育障碍，17α 羟化酶缺陷症的认识，减少延误诊断。
方法 回顾性总结我中心一例表型为女性的 39 岁患者，高血压病史 8 年，服用苯磺酸氨氯地平 5 mg，1 次/日降压治疗因股骨颈骨折后拟行手术治疗，术前常规检查发现顽固性低钾血症。进一步行生化检查、内分泌激素测定、影像学检查，最终得到基因测序证实诊断。
结果 原发性闭经。查体:身高 168cm，体重 46Kg, BMI 16.29kg/m2, 血压为 154/80 mm Hg。肤色略黑，乳房发育 Tanner I 期，无阴毛腋毛，外阴幼稚型，无阴蒂肿大。血生化检查肝肾功能血糖血脂谱水平正常范围，血钾 1.89mmol/L（正常范围 3.5-5.5mmol/L)，血气分析显示代谢性碱中毒伴严重低钾血症。血清甲胎蛋白(AFP)在正常范围内。FSH 98.34mIU/mL ,LH 34.52 IU/L E2 低至测不出， T 0.30ng/mL， P 9.62ng/mL， DHAS 3.46μg/dL， SHBG 57.60 nmol/L， ACTH 155.00pg/mL， 08:00 时、16:00 时血浆皮质醇分别为 9.34ng/mL（正常范围 72.60-322.80）、<0.5 ng/mL。超声和盆腔磁共振成像(MRI)均未显示子宫或卵巢,未探查到可疑睾丸样肿物，CT 扫描显示双侧肾上腺增生。获得患者及家属知情同意后行染色体分析及二代测序，结果显示患者染色体核型为 46，XY，我们在患者 CYP17A1 基因中发现了一种新的遗传病变 c.171dup (p.Lys58GlufsTer31)，导致 17α-羟化酶/ 1720 -裂解酶缺乏症。其父母均为改位点杂合体。最初予氢化可的松 100mg 1 次/日静脉点滴 2 天后改为氢化可的松 20mg/上午、10mg/下午口服，同时加用螺内酯 20mg 2 次/日 口服。患者血钾逐渐升高至 4.56mmol/L，顺利完成手术，血压维持正常水平（停用降压药情况下）。一月后调整为氢化可的松 20mg/上午，螺内酯 20mg 2 次/日 口服。三月后随访时调整为地塞米松 0.375mg 1 次/日、螺内酯 20mg 1 次/日口服，血压血钾维持在正常范围，肤色转白。
结论 对于表型女性，原发性闭经患者合并高血压、低血钾，临床需高度怀疑 17α-羟化酶缺乏症，及时内分泌激素测定及影像学检查，染色体分析帮助性别判定，最终需基因测序证实诊断，针对性糖皮质激素、螺内酯治疗能改善患者生化指标。

PU-2927
Haploinsufficiency of Lipin3 leads to hypertriglyceridemia and obesity via disrupting the expression and nucleocytoplasmic localization of Lipin1

Fang Wang[1],Yuxing Liu[2],Liangliang Fan[2],Rong Xiang[2],Zhaohui Mo[1]
1. The Endocrinology Department of the Third Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, Hunan Province, China
2. Department of Cellular Biology, School of Life Sciences, Key Laboratory of Pediatric Rare Diseases, Ministry of Education, Central South University, Changsha, Hunan Province, China

Objective We identified the mutation in a large family with hypertriglyceridemia (HTG) and obesity by whole exome sequencing and Sanger sequencing. Furthermore, we generated the Lipin3 heterozygous knockout (Lipin3-heKO) mice and cultured primary hepatocytes to explore the pathophysiological roles of Lipin3 in TG metabolism.

Methods A 17-person, five generation Han Chinese pedigree with HTG and/or coronary heart disease (CHD) was recruited at the Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, China. Clinical data and peripheral blood samples were obtained from 12 members, including six affected and six unaffected members. Genomic DNA was extracted from the peripheral blood lymphocytes of all family members by using a DNeasy Blood & Tissue Kit. Lipin3-heKO mice, deleted the exon 3-7 in the C57BL/6J background, were generated by Cyagen company. Primary hepatocytes were isolated from mouse liver tissues. HE staining and Oil Red O staining, western blot analyses, transmission electron microscopy, ATP assay, ROS assay and JC-1 staining were performed.
Results Whole exome sequencing identified a novel mutation of Lipin3 in a family with obesity and hypertriglyceridemia.
The novel mutation (p.D612V) may disrupt the stability of Lipin3 protein.
Haploinsufficiency of Lipin3 leads to obesity and hypertriglyceridemia in mice.
Lipin3-heKO mice exhibit a severe overweight phenotype underlie high-diet feeding.
Haploinsufficiency of Lipin3 may disrupt the nucleocytoplasmic localization of Lipin1 and induce mitochondrial dysfunction.
Conclusion In summary, our study suggests that haploinsufficiency of Lipin3 in hepatocytes may disrupt the expression and nucleocytoplasmic localization of Lipin1, which further break the balance of TG anabolism and catabolism via regulating Lipin1 phosphatidic acid phosphohydrolase enzyme activity and Lipin1- PPARα-PGC1α pathway, which further lead to HTG, NAFLD and obesity. Our findings not only identified a new disease-causing gene in TG accumulation, but also first revealed the function of Lipin3 in regulating mitochondrial biological homeostasis and PPARα.

PU-2928

糖尿病与衰弱

刘丹凯
吉林大学第一医院

目的 随着年龄的增加，老年人各脏器功能发生退行性变化，生理储备降低，加之糖尿病引起的老年患者内分泌系统功能紊乱，胰岛素抵抗引起血糖调节受损，并且在老年 2 型糖尿病患者中，骨骼肌纤维含量改变及脂肪浸润，这些因素相互作用造成衰弱的发生。此外，在糖尿病患者体内，随着炎症因子的大量释放会直接或间接引起老年患者骨骼肌受损；炎性增龄理论认为，增龄过程中的慢性轻度炎症状态由炎性细胞因子水平升高所致，是先天和获得性免疫系统重建的结果，这一机制与衰弱的发生密切相关。
通过探讨老年 2 型糖尿病患者与衰弱之间的关系，为 2 型糖尿病患者的综合管理以及对防止老年患者在增龄过程中衰弱的发生提供新的思路和方法
方法 选取住院患者为研究对象
纳入标准：①年龄≥60 岁。②符合 2 型糖尿病西医诊断标准。③意识清晰、能够理解量表内容，无认知障碍、能正常沟通并进行身体评估测试。④知情同意后自愿参加本研究的患者。
排除标准：① 型糖尿病及特殊类型糖尿病;②糖尿病急性并发症、严重肝肾功能不全和心力衰竭;③ 重症感染;④恶性肿瘤;⑤不能与调查者有效沟通;⑥不能站立测量身高及体质量。
临床资料 查阅病人住院病历或门诊病历，收集病人年龄 性别 身高 体重 BMI 糖尿病病程 血糖控制情况 吸烟 饮酒 等基本情况。所有病人均空腹进行采血检验糖化血红蛋白 空腹血糖 空腹胰岛素 及 C 肽水平 血脂 血钙 血磷 25(OH) D3 吸烟 饮酒 尿白蛋白。应用 DXA 扫描仪(GE) 进行全身体成分分析，测定全身肌肉含量、四肢骨 骼肌质量、腰椎 1 ～ 4 骨密度、全髋骨密度。Frail 量表：①疲劳感：“过去 4 周你是否感觉疲劳？”，答案的选“总是”“大部分时间”“有时”“很少的时间”“从来没有”，回答为“总是”“大部分时间”记为 1 分，其余为 0 分。②抵抗力：“在没有休息和辅助工具上 1 层楼梯有困难吗？”，回答是记为 1 分，否为 0 分。③行走：“单独或没有辅助工具行走 200 m 困难

吗？”，回答是记为 1 分，否为 0 分。④疾病：对于以下疾病，参与者被问及：“有医生告诉你，你有以下疾病吗？”，包括高血压，糖尿病，癌症(除轻微的皮肤癌)，慢性肺部疾病，心脏病，充血性心力衰竭，心绞痛，哮喘，关节炎，脑卒中和肾脏疾病，回答≥5 种疾病记为 1 分，0～4 种记为 0 分。⑤体质量减轻：“过去 3 个月你减重多少？”，回答为≥3 kg 记为 1 分，＜3 kg 记为 0 分。累计各指标得分为总分，计分范围 0～5 分，0 分为非衰弱，1～2 分为衰弱前期，≥3 分为衰弱。
统计学
使用 SPSS 25.0 统计软件进行分析。计量资料符合正态分布的连续变量用均值±标准差表示，两组间比较采用独立样本 t 检验。分类资料组间比较采用卡方检验；用 Logistic 二元回归模型分析衰弱的影响因素，P<0.05 认为差异有统计学意义。
结果 衰弱可能与年龄、血糖控制水平、糖尿病病程相关
结论 衰弱可能与年龄、糖尿病病程呈正相关、衰弱可能与血糖控制水平呈负相关

PU-2929
代谢相关脂肪性肝病与外周血免疫学指标变化的临床研究

黄雪梅、徐玉善、江艳
昆明医科大学第一附属医院

目的 通过监测研究对象外周血免疫学指标变化情况，探讨 MAFLD 患者是否存在免疫功能紊乱，分析 MAFLD 进展与外周血免疫学指标变化的相关性，探讨免疫监测在 MAFLD 发生发展过程中的临床意义。
方法 选取 2021 年 11 月至 2022 年 12 月期间至昆明医科大学第一附属医院内分泌科住院、门诊就诊的患者以及云南省代谢性疾病临床医学研究中心招募的志愿者共 128 例。收集研究对象的临床资料，采用流式细胞免疫荧光分选技术检测外周血免疫学指标水平。采用多种统计学方法分析健康对照组和 MAFLD 组、MAFLD 三个亚组间外周血免疫学指标的差异，探讨 MAFLD 患者不同程度脂肪肝与外周血免疫学指标变化的关系。
结果 1. 免疫细胞比较：MAFLD 组中性粒细胞绝对数、嗜酸性粒细胞绝对数、嗜碱性粒细胞比例和绝对数、单核细胞绝对数、淋巴细胞绝对数、T 细胞绝对数、Tc/Ts 绝对数、Th 细胞绝对数、B 细胞比例和绝对数显著高于健康对照组，NK 细胞比例、CD4+Th17/Treg 显著低于健康对照组，差异均具有统计学意义（P＜0.05）；MAFLD 患者重度脂肪肝组单核细胞比例、单核细胞绝对数、B 细胞比例、B 细胞绝对数显著高于中度脂肪肝组和轻度脂肪肝组，差异均具有统计学意义（P＜0.05）；2. 细胞因子比较：MAFLD 组 IL-5 显著高于健康对照组，IL-6、IL-8、IL-12p70、TNF-α、IFN-α、IL-4、IL-10 以及 IL-10/IL-17 显著低于健康对照组，差异均具有统计学意义（P＜0.05）；MAFLD 患者重度脂肪肝组 IL-1β 显著高于中度脂肪肝组和轻度脂肪肝组，轻度脂肪肝组 IL-12p70、IL-10 显著高于中度脂肪肝组和重度脂肪肝组，差异均具有统计学意义（P＜0.05）；3. Spearman 相关性分析：MAFLD 患者不同程度脂肪肝与单核细胞绝对数（r=0.345，P=0.006）、B 细胞比例(r=0.407，P=0.002）、B 细胞绝对数(r=0.474，P＜0.001）以及 IL-1β（r=0.217，P=0.044）呈正相关，与 IL-12p70 (r=-0.264，P=0.013）、IL-10 (r=-0.243，P=0.023）呈负相关；4. 多元 Logistic 回归分析：BMI、ALT、中性粒细胞绝对数是 MAFLD 进展的影响因素（P<0.05）。
结论 1. MAFLD 患者与肥胖、糖、脂、嘌呤以及胆红素代谢紊乱密切相关；2. MAFLD 患者髓系免疫细胞（中性粒细胞绝对数、嗜酸性粒细胞绝对数、嗜碱性粒细胞比例和绝对数、单核细胞绝对数）和淋巴系免疫细胞（淋巴细胞绝对数、T 细胞绝对数、Tc/Ts 绝对数、Th 细胞绝对数、B 细胞比例和绝对数）高表达，NK 细胞比例和 CD4+Th17/Treg 低表达，监测外周血血常规、淋巴细胞亚群及 T 细胞活化情况可以评估 MAFLD 体内免疫紊乱情况；3. MAFLD 患者促炎细胞因子 IL-5 高表达，抑炎细胞因子 IL-4、IL-10 以及 IL-10/IL-17 低表达，MAFLD 患者存在细胞因子失衡；4. MAFLD 进展与外周血单核细胞绝对数、B 细胞比例、B 细胞绝对数以及促炎细胞因子 IL-1β 呈正相关，与抑炎细胞因子 IL-10 呈负相关，监测以上指标可预测 MAFLD 进展；5. BMI、ALT、中性粒细胞绝对数是 MAFLD 进展的影响因素。

PU-2930

基于机器学习的郑州地区 2 型糖尿病患者骨折风险预测

殷璐、杨雪、田勇、孙晓菲、杨旭光、孙晓利、董其娟
郑州市第五人民医院

目的 骨质疏作为糖尿病常见慢性并发症之一, 如何评估糖尿病患者的骨密度和骨质量、降糖治疗对骨代谢的影响，以及糖尿病患者的骨折风险等问题具有重要的临床价值。诸多研究表明, WHO 骨折风险评估工具 FRAX 可能存在低估 T2DM 患者的实际骨折风险的情况。近些年来基于人工智能的机器学习算法受到了普遍的关注,许多学者在应用机器学习模型开展糖尿病及并发症预测方法开展了许多工作，但尚缺乏利用机器学习进行 T2DM 患者骨折风险预测的研究。
郑州地区地处中原腹地，具有独特的饮食和生活习惯，同时也是糖尿病高发地区，本研究拟克服以往相关研究多采用公开数据集，其收集的临床指标难以考虑糖尿病发病的地域性的不足，以郑州人民医院准化代谢性疾病管理中心（MMC）已收录的郑州地区 T2DM 患者相关指标数据为支撑，通过骨折风险因子筛选,将多种机器学习算法应用于 T2DM 患者骨折风险预测，旨在实现 T2DM 患者的骨折风险的“早发现,早干预”。
方法 为建立 2 型糖尿病患者骨折风险预测模型，从郑州人民医院准化代谢性疾病管理中心（MMC）已收录的郑州地区 T2DM 患者数据库中选取了 795 例 T2DM 合并 OP 患者，上述 OF 患者均经影像学证实存在骨折。
使用数据包括 FRAX 所涉及骨折风险因子，主要包括年龄，性别，体重，身高，既往骨折史，父母髋部骨折史，吸烟、饮酒史，肾上腺皮质激素应用史，是否患有类风湿关节炎及其他继发性骨质疏松疾病等危险因素，以及日常生活方式如喝浓茶、 咖啡、 碳酸饮料，是否补充钙和维生素Ｄ，是否日晒和参加体育锻炼，高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病（冠心病）、高脂血症等病史， 女性绝经年龄及绝经年限等，根据体重和身高计算的体重指数 (Body Mass Index, BMI)。
本研究基于划分好的模型训练集和验证集数据，分别构建了随机森林、BP 神经网络、XGBoost 模型 3 种机器学习模型，利用 ROC 曲线均、准确度 (accuracy)、精确度(precision)、灵敏度(sensitivity)、特异度(specificity)和 F1-Score 等指标对模型的预测性能进行了评估。
结果 在使用随机森林算法对特征变量的重要性进行排序， 得到特征重要性排序依次为: 糖皮质激素应用、骨质疏松症、吸烟、家族骨折史、酒精摄入、类风湿关节炎、空腹血糖、年龄、性别、BMI、腰臀比、臀围。
ROC 曲线反映了模型预测的敏感性和特异性在连续变量下的综合表现。一般来说，ROC 曲线的横轴表示特异性，纵轴表示敏感性。AUC 值表示 ROC 曲线与坐标轴围成的面积，其取值范围在 0.5 到 1 之间。AUC 越接近 1.0，代表检测方法的真实性越高。ROC 曲线离左上角越近，代表模型的识别效果越好。本研究基于划分好的模型训练集和验证集数据，分别构建了随机森林、BP 神经网络、XGBoost 模型 3 种机器学习模型， 分别得到了 3 种模型的ＲOC 曲线。三种模型的 ROC 曲线均位于无识别率线的左上方，说明通过三种机器学习模型进行骨折风险的预测具有一定效果。3 种模型在训练集上的ＲOC 曲线下面积分别为 0. 97、0.94、0. 95 。其中随机森林和 XGBoost 模型效果最佳，BP 神经网络次之，但 AUC 均达到 0. 94 以上。
结论 本文结果显示,三种模型的预测效果均具有较高的预测价值，这对 T2DM 患者的骨折风险的“早发现、早干预”具有重要意义。

PU-2931

乳腺癌化疗糖代谢异常患者临床资料分析

谢晓旭
宁夏医科大学总医院

目的 糖代谢异常和乳腺癌是当前影响人类健康的两大常见疾病，发病率逐年提升。研究表明糖代谢异常与乳腺癌密切相关。探讨乳腺癌患者接受化疗后血糖异常的危险因素，并从无病生存方面探讨化疗相关血糖异常对女性乳腺癌患者预后的影响，为防止乳腺癌化疗对血糖代谢产生影响和改善乳腺癌预后提供理论依据。

方法 1.收集宁夏医科大学总医院 2016.1-2016.12 经病理明确诊断并进行化学治疗、既往无糖尿病、化疗前空腹血糖正常的女性乳腺癌患者共 387 例。记录每周期化疗前、化疗后 2-3 周内和化疗结束后半年内复查的空腹静脉血浆葡萄糖数值。按照化疗后血糖是否异常分为 2 组，化疗后血糖正常组和血糖异常组。2.收集两组临床资料包括年龄、BMI、血脂指标、产次、绝经情况、高血压病史、肿瘤大小、临床分期、免疫组化、化疗方案进行分析，探讨影响化疗后血糖异常的危险因素。3.随访观察 3 年、5 年无病生存率，分析两组患者无病生存率的差异。

结果 1.387 例患者，化疗后血糖正常 269 例（69.5%），化疗后血糖异常 118 例（30.5%）。

2.单个因素分析显示：年龄≥60 岁、体重指数大、多产次、绝经、甘油三酯≥2.26mmol/L、肿瘤直径大、临床分期晚、ER、PR 阴性、联合化疗方案、化疗周期长、糖皮质激素累计使用剂量≥150mg 是化疗后血糖异常的相对危险因素(P＜0.05)。进一步多因素回归分析显示：年龄（OR=1.045，95%CI=1.003-1.090）、甘油三脂（OR=1.450，95%CI=1.039-2.025）、及糖皮质激素剂量（OR=1.006，95%CI=1.003-1.009）是其独立危险因素(P＜0.05)。

3.对 387 例患者进行预后随访，化疗后血糖异常组无病生存率明显低于血糖正常组（χ2=4.669，P＜0.05）。

结论 1.高龄、高甘油三酯、高剂量糖皮质激素使用是女性乳腺癌患者化疗发生血糖异常的独立危险因素。

2.体重指数大、多产次、绝经、肿瘤直径大、临床分期晚、ER、PR 阴性、化疗周期长、联合化疗方案是女性乳腺癌患者化疗发生血糖异常的相对危险因素，会对血糖水平产生影响。

3.化疗导致的血糖异常造成乳腺癌患者预后不良。

4.通过本课题提出的科学问题和风险因素，需要向肿瘤医生进行知识的普及和推广，重视乳腺癌化疗过程中的血糖异常问题，对高危人群进行监测，可以通过生活方式或治疗方案及剂量的选择来预防血糖异常的发生，改善患者的预后。

PU-2932

甲状腺激素调控受损诱发线粒体功能紊乱致皮下脂肪老化研究

张文娜、王晓东
江苏省人民医院

目的 在老化进程中脂肪分布及功能均发生巨大的变化，与老年人糖尿病、心脑血管事件、肿瘤、认知功能障碍的发生显著相关。研究证实，脂肪组织随着年龄的增长发生了重新分布，表现为内脏脂肪随龄增加和皮下脂肪随龄减少。一般来说，皮下脂肪富含米色脂肪和线粒体具有益作用，其老化萎缩引起内脏肥胖、脏器脂肪浸润等脂毒性改变。甲状腺激素是体内调节物质与能量代谢的重要激素，目前少量研究表明甲状腺激素可调控脂肪功能及线粒体功能，但具体机制不清楚。因此，甲状腺激素与皮下脂肪功能的相关性值得研究。为了搞清老化皮下脂肪的功能特征，我们利用 RNA-seq 和 ATAC-seq 对年轻人与老年人皮下脂肪进行分析，并通过组织和细胞实验揭示了皮下脂肪的老化改变可能与甲状腺激素调控通路受损有关。

方法 收集甲状腺功能正常的腹部手术患者的皮下脂肪，根据年龄分为年轻组和老年组。利用 RNA-seq 在 mRNA 水平筛选差异表达基因(DEGs)，并通过 GO 功能分析和 KEGG pathway 分析分析差异基因的功能特征。免疫荧光染色及组织氧耗实验观察不同年龄皮下脂肪线粒体功能的改变。利用 ATAC-seq 对不同年龄人群皮下脂肪进行表观调控差异分析。联合分析确定皮下脂肪中随年龄变化的 7 个与线粒体相关的功能基因，扩大样本量后实时聚合酶链式反应(RT-PCR)检测 7 个基因的表达差异。提取 3 周龄 C57BL/6J 雄性小鼠的原代脂肪细胞，分化成熟过程中用不同浓度甲状腺激素刺激脂肪细胞构建动物模型，实时聚合酶链式反应（RT-PCR）观察 7 个基因的表达差异。

结果 RNA-seq 发现皮下脂肪发生了显著的增龄性改变，老年人皮下脂肪功能集中在线粒体功能紊乱、DNA 损伤、氧化应激、产热、纤维化等方面。脂肪组织氧耗实验证实老年人皮下脂肪基础氧耗降低，免疫荧光染色发现老年人皮下脂肪细胞出现活性氧堆积、线粒体数量减少。ATAC-seq 发现老年人与年轻人皮下脂肪特异性差异开放区域大部分峰值都分布在基因间区域，进一步进行核转录因子调控差异分析，发现皮下脂肪基因开放区域存在甲状腺激素受体或甲状腺激素受体共转录因子，说明皮下脂肪增龄改变可能受到甲状腺激素信号通路调控。RNA-seq 和 ATAC-seq 联合分析确定了 7 个与线粒体功能相关的目标基因，扩大皮下脂肪样本量，RT-PCR 验证 NCF1、NLRP3、DUOX1 在老年人皮下脂肪表达增加;IFI30、P2RX1、P2RX6、PRODH 在老年人皮下脂肪表达降低。最后对小鼠皮下脂肪原代细胞使用不同浓度甲状腺激素刺激，发现这 7 个基因的表达与甲状腺激素浓度相关。

结论 在老年人中，皮下脂肪的功能发生了重大变化，主要是在线粒体功能紊乱、氧化应激、产热等方面，本研究最终确定了 7 个与线粒体功能相关的基因，且基因的表达与甲状腺激素浓度相关。我们推测，皮下脂肪中甲状腺激素调控受损可能是皮下脂肪老化、功能改变的根源。本研究为明确皮下脂肪老化进程机理，寻找老化干预靶点提供理论及实验依据。

PU-2933

2 型糖尿病患者甲状腺激素水平与糖脂代谢、糖尿病周围神经病变的相关性分析

李丽、董其娟、田勇
郑州人民医院

目的 本研究探讨糖尿病患者甲状腺激素水平与糖脂代谢、糖尿病周围神经病变的相关性。

方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 6 月于郑州人民医院住院的 2 型糖尿病患者共 478 例作为研究对象。按照是否合并糖尿病周围神经病变将研究对象分为 DPN 组（n=289）和 NDPN 组（n=189）。比较分析空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白（LDL-C）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（thyroid-stimulating hormone，TSH），分析甲状腺激素水平与糖脂代谢、糖尿病周围神经病变的相关性。

结果 ①与 NDPN 组比较，DPN 组患者年龄更大、DM 病程更长，高血压患病率、糖尿病慢性并发症比例更高，HbA1c、LDL-C、水平更高，FT4 水平更低，差异均有统计学意义(P<0.05)，而 FBG、TG、TC、FT3、TSH 在两组无统计学差异（P＞0.05）。

②Spearman 相关性分析显示，患者年龄、糖尿病病程、高血压及糖尿病慢性并发症与 DPN 呈正相关（P<0.05），FT4 与 DPN 呈负相关（P<0.05）。

③Logistic 回归分析结果显示，糖尿病病程、HbA1c、LDL-C、FT4 是 DPN 的影响因素（P<0.05）。

结论 2 型糖尿病患者可能通过甲状腺激素对糖脂代谢指标造成影响，从而影响糖尿病周围神经病变的发生与进展，监测甲状腺激素可以为 DPN 的预测提供参考，积极控制甲状腺疾病，或许能够保护周围神经，延缓糖尿病周围神经病变的发生和发展。

PU-2934

阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗绝经后骨质疏松症的效果及对患者骨代谢的影响

孙晓菲、董其娟
郑州人民医院

目的 分析阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗绝经后骨质疏松症的效果及对患者骨代谢的影响
方法 选取我院 2020 年 11 月至 2022 年 5 月收治的 122 名绝经后骨质疏松症的患者，将其随机分为对照组（61 例，阿法骨化醇）和试验组（61 例，阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠）。比较两组治疗效果。
结果 治疗后，试验组 S-Ca、S-P、MBD、TGF-β1 及 IGF-1 水平均明显高于对照组（P＜0.05），OC、BALP、TRACP-5b、TNF-α 水平及 VAS、ODI 评分均明显低于对照组（P＜0.05）。试验组治疗的总有效率显著高于对照组（P＜0.05）。
结论 阿法骨化醇联合阿仑膦酸钠治疗绝经后骨质疏松症的临床效果显著，能够有效改善患者体内骨代谢指标和细胞因子水平，减轻患者疼痛，提高患者活动能力。

PU-2935

早发起病年龄增加 2 型糖尿病患者的糖尿病视网膜病变风险: 一项基于医院的病例-对照研究

原晶、张琳、杨金奎
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 糖尿病视网膜病变（DR）是一种非常重要的糖尿病微血管并发症，是导致成人视力下降及失明的主要原因，造成患者生活质量的下降及社会经济负担的增加。既往的研究已明确证实高血糖及长病程是 DR 发生和发展的危险因素，但其他的危险因素也日益受到关注。目前有些研究显示早发起病年龄会增加 DR 的患病风险，但有前瞻性研究认为起病年龄并不能预测 DR 的发生。两者之间的关系存在争议，尚无定论。本研究为病例对照研究，旨在探讨 2 型糖尿病（T2D）患者起病年龄对 DR 的影响，且其影响是否独立于糖尿病病程和糖化血红蛋白（HbA1c）。
方法 我们筛查了 1947 例年龄≥18 岁的 T2D 患者，根据入组标准，研究纳入了 780 例糖尿病病程 10-20 年且 HbA1c≥7%的 T2D 患者。其中，338 例起病年龄≤45 岁的 T2D 患者定义为病例组(早发糖尿病组)，79 例起病年龄≥55 岁的 T2D 患者定义为对照组(晚发糖尿病组)。采用国际临床糖尿病视网膜病变严重程度量表评价 DR 的严重程度。根据糖尿病病程（<15 年和≥15 年）和 HbA1c（7-9% 和≥9%）进行分层分析。
结果 早发糖尿病组 DR 和增殖期糖尿病视网膜病变（PDR）的患病率显著高于晚发糖尿病组（DR: 54.7% vs 28.2%; PDR 25.5.% vs 14.1%）。按糖尿病病程进行分层，将起病年龄≥55 岁且糖尿病病程<15 年的患者作为参照，晚发起病年龄对 DR 风险的影响在糖尿病病程≥15 年的患者中最大（OR=5.202, 95%CI 2.625-10.310），是糖尿病病程<15 年患者组的 2.7 倍（OR=1.934, 95%CI 0.666-5.619）。按 HbA1c 进行分层，起病年龄小且 HbA1c≥9%的患者发生 DR 的风险最高（OR=3.889, 95%CI 1.852-8.167）。经过多因素校正后，与晚发糖尿病组相比，早发糖尿病患者发生 DR（OR=1.776，95%CI 1.326-2.380，p<0.001）和 PDR（OR=1.605，95%CI 1.106-2.329，p=0.013）的风险显著增加。
结论 糖尿病起病年龄是发生 DR 和 PDR 的独立危险因素, 提示密切监测和治疗年轻 T2D 患者的代谢紊乱，延缓 DR 的发生和发展已迫在眉睫。

PU-2936
自拟方中药代茶饮干预治疗肥胖型前期糖尿病临床观察

王楚翘、刘阳
辽宁中医药大学附属医院

目的 观察自拟方中药代茶饮（红曲 10g 泽泻 12g 山楂 6g 荷叶 10g 白术 10g 茯苓 6g）对肥胖型前期糖尿病患者的临床疗效。
方法 选取肥胖型前期糖尿病患者 80 例，BMI 均≥28kg/m2，按随机数字表法将其分为对照组 40 例和观察组 40 例。对照组给予饮食及运动干预，观察组在对照组的基础上给予自拟方中药代茶饮，分别对两组患者干预 1 个月、3 个月、6 个月各项指标进行统计对比。
结果 两种方法对糖尿病及肥胖的治疗均有一定疗效。其中对照组糖尿病发生率达 39.6%,糖尿病前期逆转率仅为 14.8%，空腹血糖降低 0.6mmol/L,餐后两小时血糖降低 0.5mmol/L，糖化血红蛋白降低 0.4%，内脏脂肪指数下降 1，BMI 指数下降 1.5kg/m2;观察组糖尿病的发生率仅为 15.1%,糖尿病前期逆转率达 33.4%，空腹血糖降低 0.9mmol/L,餐后两小时血糖降低 0.8mmol/L，糖化血红蛋白降低 0.8%,内脏脂肪指数下降 2，BMI 指数下降 2.6kg/m2。差异有统计学意义(P<0.05)。
结论 采用自拟方代茶饮（红曲 10g 泽泻 12g 山楂 6g 荷叶 10g 白术 10g 茯苓 6g）对干预治疗肥胖型早期糖尿病患者具有一定的疗效，不仅能够降低糖尿病的发生率，提高糖尿病前期逆转率,降低患者的血糖水平，还能够降低患者的内脏脂肪指数，降低 BMI 以削弱肥胖所致血脂异常的风险。自拟方中药代茶饮（红曲 10g 泽泻 12g 山楂 6g 荷叶 10g 白术 10g 茯苓 6g）具有一定的积极正向治疗作用，可在临床上进一步应用减缓患者的病情进展，改善患者症状。

PU-2937
肌骨超声评估的尿酸钠晶体负荷与痛风患者痛风发作风险的相关性

杨绍玲[1]、林小晶[1]、高逸宁[2]、梁楠[2]、韩亚丽[1]、孙航[1]、曲伸[1]、陈海冰[1]
1. 同济大学附属第十人民医院
2. 上海交通大学附属第六人民医院

目的 痛风是一种常见的炎症性关节炎，可导致进行性关节破坏甚至残疾。尿酸单钠晶体（MSU）在关节和关节周围结构的沉积可引发痛风急性发作。肌骨超声在检测痛风关节损害方面具有很高的灵敏度。OMERACT（the Outcome Measures in Rheumatology）超声工作组根据超声检查定义了三种特定类型的 MSU 沉积，即双轨征、痛风石和结晶体。既往有研究曾使用 OMERACT 评分评估降尿酸治疗过程中超声检测到的 MSU 沉积变化的敏感性。然而，OMERACT 评分与痛风发作风险之间的关系尚未证实。在我们既往的研究中，通过分析 6 个超声征象（双轨征、结晶体、滑膜增厚、滑膜积液、痛风石和骨侵蚀）的权重，开发了一个基于肌骨超声特征的评分（以下简称 MSUS），可以有效地评估痛风的 MSU 负荷。本研究中，我们旨在使用 OMERACT 和 MSUS 评分来研究痛风发作风险与超声检测的 MSU 负荷之间的关系。
方法 纳入 2015 年 4 月至 2021 年 3 月于上海市第十人民医院内分泌科门诊诊断为痛风的年龄≥18 岁且排除患有其他类型炎症性关节炎的患者，收集既往病史信息，并进行膝关节、踝关节和第一跖趾关节肌骨超声检查。采用 OMERACT 评分和 MSUS 评分来量化痛风患者的 MSU 负荷。计算频繁痛风发作风险的比值比。
结果 研究招募了 1253 名痛风患者(中位年龄 46 岁，痛风持续时间 5 年，男性，95.9%)，过去一年平均发作 3 次。其中 275 例(21.9%)患者有频繁(≥7 次)痛风发作。OMERACT 和 MSUS 的中位评分分别为 6 分和 9 分。OMERACT 和 MSUS 评分每增加 5 分，频繁痛风发作的风险分别增加 1.13 倍和 1.27 倍。OMERACT 和 MSUS 评分识别痛风频发人群的曲线下面积(AUC)分别为 0.654(95%

置信区间[CI] 0.617-0.691)和 0.699 (95% CI: 0.663-0.735) (AUC 差值为 0.046, p 值为 0.013)。为了评估研究结果的稳定性，将发作次数≥2 次定义为痛风频繁发作，进行敏感性分析，结果表明，MSUS 评分与痛风频发之间的关联性仍然很强。
结论 OMERACT 和 MSUS 评分与痛风频繁发作风险显著相关。MSUS 评分在鉴别痛风频发方面可能优于 OMERACT 评分。对于 MSUS 评分高的患者可以尽早采取更强的措施预防痛风急性发作。

PU-2938

孕早期血清脂肪因子 CTRP6 与妊娠期糖尿病的关系

辛雅萍、张琦、马晓静、阮梦梦、黄宣艳
郑州大学第二附属医院

目的 研究孕早期妇女血清补体 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 6(CTRP6)的表达水平，探讨其与妊娠期糖尿病(GDM)的关系。
方法 前瞻性连续选取 2021 年 3 月-2022 年 3 月在郑州大学第二附属医院门诊产检的孕 10～13 周妇女，收集孕妇的年龄、身高、体重、末次月经时间，检测孕早期总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）、空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹胰岛素(FINS)、CTRP6 水平，计算孕前体重指数（BMI）、基线 BMI、产前 BMI 和胰岛素抵抗指数。所有孕妇均于孕 24～28 周行 75g 口服葡萄糖耐量试验，根据试验结果分为 GDM 组和糖耐量正常（NGT)组。比较两组孕早期临床资料及实验室指标，分析孕早期血清 CTRP6 与各指标相关性及其与 GDM 的关系。
结果 共纳入孕妇 213 例，完整随访 203 例,其中 52 位孕妇诊断为 GDM，GDM 发病率为 25.62%。GDM 组的孕早期血清 CTRP6、年龄、孕前 BMI、基线 BMI、产前 BMI、TC、LDL-C、FPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR 较 NGT 组升高，差异有统计学意义(P＜0.05)。孕早期 CTRP6 与年龄、孕前 BMI、基线 BMI、产前 BMI、TG、LDL-C、FPG、HbA1c、FINS、HOMA-IR 指数呈正相关，与 HDL-C 呈负相关（P＜0.05）。校正年龄、BMI、糖脂代谢指标及 HOMA-IR 后，孕早期 CTRP6 为 GDM 发病的独立影响因素。
结论 孕早期血清 CTRP6 升高与 GDM 相关，是 GDM 的独立危险因素。

PU-2939

SGLT-2 抑制剂联合常规降糖治疗对 2 型糖尿病患者血管内皮功能的影响

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 研究钠 －葡萄糖协同转运蛋白 2（SGLT-2）抑制剂联合常规降糖治疗 2 型糖尿病（T2DM）的疗效及对患者 血管内皮功能的影响。
方法 选取 2017 年 10 月至 2018 年 10 月驻马店市中心医院 T2DM 患者 194 例，采用随机数字表法均分为观 察组和对照组，各 97 例，均常规采用二甲双胍口服治疗，必要时给予胰岛素皮下注射，观察组另加用达格列净口服，疗程 3 个月，比 较两组患者血糖水平、胰岛 β 细胞功能、血管内皮功能及药物不良反应等情况。
结果 治 3 个月后，两组患者空腹血糖（FBG）、 餐后 2h 血糖（2hPBG）、糖化血红蛋白（HbAlc）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、踝肱指数（ABI）、臂踝脉搏传播速度（ba-PWV）和 内皮素（ET）较治疗前降低（P<0.05），胰岛 β 细胞功能指数（HOMA-β）、内皮依赖性血管舒张功能（FMD）和一氧化氮（NO）升高， 差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组 FBG、

2hPBG、HOMA-IR、ABI、ba-PWV、ET、HOMA-β、FMD 和 NO 治疗前后差值均高于 对照组，差异有统计学意义（P<0.05）；两组患者不良反应发生率分别为 13.40%和 9.28%（P>0.05）。
结论 SGLT-2 抑制剂联 合常规降糖药物治疗 T2DM 有利于提升血糖控制效果和改善胰岛 β 细胞功能，同时可促进血管内皮功能改善，对防止并发症发生 具有积极作用。

PU-2940

甲状腺 CT 值与甲状 腺功能的关系临床研究

史晓荻
驻马店市中心医院

目的 探讨甲状腺 CT 值与甲 状腺功能的相关性，为临床诊断提供指导。
方法 94 例(甲亢组)和桥本甲 状腺炎患者 56 例(甲减组)及健康体检 者 50 例(对照组)，均行甲状腺 CT 值及甲状腺激素水平测定。
结果 甲亢组 左、右甲状腺 CT 值[(71.29±14.67)、 (71.58±15.12)HU]及甲减组左、右甲状腺 CT 值[(51.74±6.21)、(50.71±6.89) HU]均明显低于对照组[(101.36±9.68)、(102.57±11.39)HU](P <0.05)，且甲 减组左、右甲状腺 CT 值明显低于甲亢组 (P<0.05)。Pearson 相关分析显示，甲亢组甲状腺 CT 值与 FT4 水平呈负相关(P <0.05)，甲减组甲状腺 CT 值与 FT3 水平呈正相关(P <0.05)。
结论 Graves'病与桥本甲状腺炎患者 CT 值均明显减低，甲状腺 CT 值与甲状腺功能具有一定相关性，对甲状腺疾病诊断、鉴别有重要作用。

PU-2941

山西省不同地区就诊人群的血脂水平分析

万琪、李元宾、渠鹏霞
太原市中心医院

目的 了解山西省不同地区就诊人群的血脂水平现状，并分析血脂异常发生率与地域分布的相关性。
方法 收集山西省部分地区 2022 年 12 月至 2023 年 1 月期间就诊人群的血脂数据（甘油三酯、胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白），符合纳入标准的人群共 57111 例，按照地区分为晋北地区（大同市、朔州市、忻州市）、晋中地区（太原市、吕梁市 、晋中市、阳泉市）、晋南地区（临汾市、长治市、晋城市、运城市），采用 spss 25.0 进行统计学分析。
结果 （1）分析显示，血脂异常发生率为 35.2%，其中晋北地区、晋中地区、晋南地区的高甘油三酯发生率分别为 57.3%、47.5%、40.6%（χ2 =159.086，P＜0.01），高胆固醇发生率分别为 35.4%、31.8%、19.4%（χ2 =271.681，P＜0.01），高密度脂蛋白降低的发生率分别为 40.4%、26.9%、31.0%（χ2 =129.654，P＜0.01），低密度脂蛋白升高的发生率分别为 26.1%、27.1%、37.1%（χ2 =8.658，P＜0.05）。
（2）按性别亚组分析显示，血脂异常发生率女性大于男性（54% VS 46%，P＜0.001）。其中晋北地区女性大于男性（63.8% VS 48.8%，P＜0.001），晋中地区女性大于男性（35.9% VS 34.1，P＜0.001），而在晋南地区血脂异常发生率女性低于男性（28.8% VS 31.3%，P＜0.001）。
（3）按年龄亚组分析显示，30-39 岁人群的血脂异常发生率最高（35.5%），其次是 18-29 岁的异常发生率为 20.2%，40-49 岁的人群异常发生率为 18.3%。其中晋北地区 30-39 岁的人群发生率最高（63.6%），晋中地区 30-39 岁的人群发生率亦最高（38.3%），而晋南地区 40-49 岁的人群血脂异常发生率最高（31.2%）。
结论 （1）山西省就诊人群高甘油三酯、高胆固醇的发生率均为晋北地区＞晋中地区＞晋南地区，呈现从晋北至晋南异常发生率逐渐降低的趋势；高密度脂蛋白降低的发生率则为晋北＞晋南＞晋中；低密度脂蛋白升高的发生率为晋南＞晋中＞晋北。

（2）山西省就诊人群、晋北地区、晋中地区女性血脂异常发生率高于男性，而晋南地区男性高于女性。
（3）山西省就诊人群、晋北地区、晋中地区的 30-39 岁中年人群异常发生率最高，而晋南地区 40-49 岁人群最高。（4）山西省各地区就诊人群的血脂异常发生率不同，可能与各地区饮食结构、生活方式、气候及地理环境有关，还需进一步的研究。

PU-2942

红枣色素通过调控 miR-29b-3p/MST1 表达对高糖诱导的小鼠足细胞损伤的影响及机制

马媛
驻马店市中心医院

目的 探讨红枣色素对高糖诱导的小鼠足细胞损伤的影响及其机制.
方法 设正常对照组(NG)(5 mmol/L D-葡萄糖),高糖处理(HG)组(30 mmol/L D-葡萄糖),HG+红枣色素-低组(30 mmol/L D-葡萄糖+50 mg/L 红枣色素)、HG+红枣色素-中组(30 mmol/L D-葡萄糖+150 mg/L 红枣色素)、HG+红枣色素-高组(30 mmol/L D-葡萄糖+250 mg/L 红枣色素);将 miR-NC、miR-29b-3p、anti-miR-NC、anti-miR-29b-3p 分别转染至未经任何处理的 MPC5 细胞中,记为 miR-NC 组,miR-29b-3p 组、anti-miR-NC 组、anti-miR-29b-3p 组;将 miR-NC、miR-29b-3p、si-NC、si-蛋白激酶 1(MST1)染至单纯 30 mmol/L 的 D-葡萄糖处理的 MPC5 细胞中,记为 HG+miR-NC 组,HG+miR-29b-3p 组、HG+si-NC 组、HG+si-MST1 组.将 anti-miR-NC、anti-miR-29b-3p 转染至 30 mmol/L 的 D-葡萄糖和 250 mg/L 红枣色素处理的 MPC5 细胞中,记为 HG+红枣色素+anti-miR-NC 组、HG+红枣色素+anti-miR-29b-3p 组,均采用脂质体法.qRT-PCR 检测 miR-29b-3p 和 MST1 mRNA 的表达水平;Western Blot 检测蛋白。
结果 与 NG 组比较,HG 组小鼠足细胞中 miR-29b-3p 的表达水平显著降低,MST1 mRNA 的表达水平显著升高,SOD 活性显著降低,MDA 含量显著升高,Bcl-2、Nephrin、Podocin 表达水平显著降低,Bax、MST1 表达水平显著升高,细胞凋亡率显著升高,差异有统计学意义(P<0.05);与 HG 组比较,不同浓度红枣色素的高糖处理组小鼠足细胞中 miR-29b-3p 的表达水平逐渐显著升高,MST1 mRNA 的表达水平显著降低,SOD 活性显著升高,MDA 含量显著降低,Bcl-2、Nephrin、Podocin 表达水平显著升高,Bax、MST1 表达水平显著降低,细胞凋亡率显著降低,差异有统计学意义(P<0.05).Western Blot 结果显示,miR-29b-3p 组小鼠足细胞中 MST1 蛋白的表达水平(0.21±0.03)显著低于 miR-NC 组(0.42±0.04);anti-miR-29b-3p 组小鼠足细胞中 MST1 蛋白的表达水平(0.87±0.08)显著高于 anti-miR-NC 组(0.40±0.04),差异均有统计学意义(P<0.05).与 HG+miR-NC 组比较,HG+miR-29b-3p 组小鼠足细胞中 miR-29b-3p 的表达水平显著升高,SOD 活性显著升高,MDA 含量显著降低,Bcl-2、Nephrin、Podocin 表达水平显著升高,Bax 表达水平显著降低,细胞凋亡率显著降低,差异有统计学意义(P<0.05);与 HG+miR-NC 组比较,HG+si-MST1 组小鼠足细胞 SOD 活性显著升高,MDA 含量显著降低,Bcl-2、Nephrin、Podocin 表达水平显著升高,Bax、MST1 表达水平显著降低,凋亡率显著降低,差异有统计学意义(P<0.05).
结论 结论 红枣色素对高糖诱导的小鼠足细胞凋亡有保护作用,其机制可能与调控 miR-29b-3p/MST1 及 SOD 和 MDA 活性有关.红枣色素可作为治疗肾损伤的药物,miR-29b-3p、MST1 可成为肾损伤治疗的靶点.

PU-2943

SMC5 基因框内缺失突变导致一例伴有胰岛素抵抗的小头型原基性侏儒症

朱文娇[1]、施缘萍[1]、张昌润[1]、彭雅洁[1]、韩兵[1]、赵双霞[2]、匡延平[3]、宋怀东[2]、乔洁[1]
1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院内分泌科
2. 上海交通大学医学院附属第九人民医院临床医学中心，内分泌代谢科
3. 上海交通大学医学院附属第九人民医院辅助生殖科

目的 小头型原基性侏儒症（Microcephalic primordial dwarfisms, MPDs）指一类严重宫内发育迟缓并在出生后表现为持续生长受限的单基因罕见遗传性综合征，具有高度的临床和遗传异质性。国际上尚未见 SMC5 基因突变导致人类遗传性疾病的病例报道。本文报道 SMC5 基因框内缺失突变导致一例伴有胰岛素抵抗的 MPD 病例，并探讨潜在的致病机制。
方法 收集患者临床资料，对患者及其父母外周血 DNA 进行全外显子测序及 Sanger 测序鉴定致病基因。对患者原代皮肤成纤维细胞和外周血淋巴细胞进行遗传学分析，包括染色体畸变、微核、核浆桥、细胞周期检测等。分别构建 smc5 基因敲减和敲除的斑马鱼模型，分析斑马鱼生存率，胚胎发育、软骨发育、糖代谢表型等，并通过 RNA-seq 探索胚胎发育异常的潜在机制。构建 Smc5 基因突变的点突变小鼠，对小鼠存活率、脂肪含量、代谢表型等进行分析。通过针对 Smc5 基因的干扰慢病毒，体外探讨敲减 Smc5 基因后对 3T3-L1 细胞分化的影响。
结果 患者临床表型包括小头和身材矮小、严重的胰岛素抵抗、轻度的智力下降和颅面部畸形。患者原代细胞的复制应激增加、微核形成和细胞周期阻滞。smc5 基因敲除斑马鱼表现出一定程度的胚胎致死，小头畸形、体长变短和糖耐量异常等，且与 p53 信号通路激活有关。Smc5 基因点突变小鼠表现出显著的胚胎期和出生后生长受限和脂肪含量减少等。体外 3T3-L1 细胞中发现，敲减 Smc5 导致脂肪分化过程中的克隆扩增受阻。
结论 我们证实 SMC5 基因是 MPD 新的致病基因，其致病机制涉及 p53 相关通路的激活。

PU-2944

FAM3A maintains metabolic homeostasis by interacting with F1-ATP synthase to regulate the activity and assembly of ATP synthase

Han Yan[1],Yuhong Meng[2],Xin Li[2],Rui Xiang[2],Song Hou[2],Junpei Wang[2],Lin Wang[3],Xiaoxing Yu[2],Ming Xu[4],Yujing Chi[5],Jichun Yang[2]
1. The Second Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University
2. Peking University Health Science Center
3. Fourth Military Medical University
4. Peking University Third Hospital
5. Peking University People's Hospital

Objective Reduced mitochondrial ATP synthase (ATPS) capacity plays crucial roles in the pathogenesis of metabolic disorders. However, there is currently no effective strategy for synchronously stimulating the expressions of ATPS key subunits to restore its assembly. This study aimed to determine whether FAM3A regulated mitochondrial ATP synthesis by modulating the assembly and activity of ATPS.
Methods This research has analyzed the metabolic phenotypes using several gain or loss of FOXD3/FAM3A function animal models. Molecular interaction techniques and proteomics analysis were used to determine the interaction between FAM3A and ATPS. FAM3A-FOXD3-ATPS regulation loop was further explored using bioinformatics, IF, CHIP and other molecular methods.

Results This study determined the roles of mitochondrial protein FAM3A in regulating the activity and assembly of ATPS in hepatocytes. FAM3A is a novel active component of ATPS, which interacts with F1-ATPS to initially increase ATP production and release, and then the released ATP activates FOXD3 to expand ATPS capacity, augmenting FAM3A's effects on ATP production and ROS inhibition. Under the obese condition, FAM3A repression interrupts the ATPS-FOXD3 regulation loop to reduce ATPS capacity, triggering dysregulated glucose and lipid metabolism. Activating the FAM3A-FOXD3 axis represents a viable strategy for restoring ATPS assembly to treat metabolic disorders.
Conclusion 1) FAM3A is revealed to be a new active component of ATPS in hepatocytes and other cells.
2) FOXD3 is revealed to be a general transcription factor that controls ATPS assembly, and the FAM3A-ATPS-FOXD3 regulation loop plays an essential role in maintaining ATP synthase assembly and capacity.
3) Inhibition of FAM3A-FOXD3 axis is an essential mechanism for explaining ATP synthase capacity reduction in clinical and experimental studies.
4) Identification of the FAM3A-FOXD3 axis makes it possible to restore ATPS capacity by activating one single gene under diabetic or other pathophysiological conditions.

PU-2945
不同中医证型 2 型糖尿病患者 NLR、BIL 与踝肱指数相关性研究

张思慧、郑曙琴
辽宁中医药大学附属医院

目的 探讨不同中医证型 2 型糖尿病患者中性粒细胞/淋巴细胞比值（neutrophil to lymphocyte ratio, NLR）、血清胆红素（bilirubin，BIL）与踝肱指数（ABI）的关系，分析 NLR 与 BIL 对 T2DM 下肢动脉病变的诊断意义并为中医药防治下肢动脉病变提供客观依据。
方法 纳入 2 型糖尿病住院患者 159 例并根据中医四诊辨证分为阴虚热盛证、气阴两虚证、阴阳两虚证和血瘀脉络证，记录踝肱指数、血常规、生化全项，比较各中医证型组患者踝肱指数（ABI）、NLR、总胆红素(TBIL)、间接胆红素(IBIL)、直接胆红素(DBIL)的差异。
结果 NLR、TBIL、IBIL、ABI 在各中医证型组间比较差异有统计学意义(P<0.05)。经 Sperman 秩相关分析显示，2 型糖尿病患者 ABI 与 NLR(rs=-0.706,P=0.001）呈显著负相关，与 TBIL(rs=0.428,P=0.000）、IBIL(rs=0.380,P=0.001）呈显著正相关。
结论 糖尿病患者 NLR 的升高及 TBIL、IBIL 的降低与 ABI 的降低相关，高水平的 NLR 与低水平的 TBIL、IBIL 可能加重下肢动脉病变，加速糖尿病病程进展。血瘀脉络证型更易发生下肢动脉病变。

PU-2946
妊娠期糖尿病母亲并发暴发性 1 型糖尿病 1 例

林彩琼、刘海蔚、纪群
海南省人民医院

目的 暴发性 1 型糖尿病（Fulminant type1 diabetes, F1DM）是 1 型糖尿病的新亚型，属于特发性 1 型糖尿病。1 型糖尿病(T1DM)是由易感基因与环境因素共同作用，导致胰岛 β 细胞破坏，终身依赖胰岛素治疗的内分泌代谢性疾病。按起病急缓可划分为暴发性 T1DM、经典性 T1DM、缓发 T1DM 三种亚型,妊娠是 FT1DM 的常见高危因素之一。FT1DM 可于妊娠期间发生，多发生于妊娠中晚期及产后 2 周内，即妊娠相关暴发性 1 型糖尿病（pregnancy-associated fulminant type 1 diabetes，PF）。目前 FT1DM 的病因和发病机制尚不明确，认为可能与遗传易感性、病毒感染、自身免疫因素、妊娠等方面相关。

方法 我科收治了 1 例妊娠期糖尿病（GDM）母亲分娩后以严重的酮症酸中毒起病，之后并发暴发性 1 型糖尿病。
结果 PF 常起病急、病情较重、进展快，发病时常合并严重的糖尿病酮症酸中毒（diabetic ketoacidosis, DKA)，临床诊断漏诊率及误诊率相对较高。如不早期识别并治疗，可能会引起胎儿的死亡率增高，预后差。
结论 虽然传统观念认为大部分 GDM 女性分娩后血糖可恢复正常，但本例 GDM 女性分娩后血糖却明显升高甚至出现 DKA，并发 FT1DM，提示孕期和分娩后要规律监测血糖，早期识别和治疗 FT1DM 以预防不良母体和胎儿预后。强调了 FT1DM 不仅可以发生在糖耐量正常的患者，也可以发生在诊断 GDM 的患者.通过综合该病例发病特点、临床表现、实验室检查及临床治疗方面进行分析，从而提高对 PF 的早期识别和临床诊治的认识。

PU-2947

血清白细胞衍生趋化因子 2 与糖尿病足患者炎症因子水平及预后的关系

夏伟[1]、杨毅[1]、涂凤萍[1]、高兵[2]、杜广刚[2]
1. 四川省医学科学院·四川省人民医院内分泌科
2. 四川省医学科学院·四川省人民医院烧伤科

目的 白细胞衍生趋化因子 2（LECT2）是由肝脏分泌及表达的一种细胞因子，近年来有研究发现 LECT2 高表达与多种代谢性疾病的发生关系密切。本研究拟探究糖尿病足(DF)患者血清 LECT2 与炎症因子水平以及预后的关系。
方法 回顾性分析 2020 年 3 月至 2021 年 9 月我院收治的 120 例 DF 患者的临床资料，根据患者血清 LECT2 水平分组，<均值为 A 组(n=57),≥均值为 B 组(n=63),比较两组患者一般资料、血脂、血糖、血清炎症因子水平和出院 3 个月后的足预后情况,包括愈合（创面完全被新生皮肤覆盖）、未愈合（足部溃疡持续存在）、截肢（大截肢及小截肢）及死亡（全因死亡）情况。
结果 DF 患者血清 LECT2 水平为（41.62±8.33）mg/L。两组患者性别、年龄、吸烟史、饮酒史、DM 病程及高血压患者所占比例差异均无统计学意义。与 A 组相比，B 组 Wagner 分级 3 级者所占比例较高(41.27% vs 22.8%)，甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇及空腹血糖升高，高密度脂蛋白胆固醇水平降低，血清肿瘤坏死因子-α(28.45±6.27 vs 21.73±5.92ng/L)、白细胞介素-6(25.18±5.58 vs 21.69±4.24ng/L)以及 C 反应蛋白(45.82±10.22 vs 32.76±8.57mg/L)水平均升高(P<0.05)。A 组足愈合率高于 B 组(86.0% vs 69.8%,P<0.05)。
结论 DF 患者血清 LECT2 水平与 CRP 水平、病情严重程度密切相关，其高表达可能提示有不良预后风险，临床应警惕。

PU-2948

糖尿病足溃疡患者多重耐药菌感染的危险因素：系统评价和荟萃分析

夏伟[1]、唐镍[1]、杨毅[1]、贺微微[2]、罗婷婷[2]
1. 四川省医学科学院·四川省人民医院内分泌科
2. 四川省医学科学院·四川省人民医院感染科

目的 糖尿病足溃疡（DFU）是糖尿病患者致残和死亡的主要原因之一。多重耐药菌（MDRO）感染的 DFU 患者病情进展快，需早期识别和治疗。本文旨在通过 meta 分析研究 DFU 患者 MDRO 感染的危险因素。

方法 我们检索了 PubMed、EMBASE、Cochrane 图书馆和 Web of Science 数据库，从数据库建立之日起至 2021 年 9 月，检索了与 DFU 患者 MDRO 感染危险因素相关的文献。使用 Endnote X9 软件排除重复研究。Stata 15.1 软件用于对数据进行分析。
结果 该研究共纳入了 13 篇文章，对 15 个危险因素进行了 meta 分析。其中，入院前的住院记录（OR =5.18，95% CI：1.45–18.51，P=0.011）、入院前抗生素使用（OR =2.17，95% CI：1.24–3.79，P=0.006）、糖尿病类型（OR = 2.44，95% CI：1.29–4.64，P = 0.006）、溃疡类型（OR = 2.17，95% CI：1.06–4.41，P = 0.033）、溃疡大小（OR = 2.56，95% CI：1.53–4.28，P<0.001）、骨髓炎（OR = 3.50，95% CI：2.37–5.16，P<0.001）、血管疾病（OR = 2.37，95% CI：1.41–3.99，P = 0.001）、手术治疗（OR = 4.80，95% CI：2.95–7.83，P<0.001）存在显著统计学的差异，可被视为 MDRO 感染的危险因素。
结论 DFU 患者 MDRO 感染的危险因素包括入院前的住院记录、入院前的抗生素使用、糖尿病的类型、溃疡的类型、溃疡的大小、骨髓炎、血管病变和手术治疗。本研究有助于感染 MDRO 的 DFU 患者在疾病早期阶段接受及时治疗并延缓病情进展。

PU-2949

糖尿病合并 COVID-19 患者的血糖水平、IL-6 表达及严重程度分析

贾佳、陈玉华、包金晶、周静波
江苏省中医院

目的 分析糖尿病合并新型冠状病毒肺炎（COVID-19）患者临床特点、IL-6 水平的表达及与 COVID-19 分型严重程度的相关性。
方法 收集 62 例 2022 年 12 月 1 日—2023 年 1 月 31 日在南京中医药大学附属医院住院的糖尿病合并 COVID-19 患者的临床资料，根据 COVID-19 临床分型标准，分为糖尿病合并 COVID-19 轻型组、普通型组、重型组、危重型组。比较各组的基本资料、空腹血糖、糖化血红蛋白及与 IL-6 水平的相关性。统计学分析采用非参数检验、相关分析和 Logistic 回归分析。
结果 62 例糖尿病合并 COVID-19 的患者中，各组年龄、空腹血糖、糖化血红蛋白比较差异无统计学意义（均 P>0.05），各组 IL-6 水平比较差异无统计学意义（P>0.05）。以性别、年龄、空腹血糖、糖化血红蛋白、IL-6 水平为自变量，以是否为 COVID-19 重型/危重型为因变量，进行 Logistic 回归分析，结果显示，糖化血红蛋白水平是糖尿病合并 COVID-19 重型/危重型的独立影响因（P<0.05）。
结论 平均血糖升高的患者与 COVID-19 病情严重程度具有相关性。

PU-2950

应激性高血糖对非糖尿病急性胰腺炎患者长期预后的影响

张俊、李玲
东南大学附属中大医院

目的 应激性高血糖已被证实是急性胰腺炎短期预后不良的预测因素。然而，应激性高血糖是否会影响急性胰腺炎患者的长期预后尚不清楚。本研究主要是探究入院应激性高血糖对非糖尿病急性胰腺炎患者长期预后的影响。
方法 采用多中心、观察性队列研究， 回顾性分析 2016 年 1 月 1 日至 2020 年 10 月 31 日期间住院的非糖尿病急性胰腺炎患者 4055 例。对参与者进行了随访，直到观察期结束（2022 年 2 月 1 日）。采用 logstic 回归分析进行多因素分析，评估了入院应激性高血糖与急性胰腺炎患者长期预后的关

联。

结果 共纳入 1038 例符合纳排标准的急性胰腺炎患者，其中 373（28.5%）例患者入院时发生应激性高血糖，935（71.5%）例患者血糖正常。应激性高血糖组和正常血糖组在年龄、性别、吸烟、饮酒、合并高血压和糖尿病家族史方面没有显著差异。然而，应激性高血糖组患者的甘油三酯和总胆固醇水平较高，并倾向于合并非酒精性脂肪肝（59.8% vs.41.4%，P<0.001）。应激性高血糖组中 46（12.3%）例患者继发了糖尿病，正常血糖组中 33（3.5%）例患者继发了糖尿病（P < 0.001）。多变量逻辑回归分析表明应激性高血糖与随后的糖尿病发生有明显的关联(OR=2.905, 95% CI:1.688-4.999）。应激性高血糖与后续进展为慢性胰腺炎无关（P=0.170），也没有增加胰腺炎复发的风险（P=0.679）。然而，胰腺炎的复发是进展为慢性胰腺炎的主要危险因（OR=16.606, 95% CI:9.249-571.064）。

结论 应激性高血糖是急性胰腺炎后糖尿病独立危险因素。因此，对急性胰腺炎合并应激性高血糖患者进行后续的糖尿病筛查，是尽早发现疾病，延缓胰岛损伤，避免不良后果，改善急性胰腺炎后糖尿病预后的重要环节。

PU-2951

GDF5 基因突变导致近端指（趾）骨关节粘连 1B 型家系报道及文献复习

刘凯琳、李利平、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 近端指（趾）骨关节粘连（Proximal Symphalangism，SYM1）是一种罕见的先天性肢体畸形遗传疾病，目前已知的 SYM1 主要包括近端指（趾）骨关节粘连 1A 型（Proximal Symphalangism 1A，SYM1A）及近端指（趾）骨关节粘连 1B 型（Proximal Symphalangism 1B，SYM1B）。SYM1B 的典型特征是手指/足趾骨缩短伴随不同程度的近端指（趾）间关节融合，常表现为第 2-5 指近端指间关节融合处皮肤皱褶消失、活动受限，部分病例可出现第一掌骨缩短、跗骨融合、扁平足等。本文报道一家系四代中发生的近端指（趾）骨关节粘连 1B 型（Proximal Symphalangism 1B,SYM1B），加强临床医生对遗传代谢性骨病的认识。

方法 收集并分析 1 例因“双侧手指近端指间关节屈曲受限 11 年，生长缓慢 8 年”，于河南科技大学第一附属医院内分泌代谢科住院的患儿资料及其家系基因检测结果。

结果 先证者，女，11 岁 7 月，自幼双侧手近端指间关节处皮肤皱褶消失，指活动时近端指骨间关节屈曲受限，生长缓慢。基因检测结果显示先证者生长分化因子 5（Growth/Differentiation Factor 5, GDF5）基因第 2 外显子出现杂合错义突变：c.1118T>G，p.L373R，Sanger 测序验证显示先证者父亲、祖母均携带该突变。综合临床症状及基因检测结果诊断为：1、SYM1B；2、青春期发育状态，骨龄身高矮小。患儿主要因身高偏矮就诊，其遗传靶身高 160.0 cm±5 cm，目前骨龄身高 P3 以下，骨龄预测身高 146 cm（<P3）。家长要求治疗身高为主，针对 SYM1B 无特殊治疗。排除生长激素应用禁忌后给予生长激素治疗。生长激素初始剂量 0.16 μ/kg，加至 0.18 μ/kg 后监测血糖偏高（空腹 6.0 mmol/L），减至 0.17 μ/kg 血糖正常，共治疗 18 月，身高达 152 cm，停用生长激素。目前身高 155 cm，生长激素治疗全程监测患儿双手近端指间关节无明显改变。

结论 SYM1B 主要致病基因为 GDF5 基因，主要累及手指/足趾近端关节，可辅助影像学及基因检测确诊该病，该病治疗以手术为主，儿童患者可待成年后再进行治疗。值得注意的是，存在这种突变的患儿给予生长激素治疗后并未加重关节畸形，具有一定的安全性。但本例患儿在生长激素治疗中出现血糖偏高，生长激素减量后可缓解。糖代谢紊乱仅是生长激素作用，还是该突变导致的骨病患者易患糖代谢紊乱，尚需探讨。

PU-2952

基于 JAK2/STAT3 通路探讨铁过载诱导肝脏胰岛素抵抗的机制研究

莫曼秋[1]、梁瑜祯[2]、梁敏[1]、夏宁[1]
1. 广西医科大学第一附属医院
2. 广西医科大学第二附属医院

目的 近年来的研究表明，铁过载患者胰岛素抵抗或糖尿病的风险增加。铁死亡是一种主要由铁依赖性氧化损伤引起的新型细胞死亡。在本研究中，我们通过体内和体外实验探讨了铁过载诱导肝脏铁死亡和胰岛素抵抗的潜在机制。
方法 采用右旋糖酐铁腹腔注射法建立小鼠体内铁过载模型。测定各组体重、血清铁蛋白、血糖的变化。采用苏木精-伊红（HE）染色、普鲁士蓝（Perls）染色观察大鼠肝脏病理变化及铁沉积情况。体外用柠檬酸铁铵（FAC，9mmol/L，24h）处理 HepG2 细胞，建立铁过载细胞模型。测定不稳定铁池、细胞活力、葡萄糖消耗和糖原含量。透射电镜（TEM）观察细胞线粒体超微结构。采用丙二醛（MDA）和谷胱甘肽（GSH）试剂盒检测肝组织和细胞的脂质过氧化。采用 RT-PCR 和 Western blot 检测 mRNA 和蛋白的表达水平。在本研究中，我们在小鼠和 HepG2 细胞中使用铁螯合剂地拉罗司进行干预治疗。
结果 动物实验：铁过载导致小鼠体重减轻、血清铁蛋白升高、空腹血糖、空腹胰岛素、HOMA-IR 降低（P<0.05），OGTT 和 ITT 试验结果提示铁过载小鼠出现糖耐量异常和胰岛素敏感性下降。HE 染色和 Perls 染色显示铁过载小鼠肝脏内有铁沉积团块。铁过载组小鼠肝脏的脂质过氧化物 MDA 含量、PTGS2 mRNA 及蛋白的表达明显升高，抗氧化物质 GSH 含量、GPX4、SLC7A11 mRNA 及蛋白的表达降低；加入铁螯合剂地拉罗司可显著改善上述指标。
细胞实验：铁过载可降低 HepG2 细胞的细胞活力、葡萄糖消耗量、糖原和 GSH 含量，增加 MDA 含量。TEM 结果显示铁过载组 HepG2 细胞出现线粒体嵴消失、外膜破裂的铁死亡特征性改变。地拉罗司可以显著抑制铁死亡的发生（上调 GPX4、SLC7A11 表达、下调 PTGS2 表达），这可能与激活 JAK2/STAT3/SLC7A11 信号通路和抑制肝脏铁死亡有关。加入 JAK2 通路抑制剂 AG490 后，铁死亡被激活。
结论 铁过载可通过抑制 JAK2/STAT3/SLC7A11 信号通路诱导肝脏铁死亡和胰岛素抵抗，铁螯合剂地拉罗司可改善铁过载诱导的胰岛素抵抗。

PU-2953

2 型糖尿病合并周围神经病变相关危险因素的 Meta 分析

刘科[1]、贾竹敏[2]、雷静[1]、牛文畅[2]、平燕茹[1]
1. 河南科技大学
2. 河南科技大学第一附属医院

目的 分析 2 型糖尿病患者合并周围神经病变（DPN）的危险因素。
方法 通过检索 PubMed、The Cochrane Library、EMbase、Web of Science 、CBM、CNKI、WanFang Data 和 VIP 数据库的有关 2 型糖尿病患者合并周围神经病变影响因素的研究，检索时限均从建库至 2023 年 1 月 1 日。由两名研究者独立筛选文献、提取资料并评价纳入研究的偏倚风险，采用 RevMan 5.4 软件进行统计分析。
结果 共纳入 26 个研究，包括 46550 例研究对象。Meta 分析结果显示：2 型糖尿病患者发生周围神经病变的主要影响因素包括年龄[MD =3.79，95％CI（2.20，5.37），P＜0.00001]、病程[MD=3.24，95％CI（1.64，4.85），P＜0.0001]、糖化血红蛋白（HbA1c）[MD=0.75，95％CI（0.51，0.98），P＜0.00001]、空腹血糖[MD=0.81，95％CI（0.45，1.18），P＜0.0001]、饭后

两小时血糖[MD=2.02，95％CI（0.70，3.34），P=0.003]、收缩压[MD=2.74，95％CI（1.00，4.47），P=0.002]、尿素氮[MD=0.69，95％CI（0.32，1.05），P=0.0002]、血肌酐[MD=12.58，95％CI（5.72，19.43），P=0.0003]、尿微量白蛋白与肌酐比[MD=126.83，95％CI（59.24，194.42），P=0.0002]、使用胰岛素[OR=2.26，95％CI（1.54，3.32），P＜0.0001]、脉搏波速度（PWV）[OR=1.32，95％CI（0.95，1.70），P＜0.00001]、糖尿病肾病[OR=2.43，95％CI（1.95，3.01），P＜0.00001]及糖尿病视网膜病变（DR）[OR=2.84，95％CI（1.99，4.06），P＜0.00001]均为 2 型 DPN 的危险因素。

结论 当前证据显示，年龄、病程、HbA1c、空腹血糖、饭后两小时血糖、收缩压、血肌酐、尿微量白蛋白与肌酐比、使用胰岛素、PWV、DR 及糖尿病肾病均为 2 型糖尿病患者周围神经病变的危险因素，提前干预危险因素可有效降低糖尿病周围神经病变的发生风险。本研究纳入文献数量和质量有限，其他因素需要进一步分析。

PU-2954

育龄闭经女性多囊卵巢综合征与 2 型糖尿病发病情况的临床分析

杨娟、戴每玲、韩仙童、唐玉莲
宜昌市妇幼保健院/三峡大学妇女儿童临床医学院

目的 探讨因月经稀发或闭经而就诊的育龄女性多囊卵巢综合征 （PCOS)及 2 型糖尿病之间的发病情况。

方法 选取我院 2021-2022 年因月经稀发不孕或闭经于内分泌专科门诊及生殖辅助门诊就诊患者共 268 例，检测体重、身高、腰围、血压、空腹血糖(FPG）、空腹胰岛素 (FINS)、血脂、女性激素全套、甲状腺功能、子宫及附件彩超等检查，计算胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)，分析 PCOS 及 2 型糖尿病发病情况，诊断 2 型糖尿病患者 43 例，PCOS 患者 38 例，PCOS 合并 2 型糖尿病患者 27 例，将诊断 PCOS 及 2 型糖尿病患者共 81 例设为 A 组，PCOS 合并 2 型糖尿病患者 27 例设为 B 組，未诊断上诉疾者共 150 例设为对照组（C 组）。

结果 A 组较 C 组腰围、HOMA-IR 显著升高 (p<0.01），B 组较 A 组腰围、HOMA-IR 明显开高 (P<0. 05)。

结论 PCOS 与 2 型糖尿病有类似的临床表现，并有共同发病基础，即胰岛素抵抗。本研究中可观察到 PCOS 合并 2 型糖尿病患者中胰岛素抵抗程度更重，且这类女性患者中闭经人数多于 2 型糖尿病、PCOS。我们在临床工作中要注意筛查这类患者，在治疗上要侧重于减重及针对胰岛素抵抗来治疗，可显著改善月经稀发、闭经等症状，提高育龄女性的受孕几率。

PU-2955

五种血清必需金属元素与无甲状腺功能障碍的成人甲状腺结节的性别相关性：一项横断面研究

马钦涛、李颖、余根凤、刘思洋、江雨棋、段华琳、王冬梅、何雅君、陈兴莹、姚南方、林旭、万亨、沈洁
南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）

目的 血清基本金属元素（镁、铁、铜、锌和钙）与甲状腺结节之间的关系仍不一致。本研究旨在探讨金属元素与甲状腺结节及其恶性倾向的关系。

方法 我们的研究共纳入了 6780 名中国无甲状腺功能障碍的成年人。我们通过问卷调查和体检收集基本信息。我们通过超声诊断甲状腺结节，并使用自动生化分析仪检测血清中的微量金属浓度。采用 Logistic 回归来调查相关情况。所有的分析都按性别进行了进一步分层。

结果 结果，铜浓度和甲状腺结节之间存在明显的性别关联（交互作用的 P=0.005）。铜水平处于

第二、第三和第四四分位的女性，其甲状腺结节的风险分别为 1.427 倍（P =0.002,95%CI: 1.140, 1.786）、1.529 倍（P <0.001,95%CI: 1.228, 1.904）和 1.400 倍（P =0.002,95%CI: 1.128, 1.763），而男性没有发现有统计学上的关联。 至于有恶性倾向的结节，与血清钙的第一四分位数相比，第四四分位数的参与者在所有参与者中的 OR 最高，为 1.528（P =0.017，95%CI：1.080，2.161）。对于女性的镁，第三和第四四分位的 ORs 分别降低到 0.655（P =0.031，95%CI：0.446，0.962）和 0.648（P =0.034，95%CI：0.434，0.968），而在男性中，也没有统计差异。
结论 特定金属元素（钙、铜和镁）的不平衡可能与甲状腺结节及其恶性倾向有关，特别是在女性中。未来需要进行前瞻性研究，以进一步确认这些关联。

PU-2956

血类固醇激素辅助鉴别肾上腺性库欣综合征与库欣病

高畅、丁莉、张晓娜、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 分析肾上腺性库欣综合征与库欣病患者的血类固醇激素水平，探究血类固醇激素在辅助鉴别肾上腺性库欣综合征与库欣病中的价值。
方法 收集整理 2020 年 10 月至 2022 年 8 月于天津医科大学总医院内分泌代谢科诊断为库欣综合征并手术治疗、有确切病理诊断依据的患者资料，共纳入 13 例肾上腺性库欣综合征（ACS 组）和 15 例库欣病患者（CD 组）患者。采用主成分分析和正交偏最小二乘判别分析分析库欣综合征患者的血类固醇激素。
结果 1、ACS 组和 CD 组在性别、年龄、醛固酮、肾素浓度、BMI、高血压患病率、糖尿病患病率、吸烟比例方面无统计学差异。CD 组基础血皮质醇、基础血 ACTH、24 小时尿游离皮质醇显著高于 ACS 组。2、与 ACS 组相比，CD 组患者的血睾酮（p=0.037）、脱氢表雄酮（DHEA）（p<0.001）、皮质醇（p=0.005）、雄烯二酮（A4）（p<0.001）、硫酸脱氢表雄酮（DHEA-S）（p<0.001）、皮质酮（p=0.019）水平显著升高。3、肾上腺性库欣综合征和库欣病患者血类固醇激素具有差异。DHEA-S，DHEA 和 A4 的 VIP 值＞1，可作为鉴别肾上腺性库欣综合征和库欣病的标志物。
结论 DHEA-S，DHEA，A4 是鉴别肾上腺性库欣综合征与库欣病的最佳的类固醇激素。低水平的 DHEA-S 支持肾上腺性库欣综合征的诊断。DHEA 或 DHEA-S 可以作为辅助肾上腺性库欣综合征与库欣病鉴别诊断的指标，特别是在怀疑假性 ACTH 升高的情况下。

PU-2957

异嗜性抗体干扰所致促肾上腺皮质激素异常升高的库欣综合征一例

高畅、袁梦华、丁莉、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 提高对异嗜性抗体干扰所致促肾上腺皮质激素异常升高的认识。
方法 分析一例促肾上腺皮质激素异常升高的库欣综合征的诊治经过。
结果 患者女，68 岁，因“间断颜面及双下肢水肿 1 年余，再发加重 1 月余”入院。入院前 1 年患者于劳累后反复出现周身水肿，颜面及双下肢水肿为著，未予重视及系统治疗，自诉口服利尿剂后症状好转。患者曾于外院因水肿完善腹部强化 CT 示：右侧肾上腺腺瘤；肠瘀张；动脉硬化；心包积液，予补充甲状腺素、利尿、降压等治疗后患者水肿症状再次好转。入院前 4 月 收治于我院泌尿外科，检验 24 小时尿皮质醇计算结果 248.40ug/24h↑，血钾 2.8mmol/L↓，ACTH：103.00pg/mL↑，

患者为求进一步诊治转入我科病房进一步完善检查：皮质醇 27.9ug/dl，ACTH 109pg/ml。小剂量地塞米松试验未被抑制，大剂量地塞米松抑制试验被抑制。肾上腺增强 CT：右侧肾上腺结节影，考虑皮质腺瘤可能性大；左侧肾上腺外侧肢结节样增粗。垂体 MR：鞍上池下疝。垂体半剂量增强 MR：垂体未见异常强化。患者于我院神经外科在全麻下行神经内镜下经鼻腔-蝶窦垂体病损切除术。复查头颅 MRI 提示患者鞍区病变部位切除满意出院。 入院前 1 月余患者再次出现四肢水肿，水肿症状逐渐加重，再次收治我科。检查发现 ACTH、Cor 仍显著高于正常，完善过夜地塞米松抑制实验未抑制。入院前 3 天于泌尿外科行腹腔镜下手术切除右侧肾上腺肿物，术后复查皮质醇 8.89ug/dl，ACTH 111pg/ml，患者出现明显的乏力、纳差。考虑存在检测干扰的可能，对标本倍比稀释后结果显示不成线性关系，样本 PEG 沉淀前后结果提示存在异嗜性抗体干扰。

结论 存在异嗜性抗体干扰导致 acth 检测结果异常的可能，诊疗过程中如果发现 acth 结果与临床不符应考虑到此种可能。

PU-2958

度拉糖肽对 2 型糖尿病合并腹型肥胖者脂蛋白相关磷脂酶 A2 的影响

彭佳欣、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 观察度拉糖肽对 2 型糖尿病合并腹型肥胖患者的脂蛋白相关磷脂酶 A2 水平的影响。

方法 选取 2020 年 2 月～2021 年 6 月我院诊治的 2 型糖尿病合并腹型肥胖的患者 110 例（均使用二甲双胍但血糖控制不达标者）作为研究对象，应用随机法分为观察组和对照组，每组各 55 例，观察组治疗方案：在二甲双胍基础上加用度拉糖肽注射液，对照组则在二甲双胍基础上加用阿卡波糖片（拜糖平）。详细记录并分析两组患者治疗前后的空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2 hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、体重指数（BMI）、腰围（WL）、脂蛋白相关磷脂酶 A2（LP-PLA2），并记录两组治疗中低血糖及其他不良反应的发生情况。

结果 经过 12 周的治疗，两组患者的血糖均达到目标范围，治疗前后比较有明显差异；观察组 BMI、WL、LP-PLA2（151.19±6.86 ng.ml-1）较对照组 BMI、WL、LP-PLA2（189.88±6.07 ng.ml-1）下降更明显，差异有统计学意义（P＜0.01）。两组均无低血糖发生。

结论 对于 2 型糖尿病合并腹型肥胖患者推荐应用度拉糖肽联合二甲双胍治疗，降糖效果更佳，体重下降、腰围缩小更明显，尤其可以使细胞炎性因子 LP-PLA2 水平明显下降，进而降低糖尿病并发症尤其是动脉粥样硬化的发生风险，可长期获益。

PU-2959

LncRNA Blnc1 在糖尿病肾病患者血清中的表达及临床意义

彭佳欣、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 探究长链非编码 RNA（LncRNA）Blnc1 在 2 型糖尿病肾病（T2DN）患者血清中表达及其临床意义。

方法 以本院 2019 年 4 月至 2021 年 4 月确诊的 56 例 T2DN 患者作为 DN 组，50 例 2 型糖尿病（T2DM）患者作为 DM 组；对照组（56 例）为同期体检健康者；通过检测血清 LncRNA Blnc1 表达水平，分析 LncRNA Blnc1 对 DN 的诊断效能。Pearson 相关系数分析 LncRNA Blnc1 与肾小球滤过率（eGFR）、24 h 尿清蛋白排泄率（UAER）的相关性；多因素 Logistic 回归分析影响 DN 的相关因素。

结果 DN 组患者血清 LncRNA Blnc1 表达水平（1.95±0.42）显著高于 DM 组（1.28±0.20），DM 组又高于对照组（1.00±0.14）（P<0.05）。中晚期 DN 组患者血清 LncRNA Blnc1 表达水平（2.19±0.44）显著高于早期 DN 组（1.71±0.43）（P<0.05）。多因素 Logistic 回归分析发现，UAER 和 LncRNA Blnc1 水平升高，eGFR 水平降低是影响 T2DM 患者进展为 T2DN 的独立危险因素（P<0.05）。LncRNA Blnc1 与 eGFR 呈负相关性（r=-0.718，P=0.000）；而与 UAER 呈正相关（r=0.626，P=0.000）；LncRNA Blnc1 在 DN 组与 DM 组间诊断 DN 的曲线下面积为 0.835（95%CI：0.750-0.919），在 DN 组与对照组间诊断 DN 的曲线下面积为 0.944（95%CI：0.903-0.984）。
结论 LncRNA Blnc1 在 DN 患者血清中上调表达，且与 eGFR、UAER 相关，并可作为诊断 DN 的辅助指标。

PU-2960
脂联素、胱抑素 C 在糖尿病肾病患者血清中的表达及其临床意义

杨旭光
郑州人民医院

目的 观察脂联素(APN)、胱抑素 C(Cys-C)在糖尿病肾病(DN)患者血清中的表达,并探讨其临床意义
方法 选取本院内分泌科 2019 年 2 月 2020 年 12 月住院治疗的 80 例 DN 患者。根据 24h 尿白蛋白排泄率(UAER)分为尿蛋白正常组(<30mg/24h)25 例、微量蛋白尿组(30mg300mg/24h)26 例和大量蛋白尿组(>300mg/24h)29 例,另选择同期 30 例门诊健康体检者作为对照组。采用酶联免疫吸附法检测各组血清 APN、Cys-C 表达水平,并分析血清 APN、Cys-C 表达水平与 UAER 的相关性关系
结果 各组 DN 患者血清 APN、Cys-C 表达水平均明显高于对照组(P<0.05),且随着尿蛋白含量增加,血清 APN、Cys-C 表达水平均明显升高(P<0.05);DN 患者血清 APN、Cys-C 表达水平与 UAER 呈正相关性关系
结论 DN 患者血清 APN、Cys-C 表达水平均明显高于对照组,且与 UARE 有明显正相关性关系,血清 APN、Cys-C 均可作为 DN 早期诊断和病情分期的实验室指标。

PU-2961
高尿酸血症与糖尿病相关性的荟萃分析

杨旭光
郑州人民医院

目的 利用荟萃分析了解中国人高尿酸血症与糖尿病的相关性
方法 从中国期刊全文数据库中收录的自 2019 年 1 月 1 日 2021 年 12 月 31 日有关高尿酸血症与糖尿病相关性的体检文献,纳入符合条件的文献 11 篇,应用 RevMan4.2 软件进行荟萃分析
结果 高尿酸血症组较尿酸正常组糖尿病的 OR 值为 1.66(95%CI,1.521.86),P<0.01
结论 高尿酸血症与糖尿病有显著相关性,高尿酸血症患者糖尿病的患病风险为尿酸正常者的 1.66 倍

PU-2962
互联网+管理模式对社区老年 2 型糖尿病患者相关指标的影响

杜少斐、王志宏
郑州市第一人民医院

目的 讨论“互联网+”管理模式对社区老年 2 型糖尿病(T2DM)患者的血糖控制水平、焦虑抑郁状态、自我效能及胰岛功能的影响。
方法 选择 2019 年 9 月—2020 年 11 月于郑州市第一人民医院治疗过的 118 例老年 T2DM 患者，随机分成各 58 例的两组，对照组给予传统治疗模式，观察组通过“互联网+”管理模式下的 T2DM 教育平台进行早期干预，比较两组患者血糖、焦虑抑郁状态、自我效能及胰岛功能的变化。
结果 干预后，与对照组比较，观察组 FBG、PBG、HbA1c 水平更低(P<0.05),SAS、SDA 量表得分更低(P<0.05),自我效能总分更高(P<0.05),血清 FINS、HOMA2-IR、HOMA2-β 改善更好(P<0.05)。
结论 基于“互联网+”管理模式能有效改善 2 型糖尿病的血糖水平，提高胰岛细胞功能，减轻焦虑抑郁情绪，提高患者自我效能。

PU-2963
1 型糖尿病小鼠造模早期海马椎体神经元单细胞水平的活性变化

方芳、王育璠
上海市第一人民医院

目的 糖尿病相关认知功能障碍与海马神经元可塑性密切相关。近年来功能磁共振研究发现在糖尿病病程早期海马区存在功能连接增强的现象，然而该影像学现象兴奋性变化是否在神经元单细胞水平上重现尚不明确。本研究探索链脲佐菌素诱导的 1 型糖尿病小鼠模型在造模早期阶段，海马 CA1 椎体神经元单细胞水平上的活性变化。
方法 小剂量链脲佐菌素连续腹腔注射 5 天诱导 1 型糖尿病模型。造模成功后开展连续 4 周的全细胞膜片钳测试，每天记录小鼠海马 CA1 区电生理数据。根据电生理结果，在另一组同样方式造模的小鼠中进行在体微透析检测。在小鼠清醒、自由活动的状态下，收集海马 CA1 区细胞外透析液，超高效液相色谱法联合质谱法测定透析液中神经递质浓度。
结果 与非糖尿病对照鼠相比，糖尿病小鼠在造模第 2 周，海马 CA1 区锥体神经元的突触后静息膜电位（p=0.0052）和动作电位（p=0.0052）显著升高，同时基强度（即引起动作电位的最小电流）（p=0.0102）显著降低。电压钳制记录过程中，自发性兴奋性突触后电流的频率在糖尿病组中显著增高（p=0.037）。电生理记录数据在造模后第一周、第三周和第四周均未有显著差异。进一步，在造模第 2 周细胞外谷氨酸（中枢最主要的兴奋性神经递质）在糖尿病组中显著升高（p=0.021），γ-氨基丁酸（中枢最主要的抑制性神经递质）没有变化（p＝0.340）。
结论 我们的研究发现了 1 型糖尿病早期阶段海马 CA1 区神经元在单细胞水平上存在一过性的过度活跃状态，这种电生理活跃状态与谷氨酸代谢相关。海马早期兴奋性增强现象是否可以作为糖尿病认知功能障碍的干预时机将有待进一步深入研究。

PU-2964

国家标准化代谢性疾病管理中心在糖尿病患者综合管理中应用研究

葛长洁、潘焕峰
吉林市人民医院

目的 近年来，我国糖尿病患病率明显增加，且在持续上升，糖尿病的知晓率、治疗率和控制率有所改善，但仍处于低水平。血糖异常及其导致的并发症、合并症大大降低了患者生活质量，并且带来了相应的心理及经济负担，有效的管理方式是预防和控制并发症、合并症发生发展的关键环节。国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）是一种全新的管理模式，采用统一的标准对糖尿病患者进行随访和管理。
目的：探讨 MMC 在糖尿病患者综合管理中的应用研究。
方法 选择 2021 年 3 月—2022 年 5 月在吉林市人民医院内分泌科住院的 122 名糖尿病患者为研究对象。采用随机数字表法，随机分为对照组（n=61）和试验组（n=61）。对照组进行入院常规诊治及生活方式指导控糖治疗，试验组在上述基础上，进入国家标准化代谢性疾病管理中心进行标准化院外随访管理。在干预前和干预后 6 个月检测糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、甘油三酯（TG）、血压、体质指数（BMI）控制率。
结果 随访管理 6 个月后，试验组患者糖化血红蛋白控制率、血糖控制率、低密度脂蛋白胆固醇控制率及体质指数控制率均优于对照组，试验组中管理后各项指标优于管理前，差异有统计学意义($P<0.05$)。
结论 标准化代谢性疾病管理模式能够有效改善糖尿病患者的糖化血红蛋白、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、低密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、血压、体质指数等相关指标，适用于糖尿病患者长期管理，结合多形式健康教育，利用信息化手段提高患者自我管理能力，提升患者复诊随访率，使患者病情得到有效的控制。

PU-2965

老年型糖尿病患者动脉弹性与机体氧化应激、血管内皮功能的相关性研究

高会敏、李贝贝
周口市中心医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病(T2DM) 患者的动脉弹性与机体氧化应激、血管内皮功能的相关性。
方法 以 87 例老年 T2DM 患者为研究对象，肱踝脉搏波传导速度(BaPWV) 将患者分为异常组与正常组，比较两组患者的氧化应激指标血清丙二醛 (MDA) 、超氧化物歧化酶(SOD) 水平，并比较血管内皮指标血清内皮素 -1(ET-1) 及 NO，分析患者的动脉弹性与上述指标的相关性。
结果 人口学资料中，异常组的血脂指标 LDL-C、TC 指标均高于正常组的; 异常组的 MDA、ET-1 水平均高于正常组，其 SOD、 NO 水平则低于正常组，差异均具有统计学意义($P < 0.05$) 。BaPWV 与机体的 MDA、ET-1 水平均呈正相关，与 SOD、NO 呈负相 关，差异均具有统计学意义($P < 0.05$) 。
结论 老年 T2DM 患者的动脉弹性与机体氧化应激及内皮功能均有一定关联，临床中还通 过关注 MDA、SOD 及 ET-1、NO 等指标评估动脉硬化风险。

PU-2966

胰腺条件性 KCNQ1 基因敲除小鼠的构建与鉴定

张云、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 KCNQ1（potassium voltage-gated channel，KQT-like subfamily，member 1）基因编码胰岛 β 细胞膜电压门控性钾通道，参与调节胰岛素释放。国内外多项大型全基因组关联分析研究均提示其与 2 型糖尿病发生及胰岛素分泌有关。然而其具体机制不明。本研究拟构建胰腺条件性 KCNQ1 基因敲除小鼠，为研究 KCNQ1 在胰岛素分泌及糖尿病发生中的作用提供动物模型。
方法 首先采用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术构建 KCNQ1（flox/flox）小鼠，在 KCNQ1 基因 2 号外显子两段各插入一个 LoxP 位点。随后选择在胰腺特异性表达 Cre 酶的 Pdx-cre（+/+）小鼠，基于 Cre 重组酶和 LoxP 位点重组系统原理，将 KCNQ1（flox/flox）小鼠与 Pdx-cre（+/+）小鼠繁育，Cre 重组酶特异性识别 LoxP 位点，通过同源重组实现胰腺中靶基因特异性敲除。提取小鼠鼠尾组织和胰腺组织 DNA，经 PCR 扩增和琼脂糖凝胶电泳，在 DNA 水平判断小鼠基因型。所有小鼠均为 C57BL/6J 背景。
结果 KCNQ1（flox/-）Pdx-cre（+/-）自交，得到 16 只小鼠，综合分析 KCNQ1 基因型和 Pdx-cre 基因型鉴定结果，确认 3、9 号子代鼠基因型为 KCNQ1（flox/flox）Pdx-cre（+/+），是敲除了 KCNQ1 基因的目的鼠。随后进行的 PCR 产物测序结果显示 3 号小鼠 KCNQ1 基因编码区外显子 4 被敲除，从基因水平水平证实敲除成功。
结论 本研究成功构建胰腺 KCNQ1 基因条件性敲除小鼠，该小鼠存活并且可育，为研究 KCNQ1 基因在胰岛素分泌及糖尿病发生中的作用提供了研究平台。
基金来源：国家自然科学基金青年基金（81900721）

PU-2967

人体肠道菌群通过普通拟杆菌-戊酸-NF-κB 信号通路调节绝经后骨代谢

林旭[1,4]、肖红梅[2]、刘会敏[2]、吕万强[2]、龚瑞[4]、张蔷[3]、陈远程[4]、彭程[4]、许雪娟[4]、潘道延[4]、陈志[4]、李章芳[4]、周柔[4]、王侠方[4]、卢俊敏[4]、敖曾欣[4]、宋宇倩[4]、张银华[4]、孟祥鹤[2]、葛长利[5]、吕枫烨[5]、沈洁[1,4]、邓红文[3]
1. 南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院），佛山 528308，中国
2. 中南大学基础医学院，生殖健康研究中心及系统生物与数据信息研究中心，长沙 410008，中国
3. 美国杜兰大学医学院，生物信息与遗传中心，新奥尔良 70112，美国
4. 南方医科大学第三附属医院内分泌代谢科，广州 510630，中国
5. 杭州联川生物技术股份有限公司，杭州 310018，中国

目的 绝经后骨质疏松症的发病机制尚不十分明确，现已证实肠道菌群与短链脂肪酸是其发病机制之一，但所涉及的具体菌种/代谢物及其调节绝经后骨代谢的潜在机制仍然未知。因此，需要进一步对人体中肠道菌群/代谢物与绝经后骨密度的相关性及分子机制进行研究。
方法 本团队随机招募了 517 名中国绝经 1-3 年的健康女性作为研究对象，收集其外周血（用于全基因组测序遗传变异位点、孟德尔随机化分析潜在因果关系）、血清（用于靶向代谢组学检测短链脂肪酸浓度）、粪便（用于宏基因组测序肠道菌群相对丰度）、问卷信息（收集疾病史、用药史、生活环境因素等），并用双能 X 线检测骨密度，发现与绝经后骨密度相关的肠道菌群/代谢物。随后对发现的结果进行验证，包括：（1）去卵巢小鼠体内实验，用普通拟杆菌/生理盐水灌胃，并用骨组织形态计量学观察骨微结构；（2）细胞体外实验，分别在破骨细胞前体 RAW264.7 细胞和成骨细胞前体 MC3T3-E1 细胞的培养基中加入戊酸 1 mM，观察其对成骨细胞与破骨细胞前体分化的影响，以及细胞中 NF-κB 信号通路相关基因的表达情况；（3）另一个独立人群（美国老年白人女性）验证分析。

结果 （1）肠道菌群生物多样性及功能模块与绝经后骨密度呈负相关；（2）发现 7 种肠道细菌与人体骨密度有关，尤其是普通拟杆菌，与绝经后骨密度呈负相关（β = -0.027，p 值 = 0.032）；（3）血清戊酸浓度与人体绝经后骨密度呈正相关（β = 0.046，p 值 = 0.013），并受体内普通拟杆菌的抑制；（4）为去卵巢小鼠灌胃普通拟杆菌，可升高血清 CTX-I 浓度、破坏骨微结构（骨小梁厚度与骨体积下降、破骨细胞数量增加）、抑制产戊酸菌相对丰度及血清戊酸浓度；（5）为去卵巢小鼠喂饲戊酸，可改善骨微结构（骨小梁厚度与骨体积增加、破骨细胞数量减少）；（6）戊酸可抑制破骨细胞前体的分化、促进成骨细胞前体的分化，并抑制细胞中 NF-κB p65 基因的表达、增强 IL10 基因与 IκB-α 基因的表达。

结论 普通拟杆菌和戊酸可能是绝经后骨质疏松症预防/治疗的新靶点。

PU-2968

肝脏 FGF21 介导胰高糖素受体拮抗诱导的 2 型糖尿病胰岛再生的作用及机制

崔肖娜、冯晋、魏蕊、洪天配
北京大学第三医院

目的 胰高糖素受体(GCGR)拮抗剂可改善 2 型糖尿病(T2D)小鼠的高血糖并促进胰岛细胞再生。本研究将通过高通量筛选和体内、体外实验验证，进一步阐明 GCGR 拮抗促进胰岛 β 细胞再生的潜在机制。

方法 选取 db/db 小鼠和高脂（HFD）联合小剂量链脲佐菌素（streptozotocin，STZ）诱导的 T2D 模型小鼠，均随机分为干预组和对照组，分别给予腹腔注射 GCGR 单克隆抗体（单抗）或等剂量 IgG 干预，每周一次，干预四周，评估其代谢指标和胰岛细胞的数量。采用血浆细胞因子阵列分析和肝脏 RNA 测序数据筛选可能介导 GCGR 单抗作用的因子，包括成纤维细胞生长因子 21 (FGF21)。ELISA、qPCR 和 Western blot 检测 GCGR 单抗干预后 FGF21 的水平变化。通过中和抗体阻断 FGF21，明确在血浆条件培养、原代肝细胞共培养系统中，FGF21 是否参与 GCGR 单抗对胰岛细胞表型标志物表达的调控。此外，利用系统敲除 FGF21 ($Fgf21^{-/-}$)小鼠和肝细胞特异性敲除 FGF21($Fgf21^{Hep-/-}$)小鼠，或对 db/db 小鼠进行 FGF21 中和抗体干预，给予上述小鼠腹腔注射 GCGR 单抗或等剂量 IgG 干预四周，评估代谢指标，揭示 FGF21 是否参与 β 细胞再生的调控。

结果 GCGR 单抗治疗可改善 T2D 小鼠血糖控制，增加胰岛体积。血浆细胞因子阵列分析和肝脏 RNA 测序数据显示，GCGR 拮抗作用使血浆和肝脏中的 FGF21 水平上调，这一结果也在 GCGR 单抗治疗的 T2D 小鼠中得到证实。体外条件培养和共培养实验证实，暴露于 GCGR 单抗处理小鼠的血浆或原代肝细胞中，可上调培养的小鼠原代胰岛和 β 细胞系中与 β 细胞再生相关的特征基因（Ngn3, Pdx1, Ins1 等）的 mRNA 水平，而 FGF21 中和抗体阻断 FGF21 活性可降低这种上调。值得注意的是，在 FGF21 中和抗体干预的 db/db 小鼠、$Fgf21^{-/-}$和 $Fgf21^{Hep-/-}$ T2D 小鼠中，GCGR 单抗诱导的 β 细胞再生的作用也被减弱。

结论 肝脏来源的 FGF21 介导了 GCGR 拮抗诱导的 T2D 小鼠 β 细胞再生。

PU-2969

Pancreatic α-cell glucagon-liver FGF21 axis regulates β-cell regeneration in situ in type 2 diabetic mice

Xiaona Cui,Jin Feng,Rui Wei,Tianpei Hong
Peking University Third Hospital

Objective Deficiency of pancreatic β-cells is the key pathogenesis of diabetes, while glucagon-secreting α-cells is another player for the development of diabetes. We and other groups have

proved that glucagon receptor (GCGR) blockage improves glycemic control and promotes β-cell regeneration in type 1 diabetic mice. The present study investigated the origins and mechanism of β-cell regeneration induced by GCGR blockage in type 2 diabetic (T2D) mice.
Methods Pancreatic β-cell mass was evaluated in db/db mice and high fat diet + streptozotocin (HFD+STZ)-induced T2D mice treated with weekly intraperitoneal injection of REMD 2.59, a human GCGR monoclonal antibody (mAb), or human IgG (as control). The β-cell lineage-tracing (Ins2-tdTomato) mice, α-cell lineage-tracing (glucagon-β-gal) mice, inducible Ngn3+ pancreatic endocrine progenitor lineage-tracing (Ngn3-CreERT2-tdTomato) mice, and BrdU-tracing study were used to analyze the origins of the increased β-cells induced by GCGR mAb. Plasma cytokine array and liver RNA sequencing data were used to screen possible mediators, including fibroblast growth factor 21 (FGF21). ELISA, quantitative RT-PCR and western blot were applied to verify FGF21 change. Blockage of FGF21 signalling by FGF21-neutralising antibody (nAb) was used to clarify whether FGF21 was involved in the effects of GCGR mAb on the expression of β-cell identity-related genes under plasma-conditional culture and hepatocyte co-culture conditions. FGF21 nAb-treated db/db mice, systemic Fgf21-knockout ($Fgf21^{-/-}$) diabetic mice and hepatocyte-specific Fgf21-knockout ($Fgf21^{Hep-/-}$) diabetic mice were used to reveal the involvement of FGF21 in β-cell regeneration.
Results We showed that treatment with GCGR mAb for 4 weeks elevated plasma insulin level and increased β-cell mass in db/db mice and HFD+STZ-induced T2D mice. We also found that GCGR mAb inhibited β-cell dedifferentiation, enhanced β-cell self-replication, promoted α-to-β cell conversion, and induced progenitor reactivation and differentiation towards β-cells, as indicated by the BrdU-tracing and lineage-tracing studies. The plasma cytokine array and liver RNA sequencing data showed that FGF21 levels in plasma and liver were upregulated by GCGR antagonism. The GCGR mAb induced upregulation of plasma FGF21 levels and the liver levels of Fgf21 mRNA and protein. Exposure to plasma or hepatocytes from the GCGR mAb-treated mice upregulated the mRNA levels of characteristic genes associated with β-cell identity in cultured mouse islets and a β-cell line, and blockage of FGF21 activity by an FGF21 nAb diminished this upregulation. Notably, the effects of increased β-cell number induced by GCGR mAb were attenuated in FGF21 nAb-treated db/db mice, $Fgf21^{-/-}$ diabetic mice and $Fgf21^{Hep-/-}$ diabetic mice.
Conclusion Our findings demonstrate that GCGR blockage promotes multifaceted β-cell regeneration in situ in T2D mice, and the promoting effect is at least partly mediated via liver-derived FGF21.

PU-2970

2 型糖尿病患者应用胰岛素与二甲双胍联合治疗的效果及对血糖水平和胰岛 β 细胞功能的影响

左秀玲、王志宏、陈海燕
郑州市第一人民医院

目的 观察 2 型糖尿病(T2DM)患者应用地特胰岛素与二甲双胍联合治疗的效果及对血糖水平和胰岛 β 细胞功能的影响。
方法 选取收治 T2DM 患者 118 例作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组和对照组各 59 例,其中对照组给予地特胰岛素治疗,观察组在对照组基础上联合二甲双胍治疗。观察两组临床疗效,检测空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2 hPG)、糖化血红蛋白(HbAlc)水平,计算胰岛素分泌指数(HOMA-β)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR),并统计不良反应发生率。
结果 观察组总有效率 91.53%显著高于对照组 77.97%(P<0.05);治疗后两组 FPG、2 hPG、HbAlc 水平显著低于治疗前 P<0.05。
结论 胰岛素联合二甲双胍可有效降低 T2DM 患者血糖水平,改善胰岛 β 细胞功能。

PU-2971

新冠感染后糖尿病合并心肌炎预警标志物筛选及光电双模态免疫传感器的研制应用

孙妍蕾、邓向群、杨梅
武汉市第三医院

目的 肥胖、糖尿病、高血压、免疫抑制和严重的全身性疾病患者，在感染新冠病毒后更易诱发心肌炎。炎症和高血糖之间存在双向关系，即炎症促进高血糖，高血糖又促进炎症。新冠病毒感染会产生大量的促炎症细胞因子，引起胰岛素抵抗，导致高血糖。血液中过高的葡萄糖会激发炎症，产生活性氧物质（ROS）和过氧化压力， 促成了“细胞因子风暴”。心肌炎起病隐匿危害巨大，早期预警及预后风险评估精准技术缺乏。本项目拟借助组学技术筛选心肌炎预警标志物（MCM）并构建基于柔性电极的 MCM 免疫传感平台，以期为心肌炎的早期客观诊断及相关病理机制研究提供有效分析手段和科学依据。

方法 （1）实验分组：糖尿病合并心肌炎组：入选标准：年龄≥18 岁；已确诊的 2 型糖尿病；新冠感染≤6 月；已确诊的病毒性心肌炎；50 岁以上的男性和 55 岁以上的女性既往有冠状动脉疾病需排除；对照组：年龄≥18 岁；既往无糖尿病、心肌炎及其它冠状动脉疾病；

（2）生物标志物指标采集：用 ELISA 法检测 AST、CK、CK-MB、LDH、 α 乳酸脱氢酶、ALT、BNP、TNI、TNT、MYO、CRP、PCT。

（3）FE 的制备：采用溶剂热法制备功能修饰的 g-C3N4,同时采用模板法制备 AuNCs，采用磁控溅射法制备柔性导电薄膜，最终将制备的 Fg-C3N4 和功能化的 AuNCs 层层组装于柔性导电薄膜上，通过条件优化和相关参数测试，获得满足本项目实施所需的 FE。

（4）基于 AuNCs 的标记生物共轭探针制备

借助 AuNCs 与生物分子接触时所具有的高生物相容性将心肌炎预警标志物单克隆抗体（MCM-Ab）和酶负载于 AuNCs 获得酶标记生物共轭探针（酶-AuNCs@MCM-Ab）

（5）MCM 柔性光电双模态免疫传感器的构建及传感机理研究

采用方法学原理，对方法的灵敏性、选择性、稳定性及数学模型的可靠性等进行验证。最后将传感器应用于心肌炎模型动物或心肌炎人群的生物样本（如唾液、尿、血、组织样品等）分析，将其结果与 ELISA 等方法进行比较，评价方法的实际应用性能。

结果 与 ELISA 方法进行比较，柔性光电双模态免疫传感器依靠关联的“光”、“电”信号可精准、稳定检测样品中的 MCM。

结论 从分子和电、光传输水平明确柔性光电双模态免疫传感器检测 MCM 的传感机理，提出基于 FE 的柔性光电双模态免疫传感器精准检测糖尿病合并心肌炎的高度特异 MCM 的成套解决方案。

PU-2972

二甲双胍联合利拉鲁肽、达格列净治疗糖尿病伴有超重/肥胖患者的疗效探讨

孟祥雨、白立炜、刘北彦、陈雪辉、徐云、王迪、王旭
新乡医学院第一附属医院

目的 观察在应用二甲双胍基础上血糖控制不佳的超重/肥胖的 2 型糖尿病患者联合应用利拉鲁肽、达格列净治疗的疗效

方法 选取 67 例我院收治的在应用二甲双胍及生活方式干预基础上血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者，随机分成实验组及对照组，实验组加用达格列净、利拉鲁肽，对照组加用阿卡波糖、格列吡嗪，随访 12 周，比较两组治疗前后糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FBG）、餐后 2 小时血糖

（PPG）、体重、体重指数（BMI）的变化情况。
结果 实验组与对照组在干预前后 HbA1c、FBG、PPG 有统计学差异；治疗后，实验组患者的 HbA1c、FBG、PPG 与对照组相比，差异无统计学意义；实验组在干预前后体重、BMI 有统计学差异，对照组在干预前后体重、BMI 无统计学差异，实验组、对照组干预前后体重、BMI 差值差异有统计学意义
结论 对于在生活方式干预及应用二甲双胍基础上血糖控制不佳的超重/肥胖的 2 型糖尿病患者，加用利拉鲁肽、达格列净治疗，可以使 FBG、PPG、HbA1c 显著下降，可以取得良好的降糖效果；此外，在降糖之外具有明显的降低体重、BMI 的作用

PU-2973

Associations of dietary fiber and its source with clinical outcomes under metformin or acarbose treatment: a secondary analysis of the March randomized trial

Yu An,刘佳,王广
Department of Endocrinology, Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University

Objective The comparison of drug efficacy has been the subject of numerous studies in type 2 diabetes mellitus (T2DM) treatment, but few of them have been carried out to investigate interactions with dietary fiber. The incidence and importance of interactions between dietary fibers and oral antidiabetic drugs has increased owing to a worldwide rise in the use of dietary fiber. This study was aimed to examine longitudinal and dose-dependent associations of dietary fiber intake with various clinical outcomes during 48-week pharmacological treatment in newly diagnosed Chinese T2DM patients.
Methods In this secondary analysis, we used data from MARCH randomized controlled trial, which was designed to compare efficacy of acarbose or metformin monotherapy as the initial therapy in Chinese patients newly diagnosed with T2DM. Dietary data were obtained using combined 24-h dietary recall and semiquantitative food frequency questionnaire (FFQ) method and used to evaluate intakes of dietary fiber intake from different sources as well as carbohydrate-to-fiber ratio. We used mixed effect linear and restricted cubic spline (RCS) regression analyses to assess longitudinal and dose-dependent associations between dietary fibers and clinical outcomes in separate drug groups.
Results A total of 551 newly-diagnosed T2DM patients with complete dietary records (286 in the acarbose group and 265 in the metformin group) were included. Higher intake of total fiber and whole grain fiber was positively associated with better β‐cell function, insulin sensitivity and postprandial glycemic control under acarbose treatment. Higher intake of legume fiber was associated with better glycemic control under both acarbose and metformin treatment but with better weight loss only under metformin treatment. A high-carbohydrate–low-fiber diet was associated with worse glycemic control and lower HDL-C under acarbose treatment but with higher insulin sensitivity and better weight loss under metformin treatment.
Conclusion Optimizing drug/dietary fiber combinations may provide greater success than drug targets considered in isolation.

PU-2974

在老年小鼠中靶向敲除 FABP4 可以通过肝脏改善与衰老相关的代谢紊乱

胡依萌、袁慧娟*
河南省人民医院

目的 受限于衰老过程的复杂性，优化健康衰老的解决方案仍缺乏适当的生物标志物，恢复衰老相关代谢表型的药物靶点仍存在挑战。本研究基于定量蛋白质组学在人血浆中筛选衰老标志蛋白 FABP4，结合体内、体外实验从分子水平上探索它在衰老中的作用及机制，为衰老与代谢失衡之间的联系提供新证据。

方法 对健康老年人和健康青年人的血浆进行蛋白质组学分析，筛选衰老敏感蛋白（FABP4），并用多元线性回归分析探究影响血浆 FABP4 水平的因素。为了 Fabp4 对衰老相关表型的影响，构建 Fabp4 敲低小鼠模型（腺相关病毒和 FABP4 活性抑制剂），饲养至 20 月龄，以 8 周龄 WT 小鼠作为年轻对照组。分别利用 M 型心动超声图、水迷宫和代谢笼系统评估三组小鼠的心功能、认知能力和能力代谢。结合合病理学结果，在每组中随机挑选 5 个肝脏样本进行 RNA-seq 测序。在体外，培养人肝细胞系 LO2 并过表达 FABP4，在棕榈酸联合油酸刺激下评估 FABP4 对细胞衰老和脂肪积累的影响，利用 Western-blot 方法检测 RNA-seq 筛选的通路变化，并根据生物信息学分析预测 FABP4 的互作蛋白 GDF5，以免疫共沉淀（Co-IP）技术验证 GDF5 与 FABP4 是否存在相互作用。

结果 血浆蛋白质谱共筛查到 9 个在男性、女性研究对象中均敏感的衰老标志蛋白，其中 ARMH4、CILP2、IGFBP3、IGF-1、IGFBP5 在老年人中下调，FGG、IGHV3-72、 FABP4、 FLG2 则上调。血浆中 FABP4 水平的回归分析提示年龄是 FABP4 升高的独立风险因素，在小鼠中进一步验证了上述结果。敲低 FABP4 对衰老小鼠的认知能力及心功能均无明显影响，但可以提高小鼠基础代谢率，增加活动量，促进胆固醇和脂肪酸的降解，同时抑制糖异生。HE 染色显示 FABP4 敲低后的衰老小鼠脂肪细胞面积缩小，肝脂肪变性改善。RT-qPCR 结果显示，FABP4 可部分逆转衰老小鼠肝脏中衰老标志基因（P21,P16）和炎症基因（IL-1β,IL6）的表达升高。RNA-seq 共发现 152 个由衰老诱导的差异表达基因能够被 FABP4 敲低逆转，主要涉及细胞免疫和脂质代谢。体外实验表明，过表达 FABP4 促进肝细胞衰老及脂质沉积，其机制可能与 FABP4 促进 p-ERK1/2 和 p-p38 MAPK 表达升高有关。Co-IP 结果显示 FABP4 可以与 GDF5 相互作用。

结论 我们的研究结果表明，FABP4 是一个可靠的衰老生物标志物，敲低 FABP4 可以作用于肝脏，部分逆转衰老引起的代谢失衡。

PU-2975

肥胖男童合并代谢综合征与性激素结合蛋白及睾酮的相关性研究

杨玉、梁奕玮
江西省儿童医院

目的 探索肥胖症男童性激素结合球蛋白（Sex hormone-binding globulin，SHBG）和总睾酮（Total Testosterone，TT）与代谢综合征（Metabolic syndrome，MetS）的发生的相关性。

方法 收集江西省儿童医院 2020 年 4 月至 2023 年 2 月期间在内分泌遗传代谢科就诊的 6-18 岁男性肥胖症患儿及同期在我院体检的正常健康儿童共 439 人，按照代谢综合征的诊断指南将其分为正常对照（Control，CON)组 76 人；单纯肥胖（Simple obesity，OB）组 249 人； MetS 组 114 人。通过 SPSS26.0 软件分析比较 MetS 组与 CON 组及 OB 组之间各个代谢指标之间的差别；分析 SHBG 及 TT 水平在各组分之间的关系。随机抽取 CON 组、OB 组及 MetS 组各 8 名患儿作为研究对象，进行靶向蛋白组学分析，筛选差异蛋白分析、差异蛋白的功能分析及蛋白互作网络分析。

结果 1、临床资料分析：与 CON 组及 OB 组相比，MetS 组的 BMI、SBP、DBP、LDL-C、non-HDL-C、TG、TC、FBG、FINS、HOMA-IR、ALT 和 AST 水平更高，HDL-C、FAA、SHBG 及 TT 水平较低，差异均具有统计学意义（P＜0.05）；分析该样本中 SHBG 及 TT 与其他变量的相关性，筛选出其对应的独立相关因素，校正混杂因素后，分析 SHBG 及 TT 对代谢综合征发病风险的预测。结果显示 CON 组及 OB 组与 MetS 组相比较，SHBG 及 TT 的改变均有统计学意义（P＜0.05），SHBG 的 OR 值及 95%CI 分别为 2.308（1.678-3.175）与 1.271（1.199-1.347）；TT 的 OR 值及 95%CI 分别为 1.012（1.005-1.019）与 1.009（1.003-1.015）。2、蛋白组学分析: （1）筛选差异蛋白分析：CON 与 MetS 组比较、CON 组与 OB 组比较、OB 组与 MetS 组比较中 SHBG 均为下调表达显著的差异蛋白。（2）蛋白互作网络分析：可知与 SHBG 相关联的蛋白有 IGF1、IGFBP1 和 CRP。
结论 1、低 TT 可以作为男童是否出现代谢综合征的独立危险因素。2、SHBG 水平降低是男童发生 MetS 的独立危险因素。MetS 中与 SHBG 相关联的蛋白有 IGF1、IGFBP1 和 CRP。

PU-2976

不同代谢超重/肥胖表型与冠状动脉疾病相关性：一项回顾性研究

丘悦、范树锦、朱天欣、严励、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 超重和肥胖被认为是导致冠状动脉疾病的重要因素之一。不同代谢表型的超重和肥胖患者，其冠状动脉疾病的发病率也不同。然而，不同代谢健康状况的超重/肥胖与冠状动脉疾病的相关性仍有待进一步研究。因此，本文旨在评估不同代谢类型的超重/肥胖表型与冠状动脉疾病之间的相关性及其发病风险，为超重和肥胖的治疗以及冠状动脉疾病的预防提供指导。
方法 本文纳入来自于 The Risk Evaluation of cAncers in Chinese diabeTic Individuals: A lONgitudinal(REACTION) Study 中 9961 位患者的数据，根据代谢健康状况以及体质指数将研究人群分为代谢健康非超重/肥胖组（metabolically healthy non-overweight/obesity，MHNO）、代谢健康超重/肥胖组（metabolically healthy overweight/obesity，MHO）、代谢不健康非超重/肥胖组（unhealthy metabolically non-overweight/obesity，MUNO）及代谢不健康超重/肥胖组（unhealthy metabolically overweight/obesity，MUO），利用回归分析探究不同分组中冠状动脉疾病的发病风险。此外，本研究进一步对不同的代谢异常因素（高血压、前期糖尿病和脂代谢紊乱）与超重/肥胖组合亚组分析，更深入地探究不同代谢异常患者冠状动脉疾病的发病风险。
结果 与代谢健康非超重/肥胖人群相比，代谢异常及超重/肥胖都会增加冠状动脉疾病的发病风险（P<0.05）；其中，女性人群中代谢异常组（MUNO、MUO）患病风险较高（P<0.05）。在 40-60 岁人群中，代谢异常合并超重/肥胖（MUO）是主要的危险因素；而在 60-80 岁人群中，超重/肥胖（MHO、MUO）则是主要的风险因素。较正潜在的混杂因素后，总人群结果显示仅有代谢异常合并超重/肥胖组（MUO）存在患病高风险，提示单纯存在超重/肥胖或单纯代谢异常并不一定跟冠脉疾病相关。而在女性人群中，校正后，超重/肥胖人群（MHO、MUO）患病风险较高（P<0.05）。值得注意的是，在进一步的深入分析中，我们发现即使受试者体重正常，同时存在多种代谢异常或仅存在高血压的患者都有较高的发病风险。
结论 代谢异常以及超重/肥胖均为冠状动脉疾病的危险因素，然而代谢异常对冠状动脉疾病发病率的影响可能比超重/肥胖更为严重。因此，在临床工作中，我们不仅要对患者的体重进行管理，更应及早对代谢异常进行干预，以降低患者罹患冠状动脉疾病的风险。

PU-2977

ABI、TBI 与糖尿病肾病的相关性研究

魏祎
新乡医学院第三附属医院

目的 以 2 型糖尿病患者为研究目标，分析 ABI、TBI 与之间的关系，探讨 DKD 的危险因素。
方法 从 2020 年 10 月至 2022 年 7 月于新乡医学院第三附属医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病病人，选择 281 例作为目标，获取一般资料及实验室指标。依照随机尿白蛋白/肌酐(UACR)大小匹配三组，单纯糖尿病组、早期糖尿病肾病组、临床糖尿病肾病组，研究各组之间一般情况、指标、ABI、TBI 差异，分析 UACR 和上述搜集的参数之间的相关性，随后进一步行多元线性回归分析。应用 logistic 回归分析研究 DKD 的危险因素。
结果 随着 DKD 的发展，年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、ABI、TBI 升高，HDL-C 逐渐降低。UACR 随着年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、ABI、TBI 的增加而增加，伴随 HDL-C 的升高而下降。年龄、病程、BMI、NC、MC、TC、HDL-C、LDL-C、ABI、TBI 是糖尿病肾病的危险因素，其中年龄、病程、TC、ABI、TBI 是糖尿病肾病的独立影响因素。
结果 随着 DKD 的发展，年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、ABI、TBI 升高，HDL-C 逐渐降低。UACR 随着年龄、病程、BMI、NC、MC、TG、LDL-C、ABI、TBI 的增加而增加，伴随 HDL-C 的升高而下降。年龄、病程、BMI、NC、MC、TC、HDL-C、LDL-C、ABI、TBI 是糖尿病肾病的危险因素，其中年龄、病程、TC、ABI、TBI 是糖尿病肾病的独立影响因素。
结论 ABI、TBI 与 DKD 的发病和进展有明显的相关性，是 DKD 的危险因素，ABI、TBI 在识别 DKD 的方面有一定的参考价值。

PU-2978

黄连素代谢物通过减轻氧化应激和线粒体功能障碍促进 GLP-1 分泌

曹曦、杨卫利、张晨阳、赵莉莉
首都医科大学附属北京同仁医院，北京市糖尿病研究所

目的 黄连素（BBR）是黄连中最重要的成分，在治疗 T2DM 和肥胖症等多种疾病方面具有临床应用价值。血浆中 BBR 的极低浓度表明其代谢产物可能有助于其生物活性。BBR 可以促进肠 L 细胞产生胰高糖素样肽-1（GLP-1），其代谢产物是否影响 L 细胞功能作用尚不清楚。本项目研究了 BBR 代谢产物对 GLP-1 分泌的影响及其潜在机制。
方法 在动物水平，小檗红素（BBB）和巴马汀（PMT）单剂量灌胃普通饲料喂养小鼠和高脂饲料诱导的肥胖小鼠，检测 OGTT 水平，ELISA 检测血清胰岛素和 GLP-1 含量。在细胞水平，BBR 代谢物干预 GLUTag 细胞，检测细胞存活率，RT-PCR 检测 Gcg 基因表达，WB 检测 GLP-1 蛋白表达，ELISA 检测 GLP-1 含量；棕榈酸（PA）或 TNFα 处理 GLUTag 细胞，BBB 和 PMT 干预细胞后，利用 RT-PCR 和 WB 检测炎症因子，氧化应激，线粒体功能等相关基因和蛋白表达，应用免疫荧光检测 ROS 水平，线粒体密度；利用 WB 检测 Akt 磷酸化水平。
结果 我们的结果表明，小檗红素（BBB）和巴马汀（PMT）显著增加了 GLUTag 细胞中 GLP-1 的产生和葡萄糖刺激的分泌。单剂量 BBB 对高脂肪饮食诱导的肥胖小鼠的 GLP-1 分泌略有改善，单剂量 PMT 可显著增加普通小鼠和高脂肪饮食诱导的肥胖小鼠血浆 GLP-1 并改善葡萄糖耐量。此外，BBB 和 PMT 促进正常小鼠 GLP-1 和胰岛素分泌，并增强葡萄糖耐量。在棕榈酸或 TNFα 处理的 GLUTag 细胞中，BBB 和 PMT 减轻了细胞死亡、氧化应激和线粒体功能障碍。此外，BBB 和 PMT 可明显逆转炎症干预的 Akt 信号通路。
结论 总的来说，这些发现表明口服 BBR 可以改善 GLP-1 的分泌，这可能在一定程度上是由于

BBB 和 PMT 对 L 细胞的上述细胞保护作用而产生的药理学活性，这为刺激 GLP-1 分泌和治疗 T2DM 提供了重要的思路。

PU-2979

1 型糖尿病患者外周血 CD19+CD27+CD39hi 新型调节性 B 细胞的特征分析

秦瑶、李雨潇、张梅
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 最新研究显示 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ 调节性 B 细胞（regulatory B cells, Bregs）是一类具有更强免疫抑制功能的新型 B 细胞亚群，但其在 1 型糖尿病（type 1 diabetes, T1D）免疫失衡中的作用尚不清楚。本研究旨在探讨 T1D 患者外周血 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 的特征，并分析其与疾病的相关性。
方法 本研究共招募 49 例 T1D 患者和 20 例健康对照者，记录受试者的一般信息、生化指标及糖尿病胰岛自身抗体检测结果。所有 T1D 患者均行 100g 馒头餐试验，分别于进餐前及进餐后 60min、120min 检测血糖、胰岛素及 C 肽水平。通过流式细胞术检测外周血中 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 的比例及其表面分子 PD-L1 和胞内因子 IL-10 的表达，利用 ELISA 检测血清中炎症因子 TNF-α、IL-1β 及 IL-6 的水平。
结果 与健康对照者相比，T1D 患者外周血中 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 比例明显升高[3.45 (1.80, 7.96) vs. 1.58 ± 0.86, P<0.001]，但其胞内因子 IL-10 的表达水平显著下降（4.96 ± 3.15 vs. 9.47 ± 6.52, P=0.007），其表面分子 PD-L1 的表达无统计学差异。进一步分析显示，与未成年起病的患者相比，成年发病的 T1D 患者外周血 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 比例更高[7.55 ± 5.53 vs. 2.37 (1.42, 5.26), P=0.004]。$CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 比例与 IL-1β 水平呈正相关（r=0.360, P=0.011），而 PD-L1 及 IL-10 表达水平与患者临床特征无相关性。
结论 T1D 患者外周血 $CD19^+CD27^+CD39^{hi}$ Bregs 数量增加，但其分泌免疫抑制因子的能力受损，提示 Bregs 功能障碍可能参与了 T1D 免疫发病机制。

PU-2980

hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 在汉族 2 型糖尿病中的观察研究

王娟
石河子大学第一附属医院内分泌与代谢性疾病科

目的 对比观察 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 在汉族 2 型糖尿病组（T2DM 组）及汉族健康对照组（NC 组）外周血中的表达情况，分析 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 与 2 型糖尿病的相关性，同时为 2 型糖尿病的诊治提供思路。
方法 1.依据纳排标准随机选取 20 例汉族 2 型糖尿病患者及 20 例汉族健康对照组。收集所有受试者的性别、年龄、体质指数、收缩压、舒张压等基础资料及外周血样本。2. 使用全自动生化仪检测受试者空腹血糖、糖负荷后 2h 血糖、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白的水平；罗氏电化学免疫分析仪检测空腹胰岛素、空腹 C 肽的水平；计算胰岛素抵抗指数、胰岛 β 细胞功能指数。3.实时荧光定量 PCR 检测 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 的表达情况。4. 生物信息学分析预测 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 的生物学功能和富集的信号通路。
结果 1. NC 组与 T2DM 组在性别构成比、年龄、体质指数、收缩压、舒张压、总胆固醇、低密度脂蛋白、空腹 C 肽等指标均无显著差异（P＞0.05）。与 NC 组相比，T2DM 组中空腹血糖、糖负

荷后 2h 血糖、甘油三酯、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数均高于 NC 组，高密度脂蛋白、胰岛 β 细胞功能指数低于 NC 组（P＜0.05）。2. 与 NC 组相比，T2DM 组 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 相对表达水平均高于 NC 组（P＜0.05）。3.相关性分析中显示 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 的相对表达水平与空腹血糖、糖负荷后 2 h 血糖、甘油三酯、胰岛素抵抗指数、胰岛 β 细胞功能指数存在相关性（P<0.05）。4.Logistic 回归分析结果显示，hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 相对表达水平的升高是汉族 2 型糖尿病的危险因素。5.ROC 曲线显示 hsa_circ_0023255 和 hsa_circ_0006391 在汉族 2 型糖尿病中具有较好的诊断作用。6.GO 功能分析发现 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 可能参与核转录或细胞周期等生物过程， KEGG 通路分析显示 hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 可能参与了 PI3K-Akt 信号通路。

结论 1.与健康组相比，hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 在汉族 2 型糖尿病患者中表达水平升高。

2.hsa_circ_0023255、hsa_circ_0006391 对汉族 2 型糖尿病具有潜在的临床诊断价值，其中 hsa_circ_0023255 对于 2 型糖尿病早期诊断具有更好的临床价值。

PU-2981

糖尿病患者根除幽门螺杆菌失败风险的 Meta 分析及证据质量评估

张雪
新乡医学院第三附属医院

目的 系统评价糖尿病患者幽门螺杆菌(H.pylofi)感染的根除失败风险，并对证据质量进行评估。

方法 制订 meta 分析的文献纳入和剔除标准，计算机检索 MEDLINE、Cochrane 图书馆、VIP、万方数据知识服务平台及中国知网数据库，收集 2018 年 12 月 31 日之前公开发表的关于糖尿病患者及对照组的 H．pylori 根除失败的相关研究。数据提取和文献质量评价由两名研究人员独立进行，文献质量利用修改版的纽斯卡尔量表（Newcastle-Ottawa Scale,NOS）评价标准，采用 STATA 软件(Version 14.0; STATA Corporation, College Station, TX, US)对数据进行统计分析，并使用 GRADE pro version 3.6 软件，对合并后的证据质量进行综合评估。

结果 （1）共有 17 篇文献（18 项研究）符合纳入标准(共 2157 名受试者，其中 1056 名为糖尿病患者)，总的来说：糖尿病患者的总根除失败率为 38.07%（402/1056），而非糖尿病患者为 15.26%（168/1101）。糖尿病患者与非糖尿病患者根除 Hp 失败的总危险比(pooled risk ratio, RR)为 2.49（95%CI：2.12～2.91） (P < 0.0001)。异质性检验显示纳入的研究间的异质性差异不显著，为低等大小的异质性（I2=23.9%，P=0.172）。发表偏倚经 Egger 法（P=0.165）及 Begg 法(Pr>|z|=0.622,|z|=0.45)检验均无统计学意义。

（2）亚组分析：我们对多个关键的研究特征（糖尿病类型、地区、根治方法、评估方法、糖化血红蛋白值及消化道病变特点）进行亚组分析，探讨异质性的来源。糖尿病对成功根除失败的高风险的影响在不同亚组中都得到了一致性观察。

（3）使用 GRADE 评价系统对获得糖尿病患者 Hp 的根除失败风险合并分析证据评估，基于效应量大（large –effect）因素，升级评估证据质量（large +）为中等质量证据。

结论 本研究证实糖尿病患者根除 Hp 失败的风险高于非糖尿病患者，提示糖尿病患者有必要延长治疗时间或开发新的根除 Hp 方案，证据等级为中等质量。

PU-2982

达格列净对 2 型糖尿病大鼠肾脏葡萄糖转运蛋白 2 及葡萄糖转运蛋白 4 基因表达的影响

徐云
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨达格列净对 2 型糖尿病大鼠 GLUT2 及 GLUT4 的影响。
方法 使用高脂饲料及 STZ 对 SD 大鼠进行 2 型糖尿病造模，造模成功后随机分为模型组（B 组）、低剂量组（C 组）、中剂量组（D 组）、高剂量组（E 组），每组 10 只。另选取 10 只健康的 SD 大鼠作为正常对照组（A 组）。灌胃给药 7 周后测定大鼠的体重以及 FBG、HbA1c、HOMA-IR、MDA、SOD、GSH-Px、BUN、Scr 变化，以及肾脏的病理学变化和 SGLT2、GLUT2、GLUT4 的表达情况。
结果 灌胃给药 7 周后，B 组大鼠的体重及 SOD、GSH-PX 水平明显较 A 组低（P＜0.05），FBG、HbA1c、HOMA-IR、BUN、Scr、MDA 水平明显高于 A 组（P＜0.05），D 组、E 组大鼠的体重、SOD、GSH-PX 水平明显高于 B 组（P＜0.05），FBG、HbA1c、BUN、Scr、MDA 水平均明显低于 B 组（P＜0.05），E 组大鼠的 HOMA-IR 明显低于 B 组（P＜0.05）；HE 染色结果显示 D 组、E 组大鼠肾小球及肾小管的病变程度明显较 B 组轻；大鼠肾脏组织中 GLUT2、GLUT4 的表达明显较 B 组上调（P＜0.05）。
结论 达格列净可缓解 2 型糖尿病大鼠的病情，并上调 GLUT2 及 GLUT4 的表达。

PU-2983

以癫痫样发作为首发症状的 2 型糖尿病酮症一例

谭金枚、涂文仙
长江航运总医院

目的 癫痫样发作是临床常见症状，病因复杂，常易误诊，本文报道了一例以癫痫样发作为首发症状而就诊，最终确诊为 2 型糖尿病酮症的病例，为癫痫样发作的首发诊治提供了新的思路。
方法 患者，男，54 岁，因“发作性意识障碍 2 小时”入院，患者 2 小时前进食时突发意识丧失，呼之不应，手中动作停止、伴双上肢抖动，四肢乏力，站立不稳，当时无恶心、呕吐，无头痛、头晕，无肢体抽搐、口吐白沫，无大小便失禁，症状持续约 20 秒后自行缓解，被同事送入我院急诊，查随机手指血糖 ＞33.3mmol/L，血酮 1.8mmol/L，急诊即以“糖尿病”收入内分泌科治疗。
既往史：否认任何病史，否认类似发作。有吸烟、饮酒史。
查体：体温 36.5℃,脉搏 92 次/分,呼吸 18 次/分,血压 147/94mmHg。神志清楚，自动体位，颈软，颈静脉无怒张，肝颈静脉回流征呈阴性，双肺呼吸音正常，无干湿性啰音，心界不大，心率 92 次/分，心律整齐，无杂音，全腹柔软，肝脾肋下未触及，双肾区无叩击痛，双下肢无浮肿，四肢肌力及肌张力正常，病理征阴性。神经系统查体：神清语晰，双瞳孔 D=3.0mm，光反射存在，眼动充分，未见眼震，四肢肌力 5 级，肌张力正常，病理征未引出。
完善辅助检查：肝肾功能、甲状腺功能、心电图正常，无酸碱失衡，无感染，电解质：钠 131.20(mmol/L)↓，氯 89.20(mmol/L)↓，随机血糖 34.68(mmol/L)↑，糖化血红蛋白大于 14.5 %，血酮 3.0mmol/l，颅脑 MR 平扫：1、双侧小脑半球多发软化灶；2、脑内多发腔隙性脑梗死；3、脑内多发缺血性白质病变（改良型 Fazekas 2 级）；颅脑 DWI、MRA 未见明显异常。脑电图：右前额及前颞偶见尖慢复合波发放。
患者住院期间予胰岛素降糖、大剂量补液、纠正电解质紊乱、二级预防等治疗，未予抗癫痫治疗。
结果 患者症状完全缓解，未再出现意识障碍，肢体抖动

结论 本文报道了一例以癫痫样发作为首发症状而就诊，最终确诊为 2 型糖尿病酮症的病例，按照 2 型糖尿病酮症规范治疗后，癫痫样症状未再发作。对于癫痫样发作的患者，应及时检查血糖，排除高血糖或低血糖诱发因素，避免误诊。

PU-2984

GH/IGF-1 不一致的肢端肥大症患者临床特征分析及 GH 不同切点对不一致率的影响

崇立业[1]、刘梦思[2]、张子为[1]、杨帆[1]、朱大龙[1]、李平[1]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医学院南京鼓楼医院内分泌科

目的 探究生长激素(GH)或胰岛素样生长因子-1(IGF-1)升高(即 GH/IGF-1 不一致)的肢端肥大症患者的临床特征，进一步分析 GH 不同切点对 GH/IGF-1 不一致率的影响。
方法 纳入南京鼓楼医院内分泌科 2017 年 11 月至 2023 年 3 月随访资料完整的肢端肥大症患者 66 例。探究不同的空腹生长激素(GHf)和口服葡萄糖生长激素抑制试验中 GH 谷值(GHn)切点对肢端肥大症患者 GH/IGF-1 不一致率的影响；同时根据末次随访时的 GHf 和 IGF-1 水平，将患者分成缓解组 10 例(GH 和 IGF-1 均正常)、高 GH 组 10 例(GH 升高、IGF-1 正常)、高 IGF-1 组 6 例(IGF-1 升高、GH 正常)、活跃组 40 例(GH 和 IGF-1 均升高)，比较各组在糖脂代谢、骨代谢、合并症等方面的差异。
结果 66 名随访患者中 51 人仅接受手术治疗、3 人仅接受药物治疗、3 人仅接受放疗、9 人接受联合治疗，中位随访时间 24.5 月。与 GHf 切点为 2.5μg/L 相比，GHf 切点为 1.0μg/L 时肢端肥大症患者 GH/IGF-1 不一致率更低(39.4% vs 24.3%，P = 0.041)；对于 GHn，使用 1.0μg/L 和 0.4μg/L 作为切点，GH/IGF-1 不一致率并无统计学差异(30.3% vs 21.3%，P = 0.146)；GHf 和 GHn 的切点均为 1.0μg/L 时，患者的 GH/IGF-1 不一致率也无显著差异(24.3% vs 30.3%，P = 0.344)。
糖代谢方面，高 IGF-1 组空腹胰岛素(INSf)、稳态模型评估的胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-β)水平均高于缓解组和高 GH 组(均 P < 0.05)，缓解组和高 GH 组在 INSf、HOMA-β 方面无明显统计学差异；三组间在脂代谢方面均无明显差异。骨代谢方面，高 GH 组和高 IGF-1 组的血清钙均高于缓解组(2.49±0 .12 vs 2.32±0.13，P = 0.002；2.54±0.14 vs 2.32±0.13，P < 0.001)，其他骨代谢指标如骨钙素、血清Ⅰ型胶原羧基末端肽等未见统计学差异。在合并症方面，高 GH 组、高 IGF-1 组和缓解组分别有 80.0%、16.7%、40.0%的患者合并肠道息肉，但三组间未见统计学差异。若将生化缓解目标中的 GHf<1.0μg/L 替换成 GHn<1.0μg/L，组间比较也呈现相同的结果。
结论 不同的空腹生长激素切点会影响肢端肥大症患者随访时的 GH/IGF-1 不一致率。随访时仅 IGF-1 升高的肢端肥大症患者空腹胰岛素、HOMA-β 及血清钙往往较高。而在脂肪代谢、合并症等方面，仅 GH 或 IGF-1 升高的患者与完全缓解的患者相比并无统计学差异。提示对于 GH 正常 IGF-1 升高的肢大患者仍存在糖代谢及骨代谢异常风险，应尽可能纠正其生化异常。

PU-2985

血 Hcy、TyG 指数与 2 型糖尿病微血管并发症的关系

刘丽丹、刘海娟
聊城市人民医院

目的 通过分析 2 型糖尿病患者血同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)、甘油三酯葡萄糖指数(TyG 指数)与微血管并发症的相关性，评价血 Hcy、TyG 指数对 2 型糖尿病微血管并发症潜在的预测价值，为早期监测和预防糖尿病微血管并发症提供临床参考。

方法 选取从 2020 年 9 月至 2022 年 9 月在聊城市人民医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者作为研究对象。根据纳入、排除标准，总共入选 318 例 2 型糖尿病患者，根据尿微量白蛋白/肌酐比值(UACR)分为无糖尿病肾脏病组(NDKD 组)，2 型糖尿病合并微量白蛋白尿组(MicroP 组)，2 型糖尿病合并大量白蛋白尿组(MacroP 组)。再根据眼底荧光造影结果分为无糖尿病视网膜病变组(NDR 组)、非增生型糖尿病视网膜病变组(NPDR 组)及增生型糖尿病视网膜病变组(PDR 组)。收集研究对象的临床资料，包括性别、年龄、糖尿病病程、身高、体重、收缩压、舒张压、高血压病史等基本信息，Hcy、TG、FBG、HbA1c、TC、HDL-C、LDL-C、UA、UACR 及眼底荧光血管造影等结果。评价 DKD 分期、DR 分期与上述指标的关系，将组间差异有统计学意义的相关因素进行单因素和多因素 Logistic 回归分析，明确 T2DM 微血管并发症的影响因素。采用受试者工作特征曲线(ROC 曲线)评价血 Hcy、TyG 指数对 T2DM 微血管并发症的预测价值。

结果 1.将研究对象按 UACR 程度分为三组，MicroP 组、MacroP 组的 TyG 指数、Hcy 水平均明显高于 NDKD 组，差异均有统计学意义(P<0.05)。按 DR 分期分组后，NPDR 组、PDR 组的血 Hcy、TyG 水平均明显高于 NDR 组，差异均有统计学意义(P<0.05)。

2.血 Hcy、TyG 指数与糖尿病肾脏病的关系(1) NDKD 组与 MicroP 组的 Logistic 回归分析显示：NDKD 组的血 Hcy 明显低于 MicroP 组(OR=1.229，95%CI：1.129-1.352，P<0.05)，NDKD 组的 TyG 指数明显低于 MicroP(OR=2.838，95%CI：1.857-4.337，P<0.05)。(2) NDKD 组与 MacroP 组的 Logistic 回归分析显示：血 Hcy 与大量白蛋白尿(OR=1.220，95%CI：1.061-1.420，P<0.05)的风险增加显著相关，TyG 指数与大量白蛋白尿的风险增加无关(P>0.05)。

3.血 Hcy、TyG 与糖尿病视网膜病变的关系

NPDR 组、PDR 组的血 Hcy、TyG 指数均显著高于 NDR 组(P<0.05)，有统计学意义。血 Hcy、TyG 指数与 DR 严重程度正相关，行单因素及多因素 Logistic 回归显示糖尿病病程、血 Hcy、TyG 指数是 DR 的独立危险因素。

4. ROC 曲线分析

通过绘制 ROC 曲线评估血 Hcy、TyG 指数单独及二者联合对 T2DM 微血管并发症潜在的预测价值。将 T2DM 合并微量白蛋白尿(UACR>30mg/g)为切点，血 Hcy、TyG 指数、Hcy+TyG 指数的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.74、0.64、0.77，将 T2DM 合并视网膜病变(DR≥1)为切点，血 Hcy、TyG 指数、Hcy+TyG 指数的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.81、0.67、0.84，血 Hcy 与 TyG 指数联合检测有更高的诊断效能(P<0.05)。

结论 1.血 Hcy、TyG 指数与 2 型糖尿病微血管并发症显著相关，血 Hcy 是 DKD、DR 进展的独立危险因素，TyG 指数是 DR 进展的独立危险因素。

2.血 Hcy 和 TyG 指数联合检测相较于单独检测对糖尿病微血管并发症有更高的预测价值。

PU-2986

Fat distribution measurements by chemical shift-encoded transition region extraction predict the risk of hyperglycaemia, dyslipidaemia and metabolic syndrome in mice

Hui-Xuan Wu,Xiao Lin,Junaid Iqbal,Hong-Li Jiang,Hou-De Zhou
Second Xiangya Hospital of Central South University

Objective Fat distribution and fat volume play an important role in the alteration of metabolism related serum traits and the incidence of metabolic disorders. There is an urgent need to study and find the proper and non-invasive methods to distinguish and predict metabolically unhealthy obesity. The chemical shift encoded MRI (CSE-MRI) is the most accurate and non-invasive way of segmenting and quantifying fat. Hence, we aim to validate an accurate diagnostic method for obesity that reflects the risk of metabolic disorders in a pre-clinical mouse model.

Methods C57BL/6J mice were fed high-sucrose-high-fat and chow diets for 12 weeks to induce

obesity. MRI was performed and analysed by chemical shift encoded fat-water separation based on the Transition REgion Extraction (CSE-TREE) method. Abdominal fat was divided into upper and lower abdominal regions by the horizontal lower border of the liver. Blood samples were collected, and the glucose level, lipid profile liver function, HbA1c and insulin were tested. k-means clustering and step-wise logistic regression were applied to validate the diagnosis of hyperglycaemia, dyslipidaemia and MetS, and to ascertain the predictive effect of MRI-derived parameters to the metabolic disorders. Pearson or Spearman correlation was used to assess the relationship between MRI-derived parameters and metabolic traits. The receiver-operating characteristic (ROC) curve was used to evaluate the diagnostic effect of each logistic regression model. A two-sided P value <0.05 was considered to indicate statistical significance for all tests.
Results We made the precise diagnosis of obesity, dyslipidaemia, hyperglycaemia and MetS in mice. In all, 14 mice could be diagnosed as having MetS, and the levels of body weight, HbA1c, TG, TC and LDL-c were significantly higher than in the normal group. Upper abdominal fat better predicted dyslipidaemia (OR = 2.673, AUC_{ROC} = 0.9153) and hyperglycaemia (OR = 2.456, AUC_{ROC} = 0.9454), and the abdominal visceral adipose tissue (VAT) was better for predicting MetS risk (OR = 1.187, AUC_{ROC} = 0.9619).
Conclusion We identified the predictive effect of fat volume and distribution in dyslipidaemia, hyperglycaemia and MetS. The upper abdominal fat played a better predictive effect on the risk of dyslipidaemia and hyperglycaemia. And the abdominal VAT played a better predictive effect on the risk of MetS.

PU-2987

甲巯咪唑联合普萘洛尔对甲亢患者临床效果研究

耿锐娜、陈雪辉
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨甲巯咪唑联合普奈洛尔对甲亢患者临床效果研究。
方法 选取 2017 年 8 月-2019 年 2 月我院门诊收治的甲亢患者 78 例，随机分为两组，对照组应用甲巯咪唑治疗，研究组应用甲巯咪唑联合普奈洛尔治疗。比较临床治疗效果、两组甲状腺功能变化情况、不良反应发生情况。 甲亢患者的治疗过程中，甲巯咪唑联合普奈洛尔的具有一定的效果，应当进一步推广应用。
结果 研究组临床治疗效果优于对照组（P＜0.05）；研究组 TSH 高于对照组（P＜0.05），FT3、TT3、FT4、TT4 均低于对照组（P＜0.05）；研究组不良反应发生情况低于对照组（P＜0.05）。
结论 甲亢患者的治疗过程中，甲巯咪唑联合普奈洛尔的具有一定的效果，应当进一步推广应用。

PU-2988

先天性全身性脂肪萎缩性糖尿病一例

朱启波
广东省人民医院

目的 先天性全身性脂肪萎缩性糖尿是罕见的特殊类型糖尿病，发病率低，以胰岛素抵抗为主要表现，临床上少有酮症倾向，该文报道 1 例先天性全身性脂肪萎缩性糖尿病，该病例以酮症起病，考虑为高脂血症引起的胰腺炎，继而诱发酮症。
方法 患者女，13 岁，因“多饮半年，腹痛、呕吐 10 天”入院。患者近半年自觉口渴多饮，10 天前开始出现进食后腹痛、呕吐，就诊于当地医院考虑“糖尿病、糖尿病酮症酸中毒、急性胰腺炎”，经抗感染、禁食、胃肠减压、生长抑素、胰岛素治疗，患者症状稍减轻后至我院进一步诊治。既往史：患者自幼起家长觉其“肌肉僵硬”，曾行肌电图检查提示腓肠肌神经源性损害。患者平素胃纳好，运

动能力好，初潮年龄 13 岁，月经规律。直系亲属无发现糖尿病患者。
查体：体重 37Kg，身高 152cm，血压 111/69mmHg，BMI 16kg/m2。智力正常，体型消瘦，皮肤无黑棘皮症，无结节性黄瘤，四肢浅表静脉明著、扩张，四肢及躯干皮下脂肪明显减少，但支撑性脂肪存在，肌肉较为发达，腓肠肌肥大，腹平软，触诊肝脏明显增大，左下缘平脐，乳房 tanner 分期 2-3 期、会阴 tanner 分期 2 期。
实验室检查：糖化血红蛋白 12.8%，空腹 C 肽 0.858nmol/L，空腹胰岛素 78.1pmol/L，2 小时 C 肽 1.8nmol/L，2 小时胰岛素 299.6 pmol/L，抗胰岛细胞抗体、抗谷氨酸脱羧酶抗体、抗胰岛素抗体、抗胰岛细胞抗体均为阴性，血清总胆固醇 9.07mmol/L，甘油三酯 17.72 mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇 5.71 mmol/L，游离脂肪酸 0.36 mmol/L，血清瘦素<0.7ng/mL，血清脂联素 0.9μg/mL。自身免疫性疾病指标阴性，IGF-1，血皮质醇，甲状腺功能正常。影像学检查：上腹部 MR：肝、脾增大，肝实质信号异常改变。骨龄与实际年龄相符，身体成分分析：身体总质量为 38840g，其中肌肉 33177g（占比 85.4%），脂肪 3773g（占比 9.7%）。
患者入我院后给予胰岛素降糖、非诺贝特调脂和护肝治疗，血糖控制达标后使用强化胰岛素治疗（赖普胰岛素和甘精胰岛素）。血糖稳定后降糖方案改为甘精胰岛素联合二甲双胍，后因患者出现低血糖，停用甘精胰岛素，仅使用二甲双胍控制血糖。
完善血液全外显子组检测结果为：AGPAT2 chr9:139568358 NM_006412.3: c.683T>C(p.Leu228Pro)，AGPAT2 chr9:139569202 NM_006412.3: c.646A>T(p.Lys216)，结合患者临床特征，血清瘦素和脂联素明显低下，考虑诊断为先天性全身脂肪营养不良 1 型。
结果 本例患者为青春期女性，体型消瘦，以酮症酸中毒、急性胰腺炎起病，但糖尿病自身免疫性抗体阴性，血胰岛素 C 肽水平正常，同时存在皮下脂肪萎缩、肝脾肿大，高甘油三酯血症、血瘦素水平低下，基因检测提示 AGPAT2 突变，诊断为先天性全身性脂肪萎缩性糖尿病。
结论 该疾病治疗国外有报道使用甘精胰岛素可能由于皮下脂肪少而容易出现低血糖，本例患者亦在其治疗过程中出现低血糖而停用。研究报道瘦素重组类似物在治疗获得性全身性脂肪萎缩性糖尿病和先天性全身性脂肪萎缩性糖尿病的患者时，可明显改善血糖，血脂和肝脏肿大，因此，人瘦素的重组类似物美曲普汀是当前脂肪萎缩性糖尿病的可行治疗方案。目前我们的病例仍在继续随访，以饮食和药物积极控制血脂，避免胰腺炎反复，改善胰岛素抵抗，根据复查结果及时调整治疗方案，同时进一步完善调查家系调查分析。

PU-2989

骨化三醇+二甲双胍治疗腹型肥胖 2 型糖尿病早期肾病的效果及对 ADP、LP 水平的影响

陈雪辉、尹清风、徐云
新乡医学院第一附属医院

目的 分析骨化三醇联合二甲双胍治疗腹型肥胖 2 型糖尿病早期肾病的效果。
方法 选取我院科室收治的 150 例腹型肥胖 2 型糖尿病早期肾病患者，按 1:1 分配原则分为两组，即对照组 75 例，口服二甲双胍；观察组 75 例，口服骨化三醇联合二甲双胍治疗；两组患者治疗疗程结束后，测定患者脂联素（ADP）、血清瘦素（LP）水平，比较患者治疗前后的肾功能指标。
结果 观察组治疗后 ADP 水平高于对照组，LP 水平低于对照组，治疗后 UAER、ACR、β2-MG 表达低于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。观察组不良反应发生率 2.67%，对照组发生率 6.67%，差异无统计学意义（P>0.05）。
结论 骨化三醇联合二甲双胍治疗腹型肥胖 2 型糖尿病早期肾病有显著效果，肾功能改善明显，瘦素水平降低，脂联素升高，有积极推广意义。

PU-2990

中国人内脏脂肪指数与 2 型糖尿病合并睡眠呼吸暂停低通气综合征的相关性研究

补适
新乡医学院第三附属医院

目的 评估中国人内脏脂肪指数（CVAI）与 2 型糖尿病（T2DM）合并睡眠呼吸暂停低通气综合征（OSAHS）的相关性。
方法 选取 2012 年 9 月至 2014 年 9 月在上海市东方医院内分泌科住院的 T2DM 患者 304 例，使用便携式睡眠呼吸检测仪监测睡眠呼吸情况，根据睡眠呼吸暂停低通气指数（AHI）将患者分为单纯 T2DM 组和 T2DM 合并轻、中、重度 OSAHS 组，比较组间一般情况、生化指标及 CVAI 等差异。Spearman 相关分析探讨 CVAI 与 AHI 的相关性，以受试者工作特征（ROC）曲线分析 CVAI 预测 T2DM 患者睡眠呼吸暂停低通气综合征的发生的最佳切点，多元回归分析 AHI 的影响因素。
结果 住院 T2DM 患者 OSAHS 患病率 61.8%。不同 OSAHS 严重程度之间，体质指数、腰围、中国人内脏脂肪指数、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、ALT 水平差异有统计学意义（P 均<0.05）。相关分析显示，CVAI 与 AHI、GGT、ALT、AST 和 HOMA-IR 呈正相关（rs=0.251，P＜0.01；rs=0.336，P＜0.01；rs=0.270，P＜0.01；rs=0.245，P＜0.01；rs=0.244，P＜0.01）。ROC 曲线提示，CVAI 预测 OSAHS 发生的最佳临界值为 116.3（敏感度 0.798，特异度 0.457，AUC0.614），其中男性为 125.2（敏感度 0.774，特异度 0.508，AUC0.621），女性为 110.9（敏感度 0.817，特异度 0.566，AUC0.601）。多元回归分析显示，CVAI 是 AHI 的影响因素。
结论 CVAI 与 AHI 相关，可反映 T2DM 患者合并 OSAHS 的严重程度，内脏脂肪沉积是 AHI 的影响因素。

PU-2991

基于转录组测序技术探讨疏调气机汤治疗甲状腺功能减退症大鼠的机制

龙小妹、郭爽、古建兴、张利军、范源
云南中医药大学

目的 采用转录组测序技术探讨疏调气机汤治疗甲减大鼠的可能机制
方法 63 只雄性 SD 大鼠分为正常组、模型组、疏调气机汤低浓度组（5.15 g/kg）、疏调气机汤中浓度组（10.3 g/kg）、疏调气机汤高浓度组（20.6 g/kg）及优甲乐阳性药组（6.6 μg/kg），除正常组外，其余各组每天灌胃 0.1% PTU（丙基硫氧嘧啶），连续 16 天，建立甲状腺功能减退症大鼠模型，通过灌胃对应药物干预 6 周后禁食不禁水腹主动脉取血及剥离甲状腺、胸腺及肝脏组织。对甲状腺、胸腺及肝脏组织进行称重并计算脏器指数；通过酶联免疫法（ELISA 法）检测大鼠血清中促甲状腺激素（TSH）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、血清游离甲状腺素（FT4）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、促甲状腺素释放激素（TRH）及白细胞介素-6（IL-6）水平；剥离的甲状腺组织进行苏木精伊红染色（HE 染色），观察大鼠甲状腺病理学形态变化，分析疏调气机汤治疗效果；RNA-seq 测序检测大鼠甲状腺组织基因表达差异，筛选疏调气机汤治疗甲减大鼠的核心基因、生物学功能及信号通路。
结果 ①与模型组比较，疏调气机汤高剂量组可以明显改善甲减大鼠引起的甲状腺肿大（P＜0.05），升高甲减大鼠的肝脏指数和胸腺指数（P＜0.05）；②与模型组比较，疏调气机汤高剂量组血清中 TSH、TNF-α、TRH 均显著下降（P＜0.01），FT3 和 FT4 表达显著上升（P＜0.0001）；③HE 染色显示，与模型组比较，疏调气机汤低、中、高浓度组与阳性药组的腺泡有增大现象，细胞泡腔

内淡染红色胶质增多；④测序表明，疏调气机汤低剂量组有 978 个基因下调，925 个基因上调；疏调气机汤中剂量组有 573 个基因下调，319 个基因上调；疏调气机汤高剂量组有 971 个基因下调，1097 个基因上调。KEGG 富集分析显示差异表达基因主要富集在 PI3K/Akt 信号通路。
结论 疏调气机汤在一定程度上对甲状腺功能减退症大鼠有一定的治疗作用，其作用机制可能与调节 PI3K/Akt 信号通路有关。

PU-2992

AITD 患者血清维生素 D 水平及其与甲状腺相关抗体的相关性研究

刘晓钢
郑州人民医院

目的 探讨自身免疫性甲状腺疾病（Autoimmune thyroid diseases，AITD）患者血清 25-羟基维生素 D3[25-（OH）D3]水平及其与甲状腺相关抗体的相关性，为自身免疫性甲状腺病的发病及防治研究提供理论依据。
方法 以 2015 年 5 月至 2015 年 9 月我院初诊的甲状腺疾病患者为病例组，包括弥漫性毒性甲状腺肿(Graves disease,GD)和慢性淋巴细胞性甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis，HT），其中 HT 组根据患者甲状腺功能分为甲状腺功能正常组、亢进组、减退组；同期性别、年龄相匹配的健康体检者为对照组。所有研究对象均测其 25-（OH）D3、甲状腺功能及抗体、肝酶及血脂等水平，并进行统计学分析。
结果 1.Graves 病组 105 例，其中男性 30 例，女性 75 例，平均年龄 38.3 岁。HT 组 88 例，其中男性 17 例，女性 71 例；HT 甲状腺功能亢进 25 例，平均年龄 44.4 岁；HT 甲状腺功能减退 33 例，平均年龄 40.33 岁；HT 甲状腺功能正常 30 例，平均年龄 38.60 岁；健康对照组 50 例，男 14 例，女性 36 例，平均年龄 34.64 岁。2. GD 病及 HT 病患者血清均存在维生素 D 的缺乏或不足；3.相关性分析：Graves 病组维生素 D 水平与甲状腺功能、抗体、肝酶及血脂间无相关性；HT 甲状腺功能亢进组维生素 D 水平与 TGAb 负相关，r= -0.458 (P=0.021); HT 甲状腺功能正常组维生素 D 水平与 TPOAb 负相关，r= -0.388 (P=0.034); HT 甲状腺功能减退组维生素 D 水平与 TBIL、IBIL 呈正相关, r 分别为 0.455 (P=0.008)、0.216 (P=0.002)。
结论 自身免疫性甲状腺疾病患者普遍存在血清维生素 D 的缺乏或不足，且维生素 D 水平与甲状腺相关抗体及胆红素间存在相关性，提示维生素 D 的缺乏或不足可能在 AITD 的发病中具有一定作用，适量补充维生素 D 可能有助于改善 AITD 患者的免疫功能。

PU-2993

5 例甲状腺碰撞瘤病例回顾分析

易圣果、张继新、高莹、卢桂芝、张俊清、张杨
北京大学第一医院

目的 甲状腺碰撞瘤极为罕见，目前报道以甲状腺髓样癌（MTC）和乳头状癌(PTC)碰撞瘤为主。PTC 和 FTC 甲状腺碰撞瘤鲜有报道。本研究拟回顾性分析 PTC/FTC 甲状腺碰撞瘤的临床特点，总结该碰撞瘤的诊治经验。
方法 本研究回顾性分析 2012 年 1 月至 2022 年 12 月北京大学第一医院收治的 5 例甲状腺 PTC/FTC 碰撞瘤的临床特点、诊治经过及预后。进一步收集 5 例原始癌灶组织切片进行双癌灶甲状腺癌热点基因检测。
结果 5 例 PTC/FTC 的甲状腺碰撞瘤中男 2 例，女 3 例，平均年龄 42 岁(36-52 岁)。均以发现无痛

性甲状腺肿物或甲状腺结节就诊。首诊时甲状腺功能均大致正常，其中 2 例 TgAb、TPOAb 升高，另 3 例抗体阴性。5 例颈部 B 超，双叶结节 4 例，单叶多结节 1 例，根据后续病理诊断的 FTC 结节平均直径 1.65 cm (0.4–4.5 cm, 中位数 1.8 cm)，PTC 结节平均直径 0.72cm (0.3–1.3 cm, 中位数 0.7cm)。5 例中有 2 例行超声下细针穿刺活检（FNAB）以及粗针穿刺活检（CNB）病理诊断，另外 2 例仅行 CNB，1 例行 CT 及超声影像学检查未行病理穿刺。4 例病理诊断中 3 例提示为单 PTC，而 1 例经 FNAB 病理证实两个结节分别提示 PTC 及滤泡性肿瘤，以上 5 例行甲状腺部分/全切除术，4 例均为术后大体标本病理检查时意外发现为不同病灶的 PTC 及 FTC 碰撞瘤，其中 3 例双灶位于同一叶。其中 3 例病理证实合并桥本甲状腺炎。2 例行甲状腺腺叶切除术，3 例行甲状腺全切术，术后均予左甲状腺素补充治疗，控制 TSH 在 0.34-6.3uIU/ml，5 例均定期随访甲状腺肿瘤无进展。5 例甲状腺癌热点基因检测结果：PTC 病灶中 3 例 BRAF 基因阳性，1 例 RET 融合基因阳性；FTC 病灶中 2 例 NRAS 阳性，1 例 DECER1 阳性，1 例 RET 基因错义突变，其他热点基因均阴性。

结论 PTC/FTC 碰撞瘤术前易漏诊，诊断更多依赖于术后病理的偶然发现，目前结果未提示碰撞瘤预后不佳；双癌灶甲状腺癌热点基因检测并未发现双癌灶共同的热点基因表达，提示甲状腺组织因可能因为分别出现不同的致癌基因突变而导致碰撞瘤。

PU-2994

地舒单抗治疗原发性甲状旁腺功能亢进症引起高钙血症的临床特点分析

邓瑞芬、卜石、李照青、宋璐璐、张金苹、王昕、帅瑛、张波、陈晓平
中日友好医院

目的 分析地舒单抗治疗原发性甲状旁腺功能亢进症（PHPT）相关的高钙血症的临床特点，以观察其治疗的有效性、安全性及可行性。

方法 收集 2020.10 月至 2022.10 月于我院诊治的原发性甲状旁腺功能亢进症患者的信息，其中使用地舒单抗治疗 PHPT 的患者 6 例，统计患者使用地舒单抗前后血钙、血磷、PTH、肾功能以及症状等临床信息，分析使用地舒单抗后血钙降低的时间、程度、有效性、安全性，以及使用地舒单抗的优势。

结果 1、6 例患者使用地舒单抗后血钙均能明显下降，其中 3 例为高钙危象的患者，均未发生不良反应；2、使用地舒单抗 2 天后血钙开始下降，血钙降至最低需要的时间是 7~11 天，血钙下降的幅度 0.26~0.88mmol/L，有 2 例血钙可降至正常；3、有 2 例患者因肾功能不全使用双膦酸盐类药物受限，使用地舒单抗后血钙下降明显；4、有 2 例患者使用双膦酸盐后效果不佳，使用地舒单抗后血钙下降明显，其中一例因不能耐受手术长期多次注射，血钙维持时间可长达 5 个月；5、有 3 例患者使用地舒单抗后行手术切除治疗 PHPT，病理类型分别是增生、非典型腺瘤及甲状旁腺癌，术后患者低钙反应轻，恢复良好。

结论 地舒单抗治疗我国原发性甲状旁腺功能亢进症相关的高钙血症患者安全、有效、简便，不良反应少，在严重肾功能不全的患者中可以使用且有效，可考虑作为 PHPT 手术前降钙以及不能手术长期药物治疗的一种新选择。

PU-2995

抽脂致暴发性 1 型糖尿病 1 例病例报道

刘晓钢
郑州人民医院

目的 暴发性 1 型糖尿病（FT1DM）是 1 型糖尿病亚型，呈起病急、病情重、通常 1 周内发生酮症或酮症酸中毒、可合并多器官功能异常、胰岛功能差、胰岛素治疗有效等特点。通过该病例分析，提高对该病的认识，指导临床。

方法 患者女，34 岁。主因“抽脂术后 3 天，意识不清 4 小时”于 2021-12-29 入院。患者 2021 年 12 月 27 日在郑州某美容院行抽脂术（面颊、颈部、双上肢、腹壁），术前血糖 3.32mmol/L，肝肾功能正常，自诉术后切口周围渗血明显，术后第 3 日晨起出现意识不清，送至我院，查随机末梢血糖为“HI”、脉搏 110 次/分、血压 65/40mmHg，收入重症医学科。完善相关检查，结果回示：血红蛋白 56g/L 红细胞压积 18.1% 白细胞 20.95*109/L 中性粒细胞百分比 91.9% 中性粒细胞计数 19.26*109/L, C 反应蛋白 167.15mg/L，降钙素原 4.23ng/mL；静脉葡萄糖 59.69mmol/L 糖化血红蛋白 7.7%，血清碳酸氢根 5.0mmol/L，尿酮体 1+ 尿葡萄糖 3+，动脉血气酸碱度 7.0007；谷丙转氨酶 33U/L 谷草转氨酶 64U/L，尿素 25.50mmol/L 肌酐 106umol/L 尿酸 581umol/L，血清淀粉酶 2805U/L 血清脂肪酶 32U/L，血钾 6.1mmol/L 血钠 130mmol/L，肌酸激酶同工酶 92U/L 超敏肌钙蛋白 2.8090ng/mL 脑利钠肽 1254pg/mL；D 二聚体 6.45ug/mL 纤维蛋白降解产物 16.39ug/ml 部分凝血酶原时间 51.4sec 凝血酶时间 21.9sec 凝血酶原时间 14.0sec, 乳酸 3.26mmol/L, 血氨 78.57umol/l,甘油三酯 1.74mmol/L 总胆固醇 3.10mmol/L。颅脑+胸部+全腹部 CT 平扫：脑实质未见异常，双肺炎症伴胸腔积液，肝密度减低 胰腺未见异常。心脏彩超回示心动过速。心电图：1.窦性心动过速（心率 109 次/分）2.显著 ST 段压低、T 波改变。给予补液、胰岛素微量泵降糖、纠正电解质及酸碱失衡、抗感染、抑酸、抑制胰酶、保肝降酶、禁食水等，意识转清，酸中毒纠正，肝肾心功能好转，血糖及生命体征平稳，于 2022-01-04 转入我科，完善简化糖耐量（0-2h）：11.08-18.43mmol/L C 肽（0-2h）：<0.03-<0.03ng/ml ,糖尿病抗体谱均阴性，考虑暴发性 1 型糖尿病，胰岛素“三短一长”降糖，病情平稳出院。

结果 患者发病前无糖尿病家族史，血糖正常或偏低，无前驱症状，无三多一少症状，抽脂术后突发血糖升高，糖化血红蛋白升高不明显，发病即为 DKA，伴休克、昏迷、急性胰腺炎、多脏器功能不全、电解质紊乱等，胰岛素治疗有效，血糖平稳后查胰岛功能衰竭，糖尿病抗体谱均阴性，甲状腺相关抗体阴性，尚缺乏易感基因检测。查阅相关文献，尚无抽脂诱发相关报道，本研究为第 1 例。

结论 由于 FT1DM 患者易合并 DKA、多脏器功能不全、急性胰腺炎等，病情重，病死率高，临床上及早识别干预处理，至关重要。

PU-2996

儿童雄激素不敏感综合征 7 例临床特点和遗传学分析并文献复习

徐磊、杨玉、杨利、谢理玲、张东光、黄慧
江西省儿童医院

目的 分析雄激素不敏感综合征（androgen insensitivity syndrome，AIS）患者的临床资料和遗传学结果，并进行文献复习，为该疾病的早期诊断和治疗、遗传咨询提供帮助，分析是否有新发突变以助于扩展基因谱。

方法 对 2017-2020 年在我院诊断的雄激素不敏感综合征患儿 7 例进行临床特点、实验室结果及基因结果。以“ANDROGEN INSENSITIVITY SYNDROME”、“AIS”、“AR 基因”、“雄激素不敏感综合征”搜索 PubMed、人类基因突变数据库（HGMD）、在线人类孟德尔遗传数据库(OMIM)、

ClinVar 数据库、中国知网数据库(CNKI)和万方数据库，对 AIS 进行文献复习，分析 7 例患儿基因突变位点是否与国内外报道一致，是否存在新突变。
结果 5 例患儿社会性别和外生殖为女性，2 例患儿外生殖器性别模糊（1 例为男性，1 例为女性），染色体核型均为男性核型 46，XY（其中 1 例为 46，XY，inv（9）（P12P13））， 5 例就诊原因为腹股沟斜疝；其余 2 例就诊原因为性别模糊+腹股沟斜疝。7 例患者黄体生成素（LH）、卵泡雌激素（FSH）均不低，睾酮（T）有不同程度的增高，4 例患儿 HCG 激发试验 T 均见上升，其中 2 例双氢睾酮（DHT）见上升，T/DHT 均＜20；所有患儿均发现 AR 基因突变，病例 1-4 诊断为完全型雄激素不敏感综合征（Complete androgen insensitivity syndrome，CAIS），病例 5-7 诊断为部分型雄激素不敏感综合征（Partial androgen insensitivity syndrome），病例 1 为新突变。71.4%（5/7）的 AIS 患者突变位于配体结合域（LDB），75%（3/4）的 CAIS 患者突变位于 LBD，66.7%（2/3）的 PAIS 患者突变位于 LBD。42.8%（3/7）AIS 患者突变类型为错义突变。病例 3 和病例 5 进行双侧睾丸下降术，切除少许性腺组织性组织病理活检均见曲细精管，未见恶性病变组织。病例 6 型双侧睾丸下降固定术，术中证实双侧性腺为睾丸组织，无恶变,并且 II 期做了阴茎伸直术+尿道板重建术。
结论 本研究对 7 例 CAIS 进行临床分析并进行文献复习，发现 1 例新发突变，扩展 AR 基因突变谱，错义突变为 AR 基因常见突变类型，LBD 是 CAIS 和 PAIS 的主要突变部位，PAIS 临床异质性高，很难通过基因型判断，需要结合临床表现、激素水平等综合判断。AIS 临床表现多样，故对于外生殖器表现为女性患儿，如发现腹股沟斜疝，应常规行性腺及腹股沟彩超检查，以避免漏诊，如发现睾丸样回声，应进行激素和遗传学检测，尽早诊断，多学科协作治疗，早期处理，改善生活质量及家庭再生育遗传咨询提供帮助。

PU-2997
糖尿病护理中采用健康教育护理路径的效果应用分析

王艾蒙
新乡医学院第一附属医院

目的 主要针对健康教育护理路径在糖尿病护理中的应用效果进行分析研究。
方法 从新乡医学院第一附属医院 2020 年 4 月-2021 年 12 月期间接收的糖尿病患者中选取 112 例开展对照研究，将其随机分为对照组和观察组各 56 例，对照组给予常规护理，观察组给予健康教育护理路径，观察两组患者的临床疗效
结果 观察组患者糖尿病疾病、治疗、监测、饮食和运动知识评分分别为（85.92±7.41）分、（87.25±8.76）分、（83.60±6.61）分、（90.52±8.56）分和（84.23±7.41）分，均高于对照组患者的（72.45±6.64）分、（70.73±7.25）分、（68.75±6.89）分、（75.74±7.71）分和（70.47±7.64）分，差异均有统计学意义（P<0.05）。观察组护理总满意率为 96.43%，高于对照组的 83.93%，差异有统计学意义（P＜0.05）
结论 对糖尿病患者在治疗过程中采用健康教育护理路径有助于提高患者对于疾病知识的掌握程度和护理总满意率。

PU-2998
针对老年糖尿病患者发生低血糖反应的原因分析和护理对策研究

王艾蒙、赵文甲、马艳妍
新乡医学院第一附属医院

目的 分析老年糖尿病低血糖的反应的原因,并根据情况提出护理对策
方法 选择 2021 年 12 月至 2022 年 12 月在我科接受治疗的老年糖尿病患者 122 例作为研究对象,

分析患者出现低血糖的原因,并给予合理的护理干预
结果 出现低血糖的原因有胰岛素的治疗过度、饮食不规律、不遵照医嘱或者是说明服用降糖药物、肾功能不全、进餐和用药时间不合理等.122 例患者十分满意 80 例,满意 32 例,不满意 10 例,其护理满意率为(112/122)91.80%。
结论 许多的原因均可能造成老年糖尿病患者出现低血糖的情况,患者及其家属应该积极的配合医护人员的治疗,在生活中重视这种疾病,医护人员应该进行合理的健康教育和护理干预措施.

PU-2999
人瘦素受体 T631K 突变对能量代谢的影响及机制研究

吴周璐、龚颖芸、叶静雅、付真真、周红文
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 瘦素受体（Leptin receptor，LEPR）功能缺陷通常会导致极端肥胖的发生。本研究旨在验证一患者携带的 LEPR 基因 p.T631K 点突变的致病性并探究具体作用机制。
方法 我们对一名减重手术后效果不佳的极端肥胖患者进行基因诊断及家系验证，发现患者携带 LEPR 基因 p.Y496fs 及 p.T631K 的罕见复合杂合突变。我们进一步在细胞和动物水平重点研究了 p.T631K 突变的致病性。细胞层面，我们构建人野生型（Wild type，WT）LEPR 以及 p.Y496fs 和 p.T631K 突变质粒，分别或共同转染至 293T 细胞中，并检测瘦素下游信号通路激活情况。小鼠层面，我们利用 CRISPR/Cas9 技术构建携带对应人 LEPR p.T631K 点突变的 $LEPR^{T629K/T629K}$ 纯合小鼠，以及模拟患者基因型的 $LEPR^{T629K/db}$ 复合杂合小鼠观察能量代谢表型，分别在普通饮食（Chow diet，CD）和高脂饮食（High fat diet，HFD）条件下记录小鼠生长曲线、体长和空腹血糖水平，对肝脏和部分白色脂肪组织进行取材称重记录，选取腹股沟区白色脂肪组织及性腺旁白色脂肪组织进行镜下观察脂肪细胞数量和大小，同时评估血清瘦素水平。通过经腹腔注射葡萄糖耐量实验及经腹腔注射胰岛素耐量实验分别评估 $LEPR^{T629K/T629K}$ 纯合小鼠、$LEPR^{T629K/db}$ 复合杂合小鼠及其对照在 CD 及 HFD 条件下糖耐量及胰岛素敏感性的变化情况。通过经腹腔注射瘦素，监测 HFD 条件下 $LEPR^{T629K/db}$ 复合杂合雌性小鼠及其对照的瘦素敏感性。我们也构建了小鼠 WT LEPR 以及 p.Y494fs 和 p.T629K 突变质粒，转染至 Neuro-2a 细胞中，并检测瘦素下游信号通路激活情况。
结果 （1）p.T631K 突变改变 LEPR 蛋白局部构象。（2）293T 细胞中，过表达携带 p.T631K 突变的人 LEPR，其下游信号转导及转录激活蛋白 3 磷酸化过程受阻。（3）普通饮食喂养下，$LEPR^{T629K/T629K}$ 纯合雌鼠与对照组相比，体重无明显差异，白色脂肪组织重量增加，血清瘦素水平升高，胰岛素敏感性降低。（4）$LEPR^{T629K/db}$ 复合杂合雌鼠与对照组相比，体重增加，白色脂肪组织体积和质量增加，血清瘦素水平升高，胰岛素敏感性降低，瘦素敏感性相对降低。（5）Neuro-2a 细胞中，过表达携带 p.T629K 突变的小鼠 LEPR，下游 STAT3 磷酸化过程仅部分受阻。
结论 （1）p.T631K 突变可能通过改变蛋白质局部构象影响 LEPR 发挥作用。（2）p.T631K 突变在细胞水平阻碍 LEPR 下游信号通路重要因子 STAT3 的磷酸化过程。（3）雌鼠中 p.T629K 突变部分影响 LEPR 功能，具体表现为正常饮食条件下白色脂肪组织增加引起的相关表型，但高脂饮食诱导下的脂肪组织急剧扩增反而掩盖了携带 p.T629K 突变导致 LEPR 部分功能缺陷的雌鼠相关表型。（4）p.T629K 突变在小鼠种属中对 LEPR 的影响具有性别二态性。

PU-3000
辅理善瞬感扫描式血糖仪在临床应用中的护理体会

张青霞
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨和分析在内分泌护理中糖尿病健康教育的应用价值。
方法 随机抽取 2023 年 1 月-2023 年 4 月在我院内分泌科医治的糖尿病患者 90 例作为实验对象，以随机数字法分为常规组和实验组，常规组对患者采用日常内分泌护理，实验组在常规组的基础上给予糖尿病健康教育指导，对比两组患者的血糖控制情况、生活质量评分与治疗依从性情况以及患者对护理工作的满意度。
结果 实验组患者开展糖尿病健康教育后，患者血糖控制达标情况、生活质量评分均优于常规组，护理服务满意度也高于常规组。
结论 在内分泌护理中应用糖尿病健康教育对护理工作进行干预，可帮助患者更好的控制血糖，提高护理工作的质量，进而提升患者的生活质量，值得大规模应用于临床中。

PU-3001
基于代谢组学探究疏调气机汤治疗甲状腺功能减退症的作用机制

郭爽、范源
云南中医药大学

目的 采用非靶向代谢组学方法分析甲状腺功能减退症大鼠血清标志物，探究疏调气机汤对甲状腺功能减退症的治疗作用机制。
方法 对适应性喂养一周后大鼠进行随机分组，分为造模组和正常组，造模组大鼠持续 10 天丙硫氧嘧啶灌胃给药造模，正常组灌胃同等体积饮用水。造模结束后检测血清指标是否符合临床疾病诊断标准，并结合造模期间大鼠状态，判定造模成功。将造模成功大鼠进行分组，分为模型组、阳性药（优甲乐）组、疏调气机汤低浓度组、疏调气机汤中浓度组、疏调气机汤高浓度组，分别给药 6 周，正常组、模型组以同等体积饮用水灌胃。6 周后大鼠腹主动脉取血，离心取上清，ELISA 试剂盒检测及非靶向代谢组学检测。
结果 疏调气机汤对甲减大鼠 TSH 存在明显的降低作用，可显著增加 FT3、FT4 表达水平。代谢组学分析血清标记物，正常组与模型组比较，共有 312 个显著差异代谢物，其中 111 个代谢物水平上调，198 个代谢物水平下调；疏调气机汤高剂量组与模型组比较，共有 91 个显著差异代谢物，其中有 47 个代谢物水平上调，39 个代谢物水平下调，代谢物多以生物碱类、缩氨酸类、聚酮类为主。KEGG 分析代谢路径主要以心碳循环、氨基酸生物合成、胆汁分泌相关。
结论 调气机汤对甲状腺功能减退症大鼠具有良好的治疗作用，为疏调气机汤治疗甲减的临床用药与治疗提供实验依据，为甲减的中医疗法提供新思路。

PU-3002
芪明颗粒联合羟苯磺酸钙胶囊对糖尿病肾病及视网膜病变的影响

牛瑶
新乡医学院第三附属医院

目的 探讨芪明颗粒联合羟苯磺酸钙胶囊对于糖尿病患者微血管病变的影响，观察其对糖尿病患者血脂、血糖、糖化血红蛋白、视力、眼底情况、尿蛋白排泄率、24 小时尿微量白蛋白、胱抑素 C 等指标的影响

方法 选取 64 例糖尿病同时合并糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病 II~III 期患者为研究对象，以随机数字的方式，将其平均分为观察组和对照组。在治疗过程中，对其进行糖尿病健康教育及糖尿病饮食管理的同时都给予降糖、降压、降脂治疗。及时对降糖方案进行调整，对患者空腹血糖水平 、餐后 2 小时血糖水平 进行控制；在此基础上，观察组再给予芪明颗粒 1 包/次 3 次/日联合羟苯磺酸钙 胶囊 0.5g/次 1 天 2 次，于饭后半小时口服，持续服药 24 周。对照组给予羟苯磺酸钙 0.5g/次 1 天 2 次，于饭后半小时口服，持续服药 24 周。观察两组患者治疗前后血脂、血糖、糖化血红蛋白、眼底情况、视力、尿蛋白排泄率、24 小时尿微量白蛋白、胱抑素 C 等指标的变化情况。
结果 1．两组患者治疗前，他们的 2hPBG、FPG 无统计学差异(P>0.05)；治疗后，对照组的 2hPBG、FPG 无明显下降，差异无统计学意义(P＞0.05)，但是，观察组的 FPG、2hPBG 较之对照组和治疗前呈明显降低，差异有统计学意义(P<0.05)。
2．治疗前，对照组和观察组患者的 LDL-C、HDL-C、TG、TC 水平无统计学差异(P>0.05)。治疗后，对照组的 LDL-C、HDL-C、TG、TC 水平未出现明显变化，差异无统计学意义(P＞0.05)；治疗后，观察组的 LDL-C、TG、TC 水平低于治疗前，但是其 HDL-C 水平高于治疗前，差异具有统计学意义(P＜0.05)。
3．两组患者治疗前 ACR、UAER 水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组比治疗前及对照组下降更明显，差异有统计学意义(P<0.05)。
4．两组患者治疗前 CysC、β2-MG 水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组比治疗前下降更明显，差异有统计学意义(P<0.05)。对照组有所下降，但与治疗前相比无明显差异(P>0.05)，且观察组较对照组明显下降，有统计学差异(P<0.05)。
5．两组患者治疗前视力水平无统计学差异(P>0.05)，治疗后观察组与治疗组视力均较前改善，差异有统计学意义(P<0.05)，但观察组与对照组之间比较无明显差异(P>0.05)。
6．两组患者在治疗前眼底硬性渗出情况无统计学差异，治疗 24 周后，观察组和对照组眼底硬性渗出较治疗前明显改善(P＜0.05)。且观察组较对照组眼底硬性渗出改善也有显著差异(P＜0.05)。
7．两组患者在治疗前眼底微血管瘤情况无统计学差异(P>0.05)，治疗 24 周后，观察组眼底微血管瘤较治疗前明显改善(P＜0.05)。较对照组眼底微血管瘤改善也有显著差异(P＜0.05)。
结论 1.在治疗糖尿病视网膜病变中，芪明颗粒联合羟苯磺酸钙疗效确切，并且优于单用羟苯磺酸钙。2.芪明颗粒联合羟苯磺酸钙能有效改善改善糖尿病肾病早期的肾脏损伤指标。

PU-3003

预见性护理在糖尿病视网膜病变中的应用

马艳妍
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨分析预见性护理在糖尿病视网膜病变中的应用。
方法 本次研究选取 2017 年 4 月-2018 年 4 月在本院接受治疗的 82 例糖尿病视网膜病变患者作为研究对象，将所有患者随机分为观察组(41 例)和对照组(41 例)，给予观察组患者应用预见性护理，给予对照组患者应用常规护理，对比两组患者人院时和经护理干预 1 个月后用药依从性评分和护理前后生存质量评分。
结果 观察组入院时用药依从性评分为(9.36±3.544)，护理干预 1 个月后评分为(15.53±3.58)，对照组人院时用药依从性评分为(9.86±3.43)，护理干预 1 个月后为(11.47 士 3.56)，观察组患者经护理后其用药依从性和对照组相比有了明显提升，存在统计学意义(P<0．05)；两组患者护理前，环境、心理、生理等生存质量评分指标方面没有明显差异，对比无统计学意义(P>0．05)，接受护理后，观察组患者的生存质量评分与对照组患者相比优势显著，数据存在统计学意义(P<0．05)。
结论 在糖尿病视网膜病变中应用预见性护理效果显著，缓解患者因疾病产生的心理和生理不适，有效提升患者用药依从性和生存质量，树立战胜疾病信心，值得临床推广和应用。

PU-3004
SGLT2i 引发长病程 T2DM 患者非高血糖酮症酸中毒 2 例

吴蔚
清华大学附属北京清华长庚医院

目的 SGLT2i 的应用可引发非高血糖酮症酸中毒，常因血糖不高症状不典型易被忽视，本文报道 2 例此类并发症，以提高临床上对此症的重视。
方法 通过描述 2 例长病程 2 型糖尿病患者的病例特点及诊疗经过，并结合文献检索，探讨 SGLT2i 导致 2 型糖尿病患者非高血糖酮症酸中毒的病例特点、诱因、诊断及防治方法。
结果 患者 1，糖尿病史 13 年，应用二甲双胍联合达格列净治疗，2 天前进食刺身及饮清酒约 200ml（折合酒精含量约 40ml）后，出现恶心、呕吐，入院当日晨血糖 12.79mmol/L ，血气：PH 7.267(参考值: 7.35～7.45)，碳酸氢盐 11.9mmol/L(参考值:21.4～27.3 mmol/L)，碱剩余-13.3(参考值:-3～+3)，阴离子间隙 19.8 mmol/L (参考值:8～16 mmol/L),尿常规：尿糖 4+，尿酮体 3+，查胰岛功能示空腹 C 肽 0.8ng/ml，胰岛 β 细胞功能下降但非绝对性缺乏。结合辅助检查诊断非高血糖酮症酸中毒。予静脉补液、小剂量胰岛素降糖、补钾、止吐及抗感染治疗。调整降糖方案为二甲双胍维格列汀片 1 片 Bid 口服，后患者病情稳定，血糖控制可，无再发酮症。患者 2，糖尿病史 12 年，应用二甲双胍+达格列净+甘精胰岛素治疗，10 天前无明显诱因出现右踝部红肿伴疼痛入院，入院炎症指标升高，随机血糖 8.1mmol/L，胰岛自身抗体（-），糖化血红蛋白 7.1%，尿常规:尿糖 4+，尿酮体 4+，血气：pH 7.433，二氧化碳分压 32.7mmHg，氧分压 92.4mmHg，碳酸氢盐 21.3mmol/L，完善空腹 C 肽 0.75ng/ml，馒头餐实验示提示患者胰岛 β 细胞功能下降但非绝对缺乏。结合辅助检查诊断急性蜂窝织炎、非高血糖酮症酸中毒。予患者积极抗感染、停用达格列净和二甲双胍、持续补液（葡萄糖盐水）、静脉胰岛素泵入治疗。后降糖方案调整为西格列汀二甲双胍 1 片 Bid+甘精胰岛素 24iu QN 皮下注射。患者病情好转，血糖控制可，尿酮转阴。2 例患者均经停用达格列净、补液、静脉胰岛素泵入、纠正酸碱失衡电解质紊乱，病情好转后予出院。
结论 结论 长病程的 2 型糖尿病患者存在胰岛 β 细胞功能下降，应用 SGLT2i 治疗时，在有诱因的情况下可引发非高血糖酮症酸中毒，此时患者可能仅表现为消化道症状或无特殊症状，监测血糖可表现为轻度升高或正常，需及时血酮体（无条件的医疗机构应关注尿酮体），应注意识别诊断并及时停用 SGLT2i 类药物，避免漏诊延误治疗。

PU-3005
甲状腺功能亢进性心脏病患者血浆 B 型钠尿肽的变化及临床意义

赵文甲
新乡医学院第一附属医院

目的 探讨甲亢性心脏病患者血浆中 B 型钠尿肽(BNP)水平与心功能分级及甲状腺激素水平之间的关系,研究其在甲亢性心脏病诊断及治疗中的临床意义。
方法 对比分析甲亢患者(甲亢组 20 例)和甲亢性心脏病(甲亢性心脏病组 32 例)患者初诊时 BNP 及 FT3、FT4、TSH 水平的差异,甲亢性心脏病组治疗初期及治疗后 3 个月心功能分级与 BNP 的关系。
结果 甲亢组与甲亢性心脏病组确诊时甲功水平差异无统计学意义(P>0.05),但 BNP 水平差异有统计学意义(P<0.01),并呈正相关;甲亢性心脏病组确诊时心功能不全级别越高其 BNP 水平也越高(P<0.01);甲亢性心脏病组治疗后 1 周的甲功水平较确诊时下降不明显(P>0.05),但其 BNP 水平较前下降较明显(P<0.05);3 个月后两者下降均较明显(P<0.01)。
结论 监测血浆 BNP 水平变化有助于甲亢性心脏病的诊断及治疗,BNP 为较好的临床监测指标。

PU-3006

继发性血色病并发特殊类型糖尿病 1 例

李佳耘、韩香、李萍、崔涛、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 本文报道 1 例继发性血色病并发特殊类型糖尿病患者的临床资料，并结合国内外相关文献，对血色病进行探讨分析。旨在提高广大临床医务工作者对血色病的认识，从而有效地改善患者的临床预后。
方法 回顾性分析 1 例以糖尿病症状就诊的继发性血色病患者的病例资料，实验室检查、影像学检查、基因检测、治疗经过、临床转归及随访资料，并结合国内外相关文献，对血色病进行复习讨论及总结。
结果 患者男，17 岁，因“烦渴、多饮、乏力及体重下降 3 月”入院，幼年时期 β-地中海贫血病史，多次输血史及干细胞移植病史。家族史：父母均患地中海贫血。主要体征：身高 150cm，体重 20kg，胸腹部及双手臂前侧皮肤可见色素沉着及脱屑。入科随机血糖：HI。入院后查心电图提示不完全性右束支传导阻滞、T 波改变；胸部 CT 提示肺部感染、肝肿大、胸椎骨质疏松，考虑地中海贫血性肝病、骨病；腹部增强 CT 提示肝脏增大、肝脏实质密度增高，含铁血黄素沉着症。HbA1C：12.66%；胰岛素释放试验和 C 肽释放试验提示胰岛细胞功能极差；ALT:227U/L、AST:102U/L、GGT:1466U/L；甲功提示甲状腺功能减退；血清睾酮水平低下；血清铁 59.80umol/L、总铁结合力 56umol/L、铁饱和度 87.4%、铁蛋白＞3000ng/mL。全外显子基因检测结果阴性。治疗主要予胰岛素皮下注射控制血糖、加强营养，补充甲状腺激素、规律去铁等对症治疗。
结论 1.血色病是一种罕见的临床疾病，主要包括皮肤色素沉着、糖尿病、肝脾肿大、乏力、心脏病变、性功能障碍、关节病变等。该患者皮肤色素沉着、糖尿病及肝肿大为血色病经典三联征。2.继发性血色病临床上多见于大量输血后，在非典型糖尿病伴有各内分泌腺功能低下、特征性色素沉着或肝脏病变的患者中可进行铁超负荷测试以协助原发病的诊断。3.血色病病因复杂，若患者存在血色病临床或生化学相关表现，转铁蛋白饱和度升高和铁蛋白水平升高，或存在无法解释的持续性转铁蛋白饱和度升高，应进行血色病相关基因检测协助诊断。

PU-3007

探讨糖尿病患者使用胰岛素泵强化降血糖治疗后对新型冠状病毒感染恢复的影响

韩仙童、杨娟
宜昌市妇幼保健院

目的 探讨糖尿病患者合并新冠感染期间，使用胰岛素泵强化降血糖治疗后对新型冠状病毒感染恢复的影响。
方法 通过选取我院 2020 年 01 月到 2020 年 12 月 100 例规范诊治的糖尿病合并新冠病毒感染患者，根据住院期间是否使用胰岛素泵降血糖治疗进行分两组，通过筛选优质病例保证每组 50 例，调取住院期间的诊治经过进行回顾性研究。另外设置 50 例非糖尿病新冠病毒感染患者为参照组。
第一步：分析每组糖尿病合并新冠病毒感染患者肺炎严重程度分级、血糖控制达标的天数、住院天数、抢救例数、死亡率、出院后随访生存率情况、出院后生活质量，进行相关数据的统计整理及总结；
第二步：对同等严重程度的新冠肺炎患者进行数据比对，分别得出使用胰岛素泵、未使用胰岛素泵、参照组，几组患者轻、中、重症患者的血糖控制达标天数、新冠感染相关疾病治疗的住院天数，数据制成表格及柱状图进行对比；
第三步：不进行轻、中、重症患者的分级，将两组患者总共抢救例数、死亡率、出院后随访生存率、

出院后生活质量进行数据统计，数据制成表格及柱状图进行对比。
第四步：对上述真实优质数据进行多参数对照研究比对，进而得出相关结论。注意相关病例在临床医学的诊治过程中，选取合理控制完善综合性因素如饮食、运动、合理的心理素质管理而最终入组，避免多因素影响，保障研究的客观性临床意义。
结果 通过回顾性研究数据比对，患者在接受胰岛素泵强化降糖治疗后，新冠病毒感染的恢复情况得到了明显改善，与未接受胰岛素泵强化降血糖的治疗患者相比，存在明显差异，差异有统计学意义（P < 0.05)。进行胰岛素泵强化降糖治疗后，治疗组患者的血糖达标情况、住院天数、抢救例数、死亡率、出院后随访生存率情况、出院后生活质量均明显好于对照组患者，存在明显差异，差异有统计学意义(P < 0.05)。治疗组患者的胰岛素泵治疗总有效率为 95.5%，对照组患者总有效率为 84%，两组患者临床治疗总有效率存在明显差异。
结论 糖尿病患者合并新冠病毒感染期间，使用胰岛素泵强化降血糖治疗对新冠感染的恢复情况优于未使用胰岛素泵患者。

PU-3008

PI3K/Akt/mTOR 调控自噬在妊娠早期亚临床甲减母鼠后代脑发育中的作用

邢倩、高文文
大连医科大学附属第一医院

目的 探讨妊娠早期母体亚临床甲减对后代脑组织自噬水平及脑发育影响的可能机制及防治方法。
方法 将 Wistar 母鼠分为对照组（Control group，CON）、甲减组（Overt hypothyroidism，OH）、亚临床甲减组（Subclinical hypothyroidism，SCH）、亚临床甲减治疗组（SCH+L-T_4）和亚临床甲减加 3-MA 干预组（SCH+3-MA）；观察妊娠早期（E13）时各组母鼠后代脑自噬体形成情况及 LC3 免疫荧光强度，实时定量聚合酶链反应（Real-Time polychain reaction，Real Time-PCR）及 Western blot 检测胎鼠脑组织通路（PI3K、Akt、mTOR）、自噬相关分子（LC3B、Beclin1、p62）的 mRNA 及蛋白水平表达，水迷宫评估仔鼠的远期空间学习和记忆能力；观察亚临床甲减母鼠予 L-T_4 及 3-MA 治疗后，其后代脑组织中 PI3K/ Akt /mTOR 通路、自噬及学习记忆能力变化。
结果 与 CON 组相比，OH 组、SCH 组 PI3K、Akt、mTOR 的 mRNA 及蛋白水平下降（P＜0.05），p-PI3K/PI3K、p- Akt / Akt、p-mTOR/mTOR 蛋白水平降低（P＜0.05）；LC3B、Beclin1 的 mRNA 及蛋白表达均增加（P＜0.05），p62 减少（P＜0.05），OH 组较 SCH 组上述变化更显著（P＜0.05）；电镜下 OH 组、SCH 组胎鼠脑组织自噬体形成增多，LC3B 荧光强度增加；OH 组子代大鼠逃避潜伏期延长，穿越平台次数减少（P＜0.05）。给予 L-T_4 及 3-MA 治疗后，SCH+L-T_4 组、SCH+3-MA 组 LC3B、Beclin1 的 mRNA 及蛋白表达下降，p62 表达增加（P＜0.05）；PI3K、Akt、mTOR 的 mRNA 及蛋白水平升高（P＜0.05），p-PI3K/PI3K、p- Akt / Akt、p-mTOR/mTOR 蛋白水平升高（P＜0.05），自噬小体减少，LC3B 荧光强度减弱；组逃避潜伏期及穿越平台次数减少，且上述结果与 CON 组无显著差异。
结论 1. 妊娠早期亚临床甲减母鼠可能通过抑制 PI3K/Akt/mTOR 信号通路进而激活后代脑组织中自噬，导致其学习、记忆功能下降；
2. 妊娠早期亚临床甲减母鼠予 L-T_4 替代治疗及 3-MA 处理，其后代脑组织 PI3K/Akt/mTOR 信号通路激活、自噬抑制、学习记忆力恢复。

PU-3009
血糖波动在评估 2 型糖尿病微血管并发症中的临床价值

宋丹
郑州市第一人民医院

目的 探究血糖变化在评估 2 型糖尿病微血管并发症中的临床价值。
方法 选取 2018 年 9 月-2019 年 9 月郑州市第一人民医院诊治的 96 例 2 型糖尿病患者为研究对象,根据患者平均血糖波动幅度(MAGE)是否异常将其 分为异常组(n=43)和正常组(n=53)。分析 MAGE 与微血管并发症发生之间的关系。
结果 异常组患者冠心 病、糖尿病足、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变以及高血压的发生率均显著高于正常组,差异均有统计学意义 (P<0.05)。2 组患者的肾小球滤过率(eGFR)分布构成比较,差异有统计学意义(P<0.05)。2 组患者颞侧上 动、静脉直径比较,差异均无统计学意义(P>0.05);但异常组患者视网膜动静脉比值(AVR)显著低于正常组, 差异有统计学意义(P<0.05)。Logistic 多元回归分析表明,尿微量蛋白、高血压、eGFR、AVR 是糖尿病患者 MAGE 异常的独立危险因素(P<0.05)。
结论 MAGE 与 2 型糖尿病患者微血管并发症的发生密切相关,可 在一定程度上作为评估 2 型糖尿病患者发生视网膜病变和肾病的重要指标。

PU-3010
2 型糖尿病酮症酸中毒患者血清脂肪酶、淀粉酶的改变及相关因素分析

李萍、李佳耘、阮兆娟、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院

目的 探讨 2 型糖尿病酮症酸中毒患者血清脂肪酶、淀粉酶的改变及相关因素分析。
方法 通过回顾性病例对照研究，选取 2 型糖尿病（ type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者 196 例，按其是否并发酮症酸中毒分为糖尿病酮症酸中毒（diabetic ketoacidosis，DKA）组（DKA 组，96 例）和 2 型糖尿病组（非 DKA 组，100 例），DKA 组根据血清脂肪酶和淀粉酶水平分为脂肪酶升高组（54 例）、脂肪酶正常组（42 例）以及淀粉酶升高组（38 例）、淀粉酶正常组（58 例）。收集患者一般资料、实验室检查等资料，通过单因素分析及多因素 Logistic 回归分析来探讨影响 2 型糖尿病酮症酸中毒患者血清脂肪酶、淀粉酶升高的因素。
结果 DKA 组与非 DKA 组比较，两组有无消化道症状、血尿素、血糖、淀粉酶、脂肪酶、血浆渗透压、低密度脂蛋白胆固醇、PH、氧分压、二氧化碳分压、糖化血红蛋白、白细胞、中性粒细胞绝对值、血沉、C 反应蛋白、降钙素原、住院天数、治疗费用具有统计学差异(P<0.05)；DKA 患者血清脂肪酶正常组和升高组比较，两组肌酐、血糖、PH、二氧化碳分压、C 反应蛋白、住院天数、治疗费用具有统计学差异（P<0.05）；DKA 患者血清淀粉酶正常组和升高组比较，两组肌酐、血糖、血浆渗透压、PH、二氧化碳分压、白细胞、住院天数、治疗费用具有统计学差异（P<0.05）；多因素 Logistic 回归分析表明，血糖、PH、二氧化碳分压是血清脂肪酶升高的影响因素（p<0.05）；血糖、血浆渗透压、PH、二氧化碳分压是 DKA 患者血清淀粉酶升高的影响因素（p<0.05）。
结论 DKA 患者可出现血清脂肪酶、淀粉酶升高，血糖、PH、二氧化碳分压是 DKA 患者血清脂肪酶升高的影响因素；血糖、血浆渗透压、PH、二氧化碳分压是 DKA 患者血清淀粉酶升高的影响因素。

PU-3011

暴发性 1 型糖尿病的 7 例临床分析

辛婧、沈亚非
漯河市中心医院

目的 本文回顾性分析自 2012.1-2023.1 我院收治的 7 例 FT1DM 的临床资料，旨在进一步认识暴发性 1 型糖尿病，为其临床研究提供参考。
方法 临床回顾性分析与总结
结果 7 例患者病程 3-7 天，入院时血糖 25-58mmol/l,糖化血红蛋白<7.5%,空腹 C 肽<0.1ng/ml,餐后 2 小时 C 肽<0.15ng/ml，发病时即出现糖尿病酮症或酮症酸中毒。经积极治疗后均好转出院。随访 6-24 月胰岛功能无明显改善。
结论 本组病例临床特点为起病急骤、进展迅速、短时间内胰岛功能严重受损伴代谢紊乱，临床需要高度重视并及时救治。

PU-3012

选择性 5 羟色胺再摄取剂对 T2DM 合并抑郁症患者治疗效果的影响

许晓娜
新乡医学院第三附属医院

目的 2 型糖尿病患者合并抑郁症发病率日趋增加，且此类患者控糖效果差、用药依从性、动脉硬化、微血管病变的发病率高。选择性 5 羟色胺再摄取剂是目前抗抑郁药物的首选。临床中，选择性 5 羟色胺再摄取剂在 T2DM 合并抑郁症患者中的处方量逐年增多。目的：探讨选择性 5 羟色胺再摄取剂对 T2DM 合并抑郁症患者控糖效果、用药依从性、动脉硬化、微血管病变的影响。
方法 从本院 2019 年 9 月至 2022 年 9 月收治的 T2DM 合并抑郁症患者筛选出 120 例，其中加用选择性 5 羟色胺再摄取剂（氟西汀、舍曲林、西酞普兰、帕罗西汀）观察组 64 例,并选择 56 例未使用任何抗精神药物的 T2DM 合并抑郁症患者作为对照组。
结果 1、观察组较治疗组，空腹血糖、糖化血红蛋白达标率更高，差别具有统计学意义；观察组中，女性 T2DM 合并抑郁症患者应用选择性 5 羟色胺再摄取剂后，空腹血糖、糖化血红蛋白较男性患者组达标率高，差异具有统计学意义；2、观察组较对症组对降糖方案的依从性更好，复诊率更高，差别具有统计学意义；3、观察组和对照组动脉硬化发生率相当，但观察组严重动脉硬化发生率低于对照组，差别具有统计学意义；4、观察组微血管病发生率低于对照组，差别具有统计学意义；5、经多因素回归分析,女性、基础病多、慢性并发症多、体质指数高、起始治疗时血糖水平更高是 2 型糖尿病合并抑郁症的相关危险因素;但在年龄和病程等方面,两组经比较差异均无统计学意义；6、在观察组，HAMD（汉密尔顿抑郁量表）评分与 FPG、Hb A1c 均呈正相关关系,差异均有统计学意义。
结论 1、选择性 5 羟色胺再摄取剂有助于提高 T2DM 合并抑郁症患者血糖达标率、用药依从性，有助于降低 T2DM 合并抑郁症患者严重动脉硬化及微血管并发症的发生风险；2、经回归分析发现,2 型糖尿病合并抑郁症的相关危险因素有女性、基础病多、慢性并发症多、体质指数高、起始治疗时血糖水平更高等。

PU-3013
粪菌移植对糖尿病合并胃肠功能紊乱患者的治疗效果观察

李继业
郑州市第一人民医院

目的 探讨粪菌移植对糖尿病合并胃肠功能紊乱患者的治疗效果
方法 选择 2022 年 1 月~2022 年 11 月在我院治疗的糖尿病合并胃肠功能紊乱患者 70 例为治疗对象。采取随机数字表法，将患者分为常规组和实验组，每组患者各 35 例。常规组给予规范饮食和口服肠道菌片治疗。实验组行粪菌移植治疗。治疗后，从患者消化道激素检测结果、血清炎性因子和治疗效果等方面，比较治疗效果；
结果 实验组患者胃动素指标高于常规组，胃泌素指标低于常规组。白细胞介素-6 和白细胞介素-8 检测结果低于常规组，治疗总有效率高于常规组，以上比较，差异均有统计学意义(P<0.05)；
结论 粪菌移植疗法，有效提高了糖尿病合并胃肠功能紊乱患者的治疗效果。

PU-3014
融入健康教育的正念减压疗法对糖尿病患者的康复效果观察

李继业
郑州市第一人民医院

目的 探讨融入健康教育的正念减压疗法对糖尿病患者的康复效果；
方法 选择 2021 年 11 月~2022 年 5 月在我院治疗的糖尿病患者 80 例为治疗对象。采取随机数字表法，将患者分为对照组和正念减压组，每组患者各 40 例。对照组采取常规治疗，正念减压组采取融入健康教育的正念减压疗法进行干预。治疗 6 个月后，比较 2 组患者的血糖指标和生活质量；
结果 正念减压组餐后 2h 血糖指标低于对照组。在生活质量评分方面，正念减压组生理、心理和治疗评分低于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)；
结论 融入健康教育的正念减压疗法，有效降低了患者餐后 2h 血糖指标，提高了患者的生活质量。

PU-3015
老年 2 型糖尿病患者尿白蛋白/肌酐比值与颈动脉粥样硬化的关系

苏珂、田勇、董其娟
郑州人民医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病（T2DM）患者尿白蛋白/肌酐比值（UACR）和颈动脉粥样硬化的关系，分析老年 T2DM 患者颈动脉粥样硬化相关危险因素。
方法 回顾性分析 305 例糖尿病患者的临床资料，高分辨血管外超声检测颈动脉血管斑块厚度及内膜中层厚度（IMT），根据颈动脉内膜中层厚度（CIMT）分为颈动脉内膜正常组（A 组，n=98），内膜增厚组（B 组，n=103），斑块组（C 组，n=104）。计算颈动脉斑块积分，同时测定 UACR、空腹胰岛素（FINS）及其他常规生化指标。
结果 C 组的年龄、吸烟者比例、糖尿病病程及高血压病程、SBP、HbA1c 水平、UACR 和斑块积分高于 B 组（P＜0.05）。年龄、糖尿病病程、高血压病病程、SBP、HbA1c 水平、UACR 均为颈动脉粥样硬化的独立危险因素，其 OR 值（95%CI）分别是 1.085（1.042-1.130）、1.137（1.066-1.212）、1.125（1.047-1.209）、1.045（1.013-1.079）、1.252（1.032-1.520）、

1.012（1.002-1.022）（P＜0.05）。UACR 水平与年龄、糖尿病病程、高血压病病程、HbA1c 水平、尿酸、斑块积分呈正相关（r=0.109、0.248、0.119、0.132、0.116、0.432，P＜0.05）。
结论 老年糖尿病患者颈动脉粥样硬化与多种因素有关，积极控制血压、血糖，有助于减缓动脉粥样硬化进展；UACR 可作为预测老年糖尿病患者颈动脉血管病变的指标。

PU-3016
不同性别 2 型糖尿病患者腹部脂肪与糖尿病视网膜病变的相关性

蔡金玲、董其娟、范慧洁、田勇
郑州人民医院

目的 探讨不同性别 2 型糖尿病（T2DM）患者内脏脂肪面积（VFA）和皮下脂肪面积（SFA）与糖尿病视网膜病变（DR）的关系
方法 收集 2018 年 01 月至 2020 年 12 月于郑州人民医院内分泌代谢科住院的 2266 例 2 型糖尿病患者（男性 1435 例，女性 831 例），根据眼底照相结果分为非视网膜病变组、视网膜病变组，其中男性非视网膜病变组 935 例，视网膜病变组 500 例；女性非视网膜病变组 551 例，视网膜病变组 280 例。分别比较两组 VFA、SFA。
结果 男性 T2DM 患者视网膜病变组 VFA（98.29±44.59cm2）、SFA（186.56±62.62cm2）与非视网膜病变组 VFA（103.29±40.30cm2）、SFA（195.06±65.87cm2）比较，差异有统计学意义（P＜0.05），Logistic 回归分析显示 VFA 与 DR 没有独立相关性（P＞0.05），SFA、收缩压、糖尿病病程、高脂血症病史、HbAlc、年龄为 DR 的影响因素（P＜0.05），SFA 与 DR 呈负相关；女性 T2DM 患者视网膜病变组 VFA（88.61±35.17cm2）、SFA（197.84±64.18cm2）与非视网膜病变组 VFA（87.71±34.41cm2）、SFA（204.78±73.32cm2）比较，差异无统计学意义（P＞0.05），Logistic 回归分析显示 VFA、SFA 与 DR 没有独立相关性（P＞0.05）。
结论 SFA 为男性 2 型糖尿病患者 DR 的影响因素，与 DR 呈负相关，VFA 与男性 2 型糖尿病患者 DR 无独立相关性，VFA、SFA 与女性 2 型糖尿病患者 DR 无明显相关性。

PU-3017
免疫检查点抑制剂在预先存在自身免疫性甲状腺病患者中的应用

王心盼、陈逗逗、施云、杨涛、郑旭琴
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitor，ICPi）疗法推动了肿瘤治疗的变革，但可能导致包括甲状腺功能障碍在内的免疫相关不良事件。出于对潜在不良反应和预期疗效的担忧，预先存在自身免疫性甲状腺病（pre-existing autoimmune thyroid disease，PATD）的患者通常被排除在涉及 ICPi 的肿瘤临床试验之外。ICPi 对已有自身免疫性甲状腺疾病 （PATD）患者的影响，尤其是 Graves 病的发展，亟待深入研究。
方法 这里报告了世界上第一例预先存在桥本甲状腺炎的患者在 ICPi 治疗期间发生 Graves 病的完整病程，重点关注甲状腺功能和四种甲状腺自身抗体的长期变化，并分析了 ICPi 诱导的 Graves 病与自发性经典 Graves 病之间的免疫机制差异。同时系统性回顾了 PATD 患者应用 ICPi 的相关文献，总结了 PATD 恶化患者的临床特征和危险因素。
结果 ICPi 诱发的 Graves 病很少见，其典型模式为一过性甲状腺功能亢进后的持续性甲状腺功能减退，这可能是由于基线时 TPOAb 和 TgAb 的存在。此外，我们发现了甲状腺功能减退期间患者体内 TSAb 的长期存在和 TRAb 延迟正常化。在 ICPi 诱导的免疫失衡早期，CD4+T 细胞-TRAB/TSAb 轴而非 CD8+T 细胞-TPOAb/TgAb 轴占主导地位，这可能解释了 ICPi 诱导的甲亢-甲

减双相变化。目前没有研究表明 ICPi 治疗会加重 Graves 病的甲状腺毒性。相比之下，预先存在桥本甲状腺炎可能引起 ICPi 相关的甲状腺功能亢进症。免疫抑制剂种类和用量、基线甲状腺疾病及自身抗体状况是 ICPi 治疗期间甲状腺自身免疫性病恶化的相关危险因素。
结论 本研究有助于理解 ICPi 治疗背景下的自身免疫性甲状腺疾病，旨在改善患者的预后和安全性。我们提出的体液免疫机制为进一步识别和研究高危患者的潜在生物标志物提供了方向。需要进一步的研究来阐明 ICPi 诱导的 Graves 病中自身抗体滴度的变化与细胞免疫之间的关系。预先存在自身甲状腺病患者应用 ICPi 相对安全，但应加强早期内分泌腺的监测和药物的动态调整。

PU-3018
糖尿病肾病患者用利拉鲁肽后代谢物谱与蛋白尿变化

何怡珮
大连医科大学附属第二医院

目的 目前的研究表明，糖尿病肾病 (DN) 已成为糖尿病较为严重的慢性并发症 之一，其占比已达糖尿病患者的 20%~40%， 在 2 型糖尿病的死因中仅次于心、脑血管疾病。终末期肾病通常由糖尿病引起。 这种疾病最初以微量蛋白尿为特征，但随着时间的推移，它会变得越来越严重， 变成临床蛋白尿，最终可能导致肾脏功能衰竭。 目前在临床上无有效延缓糖尿病肾病进展的方法，仅能通过控制血糖、降低蛋白尿来延缓其进展，而越来越多的降糖药物既可以降低血糖也可以改善蛋白尿，本研究通过分析糖尿病肾病患者应 用利拉鲁肽后氨基酸代谢物、脂肪酸代谢物、蛋白尿的变化，进一步探讨利拉鲁 肽是否能为 2 型糖尿病肾病患者带来相关改善胰岛素抵抗、预防代谢性疾病的获 益，为糖尿病肾病患者的治疗提供新的思路。
方法 本研究为一项回顾性研究，共收集 2 型糖尿病合并糖尿病肾病患者共 106 例。收集入组患者的年龄、糖尿病病程、BMI、空腹血糖、胰岛素、C 肽、HbA1c、血脂 6 项 (TC、TG、HDL-c、 LDL-c、Apo A、Apo B) 、BUN、随机微量白蛋白、尿微量白蛋白/尿肌酐 (ACR) 、 尿素氮、血肌酐、胱抑素 C、丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、血沉、抗胰岛素抗体、谷氨酸脱羧酶抗体和脂肪酸代谢谱、氨基酸代谢谱。将研究对象 按照临床分期分为糖尿病肾病 III 期组、糖尿病肾病 IV 期组，观察各组患者应用 利拉鲁肽前后相关指标的变化。
结果 本研究结果显示，在利拉鲁肽治疗后，DNⅢ期组与 DNⅣ期组病程、Apo A、AST、TBIL 指标的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) ；在脂肪酸代谢中，两组 ω3/ω6，三烯/四烯指标的差异有统计学意义 ($p<0.05$) ；在氨基酸代谢中，瓜氨酸、 丁二酰基肉碱、戊二酰基肉碱、羟肉豆蔻酰基肉碱 、 二 十 碳 酰 基 肉 碱 、 phe/tyr 、 C4/C3 、 C5DC/C16 、 苯 丙 氨 酸 、 酪 氨 酸 、 缬 氨 酸 、 tyr/cit、 (0+2+3+16+18:1)/cit 指标的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) 。在蛋白尿变化中，DNⅢ期随机尿微量白 蛋白在利拉鲁肽治疗前后的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) 。在脂肪酸代谢中，DNⅢ期在利拉鲁肽治疗前后其硬脂酸的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) ， DNⅣ期在利拉鲁肽治疗前后其芥酸的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) 。在氨基酸代谢中，DNⅢ期患者的天门冬氨酸、赖氨酸、鸟氨酸、胡椒酰胺、游离肉碱、乙 酰基肉碱、丙酰基肉碱、异戊酰基肉碱、十八碳酰基肉碱、phe/tyr、C18:1、C10:1、 丁二酰基肉碱、羟肉豆蔻酰基肉碱、二十二碳酰基肉碱、二十四碳酰基肉碱、 cit/arg、C4/C2、C8/C10、C3DC/C10、C10:2、C14:2、C18:2、C10:2/C10、 己二 酰肉碱 C6DC、C5DC/C8 指标在利拉鲁肽治疗前后的差异具有统计学意义($p<0.05$)， DNⅣ期在利拉鲁肽治疗前后其精氨酸、天门冬氨酸、组氨酸、赖氨酸、鸟氨酸、 胡椒酰胺、乙酰基肉碱、orn/cit、phe/tyr、C5DC/C16、C18:1 等的差异具有统计学意义 ($p<0.05$) 。
结论 我们发现利拉鲁肽能够有效降低糖尿病肾病患者的血糖水平，同时还能够 改善他们的胰岛素抵抗能力。在脂肪酸代谢中，应用利拉鲁肽能够调节脂肪酸代 谢紊乱，DNⅢ期中硬脂酸升高，DNⅣ期中芥酸升高。利拉鲁肽能使 DNⅢ期蛋白尿减少，对 DNⅣ期无影响。

PU-3019

Diabetic microvascular disease is associated with left ventricular hypertrophy in patients with type 2 diabetes mellitus

Xiaotong Feng[1],Jing Ke[1],Yongsong Xu[1,2],Lin Zhu[1],Longyan Yang[1,2],Dong Zhao[1,2]
1. Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University
2. Beijing Key Laboratory of Diabetes Research and Care

Objective Left ventricular hypertrophy (LVH) is an important and prominent feature in the heart of patients with diabetes mellitus. LVH increased the risk of cardiac and cerebrovascular events, including heart failure, cardiovascular death, and stroke. The pathophysiology of LVH in type 2 diabetes mellitus (T2DM) remains unclear and is not fully explained by the hyperglycemia and hypertension associated cellular alterations. Microvascular diseases, the most common and specific complications of diabetes mellitus, which may be involved in the development and process of LVH. And the relationship between microvascular disease and LVH is still unclear. Therefore, we aimed to explore the association between diabetic microvascular diseases and LVH in patients with T2DM.
Methods In the cross-sectional study, we enrolled 2912 patients with T2DM, including 360 patients with LVH and 2552 patients without LVH.Demographic data, medical history, anthropometric indices including height, weight and waist circumference were collected. Laboratory examination, diabetic microvascular diseases detection and cardiac ultrasonography were performed as well. Correlation analysis and regression analysis were used to analyze the relationship between diabetic microvascular diseases and LVH in whole population and gender subgroup.
Results In patients with T2DM, those with LVH were older and had larger body mass index, waist circumference and hip circumference and subcutaneous fat area than patients without LVH. Patients with LVH had a larger proportion of hypertension, coronary heart disease, diabetic retinopathy (DR), and diabetic kidney disease (DKD) than those without LVH. After adjusting potential confounding factors, patients with DR and DKD had more possibility of LVH (OR = 1.351 and OR = 1.404 respectively). The risk of LVH gradually increased in patients with two or three diabetic microvascular diseases than those patients with only one. Moreover, a higher proportion of males had LVH compared with females (30.3% and 69.7% respectively). In gender subgroup analysis, the risk of LVH gradually increased with the number of diabetic microvascular diseases in males with T2DM.
Conclusion Diabetic microvascular diseases, especially DR and DKD, were positively and independently associated with LVH in T2DM. In addition, the risk of LVH obviously increased with the number of microvascular diseases in males with T2DM.

PU-3020

降压药物与骨质疏松的相关性分析：一项全面的药物靶向孟德尔随机化研究

赵萌[1]、黄鑫[2]、张天鑫[2]、郭萍[2]、巩伟明[2]、朱恒超[2]、袁中尚[2]
1. 山东第一医科大学附属省立医院
2. 山东大学公共卫生学院

目的 既往已有观察性研究分析了降压药物与骨质疏松的相关性，但不同研究结果不一致，因此降压药物是否影响骨密度目前仍有争议。本研究旨在通过药物靶向的孟德尔随机化（Mendelian Randomization, MR）研究，分析多种降压药物与骨质疏松的潜在因果关系，从而为高血压患者，

尤其是合并骨质疏松或存在骨质疏松高危因素的高血压患者，选择降压药物提供进一步指导。
方法 本研究进行了全面的药物靶向 MR 分析，以药物靶基因或靶基因附近的单核苷酸多态性（single-nucleotide polymorphisms, SNP）作为药物遗传指标，系统分析了 8 种常见降压药物的遗传指标与 3 种骨质疏松相关指标【骨折；全身骨密度（total body bone mineral density, TB-BMD）；估计的足跟骨密度（estimated heel BMD, eBMD）】之间的因果关系。主分析采用反方差加权法（inverse-variance weighted, IVW）估计因果关系，此外应用了多种 MR 分析方法检验结果的稳健性。
结果 血管紧张素受体阻滞剂（angiotensin receptor blockers, ARBs）的遗传指标与骨折发生风险呈负相关（OR=0.67, 95%CI=0.54-0.84, P=4.42×10-4, 校正后 P=0.004）、与 TB-BMD 呈正相关（β=0.36, 95%CI=0.11-0.61, P=0.005, 校正后 P=0.022）、与 eBMD 呈正相关（β=0.30, 95%CI=0.21-0.38, P=3.59×10-12, 校正后 P=6.55×10-11）。钙通道阻滞剂（calcium channel blockers, CCBs）的遗传指标与骨折发生风险呈正相关（OR=1.07, 95%CI=1.03-1.12, P=0.002, 校正后 P=0.013）。保钾利尿剂（potassium sparing diuretics, PSDs）的遗传指标与 TB-BMD 呈负相关（β=-0.61, 95%CI=-0.88~-0.33, P=1.55×10-5, 校正后 P=1.86×10-4）。噻嗪类利尿剂的遗传指标与 eBMD 呈正相关（β=0.11, 95%CI=0.03-0.18, P=0.006, 校正后 P=0.022）。应用多种 MR 方法检测上述结果是一致的，没有发现明显的异质性或多效性。
结论 本研究结果提示，ARBs 和噻嗪类利尿剂可能对骨代谢有保护作用，而 CCBs 和 PSDs 可能有负面作用。

PU-3021

生酮饮食对自身免疫性甲状腺炎小鼠 NLRP3/Caspase-1 信号通路的影响

罗玥[1]、王梦真[1]、刘子玉[1]、杨潇[2]
1. 辽宁中医药大学 2. 辽宁省中医药研究院（辽宁中医药大学附属第二医院）

目的 探讨生酮饮食(KD) 对自身免疫性甲状腺炎(Autoimmune thyroiditis, AIT)小鼠的治疗作用及 NOD 样受体热蛋白结构域 3(NOD-like receptor thermopro-tein domain 3, NLRP3)/Caspase-1 信号通路的影响，明确生酮饮食对自身免疫性甲状腺炎小鼠的作用机制。
方法 选取 8 周龄 NOD.H-2h4 小鼠 60 只，雌雄不限，按体重分层随机分为正常对照组（ZC 组）、模型组（ND 组）、生酮组（KD 组），每组 20 只。ZC 组、ND 组饲以标准饮食，KD 组饲以生酮高脂饮食。干预 4 周后取材。HE 染色检测甲状腺组织病理变化。 Elisa 法检测血清 TGAB、TPOAB、TSH、FT3、FT4、TC、TG、LDL-C、HDL-C 表达水平。qRT-PCR 法检测 NOD.H -2h4 小鼠甲状腺 HMGB1、NLRP3、ASC、Caspase-1、IL-1β、IL-18 mRNA 表达水平。免疫荧光法分析 NLRP3、ASC、Caspase-1 在甲状腺重的蛋白表达水平及定位情况。Western Blot 检测 NOD.H -2h4 小鼠甲状腺 HMGB1、NLRP3、ASC、Caspase-1、IL-1β、IL-18 蛋白表达。
结果 与 ZC 组比较，ND 组甲状腺组织可见大量炎性细胞浸润，小鼠血清 TGAB、TPOAB、TSH、FT3、FT4、TC、TG、LDL-C 水平显著升高(P < 0.05)，HDL-C 水平降低(P < 0.05) ；甲状腺组织中 HMGB1、NLRP3、ASC、Caspase-1、IL-1β、IL-18 mRNA 表达显著增高(P < 0.01)；甲状腺组织 HMGB1、NLRP3、ASC、Caspase-1、IL-1β、IL-18 蛋白表达水平显著增高(P < 0.01)。与 ND 组相比，KD 组小鼠甲状腺淋巴浸润与滤泡结构破坏均有明显改善，各剂量组小鼠血清 TgAb 水平较 ND 组显著降低，IL-1β、IL-6、IL-17 水平有不同程度下降(P < 0.05)；KD 小鼠甲状腺组织中 HMGB1、NLRP3、ASC、Caspase-1、IL-1β、IL-18 mRNA 与蛋白表达水平显著降低(P < 0.05)。
结论 生酮饮食对自身免疫性甲状腺炎小鼠 NLRP3/Caspase-1 信号通路有抑制作用，提示生酮饮食可能通过调节 NLRP3/Caspase-1 信号通路发挥对自身免疫性甲状腺炎的治疗作用，为自身免疫性甲状腺炎的治疗提供了新的视角。

PU-3022

血液必需金属混合物与血清尿酸的关系：一项横断面研究

王冬梅[1]、李玥[1]、段华琳[1]、张舒婷[2]、刘玲玲[1]、何雅君[1]、陈兴莹[1]、江雨棋[1]、马钦涛[1]、余根凤[1]、刘思洋[1]、姚南方[1]、梁勇前[1]、柳岚[1]、林旭[1]、万亨[1]、沈洁[1]
1. 南方医科大学顺德医院
2. 广东省人民医院（广东省医学科学院）

目的 尽管有研究探讨了单一必需金属元素与血清尿酸之间的关系，但是必需金属混合物及这些金属间相互作用与高尿酸血症之间的关系仍不清楚。所以我们对 1039 名中国社区成年居民进行一项横断面研究来探讨血清尿酸水平与血液必需金属混合物（包括镁、钙、铁、铜、锌、锰）的关系。此外，我们还探索了这些必需金属元素之间的相互作用与血清尿酸水平的关系。
方法 我们通过使用多变量线性回归、加权分位数（WQS）回归和贝叶斯核机（BKMR）回归来探究血液必需金属元素与血清尿酸之间的关系。同时，我们也使用贝叶斯核机回归以识别这些必需元素之间的相互作用与血清尿酸水平的关系，并使用似然比检验进行验证。
结果 在多变量线性回归中，我们发现：在单一金属的多变量线性回归中，血清尿酸与金属镁、铜、锌和锰的关系具有统计学意义；而在多金属混合的多变量线性回归中，血清尿酸与金属镁、铜和锰的关系具有统计学意义。在加权分位数回归和贝叶斯核机回归中，我们发现：血液中必需金属混合物和血清尿酸之间是呈现出正向的变化关系；而且，在这些必需金属混合物中，金属镁和铜与血清尿酸的变化方向是一致的，金属锰和血清尿酸之间呈现出负向的变化关系。不仅如此，我们还发现，金属锰和铜在血清尿酸变化时，它们之间可能具有潜在的相互作用(P=0.082)。
结论 总之，我们的结果表明，应该加强对血液必需金属混合物与血清尿酸之间的关系及这些必需金属之间的相互作用以及可能机制的关注。然而，我们的结论也需要进一步的研究来证实。

PU-3023

中胚层发育不全合并醛固酮瘤 1 例

武洪利[1]、李雪峰[2]
1. 河南科技大学第二附属医院
2. 河南科技大学第二附属医院

目的 中胚层发育不全属于少见病变，合并醛固酮瘤更为少见，查阅国内外文献报道，未见相关文献报道。我院 1 例中胚层发育不全合并醛固酮瘤的病例进行临床病理特点分析，以增加该病的诊治经验。
方法 患者女，28 岁。因“双下肢乏力 3 月”于 2022 年 02 月 20 号就诊于我院门诊查：血钾 2.1mmol/L，血压 140/82mmHg，随以“低钾血症查因、高血压”入院。入院后查血钾 1.9mmol/L，原醛筛查试验阳性。肾素 0.168ng/ml/hr，醛固酮 273.4pg/ml，血浆醛固酮/肾素＞40。完善甲功、皮质醇+ACTH 节律、血气分析、甲状旁腺、尿 17-羟皮质类固醇及尿 17-酮皮质类固醇、24 小时尿香草扁桃酸 VMA 等检查未见异常。肾上腺增强 CT：右侧肾上腺腺瘤，肿瘤大小 2.5x2cm；于 2022 年 02 月 23 日行腹腔镜下右侧肾上腺腺瘤切除术，术后病理提示：右肾肾上腺腺瘤，诊断为醛固酮瘤。专科查体：BP： 147/94mmHg 身高：150 cm 体重：54 kg ，BMI：24kg/m²。身材矮小；皮肤干燥，皮下多发结节，少汗，右耳小耳、耳位低，右耳听力下降；右手大拇指第一关节融合，关节活动受限；胸廓对称，呼吸运动正常，乳房发育对称，（tanner 分级 IV 级）；阴毛、腋毛发育正常（tanner 分级 IV 级），外生殖器正常；脊柱活动度正常，脊柱右侧侧弯；考虑到患者存在小耳畸形、关节发育异常、多发性脂囊瘤，脊柱侧弯，完善胸片示 脊椎“S”形弯曲；妇科彩超示子宫发育异常（纵膈子宫）；泌尿系彩超示肾脏发育异常（马蹄肾）；染色体未见异常；进一步完善基因检测未见直接致病基因。
结果 女性苗勒氏管在胚胎发育过程中形成关节、皮肤、脊柱、输卵管、子宫角、宫颈以及阴道上

部。该病例结合影像学及病理检查诊断为醛固酮合并中胚层发育不良。
结论 醛固酮瘤合并中胚层发育不全较为罕见，其是否存在相关的分子遗传学变化有待进一步探究。

PU-3024

RNA 结合蛋白 UBE2N 通过调控 TRPV4 介导钙内流在骨质疏松症发生发展中的机制研究

陈福华、代芳、章秋、陈逸青
安徽医科大学第一附属医院

目的 (1)在体内模型中,通过抑制 RNA 结合蛋白 UBE2N,探讨 UBE2N 在骨质疏松发生过程中的促进作用;(2)在体外模型中,通过降低或增高 UBE2N 的表达水平,检测破骨细胞分化的水平,以及对 TRPV4 介导钙内流通路相关蛋白表达的影响，以探讨 UBE2N 的表达水平变化对调控 TRPV4 介导钙内流在骨质疏松症发生发展中的分子机制。
方法 （1）动物实验：选取 8 周龄 C57BL/6J 雌性小鼠，通过卵巢去势造模成功后随机分为 5 组，分别为：Sham 组、OVX 组以及 UBE2N 抑制剂 NSC697923 低、中、高剂量治疗组（2.5mg/kg、5mg/kg、7.5mg/kg）。采用 micro-CT、三点弯曲试验、ELISA 及股骨切片 IHC 染色等方法，检测体内应用 UBE2N 抑制剂后，各组小鼠骨微结构、骨强度、血清中破骨细胞标志物以及 UBE2N、TRPV4、CN、NFATc1 的蛋白表达量。
（2）细胞实验：采用病毒转染的方法构建 UBE2N 沉默/过表达 RAW264.7 稳定转染细胞株并设置相应分组，加入诱导液诱导分化；采用 RT-PCR 检测破骨细胞分化标志基因（TRAP、Cathepsin K），融合标志基因（OSCAR、Atp6v0d2）的转录水平。并分别采用 Fura-2/AM 荧光探针法和 Western blot 法检测 UBE2N 对钙离子振荡的频率和振幅的影响，以及 TRPV4、CN、NFATc1 的蛋白质表达水平。
结果 （1）动物实验：结果表明，抑制 UBE2N 后，去卵巢小鼠骨微结构得到显著改善，骨强度显著增加，同时血清中破骨细胞标志物（TRAP-5b、CTX）的表达明显降低；并且发现 UBE2N 抑制后 TRPV4 介导的钙内流通路相关蛋白（TRPV4、CN、NFATc1）的表达水平均明显下降；
（2）细胞实验：结果表明，当 UBE2N 表达升高/降低时，分别促进/抑制破骨细胞的分化；且当过表达 UBE2N 时钙离子内流增多，钙离子浓度显著升高，TRPV4、CN、NFATc1 的蛋白表达水平升高；反之，当沉默 UBE2N 或应用 TRPV4 抑制剂时则效果相反。
结论 本研究发现 UBE2N 可以通过激活 TRPV4 介导的钙内流，从而激活 Ca2+信号通路， 进而起到促进骨吸收、导致骨质疏松症发生发展的作用。UBE2N 调节 TRPV4 相关分子机制还需要进一步研究。本研究为揭示 UBE2N 成为减少破骨细胞分化，抑制骨吸收以治疗骨质疏松症的新靶点提供实验依据，为临床治疗和新药研发提供了新的思路。

PU-3025

接受肾上腺切除术或螺内酯治疗的原发性醛固酮增多症患者代谢转归

许晨晓、陈涛、莫丹、张婷婷、周方励、田浩明、任艳
四川大学华西医院

目的 探讨原醛症患者经手术或螺内酯治疗后的代谢转归及其影响因素。
方法 回顾性分析 2018.03-2022.10 经华西医院内分泌科确诊的 70 例醛固酮瘤(APA)和 86 例特发性醛固酮增多症(IHA)患者确诊及治疗后的代谢指标，分析原醛症患者治疗前后代谢转归及组间差异。

结果 APA 组与 IHA 组患者治疗前年龄、性别、高血压病程、最高血压(SBP-max)、最低血压(DBP-max)、体质指数(BMI)、血脂、空腹血糖(FBG)、肾功能无显著差异，IHA 组患者的腰围、血钾水平和血浆肾素活性(PRA)要明显高于 APA 组。治疗后所有患者的血压、血钾及血浆醛固酮浓度(PAC)显著改善，出现甘油三酯(TG)升高伴肾功能恶化。多元回归显示 TG 水平与螺内酯治疗、治疗后 BMI 及肌酐水平有关。肾上腺切除(ADX)患者 FBG 改善，螺内酯治疗患者 FBG 升高。
结论 原醛症患者治疗后可能仍然存在糖脂代谢异常及肾功能恶化，螺内酯治疗可能有更差的代谢结局。

PU-3026
糖尿病足并发溃疡感染病原体分布特征及易感因素调查

李江雁
新乡市中心医院

目的 调查糖尿病足并发溃疡感染病原体分布特征及其易感因素，并构建相关预测模型。
方法 回顾性收集 2019 年 8 月~2022 年 6 月我院收治的 60 例未发生溃疡感染的糖尿病足患者临床资料作为未感染组，选取同期我院收治的 42 例发生溃疡感染的糖尿病足患者临床资料作为感染组，统计糖尿病足并发溃疡感染病原体分布特征及其单因素，采用多因素 Logistic 回归分析糖尿病足并发溃疡感染的易感因素，并构建相关预测模型，采用受试者工作特征曲线（ROC）分析预测模型对糖尿病足患者并发溃疡感染的预测价值。
结果 42 例糖尿病足并发溃疡感染患者共检出 49 株病原菌，其中革兰氏阴性菌 22 株，占比 44.90%，主要感染病原菌种类为大肠埃希菌、铜绿假单胞菌，占比分别为 14.29%、10.20%；革兰氏阳性菌 25 株，占比 51.02%，主要感染病原菌种类为表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌，占比分别为 16.33%、14.29%；真菌 2 株，均为白假丝酵母菌，占比 4.08%。多因素 Logistic 回归分析结果显示，合并糖尿病大血管病、合并骨髓炎、住院时间≥15 d、溃疡数目≥3 处、抗菌药物使用疗程>14 d、抗菌药物联合使用种类 2 种及以上均为糖尿病足并发溃疡感染的独立易感因素（OR=3.056、2.995、3.271、3.347、2.672、3.083，P<0.05）。logit（P）=-10.497+合并糖尿病大血管病变×1.117+合并骨髓炎×1.097+住院时间×1.185+溃疡数目×1.208+抗菌药物使用疗程×0.983+抗菌药物联合使用种类×1.126。ROC 曲线分析结果显示，预测模型预测糖尿病足并发溃疡感染的曲线下面积（AUC）值为 0.837，敏感度为 90.48%，特异度为 76.67%。
结论 糖尿病足患者并发溃疡感染主要感染病原菌种类包括大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、白假丝酵母菌，其主要易感因素包括合并糖尿病大血管病、合并骨髓炎、住院时间≥15 d、溃疡数目≥3 处、抗菌药物使用疗程>14 d、抗菌药物联合使用种类 2 种及以上，据此构建相关预测模型预测价值较好，临床可将其用于糖尿病足患者并发溃疡感染的预测，降低并发溃疡感染的风险。

PU-3027
成年 2 型糖尿病患者血清 Isthmin-1 的表达变化

廖嘉欣、柏凤、李雨婷、桂小婷
江苏省徐州医科大学附属淮安医院

目的 糖尿病是当前世界严重的公共卫生事件，现我国成年人中糖尿病患病率是 11.2%， 2 型糖尿病（T2DM）占全体糖尿病人数的 90%以上。T2DM 是以胰岛素抵抗及胰岛功能障碍为特征的代谢性疾病。炎症、氧化应激及肥胖等是 T2DM 的危险因素。已知脂肪因子与 T2DM 相关，脂肪因子通过内分泌、旁分泌及自分泌的方式参与机体的糖脂代谢。Isthmin-1(ISM1）是一种新型脂肪因子，

是由脂肪、心脏和肾脏等组织分泌的多肽活性激素。有研究指出 ISM1 可改善小鼠和健康人的葡萄糖耐量及胰岛素敏感性。此外，ISM1 还与炎症相关。有研究认为 ISM1 是 T2DM 的保护因素，但也有研究认为 ISM1 是 T2DM 合并蛋白尿的危险因素。当前 ISM1 与 T2DM 的关系尚未完全明确，因此，本课题研究成年 2 型糖尿病患者的血清 ISM1 的表达变化。

方法 本研究纳入 2022 年 1 月至 2023 年 1 月在徐州医科大学附属淮安医院内分泌科就诊的 18-79 岁的 T2DM 患者 60 名，选取同时期体检中心的 60 名健康人作为对照组。收集受试者的基本信息：性别、年龄及病史。测量患者血压、身高、体重，计算体质指数（BMI)。收集受试者空腹静脉血，检测空腹血糖（FPG）、C 肽、糖化血红蛋白（HbA1c）、尿素氮、肌酐、尿酸、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、高密度胆固醇（HDL-C）和低密度胆固醇（LDL-C），计算稳态模型 2 的 β 功能指数（HOMA2-β）及胰岛素抵抗指数（HOMA2-IR）。用 CKD-EPI 公式计算预估肾小球滤过率（eGFR）。用酶联免疫吸附法测定血清 ISM1 水平。

结果 两组间的性别、年龄、身高、收缩压、舒张压、肌酐、尿酸、eGFR、HDL-C、LDL-C 和 TC 的差异无统计学意义（P＞0.05）。与对照组相比，T2DM 组的血清 ISM1、FPG、C 肽、HbA1c、尿素氮、TG、体重、BMI 和 HOMA2-IR 显著升高，HOMA2-β 显著降低（P＜0.05）。Spearman 相关分析示血清 ISM1 与性别相关（P＜0.05）。二元 logistic 回归分析示血清 ISM1 水平与 T2DM 正相关（OR=9.305，95%CI:2.074-41.751，P＜0.01）。ROC 曲线示曲线下面积为 0.892（P＜0.01），截断值为 5.62 ng/ml，该切点下的灵敏度为 91.7%，特异性为 68.3%。

结论 成年 2 型糖尿病患者的血清 ISM1 浓度升高，血清 ISM1 可能是 T2DM 的危险因素。

PU-3028
PDCD4 对高糖诱导的胰岛 β 细胞损伤的影响及机制研究

缑丽莎、郑贝贝、齐亚丹、张翼
周口市中心医院

目的 研究程序性细胞死亡 4(PDCD4)对高糖诱导的胰岛 β 细胞损伤的影响及机制。

方法 胰岛 β 细胞感染 PDCD4 siRNA 重组慢病毒，给予高糖处理，RealtimePCR 和 Western blot 检测 PDCD4 表达水平。CCK8 检测细胞增殖，流式细胞术检测细胞凋亡，Western blot 方法检测细胞中活化型 Caspase-3(Cleaved Caspase-3)蛋白水平，用黄嘌呤氧化法检测细胞中超氧化物歧化酶 (SOD)活性，硫代巴比妥酸法检测细胞中丙二醛(MDA)含量，ELISA 法检测细胞分泌胰岛素水平。

结果 PDCD4siRNA 重组慢病毒能够有效下调高糖条件下胰岛 β 细胞中 PDCD4 的表达水平。高糖处理后的胰岛 β 细胞的增殖能力降低，细胞凋亡率升高，细胞中 Cleaved Caspase-3 蛋白水平升高，SOD 活性降低，MDA 含量升高，细胞分泌的胰岛素水平下调。敲低 PDCD4 可以明显提高高糖环境下胰岛 β 细胞增殖能力，减少细胞凋亡和细胞中 Cleaved Caspase-3 蛋白水平，提高细胞中 SOD 活性， 降低细胞中 MDA 水平，促进细胞分泌胰岛素。

结论 敲低 PDCD4 能够通过减轻高糖诱导的胰岛 β 细胞氧化损伤减少细胞凋亡，促进胰岛 β 细胞分泌胰岛素。

PU-3029

太原地区体检人群中代谢综合征与甲状腺结节相关性的横断面研究

田真[1]、渠鹏霞[2]、杨爽[2]、王紫玉[1]、马晶鑫[2]、李元宾[2]
1. 山西中医药大学
2. 太原市中心医院内分泌科

目的 探讨不同性别成年人代谢综合征与不同类型甲状腺结节患病率之间的关系。
方法 本研究基于 2020 年 10 月-2021 年 10 月太原市地区体检人群数据，共纳入 18 岁以上成人 41414 例。分为代谢综合征（MS）组和代谢健康（MH）组。甲状腺结节按照结节数量分为单发和多发；根据甲状腺结节 TI-RADS 分级标准分为 4 级以下和 4 级以上。多因素 Logistic 回归模型分析 MS 与不同类型甲状腺结节患病率之间的关系。进一步采用倾向性得分匹配（PSM）法控制混杂因素，探讨 MS 对甲状腺结节发病风险的影响。
结果 1.本次人群调查中，甲状腺结节患病率为 55.8%，女性高于男性（61.1% VS 48.6%, P＜0.001）；MS 患病率为 10.1%，男性高于女性（15.2% VS 6.3%, P＜0.001）。2.与 MH 组相比，MS 组的甲状腺结节患病率增高（50.3% VS 60.6%, P＜0.001），多发结节患病率增高（29.4% VS 40.0%，P＜0.001），4 级以下结节患病率增高（49.2% VS 57.9%, P＜0.001），4 级以上结节患病率增高（1.1% VS 2.7%，P＜0.001），单发结节患病率无统计学差异（P＞0.05）。3. Logistic 分析显示 MS 组患甲状腺结节风险较 MH 组高[OR=1.275, (95%CI 1.168-1.390, P＜0.001]，其中单发、多发、4 级以下及 4 级以上结节患病风险均增高（P＜0.05），且多发结节较单发结节风险高[OR=1.222, (95%CI 1.090-1.369), P=0.001]，4 级以上结节较 4 级以下结节风险高[OR＝2.112, (95%CI 1.564-2.854), P＜0.001]。4.PSM 法控制混杂因素后，结果显示 MS 对男性患甲状腺结节、多发结节、4 级以上及 4 级以下结节风险均高（P＜0.01），且 4 级以上甲状腺结节的患病风险最高[OR=5.014, (95%CI 2.452-10.253), P＜0.001]，单发结节患病风险无统计学意义（P＞0.05）。但对女性患各类型甲状腺结节风险均没有统计学意义（P＞0.05）。
结论 1.体检人群中，女性甲状腺结节患病率高于男性。2.MS 是男性患各类型甲状腺结节的危险因素，尤其是对多发结节及 4 级以上结节影响更大。

PU-3030

太原地区体检人群体重指数与甲状腺结节患病风险的相关性研究

李静[1]、渠鹏霞[1]、刘岳楠[1]、杨爽[1]、杨慧[1]、万琪[1]、马晶鑫[2]、李元宾[2]
1. 山西医科大学第九临床医学院太原市中心医院
2. 北京大学第一医院太原医院

目的 调查太原地区体检人群肥胖及甲状腺结节（TN）的患病情况，分析 BMI 与甲状腺结节患病率及类型的相关性。
方法 选取太原地区 2020 年 10 月至 2021 年 10 月间山西省尚宁体检人群资料（共 42600 例），收集基本情况、生化检测及甲状腺超声检查，采用非参数检验及多元 logistic 回归模型进行统计分析。
结果 1.总人群超重患病率为 39.2%，肥胖患病率为 17.8%，男性超重及肥胖患病率均高于女性(45.7%vs34.4%，25.5%vs12.0%，P<0.001)。2.依据年龄进行亚组分析显示，在＜60 岁人群中，随年龄增长，肥胖患病率逐渐升高，且在 50-60 岁之间达最高（18.9%），而在≥60 岁人群，肥胖患病率下降（17.8%）。3.总人群 TN 患病率为 55.6%，女性 TN 患病率高于男性（60.9%vs48.5%）。4.按 BMI 不同切点分为三组，非参数检验分析结果显示，在总人群中，肥胖

组总 TN、多发结节及 4 级以下结节的患病率最高，超重组次之（P<0.05）。按性别亚组分析，在男性人群中，肥胖组及超重组总 TN、单发结节及多发结节的患病率均高于 BMI 正常组；而在女性人群中，肥胖组及超重组总 TN、多发结节及 4 级以下结节的患病率高于 BMI 正常组。各组之间存在统计学意义（P <0.05）。4 级以上结节在男性人群中随着 BMI 增大呈逐渐下降趋势，在女性人群中则相反，但无统计学意义。5.调整混杂因素，多元 logistic 回归分析结果显示，在总人群中，BMI 是总 TN、结节数量、4 级以上及 4 级以下结节分级的独立危险因素（P<0.05）。进一步按性别亚组分层分析显示，男性人群中，BMI 是总 TN、单发结节及 4 级以上结节分级的独立危险因素（P<0.05）；而在女性人群中，BMI 是总 TN、多发结节、4 级以上及 4 级以下结节分级的危险因素（P<0.05）。

结论 1.在＜60 岁人群中，随着年龄增长，肥胖患病率逐渐升高，在≥60 岁人群，肥胖患病率下降。2.女性甲状腺结节患病率显著高于男性，超重及肥胖组总 TN、多发结节及 4 级以下结节的患病率均高于 BMI 正常组。3.BMI 是甲状腺结节患病、结节数量及分级的独立危险因素。4.随着 BMI 的增大，男性更易患单发结节，女性则更易患多发结节。

PU-3031

不可忽视的乏力、食欲减退

程妍
吉林大学第二医院

目的 垂体功能减退是由于垂体和/或下丘脑疾病而缺乏一种或多种垂体前叶激素所致，垂体腺瘤是成人获得性垂体功能减退的最常见原因，临床表现主要与潜在的疾病病因、疾病程度以及激素缺乏的严重程度和类型有关。由于其潜在原因和肾上腺功能不全，可发生急性起病的垂体功能减退，且常危及生命，因此在临床中应注意识别并把握相关线索，尽早识别诊断、规范化治疗。

方法 报道 1 例腺垂体功能减退症的病例，并进行文献回顾。患者男性，62 岁，因乏力、食欲减退 2 个月入院。患者于 2 个月前“新冠病毒感染”发热后出现乏力、食欲减退，间断恶心，曾多次于当地医院就诊未明确病因，后于外院查血钠偏低，经对症治疗后上述症状改善不明显，遂于我院就诊，门诊查血钠 136.7mmol/L，15 点皮质醇 2.577ug/dl,ACTH 21.91pg/ml,门诊以“低钠血症”收入院。既往无特殊病史及家族史。入院后查 FT3 2.74pmol/L,FT4 5.75pmol/L,TSH 3.43mIu/L.T ＜2.5ng/dl, LH 2.20 mIu/mL，FSH 1.39 mIu/mL，P ＜0.05ng/ml，E2 ＜5pg/ml。IGF-1＜15ng/ml, 胰岛素样生长因子结合蛋白-3 1.43ug/ml。垂体核磁平扫及增强：鞍区肿瘤，考虑为垂体大腺瘤，累及右侧海绵窦。经静脉糖皮质激素补充离子正常后改为口服泼尼松片（早 2/3 片下午 1/3 片），3 天后加用优甲乐 50ug 日 1 次口服，口服 3 周后复查甲功达标，于神经外科行肿瘤切除治疗，术后病理回报：垂体腺瘤/垂体神经内分泌肿瘤。术后患者继续口服泼尼松片及优甲乐，目前规律随访中。

结果 垂体功能减退的临床表现取决于垂体破坏程度，当垂体组织损坏 50%以上时，开始出现临床表现，毁坏 75%时症状明显，毁坏 95%左右时常较严重。一般来说，激素缺乏最早的为促性腺激素、生长激素和催乳素，其次为促甲状腺激素，最后是促肾上腺皮质激素，垂体激素的累及可以是单一，但多为复合性累及。治疗原则为靶腺激素替代治疗。

结论 垂体功能减退的体征和症状通常是隐匿的和非特异性的，取决于激素丧失的顺序和程度。尽管可能存在急性起病，但经常是延迟诊断。对于有垂体功能减退高风险患者应定期评估垂体功能，必要时进行激素替代治疗。替代治疗包括糖皮质激素、甲状腺激素、性激素和生长激素。当明确激素缺乏时，应根据生化检测结果及临床判断及时开始个体化替代治疗，且应终生监测及治疗，以改善垂体功能减退患者的结局。

PU-3032
非 ACTH 依赖性双侧肾上腺大结节样增生 1 例并文献复习

王意
中国人民解放军总医院第三医学中心

目的 探讨 ACTH 非依赖性双侧肾上腺大结节增生（AIMAH）的临床特点。
方法 回顾分析 1 例 AIMAH 患者的临床及实验室资料，结合相关文献进行讨论。
结果 该患者具有库欣综合征临床表现和生化异常，小剂量地塞米松抑制试验不被抑制，大剂量地塞米松抑制试验被抑制，基线 ACTH 13.0pg/ml，硫酸脱氢表雄酮降低，鞍区核磁检查未见明显占位，双侧肾上腺见类圆形结节影，左侧大小约为 4.2cm×5.3cm，右侧大小约为 1.7*1.3cm。垂体后叶素试验：皮质醇及 ACTH 均升高。混合餐试验皮质醇明显升高，ACTH 无明显升高。
结论 部分 AIMAH 患者的 ACTH 可不被明显抑制，硫酸脱氢表雄酮降低可作为 AIMAH 的诊断依据。

PU-3033
血清尿酸水平与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性研究

许晨、董其娟
郑州人民医院

目的 探讨血尿酸（SUA）水平与 2 型糖尿病（T2DM）患者视网膜病变的关系。
方法 选取 2018 年 9 月至 2021 年 9 月加入我院标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的 2 型糖尿病患者 2072 例，其中有糖尿病视网膜病变者（DR 组）582 例，无糖尿病视网膜病变（NDR 组）者 1490 例；按照糖尿病视网膜病变分期，将 DR 进行亚分组：I-III 期为非增值型视网膜病变组（NPDR 组）472 例，IV-VI 期为增值型视网膜病变组（PDR 组）110 例，分别比较 DR 组与 NDR 组、NPDR 组与 PDR 组的一般资料、糖脂代谢指标及尿酸水平。为明确 DR 的独立危险因素，以 DR 为因变量，以病程、TC、TG、LDL、BUN、SCr、SUA、HbA1c 为自变量，进行 Logistic 多因素回归分析不同变量对 DR 的影响。根据血尿酸水平，将 SUA 分为高尿酸血症组（211 例）及正常尿酸组（1861 例），比较两组 NPDR、PDR 的发生率。以不同 SUA 水平作为自变量，进行 Logistic 回归分析，分析不同 SUA 水平对 DR 的影响。
结果 合并 DR 组的糖脂代谢指标及尿酸水平高于 NDR 组，PDR 的糖脂代谢指标及尿酸水平高于 NPDR 组。应用 Logistic 回归分析得出，SUA、病程、TG 是 T2DM 患者 DR 的独立危险因素。高尿酸血症组 DR 的发生率 65.9%，其中 NPDR 为 85.5%，PDR 为 14.5%，正常尿酸组 DR 的发生率为 26.1%，其中 NPDR 为 66%，PDR 为 34%。以不同水平 SUA 作为自变量，进行 Logistic 回归分析，SUA＜252mmol/L，对 DR 无影响，SUA＞355mmol/L 即为 DR 的危险因素。
结论 血尿酸水平升高与 2 型糖尿病视网膜病变密切相关，临床上应引起重视。

PU-3034
CDC73 基因突变致 1 个家族性孤立性甲状旁腺功能亢进症家系

谷一安、舒画、李凤翱、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 遗传性甲状旁腺功能亢进症是一类疾病的统称，基因检测为其诊断的重要辅助手段。本文报道 1 个家族性孤立性甲状旁腺功能亢进症（FIHP）家系，对先证者和其姐姐行基因检测后明确诊断，以期提高临床医师对该疾病的认识。

方法 临床资料：
先证者：男，41 岁，因“反复肾绞痛 15 年，发现甲状旁腺肿物 2 年”入院。15 年间反复发作肾绞痛，多次于外院行泌尿系超声示肾结石，共行体外碎石治疗 6 次。2 年前查体发现“甲状旁腺肿物”，无不适。20 余天前于我院查体，甲状腺 B 超示右叶下极背侧低回声结节，考虑甲状旁腺来源。生化：血钙 2.55mmol/L，血磷 0.60mmol/L，碱性磷酸酶 283U/L。甲状旁腺素（PTH）173.00pmol/L。甲状腺功能正常。遂住院查：血钙 2.54mmol/L，血磷 0.75mmol/L，尿钙 9.57mmol/24h，尿磷 40.13mmol/24h，尿钙排泄分数 1.1%，PTH 174.00pmol/L，骨标三项示骨转化活跃，骨密度示骨质疏松。甲状旁腺断层显像示甲状腺右叶下极下方中等密度肿物影，边界尚清晰，大小约 2.2×2.3×2.9cm。腹部 CT 示双肾窦区多发点状致密影，考虑钙化或结石。血糖、胃泌素-17、肾上腺皮质功能、卧立位试验、血尿儿茶酚胺及其代谢产物、垂体 MRI 未见异常。行右下甲状旁腺病损切除术，病理考虑甲状旁腺癌（PC）。免疫组化示肿瘤细胞 PTH（+），Ki-67 约 8%。遂二次手术行甲状腺右叶及峡部切除并完善基因检测。
姐姐：38 岁时体检，查甲状腺 B 超示右叶下方、左叶背侧肿物，考虑来自甲状旁腺。行血清 PTH 测定示多次升高。行右侧下极、左侧上极甲状旁腺肿物切除术，病理示右侧甲状旁腺腺瘤伴部分细胞异型增生活跃，并见多个小卫星结节形成，生物学行为活跃。免疫组化示 PTH（+），Ki-67（<2%+）。44 岁于加拿大完善基因检测。
结果 目前，本文中该家系先证者在影像学筛查中没有发现胰腺、垂体、肾上腺及颌骨肿瘤的证据。且先证者和其姐姐经国内外基因检测，检出一致的 CDC73 基因突变，为第 7 号外显子第 687 和 688 位的腺嘌呤和鸟嘌呤两个核苷酸缺失，预测将导致移码突变和过早终止密码子，产生截短的蛋白质或通过无义介导的 mRNA 衰变导致翻译蛋白的丢失。
结论 常见的与遗传综合征相关的甲状旁腺功能亢进症及其致病基因包括：MEN（多发性内分泌腺瘤病）1 型的 MEN1 基因、MEN2 型的 RET 基因、MEN4 型的 CDKN1B 基因，甲状旁腺功能亢进-颌骨肿瘤综合征（HPT-JT）的 CDC73 基因及家族性低尿钙性高钙血症（FHH）的 CASR、GNA11 和 AP2S1 基因等。通常以常染色体显性方式遗传，男女发病比例几乎相同。
FIHP 被认为是一种非综合征性的遗传性甲状旁腺功能亢进症或是 MEN、HPT-JT、FHH 等综合征的不完全表现形式，可见 GCM2、MEN1、CDC73 及 CASR 等基因突变。需结合患者自身腺体受累情况除外上述疾病，并有明确的家族史支持方可诊断。此外，基因检测也是其诊断的重要辅助手段。
据报道，CDC73 相关性甲状旁腺功能亢进症中 PC 的患病率明显高于其他综合征性甲状旁腺功能亢进症，且通常在青春期晚期或成年早期发病。本文该家系先证者及其姐姐首发肿瘤的年龄分别为 39 和 38 岁，属于早期发病。
综上，本文报道 1 个 FIHP 家系，希望提高临床医师对该疾病的认识，并建议对早发的甲状旁腺功能亢进症和 PC 患者积极完善基因检测，不仅可以帮助明确临床诊断，还可进一步筛查家系突变。

PU-3035
利拉鲁肽联合达格列净治疗肥胖 2 型糖尿病的疗效观察

禹远远
平顶山市第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）肥胖患者应用利拉鲁肽联合达格列净治疗的疗效。
方法 将 T2DM 肥胖患者作为本次研究对象，共计入选 74 例，时间 2019 年 5 月~2021 年 5 月。根据入组奇偶顺序分组，各 37 例。二甲双胍与利拉鲁肽联合为对照组，利拉鲁肽与达格列净联合为观察组。比较两组不良反应，以及治疗前后血糖、血脂、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、体质量指数（BMI）、腰围、生活质量等指标。
结果 两组不良反应比较无明显差异（P>0.05），治疗前两组血糖、血脂、HOMA-IR、BMI、腰围、生活质量等指标均无显著差异（P>0.05），但治疗后空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、三酰甘油、HOMA-IR、BMI、腰围等更低，而生活质量各项评分更高，与对照组差异显著

（P<0.05）。
结论 T2DM 肥胖患者采取利拉鲁肽联合达格列净方案治疗，可更好地改善血糖、血脂、胰岛素及肥胖等指标，促使患者的生活质量明显改善，但不会显著增加副作用，值得应用。

PU-3036
孤立性 ACTH 缺乏症 3 例报道及文献复习

王芳、杨文君、袁晶晶、何红晖、莫朝晖
中南大学湘雅三医院

目的 孤立性 ACTH 缺乏症(Isolated ACTH deficiency，IAD) 是一种罕见疾病，由日本的 Steinberg 于 1954 年首次报道，确切发病率不详，估算可能的患病率为 3.8-7.3/10 万。IAD 的特点是继发性肾上腺皮质功能不全，低或无皮质醇产生，除了 ACTH 低下，垂体其他激素分泌正常，没有结构性垂体缺陷，并排除外源性糖皮质激素应用。IAD 的确切发病机制不详，目前主流学说认为是垂体 ACTH 细胞的特异性自身免疫过程介导了 IAD 的发生。本研究主要回顾 2021 年 11 月至 2022 年 12 月共观察到的 3 例 IAD 患者并总结其临床特征，旨在提高临床医生对这一疾病现象的认识，避免误诊及漏诊。
方法 例 1 患者男，53 岁，因“乏力、纳差伴头晕 1 年余，加重半月”于 2022 年 12 月 2 日入院，完善相关检查示电解质：血钠 130mmol/L↓，血氯 93mmol/L↓，血钾 4.83mmol/L，皮质醇+ACTH 节律：ACTH 8 点 3.65pg/mL↓，16 点 3.50pg/mL↓ ，0 点 3.72pg/mL↓，血皮质醇 8 点、16 点及 0 点均为 0.00μg/dl↓，血糖 4.59mmol/L。其它垂体激素水平正常。
例 2 患者男，67 岁，因“纳差 3 月，意识障碍、抽搐 2 天”于 2021 年 11 月 12 日入院，查皮质醇+ACTH 节律：ACTH 8 点 4.1pg/mL↓，16 点 3.37pg/mL↓ ，0 点 2.86pg/mL↓，血皮质醇 8 点、16 点及 0 点分别为 1.4μg/dl↓，1.18↓ug/dL↓，1.66pg/mL↓，其它垂体激素水平正常。
例 3 患者男，73 岁，因“反复乏力、纳差 4 月余”于 2022-08-21 入院，电解质：钠 120.3mmol/L↓、钙 1.86mmol/L↓、钾 3.6mmol/L、氯 90.9mmol/L↓；皮质醇+ACTH 节律：ACTH 8 点 3.98pg/mL↓，16 点 3.54pg/mL↓，0 点 4.19pg/mL↓，皮质醇 8 点、16 点及 0 点均小于 0.05μg/dl，其它垂体激素水平正常。
结果 总结 IAD 的临床特征如下：（1）好发于中老年男性，无糖皮质激素使用史；（2）起病隐匿且非特异，多以乏力、消瘦、消化道症状或低血糖起病；（3）皮肤无色素沉着 ，区别于原发性肾上腺皮质功能减退；（4）血生化可表现为低钠血症 、低血糖；（5）血浆 ACTH、皮质醇明显降低，但垂体其他激素轴系均正常；（6）常伴有其他自身免疫性疾病，以桥本甲状腺炎最常见，常伴 TSH 水平增高；（7）垂体 MRI 未见异常或轻度萎缩或呈空泡蝶鞍。
结论 IAD 可发生于以下三种情况：（1）垂体 ACTH 细胞特异性自身免疫；（2）免疫检查点抑制剂治疗后；（3）副肿瘤综合征。临床中我们需要警惕 IAD 的发生，避免漏诊和误诊。

PU-3037
太原地区体检人群空腹血糖水平与甲状腺结节的相关性研究

刘岳楠[1]、渠鹏霞[2]、李静[1]、杨爽[1]、杨慧[1]、万琪[1]、马晶鑫[2]、李元宾[2]
1. 山西医科大学第九临床医学院
2. 山西省太原市中心医院

目的 分析太原地区体检人群空腹血糖（FBG）水平和甲状腺结节（TN）的患病情况，探究该地区 FBG 与 TN 的相关性。
方法 以 2020 年 10 月至 2021 年 10 月期间太原地区部分健康体检人群为观察对象，共纳入 42704 例，收集一般资料、生化检测及甲状腺超声检查。采用 logistic 回归分析 FBG 水平与 TN 患病及不

同类型的关系。

结果 （1）对不同 FBG 水平分布的统计分析显示，FBG ＜6.1mmol/L 检出率 83.9%，6.1≤FBG＜7.0 mmol/L 检出率 9.2%，FBG ≥7.0mmol/L 检出率 7.0%。男性 FBG 在 6.1~7.0 mmol/L 高于女性（12.6% vs 6.6%，P＜0.001），男性 FBG≥7.0mmol/L 高于女性（10.2% vs 4.6%，P＜0.001）。随年龄增加，空腹高血糖患病率逐渐升高，且各年龄组间差异有统计学意义（P < 0.05），男性及女性各年龄组变化与总人群大致相同。（2）随 FBG 水平升高，总人群 TN 的检出率逐渐升高，差异有统计学意义（P＜0.001）；甲状腺多发结节、4 级以下结节检出率随 FBG 变化与总 TN 组相同，各血糖分组变化均存在统计学意义（P＜0.001）；FBG 6.1~7.0 mmol/L 和≥7.0 mmol/L 组的 4 级以上 TN 检出率较＜6.1 mmol/L 组高，差异有统计学意义（P＜0.001）；而单发结节的检出率随 FBG 水平变化的趋势无显著的统计学意义。按性别亚组分析显示，FBG ≥7.0 mmol/L 组较＜6.1 mmol/L 组高，差异有统计学意义（P＜0.001）；多发结节、4 级以下及单发结节同总人群变化趋势相同。（3）采用 logistic 回归分析空腹血糖水平与甲状腺结节的关系，校正年龄、性别、BMI、TC、TG、HDL、LDL 和 UA 混杂因素，总人群 FBG 升高是甲状腺结节患病的危险因素（OR = 1.022， 95% CI 1.005 ~1.039， P ＜ 0.05 ），亦是甲状腺多发结节（OR=1.030，95%CI=1.011~1.049，P＜0.05）、4 级以下结节（OR=1.021，95%CI=1.004~1.039，P＜0.05）的危险因素。按性别亚组分析显示，男性人群 FBG 升高是甲状腺多发结节患病的危险因素（OR = 1.028，95% CI 1.005 ~1.039，P＜0.05），女性人群则均无统计学差异。

结论 ①太原地区体检人群中，随年龄的增加，空腹高血糖患病率逐渐升高。②随着 FBG 水平升高，总人群、男性及女性人群 TN 的患病率逐渐升高。③经过年龄、性别、BMI、TC、TG、HDL、LDL 和 UA 校正，logistic 回归分析结果显示 FBG 是甲状腺结节 TN 患病及不同类型的危险因素。

PU-3038
胰岛微血管内皮细胞在达格列净改善 β 细胞功能中的作用及机制

乐云逸、杨进、魏蕊、洪天配
北京大学第三医院

目的 探索胰岛微血管内皮细胞在达格列净改善 β 细胞功能中的作用及机制

方法 1.达格列净或溶媒对照干预 db/db 小鼠 6 周，通过免疫荧光染色检测胰岛微血管内皮细胞（IMECs）的面积、密度及炎症因子的表达 （VCAM-1 和 MCP-1）；2.棕榈酸预处理的 MS-1 细胞（一种小鼠 IMEC 细胞系）与达格列净或溶媒对照共孵育 24 小时，分别通过划痕实验、侵袭实验、小管形成实验评估 MS-1 细胞的迁移、侵袭及体外血管形成能力，通过 RT-PCR 和 Western blot 检测炎症因子（VCAM-1 和 MCP-1）的 mRNA 和蛋白表达，并通过添加 PI3K/Akt 抑制剂（LY294002）或 mTOR 抑制剂（rapamycin）来确定参与的信号通路；3.将达格列净或溶媒对照预处理的 MS-1 细胞和 MIN6 细胞（一种小鼠 β 细胞系）共培养 24 小时，检测 β 细胞特定标记物（Ins2, Kir6.2, Mafa）的 mRNA 表达和胰岛素分泌。

结果 1.与对照组相比，达格列净干预能够明显增加 db/db 小鼠 IMECs 的面积和密度，减少 IMECs 的 VCAM-1 和 MCP-1 表达；2.与对照组相比，棕榈酸能够剂量依赖的损伤 MS-1 细胞迁移、侵袭及体外血管形成能力，增加 VCAM-1 和 MCP-1 的 mRNA 和蛋白表达，而达格列净能够明显逆转上述变化，进一步添加 LY294002 或 rapamycin 均能够抵达格列净的作用；3.与溶媒对照预处理的 MS-1 细胞相比，达格列净预处理的 MS-1 细胞能够明显上调 MIN6 细胞 Ins2，Kir6.2 及 Mafa 的 mRNA 表达，并增加胰岛素分泌。

结论 1.达格列净通过 PI3K/Akt-mTOR 信号通路促进 IMECs 的血管形成并减轻其炎症反应；2.IMECs 部分介导了达格列净改善胰岛 β 细胞功能的作用。

PU-3039
GCKR 通过 P300/SREBP1 调节棕色脂肪组织中脂肪生成

江红丽[1]、吴卉萱[1]、李珑[1]、单艳[1]、王婷[1]、莫郁瑶[1]、蔡俊民[1]、Junaid Iqbal[1]、黄碧玲[2]、徐诗娜[1]、韩玉鑫[1]、肖芬[1]、文颖[1]、周后德（通讯作者）[1]
1. 中南大学湘雅二医院 2. 中南大学湘雅医院

目的 肥胖是由遗传因素和环境因素共同作用所导致的慢性代谢疾病， 主要是由于能量摄入和能量消耗失衡引起的。随着对棕色脂肪研究的深入，通过提高棕色脂肪组织的活性，以及促进白色脂肪棕色化来增加能量消耗已经成为了减肥的一个新思路。然而，棕色脂肪组织在特定情况下也能发生白色化，从而引起肥胖及脂质代谢紊乱。我们的 前期研究在人群中发现了葡萄糖激酶调节蛋白（Glucokinase regulatory protein, GCKR）基因的一个无义突变（GCKR p.Q240Ter），携带该杂合突变的患者存在肥胖等症状。GCKR 是葡萄糖激酶的特异性转录后调节蛋白，参与调节葡萄糖代谢。同时它也参与调节脂质代谢。全基因组关联研究（Genome-wide association study, GWAS)发现了 GCKR 基因的几个常见功能变异，如 rs780094 和 rs1260326，均与空腹血糖、血清甘油三酯和低密度脂蛋白水平相关。 然而，关于 GCKR 调控脂质代谢的机制目前尚不清楚，其在肥胖发生发展中所起的作用也尚无定论。 因此，在本研究中我们构建了 GCKR p.Q240Ter 点突变小鼠，并从动物、细胞、分子水平探究 GCKR 基因在肥胖及脂质代谢中的作用及其调节机制。
方法 1.构建 GCKR p. Q240Ter 点突变小鼠，饮食造模干预后，通过体重监测、磁共振、小鼠代谢笼等对比 GCKR 点突变小鼠和野生型小鼠体重、体脂及代谢情况改变。2.苏木素-伊红（Hematoxylin-eosin, HE）染色及透射电镜比较三 种基因型小鼠脂肪组织形态学变化，免疫组化（Immunohistochemistry, IHC）染色、实时荧光定量 PCR（Real-time Quantitative PCR, RT-qPCR）、蛋白印迹（Western Blot, WB）等探究棕色脂肪组织产热能力变化，并分离三种基因型小鼠棕色脂肪组织血管间质部分细胞（Stromal vascular fraction cells, SVF）进行体外验证。 3.利用慢病毒在体外培养的 C3H10T1/2 及 3T3-L1 细胞系中过表达 GCKR，通过 RT-qPCR、WB 等探究该基因在脂肪细胞分化和脂肪合成过程中的作用。4.通过三种基因型小鼠棕色脂肪组织 RNA-Seq，寻找差异表达基因及相关通路，并用 RT-qPCR、WB 进行验证。5.免疫荧光及免疫共沉淀验证 GCKR 与其他蛋白间相互作用。
结果 1.GCKR 无义突变小鼠体重、体脂增加，能量代谢降低。2. GCKR 无义突变小鼠棕色脂肪组织产热能力降低，棕色脂肪发生明显的白色化。3. GCKR 无义突变小鼠体内氧化磷酸化、产热、脂肪酸代谢等代谢相关通路下调。 4.GCKR 可与 E1A 结合蛋白 p300 （E1A inding protein p300, P300)及固醇调节元件结合蛋白 1（Sterol regulatory element binding protein 1, SREBP1）在细胞核共定位，P300 能与 GCKR 及 SREBP1 结合。
结论 GCKR 无义突变（GCKR p.Q240Ter）可导致小鼠明显肥胖，同时伴有棕色脂肪白色化；GCKR 可能通过 P300 调节 SREBP1 的表达， 从而抑制棕色脂肪组织中脂肪生成。

PU-3040
ABCG5 新突变位点所致植物固醇血症伴血液学异常的功能验证及研究进展

徐昳文[1]、蒋琬姿[1]、付真真[1]、胡默然[1]、吴沁怡[1]、季勇[2]、李仲[2]、龚颖芸[1]、周红文[1]
1. 江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）
2. 南京医科大学

目的 三磷酸腺苷结合盒亚家族 G（ATP binding cassette subfamily G，ABCG）中 ABCG5 或 ABCG8 的致病性突变可干扰 ABCG5 和 ABCG8 异源二聚体的形成，导致胆固醇及植物固醇外排障碍，引起植物固醇血症。植物固醇血症临床表现存在异质性，部分患者出现血液学异常，给临床

诊断和治疗造成困难。本研究旨在研究与植物固醇血症伴血液系统异常表型相关的 ABCG5 基因的新位点变异，验证该基因突变位点的功能，并分析国际范围内相关病例的临床特征及基因突变特点，提出有效的治疗方案。
方法 通过高通量测序研究先证者植物固醇血症的遗传病因，发现了 ABCG5 基因新的突变位点。利用气相色谱质谱联用法（Gas chromatography mass spectrometry，GCMS）检测了先证者血清植物固醇谱。并采用蛋白印迹和免疫荧光染色进行功能验证。我们还归纳了世界范围内所有已报道的伴有血液系统异常的植物固醇血症病例，总结其临床表型和基因突变特点，以优化诊断和治疗方案。
结果 我们对一名 32 岁的以高胆固醇血症、黄色瘤和贫血为主要临床表现的女性进行了高通量测序，鉴定出 ABCG5 基因新位点纯合变异。蛋白印迹和免疫荧光染色显示该突变阻碍了 ABCG5 和 ABCG8 异源二聚体的形成，抑制胆固醇的正常转运。我们通过分析世界范围内已报道的植物固醇血症伴血液学异常的病例，发现热点突变位点为 ABCG5 基因的无义突变（c.1336C＞T，R446X）。激素、免疫抑制剂等治疗对该类患者效果欠佳。低植物固醇饮食、依折麦布及他汀类药物治疗对先证者效果良好，可以降低先证者血清胆固醇和植物固醇，增加血小板和血红蛋白水平，使先证者逐渐停用原本的激素和免疫抑制剂。
结论 本研究在一误诊近 20 年的高胆固醇血症伴血液学异常的患者中发现了 ABCG5 基因的新突变位点，明确了其植物固醇血症的诊断。该突变可能导致 ABCG5 功能丧失，并阻碍 ABCG5 和 ABCG8 异源二聚体的形成，从而抑制胆固醇转运。我们的研究扩展了 ABCG5 和 ABCG8 基因变异的知识，为植物固醇血症伴血液学异常提供了诊断和治疗建议。

PU-3041

基于基线 24 小时尿肌酐构建的新指标预测唑来膦酸治疗 1 年后腰椎骨密度改善

曾将萍、景雨洁、葛佳莹、马慧慧、孙思琪、曲伸、陈海冰、盛辉
上海市第十人民医院

目的 以骨质疏松及骨量下降患者为研究对象，分析基线 24 小时尿肌酐与基线骨密度的相关性。选取接受唑来膦酸治疗的患者，评估基线 24 小时尿肌酐对治疗 1 年后腰椎骨密度变化的预测价值。
方法 研究回顾性分析了 376 名骨质疏松或骨量下降患者基线情况，并研究其中 95 名患者经唑来膦酸治疗一年后骨密度变化情况。对入组患者的一般情况、骨密度、肌肉质量功能及实验室检查进行采集。其中骨密度及肌肉质量使用双能 X 线吸收测定法检测，肌肉功能使用 6 米步速试验进行评估。骨密度升高百分比大于最小骨密度变化率（2.776%）定义为骨密度升高。采用相关分析研究基线 24 小时尿肌酐和基线骨密度的相关性；使用二元 logistic 回归分析构建预测方程；使用受试者工作特征曲线（receiver operator characteristic curve，ROC）分析预测方程对腰椎骨密度升高的预测价值。
结果 1、基线研究入组 376 例骨质疏松或骨量下降患者，女性 315（83.8%）例，平均年龄 65.0（20.0）岁；2、基线 24 小时尿肌酐和基线腰椎、髋部及股骨颈骨密度均呈正相关（r = 0.318，P < 0.001；r = 0.367，P < 0.001；r = 0.372，P < 0.001）；3、随访研究入组 95 例接受唑来膦酸治疗的患者，女性 85（89.5%）例，平均年龄 65.0（8.0）岁；4、二元 logistic 回归分析显示基线 24 小时尿肌酐是唑来膦酸治疗 1 年后腰椎骨密度改善的独立危险因素（优势比（Odds Ratio，OR）=0.640（0.491-0.835），P<0.001）；5、ROC 曲线分析结果显示，24 小时尿肌酐预测唑来膦酸治疗 1 年后骨密度升高的曲线下面积为 0.640；新模型 I（I = -15.964×腰椎骨密度（g/cm2）+ 4.55×性别（女=1，男= 2）- 0.787 × 6 米步速四分位数分组（由低到高为 Q1 = 1，Q2 = 2，Q3 = 3，Q4 = 4）- 0.446×24 小时尿肌酐（mmol）+12.489）预测腰椎骨密度升高的曲线下面积为 0.856，以 I=0.615 为切点，其约登指数最高，特异度为 75.8%，灵敏度 83.9%。
结论 骨质疏松或骨量下降患者基线 24 小时尿肌酐与基线骨密度呈正相关。基于基线 24 小时尿肌酐构建的新指标 I，对唑来膦酸治疗 1 年后腰椎骨密度升高具有良好的预测价值。

PU-3042

人脐带间充质干细胞来源的外泌体通过 miR-132/FoxO3 轴改善肌肉萎缩

马慧慧、曾将萍、葛佳莹、孙思琪、景雨洁、曲伸、陈海冰、盛辉
上海市第十人民医院

目的 肌肉萎缩会引起肌肉质量和力量下降，降低生活质量，导致残疾和死亡的风险增加。肌肉萎缩发生在各种情况下，如衰老、癌症、心血管疾病和地塞米松等药物治疗。目前，临床缺乏有效的治疗肌肉萎缩的生物制剂，因此，本研究评估了人脐带间充质干细胞来源的外泌体（MSCs-EXO）对衰老和地塞米松诱导肌肉萎缩的疗效，并进一步探索其分子机制。

方法 本研究通过流式鉴定人脐带间充质干细胞，进一步通过超速离心法获得 MSCs-EXO，采用透射电镜观察、粒径分析和 Western Blot 实验进行外泌体鉴定。采用衰老、地塞米松诱导的肌肉萎缩小鼠和 C2C12 肌管为研究对象，探讨 MSCs-EXO 对肌肉萎缩的缓解作用。采用握力测试、肌肉重量和肌纤维横截面积评估骨骼肌的力量和质量，采用 Western Blot 方法检测肌肉萎缩标志物(包括 Atrogin-1 和 MuRF1)的表达，进一步采用地塞米松诱导的 C2C12 肌管萎缩细胞模型以研究其潜在机制。

结果 在动物实验中，研究发现 MSCs-EXO 可以增加衰老和地塞米松诱导肌肉萎缩小鼠的握力、肌肉质量和肌纤维横截面积，降低肌肉萎缩标志物(Atrogin-1 和 MuRF1)的表达（p 均<0.05）。在细胞实验中，MSCs-EXO 可以被 C2C12 细胞和 C2C12 肌管摄取。当 MSCs-EXO 的浓度达到 40ug/ml 时可以促进 C2C12 细胞的增殖，并且能够提高地塞米松处理 C2C12 肌管的活力，增加 C2C12 肌管直径，降低肌肉萎缩标志物(Atrogin-1 和 MuRF1)的表达，从而挽救肌管萎缩（p 均<0.05）。进一步研究发现，MSCs-EXO 中的 miR-132 可能是挽救地塞米松诱导肌管萎缩的主要分子，并且通过靶向 FoxO3 抑制地塞米松诱导的肌肉萎缩，MSCs-EXO 过表达 miR-132 可以进一步抑制地塞米松诱导的肌管萎缩，而抑制 miR-132 则部分消除了 MSCs-EXO 对塞米松诱导肌管萎缩的挽救作用（p 均<0.05）。

结论 我们的研究结果表明，MSCs-EXO 可以改善衰老和地塞米松诱导小鼠的肌肉萎缩，并且提高地塞米松处理 C2C12 肌管的活力，挽救地塞米松诱导的 C2C12 肌管的萎缩。MSCs-EXO 可能通过 miR-132/FoxO3 轴改善肌肉萎缩。这表明应用 MSCs-EXO 可以治疗肌肉萎缩，为治疗肌肉萎缩提供新的治疗方法。

PU-3043

比较不同类型的抗骨质疏松药物对绝经后骨质疏松骨折高风险人群的肌肉力量、功能和质量的影响

葛佳莹、曾将萍、马慧慧、孙思琪、景雨洁、曲伸、陈海冰、盛辉
上海市第十人民医院

目的 探讨不同类型的抗骨质疏松药物（双膦酸盐和地诺单抗）对绝经后骨质疏松骨折高风险人群的肌肉力量、功能和质量的影响，并观察应用抗骨质疏松药物一年后，绝经后骨质疏松骨折高风险人群的肌肉力量、功能和质量的变化。

方法 选取 2020 年 11 月至 2021 年 11 月在同济大学附属第十人民医院内分泌科收治的≥50 岁的绝经后骨质疏松骨折高风险患者 93 例，其中双膦酸盐组 62 例，中位年龄为 61 岁，地诺单抗组 31 例，中位年龄为 64 岁。收集研究对象的临床资料，以握力评估肌肉力量，以 5 次坐站试验（five chair stand test, FCST）和 6 米步速评估肌肉功能，采用双能 X 线吸收测量仪测得四肢骨骼肌含量（appendicular skeletal muscle index, ASMI）以评估肌肉质量。两种药物治疗前后的肌肉力量、

功能及质量变化采用配对样本 t 检验方法或 Wilcoxon 符号秩和检验分析。两种药物治疗一年后肌肉力量、功能和质量变化差异分析采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验方法。
结果 1.双膦酸盐组和地诺单抗组基线水平的年龄、体重指数、握力、FCST、步速、ASMI、摔跤骨折史、家族骨折史、腰椎骨密度和运动水平的组间差异不存在统计学意义（P > 0.05）。2.应用双膦酸盐治疗一年后，患者的 FCST 较基线显著改善（13.04 [6.01] vs. 10.89 [4.18], P = 0.02）。3.应用地诺单抗治疗一年后，患者的握力较基线显著改善（19.16 ± 4.12 vs. 19.36 ± 4.04, P = 0.045）。4.应用双膦酸盐和地诺单抗治疗一年后，ASMI 的变化差异存在统计学意义（P < 0.05）。
结论 不同类型的抗骨质疏松药物对绝经后骨质疏松骨折高风险人群的肌肉力量、功能具有一定影响。应用地诺单抗一年后，肌肉质量升高较双膦酸盐更显著。鉴于抗骨质疏松药物已在骨质疏松的治疗中得到了广泛应用，抗骨质疏松药物有望在进行骨质疏松治疗的同时治疗肌少症。

PU-3044

3302 例住院糖尿病患者信息化血糖监测数据分析

李元美
遂宁市中心医院

目的 通过对我院住院糖尿病患者信息化血糖检测结果的分析评估我院住院患者的血糖控制情况。
方法 收集我院住院糖尿病患者的信息化血糖监测数据，分别通过群体模型（population model）、人-时模型（patient-day model）、个体模型（patient model）统计分析信息化血糖检测值的平均水平、理想血糖占比、高血糖占比、严重高血糖占比、低血糖占比、严重低血糖占比，并比较内分泌科与非内分泌住院患者上述指标的差异。
结果 共收集 3302 例糖尿病患者信息化快速床旁血糖检测值（point-of-care blood glucose）137338 个。在内分泌科住院糖尿病患者群体模型、人-时模型以及个体模型中，平均血糖值分别为 10.4 (±4.52)mmol/L、10.3 (±3.13) mmol/L、10.3 (±1.98) mmol/L，理想血糖占比分别为 23.6%、12.2%、4.51%，高血糖占比分别为 37.6%、33.3%、28.8%，严重高血糖占比分别为 9.71%、4.30%、0.84%，低血糖占比分别为 2.62%、0.10%、0.00%，严重低血糖占比分别为 0.11%、0.00%、0.00%；在非内分泌科住院糖尿病患者群体模型、人-时模型以及个体模型中，平均血糖分别为 11.2 (±4.76) mmol/L、10.9 (±3.65) mmol/L、10.7 (±2.70)mmol/L，理想血糖占比分别为 19.7%、12.6%、7.37%，高血糖占比分别为 43.1%、40.6%、37.7%，严重高血糖占比分别为 12.9%、7.55%、2.79%，低血糖占比分别为 1.06%、0.17%、0.00%，严重低血糖占比分别为 0.08%、0.01%、0.00%。
结论 内分泌科住院患者的血糖控制情况优于非内分泌科住院患者，但整体住院糖尿病患者理想血糖占比偏低，而高血糖占比较高，需加强住院糖尿病患者尤其是非内分泌科住院糖尿病患者的血糖管理和控制。

PU-3045

一例 46,XY DSD 报道

张慧、王辉辉、周雪红、刘曙艳、范艳萍
河南理工大学第一附属医院

目的 现病史：患者系第二胎第二产，无难产史，出生体重 2900g，身长 50cm，Apgar 评分不详，出生时女性外观，无阴蒂肥大，生后母乳喂养，12 月添加辅食，2 岁断奶，生长发育史：3 月抬头，6 月会坐，12 月会走。其母孕期无异常，病程中无头晕、头痛，体力一般，活动耐力可，学习成绩中等。无明显乏力、怕冷、易饥、多食等不适。既往无慢性肾病及代谢性疾病。患者生长发育、智力体力与同龄儿童无差异，无反复呼吸道感染、呕吐、腹泻及抽搐，无四 肢畸形、多毛及毛发稀

疏等。
体格检查：体型瘦，嗅觉正常，无颈蹼，无盾状胸，轻度肘外翻，心肺腹查体无明显异常。手掌、脚掌较粗大。毛发分布均匀，无胡须及腋毛，无喉结，无变声。甲状腺无肿大，双侧乳房无发育，心肺腹未见明显异常，双下肢无浮肿。大阴唇无增厚，小阴唇发育正常，可见正常位置的尿道开口、阴道开口。腹股沟未触及睾丸样结构。
方法 辅助检查：肝功能：谷丙转氨酶 12U/L，谷草转氨酶 57U/L,ALP191U/L；生化：GLU4.6mmol/l,BUN4.07mmol/l, Cr41umol/l,K+3.5mmol/l,Na+137mmol/l、血氨 56.8umol/l；空腹胰岛素<5uIU/mL；血常规：白细胞 4.44x109/L,中性粒细胞 1.91x109/L，嗜碱性粒细胞百分比 1.3%，淋巴细胞百分比 4.96%；尿常规：尿比重 1.020，PH6.0。磷酸化胰岛素样生长因子：218.595ng/ml，AFP、β-HCG 均正常，25（OH）D：51.65ng/ml，SHBG 83.13nmol/l 甲功七项示(放免法)：TT3 1.46ng/ml、TT4 95.81ng/ml、TSH0.95uIU/ml、TGAb0.88%、TMAb0.74%、FT36.62pmol/ml、FT417.03pmol/L。性激素六项示：E2<10pg/ml、P1.05ng/ml、TT<0.10ng/ml、LH32.58mIU/ml、FSH 41.20mIU/ml、PRL167.75uIU/ml。皮质醇和 ACTH 值和节律正常，妇科超声：膀胱充盈，膀胱后方可见类似子宫回声，大小约 19x4mm,结构分辨不清，双卵巢未探及。影像诊断：不除外幼稚子宫。骨龄片：TW3 阅片，RUS 骨 12.1 岁。乳腺 B 超：双乳探及少许类似腺体组织回声，双腋窝未探及明显肿大淋巴结。提示：双乳未见明显占位，双侧腋窝未见明显肿大淋巴结。甲状腺及颈部淋巴结超声：甲状腺（左右径 x 前后径）左叶大小 13x12mm，右叶大小正常，内回声欠均匀，双叶未探及明显回声，CDFI：未见异常血流信号。双侧颈部淋巴结未见异常。心脏超声：心电图：窦性心律。头颅 MRI 未见异常，建议结合临床血清学检查。盆腔 MRI：1.始基子宫、阴道发育不良 2.盆腔少量积液。胰岛素低血糖联合左旋多巴兴奋实验提示生长激素水平未达峰值，提示存在 GHD。
HCG 兴奋试验后睾酮水平无明显升；HMG 兴奋试验后雌激素无明显升高。
结果 1.46,XY 女性性反转综合征（NR5A1 基因突变）2.部分性生长激素缺乏症（GHD）
结论 NR5A1 基因突变是 46,XY 性发育异常(46,XYdisorderofsexdevelopment,46,XYDSD)常见的病因之一，为常染色体显性遗传病。

PU-3046
一例先天性垂体发育不良合并肝硬化患者病例报道

夏晨曦、魏东
成都市第二人民医院

目的 探讨一例先天性垂体发育不良的青年患者，因消化道症状发现肝硬化。并进行文献复习，加强对垂体功能不全合并肝硬化的认识，分析其可能病因，了解其诊疗方案，实现对该疾病早期诊断和合理治疗。
方法 总结此类患者的临床表现、实验室和影像学检查结果、诊断依据以及治疗情况，并对医学文献数据库进行系统全面的检索，对已报道的相关文章进行汇总和分析。
结果 1.此病例为 30 岁男性，17 年前出现睾丸、阴茎未发育，身材矮小。10 年前发现鞍区占位，予以药物治疗后身高长高 20cm，服药 1 年自行停药。2 年前开始服用优甲乐、强的松，曾予以弥凝，注射绒促性素治疗。1+年前出现肝硬化。肝脏穿刺：肝脏轻度慢性炎伴肝硬化形成。2、胃镜提示可疑食管胃底静脉曲张。3+月前复查胃镜重度食管胃底静脉曲张。患者在病程中没有规范进行激素替代治疗。通过文献检索发现，垂体功能减退增加非酒精性脂肪肝病发生风险，由于激素的缺乏可导致肝硬化快速进展，甚至出现三系减少、脾脏功能亢进。这类患者肝硬化发生具有年轻化特点，与激素替代治疗不规范有关。
结论 从慢性肝病到肝硬化是一个漫长的过程，既往病毒性肝炎是肝硬化的主要病因。随着疾病谱的改变，代谢性肝病目前成为肝硬化的主因。垂体功能减退与代谢性肝病、肝硬化相关报道目前尚少。各种原因所致垂体功能减退，因多种激素缺乏导致代谢性肝病发生，从而增加肝硬化的风险。

且该类患者具有发病年龄轻、肝硬化进展快的特点。我们报道该类患者相关临床特点、诊治经过，以提高临床医生对该类患者发生代谢性肝病、肝硬化的认识，早期、积极、规范进行激素治疗防治肝硬化的进展。

PU-3047

The impact of COVID-19 pandemic on central precocious puberty: A single center retrospective study

Xi Wang,Rui Zhang,Yiyi Zhu,Jiangfeng Mao,Min Nie,Xueyan Wu
Peking union medical college hospital

Objective A close relationship between pediatric obesity and early puberty has been established, especially in girls. Since the beginning of the COVID-19, children's lifestyle has changed dramatically. Epidemiological data showed that overweight and obesity is more prominent during pandemic. At the same time, there seems to be an increasing trend in the number of patients with central precocious puberty (CPP). It is necessary to clarify the relationship between obesity and CPP during the pandemic and their clinical characteristics.
Methods All the patients newly diagnosed with idiopathic CPP presenting to our hospital before (July 2019-December 2019, pre-pandemic group) and during the COVID-19 pandemic (July 2020-December 2020, pandemic group) were included. Clinical data were collected and compared retrospectively.
Results The number of newly diagnosed idiopathic CPP cases in the pandemic group has significantly increased compared to the pre-pandemic group (43 cases vs 24 cases), among which female cases predominated (41 cases vs 21 cases). There was no significant difference in clinical characteristics between the two groups of patients, such as degree of obesity (BMI, BMI SDS) and severity of CPP (BA CA, sex hormones, uterine size). The proportion of overweight/obesity among all patients is remarkable (43.5% for females and 60% for males), apparently higher than that of general population of the same age. There was a greater BA-CA difference (1.8 ± 0.2 vs 1.3 ± 0.2, p=0.040), higher LH levels (1.8 vs 0.5, p=0.005), and higher FSH levels (5.9 vs 3.6, p=0.037) in overweight/obese girls with idiopathic CPP at diagnosis than those with normal BMI standard deviation scores.
Conclusion During the pandemic, the number of newly diagnosed cases of idiopathic CPP significantly increased, and there was no significant difference in their degree of obesity compared to those before the pandemic. However, overweight and obese girls with idiopathic CPP appeared to be more severely affected at the time of diagnosis.

PU-3048

血脂水平与老年原发性甲状腺功能减退患者认知障碍的相关性研究

赵小强、王荣
天水市第二人民医院

目的 探讨血脂水平与老年原发性甲状腺功能减退患者认知障碍的关系，为早期预防和治疗甲减引起的认知功能损害提供依据。
方法 选取 2022 年 1 月至 2023 年 4 月天水市中西医结合医院收治的 40 例初诊老年原发性甲状腺功能减退症患者为观察组，选取 60 例同期体检健康志愿者为对照组, 测定两组总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平. 蒙特利尔认知评估量表中文版(MoCA)分别对其定向力、即刻记忆、注意和计算、延迟回忆、语言、视空间及执行、命

名、抽象能力等方面进行评估。
结果 与对照组比较,观察组 MoCA 评分明显低于对照组(P<0.05)；血清 HDL-C 水平明显低于对照组(P<0.05)；低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平明显高于对照组(P<0.05)；相关分析显示,认知功能评估中注意和计算、延迟回忆、视空间及执行功能评分与血清低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平呈负相关（P<0.05），其中视空间及执行功能评分与 HDL-C 水平成正相关（P<0.01）.
结论 老年原发性甲状腺功能减退患者的认知功能损害与血清低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平和低水平 HDL-C 水平有关,血清高水平 LDL-C 和低水平 HDL-C 可能是老年原发性甲状腺功能减退患者的危险因素。

PU-3049

Von Hippel-Lindau 综合征一例

崔涛[1]、鞠海兵[1]、徐茜[2]
1. 中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院
2. 昆明医科大学

目的 本文报道 1 例 Von Hippel-Lindau 综合征，旨在提高广大临床医务工作者对该疾病的认识，为该疾病的临床诊治提供更多临床依据。
方法 回顾性分析 1 例在中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院诊治的 Von Hippel-Lindau 综合征患者的临床资料。
结果 患者女性，38 岁，因“发现血糖升高 1 月，胰腺占位性病变 2 天”入院。患者 1 月前无明显诱因出现烦渴、多饮、多尿及体重下降，测随机血糖 10.9mmol/L，服用“格列齐特 80mg 1/日”，出现低血糖（2.0mmol/L）。2022 年患者至当地医院就诊，腹部超声提示胰头神经内分泌科肿瘤可能（胰岛细胞瘤？），胰腺多发占位性病变。病程中，无腹痛、腹胀，无恶心、呕吐、无纳差、腹泻，无畏寒、发热，无皮肤巩膜黄染，精神、体力正常，食欲正常，睡眠差，体重较前减少 3kg，大小便正常。 既往史、个人史、月经史及婚育史：无特殊。家族史：母亲 5 年前因“小脑肿瘤”死亡。查体：一般情况可，神清，BMI 21.64kg/m2，BP 120/70mmHg，智力正常，发育正常，全身皮肤巩膜无黄染，心肺腹查体未见阳性体征。检查：糖化血红蛋白百分比：5.5%；OGTT 试验：空腹血糖 4.4mmol/L，糖负荷 2 小时血糖 9.8mmol/L；饥饿试验：禁食 24 小时及加做运动后均未出现低血糖。腹部增强 MRI：胰腺弥漫浆液性囊腺瘤；胰头（钩突）部神经内分泌肿瘤（胰岛细胞瘤可能）右肾小结节，肿瘤待排；右肾小囊肿；肝血管瘤；Von-Hippel-Lindau（VHL）综合症待排。颅脑 MRI、眼底荧光造影及妇科超声未见异常。VHL 相关基因检测：使用 NGS 测序分析方法。该例 VHL 基因测序可见编码区第 194 位碱基由 C 变异为 T（c.194C>T），通过 Polyphen-2 和蛋白结构 3D 图对突变进行预测，会导致编码蛋白质的第 65 位氨基酸由丝氨酸变异为亮氨酸。该变异为 HGMD 数据库收录的变异，在多名 VHL 综合征患者中被报道。该变异为致病性变异。治疗：临床随访观察。诊断：1.Von-Hippel-Lindau 综合征；1.1 胰腺弥漫浆液性囊腺瘤；1.2 右肾多发囊肿；1.3 肝血管瘤；2.糖耐量异常。
结论 Von-Hippel-Lindau（VHL）综合症为常染色体显性遗传病，常累计多个脏器。临床上对于同时合并胰腺肿瘤和囊肿、肾细胞癌及囊肿、脑或脊髓肿瘤、嗜铬细胞瘤、视网膜肿瘤等多个器官肿瘤患者，需排除该疾病。

PU-3050

男性 2 型糖尿病合并内脏脂肪型肥胖患者头围、颈围与糖脂代谢的关系研究

许晨、董其娟、范慧洁
郑州人民医院

目的 探究男性 2 型糖尿病（T2DM）合并内脏脂肪型肥胖患者头围、颈围与糖脂代谢的关系。
方法 选取 2018 年 1 月至 2021 年 1 月加入河南中医药大学附属郑州人民医院标准化代谢性管理中心（MMC）的男性 2 型糖尿病患者 553 例，其中 T2DM 非肥胖组 172 例，合并内脏脂肪型肥胖组 381 例。记录研究对象病程、年龄，测量身高、体重，计算体质量指数（BMI）、测量四围（即头围、颈围、腰围、臀围），计算腰臀比（WHR），并检测甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL）、空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹 C 肽等指标，评价胰岛素抵抗，测定内脏脂肪面积（VFA）及皮下脂肪面积（SFA）,比较两组人体测量指标及糖脂代谢等的差异，并采用多元线性回归分析胰岛素抵抗的危险因素。
结果 ①与 T2DM 非肥胖组比较，合并内脏脂肪型肥胖组 HOMA-IR、TG 较高（P＜0.05），HDL 较低（P＜0.05）。②合并内脏脂肪型肥胖组的头围、颈围、腰围、臀围、BMI、VFA、SFA 均高于非肥胖组（P＜0.05）。③头围、颈围、腰围、臀围、腰臀比、BMI 与 HOMA-IR、VFA 成正相关（P＜0.05）。④BMI、TG、VFA 是胰岛素抵抗的危险因素。
结论 成人头围、颈围变化或能反应肥胖状态，且均与糖脂代谢密切相关。

PU-3051

吡格列酮二甲双胍联合胰岛素治疗 2 型糖尿病的疗效观察

熊承云、周艳红
新乡市中心医院

目的 分析吡格列酮二甲双胍联合胰岛素治疗对 2 型糖尿病患者糖脂代谢及胰岛功能的影响。
方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2022 年 9 月本院收治的 80 例 2 型糖尿病患者临床资料，依据用药方案，将患者分为联合组及对照组，每组 40 例。对照组于饮食、运动基础上，给予德谷门冬双胰岛素注射液控制血糖，根据患者血糖情况调整药物剂量至血糖达标。联合组于饮食运动基础上给予吡格列酮二甲双胍（1 片，2 次/天）联合德谷门冬双胰岛素控制血糖，根据患者血糖情况调整药物剂量至血糖达标。分别于分别于治疗前、治疗 3 个月后测定所有患者空腹血糖（Fasting blood-glucose，FBG）、糖化血红蛋白（Glycated hemoglobin，HbAlc）、总胆固醇（Cholesterol total，TC）、甘油三酯（Triglyceride，TG）、高密度脂蛋白胆固醇（High density lipoprotein cholesterol，HDL-C）及低密度脂蛋白胆固醇（Low density lipoprotein cholesterin，LDL-C）、空腹胰岛素（Fasting plasma insulin，FINS）水平，同时计算稳态模型胰岛素抵抗指数（Insulin resistance of homeostasis model assessment，HOMA-IR）、稳态模型胰岛素 β 细胞分泌功能指数（β-cell secretory function of homeostasis model insulin，HOMA-β）；比较两组患者胰岛素使用量、达标时间及治疗期间不良反应发生情况。
结果 治疗前所有患者各糖脂代谢指标、胰岛功能指标均无统计学差异（P>0.05）；治疗后，联合组 FBG、HbAlc、TC、TG、 LDL-C 均明显低于对照组（P<0.05），HDL-C 高于对照组（P<0.05）；同时联合组患者 FINS 及 HOMA-β 明显高于对照组（P<0.05）而 HOMA-IR 低于对照组（P<0.05）；联合组血糖达标时间明显短于对照组，胰岛素使用量少于对照组（P<0.05）。两组患者均未出现严重不良反应，且不良反应发生率无明显统计学差异（P>0.05）。
结论 吡格列酮二甲双胍联合胰岛素治疗可有效调节 2 型糖尿病患者的糖脂代谢，改善胰岛素敏感性，提高胰岛功能，疗效佳、安全性高，值得临床推广。

PU-3052

2 型糖尿病患者自知力干预方案的构建及应用

王梦冉、黄文贞、韦伟
河南省人民医院

目的 糖尿病患者自知力差是指糖尿病患者疾病认知受损或否认自身疾病，这种现象在 2 型糖尿病患者中比较常见，为了更好的了解疾病意识受损和疾病否认对 2 型糖尿病患者临床结局和血糖管理的作用，提高 2 型糖尿病患者疾病自知力水平，故开展本项研究。
方法 采用糖尿病认知和自知力量表（Diabetes Awareness and Insight Scale，DAS）调查 100 例糖尿病患者的疾病自知力情况。对自知力差（问卷评分 6 分以下）的患者进行大课堂教育+小组教育，并拍摄宣教视频，制作成二维码粘贴于患者输液单背后，方便患者随时进行扫描观看。患者出院后，纳入"共同照护门诊"。 借助移动互联网、物联网等新技术手段形成的院内院外、线下线上、软件硬件服务一体化的全病程规范化管理模式。
结果 对比干预前后患者自知力水平，干预前自知力水平得分 5.7±1.4，干预后患者自知力水平得分 6.9±1.2，差异具有统计学意义（t=-6.508，P<0.001）；且患者的治疗依从性、自我管理能力、血糖达标情况及科室满意度均较干预前提高。
结论 提高 2 型糖尿病患者的自知力水平，对患者的治疗依从性、自我管理能力、临床结局均有影响。

PU-3053

1 例先天性肾上腺皮质增生 17-α 羟化酶缺乏症病例报道

田昀灵、侯丽杰、汤旭磊、冯鑫源
兰州大学第一医院

目的 先天性肾上腺皮质增生症（congenital adrenal hyperplasia，CAH）是因基因突变导致肾上腺皮质激素合成通路中相关酶缺乏或缺陷的一种常染色体隐性遗传病。17-α 羟化酶缺乏症是 CAH 的一种罕见类型，发病率约为 1/5000~1/100000，患者因 CYP17A1 基因突变导致体内 17-α 羟化酶缺陷，糖皮质激素及性激素生成障碍伴盐皮质激素合成过剩。现报道 1 例我科 17-α 羟化酶缺陷患者的诊治情况。
方法 患者，24 岁，社会性别为女性，主因"肢体麻木 7 天，突发四肢力弱 5 天"就诊于我院。患者入院前 5 天因四肢力弱就诊于外院，查血生化及腹部 CT 后诊断为"1.低钾血症；2.腹腔占位"，给予补钾治疗后效果不佳。入院前 2 天转至我院急诊科，急查血气示：血钾 2.18mmol/L，pH7.548，HCO332.2mmol/L；腹部增强 CT 示：双侧肾上腺异常强化结节、肿块影，右侧大小约 17x12mm，左侧大小约 98x83mm。离子全项：钾 3.49mmol/L（3.5-5.5），钠 144mmol/L（135-145），钙 2.10mmol/L（2.1-2.8），无机磷 1.28mmol/L（0.97-1.6），镁 0.86mmol/L（0.5-1.6）。性激素六项+雄性激素二项：卵泡刺激素（FSH）52.1mIU/mL（0-21.5），黄体生成素（LH）17.8 mIU/mL（0-95.6），雌二醇（E2）＜5.00pg/ml（12.4-398），泌乳素（PRL）32.50ng/ml（4.8-23.3），睾酮（TTE）＜2.50ng/dl（0-80），孕酮（PGN）8.32ng/ml（0.057-23.9），雄烯二酮＜0.3ng/ml（0.3-3.5），血清脱氢表雄酮＜15.0ug/dL（35-430）。24 小时尿游离皮质醇（24h-UFC）：＜10ug/24h（49-270）。原醛筛查：肾素（RENIN）0.24pg/ml（1.80-24.5），醛固酮（ALD）43.73pg/ml（29-240）。卧立位试验：卧位 RENIN 0.19pg/ml（1.80-24.5），ALD 46.48pg/ml（29-240）；立位 RENIN 0.29pg/ml（2.80-28.5），ALD 45.71pg/ml（31-351）。自身抗体全项：均为阴性。皮质醇（Cor）节律：Cor8Am＜1.00ug/dL（5-25）；Cor4Pm＜1.00ug/dL；Cor＜1.00ug/dL。ACTH 节律：ACTH8Am 71.8pg/ml（10-46）；ACTH4Pm 85pg/ml；ACTH0 59pg/ml。中剂量地塞米松抑制试验 17-αOHP（ng/mL）：0.56 降至< 0.04。

结果 染色体核型分析：46，XX。基因检测示：患者样本在 17-α 羟化酶/17,20 裂链酶相关基因 CYP17A1 存在 c.987delC 的纯合突变，家系验证结果显示该突变来自患者父母双方的 c.987delC 杂合突变，符合该病的遗传学规律

结论 对于 17-α 羟化酶的女性患者，如果在青春期的适当时间或成人时被诊断，应进行雌激素替代治疗。近年来推荐使用雌二醇替代口服或经皮的雌激素，治疗时应从较低初始剂量开始，后逐渐增加剂量。

综上所述，对于 17-α 羟化酶缺乏症的诊断，应尽早识别与鉴别治疗，以期获得正常的的生长发育及生殖能力。

PU-3054

基于不同代谢状态的肥胖表型与卵巢癌患者 90 天再入院风险的相关性研究

轩瑞瑞[1]、冯小珊[1]、王志翔[2]、董航[2]、袁子诺[2]、袁中尚[2]、高聆[2]、范修德[2]、张继国[2]

1. 山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

2. 山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 卵巢癌是女性生殖系统的常见肿瘤，由于其病程长、预后差，患者常有反复再入院的风险，严重影响患者的生活质量，对医疗卫生机构和社会经济造成极大的负担。肥胖与卵巢癌预后的关系是存在争议的，肥胖作为一种可改变的危险因素，确定其与卵巢癌患者再入院风险的关系对于降低患者的再入院风险、改善预后具有重要意义。因为肥胖通常与代谢异常（高血糖、高血压、高血脂）有关，我们选择一种新的方法来更好地定义“肥胖”，这对于进一步评估肥胖相关的卵巢癌风险至关重要。在本研究中，我们探索了代谢肥胖表型对卵巢癌患者再入院风险的影响以及代谢肥胖表型与卵巢癌再入院患者的住院时间及疾病严重程度的关系。

方法 这项回顾性队列研究使用美国全国再入院数据库的数据，纳入了在 2018 年 1 月 1 日至 9 月 30 日期间出院诊断为卵巢癌的 33,542 名成年患者。排除了女性生殖系统其他恶性肿瘤和卵巢继发性肿瘤、数据缺失、怀孕、住院期间死亡和体重过低的患者后，共筛选出 15,565 名参与者，并对其进行 90 天的随访。观察截止日期到 2018 年 12 月 31 日。代谢肥胖表型依据代谢状态与身体质量指数（BMI）分为代谢健康非肥胖（MHNO）、代谢不健康非肥胖（MUNO）、代谢健康肥胖（MHO）和代谢不健康肥胖（MUO）。主要结局是 90 天再入院，次要结局是再入院的疾病严重程度（NRD 数据库将疾病严重程度定义为重大功能丧失，分为轻度、中度、中重度及重度）及再入院的住院时间（分为 ≤ 2 天，3-4 天，5-7 天及 ≥ 8 天）。使用多变量 Cox 比例风险回归模型研究代谢肥胖表型与卵巢癌患者 90 天再入院风险的关系。此外，我们根据患者代谢危险因素的数量和特定的代谢危险因素进行亚组分析。

结果 首先描述总的研究人群特征，总人群的中位数年龄为 65 岁，MHNO 表型 9138 例（8.7%），MUNO 表型 3772 例（24.2%），MHO 表型 1533 例（9.8%），MUO 表型 1122 例（7.2%）。与 MHNO 或 MHO 表型患者相比，MUNO 和 MUO 表型的卵巢癌患者年龄较大（均 $P < 0.05$），MHO 或 MUO 患者住院时间更长，住院费用更高（$P < 0.05$）。与 MHNO 表型相比，MUNO、MHO 和 MUO 患者得冠心病的可能更高（均 $P < 0.05$）。具有 MUNO、MHO 和 MUO 表型的患者再入院率高于 MHNO 表型的患者。MHO、MUNO 和 MUO 表型患者的 90 天再入院风险分别是 MHNO 患者的 1.14 倍、1.18 倍和 1.24 倍。尤其是 50 岁以上或未接受手术治疗的患者中，上述关系更加显著。另外，无论患者是否肥胖，伴有两种以上代谢危险因素与 90 天再入院的风险增加有关。相对于高血糖、高血脂，高血压对 90 天再入院风险的影响最显著。此外，代谢不健康的患者比代谢健康的患者疾病严重程度更重（MHNO vs. MUNO，MHO vs. MUO, $P < 0.05$），并且肥胖患者的疾病严重程度总是高于非肥胖患者（MHNO vs. MHO，MUNO vs. MUO, $P < 0.05$）。在代谢不健康人群中，肥胖患者再入院的住院时间比正常体重患者更长（MHNO vs. MHO, $P<0.05$）。在非肥胖人群中，代谢不健康的患者比代谢健康患者再入院的住院时间更长（MHNO vs. MUNO, $P < 0.05$）。

结论 在卵巢癌患者中，肥胖和代谢异常均是卵巢癌患者 90 天再入院风险的独立风险因素。代谢状态可能影响肥胖与卵巢癌患者再入院之间的风险，这也强调了与肥胖状况无关的代谢异常的重要性。因此，卵巢癌患者应积极采取干预措施如减重、改善代谢状态等，以降低卵巢癌患者再入院风险，改善预后，提高生命质量。

PU-3055
多囊卵巢综合征患者基于静息态磁共振的脑功能活动研究

黄敏
广西医科大学第一附属医院

目的 多囊卵巢综合征（polycystic ovary syndrome，PCOS）是一类好发于育龄期女性的内分泌疾病，临床表现具有多样性。现有的研究表明 PCOS 患者存在一定程度的认知功能改变，但 PCOS 患者认知功能改变的病因尚不明确。本研究拟利用静息态功能磁共振成像技术（resting-state functional Magnetic Resonance Imaging，rs-fMRI）了解多囊卵巢综合征患者脑功能变化情况，探索认知障碍的潜在机制
方法 1. 选取 37 名符合 2018 年多囊卵巢综合征中国诊疗指南诊断标准的多囊卵巢综合征育龄期女性作为研究对象，根据指南将 37 名研究对象进一步分为经典型组和非高雄激素型组。同时选取 11 名健康女性作为对照组。对于所有被纳入研究的受试者，在月经周期 2-5 天内禁食一晚后在次日清晨空腹采血，进行性激素六项、血脂四项、空腹血糖（FPG）、空腹血清胰岛素（2hINS）、餐后 2h 血糖（2hPG）、餐后 2h 血清胰岛素（2hINS）等实验室资料的收集，完成焦虑自评量表、抑郁自评量表评分。
2. 磁共振数据采集及处理 所有入组对象均进行静息态功能磁共振扫描，随后在 MATLAB 2012b 软件平台运行 REST plus 软件，对所采集到的磁共振图像数据进行预处理后进行计算低频振幅（ALFF）的计算，利用 DPABI 软件提取差异脑区的 ALFF 值。
3. 将提取出的 ALFF 值与年龄、体重指数（BMI）、糖脂水平、胰岛素水平与胰岛素抵抗相关指标、性激素六项以及 SAS、SDS 等临床指标进行相关分析
结果 PCOS 患者背侧后扣带回和右侧颞中回的 ALFF 值较正常对照组明显降低，且背侧后扣带回的 ALFF 值与 SDS 评分呈负相关。亚组分析中，经典型组中背侧后扣带回区域的 ALFF 值与 HOMA-IR、HOMA2-IR 呈负相关关系。
结论 （1）多囊卵巢囊卵巢综合征的异常活动脑区主要位于背侧后扣带回及右侧颞中回。（2）相关分析提示在经典型组中背侧后扣带回的 ALFF 值与 HOMA-IR、HOMA2-IR 呈存在负相关性。

PU-3056
SGLT2 抑制剂对早期糖尿病肾病蛋白尿、脂肪酸及代谢物谱的影响

常泓、张萍
大连医科大学附属第二医院

目的 通过临床数据分析探索 SGLT2 抑制剂对 2 型糖尿病伴早期糖尿病肾病患者蛋白尿的影响及用药后体内游离脂肪酸与氨基酸代谢物谱相关改变，为 SGLT2 抑制剂改善临床早期糖尿病肾病患者的尿蛋白、纠正代谢紊乱及预防相关代谢性疾病提供数据支持。
方法 对 2019 年 6 月至 2022 年 11 月在大连医科大学附属第二医院内分泌科住院治疗的 166 例 2 型糖尿病伴早期糖尿病肾病（eGFR>45ml/(min*1.73m²)）并使用 SGLT2 抑制剂（达格列净 10mg／d）治疗 3 个月及以上患者的数据进行回顾性分析。收集资料包括患者年龄、BMI、用药时间等

一般临床资料及空腹血糖（FPG）、随机尿微量白蛋白（MA）、随机尿微量白蛋白/尿肌酐（ACR）、肾功、血脂、血游离脂肪酸（FFA）谱 31 项；氨基酸及脂肪酸代谢物谱 98 项等实验室检查数据。将研究对象按照 ACR 分为 A、B 两组（分别代表微量蛋白尿组（ACR 为 30-300mg/g）、大量蛋白尿组（ACR>300mg/g）），观察用药后患者各指标的变化。

结果 1、平均使用 SGLT2 抑制剂 380 天后，早期糖尿病肾病患者 BMI 下降（P 值<0.05），MA 明显缓解（P=0.031），ACR 也有降低，但其变化无统计学意义（P 值>0.05）；肾功：BUN、Scr、Cys-C 轻度升高，eGFR 略下降（P 值均<0.05）；血糖：A1CHb 平均降低 0.81%（P 值<0.05）；血脂：TG、ApoA 水平降低，LDL-C、ApoB 轻度升高（P 值均<0.05），而 TC 及 HDL-C 变化无统计学意义。在伴有大量蛋白尿（B 组）患者中，A1CHb、BUN、Scr、Cys-C、eGFR 变化更明显，MA、ACR 较基线变化值在两组间无明显差异。同时应用 GLP-1RA 能够进一步降低 TG 及 TC 水平。2、使用 SGLT2 抑制剂使得早期糖尿病肾病患者的月桂酸、芥酸、ω-3/ω-6 较基线升高；肉豆蔻酸、棕榈油酸、棕榈酸、亚油酸、油酸、硬脂酸、二十碳三烯酸、三烯/四烯、总饱和脂肪酸、总单不饱和脂肪酸、总脂肪酸较基线明显下降（P 值均<0.05）。而 A、B 两组间患者的 FFA 各项变化均无明显差异。3、使用 SGLT2 抑制剂使得早期糖尿病肾病患者的同型半胱氨酸、谷氨酸、甘氨酸、脯氨酸、酪氨酸、缬氨酸、丁二酰基肉碱、戊烯酰基肉碱、羟肉豆蔻酰基肉碱、羟棕榈酰基肉碱、二十碳酰基肉碱、二十二碳酰基肉碱、二十四碳酰基肉碱、Val/Phe、Cit/Arg、C3/C2、C4/C2、C8/C10、C3DC/C10、C10:2、C14:2、C18:2、C10:2/C10、己二酰肉碱、（C16+C18）/C0 较基线下降（P 值<0.05），而天门冬氨酸、谷氨酰胺、同型半胱氨酸、赖氨酸、鸟氨酸、胡椒酰胺、游离肉碱、乙酰基肉碱、异戊酰基肉碱、葵酰基肉碱、十八碳酰基肉碱、二十六碳酰基肉碱、Orn/Cit、Phe/Tyr、C3/C16、C16-OH/C16、C18:1、C10:1、（0+2+3+16+18:1）/Cit、C0/（C16+C18）较基线升高（P 值<0.05）。

结论 1、长期应用 SGLT2 抑制剂可以显著缓解早期糖尿病肾病患者蛋白尿排泄，降低 BMI，有效控制血糖，改善血脂异常。其改善蛋白尿作用可能与基线 ACR 无关，而降糖效用在大量蛋白尿患者中更明显。此外，联合使用 GLP-1RA 在血脂方面的获益更大。2、SGLT2 抑制剂能够改善早期糖尿病肾病患者的脂肪酸代谢紊乱，预防相关代谢性疾病，有效延缓肾病进展，而代谢方面的获益与基线 ACR 无关；3、SGLT2 抑制剂对代谢物谱影响明显，监测相关生物标记物可有效评估药物疗效及预测糖尿病肾病患者预后。

PU-3057

地舒单抗停药所致高钙危象 1 例

米贺
中国医科大学附属第一医院

目的 报道地舒单抗停药后高钙危象 1 例，提高对地舒单抗停药引起高钙血症这一罕见不良反应的认识。

方法 患者男，14 岁，5 年前无明显诱因出现右侧颅骨、肱骨、股骨、右足骨痛，至中国医科大学附属盛京医院就诊，诊断为多发性骨纤维异常增殖症，予补钙及补充维生素 D 治疗，后患者规律复查，病情平稳。2 年前复查时发现右股骨病理性骨折，予以右股骨病损切除术、截骨及植骨手术，术后继续补钙、补充维生素 D 治疗，加用地舒单抗 60 毫克，每 28 天 1 次皮下注射，应用 18 个月后（即 6 个月前）停用地舒单抗。1 个月前患者无明显诱因出现恶心呕吐，呕吐物为胃内容物，于当地医院就诊，予以头孢类抗生素、抑酸等治疗，病情较前稍有好转，但呕吐时有反复。半个月前呕吐较前加重，就诊于盛京急诊测定血钙 3.79mmol/L，予以降钙素皮下注射、生理盐水补液、呋塞米静脉推注等治疗，血钙下降至 2.4mmol/L。1 周前再次复查血钙 3.08mmol/L，现为明确高钙血症病因于我科门诊就诊，收入病房。

结果 入院后完善相关检查，血钙 3.14mmol/L，血磷 1.18mmol/L，血清碱性磷酸酶 174U/L，血清甲状旁腺激素 4.96pg/ml（参考值范围 15~65pg/ml），血清肿瘤标志物均正常，血、尿轻链正常，

免疫固定电泳未见单克隆条带，甲状腺功能、肾上腺皮质功能、血浆儿茶酚胺测定结果均正常。在排除常见高钙血症病因后，考虑患者高钙血症为地舒单抗停药所致，予唑来膦酸 4 毫克静脉滴注，此后患者血钙逐渐下降，用药 1 周后血钙下降至 2.08mmol/L，患者出院，出院后继续口服钙剂及维生素 D 治疗。

结论 地舒单抗作为治疗骨质疏松症及其他代谢性骨病的常用药物具有强大的抑制骨吸收的作用，长疗程使用后突然停药可引起高钙血症甚至高钙危象，临床上应予以关注。

PU-3058

阿托伐他汀钙片对 Graves 眼病患者细胞因子影响的研究

杨诗琦、刘建英
南昌大学第一附属医院

目的 通过研究阿托伐他汀钙片对 GO 患者血清细胞因子的影响，分析他汀类药物是否通过影响 GO 患者血清细胞因子起到其保护作用，增加他汀类药物对 GO 保护作用的可能分子机制，针对 GO 患者不同发病阶段是否需要加用他汀类药物的治疗增加证据。

方法 本研究收集了 GO 伴血脂异常患者共 60 例，包括长病程组（GO 病程大于 2 年，30 例）及短病程组（GO 病程小于 2 年，30 例）。收集所有研究对象基本临床资料。观察分析两组 GO 病人在抗甲状腺药物治疗同时服用阿托伐他汀钙片 20mg/日前及服药 2 个月后的甲状腺功能、促甲状腺激素受体抗体、肝功能、空腹血糖、血脂、细胞因子（肿瘤坏死因子 α 及白介素 10）、突眼度、CAS 评分的变化情况及服药后药物不良反应。

结果 1、长、短病程组服药前的突眼度差异无统计学意义（P＞0.05）服药前长病程组 TNF-α 均值低于参考值正常上限，短病程组 TNF-α 均值明显高于参考值正常上限，且两组间 TNF-α 差异具有统计学意义（P ＜0.05）。2、服药前后长病程组突眼度、TNF-α 差异无统计学意义（P＞0.05）。短病程组突眼度服药前后差异无统计学意义（P＞0.05）。由于长、短病程组服药前后 IL-10 均表现为＜5，无具体数值表现，故未进行数据分析。3、服药后短病程组有 2 名患者双侧眼睑肿胀好转，1 名患者结膜充血好转，CAS 评分降低，其余患者 CAS 评分同服药前无变化。长病程患者用药后 CAS 评分较服药前均无明显变化。4、长病程组服药后 ALT、AST 均值低于参考值正常上限，但较服药前呈显著升高（P＜0.05）。短病程组服药后 ALT、AST 均值低于参考值正常上限，服药前后无显著差异（P＞0.05）。长病程组出现无症状转氨酶升高较短病程组比例更高，长病程有 5 例（16.7%, 5/30），短病程只有 1 例（3.3%, 1/30）。长、短病程组服药前 FBG 均值低于参考值正常上限，两组差异比较无统计学意义（P＞0.05）。两组服药后 FBG 均值低于参考值正常上限，服药前后差异比较均无显著差异（P＞0.05）。60 例患者中均未出现肌肉酸痛或肌痛、无力、僵硬和痉挛的肌肉症状。

结论 1、Graves 眼病患者在病程早期（病程＜2 年）促炎细胞因子 TNF-α 升高。阿托伐他汀钙片治疗可显著降低短病程 Graves 眼病患者血清 TNF-α 水平，有患者可出现 CAS 评分下降，但突眼度改善并不显著。2、长病程（病程＞2 年）Graves 眼病患者血清 TNF-α 无明显变化，服用阿托伐他汀钙片对 CAS 评分低于 3 分的 Graves 眼病患者突眼度、CAS 评分改善并不显著。3、长病程 Graves 眼病患者服药后容易发生肝酶水平较治疗前无症状轻度升高。Graves 眼病患者短期服用阿托伐他汀钙片的肝酶水平无症状升高、他汀类药物相关肌肉症状发生率较低，对空腹血糖无明显影响。

PU-3059
原发性早泄患者人格特征以及血型的调查与分析

陈良威
广西医科大学第一附属医院

目的 对原发性早泄（lifelong premature ejaculation，PPE）患者的人格特征与血型等一般情况进行调查与分析。
方法 根据纳入和排除标准回顾分析了 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在广西医科第一附属医院男性学科门诊就诊的原发性早泄患者，选取 141 例完善 ABO 血型鉴定及完善早泄诊断工具(PEDT-5)、勃起功能指数(IIEF-5)、艾森克人格问卷简式量表中国版（EPQ-RSC）、中国大五人格问卷极简版（CBF-PI-15）的患者作为研究组，以相应常模作为对照组。以血型表型进行分组，可有 A 表型、B 表型、AB 表型、O 表型等不同组别。调查与分析 PPE 患者中性格或称人格特征等影响及与血型等一般情况的相关关系。数据收集和统计分析的软件采用 SPSS19.0，如果 $p<0.05$，则认为数据间的差异的统计学意义为阳性。
结果 1. EPQ-RSC 的评分在 PPE 患者中和在全国常模中有着明显差异，其中 P 量表平均得分为 2.49±1.37，常模组平均得分为 2.93±2.13，N 量表平均得分为 5.51±3.54，常模组平均得分为 4.30±2.93，经 t 检验结果分析显示：P<0.05，即两组得分差异有统计学意义。经过事后的互相比较，结果示: P 量表的平均得分从 O 血型组到 A 血型组增加 0.93232（95%CI：0.14~1.73），差异的统计学意义为阳性（P=0.013）。O 血型组比 AB 血型组的 E 量表平均得分增加了 2.11111（95%CI：0.47~3.75），差异被认为有统计学意义（P=0.013）。
2. PPE 患者 CBF-PI-15 评分和大人群样本比较差异显著，其中 c 量表平均得分为 13.26±2.89，样本组平均得分为 12.43±2.81，从软件的 t 检验结果可以看出：P<0.05，也就是说两组间的得分差异统计学意义阳性。事后两两比较示从 O 血型组比 B 血型组的 c 量表平均得分增加了 1.49722（95%CI：0.29~2.71），差异具有统计学意义（P=0.016）； O 血型组比 AB 血型表型的组 c 量表平均得分增加了 2.27222（95%CI：0.46~4.08），差异具有统计学意义（P=0.014）。
3. PPE 患者年龄与 PEDT-5 评分存在负相关关系（r=-0.21，p=0.018），病程与 PEDT-5 评分存在正相关关系（r=0.30，p=0.001），血型、IIEF-5 评分与 PEDT-5 评分不存在相关性。N 量表评分与 PEDT-5 评分存在正相关关（r=0.174，p=0.048），P 量表、c 量表与 PEDT-5 评分相关性为阴性。
结论 PPE 患者的人格特征与正常人存在较大差异，高神经质可能为 PPE 的诱发因素；PPE 患者 ABO 血型中的 A 血型占比更高，其有更高的精神质倾向。上述结果提示，临床上应重视对 PPE 患者人格特征及其血型的分类，以便采取更有针对性的生物-心理-社会的综合治疗模式。

PU-3060
中青年 2 型糖尿病患者二元应对现状及影响因素分析

刘文
河南省人民医院

目的 估计患有 T2DM 的中青年的二元应对水平，以及 调查与二元应对相关的因素。
方法 采用方便抽样法，选取 2022 年 7 月—9 月在中国河南省郑州市某三级甲等综合医院内分泌科住院或门诊的中青年 2 型糖尿病患者为研究对象， 本研究选择中青年 2 型糖尿病患者 330 例作为研究对象。采用一般资料调查表、二元应对问卷、疾病恐惧量表，家庭亲密度和适应性量表进行问卷调查。
结果 中青年 2 型糖尿病患者二元应对总分为（128.12±10.36）分，疾病恐惧量表总分为（29.11±4.93）分，两者呈负相关（P<0.05）；家庭亲密度和适应性量表总分为（103.82±11.30）

分，两者呈正相关（P<0.05）。多元线性回归分析结果显示，家庭人均月收入、病程、疾病恐惧、家庭亲密度和适应性是中青年 2 型糖尿病患者二元应对的影响因素（均 P<0.05）
结论 中青年 2 型糖尿病患者二元应对处于中等水平，有待进一步提高。 二元应对受多因素影响，临床护理中可以以家庭和疾病恐惧为切入点，制订可行、有效的干预措施。

PU-3061

isl2a 转录因子调节斑马鱼的脑垂体发育

吴枫瑶、严晨焱、赵双霞
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 ISL LIM homobox 2，又称胰岛素基因增强蛋白 ISL2（ISL2），是一个广泛参与发育调控的转录因子基因。然而，ISL2 在下丘脑-垂体-甲状腺轴中的作用在很大程度上是未知的。本研究以斑马鱼为研究对象，分析了 ISL2 的表达模式，揭示了其在胚胎发生过程中的调控作用。
方法 我们利用 CRISPR/Cas9 系统成功构建了 ISL2 同源基因(isl2a 和 isl2b)纯合敲除的斑马鱼系。此外，我们利用这些敲除斑马鱼模型，每日对幼鱼进行计数，观察有无明显的水肿、头、眼畸形等畸形现象。并测量头、耳朵、眼睛的尺寸以及从鼻尖前端到后尾鳍基部的体长。通过 30 秒的录像测量心率。为了进一步观察分子表征，我们进行了原位杂交和免疫荧光染色。我们还通过 RT-PCR 技术研究垂体-甲状腺轴得激素编码相关基因的变化，最后利用 EdU 和 TUNEL 染色研究甲状腺细胞的增殖和凋亡的变化。
结果 isl2a 突变斑马鱼表现为甲状腺发育不全，全身甲状腺激素水平降低，早期死亡率增加，性别失衡，成熟时形态发育迟缓。此外，促甲状腺细胞(一种垂体细胞类型)在发育过程中显著减少。有趣的是，isl2b 突变体和野生型之间并没有显著差异。重要的是，在 isl2a 突变体中，垂体-甲状腺轴激素编码基因(如 tshba、cga 和 tg)的转录水平显著降低。最后，isl2a 突变体幼鱼的甲状腺发育不良可能是由增殖减少而不是细胞凋亡的变化导致的。
结论 综上所述，我们的研究结果揭示了 ISL2 在垂体从谱系细胞向甲状腺分化的终末分化过程中的具体调控。isl2a 调控下丘脑-垂体-甲状腺轴标记基因的转录水平，敲除 isl2a 导致斑马鱼甲状腺激素水平降低。因此，本研究发现的 isl2a 是斑马鱼垂体细胞分化的新调节因子，导致甲状腺发育不全和甲状腺功能减退的表型。

PU-3062

慢性应激对小鼠糖稳态影响的表型初探

孙敏、夏芷晴、付麒、杨涛、孙敏
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 应激是机体对内外环境变化做出的生理性反应，主要由下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴和交感神经-肾上腺髓质轴共同完成。一定强度的刺激下，应激可促进机体对环境变化的适应，而超过一定强度的刺激则会导致机体多种异常。糖尿病是一种高患病率的慢性代谢性疾病，胰岛功能障碍是其发病机制的核心。肥胖、不良饮食习惯及遗传易感性等因素可导致糖尿病的发生。多项临床研究显示应激也是 2 型糖尿病发生发展的重要危险因素。目前，关于应激对机体糖稳态影响的基础研究结果莫衷一是。为了明确慢性应激对小鼠糖稳态的影响，我们予以不同强度的应激持续 2 周，观察小鼠糖耐量变化。
方法 实验组采用离心管束缚方法对小鼠进行应激，分别设置 2 小时/天、3 小时/天、4 小时/天、6 小时/天，持续 2 周。应激期间，正常饲料喂养，监测小鼠体重和进食量。应激结束后，对小鼠进行腹腔葡萄糖耐量试验，检测小鼠血糖和胰岛分泌情况，并进行胰岛素敏感性试验。

结果 1、应激期间，与对照组相比，2 小时组和 3 小时组小鼠进食量降低，应激 6 小时组进食量较对照组增加。2、应激期间，与对照组小鼠体重缓慢增加相比，应激组小鼠体重在第一次应激后均出现明显降低，并始终低于对照组，其中应激 4 小时组最为明显。3、小鼠葡萄糖耐量试验显示，与对照组相比，应激 2 小时可改善小鼠 15 分钟和 30 分钟时的血糖，曲线下面积呈降低趋势，其余应激组小鼠血糖无明显变化；与对照组相比，应激后小鼠胰岛素分泌水平升高，其中应激 2 小时和 3 小时的胰岛素升高最为明显；进行 HOMA-IR 计算，应激 2 小时和 3 小时 HOMA-IR 指数均明显高于对照组。4、胰岛素耐量结果显示，应激组与对照组无明显差异。
结论 1、不同强度的应激对小鼠机体稳态的影响不同，应激 2 小时或 3 小时可导致小鼠体重和进食量降低，更高强度的应激如 6 小时则会导致小鼠进食量增加，但体重降低幅度较其他应激组较低，这可能与适应性有关。2、应激 2 小时或 3 小时可改善小鼠葡萄糖耐量，促进小鼠胰岛素分泌，而胰岛素敏感性无明显变化，应激可能影响小鼠的胰岛功能，但仍需要进一步探究。

PU-3063
全外显子测序对两例低磷酸酶症遗传病因研究

张海洋、吴枫瑶
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 对 2 例低磷酸酯酶症（Hypophosphatasia，HPP）患者及其家系进行临床分析及基因变异检测，以探讨 HPP 的致病机制，加强我们对 HPP 的诊治经验。
方法 收集 2 例 HPP 患者及其家属外周血提取基因组 DNA，采用全外显子组测序进行基因学检测筛选出致病基因，进行变异频率分析及 ACMG 分级，并通过 Sanger 测序和家系验证确认遗传方式。多物种序列比较明确其变异位点保守性。利用生物信息学软件对变异位点进行功能分析。
结果 先证者 1 临床表现为发育迟滞、漏斗胸和乳牙过早脱落等临床表现，多次血清碱性磷酸酶（ALP）水平均小于等于正常低限，临床高度怀疑 HPP 进行基因检测，结果发现先证者 1 的碱性磷酸酶（ALPL）基因上带有复合杂合变异（c.1120G>A 和 c.1334C>G），分别遗传自其父亲和母亲，符合常染色体隐性遗传；且两种错义变异经多种生物信息学预测均为有害，根据 ACMG 指南，该变异符合 PM1、PM3、 PM2_Supporting、PP3 和 PP4 证据标准，初步判定为可能致病性；综合以上结果先证者 1 被诊断为儿童型 HPP。而先证者 2 临床表现为恒牙缺失 3 颗而无骨折史以及其他骨骼异常，血清 ALP 水平明显低于正常值范围，基因检测发现该患者携带 c.1190-3C>G 的单杂合变异，遗传情况不明，根据 ACMG 指南，该位点符合 PM2_Supporting 和 PP3 证据标准，初步判定为临床意义未明变异；综合以上结果先证者 2 被诊断为牙齿型 HPP。以上三种变异均未见报道，认为是新发变异。
结论 本研究进一步证实 HPP 是一种与 ALPL 基因变异相关的疾病，拓展了低磷酸酯酶症的变异谱，肯定了基因检测在确诊低磷酸酯酶症中的重要作用。其中变异 c.1120G>A 和 c.1334C>G 分别位于组织非特异性碱性磷酸酶的重要功能域：同型二聚体结合区和冠状区，影响该酶的功能；而 c.1190-3C>G 可可能通过影响基因的剪切，影响碱性磷酸酶的活性。

PU-3064
rno_circRNA_0003340 在 T2DM 大鼠肝脏中表达的观察研究

杨红红
石河子大学医学院第一附属医院

目的 观察 rno_circRNA_0003340 在 2 型糖尿病（T2DM）大鼠肝脏中的表达情况，分析其与糖脂相关生化指标之间的关系，探讨 rno_circRNA_0003340 与 T2DM 的关系。
方法 1.本研究采用高脂饮食联合小剂量 STZ 构建 T2DM 大鼠模型作为研究对象。按照 1:2 的比例

对 60 只 5 周龄的雄性 SD 大鼠进行分组：正常对照组（NC 组，20 只），T2DM 模型组（T2DM 组，40 只），在成模后 4 周、8 周时测量大鼠体重、饮水量、尿量。2.在成模后 4 周，所有大鼠行腹腔葡萄糖耐量试验（IPGTT）和胰岛素耐量试验（ITT）。3.在成模后 4 周、8 周，使用全自动生化仪检测大鼠血清 FPG、TG、TC、LDL-C、HDL-C、ALT、AST 的水平。4.在成模后 4 周、8 周，采用 ELISA 法检测血清 FINS 和 HbA1c 的水平。5.在成模后 8 周，对大鼠肝脏进行 HE 染色，观察其病理形态。6.在成模后 4 周、8 周，应用 qRT-PCR 法检测肝脏组织中 rno__circRNA__0003340 的表达情况。7.生物信息学分析 rno_circRNA_0003340 的生物学功能和富集的生物学通路。

结果 1.在第 4 周、8 周，与 NC 组相比，T2DM 组大鼠的饮水量、尿量明显增加，体重明显下降（P＜0.05）；第 4 周，T2DM 组的 IPGTT-AUC、ITT-AUC 均高于 NC 组（P＜0.01）。2.在第 4 周、8 周，T2DM 组的 FPG、HbA1c、TG、TC、LDL-C、ALT、AST 均高于 NC 组（P＜0.01），第 8 周 T2DM 组的 HDL-C 低于 NC 组（P＜0.05）。3.第 8 周，肝脏 HE 染色示：较 NC 组，T2DM 组肝小叶结构模糊，肝索排列不整齐，汇管区偏右上方可见脂滴沉积在肝细胞内。4.在第 4 周，NC 组与 T2DM 组肝脏组织中 rno_circRNA_0003340 的表达无统计学差异（P＞0.05）；在第 8 周，T2DM 组肝脏组织中 rno_circRNA_0003340 较 NC 组呈低表达（P＜0.05）。5.相关性分析示，rno_circRNA_0003340 表达水平与 FPG、TG、TC、TyG 指数呈负相关（P＜0.05）。6.生物信息学分析发现 rno_circRNA_0003340 参与 PI3K-Akt、内分泌抵抗、FoxO 等多条信号通路。

结论 1.rno_circ_0003340 在不同病程的 2 型糖尿病大鼠的肝脏组织中存在差异性表达，可能参与 T2DM 的发生、发展。2.肝脏组织中 rno_circ_0003340 的表达水平与 2 型糖尿病大鼠的血脂、血糖、胰岛素抵抗密切相关。

PU-3065
SLC5A5 在中国先天性甲减患者中的突变筛查及功能研究

张曹旭、杨柳、吴枫瑶、张海洋、张悦、赵双霞、宋怀东
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 先天性甲状腺功能减退症（先天性甲减）是儿童最常见的内分泌系统疾病，也是引起儿童智力障碍最常见的原因之一。如果患者不能被早期诊断和及时治疗，将导致不可逆转的身材矮小、智力障碍，给家庭与社会造成严重负担。 SLC5A5 基因编码产物－钠碘共转运体（NIS）主要介导甲状腺组织中碘离子的主动转运过程。SLC5A5 基因突变会导致钠碘共转运蛋白功能缺失，使得甲状腺滤泡上皮细胞不能从血液循环中摄碘，造成甲状腺激素合成障碍，继而引起先天性甲减。已报道的 SLC5A5 基因的突变几乎全部影响其正常功能活性。

方法 我们对 273 例先天性甲减的患者及其部分家系样本进行 SLC5A5 的靶向外显子测序，筛查中国先天性甲减患者 SLC5A5 的突变频率，并针对测序结果进行一代测序验证。此外还对发现的 SLC5A5 的突变位点结合生物信息学分析，进行功能研究（包括膜定位特性和碘摄取活性），明确其对 NIS 蛋白功能的影响。

结果 通过靶向测序发现一例患者携带有未报道的复合杂合突变 p.Gly51AlafsTer45/p.Gly421Arg（G51fs/G421R）。进而我们利用生物信息学软件（SIFT, PolyPhen-2, PROVEAN）对 G421R 的致病性进行了预测，多项证据表明 G421R 突变会产生有害影响。随后通过体外实验证明 G51fs、G421R 两个突变均显著影响了转运体的碘转运能力及其膜定位特征。我们的研究进一步揭示了 SLC5A5 在先天性甲减发病机制中的作用。

结论 SLC5A5 突变的先天性甲减先证者在出现症状进行诊断时，往往已经出现了发育延迟、智力损害，所以对这些患者的早诊断早治疗至关重要。本项研究通过对前期收集的先天性甲减患者 DNA 样本进行 SLC5A5 基因的靶向测序，鉴定出 SLC5A5 基因新的复合杂合突变（G51fs /G421R）。 这两个突变均显著影响了 NIS 膜定位特性和碘摄取活性，从而导致碘转运障碍、甲状腺激素生物合成减少。我们的研究表明， G51fs / G421R 突变是患者甲状腺功能减退的直接原因。这项研究加深了我们对 NIS 结构及致病机制的认识。

PU-3066

桥本甲状腺炎患者血清氨基酸代谢组学研究

刘海霞、赵心宇、罗涛、谢幸洁
大连医科大学附属第二医院

目的 桥本甲状腺炎（Hashimoto Thyroiditis，HT）是一种自身免疫性疾病。近年来 HT 发病率显著增加，且女性发病率明显高于男性。HT 是目前导致甲状腺功能减退的主要原因，同时也会增加发生妊娠流产、早产、甲状腺乳头状癌等疾病的风险。而利用代谢组学探究自身免疫性疾病发病机制现已经成为当下热点，氨基酸代谢在自身免疫调节过程中发挥着重要作用。但目前对于 HT 的氨基酸代谢组学研究较为鲜见，因此，探索氨基酸代谢对于 HT 发病的影响，将为 HT 的治疗探索新的思路和干预靶点，对于疾病治疗和改善患者的生活质量具有重要意义。
方法 本研究共收集了临床血清样本 148 例，其中包括健康对照组（HC）73 例，桥本甲状腺炎甲状腺功能正常组（HTE）44 例，以及桥本甲状腺炎亚临床甲状腺功能减退组（HTS）31 例。使用 MetaboAnalyst 4.0 对数据进行规范化处理，移除>25%缺失值的特征，剩余的缺失值由原始数据中的平均值代替。使用 SIMCA 14.1 进行偏最小二乘法判别分析（PLS-DA）和正交偏最小二乘法判别分析（OPLS-DA）分析。采用 SPSS 25.0 进行统计分析，认为 P＜0.05 具有统计学意义。对 OPLS-DA 模型中 VIP 值大于 1.5 的代谢物用 t 检验或非参检验来评估其统计学意义。使用 MetaboAnalyst 进行富集分析和热图的制作。使用 Origin 2021 进行临床参数和代谢物之间的相关性分析。使用 Graph prism 9.0 进行代谢物点图的绘制。
结果 以 VIP>1.5 和 P<0.05 为筛选标准，确定了 8 个差异代谢物。HC 组与 HTE 组间有 3 个，HTE 组与 HTS 组间有 3 个，其余 2 个来自 HTS 组与 HTE 组间。通过京都基因与基因组百科全书(KEGG)分析显示，苯丙氨酸代谢在 HC 组与 HTE 组和 HC 组与 HTS 组间均有显著影响，而在 HTE 和 HTS 组的比较中，嘌呤代谢及嘧啶代谢具有关键作用。同时相关性分析显示，临床数据指标与氨基酸代谢物水平间无显著相关性。
结论 （1）不同临床阶段 HT 患者的血清氨基酸代谢物出现了异常。苯丙胺酸、色氨酸、酪氨酸等氨基酸可能与 HT 的发病或进展相关。（2）不同代谢途径对不同临床阶段 HT 患者起着不同作用。如苯丙氨酸代谢在 HC 组与 HTE 组和 HC 组与 HTS 组间均有显著影响，而在 HTE 和 HTS 组的比较中，嘌呤代谢及嘧啶代谢具有关键作用。（3）临床数据指标与氨基酸代谢物水平间无显著相关性。

PU-3067

原发性醛固酮增多症患者中夜间收缩压 TIR 值对复合心血管事件的预测意义

严芳芳、曾晋阳、徐子清、黄炳昆、李学军、刘长勤、林明珠
厦门大学附属第一医院内分泌糖尿病科

目的 探讨原发性醛固酮增多症（PA）患者行动态血压检查中血压在正常范围内的百分比（TIR）与复合心血管事件的相关性。
方法 纳入厦门大学附属第一内分泌糖尿病科 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日确诊为 PA 的 47 例患者。根据其是否存在复合心血管事件，分为有复合心血管事件组（24 例）和无复合心血管事件组（23 例），对患者行 24h 动态血压，并采用卡方检验或 t 检验分析两组患者的临床基本特征、醛固酮水平、血钾、门诊血压、白天平均血压、夜间平均血压、昼夜血压下降率、血压 TIR。采用 logistic 回归分析，探讨与原发性醛固酮增多症患者复合心血管事件增加的相关因素。
结果 有复合心血管事件组的 PA 患者饮酒比例、血糖均高于无复合心血管事件组的 PA 患者，二者差异具有统计学意义（P 值<0.05）。有复合心血管事件组的患者其使用的降压药 DDD 值及夜间收

缩压的 TIR 低于无复合心血管事件组，两者差异具有统计学差异（P 值<0.05）。但两组患者中的年龄、性别、醛固酮水平、血钾、门诊血压、白天平均收缩压、白天平均舒张压、夜间平均收缩压、夜间平均舒张压、昼夜血压下降率均无统计学差异。校正了性别、年龄、BMI、吸烟、饮酒、高血压病程、降压药 DDD 值、血糖、血脂等因素后，发现 PA 患者的夜间收缩压 TIR 值与复合心血管事件仍具有相关性（OR 值 0.923，P 值=0.02）。

结论 夜间收缩压 TIR 值在预测 PA 患者的复合心血管事件中，较门诊血压、平均血压及昼夜血压下降率更为敏感。我们应重视夜间收缩压的 TIR，以最大程度降低 PA 患者的复合心血管事件。

PU-3068

家族性 Carney 综合征 1 例

郑华强
福建医科大学附属漳州市医院

目的 探讨家族性 Carney 综合征 的临床表现、诊 断及治疗。

方法 结合一例 23 岁 Carney 综合征先证者及其父亲的临床表现、心脏彩超、心脏 CTA、手术病理标本、基因检测及有关 Carney 综合征相关文献资料进行分析。

结果 Carney 综合征是一种临床罕见的常染色体显性遗传病，由黏液瘤、皮肤色素沉着、内分泌功能亢进所组成的综合征。该疾病的分子遗传学研究发现该综合征与 17q22-24 区域相连锁，已证实有 45%-73%的 CNC 家系中存在区域内 cAMP 依赖性蛋白激酶 Aa 调节亚基（PRKAR1A）基因的失活性突变或大片段缺失。在 Carney 综合征中原发性色素沉着性结节样肾上腺疾病（PPNAD）占 60%，是唯一可以遗传的库欣综合征；心脏黏液瘤占 20%-40%。我们进行分子遗传学研究发现患者及其父亲 PRKAR1A 基因（c.498_502del）染色体位置 chr17：66520214 存在杂合突变。

结论 Carney 综合征是一种临床罕见的常染色体显性遗传病，涉及多学科，容易漏诊。其中心脏粘液瘤容易复发，尚无药物保守治疗的证据，需多次行开胸手术，我们下一步的计划是寻找药物治疗的证据。

PU-3069

Causal Associations Between Age at Diagnosis of Diabetes and Cardiovascular Outcomes: A Mendelian Randomization Study

Chaojie Ye[1,2],Lijie Kong[1,2],Yiying Wang[1,2],Hong Lin[1,2],Shuangyuan Wang[1,2],Zhiyun Zhao[1,2],Mian Li[1,2],Yu Xu[1,2],Jieli Lu[1,2],Yuhong Chen[1,2],Min Xu[1,2],Weiqing Wang[1,2],Guang Ning[1,2],Yufang Bi[1,2],Tiange Wang[1,2]
1. Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
2. Shanghai National Clinical Research Center for Metabolic Diseases, Key Laboratory for Endocrine and Metabolic Diseases of the National Health Commission of the PR China, Shanghai Key Laboratory for Endocrine Tumor, State Key Laboratory of Medical Genomics, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China

Objective Type 2 diabetes has been established as a causal risk factor of cardiovascular disease (CVD). Age at diagnosis of diabetes is becoming earlier due to the rising prevalence of unhealthy lifestyles and obesity among adolescents and young adults. Whether and in what pattern diabetes subgroups by age at diagnosis are causally associated with various CVD outcomes and relevant cardiometabolic traits are unknown. We conducted two-sample Mendelian randomization analyses to investigate the causal associations of diabetes by age at diagnosis with five type-specific CVDs and 11 cardiometabolic traits.

Methods We selected 208 single nucleotide polymorphisms (SNPs) for diabetes and 3, 21, 57, and 14 SNPs for diabetes diagnosed at <50, 50-60, 60-70, and >70 years, respectively, based on

the genome-wide association study ([GWAS], 24,986 cases and 187,130 controls) in the UK Biobank, and extracted genetic associations with stroke, myocardial infarction, heart failure, atrial fibrillation, and CVD mortality, as well as blood pressures, adiposity measurements, and lipids and apolipoproteins from corresponding European-descent GWASs. The inverse-variance weighted method was adopted as the main analysis, and the weighted median, MR Egger, and MR pleiotropy residual sum and outlier methods was adopted as sensitivity analyses.
Results In this Mendelian randomization study of more than one million individuals of European ancestry, diabetes diagnosed at all four age groups was causally associated with increased risks of stroke (5%-8%) and myocardial infarction (8%-10%), higher systolic blood pressure (0.56-0.94 mmHg) and waist-to-hip ratio (0.003-0.004), and lower body mass index (0.31-0.42 kg/m^2), waist circumference (0.68-0.99 cm), and hip circumference (0.57-0.80 cm). Diabetes diagnosed at specific age groups was causally associated with increased risks of heart failure (4%) and CVD mortality (8%), higher diastolic blood pressure (0.20 mmHg) and triglycerides (0.06 standard deviations), and lower high-density lipoprotein cholesterol (0.02 mmol/L). The effect sizes of genetically determined diabetes on CVD subtypes and cardiometabolic traits were comparable and the corresponding 95% confidence intervals largely overlapped across the four age groups.
Conclusion Our study indicated that the causal impacts of diabetes on CVD subtypes and cardiometabolic traits were comparable across age groups of diabetes diagnosis, suggesting that genetically determined diabetes subgroups by age at diagnosis may not lead to different CVD risks. Our findings provide novel evidence to the etiology of CVD and distinguish the role of age at diagnosis of diabetes from the whole impact of diabetes on CVD risk, supporting comprehensive management strategies incorporating both age at diagnosis of diabetes and other important features associated with diabetes diagnosed age, such as diabetes duration and post-diagnosis glycemic control, in the prevention of CVD and cardiometabolic risks.

PU-3070

脂肪肝指数与心肌重构及大动脉功能关系的研究

曲建昌、窦京涛、王安平、谷伟军、林璐、张国云、母义明
解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 分析脂肪肝指数（FLI）与心肌重构及大动脉功能的关联性
方法 本研究为横断面研究，数据来源为“REACTION”研究的北京分中心人群第一次随访时的数据，通过对 8848 例受试者的数据分析 FLI 与心肌重构、大动脉功能的关系。
结果 室间隔厚度(IVS)、左心房内径(LAD)、左室舒张末期内径(LVEDD)、脉搏波传导速度(PWV)总体上随着 FLI 的升高而升高（P<0.001）。FLI 分别是 IVS 增厚、LAD 增宽、LVEDD 增宽的独立影响因素，FLI 处于第二、第三分位人群发生 IVS 增厚、LAD 增宽、LVEDD 增宽、舒张功能减退的风险分别是第一分位人群的 1.62 倍（95%CI: 1.39-1.89，P<0.001）和 2.53 倍（95%CI: 2.13-3.00，P<0.001）、2.71 倍（95%CI: 2.39-3.06，P<0.001）和 5.00 倍（95%CI: 4.12-6.08，P<0.001）、2.36 倍（95%CI: 1.85-3.00，P<0.001）和 4.33 倍（95%CI: 3.33-5.62，P<0.001）、1.90 倍（95%CI: 1.63-2.19，P<0.001）和 1.95 倍（95%CI: 1.60-2.37，P<0.001）。FLI 是脉搏波传导速度(PWV)增快的独立影响因素， FLI 处于中等及较高水平人群发生 PWV 增快的风险是较低水平人群的 1.25 倍（95%CI：1.12-1.39，P<0.001）和 1.24 倍（95%CI：1.08-1.42，P=0.002）。
结论 FLI 与心肌重构的出现及大动脉功能异常有一定关联性。

PU-3071
脂质运载蛋白-2 与糖尿病患者骨质疏松的相关性

上官海燕、陈晓倩、李杰
南京市中心医院

目的 糖尿病人群脂质运载蛋白-2 与骨质疏松的相关研究。
方法 收集我院 2021 年 1 月至 2021 年 12 月在我科住院的糖尿病患者 135 例作为研究对象，依据患者腰椎骨密度 T 值分为骨质疏松组（n=45）、骨量低下组（n=45）、骨量正常组（n=45），检测三组脂质运载蛋白-2（LCN2）、血清 C 反应蛋白（CRP）、脂联素、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）水平，同时检测血钙、血磷、甲状旁腺素（PTH）等生化指标，骨钙素（OC）、I 型前胶原氨基端前肽（PINP）、骨碱性磷酸酶（BALP）等骨代谢指标。
结果 三组 LCN2 水平对比差异有统计学意义（P<0.05），且骨量正常组数值最低，骨质疏松组数值最高；三组受试者 CRP 水平对比差异有统计学意义（P<0.05）；三组脂联素、TNF-α 水平对比无统计学意义（P>0.05）；三组受试者 PTH 水平对比差异有统计学意义（P<0.05）；三组受试者血钙、血磷水平对比无统计学意义（P>0.05）；三组受试者 OC、PINP、BALP 水平对比差异有统计学意义（P<0.05）。骨密度与 LCN2、CRP、PTH、OC、PINP、BALP 水平均呈负相关关系（r=-0.325、-0.820、-0.892、-0.921、-0.896、-0.882，P<0.001），与脂联素、TNF-α、血钙、血磷水平之间无相关性（r=0.020、-0.009、0.012、-0.054，P>0.050）。经多变量逐步回归分析，显示 LCN2、CRP、PTH、OC、PINP、BALP 为骨质疏松的预测因子（P<0.001）。
结论 LCN2、CRP、PTH、OC、PINP、BALP 水平与骨密度指标呈负相关关系，但 LCN2 与骨密度指标相关性较小。

PU-3072
CEL 基因和 IRS2 基因杂合突变所致的特殊糖尿病 1 例报道

徐茜、韩香、李佳耘、崔涛、鞠海兵
中国人民解放军联勤保障部队第 920 医院

目的 分析 1 例含有羧基酯脂肪酶基因（Carboxyl ester lipase gene，CEL）基因和胰岛素受体底物 2（insulin receptor substrate，IRS2）基因杂合突变所致的特殊类型糖尿病患者的基因突变位点、诊治过程及疗效，总结临床资料，提高对此类疾病的认识。
方法 回顾性分析 1 例 2021 年 6 月在中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院诊治的一例特殊类型糖尿病患者的临床资料。
结果 ①临床表现及诊断结果：30 岁男性因多饮、多食、多年 7 年就诊，已至当地医院诊断为糖尿病。入院查糖化血红蛋白 17.16%，葡萄糖 25.8mmol/L，低钠低氯，肝功能正常，肾功能异常。全外显子测序发现该患者 CEL 基因存在 1 个杂合突变，第 7 号外显子 c.866T>C（p.Leu289Pro），该变异尚未被 HGMD 及 gnomAD 数据库收录；该患者 IRS2 基因同样存在 1 个杂合突变，第 1 号外显子 c.3170G>A（p.Gly1057Asp），支持特殊类型糖尿病诊断。②治疗结果：采取胰岛素治疗（门冬胰岛素 30 早餐前 8U，中餐前 8U，晚餐前 8U，甘精胰岛素睡前 16U），治疗 8d 后逐步调整方案为胰岛素治疗（门冬胰岛素 30 早餐前 3U，中餐前 7U，晚餐前 7U，甘精胰岛素睡前 18U），血糖控制平稳出院。③随访结果：出院后患者治疗维持出院治疗方案，血糖餐前血糖波动于 6.4-8.8mmol/L，餐后波动于 9.0-10.7mmol/L，生活质量改善。
结论 CEL 基因的常染色体显性变异与青少年发病的成人型糖尿病 VIII 型（maturity-onset diabetes of the young, type VIII, MODY8）的发生有关，而 IRS2 基因常染色体显性变异与糖尿病易感相关，需要进一步的证据来阐明。对于血糖异常的青少年，必要时需进行基因检测明确诊断，有助于优化治疗方案。

PU-3073
人工夜光暴露与肥胖患病风险相关性的性别差异

张晓云、郑睿智、忻卓君、赵志云、李勉、王天歌、徐敏、陆洁莉、王霜原、林泓、王卫庆、宁光、毕宇芳、陈宇红、徐瑜
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 心血管代谢性疾病是人群死亡和疾病负担的首要原因。随着我国社会经济飞速发展和人们不良生活方式日益突出，心血管代谢性疾病负担逐渐加重，有效的预防策略和卫生保健至关重要。近年来，在心血管代谢性疾病相关研究领域，性别差异成为了越来越不容忽视的部分。既往研究包括基础实验和临床研究更多地纳入雄性细胞、雄性小鼠或者男性。但是由于男性和女性在绝大多数心血管代谢性疾病的病理生理机制、临床表现和预后方面都存在一定程度的差异，仅由大多数男性所构成的实验、试验、研究结果可能并不足以推广到相同情况的女性。因此，心血管代谢性疾病风险的性别差异亟待深入研究。除了传统的心血管疾病危险因素外，环境相关指标如夜间光照强度也被证明可能与心血管代谢性疾病相关。非传统危险因素是否在一定程度上影响心血管代谢性疾病的性别差异也值得进一步探讨。另外，心血管代谢性疾病的性别差异在不同年龄组别之间是否存在不同也有待进一步研究。
方法 研究基于上海交通大学医学院附属瑞金医院与中国疾病预防控制中心慢病中心合作开展的“中国慢病及其危险因素监测”数据。该调查覆盖我国大陆 31 个省（直辖市、自治区）的 162 个全国疾病监测系统监测点，调查对象为各个监测点地区居住 6 个月以上且年龄在 18 岁以上的常住居民。采用多阶段分层整群抽样的方法，纳入 98658 人进行调查，包括详细的问卷调查、身体测量以及相关的实验室检查。夜间光照强度基于美国国防气象卫星遥感灯光数据，将研究对象所在监测点的夜间光照暴露强度作为个体的夜间光照强度纳入分析。全身性肥胖定义为体质指数≥28 kg/m^2；中心性肥胖定义为女性腰围≥85 厘米，男性腰围≥90 厘米。赋予研究对象统一的常数作为时间变量，采用稳健方差代入 Cox 回归模型计算现患比（prevalence ratios, PRs），进而探讨探讨人工夜光暴露和肥胖患病风险相关性，并比较是否存在性别差异。
结果 除 18-44 岁的研究对象外，所有性别和年龄组均观察到人工夜光暴露与体质指数和腰围的单调递增关联。在任一性别和年龄组别中，人工夜光暴露均与肥胖患病风险显著相关，这种关联尤其是在男性和老年人中更为显著。人工夜光暴露每增加 1 个五分位数，男性全身性肥胖患病风险增加 16%（现患比=1.16，95%置信区间=1.08-1.24），中心性肥胖患病风险增加 18%（现患比=1.18，95%置信区间=1.12-1.26）。人工夜光暴露每增加一个五分位数，18-44 岁人群全身型肥胖患病风险增加 14%（PR=1.14，95%CI=1.04-1.24），45-64 岁人群全身型肥胖患病风险增加 16%（PR=1.16，95%CI=1.09-1.24），65 岁及以上的人群全身型肥胖患病风险则增加 24%（PR=1.24，95%CI=1.13-1.35）。在中心型肥胖中也表现出了类似的趋势。
结论 慢性持续夜间光照暴露与肥胖患病风险密切相关，且在男性中尤为明显。降低夜间光照暴露可作为重要的公共卫生政策以降低因其带来的潜在肥胖风险。

PU-3074
一多发性内分泌腺瘤病 2A 型家系的临床调查及子代 RET 基因突变观察

高飞
解放军总医院第三医学中心

目的 观察一多发性内分泌腺瘤病 2A 型（MEN2A）家系的临床表现和 RET 原癌基因突变情况。
方法 对一个 MEN2A 家系成员进行临床调查，包括先证者在内共 22 个家族成员进行 RET 原癌基因突变检测。

结果 该家系先证者系女性，27 岁先后确诊为嗜铬细胞瘤和甲状腺髓样癌，其父亲及表哥、表姐均确诊为嗜铬细胞瘤和甲状腺髓样癌，其姐及另一表姐确诊嗜铬细胞瘤，甲状腺结节性质不明，但化验降钙素异常升高，其表弟确诊嗜铬细胞瘤、甲状腺髓样癌、甲状旁腺功能亢进症。MEN2A 患者均检测出 RET 基因突变，4 例患者子代携带 RET 基因突变，3 例患者子代未检测出 RET 基因突变。**结论** MEN2A 患者几乎 100%患有甲状腺髓样癌，均检测到 RET 基因突变，但其子代不一定携带 RET 突变基因。

PU-3075

Risk of Incident Chronic Kidney Disease in Metabolically Healthy Obesity and Metabolically Unhealthy Normal Weight: A systematic review and meta-analysis

Iqbal Junaid,吴卉萱,周后德
The Second Xiangya Hospital of Central South University

Objective Obesity and associated metabolic abnormalities, such as insulin resistance, dyslipidemia, hyperglycemia, and hypertension, are considered major modifiable risk factors for CKD. Metabolically healthy obesity (MHO) is defined as having a body mass index (BMI) over normal ranges in the absence of any metabolic abnormality. Initially, it was speculated that MHO has a favorable profile and people with MHO are at relatively lower risk of developing cardiovascular and metabolic disorders. Conversely, recent meta-analyses reported that compared to people without obesity, people with MHO had a higher relative risk of developing cardiovascular diseases, type 2 diabetes, cancers, and all-cause mortality. However, the role of MHO in the development of CKD is still controversial.
We designed this systematic review and meta-analysis to evaluate the risk of developing CKD in people with MHO and metabolically unhealthy normal weight (MUNW).
Methods We aimed to identify eligible prospective cohort studies investigating the risk of developing CKD in people with metabolically healthy obesity using predefined eligibility criteria. We searched databases, including PubMed, Web of Science, and Cochrane library, without language restriction up to October 1st, 2022, to retrieve potential prospective cohort studies. Random effects model meta-analyses were implied to estimate the overall hazard ratio (HR) of incident CKD in obesity phenotypes. Compared to the Metabolically healthy normal weight (MHNW), the mean differences in cardiometabolic and renal risk factors in MHO, MUNW, and metabolically unhealthy obesity (MUO) were evaluated.
Results 8 prospective cohort studies, including approximately 5 million participants with a median follow-up ranging between 3 and 14 years, were included in this meta-analysis. The overall HR for developing CKD was 1.42 in MHO, 1.49 in MUNW, and 1.84 in MUO. The mean eGFR ranged between 76.6 to 104.1 in the MHNW group, 75 to 104.3 in the MHO group, 73.5 to 105.1 in the MUNW group, and 75.1 to 100.8 in the MUO group. Compared with MHNW, the mean difference in MHO, MUNW, and MUO was -2.04 (95% CI -3.28 to -0.79), -2.69 (95% CI -4.20 to -1.17), and -3.65 (95% CI -5.26 to -2.04), respectively. This meta-analysis showed that the mean difference of SBP, DBP, and FBG between MHNW and MHO was 4.72 mmHg (95% CI 3.07 to 6.37), 4.24 (95% CI 1.86 to 6.62), and 1.48 mg/dl (95% CI 1.05 to 1.90), respectively, while the mean difference of SBP, DBP, and FBG between MHNW and MUNW was 14.78 mmHg (95% CI 12.88 to 16.68), 7.82 mmHg (95% CI 5.35 to 10.30), and 14.20 mg/dl (95% CI 10.37 to 18.82), respectively. Compared to MHNW, LDL, triglycerides, and total cholesterol was significantly increased in MHO, MUNW, and MUO.
Conclusion In conclusion, MHO and MUNW are not benign conditions and pose a higher risk for incident CKD. Obesity, whether in the presence or absence of metabolic health, is a risk factor for CKD.

PU-3076
度拉糖肽治疗 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝的真实世界研究

肖逸
湖北省宜昌市中心人民医院内分泌科

目的 观察与分析度拉糖肽对 T2DM 合并 NAFLD 患者脂肪肝严重程度的影响以及对血糖、体重、血脂、肝功能的影响，评估度拉糖肽对于 NAFLD 的疗效及药物的安全性，为临床治疗提供有力证据。
方法 本课题采用回顾性研究方法，选取 2020 年 10 月至 2022 年 11 月于宜昌市中心人民医院内分泌科治疗的 T2DM 合并 NAFLD 患者，根据入组标准及排除标准筛选人群，最终纳入 229 例研究对象。比较予以度拉糖肽治疗前及治疗≥6 个月后脂肪肝严重程度的变化，以及体重、体质指数（Body mass index, BMI）、空腹血糖(Fasting plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白（Glycosylated hemoglobin, HbA1c）、三酰甘油(Triglyceride, TG)、总胆固醇(Total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(Low density lipoprotein cholesterin, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(High density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、丙氨酸氨基转移酶(Aspartate aminotransf-erase, ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(Aspartate aminotransferase, AST)的变化，观察不良反应的发生率。
结果 （1）度拉糖肽治疗后脂肪肝严重程度的变化情况：治愈 30 例（13.10%），其中轻度转变为正常 23 例（10.04%）、中度转变为正常 5 例（2.18%）、重度转变为正常 2 例（0.87%）；好转 64 例（27.95%），其中中度转变为轻度 42 例（18.34%）、重度转变为中度 18 例（7.86%）、重度转变为轻度 4 例（1.75%）；无进展 135 例（58.95%），其中轻度 91 例（39.74%）、中度 30 例（13.10%）、重度 14 例（6.11%）；进展 0 例（0%）。（2）度拉糖肽治疗后 FPG、HbA1c 均显著降低，与治疗前相比，差异有统计学意义（P＜0.05）。（3）度拉糖肽治疗后体重及 BMI 均显著降低，与治疗前相比，差异有统计学意义（P＜0.05）。（4）度拉糖肽治疗后 LDL-C、CHOL 及 TG 均显著降低，与治疗前相比，差异有统计学意义（P＜0.05）。度拉糖肽治疗后 HDL-C 水平无明显变化，与治疗前相比，差异无统计学意义（P＞0.05）。（5）度拉糖肽治疗后 AST、ALT 均显著降低，与治疗前相比，差异有统计学意义（P＜0.05）。（6）治疗过程中发生低血糖有 2 例（0.87%），出现恶心的有 8 例（3.49%），呕吐的有 4 例（1.75%），出现腹泻的有 6 例（2.62%），所有患者均未观察到急性胰腺炎、心率增加、一度房室传导阻滞/PR 间期延长、过敏反应的发生。
结论 （1）对于 T2DM 合并 NAFLD 患者，使用度拉糖肽可以延缓、阻止，甚至是逆转 NAFLD 的进展。（2）对于 T2DM 合并 NAFLD 患者，使用度拉糖肽不仅可以改善血糖，还能减轻体重，改善血脂及肝功能。（3）度拉糖肽用于 T2DM 合并 NAFLD 患者的治疗具有安全性。

PU-3077
The prevalence and cardiovascular risk profiling of normal weight obesity; A systematic review and meta-analysis

Iqbal Junaid,吴卉萱,江红丽,周后德
The Second Xiangya Hospital of Central South University

Objective Obesity has long been recognized as one of the significant risk factors for diabetes mellitus, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases. It is estimated that the prevalence of overweight and obesity will reach up to 57.8% by 2030. A major proportion of clinicians and epidemiologists still rely on body mass index (BMI) to define obesity. BMI is a simple and reproducible surrogate of body fat, and studies have demonstrated that extreme BMI values are associated with increased mortality. However, some studies have reported that patients with lower BMI (<30 kg/m2) suffered the worst outcomes, while higher BMI showed some degree of

protective effects. Moreover, BMI fails to differentiate fat-free mass from fat mass. Normal weight obesity (NWO) is defined as having BMI in normal ranges with abnormally higher body fat percentage (BF%). The term NWO was first coined by De Lorenzo et al. in 2006, and they also reported that NWO is associated with increased cardiometabolic risk. Some studies reported in favor of this statement, while others reported opposing it. We designed this systematic review and meta-analysis to evaluate NWO's prevalence and geographic and gender-specific distribution. We also aim to reevaluate the cardiometabolic risk of NWO and its role in metabolic syndrome and diabetes mellitus.

Methods We searched online literature databases, including Web of Science, PubMed, and Cochrane library, for published clinical and epidemiological studies up to August 1st, 2022. Based on our eligibility criteria, cross-sectional or prospective cohort studies on normal-weight obesity with the study sample containing both NWO and normal-weight non-obesity (NWNO) participants were selected. The studies were excluded if, 1. body fat percentage was not calculated either by bioelectrical impedance analyzer (BIA) or dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA); 2. NWO was defined using any method other than body fat percentage; 3. Not reporting the outcome of interest. The primary outcome of interest was the gender-specific and geography-specific prevalence of normal-weight obesity. The secondary outcome of interest includes odd ratios of diabetes mellitus, hypertension metabolic syndrome, and dyslipidemia in the NWO group compared with NWNO group. Random effects meta-analyses were done to estimate odd ratios and mean differences of cardiometabolic risk factors between NWO and NWNO. Newcastle Ottawa scale was used for quality assessment.

Results Of 69 full-text articles assessed for eligibility, 39 studies were included, totaling 120,614 participants from 16 countries on 5 continents. We found that NWO is a highly prevalent condition worldwide. The prevalence could be up to or over 10% in many countries. Moreover, the prevalence was over 14.5% in the USA and Finland general population. Females are comparatively more affected. The prevalence in the female population of Malaysia and Finland was over 19%. We did a meta-analysis to estimate the pooled odd ratio of DM in NWO. Our random effects meta-analysis results showed that compared to NWNO, the odd ratio of having DM was 1.39 (95% CI 1.07 to 1.71) in NWO. Compared to NWNO, the odd ratio of having hyper-low-density lipoproteins, hypo-high-density lipoproteins, hypertriglyceridemia, and dyslipidemia in NWO was 1.71 (95% CI -0.12 to 3.53), 1.25 (95% 0.74 to 1.75), 2.34 (95% CI 1.53 to 3.74), and 2.04 (95% CI 1.47 to 2.60), respectively. The odd ratio of metabolic syndrome in NWO was 2.14 (95% CI 1.92 to 2.97). Consequently, people with NWO are at increased risk of developing cardiovascular and cerebrovascular diseases. Among anthropometric parameters, waist circumference could be a potential indicator of NWO.

Conclusion NWO is a potentially unrecognized prevalent condition associated with increased cardiometabolic risk.

PU-3078
不同糖代谢状态人群发生亚临床动脉粥样硬化的性别差异

张晓云、杨芊芊、郑睿智、赵志云、李勉、王天歌、徐敏、陆洁莉、王霜原、林泓、王卫庆、宁光、毕宇芳、徐瑜、陈宇红
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 心血管疾病是重大的公共健康卫生问题。在传统意义上而言，心血管疾病倾向于更多地被定义为男性的常见病，但是目前心血管疾病已经成为女性死亡的主要原因。然而，女性心血管疾病仍然处于没有得到充分研究、充分认识、充分诊断和充分治疗的状态，甚至于心血管疾病相关临床试验中女性研究对象的占比相对也并不高。

既往研究表明，健康人群中男性患心血管疾病的风险比女性要高。然而，女性相对男性的心血管疾病保护作用似乎随着血糖状态的恶化而呈现逐渐减弱的趋势。与健康人群中男性发生心血管疾病的风险比女性明显增加的情况不同，既往关于糖尿病前期患者性别特异性心血管疾病风险的研究则得

到了不一致的结果。而对于患 2 型糖尿病的研究对象而言，新近研究则表明，与糖尿病男性相比，糖尿病女性可能有更高的心血管疾病发病风险。然而，不一致的结果也同样存在。虽然性别特异性心血管疾病风险仍不确定，但不可否认的是，男性和女性的心血管代谢性疾病发病风险高度依赖于年龄。

亚临床动脉粥样硬化如动脉硬化是心血管疾病的早期阶段，往往可以在临床症状出现和心血管事件发生之前提示心血管疾病的发病风险。性别、年龄和血糖状态都与动脉硬化息息相关，但是既往对于前三者对后者的影响所得到的结果并不一致。因此，利用中国上海一个大型社区队列的横断面数据，我们旨在阐明不同血糖状态动脉硬化风险的性别差异，并进一步探讨年龄的潜在作用。

方法 研究人群基于上海市嘉定区 40 岁及以上社区人群队列的基线调查数据。研究对象接受标准化问卷调查、体格检查以及生化检测，并由专业医师进行亚临床动脉粥样硬化评估。血糖状态定义参照 2010 年美国糖尿病协会诊断标准。正常血糖状态的定义需同时满足：既往未诊断糖尿病，FPG<5.6 mmol/L，2h-PG<7.8 mmol/L 以及 HbA1c<5.7%。糖尿病前期的定义是在既往未诊断过糖尿病的前提下，FPG 水平处于 5.6-6.9 mmol/L 之间，2h-PG 水平处于 7.8-11.0 mmol/L 或 HbA1c 水平处于 5.7-6.4%之间。糖尿病的定义需满足以下任意一条：（1）既往诊断为糖尿病；（2）FPG≥7.0 mmol/L；（3）2h-PG≥11.1 mmol/L；（4）HbA1c≥6.5%。动脉硬化程度使用肱踝脉搏波传导速度进行评估。采用 logistic 回归分析不同血糖状态下性别与动脉硬化水平的相关性以及这种相关性在不同年龄组别中的差异。

结果 在未调整模型中，正常血糖状态组、糖尿病前期组和糖尿病组女性相比男性分别具有较低、近似和较高的肱踝脉搏波传导速度。在校正年龄和其他混杂因素后，年龄 40-59 岁的研究对象无论处于何种血糖状态，女性肱踝脉搏波传导速度水平均较男性低。年龄≥60 岁的研究对象，正常血糖状态时女性肱踝脉搏波传导速度水平显著高于男性（β=71.5，95%置信区间=23.4-119.7），而糖尿病前期和糖尿病状态时上述性别差异减弱甚至趋于消失。

结论 不同血糖状态下心血管疾病风险的性别差异并不相同，且年龄在其中起重要作用。对于不同血糖状态的人群，应针对性别和年龄制定特异性心血管疾病预防措施。

PU-3079
铁死亡对 2 型糖尿病小鼠胰岛功能的影响及小檗碱的改善作用

姜榴茗、唐珀、刘畅
锦州医科大学附属第一医院

目的 探讨铁死亡对 2 型糖尿病小鼠胰岛功能的影响及小檗碱在此过程中的改善作用。

方法 1、实验动物及分组：

SPF 级成年雄性小鼠 40 只，适应性喂养 1 周后分为 2 组，普通饲料及高脂饲料分别喂养，共喂养 8 个月。高脂喂养组中期腹腔注射链脲佐菌素诱导 2 型糖尿病动物模型，后将 T2DM 动物模型组随机分为 T2DM 模型组和小檗碱干预组，普通饮食组在同一喂养时长随机分为正常对照组、小檗碱干预组。

2、检测血糖水平，行 OGTT 及胰岛素耐量试验

3、胰岛素水平测定

4、病理：

HE 染色：观察小鼠胰腺病理改变

免疫组化：观察胰岛素和铁蛋白的水平和组织分布

电镜：观察小鼠胰岛 β 细胞线粒体形态的变化

5、检测胰腺组织中铁死亡相关标志物水平

利用铁检测试剂盒、GSH 检测试剂盒、DHE 荧光探针检测试剂盒、MDA 检测试剂盒、SOD 检测试剂盒测定胰腺组织中铁、GSH、ROS、MDA、SOD 水平，依据说明书操作。

6、检测胰腺组织中铁死亡相关蛋白水平

Western blot 法检测胰腺组织中谷氨酸/胱氨酸逆向转运体（xCT）、谷胱甘肽过氧化物酶 4（GPX4）、线粒体膜电压依赖性阴离子通道蛋白 2（VDAC2）水平。

结果 1、高脂饮食诱导胰岛素抵抗模型成立

高脂喂养组较普通喂养组血糖水平高；OGTT 试验中高脂喂养组血糖峰值后移，曲线下面积高于普通喂养组；胰岛素耐量试验中高脂喂养组血糖水平下降后不能迅速恢复。

2、小檗碱可改善 T2DM 小鼠的症状及胰岛素水平

造模成功的 T2DM 小鼠会出现糖尿病的典型症状，加入小檗碱干预的 T2DM 小鼠症状较轻，小檗碱可降低 T2DM 小鼠的血糖水平、升高胰岛素水平、降低 HOMR-IR 指数、恢复 β 细胞功能指数。

3、小檗碱可改善 T2DM 小鼠胰岛损伤

T2DM 小鼠的胰腺结构破坏严重，胰岛 β 细胞中胰岛素阳性颗粒弥散分布，密度降低，胰岛体积减少。通过 HE 染色可发现小檗碱的干预对胰岛的大小、结构及胰岛完整性有明显保护作用。通过免疫组化观察胰岛 β 细胞可发现胰岛素阳性颗粒在小檗碱的干预下密度恢复。电子显微镜观察胰岛 β 细胞形态，T2DM 组可呈现铁死亡时线粒体典型形态，小檗碱干预组有所改善。

4、小檗碱可改善 T2DM 小鼠胰腺铁过载

T2DM 小鼠铁代谢水平紊乱，血清铁水平上升，WB 检测胰腺铁蛋白轻链水平上升。行铁蛋白免疫组化可能发现胰腺铁蛋白重新分布，沉积于胰岛附近。小檗碱干预后血清铁可能下降、胰腺铁蛋白可能下降、胰岛周围铁蛋白沉积减少。

5、小檗碱可改善 T2DM 小鼠胰腺组织铁死亡

检测胰腺组织抗氧化能力和氧化应激水平，T2DM 组 GSH 下降、MDA 上升、SOD 下降，小檗碱干预后均可改善；DHE 探针检测胰腺细胞内 ROS 水平，T2DM 组 ROS 上升，小檗碱干预后可改善；

6、探究胰腺中铁死亡相关蛋白改变

T2DM 组小鼠胰腺中 xCT 蛋白水平下降、GPX4 蛋白水平下降、VDAC2 蛋白水平下降，小檗碱干预后可改善。

结论 铁死亡会导致 2 型糖尿病小鼠胰岛功能损伤，小檗碱对其具有改善作用。

PU-3080

垂体生长激素瘤术后 GH 与 IGF-1 不匹配患者临床特征分析

陈芷祺、俞一飞、王蒙、张朝云、何敏
复旦大学附属华山医院

目的 研究垂体生长激素腺瘤术后生长激素（GH）和胰岛素样生长因子 1（IGF-1）不匹配患者的临床特征。

方法 回顾性分析 2011 - 2022 年在复旦大学附属华山医院金垂体中心住院确诊的肢端肥大患者，共计 236 例。其中 68 例肢端肥大症术后不匹配患者。同时收集人口学特征、病史、实验室检查结果及辅助检查结果进行 Logistics 回归分析相关危险因素。

结果 根据 2021 版中国肢端肥大症诊治共识，将 236 例患者分成缓解组、不匹配组和不缓解组，每组分别 131、68 和 37 例。该队列肢端肥大患者生化不匹配的发生率为 28.8%。术后生化不匹配组患者术前 IGF-1 指数高于缓解组和不缓解组[2.84(2.28, 3.43) vs 2.14(1.65, 2.64) vs 2.51(1.86, 3.11), P<0.001]。三组之间，不匹配组术后 6 月肥胖患者比例有较高的趋势，但差异无统计学差异[6 (15.8%) vs 6 (15.8%) vs 7 (29.2%), P=0.206]，不匹配组糖尿病前期患者比例有较高的趋势，但差异无统计学差异[13 (19.1%) vs 21 (16.0%) vs 6 (16.2%),P=0.852],不匹配组心律失常患者比例有较高的趋势，但差异无统计学差异[8 (27.6%) vs 21 (22.8%) vs 3 (13.6%)，P=0.489]。不匹配组血脂异常患者比例有较高的趋势，但差异无统计学差异[17 (31.5%) vs 27 (26.5%) vs 10 (32.3%)，P=0.727]。三组之间，高血压、糖尿病、甲状腺结节、心肌病患者的比例均无统计学差异。术后 6 月结果显示不匹配组与缓解组差异不显著，临床上不缓解组危害最大，因此利用 Logistics 回归进

行术后 6 月生化不缓解的相关危险因素分析。结果显示术后第二天 GH 水平（OR 2.114，1.428-3.13, P<0.001）显著增加垂体生长激素瘤术后 GH 与 IGF-1 不缓解的发生风险。ROC 曲线显示术后第二天 GH>1.875ng/ml 是术后生化不缓解的危险因素。
结论 术后 6 月不匹配组与缓解组代谢差异不显著，不匹配组术前 IGF-1 水平在三组中最高。

PU-3081

Derlin-1 通过调控 FABP1 泛素化降解 干预肝脏脂质沉积机制研究

尤慧[1,2]、温馨[1]、王兴纯[1,2]、陈海冰[1]、卜乐[1]、张军[3]、曲伸[1,2]
1. 同济大学附属第十人民医院内分泌代谢科
2. 上海市甲状腺疾病研究中心
3. 同济大学医学院

目的 肝脏脂肪酸结合蛋白 1（FABP1）在非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）中的作用已被证实。有研究表明 FABP1 表达下降，肝脏脂质沉积水平明显改善，并且研究发现 FABP1 可以作为泛素化降解底物影响其自身蛋白表达，但具体机制尚不清楚。Derlin-1 是内质网降解相关蛋白 1，也是 E3 泛素连接酶的调节物。本课题主要探究 Derlin-1 是否参与 FABP1 的泛素蛋白酶体途径的降解调控，进而影响肝脏脂质沉积。
方法 本研究主要从临床、动物、细胞三个方面进行:（1）临床水平：本研究从内分泌代谢中心共招募了 25 名非 NAFLD 患者和 25 名确诊为 NAFLD 患者，按年龄、性别和 BMI 进行 1 比 1 匹配，同时获得 3 名非 NAFLD 患者和 5 名 NAFLD 患者的肝脏活检组织，并且测量血清中 FABP1 等生化参数。肝脏活检组织进行 FABP1 及 Derlin-1 免疫组化、Western blot 和 rt-PCR 检测；（2）动物水平：基于小鼠肝组织免疫共沉淀（co-IP）的质谱分析，发现与 FABP1 可能结合的蛋白：Derlin-1，并利用尾静脉注射 Derlin1 过表达腺病毒（AAV）的 C57BL/6J 小鼠进一步探讨 Derlin-1 对 FABP1 的调控作用，以及小鼠肝脏脂质沉积情况（3）细胞水平：本研究主要采用 2 种细胞系（人肝癌细胞 HepG2 和人胚肾细胞 Hek293t），采用瞬时转染和稳转的方式验证 Derlin-1 对 FABP1 的调控作用。本研究同时采用多种分子检测手段，包括酶联免疫吸附剂测定 (ELISA)、蛋白质印迹法（Western Blot）、免疫组化（IHC）、免疫荧光（IF）、油红染色(Oil Red)、免疫共沉淀(Co-IP)、质谱检测等。
结果 Derlin-1 作为内质网相关降解复合物之一，在 NAFLD 患者肝脏组织蛋白水平表达下降。Derlin-1 通过 FABP1 泛素化降解途径抑制 FABP1 蛋白水平并抑制肝脏脂质沉积。此外，存在于肝脏中的 E3 泛素连接酶 Trim25 被 Derlin-1 募集，促进 FABP1 相关泛素化降解途径。Derlin-1 的过表达可以改善了 C57 小鼠和 HepG2 细胞中的肝脏脂肪变性，并有助于高脂喂养小鼠体重减轻、肝脏重量和内脏脂肪量降低，脂代谢水平改善。
结论 Derlin-1 通过招募 E3 泛素连接酶，Trim25，促进 FABP1 进行泛素化降解，改善了肝脏脂质沉积水平。该研究有助于阐明 FABP1 对于调控肝脏脂代谢的具体机制，同时肝脏中 Derlin-1 的激活可能为 NAFLD 的潜在治疗提供新思路。

PU-3082

尿酸性肾病的文献计量学分析

付羽鸿、崔景秋
天津医科大学总医院

目的 近年来高尿酸血症的发病率呈上升趋势。尿酸在肾脏沉积引发的肾脏损害即为尿酸性肾病。

尿酸性肾病是高尿酸血症和痛风常见的并发症，目前还没有对该领域的文献计量学分析。为更好的了解尿酸性肾病的中英文领域的研究前沿，本研究对国内和国外的尿酸性肾病研究文章构建知识库，通过文献计量学方法系统阐述尿酸性肾病的研究热点及现状。
方法 中文文献通过检索中国知网期刊数据库（CNKI），检索时间从数据库建立至截至 2023 年 2 月 28 日，纳入以“尿酸性肾病”为主题词的中文期刊文献，对发表文章的研究机构、作者、年份、基金资助情况、发表期刊、关键词进行分析。英文文献通过检索 Web of Science Core Collection（WoSCC）核心合集数据库中主题为“hyperuricemic nephropathy”的研究文章，文献类型为 article 论文或 review 综述论文，检索时间从数据库建立截止 2023 年 1 月 6 日，对发表文章的年份、国家、研究机构、发文期刊、被引文献、关键词进行共现分析和聚类分析，Citespace、VOSviewer 和在线分析平台文献计量学 (https://bibliometric.com/)用来进行可视化图谱的构建。
结果 中文文献领域共纳入了 904 篇期刊文献。中文领域的发文量逐年增加，受到国家自然基金会的资助项目逐年增多，发文最多的期刊是《中华中医药学刊》，发文量最多的机构和作者是武汉大学人民医院的胡家才，中文领域的研究关键词共现反映了目前的研究热点是非布司他、别嘌醇、临床研究以及名医经验。英文文献共纳入了来自 44 个国家和 590 个机构的 342 篇研究，尿酸性肾病的英文研究领域发文量逐年增多，中国的发文量最多，紧随其后的是美国和意大利，发文量最多的研究机构是四川大学，发文量最多的作者是来自意大利的 Rampoldi,Luca，被引用次数最多的作者是美国的 Bleyer,Aj。Kidney Int 既是发文量最多的期刊，也是被引次数最多的期刊。尿酸性肾病的研究基础是对常染色体显性遗传病家族性青少年高尿酸血症性肾病的相关探索，目前研究热点是尿酸性肾病的致病机制以及高尿酸血症与肾脏疾病、心血管疾病之间的关联。
结论 本研究通过文献计量学和可视化分析对国内外尿酸性肾病领域的研究发展过程和研究前沿进行了全面分析，为探索尿酸性肾病的研究学者们提供了有价值的参考，指明了未来的研究方向。

PU-3083

糖尿病患者健康管理探讨

崔晓涵
许昌市第三人民医院

目的 对于农村老年糖尿病患者，健康管理的重要性。
方法 选择农村老年糖尿病 126 例，均符合 1999 年ＷＨＯ糖尿病诊断标准。随机分为观察组 67 例和对照组 59 例。观察组男３７例，女 30 例；年龄（67.8±10.6）岁。合并脑梗死 27 例、冠心病 19 例、高血压病 52 例，并发酮症酸中毒 8 例、末梢神经病变 13 例。对照组男 30 例，女 29 例；年龄（68.7±10.7）岁。合并脑梗死 21 例、冠心病 15 例、高血压病 47 例，并发酮症酸中毒 6 例、末梢神经病变 11 例。两组在年龄、性别、并发症等方面差异均不显著（Ｐ＞0.05），具有可比性。两组住院期间和出院后均给予口服降糖药或胰岛素注射及糖尿病饮食控制血糖。对照组给予一般糖尿病知识宣教；观察组由主管医师和责任护士根据患者具体情况制定住院和家庭健康管理措施，并监督患者和家属落实。
（１）健康教育
患者入院后由责任护士及时进行评估，根据患者具体情况，选定健康宣教内容，采用通俗易懂方式详细讲解糖尿病的有关知识，小课堂、大课堂，一对一教育，个体化教育，告知患者及家属糖尿病病因、临床特点、危险因素、症状、体征、并发症、综合治疗方法及健康的行为方式，指导糖尿病患者学会血糖监测方法。
（２）心理干预
分析患者心理障碍因素，对已确诊但仍不相信或否认患病的患者，讲解老年糖尿病的诊断依据和方法，帮助其正视糖尿病，使其了解糖尿病是一种可以控制的疾病，只要积极治疗，血糖会得到控制。对精神过于紧张，四处寻医，寻找根治糖尿病特效药的患者，向其系统介绍治疗糖尿病的相关知识，切忌盲目投医；对自暴自弃的患者，医护人员要耐心疏导和鼓励，并介绍成功的病例；对老年糖尿病合并抑郁的患者，应根据其性格、文化素养及心理状态，给予有针对性的情感支持，树立信心。

（3）饮食指导
根据患者体重、劳动强度、饮食习惯等，与患者一起制定饮食计划，计算出一日总热量，合理分配三餐。责任护士运用食品交换模型，教会患者食品交换方法。强调低脂肪、低糖、高蛋白、高纤维素食物和控制体重的重要性，提倡食用绿叶蔬菜、豆类、块根类蔬菜及粗谷杂粮和低糖水果。
（4）运动指导
根据农村的生活居住环境，指导患者选择适当的锻炼方法。宜在每餐 1h 后，采用快步走、庭院慢跑等方式持续活动 20~30min。
（5）用药指导
一方面，向患者讲清糖尿病坚持用药、不间断用药的益处，指导他们做好自我管理；另一方面，根据一些药物和检查项目，做到合理用药、合理检查，尽量减轻患者的经济负担。
1.3 观察指标
两组均随访 6 个月，测定两组出院 6 个月后空腹血糖（FBG）和餐后 2h 血糖（P2hPG）、糖化血红蛋白（HbAlc）水平；测评两组出院 6 个月后自我管理、药物治疗、饮食依从性、血糖监测、病情控制、运动锻炼等得分情况。
结果 1 两组出院 6 个月后血糖水平比较
观察组 FBG 、P2hPG、HbAlc 水平，均显著低于对照组（P<0.05）。
2 两组出院 6 个月后自我管理等指标分值比较
观察组自我管理等 6 项指标分值均显著或非常显著优于对照组（P<0.05，P<0.01）。
结论 本研究结果显示，观察组 FBG 、P2hPG、HbAlc 水平显著低于对照组；饮食控制、药物治疗等 6 项指标得分显著或非常显著优于对照组，提示，结合不同的糖尿病患者的需求、目标和生活经验，并受循证指导。接受糖尿病自我管理教育的患者，血糖控制优于未接受教育的患者，同时拥有更积极的态度、科学的糖尿病知识和较好的糖尿病自我管理行为。
健康管理利于农村老年糖尿病患者的血糖控制和自我管理，值得临床推荐。

PU-3084

恩格列净对 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者血脂水平、血液流变学及氧化应激因子水平的影响

张云
许昌市第三人民医院

目的 分析 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者应用恩格列净治疗对血脂水平、血液流变学及氧化应激因子水平的影响
方法 选取我科 2020 年 8 月至 2021 年 11 月期间 88 例 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者作为研究对象，以抽签的方法分组。对照组 44 例给予常规治疗，观察组 45 例增加恩格列净治疗。对比两组患者血脂水平、血液流变学水平、氧化应激因子水平
结果 观察组患者低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、三酰甘油（TG）、总胆固醇（TC）水平均低于对照组，高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平高于对照组（P＜0.05）；观察组患者全血低切黏度（BVL）、全血高切黏度（BVH）、血浆黏度（PV）水平均低于对照组（P＜0.05）；观察组患者丙二醛（MDA）水平低于对照组，谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-PX）、超氧化物歧化酶（SOD）水平均高于对照组（P＜0.05）。
结论 恩格列净联合常规治疗能够有效降低 2 型糖尿病合并动脉粥样硬化患者血脂水平，改善血液循环，减轻氧化应激反应，值得临床推广应用。

PU-3085

OPA1 对骨重建的影响及机制研究

刘奕宸、金为、李慧娟、张晓亚、宋利格
上海市同济医院

目的 骨质疏松症（osteoporosis, OP）是一种常见的全身性骨骼疾病，其特征是骨量降低及骨组织微结构的退化，骨重建失衡为 OP 的发病机制之一。研究发现，线粒体功能与骨重建有着密不可分的关系，线粒体功能良好是骨骼健康的基础。线粒体功能受多种因素的调控，其中视神经萎缩蛋白 1（Optic Atrophy 1/ mitochondrial dynamin like GTPase, Opa1）在线粒体内膜融合过程中具有关键的调控作用，但 OPA1 在骨重建中的作用及其机制尚不明确。

方法 本研究应用 Cre-LoxP 系统，将 Prx1-Cre 小鼠和 Opa1flox/flox 小鼠杂交获得了间充质干细胞（mesenchymal stem cells, MSCs）中敲除 Opa1 的小鼠（Prx1-Cre; Opa1flox/flox）；将 OC-Cre 小鼠和 Opa1flox/flox 小鼠杂交获得了成熟成骨细胞中敲除 Opa1 的小鼠（OC-Cre; Opa1flox/flox）。我们应用微计算机断层扫描（micro-computered tomography, μ-CT）分析小鼠模型的骨量及骨微结构的变化。应用阿尔新蓝-茜素红对 Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠及其对照小鼠进行全身骨骼染色，观察其矿化骨和非矿化骨量。通过对骨组织石蜡切片进行 H&E、阿利新蓝和 Masson 三色染色实验，观察小鼠模型的骨组织形态结构。通过 ELISA 测定小鼠血清骨碱性磷酸酶和骨钙素水平，分析成骨能力。并且，我们应用 TRAP 染色检测骨组织中破骨细胞活性和数目。在细胞水平上，我们提取了 Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠和对照小鼠的骨髓 MSCs 以及 OC-Cre; Opa1flox/flox 小鼠和对照小鼠的成骨细胞进行体外培养和成骨诱导。通过 ALP 染色和 ARS 染色观察成骨分化及矿化情况。

结果 实验结果显示 Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠幼年死亡，平均寿命约为 6 周。与同性别对照小鼠相比，Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠体重明显较轻，体长明显较短，并且其长骨的长度和直径显著降低。μ-CT 分析表明，Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠股骨的骨体积分数显著下降，骨小梁数、骨小梁连接密度和皮质骨厚度明显下降，骨小梁分离度和皮质骨总孔隙率显著增大。而 Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠腰椎骨量无明显改变。全身骨骼染色显示，Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠颅缝闭合延迟，矿化骨体积减少，并且有自发性骨折的形成。胫骨 H&E 和阿利新蓝染色结果显示，Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠次级骨化中心形成延迟，骨小梁排列不规整，结构混乱，并且我们发现生长板处成熟型软骨细胞凋亡障碍。TRAP 染色显示，Prx1-Cre; Opa1flox/flox 小鼠破骨细胞数目与活性显著提高。与体内实验结果一致，Opa1 基因敲除的 BMSCs 在体外进行成骨诱导时，其成骨分化和矿化能力下降。然而，我们发现与同性别对照小鼠相比，OC-Cre; Opa1flox/flox 小鼠骨量增高，骨小梁数量增加。TRAP 染色显示，OC-Cre; Opa1flox/flox 小鼠破骨细胞数目与活性降低。分离 Opa1 基因敲除小鼠的成骨细胞并进行体外成骨诱导时，其成骨分化和矿化能力增强。

结论 本研究结果表明 OPA1 基因在骨重建过程中具有重要的调控作用，对 MSCs 和成骨细胞的调节具有不同机制，针对 OPA1 的研究可能为骨质疏松症的防治提供线索。

PU-3086
德谷胰岛素在中国 2 型糖尿病患者真实世界临床实践中的效果

王维敏[1]、朱大龙[1]、常向云[2]、Lars Lang Lehrskov[3]、李玲[4]、Mads Nordentoft[5]、权金星[6]、沙榆波[7]、钟星[8]、杨彩娴[9]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院内分泌科 2. 石河子大学医学院第一附属医院内分泌科
3. Department of Medical & Science, New Generation Insulins, Novo Nordisk A/S
4. 东南大学中大医院内分泌科 5. Department of Epidemiology, Novo Nordisk A/S,
6. 甘肃省人民医院内分泌科 7. 大理市第一人民医院内分泌科
8. 诺和诺德（上海）医药贸易有限公司
9. 清远市人民医院内分泌科

目的 德谷胰岛素是一种超长效基础胰岛素类似物，用于治疗糖尿病。研究旨在观察中国真实世界中成人 T2D 患者在口服降糖药物（未使用过胰岛素治疗）基础上加用德谷胰岛素，或从既往任意基础胰岛素（已使用过胰岛素治疗）治疗转换为德谷胰岛素治疗后的血糖控制变化情况。
方法 936 例成人患者的病历回顾研究（59.2%为男性，平均年龄为 58.6 岁；NCT04227431）。主要终点是从基线至研究结束时（EOS，第 20 周）的 HbA1c 变化（采用 ANCOVA 分析，基线协变量为 HbA1c、年龄、性别和糖尿病病程）。次要终点是空腹血糖（FPG）、自测血糖（SMPG）和低血糖发生率。基线与治疗结束（EOS）时的低血糖发生率分别基于加用/转换为德谷胰岛素治疗前的 20 周内以及加用/转换后的 20 周内记录到的所有低血糖发作次数计算。低血糖事件基于患者的病历记录。
结果 在未使用过胰岛素治疗（n = 499）和已使用过胰岛素治疗（n = 437）的个体中，HbA1c 从基线至 EOS 的最小二乘均值变化分别为-1.95%（95%置信区间[CI]：-2.08；-1.81）和-0.95%（95% CI：-1.08；-0.82）（均 p < 0.0001）。在未使用过胰岛素治疗和已使用过胰岛素治疗的个体中，FPG 从基线至 EOS 的最小二乘均值变化分别为−3.22 mmol/L (95% CI: −3.77;−2.68; p<0.0001)和 −0.86 mmol/L (95% CI: −1.57;−0.15; p=0.0176)，SMPG 的变化为−2.76 mmol/ L (95% CI: −3.88;−1.64; p<0.0001) 和 −3.00 mmol/L (95% CI: −3.70;−2.29; p<0.0001)。基线和 EOS 时，未使用过胰岛素治疗个体的总体低血糖发生率（发生率/人年[95% CI]）分别为 0.81（0.68；0.94）和 0.80（0.67；0.93），已使用过胰岛素治疗个体中的低血糖发生率分别为 0.62（0.50；0.75）和 0.65（0.53；0.78）。
结论 在中国常规临床实践中，未使用过和已使用过胰岛素治疗的 T2D 患者起始德谷胰岛素治疗后，血糖控制均可得到改善。

PU-3087
2 型糖尿病患者尿白蛋白/尿肌酐比值与颈动脉粥样硬化的相关性研究

谢艳秀、卢德成、陈剑靖、韦婷婷
广西医科大学第一附属医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者尿白蛋白/尿肌酐比值（UACR）与血压、胰岛素抵抗、尿酸、尿素以及颈动脉粥样硬化之间的关系。
方法 选取住院 2 型糖尿病患者 527 例，根据有无颈动脉粥样硬化分为 2 组：CAS 组（CIMT≥1.5mm，有或无斑块形成）323 例；Non-CAS 组（CIMT＜1.0mm）204 例；根据 UACR 值分为 3 组：A 组（正常蛋白尿组，UACR＜30mg/g）212 例;B 组（微量白蛋白尿组，30mg/g≤UACR＜300mg/g）202 例；C 组（大量蛋白尿组，UACR≥300mg/g）113 例。收集 527 例 2 型糖尿病患者的一般资料（包括身高、体重、血压、BMI）、糖尿病病程、糖脂代谢指标、肝

肾功能指标、25 羟基维生素 D、UACR；通过空腹血糖及同步胰岛素释放试验计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）。颈动脉 B 超测定颈动脉内中膜厚度及有无颈动脉粥样硬化斑块。
结果 CAS 组在年龄、糖尿病病程、收缩压、血尿酸、尿素、胰岛素抵抗、UACR、肌酐均高于 Non-CAS 组，而 eGFR、胆红素低于 Non-CAS 组，差异均有统计学意义（P＜0.05），两组 DBP、吸烟、BMI、HbA1C、空腹 C 肽、TG、TC、LDL-C、HDL-C、25-（OH）-D、ALB 差异无统计学意义（P＞0.05）；UACR 正常组、微量白蛋白组、大量蛋白尿组颈动脉粥样硬化的发生率分别为 46.23%，66.34%，80.53%，三组进行两两比较及整体比较均差异有统计学意义（P＜0.05）。二元多因素 logistics 回归分析示 UACR 是颈动脉粥样硬化的独立危险因素。Spearman 相关分析结果显示 UACR 水平与病程、年龄、收缩压、尿酸、尿素、肌酐呈正相关，eGFR 呈负相关。
结论 UACR 与 T2DM 患者颈动脉粥样硬化密切相关，是颈动脉粥样硬化的独立危险因素，随着 UACR 不断升高，颈动脉粥样硬化的发生率越高，及早发现并减缓尿蛋白的进程，有助于减少心血管事件发生。

PU-3088
住院 2 型糖尿病患者吸烟与代谢相关脂肪性肝病关系的研究

孙卫霞[1]、李玲[2]
1. 东南大学附属中大医院
2. 东南大学附属中大医院

目的 吸烟对代谢相关脂肪性肝病（MAFLD） 的影响仍不清楚，尤其在 T2DM 患者中的研究不够充分。本研究拟探讨 T2DM 患者合并 MAFLD 的危险因素以及吸烟与 MAFLD 的关系。
方法 选取 2020 年 12 月至 2023 年 3 月于东南大学附属中大医院内分泌科住院的 T2DM 患者作为研究对象，收集患者的一般临床资料和脂肪肝指（FLI）。
结果 两组别在性别、年龄、病程方面有显著统计学差异，与非 MAFLD 组（780 例）相比，MAFLD 组（686 例）男性占比更多，年龄更小，病程也更短（以上 P＜0.001）。同时，MAFLD 组患者血压较高，BMI 和腰臀比也更大（P＜0.001）。MAFLD 组患者糖化血红蛋白水平较高（P=0.01），血红蛋白、白细胞、红细胞、血小板水平也显著高于非 MAFLD 组（P＜0.001）。在肝功能方面，MAFLD 组 AST、ALT、GGT 水平都较非 MAFLD 组高（P＜0.05），MAFLD 组的白蛋白水平也相对更高（P＜0.001）。在代谢相关指标方面，MAFLD 组患者有更高的尿酸、甘油三酯和总胆固醇血清水平，并且高密度脂蛋白水平较低（P＜0.001）。
根据 logistic 回归分析结果，吸烟是 2 型糖尿病患者发生代谢相关脂肪性肝病的危险因素。在校正性别、年龄、糖尿病病程、BMI、腰臀比、糖化血红蛋白后，相较于不吸烟的 2 型糖尿病患者，吸烟的 2 型糖尿病患者发生脂肪肝的风险增加了 1.005 倍[OR (95% CI) = 2.005 (1.324-3.188), p=0.001]。
结论 本项研究发现吸烟是 2 型糖尿病患者发生脂肪肝的危险因素，为糖尿病患者的管理提供了新的思路和依据，为了避免脂肪肝的发生发展，2 型糖尿病患者应该减少烟草对病情的影响。

PU-3089
NAC 改善 2 型糖尿病小鼠骨量减少的作用及机制

李慧娟、金为、刘奕宸、黄冬妮、丁慧茹、张晓亚、宋利格
上海市同济医院

目的 随着社会老龄化程度的加剧和现代生活方式的改变，2 型糖尿病患病率显著升高，且 2 型糖尿病患者的骨折发生率较非糖尿病患者明显升高，因此近些年提出了“糖尿病骨病”的概念，将糖尿病患者骨代谢异常和骨折风险增加作为糖尿病的慢性并发症之一。明确 2 型糖尿病骨病的发病机制，

对于有效防治 2 型糖尿病骨病具有很重要的临床价值。
方法 4 周龄雄性 C57BL/6 小鼠通过高脂喂养及链脲佐菌素(streptozotocin, STZ)腹腔注射构建 2 型糖尿病小鼠模型，并利用具有抗炎作用的抗氧化剂 N-乙酰-L-半胱氨酸(N-Acetyl-L-cysteine, NAC) 400mg/kg/d 进行饮水给药。构建普通饲料组(CON)、2 型糖尿病组(DM)、2 型糖尿病+NAC 组(DM+NAC)，NAC 给药持续 13 周。小鼠处死前 9 天和 2 天分别腹腔注射钙黄绿素(0.5 mg/mouse)，麻醉下处死小鼠。用 micro-CT 测定上述各组小鼠股骨和腰椎的骨量微指标。CT 检测后对骨骼进行脱钙，并进行抗酒石酸酸性磷酸酶(TRAP)染色。用 ELISA 试剂盒对小鼠血清中 I 型前胶原 N 端肽(P1NP)及 I 型胶原 C 端肽(CTX)水平进行检测。取 DM 小鼠及 CON 小鼠右侧股骨进行非脱钙骨标本制备，用于动态骨组织形态学计量分析。分离三组小鼠的股骨和胫骨，冲洗骨髓后提取骨组织 RNA，进行转录组测序(RNA-seq)，得到差异基因列表，进行 GO 富集分析。
结果 Micro-CT 结果示，DM 小鼠股骨松质骨体积骨密度(BMD)、骨体积分数(BV/TV)、骨小梁宽度(Tb.Th,)、骨小梁数量(Tb.N)及腰椎松质骨 BMD、BV/TV、Tb.Th 较 CON 小鼠降低，而应用具有抗炎作用的 NAC 后，DM+NAC 组小鼠相比于 DM 小鼠，上述指标均显著改善。动态骨组织形态学计量结果示，DM 小鼠的骨矿化沉积率(mineral apposition rate, MAR, μm/d)相比 CON 小鼠显著降低，提示骨形成下降，而 NAC 能够提高 DM 小鼠的 MAR 水平。TRAP 染色结果示，NAC 给药能改善 DM 小鼠降低的破骨细胞数量及活性。血清 P1NP 及 CTX 检测示，DM 小鼠骨形成及骨吸收标志物水平均下降，NAC 能够改善 DM 小鼠的低骨转换水平。RNA-seq 结果显示，DM 小鼠骨组织与 CON 小鼠骨组织共有 120 个差异表达基因，其中，上调基因 62 个，下调基因 58 个。差异基因 GO 富集分析显示，DM 小鼠骨组织上调基因主要与固有免疫反应、细胞对细胞因子如干扰素-β、干扰素 α 的反应等生物学过程相关，而下调基因主要与细胞外基质组分、骨结构组分及骨形成有关。NAC 给药可下调固有免疫反应、细胞对细胞因子的反应等相关基因的表达，上调细胞外基质组分、骨结构组分及骨形成有关基因的表达。
结论 本研究显示 2 型糖尿病小鼠骨量、骨形成及骨吸收水平均下降，在应用 NAC 后可部分恢复。因此，2 型糖尿病小鼠的骨代谢异常除了与高血糖、晚期糖基化终末产物堆积相关外，慢性炎症可能也可能在糖尿病骨病发病中起重要作用，减轻慢性炎症可能可以用于 2 型糖尿病骨病的防治。

PU-3090

Systolic Blood Pressure Control Targets to Prevent Major Cardiovascular Events and Death in Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Network Meta-Analysis

Qianqian Yang,Ruizhi Zheng,Siyu Wang,Jiamin Zhu,Mian Li,Tiange Wang,Zhiyun Zhao,Min Xu,Jieli Lu,Yuhong Chen,Guang Ning,Weiqing Wang,Yufang Bi,Yu Xu
Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Objective Previous meta-analyses using traditional pairwise comparisons did not support intensive systolic blood pressure (SBP) control in patients with diabetes and included trials published before 2015. We aimed to identify the optimal SBP control targets in patients with type 2 diabetes using a systematic review and network meta-analysis of accumulating evidence.
Methods We systematically searched PubMed, Embase, and Cochrane Library from inception to August 29, 2022 for randomized controlled trials comparing different blood pressure targets, antihypertensive agents against placebo, or dual antihypertensive agents against single agent in patients with type 2 diabetes. Network meta-analysis was used to obtain pooled results of direct and indirect comparisons of each 5 mm Hg SBP category in association with clinical outcomes adjusted for baseline risk and intervention duration (PROSPERO [International Prospective Register of Systematic Reviews], CRD 42022316697).
Results We identified 30 trials including 59 934 patients with type 2 diabetes. The mean achieved SBP levels ranged from 117 mm Hg to 144 mm Hg among treatment groups. A total of 7799 major cardiovascular diseases events and 4130 deaths were reported. The lowest risk of

major cardiovascular diseases was found in patients with achieved SBP level of 120 to 124 mm Hg. The hazard ratio and 95% CI were 0.73 (0.52-1.02) compared with 130 to 134 mm Hg, 0.60 (0.41-0.85) compared with 140 to 144 mm Hg, and 0.41 (0.26-0.63) compared with ≥150 mm Hg. Similar results were found for cardiovascular diseases components including stroke, myocardial infarction, heart failure, and cardiovascular death. All-cause death was reduced at an achieved SBP <140 mm Hg but further reduction did not show additional benefits.
Conclusion Our findings support an intensive blood pressure-lowering strategy to prevent major cardiovascular diseases in patients with type 2 diabetes.

PU-3091

二甲双胍临床应用

关文周
许昌红月糖尿病医院

目的 二甲双胍因良好的降糖效果并可降低体重、具备良好安全性以及心血管保护相关的证据，且有多种降糖外的作用，已被多个指南推荐为 2 型糖尿病控制高血糖的基础治疗药物。
◆ 二甲双胍是控制高血糖的基础治疗药物。在无 GLP-1RA 或 SGLT2i 心肾保护强适应证的情况下，建议二甲双胍作为 2 型糖尿病的首选一线降糖药物，并一直保留在治疗方案中；
◆ 因改善心肾临床结局需要优先使用 GLP-1RA 或（和）SGLT2i 治疗时，二甲双胍可作为联合治疗方案首选的降糖药物；
◆ 二甲双胍适用于体重正常、超重或肥胖的 2 型糖尿病患者，其疗效和不良反应与体重指数无关。
二甲双胍的最佳剂量是多少？
《共识（2023 年版）》指出，：二甲双胍可在进餐时服用或餐后立即服用，剂量调整原则为小剂量起始，逐渐加量。二甲双胍起效的最小推荐剂量为 500 mg/d，若无明显胃肠道不良反应可逐渐增加剂量，最佳有效剂量为 2000 mg/d。
方法 肝肾功能不全者可以使用二甲双胍吗？
（1）肾功能
二甲双胍本身对肾功能无不良影响，但因二甲双胍以原形从肾脏排泄，肾功能不全的患者二甲双胍蓄积和发生乳酸性酸中毒的风险增加。
◆ 老年或肾功能不全的 2 型糖尿病患者应在用药前及接受药物治疗期间定期检查肾功能（至少每年 1 次），并根据 eGFR 水平调整二甲双胍的剂量；
◆ 二甲双胍在 eGFR < 45 mL·min-1·1.73 m-2 的患者中慎用或减量使用，在 eGFR < 30 mL·min-1·1.73 m-2 的患者中禁用；
◆ 患者在接受造影检查前和检查时、麻醉/手术时建议停用二甲双胍，检查后和术后至少 48 h 且复查肾功能无恶化后再重新开始治疗。
（2）肝功能
二甲双胍不经过肝脏代谢，几乎不增加肝功能损害风险，但肝功能严重受损会明显限制乳酸的清除能力。
◆ 二甲双胍在患者血清转氨酶超过正常上限 3 倍以上时应避免使用。
二甲双胍在哪些情况下禁用？
结果 二甲双胍的禁忌证包括：
（1）严重的肾功能不全；
（2）可能影响肾功能的急性病情，如脱水、严重感染、休克等；
（3）可造成组织缺氧的疾病（尤其是急性疾病或慢性疾病的恶化），例如失代偿性心力衰竭、呼吸衰竭、近期发作的心肌梗死和休克；
（4）严重感染和外伤、外科大手术，临床有低血压和缺氧等；
（5）对该药中任何成分过敏者；

（6）任何急性代谢性酸中毒，包括酮症酸中毒、乳酸性酸中毒；
（7）肝功能不全、急性酒精中毒、酗酒；
（8）维生素 B12、叶酸缺乏未纠正者。
结论 二甲双胍的不良反应有哪些？
（1）胃肠道不良反应
（2）乳酸酸中毒

PU-3092

绝经后女性血清鸢尾素水平与骨骼、肌肉参数的关系

梁寒婷、齐文婷、贾觉睿智、池玥、刘巍、王鸥、李梅、邢小平、余卫、姜艳、夏维波
中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院

目的 本研究目的在于探究绝经后女性血清鸢尾素水平与骨密度、骨微结构、骨折、肌肉质量和功能的关系。
方法 基于中国椎体骨质疏松研究（Chinese Vertebral Osteoporosis Study, ChiVos）北京亚组，共纳入 138 名绝经后女性进行横断面研究。收集受试者的基本信息、骨质疏松性骨折史、跌倒史等，测量身高和体重，采集空腹血样检测血清鸢尾素等生化指标，通过握力、起立行走试验（timed up and go test, TUG）以及简易体能评估量表（short physical performance battery, SPPB）评估肌肉功能。TUG 完成时间超过 12 秒认为受试者具有高跌倒风险，SPPB 分级越高者肌肉功能越好。影像学方面，通过胸腰椎侧位片评估椎体形态学骨折（morphometric vertebral fractures, MVFs），双能 X 线吸收仪用于检测中轴骨的面积骨密度、腰椎的骨小梁评分（trabecular bone score, TBS）以及附肢骨肌肉质量（appendicular lean mass, ALM）等体成分参数，高分辨率外周定量 CT 用于评估桡骨远端和胫骨远端的体积骨密度和骨微结构等。
结果 所有受试者的血清鸢尾素中位数为 3.91 μg/ml。无论受试者是否发生过跌倒、骨质疏松性骨折或 MVFs，血清鸢尾素水平在组间均无显著差异。根据 TUG 结果判定跌倒风险，高跌倒风险者血清鸢尾素水平显著低于低跌倒风险者（2.22 μg/ml vs.4.16 μg/ml，p=0.024）。单因素线性回归分析表明，血清鸢尾素水平与皮质骨体积骨密度呈正相关（桡骨远端：β=0.184，p=0.031；胫骨远端：β=0.242，p=0.004），但经多因素校正后则无显著相关性。骨微结构方面，皮质孔隙度与血清鸢尾素水平呈负相关，校正年龄、身高、硬骨抑素水平和体脂率后，仅桡骨远端的皮质孔隙度与血清鸢尾素水平呈显著负相关（β=-0.276，p=0.003）。绝经后女性血清鸢尾素水平与握力（rs=0.185，p=0.030）和 SPPB 分级均呈正相关（Kendall tau-b=0.146，p=0.034），但与面积骨密度、TBS、其余骨微结构参数、ALM 及骨骼肌质量指数均无显著相关性。
结论 绝经后女性低血清鸢尾素水平与高皮质孔隙度、高跌倒风险、弱肌肉力量相关，但与骨折史/跌倒史、骨密度、小梁骨的骨微结构和肌肉质量无关。

PU-3093

高尿酸血症是 Graves'眼病的一个新型危险因素：一项横断面研究的结果。

周莹、潘懿、贾冰、高芸、包建东、陈侃
江苏省原子医学研究所附属江苏省江原医院

目的 为了明确血尿酸水平与 Graves'眼病（Graves' ophthalmopathy，GO）之间的关系，我们在未服药治疗的 Graves'病患者（Graves' disease，GD）患者中开展了一项回顾性研究，并分析是否存在性别之间在差异，以及探究 SUA 对是否存在 GO 临床结局的影响。

方法 本研究共纳入 156 例未服药治疗的 GD 患者，根据是否合并有 GO，分为 No GO 组（M/F 36/47 例）与 GO 组（M/F 35/36 例）。所有入组患者均满足 GD 以及 GO 的诊断标准，排除既往高尿酸血症、痛风、慢性肾脏病的患者，并且未服用影响尿酸代谢的药物。入组的患者均需完善甲状腺功能及相关抗体（TPOAb、TRAb、TgAb）、肝功能、血尿酸(（SUA，serum urine acid）、肌酐、血糖、血脂、甲状腺超声、甲状腺摄碘率检查、眼眶 CT 检查，并完善双眼 CAS 评分、NONSPECS 评分。采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析，对于正态分布的计量数据采用均数±标准差（x±SD）表示，两组间比较采用独立样本 T 检验。对于非正态分布的计量数据用四分位数（P25，P75）表示，组间比较采用非参数检验。分类资料采用百分比，比较选用卡方检验。采用回归分析是否存在 GO 与血尿酸、TRAb、甲状腺激素水平之间的关系，采用 Logistic 回归分析是否存在 GO 与血尿酸、TRAb 之间的关系。P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 1. GO 组的 CAS 评分、NONSPECS 评分高于 No GO 组，差异有统计学意义。两组间患者在性别比例、年龄、甲亢病程、BMI、FT3、FT4、TSH、TRAb、TPOAb、TgAb、胱抑素 C、血糖、尿素氮、肌酐水平之间均无统计学差异。2.GO 组的 SUA 水平高于 No GO 组（[348.17±90.717] umol/L vs. [309.56±108.690] umol/L，P<0.05），两组间高尿酸血症的比例无统计学差异。进一步按照性别进行亚组分组，在女性组内 GO 组的 SUA 平均水平显著高于 No GO 组（[333.00±85.525] umol/L vs. [274.194±90.665] umol/L，P<0.05），并且 GO 组高尿酸血症的比例显著高于 No GO 组（36.1% vs. 14.9%，P<0.05）。在男性组内 GO 组的 SUA 平均水平高于 No GO 组（[362.46±94.773] umol/L vs.[355.72±114.028] umol/L，P>0.05），GO 组高尿酸血症的比例与 No GO 组无差异（20% vs. 25%，P>0.05）。3.采用相关性分析发现，GO 的存在与血尿酸（r=0.304，P<0.05）、TRAb（r=0.178，P<0.05）呈正相关，与吸烟（r=0.126，P>0.05）、FT3（r=-0.013，P>0.05）、FT4（r=-0.066，P>0.05）、TRAb（r=0.114，P>0.05）、TPOAb（r=-0.63，P>0.05）、TgAb（r=-0.147，P>0.05）之间不相关。4. 以是否存在 GO 为因变量，以甲亢总病程、是否吸烟、FT3、FT4、TRAb、是否为高尿酸血症为自变量，采用二元 Logistic 回归分析显示，相对于无高尿酸血症的 GD 患者，合并高尿酸血症的 GD 患者发生 GO 的风险增加 3.097 倍。

结论 高尿酸血症是 GD 患者发生 GO 的新型危险因素，尤其是女性 GD 患者。

PU-3094

预测骨密度减低风险的机器学习模型建立与验证

李泽伟[1]、刘畅[2]、李雨奇[1]
1. 赤峰市医院
2. 锦州医科大学附属第一医院

目的 建立并验证简单易得的临床实验室指标预测骨质密度减低的风险模型，提高临床对骨质密度减低的关注。

方法 收集 2018 年 8 月至 2022 年 1 月期间在赤峰市医院行双能 X 线骨密度检查同时进行血常规、尿常规及肝肾功能电解质血糖等生化指标检查者的相关临床资料做为机器学习的训练数据；收集 2022 年 2 月至 2022 年 6 月期间在赤峰市医院同样行上述检查项目患者的相关临床资料做为本研究机器学习的验证数据。根据双能 X 线骨密度检查结果将各数据集分为骨密度正常组及骨密度减低组。通过对训练数据进行 t 检验、LASSO 回归、logistics 回归筛选有统计学意义的临床实验室指标进行模型构建，建立预测骨密度减低列线图，将模型可视化，同时量化各指标对预测骨密度减低的贡献度，通过 ROC 曲线、校正曲线、DCA 曲线及 CIC 曲线验证列线图的预测效能。

结果 1、训练数据共收集 3050 名患者：骨密度减低组 1525 人，骨密度正常组 1525 人；验证数据共收集 497 名患者：骨密度减低组 261 人，骨密度正常组 236 人；合计纳入 59 项临床及实验室指标。

2、通过 t 检验筛选出 41 项特征进入 LASSO 回归，进一步筛选出 11 项特征进入 Logistic 回归，最终 Logistic 多因素回归分析获得 6 项与骨质密度减低相关指标：年龄（OR：1.0157；P<0.0001)、

红细胞平均体积（OR：1.0087；P<0.0001)、血液碱性磷酸酶（OR：1.0025；P<0.0001)与骨质密度减低呈正相关，嗜酸性粒细胞比率（OR：0.9846；P<0.0001）、血尿酸（OR：0.9997；P<0.0001）及男性（OR：0.8771；P<0.0001)为骨质密度的保护性因素。
3、将得出的 6 项指标进行骨密度异常模型构建，绘制列线图将模型可视化。通过列线图可分别显示各指标对骨质密度减低的贡献度，以 Point 10 分为例，女性、年龄每增加 8 岁、嗜酸性粒细胞每减少 8%、红细胞平均体积每增加 13fl、碱性磷酸酶每增加 40IU/L 和尿酸每减少 400μmol/L，相应的骨密度减低风险增加值相似。
4、模型对训练数据进行内部验证，预测分析 ROC 的 AUC 为 0.848，灵敏度及特异度分别为 0.796 和 0.765；模型对验证数据进行外部验证，预测分析 ROC 的 AUC 为 0.806，其灵敏度和特异度分别是 0.686，0.793；校准曲线的预测概率与实际概率相近，提示该模型区分度、准确度较好。DCA 曲线及 CIC 曲线均体现了预测模型具有良好的临床应用价值。
结论 1、年龄、性别、红细胞平均体积、血液碱性磷酸酶、嗜酸性粒细胞比率、血尿酸 6 项指标为骨质密度减低的重要预测因素。
2、上述 6 项指标构建骨密度异常模型预测精度可靠、区分度高。
3、通过上述 6 项指标绘制的列线图能够量化受检者的骨密度减低的风险及其相关预测贡献度。

PU-3095
肥胖、体重或 BMI 变化对绝经后女性新发骨折的影响

梁寒婷[1]、贾觉睿智[1]、齐文婷[1]、姜艳[1]、崔丽嘉[1]、庞倩倩[1]、池玥[1]、刘巍[1]、王秋萍[2]、王闻博[3]、裴育[4]、王熙然[5]、黄薇[6]、郑欣[7]、宁志伟[8]、王鸥[1]、李梅[1]、邢小平[1]、余卫[1]、徐苓[1]、夏维波[1]
1. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院 2. 北京良乡医院 3. 北京大学首钢医院 4. 中国人民解放军总医院 5. 中国人民解放军火箭军总医院 6. 北京市海淀医院 7. 中国康复研究中心 8. 首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 本研究目的在于探究超重/肥胖、体重或体质量指数（body mass index, BMI）变化对绝经后女性新发骨折的影响。
方法 基于“北京椎体骨折研究（Peking Vertebral Fracture Study, PK-VF）”纵向队列，共纳入 754 名绝经后女性。根据 BMI，将受试者分为正常体重组（18.5 kg/m2≤BMI<24.0 kg/m2）、超重组（24.0 kg/m2≤BMI<28.0 kg/m2）和肥胖组（BMI≥28.0 kg/m2）。基线（2008.1~2009.1）和随访（2013.3~2014.6）调查均通过自我报告形式详细记录受试者的临床骨折信息，通过胸腰椎侧位片判定是否存在椎体骨折。基线调查前发生的临床骨折定义为“既往临床骨折”，随访期间发生的临床骨质疏松性骨折定义为“新发临床非椎体骨折”；基线调查时胸腰椎侧位片发现的椎体骨折定义为“既往椎体骨折”，随访期间新发现的椎体骨折或原有椎体骨折变形加重定义为“新发椎体骨折”；若受试者在基线调查时存在既往临床骨折或既往椎体骨折，可定义为“所有既往骨折”，若在随访期间出现新发临床非椎体骨折或新发椎体骨折，可定义为“所有新发骨折”。
结果 基线调查时，所有受试者年龄中位数为 63.7 岁，体重正常组、超重组和肥胖组既往椎体骨折患病率分别为 21.8%、23.6%和 32.7%（p=0.025）。在整体队列中，所有新发骨折和新发椎体骨折占比分别为 10.7%和 6.3%。随访期间，超重/肥胖、体重或 BMI 增加与绝经后女性所有新发骨折、新发椎体骨折和新发临床非椎体骨折均无关。但经年龄等多因素校正后，在超重组中，受试者的基线 BMI 越高，“既往椎体骨折”患病的风险越高（比值比，odds ratio，OR：2.06，95%置信区间，95% confidence interval，95%CI：1.16~3.66，p=0.014）；在体重正常组中，随访期间体重增加（OR：0.89，95%CI：0.79~0.99，p=0.036）或 BMI 增加（OR：0.77，95%CI：0.59~0.99，p=0.045）是该组受试者“所有新发骨折”的保护因素。
结论 超重/肥胖、体重或 BMI 变化与绝经后女性的骨折风险无关。但在体重正常组，体重增加是该组受试者所有新发骨折的保护因素；在超重组，受试者 BMI 越高，其椎体骨折的患病风险也越高。

PU-3096

肾素非依赖性醛固酮增多症与糖尿病患者慢性肾脏疾病的关系——观察性研究和孟德尔随机化研究

胡金波、陈香均、骆文锦、曾庆莲
重庆医科大学附属第一医院

目的 肾素非依赖性醛固酮增多症（RIA）为一组以高醛固酮、低肾素为主要临床特征的疾病谱，其病理涉及醛固酮分泌细胞簇、肾上腺皮质增生、醛固酮瘤等多种改变。与肾素依赖性醛固酮增多症（RDA，RASS 激活）相比，RIA 患者的心血管风险更高，但二者与糖尿病肾脏疾病的关系尚不明确。本研究旨在探讨：（1）RIA 患者糖尿病慢性肾脏疾病（CKD）的风险是否高于 RDA 和正常醛固酮（NA）；（2）RIA 与糖尿病 CKD 是否存在因果关系。

方法 分别从重庆环境、炎症及代谢疾病研究（EIMDS）、重庆原醛症研究（CONPASS）和英国生物银行（UK Biobank）队列中横断面纳入 1027 例 402 例和 39709 例糖尿病患者。在 EIMDS 队列中，RIA 定义为高醛固酮且肾素抑制（血浆醛固酮（PAC）＞ 10ng/dL 且血浆肾素浓度（PRC）≤15mU/L）；RDA 定义为高醛固酮且肾素不被抑制（PAC＞ 10ng/dL 且 PRC＞15mU/L）；NA 定义为 PAC＜ 10ng/dL。在 CONPASS 队列中，RIA 定义为基线 PAC＞ 10ng/dL 且卡托普利试验（CCT）后醛固酮不被抑制；RDA 定义为基线 PAC＞ 10ng/dL 且 CCT 后 PAC＜10ng/dL；NA 定义为基线 PAC＜ 10ng/dL。通过系统综述，纳入与 RIA 显著相关（P ＜ 10-6）且在体内外实验中证实可以促进醛固酮高分泌的遗传位点 20 个，在 UK Biobank 队列中，构建 RIA 的多基因风险评分（PRS），分析基因决定的 RIA 与糖尿病 CKD 的关系。分别纳入 RIA 的 GWAS 数据及糖尿病 CKD 的 GWAS 数据，采用多种因果估计模型进行两样本孟德尔随机化分析，明确 RIA 与糖尿病 CKD 的因果关系。在 EIMDS 和 CONPASS 队列中，CKD 定义为 eGFR＜60ml/min/1.73m2；在 UK Biobank 队列中，CKD 定义为 eGFR＜60ml/min/1.73m2、糖尿病肾病、肾衰、肾脏替代治疗及肾脏死亡的复合终点。

结果 在 EIMDS 和 CONPASS 队列中，RIA 较 RDA 或 NA 组，eGFR 更低（EIMDS：86.9 [71.1, 97.7] vs. 89.1 [75.8, 100.6] vs. 90.3 [78.3, 99.1]；CONPASS：87.8 [66.0, 102.5] vs. 96.0 [81.0, 105.7] vs. 97.5 [85.6, 106.7]），CKD 比例更高（EIMDS：13.7% vs. 7.7% vs. 5.2%；CONPASS：18.1% vs. 12.8% vs. 7.1%）。校正混杂因素后,RIA 较 RDA 和 NA 组的 CKD 风险均更高（EIMDS：RIA vs. RDA：OR= 2.62[95%CI 1.09-6.32]；RIA vs. NA：OR= 3.78[95%CI 2.06-6.95]；CONPASS：RIA vs. RDA：OR= 4.31[95%CI 1.39-13.35]；RIA vs. NA：OR= 3.58 [95%CI 1.35-9.49），相反 RDA 较 NA 组的 CKD 风险并不增加。与 PRS 最低分位的受试者相比，PRS 最高分位的人群 CKD 风险增加（OR= 1.09 [95%CI 1.00-1.19]）。两样本孟德尔随机化分析表明，RIA 与 CKD 存在因果关系（逆方差加权法：OR= 1.10[95%CI 1.05-1.14]），且结果不受到异质性或基因多效性的影响。

结论 RIA 与糖尿病患者 CKD 风险有因果关系。靶向自主分泌醛固酮可能有益于糖尿病患者的肾功能。

PU-3097

From head to toe: the lesson learned from a “atypical” case of the multisystem disease

Xiang Li[1],Zhenkui Sun[2],Hong Shen[3],Chun Wang[1],Zhenlin Zhang[1]
1. Department of Osteoporosis and Bone Diseases
2. Department of Nuclear Medicine, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
3. Department of Cardiology, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective To report a rare case of vertebral osteogenic lesions and palpitation.
Methods We studied the clinical manifestations, laboratory results, and radiological and pathological findings of a 43-year-old woman.
Results The patient was previously well and presented to our hospital for multiple osteogenic lesions on the vertebras. Three months earlier, she was admitted to the local hospital with palpitation. Cardiological workups revealed paroxysmal atrial tachycardia and slight pericardial effusion, and multiple vertebral lesions were detected by chest CT scan. Metoprolol was prescribed for symptom alleviation, and the patient was transferred to a specialized hospital for evaluation of potential bone metastasis. 18F-FDG PET/CT showed multiple osteogenic lesions with increased tracer uptake on the vertebrae, pelvis, scapula, bilateral humerus and femurs (Figure). The lesions on the vertebrae were so prominent that a CT-guided L1 vertebral biopsy was performed. Pathologists reported no sign of metastasis; immunohistochemistry (IHC) was positive for CD3 and CD68 and negative for CD20, CK20, CK7 and SMA.
On examination, her vital signs were stable, and cardiovascular, respiratory, and gastrointestinal examinations were unremarkable, with no subcutaneous lumps or skin changes. Laboratory investigations showed normal hemogram, serum biochemistry, erythrocyte sedimentation rate, and tumor markers. The C-reactive protein concentration was slightly increased (12.72 mg/dL). Concentrations of sex hormones, adrenal hormones, and thyroid functions were normal. Serum vascular endothelial growth factor was 50.36 pg/mL (reference: 0-160 pg/mL). Electromyography showed no sign of peripheral neuropathy. Serum and urinary protein electrophoresis and immunofixation showed no monoclonal band, and a bone marrow aspirate and trephine demonstrated normal hematopoiesis and no aberrant cells. Therefore, another CT-guided biopsy was performed on the pelvic lesion to confirm the diagnosis. Pathological findings showed proliferation of fibrous tissue and infiltration of inflammatory cells on biopsied samples, and IHC was positive for CD163, CD3, CD20, CD138, SMA, MPO, ERG, and Ki-67 and negative for CK, CK8/18 and CAM5.2. Because of the manifestations of skeletal lesions, a diagnosis of preclinical POEMS syndrome was suspected, and the patient was arranged for follow-up.
Seven months after the second biopsy, the patient reported exacerbation of palpitation. Echocardiography showed massive pericardial effusion. Pericardiocentesis was performed to prevent tamponade, and drainage was sent for pathological tests. Heterocysts were found on pericardial drainage, and further cardiac CT with contrast showed a mass with a maximum diameter of 45 mm that occupied the right atrium and invaded the root of the aorta, with potential involvement of the right and left coronary arteries. Surgical excision was performed, and pathological findings showed deposition of foamy histocytes with infiltration of lymphocytes, neutrophils, and eosinophils. IHC was positive for CD163 and CD68, negative for langerin and CD1a and partially negative for S100. Moreover, a BRAFV600E mutation was confirmed. A subsequent bone scan showed bilateral involvement of the distal femurs. The diagnosis of Eredheim-Chester disease was established, and the patient was scheduled for screening in an open-label trial of a BRAFV600E inhibitor.
Conclusion Eredheim-Chester disease is a rare non-Langerhans cell histiocytic disorder that invades literally every system from head to toe. Although great advances have been made in ECD, diagnosis remains challenging owing to the great heterogeneity of the disease. We shared a lesson on the delayed diagnosis of Erdheim-Chester disease to emphasize head-to-toe

workups in this multisystem disorder and call for awareness among clinicians outside haematologists.

PU-3098

糖尿病酮症酸中毒的防治

孙聪玲
许昌红月糖尿病医院

目的 强调预防为主，良好控制血糖，及时防止感染和其他诱因。
方法 对早期酮症病人，给予足量胰岛素及补液，严密观察病情，定期查血糖，血酮，调整胰岛素剂量，对酸中毒病人甚至昏迷病人一旦诊断应立即抢救。
结果 补液恢复血容量，纠正失水状态，降低血糖，纠正电解质及酸中毒及酸碱平衡失调。
结论 防止并发症，降低病死率

PU-3099

与 2 型糖尿病周围神经病变相关代谢指标的分析

刘萌萌、何明倩、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 糖尿病周围神经病变（DPN）是糖尿病的慢性并发症之一，也会导致严重的残疾和生活质量下降。DPN 在早期通常没有症状，然而一旦出现症状和明显的缺陷，就很难逆转。因此，早期诊断和及时干预对于防止糖尿病神经病变的发展和恶化至关重要。本研究主要关注与 2 型糖尿病（T2DM）患者的周围神经病变（DPN）发展相关的影响因素。
方法 选取西安交通大学第一附属医院内分泌科 2013 年至 2020 年的 2 型糖尿病患者 803 例，排除糖尿病急性并发症；慢性肾脏病 eGFR<90（mL/min/1.73m2）；具有严重骨病史；自身免疫性疾病、肿瘤；急性应激状态；甲状腺相关疾病等。基于患者有无合并周围神经病变进行分组，将患者划分为合并周围神经病变组(DPN 组)和未合并病变组(NDPN 组)，两组分别为 384 例和 419 例。采用全自动生化检测仪测定代谢指标，比较两组患者临床及代谢指标，并分析两组代谢水平差异及其相关性。
结果 DPN 组患者较 NDPN 组年龄更大、病程更长，糖尿病慢性并发症比例更高，差异均有统计学意义(P<0.05)。与 NDPN 相比，胱抑素 C 在 DPN 组中明显升高(P<0.05)，胆固醇、载脂蛋白 B、超氧化物歧化酶、前白蛋白、白蛋白、β 特殊胶原降解产物、甲状旁腺素、T3、FT3 在 DPN 中均明显降低(P<0.05)。Logistics 回归分析提示，排除混杂因素（年龄，BMI，病程）后,超氧化物歧化酶、白蛋白、前白蛋白指标是 DPN 的独立危险因素[比值比（OR）值分别为 0.994、0.961、0.997,95%可信区间分别为 0.987～1.000、0.926～0.997、0.994～0.999]。相关性分析发现，超氧化物歧化酶、白蛋白、前白蛋白均与 BMI 显著正相关（r＝0.120、0.138、0.110，P<0.05），与病程显著负相关(r＝-0.196、-0.1558、-0.136，P<0.05)。
结论 监测糖尿病患者超氧化物歧化酶、白蛋白和前白蛋白的变化可为预测 DPN 提供参考。提高超氧化物歧化酶活性、补充白蛋白、增强运动，或许能保护周围神经，推迟糖尿病周围神经病变的发生和发展。

PU-3100

GLP-1 受体激动剂在肥胖糖尿病者中的应用

赵亚青
许昌红月糖尿病医院

目的 女，赵某，50 岁，患“1.2 型糖尿病 2.冠心病 缺血性心肌病 心力衰竭 心功能Ⅱ级 3.高血压病 3 级 很高危 4.继发性甲状腺功能减退症 5.肥胖”。
2019.4.12 情况：身高：161cm，体重 93kg，体重指数：35.8kg/m2。有间断性心慌、喘息、乏力、头晕、双下肢水肿、麻木、视物不清症状。
方法 聚乙二醇洛塞那肽注射液 0.2mg/周 或度拉糖肽注射液 1.5mg/周
结果 持续规律给予 GLP-1 受体激动剂 5 年。
2023.06.13 情况：身高：162cm，体重 80kg，体重指数：32.3 kg/m2。
共减重 13kg，血压正常，心脏症状消失。仅给予降糖药物及及优甲乐。现无明显不适症状。
结论 GLP-1 受体激动剂带来血糖正常的同时有减重获益，有轻微降压作用的同时带来心血管方面的获益。肥胖糖尿病病人的首选用药。

PU-3101

肾上腺性库欣综合征患者中枢性甲状腺功能减退的发生与术后 ACTH-皮质醇轴激素水平变化的相关研究

田朝阳[1]、刘梦思[2]、张子为[1]、杨帆[1]、朱大龙[1]、李平[1]
1. 南京大学医学院附属鼓楼医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医学院南京鼓楼医院内分泌科

目的 探究肾上腺性库欣综合征(ACS)患者中枢性甲状腺功能减退(简称中枢性甲减)的发生情况及危险因素，探究是否发生中枢性甲减与术后促肾上腺皮质激素 ACTH 及皮质醇激素水平变化的相关关系。
方法 纳入 2012 年 8 月至 2022 年 10 月在南京大学医学院附属鼓楼医院诊治的 ACS 患者 96 例(随访资料完整的术后患者 75 例)，根据临床诊断标准将患者分为中枢性甲减组和无中枢性甲减组，比较两组患者的临床资料，通过二元 Logistic 回归分析 ACS 患者发生中枢性甲减的危险因素。分析术后随访资料评估有无中枢性甲减 ACS 患者术后血浆 ACTH 及血清皮质醇水平恢复情况。
结果 21.9%(21/96)的 ACS 患者发生中枢性甲减。与无中枢性甲减组相比，合并中枢性甲减的 ACS 患者年龄、体重指数更小。合并中枢性甲减组血清 8:00 点皮质醇水平及小剂量地塞米松抑制试验(LDDST)后血清皮质醇水平均高于无中枢性甲减组(均 $P < 0.05$)。Pearson 相关性分析结果显示，促甲状腺激素、游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素均与 8:00 点血清皮质醇、24:00 点血清皮质醇及 LDDST 后血清皮质醇水平呈负相关(均 $P < 0.05$)。二元 Logistic 回归分析显示 LDDST 后血清皮质醇是 ACS 患者发生中枢性甲减的独立危险因素(OR = 1.007, 95% CI 1.000 ~ 1.014, $P = 0.041$)。术后随访的 ACS 患者中，无中枢性甲减患者术后 3 月、12 月血浆 ACTH 水平明显高于合并中枢性甲减组($P < 0.05$)。术后 6 月内无中枢性甲减的 ACS 患者血清皮质醇水平≥ 138noml/L 的人数比例高于合并中枢性甲减组(70.0% vs. 55.6%)，但无统计学差异。
结论 ACS 患者常合并中枢性甲减，LDDST 后血清皮质醇水平是 ACS 患者发生中枢性甲减的独立危险因素。中枢性甲减的 ACS 患者术后 ACTH 及皮质醇水平恢复相对较慢。因此，是否发生中枢性甲减对于 ACS 术后暂时性肾上腺皮质功能不全的个体化治疗具有重要意义。

PU-3102

Inhibition of STAT1 enhances AHR mediated tolerogenic dendritic cell induction to attenuate the progression of Type 1 Diabetes

Shanjie Rong[1],TianTian Yue[2],Fei Sun[1],Cong-Yi Wang[1]
1. The Center for Biomedical Research, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Sciences and Technology
2. Department of Clinical Nutrition, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Sciences and Technology

Objective Type 1 Diabetes (T1D) is an autoimmune disease characterized by immunological destruction of pancreatic islet beta cells and the resultant absolute deficiency of circulating insulin. Disruption of immune homeostasis and crosstalk between immune cells and beta cells are key to T1D pathogenesis. Our previous studies showed that Fludarabine (Flu) could induce the generation of tolerogenic dendritic cells (tolDC), thereby restoring immune tolerance in T1D mouse model and hindering disease progression. In this study, we intend to further explore the mechanisms underlying the tolDC inducing effect of Flu.
Methods Using RNA-seq and Cut-Tag sequencing, we analyzed the transcriptional profile of Flu treated DC. In addition, the AlphaFold Protein Structure Database and protein co-immunoprecipitation (co-IP) were applied to verify the interaction between AHR and STAT1. Subsequently, we constructed the DC specific AHR knockout mouse model (Itgaxcre-AHRfl/fl). After injection of multiple low dose STZ (MLD-STZ) and Flu or vehicle control, the progression and severity of T1D were evaluated by HE staining, immunofluorescence staining, RT-PCR, WB and flow cytometry.
Results RNA-seq results unveiled that the AHR signaling pathway was significantly up-regulated in Flu treated DCs. Further co-immunoprecipitation combined with mass spectrometry showed that STAT1 specifically binds AHR and prevents AHR from translocating into the nucleus. Protein structure analysis using AlphaFold Protein Structure Database found Flu abrogates the interaction between STAT1 and AHR by competitively binding STAT1, which then facilitates the nuclear entry of AHR and the initiation of tolDC program. MLD-STZ induced T1D model confirmed that after DC-specific AHR knockout, the effects of Flu largely disappeared and there was no significant difference in the degree of inflammatory infiltration of islets compared to the vehicle treated group.
Conclusion During the process of DC activation, STAT1 sequesters AHR within the cytoplasm and prevents its translocation to the nucleus, thus inhibiting tolDC polarization and disrupting the immune tolerance. By competitively binding STAT1, Flu promotes the nuclear enrichment of AHR to induce tolDC differentiation and attenuates the progression of T1D.

PU-3103

垂体卒中患者的临床特点和治疗效果观察：一项单中心回顾性研究

徐怀昌[1,2]、谭惠文[1]
1. 四川大学华西医院 2. 都江堰市人民医院

目的 探讨垂体卒中患者的症状、内分泌和影像学特点、临床转归及预后。
方法 回顾性分析四川大学华西医院 2015 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日期间诊断为“垂体卒中”患者资料。垂体卒中的诊断基于临床、影像学和病理组织学报告。总结其临床症状和体征、神经影像学、病理学和内分泌学结果，并分析临床转归及预后。

结果 一共纳入 46 名垂体卒中患者，其中 20 名男性（43.5%），平均年龄为 47.05（15.81）岁，女性 26 名，平均年龄为 31.96（14.78）岁。大多数人出现头痛（n=38，82.6%）和不同程度激素缺乏,其中最常见的垂体-性腺轴受累（n=38，82.6%），其次是垂体-甲状腺轴受累 21 例(45.7%)；垂体-肾上腺轴受累 19 例(41.3%)；GH/IGF-1 轴受累 5 例(10.9%)；垂体后叶受累（尿崩症）8 例(17.4%)。所有垂体卒中患者都有 MRI 上的特征性改变，部分卒中患者的垂体 MRI 存在典型的液平。9 例（19.6%）接受抗血栓治疗,12 例接受手术治疗的患者随访中的 7 例存在垂体腺瘤复发，但无患者在急性病程中死亡。在随访期间（5.2±1.9 年），大部分患者存在垂体-靶腺激素低下，均予以激素替代治疗。

结论 垂体卒中属于神经内分泌危急重症，症状早期认识和及时治疗，尤其是内分泌紊乱的纠正对于避免严重并发症至关重要。临床医师需要重视垂体卒中的垂体前叶功能减退，以避免潜在的风险。

PU-3104

成人 2 型糖尿病患者口服糖耐量试验的葡萄糖曲线形状和峰值时间及其与肝纤维化的关系

王畅、任路平
河北省人民医院

目的 本研究旨在探讨成人 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者口服葡萄糖耐量试验（oral glucose tolerance test，OGTT）的葡萄糖曲线形状及峰值时间是否与肝纤维化有关，并对该人群 OGTT 曲线形状及峰值时间进行特征分析。

方法 我们共纳入了 435 例参与 180 分钟 OGTT 的成人 T2DM 患者，并分别按葡萄糖曲线形状分为单相曲线组和持续增高型曲线组，按峰值时间分为早峰组和非早峰组。比较不同组间参与者的一般特征及葡萄糖代谢特征，使用二元逻辑回归模型检测肝纤维化的发生是否与曲线形状及峰值时间相关。

结果 在口服葡萄糖负荷后，共有 16.1%的受试者葡萄糖反应曲线持续升高，83.9%的受试者葡萄糖反应曲线表现为单相升高；26.4%的受试者血糖峰值出现在 60 分钟或更早，73.6%的受试者血糖峰值出现在 60 分钟后。在持续增高型曲线组和非早峰组口服葡萄糖胰岛素敏感性（oral glucose insulin sensitivity，OGIS）、β 细胞功能的稳态模型评估（homeostatic model assessment of β-cell function，HOMA-β）、胰岛素与葡萄糖曲线下面积之比均降低（P<0.05）。另外，非早峰组的改良 β 细胞功能指数（modified b-cell function index，MBCI）、胰岛素敏感性的稳态模型评估（homeostasis model assessment for insulin sensitivity，HOMA-IS）、胰岛素原指数（insulinogenic index，IGI）及 C 肽指数均低于早峰组（P<0.05）。肝纤维化指数（fibrosis-4 index，FIB-4）在非早峰组中较高（P<0.01），而曲线形状组中的 FIB-4 无统计学差异（P>0.05）。在早峰组中，肝纤维化的发生率为 20%，而在非早峰组中，其发生率可达 31.6%。进一步进行二元逻辑回归分析表明，肝纤维化与葡萄糖峰值时间有关（P<0.05），而与葡萄糖曲线形状无相关性（P>0.05）。

结论 持续增高型曲线及血糖峰值出现较晚的 T2DM 患者的胰岛功能、胰岛素分泌及胰岛素敏感性较低。同时，与曲线形状相比，峰值时间与肝纤维化的发生有关，且峰值时间出现的越晚越容易发生肝维化。

PU-3105

Association between obstructive sleep apnea and the risk of obesity: A large cross-sectional study based on different obesity determination criteria

Dan Yang[1],茅雅倩[2],陈刚[2],温俊平[1,2],林玮[2]
1. Fujian Medical University
2. 福建省立医院

Objective With the change in lifestyle and diet structure, the number of obese people worldwide has increased dramatically, which has caused a heavy economic burden on individuals and society. It has been shown that obese patients often have a combination of obstructive sleep apnea (OSA), but the relationship between the two is not clear. So this study aimed to investigate the association between the risk of OSA and abdominal obesity and obesity as defined by BF% using CUN-BAE estimates.
Methods This study is a large-scale cross-sectional study based on the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), involving a total of 7306 participants (aged ≥ 20 years). We analyzed the relationship between the risk of OSA and abdominal obesity and obesity, and the percentage of body fat was estimated by the Clínica Universidad de Navarra-Body Adiposity Estimator (CUN-BAE). We used the Multivariable Apnea Prediction (MAP) index to assess the risk of OSA and a logistic regression model to estimate the multivariable-adjusted odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI). We were flexibly modeling and visualizing the relationship between the risk of OSA and the prevalence of abdominal obesity and obesity in men and women using restricted cubic spline regression in the form of dose-response relationships.
Results After multivariate adjustment, a higher risk of OSA was found to be associated with the prevalence of abdominal obesity, and this association was significant in women (model 5, OR: 2.10, 95% CI: 1.12-4.01, p for trend = 0.013); a higher risk of OSA was associated with the prevalence of obesity based on CUN-BAE estimates, which was more pronounced in men (model 5, OR: 3.25, 95% CI: 1.05-10.22, p for trend < 0.001); and a significant association between specific risk quartiles of OSA and obesity in women (model 5, OR: 11.76, 95% CI: 3.97-37.36, p for trend < 0.001). The spline regression showed a linear association between the risk of OSA and abdominal obesity in women. The association between the risk of OSA and obesity was linear in men.
Conclusion Our findings suggest that the prevention of OSA contributes to the prevention of obesity in men and abdominal obesity in women, as a reduction in the risk of OSA corresponds to a reduction in the prevalence of abdominal obesity in women and a reduction in the prevalence of obesity in men. This study highlights the importance of OSA risk reduction for obesity prevention.

PU-3106

人骨髓对胰岛细胞存活的影响:在转录后水平上减少细胞凋亡

李明
西安市中心医院

目的 1 型糖尿病和部分 2 型糖尿病患者由于胰岛素分泌不足而导致高血糖。胰岛细胞移植已被应用于临床，且对部分患者是一种长期的治疗方案，但移植后免疫排斥和细胞凋亡仍是一重大挑战。细胞凋亡可通过外源性途径通过跨膜 FAS 受体发生，内源性途径通过线粒体释放细胞色素 C 发生，并由 mirna 介导，mirna 是参与 mrna 调控的非编码 RNA。
方法 体外培养人胰岛与人骨髓细胞，测量胰岛素分泌和对高糖的反应，作为胰岛功能的指标。通过基因表达研究来检测培养物中凋亡因子的水平，并通过 miRNA 表达来检测与凋亡因子的相关性。

结果 与骨髓共培养的人胰岛显示出持续的胰岛素功能。抗凋亡因子 BCL-2 基因表达上调(共培养比仅胰岛高 5.55 倍，n=3 p<0.05，第 5 天)，促凋亡因子 Fas 表达下调(共培养比仅胰岛低 5.8 倍，n=3 p<0.05，第 5 天)，mir-146a 转录水平升高(共培养比仅胰岛高 12.64 倍，n=3 p<0.05，第 5 天)。mir-146a 的靶点位于 Fas mRNA 的 3'UTR，表明 mir-146a 可以下调 Fas，从而通过外部途径介导 Fas 介导的细胞凋亡。此外，Bcl-2 的升高提示骨髓也可以通过内部途径减少细胞凋亡。
结论 骨髓对胰岛细胞的作用机制之一是通过调控促凋亡因子和抗凋亡因子来减少细胞凋亡，其作用可能发生在转录后水平。

PU-3107

UC-MSCs 通过线粒体转移改善 T2D 小鼠肝脏胰岛素抵抗的作用及机制探讨

赵健
解放军总医院第一医学中心

目的 探究人脐带间充质干细胞 hUC-MSCs 通过线粒体转移途径改善肝脏胰岛素抵抗的作用效果及并观察细胞间线粒体转移现象。
方法 在体外实验中，取对数生长期肝 HepG2 细胞分为正常组、棕榈酸（palmitic acid PA）诱导胰岛素抵抗模型组、MSCs 治疗组及 MSCs 阻断组。利用 Mitotrack red 标记 MSCs 线粒体，应用激光共聚焦显微镜观察比较不同共培养方式不同浓度 MSCs 和 HepG2 细胞之间线粒体的转运情况，应用流式细胞术分选比较不同共培养方式不同浓度 MSCs 对 HepG2 细胞的线粒体转移率。通过生物能量代谢监测仪分析细胞的耗氧率(oxygen consumption rate, OCR)和产酸率(extracellular acidification rate, ECAR)，透过电镜成像观察线粒体形态，ATP 检测试剂盒检测细胞单位 ATP 产量，qPCR 检测线粒体 DNA 拷贝数，流式细胞术检测细胞凋亡率，JC-1 试剂盒检测线粒体膜电位（MMP），mtROS 检测试剂盒检测细胞线粒体活性氧含量。通过 western blot 检测 IR、pIR、PI3K、AKT、pAKT 等相关胰岛素通路蛋白，葡萄糖氧化酶法测定糖耗量计算胰岛素抵抗指数。在体内实验中，高脂饲养和小剂量链脲佐菌素诱导建立 2 型糖尿病模型,随机分为干细胞治疗组(MSC 组,5 只)和糖尿病组(DM 组,5 只),同时设置正常对照组(N 组,5 只)。对 MSC 组的实验鼠进行人脐带间充质干细胞(UC-MSCs)(1×106 重悬于 200ul PBS)尾静脉输注治疗，N 组和 DM 组尾静脉输注等体积 PBS,每周注射一次，连续四周。注射前一天称量体重，检测血糖。三次注射后行腹腔注射葡萄糖耐量试验和胰岛素耐量试验。四次注射后处死，取材，检测 ALT、AST、TG、TCHO，肝组织行 HE 染色观察肝组织形态和油红染色观察甘油三酯等中性脂肪含量。
结果 体内实验的小鼠肝脏中，以及体外实验的直接和间接共培养方式下，MSCs 治疗组均观察到线粒体转移现象，转移比例呈浓度依赖性。模型组 HepG2 细胞凋亡率和细胞内 mtROS 含量均高于空白对照组(均为 P<0.05);与模型组比较，MSCs 组细胞凋亡率和细胞内 mtROS 含量均降低(均为 P<0.05)。模型组 HepG2 细胞线粒体膜电位和细胞内单位 ATP 产量均低于空白对照组(均为 P<0.05);与模型组比较，MSCs 组线粒体膜电位和细胞内单位 ATP 产量均升高(均为 P<0.05)。与空白对照组相比，模型组 pIR、PI3K、pAKT 等相关胰岛素通路蛋白和 TOM20 和 COXIV 等线粒体功能数量相关蛋白表达量均降低，MSCs 组中各蛋白量表达上升。而线粒体阻断组明显减弱上述改善效果。
结论 人脐带间充质干细胞可通过线粒体转移挽救肝细胞功能障碍线粒体来改善胰岛素抵抗，对代谢相关疾病具有良好的治疗效果。

PU-3108
治疗糖尿病中成药的临床研究数据图可视化分析

苏莹璐
辽宁中医药大学附属医院

目的 旨在了解中成药治疗糖尿病的临床研究证据，展示中成药治疗糖尿病的临床研究进展。
方法 查找明确提到能治疗糖尿病、消渴的中成药，通过数据库检索自 2016-01-01 至 2022-11-07 发表的相关文献，采用文字描述结合 EXCEL 表格(家庭和学生版 2021)、气泡图、饼图（dycharts.com）、折线图、词云图（www.ciyunwenzi.com）的形式分析检索所得纳入文献。对比分析所纳入中成药的基本信息、发文量、发文趋势、研究人群中医证型、样本量、干预方案及结局指标。
结果 中成药说明书中安全使用信息不全；中成药说明书表述笼统、适应症不明确；目前临床研究主要为单中心、小样本、短周期的随机对照试验；临床研究实验设计没有突出中医药治疗的方法和特点；在结局指标选择方面种类较多，除血糖控制情况，对中医结局指标的关注略显不足。
结论 单中心、小样本、短周期的随机对照实验是该领域研究热点，西医结局指标是该领域的研究趋势。

PU-3109
5 例 CREBBP 基因突变临床表型与基因型分析并文献复习

杨玉、黄慧、杨利、李琳、邱晓露、帅霞、陈卡、熊翔宇
江西省儿童医院

目的 总结我院经基因诊断的 5 例 CREBBP 基因突变患儿的临床表型并文献复习，为临床诊治 Rubinstein-Taybi 综合征 1 型提供依据
方法 收集 5 例 CREBBP 基因突变患儿的临床资料、体格检查、实验室检测及影像学资料及随访情况。
结果 5 例患儿均为新发突变，分布在 2,4,15,30,31 号外显子上，2 例为框移突变，3 例为错义突变，ACMG 评级均为致病性突变；确诊年龄范围在 1 月-4 岁 3 月，3/5 为男性；4/5 例患儿出生体重正常，1 例为早产儿;5 例均有全面性发育落后、严重的小头畸形、矮小症、特殊面容，神秘的微笑、鼻子突出、高腭弓、大脚趾或大拇指，4/5 例有眼裂下斜，3/5 例有多毛、反复呼吸道感染，2/5 例有先天性心脏病，1/5 例有泌尿系统畸形。随访情况，1 例从 2 月随访至 4 岁，康复治疗后，患儿全面性发育落后较前好转，2 例新生儿期在 NICU 住院治疗，1 岁前均有反复呼吸道感染、消化道疾病，但 1 岁后情况好转。
结论 Rubinstein-Taybi 综合征 1 型患儿在新生儿及婴儿期有反复感染、消化道症状，但 1 岁后以全面发育迟缓、特殊面容、多毛为主要症状，提示这类患儿应及时进行基因检测明确诊断，为患儿及家庭遗传咨询及治疗预后提供依据。

PU-3110
25 羟维生素 D3 与 2 型糖尿病视网膜病变的相关研究

刘婷婷
南阳市中心医院

目的 探讨 25 羟维生素 D3 与 2 型糖尿病患者视网膜病变的关系，为 DR 的早期预防及控制疾病进

展提供临床依据。
方法 收集内分泌科 2017 年 1 月至 2018 年 1 月住院的 2 型糖尿病患者 399 例，其中男性 223 人（55.9%），女性 176 人（44.1%）。所有的入选者均进行了免散瞳眼底照相，必要时进行了眼底血管造影检查，根据检查结果及分期标准将入选患者分为无糖尿病视网膜病变组（non-diabetic retinopathy，NDR）199 例，非增殖性糖尿病视网膜病变组（non-proliferative diabetic retinopathy，NPDR）150 例，增殖性糖尿病视网膜病变组（proliferative diabetic retinopathy，PDR）50 例。统计患者的一般情况，其中包括性别、年龄、糖尿病病程、身高、体重，并计算体重指数（body mass index，BMI）；收集并记录空腹血糖（fasting blood glucose，FBG）、糖化血红蛋白（hemoglobin A1c，HbA1c）、血尿酸、血钙、血脂、空腹 C 肽（fasting C-peptide，FCP）、25-羟基维生素 D3[25-hydroxyvitamin D3，25-（OH）D3]等生化指标。应用 SPSS 22.0 统计学软件进行分析，计量资料应用均数±标准差或中位数（四分位距）进行描述，计数资料应用百分比描述，采用单因素方差分析、秩和检验、卡方检验、Spearman 相关性分析、Logistic 回归分析对数据进行处理。以 P＜0.05 表示差异有统计学意义。
结果 1、本研究共统计 399 例 T2DM，所有患者根据视网膜分期及眼底检查结果进行分组，NDR 组 199 人，NPDR 组 150 人，PDR 组 50 人，2 型糖尿病患者中 DR 的患病率为 50.1%。
2、FBG、血钙、TG、TC、LDL、HDL、血尿酸在 NDR 组、NPDR 组及 PDR 组三组之间无统计学差异(P＞0.05)；三组的性别、病程、年龄、BMI 及 HbA1c、FCP、25-(OH)D3 的水平是有差异的(P＜0.05)，其中 NDR、NPDR、PDR 三组的 BMI、25-(OH)D3 及 FCP 水平依次逐渐降低，而 HbA1c 水平依次逐渐升高；NPDR 组、PDR 组的年龄高于 NDR 组，PDR 组中病程大于 10 年及女性的概率较高。
3、25-(OH)D3 水平在男女之间有区别(P＜0.05)，男性水平[22.3（18.4 ，25.3）]高于女性[19.89（17.6 ，22.3）]；糖尿病病程越长，25-(OH)D3 水平越低，差异有统计学意义(P＜0.05)；Spearman 相关分析提示 25-(OH)D3 与 HbA1c、年龄负相关，与 FCP、血钙正相关(P＜0.05)。
4、Logistics 回归分析显示：糖尿病病程是 DR 的危险因素；25-(OH)D3、FCP 与 DR 显著相关，是其保护因素。
结论 25-(OH)D3 与 DR 关系密切，是 DR 的保护因素。该研究人群的 25-(OH)D3 水平与年龄、性别、糖尿病病程及 FCP、HbA1c、血钙的水平有关。

PU-3111

血清外泌体来源的 miR-30e-5p 作为甲状腺相关眼病的生物标志物

胡若琳、乔晶、万超、李玉姝
中国医科大学附属第一医院

目的 研究甲状腺相关眼病（Thyroid eye disease，TED）患者与健康对照组（healthy controls，HC）血清外泌体来源的差异 microRNAs（DEmiRNAs），探讨血清外泌体中作为 TED 的生物标志物的 DEmiRNAs。
方法 应用超高速离心法提取 6 例 TED 患者及 6 例 HC 的血清外泌体，采用粒径分析仪（NTA）、透射电镜（TEM）和 western blot 对外泌体进行鉴定，通过 Illumina Hiseq2000/2500 完成测序，采用 TruSeq Small RNA Sample Prep Kits 试剂盒制备 microRNA 测序文库并应用 ACGT101-miR 进行 miRNA 表达量数据分析，筛选 GO 患者与 HC 组血清外泌体中的 DEmiRNAs，使用 TargetScan、miRanda 对 DEmiRNAs 分别进行靶基因预测。使用 Gene Ontology、KEGG 对靶基因富集性分析。收集 28 例 GO 患者及 27 例 HC 的临床信息与外周血，提取血清外泌体。应用试剂盒（miRcute serum miRNA isolation kit，Tiangen）提取血清外泌体中的 miRNA，测定 RNA 浓度并进行逆转录， 应用实时荧光定量 PCR（qRT-PCR）检测 DEmiRNAs 的表达，SPSS（Statistical Package for the Social Sciences）用于所有的统计分析。

结果 TEM、NTA 结果显示，外泌体呈杯状，平均粒径 124 nm。与 HC 组相比，30 个 miRNAs 在 GO 患者中的表达有显著差异（p<0.05），其中高表达 miRNAs18 个，低表达 miRNAs12 个。Gene Ontology 富集的靶点主要在生物过程中的“信号转导”，细胞成分中的“细胞膜”，分子功能中的“蛋白结合”。 KEGG 富集通路主要在“p53 信号通路”、“HIF1 信号传导途径”、“受泛素引导的蛋白降解过程”。 qRT-PCR 检测结果显示 GO 组有 3 个 miRNAs 显著高表达：hsa-miR-30e-5p（p<0.01）,hsa-miR-146b-5p（p<0.05）,hsa-miR-26b-5p（p<0.05）。其中 hsa-miR-30e-5p 的表达水平与 GO 患者的眼部症状持续时间（r=0.542, p<0.05）、血清总胆固醇（TC）（r=0.618, p<0.01），低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）（r=0.664, p<0.01）显著相关。has-miR-146b-5p 与血清总胆固醇（TC）（r=0.526, p<0.05），低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）（r=0.499, p<0.05）显著相关。同时 hsa-miR-30e-5p 的表达水平与 hsa-miR-146b-5p（r=0.789, p<0.01），hsa-miR-26b-5p（r=0.771, p<0.01）显著相关。hsa-miR-30e-5p 单独用于区分 GO 患者和 HC 的 AUC 值为 0.76 （p = 0.009）， Logistics 回归显示 hsa-miR-30e-5p 是 GO 发病的独立危险因素（OR=5.489，p<0.05）。

结论 与 HC 人群相比，血清外泌体中有 30 个 miRNAs 在 GO 患者中的表达有显著差异，hsa-miR-30e-5p 的表达与 GO 患者的眼部症状持续时间、血脂显著相关，是 GO 发病的危险因素，可作为诊断 TED 的生物标志物。

PU-3112
昼夜节律紊乱对轮班工作者肠道菌群及胰岛素敏感性的影响

李燕、汤茹、郑路、魏健、刘良姝、李战、王有琴
长治医学院附属和平医院

目的 观察昼夜节律紊乱对轮班工作者肠道菌群和糖脂代谢的影响，探索肠道菌群与轮班人群胰岛素敏感性的关系。

方法 选取符合入排标准的受试者分为轮班工作组（SR）和对照组（CON）。收集一般人口学资料及身体测学量指标，进行匹兹堡睡眠质量指数量表（PSQI）和饮食习惯问卷调查。采集受试者空腹血标本，检测空腹血糖、空腹胰岛素、炎症因子、脂肪因子、血清褪黑素、皮质醇水平及外周血生物钟基因表达水平。收集受试者粪便标本，采用 16S rRNA 测序技术分析两组人群肠道菌群多样性特征，采用气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）定量检测短链脂肪酸(SCFAs)含量，并对肠道菌群组间差异物种和临床指标及 SCFAs 进行关联分析。

结果 与 CON 组相比，SR 组 PSQI 总分、睡眠质量、睡眠时间、睡眠障碍、催眠药物及日间功能障碍得分均显著升高，SR 组畜禽肉类及零食类日均摄入量显著增加。此外，SR 组 HOMA-IR、TC、LDL-C、Cortisol 水平升高，生物钟核心基因 Bmal1mRNA 表达水平降低，而两组 FPG、FIns、TG、HDL-C、Leptin、MT 及生物钟核心基因 Clock mRNA、Per1mRNA 表达水平无明显差异。分析两组人群肠道微生物多样性发现，泰泽雷拉菌属（Tyzzerella）及狭义梭菌属-1（Clostridium_sensu_stricto_1）在 SR 组中显著富集，啮齿真杆菌属（Eubacterium_ruminantium_group）、考拉杆菌属（Phascolarctobacterium）在 CON 组中显著富集，进一步对两组的差异菌群与各项生化指标进行 Spearman 相关分析发现，考拉杆菌属相对丰度与 Cortisol、HOMA-IR 呈负相关，泰泽雷拉菌属相对丰度与 HDL-C 呈负相关，啮齿真杆菌属相对丰度与 HOMA-IR、FIns、TC 呈负相关。两组粪便靶向 SCFAs 分析示，两组乙酸、丙酸、丁酸、异丁酸、异戊酸、戊酸、己酸含量均无统计学差异；啮齿真杆菌属、Marvinbryantia 及 Cloacibacillus 相对丰度与异丁酸、异戊酸呈正相关。

结论 轮班工作可破坏人体正常的昼夜节律，导致生物钟节律紊乱，而昼夜节律紊乱可进一步引起肠道菌群组成和功能失调，这可能是轮班人群胰岛素敏感性下降的机制之一。

PU-3113

实时动态血糖监测与瞬感扫描式葡萄糖监测对 1 型糖尿病患者血糖控制和血糖变异性的影响：一项系统综述和荟萃分析

陈丹蕊[1,2]、刘芷谷[1,2]、林倍思[1,2]、杨燕菱[1,2]、杨黛稚[1,2]、严晋华[1,2]、许雯[1,2]
1. 中山大学附属第三医院
2. 广东省糖尿病防治重点实验室

目的 既往研究表明，实时连续血糖监测和瞬感扫描式葡萄糖监测对 1 型糖尿病患者血糖控制和血糖变异性的影响不同。本荟萃分析旨在总结数据并比较实时连续血糖监测和瞬感扫描式葡萄糖监测在 1 型糖尿病患者中的疗效。

方法 我们分别在 Cochrane Library、PubMed、Embase、Web of Science 和 Scopus 上系统检索了 2022 年 10 月前关于比较实时连续血糖监测和瞬感扫描式葡萄糖监测治疗 1 型糖尿病患者临床疗效的所有相关文献。2 名独立审稿人按照 Cochrane 系统评价的标准对所有文献进行检索和评价。我们进行数据提取和质量评价，采用 Stata 15.1 软件进行数据分析。由于研究间存在异质性，故采用随机效应模型。

结果 我们这项荟萃分析共纳入 8 项研究，包括 3 项随机对照试验和 5 项观察性研究，共纳入 1649 例 1 型糖尿病患者。结果表明，实时连续血糖监测和瞬感扫描式葡萄糖监测在降低 HbA1c 水平方面没有差异。在血糖变异性指标方面，与瞬感扫描式葡萄糖监测相比，实时连续血糖监测改善了葡萄糖目标范围内时间[TIR(3.9~10 mmol/L)(SMD = 0.721, 95%CI: 0.438 ~ 1.003, P<0.001)]，降低了低血糖时间[TBR(<3.9mmol/L)(SMD = -1.441, 95%CI: -2.090 ~ -0.791, P<0.001)]，降低了高血糖时间[TAR(TAR>10.0mmol/L: SMD = -0.299, 95%CI: -0.583 ~ -0.015, P = 0.039; TAR>13.9 mmol/L: SMD = -0.395, 95%CI: -0.702 ~ -0.088, P = 0.012)]，降低了标准差[SD(SMD = -0.769, 95%CI: -1.097 ~ -0.442, P<0.001)]，降低了血糖变异系数[CV(SMD = -0.859, 95%CI: -1.159 ~ -0.559, P<0.001)]。然而，实时连续血糖监测和瞬感扫描式葡萄糖监测在降低平均血糖和低血糖时间[TBR (<3.0mmol/L)]方面没有差异。

结论 在 1 型糖尿病患者中，与瞬感扫描式葡萄糖监测相比，实时连续血糖监测在改善血糖变异性指数方面表现良好，但在降低 HbA1c 方面两者无明显差异。

PU-3114

常用降压药物对原发性醛固酮增多症筛查的影响

马林强、李晓禹、申航、荆颖、张曦梓、张益鑫、贺春雪
重庆医科大学附属第一医院

目的 醛固酮/肾素比值（aldosterone to renin ratio, ARR）是原发性醛固酮增多症（primary aldosteronism, PA）主要的筛查手段。根据 2016 年 PA 指南，在筛查 PA 之前应停用明显影响 ARR 的降压药物，或改用对 ARR 影响较小的降压药物，即药物洗脱，药物洗脱后的状态即为标准状态。但在实践中，受患者依从性、药物不良反应等影响，药物洗脱常难以完成。本研究拟探究不进行药物洗脱（用药状态）是否会影响 ARR 的筛查效能，并寻找用药状态下的最佳筛查切点。

方法 本研究包括一个回顾性和一个前瞻性研究，分别于 2013 年 11 月至 2019 年 8 月及 2020 年 11 月至 2022 年 8 月在重庆医科大学附属第一医院门诊及住院部连续纳入符合条件的高血压患者。受试者需在药物洗脱前后分别完成一次立位血浆 ARR 测定，并在洗脱结束时进行至少一项确诊试验。至少一项确诊试验阳性且血浆肾素浓度<15μIU/ml 的患者被诊断为 PA。使用 α 受体阻滞剂和/或非二氢吡啶类钙通道阻滞剂（calcium channel blocker, CCB）作为药物洗脱期间的替代药物，持续时间为 2-4 周。使用受试者工作特征曲线（Receiver operating characteristic curve, ROC）评估药物洗脱前后 ARR 诊断效能，并探索不同 ARR 切点的敏感性和特异度。

结果 回顾性研究纳入 288 名高血压患者[208 名 PA，78 名原发性高血压（essential hypertension, EH）]：用药状态 ARR 曲线下面积（area under the curve, AUC)与标准状态 AUC 无显著统计学差异(0.82 vs. 0.87, P=0.20)；用药状态 ARR 为 10pg/uIU 与标准状态 ARR 切点 20pg/uIU 相比，筛查 PA 的灵敏度(0.91 vs. 0.90, p=0.61)，特异度(0.49 vs.0.59, p=0.20)均未见明显差异。
前瞻性研究纳入 333 名高血压患者（125 名 PA，208 名 EH）：用药状态的 ARR AUC 与标准状态 ARR AUC（0.78 vs. 0.84, p=0.07）无显著统计学差异；用药状态 ARR 为 10pg/uIU 与标准状态 ARR 切点 20pg/uIU 相比，筛查 PA 的灵敏度(0.86 vs. 0.82, p=0.39)，特异度(0.58 vs.0.66, p=0.10)均未见明显差异。
结论 临床上常用降压药物可影响 ARR 水平，但对其筛查效能无明显差异。服用常见降压药物时可行 PA 筛查，但其切点宜下调至 10 pg/μIU。

PU-3115

2 型糖尿病患者腹型肥胖与血清 TSH 水平的关系

田艳霜[1,2]、曹庆[1,2]、郭小勇[1]
1. 内蒙古科技大学包头医学院第二附属医院
2. 内蒙古科技大学包头医学院

目的 2 型糖尿病（T2DM）是一种代谢性疾病，与腹型肥胖、血清促甲状腺激素（TSH）水平密切相关，本研究旨在探究 T2DM 患者腹型肥胖与血清 TSH 水平的关系。
方法 收集 2021 年 6 月至 2022 年 12 月包头医学院第二附属医院国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）的患者共 300 例，其中男 180 例（年龄：56±10 岁），女 120 例（年龄：65±11 岁），通过生物电阻抗的方法测内脏脂肪面积（VFA），并测量身高、体重、收缩压（SBP）、舒张压（DBP），并计算体重指数（BMI），完善甲状腺功能三项、血脂、空腹血糖（FPG）、C-肽等生化指标。分析 T2DM 患者腹型肥胖（VFA≥100cm²）与血清 TSH 水平、以及各代谢指标之间的关系。
结果 T2DM 患者中男女之间血清 TSH 水平（男：3.01±2.59 uIU/mL，女：3.46±2.59 uIU/mL，p=0.109）无明统计学意义；DBP（男：84.9±11.9mmHg，女：78.8±11mmHg，p=0.003）和高密度脂蛋白（HDL）（男：1.028±0.33mmol/l，女：1.29±0.29mmol/l，p=0.000）之间存在显著差异。合并腹型肥胖的 T2DM 患者与非肥胖 T2DM 患者之间血 TSH 水平（肥胖组：5.01±1.65 uIU/mL，非肥胖组：3.54±2.32 uIU/mL，p=0.009）、FPG （肥胖组：11.5±4.1mmol/l，非肥胖组：9.4±3.4mmol/l，p=0.001）、SBP（肥胖组：138.3±18mmHg，非肥胖组：127.9±20mmHg，p=0.004）、DBP（肥胖组：84.1±11 mmHg，非肥胖组：75.9±11 mmHg，p=0.000）、HDL（肥胖组：0.98±0.27mmol/l，非肥胖组：1.33±0.33mmol/l ，p=0.001）均存在明显差异。Spearman 相关分析中，T2DM 患者的 VFA 与血清 TSH （r=0.312；p=0.000）、SBP（r=0.268；p=0.001）、DBP（r=0.416；p=0.000）、甘油三酯（TG）（r=0.308；p=0.000）、FPG（r=0.225；p=0.002）、C-肽（r=0.364；p=0.000）均存在显著正相关，与 HDL（r=-0.411；p=0.000）水平存在显著负相关水平。多元 logistics 回归分析影响血清 TSH 水平的因素中，VFA [p=0.014；OR=1.021；95%CI（1.004-1.038）]对血清 TSH 水平有显著影响。
结论 T2DM 患者腹型肥胖与血清 TSH 水平呈显著正相关且是血清 TSH 水平升高的危险因素。我们应密切关注糖尿病患者血清 TSH 水平，特别是腹型肥胖患者，避免甲减的发生。

PU-3116

29 例自身免疫性垂体炎患者临床资料分析

程双钰、高影、王贺元
吉林大学白求恩第一医院

目的 分析自身免疫性垂体炎（Autoimmune hypophysitis，AH）的发病特点、临床表现、诊断要点、治疗及转归情况；探究垂体功能受损的影响因素；分析 AH 治疗对患者体重指数及糖脂代谢水平的影响；增加对 AH 这一罕见内分泌疾病的认识，为 AH 的诊疗提供参考。

方法 1、 选取在吉林大学白求恩第一医院及吉林大学中日联谊医院自 2000 年 2 月至 2023 年 2 月明确诊断为自身免疫性垂体炎的患者，共计 29 例。收集患者的一般信息、临床表现、辅助检查数据、治疗和转归的资料。

2、 采用 Fisher 精确检验方法，比较不同治疗方式对患者转归的影响的差异。

3、 通过二元 Logistic 回归分析患者垂体功能受损的影响因素。

4、 采用配对样本 t 检验及配对样本秩和检验分析 AH 患者治疗前后体重指数、空腹血糖及血脂水平变化。

结果 1、29 例自身免疫性垂体炎患者中女性患者 18 例（62.1%），男性患者 11 例（37.9%），男女比例为 1：1.6；患者就诊年龄范围为 14-73 岁，平均年龄 50.514.3 岁；病程时长范围为 0.3-96.0 月，病程时长中位数为 13（2.5，20.5）月； 3 例（10.3%）同时患有其他自身免疫性疾病，均为女性患者。11 例（37.9%）超重，3 例（10.3%）肥胖。经过手术病理活检的 15 例患者中，11 例（73.3%）被明确诊断为淋巴细胞性垂体炎，为临床实践中最常见的病理类型。

2、头痛及多饮、多尿为本研究 AH 患者最常见的临床症状。

3、实验室检查中，垂体前叶及靶腺体功能检查显示：腺垂体功能减退比例从高到低依次为继发性性腺功能减退、继发性肾上腺皮质功能减退、继发性甲状腺功能减退、生长激素缺乏，垂体-性腺轴最易受累（55.6%），垂体-生长激素轴（垂体-GH/IGF-1 轴）受累最少见（3.7%）。

4、视力视野检查显示：19 例患者中 9 例（47.4%）有视野暗点或视野缺损，为本研究 AH 患者最常见的视力视野受损表现。垂体影像学检查显示：29 例患者中，21 例（72.4%）垂体影像学表现为鞍内增大，为最常见的 AH 影像学表现。

5、患者就诊年龄为继发性肾上腺皮质功能减退症发生的危险因素（P<0.05）。

6、患者转归情况分析显示：29 例患者经过不同治疗后 26 例（89.7%）好转，3 例（10.3%）未好转，好转的患者中 6 例（23.1%）复发。其中 6 例仅手术治疗的患者均好转（100%），1 例（16.7%）复发；8 例手术联合激素治疗的患者均好转（100.0%），无复发（0.0%）； 13 例仅激素治疗的患者中 11 例（84.6%）好转，2 例（15.4%）未好转，好转的 11 例患者中 5 例（45%）复发；2 例仅随访观察的患者中好转和未好转各 1 例（50%），1 例好转患者未复发（0.0%）。

7、不同治疗方式对患者转归不能产生显著影响。

8、探究 AH 治疗对患者体重指数及糖脂代谢的影响显示：手术治疗及激素治疗能够使患者的体重指数（Body mass index ，BMI）和低密度脂蛋白胆固醇（Low-density lipoprotein cholesterol ，LDL-C）水平显著增加。

9、单纯激素治疗显著增加了患者 BMI、空腹血糖及 LDL-C 的水平。单纯手术治疗及手术联合激素替代治疗对 AH 患者 BMI 及空腹血糖水平不能产生显著影响。手术联合激素替代治疗对 AH 患者血脂水平不能产生显著影响。

结论 1、患者就诊年龄为继发性肾上腺皮质功能减退症发生的危险因素。

2、不同治疗方式对 AH 患者的转归不能产生显著影响。

3、AH 患者治疗后 BMI 和 LDL-C 水平显著增加，单纯激素治疗使患者 BMI、空腹血糖及 LDL-C 水平显著增加。

PU-3117

眶尖眼外肌指数与升高的视神经信号值对甲状腺相关视神经病变诊断的研究

宋橙、罗耀升、黄伟鸿、余根凤、邓雪凤、沈洁
南方医科大学顺德医院（佛山市顺德区第一人民医院）

目的 探讨眶尖肌体积指数(AMI)和视神经信号强度比(SIR)对甲状腺性视神经病变(DON)的诊断价值。
方法 回顾性分析 63 例 Graves 眼病患者的临床资料，其中 DON 24 例，非 DON 39 例。通过重建眼眶脂肪和眼外肌获得这些结构的体积。测量视神经 SIR 和眼球轴向长度。以球后 3/5 的容积作为眶尖，比较有无视神经病变患者的参数。受试者工作特征曲结下面积(AUC)分析用于选择具有最高诊断价值的形态学和炎症参数。采用 Logistic 回归分析确定 DON 的危险因素。
结果 对 126 个眼眶(35 个 DON 和 91 非 DON)进行了分析。DON 患者的大多数参数均显著高非 DON 患者。多元逐步 logistic 回归分析显示，视神经眼球后 3 mm SIR 和 AMI 对 DON 的诊断率最高，是 DON 的独立危险因素。AMI 和 SIR 联合诊断比单一指标的诊断值更高。
结论 眶尖眼外肌体积指数合并眶后视神经 3mmSIR 可作为诊断 DON 的潜在指标

PU-3118

“WFS1-钙离子轴”促进醛固酮瘤中醛固酮的合成分泌

马林强、熊云杰、童诗韵、何福荣、李武超
重庆医科大学附属第一医院

目的 醛固酮瘤(APA)是一种肾上腺良性肿瘤，可自主产生醛固酮，引起高血压和心血管风险。蛋白磷酸化修饰参与调节肾上腺皮质细胞的醛固酮分泌，但在 APA 中醛固酮调节信号网络如何重塑仍不清楚。
方法 首先我们基于 4D-Label Free 蛋白质质谱技术，对 15 例 APA 组织和 10 例匹配的无功能肾上腺皮质肿瘤（NFAT）组织进行了蛋白质组学和磷酸化蛋白质组学检测。进一步，我们在扩大的肾上腺组织样本、小鼠模型及肾上腺皮质细胞系中验证了组学的主要发现。
结果 在所有 APA 和 NFAT 中，蛋白质组学和磷酸化蛋白质组学分别检测到能够定量分析的 6500 个蛋白质及 9797 个磷酸位点。差异分子分析发现，与 NFAT 相比，APA 中调节醛固酮合成和分泌的关键蛋白质的表达及磷酸化修饰存在显著性差异。由于细胞内钙离子信号通路是调控醛固酮合成的核心信号，我们进一步分析钙离子信号网络发现，内质网钙离子调控关键分子 Wolframin 蛋白（WFS1）在 APA 中表达显著上调（与 NFAT 的表达比，上调 6.4 倍, $P<0.001$），其 serine-32 磷酸化水平显著下调（仅为 NFAT 的 30%，$P<0.001$）。进一步，在 97 例 APA 病例中，较高的 WFS1 表达水平与卡托普利刺激试验后较高的血浆醛固酮浓度和较高的收缩压相关。体外实验发现，过表达 WFS1 可增强醛固酮的分泌，而敲低 WFS1 可抑制钾或血管紧张素 II 刺激下的醛固酮分泌。进一步的小鼠模型及细胞干预表明，WFS1-钙离子轴是醛固酮合酶（CYP11B2）表达和醛固酮产生的重要调节因子。
结论 WFS1 是醛固酮高分泌的调节蛋白。钙离子信号网络及线粒体功能重构参与 WFS1 对醛固酮分泌的调控过程。

PU-3119

38 例糖尿病足患者的护理体会

王明艳
鞍山市中心医院

目的 探讨总结糖尿病足的护理经验，及早筛查并矫正糖尿病足危险因素，规范治疗糖尿病足，降低截肢率和医疗费用，提高患者的生活质量。
方法 通过对 38 例糖尿病足患者制定全面护理计划，严格控制血糖、血压及血脂、进行足部彻底清创、用广谱抗生素和甲硝唑治疗、扩血管和活血化瘀治疗改善组织供血、甲钴胺注射液肌注或甲钴胺胶囊口服营养神经、局部面罩氧疗、创口胰岛素喷洒、红光治疗仪及光子治疗仪照射、健康宣教等，促进患者足部康复。
结果 本组 38 例糖尿病足患者，由于病情观察认真仔细，护理措施到位，健康宣教患者掌握度高，治愈 18 例，好转 16 例，4 例转上级医院进一步治疗，随访后 2 例截肢，2 例因合并多种疾病死亡。
结论 糖尿病足的防治必须贯彻预防为主、分级管理、专业化诊治和多学科协作的综合防治策略。糖尿病足患者，通过精心的足部护理，严格控制血糖，饮食护理指导，健康宣教配合，可有效地控制病情，延缓并发症的发展，提高治愈率，提高患者的生活质量，达到比较满意的效果。

PU-3120

循证护理对糖尿病足患者自我管理行为及生存质量的影响

李丹妮
新疆医科大学第四附属医院

目的 浅析循证护理对糖尿病足(DF)患者自我管理行为及生存质量的影响。
方法 研究时间:2019 年 1 月至 2020 年 12 月间；研究对象:70 例 DF 患者；分组:采用随机数字表法分为试验组(应用循证护理模式)与对照组(应用常规护理模式)各 35 例，评价两组护理效果。
结果 两组干预前饮食、运动、自我监测、足部护理指标评分结果比较无统计学意义，P>0.05；两组干预后饮食、运动、自我监测、足部护理指标评分均高于干预前，P<0.05；其中试验组干预后饮食、运动、自我监测、足部护理指标评分均高于对照组，P<0.05。干预前两组躯体健康、躯体疼痛、躯体角色、情绪角色、心理健康、精力、社会功能、总体健康评分结果比较无统计学意义，P>0.05；两组干预后躯体健康、躯体疼痛、躯体角色、情绪角色、心理健康、精力、社会功能、总体健康评分均高于干预前，其中试验组干预后躯体健康、躯体疼痛、躯体角色、情绪角色、心理健康、精力、社会功能、总体健康评分均高于对照组，P<0.05。
结论 DF 患者应用循证护理干预可提高患者自我管理能力与生存质量。

PU-3121

脂肪质量与死亡的关系——孟德尔随机化研究及生活方式的调控作用

胡金波、陈香均、骆文锦、曾庆莲
重庆医科大学附属第一医院

目的 既往的观察性研究显示，脂肪质量与死亡的关系呈线性、J 型或 U 型。本研究的目的是：通过孟德尔随机化（MR）分析来明确脂肪质量与全因死亡是否存在线性的因果关系。
方法 纳入英国生物银行（UK Biobank）队列的 449831 名受试者，筛选与全身脂肪质量显著相关

且相互独立的 431 个遗传变异，构建多基因风险评分（PRS）获得基因预测的全身脂肪质量指数（FMI），采用线性 MR 分析评估基因预测的脂肪质量和死亡的因果关系。同时，在基线通过生物电阻抗测量全身脂肪含量，获得人体学测量的 FMI，前瞻性的观察 FMI 与死亡的关系。按生活方式因素（包括饮食、运动、吸烟、酒精、睡眠和心理健康）将受试者分为低风险生活方式和高风险生活方式亚组，探讨生活方式对脂肪质量和死亡关系的调控作用。低风险生活方式包括（1）健康饮食：多吃蔬菜水果、鱼类，少吃红肉；（2）适度运动：中等强度运动≥150 分钟/周或高强度运动≥150 分钟/周；（3）不吸烟；（4）适度饮酒：男性 5-30g 酒精/天或女性 5-15g 酒精/天；（5）睡眠时常 7-9 小时；（6）心理健康：过去 2 年没有患病、受伤、丧亲或其他应激。

结果 中位随访 11 年后，26555 例受试者发生死亡。线性 MR 分析结果显示，全身脂肪含量与死亡呈线性的因果关系，FMI 每增加 1kg/m2，全因死亡风险增加 10%（95%CI：8%-12%）（P ＜ 0.001）。在前瞻性观察性研究中，人体学测量的 FMI 与全因死亡之间的关系呈 J 型。将 FMI 五分位，以 FMI 第 2 个五分位作为参考，FMI 第 3-5 个五分位受试者全因死亡风险逐渐增加（第 3 个五分位：HR（95%CI）=1.07（1.03,1.12），第 4 个五分位：HR（95%CI）= 1.21（1.16,1.26），第 5 个五分位：HR（95%CI）= 1.54（1.48,1.61））；第 1 个五分位全因死亡风险也增加（HR（95%CI）= 1.04（1.00,1.08））。在评估个体生活方式因素时，我们观察到在具有高风险生活方式因素的受试者中 FMI 与全因死亡呈非线性关系，而在具有低风险生活方式的参与者中，观察到 FMI 与全因死亡呈线性关系，尤其是在有适量运动（第 1-5 个五分位的 HR 值：0.95、1.00、1.05、1.17、1.44）和从不吸烟（第 1-5 个五分位的 HR 值：0.96、1.00、1.03、1.14、1.51）的受试者。

结论 MR 分析显示基因预测的 FMI 与死亡呈线性因果关系。前瞻性分析显示人体学测量的 FMI 与死亡的 J 型关联是由高风险的生活方式因素引起。

PU-3122

METTL3 介导 SOCS3 m6A 甲基化修饰在自身免疫性甲状腺炎中的研究

冯晓津、李雪、孙晓东、侯宁宁、刘咏萍
潍坊医学院附属医院

目的 桥本甲状腺炎（HT）是最常见的一种器官特异性自身免疫病，研究证实 Th17 细胞比例异常是 HT 发生的重要致病因素。m6A RNA 甲基化是最广泛的 RNA 修饰，METTL3 是 RNA 甲基化转移酶 writer 复合体中的核心组分，有研究报道 METTL3 可以调控 T 细胞分化。生信分析发现信号转导抑制因子 3（SOCS3）mRNA 上存在多处 m6A 修饰位点，而 SOCS3 是 Th17 细胞转录因子 STAT3 的负性调控因子，据此推测 METTL3 可能通过调控 SOCS3 mRNA 甲基化，诱导 Th17 细胞分化，参与 HT 的发生发展。

方法 收取 HT 患者及健康志愿者外周血，RT-PCR 检测 PBMC 中 METTL3、IL-17A 表达；比色法检测外周血 naïve CD4+T 细胞中 m6A 水平；Western Blot(WB)检测 METTL3、SOCS3 和 pSTAT3 水平。体外分选的 PBMC 中分别干预 METTL3 和 SOCS3 后，流式细胞检测 Th17 细胞比例。碘水喂养结合猪 Tg 免疫诱导进行 EAT 造模，ELISA 检测血清 TgAb 水平；甲状腺组织 HE 染色甲炎评分；流式分析脾脏 Th17 细胞比例；RT-PCR 检测 METTL3、SOCS3 的 mRNA 水平；WB 分析 METTL3、SOCS3、pSTAT3 蛋白表达。构建 CD4+T 细胞中 METTL3 条件性敲除小鼠(CKO)，尾静脉分别注射含有 METTL3（METTL3-WT 组）、METTL3 酶活性位点 D395A,W398A 突变(METTL3-Mut 组)及阴性对照（NC 组）的腺相关病毒，然后 EAT 造模，检测甲炎程度及 Th17 细胞比例、脾脏中 SOCS3、pSTAT3 蛋白表达。另外用 C57 小鼠进行 EAT 造模后，过继转移 METTL3-CKO 来源的 naïve CD4 细胞，甲状腺组织 HE 染色进行甲炎评分，WB 检测 METTL3、SOCS3、STAT3 和 pSTAT3 中的表达水平，RT-PCR 检测 METTL3、SOCS3 的 mRNA 水平,脾脏行流式分析 Th17 比例。

结果 HT 患者 PBMC 中 METTL3、IL-17A 的表达高于对照组。相关分析显示 METTL3 与 IL-17A 和

TPOAb 表达呈正相关。RT-PCR 和 WB 显示 HT 患者中 METTL3 和 IL-17A 的 mRNA 及 METTL3 和 pSTAT3 蛋白表达高于对照组，SOCS3 蛋白水平低于对照组。HT 患者 naïve CD4+T 细胞中 m6A 水平显著升高。PBMC 中下调 SOCS3 后 STAT3 磷酸化水平升高，Th17 也增加。干预 METTL3 后，SOCS3 表达显著升高，而 pSTAT3 蛋白水平降低，Th17 细胞比例升高。而同时干预 SOCS3 和 METTL3 时，可以抵消单独干预 METTL3 时产生的效应。EAT 小鼠中 Th17 细胞升高，RT-PCR 和 WB 显示 SOCS3 的 mRNA 水平降低，pSTAT3 和 METTL3 表达升高，SOCS3 降低，Th17 升高。METTL3 突变或过继转移 METTL3 敲低组均可降低甲炎发生。
结论 METTL3 可能通过调节 SOCS3 mRNA 的 m6A 甲基化，促进 SOCS3 mRNA 降解，降低 SOCS3 对 STAT3 信号传导的抑制效应，诱导 Th17 细胞分化增加，参与 HT 发生发展。

PU-3123

基于 nomogram 建立的甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的早期风险预测模型

赵丹、张晓梅
北大国际

目的 在本研究中，我们拟整合患者的人口学特征、生化指标、超声影像及病理等多种因素，建立基于 nomogram 的甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的早期预测模型。
方法 回顾性收集北京大学国际医院收治的 609 例 PTC 患者的数据，所有患者均进行了甲状腺结节切除术及颈部淋巴结清扫。并按 7：3 的比例随机分为建模组和验证组。采用二元 logistic 回归分析甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的独立危险因素，构建 nomogram 模型。通过接受者操作特征（ROC,Receiver operating characteristics）曲线和校准曲线评估 nomogran 预测颈部淋巴结转移的效能。
结果 二元 logistic 回归分析显示：年龄、吸烟史、骨质疏松症病史、多灶性结节和颈部淋巴结肿大是 PTC 颈部 LNM 的危险因素。结合这五个独立的危险因素，建立了一个 nomogram 预测模型。在建模组中，ROC 的曲线下面积（AUC，Area under the curve）为 0.753[95%置信区间(CI,Confidence interval)：0.700-0.807]，模型的敏感性和特异性分别为 0.719 和 0.679，曲线拟合度良好。此外，该模型呈现出比任何一个独立风险因素更好的分辨力。Nomogram 模型在验证组中表现良好（AUC 0.754；95% CI：0.658-0.849），敏感性和特异性分别为 0.882 和 0.533。
结论 在这项研究中，我们建立了一个无创、简单、准确的甲状腺乳头状颈部淋巴结转移的 nomogram 预测模型。它可以帮助医生在早期识别甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的高风险人群，并进行个体化和高度精确的治疗。

PU-3124

2434 例甲状腺微小乳头状癌临床病理特征与颈部淋巴结跳跃性转移的相关性研究

赵玲[1]、许瑞元[1]、景娜[1]、史晓凤[1]、罗晓红[1]、吕朝晖[2]
1. 中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院
2. 中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探究甲状腺微小乳头状癌（PTMC）颈部淋巴结跳跃性转移的临床病理特征及其危险因素。
方法 回顾性分析中国人民解放军总医院行手术治疗的 2434 例 PTMC 患者临床资料，探究跳跃性侧颈区淋巴结转移的危险因素。
结果 本研究共纳入 2434 例 PTMC 患者，1000 例未行颈部淋巴结清扫术，1434 例行颈部淋巴结清

扫术，其中 1018 例患者无淋巴结转移(No Lymph Node Metastasis, NLNM)，416 例（17.1%，416/2434）患者出现淋巴结转移，包括 170 例（7.0%，170/2434）中央区淋巴结转移（Central Lymph Node Metastasis，CLNM）、186 例（7.6%，186/2434）颈侧区淋巴结转移（Lateral. Lymph Node Metastasis，LLNM）及 60 例（2.5%，60/2434）患者同时出现中央区及颈侧区的淋巴结转移。单因素分析显示，年龄（<45 岁）（P=0.000）、性别（男性）（P=0.000）、肿瘤直径（P=0.000）、多灶性（P=0.002）、被膜侵犯（P=0.487）、腺外侵犯（P=0.0002）与 PTMC 发生跳跃性淋巴结转移有关。多因素 Logistic 回归模型结果显示,年龄（<45 岁）（OR=9.958，95%CI：6.131-16.174，P=0.002）、性别（男性）（OR=0.353，95%CI：0.194-0.645，P=0.001）、肿瘤直径（OR=1.649，95%CI：1.462-1.860，P=0.000）、多灶性（OR=12.808，95%CI：7.598-21.591，P=0.000）、被膜侵犯（OR=3.001，95%CI：1.534-5.873，P=0.001）及腺外侵犯（OR=7.844，95%CI：3.269-18.82，P=0.000）均是跳跃性淋巴结转移的独立危险因素。

结论 性别（男性）、年龄（<45 岁）、微小肿瘤直径最大径>0.6cm、多灶性、被膜侵犯及腺外侵犯的 PTMC 患者侧颈区淋巴结更易发生跳跃性转移。

PU-3125
IGFBP2 与 2 型糖尿病合并脂肪肝的相关性研究

孙国茜、王雪晴、王宇飞、钟文韬、张佳、李卓
吉林大学第一医院

目的 糖尿病和肥胖的患病率逐年升高已成为人们关注的一个世界性问题，研究表明 IGFBP2 可以改善胰岛素敏感性并下调脂肪生成，本研究通过测定 T2DM 合并脂肪肝患者的血清 IGFBP2 水平，探究 IGFBP2 与糖尿病合并脂肪肝的相关性，以评估循环 IGFBP-2 作为一种新型肝因子在诊断糖尿病合并脂肪肝的预测价值。

方法 1.本研究选取 2022 年 1 月至 2022 年 12 月于吉林大学第一医院内分泌代谢科住院的 T2DM 患者 156 例，根据腹部彩超结果分为：1）脂肪肝组（A 组：29 例）；2）非脂肪肝组（B 组：127 例）。

2.收集研究对象的临床资料，其一般资料包括年龄、性别、身高、体重、腰围、臀围、糖尿病病程、高血压病程、吸烟史、饮酒史等，并计算体重指数和腰臀比。化验指标及检查指标包括空腹血糖、空腹 C 肽、总胆固醇、甘油三酯、高低密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、糖化血红蛋白、内脏脂肪和皮下脂肪含量等，并计算改良胰岛素功能和改良胰岛素抵抗指数。实验室指标包括血清 IGFBP2 水平、瘦素水平、脂联素水平。

3.采用 SPSS25.0 软件对所获得的数据进行统计学分析。P＜0.05 为有统计学意义。

结果 1. T2DM 非脂肪肝组和 T2DM 伴脂肪肝组人群之间体重、BMI、腰围、臀围、腰臀比、空腹 C 肽、Homa-β、尿酸、IGFBP2 比较，差异有统计学意义（P＜0.05）；性别、年龄、身高、高血压病史、糖尿病病程、吸烟史、饮酒史、空腹血糖、糖化血红蛋白、HDL-C、LDL、AST、ALT、γ-GT、TG、碱性磷酸酶、胆碱酯酶、总蛋白、皮下脂肪含量、内脏脂肪含量、瘦素、脂联素、Homa-IR、Cr 在两组之间差异无统计学意义（P＞0.05）。二元 Logistic 回归分析后，IGFBP2 与 T2DM 合并脂肪肝呈显著负相关性（P＜0.05）。

2.ROC 曲线显示，IGFBP2 对 T2DM 患者合并脂肪肝的预测价值（AUC=0.704，OR=0.996，P=0.040）。

结论 血清 IGFBP2 水平在 T2DM 患者是否合并脂肪肝之间有显著差异，与 T2DM 患者合并脂肪肝独立相关，对 T2DM 患者合并脂肪肝具有一定的预测价值。

PU-3126
老年糖尿病患者胰岛素注射误区及注射技能需求的质性研究

董晚霞、姜芳
郑州人民医院

目的 分析老年糖尿病患者在胰岛素治疗及注射方面存在的误区和注射技能需求，为临床医务人员在老年糖尿病患者胰岛素注射的健康教育方面提供一定的参考依据。
方法 用目的抽样法，以年龄、文化程度、胰岛素注射时长等一般资料差异最大化为原则，选取2021 年 1 月－2021 年 2 月入住郑州市某三甲医院内分泌代谢科的符合纳排标准的 12 例老年糖尿病患者为研究对象。样本量以受访者所陈述的信息反复出现，数据综合分析无新的主题呈现为标准。运用文献检索和专家咨询等方法编制访谈提纲。访谈提纲如下：①您对注射胰岛素治疗糖尿病有什么看法？②您觉得自己胰岛素注射规范吗？您平时是如何注射的？能跟我演示一遍吗？③您在胰岛素注射过程中遇到过什么问题或者有什么困惑吗？④您认为住院期间的胰岛素注射培训及培训工具适合您吗？有哪些意见或建议？⑤对于我们今天的谈话，您还有什么要补充的吗？通过描述性现象学研究方法对其进行半结构式深入访谈，运用 Colaizzi 7 步分析法对访谈资料进行分析。
结果 共提炼出 5 个主题，分别为：①被动接受胰岛素治疗：研究中多数患者不了解胰岛素的药理、不良反应等知识，对胰岛素的重要作用缺乏有效的认知。②自我胰岛素注射规范程度认知不足：对自身注射程度认识不足是老年糖尿病患者胰岛素注射误区存在的重要原因③胰岛素注射过程中存在诸多问题（无菌技术不规范 ；对可注射部位、具体的部位轮换不清楚、胰岛素混匀方式不正确 ；针头重复使用 ）、④对注射疼痛无措：胰岛素注射过程中，患者会感到疼痛，有些患者困惑如何能减轻疼痛。⑤住院期间胰岛素注射技能培训需求（ 住院期间能了解自己注射的误区并得以反复指导 、住院期间能有多次的模拟注射练习机会、住院期间能有针对老年患者的模拟注射工具）。
结论 医务人员应改变患者对胰岛素认知，促进患者胰岛素注射依从性、纠正老年患者胰岛素注射误区、提供有效的个性化的胰岛素注射健康教育，帮助老年糖尿病患者更好地控制血糖，减少并发症的发生。

PU-3127
C 反应蛋白影响 leptin 对多囊卵巢综合征大鼠糖代谢调节的研究

袁磊、胡玲玲、李欣润
重庆医科大学附属第二医院

目的 探讨 C 反应蛋白（CRP） 基因敲除条件下，leptin 对多囊卵巢综合征大鼠糖代谢变化的影响
方法 用 CRP 基因敲除（CRP KO）的杂合子雌性大鼠和杂合子雄性大鼠交配，将得到的雌性野生型大鼠与雌性纯合子大鼠用于实验研究。选取雌性 4 周龄野生型大鼠和 CRP KO 大鼠，随机分为普食喂养（ND）和高脂喂养（HFD）, 每天给予皮下注射脱氢表雄酮（DHEA）以构建多囊卵巢综合征（PCOS）模型，造模时间共 12 周。测量大鼠体重、摄食、肛温、血压、心率、呼吸商等指标，利用葡萄糖耐量 (GTT) 试验、胰岛素耐量 (ITT) 试验评估大鼠胰岛素敏感性。对造模成功的大鼠利用脑立体定位仪构建第三脑室微量给药系统，经第三脑室微量泵入 Leptin 的同时行 3-H3 葡萄糖示踪的扩展高胰岛素-正葡萄糖钳夹实验，评价各组大鼠糖代谢动力学变化。
结果 与 ND-DHEA-WT 组相比，ND-DHEA-CRP KO 组的肛温、耗氧量（VO2）、二氧化碳生成量（VCO2）都明显升高（P<0.05），呼吸交换率（RER）明显下降（P<0.05）。与 HFD-DHEA-WT 组相比，HFD-DHEA-CRP KO 组的体重、血压、呼吸交换率（RER）明显下降（P<0.05），肛温、耗氧量（VO2）、二氧化碳生成量（VCO2）明显升高（P<0.05）。经 GTT、ITT 试验评测，与 ND-DHEA-WT 组相比，ND-DHEA-CRP KO 组的 GTT-曲线下面积（AUC）、ITT-AUC 均下降（P<0.05）；与 HFD-DHEA-WT 组相比，HFD-DHEA-CRP KO 组的 GTT-AUC、ITT-AUC 均下

降（P<0.01）。在中枢 Leptin 输注-高胰岛素-正葡萄糖钳夹实验中，与 ND-DHEA-WT 组比较, ND-DHEA-CRP KO 组的 GIR、肝糖抑制率明显升高（P<0.05），肝糖生成率（HGP） 明显下降（P<0.05）。与 HFD-DHEA-WT 组比较, HFD-DHEA-CRP KO 组的 GIR、GRD、肝糖抑制率明显升高（P<0.05 或 P<0.01），HGP 明显下降（P<0.05）。

结论 CRP 基因缺失改善多囊卵巢综合征大鼠胰岛素抵抗，增强中枢 leptin 调节肝葡萄糖生成的效应。

PU-3128

以糖尿病酮症酸中毒起病的胃轻瘫患者临床特征分析

韩丽、许岭翎、余洁、刘艺文、李伟、平凡、张化冰、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 糖尿病患者出现胃轻瘫时可反复诱发糖尿病酮症酸中毒（Diabetic ketoacidosis，DKA），而另一方面糖尿病患者发生 DKA 时也会出现恶心、呕吐等消化道症状，由于胃轻瘫症状与 DKA 消化道症状表现类似，单从临床症状难以早期鉴别。因此本研究拟统计分析 DKA 合并胃轻瘫及单纯 DKA 两组间临床表现及实验室检查结果，以期为临床医生早期识别确诊胃轻瘫提供参考。

方法 本研究为回顾性研究，纳入 1999 年 12 月至 2023 年 1 月因 DKA 起病在北京协和医院内分泌科住院最终被诊断为 DKA 合并胃轻瘫患者 15 例，同时随机抽取年龄、性别相当的 DKA 患者 30 例，统计学分析两组间临床表现、体格检查以及实验室结果的差异。

结果 临床表现方面，DKA 合并胃轻瘫组尿酮体转阴后胃肠道症状仍持续存在，而单纯 DKA 组尿酮体转阴后胃肠道症状迅速消失。实验室检查方面，DKA 合并胃轻瘫相比于单纯 DKA 组体质指数（BMI）更低（19.28 vs 23.79kg/m2,p=0.02），血脂谱中高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）更高（1.42 vs 0.93mmol/L,p<0.01），总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）两组间无明显差别。血糖方面，DKA 合并胃轻瘫糖化血红蛋白更低（HbA1C）（7.07% vs 11.76%,p<0.01），住院期间血糖水平标准差值（SDBG）更小（2.69vs3.97,p=0.049），而最大血糖波动幅度（LAGE）、餐后血糖波动幅度（PPGE）、平均血糖波动幅度（MAGE）及血糖变异系数（CV）两组间无明显统计学差别。空腹 C 肽、空腹胰岛素及尿白蛋白肌酐比（ACR）两组间无明显差异。

结论 临床上对于 BMI 相对较低，HDL-C 相对较高，HbA1C 接近达标范围的 DKA 患者，酮体消失后胃肠道症状未缓解者，需警惕是否合并糖尿病胃轻瘫，建议及时行胃肠功能检查以确诊，从而早期干预治疗。

PU-3129

席汉综合征患者临床特征变化分析

游为、杨建明、曾俊
宜昌市第一人民医院

目的 探讨席汉综合征患者的起病结构变化及临床表现。

方法 回顾性分析我院 2001-01-2021-06 住院 39 例席汉综合征患者的临床资料。

结果 男 16 例（41.03%），女 23 例（58.97%）；诊断时年龄 11~62 岁，平均 42.5 岁；因恶心、呕吐就诊 26 例（66.67%），因发热、头晕就诊 4 例（10.26%），因乏力、纳差就诊 4 例 （11.65%），因全血细胞减少就诊 4 例 （10.26%），因昏迷就诊 1 例（1.28%）。首次就诊科室：纳差乏力、恶心呕吐就诊于消化内科 30 例（68.15%）最常见。ACTH+TSH+Gn+G 激素缺乏为 10 例最多，占 24.36%，ACTH+TSH+Gn 缺乏 8 例，占 19.23%。

结论 席汉综合征患者起病结构发生变化，发病人群、首发症状及受累激素也不同，患者女性多于男性，发病年龄偏高，症状不典型，分布于临床多个科室，其中以低钠血症为首发临床表现就诊消化内科最多。

PU-3130

SGLT-2 抑制剂和盐皮质激素受体拮抗剂对 2 型糖尿病相关慢性肾脏疾病患者心肾结局的影响：一项系统综述和网状 meta 分析

杨硕、赵璐、米垚川、贺薇
辽宁省人民医院

目的 本研究旨在比较 SGLT-2 抑制剂、非甾体类盐皮质激素受体拮抗剂、选择性盐皮质激素受体拮抗剂和非选择性盐皮质激素受体拮抗剂在应用肾素-血管紧张素系统阻断剂的基础上，对 2 型糖尿病相关慢性肾脏疾病患者的复合肾脏终点事件及心血管结局的影响。
方法 检索 PubMed、EMBASE 和 CENTRAL 数据库，检索截止至 2022 年 1 月 20 日发表的研究。纳入 2 型糖尿病合并慢性肾脏疾病的随机对照临床试验，采用贝叶斯方法进行网络元分析比较 SGLT-2 抑制剂、非甾体类盐皮质激素受体拮抗剂、选择性醛固酮拮抗剂和非选择性醛固酮拮抗剂。主要结局为复合肾脏终点事件，次要结局包括心血管死亡、非致死性心肌梗死、非致死性卒中、因心力衰竭住院和全因死亡率。我们还进行了血压和安全性结局的研究，包括急性肾损伤、高钾血症、低钠血症和容量减少事件。研究按照在 PROSPERO 数据库(CRD42022307113)中注册的方案进行。
结果 研究纳入了 17 项随机对照试验，22981 名受试者。与对照组相比，SGLT-2 抑制剂 (OR 0.62, 95% CI： 0.52-0.73)和非甾体类 MRA (OR 0.76, 95% CI：0.66-0.88)可以显著降低复合肾脏终点事件，非甾体 MRA (OR 0.78, 95% CI ：0.66 -0.92)和 SGLT-2 抑制剂(OR 0.57, 95% CI：0.45-0.72)与心衰住院率的降低相关。与非甾体 MRA 相比，SGLT-2 抑制剂与心衰住院风险较低相关(OR 0.73, 95% CI：0.55-0.97)。与对照组相比，SGLT-2 抑制剂与心血管死亡(OR 0.80, 95% CI：0.65-0.98)和全因死亡率(OR 0.79, 95% CI：0.66-0.93)的降低相关。SGLT-2 抑制剂在主要和次要结果中排名最佳。
结论 在这项网状 meta 分析中，与安慰剂相比，使用 SGLT-2 抑制剂或非甾体 MRA 联合 RAS 阻滞剂可以降低 2 型糖尿病相关慢性肾脏疾病患者的复合肾脏终点事件和心力衰竭住院事件的风险。与非甾体 MRA 相比，SGLT-2 抑制剂与心力衰竭住院事件风险较低相关。

PU-3131

胰岛 α 细胞 ACE2 基因敲除对小鼠葡萄糖耐量和胰岛素敏感性的影响

黎小炜、禤秀萍、孔丽娟、胡倩、谢雪梅
广西医科大学第一附属医院

目的 胰岛素抵抗的机制之一可能与胰岛功能障碍有关。血管紧张素转化酶 2（Angiotensin converting enzyme 2，ACE2）是 ACE 的同源物，在糖代谢和胰岛功能障碍的调控中扮演着重要的角色。本课题组前期研究发现，在胰岛内，ACE2 在 α 细胞中大量表达。既往研究主要集中在整体 ACE2 水平对糖代谢的影响，胰岛 α 细胞自身 ACE2 对胰岛素敏感性的影响目前尚未见报道。因此，本实验通过构建胰岛 α 细胞特异性 ACE2 基因敲除模型，研究其对葡萄糖耐量以及胰岛素敏感性影响。

方法 利用 Cre/loxP 系统，构建 α 细胞特异性 ACE2 敲除小鼠（αACE2KO 小鼠）模型，选取 Gcg-Cre 小鼠作为构建的 αACE2KO 小鼠的对照组，同时给予标准饲料喂养，在小鼠 8 周龄时，进行腹腔注射葡萄糖耐量试验(Intraperitoneal glucose tolerance tests，IPGTT)和腹腔注射胰岛素耐量试验(Intraperitoneal insulin tolerance tests，IPITT)检测小鼠的葡萄糖耐量和胰岛素敏感性。
结果 通过 PCR 技术鉴定 αACE2KO 小鼠，将 αACE2KO 小鼠胰腺组织石蜡切片行双重免疫荧光染色，结果显示 α 细胞内无 ACE2 活性，胰腺外分泌组织仍有明显 ACE2 表达，表明成功建立 αACE2KO 小鼠模型。选取 8 周龄小鼠行 IPGTT 试验，结果显示，注射葡萄糖 0、30、60、90 分钟，αACE2KO 组小鼠血糖显示出低于 Gcg-cre 组的趋势，但两组间无统计学差异，注射葡萄糖后 120 分钟 αACE2KO 组小鼠血糖值显著低于 Gcg-cre 组小鼠（$P<0.05$）。两组小鼠 IPGTT 曲线下面积(Area under the curve, AUC)无显著性差异。IPITT 曲线显示，注射胰岛素后 15、30、60、90 分钟，Gcg-cre 和 αACE2KO 两组小鼠的血糖值无显著性差异，同时两组小鼠 IPITT 的 AUC 也无显著性差异。
结论 在 8 周龄小鼠中，α 细胞 ACE2 敲除对葡萄糖耐量以及胰岛素敏感性作用无显著差异。

PU-3132
3 个 A 型胰岛素抵抗综合征家系的诊治与随访研究

杨煜[1]、卫国红[1]、李月丽[1,2]、邓婉萍[1]、李延兵[1]、黄知敏[1]
1. 中山大学附属第一医院
2. 南宁市第一人民医院

目的 通过对 3 个 A 型胰岛素抵抗综合征家系诊治过程的长期随访，总结归纳临床特征及疾病进展过程，探讨该病的诊断、治疗和预后。
方法 回顾分析 3 个 A 型胰岛素抵抗综合征家系的临床资料，使用基因测序进行遗传分析，规律随访，进行病情监测/药物治疗观察（包括患者自我血糖监测、低血糖反应和其他药物不良反应的监测），记录症状和体征变化，复查血糖、胰岛素、HbA1c、血脂谱、睾酮等指标，根据病情需要复查妇科 B 超，定期糖尿病并发症筛查。
结果 基因测序发现 3 个家系在 INSR 的 β 亚单位酪氨酸激酶结构域上存在 3 个不同的杂合错义突变，分别是第 19 号外显子 Ile1143Phe 突变、第 20 号外显子 Arg1174Trp 突变和 Trp1220Gly 突变。
第 1 个家系先证者、父亲及其中 1 个双胞胎弟弟均存在 Arg1174Trp 突变。先证者女性，诊断年龄 16 岁，BMI 17.2kg/m2，足月出生体重 2.4kg，表现为月经稀发、多毛、痤疮、多囊卵巢、显著高胰岛素血症伴负荷后低血糖症，青春中期一度负荷后血糖恶化（2h 血糖 12.2mmol/L），未予降糖药物干预，随着青春期结束，血糖及胰岛素均明显下降，HbA1c 维持正常。她不规律服用戊酸雌二醇及地屈孕酮调经治疗直到 24 岁后完全停用，月经周期仍能维持规律。存在突变的双胞胎弟弟也患有高胰岛素性低血糖症，自 15 岁起出现负荷后高血糖（2h 血糖 11.1mmol/L），未予降糖药物干预，血糖及胰岛素水平在青春期结束后逐渐下降，HbA1c 一直维持正常。先证者父亲糖尿病诊断年龄 38 岁，不规律服药治疗，无低血糖症表现，基因诊断明确后服用格列美脲联合阿卡波糖治疗，空腹血糖水平尚可，负荷后血糖控制欠佳，随访 20 年仅有轻微糖尿病视网膜病变。
第 2 个家系仅先证者存在 ILe1143Phe 突变。先证者女性，诊断年龄 15 岁，BMI 18.4kg/m2, 足月出生体重 2.2kg，表现为多毛、原发性闭经、多囊卵巢、糖尿病（HbA1c 6.8%）、显著高胰岛素血症 (空腹胰岛素 96.13μU/mL)，脂联素（20.2mg/L）升高，在先后予吡格列酮和格列美脲治疗 1 年后未再用药，直到 4 年后再次进入随访，胰岛素水平较前明显降低 (空腹胰岛素 46.91μU/mL)，但血糖显著升高 (HbA1c 10.0%)，予甘精胰岛素联合格列美脲治疗，4 个月后复查高血糖有所改善，HbA1c 降至 7.83%。她从 16 岁起间断服用中药治疗原发性闭经，约半年后出现月经来潮，但经期不规律，服药 3 年后停用，自 22 岁后经期较为规律。
第 3 个家系仅先证者存在 Trp1220Gly 突变。先证者女性，诊断年龄 16 岁，BMI 19.1kg/m2, 足月出生体重 2.15kg，7 岁时曾诊断中枢性性早熟并治疗 5 年，11 岁发现高胰岛素血症未处理，入院前 HbA1c 10.8%，脂联素（14.4mg/L）升高，住院期间予胰岛素泵短期强化治疗 4 天，续以甘精

胰岛素、吡格列酮、阿卡波糖治疗 30 月。随访结果显示空腹血糖、胰岛素均明显下降，负荷后高血糖、高胰岛素较难控制，但整体呈下降趋势。自确诊后开始服用炔雌醇环丙孕酮治疗原发性闭经，服药 1 周期后即有月经来潮，周期规律。

结论 青春期起病、体型偏瘦的多囊卵巢综合征患者需注意 A 型胰岛素抵抗综合征可能，足月出生低体重是最早的诊断线索，青春中期由于胰岛素抵抗加重，是该病最易被识别的时期，加上脂联素浓度升高和显著的高胰岛素血症可以拟诊，确诊有赖于基因检测。治疗无标准方案，相对于空腹血糖，餐后高血糖往往较难控制。基因型与表型异质性强，不同基因型个体疾病的自然进程存在明显差异，对治疗的反应各不相同，治疗方案应个体化制定，整体预后较好。

PU-3133

库欣病术后缓解患者下丘脑-垂体-肾上腺轴恢复时间及其相关因素

崔巧丽[1]、刘晓玉[3,4]、孙全娅[1]、孙婉婉[1]、郑杭萍[1]、何敏[1]、张朝云[1]、马增翼[2]、沈明[2]、寿雪飞[2]、李益明[2]、王镛斐[2]、叶红英[1]、张烁[1]

1. 复旦大学附属华山医院内分泌科
2. 复旦大学上海医学院华山医院神经外科
3. 复旦大学生命科学学院
4. 内蒙古大学生命科学学院

目的 库欣病(CD)术后缓解患者往往存在短暂的中枢性肾上腺功能不全(CAI)。然而，术后下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴的恢复时间及相关因素在既往研究中不尽相同。本研究旨在分析 CD 术后生化缓解患者 CAI 持续时间，探讨影响 HPA 轴恢复的因素。

方法 本课题为回顾性队列研究，纳入华山医院 2014 ~ 2020 年病理诊断为 CD，术后生化缓解并定期随访的患者 140 例。收集患者术前及术后住院随访（术后 1 月，3 月，6 月，12 月，18 月，24 月）的病史和临床资料进行统计，多元 logistic 回归分析及生存曲线分析患者 HPA 轴功能恢复的特征及相关因素。

结果 本研究中共 103 例(73.6%)患者的 HPA 轴功能在 2 年的随访期内恢复，恢复的中位时间为 12 个月（95% CI: 10-14）。术后 2 年时，HPA 轴功能已恢复的患者较仍为 CAI 的患者年龄更小，术前 TT3、FT3 水平更高，午夜 ACTH 更低($p<0.05$)，而手术时行垂体部分切除的比例更低。基线时 TT3 是 HPA 轴功能恢复的独立相关因素，即使在校正性别、年龄、病程、手术史、最大肿瘤直径、手术策略和术后最低点血清皮质醇水平后也是如此($p= 0.04$, OR: 6.03, 95% CI: 1.085, 22.508)。此外，在 37 例术后 2 年 HPA 轴功能仍未恢复的患者中， 23 例(62%)患者除 HPA 轴功能减退外还伴有多垂体轴功能障碍，包括甲状腺功能减退、性腺功能减退或中枢性尿崩症。

结论 约 2/3 的 CD 患者在术后缓解后 2 年内 HPA 轴功能恢复，中位恢复时间为 12 个月。术前 TT3 水平是影响 CD 患者 HPA 轴术后恢复的独立相关因素。此外，术后 2 年仍伴有其他垂体功能减退的患者 HPA 轴功能未恢复的可能性较大。

PU-3134

Riedel 甲状腺炎合并肺结节一例

吕莉、李宏智、王瑜、崔景秋、刘铭

天津医科大学总医院

目的 Riedel 甲状腺炎（RT）是甲状腺炎中非常罕见的一种类型，在甲状腺炎中的发病率约为 0.04%～0.3%。其发病机制尚不清楚，与全身性纤维化过程或自身免疫性过程的相关性越来越大，是 IgG4 相关性系统性疾病(IgG4-RSD)的一种。其临床表现易误诊为甲状腺肿瘤而手术治疗，导致

不必要的危害，目前尚无针对其的标准化方案。我们报道的病例可对 Riddle 甲状腺炎有进一步的认识。
方法 报道病例
结果 患者的临床症状明显缓解
结论 Reidel 甲状腺炎极有可能是 IgG4 相关性疾病的一种，肺部表现在影像学上易误诊为恶性肿瘤，糖皮质激素联合他莫昔芬治疗可明显缓解病情。

PU-3135
I 例席汉氏综合症患者停用激素后并发垂体危象的病例探讨

杨鹏森、武建霞、倪惠琴
盐城市第一人民医院

目的 探讨席汉氏综合症患者自行停用激素并发垂体危象的护理探讨。
方法 回顾 1 例席汉氏综合症并发垂体危象患者的临床资料及护理探讨.
结果 经积极救治后转入 ICU 继续治疗与护理
结论 席汉氏综合症并发垂体危象临床表现凶险，护士应及早发现，积极处理，增加患者抢救成功率，其次加强患者出院后按医嘱服用激素重要性的宣教 。

PU-3136
CLSTN3 基因变异与人类肥胖发生风险的关联性及调节白色脂肪组织功能的机制研究

白宁宁[1,2]、杨颖[1]
1. 上海市第六人民医院 内分泌代谢科
2. 深圳市第二人民医院 内分泌代谢科

目的 白色脂肪组织（white adipose tissue, WAT）是一种具有多种功能的器官，参与调节机体代谢，鉴别影响其功能的潜在因素具有重要意义。Calsyntenin 3（CLSTN3）属于钙结合蛋白超家族成员，位于神经突触后膜，参与信号转导和细胞交流，然而它在 WAT 中的作用尚未见报道。本研究旨在对人类 CLSTN3 基因在 WAT 中的表达、作用及机制进行深入探究，进而为治疗肥胖及相关的代谢性疾病提供新的思路。
方法 我们分别观察 Clstn3/CLSTN3 基因在小鼠腹股沟皮下脂肪组织（inguinal WAT, iWAT）和人体皮下脂肪组织（subcutaneous adipose tissue, SAT）中的 RNA 测序片段分布，并检测 CLSTN3 基因在人体 SAT 分离的脂肪细胞中的表达；我们结合人群基因组关联研究和表达数量性状基因座分析（Expression quantitative trait loci, eQTL）探讨了 CLSTN3 基因变异的表型效应和可能原因；动物实验探究 CLSTN3 基因过表达对小鼠 iWAT 功能和整体代谢的影响，并揭示其影响脂肪组织功能的潜在机制。
结果 我们发现 CLSTN3 基因在人体 SAT 中稳定表达，且主要富集于脂肪细胞；人群基因组关联研究结合 eQTL 分析提示，CLSTN3 基因变异位点 rs7296261 相关的人类肥胖发生风险可能是由于人体 WAT 中 CLSTN3 较高表达介导的；动物实验揭示了小鼠 iWAT 局部 CLSTN3 过表达加剧了高脂饮食诱导的脂肪组织功能障碍和整体代谢紊乱，这可能是由于刺激状态下的脂质分解水平受到抑制；机制探究阐明了 CLSTN3 与 淀粉样前体蛋白（amyloid precursor protein, APP）相互作用导致过量的 APP 累积于脂肪组织的线粒体，通过破坏其功能进而影响脂质分解过程。
结论 本研究明确了 CLSTN3 基因在人体 WAT 中的表达模式，同时揭示了它对于脂肪组织功能和机体代谢的调控作用，未来靶向该基因的编辑手段或用于治疗肥胖及相关的代谢性疾病。

PU-3137

清糖 AIR-基于雅培瞬感的新型动态血糖监测设备院内外准确性与稳定性研究

吴正昊
清华大学附属北京清华长庚医院

目的 基于雅培瞬感动态血糖监测传感器推出了清糖 AIR，将雅培瞬感这一扫描回顾式动态血糖设备升级为实时动态血糖监测设备，并通过独家算法以及引入指血校准提高血糖监测数据准确性以及稳定性。本研究将通过收集佩戴清糖 AIR 的患者院外日常生活中以及住院患者的动态血糖数据与随机指尖血糖值对比分析数据准确性以及稳定性。
方法 院外方面我们从清糖 AIR 服务器中随机抓取院外佩戴清糖 AIR 用户共 138 例的随机自测血糖时记录的指尖血糖值分别与之对应同一时间的雅培瞬感、清糖 AIR 监测值、清糖 AIR 校准后值做对比分析；院内方面我们纳入 11 例患者在专业护理人员协助院内院内患者佩戴雅培瞬感、清糖 AIR，每日测量并同步上传患者指尖血糖，在对比动态血糖准确性的基础之上呈现院内患者使用清糖 AIR 临床使用效果。
结果 我们从后台随机抓取院外数据进行分析，其中包含用户共 138 例，1907 组数据，其中毛细血管血糖<3.9mmol/L 136 组，4.0-10.0 mmol/L 1601 组，>10 mmol/L 170 组。院外患者自测血糖值与雅培瞬感值、清糖 AIR 校准前后均呈显著正相关，相关性系数分别为 0.7346，0.6462，0.8435。雅培瞬感的 MARD 为 18.33%,清糖 AIR 校准前后的 MARD 分别为 20.63%和 12.39%。CLARKE 误差栅格落在 A 区比例清糖 AIR 校准后达到 82.43%明显优于雅培瞬感值 68.59%以及清糖 AIR 未校准时的 57.58%。共识误差栅格落在 A 区内比例清糖 AIR 校准后 87.62%明显优于雅培瞬感 69.74%以及清糖 AIR 未校准时的 67.80%。Bland-Altman 分析雅培瞬感的平均差异为 0.8834mmol/L，清糖 AIR 校准前后的平均差异为-0.01517mmol/L 与 0.006137mmol/L。住院患者 7 点血糖与经过校准的清糖 AIR 监测值折线图几乎重合。院内患者雅培瞬感的 MARD 为 11.72%,清糖 AIR 校准前后的 MARD 分别为 11.79%与 6.86%。共识误差栅格落在 A 区内比例清糖 AIR 校准后为 96.23%明显优于雅培瞬感 81.85%以及清糖 AIR 未校准时的 79.79%。
结论 清糖 AIR 实现了实时动态血糖监测，经过指尖血糖的校准清糖 AIR 可以显著提高血糖监测的准确性。院内患者在规范的佩戴操作、稳定的数据连接以及标准的指尖血糖采集和检测下进一步证实了清糖 AIR 数据准确性。

PU-3138

Efficacy and safety of tocilizumab in patients with active moderate-to-severe corticosteroid-resistant thyroid associated ophthalmopathy

Jie Tan,Shuhang Xu
The Affiliated Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine

Objective To investigate the efficacy and safety of tocilizumab (TCZ) in active moderate-to-severe corticosteroid-resistant thyroid associated ophthalmopathy (TAO).
Methods We conducted a prospective study, and patients with active moderate-to-severe TAO were included. Patients received TCZ alone as an IV infusion at a dose of 8 mg/kg body weight, every 4 weeks. The main primary outcome included changes from baseline in the CAS levels throughout therapy with TCZ. The secondary outcomes included TRAb levels, proptosis (measured by MR and exophthalmometer), diplopia, intraocular pressure (IOP), the best-

corrected visual acuity (BVCA), disease-specific GO quality of life (GO-QoL) and cytokines in both tear and blood. The absolute response to treatment was defined as the achievement of CAS < 3 points and the relative response was CAS reduction ≥ 2 points. These outcome variables were assessed at baseline, 1st, 2nd, 3rd and 6th month after TCZ therapy onset. Adverse drug reactions were also assessed.
Results A total of 24 patients with active moderate-to-severe corticosteroid-resistant TAO were examined and treated with TCZ, of which 18 adults with 35 eyes (13 women , 5 men; mean age ± standard deviation 49.5±9.57 years) met the inclusion criteria. Analysis of the patient's CAS levels showed meaningful reductions during TCZ treatment. Differences between values at baseline and subsequent time points were statistically significant ($p < 0.001$ for all comparisons). The absolute CAS response (CAS < 3 points) was achieved in 55% (10/18) of patients after the fourth dose of TCZ (at week 16). The relative CAS response (CAS reduction ≥ 2 points) was achieved in 28% of patients (5/18) after the first dose of TCZ (at week 4). The secondary outcome GO-QoL was significantly improved, so the proptosis, diplopia, IOP, and BVCA. Whereas a decrease in TRAb was observed, but it was not statistically significant (P=0.86). No serious adverse events were observed, most adverse drug reactions were mild or moderate in severity.
Conclusion TCZ is a useful and safe therapeutic option in active moderate-to-severe corticosteroid-resistant TAO.

PU-3139
口服糖耐量试验中血糖峰值时间的延迟与早期糖尿病肾病有关

唐涵青、王鑫蕾
南通大学附属医院

目的 目前，关于 2 型糖尿病（T2DM）患者口服糖耐量试验（OGTT）中血糖峰值时间的延迟与糖尿病并发症相关研究较少。本研究旨在探讨 T2DM 患者血糖峰值延迟与早期糖尿病肾病的关系。
方法 纳入 2016 年 11 月至 2018 年 10 月在南通大学附属医院内分泌科接受 3 小时 OGTT 的 18-75 岁糖耐量正常参与者及 T2DM 患者共 482 名。糖耐量正常及 T2DM 的诊断均符合美国糖尿病协会标准。排除标准：1 型糖尿病、肝功能不全、严重肾功能不全、非早期糖尿病肾病及其他肾脏疾病、心脏疾病、未经控制的高血压病、妊娠、严重全身性感染、泌尿系统感染、结缔组织病、恶性肿瘤、急性糖尿病并发症(糖尿病酮症酸中毒、糖尿病高渗性非酮症昏迷)及 OGTT 期间呈非单相血糖曲线形态等。根据血糖达峰时间，将 T2DM 患者分为两组，即早期延迟组（血糖达峰时间为 60 分、90 分）与晚期延迟组（血糖达峰时间为 120 分、150 分）。早期糖尿病肾病定义为：尿微量白蛋白/肌酸比值（UACR）≥30mg/g，且 UACR＜300mg/g。南通大学附属医院伦理委员会批准了该研究（编号：2018-k016）。本研究取得了所有参与者的知情同意并签署书面知情同意书。
结果 与糖耐量正常受试者相比，T2DM 患者血糖峰值时间延迟。在早期延迟组中，UACR≥30 mg/g 的患者占全组人数的 12.15%，而在晚期延迟组中 UACR≥30 mg/g 的患者占全组人数的 23.34%，两组之间的差异具有统计学意义（P=0.013）。经斯皮尔曼相关性分析后，血糖峰值时间的延迟与年龄、糖尿病病程、血清 β-2 微球蛋白(B2M)及 UACR 呈正相关，而与稳态模型评估 β 细胞功能指数（HOMA-β）、口服葡萄糖胰岛素敏感指数（OGIS）和胰岛素分泌敏感性指数-2（issi-2）呈负相关（P 值均＜0.05）。在进一步行多因素逻辑回归分析，并调整年龄、性别、糖尿病病程、身体质量指数等影响因素后，胰岛素分泌敏感性指数-2（OR 0.824, 95%CI 0.767-0.885, P<0.001)和血清 β-2 微球蛋白（OR 2.124, 95% CI 1.088-4.150, P=0.027）与血糖峰值时间的延迟独立相关，年龄是唯一的与延迟相关的协变量（OR 1.026, 95% CI 1.001–1.051, P=0.042）。
结论 对于 T2DM 患者，随着血糖峰值时间的延迟，胰岛素抵抗增加、胰岛素分泌功能下降及早期糖尿病肾病患病率上升。此外，胰岛素分泌敏感性指数-2 与血清 β-2 微球蛋白对血糖峰值时间的延迟起到重要作用。血糖峰值时间的延迟可能有助于指导临床决策和早期发现 T2DM 相关微血管并发症。

PU-3140
封闭式负压引流联合超声清创术治疗糖尿病足溃疡的疗效

籍胤玺、金毅
南阳市中心医院

目的 观察封闭式负压引流（VSD）联合超声清创术（UDM）在糖尿病足（DF）溃疡创面愈合中的应用
方法 选取 DF 溃疡患者 153 例，按入院先后顺序随机分为 VSD 联合 UDM（VSD+UDM）组 77 例和 VSD 组 76 例。比较两组入院第 7 天时的细菌清除率、创面面积、创面缩小面积、创面缩小率，以及出院时创 面愈合时间、住院时间、换药次数、住院费用和治疗前后经皮氧分压
结果 入院第 7 天，两组比较，VSD+ UDM 组细菌清除率、创面缩小面积及创面缩小率均高于 VSD 组，创面面积低于 VSD 组，差异有统计学意义 （P <0.05）。VSD+UDM 组创面愈合时间、换药次数及住院费用均低于 VSD 组，差异有统计学意义（P <0.05）。 两组经皮氧分压比较，治疗前差异无统计学意义（P >0.05），治疗后 VSD+UDM 组较 VSD 组增高，差异有统 计学意义（P <0.05）。
结论 VSD 联合 UDM 治疗 DF 溃疡可促进创面愈合，缩短创面愈合时间和住院时间， 治疗效果较传统换药联合 VSD 更显著。

PU-3141
“补脾益肾通络法”治疗糖尿病肾病的疗效及安全性 meta 分析

臧春雪[1]、高天舒[2]
1. 辽宁中医药大学
2. 辽宁中医药大学附属医院

目的 利用 Meta 分析方法验证“补脾益肾通络”法治疗 DKD 疗效及安全性。
方法 基于 pubmed 数据库、Embase 数据库、Cochrane 对照试验中心数据库、CNKI 中国期刊全文数据库、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库、维普中文科技期刊数据库等 7 个数据库搜索文献，检索时间为建库时间至 2021 年 12 月。严格按照纳排标准筛选文献，对照组干预措施为西医常规治疗，试验组在其基础上，联合“补脾益肾通络”法治疗，并进行文献质量评价及提取文献数据。最后应用 RevMan 5.3 软件进行统计学分析。
结果 通过检索各个数据库，共检索到 238 篇文献。剔除重复文献及不符合要求文献，最终 17 篇文献纳入 Meta 分析。Meta 分析结果显示，试验组西医疗效有效率高于对照组〔相对危险度（Risk Ratio，RR）=1.24，95%CI[1.61，1.31]，Z=6.8，P＜0.00001〕，中医证候有效率高于对照组〔RR=1.23，95%CI[1.23，1.45，Z=2.39，P＜0.05〕。试验组 24h 尿蛋白定量、尿白蛋白排泄率、尿微量白蛋白、血肌酐、尿素氮均低于对照组,结果分别为〔均数差（MD）=-0.25，95%CI[-0.33，-0.17]，Z=6.26，P＜0.00001〕,〔MD=-30.93，95%CI[-39.54，-22.31]，Z=7.04，P=0.00001〕，〔MD=-6.43，95%CI[-13.27, -0.41]，Z=1.84，P=0.07＞0.05，〕，〔MD=-22.78，95%CI[-44.82, -0.73]，Z=2.03，P=0.04〕，〔MD=-1.37，95%CI[-2.53, -0.21]，Z=2.32，P=0.01〕。试验组空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白均低于对照组，分别为〔MD=-0.74，95%CI[-1.01，-0.47]，Z=5.45，P＜0.00001〕,〔MD=-1.35，95%CI[-1.98，-0.71]，Z=4.15，P＜0.0001〕,〔MD=-0.39，95%CI[-0.76，-0.02]，Z=2.09，P＜0.04〕。与对照组比，试验组总胆固醇和甘油三酯改善具有统计学意义,分别为〔MD=-0.58，95%CI[-0.92，-0.23]，Z=3.3，P＝0.001〕,〔MD=-0.3，95%CI[-0.46，-0.14]，Z=3.73，P＝0.0002〕。仅 1 篇文献报道轻度不良反应，余均阐述无不良反应发生。
结论 （1）“补脾益肾通络法”在 DKD 治疗中的总体有效率高于单纯西医常规治疗，且无长期或严重的不良反应，可推广作为 DKD 的常规治法。（2）“补脾益肾通络法”治疗 DKD 的主要优势体现在改善中医证候，显著减轻尿蛋白，保护肾功能，降低血糖及调节血脂方面。

PU-3142

胃大部切除术后低血糖综合征 1 例报告

王冬冬
辽阳市中心医院

目的 讨论胃大部切成术后低血糖的原因及治疗
方法 病例分析
结果 对倾倒综合征的预防主要包括饮食、生活方式调节。主要包括少食多餐，少或不吃甜食，进食以消化较慢的淀粉、吸收较慢的脂肪、蛋白质为宜。饮食和生活方式调节不能改善症状者，则需联合药物治疗。
结论 常用的药物有 α-葡萄糖苷酶抑制剂，如阿卡波糖、米格列醇等，其主要原理是减少或延缓肠道对葡萄糖吸收。另外一种糖尿病治疗药物利拉鲁肽也可以用来治疗。它是用来治疗糖尿病的 GLP-1 类似物，可调节胰腺胰岛素的生成。在倾倒综合征中，利拉鲁肽显著减少胰岛素分泌并带来血糖的同步升高。除了用于糖尿病的药物之外，也可以使用控制激素分泌的药物，例如长效奥曲肽来控制和减少来源于胰腺的各种激素分泌，进而治疗迟发性倾倒综合征。

PU-3143

利拉鲁肽联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病合并肥胖患者的疗效分析

游为、杨建明、曾俊
宜昌市第一人民医院

目的 为促进利拉鲁肽合理应用提供依据,回顾性分析影响 2 型糖尿病（type 2 diabetic mellitus, T2DM）合并肥胖患者使用利拉鲁肽联合二甲双胍降糖疗效的因素。
方法 以宜昌市第一人民医院 2019 年 1 月至 2020 年 8 月间使用利拉鲁肽的 T2DM 患者为研究对象,采用回顾性分析方法,观察和比较患者首次使用利拉鲁肽联合二甲双胍 3 个月及以上前后的糖化血红蛋白（HbA1c）、BMI（身体质量指数）和体质量的差异,分成疗效达标（治疗后 HbA1c<7%或下降幅度>1%）和疗效未达标组。通过独立样本 t 检验和卡方检验分析组间基线数据差异,包括基本信息、检验指标,还有合并用药情况,Logistic 回归法筛选出降糖疗效的影响因素。
结果 在所有纳入研究的患者中,HbA1c、BMI 和体质量指标分别下降（1.13±2.04）%、（0.77±1.48）kg·m2、（2.41±4.04）kg。140 例（60.9%）患者达到预期的降糖目标,90 例（39.1%）未达标。研究还发现 2 组患者的年龄、DM 病程、体质量、性别和联用胰岛素的差异具有统计学意义（P=0.005、P=0.000、P=0.044、P=0.016、P=0.011）,Logistic 回归分析显示年龄和联用胰岛素对利拉鲁肽降糖疗效影响有显著意义 [P=0.004,OR=0.907,95%CI（0.848,0.969）;P=0.000,OR=0.151,95%CI（0.058,0.396）]。
结论 首次使用利拉鲁肽时,患者的年龄、DM 病程、体质量、性别和联用胰岛素与其降糖疗效达标相关,年龄和联用胰岛素是影响利拉鲁肽疗效的主要因素。临床个体化用药时,可评估以上因素对疗效的影响。

PU-3144
STOP-Bang 问卷在 2 型糖尿病患者中预测代谢控制的应用价值

王敏楠[2]、许岭翎[1]、李玉秀[1]、张化冰[1]、李伟[1]、平凡[1]、刘艺文[1]、余洁[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 评估 STOP-Bang 问卷在 2 型糖尿病患者中预测代谢控制的应用价值。
方法 对 2022 年 7 月至 2023 年 3 月北京协和医院首次门诊就诊的 2 型糖尿病患者（男 84 例，女 64 例；年龄 25~80 岁，中位年龄 59 岁）,收集患者的临床资料，填写 STOP-Bang 问卷。依据问卷得分将患者分组，应用 SPSS 26.0 统计软件比较各组患者临床资料的差异。
结果 1.按照 STOP-Bang 评分将患者分组为：低危组（0-2 分）56 人（37.5%）、中危组（3-4 分）76 人(50.7%)、高危组（5-8 分）18 人(11.8%)。2. STOP-Bang 得分越高，合并越多种类的代谢组分（肥胖、高血压、高脂血症、高尿酸血症）异常（r=0.343, ,P＜0.001）。3. 低危组（0-2 分）与中高危组（3-8 分）相比，收缩压有显著差异[121.5(110.5,132) vs 135(125,142),Z=-4.311,P＜0.001]，血肌酐有显著差异[64(54.5,78.0) vs 72.5(63,82),Z=-2.513,P=0.012]。4. 低中危组（0-4 分）与高危组（5-8 分）相比，糖化血红蛋白有显著差异[6.6(6.2,7.4) vs 7.3(6.6,8.0),Z=-2.469,P=0.014]。
结论 2 型糖尿病患者 STOP-Bang 问卷得分越高，越需要关注其他代谢组分的异常。STOP-Bang 评分≥3 分，其血压、血糖控制可能越差，更加需要综合管理多种代谢异常，并且需密切随访患者血肌酐的变化。

PU-3145
血清 IGF-1、IGFBP-3 水平在性早熟女童诊断中的临床意义

谢理玲、张雨琴、杨玉、杨利、张东光
江西省儿童医院

目的 通过测定性早熟女童血清胰岛素样生长因子-1（IGF-1）、胰岛素样生长因子结合蛋白（IGFBP-3）的水平，探讨 IGF-1、IGFBP-3 在性早熟女童诊断中的临床意义。
方法 选取 2022 年 1 月~2023 年 1 月在江西省儿童医院内分泌门诊就诊的 5~8 岁性早熟女童共 239 例作为实验组并进行了促性腺激素释放激素（GnRH）激发实验。根据中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组在 2015 年发布的《中枢性性早熟诊断与治疗共识》，将实验对象分为特发性中枢性性早熟（ICPP）组和单纯乳房发育（SPT）组，其中 ICPP 组有 113 例，SPT 组 126 例。另外，选取同时期在我院门诊收集的青春发育前期健康女孩共 71 例作为对照组。所有观察对象均进行实验室检查测定其血清 IGF-1 和 IGFBP-3 浓度。正态分布资料以±表示，偏态分布资料以 M（P25,P75）表示。组间比较选用的是非参数检验（Kruskal-Wallis 检验），组内比较采用的是多重假设检验（Dunn’s test）。两变量之间相关性采用 Spearman 进行相关性检验。采用多因素 Logistic 回归分析探讨 IGF-1、IGFBP-3 是否为 ICPP 的独立危险因素。绘制受试者工作特征（ROC）曲线分析评估 IGF-1、IGFBP-3 的诊断价值，P<0.05 为有统计学意义。采用 Graphpad Prism 统计软件进行数据处理及分析，P<0.05 为有统计学意义。
结果 1.三组 IGF-1、IGFBP-3 水平比较
IGF-1：三组间 IGF-1 水平比较，结果发现存在组间差异（P＜0.05）。两两比较：ICPP 组 IGF-1 水平均高于 SPT 组和对照组（P 均<0.05），SPT 组 IGF-1 水平高于对照组（P<0.05）。
IGFBP-3：三组间 IGFBP-3 水平比较，结果发现存在组间差异（P＜0.05）。两两比较：ICPP 组 IGFBP-3 水平明显高于 SPT 组和对照组（P 均<0.05），SPT 组 IGFBP-3 水平明显高于正常对照组（P<0.05）。

2.ICPP 组血清 IGF-1、IGFBP-3 水平分别与 LH 峰值的相关性
IGF-1 与 LH 峰值中等程度正相关（r=0.522，P<0.001）；IGFBP-3 与 LH 峰值呈弱相关（r=0.023，P<0.001）。
3.ICPP 影响因素多因素 Logistic 回归分析
IGF-1 为 ICPP 独立危险因素，IGFBP-3 不是 ICPP 的独立危险因素。
4.ROC 曲线分析评估 IGF-1、IGFBP-3 诊断价值
IGF-1、IGFBP-3 ROC 曲线分析：血清 IGF-1 的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.871，最佳临界值（cut-off 值）为 186.80ng/mL，其灵敏度为 79%,特异度为 85%，约登指数为 0.64。IGFBP-3 的 AUC 为 0.740，cut-off 值为 3.90 ug/mL，敏感度为 66%，特异度为 73%，约登指数为 0.39。
结论 1、性早熟女孩血清 IGF-1、IGFBP-3 水平均显著增加；2、血清 IGF-1 是 ICPP 的独立相关危险因素，对于诊断 ICPP 女童具有重要的临床意义。

PU-3146

平均血糖波动幅度和血糖标准差对 2 型糖尿病患者葡萄糖范围内时间和葡萄糖管理指标关系的影响

陈丹蕊[1,2]、刘芷谷[1,2]、林倍思[1,2]、杨黛稚[1,2]、严晋华[1,2]、杨燕菱[1,2]、许雯[1,2]
1. 中山大学附属第三医院
2. 广东省糖尿病防治重点实验室

目的 既往研究证实，血糖变异性(GV)指标中的血糖变异系数(CV)影响糖尿病患者葡萄糖范围内时间(TIR)与葡萄糖管理指标(GMI)之间的关系。本研究旨在探讨动态血糖监测中的其他 GV 指标，平均血糖波动幅度(MAGE)和血糖标准差(SD)是否影响 2 型糖尿病患者 TIR 和 GMI 的关系。
方法 纳入 2018 年 1 月至 2019 年 10 月住院接受 48~72 小时动态血糖监测(CGM)的 2 型糖尿病患者。GV 指标(MAGE 和 SD)、TIR 和 GMI 来源于 CGM。根据 MAGE(<3.9mmol/L)和 SD(<1.4mmol/L)的达标情况和分布范围进行分组，探讨 TIR 和 GMI 之间的关系以及通过线性回归方程计算相同 GMI 值所对应的 TIR 预测值。
结果 共纳入 118 例 2 型糖尿病患者，年龄 57.2±11.6 岁，糖尿病中位病程为 6 年，HbA1c6.9±1.2%，TIR87.5±12.9%。Pearson 相关分析显示，TIR 与 GMI 呈显著负相关(r=-0.762, P<0.001)。简单线性回归方程为 TIR%=-21.2×GMI%+224.6。多重线性回归分析显示，MAGE 和 SD 对 TIR 与 GMI 的关系均有影响(P<0.001)。分别根据 MAGE 和 SD 三分位数产生简单线性回归方程，在给定 GMI 的情况下，随着 MAGE 或 SD 的增加，TIR 预测值降低。当 GMI 设定为 7%时，MAGE 的第一分位数(MAGE≤3.10mmol/L)、第二分位数(3.10mmol/L<MAGE≤4.60mmol/L)和第三分位数(MAGE>4.60mmol/L)对应的 TIR 预测值分别为 93.18%、78.78%和 69.85%(P<0.05)，SD 的第一分位数(SD≤1.35mmol/L)、第二分位数(1.35mmol/L<SD≤1.96mmol/L)和第三分位数(SD>1.96mmol/L)对应的 TIR 预测值分别为 94.45%、87.43%和 69.12%(P<0.05)。
结论 2 型糖尿病患者 TIR 和 GMI 呈高度逆线性相关，且 MAGE 和 SD 影响两者的关系。

PU-3147

利用机器学习算法使用弗雷明汉风险评分经典危险因素足以预测 40 岁以上人群全因死亡：基于人群前瞻性队列研究

黄倩倩[1]、陈璐璐[1]、胡祥[1]、曾天舒[1]、张皎月[1]、闵洁[1]、郑涓[1]、田胜华[1]、黄汉涛[2]、刘小欢[1]、张浩[1]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科
2. 宜昌市夷陵医院

目的 使用五种机器学习算法（决策树、随机森林、支持向量机、极致梯度提升和逻辑回归）建立 40 岁以上人群全因死亡的预测模型，并确定弗雷明汉风险评分（FRS）经典危险因素（年龄、性别、总胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇、收缩压、高血压治疗、吸烟情况和糖尿病状态）是否足以预测 40 岁以上人群全因死亡。

方法 我们的数据来源于湖北夷陵地区一项为期 10 年的 40 岁以上人群的前瞻性队列研究，其中 2011 年基线人群为 9143 人，2021 年随访后为 6879 人，使用五种机器学习算法（决策树、随机森林、支持向量机、极致梯度提升和逻辑回归），分别引入全特征（182 项特征）及 FRS 经典危险因素建立 40 岁以上人群全因死亡预测模型，并进行了性别分层，同时完成了预测模型的内部验证，即使用独立的测试集数据计算受试者工作特征曲线下的面积（AUC）以评价上述预测模型的性能。

结果 使用 5 种机器算法（决策树、随机森林、支持向量机、极致梯度提升和逻辑回归）纳入 FRS 经典危险因素所建立的 40 岁以上人群全因死亡预测模型的 AUC 和 95%置信区间分别为 0.75（0.726-0.772），0.78（0.755-0.799），0.75（0.731-0.777），0.77（0.747-0.792）和 0.78（0.754-0.798），其中，男性分别为：0.71 (0.673-0.737)，0.70 (0.673-0.736)，0.70 (0.664-0.737)，0.72 (0.684-0.756)；女性分别为：0.72 (0.679-0.752)，0.70 (0.659-0.732)，0.70 (0.663-0.727)，0.71 (0.680-0.744)，0.70 (0.659-0.733)；这与纳入全特征所建立的预测模型的 AUC 值和 95%置信区间接近，分别为 0.79（0.769-0.812），0.83（0.807-0.848），0.78（0.753-0.798），0.82（0.796-0.838）和 0.85（0.826-0.866），其中，男性分别为：0.76 (0.729-0.789)，0.78 (0.748-0.807)，0.76 (0.729-0.789)，0.80 (0.722-0.829)，0.79 (0.757-0.815)；女性分别为：0.72 (0.688-0.760)，0.73 (0.698-0.770)，0.71 (0.674-0.738)，0.80 (0.762-0.829)，0.82(0.784-0.849)。

结论 基于机器学习算法，利用 FRS 经典危险因素足以预测 40 岁以上人群的全因死亡。

PU-3148

应用生物电阻抗分析评估新诊断甲状腺功能亢进症患者腹部脂肪分布

侯欣彤、杨丹、武宝峰、李茹、韩敏敏、刘云峰
山西医科大学第一医院

目的 甲状腺激素是能量稳态的重要调节因子，其水平增高会导致代谢改变，出现能量失衡。为了探究甲状腺功能亢进状态下脂肪组织再分布的情况，本研究应用生物电阻抗分析法识别新诊断甲亢患者腹部内脏脂肪及皮下脂肪面积，并分析甲亢患者中甲状腺激素水平和脂代谢指标与其相关性。

方法 本研究纳入 80 例新诊断甲亢患者作为病例组，42 例健康体检者作为对照组，所有受试者均未患有可能影响相关研究指标的疾病，且未服用存在影响甲状腺功能及血脂水平的药物。收集所有受试者的人体测量学指标（身体质量指数、腰围）、生化参数（甲状腺激素、脂代谢指标），同时应用生物电阻抗分析法测量腹部脂肪分布情况，比较两组间腹部内脏脂肪与皮下脂肪面积是否存在差异，并分析甲亢组患者甲状腺激素、脂代谢指标与腹部脂肪组织间的关系。所有数据采用 SPSS 27.0 软件进行统计学分析。

结果 1.与对照组相比，甲亢组的腹部内脏脂肪和皮下脂肪面积、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇显著降低（P<0.05），甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇未发现显著差异。

2.经 Spearman 相关分析，显示甲亢组皮下脂肪面积与游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素呈负相关（r=-0.354 和-0.263，P=0.001 和 0.019），与甘油三酯呈正相关（r=0.349，P=0.002）；内脏脂肪面积与甘油三酯呈正相关（r=0.333，P=0.003）。游离三碘甲状腺原氨酸与总胆固醇、甘油三酯呈负相关（r=-0.231 和-0.253，P=0.039 和 0.024）。经 Pearson 相关性分析，显示甲亢组皮下脂肪面积与总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关（r=0.293 和 0.274，P=0.008 和 0.014）；内脏脂肪面积与总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇呈正相关（r=0.266 和 0.234，P=0.017 和 0.037）。未发现腹部脂肪面积与高密度脂蛋白胆固醇间存在相关性。

3.经多因素线性回归分析显示，皮下脂肪面积与游离三碘甲状腺原氨酸呈独立负相关（B=-0.878，P=0.041），与甘油三酯呈独立正相关（B=18.331，P=0.012）。经单因素线性回归分析显示，游离三碘甲状腺原氨酸是甘油三酯的独立影响因素，每增加 1 pmol/L 游离三碘甲状腺原氨酸，甘油三酯减少 0.015 mmol/L。

结论 甲亢会使体内腹部脂肪组织分布发生改变，游离三碘甲状腺原氨酸和甘油三酯是腹部皮下脂肪的独立影响因素。甲亢患者在诊疗过程中推荐监测腹部脂肪分布情况与脂代谢指标，及时发现脂肪组织异常分布的情况。

PU-3149

1 例妊娠和哺乳相关的骨质疏松症

朱红艳、林珏
上饶市人民医院

目的 报道 1 例妊娠和哺乳相关的骨质疏松症（PLO）病例，旨在探讨 PLO 的临床特点、发病机制，加强对 PLO 的认识，提高临床诊治水平，降低漏诊率及误诊率。

方法 总结分析 1 例 PLO 的临床表现、实验室及影像学检查结果、治疗经过等临床资料，并结合国内外相关文献进行复习、总结经验。

结果 本病例以 2 次产后持续腰痛起病，以腰背疼痛、活动受限为特点，2 个月内症状渐进性加重，骨密度检查 T 值显著降低，腰椎磁共振检查示多个椎体骨折，β 胶原特殊系列异常升高，而甲功、激素六项、肿瘤标志物、降钙素、皮质醇、结缔组织病抗体谱、异常免疫球蛋白血症综合征等可引起继发性骨质疏松症的其他相关检查未见异常。结合病史及相关实验室检查，诊断考虑 PLO 可能性大，嘱患者停止哺乳，给予补钙、补充维生素 D、地舒单抗注射液等治疗，3 个月后随访患者，症状明显好转，复查骨密度 T 值较前升高。

结论 PLO 是一种罕见的继发性骨质疏松症，发病率低，通常发生的妊娠晚期和哺乳早期，其特点是腰背疼痛、活动受限、骨密度降低以及脆性骨折，由于 PLO 诊断的局限性，目前关于该疾病的临床研究甚少，临床医师对其认识不足，容易被漏诊，但 PLO 引发的骨折将严重降低患者的生活质量，故临床医生需提高对 PLO 的认识和预防。

PU-3150

泛连接蛋白 1(PANX1)调控自噬改善 Hepa1-6 细胞胰岛素敏感性

马宇航、杨嘉颖、魏小辉、丁晓颖、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 研究泛连接蛋白 1(PANX1)对 Hepa1-6 细胞胰岛素敏感性和自噬的影响。

方法 在 Hepa1-6 细胞模型中过表达和沉默 PANX1，观察各组细胞葡萄糖摄取能力、胰岛素信号通路及自噬水平的变化。再进一步使用自噬抑制剂处理各组细胞，观察抑制自噬对各组细胞胰岛素敏

感性的影响。
结果 1）过表达 PANX1 与沉默 PANX1 表达的 Hepa1-6 细胞相比，经胰岛素刺激后 pIRS/IRS，pAKT/AKT 以及 GLUT4 表达明显升高，葡萄糖摄取能力明显提升。2）在 Hepa1-6 细胞中，过表达 PANX1 与沉默 PANX1 组相比，LC3-II/I 水平明显升高，P62 水平明显下降。3）在过表达 PANX1 的 Hepa1-6 中抑制自噬水平，可见 pIRS/IRS，pAKT/AKT 以及 GLUT4 表达下降。
结论 结论：PANX1 表达升高可增加 Hepa1-6 细胞胰岛素敏感性，同时可观察到自噬相关蛋白表达变化，自噬被激活。抑制自噬后，过表达 PANX1 的 Hepa1-6 细胞胰岛素敏感性降低，提示 PANX1 可能通过激活自噬调节 Hepa1-6 细胞的胰岛素敏感性。

PU-3151

西格列汀联合维生素 D 治疗糖尿病肾病的临床观察

游为、杨建明、曾俊
宜昌市第一人民医院

目的 观察西格列汀联合维生素 D 治疗糖尿病肾病（DN）的临床效果。
方法 将我院 2011 年 7 月－2019 年 7 月收治的 90 例 DN 患者按随机数字表法分为西格列汀组、维生素 D 组和联合用药组，各 30 例。在常规治疗基础上，西格列汀组患者口服西格列汀 100 mg，qd；维生素 D 组患者口服维生素 D 1000 IU，qd；联合用药组患者口服西格列汀 100 mg+维生素 D 1000 IU，qd。疗程均为 12 周。测定 3 组患者治疗前后的 24 h 尿微量白蛋白、白细胞介素 6（IL-6）和血清胱抑素 C（CysC）水平，观察临床疗效和不良反应发生情况。
结果 联合用药组患者的总有效率（90.00％）显著高于西格列汀组（65.00％）和维生素 D 组（70.00％），差异有统计学意义（P＜0.05）。治疗后，3 组患者的 24 h 尿微量白蛋白、IL-6 和 CysC 水平均较治疗前显著降低，且联合用药组显著低于两单独用药组，差异均有统计学意义（P＜0.05）。西格列汀组和维生素 D 组的上述指标比较，差异均无统计学意义（P＞0.05）。3 组患者在治疗期间均未见明显不良反应发生。
结论 西格列汀和维生素 D 均能降低 DN 患者的 24 h 尿微量白蛋白、IL-6 和 CysC 水平，但联合用药的效果更显著，并具有更高的临床有效率，且不影响用药安全性。

PU-3152

一项关于青春期多囊卵巢综合征女性的抑郁、焦虑的荟萃分析研究

李雨心[1]、路温静[1]、张佳玉[2]、郭晋如[3]、陈付红[3]、刘长勤[3]
1. 厦门大学医学院
2. 福建中医药大学护理学院
3. 厦门大学附属第一医院

目的 调查青春期多囊卵巢综合征（PCOS）患者中抑郁、焦虑的患病率以及严重程度，分析其自尊以及生活质量情况。
方法 检索四个英文数据库（PubMed、Embase、 Web of Science、the Cochrane Reviews database），收集自建库至 2022 年 10 月 25 日为止有关青春期 PCOS 女性中抑郁或焦虑情况的所有临床研究，由 2 名研究者独立进行文献筛选、数据提取、质量评价，用 Rev Man 5.4 软件进行 Meta 分析，并以比值比（OR）、标准化均数差（SMD）和 95%置信区间（95%CI）来估计合并效应量。
结果 共有 11 项研究被纳入系统综述，包括 9 项横断面研究和 2 项队列研究，并对其中的 10 项进

行了 Meta 分析。研究结果显示，与对照组相比，青春期 PCOS 女性罹患抑郁的风险更高[OR=2.21, 95%CI(1.23,4.00), P=0.008]，抑郁评分也更高[SMD=0.43, 95%CI (0.16,0.71), P=0.002]；而青春期 PCOS 女性的焦虑患病风险[OR=1.90, 95%CI (0.52,6.96), P=0.33]以及焦虑评分[SMD=0.19, 95%CI (－0.21,0.59), P=0.36]并无显著差异。类似地，在自尊评分[SMD=－0.17, 95%CI(－0.85,0.52), P=0.64]和生活质量评分[SMD=－0.15, 95%CI(－0.42,0.11), P=0.26]方面，青春期 PCOS 组与对照组亦无统计学差异。

结论 青春期 PCOS 患者与同龄女性相比，有更高的抑郁患病率以及更严重的抑郁症状，因此应该更加关注这一人群的情绪变化与心理健康，以利于早期识别和及时干预。

PU-3153

早发性 2 型糖尿病对视网膜病变的患病率和发生风险的影响

孟初晨[1]、顾丽萍[1]、马宇航[1]、余奇[2]、陈翀[2]、沈胤忱[2]、刘堃[2]、王育璠[1]
1. 上海交通大学医学院附属第一人民医院内分泌代谢科
2. 上海交通大学医学院附属第一人民医院眼科

目的 发病年龄对糖尿病视网膜发病及严重性的作用尚不明确，本研究旨在探索早发性 2 型糖尿病对糖尿病视网膜病变（DR）和视力威胁性糖尿病视网膜病变（vision-threatening DR,VTDR）的发生风险的影响。

方法 选取 2017 年 4 月至 2022 年 6 月上海交通大学医学院附属第一人民内分泌科就诊的 2 型糖尿病（T2DM） 患者纳入研究。将糖尿病诊断年龄≤40 岁者定义为早发性 T2DM，＞40 岁为晚发性 T2DM，采集人口统计学资料，合并症，用药史，糖化血红蛋白，生化指标，尿微量白蛋白/尿肌酐，眼底照相等检查结果。DR 由眼科医师通过眼底照相读片诊断,VTDR 定义为重度非增值性视网膜病变，增殖性视网膜病变及合并临床显著黄斑水肿者。比较早发性和晚发性糖尿病 DR 和 VTDR 的患病率，使用逻辑回归分析早发性 T2DM 与晚发性 T2DM 患 DR 和 VTDR 的比值比（OR）。

结果 在 3857 例 T2DM 患者中，635 例诊断患有 DR（16.46%），其中 125 例为 VTDR（3.24%）。与晚发性糖尿病相比，早发性糖尿病组 DR 和 VTDR 的患病率显著升高（DR：18.84%vs.15.43% P＜0.05；VTDR：3.94% VS 2.94%，P＜0.05）。微血管瘤，视网膜内微血管异常（IRMA）这两种糖尿病视网膜病变临床表现的发生率高于晚发组（P＜0.05）。在对病程进行分层后，病程＞10 年的人群中早发组的 DR 和 VTDR 患病率均高于晚发组，但在短病程（＜5 年）组中，没有看到发病年龄对 DR 患病率有影响。在逻辑回归分析中，调整了年龄，性别，BMI，糖化，高血压，高脂血症，糖尿病肾病，吸烟史，胰岛素使用的等 DR 发病的传统危险因素后，早发性 T2DM 患者发生 DR 的风险是晚发性 T2DM 患者的 1.386 倍（OR=1.386 95%CI 1.048 ~ 1.833），发生 VTDR 的风险是晚发性的 2.218 倍（OR=2.218 95%CI 1.239 ~3.971）。但在校正了糖尿病病程后，早发的影响并不显著（P=0.142；P=0.623）。

结论 早发性 2 型糖尿病患者的 DR 和 VTDR 发生率高于晚发性患者，这种作用可能主要归因于糖尿病持续时间。

PU-3154

Trapα deficiency impairs the early events of insulin biosynthesis causing age- and diet-related impaired glucose tolerance

Xin Li,Jingxin Hu,Yumeng Huang,Xiaoxi Xu,Jinhong Sun,Ming Liu
Department of Endocrinology and Metabolism, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin, China

Objective Defects in the early events of insulin biosynthesis, including preproinsulin (PPI) translocation across the endoplasmic reticulum (ER) membrane and proinsulin (PI) oxidative folding in the ER, can lead to diabetes. However, cellular machinery involved in PPI translocation and PI folding remains to be determined. We have recently shown that translocon-associated protein alpha (TRAPα) is critical for insulin biosynthesis. However, its role in PPI folding and ER homeostasis is unknown. Importantly, although TRAPα is a type 2 diabetes (T2D)-associated gene, its change in T2D is unexploded. Here, we aimed to reveal the function of TRAPα in the early events of insulin biosynthesis and pathological consequences of TRAPα deficiency in b-cells. An association of TRAPα expression with amount of PI and insulin in T2D was also examined.

Methods Using a previously established b-cell specific TRAPα knockout (TRAPα-bKO) mouse line, we have monitored bodyweight, fasting blood glucose, intraperitoneal glucose tolerance tests (IPGTT) of TRAPα-bKO mice and controls fed with chow diet (CD) and high-fat diet (HFD). PPI translocation and PPI folding in TRAPα deficiency islets were examined by western blotting. The transcriptome changes including unfolded protein responses (UPR) were analyzed by RNA-seq, confirmed by quantitative real-time PCR. Intracellular localization of PI in TRAPα-bKO islets and the relationship of TRAPα expression with quantities of PI and insulin in pancreases from donors with T2D were observed by confocal immunofluorescence microscopy.

Results Although TRAPα-bKO resulted in a decrease of plasma insulin starting from 1 month of age, it did not cause impaired glucose tolerance (IGT) until 5 months of age. However, TRAPα-bKO mice developed IGT as early as 1 month after fed with HFD, suggesting that TRAPα deficiency leads to age- and diet-related IGT. Multiple independent approaches revealed that TRAPα-bKO not only caused inefficient PPI translocation across the ER membrane, but also impaired PI oxidative folding in the ER, led to abnormal accumulation of disulfide-linked misfolded PI and significant decrease of insulin content. Islet transcriptome analyses confirmed by RT-PCR and western blotting showed that UPR were activated in TRAPα-bKO islets. To determine whether UPR activation is consequence or cause of PI misfolding, we knocked out both alleles of insulin genes (Ins1 and Ins2) in INS1 b-cell line, and found that UPR activation associated with TRAPαdeficiency was significantly alleviated in INS1 cells without expression of PPI/PI. These results support the notion that misfolded PI is a direct cause of ER stress in TRAPα-bKO islets. Importantly, the expression of TRAPα was dramatically decreased in islets of patients with T2D, and this decrease was correlated with reduced insulin content accompanied with elevated ER localized PI in islets of T2D.

Conclusion These data demonstrate for the first time that TRAPα deficiency in islet b-cells impairs PPI translocation and PI folding, leading to decreased insulin content and age-/diet related IGT. Given the fact that TRAPα is a T2D associated gene and the expression of TRAPα is decreased in islets of T2D, This study suggest that TRAPα deficiency may play an important role in pathogenesis of T2D.

PU-3155

Mastermind-like 转录共激活因子蛋白家族对斑马鱼甲状腺发育及功能的影响摘要

吴晨阳
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 先天性甲状腺功能减退症是一种常见的严重影响儿童生长发育的先天性内分泌代谢病，据病因可分为甲状腺发育不全和甲状腺激素合成障碍两类。目前研究发现的基因变异只能解释一小部分先天性甲状腺功能减退症患者的发病原因，更多的致病基因仍待发现。Mastermind-like 转录共激活因子（MAML）蛋白是甲状腺发育过程中重要信号通路-Notch 信号通路的重要组分，因此本研究主要探讨 Mastermind-like 转录共激活因子（MAML）蛋白家族在先天性甲状腺功能减退症中的作用。

方法 通过查询人类蛋白质图谱数据库及斑马鱼甲状腺单细胞图谱数据库得到 MAML 蛋白家族在甲状腺中的表达，确认人 MAML 样蛋白家族成员 MAML1、MAML2、 MAML3、MAMLD1 在人体内广泛表达，且均在甲状腺组织内表达，其中 MAML1 和 MAML3 呈高丰度表达，MAML2 和 MAMLD1 呈中丰度表达，提示其在甲状腺发挥功能的过程中可能起一定作用。再此基础上，本研究利用反义吗啉环寡核苷酸进行 maml3 基因敲减，降低斑马鱼模型中 MAML 蛋白家族成员的表达，并观察甲状腺表型。

结果 MAML1、 MAML2、MAML3、MAMLD1 均在人甲状腺组织呈中丰度或高丰度表达，斑马鱼体内的同源基因 maml1 和 maml3 均在甲状腺细胞中表达。敲减 maml3 蛋白后，斑马鱼出现体型减小甲状腺滤泡数量减少，继而甲状腺激素合成减少；另外，部分发育完好的滤泡腔内无甲状腺激素产生，提示甲状腺的正常功能受到影响。此外还观察到甲状腺早期标志物即各转录因子 nkx2.4b、foxe1、pax8、hhex 均下降，甲状腺发育后期标志物，包括合成甲状腺激素所必须的如 tpo、iyd、duox、slc5a5 等各基因表达明显下降。此外，甲状腺代谢过程所必需的基因 dio2 的表达也明显下降。

结论 本研究首先通过查询人类蛋白质图谱数据库确认了人 MAML 样蛋白家族成员在人体内广泛表达，且均在甲状腺组织内表达，提示其在甲状腺发挥功能的过程中可能起一定作用。本研究中，敲减 maml3 蛋白的表达后，斑马鱼甲状腺早期标志物、甲状腺发育后期标志物包括合成甲状腺激素所必须的各基因均下降，且出现甲状腺发育不良以及甲状腺激素合成障碍表型。这提示 MAML 样蛋白家族可能是先天性甲状腺功能减退的新的致病基因， 并提示由 Notch 信号通路上基因变异引起先天性甲状腺功能减退的患者除了针对先天性甲状腺功能减退进行治疗，还应关注是否有甲状腺激素代谢异常。

PU-3156

Sweetened beverages and incident heart failure

Ziteng Zhang[1],Kun Zhang[1],Ying Sun[1],Bowei Yu[1],Xiao Tan[2,3],Yingli Lu[1],Yu Wang[4],Fangzhen Xia[1],Ningjian Wang[1]
1. Shanghai Jiao Tong University affiliated Shanghai ninth people's hospital
2. School of Public Health, Zhejiang University
3. Department of Medical Sciences, Uppsala University
4. Department of Cardiology, Shidong Hospital affiliated to University of Shanghai for Science and Technology

Objective Recent studies have demonstrated the associations of the consumption of different beverages with cardiometabolic diseases, whereas no studies have investigated such associations in heart failure (HF). Thus, this study aimed to explore the associations of the consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs), artificially sweetened beverages (ASBs), and pure fruit/vegetable juices (PJs) with the risk of incident HF.

Methods This prospective cohort study included 209,829 participants in the UK Biobank who completed at least one 24-h diet questionnaire and who were free of baseline HF. Cox proportional hazard models were used to estimate the hazard ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CIs).
Results During a median follow-up of 9.9 years, 4,328 incident HF cases were recorded. Compared to corresponding nonconsumers, individuals who consumed >2 L/week SSBs or ASBs had an increased risk of HF (HR: 1.22, 95% CI: 1.08-1.38 and HR: 1.30, 95% CI: 1.16-1.47, respectively) in the multivariate adjusted model. An inverse association was observed between the consumption of >0-1 L/week PJs and the risk of HF (HR: 0.90, 95% CI: 0.83-0.98). Additionally, a significant interaction was observed between PJ consumption and sleep duration on HF risk (P for interaction =0.030).
Conclusion Increased consumption of SSBs or ASBs may be an independent risk factor for HF, whereas moderate intake of PJs may have a protective effect on HF.

PU-3157
非典型 21-羟化酶缺乏性先天性肾上腺皮质增生症 1 例

江鑫、张瑞、郑宏庭
中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 非经典型 21-羟化酶缺乏性先天性肾上腺皮质增生症是一类罕见的常染色体隐性遗传性疾病，由于患者没有盐耗症状，且女性患者不会出现外生殖器异常导致性别不清，且生化表现也弱于经典型，临床上容易忽视这类疾病，导致误诊或漏诊。通过这个案例，我们希望临床医生提高对该类型疾病的认识，以期越早发现病情，越早实施诊断和定期治疗早发现、早诊断及早治疗。
方法 通过描述 1 名男性患者现病史、个人史、家族史、查体及实验室检查、检验结果，提高对非经典型 21-羟化酶缺乏性先天性肾上腺皮质增生症的认识。
结果 该患者体检发现肾上腺增粗，行肾上腺平扫+增强 CT 提示“双肾上腺弥漫增粗，考虑皮质增生可能，合并左肾上腺多发小腺瘤待排”。儿童期后期有单纯性阴毛早发育、痤疮和骨龄加速等表现，最终导致身材矮小及重度弱精症。患者接受了外周血全外显子组检测，确诊患有 21-羟化酶缺乏性先天性肾上腺皮质增生症（非典型）。突变位点为 NM_000500.7:c.518T>A。由于患者现无生育需求，故未予以特殊治疗。
结论 先天性皮质增生症中的非经典型 21 羟化酶缺陷症是一类罕见的常染色体隐性遗传性疾病，正如我们报告的这个案例一样，由于临床症状不如经典型严重，在疾病早期常常被忽视。因此，我们希望通过这个案例，使临床医生意识到提高对非经典型 21-羟化酶缺乏性先天性肾上腺皮质增生症的认识，越从而早发现病情，越早实施诊断和定期早治疗，治疗效果就越好。使患者还可以在幼年时就实现正常的生长、发育和社会认知，达到正常的生育能力，拥有更高的生活质量。

PU-3158
64 例异位 ACTH 综合征的诊疗策略及预后分析

陈文湛、陈丽、裴玲、曾蕊、吴丽婷、王陈雪、李延兵、肖海鹏、曹筱佩
中山大学附属第一医院

目的 探讨不同定位诊断方法在异位 ACTH 综合征中的应用，以及异位 ACTH 综合征预后的影响因素。
方法 回顾性分析我院于 1992 年至 2020 年收治的 64 例异位 ACTH 综合征患者的临床表现、生化及影像学检查等临床资料，并对临床结局进行随访。诊断明确的异位 ACTH 综合征定义为肿瘤病理 ACTH 染色阳性，或病理提示神经内分泌肿瘤，或岩下窦静脉取血未见中枢-外周梯度。很可能的

异位 ACTH 综合征定义为无肿瘤病理结果，未行岩下窦静脉取血，长期随访未找到垂体肿瘤证据。定位诊断方法分析仅纳入诊断明确的异位 ACTH 综合征患者，预后影响因素分析纳入所有患者。
结果 64 例患者中，41%为女性，确诊年龄为 47±16 岁。44 例为诊断明确的异位 ACTH 综合征，20 例为很可能的异位 ACTH 综合征。ACTH 主要来源于胸腺肿瘤（27%）和胰腺肿瘤（17%）。CT、^{18}F-FDG PET-CT 和奥曲肽显像检查在定位诊断上具有相近的敏感性。然而，在 CT 结果阴性的病例中，^{18}F-FDG PET-CT 和奥曲肽显像检查均可进一步定位 25%的肿瘤。同时行三种检查未能进一步提高敏感性。胸腺肿瘤患者的生存期长于肺部肿瘤和胰腺肿瘤患者（P 值分别为 0.013 和 0.047）。多因素分析显示，低钾血症（P=0.004）和治疗方式（P=0.048）是预后的独立影响因素。基于最大 log-rank 统计量（P=0.012）的血钾最佳切点为 2.90 mmol/L。
结论 异位 ACTH 综合征的定位诊断应首选 CT。CT 未发现异位肿瘤者，应行 ^{18}F-FDG PET-CT 或奥曲肽显像。血钾<2.90 mmol/L 的患者生存期较短。肿瘤根治性手术在改善预后中最为重要。

PU-3159

使用人工智能发现新型组织蛋白酶 L 抑制剂及其在糖尿病肾病中的应用

李奇[1,2]、杨卫利[1,2]、王昊[1,2]、袁颖超[1,2]、韩雪纯[1,2]、杨金奎[1,2]
1. 首都医科大学附属北京同仁医院
2. 北京市糖尿病研究所（北京市糖尿病防治办公室）

目的 组织蛋白酶 L (Cathepsin L, CTSL) 是一种溶酶体半胱氨酸蛋白酶，其参与溶酶体内蛋白质底物的分解、激素的成熟与抗原的呈递。CTSL 已被证明在糖尿病肾病（Diabetic kidney disease，DKD）的发生发展过程中发挥重要作用，抑制 CTSL 能够改善 DKD 大鼠的蛋白尿水平。然而，目前仍没有可用于临床的 CTSL 抑制剂。近年来，人工智能为药物发现提供了有力的帮助。本研究借助人工智能模型，从已知生物活性的小分子化合物库中筛选出新型 CTSL 抑制剂，并探索其在糖尿病肾病中的应用。
方法 1.从 Pubchem 数据库中获得 CTSL 相关小分子的活性信息作为训练数据，使用 Chemprop 构建能够预测一个分子是否具有抑制 CTSL 活性能力的神经网络模型，通过 ROC-AUC 检验模型的可靠性。
2.使用该模型对生物活性分子库及中的分子进行 CTSL 活性预测。对排名靠前的分子进行无细胞体系 CTSL 活性检测以及在 HK2 细胞中进行活细胞体系 CTSL 活性检测及细胞毒性检测。
3.使用筛选出的 CTSL 抑制剂与游离脂肪酸共同处理 HK2 细胞，对照组加入等量 DMSO，共同培养 24 小时并提取 mRNA 进行 qPCR 检测。观察加药组与正常组的上皮间质转化以及炎症水平等的变化。
结果 1.通过 Chemprop，我们成功构建出一个能够预测小分子化合物是否具有抑制 CTSL 酶活性能力的深度学习模型，ROC-AUC 值为 0.98。
2.我们发现了 5 个小分子（S2619,S7391,S7380,S7386,S7396）能够以浓度依赖的方式抑制无细胞体系中 CTSL 的活性，半数抑制浓度（IC50）分别为 97.52nM、24.51nM、128.5nM、7.34nM、和 121.9nM。
3.在 HK2 细胞中，这 5 种小分子能显著降低活细胞体系下的 CTSL 的酶活性。半数有效浓度（EC50）分别为 116.7nM、17.57nM、14.67nM、341.4nM 和 36.41nM。
4.在 HK2 细胞中，S2619,S7386 和 S7396 的半数细胞毒性浓度（CC50）分别为 151.8μM、1.6μM 和 1.8mM。S7391 和 S7380 在 100μM 的浓度下均未表现出细胞活性的抑制，因此均未能计算出 CC50 值。
5.使用游离脂肪酸处理的 HK2 细胞上皮间质转化及炎症因子相关基因（TNF-α/α-SMA/IL-6）表达明显上调。10μM S7391 能明显降低 HK2 细胞的 CTSL 表达水平，同时使细胞上皮间质转化及炎症因子相关基因恢复至对照组水平。

结论 我们成功构建出一个能够预测小分子化合物是否具有抑制 CTSL 酶活性能力的深度学习模型，并发现了 5 种小分子（S2619,S7391,S7380,S7386,S7396）能够在纳摩水平抑制 CTSL 的酶活性。其中 S7391 能够逆转游离脂肪酸诱导的肾小管损伤，表明其有望通过抑制 CTSL 的活性成为糖尿病肾病的治疗药物。

PU-3160

中枢 p62 通过 STAT3-POMC 信号通路调控外周能量平衡和代谢稳态

杨山、李杨、杨刚毅
重庆医科大学附属第二医院

目的 下丘脑含有大量具有神经细胞特征，又能分泌多种肽类激素的神经内分泌细胞，在调节体内能量代谢方面发挥着关键作用。下丘脑内侧基底部（MBH）的弓状核(ARC)区域是能量代谢调控的主要部位。下丘脑 ARC 区主要包括两类作用相反的神经元，即表达神经肽前阿片-黑皮素原(POMC) 的神经元，具有抑制食欲的作用；表达神经肽 Y(NPY) 和刺鼠相关蛋白(AgRP)的神经元具有促食欲作用。p62 蛋白参与多种代谢疾病的发病过程，如肥胖，2 型糖尿病，代谢脂肪肝病等。尽管人们对于 p62 在外周能量代谢的调节作用已经有了广泛研究。然而，p62 在代谢调节中心下丘脑的代谢感应神经元中的作用尚未得到研究。本研究旨在探讨 p62 在代谢感知神经元中对全身能量稳态的影响。

方法 首先，我们利用 C57BL/6J 小鼠，在下丘脑 MBH 区通过脑立体定位注射腺相关病毒 AAV-p62 构建过表达模型，分别进行普食和高脂喂养 12 周后，测量小鼠的代谢水平的改变，包括肝糖代谢动力学及组织糖摄取研究，肝糖脂代谢基和胰岛素信号分析以及下丘脑代谢相关神经元、信号通路变化检测等。随后，在遗传性全身组织 p62 缺陷状态（p62KO）的基础上，过表达/重建中枢下丘脑 MBH 区 p62 表达，观察中枢 p62 的外周代谢效应。接着，利用 $p62^{loxp/loxp}$ 与 POMC-Cre 小鼠杂交，构建 POMC 神经元 p62 特异性敲除小鼠模型；在 POMC-Cre 小鼠弓状核区行脑立体定位注射过表达 AAV-DIO-p62,构建 POMC 神经元特异性的 p62 过表达模型。并对上述动物模型进行外周代谢效应的检测。最后，利用小鼠神经瘤（N2a）细胞探索 p62 调控能量代谢的机制。

结果 我们发现无论是在 C57BL/6J 小鼠还是 p62KO 小鼠的 MBH 区过表达 p62 后，普食和高脂小鼠均摄食减少，体重增长减缓；机体氧耗增加，运动耐力提高；胰岛素耐量和葡萄糖耐量提高，这提示过表达 p62 促进了小鼠能量代谢，并且改善了胰岛素敏感性。同时，HE、油红及免疫组化染色发现，MBH 区特异性高表达 p62 减少高脂诱导的脂肪细胞增大和肝脏脂肪变。免疫荧光显示 MBH 区 p62 过表达引起 ARC 区 STAT3 磷酸化水平上调和 POMC 神经元数量增加。进一步，我们发现 POMC 神经元特异性过表达 p62 同样获得上述相似试验结果，而在 POMC 神经元特异性敲除 p62 后，得到了相反的结果。在体外研究，我们发现 p62 在小鼠神经瘤细胞（N2a）过表达后，促进了瘦素（leptin）介导的 STAT3 磷酸化，POMC mRNA 表达也明显增加。

结论 下丘脑 p62 通 leptin-pSTAT3 通路调节 POMC 的表达，从而改善体内能量稳态和糖脂代谢。此外，p62 调节能量稳态的功能不受环境因素(高脂饮食)的影响，提示下丘脑 p62 可能是治疗肥胖和代谢性疾病的关键靶点。

PU-3161

血清 Metrnl 水平与 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝患者糖脂代谢及肝功能的相关性研究

胡佳玉、魏翠英
包头医学院第一附属医院

目的 探讨血清中脂肪因子 Metrnl 水平与 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus，T2DM)合并非酒精性脂肪肝(nonalcoholic fatty liver disease，NAFLD)患者糖脂代谢及肝功能的相关性。
方法 选取 2021 年 1 月—2022 年 12 月在内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院老年科住院及医院体检的研究对象 160 例，根据是否符合 NAFLD、T2DM 诊断标准分为单纯 T2DM 组（n=57 例），T2DM 合并 NAFLD 组（n=38 例），对照组（65 例）。均记录人体学参数，测定空腹血糖（fasting blood glucose，FBG）、空腹胰岛素(fasting insulin，FINS)、谷丙转氨酶（glutamic-pyruvic transaminase，AST）、谷草转氨酶（glutamic oxaloacetic transaminase，ALT）、γ-谷氨酰转肽酶（ γ-glutamyl transpeptadase，GGT）、白蛋白、总胆固醇（TC）、三酰甘油（total cholesterol，TG）、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein-cholesterol，LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein-cholesterol，HDL-C）、糖化血红蛋白（glycated hemoglobin Ah，HbA1C）、尿酸（uric acid，UA）、脂肪因子 Metrnl 比较组间差异，观察 T2DM 合并 NAFLD 患者 Metrnl 与糖脂代谢及肝功能的相关性。
结果 单纯 T2DM 组 Metrnl、白蛋白水平低于与对照组(P <0.05)，单纯 T2DM 组 FBG、TC、HbA1c 水平高于对照组(P <0.05)；T2DM 合并 NAFLD 组 Metrnl、白蛋白水平低于对照组(P <0.05)，T2DM 合并 NAFLD 组 AST、ALT、GGT、TG、LDL-C、FBG、HbA1c 水平高于对照组(P <0.05)；T2DM 合并 NAFLD 组 Metrnl 水平低于 T2DM 组,T2DM 合并 NAFLD 组 AST、GGT 水平高于 T2DM 组(P <0.05)。相关性分析显示 Metrnl 与 GGT(r=﹣0.288)、FBG(r=﹣0.714)、HbA1c(r=﹣0.513)、TG(r=﹣0.2)呈负相关(P <0.05)。多元 logistic 分析结果显示 Metrnl、FBG、LDL-C、白蛋白均为 NAFLD 发生的独立影响因素(P <0.05)。
结论 NAFLD 患者体内 Metrnl 水平低于对照组，Metrnl 水平与 FBG、HbA1c、TG、GGT 水平呈负相关，Metrnl 水平降低是 NAFLD 发生的独立危险因素，提示 Metrnl 是一种保护性因子，或许可以改善 NAFLD 患者体内的糖脂代谢紊乱，为疾病的治疗提供新的思路。

PU-3162

代谢组学联合加权基因共表达网络分析评价 2 型糖尿病前期相关的生物标志物

吉文瑞、谢晓敏
宁夏医科大学第二临床医学院

目的 代谢组学联合加权基因共表达网络分析评价 2 型糖尿病前期相关的生物标志物
方法 选取体检人员 80 名，根据空腹血糖值分为 A 组 20 例，空腹血糖值＜5.6mmol/L；B 组 20 例，5.6mmol/L≤空腹血糖值＜6.1mmol/L；C 组 20 例，6.1mmol/L≤空腹血糖值＜7.0mmol/L；D 组 20 例，空腹血糖值≥7.0mmol/L。运用高通量测序技术，分析各组血清代谢产物变化，结合 WGCNA 分析差异代谢物和富集通路。
结果 4 组 76 个样本中共检测到 683 个代谢物。磷脂类代谢物：AvsB 中溶血磷脂乙醇胺（9 个）、游离脂肪酸（13 个）代谢物升高；溶血磷脂胆碱（17）在 AB 组中先下降 BC 组中升高部分溶血磷脂胆碱在 AB 组中表达量下降在 BC 组中升高在 CD 组中下降。肉碱类：AB 中 DL-肉碱表达量上调，肉碱 C12:3 和肉碱 C24:2 下调，在 BC 组中 DL-肉碱与肉碱 C24:2、 C15:DC、肉碱 ph-C14 表达

上调。 氨基酸及其衍生物：L-正亮氨酸则在 AvsB、BvsC、CvsD 组中持续下调表达，BvsC 组氨基酸及其衍生物在多为表达量下调。在四组中多种代谢产物富集在甘油磷脂、胆碱、VB6 等代谢通路上。

结论 当空腹血糖≥5.6mmol/L 时脂代谢、氨基酸代谢异常激活，当空腹血糖≥6.1mml/L 时进一步恶化、TCA 过度负荷，甘油磷脂代谢、胆碱代谢、VB6 代谢通路异常激活可能是早期糖代谢异常重要的特征。

PU-3163

抗凝血酶Ⅲ在 2 型糖尿病合并慢性肾病致冠心病发生中的作用研究

孙若语、王少华
东南大学附属中大医院

目的 低水平的抗凝血酶III（ATIII）已被证明与慢性肾病和冠心病风险增加有关，但其与慢性肾病之间的潜在关系尚未完全阐明。本研究旨在探讨抗 ATIII在 2 型糖尿病合并慢性肾病致冠心病发生中的作用。

方法 本横断面研究在排除合并严重肝脏疾病、急性梗塞、急性肾损伤、维持性血液透析、恶性肿瘤等患者后，最终纳入了 4238 名入住东南大学附属中大医院的 2 型糖尿病患者。我们测定了 4238 名患者的肾小球滤过率和血浆抗凝血酶III水平，并进行描述统计。使用多因素 logistic 回归和多元线性回归方程探索肾小球滤过率、抗凝血酶III和冠心病三者之间的关系。随后检验肾功能和抗凝血酶III在冠心病发生中的相乘及相加交互作用。最后采用 Bootstrap 中介分析方法探讨抗凝血酶III在 2 型糖尿病合并慢性肾病致冠心病发生中的中介作用。所有统计分析均采用 R 软件和 SPSS 软件，p≤0.05 表示有统计学意义。

结果 在 4238 例 2 型糖尿病患者中，23.8%的患者患有冠心病。相较于对照组，冠心病患者的肾小球滤过率平均值(72.7 ml/min/1.73 m^2 vs 87.9 ml/min/1.73 m^2, p<0.001)和血浆 ATIII水平(98.0% vs 104.0%, p<0.001)显著降低。在多因素 logistic 回归模型中，在控制性别、糖尿病病程、BMI、吸烟、饮酒、高血压、血脂、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白与肌酐比值、抗血小板药物使用后，与肾功能正常组（肾小球滤过率≥90ml/min/1.73m2）相比，轻中度肾功能下降（肾小球滤过率：45~90ml/min/1.73m^2）的患者患有冠心病风险增加 9.6% (OR=1.09，95%CI:0.89-1.35)，中重度肾功能下降（eGFR ≤45ml/min/1.73m2）的患者患有冠心病的风险增加 68% (OR=1.68，95%CI:1.18-2.36) (p trend=0.012)，且 ATIII水平每增加 10%，冠心病发生风险降低 8.3% (95%CI：3.2%-13.1%，p＜0.001)。多元线性回归结果提示 2 型糖尿病患者的肾功能与 ATIII水平呈显著正相关（p＜0.001)。与肾功能较好且 ATIII水平较高的患者相比，两者均低的患者患有冠心病的风险显著增加至 1.45 倍(95%CI:1.10-1.90，p≤0.05)，但未观察到肾功能和抗凝血酶III在冠心病发生中存在有意义的相乘或相加相互作用。Bootstrap 中介分析确定了 ATIII在慢性肾病与冠心病发生中的中介作用，ATIII的中介效应比例约 4.40%（p≤0.05）。

结论 在 2 型糖尿病患者中，ATIII在慢性肾病与冠心病发生风险增加中起到重要的中介作用，这一发现为冠心病的发病机制提供了潜在的线索。

PU-3164
二甲双胍联合利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病的临床疗效分析

赵丹
辽阳市中心医院

目的 研究二甲双胍联合利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病肥胖的临床疗效。
方法 选取我院收治的 2 型糖尿病合并肥胖的患者共 90 例随机分为对照组和实验组，各 45 例，对照组给予二甲双胍治疗，实验组在对照组基础上给予加用利拉鲁肽治疗，观察两组血糖控制情况及不良反应发生情况。
结果 治疗前两组 FPG 及 2hPG 水平均无明显差异（P＞0.05），治疗后两组血糖明显低于治疗前，其中，观察组显著低于对照组（P＜0.05）。差异有统计学意义。治疗期间未出现明显的不良反应。
结论 2 型糖尿病伴肥胖的患者治疗中应用二甲双胍联合利拉鲁肽进行治疗可有效控制患者血糖水平，且无不良反应。

PU-3165
B 型胰岛素抵抗 7 例分析

王永炫[1,2]、阳洪波[1]、柴晓峰[1]、池玥[1]、刘赫[1]、赵宇星[1]、夏维波[1]
1. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院内分泌科，国家卫生健康委员会内分泌重点实验室 100730
2. 三明市第一医院内分泌科 365001

目的 B 型胰岛素抵抗是因体内存在胰岛素受体抗体，阻断了胰岛素与胰岛素受体的结合，胰岛素不能起作用由此引起的糖尿病。B 型胰岛素抵抗是内分泌系统的罕见病，目前全球报告约 100 例。本文报道 7 例 B 型胰岛素抵抗的临床特点及其治疗。
方法 纳入截止 2023-2 就诊于北京协和医院共 7 例 B 型胰岛素抵抗。
结果 在 7 例病例中，4/7（57.1%）为女性，平均年龄 51.1±15.6 岁；7/7（100%）均有“三多一少”症状，2/7（28.6%）合并有低血糖症状；5/7（71.4%）有黑棘皮征，1/7（14.3%）体型超重，余均正常或消瘦体型。实验室检查方面，绝大多数患者（5/6，83.3%）IAA 阴性，IGF-1 水平多明显降低（5/6，83.3%），所有患者（7/7，100%）HbA1c 均明显增高，空腹和餐后血糖均增高，且以餐后血糖增高为主；所有患者（7/7，100%）胰岛素及 C-肽均明显升高，且胰岛素升高更为明显，胰岛素/C-肽比值明显分离；所有患者（7/7，100%）均合并其它自身免疫性疾病，以合并 SLE 最为常见（4/7，57.1%），多数患者可检测到免疫球蛋白增高（3/6，50%），伴补体水平下降（7/7，100%），ANA 呈高滴度阳性（7/7，100%）。治疗方面，早期（7/7,100%）需胰岛素联合口服药控制血糖，所有患者（7/7,100%）采用糖皮质激素联合免疫抑制剂治疗，免疫抑制治疗早期出现一过性的血糖进一步增高，然后快速下降。经治疗后 2 例（2/7,28.6%）仍需胰岛素治疗，4 例（4/7,57.1%）仅需口服药物控制血糖，1 例（1/7,14.3%）完全停药所有降糖药物。
结论 B 型胰岛素抵抗患者血糖明显增高，有典型的“三多一少”症状，实验室检查可见胰岛素/C-肽比值呈分离现象，且 IAA 阴性；多合并其它自身免疫性疾病，以 SLE 最为多见，可见 ANA 等多种免疫学指标异常；治疗上最根本的是糖皮质激素联合免疫抑制剂治疗。因患者的胰岛 β 细胞功能可，经免疫调节治疗后大多数患者可停用胰岛素。

PU-3166

桥本甲状腺炎患者血清脂代谢组学研究

刘海霞、贺梦凡
大连医科大学附属第二医院

目的 研究旨在通过评估桥本甲状腺炎伴甲状腺功能正常组(Hashimotos thyroiditis with euthyroidism, HTE)脂类代谢物的异常，筛选出异常的脂类小分子代谢物，实现对桥本氏甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis，HT）临床转归的代谢免疫预测与靶标发现。探讨脂代谢在 HT 发病过程中代谢水平的变化，为临床实现精准治疗奠定基础。

方法 本研究共纳入大连医科大学附属第二医院体检中心患者 47 例，其中包括对照组（HC）28 例，HTE 组 29 例。收集受试者的空腹静脉血清标本，应用超高效液相色谱-质谱联用技术（UHPLC-MS）进行代谢组学数据的采集，评估可鉴别 HC 患者与 HTE 患者的特异性脂类小分子代谢物。SPSS 25.0 用于统计分析和 ROC 曲线绘制，SIMCA 14.0 用于偏最小二乘法判别分析（PLS-DA），Metaboanalysis 用于 KEGG 通路富集分析，Origin 2021 用于相关性分析。

结果 （1）共有 5 种血清脂类小分子代谢物在 HC 组与 HTE 组之间出现异常（VIP>1.5,P<0.05)。其中溶血卵磷脂（LPC）14:0 与 LPC 16:0 sn-1 在正常人患者血清中含量中比 HTE 高，磷脂（PC）34:3、鞘磷脂（SM）34:1、LPC 18:1 在 HTE 患者血清中含量比正常人高。

（2）相关性分析表明，临床指标与代谢物之间没有 Pearson 相关系数<0.7，P>0.05。

（3）Kyoto Encyclopediaof Genesand Genomes（KEGG) 通路富集分析表明，与对照组相比，HTE 组花生四烯酸代谢及不饱和脂肪酸的生物合成明显富集。

（4）将筛选出的 5 种差异代谢物作为潜在的生物标志物，进行 ROC 曲线下面积分析，ROC 曲线表明，在对照组和 HTE 组的对比，LPC 18:1 代谢物在区分 HC 与 HTE 上效率最高，AUC 达到 0.746，95%CI：0.616-0.877。

结论 （1）HTE 患者的血清脂类小分子代谢物出现了异常。磷脂如 SM、LPC、PC 可能影响桥本甲状腺炎的发病或进展。

（2）不同的代谢途径可能在 HTE 患者疾病的转归与预测中起到重要作用。花生四烯酸代谢及不饱和脂肪酸的生物合成在 HTE 中明显富集。

（3）临床指标与脂类小分子代谢物无明显相关性。

（4）ROC 曲线表明，LPC 18:1 可以有效区分 HC 组与 HTE 组，有望成为预测 HT 发生发展的特异性小分子代谢物。

（5）脂类小分子代谢物在 HTE 组中改变显著，脂代谢可能通过调节炎症因子及改变免疫细胞的功能和作用，从而在 HT 疾病进展中起到关键作用。

PU-3167

居住区域，环境污染与疾病发生风险：一项前瞻性研究

胡金波、骆文锦、陈香均、曾庆莲
重庆医科大学附属第一医院

目的 居住区域、环境污染和疾病风险之间的关联尚不明确。拟评估自然居住区域与各种慢性疾病的风险的关系。

方法 为解决这一问题，我们通过对来自英国生物银行（UK Biobank）的 502,490 名参与者进行环境评分、环境污染物测量和多种疾病风险评估，来评估居住区域的暴露程度。

结果 我们发现，较高的环境评分与 10-39%较低的空气污染物水平相关联。与环境评分最低四分位数的参与者相比，环境评分最高四分位数的参与者表现出较低的恶性肿瘤、内分泌和代谢性疾病、精神障碍、神经系统疾病、循环系统疾病、呼吸系统疾病、消化系统疾病、肌肉骨骼系统和结缔组

织疾病的风险。对于 38 种以上疾病，空气污染物在居住区域和疾病风险之间的中介效应具有显著性。

结论 接触自然居住区域与各种慢性疾病的风险降低相关，并且该关联是通过减少空气污染物来进行中介的

PU-3168
406 例原发性醛固酮增多症患者手术预后及影响因素分析

宋颖、张益鑫、贺春雪、申航、荆颖、张曦梓
重庆医科大学附属第一医院

目的 根据 PASO 标准，单侧原发性醛固酮增多症的手术预后包括临床和生化两部分，分为完全缓解、部分缓解、未缓解三种结果。然而目前国内基于 PASO 标准的 PA 患者手术预后情况及影响因素分析尚未见报道。本研究旨在通过回顾性分析我们中心所有手术治疗的 UPA 患者的基线和随访资料，评估 UPA 术后的生化和临床缓解率，并分析影响临床缓解的相关因素。

方法 本研究回顾性地纳入 2013 年 11 月至 2022 年 3 月在重庆医科大学附属第一医院内分泌科明确分型的并接受手术治疗的 406 例 UPA 患者，收集基线的临床资料及生化指标，并在术后 6~12 个月进行结构化随访，根据 PASO 标准进行临床和生化疗效的评估。依据临床预后的结果分为完全缓解组和非完全缓解组，对可能影响临床缓解的术前因素进行单因素分析，筛选出有统计学意义的指标纳入二元 logistic 回归分析，进一步评估影响 UPA 患者术后临床缓解的独立因素。

结果 406 例 UPA 患者术后的生化完全缓解率 96.31%（391/406），生化部分缓解率 0.99%（4/406），生化未化解率 2.71%（11/406）；临床完全缓解率 53.45%（217/406），临床部分缓解率 46.55%（189/406）。相比于临床部分缓解组，临床完全缓解组年龄较小，女性占比更大，BMI 较小，高血压病程更短，降压药的 DDD 值更小，肾小球滤过率更高，高血压家族史和糖尿病病史所占比例较低。多因素 logistics 回归分析进一步显示：性别（OR=2.49,95% CI 1.42~4.35，P=0.001），体重指数（OR=1.16,95% CI 1.05~1.28，P=0.003），降压药 DDD 值（OR=1.83,95% CI 1.37~2.44，P＜0.001），高血压家族史（OR=2.16,95% CI 1.22~3.83，P=0.008），糖尿病病史（OR=2.47,95% CI 1.15~5.29，P=0.021）和肾小球滤过率（OR=0.98,95% CI 0.97~0.99，P=0.001）是 UPA 术后取得临床完全缓解的独立影响因素。而手术方式、AVS 分型错误是导致术后未完全缓解的主要原因。

结论 单侧原发性醛固酮增多症（UPA）术后的生化完全缓解率较高，我们中心通过对 UPA 进行标准化的诊断和治疗，能使至少 96%以上 UPA 的高醛固酮血症及低血钾被纠正，与国际水平保持一致；但仅有约一半患者获得临床完全缓解。

PU-3169
生活方式与慢性肾脏疾病：一项机器学习模型研究

宋颖、骆文锦、曾庆莲、贺春雪、张益鑫、张曦梓、申航、荆颖、陈香均
重庆医科大学附属第一医院

目的 现实世界中个体的生活方式各不相同，不同生活方式在保护肾功能方面的相对功效尚不确定。本研究旨在系统比较不同生活方式对慢性肾脏疾病（CKD）发病率的影响，并建立一个用于识别 CKD 风险的生活方式评分系统。

方法 利用英国生物银行（UK Biobank）队列的数据，我们纳入了 470,778 名在基线时没有 CKD 的参与者。我们运用轻量级梯度提升机算法来评估 37 个生活方式因素（如饮食模式、体力活动、睡眠、心理健康、吸烟和饮酒等）对 CKD 风险的重要性。生活方式评分通过机器学习和 Cox 比例风险模型的组合来计算。CKD 事件定义为估计的肾小球滤过率<60 ml/min/1.73 m2、由于慢性肾功

能不全导致的死亡和住院，以及自报的慢性肾功能不全和开始肾脏替代疗法。
结果 在中位随访 11 年的过程中，13,555 名参与者发生了 CKD 事件。面包、步行时间、中等强度活动和剧烈活动被排名为 CKD 的前四个危险因素。健康的生活方式主要包括全谷物面包、步行、适度的体力活动、燕麦片和麦片，其评分分别为 12、12、10、7 和 7。不健康的生活方式主要包括白面包、每天喝茶>4 杯、饼干谷物、低温饮料和加工肉，其评分分别为-12、-9、-7、-4 和-3。在限制性样条回归分析中，较高的生活方式评分与较低的 CKD 事件风险相关（线性关系的 p 值<0.001）。与生活方式评分<0 的参与者相比，评分为 0-20、20-40、40-60 和>60 的参与者分别显示出 25%、42%、55%和 70%较低的 CKD 事件风险。调整年龄的生活方式评分用于预测 CKD 事件的 C 统计量为 0.710（0.703-0.718）。
结论 我们建立了一个用于预防 CKD 的生活方式评分系统。基于该系统，个体可以灵活选择健康的生活方式，并避免不健康的生活方式

PU-3170

联合两种 TIRADS 或关注结节的回声和边缘特征 可减少低或中度怀疑为恶性甲状腺结节不必要的活检率

鲁可[1]、王龙[2]、赖水清[2]、陈志江[2]、丛淑珍[2]、甘科红[2]、黄春旺[2]、邝建[2]
1. 广州医科大学附属第一医院
2. 广东省人民医院

目的 推荐的甲状腺 FNAB 的大小阈值是多种多样的，也是有争议的。我们利用不同的 TIRADS 在推荐活检方面的不一致性探索提高选择穿刺能力的方法。
方法 对四个 TIRADS（包括 ACR-TIRADS、Kwak-TIRADS、C-TIRADS 和 EU-TIRADS）不一致推荐 FNAB 的结节进行判别分析，获得基于特征的判别策略。然后，通过串联方式构建了由 TIRADS、判别标准（DC）和筛选程序（SP）衍生出的几种方法，旨在提高推荐 FNAB 的特异性。最后，根据大小和风险程度进行分层，分析比较了这些方法的不必要的活检率。
结果 共有 699 个结节被纳入研究（包括 358 个重复的 Bethesda II 结节）。获得的主要策略是，不建议对边缘光滑、等回声或高回声结节进行活检。与 EU-TIRADS 相比，Eu-TIRADS 与 C-TIRADS 联合方法可将不必要的活检率从 47.4%显著降低到 30.5%（P<0.001），将漏诊恶性率从 28.2%降低到 18.7%（P=0.019）。对于 Kwak-TIRADS，（SP+Kwak+DC）方法、Kwak-TIRADS 联合 ACR-TIRADS 方法都能显著降低不必要的活检率（分别降低 14.0%和 14.8%），但（SP+Kwak+DC）方法在避免漏诊恶性肿瘤率方面表现更好（3.8% vs. 2.6%，P=0.483），其次是 Kwak-TIRADS 与 ACR-TIRADS 联合方法（12.6% vs. 2.6%，P<0.001）。
结论 对于低度或中度怀疑恶性的结节，通过结合两种 TIRADS 可以减少不必要的活检率。对于 Kwak-TIRADS，如果另一个 TIRADS 不同意其活检建议，基于大小的限制，应注意回声和边缘，这有助于减少不必要的活检率，而不增加漏诊恶性肿瘤的比率。

PU-3171

基于桥本氏甲状腺炎动物模型探究脂肪酸氧化 调控 CD4＋T 细胞分化影响桥本甲状腺炎的实验研究

刘海霞、张璐
大连医科大学附属第二医院

目的 桥本氏甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis，HT）是 $CD4^{+}T$ 细胞介导的的自身免疫性疾病。本研究旨在通过建立桥本氏甲状腺炎小鼠模型，在动物实验水平上论证脂肪酸氧化调控桥本氏甲状

腺炎的功能和作用机制，阐明脂肪酸氧化影响桥本氏甲状腺炎小鼠 $CD4^+T$ 细胞的分化与功能，揭示脂肪酸氧化调控桥本甲状腺炎发生发展的分子机制。进而对桥本氏甲状腺炎小鼠脂肪酸代谢途径进行干预和调控，为临床治疗桥本甲状腺炎提供新思路和干预靶点，以期实现精准治疗。

方法 （1）将 CBA/J 雌性小鼠用 mTg 诱导成甲功正常的的桥本氏甲状腺炎小鼠；

（2）将小鼠分为（I）对照组；（II）mTg 组；（III）mTg + ETO 组；取血清及甲状腺做后续实验研究；

（3）用 Western blot 和 ELASA 检测小鼠 CD4+T 细胞的 CPT1A 等的表达水平；

（4）用 Western blot 和流式检测 $CD4^+T$ 细胞的亚型及分化。

结果 （1）通过 ELASA 检测观察到每组小鼠外周血中 TgAb 的浓度，mTg 组的血清 TgAb 水平显着高于 Con 组和 ETO 治疗组。与 Con 相比 mTg 组 HE 染色显示出甲状腺内有大量的淋巴细胞浸润其中，并且甲状腺滤泡也有明显的扩张和被破坏的迹象。但是 ETO 组中上述现象得到了相应改善。

（2）Western blot 和 ELASA 检测结果表明，与对照组相比，mTg 组的 CD4+T 的 CPT1A 的表达水平明显升高，其他与脂肪酸氧化的相关蛋白的表达水平明显改变。用 ETO 干预后，CPT1A 的表达降低。

（3）Western blot 和流式检测结果显示，mTg 组的 $CD4^+T$ 的 Treg/Th17 比例失衡，用 ETO 干预后，Treg/Th17 的比例失衡明显改善。

结论 桥本氏甲状腺炎 $CD4^+T$ 的 CPT1A 表达水平升高，FAO 能力增强，$CD4^+T$ 细胞的 Treg/Th17 比例失衡，而用 ETO 干预治疗后，对桥本氏甲状腺炎小鼠模型具有保护作用，表明 ETO 的使用干预脂肪酸氧化可能是治疗桥本氏甲状腺炎的潜在治疗靶标。桥本氏甲状腺炎通过 $CD4^+T$ 细胞的脂肪酸氧化相关通路来影响 Treg/Th17 比例，最终导致免疫失衡。干预脂肪酸代谢通路，是治疗桥本氏甲状腺炎的新靶点。

PU-3172
沙库巴曲缬沙坦对 2 型糖尿病肾病合并高血压患者的疗效研究

郭丹
中国医科大学附属第四医院

目的 探讨沙库巴曲缬沙坦对 2 型糖尿病肾病合并高血压患者的疗效。

方法 选取 2021 年 1 月—2022 年 1 月我院收治的 2 型糖尿病肾病合并高血压患者 80 例为研究对象，按照治疗方法不同分为观察组和对照组，每组 40 例。观察组给予沙库巴曲缬沙坦，对照组给予缬沙坦胶囊降压。治疗前后对 2 组血压，血糖相关指标如糖化血红蛋白(HbA1c) 、空腹血糖(FPG)、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR），肾脏相关指标如尿微量白蛋白/尿肌酐（UACR）、胱抑素 C（CysC），血清炎性因子如超敏 C 反应蛋白(hs-CRP) 、白介素-6 (IL-6) 、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）进行检测及比较。

结果 2 组治疗后收缩压、舒张压、FPG、HbA1c 水平均显著降低，两组之间无显著差异。2 组治疗后观察组 HOMA-IR、UACR、 CysC、hs-CRP、IL-6、TNF-α 均显著降低 ($P < 0.05$)，对照组中治疗前后无明显差异。2 组不良反发生率比较差异无统计意义($P > 0.05$) 。

结论 沙库巴曲缬沙坦治疗 2 型糖尿病肾病合并高血压效果好，可有效缓解病情，延缓糖尿病肾病的进展，优于缬沙坦胶囊。

PU-3173

COPD 合并糖尿病住院患者血糖特点及多次住院危险因素分析——一项基于人工智能的回顾性研究

陆泉行、陈小燕
广州医科大学附属第一医院

目的 探讨 COPD 合并 DM 住院患者的血糖谱特点及其短期内多次住院的危险因素，找出可改善患者短期内多次住院的可能干预环节，为 COPD 合并 DM 住院患者采取有效的血糖管理、改善临床预后提供理论依据。

方法 基于广州医科大学附属第一医院呼吸系统大数据应用平台，选择 2017 年 1 月至 2021 年 12 月呼吸科收治的、资料齐全的、年龄≥18 岁的 COPD 患者作为研究对象。分为 DM 组（A 组，n=659 例）与非 DM 组（B 组，n=3597 例）。两组进行 1:1 倾向性得分匹配（PSM）获得匹配后 DM 组（Ap 组）及非 DM 组（Bp 组）各 652 例，同时对该匹配后获得的研究对象按出院后 90 天内是否多次住院分为匹配后单次住院组（P1 组，n=1236 例）与匹配后多次住院组（P2 组，n=68 例）。在 A 组中根据出院后 90 天内是否多次住院分为单次住院组（A1 组，n=598 例）与多次住院组（A2 组，n=61 例）。应用人工智能（AI）自动化自然语言处理（NLP）系统从电子健康记录（EHRs）中提取临床信息，同时收集患者床旁即时血糖检测（POCT）数据。应用血糖评价模型（即 Glucometrics 模型，包括 Population 模型、Patient 模型、Patient-day 模型）计算患者住院期间血糖不良事件（低血糖、高血糖、严重高血糖）的发生率。应用 COX 回归分析探究患者临床特点及血糖特点与多次住院的危险因素。

结果 1、匹配后 Ap 组 90 天内多次住院比例显著高于 Bp 组（P<0.05），Ap 组住院天数及住院费用显著高于 Bp 组（P<0.05）。匹配后 P2 组在 COPD 病程≥20 年、合并 DM、高血压、冠心病的比例更高、在住院天数、住院费用方面亦显著性高于 P1 组（P 均<0.05）。

2、A2 组 COPD 病程≥20 年的比例、HbA1c>7.0%的比例、合并高血压的比例、入院时空腹指尖血糖（FBG）、住院费用均显著高于 A1 组（P 均<0.05）。

3、多次住院 COX 回归分析

COPD 患者是否多次住院分析中，合并 DM（HR=5.949，95%CI 3.039-11.646）、合并高血压（HR=2.142，95%CI 1.215-3.777）、COPD 病程≥20 年（HR=1.899，95%CI 1.041-3.463）是多次住院的独立危险因素。COPD 合并糖尿病患者多次住院分析中，HbA1c≥7%（HR=2.223，95%CI 1.276-3.873）、COPD 病程≥20 年（HR=2.201，95%CI 1.283-3.778）、合并高血压（HR=1.929，95%CI 1.085-3.431）是多次住院的危险因素，入院 FBG 每增加 0.1mmol/L，多次住院的平均风险将增加 0.104 倍（HR=1.104，95%CI 1.025-1.188）

4、A 组住院期间低血糖发生率、高血糖发生率、严重高血糖发生率比较，Population 模型中，A2 组高血糖的发生率显著高于 A1 组（P=0.005）。三种 Glucometrics 模型中其余的血糖不良事件发生率无明显差异。

结论 1、相比未合并 DM 的患者，合并 DM 的 COPD 患者 90 天内多次住院的风险更高。在这些患者中，更高的入院 FBG、更高的 HbA1c、更长的 COPD 病程、合并高血压的患者同样有着更高的多次住院风险。

2、在发生多次住院的 COPD 合并 DM 患者中有着较高的高血糖不良事件发生率，同时也要关注低血糖事件的不良影响。

PU-3174

热量限制通过调控 FABP5-PPARγ-CD36 通路改善肥胖小鼠肝脏糖脂代谢

张瑞祥[1]、韦晓[1]、孙烁烁[2]、陈煜[1]、徐一娇[1]、李兴佳[1]、汪奇峰[1]、陈国芳[1]、刘超[1]
1. 南京中医药大学附属中西医结合医院内分泌科江苏省中医药研究院
2. 温州医科大学附属第二医院

目的 探讨 FABP5-PPARγ-CD36 信号通路在热量限制改善肥胖小鼠肝脏糖脂代谢中的作用。
方法 选取 6 周龄 C57BL/6J 雄性小鼠，60%高脂饲料喂养 9 周后，造成肥胖小鼠肝脏脂质沉积模型。将肥胖小鼠随机分为两组：第一组继续高脂饲料喂养 4 周，为体重增加组（WG）；第二组转为普通饲料喂养 4 周，为体重减轻组（WL）。另设普通饲料喂养的正常对照组（NC）。分组干预 4 周后检测各组小鼠体重、空腹血糖（FBG）、腹腔葡萄糖耐量、甘油三酯（TG）、总胆固醇（T-CHO）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）；HE 染色、油红染色观察小鼠肝脏的形态结构及脂质沉积水平；转录组测序（RNA-seq）技术检测小鼠肝脏转录组；Western blot 检测小鼠肝脏 FABP5、PPARγ 及 CD36 蛋白的表达水平。选取 HepG2 人肝癌细胞植于 6 孔板，分为 2 组，si-con 组与 si-FABP5 组，细胞转染 48 h 后收样处理，Western blot 检测 HepG2 细胞 FABP5、PPARγ 及 CD36 蛋白的表达水平。
结果 与 WG 组相比，WL 组小鼠体重明显减轻（26.84±4.74g vs. 38.7±3.24g, P<0.01），FBG、葡萄糖曲线下面积、TG、T-CHO 及 LDL-C 显著降低（均 P<0.01）。肝脏 HE 及油红染色显示，WL 组及 NC 组较 WG 组肝脏空泡变性减轻，脂滴浸润减少。肥胖小鼠减重过程中，与脂质代谢相关的肝脏转录组变化显著，NC 组与 WG 组之间筛选出 4 个上调基因及 9 个下调基因；WG 组与 WL 组之间筛选出 27 个上调基因及 19 个下调基因。从组学结果中筛选发现，FABP5 基因的表达随体重表型发生改变，相较于 WG 组，WL 组和 NC 组小鼠肝脏中 FABP5 表达上调。qPCR 验证结果显示，相较于 WG 组，WL 组和 NC 组小鼠肝脏 FABP5 的 mRNA 水平显著上调（均 P<0.05）。Western blot 结果显示，与 WG 组相比，WL 组和 NC 组小鼠肝脏 FABP5 和 PPARγ 蛋白表达水平上调（均 P<0.01），同时，CD36 的蛋白表达水平下调（均 P<0.01）。反证实验发现，与 si-con 组相比，si-FABP5 组 FABP5 与 PPARγ 蛋白表达水平下调（均 P<0.01），CD36 蛋白表达水平上调（P<0.01）。
结论 FABP5-PPARγ-CD36 信号通路在改善肥胖小鼠肝脏糖脂代谢中起重要作用，热量限制通过激活肝脏内 FABP5-PPARγ 信号通路，抑制 CD36 的表达水平，改善肥胖小鼠空腹血糖、葡萄糖耐量、血脂谱以及肝脏脂质沉积。

PU-3175

orexin A 对肥胖大鼠肠道上皮紧密连接、脂肪细胞焦亡和炎症因子分泌的影响

郭丹[2]、赵玉岩[1]
1. 中国医科大学附属第一医院
2. 中国医科大学附属第四医院

目的 选用 SD 雄性大鼠探讨 orexin A 能否上调肠道上皮紧密连接，保护肠道壁屏障，减少 LPS 入血，减轻脂肪细胞焦亡及炎症因子的释放，减轻慢性低度炎症，以期改善肥胖预后。
方法 SD 雄性大鼠按随机原则分为普通饮食组（NC 组）、高脂饮食组（HF 组），喂养 12 周时，对比普通饮食组大鼠与高脂饮食组大鼠体重，确定肥胖模型的建立，肥胖模型建立后将高脂饮食组分为单纯高脂饮食组（HF 组）和高脂饮食给药组（HD 组），HD 组大鼠予 orexin A 腹腔注射，

NC 组及 HF 组予生理盐水腹腔注射，共 3 周:1、统计各组大鼠体重、Lee's 指数、体脂比等指标，全自动生化分析仪对比各组大鼠血糖、血脂,观察 orexin A 对上述相关指标的影响。
2、留取空肠、肾周脂肪组织及肝脏，通过脂肪组织和肝脏 HE 染色，观察三组大鼠肾周脂肪细胞形态、肝脏的脂肪分布，通过免疫荧光技术，共聚焦显微镜观察 orexin A 干预后大鼠空肠组织中紧密连接蛋白（occludin、ZO-1）的表达，通过透射电镜观察 orexin A 对大鼠空肠组织中紧密连接分布的影响，通过 Western blot、Real-time PCR 检测 orexin A 干预后大鼠空肠组织中 occludin、ZO-1 蛋白及 mRNA 的表达及肾周脂肪组织中 caspase-11 P20、GSDMD-N 蛋白及 mRNA 的表达，观察 orexin A 对肠道壁紧密连接和脂肪组织焦亡的影响.3、应用酶联免疫吸附法（enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）检测血液中 LPS、DAO、IL-1β、IL-18 水平，观察各组大鼠肠道壁通透性及全身炎症状态。
结果 1、高脂饮食喂养 12 周后肥胖模型建立，orexin A 及生理盐水腹腔注射 3 周后，统计三组大鼠体重、Lee's 指数、体脂比，经过 orexin A 干预后，HD 组大鼠的体重、Lee's 指数较单纯高脂饲养 HF 组无明显差异，但体脂比较 HF 组大鼠下降。HF 及 HD 组大鼠血糖、TC、LDL-C、TG 较 NC 组明显增高，orexin A 干预后 HD 组 TG 较 HF 组下降，具有统计学意义，提示 orexin A 可以改善肥胖大鼠的体脂比，减少脂肪组织所占比和改善 TG 的代谢。
2、高脂饲养大鼠肾周脂肪细胞增大，肝脏可见大量脂肪细胞及脂滴， orexin A 干预后，HD 组脂肪细胞较 HF 组缩小，肝脏脂肪细胞及脂滴减少，提示 orexin A 可改善高脂饮食所致脂肪细胞体积的改变，减少脂滴的形成。
3、HF 组大鼠空肠 occludin、ZO-1 蛋白及 mRNA 的表达较 NC 组下降，予 orexin A 腹腔注射 3 周后，HD 组 occludin、ZO-1 蛋白及 mRNA 的表达较 HF 组增多，提示 orexin A 可以改善肠道上皮通透性，保护紧密连接。
4、HF 组大鼠肾周脂肪组织中 caspase-11 P20、GSDMD-N 蛋白及 mRNA 的表达明显增多，orexin A 干预后，HD 组 caspase-11 P20、GSDMD-N 蛋白及 mRNA 的表达较 HF 组明显减少，提示 orexin A 可以减少脂肪细胞的焦亡。
5、HF 组大鼠血液中 LPS、DAO、IL-1β、IL-18 的水平异常升高，在 HD 组上述指标较 HF 组明显下降，提示 orexin A 可以改善肠道通透性，减轻肥胖大鼠的炎症状态。
结论 orexin A 可以增加肥胖大鼠肠道上皮紧密连接的表达，减少脂肪细胞焦亡及炎症因子释放。

PU-3176

基于非 ACTH 兴奋和 ACTH 兴奋下肾上腺静脉取血的单侧指数的治疗决策

杨淑敏、张曦梓、童诗韵、陈香均、荆颖、申航、李武超
重庆医科大学附属第一医院

目的 原发性醛固酮增多症（简称原醛症）是继发性高血压最常见的原因之一，单侧醛固酮瘤和双侧肾上腺增生是最常见的两种类型，单侧原醛症推荐进行手术治疗，而双侧原醛症通常使用盐皮质激素受体拮抗剂治疗，故而原醛症的分型至关重要。目前各大指南推荐肾上腺静脉采血（AVS）用于原醛症的分型，通过侧化指数（LI）进行优势侧判断，但在一侧肾上腺静脉插管失败的情况下，无法计算 LI，无法进行优势侧判断。本研究旨在确定在进行非 ACTH 兴奋和 ACTH 兴奋 AVS 时，使用一侧肾上腺静脉的结果预测单侧原醛症的诊断性能和最佳临界值。
方法 本研究回顾性地纳入 2014 年 9 月至 2022 年 9 月双侧 AVS 成功的原醛症患者的临床资料，排除标准为：1）一侧肾上腺静脉插管失败的患者；2）单侧肾上腺切除术后 6-12 个月未达到生化完全缓解者；3）同时接受 ACTH 兴奋和非 ACTH 兴奋的 AVS，PA 分型诊断不明确的患者；4）自主皮质醇过多（1mg 地塞米松抑制试验后皮质醇＞5μg/dl 或 1mg 地塞米松抑制试验后皮质醇介于 1.8-5μg/dl 且促肾上腺皮质激素 10pg/ml）的患者。肾上腺静脉(AV)的醛固酮-皮质醇比值除以下腔静脉(IVC)的醛固酮-皮质醇比值，即 AV/IVC 指数，用于在一侧肾上腺静脉插管失败时单侧 PA

的判断指标。
结果 本研究共纳入 404 例原醛症患者，其中 291 例接受非 ACTH 兴奋的 AVS，183 例接受 ACTH 兴奋的 AVS。在非 ACTH 兴奋下，AV/IVC 指数诊断患侧和对侧原醛症的 AUC 分别为 0.757 和 0.950。当 AV/IVC 指数为 17.05 诊断同侧原醛症时，敏感度为 5%，AV/IVC 指数为 0.25 诊断对侧原醛症时，敏感度为 42%，特异度均为 100%。当 AV/IVC 指数为 6.21 和 0.52 时，特异度降低，但结合 CT 结果(同侧或对侧肾上腺结节＞10mm)，特异度可维持在 99-100%，灵敏度分别为 22% 和 44%。在 ACTH 兴奋下下，AV/IVC 指数诊断患侧和对侧原醛症的 AUC 分别为 0.703 和 0.987。当 AV/IVC 指数为 7.18 诊断同侧原醛症时，敏感度为 5%，AV/IVC 指数为 0.09 诊断对侧原醛症时，敏感度为 20%，特异度均为 100%。当 AV/IVC 指数为 4.44 和 1.00 时，特异度降低，但结合 CT 结果(同侧或对侧肾上腺结节＞10mm)，特异度可维持在 99-100%，灵敏度分别为 12%和 53%。
结论 综上，本研究发现在 AVS 一侧肾上腺静脉插管失败的情况下，单侧 AV/IVC 指数可用于诊断单侧原醛症，结合 CT 结果可进一步提高诊断的准确性。本研究结果可用于挽救部分单侧成功的 AVS，并可能提高 PA 分型的准确性。每个中心在使用前验证这些建议的临界值可能很重要，以确保它们适用于特定的患者人群和 AVS 方法。

PU-3177
肾上腺肿瘤在普通人群中的患病率和临床特征

杨淑敏、荆颖、陈香均、骆文锦、曾庆莲、熊云杰
重庆医科大学附属第一医院

目的 明确肾上腺肿瘤在普通人群中的患病率和临床特征
方法 本研究是由内分泌科牵头，联合放射科和健康管理中心，开展的一项大样本、横断面调查：在 2020 年 11 月至 2021 年 11 月期间的每个工作日，邀请在此中心体检的前 100 名 18 至 78 岁的患者进行肾上腺影像学检查。两名放射科医生独立审阅肾上腺图像，对平扫 CT 发现的直径≥1cm 的肾上腺占位定义为肾上腺肿瘤，并记录其的特征。根据指南诊断标准评估肾上腺结节的良恶性：对于影像学提示有恶性倾向的肿瘤，需进一步完善增强 CT/MRI 或 PET-CT 等；对于平扫 CT 值＞10HU，建议于 6-12 月复查肾上腺 CT 以确定其良恶性。所有肾上腺肿瘤患者均需完成激素功能检测（除影像学已明确诊断的肿瘤，如肾上腺髓质瘤）。
结果 纳入 25456 例社区成人，进行肾上腺 CT 检查，最终明确了成人肾上腺肿瘤在该人群的患病率为 1.4%，并发现患病率随着年龄的增长而升高，18-25 岁的人群中患病率仅 0.2%，但 65 岁以上的人群中则高达 3.2%。研究进一步通过激素检测、术后随访等方法揭示了肾上腺肿瘤的临床特点：在 351 例检出肾上腺肿瘤的患者中，均诊断为良性病变，其中 337 例（96%）诊断为“皮质腺瘤”，14 例为其他良性占位（如“髓样脂肪瘤”、“结核”和“神经节瘤”）。在 212 名完成激素分泌功能评估的患者中，30.7%为“功能性肿瘤”，其中 18.9%为“皮质醇自主分泌”，11.8%为“原发性醛固酮增多症”。
结论 肾上腺肿瘤在普通人群中的患病率为 1.4%，其中绝大部分为腺瘤。部分为良性、无功能占位，恶性病变占比<1%，功能性肾上腺肿瘤占比约 30%，以皮质醇和醛固酮自主分泌为主要原因，提示所有肾上腺肿瘤均需进行内分泌激素功能评估，明确其性质，指导治疗方式。

PU-3178

Associations of CR1 with mild cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus

Xueling Zhou,Shaohua Wang
Department of Endocrinology, Affiliated Zhongda Hospital of Southeast University, Nanjing, China；School of Medicine, Southeast University, Nanjing, China；

Objective Type 2 diabetes mellitus(T2DM) has been known as an important risk factor for cognitive impairment and the liver plays a central role in the development of T2DM and insulin resistance. This study attempted to develop and validate the associations of liver insulin resistance-related genes with mild cognitive impairment inT2DM.
Methods We obtained IR-related differentially expressed genes (DEGs) of human liver tissue from the Gene Expression Omnibus (GEO) database and captured MCI-related genes from the GeneCards database. The limma package in R software was used to identify differentially expressed genes (DEGs).These genes were compared to obtain the overlapping targets in T2DM and MCI, and based on them, enrichment analysis was carried out, and the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) logistic regression and support vector machine-recursive feature elimination (SVM-RFE) algorithms were used to identify the specific genes. Finally, real-time polymerase chain reaction in vitro verification was performed.
Results In this study, 44 DEGs were totally identified between MCI and T2DM, and the enrichment analysis indicated that they were much related to the function of AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications and neuroinflammatory response. CR1 and NCAPH2 were identified as the marker genes in both diseases. Based on the validation of RT-qPCR from 20 T2DM patients with MCI(MCI group) and 22 T2DM patients with non-MCI(NC group), CR1 in peripheral blood mononuclear cells was found to be significantly upregulated in MCI group($P < 0.01$), and NCAPH2 was found to be downregulated but no significant difference between the two groups. Their clinical significance were further analyzed.
Conclusion Discovering and exploring the marker genes that are dysregulated in both 2 diseases could help us better comprehend the intrinsic relationship between T2DM and MCI, which may inspire us to develop new strategies for facing the dilemmas of clinical or basic research in cognitive dysfunction.

PU-3179

中药药对在痛风性关节炎治疗中的作用

张明珠
中国人民解放军新疆军区总医院

目的 总结概述临床上治疗痛风性关节炎有关药对，探讨中药药对一般配伍规律及临床应用价值
方法 查找相关文献，总结临床常用药对。例：1、萆薢与泽泻二药相伍，药行于下，既能渗湿祛浊，又可清热除痹。2、苍术与黄柏苍术与黄柏配伍，方成二妙散，具有清热燥湿之功效，为治疗湿热下注证的基础方。3、虎杖与桂枝两药相伍使用，一温一寒，相反相成，寒而不凝血、温而不助热，故在痛风急性发作期常选用以虎杖为代表的具有抗炎镇痛作用的中药，能有效缓解症状。4、土茯苓与薏苡仁二者伍用，甘淡渗湿，清热力弱，而专于泄浊解毒，通利关节，为治疗痛风缓解期的基本药对。5、车前子与玉米须二药合用，既能清热利湿，又可利水消肿，促进尿酸排泄，缓解关节疼痛肿胀程度。故针对痛风性关节炎患者，二药常相伍为用，使湿浊毒热逐渐泄化，血尿酸水平持续稳定下降，进而达到使内在脏腑新陈代谢功能恢复的目的。6、丹参与姜黄二药相伍，寒温并用，增强行气活血之功。 痛风慢性缓解期，多由湿热阻滞经络，气血津液运行不畅所致，津凝为痰，血带为瘀，患者红肿热痛常不明显，多有较明显的关节僵硬、畸形，此期治疗上应注重活血化瘀、

化痰散结。
结果 现代研究发现萆薢水提物和总皂苷以及以萆薢为君药的复方在降尿酸、抗炎镇痛、抗骨质疏松等方面作用显著。黄柏与苍术提取物具有明显降低血清尿酸水平作用。虎杖-桂枝对痛风性关节炎大鼠模型急性炎症有明显的抑制作用。土茯苓具有镇痛利尿、抑菌之效，而薏苡仁亦具有抗炎镇痛之功。丹参醇提取物能促进尿酸排泄，具有降低血清尿酸的作用。姜黄醇提取物可减少尿酸的生成和促进尿液尿酸的排泄。
结论 针对不同中医证候采用不同药对，作用于痛风性关节炎发病过程中的炎症因子，抑制炎症细胞趋化、激活，减轻炎症反应，促进尿酸排泄，达到治疗痛风的疗效。

PU-3180
血清 HSP60、PPARγ 水平与 2 型糖尿病患者糖脂代谢的相关性

陈玉凤、赵建林、周艳红
新乡市中心医院

目的 分析血清热休克蛋白 60（(HSP60）)、过氧化物酶体增殖物激活型受体 γ 氧化物酶增殖物活化受体 γ(PPARγ)水平与 2 型糖尿病（(T2DM）)患者糖脂代谢的关系。
方法 前瞻性选择 2019 年 5 月至-2020 年 5 月新乡市中心医院 98 例 T2DM 患者作为研究对象，入院时测定血清 HSP60、PPARγ 水平和糖脂代谢[糖化血红蛋白（(HbA1c）)、空腹血糖（(FBG）)、餐后 2 h 血糖（(2 hPBG）)、三酰甘油三酯（(TG）、总胆固醇(TC）、高密度脂蛋白胆固醇（(HDL-C）)、低密度脂蛋白胆固醇（(LDL-C）)]水平，患者均接受 6 个月治疗，观察治疗后血清 HSP60、PPARγ 水平和糖脂代谢变化，分析血清 HSP60、PPARγ 水平与 T2DM 患者糖脂代谢的相关性。
结果 治疗 6 个月，T2DM 患者血清 HSP60 水平较治疗前降低、PPARγ 水平较治疗前升高(P＜0.0015）；治疗 6 个月，T2DM 患者 HbA1c、FBG、2 hPBG、TG、TC、LDL-C 水平较治疗前降低，HDL-C 水平较治疗前升高（(P＜0.0015)；T2DM 患者血清 HSP60 水平与 HbA1c、FBG、2 hPBG、TG、TC、LDL-C 呈正相关(r＞0 ，P＜0.05） ，与 HDL-C 呈负相关 (r ＜0，P ＜0.05 ）；T2DM 患者血清 PPARγ 与 HbA1c、FBG、2 hPBG、TG、TC、LDL-C 呈负相关(r＜0，P＜0.05）；与 HDL-C 呈正相关(r＞0，P＜0.05）。
结论 血清 HSP60、PPARγ 水平与 T2DM 患者糖脂代谢有关。

PU-3181
甲亢合并肝损害一例报道

徐丹丹
中国人民解放军新疆军区总医院

目的 甲亢合并肝功能异常是临床常见的一组病症,发生率高,但目前具体发病机制未完全明确,主要包括甲亢性肝损害、抗甲亢药物、自身免疫性肝病及病毒性肝炎,其他还有一些酒精肝等。临床可见肝功能受损、黄疸及肝肿大，严重者可出现肝衰竭。早期发现及治疗肝损害有利于甲亢的控制。
方法 患者青年男性，病程长。2.（1）患者自述于 2014 年 3 月无明显诱因出现发热（具体不详）、心慌，1 月内体重减轻 5kg，在当地诊所输液（具本不详）治疗后体温恢复正常，诊断考虑为“甲亢”，未在意。8 月前逐渐出现心慌加重，伴有胸闷、气短、乏力明显，同时出现全身黄染，小便发黄，纳差明显，（2）于 2020 年 6 月 5 日就诊于解放军第 951 医院，完善相关检查后诊断为：慢加急性肝功能衰竭、慢性活动性乙型肝炎。给予保肝、利尿、控制心室率对症治疗，心慌症状有所缓解，全身乏力、黄染进一步加重，（3）6 月 10 日就诊我科，完善相关检查后明确诊断“1.急性肝功能衰竭 2.心功能衰竭 3.甲状腺功能亢进性心脏病 4.心律失常--心房纤颤 5.甲状腺功能亢进症”，

病情平稳后出院，11 月 5 日解放军第 951 医院查血常规示：白细胞数目 4.25×109/L、中心粒细胞数目 1.28×109/L、余大致正常。肝功示：总蛋白 83.16g/L、谷丙转氨酶 54.00U/L、碱性磷酸酶 361.60U/L，今日为求进一步行吸碘治疗来我院就诊。请核医学科会诊后建议明日行吸碘治疗，给予 I131 治疗剂量为 15mci。吸碘治疗后症状缓解。

结果 任何导致甲状腺激素分泌过多的病因均可出现肝损害，如 Graves 病、结节性甲状腺肿伴甲亢、单个的甲状腺毒性腺瘤等。甲亢患者中有 15%～76%可能发生肝功能受损，主要表现为肝肿大、黄疸及肝功能异常。女性甲亢性肝损害患者例数多于男性，但男、女性别间甲亢性肝损害发生率无显著性差异。甲亢性肝损害大多临床表现较轻微，一般经护肝治疗同时使用抗甲亢药物或 131I 治疗，大多对甲亢总愈后影响较小，仅有少数重症患者愈后差。甲亢性肝损害的发生与 FT3 及 FT4 升高的程度呈正相关，其发病机制可能为：大量甲状腺激素对肝细胞的直接毒性作用； 甲亢时高代谢状态导致各脏器耗氧量增加，反而使肝细胞处于相对缺氧状态，同时伴营养缺乏，最终导致肝小叶中央坏死，出现转氨酶升高及胆汁瘀积性黄疸； 甲亢时自身免疫性反应累及肝细胞；甲亢伴右心衰时，体循环瘀血、肝静脉瘀血、肝肿大、肝小叶出现中央性坏死。

结论 甲亢性肝损害一般愈后良好， 所以在诊治过程中，首先要排除病毒性肝炎及其它肝胆性疾病，以减少误诊、误治率。治疗中如肝功能受损较轻，可继续使用抗甲亢药物， 但使用剂量推荐 1/2～2/3 治疗量，药物选择如无特殊必要尽量使用甲硫咪唑口服，因至目前甲硫咪唑致死性肝损害报道病例数要明显少于丙基硫氧嘧啶。较严重的肝损害患者需护肝治疗至肝功能正常或接近正常时再使用抗甲亢药物。如甲亢治疗过程中反复出现肝功能损害，则推荐 131I 或甲状腺手术治疗。已发展为甲亢性心脏病者，特别是已出现心功能不全者， 护肝治疗过程中强心、利尿、扩血管也十分重要。甲亢性肝损害可发生在甲亢病程中的各个时期，所以临床医生在甲亢治疗中，首诊时需行肝功能检查， 治疗期间亦需定期复查肝功能，可以避免甲亢性肝损害的加重及延误治疗。

PU-3182

难治性甲亢一例报道

杨婷
中国人民解放军新疆军区总医院

目的 Graves 病是内源性甲状腺毒症最常见原因，公认的治疗方法包括抗甲状腺药物(ATD)、放射性碘(RAI) 及外科手术。临床上没有公认的难治性甲亢概念，多数情况下是将 ATD 治疗后不缓解或缓解后复发视为难治性甲亢。

方法 患者男性，甲亢病史 4 月，2022 年 3 月查甲功示：血清游离三碘甲状原氨酸(FT3) 24.01pmol/L↑，血清游离甲状腺素(FT4) 70.41pmol/L↑，血清促甲状腺激素(TSH) 0.01uIU/ml↓，诊断“甲亢”，给予口服“甲巯咪唑片 2/日（早 5mg、晚 10mg）”。查体：无突眼，手颤征（+）、舌颤征（+）。6 月 13 日调整为口服“甲巯咪唑片 20mg 3/日、普萘洛尔片 10mg 3/日”，持续 13 天，心慌、手抖症状稍缓解。7 月 12 日入院查甲功：血清游离三碘甲状原氨酸(FT3) 43.17pmol/L↑，血清游离甲状腺素(FT4)＞100 pmol/L↑，血清促甲状腺激素(TSH)＜ 0.01uIU/ml↓；甲状腺彩超：甲状腺右侧叶 80x24x27mm，甲状腺左侧叶 78x22x31mm，峡部前后径：7.5mm；CDFI：腺体内见较丰富血流信号，呈“火海”征；提示甲状腺体积增大并实质弥漫性病变，请结合甲功。甲状腺显像：甲状腺显影体积增大，形态饱满，双叶实质显影过度，质地欠均匀，符合甲状腺功能亢进症表现。7 月 13 日始给予口服“甲巯咪唑片 10mg 3/日”抗甲亢、“普奈洛尔片 10mg 3/日”控制心率治疗；7 月 24 日调整为口服“甲巯咪唑片 10mg 4/日”抗甲亢、“普奈洛尔片 20mg 3/日”控制心率；8 月 3 日始“甲巯咪唑片 晨 20mg 中晚 10mg”抗甲亢、“普奈洛尔片 10mg 3/日”控制心率。8 月 20 日复查甲功示：血清游离三碘甲状原氨酸(FT3) 43.8pmol/L↑，血清游离甲状腺素(FT4)＞100 pmol/L↑，血清促甲状腺激素(TSH)＜ 0.01uIU/ml↓；

结果 基于 Graves 病缓解的机制，尽早使甲功恢复并保持于正常状态是关键。对于成年人来说，即使疾病处于持续状态，当仅需要小剂量 ATD 即可使疾病(生化+ 症状) 保持于稳定状态的年轻患者，长期药物治疗是一项合理的替代策略。经过规范疗程治疗后复发而患者仍有意愿优先选择 ATD，

可继续治疗 12~18 个月；对 TRAb 持续升高者，特别是低剂量药物即可控制病情的年轻患者，可继续治疗 12~18 个月。有研究显示长期低剂量 ATD 治疗安全、有效，与改行放射性碘(RAI) 治疗者比较，持续性甲状腺眼病、持续性甲减以及体重增加的发生率更低。尽管多数难治性甲亢患者最终需要采取根治疗法，但小剂量 ATD 长期维持治疗仍为多数学者所接受。

结论 随着临床经验的不断积累，碘 131 治疗在难治性甲亢患者中的应用越来越受到推崇，甚至成为部分患者唯一的治疗途径。另外，部分患者可以采取外科手术根治，为了增加手术的成功率和保障安全，有小样本研究采取了术前小剂量碘 131 治疗或选择性血管离段术进行术前准备，争取到了良好的手术时机。对于部分患者，当以上方法均难以发挥作用时,有研究者探讨了甲状腺动脉栓塞术及甲状腺局部注射无水乙醇或糖皮质激素的疗效,发现部分患者的病情得到缓解。然而，由于这些方法样本量不大，远期安全性尚不确定,在临床应用中需谨慎选择。

PU-3183

Association between Chinese visceral adiposity index and mild cognitive impairment in type 2 diabetic patients

Xueling Zhou,Shaohua Wang
Department of Endocrinology, Affiliated Zhongda Hospital of Southeast University, Nanjing, China；School of Medicine, Southeast University, Nanjing, China；

Objective To investigate the roles of Chinese visceral adiposity index(CVAI) in assessment of mild cognitive impairment (MCI) in type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Methods A total of 185 hospitalized Chinese T2DM patients were recruited and divided into the NC group (93 cases) and the MCI group(92cases) according to the Montreal Cognitive Assessment Score (MoCA). Demographic characteristics were collected, and neuropsychological tests were evaluated. CVAI were calculated. Pearson method was used to analyze the correlation between CVAI and MoCA score. Univariate and multivariate logistic regression analysis were used to analyze the related factors of MoCA score in T2DM. The association between CVAI and cognition was analyzed.
Results Compared with patients in NC group，the proportions of patients with CVAI were significantly higher in MCI group (P=0.006) ,while MoCA and MMSE score was significantly lower (P＜0.001) . Correlation analysis showed that the level of CVAI were negatively correlated with MoCA and MMSE score (P＜0.05) . Univariate and Multivariate logistic regression analysis for MCI risks show that the increase of CVAI had statistical significances on the decrease of MoCA score in T2DM-associated cognitive impairment (P＜0.05) .
Conclusion The high expressions of CVAI may be related to the occurrence and development of T2DM-associated cognitive impairment, and the influence of high CVAI on the decrease of MoCA score is statistically significant. It can provide a reference for clinical diagnosis of MCI in T2DM patients and evaluation of disease severity.

PU-3184

糖尿病足感染病原菌分布及临床特点分析

陈玉凤、李江雁、毛小芳、周艳红、王林栋
新乡市中心医院

目的 分析糖尿病感染病原菌分布特征及临床特点。
方法 回顾性分析 2021 年 1 月—2022 年 4 月我院内分泌科住院治疗的 95 例糖尿病足感染患者资料，采集患者溃疡、坏疽部位底层分泌物进行病原菌培养与分离，并采用全自动微生物鉴定系统进行鉴定。使用 SPSS. 25 对研究对象的病原菌分布结果及糖化血红蛋白（HbA1c）值进行统计分析。

结果 95 例糖尿病足感染患者中，男性 66 例（69.47%），女性 29 例（30.53%）。年龄范围 37～82 岁，平均年龄（62.46±12.07）岁，糖尿病病程 3～39 年，平均病程（15.40±9.09）年，糖尿病足病程 1～15 个月，平均（5.03±3.44）个月。46 例（48.42%）患高血脂，49 例（51.58%）患高血压，32 例（33.68%）患糖尿病肾病。54 例（56.84%）合并周围神经病变，59 例（62.11%）合并周围血管病变，13 例（13.68%）合并下肢动脉病变。Wagner 2 级 32 例（33.68%），Wagner 3 级 38 例（40.00%），Wagner 4 级 20 例（21.05%），Wagner 5 级 5 例（5.27%）。根据 Wagner 级别将其分为两组，Wagner≤3 组共 70 例（73.68%），Wagner＞3 组共 25 例（26.32%）。95 例糖尿病足感染患者中 74 例培养出病原菌，阳性率 77.89%。单一感染 49 例，2 种细菌混合感染 14 例，3 种细菌混合感染 8 例，4 种细菌混合感染 3 例。共分离获得病原菌微生物 113 株，其中革兰阳性菌 65 株（57.52%），革兰阴性菌 44 株（38.94%），真菌 4 株（3.54%）。以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎克雷伯菌为主要病原菌。Wagner≤3 组中 49 例培养出病原菌，单一感染 38 例，2 种细菌混合感染 9 例，3 种细菌混合感染 2 例。Wagner＞3 组中 25 例培养出病原菌，单一感染 11 例，2 种细菌混合感染 5 例，3 种细菌混合感染 6 例，4 种细菌混合感染 3 例。Wagner≤3 组共培养病原菌 62 株（54.87%），革兰阳性菌 43 株（38.05%），革兰阴性菌 18 株（15.93%），真菌 1 株（0.88%）。Wagner＞3 组共培养病原菌 51 株（45.13%），革兰阳性菌 22 株（19.47%），革兰阴性菌 26 株（23.01%），真菌 3 株（2.65%）。不同分组糖尿病足感染患者的革兰阳性菌和革兰阴性菌分布特征不同，Wagner≤3 以革兰阳性菌为主，Wagner＞3 组以革兰阴性菌为主，差异具有统计学意义（P＜0.05）。Wagner≤3 组，糖化血红蛋白（HbA1c）平均（9.19±0.78）%，其中 29 例患者≥9%（41.43%）。Wagner＞3 组，糖化血红蛋白（HbA1c）平均（10.59±1.86）%，其中 16 例患者≥9%（64.00%）。两组之间对比 HbA1c≥9%占比，Wagner＞3 组高于 Wagner≤3 组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。

结论 不同 Wagner 等级的糖尿病足感染病原菌分布不同，Wagner 等级越高，越易发生革兰阴性菌感染，临床中应根据不同感染情况正确选择抗菌药物。

PU-3185

石斛碱通过 miR-499-5p 调控糖尿病肾病系膜细胞增殖、EMT 和纤维化

陈玉凤、赵建林、李江雁、周艳红
新乡市中心医院

目的 探讨石斛碱(Den)对高糖致人肾小球系膜细胞(HGMCs)增殖、上皮间质转化(EMT)和纤维化的影响及其机制。

方法 将体外培养的 HGMCs 分为对照组、高糖(HG)组和 HG+Den-低(L)、中(M)、高(H)组及 HG+Den 组、HG+Den+anti-miR-NC 组、HG+Den+anti-miR-499-5p 组；其中对照组以正常低糖 DMEM 培养基培养，HG 组以高糖培养基培养，HG+Den-L、M、H 组：分别以含 0.05、0.5、5 μg·mL-1 Den 的高糖培养基培养，HG+Den 组以含 5 μg·mL-1 Den 的高糖培养基培养，HG+Den+anti-miR-NC 组和 HG+Den+anti-miR-499-5p 组：对分别转染 anti-miR-NC、anti-miR-499-5p 的 HGMCs 用含 5μg·mL-1 Den 的高糖培养基培养。采用 CCK-8 法检测细胞增殖活力，实时荧光定量 PCR 法检测细胞中 miR-499-5p 表达，蛋白免疫印迹法检测细胞中 EMT、纤维化和核因子-κB(NF-κB)通路相关蛋白的表达。

结果 对照组、HG 组、HG+Den-L 组、HG+Den-M 组、HG+Den-H 组细胞中 miR-499-5p 表达水平分别为 1.00±0.08、0.32±0.06、0.47±0.04、0.59±0.08、0.81±0.05；对照组、HG 组、HG+Den 组、HG+Den+anti-miR-NC 组、HG+Den+anti-miR-499-5p 组细胞增殖活力分别为 100.00±6.85、159.02±10.60、118.41±10.63、119.30±6.88、149.46±14.20，细胞中上皮性钙黏附素(E-cadherin)蛋白表达水分别为 0.96±0.06、0.35±0.03、0.86±0.05、0.84±0.04、0.43±0.06，神经性钙黏附素

(N-cadherin)蛋白表达水分别为 0.31±0.05、0.99±0.08、0.42±0.02、0.41±0.03、0.77±0.05，I 型胶原酶(Col-1)蛋白表达水平分别为 0.28±0.03、0.94±0.11、0.33±0.02、0.38±0.04、0.78±0.10，IV 型胶原酶(Col-4)蛋白表达水平分别为 0.35±0.07、0.88±0.06、0.41±0.06、0.39±0.04、0.78±0.07，NF-κB 蛋白表达水平分别为 0.37±0.03、1.18±0.10、0.53±0.04、0.50±0.05、0.91±0.08。HG 组与对照组比较或者 HG+Den-L、M、H 组与 HG 组比较，miR-499-5p 表达水平差异均有统计学意义（P<0.05）；HG 组与对照组比较或者 HG+Den+anti-miR-NC 组与 HG+Den+anti-miR-499-5p 组比较，细胞增殖活力和细胞中 E-cadherin、N-cadherin、Col-1、Col-4、NF-κB 蛋白表达水平差异均有统计学意义（P<0.05）。

结论 Den 可通过上调 miR-499-5p 表达改善糖尿病肾病系膜细胞增殖、EMT 和纤维化，其作用机制可能与抑制 NF-κB 通路活化有关。

PU-3186

建立与内部验证嗜铬细胞瘤和腹膜后副神经节瘤 SDHB 基因突变的预测模型

周玥[1]、高寅洁[1]、崔云英[1]、马晓森[1]、张丁丁[2]、童安莉[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科 国家卫生健康委员会内分泌重点实验室
2. 中国医学科学院北京协和医院 医学研究中心 国家复杂重症罕见病重点实验室

目的 携带有 SDHB 基因突变的嗜铬细胞瘤/副神经瘤（PPGLs）患者更容易发生转移，预后更差。目前基于 panel 法明确 SDHB 基因突变的方法仍然存在一些局限性，因此这项研究想要利用易获得的临床和生化信息预测 PPGLs 患者的 SDHB 突变情况。

方法 研究回顾性地提取了 2013 至 2022 年间就诊于北京协和医院且接受过基因检测的 PPGLs 患者的临床信息。利用单因素逻辑回归分析识别 SDHB 突变的预测因素。利用多重插补法对缺失数据进行填补，然后利用逐步法在插补后形成的新的 50 个数据集中构建多因素逻辑回归模型，并利用平均值作为每个预测变量的回归系数。最后通过 bootstrap 法进行 1000 次重抽样对模型进行内部验证。基于已有的模型构建临床可用的诺莫图。

结果 研究共纳入 556 名 PPGLs，其中包含 99 例 SDHB 突变患者及 457 名非 SDHB 突变患者。在非 SDHB 突变的患者中，有 104 名（35.9%）患者携带有其他致病突变，其中最常见的突变基因为 VHL (n=21)，RET (n=17)和 HRAS (n=13)。整合起病年龄 (OR: 0.93, 95% CI: 0.91-0.95), 同步转移 (OR: 6.43, 95% CI: 2.62-15.80), 单发病灶 (OR: 0.22, 95% CI: 0.09-0.54), 腹膜后起源 (OR: 5.72, 95% CI: 3.13-10.47), MIBG 阴性 (OR: 0.34, 95% CI: 0.15-0.73), 奥曲肽显像阳性(OR: 3.24, 95% CI: 1.25-8.43), 高 24h 尿多巴胺 (OR: 1.72, 95% CI: 0.93-3.17), 去甲肾上腺素分泌类型(OR: 2.83, 95% CI: 1.22- 6.59), 正常 E 和 NE 分泌类型 (OR: 3.04, 95% CI: 1.04-8.85) 以及原发肿瘤大小 (OR: 1.09, 95% CI: 0.99-1.20)的多因素逻辑回归模型能够有效识别 SDHB 突变的 PPGLs 患者。内部验证提示模型的 AUC 达 0.865，变异度为 2.2%，具有较好的预测能力和稳定性。

结论 这项研究通过整合临床及生化信息构建了可用于预测 PPGLs 患者 SDHB 基因突变的模型，有助于后续选择经济有效的基因检测方法，有助于临床医生为这类高危患者制定个性化诊治方案。

PU-3187
血清 Nrg4 与 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的相关性研究

花慧[1,2]、王仁杰[1,2]、魏丽[1]
1. 上海市第六人民医院
2. 上海海洋大学

目的 探讨 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝患者中的血清 Nrg4 水平及与相关代谢指标的关系。
方法 选取 2021 年 4 月-2022 年 7 月于上海市第六人民医院临港院区住院的 T2DM 患者 147 例，其中合并 NAFLD 患者 76 例，无 NAFLD 患者 71 例，年龄 29～80 岁，均符合 1999 年 WHO 诊断标准。记录受试者一般资料，测定肝肾功能、血脂、血糖、胰岛素等相关代谢指标，计算 HOMA-IR，HOMA-IS 和 HOMA-β。采用超声检测脂肪肝，生物电方法测定内脏和腹部皮下脂肪面积，酶联免疫吸附法检测血清 NRG4 水平。
结果 合并 NAFLD 与无 NAFLD 两组人群年龄、性别、体重、空腹血糖和 LDL-C 无统计学差异，病程、BMI、腰围、臀围、ALT/AST、TG、HDL-C、FINS 、HOMA-IR、HOMA-IS 有显著统计学差异(P<0.05)。合并 NAFLD 组血清 Nrg4 浓度[0.734（0.444，1.109）ng/ml]显著低于无 NAFLD 组[1.092（0.653，1.615）ng/ml]（Z=-3.159，P＜0.01）。Spearman 相关分析结果显示，血清 Nrg4 浓度与体重成负相关。据所测血清 Nrg4 浓度的四分位数分为四组（Q1：≤0.480；Q2：＞0.480，≤0.912；Q3：＞0.912，≤1.380；Q4＞1.380），结果显示 HOMA-β、LDL、NAFLD 患病率有显著统计学差异（P<0.05）。单因素 logistic 回归分析显示，血清 Nrg4 浓度第 4 分位数比第一分位数患者患 NAFLD 风险降低 0.760 倍（OR=0.240，95%CI 0.090~0.637，P＜0.01）；进一步校正年龄、性别、BMI、腰臀比、血脂、血糖和 HOMA 指数后，血清 Nrg4 浓度第 4 分位数仍比第一分位数患者患 NAFLD 风险显著降低 0.732 倍（OR=0.268，95%CI 0.081~0.882，P＜0.05）。
结论 2 型糖尿病合并 NAFLD 患者的血清 Nrg4 水平显著降低。随着血清 Nrg4 水平的升高，NAFLD 的患病率显著降低。调整混杂因素后血清 Nrg4 仍是 NAFLD 独立保护因素，提示血清 Nrg4 水平可能影响 NAFLD 的发生发展。

PU-3188
2 型糖尿病患者血清和肽素水平与血糖水平的临床研究

刘芳
辽阳市中心医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者血清中和肽素及生化指标的与血糖控制是否达标的关联
方法 选取 2020 年 10 月—2021 年 1 月期间我院收治的 1023 例 2 型糖尿病患者，根据糖化（7.5%为截点）水平分为观察组（＞7.5%）和对照组（≤7.5%）。比较两组的血糖、胰岛素、和肽素、IR 相关指数等指标，分析和肽素糖化血红蛋白及胰岛素抵抗的相关性，并分析和肽素与血糖水平是否达标的关联。
结果 与对照组比较,观察组患者的和肽素水平、HOMA-IR、空腹胰岛素、空腹血糖水平均升高，差异统计学有意义（P<0.05）。和肽素与空腹血糖呈现负相关（P<0.05）。
结论 血糖控制不达标患者的血清和肽素水平升高，与胰岛素功能相关，糖尿病患者血糖是否达标有一定价值，且检测方法更便捷稳定。

PU-3189

60 例肿瘤性骨软化症的全外显子组测序分析

单慈、魏哲、章振林
上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 肿瘤性骨软化症(tumor-induced osteomalacia, TIO)是一种肿瘤过度分泌成纤维生长因子23(fibroblast growth factor 23, FGF23)引起肾脏漏磷所致低磷血症造成的代谢性骨病，多由磷酸盐尿性间叶瘤（phosphaturic mesenchymal tumor, PMT）这一特殊的病理类型导致。目前已报道在PMTs中存在FN1-FGFR1和FN1-FGF1融合基因，可能与TIO肿瘤形成及分泌功能相关。本研究应用高通量测序技术对60例TIO患者肿瘤组织及外周血基因组进行全外显子组测序，进一步探索相关遗传变异，及其在PMT肿瘤发生中的可能机制。
方法 收集2013年12月至2021年8月于上海交通大学医学院附属第六人民医院手术治疗的60例TIO患者外周血和肿瘤组织标本，病理确认为PMT后提取肿瘤样本及其匹配的外周血基因组DNA。根据全外显子组测序规范流程，进行片段文库构建，上机测序和生物信息学分析。
结果 60例肿瘤-外周血匹配样本中共检出23073个非同义体细胞突变，包括21911个单核苷酸变异和1162个插入与缺失。C>T突变为主要碱基替换类型，ANKRD36、NBPF10、MUC12、CHD9和MUC19的突变频率最高。使用MutSigCV分析显著突变基因提示GNAQ可能作为TIO发生的关键基因。其中在3例样本中均检测出GNAQ基因c.286T>A(p.T96S)和c.303C>A(p.Y101X)杂合变异，突变位点功能分析提示GNAQ上述位点突变均与MAPK信号通路激活相关。此外，肿瘤基因组中罕见功能丧失性突变在内吞信号通路上显着富集（$P < 0.01$），81.7%的样本存在内吞信号通路上一个或多个基因的罕见变异。
结论 全外显子组测序结果提示TIO异质性较强。MAPK信号通路和内吞信号通路功能失调可能在TIO发生发展中起重要作用，GNAQ基因可能作为潜在的治疗靶点。

PU-3190

基于 AI 的机会性 CT 筛查对 2 型糖尿病骨质疏松的诊断价值研究

钟雪萍[2]、夏文芳[1]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 2型糖尿病患者罹患骨质疏松及骨折的风险高于非糖尿病患者，但目前临床诊断2型糖尿病性骨质疏松或骨量减少的方法存在有一定的限制，漏诊率较高。本研究基于人工智能CT影像学分析，结合患者临床特征，建立2型糖尿病患者骨质疏松诊断模型，并以双能X线骨密度仪吸收测量法（dual energy X-ray absorptiometry, DXA）检测作为参照，旨在通过该模型能够快速、经济、高效的进行糖尿病骨质疏松症的早期筛查。
方法 纳入2020年3月至2022年9月华中科技大学附属协和医院内分泌科同时接受肺部计算机断层扫描（Computed tomography, CT）和DXA检查的2型糖尿病患者，根据DXA检测结果将患者分为正常组、骨量减少组和骨质疏松组；利用人工智能算法（深度学习）计算患者的胸椎和第一腰椎（first lumbar vertebra, L1）CT值，比较三组患者的临床基线和CT值；分析CT值与骨密度的相关性，将有统计意义的临床指标和CT值进行Logistic回归建模，并评估CT值对骨量减少和骨质疏松的诊断性能。
结果 共纳入118名2型糖尿病患者，其中男性55人，女性63人，骨密度正常组57人，骨量减少组38人及骨质疏松组23人。三组患者在年龄、BMI、性别、是否绝经、丙氨酸转氨酶、尿酸、高密度脂蛋白胆固醇及骨代谢标志物总Ⅰ型胶原氨基端前肽均有显著差异。所有胸椎和L1的CT

值在三组和任意两组间的差异均具有统计学意义，且随着年龄增长而下降，绝经后妇女 CT 值下降尤为明显。CT 值对骨量减少和骨质疏松具有较好的预测能力和诊断性能，经临床指标校正后，CT 值每增加 1 个单位，患骨量减少或骨质疏松的风险分别降低 1.8%~3.0%和 6.2%~14.6%，各胸腰椎 CT 值模型对骨量减少或骨质疏松识别的曲线下面积（Area under curve, AUC）分别为 0.801~0.845 和 0.968~0.995。

结论 常规 CT 结合 AI 对 2 型糖尿病骨量减少或骨质疏松的筛查具有良好的诊断性能，可在不增加辐射剂量的情况下对高危人群进行经济有效的快速筛查，可作为临床筛查和诊断的辅助手段。

PU-3191

氨来呫诺通过抑制 PKA/AQP2 通路诱导肾性尿崩症

贺茜[1,2]、刘周博冉[1]、曾俊[2]、戴如春[1]、夏旋[3,4]
1. 中南大学湘雅二医院
2. 宜昌市第一人民医院（三峡大学人民医院）
3. 三峡大学基础医学院
4. 三峡大学感染与炎症研究所

目的 氨来呫诺（AM）作为特异性的 IKKε/TBK1 抑制剂，在临床研究中证实其可治疗肥胖、糖尿病等代谢性疾病。我们前期发现其可影响肾脏尿浓缩功能，本研究旨在探究 AM 影响水通道蛋白 2（AQP2）的内在机制。

方法 体内研究：AM 灌胃 C57BL/6J 雄性小鼠（1 周、4 周、12 周），监测饮水量、尿量和血压（尾袖带法），检测尿比重、尿液渗透压和尿离子浓度（生化分析仪）；进行禁水实验和去氨加压素（dDAVP）注射观察 AM 对尿成分影响；AM 分别对 IKKε-/-鼠与野生型小鼠（单次给药或灌胃 1 周）后评估肾脏浓缩功能（尿渗透压、尿比重、尿离子浓度）。检测血清 AVP 浓度（ELISA）、肾形态学（HE 染色）、肾脏内髓 p-AQP2/t-AQP2 和 IKKε 的表达和共定位（western blot、免疫荧光）。体外研究：AM 预处理 IMCD3 细胞系（小鼠肾脏内髓集合管）后加用 dDAVP 或 forskolin（腺苷酸环化酶激动剂），检测 p-AQP2/t-AQP2 的表达和定位（western blot、免疫荧光）。观察 dDAVP、forskolin 刺激时 AM 预处理后 AQP2 膜蛋白表达（分提胞膜/胞浆蛋白）。

结果 体内实验显示，短期（1 周）和长期（12 周）的 AM 灌胃的小鼠呈现肾性尿崩的多饮、多尿表型，为低比重、低渗透压、低离子浓度尿，但不改变血 AVP 浓度。AM 可逆性、剂量或时间依赖性诱导多尿与低渗尿。禁水实验和 dDAVP 实验不能完全抵消 AM 诱导的多尿和低渗尿，HE 染色支持 AM 诱导了尿崩症的肾形态学改变。IKKε-/-小鼠无多尿表现，AM 依然可诱导 IKKε-/-小鼠的多尿表型。AM 干预后 AQP2 限定在集合管上皮细胞的胞浆；AM 能减少禁水或 dDAVP 刺激后的 AQP2 向顶端膜运输。AM 不影响小鼠肾 t-AQP2 的蛋白表达（自由饮水或禁水状态）；AM 能减少 dDAVP 注射诱导 p-AQP2/t-AQP2 的表达；体外实验显示，AM 对基础状态下 IMCD3 的 p-AQP2/t-AQP2 无影响，但能减弱 dDAVP 或 forskolin 刺激下 p-AQP2 水平，减弱细胞膜上 AQP2 的蛋白表达。

结论 AM 通过抑制 PKA/AQP2 通路诱导肾性尿崩症，且该作用与 AM 对 IKKε 的抑制无关。

PU-3192

糖尿病足患者肌肉减少症危险因素分析

况维娜、李成乾
青岛大学附属医院

目的 本研究为横断面研究，探究糖尿病足患者肌肉减少症的患病率及可能危险因素，以期改善糖尿病足患者生活质量，降低截肢及死亡风险。

方法 （1）研究纳入符合条件的 2021 年 1 月至 2022 年 12 月于青岛大学附属医院内分泌科住院治疗的 108 例 2 型糖尿病足患者。并在同期住院患者随机抽取了 100 例 2 型糖尿病（T2DM，非足病）患者，均签署知情同意书。对患者进行详细的病史采集及体格检查，收集年龄、性别、BMI、病程等一般临床资料。收集清晨空腹血，获取糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FBG）、空腹 C 肽（C-P）、 空腹胰岛素（FINS）、白蛋白（ALB）、甘油三酯（TG）、胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、尿素（BUN）、肌酐(Cr)、尿酸（UA）、尿微量白蛋白/肌酐（UACR）、白细胞计数（WBC）、C-反应蛋白（CRP）、D-二聚体等实验室检查资料。由专业人员测量经皮氧分压（TcPO2）；行双能 X 线骨密度仪（DXA）检查人体成分获取骨骼肌质量指数（ASMI）、骨矿物质含量（BMC）及腰椎、股骨颈 T 值；并测量握力、坐起试验；采用 Wagner 分级评估 2 型糖尿病足患者溃疡严重程度。
（2）使用 SPSS26.0 进行统计学分析。计量资料采用 t 检验、Mann-Whitney U 检验，计数资料行卡方检验或 Fisher 精确检验；多组资料的比较采用单因素方差分析、Kruskal-Wallis 检验及卡方检验；最终采用 Logistic 回归进行多因素分析。
结果 结果：（1）2 型糖尿病足患者中肌肉减少症的患病率明显高于 T2DM 患者中的患病率（40.74%vs12%，P<0.001），且经比较 2 型糖尿病足患者及 T2DM 患者在 ASMI、坐起试验、HbA1c、ALB、Cr、UACR、WBC、CRP 有统计学意义（P<0.05）。
（2）按照 Wagner 分级评估糖尿病足溃疡严重程度，将 2 型糖尿病足患者分为三组，Wagner 1 级为轻度（26 例）、Wagner 2-3 级为中度（62 例）、Wagner 4-5 级为重度（20 例）。经比较三组在年龄、糖尿病病程、腰椎 T 值、ASMI、握力、坐起试验、TcPO2、C-P、FINS、ALB、UACR、WBC、CRP 差异有统计学意义（P<0.05）。
（3）将 2 型糖尿病足患者分为糖尿病足伴肌肉减少症组和糖尿病足不伴肌肉减少症组。经比较年龄、BMI、糖尿病病程、Wagner 分级、ASMI、坐起试验、AOFAS、TcPO2、FINS、UACR、CRP 在两组间存在统计学意义（P<0.05）。
（4）将经过单因素分析存在统计学意义的变量结合临床中考虑与糖尿病足肌肉减少症发生相关的变量：年龄、BMI、Wagner 分级、TcPO2、UACR、CRP 纳入多因素分析，探讨糖尿病足肌肉减少症患者潜在危险因素。结果示 BMI、TcPO2 是糖尿病足患者肌肉减少症发生的保护因素（P<0.05），而 CRP 是糖尿病足肌肉减少症发生的危险因素（P<0.05）。
结论 2 型糖尿病足患者中肌肉减少症的患病率达 40.74%，远高于 2 型糖尿病患者中的患病率。低体脂率、低水平经皮氧分压、感染可使糖尿病足患者更易发生肌肉减少症。

PU-3193
甲巯咪唑治疗甲状腺功能亢进症引发肌痛及横纹肌溶解个案报道

夏红盈、邹芳、宣睿
南昌大学第二附属医院

目的 总结 1 例甲巯咪唑治疗甲状腺功能亢进症过程中引发肌痛及横纹肌溶解的案例。
方法 对南昌大学第二附属医院 2021 年 9 月收治的 1 例甲状腺功能亢进的青年女性在用甲巯咪唑治疗过程中发生肌痛及横纹肌溶解时进行的诊疗措施。患者于 2021 年 9 月 1 日至我院内分泌科门诊就诊，诊断“甲状腺功能亢进症，予甲巯咪唑、辅以降低心率等对症支持处理，治疗 40 余天后无明显诱因出现四肢肌肉酸痛，查肌酶谱 CK：1070U/L 明显升高，并再次复查结果无误，诊断为“甲状腺功能亢进、横纹肌溶解”，立即停用 MMI，予醋酸泼尼松 15mg/次，qd，口服;辅酶 Q10 10mg/次，tid 治疗，补液、休息，肌痛逐渐好转，4 天后肌痛症状消失，10 天复查肌酸激酶正常。
结果 经过治疗，凝练出针对本例患者的临床特点及诊疗方案，经过个体化及全面的护理，患者恢复良好。
结论 通常认为 MMI 是一种相对安全的抗甲状腺药物，也是甲亢指南推荐的一线抗甲状腺药药物，发生横纹肌溶解这一不良反应是十分罕见。但临床医生仍需提高警惕，若在使用 MMI 治疗甲亢的过程中，尤其在治疗后的 2 月内，密切监测患者的神经肌肉症状与肌酶谱变化，一旦出现肌痛和

CK 升高应及早减量或停药，并辅以激素治疗，小剂量糖皮质激素既可获得良好的疗效。此外建议更换抗甲状腺药物治疗方案，即使症状消失也不推荐重启 MMI 治疗，以避免出现心肌损伤或横纹肌溶解、急性肾损伤等严重不良结局。

PU-3194

肢端肥大症患者的心肌病变相关危险因素分析

詹文博、王蒙、何文强、俞一飞、曾芳芳、何敏、李益明、王镛斐、赵曜、张朝云、王熠
复旦大学附属华山医院

目的 由于生长激素（GH）和胰岛素样生长因子 -1（IGF-1）的水平长期升高，肢端肥大症患者常伴有代谢紊乱及心肌病变，心肌病是肢端肥大症患者心血管死亡的主要原因。本研究旨在探讨肢端肥大症患者心肌病的危险因素。

方法 回顾性分析 2019 - 2021 年在复旦大学附属华山医院金垂体中心住院确诊的肢端肥大患者，共计 293 例，术前均行常规心超检查。其中 28 例肢端肥大症合并心肌病患者行心脏磁共振检查。对比超声心动图与心脏磁共振的相关性，同时收集人口学特征、病史、实验室检查结果及超声心动图变量进行 Logistics 回归进行相关危险因素分析。

结果 该队列肢端肥大患者心肌病变的发生率为 52.2%，其中 39.2%合并心肌肥厚，30.7%合并左室舒张功能障碍，仅 1%合并左室收缩功能障碍。超声心动图左心室质量（LVM）、左心室质量指数（LVMI）、左心室舒张末期容积（EDV）、左心室收缩末期容积（ESV）与心脏磁共振相对应的指标相关性强（Pearson’s R 值分别为 0.859、0.8、0.856、0.858）。Logistic 回归分析显示，年龄（OR1.14，1.11-1.17, p<0.001）、肢端肥大症病程（OR 1.01，1.00-1.01, p=0.001）、合并高血压（OR 5.10，3.07-8.64, p<0.001）、糖尿病（OR 3.67，2.15-6.41, p<0.001）及 IGF-1 指数（OR 1.96，1.45-2.70, p<0.001）与肢端肥大症心肌病变发生风险增加呈显著正相关。较高的收缩压（OR 1.06，1.03-1.08, p<0.001）、舒张压（OR 1.05，1.03-1.08, p<0.001）以及较高的糖化血红蛋白（OR 1.75，1.31-2.55, p=0.001）、空腹血糖（OR 2.26，1.62-3.31, p<0.001）和 OGTT 试验两小时血糖水平（OR 1.23，1.13-1.36, p<0.001）均显著增加肢端肥大症心肌病变发生风险。与不合并心肌病的肢大患者相比，合并肢大心肌病患者甘油三酯水平轻度增高（1.826±1.151 vs. 1.611±1.008mmol/L，p=0.0346），logistic 回归分析未发现甘油三酯（OR 1.22，0.96-1.58, p=0.118）及胆固醇（OR 1.10 ，0.82-1.49, p=0.528）与肢大心肌病变的相关性。

结论 年龄大、病程长、IGF-1 指数高以及血压、血糖控制欠佳是肢端肥大症患者罹患心肌病的重要危险因素。

PU-3195

磷脂酸磷酸酶 Lipin1 通过调控线粒体相关内质网膜（MAMs）稳态影响糖尿病脑病的机制研究

黄珊、庄向华、陈诗鸿
山东大学第二医院

目的 糖尿病脑病（diabetic encephalopathy，DE）是常见的糖尿病中枢神经系统并发症，主要特点为认知功能障碍及相关行为缺陷，严重影响糖尿病患者的生活质量。其发病机制目前尚不清楚，缺乏有效治疗措施。

线粒体相关内质网膜（mitochondrial associated ER membranes, MAMs）是指线粒体外膜和内质网膜之间的动态接触区域。MAMs 稳态失衡是多种神经退行性疾病的发病机制，但其在 DE 中的作用尚不明确。脂质的稳定性和完整性对维持 MAMs 稳态具有重要意义。而磷脂酸磷酸酶 Lipin1 是

调控磷脂代谢的关键酶，可通过影响膜结构中的磷脂稳态调控膜性细胞器的功能。已有研究证明，Lipin1 缺失可诱发内质网应激，但其能否进一步诱发 MAMs 稳态失衡并介导 DE 的发生尚不清楚。基于以上研究背景，拟探索 DE 中是否存在 MAMs 稳态失衡和 Lipin1 的表达缺失，以及 Lipin1 缺失能否通过内质网应激、MAMs 稳态失衡和线粒体自噬机制诱发 DE。

方法 （1）评估 DE 小鼠海马区 MAMs 稳态及 Lipin1 的表达。

腹腔注射 STZ 构建 1 型糖尿病小鼠模型，12 周后 Morris 水迷宫检测小鼠认知功能，验证小鼠发展为糖尿病脑病。分子生物学及形态学对小鼠认知功能相关指标进行检测。透射电镜、荧光双染共定位分别对小鼠海马、神经元细胞 MAMs 进行观察。免疫印迹、免疫荧光检测小鼠海马及神经元细胞 Lipin1 的表达。

（2）明确 Lipin1 调控 MAMs 稳态及 DE 的可能机制。

调控海马组织和神经元细胞 Lipin1 表达。Morris 水迷宫检测调控 Lipin1 表达小鼠的认知功能，分子生物学及形态学检测其认知功能相关指标。电镜及免疫印迹观察 Lipin1 对 MAMs 的影响。免疫印迹评估 Lipin1 对小鼠海马及神经元细胞内质网应激和线粒体自噬的影响。

结果 （1）1 型糖尿病小鼠注射 STZ 后的第 12 周出现明显认知功能减退，海马区 BDNF、P-CREB 的表达显著减低，树突棘密度减低，形态受损。

（2）DE 小鼠海马区 Lipin1 的表达明显低于对照组。

（3）干扰 Lipin1 的表达可导致小鼠认知功能障碍并诱发 MAMs 稳态失衡，同时，小鼠海马区及神经元细胞表现出明显的内质网应激及线粒体自噬。

（4）上调 Lipin1 可以改善 DE 小鼠认知及 MAMs 稳态，同时缓解海马区及神经元细胞的内质网应激及线粒体自噬。

结论 Lipin1 缺失导致海马区 MAMs 稳态失衡是糖尿病脑病的重要病理改变，其机制与 Lipin1 缺失诱发海马区的内质网应激及线粒体自噬有关。

PU-3196

肥胖诱导的 lncRNA βltr 低表达影响胰岛 β 细胞功能

李国庆、刘得辰、李玲
东南大学附属中大医院

目的 糖尿病是一组以血糖升高为特征的代谢性疾病，肥胖是其发生的重要病因。长期高糖高脂会导致胰岛 β 细胞功能障碍，然而其潜在的分子机制仍不清楚。本研究的目的是确定与肥胖介导的 β 细胞功能障碍有关的胰岛长非编码 RNA(LncRNAs)。

方法 RNA 测序分析高脂饮食(HFD)喂养小鼠和正常饮食喂养小鼠(NCD)的胰岛。在 MIN6 细胞和原代胰岛细胞中过表达或敲除 lncRNA B230319C09 (在本摘要中称为 βltr [β 细胞胰岛素转录调节剂])后，评估其在 β 细胞中的功能。然后模拟高脂和高糖环境，通过启动子预测和荧光素酶报告探究肥胖小鼠胰岛 βltr 表达下调的原因。最后通过 RNA 下拉实验, RNA 免疫沉淀和免疫荧光等方法研究 βltr 对胰岛功能的调控机制。

结果 小鼠 βltr 与人 βltr 同源性较高，在细胞核和细胞质中都存在。βltr 在肥胖小鼠的胰岛中显著下调，βltr 在 MIN6 细胞和胰岛中的过表达可以提高胰岛素转录水平。对相关机制的研究表明，棕榈酸刺激，通过减少 TET3 表达进而降低 βltr 的表达。βltr 通过减少 Neurod1 的表达，影响胰岛素转录水平。

结论 我们的研究表明，βltr 的失调在肥胖诱导的 β 细胞功能障碍中起重要作用。阐明非编码 RNA 的作用机制，将为糖尿病的预防和治疗提供新的靶点。

PU-3197

DYNC1H1 基因突变致以下肢受累为主的脊髓性肌萎缩症一家系分析

梅亚婴、姜运怡、张浩、章振林
上海市第六人民医院

目的 以下肢受累为主的脊髓性肌萎缩症（Spinal muscular atrophy, lower extremity predominant, SMALED）是一组非 5q 型脊髓性肌萎缩症，其临床特点是下肢肌肉无力和萎缩，无感觉异常。DYNC1H1 基因突变导致 SMALED1，其表型和基因型常常与其他神经肌肉疾病重叠，这使得它在临床上确诊常常存在困难。目前，关于 SMALED1 患者的骨代谢和骨密度（bone mineral density, BMD）的数据尚未报道过。本研究期望通过分析 SMALED1 一家系的临床、生化及影像学特点，并对患者及其家系成员进行致病基因突变分析，揭示 SMALED1 患者的骨骼及肌肉特点。
方法 为了明确致病基因，该研究对一个跨越三代累及多个家系成员的大家系进行了详细调查，采集了 6 名先证者家系成员的临床资料，并对先证者进行实验室、肌电图、BMD、脊柱及双下肢 X 线、小腿 MRI 等检查。通过全外显子测序和 Sanger 测序对先证者及其家系成员进行突变分析。
结果 全外显子测序的结果显示先证者及其患病母亲存在 DYNC1H1 基因（exon4, c.587T＞C，p.Leu196Ser）突变。通过 Sanger 测序，确认先证者和其他 3 个受影响的家系成员都存在该突变。亮氨酸是疏水性氨基酸，而丝氨酸是亲水性的，因此，突变后的疏水作用可能发生变化，从而影响了 DYNC1H1 蛋白的稳定性。先证者的小腿 MRI 显示肌肉严重萎缩和脂肪浸润。肌电图显示下肢有慢性神经根性损伤。先证者的骨转换生化标志物和 BMD 都在正常参考值范围内。在我们的研究中，四名患者均没有发生过脆性骨折。
结论 本研究发现了一个新的 DYNC1H1 突变位点，扩大了 DYNC1H1 相关疾病的表型谱和突变谱，并首次揭示了 SMALED1 患者的骨代谢和 BMD 的特点。

PU-3198

SESN2 Delay the Development of DKD by Inhibiting Renal Tubular Epithelial Cell Derived-Exosome Eecretion via Restoring Autophagy- lysosome Pathway

Jiaqi Chen,贾懿劼,郑宗基,薛耀明
Nanfang Hospital, Southern Medical University

Objective Urinary albumin is not only the most characteristic marker of diabetic kidney disease (diabetic kidney disease, DKD), but also a major risk factor for its progression. Renal tubular epithelial cells are one of the most important cells in the kidney. Their intake of urinary albumin can not only directly damage themselves and induce epithelial-mesenchymal transition, but also promote their transformation from a simple reabsorption phenotype to a secretory phenotype, causing secondary damage to other normal cells through paracrine or autocrine, thus promoting the initiation and progress of renal tubular interstitial fibrosis. Exosome is an important medium for intercellular material exchange and signal transduction. The current research suggests that the secretion of exocrine body from renal tubular epithelial cells is significantly increased under the stimulation of hypoxia, albuminuria and other injuries, thus accelerating renal inflammation and fibrosis. However, it is not clear which factors involved in the injury of renal tubular epithelial cells in the process of DKD can simultaneously affect the secretion of exosomes from renal tubular epithelial cells. Sestrin2 (SESN2) is a highly conserved stress response protein involved in the regulation of many important biological processes. Our previous study found that it can improve renal tubular epithelial cell injury, yet its expression level in renal tubular epithelial cells

during DKD is significantly reduced. We speculated that SESN2 could also mitigate the effects of injured renal tubular epithelial cells on other normal cells by regulating the secretion of exosomes. Our topic is to investigate the effects of SESN2 on renal interstitial fibrosis by reducing the secretion of exosomes from tubular epithelial cells.

Methods HK-2 cells were stimulated with bovine serum albumin (BSA) using a human renal proximal convoluted tubule epithelial cell line (HK-2). Stable transfected cell lines overexpressing SESN2 were constructed with the "lentivirus infection-puromycin screening method". Exosomes secreted by BSA treated HK-2 cells were extracted by ultracentrifugation and co-cultured with normal HK-2 cells. RT-qPCR, WB, and immunofluorescence were used to detect the expression level of exosome secretion, autophagy, lysosomes, inflammation, and fibrosis in HK-2 cells. The db/db and db/m mouse models overexpressing SESN2 were constructed by injecting SESN2-adeno-associated virus (rAAV 9-SESN2), and the db/db and db/m mouse models with knockdown of SESN2 were constructed with shSESN2-adeno-associated virus (rAAV 9-shSESN2) via mouse tail vein. HK-2 cells and stably transfected exosomes from SESN2 of db/db and db/m mice were injected by tail i. m. Besides, ELISA, RT-qPCR, WB, immunofluorescence, immunohistochemistry and other experimental techniques were used to detect the 24-hour urinary albumin level, renal tubular epithelial cell injury and renal interstitial fibrosis at the proximal end of the renal cortex in mice. The downstream target of SESN2 was screened by transcriptome high-throughput sequencing and IP-MS technology.

Results （1）After stimulation by BSA, HK-2 cells (BSA-HK2) showed obvious inflammation, injury and fibrosis, and the secretion of exosome increased significantly. BSA-HK2 cells can promote the damage of normal HK-2 cells and promote the progression of renal interstitial fibrosis and DKD in db/db mice through exosome.

（2）SESN2 can improve the damage of BSA-HK2 cells. Overexpression of SESN2 can significantly reduce the urinary albumin level of db/db mice, and reduce renal fibrosis, inflammation-related indicators and the expression of KIM-1. However, knocking down SESN2 aggravated the kidney damage of db/db mice..

（3）The overexpression of SESN2 in BSA-HK2 cells can improve its damage to normal HK-2 cells, suggesting that SESN2 may reduce the damage to normal HK-2 cells by reducing the secretion of exosomes or reducing the secretion of "injury signals" in exosomes effect.

（4）Both in vitro and in vivo, knockdown of SESN2 can significantly promote the secretion of the secretion of renal tubular epithelial cells, while overexpression of SESN2 can inhibit the secretion of exosome of renal tubular epithelial cells. Through RNA-seq, we found that the genes with increased expression after overexpression of SESN2 were mostly concentrated in the autophagic classical pathway PI3K/Akt/mTOR. Previous studies suggested that autophagy-lysosome pathway was involved in exocrine secretion, so we speculated that SESN2 might affect exocrine secretion through autophagy-lysosome pathway.

（5）Whether in vitro or in vivo, knockdown of SESN2 can significantly promote the impairment of autophagy-lysosome pathway in renal tubular epithelial cells, while overexpression of SESN2 improved this phenomenon. The addition of autophagy inhibitor Baf A1 could block the negative regulation of exosomes in HK-2 cells by overexpression of SESN2, while Baf A1 could not further aggravate the increased secretion of exosomes in HK-2 cells caused by knocking down SESN2. Through IP-MS, we screened out that SESN2 can bind to the key gene Rab-7a that regulates autophagolysosome fusion, and SESN2 can up-regulate its expression by promoting the stability of Rab-7a.

（6）Both in vitro and in vivo, knockdown of SESN2 can significantly promote lysosomal damage in renal tubular epithelial cells, while overexpression of SESN2 can improve lysosomal damage. Further research found that SESN2 can affect TFEB entry and regulate lysosomal function through mTOR.

Conclusion We found that SESN2 could inhibit albumin-induced secretion of exosomes from renal tubular epithelial cells and reduce the secretion of miR-199a-5p in exosomes by improving the autophagy-lysosome pathway and improving lysosomal damage. At the same time, exosomes derived from renal tubular epithelial cells overexpressing SESN2 can improve the damage of BSA-HK2 cells and delay the progression of DKD. These results suggest that SESN2

can not only improve the self-injury of renal tubular epithelial cells induced by albumin, but also reduce the damage to other cells by affecting the secretion of renal tubular epithelial cells exosomes, and finally delay the progress of DKD.

PU-3199

良恶性甲状腺组织中 18 种元素的差异分析

刘雪莹、吴佩文
福建医科大学附属第一医院

目的 对比良恶性甲状腺组织中的微量元素水平，探索甲状腺恶性肿瘤可能的危险因素及保护因素。
方法 将 2021 年 7 月至 2023 年 1 月在福建医科大学附属第一医院进行甲状腺手术的患者纳入研究。根据甲状腺术后病理结果将甲状腺恶性肿瘤纳入恶性组，非恶性肿瘤纳入良性组。术前采集病史及完善血液检测。术后收集甲状腺组织标本，并通过电感耦合等离子体质谱法(Inductively coupled plasma-Mass Spectrometry，ICP-MS)检测甲状腺标本中的 18 种元素，包括 4 种常量元素：钠（Na）、钾（K）、镁（Mg）、钙（Ca），和 14 种微量元素：钛（Ti）、钡（Ba）、锡（Sn）、铬（Cr）、锰（Mn）、铁（Fe）、铜（Cu）、锌（Zn）、硒（Se）、钼（Mo）、镉（Cd）、锶（Sr）、铊（Tl）。
结果 共纳入 92 例患者，其中良性组 31 例，恶性组 61 例。两组间临床特征无显著差异。组间差异性分析显示，甲状腺恶性肿瘤中 Mg（p=0.008）、Al（p<0.001）、Fe（p=0.023)、Cr（p=0.001）、Ti（p<0.001）、Sr（p=0.003）、Sn（p<0.001）、Ba（p<0.001）含量显著高于良性组，而 Na（p<0.001）、Mn（p=0.020）、Cu（p=0.001）、Zn（p<0.001）、Cd（p<0.001）、Mo（p=0.041）显著低于良性组。两组间 K（p=0.455）、Ca（p=0.119）、Se（p=0.580）、Tl（p=0.336）的含量未见明显差异性。OPLS-DA 模型中两组总体轮廓存在差异，并计算 VIP 值提取 9 个主要贡献元素（从大小排序依次为：Zn、Na、Al、Ti、Mn、Sn、Cu、Mo、Ba）。单因素 Logistics 回归分析显示 Cr、Ti、Al、Sr、Ba、Sn 可能是甲状腺恶性肿瘤发生的危险因素。而 Mn、Cu、Zn、Cd 可能是甲状腺恶性肿瘤的保护因素。多因素 Logistics 回归分析显示，Al-2 级（OR：10.457，95% CI：1.537~71.163，p=0.016）是患甲状腺恶性肿瘤的危险因素。Zn-1 级（OR：0.181，95%CI：0.043~0.756，p=0.019）、Zn-2 级（OR：0.048，95%CI：0.007~0.317，p=0.002）是患甲状腺恶性肿瘤的保护因素。ROC 曲线得出甲状腺组织的 Zn 含量≤14.2400ng/mg，提示为恶性肿瘤可能性大，敏感性为 85.2%，特异度为 67.7%。
结论 Zn、Cu、Mn 作为抗肿瘤至关重要的元素，可能在抑制甲状腺恶性肿瘤中发挥协同作用。甲状腺组织的 Zn 含量≤14.2400ng/mg，提示为恶性肿瘤可能性大。有害金属元素 Ba、Cr、Al 在甲状腺恶性肿瘤中水平明显升高，是甲状腺恶性肿瘤发生的危险因素。Sr、Ti、Sn 容易在甲状腺恶性肿瘤蓄积，而 Na、Mo 水平降低与甲状腺恶性肿瘤的发生关系密切。

PU-3200

胸腺五肽联合达格列净治疗 2 型糖尿病合并肺部感染的效果及对 NF-κB、MIF 及氧合指数的影响

韩文彪、宋涛
庆阳市人民医院

目的 探讨胸腺五肽联合达格列净治疗 2 型糖尿病合并肺部感染的效果及对核因子-κB（NF-κB）、巨噬细胞移动抑制因子（MIF）及氧合指数的影响。
方法 选择 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在我院接受治疗的 105 例 2 型糖尿病合并肺部感染患者，采用随机数表法分为试验组（n=53）和对照组（n=52）。对照组给达格列净治疗，试验组加用胸腺

五肽治疗。比较两组临床疗效、NF-κB、MIF、氧合指数、动脉氧分压（PaO2）水平变化情况、临床症状改善情况及不良反应发生情况。
结果 治疗后，两组总有效率比较差异显著（P<0.05）；治疗后，试验组和对照组 NF-κB 水平均随着时间的推移而升高，且试验组高于对照组，MIF 水平均随着时间的推移而降低，且试验组低于对照组，差异显著（P<0.05）；治疗后，试验组和对照组氧合指数水平均随着时间的推移而升高，且试验组高于对照组，PaO2 水平均随着时间的推移而降低，且试验组低于对照组，差异显著（P<0.05）；治疗后，试验组临床症状改善时间均显著低于对照组，差异显著（P<0.05）；两组不良反应主要为低血糖、胸闷及头痛头晕，比较无差异（P>0.05）。
结论 在 2 型糖尿病合并肺部感染中胸腺五肽联合达格列净有一定的治疗效果，可能与其可改善 NF-κB、MIF 及氧合指数有关。

PU-3201
多囊卵巢综合征患者血清 Nesfatin-1 水平的变化

张菁
庆阳市人民医院

目的 探讨血清 Nesfatin-1 水平与多囊卵巢综合征（PCOS）的相关性。
方法 选择 2018 年 1 月 5～2019 年 12 月就诊于庆阳市人民医院妇产科或内分泌 PCOS 作为观察组（n=60），纳入同期就诊健康人群（非 PCOS 及其他内分泌疾病患者）120 例作为对照组。入组研究对象均在在月经周期第 2 d（闭经者日期可不限，但需经 B 超证实女性无优势卵泡时），晨起空腹采集静脉血液 5 ml，对比胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甘油三酸酯、葡萄糖、卵泡刺激素（FSH）、促黄体生成素（LH）、促甲状腺激素（TSH）、17OH-孕酮（17OH-P）、雌二醇（E2）、空腹胰岛素（FINS）、空腹血糖（FPG）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、Nesfatin-1。
结果 观察组胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甘油三酯、葡萄糖水平和对照组相比，明显高于对照组（P＜0.05）。两组患者 17OH-P 差异无统计学意义（P＞0.05），观察组 FHS 明显低于对照组（P＜0.05），观察组 LH、TSH、E2 明显高于对照组（P＜0.05）。观察组 FPG、FINS、HOMA-IR、Nesfatin-1 含量均高于对照组（P＜0.05）。
结论 PCOS 患者血清 Nesfatin-1 含量相对较低，说明其可能参与 PCOS 发生与发展，其含量变化可辅助诊断 PCOS。

PU-3202
青年 2 型糖尿病患者血清铁蛋白与非酒精性脂肪肝关系的研究

闫俊新
兰大一院

目的 本研究探讨青年 2 型糖尿病患者血清铁蛋白水平与非酒精性脂肪肝疾病的相关性，为临床上 T2DM 合并 NAFLD 患者的诊治提供思路。
方法 本研究选取 2021 年 7 月至 2022 年 9 月于兰州大学第一医院内分泌科住院的 77 名 T2DM 患者，收集 T2DM 患者 SF 水平、一般资料及其它生化指标，腹部超声评估 NAFLD 情况。T2DM 患者根据是否伴有 NAFLD 分为 NAFLD 组和 no-NAFLD 组，比较不同性别、年龄、BMI 水平的患者两组之间 SF 水平的差异。其次，将 T2DM 患者分为高铁蛋白组和非高铁蛋白组；最后，根据 SF 四分位水平，将 T2DM 患者分为 T1-T4 组，比较各组患者之间 NAFLD 患病率的差异；二元 Logistic 回归分析 SF 与 T2DM 患者发生 NAFLD 风险的独立相关性。
结果 青年、中老年男性 T2DM 患者 NAFLD 组 SF 水平[334.00(194.00, 633.00)ng/mL、195.90

(108.23, 295.00)ng/mL] 均高于 no-NAFLD 组 [126.85(85.20, 287.25)ng/mL 、 154.00(85.90, 260.00)ng/mL，P 均＜0.05]；青年男性 NAFLD 组 SF 水平高于中老年男性 NAFLD 组 [334.00(194.00, 633.00)ng/mL vs. 195.90(108.23, 295.00)ng/mL，P＜0.05]。与非高铁蛋白组比较，青年男性高铁蛋白组 NAFLD 的患病率显著升高（40.7% vs. 59.3%，P＜0.05）；与中老年男性高铁蛋白组比较，青年男性高铁蛋白组 NAFLD 的患病率显著升高（73.6% vs. 43.2%，P＜0.05）。SF 根据四分位数水平分组后，中老年男性 T3 组 NAFLD 的患病率显著高于 T1 组（47.2% vs. 27.8%，P＜0.05）。以 NAFLD 为因变量，以非高铁蛋白组为参照组，调整混杂因素后，二元 Logistic 回归分析提示青年男性高铁蛋白组 NAFLD 发生风险显著增加[OR=9.001, 95%CI(1.518, 53.366)，P＜0.05]。以 NAFLD 为因变量，以 T1 组为参照组，调整混杂因素后，中老年男性 T3 组 SF 与 NAFLD 的发生风险显著正相关[OR=1.828,95%CI(1.017, 3.286)，P＜0.05]。

结论 青年男性 T2DM 患者中高铁蛋白血症组为 NAFLD 发生风险的独立危险因素；中老年男性患者中血清铁蛋白为 NAFLD 发生风险的独立危险因素；青年女性患者中未发现血清铁蛋白与 NAFLD 多为独立相关性。

PU-3203

妊娠期间母体血清中阿斯巴甜和三氯蔗糖水平与糖脂代谢的相关性研究

刘宇、麻静
上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)

目的 作为低热量的“健康”糖替代品，非营养甜味剂被全球各个人群使用，包括孕妇。目前，动物和人体研究中非营养甜味剂对代谢紊乱的影响尚存争议，对妊娠期人群影响鲜有报道。本研究旨在检测孕妇循环中阿斯巴甜和三氯蔗糖水平，并评估血清阿斯巴甜和三氯蔗糖水平与葡萄糖和脂质代谢之间的关系。

方法 我们进行了一项巢式病例队列研究，纳入 109 名 GDM 和 109 名非妊娠期糖尿病（GDM）的女性，按照年龄和孕前 BMI 进行 1:1 匹配。参与者 24-32 周进行 75g 葡萄糖进行糖耐量实验，使用超高效液相色谱-串联质谱联用仪（UPLC-MS/MS）检测血清中的阿斯巴甜和三氯蔗糖水平。

结果 我们检测到所有参与者在空腹时血液中存在阿斯巴甜和三氯蔗糖。在 GDM 组和非 GDM 组之间，血清中阿斯巴甜或三氯蔗糖水平没有差异。Spearman 分析和血清阿斯巴甜和三氯蔗糖相关的临床变量，结果提示与血清阿斯巴甜水平呈正相关的变量包括空腹、1h-和 2h-胰岛素、糖化血红蛋白（HbA1c）、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、总胆固醇（TC）和低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）， Matsuda 指数呈现负相关。血清三氯蔗糖水平和糖脂变量均无相关性。在完全调整的线性回归模型中，血清中阿斯巴甜水平与 HOMA-IR、TC 和 LDL-C 呈正相关。在完全调整的 logistic 回归模型中，较高的血清阿斯巴甜水平与高糖化血红蛋白、胰岛素抵抗、高 TC 和高 LDL-C 呈正相关。

结论 我们研究发现，妊娠母体血清中阿斯巴甜水平与糖脂代谢指标呈正相关，血清三氯蔗糖和妊娠母亲糖脂代谢无明显相关性。研究提示不同非营养甜味剂对怀孕期代谢健康可能存在不同的影响。将来更多的前瞻性研究以正式我们的研究结果。

PU-3204

Maternal Metabolites during Pregnancy Associated with Gestational Diabetes Mellitus and Development of a Postpartum Disorder of Glucose Metabolism

Yu Liu[1],William L. Lowe Jr[2]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China
2. Department of Medicine, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Rubloff 12, 420 E. Superior St, Chicago

Objective Gestational diabetes mellitus (GDM) is associated with long-term adverse metabolic outcomes in women, including a high risk for developing a disorder of glucose metabolism, i.e., prediabetes or type 2 diabetes, postpartum. GDM is associated with broad metabolic changes. However, the association of metabolite profiles during pregnancy with later metabolic traits and development of prediabetes/ type 2 diabetes has not been examined. We aimed to identify circulating metabolites present at ~28 weeks' gestation associated with gestational diabetes mellitus (GDM) as well as development of a disorder of glucose metabolism and additional metabolic traits 10-14 years postpartum.
Methods Conventional clinical and targeted metabolomics analyses were performed on fasting and 1-hr serum samples following a 75g glucose load at ~28 weeks' gestation from 2,290 women who participated in the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. Postpartum metabolic traits included fasting glucose and 2-hr plasma glucose following a 75g glucose load, insulin resistance estimated by homeostasis model assessment, and disorders of glucose metabolism involving prediabetes and type 2 diabetes during the HAPO Follow-Up Study.
Results A total of 341 (14.9%) mothers met IADPSG criteria for GDM during HAPO and 596 (26.4%) met ADA criteria for a disorder of glucose metabolism 10-14 years following the HAPO pregnancy. Women with GDM were older, had a higher BMI and parity, and more likely to have a family history of diabetes during both the HAPO and HAPO FUS OGTTs. Per-metabolite analyses identified numerous metabolites before and 1-hr after a glucose load associated with GDM and postpartum metabolic traits, ranging from amino acids and carbohydrates to fatty acids and lipids. Fasting and 2-hr plasma glucose, insulin resistance, and disorders of glucose metabolism in the HAPO Follow-Up Study are interrelated phenotypes. Fasting acetylcarnitine and 3-hydroxybutyrate were positively associated with all of the traits, while fasting leucine/isoleucine was positively associated with later 2-hr glucose, HOMA-IR, and disorders of glucose metabolism. For 1-hr metabolites, valine was positively associated with all four of the traits, while 1-hr leucine/isoleucine was associated with 2-hr plasma glucose, HOMA-IR, and disorders of glucose metabolism. A core group of fasting and 1-hr metabolites mediated, in part, the relationship between GDM and postpartum disorders of glucose metabolism, with the fasting and 1-hr metabolites accounting for 15.7% (7.1%-30.8%) and 35.4% (14.3%-101.0%) of the total effect size, respectively. For prediction of a postpartum disorder of glucose metabolism, addition of circulating fasting or 1-hr metabolites at ~28 weeks' gestation showed little improvement in prediction performance compared to clinical factors alone.
Conclusion The results demonstrate the association of multiple metabolites with GDM and postpartum metabolic traits and begin to define the underlying pathophysiology of the transition from GDM to a postpartum disorder of glucose metabolism.

PU-3205

IER3IP1 在肝脏中调节 VLDL 颗粒分泌的作用

高丽媛
天津医科大学总医院

目的 明确 IER3IP1（早反应 3 相互作用蛋白 1）在肝脏中调节 VLDL-TAG（极低密度脂蛋白-甘油三酯）分泌的作用。

方法 1、 构建肝脏 IER3IP1 特异性敲除小鼠模型。我们利用 alb-cre 和 IER3IP1fl/fl 小鼠进行杂交，从而得到 IER3IP1 肝脏特异性敲除小鼠 IER-LKO 小鼠。分别比较普通饮食和高脂餐喂养下对照小鼠和 IER-KO 小鼠肝脏内 IER3IP1 的 mRNA 表达水平以及普通饮食下对照小鼠和 IER-KO 小鼠肝脏、心脏、肾脏和肠道内 IER3IP1 的蛋白表达水平，验证 IER3IP1 肝脏特异性敲除小鼠模型是否构建成功。2、 予以对照及 IER-LKO 小鼠普通饮食和高脂饮食处理，监测小鼠体重，通过免疫组化等方法观察普通饮食和高脂饮食喂养下对照小鼠和 IER-KO 小鼠肝脏的脂质堆积情况，检测肝脏内与甘油三酯内源性合成相关的基因、与脂肪酸摄取相关的基因以及与脂质氧化分解相关的基因表达情况，检测血中甘油三酯、胆固醇、VLDL、HDL、游离脂肪酸的含量，明确 IER3IP1 对脂肪合成和分解的作用。3、 比较 IER-KO 小鼠与对照小鼠肝脏内炎症相关的基因表达水平及循环血液中 AST 和 ALT 水平。4、 通过葡萄糖耐量实验、胰岛素耐量实验反应 IER3IP1 肝脏特异性敲除对全身糖代谢的影响。通过糖原含量生化检测或糖原染色，了解肝脏糖酵解的能力的改变；通过检测糖异生重要酶的基因和蛋白表达水平和丙酮酸耐量实验观察肝脏糖异生能力的改变。

结果 1、通过蛋白及基因水平，验证了 IER3IP1 肝脏特异性敲除的小鼠模型构建成功，且 IER3IP1 敲除效率高、特异性强。2、IER-LKO 小鼠在普通饮食和高脂餐喂养下体重较对照小鼠均稍高，并且肝脏有更多的脂质堆积，且在高脂喂养下脂肪肝现象更为明显。IER-KO 小鼠肝脏内与甘油三酯合成相关基因表达上调，而与肝细胞脂肪酸摄取相关的基因表达未有太大区别，与脂质氧化分解相关的基因没有明显的区别，并且循环血液中游离脂肪酸也无明显差异。而 IER-LKO 小鼠循环血液中甘油三酯和 VLDL 的含量均明显低于对照组。3、IER-LKO 小鼠肝脏组织内炎症相关的基因表达水平升高，循环血液中 AST 和 ALT 水平也升高。4、高脂喂养的 IER3IP1 敲除小鼠饥饿状态下血糖水平明显低于对照小鼠，随着饥饿时间的延长，IER3IP1 敲除小鼠维持血糖的能力明显弱于对照小鼠。糖原染色显示 IER3IP1 敲除小鼠肝脏内糖原的含量明显低于对照小组。同时，IER3IP1 敲除小鼠肝脏糖异生水平显著低于对照。

结论 通过使用肝细胞特异性 IER3IP1 敲除小鼠模型，我们发现肥胖小鼠肝脏 IER3IPl 表达的缺乏导致了 VLDL 分泌减少，同时血浆 TAG 水平显著降低，但增加了肝脏脂质积聚。此外，肝脏中 IER3IP1 的敲除加重了炎症并影响了肝功能。IER3IP1 缺乏也损害了糖原生成和禁食诱导的糖原分解。因此说明，IER3IP1 是 TGVLDL 颗粒分泌所必需的，是维持健康肝功能所必需的。

PU-3206

TSHR 介导 PI3K 及 MAPK 信号通路在急性甲亢肌病延髓麻痹中的作用

匡雅琪、陈雪兰、傅士恩、罗佐杰
广西医科大学第一附属医院

目的 急性甲亢肌病（ATM）作为甲亢较为严重的并发症之一，主要表现为吞咽困难、构音障碍等延髓麻痹症状的出现。目前关于 ATM 出现延髓麻痹的机制并不明确，本研究主要通过构建有 ATM 趋势的 Graves 病大鼠模型，探讨 TSHR 介导不同通路对 ATM 延髓麻痹可能产生的影响及相关机制。

方法 将 6 周龄雌性 Lewis 大鼠随机分为空白组、对照组、造模组共干预 18 周：造模组予牛甲状腺

球蛋白肌肉注射免疫，根据药物浓度的差异，分为 A（100ug/只）、B（125ug/只）、C（150ug/只）、D（200ug/只）、E（250ug/只）共 5 组，对照组同期皮下注射佐剂，空白组不做处理，同时采集大鼠叫声。18 周后，化学发光法检测大鼠血清甲状腺激素及促甲状腺激素受体水平，血清学差异性改变后，每日评估大鼠肌力变化，肌力异常时采用荧光透视检查（VFSS）评估吞咽，同时量化大鼠音频并统计分析，筛选出现吞咽或声音变化的大鼠作为 ATM 组，余下造模组大鼠作为 GD 组。Western Blot、PCR 技术检测大鼠大脑皮质及延髓 TSHR、COX-2、总 PI3K、总的和磷酸化的 AKT、mTOR、JNK、ERK 和 P38 表达情况。

结果 （1）ATM 大鼠大脑皮质和延髓表达 TSHR。（2）ATM 大鼠脑皮质总的 PI3K、AKT 均增加（与 Control 组相比，分别 P=0.008、P=0.000；与 GD 组相比，分别 P=0.009、P=0.000），总 mTOR 不变，磷酸化的 AKT 和 mTOR 也升高（与 Control 组相比，分别 P=0.008、P=0.000；磷酸化 AKT：与 GD 组相比 P=0.003），延髓中总 PI3K（与 Control 组相比，P=0.000；与 GD 组相比，P=0.003）、总的和磷酸化的 AKT、mTOR 表达均增加（总指标：与 Control 组相比 P=0.004、P=0.000；与 GD 组相比，P=0.043、P=0.000；磷酸化指标：与 Control 组相比，分别 P=0.000、P=0.007；与 GD 组相比，P=0.007、P=0.026）。（3）ATM 大鼠脑皮质和延髓 COX-2 的 mRNA 表达水平增加（与 Control 组相比，分别 P=0.032、P=0.000；与 GD 组相比，P=0.034、P=0.045）。（4）ATM 大鼠皮质组织总的和磷酸化的 ERK、JNK 和 P38 表达增加（总指标：与 Control 组相比，分别 P=0.001、P=0.012、P=0.014；与 GD 组相比，P=0.002、P=0.014、P=0.599；磷酸化指标：与 Control 组相比，分别 P=0.000、P=0.000、P=0.023；与 GD 组相比，P=0.000，P=0.033、P=0.083）；而延髓组织中，总 JNK 和 ERK 不变，其余指标均出现上升（总 P38、磷酸化 ERK：与 Control 组相比，分别 P=0.018、P=0.003；磷酸化 JNK 和 P38：与 Control 组相比，分别 P=0.001、P=0.000；与 GD 组相比，P=0.010，P=0.001）。

结论 ATM 大鼠大脑皮质及延髓中表达的 TSHR 上调，激活 PI3K/AKT/mTOR 信号通路发挥致病作用。同时通过 MAPK/ERK-JNK-P38 通路诱导炎症指标 COX-2 的产生，从而出现神经炎症，并且神经炎症主要发生于延髓部位。

PU-3207

髋部疼痛及步态异常与特发性甲状旁腺功能减退症

孙科[1]、曹欣[1]、王红[1]、李婷婷[1]、王玉颖[1]、江冬梅[1]、谢作玲[2]
1. 盐城市第三人民医院内分泌科
2. 东南大学附属中大医院内分泌科

目的 探究髋部疼痛及步态异常与特发性甲状旁腺功能减退症之间的联系。

方法 特发性甲状旁腺功能减退症是一种罕见内分泌疾病，常表现为神经精神疾病，容易误诊为癫痫发作，但临床表现有较大的异质性，以髋部疼痛、步态异常为主诉的特发性甲状旁腺功能减退症则更为少见，临床误诊率高。我们通过回顾 1 例病例诊疗经过并进行相关文献复习，提高临床医师对特发性甲状旁腺功能减退症的认识。

结果 本病例患者为 29 岁男性，因“腰背酸痛 2 年，双侧髋部疼痛伴行走异常 6 个月”入院。有“早产”史，有“癫痫”病史十年，七年前行“双眼白内障”手术。无颈部手术史及化疗史。父亲有可疑“癫痫”史。查体：BP 130/80mmHg,心肺听诊无异常，双侧髋关节屈曲、外展和内旋、后伸活动障碍，伴有髋关节挛缩而疼痛，右侧髋部症状尤明显。Chvostek 征（+）、Trousseau 征（+）。实验室检查：PTH 0.43pmol/L[参考值范围：1.69-6.9], 血钙 1.46mmol/L[参考值范围：2.11-2.52]，血磷 2.21mmol/L[参考值范围：0.85-1.51]，血镁 0.71-0.82mmol/L[参考值范围：0.75-1.02]。甲状腺功能、HLA-B27、类风湿因子、抗核抗体系列、自身免疫性周围神经病 24 项均正常范围。髋关节三维 CT 提示双髋关节边缘骨质增生明显。颅脑 MRI 提示右侧颞叶局部脑回增厚；双侧半卵圆中心异常信号影；左侧侧脑室颞角稍大；多次脑电图检查提示异常脑电图。全外显子组测序检测未提示临床意义明确的变异。考虑特发性甲状旁腺功能减退症，予静脉及口服补充钙剂、补镁及活性维生素 D，塞来昔布 0.2g, 2 次/日 口服，强化康复训练等综合治疗，病情缓解出院。

结论 特发性甲状旁腺功能减退症可发生局限性或广泛性骨硬化。异位钙化不仅与 PTH 缺乏有关，而且与低钙、高磷血症的持续时间密切相关。延迟诊断和治疗可导致白内障、语言障碍、疼痛、髋关节活动受限或步态障碍等。遇到反复肢体抽搐患者需要想到甲状旁腺功能减退症的可能，及时行 PTH、电解质及骨代谢检查及面神经叩击试验、束臂试验有利于早期发现早期诊断

PU-3208

成人朗格汉斯细胞组织细胞增生症累及甲状腺、垂体、胃窦 1 例并文献复习

周燳窿、梁杏欢、李杰
广西医科大学第一附属医院

目的 通过报道 1 例累及甲状腺、垂体、胃窦的多系统成人朗格汉斯细胞组织细胞增生症病例，结合国内外文献复习，研究目前该病流行病学、临床表现、诊断、鉴别诊断、治疗方案和预后，以期提高临床医师对该病的了解及诊疗水平，减少误诊及漏诊。
方法 对 1 例在广西医科大学第一附属医院内分泌科因甲状腺症状住院，最终经病理学确诊的成人 MS-LCH 的病例进行回顾性分析，并检索近年来在 PubMed、中国知网、维普、万方等数据库上发表的国内外成人 LCH 病例资料，结合复习国内外相关文献，探讨成人 LCH 的人群分布、临床特点、诊断、鉴别诊断、治疗方案及预后。
结果 本文报道 1 例多系统受累的成人 LCH，以颈部疼痛、饮水呛咳为首发症状，病变累及垂体、甲状腺、胃窦，经甲状腺及胃窦病理活检及免疫组化确诊，予 VP 方案（长春花碱+强的松）化疗，予醋酸去氨加压素治疗尿崩症，病情好转，近期随诊无再发。复习既往国内外文献，共有 87 例患者，男性 60 例，女性 27 例。首发症状以骨痛起病的有 36 例，肿物 14 例，皮疹 7 例，咳嗽、咳 6 例，多饮多尿 6 例，口腔症状 5 例，肛周糜烂、溃疡 2 例，阴道炎症、溃疡 2 例，黄疸 2 例，认知功能障碍 2 例，无症状 2 例，便血 1 例，腹泻 1 例，呼吸困难 1 例。87 例患者均为病理学组织活检确诊，诊断单系统朗格汉斯细胞组织增生症(SS-LCH)52 例，其中单系统单病灶 48 例，单器官多病灶 4 例；诊断多系统朗格汉斯细胞组织增生症(MS-LCH)35 例，其中侵犯 2 个器官 20 例，侵犯 3 个器官 8 例，侵犯 4 个器官 5 例，侵犯 6 个器官 2 例。累及病变共 146 处，累及器官为骨骼 42 例(28.8%)，肺脏 23 例(15.8%)，中枢神经系统 19 例(13.0%)，皮肤 16 例(11.0%)，甲状腺 11 例(7.5%)，淋巴结 9 例(6.2%)，口腔 6 例(4.1%)，肝脏 6 例(4.1%)，结肠 4 例（2.7%）胃 3 例(2.1%)，胸腺 2 例(1.3%)，胆管 2 例(1.3%)，宫颈 1 例(0.7%)，血液系统 1 例(0.7%)，十二指肠 1 例(0.7%)。SS-LCH 患者中，侵犯骨骼者多见，采用手术切除治疗原发病灶为主，或术后辅以化疗，余予单纯激素或单纯化疗，治疗效果和预后较好，MS-LCH 提倡个体化治疗，主要治疗方案为全身联合化疗，累及系统越多，治疗效果越差。SS-LCH 较 MS-LCH 缓解率高，治疗效果和预后好。
结论 1.成人 LCH 起病隐匿，常涉及多个系统，早期临床表现多样化且缺乏特异性，易误诊、漏诊，应加强多学科合作，及早识别、诊断及规范化治疗。
2. 目前 LCH 的诊断的金标准是病理学检查，辅以临床表现及其他检验、影像学检查等做出综合判断。对于原因不明的骨质破坏、多器官损害、慢性迁延不愈的皮疹的患者，均需考虑到本病的可能，确诊需取活检做病理学检查。
3. 目前，针对成人 LCH 的治疗方案尚无统一标准，个体化治疗仍是成人 LCH 治疗的基本原则。需在治疗前对患者的一般情况、分型、病变范围进行评估，有针对性地选择合理有效的治疗方案。
4.成人 LCH 患者的预后与疾病分型、患者年龄、一般情况、受累的器官数目相关，这些因素共同影响着患者的预后。SS-LCH 的预后较 MS-LCH 相对较好，但因其有复发风险，既往文献报道显示有些系统损害甚至在治疗好转后数年出现，建议在治疗结束后仍需密切随访。

PU-3209

Indole-3-Propionic Acid Reduces Albuminuria in Diabetic Kidney Disease Mice through SIRT1-mediated Mitochondrial Protection

Yan Zeng[1,2,3,4,5],Man Guo[1,4,5],Betty Yuen-Kwan Law[2,3],Chunxia Jiang[1,2,3,4,5],Xiaozhen Tan[1,4,5],Fangyuan Teng[1,4,5],Qi Wu[1,2,3,4,6],Yang Long[1,4,5],Yong Xu[1,2,3,4,5]

1. The Affiliated Hospital of Southwest Medical University
2. Faculty of Chinese Medicine, Macau University of Science and Technology
3. State Key Laboratory of Quality Research in Chinese Medicine, Macau University of Science and Technology
4. Sichuan Clinical Research Center for Nephropathy, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University
5. Department of Endocrinology and Metabolism, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University
6. Department of Pathology, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University

Objective The maintenance of homeostasis within the gut-kidney axis, mediated by microbial metabolites, plays a crucial role in the development and progression of diabetic kidney disease (DKD). This study aims to investigate the impact of indole-3-propionic acid (IPA), a microbial metabolite derived from tryptophan, on the prevention and treatment of DKD.

Methods Untargeted metabolomics analyses were employed to identify differentially expressed metabolites between DKD mice and control subjects. These metabolites were subsequently assessed in DKD patients using an ultra-high-performance liquid chromatography-multiple reaction monitoring-mass spectrometry (UHPLC-MRM-MS/MS) platform. Then, IPA supplementation was administered to DKD mice to evaluate its effects on albuminuria generation, morphology and structure of kidney, glomerular filtration barrier integrity, and renal fibrosis. In vitro experiment, high glucose-stimulated primary glomerular endothelial cells (GECs) were used to investigate the effects of IPA on mitochondrial function, PGC-1α pathway, and SIRT1 protein degradation.

Results An untargeted metabolomics study of DKD mouse serum samples detected a total of 579 and 563 metabolites, of which 96 metabolites were significantly down-regulated, and 69 metabolites were significantly up-regulated including IPA. Validation using UHPLC-MRM-MS/MS analysis showed the serum concentration of IPA was significantly decreased in patients with T2DM (248.31 ± 33.54 nmol/L) and DKD (184.88 ± 49.80 nmol/L) compared to healthy participants (300.33 ± 33.71 nmol/L) ($P < 0.0001$ for both), with DKD patients exhibiting the lowest levels ($P < 0.0001$). Furthermore, circulating IPA levels were negatively correlated with fasting blood glucose, HbA1c, UACR, and eGFR, with Pearson correlation coefficients (r) of -0.6414, -0.4398, -0.43987, 0.7038 and 0.7038, respectively ($P < 0.001$). In animal experiments, IPA administration ameliorated renal fibrosis, structural and morphological abnormalities of kidneys, improved the integrity of the glomerular filtration barrier, and reduced UACR in DKD mice. Notably, IPA alleviated the morphological abnormalities of GECs mitochondria in DKD mice and increased mitochondrial quantity and ATP contents, while reducing malondialdehyde (MDA) content. In a high glucose-induced DKD cell model, IPA treatment reduced the content of reactive oxygen species (ROS) and MDA in GECs, improved the levels of mitochondrial membrane potential and ATP. Moreover, IPA up-regulated the expression of mtTFA, a key gene for mitochondrial biosynthesis, and SOD2, a key antioxidant enzyme, in DKD mice. Further in vivo studies demonstrated that IPA increased SIRT1 levels by inhibiting its phosphorylation modification of serine 47 residue and subsequently degradation through ubiquitin-proteasome pathway. The accumulation of SIRT1 then promoted the deacetylation and nuclear translocalization of PGC-1α to increase the expression of mtTFA and SOD2 as a result.

Conclusion IPA was significantly decreased in DKD status and negatively correlated with UACR. Dietary IPA supplementation significantly reduces albuminuria in DKD mice through promoting mitochondrial biosynthesis and alleviating mitochondrial oxidative stress in GECs, via reducing ubiquitination mediated-degradation of SIRT1 and subsequently activated SIRT1/PGC-1α signaling pathway. Our findings suggest that IPA is effective in intervening in diabetes-related kidney disease, providing new insights into potential therapeutic targets for DKD.

PU-3210

儿童青少年代谢综合征心率减速力变化与糖脂代谢异常关系的研究

刘琳
南阳市中心医院

目的 探讨儿童青少年 MS 心率减速力（DC）变化与 BG、血脂代谢异常的关系。
方法 选取 2015 年 1 月至 2016 年 5 月于南阳市中心医院内分泌科确诊为 MS 的 100 例 10～16 岁儿童青少年（MS 组）；同期于我院体检健康的 100 名儿童青少年为正常对照（NC）组。检测两组 DC、BG 及血脂指标变化，随访心血管事件的发生率及其影响因素。
结果 两组 WC、BMI、FPG、2 hPG、HbA1c、
HDL-C、LDL-C、TG、DC 比较，差异有统计学意义（P<0. 05 或 P<0. 01）。MS 组治疗前后 WC、BMI、FPG、2 hPG、HbA1c、HDL-C、LDL-C、DC 比较，差异有统计学意义（P<0. 05）。与低危亚组比较，中、高
危亚组超重/肥胖、BG、血脂异常发生率差异有统计学意义（P<0. 01）。Pearson 相关性分析显示，DC 与 HDL - C 呈正相关（r＝0. 494， P<0. 05），与 TG、FPG、WC、HbAlc 呈负相关（r＝-0.497、-0.496、-0. 474、-0. 501，P<0. 05 或 P<0. 01）。多因素 Cox 回归分析显示，2 hPG、HbA1c、LDL-C、TG 是儿童青少年 MS 发生不良心血管事件的危险因素，DC 是预后的保护因素。
结论 DC 检测对儿童青少年 MS 的危险分层及心血管事件有一定预测价值。

PU-3211

假假性甲状旁腺功能减退症一例

张宁宁、李春、于露、李利平、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 提高临床医生对假假性甲状旁腺功能减退症(pseudo-pseudohypoparathyroidism, PPHP)的认识,以减少漏诊、误诊。
方法 分析我院 2022-08-20 收治的 PPHP 患儿的临床资料及基因突变情况，并结合文献复习。
结果 患儿，女，7 岁 10 月，因乳腺发育入院，患儿 2022 年 5 月因“双侧乳腺增大”至当地妇幼保健院查彩超示乳腺发育，BA：8.9Y。后至我院门诊查 LH 0.1 mIU/ml，嘱随访观察。3 个月内患儿身高增加 3.5cm，体重增加 1kg，乳腺发育较前增大，复查 LH 0.7 mIU/ml，遂于 2022-08-20 收治入院。既往史：2 岁因“腰骶部肿物”行肿物切除术，术后病理：错构瘤。4 岁因“全身多发渐进性肿物”行肿物切除术，术后病理：钙化结节节；符合皮肤钙沉着症。个人史：足月顺产，混合喂养，生长发育同同龄人，父亲 174cm，母亲 153cm；家族史：父母非近亲婚配，母孕期体健，其兄发育同同龄人，家族史无异常。查体：H：125.5cm（＞－1SD 且＜中位数），W：31Kg（＞+1SD 且＜+2SD），BMI:19.68Kg/m2，遗传靶身高（157±5）cm2。腹部皮下可见多发无痛钙化结节，最大约 2cm。双乳 B3 期，四肢对称，双侧第四、五掌骨短小，双侧第五中间指骨短小。余查体正常。辅助检查：血尿常规、肝肾功能、电解质、肾上腺轴、甲状腺轴正常，性腺轴：FSH 5.20 mIU/ml，E2 25.90 pg/ ml，LH 0.8 mIU/ml，HCG 0.00 mIU/ml；骨代谢轴：PTH 正常，25-OH-D3 16.36 ng/ml；生长激素：IGF-1 正常；影像检查：肘关节平片：左肘关节周围软组织及左侧前臂皮下内见钙化灶；子宫及附件超声：子宫体 35.4x16.6x22.0mm，宫颈 17.1x10.4mm，左侧附件区 23.0x14.1x12.8mm，内可见 9 个卵泡样结构，最大直径约 3.0mm，右侧附件区 24.9x12.2x15.4mm，内可见 10 个卵泡样结构，4mm 以上的卵泡 5 个，最大直径约 4.2mm；肝胆胰脾肾超声未见异常。BA 示 9.9Y（2022-08）；垂体磁共振未见异常。GnRH 激发试验：LH 峰值

6.5mIU/ml ，LH/FSH＞1，提示性早熟。基因检测：GNAS 基因（NM_000516.7）：c.34C>T p.Gln12Ter 杂合 de novo 突变（患者突变，父母该位点正常）。临床诊断为：1.中枢性性早熟；2.假假性甲状旁腺功能减退症。治疗：随访治疗，监测身高、骨龄、性征及皮下结节变化。

结论 PPHP 首先由 Albright 于 1952 年报道，是甲状旁腺功能减退症的一种变异型，临床较少见。该病是由父源基因 GNAS 变异引起，以常染色体显性方式遗传，主要特点为 AHO(Albright's hereditary osteodystrophy,)体型，例如短指（趾）畸形，身材矮小、圆脸、异位骨化，但该类患者通常没有神经认知异常，也没有肥胖，生化血钙、磷水平正常，甲状旁腺功能正常，只有罕见的病例有轻微激素抵抗。对外源性 PTH 的反应与常人相同。本例患者具有典型的 AHO 体型，血钙、血磷、PTH 正常，基因检测提示 GNAS 基因杂合突变，临床诊断 PPHP 成立。目前对于 PPHP 的治疗涉及多学科干预，建议定期监测骨龄和 GH 分泌，如 GH 缺乏，应迅速考虑进行 rhGH 治疗；另外可通过物理疗法保持关节活动，皮肤护理来预防皮肤破裂，对于界限明确的浅表性异位骨化可选择手术切除。故该类患者需长期随访。

PU-3212

Mito-TEMPO 改善低血糖导致的认知功能障碍与周细胞功能和血脑屏障的关系

林露、黄翠华、吴玉斌、刘礼斌
福建医科大学附属协和医院

目的 糖尿病性低血糖与认知功能障碍关系密切，但具体机制尚未阐明。本研究旨在进一步探讨严重低血糖导致认知功能障碍的机制是否与氧化应激导致的周细胞功能障碍、血脑屏障渗漏有关，并且以上破坏能否被线粒体靶向抗氧化剂 Mito-TEMPO 逆转。

方法 本研究从动物试验和细胞试验两个层面开展研究。动物试验为雄性 C57BL/6J 小鼠，随机分为正常组（NC）、糖尿病组(DM)、严重低血糖组(DH)和严重低血糖+Mito-TEMPO 治疗组(DHT)。通过 HE 染色、尼氏染色检测神经元损伤；通过 Evans Blue 、脑干湿重、透射电镜观察血脑屏障渗漏和结构改变；脑冰冻切片检测 ROS 产生；Elisa 检测 ROS、MDA、ATP 氧化应激指标；Western blot 检测血脑屏障与周细胞相关蛋白的表达；行水迷宫试验检测认知功能。细胞试验包括 CCK-8 法检测 HBVP 细胞活力；共聚焦显微镜检测线粒体形态；检测 HBVP 细胞的凋亡；检测细胞 ROS 产生；检测线粒体膜电位的变化等指标

结果 严重低血糖可明显损伤小鼠的认知功能，这种损伤可以被 Mito-TEMPO 逆转；同时，Mito-TEMPO 减轻了严重低血糖导致的皮层和和海马 CA1 区神经元损伤，减少严重低血糖导致的血脑屏障渗漏和脑水肿，改善严重低血糖导致的血脑屏障破坏和周细胞损伤，减轻严重低血糖导致的小鼠大脑氧化应激和线粒体能量代谢障碍，改善严重低血糖导致的周细胞功能障碍和紧密连接蛋白丢失。在体外试验中，Mito-TEMPO 改善葡萄糖剥夺引起的 HBVP 细胞活力下降和细胞的凋亡，葡萄糖剥夺可以引起 HBVP 细胞 ROS 产生增加，线粒体断裂和线粒体膜电位下降，以上损伤可以被 Mito-TEMPO 逆转

结论 糖尿病状态下严重低血糖导致的认知功能损伤可能与氧化应激过度激活、线粒体功能障碍有关。使用线粒体靶向的抗氧化剂 Mito-TEMPO 在体内模型和体外模型进行干预，可能通过抵抗线粒体氧化应激、减少周细胞的丢失和凋亡、减轻 BBB 的渗漏、和神经元损伤，最终改善认知功能。

PU-3213

一例假性甲状旁腺减退症 1B 型合并 Gitelman 综合征的临床特点及基因分析

张秀珍[1]、毕欣[2]、吴炎[1]、徐平[1]
1. 深圳市人民医院
2. 广州金域医学检验中心有限公司

目的 探讨假性甲状旁腺功能减退症（PHP）合并 Gitelman 综合征（GS）的发病机制及临床特点，提升临床医师对 PHP 伴发低血钾的认识，提升临床诊疗能力。
方法 描述性报告 1 例 PHP1B 型伴 GS 的病例，复习相关文献。
结果 患者 27 岁男性，有肌肉痉挛、手足搐搦和癫痫发作史 5 年，当时诊断“癫痫”，服用“左乙拉西坦”抗癫痫治疗，用药 2 年后自行停药，用药期间上述症状有所缓解。停药后症状复发，并加重，伴头皮发麻，我院就诊查血清钙 1.70 ↓mmol/L(血清白蛋白 43.4g/ L)，磷 1.73↑ mmol/L，镁 0.69 mmol/L，钾 3.24↓mmol/L，甲状旁腺素 547.1 pg/ml,血清总 25-羟维生素 D 42.7↓nmol/L，血浆醛固酮浓度为 14.9 ng/dL，直接肾素浓度为 127.9↑mIU/L。尿液 pH 值为 7.50。骨转换标志物升高。CT 提示颅内多发对称性钙化灶。其他内分泌腺体功能未见明显异常。 查体：身高 161 cm（靶身高 168cm），BMI = 21.64 kg/cm2，第二性征发育正常，Chvostek 征(-)、Trousseau 征(+++)，无圆脸、短指。全基因组测序显示，在 chr20q13.32 中存在 492.3Kb 的杂合微缺失，涵盖 ANKRD60 至 STX16-NPEPL1，且存在 SLC12A3 基因(c.859G > a)的杂合突变。入院后予以补钙、补充骨化三醇，多次复查血钾偏低后补钾治疗，患者血电解质水平恢复正常，症状缓解后出院，我院随访两年后血电解质仍保持在正常范围。
查阅文献，至今未见基因证实的 PHP1B 合并 GS 相关病例报告。PHP1B 可分为散发型和家族遗传型，大多数家族遗传型 PHP1B 是由于 STX16 的母体缺失引起。既往曾有少量病例报告提及 PHP1B 伴低血钾，但基因检测未发现低钾相关基因突变。部分个案补钙补充维生素 D 治疗后，血钾恢复正常，提示低钾与 PHP 或存在关联。本例患者低钾，伴有肾素明显升高，肾性排钾，结合其存在 SLC12A3 基因突变，考虑诊断 GS。虽然 GS 为常染色体隐性遗传，但研究发现约 20-40% 的 GS 患者仅发现单突变基因。
结论 本次首次报道了 PHP1B 伴发 GS 病例，该病例存在新发微缺失，包括 STX16，另外还伴有 SLC12A3 基因的杂合突变。这些发现加深了我们对 PHP 并发低血钾的机制的认识，提升鉴别诊断能力。

PU-3214

胰高血糖素样肽-1（GLP-1）/胰高血糖素（GCG）双重受体激动剂 Mazdutide 降低大鼠血清尿酸水平的研究

任艳爽、张岩钊、马瑜瑾、刘传鑫、马翠、李雪娇、姜宏卫
河南科技大学第一附属医院

目的 GLP-1 受体激动剂类药物是否可以减轻高尿酸血症尚不明确，Tirzepatide 和 Cotadutide 等双重激动剂药物也没有类似报道表明是否可以降低血清尿酸。但在 Mazdutide 前期的临床研究中，我们发现注射 Mazdutide 后，可显著降低受试者的血清尿酸水平。所以我们设计了相关动物实验来验证这个结果并探索其机制。
方法 使用雄性 8 周龄成年 SD 大鼠进行实验，给予氧嗪酸钾 1000 mg/kg 和腺嘌呤 100 mg/kg 维持其高尿酸血症状态，分为空白对照组、高脂饮食对照组、高尿酸血症模型组、Mazdutide 低（0.025mg/kg）、中（0.05mg/kg）、高（0.075mg/kg）剂量组，司美格鲁肽组（0.05mg/kg）、

别嘌呤醇组（25mg/kg）。药物干预 18 天后处死大鼠并取材，分析血清尿酸、肌酐、尿尿酸、尿肌酐、尿微量白蛋白等指标水平，同时对肾脏的病理组织、氧化应激和炎症因子指标进行分析，对肾脏组织进行代谢组学、蛋白质组学和磷酸化蛋白质组学研究，并测定 GLUT9、ABCG2 等尿酸代谢蛋白表达水平，联合探讨 Mazdutide 的降尿酸机制。

结果 Mazdutide 和别嘌呤醇组大鼠血清尿酸相对于模型组均有明显降低，但司美格鲁肽组的尿酸水平并没有改变。Mazdutide 组的尿尿酸和尿酸排泄率水平有轻微上升。Mazdutide 对高尿酸血症大鼠的肾脏病理组织结果有明显的改善作用，对氧化应激指标也有不同程度的调节。Mazdutide 降低血清尿酸的具体机制将在所有实验完成后进行讨论。

结论 1.Mazdutide 降低高尿酸血症大鼠的血清尿酸水平程度可媲美别嘌呤醇。2.尿尿酸排泄的轻微增加可能表明药物是通过促进了尿酸排泄从而发挥降尿酸作用。3. Mazdutide 治疗后可以延缓高尿酸肾病的进展,起到一定的肾脏保护作用。4.Mazdutide 具有与 GLP-1 受体激动剂相似的安全性和有效性，并且在治疗高尿酸血症方面具有潜在的治疗益处。

PU-3215

Relationships between metrics derived from continuous glucose monitoring and diabetic lower extremity ulcers

Xinqian Geng[1],Shunfang Chen[1],Yunli Zhao[2],Yuxin Xiong[1],Feiying Wang[1],Yiping Li[1],Ying Yang[1],Zhangrong Xu[3]

1. Department of Endocrinology, The Affiliated Hospital of Yunnan University and the Second People's Hospital of Yunnan Province

2. Key Laboratory of Medicinal Chemistry for Natural Resource, Ministry of Education; Yunnan Provincial Center for Research & Development of Natural Products; School of Chemical Science and Technology, Yunnan University

3. Department of Endocrinology, PLA Strategic Support Force Characteristic Medical Center, Beijing 100101, China.

Objective With the development of continuous glucose monitoring (CGM) and its wide application in clinic, increasing researches have shown that time in range (TIR, 3.9-10.0 mmol/L) derived from CGM was associated with many diabetic complications, such as diabetic retinopathy, diabetic peripheral neuropathy, microalbuminuria, and diabetic cardiovascular autonomic neuropathy. However, few reports are on the correlation between TIR and diabetic lower extremity ulcers (DLEU). The purpose of this study was to further explore the correlation between CGM indexes and DLEU, as well as the influencing factors of TIR, coefficient of variation (CV) of blood glucose, time above range (TAR), and time below range (TBR).

Methods The retrospective study enrolled a total of 591 patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), including 297 DLEU and 294 non-DLEU. General clinical data, complications, and comorbidities of patients were collected. Routine hematological biochemistry examination and 72-hour CGM were performed. Referring to the International Consensus on Time in the Glucose Target Range, level 1 TAR and level 2 TAR of 10.1-13.9 mmol/L and >13.9-mmol/L were evaluated with CGM, respectively. Level 1 TBR and level 2 TBR of 3.0-3.8 mmol/L and <3.0 mmol/L were defined according to CGM, respectively. Logistic analysis was performed. SPSS 26.0 software was used for statistical analysis.

Results The average and minimum blood glucose of CGM, TAR, level 1 TAR, level 2 TAR, glycemia risk index (GRI), and HbA1c were higher, while TIR and the standard-reaching rates of TIR (＞70%), TAR(＜25%), and level 2 TAR (＜5%) were lower in people with DLEU. TIR decreased, TAR and TAR level 1 increased were found to be independent risk factors for the occurrence of DLEU. Among the 297 people with DLEU, 10 people (3.37%) had undergone toe amputation. Amputees had significantly higher HbA1c, maximum glucose fluctuation range (LAGE), daytime means absolute glucose difference (MODD), and maximum blood glucose of CGM. TIR did not affect the risk of amputation of toes in patients with DLEU. Among the DLEU patients, HbA1c and diabetic peripheral neuropathy (DPN) were independent risk factors for reaching TIR. Monocyte (MO),FPG ,HbA1c were independent risk factors for reaching TAR.

Course of diabetes, HbA1c were independent risk factors for reaching TAR Level 2. Hb was an independent protective factor but IBIL was an independent risk factor for TBR level 2 attainment. HbA1c and diabetic nephropathy were independent risk factors for CV attainment.
Conclusion TIR was negatively associated with DLEU whereas didn't related with Toe amputation risk. Glycaemic metrics (TIR 、TAR、TBR and CV) obtained in CGM could be influenced by HbA1c, DPN, MO, FPG, course of diabetes, Hb, IBIL in patients with DLEU. Further studies about the relationships between these metrics and influencing factors will help improve clinical outcomes in DLEU.

PU-3216
维生素 D 缺乏与新型冠状病毒感染相关性研究

戴每玲、杨娟、唐玉莲、蒋元翠、黄珏
宜昌市妇幼保健院

目的 维生素 D 缺乏与新型冠状病毒感染相关性研究
方法 选取 2020-2023 年宜昌市妇幼保健院内分泌科住院部的新型冠状病毒肺炎患者（COVID-19）30 例为研究对象，以感染新冠的 30 例患者作为观察组，根据病情严重程度分为轻度新冠肺炎感染组 15 例和重度新冠肺炎感染组 15 例，将同期该医院体检正常人 30 例作为对照组，观察并比较三组 25 羟维生素 D 水平。
结果 轻度新冠肺炎组和重度新冠肺炎组 25-羟维生素 D 的水平低于健康对照组，差异性有统计性意义（P＜0.05）。轻度新冠肺炎组和重度新冠肺炎组维生素 D 不足率高于对照组，差异性有统计性意义（P＜0.05）。重度新冠肺炎组维生素 D 不足率高于轻度新冠肺炎组，差异性有统计性意义（P＜0.05）。
结论 维生素 D 缺乏或不足患者较正常者更容易感染新型冠状病毒肺炎，维生素 D 与新型冠状病毒肺炎严重程度成正相关。
新冠病毒病（COVID-19）自 2019 年底爆发以来，已经成为全球关注的焦点。研究表明，维生素 D 可能与 COVID-19 感染的发病率和病情的严重程度有关。维生素 D 是一种脂溶性维生素，对身体健康至关重要。它在骨骼健康、免疫系统功能、心血管健康和抗炎反应等方面发挥着重要作用。维生素 D 的活性形式 1,25-二羟维生素 D（活性维生素 D）通过结合维生素 D 受体（VDR）而发挥生物学效应。维生素 D 可能通过多种机制影响 COVID-19 感染的发病和病情。首先，维生素 D 可能调节免疫系统的应答，增强抗病毒能力。其次，维生素 D 可能抑制炎症反应，减少病情的严重程度。最后，维生素 D 可能对肺部的免疫反应和炎症有保护作用。综合现有的研究结果，维生素 D 缺乏可能与 COVID-19 感染的发病率和病情的严重程度有关。然而，仍需进行更多的研究来验证这一关联，并进一步探究维生素 D 在 COVID-19 感染中的作用机制。此外，维生素 D 补充对 COVID-19 预防和治疗的潜在益处还需要更多的临床试验来确认。

PU-3217
高抗性淀粉饮食对健康青年糖代谢及其相关指标的影响

陈国芳、朱宋达、相小多、陈杰、刘超、张咪
江苏省中西医结合医院

目的 抗性淀粉作为一种低升糖指数的膳食纤维，已被证实可以应用于糖尿病的饮食防治措施中，但其是否能成为在正常人群中广泛普及的饮食成分仍存在争议。本研究旨在观察抗性淀粉饮食干预对健康青年人群血糖、胰岛素及食欲的影响。
方法 于 2022 年 5 月至 2022 年 9 月期间在南京地区招募正常血糖水平的青年人群，受试者采集基线数据、完成饮食健康评估后，随机分为 2 组进行交叉对照试验，分别予以 4 天高抗性淀粉米或普

通市售大米为主食的标准化餐食，并在 4 天的洗脱期之后，更换为普通市售大米或高抗性淀粉大米继续为期 4 天的饮食干预。两次干预前后分别收集两组受试者的血糖、胰岛素、C 肽、血脂、血常规、生化等指标，并完成生活质量评分、食欲评估和饮食接受程度评分，同时留取血样进行肠道激素胰高血糖素样肽-1、酪酪肽的检测。试验全程受试者佩戴动态血糖仪监测血糖图谱，研究结束后，整理分析动态血糖监测数据。

结果 最终有 13 名受试者完成本研究并收集到完整数据，包括 8 名男性和 5 名女性。在血糖控制方面，相较于普通市售大米，进食高抗性淀粉米后受试者的餐后血糖曲线下面积更小（15.23±1.79 mmol·h/L vs. 15.89±1.60 mmol·h/L，P=0.04）、餐后胰岛素曲线下面积也更大（101.78±45.25 μU·h/mL vs. 69.80±33.93 μU·h/mL，P=0.04）。然而，抗性淀粉对 24 小时内血糖水平、胰岛功能、血糖变异程度、血脂、体重等指标未见明显影响。此外，抗性淀粉的摄入增加了受试者餐后 1 小时胰高血糖素样受体-1 和酪酪肽的分泌（GLP-1：8.54±0.93 pmol/L vs. 7.46±0.93 pmol/L，P＜0.01；PYY：97.08±11.09 pg/mL vs. 80.32±10.01 pg/mL，P＜0.001），并抑制了主观食欲（7.38±1.33 vs. 8.38±1.04，P=0.04）。在安全性的评估中，摄入抗性淀粉未造成受试者出现任何不良反应；即使食欲有所下降，但生活质量未见改变。

结论 高抗性淀粉饮食可以通过增加胰岛素分泌、抑制食欲等方式使健康青年群体的餐后血糖波动更平稳。

PU-3218

不同剂量度拉糖肽改善糖尿病小鼠代谢情况的观察

蓝杉杉
广西医科大学

目的 观察不同剂量干预糖尿病小鼠后，糖尿病小鼠的血糖、体重及血脂的变化情况

方法 构建 2 型糖尿病小鼠模型，设置正常对照(N 组)、糖尿病对照(DM 组)、度拉糖肽高剂量(HD 组)及低剂量干预组(LD 组)。其中 LD 组以度拉糖肽 600ug/kg 皮下注射，每周一次，HD 组按照分组用药，以度拉糖肽 1000ug/kg 皮下注射，每周一次，期间监测小鼠随机血糖及体重变化。药物干预 6 周后处死，取各组小鼠血清检测血脂。

结果 血糖方面：度拉糖肽干预 6 周后，DM 组小鼠血糖显著高于 N 组小鼠(P＜0.05)，而 LD、HD 组小鼠的血糖较 DM 组显著下降(P＜0.05)，HD 组的血糖较 LD 组进一步下降(P＜0.05)。体重方面：在干预结束时，DM 组、LD 组、HD 组小鼠体重均显著低于 N 组(P＜0.05)，与 DM 组比较，LD 组、HD 组小鼠体重进一步呈下降趋势但无统计学意义（P＞0.05），LD 组与 HD 组小鼠体重无明显差异。血脂方面：干预 6 周后，糖尿病组小鼠的 TG、TC 及 LDL 均明显高于 N 组(P＜0.05)，HD 组小鼠的 TG、TC 及 LDL 较 DM 组明显下降(P＜0.05)，LD 组与 HD 组小鼠血脂各项指标无明显差异。

结论 不同剂量度拉糖肽均可显著改善糖尿病小鼠血糖，高剂量组度拉糖肽干预糖尿病小鼠后，其血脂改善效果更显著，但无论低、高剂量干预糖尿病小鼠均未见到小鼠体重与糖尿病小鼠对比显著下降。

PU-3219

1 例胰岛素自身免疫综合征病案报道

衡红艳、袁慧娟*、赵凌云
河南省人民医院

目的 通过报道 1 例胰岛素自身免疫综合征的病例，提高对类疾病的认识

方法 胰岛素自身免疫综合征（insulin autoimmune syndrome，IAS）是指在未接受过胰岛素治疗的

情况下反复出现严重的自发性低血糖，血中免疫活性胰岛素水平升高，胰岛素自身抗体（insulin autoantibody，IAA）阳性，其中内源性胰岛素自身免疫综合征属临床罕见病，目前报道较少。本文报道了我院收治的 1 例 IAS 患者的临床资料和诊治过程，以提高对类疾病的临床认识。
结果 某，女，53 岁，发作性心慌、饥饿 1 年。2022 年间每饥饿后出现心慌症状，饮食后症状好转，自 2023 年 4 月 10 日起出现发作性心慌症状加重，伴乏力、大汗出，发作次数较前频繁，多与夜间、清晨及餐前出现，饮食后症状好转，于外院进行诊治，血糖波动在 2.2mmol/L—15.52mmol/L 之间，尿糖 1+，未给予降糖药物。于 2023 年 4 月 25 日来我科就诊。患者主诉既往病史：高血压”病史 1 年，血压最高：180/110mmHg，口服硝苯地平片 20mg，2 次/天，替米沙坦片 40mg，1 次/天，血压控制可；否认其他慢性疾病史，否认特殊用药史(如巯基类药物、青霉胺、卡托普利、氯吡格雷等)，否认糖尿病、低血糖家族史，余无特殊用药史、手术史。入院查体：，体温 36.7℃，心率 80 次/min，呼吸 15 次/min， 血压 125/80 mmHg，身高 160cm，体质量 74kg，体重：74kg，BMI：28.9kg/m2。患者颈部等皮肤皱褶处未见黑棘皮，双下肢无水肿，余查体未见异常。辅助检查：行餐葡萄糖耐量试验，空腹血糖 3.7mmol/L(参考值：3.9~6.0 mmol/L)，餐后 2 h 血糖 12.4mmol/L(参考值：3.90~7.80 mmol/L)，提示患者糖尿病、低血糖症。动态血糖监测示血糖波动在 2.6~11.0 mmol/L，低血糖多发生在夜间。血细胞分析、凝血功能、尿及便常规、肝肾功能、血电解质、心肌酶均正常。糖耐量、胰岛素和 C 肽释放试验结果示血清空腹胰岛素浓度 228.77 mU/L(参 考值：3.00~25.00 mU/L)，进餐 1 h 后血清胰岛素浓度升高至 300 mU/L 以上，血清空腹 C 肽浓度升高至 7.38 ng/mL(参考值：0.81~3.85 ng/mL)，进餐 1 h 后 C 肽浓度升高至 20 ng/mL 以上，血清 C 肽和胰岛素浓度升高不平行。免疫全套，抗胰岛细胞抗体(-)，抗谷氨酸脱羧酶抗体(-)，考虑患者为胰岛素自身抗体所致低血糖。进一步行垂体 MRI：1.空泡蝶鞍；2.双侧基底节区异常信号，扩大 V-R 间隙可能；3.副鼻窦炎症；鼻中隔稍偏曲，双侧下鼻甲肥大；行胰腺 CT 增强：胰头形态饱满，胰管显示；行 SPECT/CT 肿瘤特异性显像（全身+局部断层显像）：胰腺形态可，腺实质内未见异常摄取奥曲肽增高影。结合病史和实验室检查，诊断为内源性胰岛素依赖型低血糖、代谢综合征(肥胖症、2 型糖尿病、高血压 3 级)。予“醋酸泼尼松 2 片，3 次/天”，给予“氨氯地平片 5mg 1 次/天”降压，患者留院观察 3 天未发生低血糖，于 2023 年 5 月 2 日出院，空腹血糖 5.6 mmol/L。
结论 患者频繁发生自发性低血糖或出现血糖波动较大时，应警惕发生 IAS 的可能。

PU-3220
早期护理干预对甲亢性心脏病患者预后的影响研究报告

鲁阳侠、张红瑾、潘锋秋
南阳市中心医院 [河南省南阳市]

目的 对甲亢性心脏病患者通过早期护理干预的效果及影响进行研究报告。
方法 对本科 2021 年收治的 1 例甲亢性心脏病患者进行早期护理干预。
结果 本患者经积极抗甲亢治疗后，甲亢症状明显好转，无甲亢危象并发症发生。
结论 对甲亢性心脏病患者通过早期护理干预能够提高患者的生活质量，改善患者的甲状腺相关指标，值得推广。

PU-3221
Graves 病患者中性粒细胞和摄碘率相关性分析

杨倩、查兵兵
上海市第五人民医院

目的 中性粒细胞减少症是格雷夫斯病(GD)的常见并发症，既往研究显示初发 Graves 病患者约 14%

合并中性粒细胞减少。粒细胞减少影响 Graves 病治疗选择，当中性粒细胞<1.5*109/L，甲亢药物治疗需要暂停。当出现粒细胞缺乏（粒细胞<0.5*109/L）可威胁患者的生命。目前尚无法预测 Graves 病粒细胞发生。本研究旨在探讨 GD 患者发生中性粒细胞减少症的危险因素。

方法 选取 2010 年 1 月至 2020 年 6 月在上海市第五人民医院初发及复发但未进行药物治疗的 Graves 病患者。收集患者临床数据后，我们以中性粒细胞计数 2.0*109/L 为切点值将纳入人群分为 2 组，即中性粒细胞>2.0*109/L 组和中性粒<2.0*109/L。通过非参数检验比较组间年龄、BMI、甲状腺功能、摄碘率、肾功能、肝功能等数据之间的差异。采用 Logistic 回归分析中性粒<2.0*109/L 危险因素。为进一步确定摄碘率与中性粒细胞减少之间的关系，我对对摄碘率进行四分位处理，并进一步完善分析。

结果 纳入人群中，其中中细粒细胞减少患者 293 名，占 29.6%。中性粒<2.0*109/L 组 FT4、3hRAIU 和 24hRAIU 更高，FT4 (56.64 ± 31.80 vs 47.64 ± 39.64, P = 0.001), 3 h RAIU (55.64 ± 17.04 vs 49.80 ± 17.21, P < 0.001)，24 h RAIU (67.38 ± 12.54 vs 64.38 ± 13.58, P < 0.001)。单因素回归分析显示 FT4, 3 h RAIU, 24 h RAIU，肌酐，低密度脂蛋白是粒细胞减少的危险因素。调整混杂因素性别、年龄、BMI 后，我们将 FT4 和摄碘率分别带入 Logistic 模型后发现 FT4 并不是粒细胞减少的危险因素，而摄碘率才是。为进一步明确摄碘率与中性粒细胞关系，我们对摄碘率进行 4 分位后再次组间比较和 Logistic 分析。结果显示随着摄碘率数值增加，中细粒细胞减少风险增加。

结论 中性粒细胞减少症在 Graves 病中常见，摄碘率增加与中性粒细胞减少发生有关。

PU-3222

Acromegaly complicated with fulminant pituitary apoplexy: clinical characteristic analysis and review of literature

Xue-Qing Zheng[1],Xiang Zhou[1],Yong Yao[2],Kan Deng[2],Hui You[3],Lian Duan[1],Hui-Juan Zhu[1]
1. Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College
2. Department of Neurosurgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China
3. Department of Radiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Objective Fulminant pituitary apoplexy is an infrequent but severe complication of acromegaly, however, there have been few relative reports. Here we aim to retrospectively summarize the clinical features of acromegaly complicated with fulminant pituitary apoplexy and analyze the prognostic factors to guide early identification and timely treatment of such patients.

Methods We carried out a retrospective analysis to summarize the clinical manifestations, hormone changes, imaging, treatment, and follow-up of 10 patients with acromegaly complicated with fulminant pituitary apoplexy admitted to Peking Union Medical College Hospital (PUMCH) from February 2013 to September 2021.

Results The mean age of the 10 patients (5 males and 5 females) at the time of pituitary apoplexy was 37.1 ±13.4 years old. There were 9 cases with sudden severe headaches and 5 cases with visual impairment. All patients had pituitary macroadenomas, of which 6 cases with Knosp grade ≥ 3. The level of growth hormone (GH) and insulin-like growth factor-1 (IGF-1) hormone after pituitary apoplexy was lower compared with pre-apoplexy, and 1 patient reached biochemical remission spontaneously. As for coagulation measurements, there was a positive correlation between prothrombin time and IGF-1×upper limit of normal (ULN) after apoplexy (Pearson correlation coefficient = 0.766, p = 0.027). 7 patients underwent transsphenoidal pituitary surgery after apoplexy and 1 patient was treated with long-acting somatostatin analog. The biochemical remission rate was 37.5% in 8 patients immediately after treatment and 50% at the last follow-up. Patients with Knosp grade ≥ 3 were less likely to achieve biochemical remission than those with Knosp grade < 3 (16.7% vs. 100%, p=0.048), and patients who

achieved biochemical remission had a smaller maximum tumor diameter [20.1（20.1,28.0）mm vs. 44.0（44.0,60）mm，p=0.016]. We then compared the 10 patients with 8 similar cases treated in our hospital in 1979-1984 and other 75 cases of acromegaly complicated with fulminant pituitary apoplexy systematically retrieved on PubMed and CNKI. The composition of gender and age, and the decreasing trend of GH/IGF-1 after apoplexy were similar between 3 groups. Almost all the pituitary GH adenomas were macroadenomas. In addition to typical headache and visual impairment, manifestations also include other neurological symptoms such as fever, meningeal irritation, and consciousness disorders. Compared with the previous 8 patients in PUMCH, the incidence of pituitary apoplexy in acromegaly patients in this series was lower than before (0.54% vs. 2.4%, p = 0.003), and the time from onset to medical consultation was significantly shorter [0.50 (0.50, 0.88) months vs.1.50 (1.00, 11.25) months, p = 0.007].
Conclusion Acromegaly complicated with fulminant pituitary apoplexy remains a diagnostic and therapeutic challenge. Timely treatment and standardized follow-up are needed to improve the long-term prognosis.

PU-3223

IL-4/STAT6 通路相关基因对 Graves 病患者外周血 B 淋巴细胞水平的影响

杨倩、查兵兵
上海市第五人民医院

目的 探讨白细胞介素-4（IL-4）/信转导和转录激活因子 6（STAT6）通路相关基因对 Graves 病患者外周血 B 淋巴细胞水平的影响。
方法 选择 2021 年 1-6 月在上海市第五人民医院门诊及病房初发、未使用过抗甲状腺药物治疗的 Graves 病患者 20 例作为 Graves 病组，选择同期在上海市第五人民医院健康体检、性别年龄匹配的 20 例健康者作为健康对照组。留取外周血并收集血清，检测甲状腺功能[游离三碘甲状腺原氨酸（FT3），血清游离甲状腺素 （FT4）]、甲状腺抗体[甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、促甲状腺激素受体抗体（TRAb）]、IL-4 等指标。磁珠分选外周血 B 淋巴细胞，RT-PCR 检测 IL-4R mRNA 的表达水平，流式细胞术检测外周血 CD19+、CD19+IL-4R+和 CD19+pSTAT6+B 淋巴细胞水平。
结果 与健康对照组相比，Graves 病组 FT3、FT4、TPOAb、TGAb 水平升高（P<0.05）CD19+B 淋巴细胞比例明显增加（P<0.05）。与健康者相比，RT-PCR 检测显示 Graves 病患者 B 淋巴细胞 IL-4R mRNA 表达增加（P<0.05）。Graves 病组血清 IL-4 水平及外周血 CD19+IL-4R+、CD19+pSTAT6+B 淋巴细胞水平与健康对照组比较，差异均无统计学意义（P>0.05）。IL-4、CD19+IL-4R+B 淋巴细胞、CD19+pSTAT6+B 淋巴细胞与甲状腺功能(FT3、FT4)及甲状腺抗体(TPOAb、TGAb、TRAb)均无相关性（P>0.05）。
结论 虽然 Graves 病患者外周血 B 淋巴细胞显著增加，但是 IL-4/STAT6 通路相关基因可能不影响 Graves 病患者外周血 B 淋巴细胞增生，与疾病状态也无明显相关性。

PU-3224

妊娠中期雌激素与 FT4 的相关性分析

杨倩、查兵兵
上海市第五人民医院

目的 雌激素是一种类固醇激素，主要有卵巢、滤泡、黄体及妊娠胎盘生成。在怀孕期间，雌激素水平的增加，可能会导致一些早孕症状，比如恶心呕吐，厌油腻等等，但它可以促进子宫和胎盘的

发育，对胎儿的生长起着非常重要的作用。雌激素水平在孕中期达到最高峰，能够刺激乳腺导管的发育。本研究旨在探讨妊娠中期雌激素与甲状腺功能的关系，及雌激素对甲状腺素合成关键蛋白钠碘转运蛋白（NIS）的影响。

方法 雌激素是一种类固醇激素，主要有卵巢、滤泡、黄体及妊娠胎盘生成。在怀孕期间，雌激素水平的增加，可能会导致一些早孕症状，比如恶心呕吐，厌油腻等等，但它可以促进子宫和胎盘的发育，对胎儿的生长起着非常重要的作用。雌激素水平在孕中期达到最高峰，能够刺激乳腺导管的发育。本研究旨在探讨妊娠中期雌激素与甲状腺功能的关系，及雌激素对甲状腺素合成关键蛋白钠碘转运蛋白（NIS）的影响。

结果 我们对纳入进行数据相关性分析，结果提示雌二醇与 TSH 成正相关，与 FT4 呈负相关。在分别调整混杂因素年龄、BMI、ALT、Cr 后，雌二醇仍然和 FT4 呈负相关。机制探讨下，我们用雌二醇 10 nM 对人甲状腺细胞 Nthy-ori3-1 细胞进行刺激，结果显示 NIS 和 ER-β（雌激素受体 β）mRNA 水平显著降低，ER-α（雌激素受体 α） mRNA 水平无显著变化。此外，10 nM E2 显著降低了 ER-β、磷酸化的蛋白激酶 A (P-pka)、磷酸化的 cAMP 反应元件结合蛋白(P-creb)和 NIS 的蛋白水平，而 ER-β 抑制剂则恢复了 P-pka、P-creb 和 NIS 的表达。

结论 妊娠中期，雌二醇与 FT4 呈负相关。高浓度雌二醇可以通过与雌二醇受体 β 相结合来抑制 NIS 的表达。

PU-3225
垂体瘤切除术后并发垂体危象的临床护理办法研究报告

鲁阳侠
南阳市中心医院 [河南省南阳市]

目的 总结对垂体瘤切除术后并发垂体危象患者的临床护理办法。

方法 本科 2019 年期间收治的 1 例垂体瘤切除术后并发垂体危象患者进行护理方法总结。

结果 经积极抢救后，患者意识清楚、生命体征稳定，症状改善,血常规及血生化正常。

结论 护理人员应提高对垂体危象的认识，加强床边观察，重视患者及家属的主诉，及时发现病情变化，积极协助医生明确诊断,积极救治及精心护理是确保患者术后康复的关键。

PU-3226
酮症倾向的儿童和青少年糖尿病的临床特征和异质性

苏密、Huiwen Tan、Fan Zuli
West China Hospital, Sichuan University

目的 本研究旨在探讨酮症倾向的糖尿病患者发生酮症酸中毒的临床特征和结局，以及新诊断的 1 型糖尿病和已诊断的 1 型糖尿病患儿间的差异。

方法 回顾性研究因酮症酸中毒在四川大学华西医院（三级教学医院）住院的 32 例糖尿病儿童和青少年（14 岁以上）。对所有受试者(KPDM, n=21, T1DM, n=11)的病史和高血糖症状进行详细记录。收集空腹血糖、糖化血红蛋白(HbA1c)、c 肽、游离脂肪酸(FFA)、β-羟基丁酸结果。采用 SPSS 20.0 进行描述性统计，采用 Mann-Whitney 检验和卡方检验统计量进行比较。

结果 32 例患者中，新诊断的酮症倾向糖尿病 21 例，1 型糖尿病 11 例。主要症状为多饮和多尿(各占 85.7%)。糖尿病家族史、无诱发因素、首发酮症酸中毒在 T1DM 患者中存在显著差异。KPDM 组患者的平均(±SD)体重指数为 29.0(±3.6)kg/m2，腰围为 92.2(±9.7)cm，显著高于 T1DM 组(P＜0.001)。KPDM 患者入院时血糖和糖化血红蛋白分别为 23.3(±8.5)mmol/L 和 11.5(±3.0)%。实验室检测结果显示，KPDM 患者的游离脂肪酸和 β-羟基丁酸同样高于 T1DM(KPDM:1267.6±440.8 mmol/Lv.s.T1DM:1098.9±281.7mmol/Lvs.1.59±1.05mmol/Lvs.1.44±0.20mmol/L,p>0.05)。无死

亡患者。

结论 KPDM 患者胰岛素抵抗与 β 细胞功能障碍并存。KPDM 患者胰岛素抵抗更严重，而 T1DM 患者胰岛素分泌更低。尽管没有死亡患者，但不应忽视早期诊断和治疗的重要性。KPDM 患者入院时存在严重的高血糖、高甘油三酯血症和高游离脂肪酸(FFA)，提示糖脂毒性可导致 KPDM 患者出现严重的胰岛素抵抗、β 细胞功能障碍和糖尿病酮症。

PU-3227

糖尿病视网膜病变的靶向代谢组学标志物筛选

周星辰、何明倩、施秉银
西安交通大学第一附属医院

目的 糖尿病视网膜病变（DR）是糖尿病的主要微血管并发症，是工龄成年人视力损伤和失明的主要原因。本研究旨在使用靶向代谢组学，寻找合适的血浆代谢物作为 2 型糖尿病（T2DM）患者 DR 发生发展的可靠生物标志物。

方法 将 T2DM 患者按照患 DR 和未患 DR 进行分组，针对 DR 传统危险因素行 1:1 倾向性评分匹配，T2DM 伴 DR 患者为病例组（DR，n=95），T2DM 不伴 DR 者为对照组（NDR, n=95），并收集血浆。采用了多元反应监测进行目标代谢物的量化。数据在质控、转换、过滤后进行标准化，使用标准化后的数据进行主成分分析、组间比较，以确定两组之间的区别代谢物。采用了二元逻辑回归模型以评估标志物与 DR 存在的关联。

结果 两组病例在大多数临床特征方面具有可比性，包括 DR 的已知风险因素，如高血压、BMI 和 HbAc1；在与脂质代谢有关的变量方面也没有明显差异。但 DR 组病例的白蛋白与尿肌酐比值及尿微量白蛋白水平均显著高于 NDR 组。经过数据处理，294 个代谢物被定量测量并用于进一步分析。通过组间比较、主成分分析、倍数变化及 ROC 计算，有 6 个代谢物符合筛选标准：DR 组相较 NDR 组，磷酸烯醇丙酮酸、D-果糖-1,6-二磷酸、反式-4-羟基肉桂酸、2-苯基丙酸、胍基乙酸、L-2-氨基己二酸的水平下降。其中，磷酸烯醇丙酮酸、D-果糖-1,6-二磷酸被富集于糖酵解与葡萄糖苷生成的通路。在二元逻辑回归模型中两者均有显著性（磷酸烯醇丙酮酸 OR=0.42，95%CI：0.40-0.59，P<0.001; D-果糖-1,6-二磷 OR=0.46，95%CI：0.34-0.63，P<0.001），且在同时调整收缩压、HbA1c 水平和糖尿病病程后也保留了显著性（磷酸烯醇丙酮酸 OR=0.41，95%CI：0.29-0.58，P<0.001; D-果糖-1,6-二磷酸 OR=0.45，95%CI：0.32-0.62，P<0.001），即说明此 2 个标志物的血浆水平下降为 2 型糖尿病患者患 DR 的危险因素。

结论 这项研究通过靶向代谢组学方法确定了两种区分糖尿病视网膜病变患者的血浆代谢物：磷酸烯醇丙酮酸与 D-果糖-1,6-二磷酸。根据富集通路的结果，糖酵解与葡萄糖苷生成的通路可能与 DR 的发病机制相关，进一步影响了 DR 患者的血浆代谢谱。这些发现为糖尿病患者的 DR 患病预测提供了代谢组学视角。

PU-3228

营养补充治疗在管理肌肉减少症中的进展

刘思敏、张林、李双庆
四川大学华西医院

目的 肌肉减少症是一种以肌肉质量、力量和功能随年龄增长而下降为特征的综合征。目前，全球 60 岁以上人口中有 6-19%患有肌肉减少症，使老年人跌倒、衰弱、住院和死亡的风险大大增加。据报道，亚洲社区中有营养不良风险的老年居民为 16%至 73%，欧洲老年人中至高度营养不良风险的总患病率为 48.4%，并且营养不良可使肌肉减少症的风险增加 2-3 倍。本文的目的是总结归纳各类营养补充剂的抗肌萎缩机制和临床研究进展，以及临床医生如何筛选和诊断肌肉减少症的个体，

联合营养专家为患者制定饮食和蛋白质优化计划，提供早期干预，以预防肌肉减少症及相关并发症，这是一项重要的公共卫生战略。

方法 我们通过在 PubMed、Web of Science、ScienceDirect 等电子数据库搜索关键词：肌肉减少症、肌肉质量、肌肉力量、营养补充剂、营养素、蛋白质、氨基酸、维生素、益生菌、多酚、胶原蛋白、微量元素等的相关和同义关键词的各种组合，搜索了近 10 年的文献。

结果 大部分研究证实蛋白质、亮氨酸的摄入量与肌肉质量和力量呈正相关，正在探究的其他营养素包括维生素 D、omega-3 脂肪酸、HMB、维生素 C、维生素 E、肌酸、无机硝酸盐、益生菌、多酚、镁、硒、钙等，通过补充这些营养素可能改善肌肉萎缩，未来需要进一步的验证。

结论 当患者表现为低肌肉力量或者低身体体能时，临床医生应该筛查其是否有肌肉减少症并进一步明确诊断。所有患有肌肉减少症的人会得益于补充营养，尤其是含有亮氨酸的蛋白质补充剂。针对肌少症患者的各类营养素的推荐摄入量还需要更多的实验去验证。当增强营养和抗阻训练结合时，对肌肉质量和力量的改善作用更明显。医疗专业人员应当为肌少症患者提供抗阻训练的培训，根据个体的营养代谢状况，并且为患者提供有效的营养干预措施。

PU-3229
血红蛋白与妊娠糖尿病的相关性受结合珠蛋白基因型调控

李悦、王芳、黄新梅、宗书航、沈奕、郭丽娜、蔡琼艺、孙田歌、张瑞、于志艳、张丽文、刘军、臧淑妃
上海市第五人民医院

目的 本研究旨在探讨血红蛋白（Hb）水平与妊娠期糖尿病（GDM）与结合珠蛋白（Hp）基因型调控作用的关系。

方法 这项回顾性研究包含 358 名患有 GDM 患者和 1324 名正常妊娠孕妇。在妊娠 14-16 周时收集其中 320 名个体外周血白细胞进行 Hp 基因分型。GDM 患者在妊娠 24-28 周时被诊断出来，复合新生儿结局由是否存在任何一种新生儿并发症来定义。

结果 与没有发生 GDM 的女性相比，发生 GDM 的女性在整个怀孕期间的 Hb 水平显著升高。与对照人群相比，随着孕早期 Hb 浓度的增加，GDM 发病率、血糖、糖化血红蛋白水平、胰岛素抵抗稳态模型评估指数（HOMA-IR）、剖宫产需求和新生儿复合结局在 GDM 患者中明显增加。样条回归显示，当孕早期 Hb 浓度超过 122g/L 时，GDM 发病率与连续孕早期 Hb 水平之间存在显著的线性关联。在所有受试人群以及匹配的病例对照研究人群中，调整所有受试者的潜在混杂因素进行比较后，无论 GDM 病史如何，妊娠早期 Hb 浓度升高都是 GDM 发生的独立危险因素。当孕早期 Hb 超过 122g/L 时，孕妇 Hp2-2 基因型的发生频率明显升高。根据 Hb 水平和 Hp 基因型分层，GDM 发生的比值比（OR）逐渐增加。

结论 Hb 升高与 GDM 的发展和不良妊娠结局密切相关，并受 Hp 基因型的调节。

PU-3230
不同代谢状态下脂肪肝与亚临床动脉粥样硬化关联的前瞻性队列研究

黄娇娇、忻卓君、曹秋雨、王家璐、何睿欣、侯田志超、丁亦、陆洁莉、王天歌、赵志云、王卫庆、宁光、徐敏、毕宇芳、徐瑜、李勉
上海交通大学附属瑞金医院

目的 代谢功能障碍是脂肪肝进展的主要决定因素。评估脂肪肝人群的代谢状态和随后的转归对亚临床动脉粥样硬化发病风险的影响具有重要临床意义。

方法 本前瞻性队列研究于 2010-2015 年纳入了 6260 名社区居民。我们通过超声诊断参与者的肝

性脂肪变性（HS）。代谢不健康（MU）状态定义为患有糖尿病和/或≥2 个代谢危险因素。联合代谢健康状态（代谢健康，MH；代谢不健康，MU）和脂肪肝（有脂肪肝，HS；无脂肪肝，NHS）状况将参与者分为 4 组（MHNHS、MUNHS、MHHS 和 MUHS）。通过测量肱-踝脉波速度、脉压和/或蛋白尿来评估参与者的亚临床动脉粥样硬化状态。

结果 本研究结果发现，31.3%的参与者患有脂肪肝，76.9%为 MU 状态。在 4.3 年的随访中，24.2%的参与者出现了亚临床动脉粥样硬化。多重校正后，MUNHS 组发生亚临床动脉粥样硬化风险比为（1.66 [1.30-2.13]），而 MUHS 组为（2.57[1.90-3.48]）。患有脂肪肝的参与者更容易维持代谢不健康状态（90.7% vs 50.8%），而不易转归到代谢健康状态（4.0% vs 8.9%）。患有脂肪肝的参与者进展（3.11[1.23-7.92]）或维持代谢不健康状态（4.87[3.25-7.31]）显著促进了其亚临床动脉粥样硬化的发生风险；而转归到代谢健康状态 （0.15[0.04-0.64]）参与者的亚临床动脉粥样硬化的发生风险较低。

结论 本研究强调了评估代谢状态及其动态变化的重要性，特别是在脂肪肝人群中。从代谢不健康状态转归到代谢健康状态不仅有利于整体代谢状态，而且还可以改善未来的心脏代谢并发症。

PU-3231

维生素 D 对妊娠期糖代谢异常母婴结局的影响

柴韵、房方、崔瑾、李汇、朱梅
天津医科大学总医院

目的 妊娠期高血糖的发生率逐年升高，主要包括妊娠期糖尿病（GDM）、妊娠期显性糖尿病（ODM）和孕前糖尿病（PGDM）三种类型，炎症和胰岛素抵抗是已知主要发病机制。维生素 D 不足或缺乏现象在孕期普遍，且与妊娠期糖尿病、子痫前期、早产等不良妊娠结局相关。本研究观察妊娠期高血糖患者单次维生素 D 30 万单位肌肉注射对妊娠结局、糖代谢异常转归以及新生儿身长体重及其他远期发育学参数的影响。

方法 选取从 2014-2016 年于我科就诊的年龄 21~44 岁孕妇 320 人，其中 NGT 组 30 人，GDM 组 128 人，ODM 组 148 人，PGDM 组 14 人。问卷调查收集孕前基本情况，妊娠 24-28 周测 OGTT、HbA1c、生化指标、25(OH)D3、1,25(OH)2D3、血清炎症指标（CRP、E-selectin、IL-6、Leptin、MCP-1、MMP-9、OPN、PAI-1、TNF-α、adiponectin）。对维生素 D 不足或缺乏的孕妇予以单次肌肉注射 30 万单位维生素 D。产后 2 月再次问卷调查产后母婴情况，复查 HbA1c、OGTT、血钙、磷、镁、25(OH)D3 以及上述炎症因子。分娩后 5-6 年随访儿童远期生长发育情况。

结果 PGDM 组平均每周锻炼时间、糖尿病家族史、高胰岛素血症及多囊卵巢综合征病史的最多（P＜0.05）。三组 OGTT 均存在胰岛素抵抗和高峰延迟，ODM 更显著；PGDM 组 180 分钟胰岛素下降最快，更多需要外源性胰岛素治疗（P＜0.01）。

孕期维生素 D 不足情况普遍，ODM 组和 PGDM 组更为显著（P<0.01），且 ODM 组中维生素 D 不足亚组 HOMA-IR 高于维生素 D 充足亚组（P＜0.05），维生素 D 不足或缺乏的 GDM 和 ODM 妇女产后出现糖代谢紊乱比例更高。

与 NGT 组相比，GDM 组、ODM 组和 PGDM 组 CRP、IL-6、Leptin、TNF-α、E-selectin、MCP-1、OPN 显著升高（P<0.01）,MMP-9 降低（P<0.05），adiponectin 显著下降（P<0.01）,ODM 组较 GDM 组 CRP、MMP-9 下降（P<0.05），而 E-selectin、OPN 升高（P<0.05）。OPN、E-selectin 等促炎因子在 ODM，尤其是维生素 D 缺乏的 ODM 中更高（P<0.05）。

孕期 30 万单位维生素 D 单次肌肉注射治疗相较非治疗组产后 IL-6 下降（P＜0.05），余炎症因子未见统计学差异（P>0.05），且维生素 D 干预对产后血糖转归无显著影响，但可显著降低产后 OGTT 120 分钟胰岛素水平（P＜0.01）。产后诊断为糖尿病组妇女在孕期 OGTT 各点血糖水平（P<0.01）及 HOMA-IR（P<0.05）均显著高于产后诊断为血糖正常组及糖耐量异常组。

PGDM 组新生儿出生体重较 GDM 组及 ODM 组升高（P<0.05），维生素 D 治疗组出生的婴儿出牙时间较维生素 D 非治疗组偏早（P<0.05），其余分娩周数、新生儿身长、体重、母乳喂养时间、儿童目前年龄、身高、体重均无统计学差异。

结论 ODM 相较于 GDM 有血糖水平更高、胰岛素抵抗更严重、产后血糖转归更差等特点，与 PGDM 相似，但二者在胰岛素分泌与对外源性胰岛素需求上存在差异。维生素 D 不足作为加重 ODM 胰岛素抵抗的因素之一，影响 GDM 和 ODM 产后血糖转归，并与妊娠期高血糖孕妇体内炎症变化密切相关。孕期单次 30 万单位维生素 D 肌肉注射对产后炎症状态、血糖、胰岛素抵抗的改善有限，治疗组高血糖孕妇生产的婴儿出牙时间更早，但对其他新生儿及远期生长发育学参数无显著影响。未来可以在调整维生素 D 干预方式及剂量的情况下开展高质量的大型队列研究。

PU-3232

垂体生长激素巨腺瘤患者的临床诊治和转归

陈美平、段炼、苗卉、于娜、杨盛旻、王林杰、龚凤英、姚勇、朱惠娟
中国医学科学院北京协和医院

目的 垂体生长激素巨腺瘤（growth hormone-secreting pituitary adenomas， GHPA）（肿瘤最大径≥40 mm）在临床上较为罕见，其临床特征和治疗结局数据有限，本研究旨在分析巨大 GHPA 的临床实践经验,以期为临床诊疗提供借鉴。
方法 回顾性纳入于北京协和医院接受手术的 GHPA 巨腺瘤患者 67（4.4%）名，和同期接受手术治疗的年龄性别相匹配的 GHPA 大腺瘤（肿瘤最大径 10-40mm）患者 67 名，比较其临床表现、生化水平、肿瘤侵袭性行为、治疗及预后特征。
结果 92.5% GHPA 巨腺瘤和大腺瘤患者均以肢端肥大症和面容改变为首发症状。视野缺损（86.6% vs 25.4%, P < 0.001）和继发性性腺轴功能减退（49.3% vs 34.3%, P = 0.008）在巨腺瘤组较大腺瘤组更多见。巨腺瘤患者呈现显著激素高分泌和侵袭性生长特征（P 值均<0.05）。随着腺瘤大小的增大，肿瘤全切率降低，术后并发症和所需要治疗方式总量显著增加（P 值均<0.05）。中位随访 36 个月后，GHPA 巨腺瘤组和大腺瘤组患者的生化缓解率相当，分别为 36.4%（12/33）和 36.2%（17/47），而巨腺瘤组患者垂体前叶功能减退的发生率显著高于大腺瘤组（58.6% vs 11.9%, P<0.001）。其他因素包括发病年龄、诊断年龄、延迟诊断年龄、代谢并发症、P53 阳性率、Ki-67 指数两组间差异无统计学意义。
结论 经过手术，药物和放射治疗的联合使用，GHPA 巨腺瘤患者的生化缓解率与大腺瘤患者相当，但需要密切监测术后并发症和垂体功能低减的发生。

PU-3233

在胰岛素初治的 2 型糖尿病受试者中每周一次 icodec 胰岛素相较于每日一次德谷胰岛素的血糖控制更好（ONWARDS3 研究）

谷伟军[1]、Ildiko Lingvay[2]、Marisse Asong[3]、Cyrus Desouza[4]、Pierre Gourdy[5]、Soumitra Kar[6]、André Vianna[7]、Tina Vilsbøll[8,9,10]、Siri Vinther[3]、母义明[1]

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. Division of Endocrinology, Department of Internal Medicine and Peter O'Donnell Jr. School of Public Health, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA
3. Novo Nordisk A/S, Søborg, Denmark4. University of Nebraska Medical Center, Omaha, NE, USA
5. CHU de Toulouse & UMR1297/I2MC, Inserm, Université Toulouse 3, Toulouse, France
6. Novo Nordisk Service Centre India Private Ltd., Bangalore, India
7. Curitiba Diabetes Centre, Department of Endocrine Diseases, Hospital Nossa Senhora das Graças, Curitiba, Brazil
8. Center for Clinical Metabolic Research, Gentofte Hospital, University of Copenhagen, Hellerup, Denmark
9. Department of Clinical Medicine, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
10. Clinical Research, Steno Diabetes Center Copenhagen, University of Copenhagen, Herlev, Denmark

目的 验证了每周一次 icodec 胰岛素（icodec）对比每日一次德谷胰岛素在胰岛素初治的成人 2 型糖尿病（T2DM）受试者中的有效性和安全性。

方法 ONWARDS 3（NCT04795531）是一项为期 26 周的随机、双盲、双模拟、治疗达标、3a 期试验。受试者（n=588）以 1:1 的比例随机分配至 icodec 或德谷胰岛素组。主要终点为糖化血红蛋白（HbA1c）从基线至第 26 周的变化。关键次要安全性终点包括 2 级（临床显著低血糖：经血糖仪确认的血糖<3.0 mmol/L）和 3 级低血糖（严重低血糖：无特定的葡萄糖阈值，但伴有严重认知障碍且需要外界帮助才能恢复的低血糖）、胰岛素剂量、体重。

结果 icodec 组的估计平均 HbA1c 变化（-1.57%；基线：8.55%）大于德谷胰岛素组（-1.36%；基线：8.48%）；估计治疗差异 ETD 为-0.21%（95% CI：-0.34，-0.08），证实了非劣效性（p<0.0001）和优效性（p=0.0016）。自基线至第 31 周，icodec 组 2 级或 3 级低血糖发生率在数值上高于德谷胰岛素组（0.31/暴露患者年[icodec 组]和 0.15/暴露患者年[德谷胰岛素组]，估计率比 ERR 1.82 [95%CI：0.87，3.80；p=0.1091]），但无统计学显著性；icodec 组未观察到 3 级低血糖事件。icodec 组中达到 HbA1c<7%且无 2 级或 3 级低血糖的受试者比例高于德谷胰岛素组（52.1%[icodec 组] vs 39.9%[德谷胰岛素组]，估计比值比 EOR 1.64 [95%CI：1.16，2.33；p=0.0054]），且具有统计学显著性。第 24 周至第 26 周的每周胰岛素剂量（204U/周[icodec 组] vs 187U/周[德谷胰岛素组]，估计治疗比值 ETR 1.10 [95%CI：0.98，1.22；p=0.0932]）以及基线至第 26 周的体重变化（2.77kg[icodec 组] vs 2.32kg[德谷胰岛素组]，ETD 0.46 [95%CI：-0.19，1.10；p=0.1657]），两组间没有显著差异。未观察到非预期的安全性问题。

结论 总体而言，每周一次 icodec 胰岛素对比每日一次德谷胰岛素在降低 HbA1c 方面的优效性得到证实，且两组的 2 级或 3 级低血糖发生率均较低。icodec 胰岛素将基础胰岛素注射次数从每年≥365 次减少至 52 次，可改善胰岛素治疗的接受度和依从性。

PU-3234

胰岛素 1 相分泌与甲亢控制后血糖恢复的关系

黄思华[1]、秦映芬[2]、梁杏欢[2]、蒙丽恒[2]、陈翠红[2]

1. 广西医科大学附属武鸣医院
2. 广西医科大学第一附属医院

目的 探讨胰岛素 1 相分泌功能与甲亢患者合并糖代谢异常的相关性，进一步探讨甲亢合并糖代谢异常患者规范化治疗后血糖恢复的影响因素，并建立相关模型预测甲亢合并糖代谢异常患者治疗后

发生血糖异常的风险，为临床诊疗提供帮助。
方法 （1）选取 2011 年 1 月至 2023 年 2 月在广西医科大学第一附属医院门诊及住院治疗的 42 例甲亢合并糖耐量正常、77 例甲亢合并糖调节受损、60 例甲亢合并糖尿病的患者为研究对象。同时纳入 37 例糖耐量正常、31 例糖调节受损、47 例 2 型糖尿病的患者作为对照组。所有研究对象行 OGTT，计算 HOMA-IR 评估胰岛素敏感性。HOMA-β、MBCI、IP/I0、AUCins-OGTT/AUCglu-OGTT、AUCins-OGTT 评估胰岛素 2 相分泌功能；所有研究对象行 IVGTT，并用 IP/I0、AUCins-IVGTT、AIR0'~10'来评估胰岛素 1 相分泌功能，当 IP/I0≥5 表示胰岛 1 相分泌正常，IP/I0<5 表示胰岛 1 相分泌减弱。
（2）回顾性分析我院 92 例甲亢合并糖代谢异常的随访资料。所有患者进行 4 个时间段的随访，分别在治疗后的 6 个月、1 年、3 年、5 年后的时间追踪患者的甲状腺功能和血糖，依据甲功检测结果分为甲亢控制组和未控制组，依据血糖结果分为血糖正常组和异常组，依据 IP/I0 水平分为胰岛 1 相分泌正常组（IP/I0≥5）和减弱组（IP/I0<5）。另外，所有研究对象，按照 7：3 的比例随机分为训练集和测试集，对训练集数据进行单因素分析和多因素 Logistic 回归分析，筛选出差异有统计学的影响因素用以构建预测甲亢合并糖代谢异常患者治疗后血糖异常的列线图模型。通过受试者操作特征曲线下面积（AUC）、敏感度、特异度等指标评价模型的区分度。
结果 （1）OGTT 结果显示：甲亢合并糖尿病组胰岛素 2 相分泌曲线峰值后延或消失比例显著高于同组内的甲亢合并糖耐量正常组；2 型糖尿病组胰岛素 2 相分泌曲线峰值后延或消失比例显著高于同组内的糖耐量正常组和糖调节受损组，胰岛素 2 相分泌曲线后延或消失比例甲亢合并糖尿病组低于 2 型糖尿病组，但差异不显著；IP、IP/I0、HOMA-β、HOMA-IR、MBCI、AUCins-OGTT、AUCins-OGTT/AUCglu-OGTT 在甲亢合并糖尿病组和 2 型糖尿病组之间差异不显著。IVGTT 结果显示：2 型糖尿病组的 IP、IP/I0、AIR0'~10'、AUCins-IVGTT 不但低于同组内的糖耐量正常组和糖调节受损组，并且还低于甲亢合并糖尿病组。
（2）持续随访发现，甲亢控制患者比例高于未控制，血糖正常组患者比例高于异常组。当甲亢合并糖代谢异常患者治疗 6 个月甲亢控制后，
1 相分泌减弱组患者血糖未出现显著变化的比例显著高于 1 相分泌正常组血糖未恢复正常的比例，并且随着随访时间的延长，胰岛素 1 相分泌减弱组出现血糖异常的风险仍高于胰岛素 1 相分泌正常组。多因素 logistic 回归分析结果显示，甲亢伴糖调节受损、甲亢伴糖尿病、IP/I0 水平，甲亢控制水平是甲亢合并糖代谢异常患者治疗 6 个月后影响血糖转归的因素，根据以上因素构建的列线图模型的 AUC 为 0.800，灵敏度为 0.696，特异度为 0.82；拟合优度检验结果显示，该列线图模型的风险预测值与实际观测值具有较高的一致性（χ2=7.693，P=0.464）。
结论 （1）检测胰岛素第 1 时相分泌功能鉴别甲亢伴 2 型糖尿病与甲亢继发性糖尿病的性能优于检测胰岛素第 2 时相，建议用 IVGTT 中 Ip/I0 值来鉴别二者。
（2）甲亢患者糖代谢状态、IP/I0 水平、甲亢控制水平是甲亢合并糖代谢异常患者治疗 6 个月后血糖转归的影响因素。

PU-3235
利用蛋白组学探讨脂毒性所致胰腺 β 细胞功能受损的分子机制

乐晗
华中科技大学同济

目的 长期暴露于高水平的游离脂肪酸会损害胰腺 β 细胞的功能并增加胰岛素抵抗 (脂毒性)，继而促进 2 型糖尿病的发生发展。目前研究认为暴露于高水平游离脂肪酸会启动细胞应激反应，包括内质网应激、线粒体功能障碍和自噬。这些病理过程相互关联协同，最终导致胰腺 β 细胞功能受损。然而，相关分子机制复杂多样，目前尚未完全探明。本研究拟通过蛋白质组学技术分析在脂毒性环境中胰腺 β 细胞中蛋白质及信号通路水平的变化，以探索脂毒性相关机制的新见解。
方法 予以棕榈酸酯 0.5mM 干预人胰腺 β 细胞 (1.1B4 细胞)。对照组为未予以特殊处理的细胞。通过 Annexin V-FITC 和 PI 双染流式细胞术检测 1.1B4 细胞凋亡率。将细胞与含有 16.7mM 葡萄糖共

培养 ELISA 测定胰岛素水平。利用压力循环技术(Pressure Cycling Technology, PCT)提取蛋白质。所有肽样品采用串联质谱标签 (Tandem Mass Tag, TMT) 标记定量进行蛋白质组学分析。通过生物信息学分析对所得差异表达蛋白及信号通路从不同角度进行功能分析。
结果 棕榈酸酯干预组的 1.1B4 细胞凋亡水平显著高于对照组 (P＜0.01)。同时，在 16.7mM 葡萄糖的刺激下，棕榈酸酯干预组的胰岛素分泌显著低于对照组 (P＜0.01)。结果表明棕榈酸酯会导致胰岛 β 细胞凋亡增加且损害 β 细胞的胰岛素分泌功能。
蛋白组分析发现，与对照组相比，棕榈酸酯干预后的 1.1B4 细胞有 1418 个上调蛋白和 498 个下调蛋白。在上调蛋白中，硬脂酰辅酶 A 去饱和酶(Stearoyl-CoA desaturase, SCD)、选择性自噬接头蛋白 1(Sequestosome-1, SQSTM1)、脂滴包被蛋白 2 (Perilipin-2, PLIN2)、脂肪酰辅酶 A 还原酶 2 (Fatty acyl-CoA reductase 1, FAR1)上调超过 2 倍。其中，SCD 在调节脂质代谢中起着重要作用。SCD 通过将棕榈酸酯转化为棕榈油酸酯以降低前者的脂毒性，从而对人 β 细胞系发挥保护作用。在下调蛋白中，α2-HS 糖蛋白 (Alpha-2-HS-glycoprotein, AHSG)、核受体结合 SET 域蛋白 1 (Histone-lysine N-methyltransferase, H3 lysine-36 specific, NSD1)、神经调节素原-1 (Pro-neuregulin-1, membrane-bound isoform, NRG1)下调超过 2 倍。NRG1 参与肿瘤的增殖生长、分化、转移及微血管生成等过程，但我们对其在代谢性疾病方面的作用知之甚少。目前已有动物实验已经证明了 NRG1 在维持胰岛细胞数量方面发挥了积极作用，但其机制及调控作用还需深入研究。
结论 本研究通过 TMT 标记定量蛋白质组学分析在脂毒性环境下，人胰腺 β 细胞中差异表达的蛋白和信号通路数据，从而发现了一系列关于脂毒性机制相关的分子和信号通路网络变化。其中仅部分为已报道的蛋白及分子通路，如 SCD 及 NRG1 等。此外其他大量新发现的蛋白分子和信号通路需要更多的研究来探索并明确它们在脂毒性所致 β 细胞功能受损中的作用，并为相关治疗提高可能的靶点。

PU-3236

氯吡格雷导致胰岛素自身免疫综合征临床特征及随访资料分析并文献复习

于璐、虎子颖、袁慧娟
河南省人民医院

目的 分析氯吡格雷导致胰岛素自身免疫综合征（IAS）的临床特征、易感因素和预后，结合文献加深对 IAS 的认识，减少 IAS 的误诊及漏诊。
方法 回顾性分析 1 例服用硫酸氢氯吡格雷后诱发 IAS 患者的临床资料、病例特点、诊疗经过、HLA 分型及疾病转归，并结合相关文献对氯吡格雷导致 IAS 患者的临床特征、发生机制、易感因素进行分析。
结果 1、本例患者为 71 岁女性，有低血糖表现，多在午餐前、晚餐前发作。2、发病前 8 个月因患”脑梗塞“起始硫酸氢氯吡格雷治疗。3、实验室检查提示低血糖时血胰岛素水平明显升高，较 C 肽水平升高显著，胰岛素自身抗体（IAA）阳性。4、胰腺影像学检查呈阴性。5、对本例患者外周血样本提取基因组 DNA，通过高通量测序的方法进行人类白细胞抗原（HLA）基因分型检测，结果显示具有 HLA-DRB1*04:06:01 型及 HLA-DQB1*03:02:01 型、HLA-DQA1*03:01,05:05。6、停用硫酸氢氯吡格雷和调整饮食结构后症状缓解，随访 2 个月复查血清胰岛素和 C 肽明显下降，IAA 转阴，未再发生低血糖。
结论 IAS 的诊断要点为低血糖、高胰岛素血症和胰岛素自身抗体阳性。氯吡格雷是 IAS 的少见诱发药物之一，氯吡格雷导致的 IAS 为氯吡格雷的罕见不良反应，在女性患者中尤为少见，与 HLA 基因型相关，HLA 系统的基因中具有 IAS 的免疫遗传决定因素。停用诱发药物、调整饮食对大多数 IAS 有效。

PU-3237

在胰岛素初治 2 型糖尿病受试者中每周一次 icodec 胰岛素联合给药指导应用程序的血糖控制优于每日基础胰岛素：ONWARDS 5 研究

谷伟军[1]、Harpreet S. Bajaj[2]、Jens Aberle[3]、Melanie Davies[4]、Anders Meller Donatsky[5]、Marie Frederiksen[5]、Dilek Gogas Yavuz[6]、Amoolya Gowda[5]、Ildiko Lingvay[7]、Bruce Bode[8]

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. LMC Diabetes and Endocrinology, Brampton, ON, Canada
3. University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany
4. Diabetes Research Centre, University of Leicester, Leicester, UK
5. Novo Nordisk A/S, Søborg, Denmark
6. Division of Endocrinology and Metabolism, Marmara University School of Medicine, Istanbul, Turkey
7. Division of Endocrinology, Department of Internal Medicine and Peter O'Donnell Jr School of Public Health, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA
8. Atlanta Diabetes Associates, Atlanta, Georgia, USA

目的 评估每周一次使用 icodec 胰岛素（icodec）联合给药指导应用程序对比每日基础胰岛素在胰岛素初治成人 2 型糖尿病（T2DM）受试者中的有效性和安全性。

方法 ONWARDS 5（NCT04760626）是一项包含真实世界元素的 52 周、开放标签、随机、3a 期试验。受试者（平均：59.3 岁；32.8 kg/m2）以 1:1 的比例随机分配至 icodec 或每日基础胰岛素组（德谷胰岛素、甘精胰岛素 U100 或甘精胰岛素 U300）。给药指导应用协助进行 icodec 剂量调整；根据标准治疗调整每日基础胰岛素。主要终点为糖化血红蛋白（HbA1c）变化。

结果 icodec 组从基线至第 52 周估计平均 HbA1c 变化（-1.68%，基线 9.0%）大于每日基础胰岛素组（-1.31%，基线 8.9%），估计治疗差异 ETD -0.38（95%CI：-0.66，-0.09），证实了 icodec 相对于每日基础胰岛素的非劣效性（p<0.0001）和优效性（p=0.009）。第 52 周时，糖尿病治疗满意度调查问卷（Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire，DTSQ）治疗满意度总评分估计平均值较基线变化分别为 4.68（icodec 组）和 3.90（每日基础胰岛素组），ETD 0.78（95%CI：0.10，1.47；p=0.025）；糖尿病治疗相关影响测量量表（Treatment Related Impact Measure for Diabetes，TRIM-D）依从性评分估计平均值分别为 90.42（icodec 组）和 87.37（每日基础胰岛素组），ETD 3.04（95%CI：1.28，4.81；p=0.0007）。患者报告结局支持 icodec 优于每日基础胰岛素。两种治疗的 2 级（临床显著）或 3 级（严重）低血糖发生率均较低（0.19[icodec] vs 0.14[每日基础胰岛素]事件/暴露患者年，估计率比 ERR 1.17 [95%CI：0.73，1.86；p=0.52]）。至停止治疗/强化治疗的时间，两个治疗组之间没有显著差异。第 52 周时 icodec 组达到 HbA1c＜7.0%且无 2 级或 3 级低血糖的受试者比例高于每日一次基础胰岛素组（40.5%[icodec 组] vs 31.6%[每日基础胰岛素组]，估计比值比 EOR 1.47 [95%CI：1.13，1.92；p=0.004]）。第 50-52 周时 icodec 组估计平均每周胰岛素剂量（227U/周）高于每日基础胰岛素组（185U/周），估计治疗比 ETR 1.22（1.12，1.33；p＜0.0001）；两组平均体重较基线变化无显著差异（2.28kg[icodec 组] vs 1.45kg[每日基础胰岛素组]，ETD 0.83 [95%CI：-0.37，2.02；p=0.17]）。

结论 总体而言，在真实世界的胰岛素初治成人 T2DM 患者中，与每日基础胰岛素相比，icodec 胰岛素联合给药指导应用在降低 HbA1c 方面显示优效性，治疗满意度和依从性评分显著改善且低血糖发生率低。

PU-3238
中国汉族人群中 Graves 病易感位点的性别差异

张悦、张曹旭、赵双霞、宋怀东
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 弥漫性毒性甲状腺肿(简称为 Graves 病， GD)，是最常见的自身免疫性甲状腺疾病之一，临床上主要呈现为消瘦、畏热多汗、心悸等甲状腺功能亢进的表现。遗传因素和环境因素共同参与发病，但遗传因素在发病机制中起着重要的作用，在不同的种族中已经发现了一系列 GD 易感基因，主要分为甲状腺特异性基因和免疫相关基因两类。GD 发病率男女比例约为 1:5-1:10，临床表现也呈现出一定性别差异。本研究拟探究 GD 易感位点是否也存在性别差异，以期解释该疾病在临床上所呈现的性别差异。
方法 我们选择了 20 个在中国汉族人群中鉴定出并达到全基因组显著性的 GD 独立易感位点，从之前使用过的遗传性甲状腺疾病数据库中调出受试者数据，通过主成分和多维尺度分析，确认研究对象的人口结构是否存在分层差异。采用两阶段的策略进行性别特异性遗传关联分析，识别阶段包含 1,442 例 GD 患者和 1,468 例正常对照，验证阶段包含 7,993 例 GD 患者和 8,468 例正常对照。并进一步对 1,290 名男性和 3,607 名女性 GD 患者计算遗传风险权重评分，比较分析累积遗传风险的性别差异。
结果 研究对象的人口结构不存在分层差异。两阶段性别特异性遗传关联分析发现位于 Xq21.1 上 GPR174 和 ITM2A 基因之间的 rs5912838 易感位点呈现出最显著的性别差异（PBD= 2.67×10-5）。遗传风险从总体上看，男性比女性具有更高的遗传风险，且具有统计学差异（男性 wGRS：20.70 ± 3.42，女性 wGRS：20.06 ± 3.20，P=4.67×10-9）。当去除性别差异位点 rs5912838 时，性别特异性预测模型曲线会发生改变。比较抗甲状腺药物治疗一年后的促甲状腺激素受体抗体阳性率，男性 GD 患者中持续抗体阳性的比例高于女性患者，且具有统计学差异（P=0.013）。
结论 本研究通过性别特异性遗传关联分析对常染色体和 X 染色体上的 GD 易感位点进行研究分析，发现 Xq21.1 上的 rs5912838 易感位点具有最为显著的性别差异，并且可能通过影响疾病累积遗传风险而导致男女患者呈现出不同的临床表现。

PU-3239
侵袭性垂体生长激素腺瘤的临床和基于蛋白组学的分子特征

陈美平[1]、段炼[1]、孙伟[2]、郭正光[2]、苗卉[1]、于娜[1]、杨盛旻[1]、王林杰[1]、龚凤英[1]、姚勇[1]、朱惠娟[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 中国医学科学院，北京协和医学院，基础医学院，基础医学研究所

目的 垂体生长激素腺瘤（growth hormone-secreting pituitary adenomas，GHPA）是一类起源于腺垂体分泌生长激素（growth hormone，GH）从而导致全身多系统并发症的神经内分泌肿瘤。侵袭性生长的 GHPA 低治愈率和高复发率严重影响患者的生活质量和预期寿命，是临床诊疗的难点，其肿瘤生物学行为复杂多变，分子机制和可靠的预测生物标志物仍未明确。
方法 本研究连续纳入 72 例（侵袭性 33 例，非侵袭性 39 例）北京协和医院诊治的 GHPA 患者，其中 19 例（侵袭性 10 例，非侵袭性 9 例）GHPA 组织采用基于数据独立采集（Data-independent acquisition，DIA）蛋白组学测序识别差异表达蛋白。通过实时荧光定量（Real-Time Quantitative PCR，RT-qPCR）、免疫组织化学染色（immunohistochemical staining，IHC）、Western Blot 在肿瘤组织中验证候选生物标志物，同时评估其与患者临床指标和预后的相关性，并进一步在 GH3 细胞中进行体外侵袭性表型验证。
结果 与非侵袭性 GHPA 相比，侵袭性 GHPA 患者起病年龄和诊断年龄显著更小，激素分泌水平更高，生长速度更快，长期生化缓解率更低（38.5% vs 80.6%，P = 0.002）。蛋白质组学结果显示

侵袭性与非侵袭性 GHPA 两组间蛋白表达谱存在显著差异，与非侵袭组相比，侵袭组中与肿瘤增殖、迁移和侵袭相关的经典通路，包括 IL-4、PDGF、PTEN、VEGF、PI3K/AKT、FAK 等被显著激活，且差异表达蛋白与 DNA 修复、肿瘤细胞聚集、增殖、侵袭等生物学功能显著相关。差异表达蛋白中发现组织蛋白酶 Z（Cathepsin Z, CTSZ）在侵袭性 GHPA 中显著高表达（Fold change = 13.893, P = 0.003），随后在 72 例肿瘤组织样本验证[IHC 评分：侵袭组 17.8（12.4-383.3），非侵袭组 15.2（9.6–28.0），P = 0.036]，且与肿瘤侵袭性和生长参数呈显著正相关。体外研究数据表明，CTSZ 过表达增强了 GH3 细胞的增殖、迁移和侵袭能力。

结论 侵袭性 GHPA 较非侵袭性腺瘤患者生化缓解率显著降低。蛋白组学数据首次发现 CTSZ 与 GHPA 侵袭性生长相关，提示 CTSZ 可能是侵袭性 GHPA 新的生物标志物和治疗靶点之一。

PU-3240

The Potential effects of GCK inactivation on lipid metabolism of hepatic and adipose tissue in GCK-KO heterozygous mice.

Ting Xie,肖新华,谢子嫣,刘静
Peking Union Medical College Hospital

Objective Glucokinase-maturity onset diabetes of the young (GCK-MODY) is a kind of special diabetes characterized with mild hyperglycemia and low occurrence (lower than T2DM patients and similar to healthy control subjects) of microvascular and macrovascular complications under prolonged hyperglycemia. GCK is mainly expressed in liver and pancreas playing key roles in glucose and lipid metabolism, the influence of GCK mutation in lipid metabolism is not clear. This study is based on GCK partial inactivation mouse model to explore the beneficial effect of GCK mutation on lipid metabolism especially in liver and adipose tissue. It is expected to illustrate the molecular mechanism underlie the protection of GCK-MODY patients from vascular complications despite chronic exposure to hyperglycemia, and provide new idea and target for prevention and treatment of vascular complications in diabetes.

Methods The GCK gene was successfully knocked out with 634bp of exon2-exon6 in C57BL6/J background mice using the CRISPR/Cas9 method, generating a heterozygous mutant mouse model. Phenotypic identification was performed via various methods involving body weight, fasting blood glucose, metabolic cage analysis, fat/lean body composition measurement, and organ weight. The GCK-KO mice display mildly high levels of fasting blood glucose after birth and impaired glucose tolerance in the oral glucose tolerance test, suggesting the mouse model owns similar phenotype with the GCK-MODY patients.

Results GCK-KO mice was characterized by high levels of fasting blood glucose, HDL-c and ApoA compared to controls as the GCK-MODY patients. Metabolic cage analysis for 72 hours showed reduced Respiratory exchange ratio during light and elevated heat production in GCK-KO mice indicating the KO mice prefer fat burning to carbohydrate burning compared to the control mice. Meanwhile, fat mass was found reduced in GCK-KO group by Lean/Fat analysis using the Bruker TD-NMR and a relative lower amount of epididymal white adipose tissue (WAT), inguinal WAT and brown adipose tissue was confirmed in GCK-KO mice during the tissue collection. H&E staining also identified smaller cell size in the above three adipose tissues of GCK-KO mice. Oil red O staining and Periodic Acid-Schiff staining of liver showed declined lipid accumulation and stores of hepatic glycogen in GCK-KO mice in relative to the control mice.

Conclusion This study established an GCK-KO heterozygous mutant mouse model and found the GCK partial inactivation enhanced the lipid consumption and utilization in adipose tissue and liver, which is the possible underlying mechanism of the lower cardiovascular risk of GCK-MODY patients. The results of this study are expected to provide new insights for the treatment of diabetes and its cardiovascular complications with GCK as the therapeutic target.

PU-3241

新冠疫苗与甲状腺功能亢进症：病例报告 6 例

陈顺芳、杨莹
云南大学附属医院（云南省第二人民医院）内分泌科，云南省昆明 650021

目的 自 2019 年以来，随着新型冠状病毒肺炎在全球范围内的流行及暴发，接种新冠疫苗成为预防疫情进展的最主要措施。但随着新冠疫苗接种计划的顺利开展，也出现了一些不可预知的不良反应。目前，包括美国、日本、泰国、韩国等国家在内，均发现了接种新冠疫苗与甲状腺疾病发生、发展相关。这项观察旨在对接种新冠疫苗后甲状腺功能变化的患者进行随访，探讨新冠疫苗与甲状腺功能亢进症的关联性。

方法 2021 年 5 月至 2021 年 11 月期间，在云南大学附属医院内分泌科门诊诊疗过程中，观察到 6 例患者，在接种新冠疫苗后甲状腺功能出现了不同程度的变化；对这 6 例患者进行临床随访，并收集接种新冠疫苗的时间、种类，接种疫苗前后的甲状腺功能等资料进行分析。

结果 纳入的 6 例患者均为女性，年龄为 31-61 岁，既往存在甲亢、甲减、甲状腺结节、甲状腺相关抗体升高等不同类型的甲状腺相关疾病；部分患者就诊前仍在服用抗甲状腺药物或左甲状腺素片治疗。在接种新冠疫苗前复查甲状腺功能各项指标基本处于正常范围。然而，在接种了新冠灭活疫苗第一针或第二针后 1-40 天左右，部分患者出现了困倦、疲乏、体力下降及心悸、大汗、双手不自主抖动、体重下降等高代谢症状，而甲状腺功能检验结果均朝着“甲状腺功能亢进症”的方向进展。其中，2 例患者在甲功恢复正常停药后出现甲亢复发，1 例患者在抗甲状腺药物维持治疗中出现甲亢进展，未治疗的甲状腺结节和甲状腺相关抗体升高患者出现甲亢，甲减的患者在服用左甲状腺素钠片治疗期间发展为甲亢。在停服左甲状腺素片、加用抗甲状腺药物治疗后，这些患者的不适症状逐渐得到缓解，1 个月左右甲功基本趋于正常。

结论 接种新冠疫苗可能对甲状腺功能产生潜在影响，就目前的病例观察而言，甲功异常容易控制。这个观察提示：对于既往有甲状腺疾病的患者，在接种新冠疫苗前、后，需对接种者的甲功进行动态监测，在甲功相对正常时接种疫苗，在接种疫苗后及时发现甲功异常并给予相应的抗甲状腺药物治疗。

PU-3242

Bone metabolism of type 2 diabetes mellitus in Chinese population

Lige Song,Huijuan Li,Wei Jin,Xiaoya Zhang,Hongxia Wang
Shanghai Tongji Hospital, School of Medicine, Tongji University

Objective Patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) have increased fracture risk but normal or even increased bone mineral density comparing to non-diabetic individuals, which indicates that T2DM could induce “special bone metabolism”. This study aimed to evaluate the characteristics of bone metabolism and fracture risk in the type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients with distal symmetric polyneuropathy (DSPN) or diabetic nephropathy.

Methods 198 individuals with type 2 diabetes mellitus were included in this study according to the inclusion and exclusion criteria and DSPN were evaluated by strict clinical and sensory thresholds, thus the individuals with DSPN were divided into T2DN+ group and the individuals without DSPN were divided into T2DN- group. 219 postmenopausal women and 216 older men(mean age ＞60 years) with type 2 diabetes mellitus were included in this study according to the inclusion and exclusion criteria. Males and females subjects were respectively divided into three groups based on their urine ACR levels, the control group(ACR＜30mg/g), microalbuminuria group(30mg/g≤ACR＜300mg/g), and macroalbuminuria group（ACR≥300mg/g）. Demographic characteristics, clinical history, biochemical indexes including

FBG, HbA1c, HDL, LDL, TCH, TG, Ca, P and sCr, and bone turnover-related markers including total ALP, BALP, OC, TRACP-5b, CTX, P1NP, PTH and 25-hydroxyvitamin D were measured in patients. Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) was used to detect bone mineral density (BMD) at the lumbar vertebra, femur neck and total hip. FRAX tool was used to estimate the major osteoporotic and hip fracture.

Results Compared with T2DN- patients, T2DN+ patients had lower level of cross-linked C-telopeptide (CTX) (0.32±0.19 vs 0.38±0.21 ng/mL, P =.0378) and higher level of bone specific alkaline phosphatase (BALP) (15.28±5.56 vs 12.58±4.41μg/mL, P =.0025). T2DN+ patients had higher BMD of lumbar 1-4 (1.05±0.19 vs 0.95±0.37, P=.0273) and higher probability of hip fracture (0.98±0.88 vs 0.68±0.63, P=0.0092) as compared to T2DN- individuals. Univariate correlation analysis showed that BALP level (coef=-0.054, P=0.038), CTX level (coef=-2.28, P=0.001) and hip fracture risk (coef=-1.02, P<0.001) were negatively related to the BMD of L1-4. As for the risk of hip fracture evaluated by FRAX, age (coef=0.035, P<0.001), use of insulin (coef=0.31, P=0.015) and levels of BALP (coef=0.031, P=0.017) and CTX (coef=0.7, P=0.047) were positively related to the risk of hip fracture. Multivariate regression analysis showed that CTX level (coef=-1.41, P=0.043) was still negatively related to BMD at the lumbar spine.

Compared with the individual with ACR ＜ 30mg/g, older men with microalbuminuria had decreased BMD at the total hip and high risk of hip fracture. At baseline , regardless of sex, T2DM individuals with microalbuminuria had higher total alkaline phosphatase (ALP). In females, the microalbuminuria group had longer T2DM duration and higher HOMA-IR. For males, the macroalbuminuria group had longer T2DM duration and higher HOMA-IR. In addition, univariate correlation analyses showed that hip fracture was related to age, duration of T2DM, history of cerebral infarction, serum corrected calcium levels, 25-Hydroxyvitamin D, urine ACR and areal BMDs. Multiple linear regression analysis incorporating these correlates showed that urinary ACR level and duration of T2DM were independent predictors of hip fracture risk in older men.

Conclusion This study indicates that T2DM did induce special bone metabolism represented by higher BALP level and lower CTX level which may increase BMD at the lumbar spine, and increased hip fracture risk in older men with T2DM was related to elevated ACR levels and longer duration of T2DM. however these need to be verified in perspective and larger population clinical trials.

PU-3243

25-羟基维生素 D 与代谢相关脂肪性肝病的相关性分析：NHANES 2017-2018

张欣欣、李烁、肖金凤、黄亚迪、常丽纳、崔景秋、刘铭
天津医科大学总医院

目的 代谢相关脂肪性肝病（Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease，MAFLD）是指与全身代谢障碍相关的脂肪肝疾病。25-羟基维生素 D[25(OH)D]包括 25(OH)D2、25(OH)D3 及其同分异构体 epi-25(OH)D3，其中 25(OH)D2 和 25(OH)D3 相加为总 25(OH)D。既往研究显示，25(OH)D 显著增加心血管疾病、代谢综合征及 2 型糖尿病风险。然而，25(OH)D 与 MAFLD 的关系尚不清楚。因此，本研究旨在探讨总 25(OH)D、25(OH)D3、epi-25(OH)D3 与 MAFLD 的相关性。

方法 本研究包括 4652 名 2017-2018 年国家健康和营养检查调查（National Health and Nutrition Examination Survey，NHANES）的参与者。二元 Logistic 回归模型评估总 25(OH)D、25(OH)D3、epi-25(OH)D3 与 MAFLD 之间的关联；使用限制性立方样条（restricted cubic spline，RCS）拟合维生素 D 与 MAFLD 之间的剂量反应关系。此外，进行交互作用检验，评估维生素 D 与 MAFLD 相关性在年龄（<45，≥45）、性别（男、女）、肥胖（否、是）、高血压（否、是）、糖尿病（否、是）和血脂异常（否、是）亚组中是否有区别。

结果 在调整年龄、性别、种族、受教育程度、体力活动、吸烟、饮酒史后，与总 25(OH)D 充足组相比，总 25(OH)D 缺乏和不足组发生 MAFLD 风险分别增加 76.9%和 47.1%（缺乏：OR，1.769；

95%CI，1.251-2.503；不足：OR，1.471；95%CI，1.061-2.041）。与之相似，调整协变量后，随着血清总 25(OH)D 和 25(OH)D3 水平的升高 MAFLD 风险逐渐降低[Q4 vs. Q1；总 25(OH)D：OR，0.369；95%CI，0.232-0.588；P for trend < 0.001；25(OH)D3：OR，0.318；95%CI，0.193-0.524；P for trend < 0.001]；当总 25(OH)D 和 25(OH)D3 以连续变量纳入 logistic 回归，二者增加仍与 MAFLD 风险降低显著相关[总 25(OH)D：OR，0.990；95%CI，0.985-0.996；P = 0.002；25(OH)D3：OR，0.989；95%CI，0.983-0.996；P = 0.003]。然而，本研究未发现 epi-25(OH)D3 与 MAFLD 的显著相关性。RCS 中调整协变量后显示，MAFLD 风险随总 25(OH)D 和 25(OH)D3 水平的增加而下降，而且二者与 MAFLD 关系均为非线性[总 25(OH)D：P-nonlinear = 0.0038；25(OH)D3：P-nonlinear = 0.0003]。此外，亚组分析显示，在正常血糖和血脂异常参与者中维生素 D 与 MAFLD 的关系更为显著[总 25(OH)D：糖尿病 p for interaction=0.007，血脂异常 p for interaction=0.011；25(OH)D3：糖尿病 p for interaction=0.026，血脂异常 p for interaction=0.001]。

结论 低水平总 25(OH)D、25(OH)D3 与 MAFLD 风险增加独立相关，尤其在正常血糖和血脂人群中。本研究强调了维生素 D 在 MAFLD 发病中的潜在作用。

PU-3244
基于队列探讨中老年男性人群胰岛素抵抗与骨质疏松的发病关联

曾静、李婷、刘倩倩、何锦福、潘梓末、李楠、李春霖
中国人民解放军总医院第二医学中心

目的 胰岛素抵抗(IR)与常见慢性代谢性疾病的发生密切相关，然而其与骨质疏松症的关联尚有争议，缺乏队列证据。当前男性骨质疏松相关诊治多参照绝经后女性人群制定，亟待针对男性骨质疏松的高级别流行病学证据，以筛检出高危人群早防早治。从而本研究旨在长期随访的男性退休人群队列中探讨 IR 与男性骨质疏松(MOP)发病关联。

方法 收集 2015 年 4-7 月在我院例行体检的 2124 例中老年男性人群数据，排除 502 例基线患骨质疏松、有继发性骨质疏松危险因素和失访的人群后，逐年检测骨密度并追踪脆性骨折的发生，纵向随访至 2022 年 7 月，中位随访时间为 6.14 年。新发骨质疏松定义参照相关指南标准，满足以下任意一项：①髋部或椎体脆性骨折；②DXA 中轴骨 T 值≤-2.5；③低骨量合并肱骨近端、骨盆或前臂远端脆性骨折。我们计算了基线 TyG、TyG-BMI 和 METS-IR 作为 IR 的替代指标。在满足比例风险假定后，使用 COX 回归分析 IR 作为连续变量和按二分位拆分为 Q1、Q2 两组与 MOP 的发病关联，结果以风险比(HR)的 95%置信区间(CI)展示。鉴于目前公认男性骨质疏松的筛检年龄为 70 岁，按照年龄(<70 岁和≥70 岁)进行亚组分析以检验 IR 对 MOP 发病的年龄差异。最后进行了敏感性分析①排除了随访不足半年的人群，和②使用竞争比例风险模型进行多因素分析，以验证关联稳健性。

结果 在 1622 例中老年男性人群中，骨质疏松发病率为 4.4%(72/1622)，发病密度为 7.7/1000 人年。多因素调整肝肾功能、血红蛋白、白蛋白、收缩压、吸烟、饮酒、锻炼、糖尿病、冠心病、脑血管病、BMI(仅在 TyG 分析中)等指标后，结果显示 TyG, TyG-BMI 和 METS-IR 每增加一个单位的 HRs 分别为 0.591(95%CI: 0.336-1.039), 0.986(95%CI: 0.978,0.994) 和 0.933(95%CI: 0.895, 0.972)。与 Q1 分位相比，TyG, TyG-BMI 和 METS-IR Q2 分位新发骨质疏松的 HR 分别为 0.581 (95%CI : 0.347,0.973)，0.607(95%CI: 0.373,0.988)和 0.538(95%CI: 0.330,0.879)。进一步亚组分析发现，二者关联存在年龄差异，仅在年龄≥70 岁组差异具有统计学意义。敏感性分析所得关联结果与前类似，提示分析结果具有稳健性。

结论 胰岛素抵抗可能一定程度上降低男性发生骨质疏松的风险，且这种关联存在年龄差异，仍需更多大样本、多中心的研究加以验证。

PU-3245

Canagliflozin alleviates NAFLD by enhancing hepatic mitochondrial biogenesis through upregulating PGC-1β expression in HFD-fed mice

Zhitao Ren[1,2,3,4],肖阁敏[5],石国军[1,2,3,4],陈燕铭[1,2,3,4]
1. the Third affiliated hospital of Sun Yat-sen University
2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Diabetology, The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University
3.Guangzhou Municipal Key Laboratory of Mechanistic and Translational Obesity Research, The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University
4. Medical Center for Comprehensive Weight Control, The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University
5. Department of Traditional Chinese Medicine, The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China

Objective Given the increasing prevalence of obesity, the potential deleterious effects of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) are becoming a challenge for public health. The mainstays of therapies for NAFLD are still losing weight, changing lifestyle and modifying dietary. Sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors (SGLT2i) show potential therapeutic effect for treating NAFLD. Canagliflozin is one kind of SGLT2i which is widely used for treating T2D because of its ability to block kidney blood glucose resorption. It is well known that canagliflozin can reduce bodyweight and improve NAFLD in T2D patients. A few clinical trials indicated that canagliflozin can improve NAFLD in patients without T2D. It is important and meaningful to clarify how canagliflozin ameliorating NALFD. The aim of our study is clarifying the potential mechanism of canagliflozin on treating NAFLD.

Methods We used a high-fat diet (HFD) (60% calorie from fat) for 8 weeks to establish a NAFLD mice model. Then we give canagliflozin to HFD-fed mice by gavage for 8 weeks without changing diet. Bodyweight, food intake and blood glucose level were recorded every two days to a week. At the end of the whole experiment, blood and livers were collected after overnight fasting.

Results We observed that canagliflozin suppressed body weight gain, reduced hepatic lipid content and improved insulin sensitivity compared with HFD-fed mice. After analyzing the hepatic RNA-seq results, we found energy metabolism related pathways were enriched. Then we checked the mitochondria number by observing the electron microscope section. Both the numbers and area of mitochondria were increased in canagliflozin treated group compared with the HFD-fed group. We also checked mtDNA and mitochondria encoded genes expression level by RT-PCR were increased in canagliflozin treated group compared with the HFD-fed group. In order to make sure whether the increased mitochondrial copy number improves lipid metabolism. We checked the blood ketone body level and β-oxidation related enzyme mRNA expression level. The results indicated that canagliflozin enhanced lipid β-oxidation. Meanwhile, canagliflozin decreased serum SOD level, which indicated suppressed ROS. We then checked the mitochondrial biogenesis related pathways including peroxisome proliferator-activated receptor-γ coactivator-1s (PGC-1s), nuclear respiratory factor 1 (Nrf-1) and mitochondrial transcription factor A (Tfam). PGC-1β not PGC-1α mRNA expression level was increased in canagliflozin treated group compared with HFD group. Nrf-1 and Tfam mRNA expression level were also increased in the canagliflozin treated group compared with the HFD group. Both PGC-1β and PGC-1α promote the expression of genes related to removal of ROS. However, PGC-1β is a more powerful regulator for antioxidants.

Conclusion Canagliflozin shows therapeutic effect on HFD-induced NAFLD mice. The potential mechanism is partially depending on enhancing hepatic mitochondrial biogenesis by upregulating PGC-1β expression.

PU-3246

OGTT 后异亮氨酸、肌氨酸和二甲基甘氨酸的代谢比率是糖尿病的潜在生物标志物

刘艺贤、刘晓萱、董作亮
Tianjin Medical University

目的 代谢组学作为一种新型的研究方法，在糖尿病的研究中发挥着越来越大的作用，也取得了一些进展，如已确定了大量与空腹状态下 2 型糖尿病（T2DM）相关的生物标志物，较高的空腹脯氨酸、酪氨酸、赖氨酸和谷氨酸以及支链氨基酸对未来的 T2DM 有预测作用。口服葡萄糖耐量试验（OGTT）是诊断糖尿病或评估胰岛素抵抗的最常用方法。我们的研究将 OGTT 和代谢组学相结合，旨在研究不同状态人群代谢物水平变化，并评估这些变化与糖尿病相关的风险。
方法 本研究将受试者分为糖耐量正常组（NGT）、糖耐量调节受损组（IGR）和新发糖尿病组（NDM）。在 OGTT 期间，分别于 0（空腹基线，摄入葡萄糖前）、30、60、120 和 180 min 收集血清。在每个时间点对发现组和验证组的代谢指标进行分析。我们评估了每组摄入葡萄糖后 5 个时间点的代谢物水平变化，并进一步比较了不同糖耐量状态 3 组之间的代谢物变化情况。通过 logistic 回归分析了代谢物的变化与糖尿病及其前期阶段风险的关系。此外，通过调整性别、体重指数、空腹胰岛素对回归结果校正。
结果 葡萄糖的摄入改变了所有人群的代谢谱并诱发了各种代谢反应，包括糖酵解中间产物增加以及氨基酸、甘油、酮体、甘油三酯减少。IGR 组和 NDM 组对这些指标的反应比 NGT 组低。异亮氨酸的代谢轨迹在 NGT 与 NDM，NGT 与 IGR 之间都有差异。研究发现了以前不太被人们关注的糖尿病患者肌氨酸在 OGTT 期间的变化与甘氨酸的变化相反。根据 logistic 回归结果，肌氨酸和乙酸 120min 的变化始终与 NDM 风险相关，N，N-二甲基甘氨酸 120min 的变化与 IGR 风险相关。
结论 葡萄糖摄入显著改变了人体代谢物变化，不同糖耐量状态的人经葡萄糖诱导后代谢谱不同，胰岛功能障碍的人群口服葡萄糖后对胰岛素的敏感性降低。OGTT 期间代谢物水平的变化是糖尿病的发生发展危险因素，具有潜在的研究价值，更好地了解糖尿病的餐后功能障碍可能有助于糖尿病的干预和防治。

PU-3247

Concomitant pseudohypoparathyroidism type 1B and Gitelman syndrome in a patient with a unique long-range deletion encompassing ANKRD60 and STX16-NPEPL1, as well as a heterozygous missense mutation in the SLC12A3 gene.

xiuzhen zhang[1],毕欣[2],吴炎[1],徐平[1]
1. Shenzhen People's Hospital, Jinan University
2. Guangzhou KingMed Center for Clinical Laboratory Co, Ltd.

Objective To investigate the pathophysiology and clinical features of pseudoparathyroidism (PHP) complicated by Gitelman syndrome (GS), to increase physicians' understanding of PHP in combination with hypokalemia, and to improve clinical diagnosis and treatment capacity.
Methods A case of PHP1B with GS was described and related literature was reviewed.
Results Pseudohypoparathyroidism (PHP) and Gitelman syndrome (GS) are clinically and phenotypically heterogeneous disorders caused by gene mutations, leading to different electrolyte disturbances. PHP is classified into numerous subtypes based on GNAS mutations, with autosomal-dominant PHP1B (AD-PHP1B) being the most common.

Case presentation: We described one patient who had a 5-year history of muscle cramps, tetany, and seizures. He was initially misdiagnosed with epilepsy. His laboratory tests, imaging, and genetic testing, however, revealed a definite diagnosis of autosomal-dominant PHP1B (AD-PHP1B) and GS. Wholegenome sequencing revealed a 492.3Kb heterozygous microdeletion in chr20q13.32 spanning ANKRD60 to STX16-NPEPL1, as well as a heterozygous mutation in the SLC12A3 gene (c.859G > A) encoding the thiazide-sensitive sodium-chloride cotransporter. The patient had hypocalcemic seizures, hyperphosphatemia, widespread cerebral calcifications, and hypokalemia due to secondary hyperaldosteronism. Following the diagnosis, calcitriol, calcium, and potassium supplements were started. Hematuria calcium and phosphorus levels, as well as blood potassium levels, remained within normal ranges after two years of follow-up.
Conclusion A rare case of AD-PHP1B and GS verified by genetic analysis has never been described before. The main issues concern diagnosis and therapy. This case suggests a potential relationship between AD-PHP1B and GS, which contributes to our understanding of the molecular mechanism of PHP worsened by hypokalemia. To avoid missed diagnoses, clinicians should strengthen their differential diagnosis.

PU-3248
分析度拉糖肽联合二甲双胍对 2 型糖尿病的疗效及安全分析

戴每玲、杨娟、蒋元翠、唐玉莲、黄珏
宜昌市妇幼保健院

目的 分析度拉糖肽联合二甲双胍对 2 型糖尿病的疗效及安全分析
方法 选取 2020-2023 年宜昌市妇幼保健院内科住院部的 2 型糖尿病 60 例为研究对象，参照随机数表法将患者分为两组，对照组 28 例，给予二甲双胍治疗，观察组 32 例，给予二甲双胍联合度拉糖肽治疗，两组患者治疗 3 月后比较血糖、血脂、BMI 等指标的变化及治疗安全性分析。
结果 两组治疗后空腹血糖及餐后 2 小时血糖均降低，对照组糖化血红蛋白低于治疗前，观察组空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白较对照组更低，差异有统计学意义（P＜0.05），与对照组比较，观察组总胆固醇、甘油三脂、低密度脂蛋白降低程度更加明显，差异有统计学意义（P＜0.05）。观察组 BMI 值下降幅度大于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）；观察组并发症低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。
结论 二甲双胍联合度拉糖肽可更好的控制血糖，减轻体重，使甘油三脂、总胆固醇、低密度脂蛋白降低。在临床上使用二级双胍联合度拉糖肽具有良好的治疗效果。

PU-3249
基于三代测序的 17-OHD 患者基因变异特征分析

曹雅清、赵志远、卢琳、童安莉、陈适、茅江峰、王曦、伍学焱、聂敏
北京协和医院

目的 17α-羟化酶/17,20 碳链裂解酶缺陷症（17α-Hydroxylase/17,20-lyase deficiency，17-OHD）是先天性肾上腺皮质增生症（congenital adrenal hyperplasia，CAH）的罕见亚型，由 CYP17A1 基因的纯合或复合杂合致病性变异导致。未同时检测患者父母基因情况下，常用的基因检测方法难以分析患者携带的多个变异之间的顺/反式排列关系，无法明确基因诊断。本研究拟用三代长读长测序方法检测 17-OHD 患者的 CYP17A1 基因，总结其变异特点，并进行新发变异的致病性预测及功能验证。
方法 纳入 2017 年 7 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日在北京协和医院就诊的 17-OHD 患者。设计长程 PCR 引物扩增患者全长 CYP17A1 基因，使用三代测序方法找出可能致病性变异。在 gnomAD 数

据库中获取新发变异在正常人群中的发生频率。接着使用 SIFT、PolyPhen、CADD PHRED 和 REVEL 预测新发错义变异致病性，使用 SpliceAI 和 hsf_pro 预测变异是否影响剪接。进一步使用三维蛋白分子模拟预测错义变异对蛋白质的影响：Consurf 从蛋白质空间结构角度分析氨基酸残基保守性；FoldX 定量预测变异前后蛋白空间结构的热力学稳定性；missense3D 模拟变异氨基酸对蛋白空间结构的的影响。通过 Minigene 实验验证变异是否导致 RNA 的异常剪接。最后根据 ACMG 标准确定新发变异的致病性分类。

结果 共有来自 27 个家庭的 28 名患者纳入本研究。三代测序结果显示，28 名患者的 56 个等位基因均检测到罕见变异，包括 22 种不同变异，其中 5 种为本文首次报道，17 种为已报道变异。c.985_987delinsAA 发生率最高，为 50%（28/56）；c.1459_1467del 次之，为 7%（4/56）。本研究新发现变异分别为 c.280T>C、c.470T>A、c.636_637del、c.866A>G、c.1095del。根据三维蛋白分子模拟，c.280T>C（p.Ser94Pro）导致保守的丝氨酸被替换成脯氨酸，可能通过改变氢键的形成影响酶的结构稳定性；c.470T>A（p.Leu157Gln）导致中性的谷氨酰胺取代疏水的保守亮氨酸，可能通过减弱疏水效应影响导致蛋白质的折叠结构和稳定性。此外，这两个错义变异均造成蛋白质热稳定性下降。c.636_637del 和 c.1095del 分别导致蛋白质在变异氨基酸后的第 25、53 个氨基酸位置提前终止。Minigene 剪接实验表明，位于外显子 5 深部的变异 c.866A>G 可导致变异位点产生新的剪接供体，导致该位点后的 104bp 碱基被删除，在不考虑无义介导的 mRNA 降解时该移码突变可形成截短蛋白。最后，c.636_637del、c.866A>G 和 c.1095del 被分类为致病，c.280T>C、c.470T>A 为可能致病性变异。

结论 本研究应用三代测序技术明确了 17-OHD 患者的基因诊断，首次报道了 5 种致病变异，并验证外显子深部的变异可影响剪接，为该病的遗传诊断提供了新的基因变异信息。

PU-3250

1 例罕见 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症 2 型（OMIM 615954）病例报道

罗燕、谷雪梅
温州医科大学附属第一医院

目的 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症（AIMAH）是一种罕见病，患病率不到内源性库欣综合征的 1%。本文通过回顾分析 1 例罕见 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症 2 型的临床特征及诊疗过程来增加临床医生对该疾病的认识。

方法 回顾分析温州医科大学附属第一医院内分泌科住院的 1 例 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症 2 型（OMIM 615954）的病例特点及相应的诊疗经过。并参考国内外关于 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症的相关文献，来对该疾病进行分析概括。

结果 本文介绍一名 62 岁的老年女性，既往高血压病 40 年，长期口服替米沙坦、氨氯地平片，自诉平时血压 130-150/80-90mmHg，既往糖尿病 6 年，长期口服二甲双胍片，自诉血糖控制良好。20 年前外院行子宫摘除术。弟弟曾确诊 Cushing 综合征。此次因“体检发现肾上腺占位 20 余天。”入院。患者入院后完善各项辅检，CT 提示两肾上腺多发结节，腺瘤首先考虑，合并血压高，血糖高，血钾不低，查非卧位 RAAS 正常，原醛依据不足，患者无发作性剧烈头痛、心悸及多汗等表现，查血尿儿茶酚胺正常，故嗜铬细胞瘤目前依据不足；查 ACTH 不高，皮质醇节律紊乱，完善地塞米松过夜小抑制不能被抑制，进一步完善地塞米松经典小抑制示皮质醇不能被抑制，地塞米松过夜大抑制示皮质醇不能被抑制，考虑非 ACTH 依赖性 cushing 综合症，患者弟弟有同样的病史，基因检测示 ARMC5 基因突变，考虑 ACTH 非依赖性巨结节性肾上腺皮质增生症 2 型，故该患者目前首先考虑该疾病，为明确诊断对该患者及其 1 姐姐及 1 妹妹进行了全外显子组(家系)基因检测报告，结果提示：本次检测在受检者中检出 ARMC5 基因 c.1533dup（p.A512Rfs*26）杂合变异，在受检者姐姐中检出 ARMC5 基因 c.1533dup（p.A512Rfs*26）杂合变异，在受检者妹妹中未检出 ARMC5 基因 c.1533dup（p.A512Rfs*26）变异。ARMC5 基因与 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生

症 2 型（OMIM 615954）相关，为常染色体显性遗传或体细胞变异。ARMC5 基因的 c.1533dup（p.A512Rfs*26）变异，为移码变异，可能导致多肽链合成提前终止，对基因功能造成影响（PVS1）。gnomAD 数据库中未收录该变异在人群中频率（PM2_P）。在本患者中，该变异与疾病在家系中共分离（PP1）。根据 ACMG 指南，该变异判读为致病变异（PVS1+PM2_P+PP1）

结论 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症是临床上的罕见病，其中 ARMC5 基因缺陷可导致 ACTH 非依赖性大结节性肾上腺皮质增生症 2 型。

PU-3251

芳香族氨基酸及其与肠道菌群相关代谢物的交互作用对妊娠期糖尿病风险的影响

李宁华、杨西林、李婧、高铭、王慧
天津医科大学公共卫生学院

目的 探讨妊娠早期血清芳香族氨基酸水平与妊娠期糖尿病（Gestational diabetes mellitus, GDM）之间的关联，并进一步探讨高水平的芳香族氨基酸是否与肠道菌群相关代谢物水平之间存在交互作用，相互放大与 GDM 风险之间的关联。

方法 本研究基于天津市一项大型前瞻性孕妇队列，设计了一项以孕妇年龄（±1 岁）为匹配条件的 1:1 巢式病例对照研究（n = 486），并在她们首次登记注册时（中位数：孕 10 周）采集其血液样本。运用液相色谱串联质谱分析检测血清芳香族氨基酸及其肠道菌群相关代谢物水平。采用条件 Logistic 回归模型检验芳香族氨基酸与 GDM 风险之间的关联，计算相应的比值比（Odds ratio, OR）和 95%置信区间（Confidence interval, CI）。采用相加交互作用检验高水平的芳香族氨基酸与肠道菌群相关代谢物之间是否存在交互作用，其中相对超额危险度（Relative excess risk due to interaction, RERI）的 95%CI 不包括 0、交互作用归因比（Attributable proportion due to interaction, AP）的 95%CI 不包括 0、或协同指数（Synergy index, SI）的 95%CI 不包括 1 时被认为存在显著的相加交互作用。采用中介分析和 Sobel 检验探索溶血性磷脂酰胆碱（Lysophosphatidylcholine, LPC）18:0 是否介导了芳香族氨基酸与肠道菌群相关代谢物之间的交互作用。

结果 妊娠早期高水平的血清苯丙氨酸和色氨酸与 GDM 风险显著增加有关，其 OR 值分别为 1.72（95%CI: 1.07-2.78）和 1.66（95%CI: 1.02-2.71）。高水平的三甲胺（Trimethylamine, TMA）显著增加了高苯丙氨酸单独存在与 GDM 之间的关联，OR 值达到 7.95（95%CI: 2.79-22.71）；低水平的甘氨熊脱氧胆酸(Glycoursodeoxycholic acid, GUDCA)显著增加了高色氨酸单独存在与 GDM 之间的关联，OR 值达到 22.88（95%CI: 5.28-99.26），二者均存在显著的相加交互作用（AP: 0.55, 95%CI: 0.04-1.07 & 0.43, 0.03-0.82）。此外，高水平的 LPC18:0 介导了高苯丙氨酸与高 TMA 以及高色氨酸与低 GUDCA 之间的交互作用与 GDM 风险之间的关联（Sobel 检验的 P 值均<0.05）。

结论 妊娠早期高水平的血清苯丙氨酸和色氨酸与 GDM 风险显著增加有关。高苯丙氨酸与高 TMA 之间，高色氨酸与低 GUDCA 之间均存在显著的相加交互作用，且二者均被高水平的 LPC18:0 介导。

PU-3252

磷脂酸磷酸酶 Lipin1 通过调控突触线粒体动力学参与糖尿病脑病的发病

韩晓琳、庄向华、陈诗鸿
山东大学第二医院

目的 糖尿病脑病是糖尿病常见的中枢神经系统慢性并发症，严重影响糖尿病患者的生活质量及预后，但其病理生理学机制尚未完全阐明，因此缺乏特异性的临床防治手段。近年研究发现突触线粒体的损伤可能是糖尿病脑病重要的病理变化，但潜在机制不清。课题组前期的研究结果表明，一种参与磷脂合成的关键酶——磷脂酸磷酸酶 Lipin1，与糖尿病脑病的发病密切相关，其具体的分子机制仍需进一步的研究。因此，本研究拟阐明在糖尿病脑病中，Lipin1 是否通过调控突触线粒体动力学影响突触线粒体功能，进而导致突触可塑性和认知功能的改变。
方法 本研究在大鼠及 PC12 细胞中分别构建体内体外糖尿病脑病模型，并利用海马立体定位注射腺相关病毒及细胞慢病毒转染的方式在大鼠海马区及 PC12 细胞中靶向调控 Lipin1 的表达，观察细胞内脂质成分、线粒体融合/分裂相关蛋白表达、线粒体超微结构及功能活性、突触可塑性及认知功能的变化。
结果 结果显示，糖尿病脑病模型中大鼠出现认知功能障碍，突触可塑性受损，突触线粒体功能障碍，以及以融合减少、分裂增多为特征的线粒体动力学稳态失衡，同时伴有 Lipin1 表达显著下降；在 DE 大鼠海马区上调 Lipin1 的表达可显著改善因慢性高血糖导致的突触线粒体动力学失稳态、突触线粒体功能障碍、突触可塑性损伤及认知功能障碍。而在正常大鼠海马区敲低 Lipin1 后可观察到与高糖暴露下相似的认知功能下降以及海马区突触和突触线粒体结构功能的损伤；进一步脂质组学的分析发现 Lipin1 可能是通过影响线粒体膜的磷脂成分构成来调控突触线粒体动力学的稳态及突触可塑性。
结论 综上，慢性高糖状态下 Lipin1 表达的降低导致线粒体膜磷脂构成改变，使得突触线粒体动力学稳态失衡、突触线粒体功能损伤，导致海马突触可塑性受损和认知功能障碍，从而引起糖尿病脑病的发病。以上研究结果阐明了糖尿病脑病可能的一种发病机理，为未来糖尿病脑病的临床治疗提供了可能的靶点。

PU-3253

妊娠期糖尿病和高孕前体重指数对后代不良生长模式的影响

曹伟瀚、李宁华、高铭、王慧、李婧、杨西林
天津医科大学

目的 探讨母亲妊娠期糖尿病（Gestational diabetes mellitus, GDM）和高孕前体重指数（Body mass index, BMI）与后代不良生长模式风险之间的关联。
方法 本研究基于天津市一项大型前瞻性孕妇队列，对中国天津的 1681 名单胎妊娠母亲的 1681 名儿童，在产后 1-8 岁期间进行了为期 8 年的随访，并对其身高和体重进行了测量。使用国际妊娠合并糖尿病研究学组（International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group，IADPSG）制定的标准诊断 GDM。采用基于群体的轨迹建模方法识别后代儿童中与肥胖相关的不良生长模式，使用最大似然法进行参数估计和模型拟合。采用基于 Logistic 回归模型的限制性立方样条（Restricted cubic spline, RCS）检验母亲孕前 BMI 与后代不良生长模式风险之间的非线性关系，并确定母亲孕前 BMI 的截断值，将孕前 BMI 分为高孕前 BMI 和低孕前 BMI 两组。运用 Logistic 回归模型检验母亲 GDM 和高孕前 BMI 与后代不良生长模式风险之间的关联，计算相应的比值比（Odds ratio, OR）和 95%置信区间（Confidence interval, CI）。
结果 采用基于群体的轨迹建模方法在后代儿童中确定了四种不同的生长模式，包括正常生长模式、

持续瘦的生长模式、晚期肥胖生长模式（Late obesity growth pattern, LOGP）和持续肥胖生长模式（Persistent obesity growth pattern, POGP）。RCS 曲线显示母亲孕前 BMI 与后代 LOGP 和 POGP 的风险呈非线性相关，当孕前 BMI ≥22.4 kg/m^{2}时，后代 LOGP 和 POGP 的风险均迅速升高。Logistic 回归模型显示，相较于母亲孕前 BMI <22.4 kg/m^2，孕前 BMI ≥22.4 kg/m^2 与后代 LOGP、POGP 以及 LOGP/POGP 风险增加显著相关，调整后的 OR 值分别为 2.49（95%CI: 1.79-3.46）、4.91（95%CI: 2.13-11.30）和 2.75（95%CI: 2.02-3.74）。在单因素 Logistic 回归模型中，母亲 GDM 与后代 LOGP、POGP 以及 LOGP/POGP 风险增加有关（OR: 1.87, 95%CI: 1.39-2.50; 2.25, 1.22-4.15 & 1.93, 1.47-2.52）；调整混杂因素后，母亲 GDM 仍与后代 LOGP 和 LOGP/POGP 风险增加显著相关（1.67, 1.17-2.38 & 1.66, 1.19-2.32），但不再与后代 POGP 风险增加显著相关（1.63, 0.78-3.39）。

结论 在后代儿童中确定了两种不良生长模式，研究发现母亲高孕前 BMI 与后代 LOGP 和 POGP 风险增加有关，而母亲 GDM 与后代 LOGP 风险增加有关。

PU-3254

1 例嗜铬细胞瘤合并 MODY2 家系报道

王宏宇、肖海英、徐春
中国人民解放军总医院第三医学中心

目的 筛查 1 例嗜铬细胞瘤合并 MODY2 家系
方法 临床表现+实验室检查+影像学+病理学+基因筛查
结果 明确了 1 例嗜铬细胞瘤患者同时合并 GCK 基因突变，伴家系 MODY2
结论 嗜铬细胞瘤和 MODY2 家系均属于罕见病，发生于同 1 例患者，不能确定两者的相关性。

PU-3255

不同糖代谢状态下血清脂联素、甘油三脂-葡萄糖指数水平及相关性分析

莫芳梅
广西医科大学第一附属医院

目的 比较不同糖代谢状态下血清脂联素（adiponectin，ADPN）、甘油三酯-葡萄糖指数(triglyceride-glucose index,TyG 指数)与 HOMA-IR 的差异及探讨三者间相关性
方法 纳入广西医科大学第一附属医院面向社会招募的受试者共 195 名作为研究对象，分为正常糖耐量组（NGT 组，56 例）、糖尿病前期组（IGR 组，73 例）、2 型糖尿病组（T2DM 组，66 例），按体质指数（body mass index，BMI）BMI≥24.0kg/m2 为超重或肥胖组，BMI＜24.0kg/m2 为正常体重组。所有受试者接受 75g 口服葡萄糖耐量试验（OGTT），并检测空腹胰岛素(FINS)、血脂谱及其他相关生化指标。计算 TyG 指数 = Ln[空腹 TG (mg/dL)×FPG (mg/dL)/2]、HOMA-IR=FPG（mmol/L）×FINS（uU/mL）/22.5、METS-IR=ln[2×FPG(mg/dl)+TG(mg/dl)]×BMI(kg/m2)/ln[HDL-C (mg/dl)]。采用胶乳增强免疫比浊法检测血清 ADPN 水平。比较各组受试者的一般资料、生化资料，按不同 BMI（BMI≥24kg/m2，BMI＜24kg/m2）对不同糖代谢组分亚组比较 ADPN 水平、TyG 指数、HOMA-IR、METS-IR 差异。采用 Spearman 相关分析探讨血清 ADPN、TyG 指数与代谢参数的相关性。以 ADPN 为因变量，进行多元逐步回归分析。
结果 （1）ADPN 在不同糖代谢组间比较:T2MD 组 3.63(2.99，4.50)最低，IGR 组 3.84(3.26，5.10)组次之、NGT 组 4.60（3.39，5.72）最高，但只有 T2MD 组和 NGT 组间差异有统计学意义（P＜0.05）。按 BMI 分亚组：超重/肥胖组 ADPN 水平均低于相应的正常体重组。正常体重组、

超重/肥胖组 ADPN 水平：NGT 组＞IGR 组＞T2DM 组，差异均具有统计学意义 (P＜0.05）。
（2）TyG 指数在不同糖代谢组间比较：T2DM 组 5.14(4.66，5.91)最高、IGR 组 4.79(4.37，5.08)次之、NGT 组 4.70(4.38，5.03)最低，其中 T2DM 与 NGT、T2DM 与 IGR 间差异有统计学意义（P＜0.05）。按 BMI 分亚组：超重/肥胖组 TyG 指数水平均高于相应的正常体重组。正常体重组、超重/肥胖组 TyG 指数：T2DM 组＞NGT 组，T2DM 组＞IGR 组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
（3）HOMA-IR、METS-IR 在不同糖代谢组间比较：T2DM 组＞IGR 组＞NGT 组，其中 T2DM 与 NGT、T2DM 与 IGR 间差异有统计学意义（P＜0.05）。按 BMI 分亚组：超重/肥胖组 HOMA-IR、METS-IR 均高于相应的正常体重组。正常体重组、超重/肥胖组 HOMA-IR、METS-IR：T2DM 组＞NGT 组，T2DM 组＞IGR 组，差异具有统计学意义（P＜0.05）。
（4）Spearman 相关分析结果显示 ADPN 水平随 TyG 指数、HOMA-IR、METS-IR 增加而减少，差异有统计学意义（P＜0.05）。
（5）TyG 指数、FPG、AST、HDL 是血清 ADPN 独立影响因素。
结论 1.T2DM 组、IGR 组中血清 ADPN 水平较 NGT 组逐渐降低，TyG 指数、HOMA-IR、METS-IR 水平则逐渐升高。
2.血清 ADPN 与 TyG 指数、HOMA-IR、METS-IR 均呈负性相关，TyG 指数与 HOMA-IR、METS-IR 均呈正性相关。
3.血清 ADPN 与脂代谢紊乱和胰岛素抵抗密切相关。

PU-3256

生物电阻抗法检测 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积在预测糖脂代谢风险的关联研究

李杰、梁杏欢、周燏窿
广西医科大学第一附属医院

目的 旨在探讨 2 型糖尿病（type 2 diabetes，T2D）患者 BIA 测量 VFA 与 BMI、WC 之间的相关性，并比较它们在 T2D 患者中对糖脂代谢的关联研究，预测 T2D 患者糖脂代谢风险下 VFA 与 BMI、WC 的切点值，探究 BIA 测定的 VFA 在评估 T2D 患者身体成分方面的可靠性和准确性，评估 T2D 患者肥胖程度和健康状况方面的应用价值，为临床实践提供参考依据。
方法 选取符合条件入组我院标准化代谢性疾病管理中心（Metabolic Management Center，MMC）的 T2D 患者共 1190 例，在其第 1 访视阶段调查基本情况，使用欧姆龙内脏脂肪测量仪器测量 VFA、皮下脂肪面积（subcutaneous fat area, SFA）、WC、臀围(hip circumference, HC)；使用生化自动分析仪测定糖脂代谢指标，专业人员测量血压、身高、体重，根据收集的研究信息，计算研究对象的 BMI，根据 VFA 进行分组：VFA≥100cm2 为内脏肥胖组；VFA＜100cm2 为正常组；BMI 组：BMI＜18.5Kg/m2 为消瘦组 A 组；18.5≤BMI＜24Kg/m2 为体重正常组 B 组；24≤BMI＜28Kg/m2 超重组 C 组；BMI≥28Kg/m2 为肥胖组 D 组。使用 Pearson 相关系数和线性回归模型来测试 BMI、WC 和 VFA 之间的关系，对比三指标在预测 VFA 方面的准确性，并使用 ROC 曲线分析来评估它们在预测 VFA 的能力及三个指标对糖脂代谢结局的优势比。
结果 1、纳入研究的 1190 个 T2D 患者代谢结局中，男性存在高 FBG、 2h BG、HbA1c、TG、LDL-C，低 HDL-C 的发生率均比女性高，女性的高 TC 发病率较男性高。VFA≥100cm2469 例（39.5%）；BMI：24≤BMI＜28 Kg/m2 超重者 458 例（38.4%）、BMI≥28Kg/m2 肥胖症者 253 例（21.2%）；WC：男性≥90cm、女性≥85cm 共 662 例（55.6%）；根据比值比（odds ratio，OR），计算 BMI 组 VFA 暴露的 OR 为 11.65，WC 组暴露的 OR 为 12.38，OR 均＞1，表明 BMI、WC 与 VFA 关联的强度较大。
2、使用 Pearson 相关系数分析 BMI、WC 和 VFA 之间的关系，结果显示，BMI 和 WC 与 VFA 之间存在显著的正相关（r=0.702、0.741,P < 0.0001），且 WC 与 VFA 之间的相关性更好。再以

VFA 为因变量，BMI、WC、SFA、SBP、DBP、TG、HDL-C 为自变量行多元线性回归分析，结果表明纳入的自变量有助于预测因变量，该回归模型优于空模型（F=234.835，P＜0.001），自变量能解释因变量 VFA 变化的 61.5%。结果表明，BMI、WC、SFA、TG 对 VFA 具有较高的影响程度。
3、VFA 的预测能力最好，在女性其 ROC 曲线的 AUC 为 1.0，敏感度为 100%，特异度为 0%。BMI 和 WC 的稍差，对预测 VFA 的切点值：女性的 BMI、WC 分别为：25.35Kg/m2、88.5cm，男性的 BMI、WC 分别为：25.65Kg/m2、92.25cm。
4、男性 VFA 对高 TG、高 LDL-C 发生风险的评估能力比女性高，且较 BMI、WC 亦更高。
结论 相比女性，男性 T2D 患者对糖脂代谢结局控制能力较差；VFA 的预测能力最好，男女性 BMI、WC 对 VFA 预测的切点值分别为：25.35Kg/m2、88.5cm 与 25.65Kg/m2、92.25cm。男性 VFA 较 BMI、WC 对高 TG、高 LDL-C 发生风险的评估能力比女性高。

PU-3257

基层医院诊治特醛病例复习

樊鹏翔、马小军、张津怀、王志刚
天水市中医医院

目的 探讨基层医院检验手段有限的情况下对特醛的诊断及治疗。
方法 我院为西北基层医院，无法监测尿电解质，无 AVS 技术，无基因监测技术。通过行肾上腺 CT 平扫+增强，卧立位试验、卡托普利试验、盐水试验等有限的检测方法，总结 2023 年 1 月至 2023 年 5 月在我院内分泌科诊断特发性醛固酮增多症可能性大的患者，对尝试使用螺内酯治疗后血压下降，血钾恢复正常的病例进行分析并查阅文献复习。并根据患者醛固酮、肾素、ARR 检测数值尝试寻找本院诊断原醛 ARR 比值的切点。
结果 所观察的病例使用不同剂量的螺内酯后均可逐渐减少既往多种类大剂量的降压药,血压得到平稳控制，且血钾恢复正常，排除其他因素的影响，若患者肾素浓度＜1pg/ml，提示肾素被醛固酮激素抑制到较低水平，参照指南切点规定，可将 ARR 比值界定为 57，若肾素浓度＞1pg/ml，可参考本院 ARR 比值切点 45。
结论 一方面，大概率诊断为特发性醛固酮增多症且无上级医院就诊计划的患者可用螺内酯控制病情,保证血压控制平稳，血钾恢复正常，减少过多分泌的醛固酮激素所致的靶器官的损害；再者，对于特醛的患者，需长期服用螺内酯治疗，我科可为诊断了特醛的患者提供长期随访，评估病情发展,及早给予患者最佳治疗方案。第三，对以上病例进行总结，可给同样处在基层的内分泌科医师给予一定的临床病例诊治经验分享。

PU-3258

基于网络药理学和实验验证探讨槐杞黄治疗糖尿病肾脏病的作用机制

王军伟[1]、马桂巧[1]、刘志龙[1]、张佩佩[2]、马婵娟[2]
1. 山西中医药大学
2. 山西医科大学第五临床医学院

目的 本文通过网络药理学、分子对接和体外实验验证探究槐杞黄治疗糖尿病肾脏病的活性成分、关键作用靶点及潜在分子机制。
方法 通过 TCMSP 数据库和 HERB 数据库获得槐杞黄的活性成分和潜在作用靶点；通过 GeneCards 数据库、OMIM 数据库、DrugBank 数据库和 TTD 数据库获得糖尿病肾脏病的潜在作

用靶点，将共同靶点导入 STRING 数据库获得蛋白互作关系并运用 Cytoscape 软件构建蛋白互作网络；使用 Metascape 数据库进行 GO 和 KEGG 富集分析。利用 AutoDock 软件对关键化合物与核心靶基因进行对接验证。体外培养人肾近端小管上皮细胞（HK-2），使用 CCK8、实时荧光定量 PCR、免疫荧光和 WB 方法验证槐杞黄对炎症因子、部分关键靶点、关键通路表达的影响。
结果 检索获得槐杞黄活性成分 48 个，潜在靶点 168 个，糖尿病肾脏病潜在靶点 1073 个；筛选获得槐杞黄治疗糖尿病肾脏病潜在作用靶点 118 个，生物过程 438 条，信号通路 187 条，GO 和 KEGG 富集分析表明槐杞黄可能通过调节 NF-κB 信号通路及相关炎症因子（包括 IL-6，TNF-α 和 IL1B）的表达来发挥治疗糖尿病肾脏病的作用。分子对接结果显示 β-谷甾醇，黄芩素与关键靶点 AKT1、TNF、IL6、PTGS2、IL1B、CASP3 的结合能负值最大，结合最稳定，可能是槐杞黄治疗糖尿病肾脏病最有效的活性成分。体外实验结果表明，与对照组比较，槐杞黄能够改善高糖抑制的 HK-2 细胞活力，降低 AKT1、TNF、IL6、PTGS2、IL1B、CASP3 水平(P＜0. 01)，抑制 NF-κB-P65 蛋白表达 (P＜0. 01)和 p65 核转位(P＜0. 01)。
结论 槐杞黄可能通过抑制 NF-κB 信号通路，降低促炎细胞因子水平，减轻高糖诱导的肾小管上皮细胞损伤，从而发挥治疗糖尿病肾脏病的作用。

PU-3259

2 型糖尿病患者甲状腺激素水平与外周神经传导水平的相关性分析

谭倩
驻马店市中心医院

目的 2 型糖尿病患者甲状腺激素水平与外周神经传导速度的相关性分析。
方法 采取便利抽样法，选取 2020 年 1 月-2021 年 12 月于我院就诊的 2 型糖尿病患者 55 例为 2 型糖尿病组，同期选取 50 例健康体检者作为正常组。采取全自动免疫分析仪检测甲状腺激素，肌电图诱发电位仪检测外周神经传导水平，比较两组血清甲状腺素激素，外周神经传导速度差异，并采取 Spearson 相关性分析法分析 2 型糖尿病组患者甲状腺激素，外周神经传导速度之间相关。
结果 2 型糖尿病组患者血清 FT3 和 T3 水平低于正常组，比较差异有统计学意义（P<0.05），其余血清甲状腺素指标水平比较差异无统计学意义（P>0.05）。2 型糖尿病组正中，尺，腓神经的 SCV 与 MCV 水平低于正常组，比较差异均有统计学意义（P<0.05）。2 型糖尿病患者血清 T3,FT3 水平与其外周神经（正中，尺，腓神经）的 MCV，SCV 水平之间均呈正相关关系（P<0.001）。
结论 2 型糖尿病患者的血清甲状腺激素 T3,FT3 水平一场降低，外周神经 SCV 与 MCV 水平异常降低，且其甲状腺激素，外周神经传导速度之间存在相关性。

PU-3260

Chicory against renal urate deposition by alleviating low-grade inflammation in experimental rats

Yu Wang,Zhijian Lin,Bing Zhang
Beijing University of Chinese Medicine

Objective Renal urate deposition (RUD) is a metabolic disease of urate disorder, which high related to hyperuricemia and gout. Chicory is a traditional Chinese medicine with anti-hyperuricemia and anti-gout efficacy. This study aimed to evaluate the effect of chicory against RUD in experimental rats.

Methods An RUA rat model was established with oral administration of a combination of potassium oxyazinate, adenine and yeast powder, and lipopolysaccharide intraperitoneal injection. Rats were orally treated with chicory extract at the same time as modeling.
Results Results showed the decreased total area of urate deposition in the kidney, the improvement of renal tubular dilatation, and alleviated levels of low-grade inflammatory factors in serum, including hypersensitive-CRP, IL-6 and TNF-α, were observed in RUD rats treated with chicory extract. Notably, we found a significant positive correlation between serum IL-6 level reduction and urate deposition area decrease. Meanwhile, significantly reduced expression of IL-6 in the kidney was observed in chicory extract-treated rats. However, there were no apparent differences in serum IL-1β level, serum uric acid level and renal clearance rate of uric acid between model rats and chicory extract-treated rats.
Conclusion Therefore, chicory may be a promising agent against RUA by alleviating low-grade inflammation.

PU-3261

先天性肾上腺皮质增生症 3 例

徐娜、张峰源
南阳市中心医院

目的 对先天性肾上腺皮质增生症患者的临床资料进行分析，提高对 CAH 的认识、诊断及治疗水平。
方法 收集就诊于南阳市中心医院的 3 例患者的临床资料，总结其临床特征、诊断要点及治疗经验。
结果 1 例为 17α-羟化酶缺陷症，具有高血压、低血钾，性发育迟缓等临床表现。1 例为 21α-羟化酶缺乏症，皮肤、黏膜色素沉着，17α-羟基孕酮、血促肾上腺皮质激素水平均明显升高。1 例为 11β-羟化酶缺乏症，皮肤、黏膜色素沉着，高血压、低血钾，性早熟等临床表现。CT 扫描均示单侧或双侧肾上腺皮质增生。患者均行糖皮质激素替代治疗，生化指标和临床症状均有改善。
结论 早期筛查和诊治有助于早发现 CAH、早治疗，保证机体足量的皮质醇，改善男性化、性早熟症状，早期发现性发育障碍，从而改善生长发育和预后。

PU-3262

KCNH6 复极化钾离子通道在胰岛素分泌囊泡锚定和融合中的作用及机制

王昊[1,2]、李奇[1,2]、韩雪纯[1,2]、袁颖超[1,2]、杨金奎[1,2]
1. 首都医科大学附属北京同仁医院
2. 北京市糖尿病研究所（北京市糖尿病防治办公室）

目的 我们前期研究发现，电压依赖性钾离子通道 KCNH6（又称为 Kv11.2 或 hERG2）通过调控胰岛 β 细胞的电兴奋性来调节胰岛素的分泌，抑制 KCNH6 可以延长复极化动作电位，增加钙离子内流，进而促进胰岛素分泌。然而，过表达野生型和无离子通道功能的突变型 KCNH6 仍然可以促进胰岛素分泌，提示 KCNH6 可能具有调控胰岛素分泌的非离子通道功能。
方法 采用胰岛 β 细胞 KCNH6 基因特异性敲除小鼠，利用糖耐量试验、胰岛素耐量试验、胰岛灌流等技术分析其糖代谢表型和胰岛素分泌功能；通过全内反射荧光显微镜（TIRFM）和透射电镜等方法分析胰岛素囊泡的锚定及融合；利用膜片钳研究 KCNH6 及其突变体对 β 细胞电生理的影响；运用免疫沉淀结合质谱分析等方法寻找 KCNH6 调节胰岛素囊泡转运及融合的相关蛋白和信号通路。
结果 1. KCNH6 胰岛 β 细胞特异性敲除小鼠在早期即呈现出胰岛素分泌不足，糖耐量受损且不伴有胰岛素抵抗的表型。

2. KCNH6 部分表达在胰岛素囊泡上，葡萄糖刺激后，KCNH6 敲除的胰岛 β 细胞中的胰岛素囊泡胞吐受损，锚定在细胞膜附近的胰岛素囊泡数量减少。
3. 在胰岛 β 细胞中 KCNH6 与囊泡融合蛋白 Munc18-1 结合，且该结合在高糖诱导后增强。
4. 相比野生型 KCNH6，不与 Munc18-1 结合的突变型 KCNH6 无法恢复 KCNH6 敲除胰岛 β 细胞受损的胰岛素分泌水平和胰岛素囊泡的融合数量，提示 KCNH6 通过 Munc18-1 调控胰岛素囊泡的融合。
结论 KCNH6 通过与囊泡融合蛋白 Munc18-1 结合调控胰岛素分泌囊泡的锚定和融合。

PU-3263

靶基因长读长测序方法检测 21-羟化酶缺陷症患者 CYP21A2 基因变异

张晓霞、高寅洁、卢琳、童安莉、陈适、伍学焱、王曦、茅江峰、聂敏
中国医学科学院北京协和医院

目的 因 CYP21A2 基因与其高度同源假基因（CYP21A2P）串联排列，易发生错配和重排，基因检测困难，未能成为 21-羟化酶缺陷症（21-OHD）的一线诊断方法。本研究拟利用靶基因三代测序方法，检测 59 例 21-OHD 患者的 CYP21A2 基因变异情况，探索可靠的 21-OHD 基因诊断方法。
方法 纳入 2017 年 1 月至 2022 年 3 月就诊于北京协和医院内分泌科临床确诊 21-OHD 患者 59 例，利用 PCR 扩增联合三代测序技术检测 CYP21A2 基因变异，明确各种变异类型检出率，预测罕见变异的致病性。
结果（1）经长读长测序检测，59 例 21-OHD 患者中有 44 例（74.6%）的 CYP21A2 基因为 2 拷贝，15 例（25.4%）患者存在 CYP21A2 基因拷贝数变异，其中 3 例（5.1%）患者为 3 拷贝，10 例（16.9%）患者为 1 拷贝，2 例（3.4%）患者为 0 拷贝，是由 TNXA 与 TNXB 基因错配，形成 TNXA/TNXB 嵌合基因所致。
（2）本研究共在 121 个 CYP21A2 等位基因上检出变异，分为 3 种类型，即：79 个（65.3%）等位基因为单核苷酸变异（SNV）和小的插入缺失（indels）（<50bp）,其中 63 个（52.1%）等位基因检出由假基因 CYP21A1P 转换而来的变异，16 个（13.2%）等位基因检出非假基因来源的罕见变异，包括已有报道的 8 种变异：p.G179R, p.R342W, p.P361L, p.R427H, p.P460H, p.R484Q, p.R484Pfs*58, c.292+1G>A 和首次检出的内含子深部 c.738+75 C>T 变异，经软件预测，该变异可能影响剪切。10 个（8.3%）等位基因检出假基因来源的大片段转换（≥50bp）；32 个（26.4%）等位基因为大片段缺失后形成的 CYP21A1P/CYP21A2 或 TNXA/TNXB 嵌合基因。在检出的变异中，检出率最高的变异是 p.I173N (19.0%)。
结论 本研究利用靶基因长读长测序技术，全面检出了 21-OHD 患者 CYP21A2 基因变异，并且明确了变异的顺反式排列，病因确诊率为 100%，有助于 21-OHD 的基因诊断。同时首次发现了 1 种内含子非经典剪接位点罕见突变，扩大了 CYP21A2 基因突变谱。

PU-3264

ABCG2 参与肾脏尿酸代谢障碍及菊苣提取物干预作用研究

王雨、安笑叶、褚梦真、林志健、张冰
北京中医药大学

背景 肾脏尿酸代谢障碍可引起尿酸盐饱和沉积，即尿酸盐肾沉积。尿酸盐肾沉积与高尿酸血症密切相关，并可继发组织损伤、诱发关节痛风，是关联高尿酸血症及痛风等尿酸代谢性疾病的关键病理环节，但其机制不清，临床防治药物不足。菊苣为维吾尔族习用药，兼具清热退肿的维药功效实践、祛湿利尿的中药功效发展，本组已明确菊苣调控尿酸代谢的优势效用。

目的 本研究基于高血尿酸、炎症反应共同参与尿酸盐肾沉积病理进展的本组前沿发现，切入兼具促尿酸排泄、抗炎效应的高容量尿酸转运蛋白 ABCG2，依托菊苣降尿酸前期基础，开展菊苣提取物抗尿酸盐肾沉积作用研究，旨在发现菊苣药用新功效并阐明其效用特点，助力临床抗尿酸盐沉积创新药物研发。
方法 基于本组专利成果，以氧嗪酸钾、腺嘌呤、酵母联合脂多糖诱导尿酸盐肾沉积大鼠模型，制备菊苣提取液灌胃给予实验大鼠。生化检测血尿酸、尿尿酸水平，计算尿酸清除率，Elisa 检测血清及肾组织中 IL-1β、IL-6、TNF-α、hs-CRP 等炎症因子表达，六胺银染色观察并定量分析肾脏病理切片中尿酸盐沉积水平，免疫组化检测肾脏中 ABCG2 蛋白表达水平。同时，以菊苣提取物及其潜在活性成分菊苣酸、秦皮甲素干预过饱和尿酸溶液处理后的人肾小管上皮细胞 HKC，蛋白质免疫印迹检测 ABCG2 蛋白表达水平。
结果 体内研究结果显示，菊苣提取物可显著降低尿酸盐肾沉积大鼠肾脏中尿酸盐沉积的表达面积，说明菊苣提取物具有较好的抗尿酸盐肾沉积药效；同时，菊苣提取物可显著降低尿酸盐肾沉积大鼠的血尿酸水平、增加尿酸清除率，并抑制血清及肾组织中炎症因子的表达，提示菊苣提取物抗尿酸盐肾沉积药效的发挥与促进肾脏尿酸排泄、抑制机体炎症反应有关；随后，相较于模型组，菊苣提取物组大鼠肾脏中 ABCG2 蛋白表达显著增加，结合 ABCG2 参与尿酸转运及炎症反应的重要作用，说明菊苣提取物抗尿酸盐肾沉积效用的发挥与上调 ABCG2 蛋白表达，进而促进 ABCG2 介导的尿酸排泄及抑炎反应有关。此外，体外研究结果显示，菊苣提取物及其潜在活性成分菊苣酸、秦皮甲素可显著增加 ABCG2 蛋白表达，由此排除体内复杂因素干扰，确认了菊苣提取物对 ABCG2 的调控效用。
结论 菊苣提取物具抗尿酸盐肾沉积效用，其机制与上调肾脏 ABCG2 蛋白表达，促进 ABCG2 介导的尿酸排泄及抑炎反应有关，其效用特点及机制的阐释有助于抗尿酸盐肾沉积创新药物的研发，助力于高血尿酸病程进展的有效阻断，以及关节痛风的早期干预。

PU-3265
动态血糖监测系统在住院 2 型糖尿病患者血糖控制中的应用

张静静
滨州沪滨爱尔眼科医院

目的 分析观察动态血糖监测系统在 2 型糖尿病血糖控制管理中的应用
方法 选择本院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月住院的 2 型糖尿病患者 50 例，男 25 例，女 25 例，年龄 38-67 岁，病程 1-20 年，均安装动态血糖监测系统监测患者血糖，每天血糖情况记录 480 次，把患者每天的吃饭时间和饭量记录在案。每天记录患者早餐空腹血糖、餐前血糖、餐后 2 小时血糖、睡前血糖的结果择其各时间段血糖平均值，观察有无低血糖发生。
结果 8 例患者发生低血糖，其中无症状低血糖 3 例，夜间低血糖 6 例，0：00-03：00 是低血糖的高发时间段。监测最后一天时各时间段血糖水平均低于监测第一天时，差异具有统计学意义。
结论 住院 2 型糖尿病患者中老年低血糖发生率高，应加强夜间血糖监测，动态血糖监测系统可为治疗方案提供参考依据，有助于住院糖尿病患者血糖控制。

PU-3266
2 型糖尿病患者焦虑抑郁、睡眠质量评分相关因素分析

耿新倩、李仙、杨莹
云南大学附属医院

目的 研究表明糖尿病合并相关痛苦、焦虑、抑郁等问题非常普遍，对治疗和预后影响巨大。因此，本研究旨在探索云南地区 2 型糖尿病住院患者的焦虑抑郁、睡眠质量评分与血液指标、并发症及合

并症等因素的相关性，以期发现 2 型糖尿病患者中焦虑抑郁等负性情绪及睡眠障碍患病的影响因素。
方法 本研究纳入 324 名 2022 年 06 月至 2022 年 12 月于云南大学附属医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者（T2DM）。收集这些患者的一般资料、实验室指标、专科检查等结果，采用汉密尔顿抑郁量表（Hamilton Depression Rating Scale, HAMD）、汉密尔顿焦虑量表（Hamilton Anxiety Scale, HAMA）、匹兹堡睡眠质量指数量表（Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI）评估患者焦虑、抑郁、睡眠质量。根据评分将患者分为对照组（T2DM）和实验组。实验组包括：组 1（T2DM 合并焦虑抑郁）；组 2（T2DM 合并睡眠障碍）；组 3 （T2DM 合并混合性焦虑抑郁及睡眠障碍)。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。
结果 在纳入的 324 例 T2DM 中，男性 179 例，女性 145 例。单纯糖尿病患者 211 例。糖尿病合并焦虑抑郁、睡眠障碍、混合性焦虑抑郁及睡眠障碍患病率分别为 11.4%（37 例）、9.6%（31 例）、13.9%（45 例）。合并睡眠障碍、混合性焦虑抑郁及睡眠障碍患者中，女性分别占 51.61%、66.67%，但合并焦虑抑郁的女性仅占 48.65%。实验组 1，2 和 3 的糖尿病自主神经病变患病率分别为 27.03%、22.58%、28.89%，均显著高于对照组（12.8%），实验组 1 与对照组之间具有统计学差异（P<0.05）。各实验组脑血管病变患病率分别为 40.54%、29.03%、13.3%，均显著高于对照组（11.85%），1 组与对照组、3 组之间具有统计学差异（P<0.05）。 逻辑回归分析表明，低平均血红蛋白浓度(OR=0.963，95%CI：0.931 ~ 0.996)、合并脑血管病变(OR=3.930，95%CI：1.099 ~ 14.061)是 2 型糖尿病患者焦虑抑郁患病的独立危险因素。
结论 女性 2 型糖尿病患者睡眠障碍、混合性焦虑抑郁合并睡眠障碍患病率高于男性，但焦虑、抑郁患病率低于男性。2 型糖尿病合并混合性焦虑抑郁及睡眠障碍的患者糖尿病自主神经病变患病率最高。2 型糖尿病合并焦虑抑郁的患者脑血管病变患病率最高。平均血红蛋白浓度偏低或合并脑血管病变的 2 型糖尿病患者焦虑抑郁患病风险升高。应该重点关注男性及合并脑血管病变的 2 型糖尿病患者焦虑抑郁患病率，维持正常水平血红蛋白含量有助于降低其患病风险。

PU-3267
两种不同方法在胰岛素泵储药器抽吸胰岛素效果对比研究

罗心妮、郭义娟、赵潇
西安航天总医院

目的 探寻一种能改善胰岛素泵储药器抽吸药液的方法，提高工作效率的同时能避免药液浪费。
方法 两项不同抽吸胰岛素方法由 1 名具有胰岛素泵临床管理专项技能资质的胰岛素泵泵师独立完成。对照组按照常规方法操作，将胰岛素笔芯与储药器连接稳妥，倾斜 45 度或 90 度，拉动针栓，向储药器内缓慢抽取胰岛素，抽液完毕后排空储药器内的空气，连接输注管路，确保连接后无漏液。观察组采用改良后的胰岛素抽吸方法：改进原则要符合无菌操作规范，胰岛素笔芯与储药器连接后将储药器与胰岛素笔芯保持 90 度，使用无菌棉签轻缓推送胰岛素笔芯底部橡皮塞，借用外力作用将胰岛素推入到储药器。
结果 抽吸药液时活塞脱落次数对照组与实验组活塞脱落次数具有统计学意义（x2=5.307，P=0.021），药液全部抽吸入储药器使用时间，（24.08.±4.26）和实验组（20.14±2.87）之间有统计学意义（t=7.677， P=0.000)；排气使用时间对照组（61.76±7.62）和实验组（58.73±8.85）之间具有统计学意义（t=2.596, P=0.010)；排液量对照组（23.18±4.41）和实验组（20.74±4.81）之间具有统计学意义（t=3.742, P=0.000)，即实验组改进方法明显优于传统抽吸药液方法。
结论 改良储药器抽吸胰岛素方法在符合无菌操作原则的前提下，对临床实践工作具有实用价值及指导意义，值得临床推广使用。

PU-3268

持续皮下胰岛素输注联合维格列汀治疗 2 型脆性糖尿病的临床研究

郭明月
南阳市中心医院

目的 探讨持续皮下胰岛素输注（CSII）联合维格列汀在 2 型脆性糖尿病患者中的应用效果
方法 选取 2 型脆性糖尿病患者 64 例，按照随机数字表法分为对照组和观察组，每组各 32 例。对照组采用 CSII 联合安慰剂治疗，观察组采用 CSII 联合维格列汀治疗。分析两组血压、胰岛素日用量、血糖、血清氧化应激指标及不良反应。
结果 治疗 3 个月后，观察组 SBP、DBP、胰岛素日用量、血糖、血糖波动及活性氧（ROS）水平均低于对照组（P＜0.05）;观察组谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）、超氧化物歧化酶（SOD）、总抗氧化能力（T-AOC）水平高于对照组（P＜0.05）;两组不良反应总发生率比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。
结论 CSII 联合维格列汀治疗 2 型脆性糖尿病患者，可有效稳定调节血糖，提高治疗效果。

PU-3269

3R 疗法对 2 型糖尿病伴认知障碍患者认知及情绪影响的随机对照研究

李小霞、杨青平、赵博毅、杨俊芳、刘建梅
甘肃省第三人民医院

目的 探讨 3R 疗法对 2 型糖尿病伴认知障碍患者的认知及焦虑、抑郁情绪的影响
方法 采用随机对照实验设计，共选取 28 名 2 型糖尿病伴认知障碍患者，进行神经心理学指标（蒙特利尔认知评估量表（MoCA）、数字广度量表评分）及情绪（抑郁自评量表和汉密尔顿焦虑量表）的基线评定，然后随机分为观察组（n=14）和对照组（n=14），对照组采用常规降糖方案，观察组在常规降糖方案的基础上，接受 3R 疗法（采用往事回忆、现实定向和再激发 3 个环节）训练，两组均连续治疗 4 周。具体方式：①住院期间干预:对住院患者，由经过统一培训的医生在病房内完成。每周 5 次，每次 10min。②家庭干预:对照料者或密切接触者进行培训，制定训练计划，在家中至少提供每周 5 次，每次 10min 训练;建立微信群追踪干预进行情况。具体内容：①往事回忆:每次以照片为一个主题来激发患者过去的回忆。包括患者经历的快乐或悲伤的往事、喜欢的地方、喜爱的食物、家庭、个人成就等。②现实定向:告知患者目前糖尿病的情况、并发症及合并症的情况。糖尿病相关药物的服药注意事项、糖尿病饮食及运动的注意事项等、生活方式干预计划、数字记忆力训练等。③再激发:训练者根据病人情况提出患者感兴趣的题目，鼓励患者进行讨论和参与，可让患者自述近年来亲身经历的大事，尤其是最高兴和最重要的事情，鼓励患者完整地表述;并结合糖尿病生活方式管理、抗糖小窍门、糖尿病随访知识、数字记忆技巧、焦虑、抑郁情绪疏导等，加以讨论;强化患者记忆力、疾病管控能力及情绪调节能力。干预 4 周后，再次进行蒙特利尔认知评估量表（MoCA）、数字广度量表、抑郁自评量表和汉密尔顿焦虑量表评分评定，观察两组患者认知及情绪的改善情况。
结果 训练 4 周后，与对照组相比，观察组的 MoCA 和数字广度的分数有明显改善（P<0.05）；观察组抑郁自评量表评分和汉密尔顿焦虑量表评分明显低于对照组（P<0.05）。
结论 3R 疗法联合可辅助改善 2 型糖尿病伴认知障碍患者的注意力和记忆力，并有助于缓解患者的焦虑、抑郁等负面情绪改善患者的生活质量。

PU-3270

糖尿病慢性下肢静脉病变特点及其风险因素分析

朱天欣、陈红星、黄楷、尤丽丽、杨川、刘丹、严励、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 观察糖尿病静脉病变患者的临床特点，探讨与慢性静脉疾病病情加重相关的危险因素
方法 收集 2018 年 9 月至 2019 年 1 月于中山大学孙逸仙纪念医院血管外科住院的合并（DM 组）或非合并糖尿病（NC 组）的慢性下肢静脉疾病患者共 44 例，对比两组患者的静脉病变临床表现；按静脉病变程度将患者分为 4 组，对比各组间基线资料，采用有序多分类 Logistic 回归分析与慢性下肢静脉疾病加重相关的危险因素
结果 糖尿病患者的静脉病变较非糖尿病患者更为严重；合并糖尿病和高水平肌酸激酶同工酶（CM-KB）是慢性静脉病变加重的风险因素
结论 糖尿病患者的慢性静脉疾病较非糖尿病患者更严重；合并糖尿病、高水平 CK-MB 可以作为慢性静脉疾病加重高风险的评估因素

PU-3271

基于转录组学分析 M22 诱导 BV-2 细胞炎症模型的潜在机制

叶健波[1,2]、罗佐杰[1]
1. 广西医科大学第一附属医院
2. 贵港市人民医院

目的 急性甲亢肌病是甲亢的并发症之一，起病隐匿、可急性加重并危及生命。目前缺乏该病的发病机制基础研究。M22 是一种 TSH 受体单克隆刺激型自身抗体。BV-2 细胞做为神经系统的巨噬细胞，被较多地运用在对中枢神经系统疾病的研究上。本研究探索 M22 诱导 BV-2 细胞产生炎症的潜在作用机制，为急性甲亢肌病的发病机制的研究提供参考线索。
方法 将对照组及 M22 组两组 BV-2 细胞在相同条件进行培养并干预后，使用 WB 及 qPCR 试验确认其 TNF-α、IL-1 产生改变后再进行转录组学分析表达差异基因，并进行热点基因筛选、GO 及 KEGG 分析。
结果 WB 实验 QPCR 均证实造模组比对照组的炎症因子表现具有显著差异($p<0.05$)。两组细胞的转录组学分析发现组间有表达差异基因 950 个。将筛选出来的热点基因进行转录组学分析，结果提示这些基因参与炎症反应、NF-κB 信号、TNF 信号通路、细胞凋亡等信号通路的表达。
结论 推断 M22 诱导 BV-2 细胞产生炎症主要由 NF-κB 信号通路所启动，继而反馈性上调了 TNF 信号通路等多个相关信号通路

PU-3272

Association between frequency of self-monitoring of blood glucose and glycemic control in patients with type 2 diabetes

Xiaoyan Sun[1],Xianghai Zhou[1],Shaobo Li[2],Linong Ji[1]
1. Peking University People's Hospital
2. Sinocare Inc.

Objective This study aimed to determine the association between the frequency of self-monitoring of blood glucose (SMBG) and glycemic control in patients with type 2 diabetes.

Methods This retrospective study analyzed data of 3,630 patients with type 2 diabetes obtained from the Sino Blood Glucose Data Management Platform. The patients were enrolled between August 2020 and July 2021. Of 3,630 patients, 2,456 received no insulin, and 1,174 received insulin. Patients who received non-insulin therapy were divided into two groups: SMBG ≤6 times/week group (n = 1,228) and >6 times/week group (n = 1,228). Patients who received insulin therapy were also divided into two groups: SMBG ≤9 times/week group (n = 587) and >9 times/week group (n = 587). Propensity score matching was used to generate groups with well-balanced covariates in patients who received and did not receive insulin therapy. Primary outcomes were changes in fasting blood glucose (FBG) and postprandial blood glucose (PBG) from baseline to 6 months. The secondary outcomes were FBG and PBG at 3, 9, and 12 months of follow-up, as well as changes in diet, physical activity, and hypoglycemic medication during follow-up. Differences in FBG and PBG reduction between both groups were assessed using generalized estimating equation model.
Results In the non-insulin-treated group, a comparison in FBG reduction between the SMBG >6 times/week and ≤6 times/week groups at 6 months was statistically significant (-0.59 vs. -0.18 mmol/l, P < 0.001). In addition, PBG reduction from baseline to 6 months was higher in the SMBG >6 times/week (-0.91 vs. -0.36 mmol/l, P < 0.001) than in the ≤6 times/week group. In the insulin-treated group, there was no statistically significant reduction in FBG or PBG between the groups at 6 months. In the same group, patients with baseline FBG >8 or 9 mmol/l and SMBG >9 times/week had a significant reduction in mean FBG at 6 months than the ≤9 times/week group. Furthermore, patients with higher SMBG frequency tended to increase physical activity and frequently adjust their hypoglycemic medication, regardless of whether they received insulin treatment or not. Patients receiving non-insulin treatment with higher frequency of SMBG also tended to reduce their intake of cereal–potato calorie.
Conclusion Frequent SMBG was associated with better glycemic control in non-insulin-treated patients. Insulin-treated type 2 diabetes patients with poor glycemic control may benefit from frequent SMBG.

PU-3273
医院高血糖症现状调查和:实时血糖警报系统的效果

曹沉香、刘兆祥、李彩宏、肖建中
清华大学附属北京清华长庚医院

目的 院内高血糖发生率高，并与不良临床结局和医疗花费增加等有关。建立一个覆盖全院住院患者的实时血糖管理系统（HMA），实现实时血糖监测及异常血糖报警，将有助于改善院内高血糖、提高医疗品质。本研究调查了住院患者血糖控制状况，并评估了 HMA 系统对住院患者血糖管理的影响。
方法 调研自 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间成人住院患者（≥18 岁）血糖数据。HMA 系统于 2017 年 10 月 1 日启用。每当检测到血糖水平> 10mmol/L 或< 3mmol/L 时，系统向患者主治医师发送实时手机警告信息。血清葡萄糖> 7.8 mmol/L 被定义为医院高血糖(HH)，血糖> 10 mmol/L 被定义为显著高血糖(SHH)。比较 HMA 系统启用前后住院患者异常血糖发生情况。
结果 成人住院患者 HH、SHH 和低血糖的发生率分别为 26.1%、12.8%和 2.5%。启用 HMA 系统，所有住院患者的每月血糖相关会诊率增加了 65.9%。HMA 系统降低了外科病房 HH 发生比率(启用后 vs 启用前=15.8±4.7% vs 21.1±6.1%，p<0.05)。
结论 在这项研究中，三分之一的住院患者伴有高血糖。监测实时血糖并向患者主治医师发送手机报警信息可以提高血糖相关的会诊率，并明显降低外科病房住院患者高血糖的发生率。

PU-3274
两样本孟德尔随机化分析炎症因子与糖尿病肾病发生风险的关系

安丽、王尧、潘烨、张梦琦
东南大学附属中大医院

目的 炎症因子对糖尿病肾病风险的影响目前研究的结论并不一致。我们使用两样本孟德尔随机化分析来评估炎症因子与糖尿病肾病风险之间的因果关系。
方法 炎症因子的 GWAS 汇总数据来自一项包括 8293 名芬兰参与者的荟萃分析，糖尿病肾病数据来自 213746 名具有欧洲血统的芬兰人群 GWAS 数据。将单核苷酸多态性(Single nucleotide polymorphism,SNP)作为工具变量并选择敏感的 SNPs 进行分析。通过逆方差加权法(Inverse variance weighted,IVW)和 MR-Egger 回归法进行两样本孟德尔随机化分析,以 OR 值评估炎症因子与糖尿病肾病风险之间的因果关系,并对结果进行异质性和多效性检验.我们也采用 MR 多效性残差和离群值(MR-presso)离群值检验去除水平多效性离群值。
结果 基因预测的炎症因子对糖尿病肾病存在正向因果关系。IFN-γ [ORIVW: 1.33，95% CI: 1.09-1.63，P = .005]和 SCF [ORIVW:1.25，95% CI: 1.02-1.52，P = 0.027]显著增加糖尿病肾病风险。MIP1b [ORIVW: 0.92，95% CI: 0.85-0.98，P = 0.022]和 IL-16 [ORIVW:0.89，95% CI: 0.81-0.99，P = 0.043]显著降低糖尿病肾病发病风险。研究结果不存在异质性,无水平多效性，表明因果估计结果不受基因多效性的影响。
结论 炎症因子与糖尿病肾病发病风险存在正向因果关系。在糖尿病患者中进行相关炎症因子监测或可有利于糖尿病肾病的早期发现与及时干预。

PU-3275
中国中老年人群代谢综合征识别模型的构建：一项基于 CHARLS 数据 库的研究

彭友帆[1]、李伟[2]
1. 右江民族医学院附属医院 2. 安徽省宿州市立医院

目的 代谢综合征是高血糖/胰岛素抵抗、高血压、血脂异常和肥胖的聚类，是心血管疾病、2 型糖尿病以及全因死亡率的危险因素。代谢综合征随着年龄增长发病率逐渐升高，在世界人口老年化的背景下，代谢综合征的早期识别有利于减少心血管疾病、2 型糖尿病以及全因死亡的风险。因此，本研究旨在探索出适合中老年人群的代谢综合征识别模型。
方法 本研究纳入 CHARLS 数据库中 45 岁以上的中老年人群总计 7522 人,将总人群按 7:3 的比例分为模型训练集和模型验证集，在训练集中通过采用逐步 logistic 回归方法构建中老年人群代谢综合征识别模型，并采用校准曲线及 ROC 曲线对识别模型的的效能进行验证，并依据该模型构建了简易的列线图。
结果 中国中老年人群代谢综合征的患病率为 42.01%，其中男性代谢综合征患病率为 36.26%，女性代谢综合征的患病率为 46.80%，女性患病率显著高于男性（P<0.001）。Logistic 回归分析显示，女性、高脂血症、糖尿病、吸烟、收缩压、脉搏、腰围、体重指数为代谢综合征的危险因素，基于上述 8 个无创变量的模型 C 指数为 0.864，模型展现出较为优异的识别效能，一致性曲线内部验证的结果提示矫正后的预测概率曲线与实际概率曲线几乎重合，显示该模型的内部应用效能较佳。ROC 曲线分析提示模型训练集 ROC 曲线下面积为 0.864（0.854-0.874），而模型验证集 ROC 曲线下面积是 0.857（0.842-0.873），二者之间无统计学差异（P=0513）。基于该列线图的最佳阈值概率为 0.407，在该阈值概率下模型的灵敏度为 80%，特异度为 78%。
结论 我们的研究得到了一个基于中国中老年人群的代谢综合征识别模型，该模型在目前的研究群体中对于代谢综合征的具有良好的识别效率，有利于代谢综合征患者的早期识别。

PU-3276

血清胰腺再生蛋白 Iα(REG Iα)水平与糖尿病肾病患者病情进展的相关性研究

陈升[1,2,3]、吴晓冬[1,2,3]、李玲[1,2]
1. 东南大学附属中大医院
2. 东南大学胰腺研究所
3. 东南大学医学院

目的 本研究旨在探索糖尿病肾病患者的血清胰腺再生蛋白 Iα（Regenerating Protein Iα,REG Iα）水平与其病情进展、相关并发症发生发展的关系。
方法 糖尿病肾病（Diabetic kidney disease, DKD）是由慢性高血糖所致的肾损害，临床上以持续性白蛋白尿和（或）eGFR 进行性下降为主要特征，可进展为 ESRD（终末期肾病）。糖尿病肾病的严重并发症为死亡、终末期肾病、心血管猝死等。根据美国国家肾脏基金会制定的诊断指南，可以使用 eGFR 和尿微量白蛋白/尿肌酐(UACR)两个指标联合评价肾功能的进展。血清胰腺再生蛋白 Iα（Regenerating protein Iα，Reg Iα）是一种 16 kDa 的 C 型凝集素蛋白，主要由胰腺和肠道产生。课题组前期研究揭示，血清 Reg Iα 水平随着 T2DM 患者肾功能的下降显著升高。为探索 DKD 患者血 Reg Iα 水平与其 eGFR 及 UACR 之间的关系，本研究选取了 235 例 DKD 住院患者（其中血清 Reg Iα 中位数水平以下的患者 117 例，血清 Reg Iα 中位数水平以上的患者 117 例）。收集患者年龄，性别等一般资料，检测血清 Reg Iα 水平、UACR、尿素氮、血肌酐、尿酸等。运用 Mann-Whitney U 秩和检验分析组间差异；运用 Spearman 相关性分析血清 Reg Iα 与 eGFR 及 UACR 等其他指标的关系；运用多元无序 Logistic 回归分析识别 eGFR 恶化及 UACR 进展的独立风险因素。使用受试者工作特征曲线分析血清 Reg Iα 在 DKD 疾病进程中的特异度及敏感度。
结果 血清 Reg Iα 中位数水平以下的患者组血清肌酐(Scr)显著低于血清 Reg Iα 中位数水平以上患者组 73.00[63.75,89.00]umol/L vs 116.00[93.00,192.5]umol/L,（P＜0.001）；UACR 显著低于血清 Reg Iα 中位数水平以上组 21.42[11.12,139.34]mg/g vs 239.49[32.90,1179.68]mg/g,（P＜0.001）；尿酸显著低于血清 Reg Iα 中位数水平以上组 297.50[250.50,346.25]umol/L vs 359.00[307.50,445.50]umol/L,（P＜0.001）；尿素氮显著低于血清 Reg Iα 中位数水平以上组 6.80[5.38,7.70]umol/L vs 359.00[307.50,445.50]umol/L,（P＜0.001）；血清 Reg Iα 与尿素氮(BUN)，Scr，UACR 呈正相关关系（r=0.556，0.636，0.365；P=＜0.001,＜0.001，＜0.001，0.010）;与 eGFR 呈负相关关系（r=-0.658，；P=＜0.001）。多因素 Logistic 回归分析，血清 Reg Iα 是 DKD 患者 eGFR 恶化、肾功能进展的独立风险因素（OR=0.978[0.969，0.991],P=0.001）。血清 Reg Iα 在筛查 DKD 患者 eGFR 恶化的 AUC 为 0.875，此时最佳截断值为 127.56ng/ml，敏感性为 87.1%，特异性为 22.5%。血清 Reg Iα 在筛查 DKD 患者白蛋白尿进展的 AUC 为 0.702，此时最佳截断值为 76.44ng/ml，敏感性为 69.1%，特异性为 31.7%。
结论 血清 Reg Iα 水平越高，eGFR 水平越低，BUN，Scr，UACR 水平越高。血清 Reg Iα 是预测 DKD 患者 eGFR 恶化、病情进展的独立风险因素。提示血清 Reg Iα 在提示 DKD 患者肾功能恶化、肾病进展具有一定临床价值。

PU-3277

血清 FAM19A5 水平在不同程度肥胖女性中的差异及相关性研究

程佳雪、李淑婷、杨龙艳、尹瑞梨、柯静、于可、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院内分泌代谢与免疫性疾病中心

目的 大量研究表明，脂肪组织不仅储存脂肪，还能分泌脂肪因子，肥胖状态下脂肪组织释放脂肪因子紊乱，在肥胖相关代谢性疾病的发病机制中发挥重要作用。FAM19A5 是近年被发现的脂肪因

子，关于它在代谢方面的研究较少且存在争议，本研究旨在探索血清 FAM19A5 水平在不同程度肥胖中的差异以及与糖脂代谢等指标的相关性，从而挖掘 FAM19A5 作为代谢疾病诊断、治疗和预后生物标志物的潜能。

方法 在首都医科大学附属北京潞河医院内分泌门诊收集正常体型（BMI 18-24kg/m2）及肥胖样本，后者按照体重指数（BMI）被分为 I 度肥胖（BMI 30-34.9kg/m2）、II 度肥胖（BMI 35-39.9kg/m2）、III 度肥胖（BMI ≥40kg/m2）。收集患者年龄、性别、身高、体重等临床资料及糖化血红蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇等实验室指标，血清 FAM19A5 浓度采用酶联免疫吸附试验(试剂盒来自 SEQ977Hu, Cloud-Clone Corp) 测定。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析，用方差分析或 Kruskal-Wallis 秩和检验比较四组间相关指标的差异，血清 FAM19A5 水平与代谢指标的相关性采用 Spearman 相关分析。P＜0.05 定义为差异具有统计学意义。

结果 在女性中，与对照组（25.64（13.55,125.49）pg/ml，n=10）相比，血清 FAM19A5 水平在 I 度肥胖（53.87（11.02,117.61）pg/ml，n=9）和 II 度肥胖（65.37（6.58,88.46）pg/ml,n=8）状态下升高，在 III 度肥胖（8.64（2.71,23.49）pg/ml,n=5）时显著下降，但差异无统计学意义。肥胖女性三组间在年龄、代谢指标等方面无统计学差异。Spearman 相关分析显示在肥胖女性中血清 FAM19A5 水平与 BMI 呈负相关（r=-0.438，P＜0.05）,与糖化血红蛋白、甘油三酯等代谢指标无显著相关关系。

结论 在肥胖女性中，低水平血清 FAM19A5 水平可能与严重肥胖程度相关。然而，其与肥胖相关代谢异常的关系仍待进一步研究。

PU-3278

Effect of Hyperglycemia and Glucose Fluctuations on the Levels of Circulating Thyroid Hormones

Fei Wu
Nanyang Central Hospital

Background It is generally understood that thyroid hormone (TH) abnormalities are common in patients with diabetes mellitus (DM), but the mechanisms remain unclear. We carried out this study to further explore the relationship between diabetes mellitus and thyroid hormone.

Methods In clinical study, 258 T2DM patients and 204 age and sex matched cases with normal glucose tolerance were enrolled and the thyroid hormones of each subject were measured. All the diabetic patients were on a CGMS for 3 consecutive days of dynamic blood glucose monitoring beginning on the day of admission or the next day. In animal experiment, all the mice were divided into three groups: continuous hyperglycemia group (D group, n=10), blood glucose fluctuation group (DF, n=12) and control group (C group, n=12). The mouse ELISA kits were used to test thyroid hormone levels including FT3, free thyroxine (FT4), thyroid-stimulating hormone (TSH) and serum HbA1c. The ID1 activity of the liver tissue was detected by the mouse ID1 ELISA kit.

Results Triiodothyronine (T3) and free triiodothyronine (FT3) in T2DM group were lower than normal control group (P<0.01 or P<0.05). Among T2DM patients, FT3 and T3 were lower in females, those age > 50 years and those with a diabetes duration of more than 5 years, HbA1c>9, and high level of blood glucose fluctuations. Spearman correlation analysis showed that FT3 was negatively correlated with SD and MAGE (r=-0.271、-0.214, P<0.01) and T3 was also negatively correlated with SD, MAGE and HbA1c (r=-0.307、-0.175、-0.232, P<0.01); FT3/FT4 was negatively correlated with SD、MAGE and HbA1c (r=-0.264，P<0.01、r=-0.275，P<0.01、r=-0.149，P=0.017). In animal experiment, compared with group C, FT3 and liver ID1 activities of D and DF mice were lower than those of C group. All the difference was statistically significant (P<0.01 or P<0.05)

Conclusion Taken together, we show that (I) compared to people with normal glucose tolerance, triiodothyronine (T3) and free triiodothyronine (FT3) levels were lower in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). Gender, age, duration of disease, and HbA1c, and blood glucose fluctuations are

related factors. (II)Hyperglycemia and blood sugar fluctuations in diabetic mice may affect the levels of thyroid hormones by inhibiting liver deiodinase 1 (ID1) activity.

PU-3279
免疫检查点抑制剂相关垂体炎：一项基于数据库的回顾性研究

陆迪菲、姚军、袁戈恒、高莹、张俊清
北京大学第一医院

目的 本研究拟利用美国食品药品监督管理局不良事件报告系统（FAERS）的数据，探究免疫检查点抑制剂相关垂体炎的发病率及人口统计学特征，并探讨影响临床预后的危险因素。
方法 本研究为回顾性研究，在 FAERS 数据库中收集自 2007 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，全部 FDA 批准的免疫检查点抑制剂相关的所有新诊断垂体炎病例，并分析了不同免疫治疗方案下 ICIs 诱导的垂体炎患者的人口统计学数据，包括年龄、性别、体重，以及预后及其他并发内分泌疾病相关数据，并进行危险因素分析。
结果 ICI 相关垂体炎的发病率为 1.46%（2343/160089）。与其他单药疗法相比，联合治疗的患者垂体炎发生风险更高，其次是 CTLA-4 抑制剂单药治疗的患者（p＜0.001）。男性人群 ICI 相关垂体炎的风险更高（p＝0.015）。ICI 相关垂体炎患者的平均年龄为 63.8±12.2 岁。ICI 相关垂体炎患者合并其他 ICI 引起的内分泌疾病的发生率为 12.9%（302/2343），其中接受抗 PD-1 治疗或联合治疗的患者存在更高的 ICI 相关糖尿病发生风险（PD-1 单抗 vs.PD-L1 单抗 vs.CTLA-4 单抗 vs.联合治疗，4.2% vs. 0.6% vs. 0.3% vs. 8.4%，p＜0.001）。联合治疗方案的患者新发 ICI 相关甲状腺疾病发生率高于抗 PD-1 单药治疗（12.3% vs. 8.4%，p=0.01）。高龄、肺癌及肾癌患者与严重临床结局呈正相关[>65 岁，OR 1.042，95%CI（1.022-1.063），p<0.001；肺癌，OR 1.400，95%C1（1.019-1.923），p=0.038；肾癌，OR 1.667, 95%CI (1.153-2.412), p=0.007]。抗 CTLA-4 单药治疗是严重结局的独立保护因素[OR 0.433，95%CI（0.335-0.558），p<0.001]。女性、并发 ICI 相关糖尿病的患者死亡结局的发生风险下降[女性，OR 0.571，95%CI（0.361-0.903），p=0.017；糖尿病，OR 0.090，95%CI（0.016-0.524），p=0.007]。
结论 ICI 诱导的垂体炎是一种罕见的、男性发生风险更高的 irAE。使用 PD-1 抑制剂或联合治疗的患者并发 ICI 相关胰岛素缺乏型糖尿病或甲状腺疾病的风险更高。高龄、肺癌或肾癌与临床不良结局相关，而女性、抗 CTLA-4 单药治疗和同时发生 ICI 相关糖尿病是预后的保护性危险因素。

PU-3280
基于机器学习的 IgG4 型桥本甲状腺炎的诊断模型研究

赵晨旭、余洋、刘菊梅、陈蕾、刘力源、张杨、李挺、高莹、张俊清
北京大学第一医院

目的 IgG4 型桥本甲状腺炎（Hashimoto’s thyroiditis，HT）是一种特殊的 HT 亚型，研究表明 IgG4 型 HT 发病年龄更早、疾病进展更快，但其诊断依赖于组织病理的免疫组化染色，难以临床应用。本研究拟探究 IgG4 型 HT 的临床特点，并利用机器学习的方法初步建立 IgG4 型 HT 的临床诊断模型。
方法 回顾性收集 2009 年 4 月至 2016 年 12 月间于我院行甲状腺手术且病理确诊 HT 并有术前血清标本的 93 例患者，并于 2018 年 1 月至 2020 年 12 月前瞻性收集因甲状腺肿大或怀疑甲状腺恶性结节于我院行甲状腺粗针穿刺（core needle biopsy，CNB）或甲状腺切除手术的 HT 患者共 179 例，应用免疫组化染色方法检测甲状腺组织切片中 IgG4、IgG 的表达，采用 ELISA 方法检测血清 IgG4 型 TgAb 和 TPOAb。依据本研究中所得 IgG4 型 HT 的临床特点和现有的文献结果纳入临床特征，应用决策树模型进行特征选择，将数据按照 7:3 比例随机分配为训练队列和测试队列，利用

支持向量机和随机森林建立 IgG4 型 HT 的临床诊断模型。
结果 在 272 例 HT 患者中，40 人（14.7%）为 IgG4 型 HT。IgG4 型 HT 患者年龄小于非 IgG4 型 HT 组【36.0（29.0~49.8）vs. 48.0（35.0~55.0）岁，P=0.002】。IgG4 型 HT 组患者血清中的 TgAb IgG4 及 TPOAb IgG4 水平均显著高于非 IgG4 型 HT 组（P<0.05）。两组患者在性别、病程、甲状腺肿大、术前甲状腺功能状态、术前 TgAb 及 TPOAb、甲状腺超声特点等方面，差异均无显著性（P 均>0.05）。
应用决策树模型进行特征筛选，确定了血清 TgAb IgG4 和 TPOAb IgG4 两个特征。进一步采用支持向量机建立模型，以测试队列为测试集，准确率在 76.0%~84.0%，敏感性为 83.3%~93.8%，特异性为 58.3%~69.2%。采用随机森林建立模型，以测试队列为测试集，准确率在 72.0%~84.0%，敏感性为 81.8%~86.7%，特异性 64.3%~81.8%。随机森林模型效果最好，其 ROC 曲线下面积 AUC 在 0.87~0.92 之间。
结论 在甲状腺肿大、怀疑恶性结节的 HT 患者中，IgG4 型 HT 的患病率为 14.7%，IgG4 型 HT 患者年龄更小，血清 TgAb IgG4、TPOAb IgG4 水平较高。本研究应用随机森林模型初步建立了 IgG4 型 HT 的临床诊断模型，能较好的诊断 IgG4 型 HT 的高危患者。

PU-3281

尿酸与原发性醛固酮增多症的相关性

赵絮影[1,2]、焦慧[1]、张荣萍[1]、赵辉[1]、马利民[1]、贾中正[1]、唐祝奇[1]、顾云娟[1]
1. 南通大学附属医院 2. 大连医科大学

目的 原发性醛固酮增多症(primary aldosteronism，PA)是继发性高血压最常见的病因，尤其在顽固性高血压患者中的 PA 的患病率要高得多。与原发性高血压(essential hypertension，EH)相比，PA 对靶器官(如心脏和肾脏)的损害更为严重，而 PA 可通过手术或醛固酮抑制剂螺内酯治疗。因此，在患者出现顽固性高血压和其他严重并发症之前，应进行准确的鉴别诊断。根据目前的指南，醛固酮/肾素比值(ARR)是公认的 PA 筛查指标。然而，由于技术限制，许多医院目前仍无法进行 ARR 检测，这导致 PA 的诊断率和治疗率仍较低。因此，内分泌研究者们试图利用临床和可获得的生化特征建立预测模型来诊断 PA。关于 PA 患者尿酸代谢的研究较少，血清尿酸水平能否作为独立的临床指标指导 PA 的进一步诊断还有待进一步研究。因此，我们设计了这项回顾性研究，比较 PA 患者和 EH 患者的代谢标志物，并探讨尿酸和 PA 之间的独立关联。
方法 本研究选取 2019 年 1 月至 2023 年 2 月在南通大学附属医院住院的 125 例确诊为 PA 的患者和 201 例确诊为原发性高血压(EH)的患者作为研究对象。分析临床资料、代谢指标和激素水平。
结果 与 EH 组相比， PA 组患者尿液 PH 值、舒张压升高，女性占比更高。PA 患者的尿酸水平明显低于 EH 组。由于 PA 患者中女性比例较大，且女性的尿酸水平低于男性，我们进一步按性别进行分层，结果显示不论是在男性还是女性患者中，PA 患者的尿酸水平均低于 EH 患者。多元逻辑回归提示尿酸与 PA 均存在显著的负相关(男性：OR 值 0.98，95%CI0.97-0.99，P=0.000；女性：OR 值 0.99，95%CI0.98-0.99，P = 0.000)。为了评估 SUA 对 PA 的诊断效能，我们绘制了 ROC 曲线，在男性患者中，尿酸的曲线下面积为 0.767(95% CI,0.685-0.849,P<0.01)，女性患者的尿酸曲线下面积为 0.750(95% CI，0.680-0.820，P<0.01)。在男性患者中，我以 362μmol/L 作为 cutoff 值，发现尿酸诊断 PA 的敏感性和特异性分别为 74.5%和 70.5%。对于女性患者，尿酸的 cutoff 值为 318umol/L，诊断 PA 的敏感性为 72.7%，特异性为 61.7%。为了进一步探讨尿酸与 PA 之间的相关性，我们使用从 ROC 曲线中获得的 cutoff 值来将尿酸转化未二分类变量。并将此变量纳入多元回归模型，结果显示男性患者尿酸水平≤362.0μmol/L，女性患者尿酸水平≤318.0μmol/L 与 PA 独立相关。低于临界值的尿酸水平显著增加了 PA 的风险(男性:OR， 6.97;95% CI，13.18-15.30，P = 0.000;女:OR，4.30，95% CI,2.92-8.07,P = 0.000)。这些发现表明尿酸有潜力作为 PA 的一种新的生物标志物。
结论 PA 患者的尿酸水平明显低于 EH 患者，尿酸可以作为识别需要进行 PA 内分泌检查的患者的潜在标志物。

PU-3282

尿碘与甲状腺功能异常的相关性研究

谢亚娟[1,2]、牛奔[1,2]、朱恩仙[1,2]、田丽娜[1,2]、邓真亭[1,2]
1. 云南省第一人民医院
2. 昆明理工大学附属医院

目的 调查云南省昆明市甲状腺功能异常的患病情况，及甲状腺功能异常与尿碘的相关性及危险因素。
方法 选取参与“甲状腺疾病和碘营养状况的全国调查——2014”课题流调的人群作为研究对象，共2652例，测定其尿碘（urinary iodine concentration UIC）、促甲状腺激素（thyrotropin TSH）、游离三碘甲腺原氨酸（free triiodothyronine FT3）、游离甲状腺素（free thyroxine FT4）、甲状腺过氧化物酶抗体（thyroid peroxidase antibody TPOAb）、甲状腺球蛋白抗体（thyroglobulin antibody; TGAb）、血生化等相关指标，根据以上测定结果分为甲状腺功能异常组和健康人群组。采用spss 26.0软件进行T检验、秩和检验，危险因素采用多因素logistic回归分析。
结果 （1）在2652例病例中，甲状腺功能异常的患病率为30.32%，其中，甲状腺功能亢进症患病率为1.62%，亚临床甲状腺功能亢进症患病率为0.38%，甲状腺功能减退症患病率为1.36%，亚临床甲状腺功能减退症患病率为17.68%；甲状腺抗体阳性率为13.84%,TPOAb单阳率为4.45%，TGAb单阳率为4.11%；TPOAb、TGAb均阳性发生率为5.28%。（2）在尿碘浓度为＜100μg/L、100-199μg/L、200-299μg/L、＞300μg/L时，甲状腺功能异常患病率分别为26.57%、22.66%、22.80%、23.64%，甲状腺功能异常的患病率与尿碘呈U型关系。（3）甲状腺功能异常组尿碘中位数为186.80μg/L，健康人群组尿碘中位数为168.00μg/L，健康人群组尿碘浓度低于甲状腺功能异常组，差异有统计学意义（P=0.001）。（4）logistic回归分析结果显示：尿碘（OR=1.004,95%CI=1.002~1.007，P=0.001）、年龄（OR=1.042,95%CI=1.000~1.086，P=0.049）、甘油三酯（OR=1.244,95%CI=1.043~1.483，P=0.015）是甲状腺功能发生的独立危险因素。
结论 云南省昆明市甲状腺功能患病率接近于全国平均水平，甲状腺功能异常的发病与尿碘浓度呈U型相关，尿碘浓度、年龄、甘油三酯与甲状腺功能异常发病相关。

PU-3283

糖耐量受损不同患者血清中 Galectin-1 与糖脂代谢指标的相关性研究

李芳
重庆大学

目的 探究不同糖耐量人群的血清中 Galectin-1 水平与多种代谢指标间的相关性。在分子水平，利用 Q-PCR、Werstern Blot 技术验证 Galectin-1 在高脂喂养、糖尿病小鼠中表达均增加。
方法 通过纳入 114 例受试对象，其中糖耐量正常组（NGT）43 例，糖耐量受损组（IGR）37 例，糖尿病组 34 例，分别对其一般临床指标以及糖尿病相关指标进行检测，并通过计算得到 Homeostasis model assessment-insulin resistance（HOMA-IR）、Homeostasis model assessment-β（HOMA-β）进行统计描述和分层统计分析各指标与血清 Galectin-1 水平的相关性。在体外细胞水平，诱导分化 3T3-L1 细胞，收集细胞分化过程中不同时间的细胞沉淀，对 Galectin-1 表达的变化进行分析。在动物水平，利用多种动物模型，NCD（normal control diet）、HFD（high-fat diet）、db/db 小鼠，同样对 Galectin-1 的表达水平进行定量分析。
结果 血清中 Galectin-1 含量在糖尿病患者中增加。不同性别中，Galectin-1 与 FBG、PBG 相关性均最为显著。男性血清中 Galectin-1 水平与体脂、BMI、内脏脂肪含量相关性较女性更为显著。随

糖尿病的发生发展，血清中 Galectin-1 与各代谢指标间的相关性均有所下降。细胞水平，随脂肪细胞分化成熟，Galectin-1 表达不断增加，成熟脂肪细胞中 Galectin-1 表达最高。动物水平，HFD 和 db 小鼠脂肪组织、肝脏中 Galectin-1 表达均显著高于 NCD 小鼠。

结论 糖尿病患者血清中 Galectin-1 含量明显增高。在成熟脂肪细胞以及肥胖、糖尿病模型小鼠脂肪组织中 Galectin-1 也显著增加。血清 Galectin-1 与空腹血糖具有明显相关性，与多种糖脂代谢指标存在线性或非线性相关性。是糖尿病的发生发展的一个潜在生物学标记物，可作为糖尿病早期诊断的参考指标之一。

PU-3284

Immune checkpoint inhibitor-associated new-onset hypophysitis: a retrospective analysis using the FAERS

Difei Lu,姚军,袁戈恒,高莹,张俊清
Department of Endocrinology, Peking University First Hospital

Objective Our study aimed to investigate the prevalence and demographic characteristics of immune checkpoint inhibitor-associated hypophysitis (ICI-hypophysitis) using data from the US FDA Adverse Event Reporting System (FAERS), and the risk factors of clinical prognosis was explored.

Methods In this retrospective study, all cases of newly-diagnosed hypophysitis associated with FDA approved ICIs from 1st January 2007 to 31st December 2022 were accumulated using FAERS. Demographic data including age, sex, body weight, the prognosis of cases, and other co-occurred endocrinopathies induced by ICIs were analyzed among cases under different immunotherapy.

Results The incidence of ICI-hypophysitis was 1.46% (2343/160089). Patients on the combination therapy had higher risk of hypophysitis, followed by anti-CTLA-4 agent compared with other monotherapies ($p<0.001$). Male subjects displayed higher risk of ICI-hypophysitis ($p=0.015$). The mean age of patients with hypophysitis was 63.8±12.2 years. The co-occurrence rate of other ICI-induced endocrinopathies was 12.9% (302/2343). Patients on anti-PD-1 therapy or the combination therapy showed higher occurrence rate of insulin-deficient diabetes (anti-PD-1 vs. anti-PD-L1 vs. anti-CTLA-4 vs. combination therapy, 4.2% vs. 0.6% vs. 0.3% vs. 8.4%, $p<0.001$). The occurrence rate of new-onset thyroid disease in patients receiving combination therapy was higher than anti-PD-1 monotherapy (12.3% vs. 8.4%, $p=0.01$). Elder age, lung cancer, and RCC emerged to be positively associated with severe clinical outcomes [>65 years, OR 1.042, 95%CI (1.022-1.063), $p<0.001$; lung cancer, OR 1.400, 95%CI (1.019-1.923), $p=0.038$; RCC, B=0.511, OR 1.667, 95%CI (1.153-2.412), $p=0.007$]. Anti-CTLA-4 monotherapy was discovered to be a protective factor of severe outcomes [OR 0.433, 95%CI (0.335-0.558), $p<0.001$]. Female gender and co-occurrence of ICI-related diabetes exhibited lower risk of death [female, OR 0.571, 95%CI (0.361-0.903), $p=0.017$; diabetes, OR 0.090, 95%CI (0.016-0.524), $p=0.007$].

Conclusion ICI-induced hypophysitis is rare, male-predominant irAE. Patients on PD-1 inhibiters or combination therapy had higher risk of co-occurrence of insulin-deficient diabetes or thyroid diseases. Awareness among clinicians is critical when patients with elder age, lung cancer or RCC develop hypophysitis, which indicates poor clinical outcomes. Female gender, anti-CTLA-4 monotherapy and co-occurrence of ICI-related diabetes are protective risk factors for poor prognosis.

PU-3285

Chemerin 与 RPE 的关系及可能机制研究

黄漓莉
广西医科大学第一附属医院

目的 1、观察高糖对人视网膜色素上皮（RPE）细胞的影响。2、观察趋化蛋白（Chemerin）对高糖诱导的 RPE 细胞 EMT 的影响。
方法 1、葡萄糖对 RPE 细胞的影响。
1）CCK8 测定细胞增殖活力；2）划痕试验检测细胞迁徙能力；3）ELISA 检测 Chemerin 水平；4）RT-PCR 检测 E-钙粘蛋白（E-cadhrein）、波形蛋白（Vimentin）、纤维蛋白（FN）、Chemerin、ChemR23mRNA 的表达；5）WB 检测 E-cadhrein、Vimentin、FN1、Chemerin 蛋白的表达。
2、Chemerin 对高糖诱导的 RPE 细胞 EMT 的影响
1）CCK8 测定细胞增殖活力；2）RT-PCR 检测 E-cadhrein、Vimentin、FN1 基因的表达；3）WB 检测 E-cadhrein、Vimentin、FN1 蛋白的表达；
3、Chemerin 浓度对高糖诱导的 RPE 细胞 EMT 的影响 RT-PCR 检测 TGF-β1、Smad2、Smad3 基因的表达。
结果 1、葡萄糖培养对 RPE 细胞 EMT 的影响
CCK8： 高糖 50mM 组细胞增殖活力显著低于高糖 25mM 组、低糖组及高渗组（P＜0.05）。RT-PCR：高糖 50mM 组细胞中 E-cadhrein 的表达显著低于高糖 25mM 组、低糖组及高渗组，50mM 及高糖 25mM 组 Vimentin、FN、Chemerin、ChemR23 的表达高于低糖组及高渗组（P＜0.05）。结果呈葡萄糖浓度及时间依赖性升高（P＜0.05）。WB：高糖 50mM 组细胞中 E-cadhrein 的表达显著低于高糖 25mM 组、低糖组及高渗组，50mM 及高糖 25mM 组 Vimentin、FN、Chemerin 的表达高于低糖组及高渗组（P＜0.05）。呈葡萄糖浓度、时间依赖性升高（P＜0.05）。
2、Chemerin 对高糖诱导的 RPE 细胞 EMT 的影响
CCK8：各组细胞增殖活力显著低于低糖组及高渗 50mM 组（P＜0.05）。RT-PCR：50mM 高糖+50ng/ml 及 100ng/ml 组细胞中 E-cadhrein 表达量低于 50mM 高糖+10ng/ml 组、低糖组及高渗组，50mM 高糖+50ng/ml 及 100ng/ml 组细胞中 Vimentin、FN、TGF-β1、Smad2 及 Smad3mRNA 表达高于 50mM 高糖+10ng/ml 组、对照组及高渗组（P＜0.05）；呈浓度依赖性增高。WB 结果显示：50mM 高糖+50ng/ml 及 100ng/ml 组细胞中 E-cadhrein 表达量低于 50mM 高糖+10ng/ml 组、低糖组及高渗组，50mM 高糖+50ng/ml 及 100ng/ml 组细胞中 Vimentin、FN 蛋白表达高于 50mM 高糖+10ng/ml 组、低糖组及高渗组（P＜0.05），呈浓度依赖性增高（P＜0.05）。
结论 1、高糖培养可诱导 RPE 细胞发生 EMT；2、Chemerin 在高糖培养的 RPE 细胞中表达升高，并参与 RPE 细胞的 EMT 过程；3、Chemerin 可能通过 TGF-β1/Smads 通路参与 RPE 细胞 EMT 过程。

PU-3286

“复发性”还是“周期性”？TPIT 谱系致密颗粒型 ACTH 细胞瘤所致的复杂性库欣病一例

吴伟明[1,2]、傅晓莹[1]、郭文龙[1]、张舒婷[1]、朱启波[1]、李智[1]、陈红梅[1]
1. 广东省人民医院（广东省医学科学院）
2. 汕头大学医学院

目的 报告一例 TPIT 谱系致密颗粒型 ACTH 细胞瘤所致的复杂性库欣病，并探讨其发生机制及诊治思路。
方法 本文为病例报告，征得患者同意、将患者隐私信息全部删除后，对病例中的关键信息进行描

述及分析。

结果 患者女，64 岁，2017 年因头痛发现垂体肿瘤，查血皮质醇及 ACTH 水平升高，当时因拒绝手术予溴隐亭、赛庚啶保守治疗，随访患者激素水平逐渐恢复正常。2019 年患者再发头痛，查激素水平再次升高，影像学示垂体肿瘤较前增大，予行垂体手术，病理示垂体腺瘤伴卒中，ACTH(+)，术后患者激素水平逐渐恢复正常。5 月前，患者自觉肥胖，再次就诊。既往史：2011 年因甲亢行放射性碘治疗，后规律服用“优甲乐”；2017 年因“右肾占位”行右肾肿物切除术，病理为透明细胞癌。查体：血压 116/81mmHg，体重 49.4kg，身高 145cm，BMI 24.5kg/m^2，满月脸，腹部膨隆，向心性肥胖，皮肤有瘀斑。入院后实验室检查：皮质醇（8AM）>1705.0nmol/L，促肾上腺皮质激素（8AM）35.89pmol/L，小剂量、大剂量地塞米松试验均不能抑制。垂体 MR：鞍区病灶，较前明显缩小。完善[^{68}Ga]-DOTANOC PET-CT/MR（奥曲肽显像），未见异位 ACTH 瘤；而后行经皮岩下窦静脉采血术，明确 ACTH 为垂体来源，予再次行垂体肿瘤切除术，病理：垂体神经内分泌肿瘤，免疫组化提示为 TPIT 谱系的致密颗粒型 ACTH 细胞瘤。术后 2 月患者激素水平恢复正常，临床库欣体征亦逐渐消失。

结论 （1）本例患者既往有恶性肿瘤病史，且大剂量地塞米松试验为阴性，有合并异位 ACTH 瘤的可能，奥曲肽显像、岩下窦静脉采血对库欣综合征的定位诊断有重要意义。（2）该患者的激素水平（皮质醇、ACTH）在 6 年间反复波动，是一例复杂性库欣综合征。“复发性”和“周期性”库欣病是复杂性库欣综合征的两种临床表型，虽然周期性通常指激素水平自发性地变化，但临床上对于库欣综合病患者一般都会进行干预，而一旦被干预，疾病的进程将可能变得模糊。（3）此患者经历两次垂体手术，2019 年病理为 ACTH 腺瘤伴卒中，2023 年病理为 TPIT 谱系致密颗粒型 ACTH 细胞瘤，结合文献，垂体瘤卒中可能是造成本例患者激素水平自发性波动的原因，而垂体瘤的病理亚型可能是解释复杂性库欣综合病临床表现差异的关键因素。

PU-3287
对一例甲状腺激素抵抗综合征患者 THRβ 基因突变的研究

加衣达·努拉里、吴枫瑶、赵双霞、宋怀东
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 研究导致 RTH 的致病变异位点及其与临床表型的关系可以帮助我们更好地诊断和治疗 RTH，本研究从分子水平对 1 例甲状腺激素抵抗综合征患者进行临床分析及基因变异检测并探讨其可能的致病原因，为临床诊断和治疗提供依据。

方法 1.全外显子组检测:经上海市第九人民医院伦理委员会批准(批准号 SH9H-2020-MT28-1)，抽取患者外周静脉血并使用 QIAamp DNA 提取试剂盒 (QIAGEN 公司) 进行 DNA 抽提和全外建库。DNA 被剪切至 300bp 左右范围后进行外显子杂交捕获及纯化，再对文库进行测序。最后将全外显子组序列数据与人类参考基因组(hg19)和基因组分析工具包(GATK)进行比对和筛选, 得到最终的变异。

2.Sanger 测序验证:针对全外显子组测序筛选出的 THRB 变异位点设计 PCR 引物进行扩增及 Sanger 测序验证。由铂尚生物工程技术服务有限公司对 PCR 产物进行正反两向测序验证。

3.生物信息学分析: 利用 Snapgene 软件对该变异位点在各个物种间的保守性进行分析。利用 pymo（https://pymol.org/2/） 和 SWISS-MODEL （https://swissmodel.expasy.org/）线数据网站对变异位点进行蛋白质结构模型预测及功能分析。

结果 先证者表现为胸闷、心悸和持续性房颤等临床表现血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺激素(FT4)和促甲状腺激素(TSH)水平升高临床高度怀疑 RTH 并进行基因检测，报告显示甲状腺激素受体 β(THRβ)存在 c.1313G>A 杂合突变,导致第 438 号氨基酸由精氨酸变异为组氨酸(p.R438H)为错义突变，遗传情况未明。根据 ACMG 指南这个变异初步判定为致病性变异，这种变异未见报道，被认为是新发变异。

结论 THRβ 基因第 8 外显子 c.1313G>A 突变可能是引起该先证者 RTH 的原因该变异 c.1313G>A 位于 THRβ 的配体结合域，可能通过影响蛋白的三维结构及活性从而影响 THRβ 的功能。

PU-3288

影响早发 2 型糖尿病肾病短期进展为终末期肾病相关因素分析

战立俏、张萍
大连医科大学附属第二医院

目的 糖尿病肾病（diabetic kidney disease，DKD）是糖尿病微血管疾病中的一种常见并发症，如果不能有效的控制，很可能会导致终末期肾病（end-stage renal disease，ESRD）。而目前对于糖尿病肾病无有效的治疗方法，仅能延缓其进展。因此寻找加剧其短期内进展为终末期肾病的危险因素，并且对该因素进行积极干预，才能延缓终末期肾病的发生发展。本研究通过分析早发 2 型糖尿病肾病患者短期内进展为终末期肾病的危险因素，以便采取有效的干预措施延缓其进展为终末期肾病。

方法 本研究为一项回顾性分析，共纳入 2020 年 01 月至 2022 年 01 月于肾内科、内分泌科多次住院治疗符合纳入及排除标准的早发 2 型糖尿病合并糖尿病肾病患者共 110 例。采集入组患者基线资料信息包括一般临床资料信息（年龄、性别、收缩压、舒张压、吸烟史、饮酒史、糖尿病家族史、降糖药应用史、降脂药应用史、ACEI/ARB 类药物应用史、糖尿病病程等），实验室检查结果（空腹血糖、糖化血红蛋白、血尿酸、肌酐、肾小球滤过率、血红蛋白、血磷、血脂 6 项：总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、载脂蛋白 A、载脂蛋白 B 和脂肪酸水平 31 项，以及患者两年内再次住院时所对应的一般临床资料信息及实验室检查结果。首先根据患者两年内再次住院治疗时是否进展为终末期肾病分为未进展组和进展组，比较两组基线资料，分析两组间的差异。再比较两年内患者再次住院时未进展组及进展组的差异，将有统计学意义的指标作为自变量，是否发生终末期肾病为因变量，采用二元 Logistic 回归筛选独立危险因素。

结果 性别、饮酒史、降糖药应用史、降脂药应用史、ACEI/ARB 类药物应用史的比较在两组之间无统计学意义（P＞0.05）。在未进展组与进展组间，进展组的年龄、糖尿病病程、收缩压、舒张压、吸烟史占比、糖尿病家族史占比、血磷、胆固醇、载脂蛋白 B、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、尿酸、肌酐均高于未进展组，其中年龄、糖尿病病程、收缩压、吸烟史、糖尿病家族史、胆固醇、高密度脂蛋白在两组间存在统计学意义（P＜0.05），血磷、尿酸、肌酐存在显著的统计学差异（P＜0.001）。而降糖药应用史占比、降脂药应用史占比、空腹血糖、甘油三脂、载脂蛋白 A、糖化血红蛋白、血红蛋白、肾小球滤过率低于未进展组，其中空腹血糖、糖化血红蛋白存在统计学意义（P＜0.05)，血红蛋白、肾小球滤过率存在显著的统计学差异（P＜0.001）。在脂肪酸代谢谱中的研究显示，进展组的月桂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸、肉豆蔻油酸、芥酸、花生酸、山俞酸、omega-3/omega-6 较未进展组低，其中的月桂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸、肉豆蔻油酸、花生酸、山俞酸存在统计学意义（P＜0.05），芥酸、omega-3/omega-6 存在显著的统计学差异（P＜0.001）。在二元 Logistic 回归分析中，胆固醇、尿酸、血红蛋白、吸烟史为独立危险因素。

结论 在本研究早发 2 型糖尿病肾病逐渐进展为终末期肾病分析中，年龄、糖尿病病程、吸烟史、糖尿病家族史、收缩压、空腹血糖、糖化血红蛋白、血脂、尿酸、血红蛋白、血磷、肌酐、肾小球滤过率可能是其进展的危险因素，而胆固醇、尿酸、血红蛋白、吸烟史为其进展的独立危险因素，并且在脂肪酸代谢谱中有 8 种脂肪酸（包括月桂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸、肉豆蔻油酸、芥酸、花生酸、山俞酸、omega-3/omega-6）这些脂肪酸的变化可能与糖尿病肾病进展为终末期肾病有相关性，说明脂肪酸代谢的紊乱可能也参与早发 2 型糖尿病肾病进展为终末期肾病。

PU-3289
AVS 对双侧肾上腺病变库欣综合征患者诊治决策的价值

安星星[1]、陈涛[1]、莫丹[2]、沈思魁[3]、张丹[4]、张婷婷[5]、田浩明[1]、李元美[1]、李建薇[1]、李丽[6]、吴年玮[1]、朱育春[3]、任艳[1]
1. 四川大学华西医院内分泌代谢科
2. 四川大学华西医院循证医学中心
3. 四川大学华西医院泌尿外科
4. 西藏自治区人民政府驻成都办事处医院（四川大学华西医院西藏成办分院）内分泌代谢科
5. 四川大学华西医院健康管理中心
6. 四川大学华西医院病理科

目的 促肾上腺皮质激素（ACTH）非依赖性库欣综合征（AICS）伴双侧肾上腺病变的病因诊断和治疗决策仍具有挑战性。已有一些研究探讨了肾上腺静脉穿刺采血术（AVS）在 AICS 患者中的价值；然而，还需要更多的临床研究来评估 AVS 在该病的病因诊断和治疗决策方面的价值。
方法 招募 2017-2022 年于四川大学华西医院内分泌代谢科接受 AVS 的 13 例患者，这 13 例患者均具有 AICS 的临床表现、生化检测特征（包括皮质醇节律消失、皮质醇升高、ACTH 降低和 24 小时尿游离皮质醇升高），影像学检查提示双侧肾上腺病变。其中，只有 AVS 成功的 9 例患者被最终纳入本研究进行后续分析。这 9 例患者均成功地从肾上腺静脉（AV）和下腔静脉（IVC）采集血样，测量其血浆总皮质醇浓度（PTC）、血浆醛固酮浓度（PAC）和 17 羟孕酮（17α-OH-P）水平。根据选择指数（SI），即 AV 与 IVC 中 PAC 的比值，判断 AVS 穿刺是否成功。根据偏侧化指数（LI），分别计算两侧 AV 的 PTC 与 PAC 比值（PTC/PAC），高侧 PTC/PAC 与低侧 PTC/PAC 的比值，即为 LI，判断皮质醇是否存在分泌优势侧。对于临床诊断原发性醛固酮增多症的患者，用 17α-OH-P 代替 PAC 计算 SI 和 LI。根据 LI 判断皮质醇分泌是否存在优势侧，协助制定手术方案。术后对肾上腺组织进行病理染色和免疫组织化学分析。随访患者的临床症状和生化指标（包括 PTC 和 ACTH 水平）评估预后。
结果 根据患者的临床特征、PTC 水平及功能实验结果和计算机断层扫描成像观察到双侧肾上腺结节和或增生，临床诊断为 AICS 伴双侧肾上腺病变。AVS 结果判读：双侧 SI>2 提示穿刺成功。LI>2 提示单侧优势分泌，LI<2 提示双侧高分泌，即无优势侧。其中，4 例患者 LI>2，5 例患者 LI<2。根据 AVS 结果，对 LI>2 的 4 例患者进行相应优势侧肾上腺病变切除，对于 LI<2 的 5 例患者，行双侧肾上腺病变切除或肾上腺全切。术后病理结果证实了临床诊断及 AVS 提示的皮质醇分泌优势侧。在平均 33 个月的随访中，9 名患者均获得不同程度的临床改善。
结论 我们的研究表明，AVS 有助于判断 AICS 伴双侧肾上腺病变的皮质醇高分泌的主要来源，对疾病的病因和分型诊断具有重要价值，可作为临床诊断的有力补充。AVS 可协助指导治疗方案的选择，若有分泌优势侧，优先切除优势侧肾上腺病变，避免双侧肾上腺切除及过早的终身糖皮质激素替代治疗，从而改善患者的生存和生活质量。

PU-3290
固有免疫防御蛋白 BPIFA1 对小鼠胰岛素敏感性的影响及机制

徐诗娜[1]、胡男[2]
1. 中南大学湘雅二医院 2. 湖南省人民医院

目的 我们前期研究发现在糖尿病患者口腔唾液中 BPIFA1 蛋白含量降低，因此推测 BPIFA1 蛋白可能与糖尿病的发生发展密切相关，但具体机制尚不清楚。BPIFA1 在呼吸道中被证实具有强烈的杀菌抗炎作用，然而在肠道中的功能尚未见确切报道。此外，肠道菌群以及慢性炎症在胰岛素抵抗的发生以及糖尿病的发展过程中起着重要作用。基于以上，我们推测 BPIFA1 在肠道中也具有杀菌抗炎作用，并通过调节肠道菌群结构，最终影响机体胰岛素敏感性,本研究目的在于验证这一推测。

方法 （1）利用 CRISPR/Cas9 技术构建 Bpifa1 基因敲除小鼠；
（2）给予 6 周龄 Bpifa1 基因敲除小鼠与同窝野生型小鼠饮用含 20 μg/ml 脂多糖（Lipopolysaccharide, LPS）的灭菌水 12 周，每隔两周监测体重。通过 GTT、ITT 实验评估小鼠的血糖调节能力，通过 ELISA 检测空腹胰岛素水平并计算稳态模型胰岛素抵抗指数评估小鼠胰岛素抵抗水平；
（3）通过 RNA-seq 技术对 LPS 干预 12 周后的小鼠结肠组织转录组学的改变进行探讨；
（4）通过 16S rRNA 基因测序技术探讨 LPS 干预 12 周后小鼠粪便肠道菌群结构的变化；
（5）通过 ELISA、苏木素-伊红染色等初步评估 LPS 干预 12 周后不同基因型小鼠炎症水平
结果 （1）LPS 干预 12 周后，Bpifa1 基因敲除小鼠胰岛素敏感性降低；
（2） BPIFA1 增加 LPS 干预下结肠组织 α-防御素的表达；
（3）BPIFA1 影响 LPS 干预后肠道菌群结构，并导致优势菌群发生改变；
（4）LPS 干预 12 周后，Bpifa1 基因敲除小鼠的血清及结肠组织肿瘤坏死因子-α、白介素-1β 表达增加。
结论 在 LPS 干预情况下，BPIFA1 可能增加肠道 α-防御素的表达以及调节肠道菌群结构，并减轻机体慢性炎症，同时改善胰岛素敏感性。

PU-3291
全病程闭环式血糖管理方案在 2 型糖尿病患者中的应用研究

刘阿娟
西安航天总医院

目的 探讨持续葡萄糖监测系统在 2 型糖尿病患者中的应用研究。
方法 选取在西安航天医院内分泌科收治的 200 例 2 型糖尿病患者为研究对象，随机分为对照组和实验组各 100 例，对照组进行指尖血糖监测，实验组进行持续葡萄糖监测，医护人员通过实时上传的血糖数据对异常血糖进行干预、教育，调整治疗方案 6 个月后，比较两组患者代谢指标、患者的满意度。
结果 持续葡萄糖监测系统为糖尿病患者提供全病程的闭环式血糖管理方案，是唯一免校准亦可校准的 CGM，提供即时血糖信息、提供高、低血糖报警、提供高、低血糖预警、箭头表示葡萄糖变化趋势、远程数据同步共享，提升了血糖达标率，减少不良事件，延缓并发症的发生；提高患者治疗的安全性、依从性及满意度，最终达到提高生活质量的目标。
结论 持续葡萄糖监测系统可以连续 14 天使用，24h 无间断，实时监测患者血糖变化，发现指尖血糖监测难以发现的夜间低血糖、黎明现象、苏木杰等现象，其免校准的使用方式可以免去患者扎手指的痛苦，大大提高使用依从性，其“高、低血糖提醒”功能更能在糖友超过预设的高/低阈值或血糖波动速度过快时实时通过手机提醒用户，提高了糖友治疗期间的安全性，实时葡萄糖监测可通过增加葡萄糖在目标范围时间和减少葡萄糖低于目标范围时间和葡萄糖高于目标范围时间来改善控制血糖，降低糖化血红蛋白，减少低血糖，持续性葡萄糖监测从原来的单纯性测定血糖进展到精准的调控血糖，提高了患者自我照护的能力，最终达到了行为的改变，持续使用实时葡萄糖监测可以获得最大益处。

PU-3292

PLIN1 基因突变导致脂肪萎缩性糖尿病一例

闵洁[1]、曾天舒[1,2]、杨雪阳[1,2]、黄立颖[1,2]、张皎月[1,2]
1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院内分泌科
2. 湖北省糖尿病与代谢病临床研究中心

目的 家族性部分性脂肪营养不良 4 型（FPLD4）是一种由 PLIN1 基因突变导致的罕见常染色体显性遗传病，可导致脂肪萎缩型糖尿病。其特征是发生于儿童期、青春期或成年期早期的不同程度脂肪组织丢失伴代谢异常。本文报道 1 例 FPLD4 的诊疗经过，并进行文献回顾。
方法 收集 1 例糖尿病患者的病历、病史资料，使用高通量测序对患者外周血白细胞进行全外显子组测序，并用 Sanger 测序进行家系验证。针对其代谢疾病进行治疗并观察疗效。
结果 患者女，17 岁。因“体检发现血糖升高 1 周”入院。家族史示其母亲患糖尿病、高血压、高脂血症，外公、舅舅、小姨患糖尿病，小姨死于急性胰腺炎。体格检查：身高 167cm，体重 67kg，BMI 24.02kg/m2，腰围 79cm，臀围 85cm，WHR0.93；无全身和局部脂肪萎缩、无皮肤色素沉着、无肢端肥大特征。辅助检查：FBG：19.6 mmol/L，HbA1c：11.0%，TC：8.54 mmol/L，TG：38.22mmol/L，LDL-C：4.18 mmol/L，ALT：44 U/L，AST：53 U/L；胰岛素释放试验示胰岛素抵抗；肝脏彩超示中度脂肪肝；人体成分分析脂肪含量正常。基因检测结果示：第 15 号染色体 PLIN1 c.1210-1G>C 杂合变异，基因关联表型为 FPLD4。患者经住院短期胰岛素强化降糖后，吡格列酮二甲双胍联合非诺贝特持续治疗，2 个月后 HbA1c：6.0%，TG：1.14mmol/L，无明显不适。
结论 脂肪萎缩型糖尿病是单基因糖尿病的罕见类型，临床表型差异较大。本例先证者及其母亲均携带 PLIN1 基因突变，但无明显全身或局部脂肪萎缩，容易误诊、漏诊。PLIN1 基因突变可促使脂解过程持续启动，导致脂肪组织储存能力下降及脂肪组织炎症，最终致脂肪组织萎缩和外周胰岛素抵抗，促使糖尿病发生。目前全球仅 10 个家系报道 PLIN1 基因突变致 FPLD4（包括本例），且本例 PLIN1 基因突变位点为首次报道。将本病例进行阐述，以期提高临床医师对 FPLD4 及脂肪萎缩性糖尿病的认识及诊疗能力。

PU-3293

Role of adrenal venous sampling in the differential diagnosis and treatment protocol of ACTH-independent Cushing’s syndrome with bilateral adrenal lesions

Xingxing An[1],Tao Chen[1],Dan Mo[2],Sikui Shen[3],Dan Zhang[4],Tingting Zhang[5],Haoming Tian[1],Yuanmei Li[1],Jianwei Li[1],Li Li[6],Nianwei Wu[1],Yuchun Zhu[3],Yan Ren[1]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, Adrenal Center, West China Hospital, Sichuan University
2. Chinese Evidence-based Medicine Center, West China Hospital, Sichuan University
3. Department of Urology, West China Hospital, Sichuan University
4. Department of Endocrinology and Metabolism, Tibet Branch of West China Hospital of Sichuan University
5. Health Management Center, General Practice Medical Center, West China Hospital, Sichuan University
6. Institute of Clinical Pathology, West China Hospital of Sichuan University

Objective The diagnosis and management of adrenocorticotropic hormone-independent Cushing’s syndrome (AICS) with bilateral adrenal lesions remain challenging. Some studies have explored the value of adrenal vein sampling (AVS) in patients with AICS; however, more investigations are needed to assess its benefits for diagnosis and treatment planning in this population.
Methods Thirteen patients with clinical signs, biochemical tests which mainly including the levels of plasma total cortisol (PTC), adrenocorticotropic hormone (ACTH), and 24h urine free cortisol (UFC), and imaging evidence of AICS with bilateral adrenal lesions underwent AVS in our

department from 2017-2022 were recruited. Only the data from nine patients for whom AVS succeeded were finally included in this study and further analyzed. Blood samples were successfully collected from both adrenal veins (AV) and inferior vena cava (IVC) in these nine patients, and the levels of PTC, plasma aldosterone concentrations (PAC), and 17-α-hydroxy progesterone (17α-OH-P) were measured. The ratio of the PAC of the AV to the IVC was calculated as selectivity index (SI), and the PTC to PAC ratios were compared between AV. As for patient whom was also diagnosed as primary aldosteronism (case 4), 17α-OH-P instead of PAC was used to calculate SI, and the PTC to 17α-OH-P ratio and the PAC to 17α-OH-P ratio were compared between AV, respectively. The surgical strategy was chosen according to the results of AVS. Postoperative histology and immunohistochemistry of the adrenal tissues were performed. The prognosis was evaluated based on the improvement of clinical symptoms and biochemical parameters (including PTC and ACTH measurements).

Results Patients with AICS were clinically diagnosed based on clinical signs, results of functional tests and the presence of bilateral adrenal lesions as observed on computed tomography imaging. SI greater than 2 confirmed successful AVS. The PTC to PAC ratio (high side to low side) was calculated as the lateralization index (LI). LI was greater than 2 in three patients, and less than 2 in five patients. Both the PTC to 17α-OH-P ratio (high side to low side) and the PAC to 17α-OH-P ratio (high side to low side) were greater than 2 in case 4. According to the results of AVS, adrenal adenoma resection was performed for the four patients with LI greater than 2 and bilateral adrenalectomy was performed for the five patients with LI less than 2. The postoperative pathological results were consistent with clinical diagnosis and AVS. During the mean follow-up of 33 months, all nine patients achieved varying degrees of clinical improvement.

Conclusion Our study showed that AVS helped to distinguish unilateral and bilateral lesions, identify the laterality of the autonomous hypercortisolism, and improve therapeutic strategy selection in patients with AICS and bilateral adrenal lesions.

PU-3294

Effect of Weight Loss on Proteinuria in Adults with Type 2 Diabetes: A Real-world Study

Wenqian Ren[1],Yujia Gong[1],Qin Zhen[1],Liping Gu[1],Jiaying Yang[1],Mei Kang[2],Aifang Zhang[1],Tingting Shen[1],Yufan Wang[1],Fang Liu[1],Na Li[1]

1. Department of Endocrinology and Metabolism, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

2. Clinical Research Center, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Objective While weight loss has been shown to reduce proteinuria in obese patients with T2DM in various studies, the impact of weight loss on proteinuria reduction in general T2DM patients in real-world settings remains unclear. To fill this knowledge gap, we conducted a real-world study to evaluate the potential implications of weight loss on proteinuria in individuals with type 2 diabetes (T2DM).

Methods A total of 1054 participants with T2DM were evaluated from baseline to a period of 1 year follow-up for weight change, and its impact on proteinuria. Participants were categorized into three groups based on weight change from baseline to follow-up: weight gain (≥3% increase in weight), stable weight, or weight loss (≥3% reduction). Proteinuria outcomes were defined as urinary albumin/ creatinine ratio (UACR) progression (≥30% UACR increase), UACR regression (≥30% reduction) or UACR stable. Ordered logistic regression analysis was used to assess the relationship between weight loss and UACR regression.

Results Of the 1054 T2DM patients, 31.4% were underweight/ normal weight, 44.5% were overweight, and 24.2% were obese. The results observed a higher incidence of proteinuria in patients with T2DM who are obese compared to those who are underweight/normal weight or overweight (38.6% vs. 23.3% and 25.6%, $P<0.01$). After adjusting for age, sex, duration of diabetes, hypertension, baseline glycated hemoglobin (HbA1c), and baseline estimated

glomerular filtration rate (eGFR), the obesity group had a 1.783 times higher likelihood of developing proteinuria than the underweight/normal weight group (OR, 1.783; 95% CI, 1.195 to 2.659; P for trend = 0.009). Ordered logistic regression analyses showed that the likelihood of UACR regression increased by 83.3% in the weight loss group compared to the weight gain group (OR, 1.833; 95% CI, 1.262 to 2.663; P =0.001). This association remained consistent across subgroups stratified by age, BMI, diabetes duration, hypertension, use of SGLT2i and /or GLP-1 RA, and use of ACEI and/or ARB. Notably, the association was significantly stronger in males (P for interaction=0.023).

Conclusion Our real-world study reveals that weight reduction is associated with a regression of UACR in patients with T2DM, regardless of the approach used for weight management. Importantly, this association remained consistent across various subgroups and was significantly stronger in males. These findings highlight the importance of careful weight management in patients with T2DM, particularly in males, as a potential strategy for protecting kidney function.

PU-3295

2 型糖尿病性周围神经病变与微血管病变的相关性

朱恩仙、牛奔
云南省第一人民医院，昆明理工大学附属医院

目的 本研究旨在探究 2 型糖尿病性周围神经病变（DPN）与微血管病变的相关性。

方法 回顾性收集 2021 年 11 月 1 日至 2022 年 5 月 31 日于云南省第一人民医院内分泌科住院治疗的 DPN 患者 121 例。根据有无合并微血管病变把患者分成单纯 DPN 组 55 例，DPN 合并 2 型糖尿病性视网膜病变（DR）组 23 例，DPN 合并 2 型糖尿病性肾病（DN）组 27 例，DPN 合并 DR、DN 组 16 例，收集一般情况、相关血液学指标及并发症。

结果 （1）单纯 DPN 的患病率为 45.46%，DPN 合并 DR 的患病率为 19.01%，DPN 合并 DN 的患病率为 22.31%，DPN 合并 DR、DN 的患病率为 13.22%。（2）在 4 组中年龄、病程、臀围（hip circumference）、体重指数（body mass index）、空腹血糖（fasting blood glucose）、尿微量白蛋白（microalbuminuria）、24 小时血糖在目标范围内的时间（The amount of time your blood sugar is in the target range in 24 hours）、尿白蛋白肌酐比值（urine albumin creatine ratio）、白球比（albumin/globulinratio）、内脏脂肪（visceral fat）、尿肌酐（urinary creatinine）、24 小时尿蛋白定量（24-hour urinary protein quantification）、2 小时 C 肽（two hours of C-peptide）、白蛋白（albumin）、肌酐（creatinine）差异有统计学意义（P＜0.05）。（3）mALB、UACR、24hTP、A/G 在 DPN 与 DPN 合并 DN 组中，差异有统计学意义（P＜0.05）。HC、TIR、病程、FPG、BMI、mALB、UACR、24hTP 在 DPN 与 DPN 合并 DR、DN 组中，差异有统计学意义（P＜0.05）。年龄、mALB、UACR、24hTP、VFA 在 DPN 合并 DR 与 DPN 合并 DN 中，差异有统计学意义（P＜0.05）。FPG、mALB、UACR、24hTP、VFA 在 DPN 合并 DR 与 DPN 合并 DR、DN 中，差异有统计学意义（P＜0.05）。病程、FPG 在 DPN 合并 DN 与 DPN 合并 DR、DN 中，差异有统计学意义（P＜0.05）。（4）Logistic 回归分析结果显示：DPN 与 DPN 合并 DR、DN 患者相比 FBG（OR=1.671）及 VFA（OR=1.063）是其独立危险因素，C-P2h（OR=0.149）及 ALB（OR=0.730）是其保护因素。DPN 合并 DN 与 DPN 合并 DR、DN 患者相比 VFA（OR=1.037）是其独立危险因素（P＜0.05）。

结论 低水平的 2 小时 C 肽及白蛋白与 DPN 合并微血管患病有关，促进 DPN 合并微血管病变的发生发展，高水平的空腹血糖和内脏脂肪是 DPN 合并微血管病变发病的高危因素。

PU-3296

淋巴细胞性垂体炎的 MRI 特征回顾性分析

杨茂光
吉林大学第二医院

目的 淋巴细胞性垂体功能低下是一种罕见的自身免疫性疾病，其组织学表现为垂体淋巴细胞和浆细胞的广泛浸润和垂体组织的最终破坏。我们旨在描述淋巴细胞性垂体炎患者垂体功能障碍的核磁共振成像特征。
方法 2017 年 1 月至 2022 年 4 月，在单中心对 LYH 患者进行了回顾性研究。患者的诊断依据是鞍状肿块的特征性磁共振成像及其随访时的消退或手术标本的组织病理学证实。回顾性分析所有临床表现、影像学检查、内分泌功能、病理表现、MRI 表现和疗程。
结果 对 9 例淋巴细胞性垂体炎患者(女 7 例，男 2 例)进行分析。5 例经组织病理学诊断，其余 4 例根据临床表现和特征性影像学表现诊断。从症状出现到诊断为淋巴细胞性垂体炎的平均时间为 2.60±3.63 个月，诊断时的平均年龄为 50.1±13.2 岁。中位随访期为 4 个月(范围 0.6-13 个月)。8 例患者获得基线 MRI 数据，7 例患者获得连续 MRI 数据。7 例患者表现为垂体肿大，蝶鞍扩大延伸至鞍上，7 例患者表现为 T2 高信号，1 例患者表现为 T2 混合信号，4 例患者在 TI 序列中表现为垂体后叶高信号，3 例患者在 TI 序列中没有垂体后叶高信号，2 例患者表现为明显的均匀增强，3 例患者表现为环形增强。7 例患者垂体柄增厚且未移位。继发性肾上腺素减退和中枢性甲状腺功能减退是最常见的表现(88.9%)。2 例为全垂体功能低下，1 例为垂体功能正常，其余 6 例为部分垂体功能低下。根据需要，患者接受激素替代和/或去氨加压素治疗。垂体功能改善 4 例(44.4%)，病情稳定 4 例(44.4%)。
结论 垂体对称增大，蝶鞍微增大，垂体柄增厚，无偏曲是淋巴细胞性垂体炎的特征性 MRI 表现，淋巴细胞性垂体炎患者均质强化或周向强化明显。根据症状、随访和仔细评估手术指征及时、充分地应用糖皮质激素可能更适合淋巴细胞性垂体炎患者。

PU-3297

2 型糖尿病与甲状腺功能的因果影响：一项双向孟德尔随机化研究

邓圆圆、甘华侠、王金营、郝泽锦、张洁、徐积兄
南昌大学第一附属医院

目的 在临床中，可见 2 型糖尿病（T2DM）与甲状腺功能异常两病共存，但其间的关联尚不清楚。本研究基于孟德尔随机化（MR）原理，双向探讨 2 型糖尿病与甲状腺功能间的潜在因果关联。
方法 我们从已公开发布的全基因组关联研究（GWAS）统计数据中检索了以下变量的统计数据:2 型糖尿病（n=933,970）,参考范围内的 TSH (n = 54,288)、参考范围内的 FT4 (n = 49,269),AITD(n = 755,406),甲状腺功能亢进(n = 51,823）及甲状腺功能减退(n = 53,423)。接着进行两样本双向孟德尔随机化(MR)分析。随机模型逆方差加权(IVW)方法作为主要的 MR 分析方法。采用 Cochran's Q 检验、MR-Egger 截距检验及留一法进行敏感性分析，P 值也进行 Bonferroni 多重校正。
结果 随机效应模型 IVW（odds ratio [OR] = 1.039; 95% confidence interval [CI]:1.018–1.061，P=3.22×10^-4，低于多重测试阈值）结果显示 AITD 与 2 型糖尿病间存在因果关联，MR-Egger 回归（OR=1.082;95%CI:1.030-1.136;P=2.26×10^-3）及加权中位数法（OR= 0.799;95%CI:1.014-1.078;P=3.91×10^-3）也得出相似的因果估计，MR-Egger 截距检验（P=0.078）及留一法敏感性分析显示不存在多效性。甲状腺功能减退、甲状腺功能亢进、参考范围内的 FT4、参考范围内的 TSH 与 2 型糖尿病不存在因果关联。也没有证据表明 2 型糖尿病遗传易感性与甲状腺功能障碍存在因果关系（随机效应模型 IVW 中 P 值均大于 0.05）。

结论 这项双向 MR 分析研究结果表明 AITD 在促进 T2DM 发生风险因果关系中发挥作用，这对我们在临床中对 AITD 患者进行血糖监测具有一定的参考意义。

PU-3298

糖尿病患者甲状腺功能与慢性并发症相关性分析

黎耀梅
广西医科大学第一附属医院

目的 研究 1 型糖尿病（T1DM）和 2 型糖尿病（T2DM）患者合并甲状腺功能异常（TD）的情况，探究慢性并发症可能的影响因素，分析甲状腺功能与糖尿病慢性并发症是否相关。
方法 收集 2012 年 1 月至 2022 年 12 月在我院住院，完善了甲状腺功能、慢性并发症筛查，符合纳入标准的糖尿病患者共 614 例，其中经典 T1DM 患者 142 例、成人隐匿性自身免疫糖尿病（LADA）患者 148 例、T2DM 患者 314 例，对比三组的临床资料（年龄、起病年龄、性别、病程、体质指数、腹围）、血清学指标（血红蛋白、血小板、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、肌酐、糖化血红蛋白、空腹血糖等）、甲状腺功能（T3、T4、FT3、FT4、TSH、FT3/FT4 比值）、慢性并发症情况；分析各组糖尿病患者甲状腺功能是否与慢性并发症存在相关性，探讨糖尿病慢性并发症可能的影响因素。
结果 甲状腺功能异常在经典 T1DM、LADA 和 T2DM 患者中的患病率分别为 11.3%、5.4%和 6.4%，三组患者合并甲状腺功能异常的患病率无显著差异。经典 T1DM、LADA、T2DM 合并慢性并发症（包括视网膜病变、神经病变、肾病、周围血管病变及微血管病变）组病程＞无慢性并发症组。经典 T1DM、T2DM 合并周围神经病变组年龄＞无周围神经病变组。经典 T1DM、LADA、T2DM 合并糖尿病视网膜病变组血红蛋白＜无视网膜病变组。LADA、T2DM 合并糖尿病视网膜病变组血清肌酐水平＞无视网膜病变组。经典 T1DM 合并糖尿病肾病组年龄、血小板、高密度脂蛋白＞无糖尿病肾病组。LADA 合并糖尿病肾病组甘油三酯、总胆固醇、血清肌酐水平＞无糖尿病肾病组，LADA 合并糖尿病肾病组血红蛋白＜无糖尿病肾病组。T2DM 合并糖尿病肾病组甘油三酯、血清肌酐、糖化血红蛋白＞无糖尿病肾病组。经典 T1DM、T2DM 合并微血管病变组血清肌酐＞无微血管病变组。T2DM 合并微血管病变组年龄＞无微血管病变组。经典 T1DM、LADA、T2DM 合并周围血管病变组年龄、起病年龄、血清肌酐＞无周围血管病变组。T3 与经典 T1DM 合并糖尿病视网膜病变、T2DM 合并糖尿病肾病呈负相关。FT3 与经典 T1DM、LADA 合并周围血管病变、T2DM 合并周围神经病变、T2DM 合并微血管病变呈负相关。FT3/FT4 比值与 T2DM 合并周围神经病变、T2DM 合并微血管病变呈负相关。
结论 1、经典 T1DM、LADA 与 T2DM 合并甲状腺功能异常患病率无显著差异。
2、T3、FT3、FT3/FT4 比值与 1 型、2 型糖尿病合并慢性并发症呈负相关。
3、未发现 T4、FT4、TSH 与 1 型、2 型糖尿病合并慢性并发症相关。
4、1 型、2 型糖尿病合并慢性并发症与多种因素相关，包括：病程、年龄、血红蛋白、血清肌酐。

PU-3299

药物治疗原发性醛固酮增多症：单侧醛固酮瘤一例报告并文献复习

徐倩
镇江市第一人民医院

目的 原发性醛固酮增多症主要表现为高血压、低血钾，最常见的病因是醛固酮瘤。原发性醛固酮增多症的治疗方法分为手术和药物两种，其中醛固酮瘤首选手术。如果患者存在手术禁忌或不愿手

术，可予药物治疗。本文报道一例长期使用螺内酯治疗的单侧原发性醛固酮增多症的患者，并结合文献回顾原发性醛固酮增多症的诊断及治疗方式，旨在加强对该疾病的认识，降低误诊和漏诊率。
方法 回顾性分析 1 例长期使用螺内酯治疗的原发性醛固酮增多症：单侧醛固酮瘤的患者并随诊，结合文献进行分析讨论。
结果 患者，男，51 岁，因“乏力 1 月余，加重 1 周”于 2023 年 02 月入院。患者 2023 年 01 月无诱因下出现出现全身乏力，无偏瘫，无肢体抽搐，未予重视。入院前 1 周感乏力加重，入院前 3 天至我院急诊，查血钾 2.14mmo1/L，予临时口服及静脉补钾，乏力症状改善不明显。入院当日至我科门诊复查血钾 2.58mmol/L。患者既往有高血压病史 20 余年，血压最高 210/110mHg，长期口服硝苯地平、盐酸可乐定、琥珀酸美托洛尔、吲达帕胺治疗，血压控制在 130-140/80-90mmHg。否认糖尿病、冠心病史，其母亲患有高血压。入院查体示体温 36.5℃，心率 67 次/分，血压 122/82mmHg，体质量指数 27.8kg/m2，神志清楚，心、肺、腹查体未见异常，双下肢无水肿，四肢肌张力正常，双上肢肌力 V+级，双下肢肌力 V-级，腱反射正常。入院后查血常规、肝肾功能未见明显异常。血气分析示 PH 7.480。24 小时尿钾 42.90 mmol /24H，24 小时尿量 2500.00ml。皮质醇（08:00）15.79ug/dl，促肾上腺皮质激素 44.9pg/ml，甲状旁腺激素 119.0pg/ml，甲状腺功能正常。尿香草苦杏仁酸测定 12.1，尿肌酐 11050.00umol/L，VMA/肌酐 9.7mg/g。血钾正常后完善立位 2 小时肾素-血管紧张素-醛固酮提示醛固酮（ALd）243.51pg/ ml。血管紧张素 I(37℃)1.02ng/ml，血管紧张素 I (4℃)0.40ng/ mL，肾素活性（PRA)0.62ng/ ml / hr ，ARR 比值 39.27。血管紧张素 II 81.45pg/ mL。肾上腺 CT 平扫+增强+肾动脉 CTA 示右侧肾上腺内外侧支联合部见小结节影，直径约 9mm，增强可见强化，提示右侧肾上腺结节，考虑腺瘤可能；肾动脉 CTA 未见明显异常。遂考虑本患者为原发性醛固酮增多症：右侧醛固酮瘤。患者暂拒绝行肾上腺瘤手术。治疗上给予口服及静脉补钾，螺内酯 20mg，每日 2 次，盐酸可乐定 75ug，每日 3 次，硝苯地平缓释片 20mg，每日 2 次，琥珀酸美托洛尔 47.5mg，每日一次。血钾正常及血压平稳后出院。出院后 1 月复查血钾 4.29mmol/L，3 月后复查血钾均正常，血压控制 130/80mmHg 左右，未再出现全身乏力。
结论 高血压合并低血钾在临床上很常见，但诊断较为复杂且困难。此案例中，该患者考虑原发性醛固酮增多症：右侧醛固酮瘤，拒绝行手术治疗，予以螺内酯长期治疗，目前血钾维持正常，血压尚可。因此，对于高血压尤其低血钾的患者，临床医生需重视筛查 ARR 及肾上腺 CT，以期做到早诊断，个体化治疗。

PU-3300
库欣病和异位 ACTH 综合征临床特征的对比分析

刘晓凡
广西医科大学第一附属医院

目的 本研究旨在比较库欣病（CD）和异位 ACTH 综合征（EAS）的临床特征，为早期鉴别诊断和治疗提供依据。
方法 回顾性分析 2010 年 1 月至 2022 年 9 月广西医科大学第一附属医院诊治的 CD 患者 60 例和 EAS 患者 21 例的临床资料，比较 CD 和 EAS 的不同特征。
结果 1.一般资料对比，CD 组患者平均年龄 34.20±13.09 岁，中位病程为 27.0 月，其中有烟酒史 7 例；EAS 组患者平均年龄 49.24±16.01 岁，中位病程为 6.5 月，其中有烟酒史 8 例，EAS 组年龄更大、病程较短、烟酒史更多见，在两组间有差异（P<0.05），而性别、BMI、血压、民族、家族史、基础病史均无差异（P>0.05）。2.在临床表现上，EAS 组糖代谢异常、水肿、低血钾、皮肤菲薄、体重下降多见，CD 组体重增加更多见，上述表现在两组间有差异（P<0.05）。
3.实验室指标对比，EAS 组中谷草转氨酶、ACTH 8am、ACTH 4pm、皮质醇 0am、皮质醇 8am、皮质醇 4pm、24h 尿游离皮质醇、空腹血糖、CEA 较 CD 组明显升高，血红蛋白、血钾则较 CD 组降低，上述指标在两组间均有差异（P<0.05）。
4.在功能试验中，小剂量地塞米松抑制试验，诊断 EAS 的灵敏度为 5.6%，特异度为 98.1%。大剂

量地塞米松抑制试验，诊断 EAS 的灵敏度为 88.2%，特异度为 100%。岩下窦静脉采血试验，诊断 EAS 的灵敏度为 66.7%，特异度为 95.5%。
5.影像学检查中，CD 组垂体 MRI 提示占位、胸部 CT 提示感染或无异常、腹部 CT 或肝脏 MRI 提示未见异常、PET-CT 中垂体摄取增高较多见，而 EAS 组垂体 MRI 提示未见异常、胸部 CT 提示占位、腹部 CT 或肝脏 MRI 提示占位、PET-CT 提示垂体外病灶摄取较多见，两组间的各项均有差异（P<0.05）。
6.病变类型中，CD 组有明确的垂体病变者 55 例，其中垂体大腺瘤 13 例，垂体微腺瘤 42 例。EAS 组有明确的病变者 18 例，其中肺癌 7 例，胸腺瘤 3 例，胰腺神经内分泌肿瘤 2 例，十二指肠壶腹部癌 1 例，胃癌 1 例，肝血管平滑肌瘤 1 例，软骨肉瘤 1 例，腹腔促纤维增生性小圆细胞肿瘤 1 例，嗜铬细胞瘤 1 例。
7.60 例 CD 患者中采取手术治疗 49 例，术后出现复发者 13 例；60 例中已完全好转者 32 例，需激素替代治疗 13 例，ACTH 及皮质醇水平仍偏高 4 例，未复查 2 例，失访 4 例，死亡 5 例。21 例 EAS 患者中行手术治疗 9 例；21 例中已死亡 12 例，失访 5 例，存活 4 例。CD 组预后较 EAS 组好，两组间具有明显统计学差异（P<0.001）。
8.鉴别 CD 和 EAS 的生化指标中，皮质醇 4pm、皮质醇 0am 和 CEA 为灵敏度最高的指标，而 ACTH 8am、ACTH 4pm 和皮质醇 8am 为特异度最高的指标。6 个指标全部检测时鉴别效能最高。
结论 1. CD 常见于青年，病程较长；EAS 常见于中年，病程较短。EAS 组皮质醇增多症表现及皮质醇、ACTH 升高水平较 CD 组更明显。2. CD 组中 MRI 多提示垂体占位，EAS 组中胸部 CT 提示肺部感染，腹部 CT 提示占位，PET-CT 见垂体外病灶摄取更多见。全身影像学检查在两者的鉴别中十分重要。3. CD 组手术疗效好，术后复发患者更易出现皮质激素减退。EAS 组采取手术、化疗等方式治疗效果较差，死亡率较 CD 高。4. EAS 组 ACTH 8am、ACTH 4pm、皮质醇 8am、皮质醇 4pm、皮质醇 0am 和 CEA 水平明显高于 CD 组，可用于鉴别诊断，联合检测可提高诊断价值。

PU-3301
孕早期低血肌酐水平与妊娠糖尿病产后糖代谢异常风险增加相关

陈楠、曾蕊、徐长柳、赖凤华、陈丽、王陈雪、裴玲、李珠玉、李延兵、肖海鹏、曹筱佩
中山大学附属第一医院

目的 妊娠期糖尿病（GDM）女性未来发生 2 型糖尿病的风险是健康妇女的 7-10 倍。亚洲 GDM 女性产后糖代谢异常（AGM）以餐后血糖升高为特征，而餐后高血糖主要与骨骼肌葡萄糖摄取减少及胰岛 β 细胞功能下降相关。据悉，亚洲女性骨骼肌质量普遍低于相似 BMI 的白人。血肌酐，通常作为健康受试者骨骼肌质量的替代标志物，有研究发现其与未来发生 2 型糖尿病的风险呈负相关。因此，我们的目的是调查孕早期血肌酐水平与妊娠糖尿病女性产后糖代谢异常（AGM）的关系。
方法 我们设计了一项回顾性队列研究，选取了 501 例 GDM 女性为研究对象，排除既往患高血糖、高血压、肾病等影响血肌酐水平疾病的参与者。所有患者产后行 75g 葡萄糖耐量试验。产后 AGM 包括空腹血糖受损（IFG)、糖耐量异常（IGT）及糖尿病（DM）。根据孕早期首次产检时（10-14 周）的血清肌酐四分位数对 GDM 女性进行分组，分析血清肌酐四分位组别与产后 AGM 发生率之间的相关性。
结果 1. GDM 女性产后 AGM 发生率随着孕早期血清肌酐水平的降低而升高。
在纳入的 501 例 GDM 女性中， 33.9%女性发生产后 AGM，其中 DM 占 3.8%、IGT 占 30.1%，无孤立性 IFG。校正年龄、体重指数、妊娠期体重增加、糖尿病家族史、胰岛素使用和血糖水平等，多因素 logistic 回归分析显示，血清肌酐四分位分组与产后 AGM 发生风险呈负相关。与肌酐最高四分位（51-68 umol/l）相比，较低的四分位与产后 AGM 发生风险升高显著相关 [与 Q4 相比，Q1、Q2、Q3 的 OR（95%CI）分别为 3.37（1.77-6.42）、2.42（1.29~4.51）、2.27（1.23~4.18）] 。
2. 亚组分析进一步证实低血清肌酐水平与产后 AGM 风险升高显著相关。
根据产妇年龄（中位数 33 岁）、BMI（超重为 BMI≥23 kg/m2，亚洲标准）和血脂异常对 GDM 女性进行分层分析。结果显示，所有亚组均存在一致的显著相关性。与肌酐最高四分位 GDM 女性相

比，在所有亚组中均观察到最低四分位组产后 AGM 风险显著升高；在较高年龄、较低 BMI 和血脂异常亚组中，血清肌酐中间四分位的 GDM 女性产后 AGM 风险也显著升高。
3. 妊娠早期血清肌酐每降低 2 mol/L，产后 AGM 风险将升高 10%。
广义加性模型表明，血清肌酐水平在 68 μmol/L 范围内，与产后 AGM 风险呈负向线性相关。调整后的 Logistic 回归模型示，血清肌酐水平每降低 2 μmol/L，产后 AGM 风险升高 10%。
4. 妊娠早期血清肌酐水平与产后 2h 血糖水平呈负相关，与胰岛素生成指数呈正相关。
进一步分析血清肌酐水平与产后血糖、胰岛素生成指数（IGI）和 HOMA-IR 之间的相关性，结果显示，低血清肌酐水平与产后 2h 血糖水平升高（P=0.007）和 IGI 降低显著相关（P=0.027）。
结论 我们发现 GDM 女性孕早期低血清肌酐水平与产后 AGM 风险升高显著相关，提示孕早期首次产检时的低血清肌酐水平可能是预测 GDM 女性产后 AGM 发生风险的潜在标志物。血清肌酐水平与产后糖代谢紊乱的负相关，可能反映了骨骼肌对糖代谢的保护作用。需要进一步的研究来探讨我们发现背后的机制，以及妊娠早期骨骼肌质量或营养状况对后期血糖的影响。

PU-3302

Associations of artificially sweetened beverages, sugar-sweetened beverages, and pure fruit juice with visceral adipose tissue mass

Bowei Yu[1],孙颖[1],王禹盈[1],王斌[1],谈笑[2],张坤[1],陆颖理[1],王宁荐[1]
1. Ninth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
2. School of Public Health, Zhejiang University

Objective To test the associations of sugar-sweetened beverages (SSBs), artificially sweetened beverages (ASBs), and pure fruit juices (PJs) with visceral adipose tissue (VAT) mass at baseline and follow-up, and whether BMI and genetic risk of VAT modified the above associations.
Methods A total of 203,348 participants from UK Biobank completed a 24-hour dietary questionnaire that included consumption data on SSBs, ASBs and PJs. Participants were categorized into non-consumers, consumers with >0-1, >1-2 and >2 L/week. A sex-specific prediction model was used to calculate VAT mass. Multiple linear regression was performed. Weighted genetic risk score (GRS) for high VAT mass was calculated.
Results Participants with SSB and ASB consumption >2 L/week had the greatest B value [B (95% CI): 24.02 (16.53, 31.51) for SSBs and 60.81 (52.08, 69.54) for ASBs in men; 10.20 (5.92, 14.48) and 24.72 (20.80, 28.64) in women]. Low and moderate intake of PJs showed significantly inverse association with VAT mass in men [-10.52(-15.37, -5.67); -6.46(-11.27, -1.65)] and women [-6.70(-8.99, -4.41); -5.93(-8.33, -3.54)]. As for change of VAT mass, men consumers of SSBs and ASBs >2 L/week had greater VAT mass accumulation but the phenomenon was only significant for women with >0-1 L/week of ASBs. BMI but not GRS significantly modified the associations between beverages and VAT mass which were more strengthened in BMI≥25 kg/m2 for SSB and ASB consumption.
Conclusion Higher consumption of SSBs or ASBs was associated with greater VAT mass regardless of genetic risk. Mild-to-moderate intake of PJs was linked to lower VAT mass.

PU-3303
L-精氨酸调节肥胖型多囊卵巢综合征肠道菌群的机制研究

迪丽清娜·迪力木拉提、蔡美丽、高溢骋、张雨沁、贾许杨、邵晓雯、陈海冰、刘琦、张曼娜、曲伸
上海市第十人民医院

目的 超过一半的多囊卵巢综合征（PCOS）女性伴有超重或肥胖，超重或肥胖会加剧多囊卵巢综合征的症状。但肥胖不是导致 PCOS 的充分要素，仍有近 66%的肥胖患者并不伴有该疾病，造成这种差异的具体病因尚不清楚。因此，深入研究肥胖型 PCOS 患者的具体病因，对于全面了解 PCOS 的发生发展意义重大。本研究结合宏基因组学、血清代谢组学、临床指标来分析肥胖型 PCOS 女性的特征。在前期研究中，通过血清代谢组学的检测发现肥胖型 PCOS 患者血清代谢产物 L-精氨酸（L-arg）的含量显著降低。进一步分析发现，L-arg 与 PCOS 相关的临床表型呈明显相关，且与多个 PCOS 患者中改变的菌株相关。因此，本研究旨在探究补充 L-arg 是否能通过改变肠道菌群改善 PCOS 及其相关机制。
方法 C57BL/6J 雌性小鼠均给与 60%高脂喂养，并通过皮下注射脱氢表雄酮（DHEA）建立肥胖型 PCOS 小鼠模型。模型建立后，随机分为四组：高脂饮食+PCOS 模型组（DHEA 组）、高脂饮食+PCOS 模型+抗生素处理组（DHEA+ABX 组）、高脂饮食+PCOS 模型+ 600mg/kg L-arg 处理组（L-arg 组）、高脂饮食+PCOS 模型+ 600mg/kg L-arg 处理+抗生素处理组（L-arg+ABX 组）。记录小鼠体重和动情周期，进行葡萄糖耐量试验（GTT）和胰岛素耐受性试验（ITT），收集血清检测空腹胰岛素、总睾酮（TT）、甘油三酯、总胆固醇水平。检测小鼠小肠抗氧化酶基因（NFR2 和 GPX1）水平，及结肠紧密连接蛋白基因（Occludin、ZO-1、Claudin-1）水平。对四组小鼠的粪便进行 16s 测序及生物信息学分析。
结果 （1）L-arg 处理后肥胖型雌性小鼠发情周期恢复，卵巢多囊样变改善（黄体数目增加，闭锁卵泡减少）；（2）L-arg 组的血清 TT 水平、胰岛素水平、胰岛素抵抗程度、甘油三酯水平显著低于 DHEA 组；（3）此外，L-arg 组小鼠小肠抗氧化酶基因水平和结肠紧密连接蛋白基因水平的表达均显著上调，这表明 L-arg 可能改善了肠道氧化应激水平和肠道屏障完整性；（4）然而，在 L-arg+ABX 组中没有观察到这些改善，这表明 ABX 介导的肠道微生物群消耗会消除这些改善。（5）16S rRNA 测序结果显示，与 DHEA 组相比，L-arg 组的普通拟杆菌（Bacteroides vulgatus）丰度显著降低，乳酸菌（bacterium_g_Lactobacillus）丰度显著增加。
结论 我们发现 L-arg 可以改善 C57BL/6J 雌性小鼠的 PCOS 生殖和代谢表型，减轻肠道氧化应激，恢复肠道屏障完整性，减少普通拟杆菌，增加乳酸菌的丰度。在未来的研究中需进一步通过对无菌动物进行粪菌移植，以明确 L-arg 对肥胖型 PCOS 肠道菌群的影响及具体机制。

PU-3304
卡格列净通过 SIRT1-FOXO3α 通路改善小鼠肾小球系膜细胞自噬功能

蔡翔、王美君、蔡梦茵
中山大学附属第三医院

目的 探讨高糖条件下卡格列净对小鼠肾小球系膜细胞（SV40 Mes13）自噬功能的影响及可能机制。
方法 将 SV40 Mes13 细胞分别置于以下 3 组条件中：正常浓度葡萄糖（NG，5. 6 mmol/L）、高浓度葡萄糖（HG, 30 mmol/L）和高浓度葡萄糖加卡格列净（100 nmol/L），干预时间为 48 小时。采用蛋白免疫印迹法检测观察 SGLT2、沉默信息调节蛋白 1（SIRT1）、叉头转录因子 O3α（FOXO3α）、p62、LC3B、α-平滑肌肌动蛋白（α-SMA）、Ⅰ型胶原 α1（COL1A1）和Ⅲ型胶原 α1（COL3A1）的表达水平，采用实时荧光定量 qPCR 检测 Foxo3α 和 Bnip3 及纤维化指标 Col1a1 和 αSma 的表达水平。用携带 Sirt1shRNA 的慢病毒转染细胞，构建 Sirt1 敲减的 SV40

Mes13 细胞株，置于上述 3 组条件下干预 48 h，采用蛋白免疫印迹法和实时荧光定量 qPCR 再次检测上述指标的表达情况，并通过自噬双标腺病毒（mRFP-GFP-LC3）标记观察细胞内自噬流的变化。

结果 （1）蛋白免疫印迹结果显示，SV40 Mes13 细胞表达 SGLT2；（2）卡格列净可以改善 SV40 Mes13 细胞自噬功能，且该作用依赖于 SIRT1：HG 干预后，与 NG 组相比，SV40 Mes13 细胞 LC3B-Ⅱ/LC3B-Ⅰ水平降低，而 p62 蛋白水平升高（P<0. 05）；与 HG 组相比，HG 与卡格列净共干预后，LC3B-Ⅱ/LC3B-Ⅰ 水平上升，p62 水平降低（P<0. 05）。当 Sirt1 被敲减后，卡格列净对 LC3B-Ⅱ/-Ⅰ的上调作用和对 p62 蛋白水平的下调作用消失（P>0. 05）。（3）卡格列净上调 SIRT1-FOXO3α 通路：空载病毒对照组中，与 NG 组相比，HG 干预后，SV40 Mes13 细胞 SIRT1 蛋白水平、FOXO3α 蛋白水平及核转位和 Bnip3 mRNA 水平降低（P<0. 05）；HG 与卡格列净共干预后，与 HG 组相比，SIRT1、核内 FOXO3α 和 Bnip3 水平上升（P<0. 05）。当 Sirt1 被敲减后，卡格列净上述作用消失（P>0. 05）。（4）卡格列净改善 SV40 Mes13 细胞自噬流的作用依赖于 SIRT1：自噬双标腺病毒实验结果显示，Sirt1 敲减前，与 NG 组相比，HG 组细胞内黄色荧光增多，红色荧光减少，说明自噬流受阻，卡格列净干预后，细胞内红色荧光增多，黄色荧光减少，自噬流通畅。当 Sirt1 被敲减后，卡格列净改善细胞自噬流的作用消失。（5）卡格列净改善 SV40 Mes13 细胞纤维化：HG 干预后，与 NG 组相比，SV40 Mes13 细胞 α-SMA、COL1A1 和 COL3A1 水平上升（P<0. 05）；HG 和卡格列净共干预后，与 HG 组相比，上述纤维化指标水平下降（P<0. 05）。当 Sirt1 被敲减后，卡格列净上述作用消失（P>0. 05）。

结论 在小鼠肾小球系膜细胞 SV40 Mes13 中：（1）卡格列净通过上调 SIRT1-FOXO3α 信号通路，改善高糖环境下小鼠 SV40 Mes13 细胞自噬功能；（2）上调 SIRT1-FOXO3α 信号通路从而改善自噬可能是卡格列净改善高糖状态下小鼠 SV40 Mes13 细胞纤维化的机制之一。

PU-3305

基于甲状腺结节 ACR TI-RADS 分类血清降钙素水平检测对甲状腺髓样癌的诊断价值

地里努尔·吾甫尔、王晓艺、张锦、徐明彤、严励、吴木潮
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 基于甲状腺结节 ACR TI-RADS（TR）分类探讨血清降钙素水平检测对甲状腺髓样癌（MTC）的诊断价值。

方法 本研究为回顾性研究。研究对象为 2017-2021 年在本院行甲状腺手术且术前检测血清降钙素水平的甲状腺结节患者；排除：（1）未行甲状腺超声检查、甲状腺超声未见明确结节、甲状腺超声发现甲状腺结节未行 TR 分类者；（2）术后病理诊断不明确者；（3）术后病理证实非甲状腺来源（如甲状旁腺）者。连续、正态分布的变量以均数±标准差表示；连续、非正态分布的变量以中位数表示；分类变量以百分比表示。

结果 2017 至 2021 年在我院行甲状腺外科手术，并且术前检测血清降钙素水平患者共 4965 例，排除 1025 例不符合入选标准者，最终纳入本研究共 3940 例。患者平均年龄 43.21±12.11 岁，男性 859 例，占 21.8%；MTC 40 例，占 1.0%；血清降钙素水平最高 2000.0pg/mL，最低 2.0pg/mL，中位数 2.0（2.0-2.0）pg/mL。TR 1-2 类 136 例，3 类 794 例，4 类 1071 例，5 类 1939 例；血 Ctn 水平增高（≥11.5pg/mL，本院参考值）共 52 例（1.3%），其中 TR 1-2 类 1 例（0.7%），TR 3 类 3 例（0.3%），TR 4 类 20 例（1.8%），TR 5 类 28 例（1.4%）；最终经手术病理诊断为 MTC 者共 40 例（1.0%），其中 TR 1-2 类 0 例（0%），TR 3 类 2 例（0.2%），TR 4 类 20 例（1.8%），TR 5 类 18 例（0.9%）。

结论 本研究不建议在超声 TR 1-2 类的甲状腺结节人群中进行血清降钙素检测来筛查 MTC。

PU-3306

丝氨酸过载调控角质形成细胞异常增殖参与糖尿病足早期皮肤功能障碍机制的研究

黄佳利、邹梦晨
南方医科大学南方医院

目的 阐述皮肤代谢物整体分布；分析差异性代谢物寻找与糖尿病足发病风险相关的特异性氨基酸；解释其诱发皮肤功能障碍的分子生物学机制。
方法 （1）分别收集对照组（ND）、糖尿病极低危患者（VD）、糖尿病高危患者(HD)（按照2019 年 IWGDF 对 DF 的危险分层）的前足代谢物皮肤棉拭子样本各 10 例，对于糖尿病患者皮肤代谢物整体分布特点的研究。
（2）应用生物信息学分析寻找与糖尿病足早期皮肤病变相关的差异代谢物及异常生物代谢途径。
（3）体外细胞部分,验证丝氨酸过载调控角质形成细胞异常增殖的分子机制；并收集健康人、糖尿病患者和糖尿病足患者下肢皮肤样本，用苏木精-伊红染色进行组织学分析。
结果 （1）皮肤代谢组学的结果显示，与 N 组相比，V 组、H 组皮肤代谢物在整体水平上显著不同，表现为氨基酸含量显著增加。
（2）JPA 分析发现甘氨酸、丝氨酸和苏氨酸代谢以及硫途径是其中影响最大的途径。对代谢物-代谢物进行网络分析，结果显示，丝氨酸、甘氨酸与其他重要的代谢物生物途径高度相关。
（3）皮肤组织 HE 染色表明，糖尿病患者皮肤表皮层整体变厚，角质形成细胞增大、发育不良且部分角化过度。生长计数实验分析显示，丝氨酸过载时，HaCaT 细胞增殖能力显著增强（P<0.001）,并且随丝氨酸浓度上升，增殖能力加强。
结论 丝氨酸的过载引起皮肤角质形成细胞异常增殖进而参与糖尿病足早期皮肤病变的发生。

PU-3307

两例家族性醛固酮增多症Ⅲ型患者的遗传学及临床特点

王宇、童安莉、高寅洁、崔云英、周玥、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 家族性醛固酮增多症III型（FH-Ⅲ）为常染色体显性遗传疾病，由 KCNJ5 基因胚系突变引起。FH-Ⅲ极其罕见，国内尚无相关报道。本文报道 2 例 FH-Ⅲ患者的临床及遗传学特点。
方法 纳入 2 例 FH-Ⅲ病例，患者分别于 2015 年和 2016 年在北京协和医院首次就诊。
结果 1 例男性患者 2 岁时出现严重高血压和低血钾，13 岁时发现双侧肾上腺明显增大，20 岁时出现库欣综合征的临床表现，激素检测诊断为原发性醛固酮增多症合并库欣综合征，进行双侧肾上腺切除，术后患者的症状完全缓解，长期服用氢化可的松和氟氢可的松，随诊 7 年患者血压血钾均正常。另 1 例女性患者 5 岁时发现高血压和低血钾，影像学显示双侧肾上腺正常，用螺内酯治疗后患者的血压和血钾均得到良好控制，随诊 7 年病情无进展，患者生长发育正常，13 岁时复查 MRI：双侧肾上腺正常。基因检测显示这 2 例患者均存在 KCNJ5 胚系突变，分别为 c.433G>C，p.Glu145Gln 和 c.452G>A，p.Gly151Glu。
结论 迄今为止国际上共报道 14 个 FH-Ⅲ家系共 24 例患者。对在儿童早期出现严重高血压和低钾血症的原发性醛固酮增多症的患者需要警惕 FH-Ⅲ的可能性，基因检测有利于确诊。

PU-3308

护-患双方对动态血糖监测系统应用知识的范围综述

平燕茹[1]、雷静[1]、刘科[1]、贾竹敏[2]、王蒙蒙[1]
1. 河南科技大学护理学院
2. 河南科技大学第一附属医院

目的 对临床护士与患者对动态血糖监测系统（CGM，Continuous Glucose Monitoring System）知识掌握程度的相关研究进行范围综述，为规范和推进 CGM 临床应用提供参考。
方法 通过文献资料法、逻辑分析法系统检索知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed、Embase、Web of Science 等国内外数据库，检索时限为建库至 2023 年 6 月 20 日。从护士和患者两方面对纳入文献进行汇总和分析。
结果 共纳入 10 篇文献，3 篇中文文献，7 篇英文文献。CGM 使用率低，日常管理多由内分泌科护士进行，内分泌科护士对 CGM 知识的掌握明显优于非内分泌科护士，护患双方对 CGM 的应用知识缺乏。分析阻碍护患双方掌握 CGM 知识的因素包括 CGM 管理系统未标准化，近乎一半的护士未接受规范化、统一化的 CGM 培训；患者对 CGM 的作用重视程度不足，认为自我血糖监测能替代 CGM。
结论 目前护患双方均对 CGM 应用相关知识掌握不足，使用和管理 CGM 的效果欠佳。未来研究应采用分层、分级培训方法、仿真技术等方式提高全院不同层级、不同科室临床护士对 CGM 的认知及规范化操作水平；利用多种教育形式，加深患者糖尿病知识,提高血糖达标率。

PU-3309

性类固醇激素和性激素结合球蛋白与美国男性非酒精性脂肪肝和纤维化的关系

黄思晗
福建省立医院

目的 本研究的目的是在具有全国代表性的美国男性样本中分析性类固醇激素和性激素结合球蛋白与非酒精性脂肪肝和纤维化的关系。
方法 分析包括 1176 名男性，这些男性拥有美国国家健康与营养检查调查（NHANES）III 提供的性类固醇激素、性激素结合球蛋白和非酒精性脂肪肝的可用数据。非酒精性脂肪肝由腹部超声数据诊断，任何纤维化风险均定义为纤维化 4 指数（FIB-4）>1.3。游离睾酮通过游离睾酮指数计算，游离雌二醇通过游离雌二醇指数计算。采用校正混杂因素的多变量逻辑回归来检测性类固醇激素和性激素结合球蛋白与非酒精性脂肪肝和任何肝纤维化风险的相关性。
结果 调整年龄、BMI、二型糖尿病、HDL 和甘油三酯后，总睾酮水平较低[最高与最低四分位数（Q4 与 Q1）：OR=0.57（0.33-0.96）]和性激素结合球蛋白水平较低[Q3 与 Q1：OR=0.53（0.32-0.86）]与非酒精性脂肪肝相关。较高的总睾酮水平[最高与最低四分位数（Q4 与 Q1）：OR=3.15（1.10-9.63）]、较高的总雌二醇水平[Q4 与 Q1:OR=3.20（1.21-8.88）]和较高的性激素结合球蛋白水平[Q4 与 Q2:OR=6.19（1.86-22.67）]与纤维化风险相关。在基本模型中，较低的游离雄激素[最高与最低四分位数（Q4 与 Q1）：OR=0.27（0.07-0.92）]和较低的游离雌二醇[Q4 与 Q1:OR=0.33（0.11-0.94）]与纤维化风险相关。
结论 男性的低总睾酮和性激素结合球蛋白水平与非酒精性脂肪肝的风险独立相关，并且未发现游离睾酮、总雌二醇和非酒精性脂肪肝风险之间的相关性。男性的高总睾酮和性激素结合球蛋白与肝纤维化的风险相关，而高游离睾酮和游离雌二醇水平是肝纤维化的保护因素。

PU-3310

达格列净对 2 型糖尿病患者血清尿酸水平的影响：一项真实世界的研究

姚霜霜、范能光
上海市第一人民医院

目的 已有临床试验表明钠-葡萄糖协同转运体-2 抑制剂（SGLT2i）可降低 2 型糖尿病患者的血清尿酸（SUA）水平。然而，在真实世界中关于 SGLT2i 对 SUA 的影响及其与临床特征和其他降糖药物之间相互作用的数据有限。为此，我们在真实世界研究中评估了达格列净（dapagliflozin）对 T2DM 患者以及亚组人群中 SUA 的影响。
方法 研究纳入了 2017 年 5 月至 2021 年 12 月在上海市第一人民医院内分泌科接受达格列净或其他降糖药物（oGLDs）治疗的患者。主要结局是患者治疗 12 个月后 SUA 的变化值。在总体研究队列中，对达格列净和 oGLDs 使用者进行了 1: 1 的倾向性评分匹配（PSM），以确保两组基线特征的可比性。此外，通过亚组分析以研究达格列净是否与临床特征和 oGLDs 相互作用而影响 SUA 水平。
结果 本研究共纳入 2695 例 2 型糖尿病患者，其中 767 名为达格列净使用者，1928 名未使用达格列净，高尿酸血症患病率为 17.6%。在 PSM 后，最终达格列净组和 oGLDs 均为 767 人。两组从基线到治疗 12 个月后校正的 SUA 平均变化值分别为-22.8（95%CI：-44.4, -1.1）和 4.3（95%CI：-18.1, 26.8）。与 oGLDs 组相比，达格列净治疗 12 个月后 SUA 水平显著降低（两组之间 SUA 的最小二乘均值变化差异为-27.1, P<0.001）。亚组分析显示，除尿白蛋白肌酐比值（UACR）外，年龄，性别，BMI，肾功能（eGFR）和其他降糖药物均未改变达格列净对 SUA 的作用。与 UACR 升高的患者中相比，达格列净在 UACR 正常的患者中降低 SUA 的作用更加显著（P 相互作用＜0.05）。
结论 在真实世界研究中，服用安达唐的 2 型糖尿病患者血清尿酸水平较其他降糖药物组显著降低，而 UACR 水平可能是影响安达唐降尿酸作用的重要因素。

PU-3311

糖尿病前期人群脂肪酸结合蛋白 4 的水平分析及其对糖代谢转归的影响

顾鸣宇、马宇航、彭永德
上海市第一人民医院

目的 糖尿病在世界范围内呈流行趋势，糖尿病前期是糖尿病的重要危险因素之一。对于糖尿病前期人群的干预对预防糖尿病的发生有着重要的意义。FABP4 主要分布在脂肪细胞和巨噬细胞中，在代谢调控和机体炎症反应调控中起着重要作用，且相关研究表明 FABP4 的水平与很多疾病的发生有关。本研究探讨 FABP4 在糖尿病前期人群中的表达情况及其与糖尿病前期人群糖代谢转归的相关性。
方法 本研究选取了来源于上海某镇糖尿病、骨质疏松和甲状腺疾病的筛查流行病学调查项目人群的部分糖尿病前期受试者进行研究。所有受试者均完成了 2 年的随访。本研究第一部分通过测定基线时血清 FABP4 的水平，横断面了解糖尿病前期人群中血清 FABP4 的表达情况。本研究第二部分我们进一步探讨了基线糖尿病前期人群血清 FABP4 的表达水平与随访 2 年后糖尿病前期人群糖代谢转归的相关性
结果 1）糖尿病前期人群分为空腹血糖调节受损组（IFG 组）及糖耐量异常组（IGT 组）。其中 IFG 组 89 人，IGT 组 309 人。两组血清 FABP4 水平（IFG 组 19.68±8.66ng/ml，IGT 组

21.74±10.85ng/ml）无明显差异（P＞0.05）。IGT 组的腰围、臀围、餐后 2 小时血糖、HOMA-β 指数、甘油三酯水平较 IFG 组明显升高（P＜0.05），IGT 组的空腹血糖和高密度脂蛋白水平较 IFG 组明显降低（P＜0.05）。2）血清 FABP4 浓度与糖尿病前期患者年龄，性别，体质指数（BMI），腰围，臀围，腰臀比，糖化血红蛋白水平，空腹葡萄糖水平，空腹胰岛素水平，HOMA-IR 指数，HOMA-β 指数，总胆固醇水平和低密度脂蛋白水平均相关。3）将糖尿病前期患者按年龄、性别和 BMI 分组，发现 FABP4 浓度在女性中高于男性（24.55±11.08ng/ml vs 17.29±7.96ng/ml），年龄≥60 岁患者中高于年龄＜60 岁患者（22.74±11.16ng/ml vs 19.56±9.25ng/ml），BMI≥24kg/m2 患者中高于 BMI＜24kg/m2（23.46±10.68ng/ml vs 17.49±8.55ng/ml）。

结论 IFG 和 IGT 患者血清 FABP4 无明显差异，但糖尿病前期患者血清 FABP4 水平与代谢指标密切相关。在女性、老龄和超重的糖尿病前期患者中血清 FABP4 水平更高。糖尿病前期患者进展为糖尿病的进展率为 7.05%，IGT 患者较 IFG 患者更容易进展为糖尿病。基线 FABP4 水平与糖尿病前期患者随访 2 年后的代谢指标存在相关性，且基线较高的 FABP4、FBG 和 2hBG 水平是阻碍糖尿病前期逆转为糖代谢正常的独立危险因素。FABP4、FBG 和 2hBG 联合应用能有效的预测糖尿病前期患者向糖代谢正常逆转。

PU-3312

糖化血红蛋白原装进口试剂和国产试剂的对比性研究

冉金波、董咏翠、查理、乔威、汪正邦
杭州迪安医学检验中心有限公司

目的 探讨糖化血红蛋白进口原装罗氏试剂与国产迈克、新健康成试剂检测结果的一致性,为合理选择检测试剂提供依据。

方法 应用德国罗氏 cobas c513 仪器及配套的免疫比浊法进口原装检测试剂、美国贝克曼 AU5800 仪器及四川迈克生物科技股份有限公司和四川新健康成生物股份有限公司胶乳免疫比浊法试剂，比较三种糖化血红蛋白试剂检测结果的一致性。

结果 两种国产试剂在美国贝克曼 AU5800 仪器检测结果在批内、批间的高、低值变异系数等分别略大于德国罗氏 cobas c513 仪器及配套的进口原装检测试剂,但均在厂家声称的性能指标要求范围内，精密度良好。原装试剂和国产试剂 Hb1Ac 检测值都具有良好的相关性,R2 分别为 0.9997、0.9883、0.9957。国产试剂线性良好,实测数值与理论数值契合度很高。国产配套试剂盒和进口原装试剂的携带污染率均小于 3%,均在可允许范围内。

结论 国产四川迈克、四川新健康成检测试剂与进口原装试剂相比可以保证临床检验结果的真实性、准确性和可靠性,国产四川迈克、四川新健康成糖化血红蛋白试剂完全可以满足临床需要。

PU-3313

妊娠期母体甲状腺功能减退与子代神经发育关联的前瞻性队列研究

王清茹[1]、蒋杨倩[2]、吕红[2]、蒋涛[2]、张国英[3]
1. 南京医科大学附属苏州医院
2. 南京医科大学
3. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 妊娠期母体充足的甲状腺激素供应对胎儿神经发育至关重要，但母体轻度甲状腺功能减退对子代神经发育的影响尚不清楚。我们旨在研究妊娠期母体轻度甲状腺功能减退症与子代 1 岁神经发育的关联。

方法 本研究采用前瞻性队列研究设计，依托江苏出生队列，以 2017 年 6 月至 2019 年 5 月孕满 20 周的单胎妊娠孕妇为研究对象。通过标准化调查问卷获得人群基线、孕期及子代喂养情况等信息，通过电子病历系统获取既往患病、甲状腺功能、妊娠并发症及分娩情况。采用 Bayley 婴幼儿发展筛查量表（第三版）对子代神经发育进行评估。采用有向无环图筛选需要纳入模型分析的混杂因素，应用多元线性回归模型分析母体甲状腺功能与子代神经发育得分之间的关联，并进一步按照母体血清 TSH 水平分层分析。此外，我们进行了敏感性分析，以排除早产和妊娠期疾病对子代神经发育的影响。

结果 本研究最终纳入 793 名甲状腺过氧化物酶抗体阴性的单胎妊娠孕妇及其子代进行资料分析。多元线性回归模型分析结果表明妊娠期母体亚临床甲状腺功能减退症和单纯低甲状腺素血症分别与子代语言理解得分降低（β = - 0.68, p = 0.034）和大运动评分降低（β = - 0.83, p = 0.008）有关。进一步按照母体血清 TSH 水平分层分析发现，妊娠期母体 TSH 水平在 3.0-4.0 mU/L 之间且 FT4 水平正常时，并未发现与子代神经发育之间的关联，而当母体 FT4 水平降低时，子代大运动得分显著降低（β = - 1.19, p = 0.032）；当母体 TSH >4.0 mIU/L 时，不论 FT4 水平如何，都与子代较低的语言理解、大运动得分有关。在排除早产和患有妊娠期疾病的人群后，关联仍然存在。

结论 本研究发现，妊娠期母体亚临床甲状腺功能减退症和单纯低甲状腺素血症与子代语言理解或大运动评分降低有关，特别是当母体 TSH 水平在 3.0-4.0 mIU/L 之间时，子代大运动得分更低。因此，对于 TSH 浓度正常偏高且 FT4 水平低于正常范围的孕妇，临床医生应积极采取应对措施，以防对子代神经发育产生不良影响。

PU-3314
基于生信分析探究组蛋白 H1.5 乳酸化对糖尿病肾病的影响

周滢、吴佩文*
福建医科大学附属第一医院

目的 通过生物信息学方法筛选并分析糖尿病性肾脏病（Diabetic Kidney Disease, DKD）乳酸化修饰差异基因，寻找蛋白质乳酸化在 DKD 肾脏病变过程中的关键基因，探索疾病治疗的新靶点。

方法 利用高糖干预人肾小球系膜细胞（Human Mesangial Cells, HMCs）48h 构建样本特异性修饰蛋白数据库，包括高糖（4.5g/L）干预 HMCs 样本 3 例，正常对照（1g/L）HMCs 样本 3 例。对数据进行预处理及标准化后，使用在线工具 GEO2R 筛选差异修饰基因，通过 WebGestalt 数据库对差异修饰基因进行 GO 和 KEGG 分析，通过 STRING 数据库和 Cytoscape 软件构建差异修饰基因的蛋白质-蛋白质间相互作用（Protein-Protein Interaction, PPI）网络并计算出前 10 名关键基因，并通过 Co-IP 及 Western Blot 方法对筛选出的关键基因 H1.5 进行验证。

结果 3 对高糖和正常对照组分别培养 48h 的 HMCs 共鉴定出位于 366 个蛋白质中的 861 个赖氨酸乳酸化修饰位点。研究通过在线工具 GEO2R 筛选出 34 个上调差异修饰基因和 88 个下调差异修饰基因。GO 分析结果显示，HMCs 乳酸化修饰上调的差异基因主要参与信号转导、碳水化合物代谢、氨基酸的生物合成等过程；在细胞骨架纤维、细胞膜、内膜系统等细胞组分中富集；在组蛋白结合、蛋白质活性和分子功能调节等功能中富集。KEGG 分析结果为丙酮酸代谢及糖酵解通路。PPI 网络的构建并筛选出前 10 个关键基因，分别为 H1.5、HSPA8、ENO1、LDHA、HNRNPU、CHD4、FN1、AHNAk、TPM4、RPS21。对 H1.5 在 DKD 小鼠肾脏组织中的乳酸化修饰水平进行验证发现，DKD 小鼠肾组织较正常对照组肾组织皮质区 H1.5 乳酸化修饰水平增高。

结论 高糖组与正常对照组间共筛选出 34 个上调差异修饰基因和 88 个下调差异修饰基因，主要富集于细胞骨架纤维、细胞膜、内膜系统，并且与丙酮酸代谢及糖酵解通路关系密切。其中 H1.5、HSPA8、ENO1、LDHA、HNRNPU、CHD4、FN1、AHNAk、TPM4、RPS21 与 DKD 的发生发展密切相关，其中 H1.5 可能是 DKD 治疗的潜在靶标。

PU-3315

维生素 D 与 2 型糖尿病患者内脏脂肪面积及大血管病变的相关性分析

郭慧、李子玲、徐芳
内蒙古包钢医院

目的 通过分析 2 型糖尿病患者血清 25-羟维生素 D[25（OH）D]水平与腹腔内脏脂肪面积及大血管病变的相关性，明确血清 25（OH）D 与内脏脂肪面积的关系，探讨血清 25（OH）D 对 2 型糖尿病合并大血管病变患者的影响。

方法 选取在内蒙古包钢医院住院确诊 2 型糖尿病患者 616 例。按照有无合并糖尿病大血管病变，分为 T2DM 组和 T2DM+MVD 组。对研究对象进行一般临床资料收集，测定血清 25（OH）D 的水平、TC、HDL、LDL、TG、UA、FPG、空腹 C-肽水平、HbA1C 及 FINS，生物电阻抗法检测 VFA，颈动脉多普勒超声检测 CIMT，四肢袖带法测定 ba-PWV 和 ABI 值，HOMA-IR、HOMA-β 及 ISI 通过公式计算得到，将以上资料进行组间比较。

结果 1、T2DM+MVD 组患者的平均年龄、高血压病史比例及 BMI 均高于 T2DM 组（P＜0.05），两组间吸烟史、性别及内脏脂肪面积无统计学差异（P＞0.05）。T2DM+MVD 组患者的血清 25（OH）D、空腹 C-肽、HDL 明显低于 T2DM 组，收缩压、LDL、TG、ba-PWV 高于 T2DM 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。两组间 HbA1C、UA、TC、FPG、HOMA-IR、HOMA-β、ISI 及 ABI 均无统计学差异（P＞0.05）。

2、根据血清 25（OH）D 水平的四分位数将患者分为四组：结果提示 T2DM+MVD 组患者低血清 25（OH）D 的比例均明显高于 T2DM 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。

3、按照有无颈动脉粥样硬化斑块形成分为有斑块组和无斑块组；按照 ABI 水平分为非下肢血管病变组 ABI＞0.9，下肢血管病变组 ABI≤0.9。颈部血管有斑块组和无斑块组间在不同血清 25（OH）D 水平的分布差异有统计学意义（P＜0.05）；在 ABI＞0.9 组和 ABI≤0.9 组间在不同血清 25（OH）D 水平的分布差异无统计学意义（P＞0.05）。

4、血清 25（OH）D 与 TC（P=0.035，R=-0.085）、TG（P=0.007，R=-0.108）水平呈负相关，与 UA（P=0.039，R=-0.083）、空腹 C-肽（P=0.003，R=-0.118）水平呈正相关，与 VFA、BMI、FPG、HbA1C、LDL、HDL、HOMA-IR、HOMA-β 及 ISI 均无关。

5、按照内脏脂肪面积水平分为 VFA＜100cm2 组和 VFA≥100cm2 组。VFA≥100cm2 组 BMI、UA、TG、FINS、HOMA-IR、HOMA-β 明显高于 VFA＜100cm2 组，HDL、HbA1C、ISI 低于 VFA＜100cm2 组，差异有统计学意义（P＜0.05）。两组间 25（OH）D、FPG、C-P、TC、LDL 均无统计学差异（P＞0.05）。

6、随着年龄增加，高 BMI、TG、LDL、FPG、baPWV 及低 HDL 和血清 25（OH）D 是糖尿病发生大血管病变的危险因素；女性是斑块的保护因素，女性出现斑块的概率是男性的 39.5%（P＜0.05）。

结论 1、低水平维生素 D 在 2 型糖尿病合并大血管病变患者中更显著，是促进糖尿病大血管病变发生的危险因素，相对于下肢血管病变对颈部血管病变的贡献更大。

2、高年龄、BMI、TG、LDL、FPG、ba-PWV 及低 HDL 均是糖尿病大血管病变发生的危险因素。

3、2 型糖尿病患者血清 25（OH）D 与内脏脂肪面积无相关性，与 TC、TG 呈负相关，与 UA 及空腹 C-肽呈正相关。

4、女性是 2 型糖尿病合并大血管病变的保护性因素。

PU-3316

2 型糖尿病患者的非酒精性脂肪性肝病纤维化风险增加与绝经后女性骨质疏松密切相关，但在男性老年人群中无相关性

于志艳、吴跃跃、张瑞、李悦、臧淑妃、刘军
上海市第五人民医院

目的 本研究旨在探讨绝经后女性和 50 岁以上男性 2 型糖尿病(T2DM)合并非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)患者的肝纤维化与骨质疏松的关系。
方法 我们回顾性分析了 2018 年 1 月至 2019 年 12 月在我院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者，最终纳入了 1243 例 T2DM 患者(T2DM 合并 NAFLD 760 例，T2DM 不合并 NAFLD483 例)，采用非创伤性的 NAFLD 纤维化评分(NFS)和基于 4 因子的纤维化指数(FIB-4)评估 NAFLD 纤维化风险，分析肝脏纤维化程度与骨质疏松的相关性。
结果 校正年龄、BMI 和性别后，NAFLD 组与非 NAFLD 组之间、男性与女性之间的骨密度差异均无统计学意义。在绝经后女性中，与肝脏纤维化低危组相比，FIB-4 高危组发生骨质疏松的风险增加(OR: 4.41, 95%可信区间:1.04 ~ 18.70，P = 0.039)。同样，在 NFS 高风险组人群中，与 NFS 低风险组人群相比，NFS 高危人群发生骨质疏松的风险增加(OR: 5.98, 95% 可信区间: 1.40 ~ 25.60, P = 0.043)。50 岁以上男性中，NAFLD 组与非 NAFLD 组的骨密度差异无统计学意义、不同 NAFLD 纤维化风险人群的骨密度及骨量减少或骨质疏松发生率差异均无统计学意义。
结论 绝经后糖尿病女性 NAFLD 的肝纤维化与骨质疏松显著相关，而男性无明显相关性。

PU-3317

1 妊娠期糖尿病危险因素分析

王鹤
中国医科大学附属第四医院

目的 探讨妊娠期糖尿病（GDM ）的相关危险因素 。
方法 采用病例对照研究的方法，随机选择 2009 年 12 月至 2010 年 10 月于本院待产的妊娠期糖尿病患者 51 例（GDM 组）及同期健康的孕妇 203 例（对照组），收集其临床资料进行单因素及多因素 logistic 回归分析，探讨各因素对 GDM 发病的影响。
结果 GDM 组孕妇的年龄 、产前体质量 、产前体质量指数（BMI） 、入院收缩压（SBP） 、三酰甘油（TG） 、低密度脂蛋白胆固醇（LDL‐C）均显著高于对照组（ P<0.05），多因素 logistic 回归分析显示孕妇年龄 、SBP TG 及 LDL‐C 是 GDM 的独立高危因素 。
结论 孕妇分娩时的年龄 、产前体质量 、产前 BMI 、TG 、LDL‐C 对 GDM 发病有一定影响 。

PU-3318

血清维生素 D，遗传易感性与 2 型糖尿病风险的相关性：一项华东地区的前瞻性队列研究

孙颖、王斌、王禹盈、陆颖理、王宁荐
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 中国人群中维生素 D 水平普遍偏低，既往研究认为维生素 D 缺乏可能导致胰岛 β 细胞功能受损，然而维生素 D 水平对中国成年人血糖代谢和糖尿病风险的影响尚不清楚。本研究旨在评估血清

维生素 D 与糖代谢指标和 2 型糖尿病风险之间的关系，并进一步探索遗传易感性在其中的作用。
方法 本研究使用 SPECT-China 队列，于 2014 年在华东多个地区进行统一问卷、体检及基因组测序，随访至 2019 年。我们排除基线时已诊断有 2 型糖尿病，或空腹血糖≥7.0mmol/L，或 HbA1c≥6.5%，或相关糖代谢指标缺失的受访者。使用 Logistic 回归模型和限制性立方样条图，在校正多种危险因素后评估人群中血清 25(OH)D 四分位与糖尿病发病风险之间的关系。此外，根据基因测序结果计算 2 型糖尿病的加权遗传风险评分，进一步分析不同遗传风险背景下维生素 D 水平和发生 2 型糖尿病风险的相关性。
结果 本研究共纳入 1862 名受访者，基线平均年龄为 52.8 岁，男性 42.1%，血清 25(OH)D 范围为 19.0 到 109.0nmol/L。随访 5 年后，共记录新发 2 型糖尿病 132 例。回归分析显示在校正性别、年龄、地区、教育水平、吸烟、饮酒、体育活动、季节、糖尿病家族史，高血压，总胆固醇，甘油三酯和体重指数后，血清 25(OH)D 四分位与发生 2 型糖尿病的风险之间没有显着关联(P=0.426)。与维生素 D 最低四分位的人相比，第二、三、及最高四分位组中维生素 D 与新发 2 型糖尿病风险的比值比 OR(95%CI) 分别为 1.29(0.74-2.25)，1.35(0.77-2.36) 和 1.27(0.72-2.24)。糖化血红蛋白在基线及随访后均与 25(OH)D 水平正相关，lnHOMA-IR 与基线 25(OH)D 水平负相关（P 均<0.05 ）。未观察到血清维生素 D 与 2 型糖尿病遗传易感性之间的显著交互作用(P=0.355)。2 型糖尿病遗传风险低且 25(OH)D 水平为最高四分位的参与者具有最低的 2 型糖尿病风险(OR, 0.17; 95% CI, 0.05 0.62)。
结论 在这项针对华东地区成年人的前瞻性队列研究中，未发现 2 型糖尿病的发病风险与血清维生素 D 水平存在相关性。尽管如此，糖尿病遗传风险较低者应保证维生素 D 的正常水平，避免维生素 D 不足可能带来的不良影响。

PU-3319

Glucagon in Type 2 diabetes patients with or without fatty liver

yi Sun[1],黄萍 [1],赵小芹 [1],唐祝奇 [1],王鑫蕾 [1],许彤彤 [1],王心薇 [1],齐宗献 [2],林伟荣 [2],李民友 [2],顾云娟（通讯）[1]
1. Affiliated Hospital of Nantong University
2. Guangzhou Jinde Biotech Co. , LTD

Objective Few studies have explored the secretion level of glucagon (GCG) in T_2DM patients with fatty liver. Our study aims to explore the relationship between fatty liver and GCG in type 2 diabetes(T_2DM) patients.
Methods A total of 212 T_2DM patients were enrolled. GCG concentrations were measured using the chemiluminescence method. Fibro touch ultra sound attention parameter was used to determine the occurrence of a fatty liver. Multivariate logistic regression analyses were employed to assess the correlation between GCG levels and fatty liver severity in T_2DM patients.
Results The fat attenuation value of T_2DM patients was positively correlated with GCG (0h, peak, AUC_{0-3h}), insulin (0h, 2h, AUC_{0-3h}), C-peptide (0h, 2h, AUC_{0-3h}), obesity related indicators (body mass index (BMI), waist circumference(WC), body fat rate(BFR), waist-hip-ratio(WHR), visceral fat area (VFA), fat free body mass index(FFMI), fat mass index(FMI), skeletal muscle index(SMI)), liver cirrhosis related indicators (liver stiffness measurement(LSM), glutamyl transpeptidase/ platelet ratio(GPR), fibrosis index based on the 4 factors(FIB4), alanine transminase(ALT)), uric acid, and triglyceride(TG), while was negative correlated with age and high density lipoprotein cholesterol(HDL)(All p value ＜0.05). Multivariate logistic regression model including GCG as a categorized binary variable using the cut-off value of 9.955 pmol/L showed that the concentration of GCG above the cut-off value increased the risk of fatty liver (odds ratio [OR], 3.068; 95% confidence interval [CI], 1.333 to 7.064; P=0.008).
Conclusion Fasting Glucagon, fasting C-peptide and liver stiffness are risk factors for fatty liver in T_2DM patients.

PU-3320

假性甲状旁腺功能减退症 1 例临床分析

刘淬平、武金文、顾峻菱
宜宾市第二人民医院

目的 背景：假性甲状旁腺功能减退症（PHP）是一种罕见的遗传性疾病。以甲状旁腺激素(PTH)抵抗为临床特点，患者有低血钙、高血磷等 PTH 缺乏的临床表现，部分患者可合并典型的 Albright 遗传性骨营养不良(AHO）。该病发病率低，临床表现复杂多样，临床上易漏诊或误诊。本文为一例假性甲状旁腺功能减退症的个案报道及文献复习。
方法 病案介绍：患者女，10 岁 6 个月，因反复头痛于神经内科门诊就诊，脑电图提示有大量癫痫样放电，且发现有严重低钙高磷血症。为求进一步诊治于我科住院。主诉：四肢关节疼痛 2+月，加重伴头痛 2 周。主要表现为四肢关节间断性疼痛、头痛，偶觉腹痛不适，不伴肢体麻木、抽搐、癫痫样发作。查体：身高 118cm（小于第 3 百分位），体重 25kg，体重指数：17.95kg/m^2，智力正常，身材矮粗，脸圆、颈短、第四跖骨短。无家族遗传病史。辅助检查提示：钙(Ca)1.43mmol/L，磷(P)3.07mmol/L，甲状旁腺激素(PTH)1000.0pg/ml，25 羟基维生素 D：13.61ng/ml。24 小时尿钙 0.09mmol/L。胰岛素样生长因子：75.7ng/ml，胰岛素样生长因子结合蛋白 3：3.13ug/ml。生长激素激发试验提示可被正常激发。甲功、皮质醇释放节律正常。骨龄测定：骨龄 13.2 岁（成熟度评分为 793 分），TW3-Carpal 骨龄 10.1 岁（成熟度评分为 877 分）。胸片：骨质疏松像，部分骨质边缘稍模糊。颅脑 CT：1.双侧豆状核、尾状核、丘脑较对称异常信号。
结果 结合患者症状，低钙、高磷、PTH 明显升高，有典型的 AHO 体征，合并颅内可疑异位钙化等并发症，考虑假性甲状旁腺功能减退症可能性大。患者家属拒绝进一步行基因检查。治疗上予以碳酸钙 D3 片 600mg 每天一次，维生素 D3 胶囊 1200U 每天一次，骨化三醇 0.25ug 每日一次，血钙维持在正常偏低。
结论 PHP 虽然发病率低，但均为儿童时即起病，对儿童骨骼及生长发育均影响大，发育异常或癫痫发作均可能对患儿心理造成严重影响。且该病临床表现多样，部分可能以头痛、甚至癫痫发作起病于神经内科就诊，容易造成误诊、漏诊。所以临床医生应提高对该病的认识，对可疑的患者均筛查钙、磷代谢情况，并予以及时的干预。

PU-3321

2 型糖尿病患者低血糖恐惧的现状研究

王仕伟
解放军总医院第一医学中心

目的 分析人口学资料对低血糖恐惧的影响
方法 本研究采用目的抽样的方法，选择 2022 年 3 月~2022 年 8 月解放军总医院第一医学中心内分泌科收治的符合标准的 584 名 2 型糖尿病低血糖患者进行问卷调查，问卷的内容包括一般资料调查表、低血糖恐惧-15 量表（FH-15）使用 Epidata 输入数据，采用 SPSS20.0 进行数据分析，统计方法包括描述性统计、单因素方差分析、卡方检验。
结果 2 型糖尿病低血糖患者中无低血糖恐惧的人数为 207 例 (47%)，有低血糖恐惧的人数为 233 例 (53%)。低血糖恐惧在年龄、性别、文化程度、职业、家庭人均月收入、 低血糖频率、低血糖严重程度、健康教育、有无慢性疾病方面有差异，且差异具有统计学意义。
结论 低血糖恐惧在 2 型糖尿病患者中较为普遍，年龄、性别、文化程度、职业、家庭 人均月收入、低血糖频率、低血糖严重程度、健康教育、有无慢性疾病会影响低血糖恐惧的发生。

PU-3322

成骨细胞中 PGC-1α 基因敲除通过影响 SOD2 相关的氧化应激致小鼠骨量降低

黄冬妮[1,2]、袁玲丹[1,2]、王红霞[1,2]、金为[1,2]、宋利格[1,2]
1. 同济大学附属同济医院内分泌代谢科
2. 同济大学医学院骨质疏松和代谢性骨病研究所

目的 研究显示过氧化物酶体增殖物激活受体 γ 共激活因子-1α (Peroxisome proliferator-activated receptor-γ coactivator-1α, PGC-1α)基因在骨髓基质干细胞中敲除可影响其向成骨细胞的分化，但其在成熟成骨细胞中的作用和机制尚不清楚，本研究观察在成熟成骨细胞中特异性敲除 PGC-1α 基因对骨重建的影响及机制。

方法 分离老年人脆性股骨颈骨折和年轻人创伤性股骨颈骨折行关节置换时废弃的骨组织中的成骨细胞，检测 PGC-1α 基因的表达。应用骨钙素基因启动子驱动的 cre-重组酶（OC-cre）小鼠模型与 PGC-1αflox/flox 小鼠模型杂交，获得在成骨细胞中敲除 PGC-1α 基因的小鼠模型(OC; PGC-1αf/f，称为 CKO)和对照小鼠（PGC-1αf/f，称为 CON），用 micro-CT 测定两组小鼠的骨量和骨微结构，用骨组织形态计量法测定骨形成和骨吸收。从 PGC-1αflox/flox 小鼠的颅盖骨中分离成骨细胞，加入携带 cre 重组酶的腺病毒可获得成骨细胞中 PGC-1α 基因敲除的成骨细胞，体外诱导分化后，测定 PGC-1α 基因敲除和对照组成骨细胞的分化和矿化，并检测骨钙素基因的表达。分离培养 PGC-1α 基因敲除和对照组成骨细胞，诱导分化后，测定线粒体含量、活体细胞中超氧自由基及与氧化应激相关酶的表达。进一步通过构建超氧化物歧化酶 2（superoxide dismutase 2, SOD2）过表达的腺病毒，体外转染 PGC-1α 基因敲除的成骨细胞，观察 SOD2 过表达对 PGC-1α 基因缺失成骨细胞骨钙素基因表达的影响。

结果 与年轻人创伤性股骨颈骨组织中的成骨细胞相比，老年脆性骨折患者成骨细胞中 PGC-1α 表达约降低 50%。体内研究发现，与 CON 小鼠相比，CKO 小鼠出现胫骨和腰椎松质骨和皮质骨骨量减少，骨小梁数量减少伴骨小梁分离度增加，并伴有骨形成降低、骨吸收增加。细胞实验结果显示，与 CON 成骨细胞相比，PGC-1α 特异性敲除的成骨细胞成熟和矿化障碍，伴骨钙素基因表达下降，该结果说明 PGC-1α 基因影响成骨细胞的晚期分化和矿化。进一步检查 PGC-1α 基因敲除的成骨细胞中线粒体含量和功能，结果显示线粒体含量无变化，但抗氧化应激酶（硫氧还蛋白过氧化物酶 3 和 5、SOD2）表达降低并伴超氧自由基水平升高。进一步在 PGC-1α 特异性敲除的成骨细胞中过表达 SOD2 基因，发现过表达 SOD2 基因可改善 PGC-1α 基因敲除成骨细胞中降低的骨钙素水平。

结论 成骨细胞中 PGC-1α 基因敲除可通过降低骨形成和增加骨吸收引起骨量降低，这一作用可能是通过增加线粒体氧化应激导致的。

PU-3323

垂体基板类器官的构建与鉴定

王胜杰[1,2]、姜得悦[1,2]、张雪东[1,2]、郭清华[2]
1. 解放军医学院
2. 中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科

目的 垂体是人体最重要的内分泌器官之一，在维持机体内环境稳态中发挥着关键作用。迄今为止，对垂体发育过程的研究主要集中在模式生物上，如小鼠、大鼠、鸡和斑马鱼。然而由于物种之间的差异性、人类垂体样本的难获得性以及伦理和技术等问题，有关人类垂体发育的研究仍然十分有限。将多能干细胞在体外环境中分化为垂体基板器官，其过程类似于垂体胚胎发育过程，是研究人类垂体发育及垂体相关疾病发病机制研究的重要工具。

方法 人诱导多能干细胞被解离成单细胞悬液之后，以 104/ml 的密度被接种至低粘附力培养皿中，在培养的第 6-18 天加入 5nmol BMP4，在培养的第 3-40 天加入 2μmol SAG。在第 0、6、12、18、24、30、40 天收集类器官样本，用 Trizol 法提取 RNA,并通过 SYBR Green 染料法检测 TFAP2A、SIX1、CDX2、PITX1、LHX3mRNA 的相对含量。分别在第 30、40 天收集类器官样本，经过多聚甲醛固定、脱水、OCT 包埋后将类器官制成 10μm 的冰冻切片，在第 30 天通过免疫荧光染色检测 E-cad 和 PITX1 的表达，在第 40 天通过免疫荧光染色检测 E-cad 和 LHX3 的表达。
结果 非神经外胚层基板标志物 TFAP2A 和 SIX1 的表达先上升后下降，在第 12 天达到高峰；滋养外胚层标志物 CDX2 表达先上升后下降，在第 6 天达到高峰；口腔外胚层标志物 PITX1、垂体基板标志物 LHX3 的表达逐渐上升，并在第 40 天达到高峰。在第 30 天，类器官共表达 E-cad 和 PITX1；在第 40 天，类器官共表达 E-cad 和 LHX3。
结论 通过模拟垂体发育过程，在体外使用最少剂量和种类的试剂便可以成功培养出垂体基板类器官，并必将为揭示人类垂体发育过程和人类垂体发育缺陷疾病的发病机制提供了良好的实验室模型和基础。

PU-3324

CCN1 通过 NOX4 诱导 NETs 持续生成 导致糖尿病足创面迁延不愈的机制研究

李海成、李婷、石国军、陈燕铭
中山大学附属第三医院

目的 本研究拟阐明细胞通信因子 1（CCN1）在糖尿病患者中诱导中性粒细胞外捕获网（ NETs ）持续生成，导致 DFU（糖尿病足溃疡） 创面迁延不愈的分子机制；从而为促进 DFU 的愈合提供新的有效干预靶点。
方法 首先收集 DFU 早期炎症阶段、增殖早期与增殖晚期三个阶段的组织样本；然后通过单细胞测序技术检测 DFU 患者不同愈合阶段创面组织中的细胞构成特征及各种细胞的表达谱特征，找出与创面愈合过程相关的细胞及关键分子；进一步通过免疫荧光技术检测创面组织中的细胞组成及相关分子的表达量及表达位置，从而对单细胞测序的结果进行验证；最后我们通过体外细胞实验对提出的分子机制进行验证。
结果 NETs 持续生成是维持创面慢性炎症状态的重要原因，烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸氧化酶（NOX）依赖的 PAD4 激活是 NETs 生成的关键环节。单细胞测序结果发现，随着 DFU 创面愈合，在创缘与基底组织内中性粒细胞数量均呈下降趋势；并且随着创面愈合，内皮细胞与中性粒细胞的 CCN1 与 NOX4 的表达水平呈下降趋势；免疫荧光检测 DFU 组织样本证实 CCN1 表达水平与 NETs 生成量成正相关；体外实验证实 CCN1 可以促进中性粒细胞 NETs 生成。
结论 初步的实验结果证实了：CCN1 分子可以通过促进 NOX4 的形成调控中性粒细胞 NETs 的生成，并最终影响 DFU 的愈合过程，并为设计促愈方案提供新的干预靶点。

PU-3325

两种降糖药物联合治疗老年 2 型糖尿病患者的临床疗效及安全性

周雪
辽阳市中心医院

目的 评价甘精胰岛素与西格列汀联合应用方案治疗老年 2 型糖尿病的临床疗效及安全性，为临床医师选择合理用药方案提供参考。
方法 选取辽阳市中心医院内分泌科老年 2 型糖尿病患者，分为两组，一组应用甘精胰岛素，一组

应用甘精胰岛素与西格列汀，观察患者血糖、治疗效果、不良反应。
结果 应用甘精胰岛素与西格列汀组患者血糖控制好，糖化血红蛋白达标率高，不良反应发生率低，
结论 甘精胰岛素与西格列汀联合治疗能有效降低血糖，不良反应发生减少，效果较好。

PU-3326

基于倾向性评分匹配探讨嗜铬细胞瘤的危险因素及风险预测模型的构建

耿茜茜、火睿、常钰朋、常向云、朱凌云
石河子大学第一附属医院

目的 基于倾向性评分匹配法(propensity score matching，PSM)探讨嗜铬细胞瘤(pheochromocytoma，PCC)的危险因素，构建PCC发生的预测模型并验证。
方法 本研究为病例对照研究。纳入2012年1月至2022年6月石河子大学第一附属医院经激素评估后并行手术病理证实为PCC58例为病例组、肾上腺无功能瘤146例为对照组，收集一般资料、生化及内分泌激素、影像学指标、术后病理及免疫组化等。病例组和对照组通过PSM1：1匹配后，经多因素logistic回归分析筛选出PCC的独立危险因素并构建预测模型，运用受试者工作特征曲线(ROC)、校准曲线及决策曲线(DCA)评估该模型的诊断效能、校准度及临床获益性。多因素Cox回归分析筛选PCC预后不良的危险因素。采用微信、电话、门诊等方式进行随访，以死亡或截止至2023年1月为终点事件，运用Kaplan-Meier法分析两组患者生存率的差异。
结果 经PSM法匹配后，成功配对48对。经单因素logistic回归分析后进一步行多因素Logistic向后逐步回归分析，结果显示高血压(OR=3.52，95%CI 1.44~9.43，P=0.006)、三联征(OR=2.13，95%CI 1.79~10.54，P=0.012)、肿瘤直径(OR=2.37，95%CI 1.98~9.82，P=0.016)、血肾上腺素(OR=5.69，95%CI 3.72~16.93，P＜0.001)、动脉期CT值(OR=5.16，95%CI 3.15~20.44，P=0.008)是PCC发生的独立危险因素。将上述危险因素进一步绘制森林图并将血肾上腺素、动脉期CT值以最佳截断值进行分组，结果显示血E≥1.62nmol/l，动脉期CT值≥83.6Hu对PCC的发生风险影响较大，分别是无功能瘤的6.20倍（OR =6.20，95% CI 2.18~22.36，P＜0.001）和5.84倍（OR =5.84，95% CI 1.80~20.77，P＜0.001）。根据多因素logistic回归β值，构建PCC风险预测模型的回归方程LogitP=2.114*高血压+1.628*三联征+1.799* 肿瘤直径+2.114*血肾上腺素+3.311*动脉期CT值-3.446,该回归方程ROC曲线分析结果为0.879(95%CI 0.813~0.920)。经Bootstrap法内部验证列线图模型的C指数为0.879，提示该模型有较高校准度。决策曲线显示，当阈值4%~30%之间时该模型有良好的临床净收益。经单因素Cox回归分析后进一步行多因素Cox回归分析结果显示肿瘤直径(HR=3.46，95%CI 2.16~8.22，P=0.011)、肿瘤侵犯周围组织或转移(HR=5.02，95%CI 3.55~10.72，P=0.006)是PCC预后不良的独立危险因素。截止至随访结束，58例PCC患者中1例失访，8例死亡，死亡率为13.8%，中位生存时间40个月；146例肾上腺无功能瘤患者中4例失访，3例死亡，死亡率为2.1%，中位生存时间为62个月。Kaplan-Meier分析显示PCC组总生存率低于肾上腺无功能瘤组(X^2=3.112，P=0.029)。
结论 联合PCC发生的独立危险因素构建的预测模型，临床应用价值高，能提高PCC的预测效能。

PU-3327

Serum 25-hydroxyvitamin D, genetic susceptibility, and the risk of incident type 2 diabetes: a prospective cohort in East China

Ying Sun,Bin Wang,Yuying Wang,Yingli Lu,Ningjian Wang
Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine

Objective The serum vitamin D level varies widely by population, and studies have linked vitamin D levels with the risk of type 2 diabetes mellitus (T2DM). However, the relationship is inconsistent and the impact of vitamin D on T2DM among East Chinese adults is unclear. We aimed to investigate the association between serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) levels and the risk of T2DM and evaluated whether the association is modified by genetic predisposition.
Methods In the Survey on Prevalence in East China for Metabolic Diseases and Risk Factors (SPECT-China) cohort, 1862 participants free of T2DM at baseline were included. A weighted genetic risk score was calculated with 28 variants associated with T2DM. Hierarchical logistic models were used to examine the association of serum 25(OH)D and genetic risk with T2DM.
Results After a 5-year follow-up, 132 cases of T2DM were documented. We observed no significant association between quartiles of serum 25(OH)D and T2DM risk after multivariable adjustment (Ptrend = 0.426). Compared to those in the lowest quartile of 25(OH)D, the odds ratios (OR) (95% confidence interval [CI]) for participants with increased quartiles were 1.29 (0.74–2.25), 1.35 (0.77–2.36), and 1.27 (0.72–2.24), respectively. We observed a positive association of glycated hemoglobin (HbA1c) with 25(OH)D at baseline (b = 1.752, P = 0.001) and after follow-up (b = 1.385, P = 0.003), and a negative association of ln conversion homeostasis model assessment (HOMA)-b with 25(OH)D at baseline (b = -0.982, P = 0.021). There was no significant interaction between 25(OH)D and diabetes genetic predisposition on the risk of T2DM (Pinteraction =0.100). The lowest OR (95% CI) of T2DM was among participants with low genetic risk and the highest quartile of 25(OH)D (0.17 [0.05–0.62]).
Conclusion Serum 25(OH)D may be irrelevant to the risk of incident T2DM among East Chinese adults regardless of genetic predisposition. The possibility of vitamin D resistance should be taken into account.

PU-3328

紧密连接蛋白 1 对甲状腺乳头状癌的诊断临界值及联合试验效能探讨

侯卫东[1]、丁红霞[1]、李会敏[1]、王俊宏[1]、刘艳峰[2]
1. 平顶山市第一人民医院
2. 解放军联勤保障部队 第九八九医院

目的 探讨紧密连接蛋白 1（Cla-1）对甲状腺乳头状癌（PTC）的诊断临界值及联合试验 诊断效能。
方法 以河南省平顶山市两家医院 2015 年 1 月至 2020 年 6 月收治的 295 例 PTC 和 137 例 甲状腺良性病变（BTL）患者为对象，收集其临床和病理学资料。根据免疫组化检测结果计算 Cla-1 表 达指数、高分子量细胞角蛋白（HMW-CK）阳性表达率和白细胞分化抗原 56（CD56）缺失表达率；采用 受试者工作特征（ROC）曲线确定 PTC 的 Cla-1 诊断临界值；分别以 Cla-1+HMW-CK、Cla-1+CD56、 HMW-CK+CD56 和 Cla-1+HMW-CK+CD56 等组合进行串联试验，采用灵敏度、特异度和准确度评价其 诊断效能。
结果 PTC 患者年龄 M（P25，P75）为 48.0（41.0，55.0）岁，其中男性 230 例（78.0%）。BTL 患 者年龄 M（P25，P75）为 53.0（46.0，61.0）岁，其中男性 34 例（24.8%）。PTC 和

BTL 患者均检测了 Cla-1，检 测 HMW-CK 者分别为 198 和 97 例，检测 CD56 者分别为 242 和 136 例。PTC 中 Cla-1 表达指数 M（P25， P75）为 80.0%（45.0%，90.0%），高于 BTL［0.0（0.0，2.0%）］（P<0.001）；HMW-CK 阳性表达率为 93.9% （186/198），BTL 中均为阴性；CD56 缺失表达率为 89.7%（217/242），高于 BTL［1.5%（2/136）］（P< 0.001）。Cla-1 表达指数以 19.0% 为临界值时，诊断 PTC 的 ROC 曲线下面积（AUC）最大［AUC （95%CI）：0.981（0.969，0.994）］，灵敏度、特异度和准确度分别为 92.2%（272/295）、98.5%（135/137）和 94.2%（407/432）。各联合试验诊断 PTC 的灵敏度为 89.3%~94.7%，特异度均为 100.0%，准确度为 93.1%~96.9%。

结论 可将 Cla-1 表达指数≥19.0%作为诊断 PTC 的临界值；Cla-1 和 HMW-CK（CD56） 串联试验可提高诊断特异性。

PU-3329

醛固酮瘤超声引导下射频消融的疗效与安全性研究

许欢、贺需旗、邓洪容、彭婕、陈雪雁、曾龙驿、姚斌、蔡梦茵、许雯、严晋华、朱延华、陈燕铭、李凯、杨旭斌
中山大学附属第三医院

目的 本研究旨在评估射频消融术（RFA）治疗醛固酮瘤（APA）所致原发性醛固酮增多症（PA）的有效性和安全性。

方法 选取 2020 年 1 月至 2023 年 4 月期间本中心行射频消融手术的醛固酮瘤患者（n=23）。收集患者射频消融前、术后即刻、短期（术后 1-6 月）及术后 6 月以上随访时的激素、血钾水平、影像学结果及血压控制情况等。采用原发性醛固酮增多症手术结果（PASO）标准评价手术结果。采用方差分析比较射频消融前后各参数水平，符合正态分布的变量表示均值±标准差，非正态分布变量表示为中位数及四分位间距。

结果 共纳入 23 例患者（平均年龄 45.52±12.62 岁；女性占 65.2%）。23 例手术均取得了技术成功，术后未出现并发症，术后影像学结果显示所有患者消融灶内未见明显血流信号。相较于术前水平，在术后即刻、短期（平均 2.40±1.57 月）及 6 个月以上（平均 10.21±5.14 月）随访中，血钾均较术前明显上升（2.89±0.52 mmol/L vs. 4.06±0.27 mmol/L vs. 4.14±0.35 mmol/L vs. 4.17±0.41 mmol/L，P<0.001），AARR（36.58 (15.40, 52.81) vs. 4.94(2.67, 8.82) vs. 2.29 (0.54, 4.88) vs. 1.23 (0.65, 4.02) ，P=0.003）及醛固酮（47.85(32.57, 97.58) ng/dl vs. 10.27 (8.27, 15.50) ng/dl vs. 15.02 (11.08, 18.93) ng/dl vs. 21.26(11.10, 29.38) ng/dl，P<0.001）均得到明显控制。在最后一次随访中，9 例（39.1%)患者未服降压药，血压正常，达到 PA 临床完全缓解标准；14 例(60.9%)患者血压得到改善，达到 PA 临床部分缓解标准；此外，20 例（87.0%）患者达到生化完全缓解标准，2 例（8.7%）达到生化部分缓解标准，1 例（4.3%）为生化未缓解。

结论 超声引导下 RFA 术是治疗 APA 有效且安全方法，具有较高的治疗持续缓解率，可作为替代手术和药物的 APA 治疗方式。

PU-3330

2 型糖尿病心脏自主神经病变与微血管病变的相关性

田丽娜、牛奔、朱恩仙、谢亚娟
云南省第一人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病中心脏自主神经病变的患病率及其与糖尿病微血管病变的相关性。

方法 选取 2022 年 5 月至 2023 年 5 月于云南省第一人民医院内分泌代谢科住院的 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）患者 202 例作为研究对象，以心血管反射试验（Cardiovascular autonomic reflex tests, CARTs）来判定糖尿病心脏自主神经病变（Diabetic

cardiac autonomic neuropathy，CAN）,并进一步按照是否合并微血管病变[糖尿病视网膜病变（Diabetic retinopathy, DR）、糖尿病肾脏病变（Diabetic kidney disease, DKD）]分为单纯 CAN 组 51 例、CAN 合并 DR 组 12 例、CAN 合并 DKD 组 6 例及 CAN 合并 DR、DKD 组 13 例，收集所有受试者的一般资料、实验室指标及并发症。

结果 （1）CAN 的总患病率为 58.4%，其中单纯 CAN 的患病率为 43.22%,CAN 合并 DR、CAN 合并 DKD 及 CAN 合并 DR、DKD 的患病率分别为 10.17%、5.08%、11.01%。（2）在 4 组中尿微量白蛋白（MA)、尿肌酐（uCREA）、尿微量白蛋白/尿肌酐比值（UACR）、24h 尿蛋白定量（UAER)、估算肾小球滤过率（eGFR）、直接胆红素（DBiL）、2h 胰岛素(INS2)、淋巴细胞计数(LYM)、中性淋巴细胞比值（NLR）、三碘甲状腺原氨酸（TT3）、游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、动态血糖监测葡萄糖在目标范围内时间（TIR）及有无使用双胍类药物等因素差异具有统计学意义（P<0.05）。（3）LYM、NLR 在 CAN 与 CAN 合并 DR 组中差异有统计学意义（P＜0.05）；MA、UACR 在 CAN 与 CAN 合并 DKD 组中差异有统计学意义（P＜0.05）；INS2、DBiL、MA、uCREA、UACR、UAER、NLR、TT3、FT3、TIR、有无使用双胍类药物在 CAN 与 CAN 合并 DR、DKD 组中差异有统计学意义（P<0.05）；MA、UACR 在 CAN 合并 DR 与 CAN 合并 DKD 组中差异有统计学意义（P<0.05）；INS2、TT3 在 CAN 合并 DKD 与 CAN 合并 DR、DKD 组中差异有统计学意义（P<0.05）；DBIL、INS2、MA、UACR、TT3、TIR、有无使用双胍类在 CAN 合并 DR 与 CAN 合并 DR、DKD 组中差异有统计学意义（P<0.05）。(4) Logistic 回归分析结果显示：INS2(OR=1.372，95%CI：1.017-1.832，P=0.038)、TIR(OR=1.088，95%CI：1.017-1.164 ， P=0.014) 、 DBiL(OR=7.473 ， 95%CI ： 1.239-45.076 ， P=0.028) 及 eGFR（OR=1.092，95%CI:1.001-1.191，P=0/047）是 CAN 合并微血管病变的发生发展的影响因素。

结论 低水平的 2 小时胰岛素、动态血糖监测葡萄糖在目标范围内时间及较低的肾小球滤过率水平与 CAN 合并微血管病变的发生率相关，促进 CAN 合并微血管病变的发生发展；在生理水平范围内，较高的血清胆红素水平与 CAN 合并微血管病变的发生风险成独立负相关。

PU-3331

血清紧密连接蛋白 1 与甲状腺乳头状癌 相关性研究

侯卫东[1]、侯林虎[2]、秦晓燕[2]、禹远远[1]、李进[1]、刘艳晓[1]
1. 平顶山市第一人民医院
2. 中国人民解放军联勤保障部队第九八九医院

目的 分析甲状腺结节患者血清紧密连接蛋白 1(claudin-1，Cla-1)水平与甲状腺乳头状癌 (papillary thyroid carcinoma，PTC)患病风险的相关性。

方法 回顾性分析 345 例甲状腺结节患者的临床资料，根据病理结果分为 PTC 组和良性甲状腺结节(benign thyroid nodule，BTN)组，统计分析组间血清 Cla-1 水平的差异及其与 PTC 患病风险的相关性。

结果 在 PTC (n=225)和 BTN (n=120)中血清 Cla-1 水平中位值为 14.03(10.30，20.40) ng/ mL。Wilcoxon 符号秩检验显示血清 Cla-1 水平在 PTC 和 BTN 中的中位值 [17.90(14.00，22.93) ng/ mL 比 9.40(8.15，11.20) ng/ mL]差异具有统计学意义(P<0.01)，随着血清 Cla-1 水平的升高,甲状腺结节中 PTC 患病率逐渐增加。受试者工作特征(ROC)曲线法分析，诊断 PTC 最佳的 临界值为 13.02 ng/ mL，灵敏度为 81.8%，特异度为 89.2%，ROC 曲线下面积(AUC)最大(AUC=0.944，P<0.01，95% CI 0.922~0.965)。Logistic 回归分析发现血清 Cla-1 水平升高将增加 PTC 的风险，具有统计学意义(OR=4.334，95% CI 1.662~11.303，P=0.003)。血清 Cla-1 水平与性别、年龄、PTC 累及部位、癌灶数目与直径、甲状腺外侵犯、淋巴结转移、TNM 分期及合并桥本甲状腺炎组间比较差异具有统计学意义(P<0.01)。

结论 血清 Cla-1 水平可能是预测 PTC 风险的指标之一，并与体内 PTC 肿瘤细胞总量有关，而与肿瘤侵袭性行为无关。

PU-3332

SERPINA1 基因表达异常与甲状腺乳头状癌合并桥本甲状腺炎相关

张亦涵、徐浣白
上海交通大学医学院附属第一人民医院

目的 桥本甲状腺炎（Hashimoto thyroiditis，HT）是一种影响甲状腺的自身免疫性疾病，其特征是甲状腺显著肿大，50%桥本患者伴有临床甲减，当发生甲减时，90%的甲状腺滤泡被破坏，且尚无针对病因的治疗措施。甲状腺乳头状癌（papillary thyroid carcinoma，PTC）是最常见的内分泌癌，也是甲状腺癌中最常见的病理类型，其来源于甲状腺滤泡上皮，属于分化型甲状腺癌。近年来 PTC 与 HT 的共存率有所增加，但两者之间的关系尚不清楚，这意味着有必要寻找 PTC 合并 HT 的潜在生物标志物，且探索其潜在信号通路。HT 和 PTC 之间的具体关联是目前学术界研究的热点，但两病共存的分子机制仍不清楚，本研究旨在通过生物信息学分析探索两病共存的潜在生物标志物，为疾病的发病风险、分子靶向治疗以及预后提供指导。
方法 本研究使用 GEO 数据库（Gene Expression Omnibus data base），从数据集 GSE138198 中筛选出了符合要求的 30 个样本（13 个 HT, 8 个 HT 合并 PTC, 6 个 PTC, and 3 个 normal）的，用于后续分析，旨在检测 HT 合并 PTC 中涉及的差异表达基因（Differentially expressed gene，DEG），使用稳健多阵列平均（robust multi-array average，RMA）软件包对数据进行归一化处理，利用 R 包中的加权基因共表达网络分析（Weighted gene correlation network analysis，WGCNA）构建共表达网络，在最重要的基因模块网络中，基因意义（gene significance，GS）大于 0.2，模块成员（module membership，MM）大于 0.8 的基因被定义为 DEGs。利用 STRING 数据库构建一个蛋白质相互作用网络（protein-protein interaction network，PPI），使用 Cytoscape 中的 MCODE（Molecular Complex Detection）插件对网络数据进行分析，用 k-core 算法构建集群基因模块，用于筛选枢纽基因。采用免疫组织化学分析以验证枢纽基因在组织中的表达，来自癌症基因组图谱（The Cancer Genome Atlas，TCGA）数据集的临床数据用于分析枢纽基因的预后，基因集富集分析用于筛选 HT 合并 PTC 的潜在通路，进行了生物信息学分析。
结果 基于 WGCNA 分析，在 HT 合并 PTC 中筛选出代表最重要模块的 MEbrown 模块，具有 958 个 DEGs，通过 PPI，SERPINA1 被确定为 HT 合并 PTC 的枢纽基因，免疫组化染色证实 SERPINA1 在 HT 合并 PTC 组中比在 PTC 组、HT 组和 normal 组中表达更多。此外，KM 曲线（Kaplan-Meier curves）的结果表明，表达 SERPINA1 的 HT 合并 PTC 组表现出比 PTC 更好的预后。基因集富集分析结果显示，SERPINA1 的高表达抑制了 KRAS 信号通路和 NF-kB 信号传导。
结论 我们的研究表明 SERPINA1 促进了 HT 合并 PTC 的发生，其预后优于 PTC 组。SERPINA1 可能通过肿瘤抑制信号通路，如 KRAS 和 NF-kB 信号通路，促进 HT 合并 PTC 有更好的预后。

PU-3333

超重和肥胖 2 型糖尿病患者肠道菌群差异比较

郭青莉、赵文惠
北京清华长庚医院

目的 基于肠道菌群、T2DM 及肥胖的关系这一热点话题，分析超重和肥胖 T2DM 患者肠道菌群的差异，探讨肥胖、T2DM 和肠道菌群之间的相互关系，为后续超重和肥胖 T2DM 患者与肠道菌群的深入研究提供依据。
方法 选择 2019 年 6 月-2021 年 6 月于北京清华长庚医院内分泌科门诊就诊的 54 例 T2DM 患者作为研究对象，依据 BMI 分为两组：一组是 BMI＜28Kg/m2，为超重组，n=23；另一组是 BMI≥28Kg/m2，为肥胖组，n=31。收集一般临床资料，包括年龄、性别、身高、体重、BMI、血

脂、HbA1c、FINS、FBG、肝肾功能；采集新鲜大便标本，提取 DNA，利用 Illumina Miseq 测序平台对 16s rDNA V3-V4 区进行测序，比较超重和肥胖的 T2DM 患者肠道菌群的差异。
结果 （1）一般资料：超重组患者 23 例，其中女性患者 12 例，男性患者 11 例，平均年龄 54.04±12.96 岁。肥胖组患者共 31 例，男性 15 例，女性 16 例，平均年龄 38.48±10.83 岁。两组在性别、BUN、Cre、TC、TG、LDL、FBG 方面无差异，具有可比性。（2）α 多样性：两组物种的丰度均存在显著差异（Chao、Ace、Shannon 指数 P 值均＜0.001）。（3）β 多样性：NMDS 分析、PCoA 分析结果示两组肠道菌群结构存在显著性差异（Anosim:P=0.001）（4）LEfSe 分析：超重组在门水平，厚壁菌门、放线菌门丰度富集。在属水平，布劳特氏菌 Blautia、双歧杆菌丰度富集。肥胖组在门水平，变形菌门、拟杆菌门丰度富集。在属水平，普氏菌属、粪球菌属-1 丰度富集。（5）物种分析：在门水平，两组均为拟杆菌门、厚壁菌门、变形菌门为主。在属水平，超重组以拟杆菌属、毛螺菌属、Prevotella_9 为主，肥胖组以拟杆菌属、Prevotella_9、Escherichia-Shigella 为主。（6）Metastats 分析：在科水平，双歧杆菌科、克里斯滕森菌科 Christensenellaceae 在超重组丰度高于肥胖组，差异有统计学意义。伯克氏菌科 Burkholderiaceae 在肥胖组物种丰度高于超重组，差异具有统计学意义。
结论 超重和肥胖的 T2DM 患者肠道菌群的结构和丰度均存在差异，提示我们可以通过有效的干预措施改变肠道菌群组成，有可能影响其肥胖和 T2DM 的发生发展。

PU-3334

2 型糖尿病患者血清胆红素与冠脉狭窄的关系

苏鑫
辽阳市中心医院

目的 本研究旨在探讨血清胆红素水平在 2 型糖尿病患者当中与冠状动脉硬化严重程度之间的联系。
方法 选取 2016 年 1 月-2017 年 7 月于中国医科大学附属盛京医院第四心血管内科病房住院的 318 例 2 型糖尿病患者。依据冠状动脉造影检查，将这些患者分成非冠心病组及冠心病组。再进一步根据改良 Gensini 评分系统来计算这些患者的冠脉病变评分，按照冠脉评分从低到高，把患者进一步分组为轻度硬化组、中度硬化组和重度硬化组。记录并收集这些患者的一般临床资料，包括姓名、年龄、性别、血红蛋白值、糖化血红蛋白（HbA1C）、空腹血糖（FPG）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、血肌酐值（Scr)、尿微量白蛋白/肌酐比值（UACR)，总胆红素（TBIL）、直接胆红素（DBIL）、间接胆红素（IBIL）、超敏 CRP（HsCRP），对上述临床资料采用 SPSS24.0 软件进行统计学处理分析。
结果 1.冠心病组患者的 HbA1C、FPG、TC、LDL-C、UACR、HsCRP 均高于非冠心病组，而 TBIL、IBIL、HDL-C 则低于非冠心病组，差异具有统计学意义（P<0.05）。2.危险因素分析：以有无冠心病为因变量，以 HsCRP、LDL-C、TBIL、IBIL 为自变量进行 Logistic 回归分析，结果显示 HsCRP、LDL-C 是冠心病危险性因素，TBIL、IBIL 是冠心病的保护性因素。3.（1）TBIL、IBIL 与冠脉 Gensini 评分呈负相关（r 值分别为-0.31、-0.568,P<0.01)。(2)TBIL 与 HbA1C、FPG、LDL-C、HsCRP 呈负相关，而与 HDL-C 呈正相关。(r 值分别为-0.176、-0.213,-0.31、-0.386,0.157,K0.05）。（3）IBIL 与 HbA1C、LDL-C、HsCRP 呈负相关，而与 HDL-C 呈正相关（r 值分别为-0.232、-0.303,-0.397、0.213,P<0.05）。4.随着冠状动脉狭窄严重程度的增加：TBIL、IBLI 呈显著下降趋势，P<0.05，不同硬化程度三组间 DBIL 水平变化不大，P>0.05。
结论 （1)2 型糖尿病患者中，血清总胆红素及间接胆红素水平是冠心病的保护性因素。（2)2 型糖尿病患者中，随着冠脉狭窄严重程度的增加，总胆红素、间接胆红素呈下降趋势。

PU-3335

德谷胰岛素/利拉鲁肽预混制剂比其单药成分治疗口服降糖药控制不佳的中国 2 型糖尿病短期成本分析

张力沣[1]、胡耶芳[2]、叶静[2]
1. 波士顿大学
2. 桂林市中医医院

目的 在 DULAⅠ、ⅡChina 研究中已证实了德谷胰岛素/利拉鲁肽注射液（IDgLira）治疗 2 型糖尿病的安全性和有效性。本研究根据 DULAⅠChina 临床 3a 期试验的结果评价在中国医疗保健体系内使用 IDgLira 和德谷胰岛素（IDeg）、利拉鲁肽(ILira)对中国 2 型糖尿病患者实现治疗目标的每位患者年成本，为临床用药和医保报销提供参考依据。

方法 口服降糖药控制不佳 2 型糖尿病达到治疗目标的患者比例来自于 DULAⅠChina（NCT03172494）为期 26 周的中国研究，对研究指定的 8 个治疗目标 1 年的成本进行了评估，分析了每位患者实现治疗目标的年度控制成本。成本计算依据 2023 年 4 月中国医保支付方式的费用，以人民币（RMB）计算，包括药物、针头和血糖测定的成本。控制成本计算用每位患者年度成本除以达到每个终点需要患者数的比例。

结果 DULAⅠChina 试验使用 IDgLira，IDeg，ILira 平均年度成本分别 9552.29 元，6898.21 元，14415.22 元。用 IDgLira，IDeg，ILira 治疗使患者达到 HbA1c<6.5% 同时不伴低血糖和（或） 体重增加的复合终点目标所需要的人数（NNT）为 3.51、8.55、5.00；IDgLira，IDeg，ILira 相对控制成本为 33528.54 、58979.79、72076.10 元。用 IDgLira，IDeg，ILira 治疗使患者达到 HbA1c<7.0% 同时不伴低血糖和（或） 体重增加的复合终点目标的 NNT 为 2.65、5.43、2.5；IDgLira，IDeg , ILira 相对控制成本为 25313.57、37457.28、36038.05 元。

结论 IDgLira 比 IDeg , ILira 治疗口服降糖药控制不佳中国 2 型糖尿病患者具有更好的性价比。

PU-3336

Re-analysis of gene mutations found in pituitary stalk interruption syndrome and a new etiological hypothesis

Shengjie Wang[1,2],郭清华[2]
1. Medical School of Chinese PLA
2. Department of Endocrinology, the First Medical Center, Chinese PLA General Hospital

Objective Pituitary stalk interruption syndrome (PSIS) is a complex clinical syndrome characterized by varying types and degrees of pituitary hormone deficiency. Due to the severe clinical manifestations and frequent involvement of multiple systems in PSIS patients, most patients will suffer from lifelong infertility, short stature, mental retardation, and even life-threatening pituitary crises if not diagnosed and treated promptly. However, the pathogenesis of PSIS is still unclear.

Methods The literature search was conducted in English databases (PubMed, Web of Science, Embase) and Chinese databases (CNKI, WanFang Med Online, Sinomed), with the retrieval time ranging from the establishment of the database to February 24, 2023. The retrieval strategy was “((pituitary stalk interruption syndrome) OR (pituitary stalk transection syndrome)) OR (pituitary stalk truncation syndrome)” and fine adjustments were made according to different databases. The references of included articles were also tracked to avoid omissions. The first author and the second author independently screened the literature, extracted data, and cross-checked after completion. Duplicates were removed through NoteExpress software, and the studies on gene sequencing in PSIS patients were picked out by reading the titles and abstracts of the remaining documents. For mutated genes reported in PSIS patients, pathway and process enrichment

analyses of including KEGG Pathway, GO Biological Processes, GO Cellular Components, GO Molecular Functions Enrichment Analysis were performed by Metascape.
Results Using the search strategy mentioned above, 263, 223, 255, 153, 196, and 136 records were retrieved from PubMed, Web of Science, Embase, CNKI, WanFang Med Online, and Sinomed databases, respectively. 624 duplicated records were removed through Noteexpress literature management software. By reading the titles and abstracts of the remaining 602 records, we screened 64 articles that reported mutated genes in PSIS patients. After reviewing the full texts of these 64 articles, we eliminated 29 articles that were either duplicates or unrelated to our research objective. We also included 2 additional articles through reference tracking that were initially overlooked. We ultimately included 37 articles, among which 29 articles were based on next generation sequencing in PSIS patients, while 8 articles reported the application of sanger sequencing in PSIS patients. By summarizing the mutated genes reported in these studies and removing duplicates, we identified a total of 224 relevant genes, based on which we conducted subsequent enrichment analysis. The KEGG enrichment analysis revealed that 17, 22, 13, 16, and 15 genes were enriched in the Notch signaling pathway, Wnt signaling pathway, Hedgehog signaling pathway, Signaling pathways regulating pluripotency of stem cells, and Axon guidance, respectively. Notably, these results are in agreement with the conclusion of our previous sequencing study. The 224 genes were enriched in biological processes related to embryonic development, brain development, axon development and guidance, and development of other organs. The GO Cellular Components enrichment analysis revealed that the genes were mainly enriched in cell components such as cilia, axons, dendrites, and cytoplasm. The GO Molecular Functions enrichment analysis indicated that the genes were mainly enriched in molecular functions related to hedgehog receptor activity, fibroblast growth factor receptor activity, BMP receptor binding, Wnt receptor activity, Notch binding, and transcriptional regulation.
Conclusion We reanalyzed the genes reported in these sequencing articles and propose a new etiological hypothesis to provide new ideas for the pathogenesis research and treatment of PSIS.

PU-3337

GKA50 通过 Foxo1/p-Foxo1/Cp 信号通路改善胰岛素抵抗肝细胞铁死亡的机制研究

张炜[1]、沈依敏[2]
1. 浙江省人民医院 2. 浙江大学

目的 2 型糖尿病患者中非酒精性脂肪肝病等一系列代谢性疾病的风险增加，胰岛素抵抗细胞的铁死亡在其中起一定作用。本研究探讨葡萄糖激酶激动剂(Glucokinase activators, GKAs)类药物 GKA50 对于胰岛素抵抗的肝脏细胞糖代谢及铁死亡进程的影响，探索此类药物在降糖以外的代谢获益及机制。
方法 100 nM 胰岛素体外诱导构建肝脏胰岛素抵抗细胞（HepG2-IR）模型。采用 western blot、q-PCR 等实验方法探讨 GKA50 对于 HepG2-IR 细胞肝脏糖异生能力、胰岛素相关信号通路及铁死亡相关指标的影响。进一步，联合 RNA-seq 技术及生物信息学分析评估 GKA50 对肝脏胰岛素抵抗相关信号通路及其下游相关分子在细胞铁死亡中的潜在作用意义。
结果 胰岛素抵抗肝脏细胞中铁死亡相关代谢指标 MDA 水平升高而 GSH 水平下降，给予不同浓度（10uM、20uM、40uM）GKA50 干预后可在一定程度改善 MDA 水平而上调 GSH 水平。进一步研究发现，GKA50 可以通过激活 Foxo1/p-Foxo1 信号通路改善 HepG2-IR 细胞糖异生能力及相关酶基因 G6pase、Pepck 表达水平。RNA-seq 和生物信息学分析结果证实，转铁蛋白 CP 可能是潜在的下游分子，其可通过调节细胞内铁稳态从而抑制铁死亡进程。结合体外 q-PCR 实验结果得出，胰岛素抵抗肝脏细胞中 Cp 基因表达水平下调，40uM GKA 作用 24h 后可以改善 HepG2-IR 细胞铁死亡代谢指标 MDA 水平及上调 Cp 基因表达。上述研究结果表明，GKA50 可通过 Foxo1/p-Foxo1/Cp 信号通路介导胰岛素抵抗肝脏细胞铁死亡进程。

结论 我们的研究结果表明，GKA50 除直接激活葡萄糖激酶外，还可通过 Foxo1/p-Foxo1 信号通路改善肝脏细胞胰岛素抵抗。同时，胰岛素抵抗的肝脏细胞存在铁超载现象，GKA50 可通过 Foxo1/p-Foxo1/Cp 信号通路介导细胞铁死亡，缓解铁诱导的细胞脂质过氧化进展，对于 2 型糖尿病患者伴随的非酒精性脂肪肝病等代谢疾病具有潜在保护作用。

PU-3338
护理干预对库欣综合征患者生活质量的效果研究

张赛春
解放军总医院第一医学中心

目的 探讨护理干预对库欣综合征患者生活质量的影响，提出医务人员需根据具体情况采取个体化的干预措施，提高患者的生活质量。
方法 本研究采用目的抽样的方法，选择 2022 年 1 月~2022 年 6 月解放军总医院第一医学中心内分泌科收治的符合标准的 40 名库欣综合征患者进行护理干预，按计算机随机数字表法分为试验组（22 例）和对照组（18 例）。常规组接受传统的库欣综合征护理措施，试验组接受健康知识宣教、饮食、用药、心理、社会支持方面的指导，共 1 周。比较两组患者生活质量评分。
结果 1 周后，常规组得分范围为 27~135 分，平均总得分为 63.54±13.66 分。试验组得分范围为 24~112 分，平均总得分为 56.54±14.67 分，两组生活质量得分有统计学意义（P <0.05）。
结论 护理干预可以显著提高库欣综合征患者生活质量。

PU-3339
超重/肥胖多囊卵巢综合征患者血清催产素水平相关因素研究

王心薇、孙燚、赵小芹、朱晓晖、王鑫蕾、欧阳嵘、黄萍、顾云娟（通讯）
南通大学附属医院

目的 本研究旨在探讨超重及肥胖多囊卵巢综合征（PCOS）患者中，血清催产素（OT）水平相关因素的研究，为 PCOS 的未来治疗提供思路。
方法 本研究于南通大学附属医院内分泌科门诊招募超重及肥胖 PCOS 患者 50 例，收集其生物电阻抗测量的体脂参数、血清代谢及生化指标。ELISA 方法测定血清 OT 水平。本研究按照 BMI≥28 kg/m^2 将患者分为 2 组：超重组（28 kg/m^2＞BMI≥24 kg/m^2）和肥胖组（BMI≥28 kg/m^2）。比较两组以上参数之间的差异，采用 Pearson 相关分析和多元线性回归分析 OT 水平影响因素。
结果 与超重组相比，肥胖组 OT 值显著偏低（403.02±113.62 Vs. 222.37±32.28；p＜0.05）。同时，肥胖组的谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、γ-谷氨酰转移酶（γGT）、0hC 肽（0hC-P）、体脂量（BFM）、体脂百分比（PBF）、基础新陈代谢率（BMR）、内脏脂肪面积（VFA）、腰围（WC）较超重组显著偏高（p 均＜0.05）。Pearson 相关性分析发现， 血清 OT 水平与硫酸去氢表雄酮（DHEA-S）（p= 0.039，r=-0.332）、游离雄激素指数（FAI）(p=0.020, r=-0.381)呈显著负相关。多元线性回归分析显示，PCOS 中 OT 浓度和 FAI 呈显著负相关（β=-0.383，95% CI：-18.462--1.134，p=0.028）。
结论 在 PCOS 患者中，随着 BMI 的升高，血清 OT 浓度降低，且其与 FAI 呈显著负相关，表明利用 OT 治疗 PCOS 合并肥胖及高雄具有潜在的临床价值。

PU-3340
妊娠哺乳相关骨质疏松症的 7 例病例分享及文献复习

阮璐雅、潘优津、王靓、徐静、吴朝明
温州医科大学附属第二医院

目的 通过对本院 7 例妊娠哺乳相关性骨质疏松症(pregnancy and lactation-associated osteoporosis, PLO)的临床特点进行总结并结合文献复习进行讨论，以提高临床医师对该病的认识。
方法 收集 2007 年 12 月至 2020 年 12 月于温州医科大学附属第二医院内分泌科住院的 7 例 PLO 患者的病史、实验室检查、骨密度测定、治疗药物及随访等临床资料。
结果 7 例 PLO 患者发病年龄中位数 27 岁(20-36 岁)，其主要表现为腰背部疼痛，其中 1 例患者妊娠 9 个月出现，6 例患者产后出现，产后腰背痛出现时间中位数为 2 个月(1~ 2 个月），6 例患者影像学发现椎体压缩性骨折，平均椎体骨折个数为 4.7 个。7 例患者采用双能 X 线吸收测量仪(DXA)检测确定为低骨量，以腰椎骨密度明显降低为主。1 例患者椎体活检(vertebral biopsy)确定为骨质疏松。7 例患者确诊后均停止母乳喂养，给予钙剂和维生素 D 制剂。其中 1 例患者先后予口服及静脉双膦酸盐治疗。1 例患者随访中产生新发骨折，予口服双膦酸盐治疗后，未再次发生骨折。随访中 7 例患者腰背疼痛均有所缓解，缓解时间中位数为 2 个月(1 月~ 17 个月)。7 例患者随访骨密度均有升高，腰椎骨密度升高更明显。
结论 临床医生需提高对 PLO 的认识，对于妊娠晚期或哺乳期妇女出现腰背部疼痛、身高变矮，应考虑到 PLO 的可能，并给予及时诊断与治疗；预防骨折、降低再骨折风险及改善预后至关重要。

PU-3341
不同运动方式对 2 型糖尿病患者血糖的干预研究

李晓
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探讨不同运动模式的选择对 2 型糖尿病患者血糖的影响，提出医务人员需根据不同患者的个体差异选择适当的运动模式，减少糖尿病相关并发症的发生。
方法 本研究采用目的抽样的方法，选择 2022 年 5 月~2022 年 6 月解放军总医院第一医学中心内分泌科收治的符合标准的 40 名 2 型糖尿病患者进行不同运动方式的干预，按计算机随机数字表法分为试验组（22 例）和对照组（18 例）。两组接受常规糖尿病饮食、用药指导，试验组佩戴扫描式葡萄糖监测系统（FGM）每天在内分泌二病区进行 30min 的运动干预，共 3 周。对照组根据指南的常规运动指导进行运动。比较两组患者空腹血糖、糖化白蛋白、空腹 C 肽、餐后 2 h 血糖（2 h PG）、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯含量变化情况。计算 BMI、胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛功能指数（HOMA-ISLET）及低血糖发生率。
结果 3 周后，试验组糖化白蛋白水平低于对照组（P<0.05）；试验组低密度脂蛋白胆固醇水平低于对照组（P<0.05 ）。干预后，两组血糖相关指标均较干预前改善（P 均<0.05），且干预组组 FPG、2 h PG 均优于对照组（P 均<0.05）。两组血糖达标率、低血糖发生率比较差异有统计学意义（P 均<0.05）。
结论 运动干预能显著改善 2 型糖尿病患者糖脂代谢，改善胰岛功能,显著预防低血糖的发生。

PU-3342

脂质蓄积指数与中国糖尿病前期人群的高血压和高血压前期密切相关

李彬琦、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 研究表明，血糖异常和血压升高之间有相当大的重叠。此外，糖尿病前期不会增加或仅轻微增加心血管疾病的风险，但当合并高血压或高血压前期时，心血管疾病的风险会大大增加。内脏脂肪组织增加可引起低水平全身性炎症，炎症水平决定糖尿病发病前的血糖水平，并调节血压控制，因此，糖尿病前期患者容易血压升高。脂质蓄积指数（LAP）是内脏肥胖的强有力的标志物。本研究旨在探讨在糖尿病前期人群中，LAP 与高血压或高血压前期的相关性。
方法 本研究共招募了来自 REACTION 研究的 12388 名糖尿病前期参与者。LAP 根据腰围和空腹甘油三酯水平计算。高血压定义为收缩压≥140mmHg 或舒张≥80mmHg, 高血压前期定义为 120mmHg≤收缩压<140mmHg 或 80mmHg≤舒张压<90 mmHg。采用多元 logistic 回归模型评估 LAP 与高血压及高血压前期的关系。
结果 多元 logistic 回归分析显示 LAP 的升高与高血压(Q2:比值比(OR): 1.263, P < 0.001;Q3: or: 1.613, p < 0.001;Q4: OR: 1.754, P < 0.001)和高血压前期(Q2: OR: 1.255, P = 0.005;Q3: or: 1.340, p = 0.002;Q4: or: 1.765, p < 0.001)密切相关。分层分析结果显示，LAP 水平较高且以超重、正常体重和高腰臀比为特征的糖尿病前期患者更容易发生高血压，LAP 水平较高且以超重、正常体重、高腰臀比、年龄<65 岁、运动水平高低为特征的糖尿病前期患者更容易发生高血压前期。
结论 综上所述，在中国糖尿病前期人群中，LAP 评估的内脏肥胖与高血压和高血压前期显著相关。

PU-3343

2 型糖尿病视网膜病变与血小板 α 颗粒相关性的研究

李晓宇、叶华、陈耀庭、林江虹、曾仁丽、张监彬、李佩珊、严励、杨川
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 本文拟研究 2 型糖尿病视网膜病变与血小板 α 颗粒的相关关系，以探讨疾病发生发展的机制，找寻治疗的新靶点。
方法 回顾 2019 年-2022 年于中山大学孙逸仙纪念医院内分泌科、眼科确诊 2 型糖尿病视网膜病变的住院患者以及保健科行体检的糖耐量正常患者，比较组间血常规血小板相关参数；收集入组研究者外周血血浆，ELISA 检测外周血血小板特异性释放分子 PF4、β-TG 及血小板 α 颗粒来源生长因子 PDGF-BB 浓度；收集 2 型糖尿病视网膜病变患者及健康对照人群血小板沉淀，circRNA 芯片检测 2 型糖尿病视网膜病变患者差异性表达的 circRNA，RT-qPCR 检测差异性表达的 circRNA，运用 RPISeq 预测 circRNA 与血小板中特异性调控 α 颗粒释放的蛋白 VAMP8 的结合。
结果 1、本研究共纳入研究对象 495 人，分为健康对照组(n=185)、糖尿病组(n=113)、非增殖期组(n=87)及增殖期组(n=110)，单因素方差分析提示平均血小板体积组间差异有统计学意义（p<0.001）。以入组研究对象疾病状态（健康对照、糖尿病无视网膜病变、非增殖期糖尿病视网膜病变、糖尿病视网膜病变）为因变量，平均血小板体积作为自变量行有序多分类 Logistic 回归，在逐步纳入各项混杂因素后，平均血小板体积（OR 1.43，95%CI 1.11-1.84，p＜0.05）仍为 2 型糖尿病视网膜病变疾病进展的独立危险因素。
2、收集 2 型糖尿病无视网膜病变患者（n=20）、2 型糖尿病视网膜病变患者（n=25）及健康对照者（n=15）外周血血浆，ELISA 检测 PF4、β-TG、PDGF-BB 浓度，单因素方差分析提示三组间以上指标均组间差异（p<0.05），且组间各指标与平均血小板体积变化趋势相一致；以平均血小板体积为自变量，以其外周血 β-TG、PF4、PDGF-BB 浓度为因变量分别行线性回归分析，三个回归

模型 P 值均小于 0.05，β 值均大于 0；以该 60 名研究对象疾病状态（健康对照、糖尿病无视网膜病变，糖尿病视网膜病变）为因变量，分别以 β-TG、PF4、PDGF-BB 为自变量行有序多分类 Logistic 回归，三个回归模型经平行线检验 P 值均>0.05，PF4（OR 1.15，95%CI 1.02-1.31，p＜0.05），β-TG（OR 1.31，95%CI 1.16- 1.47，p＜0.05），PDGF-BB（OR 1.03，95%CI 1.02-1.04，p＜0.05），结果提示 β-TG、PF4、PDGF-BB 均作为 2 型糖尿病视网膜病变疾病进展的独立危险因素。

3、与健康对照组（n=3）相比，糖尿病视网膜病组（n=3）有 50 条 circRNAs 存在表达差异(Fold Change=1.5，p＜0.05)。进一步两组血小板沉淀各 18 例， 经 RT-qPCR 检测 hsa_circ_0001359 表达水平组间存在显著差异（p<0.001）。RPISeq 预测 hsa_circ_0001359 及 VAMP8 结合情况，RF classifier 及 SVM classifier 分别为 0.5 及 0.93，提示 hsa_circ_0001359 与 VAMP8 存在相互作用。

结论 1、2 型糖尿病视网膜病变患者平均血小板体积增大；血小板 α 颗粒释放增加，且平均血小板体积与 α 颗粒释放水平呈正相关关系。

2、2 型糖尿病视网膜病变患者血小板 circRNA 出现差异性表达，其差异性表达 circRNA 可能参与调控血小板 α 颗粒的释放。

3、血小板 α 颗粒与 2 型糖尿病视网膜病变存在相关关系。

PU-3344

血清 β2 微球蛋白是原发性醛固酮增多症的潜在预测指标：一项横断面研究

许欢、梁上燕、彭婕、周莹、严晋华、陈雪雁、姚斌、许雯、杨旭斌
中山大学附属第三医院

目的 原发性醛固酮增多症（PA）诊断方法复杂，目前诊断率相对较低，探索新的预测指标具有重要意义。而血清 β2 微球蛋白（B2M）可能通过炎症、氧化应激等机制参与 PA 的病理过程。本研究旨在探讨 B2M 对 PA 潜在预测价值。

方法 选取 2011 年 8 月至 2016 年 6 月期间 223 例成年受试者进行横断面研究，其中包括 76 例 PA 患者，74 例原发性高血压（EH）患者和 73 例血压正常（NT）的个体，所有纳入实验的受试者肾功能正常。实验室检查包括空腹血糖、血钾、肌酐、eGFR、血脂、血清 B2M、血浆肾素活性（PRA）和血浆醛固酮浓度（PAC）等，计算醛固酮与肾素比值（ARR）。用二元 logistic 回归分析 PA 的独立危险因素，用 ROC 曲线分析血清 B2M 的预测 PA 的能力。

结果 与 EH 组比较，PA 组 PAC、ARR 显著升高，PRA、血钾显著降低（P < 0.05）。NT 组、EH 组和 PA 组血清 B2M 呈显著升高趋势（分别为 1.49±0.29 mg/L 和 1.66±0.31 mg/L 和 2.07±0.61 mg/L, P < 0.05）。相关分析显示 PA 组血清 B2M 与年龄、高血压病程、eGFR、PAC 及 ARR 相关（P < 0.05）。在对潜在的混杂因素进行校正后，回归分析显示血清 B2M 是 PA 的独立危险因素（OR=15.75, 95% CI: 5.14-48.28, P <0.001）。ROC 曲线分析显示，血清 B2M 对 PA 具有中等预测能力（ROC 曲线下面积（AUC）=0.752,95% CI: 0.690-0.807, P <0.001），B2M 为 1.785 mg/L 时是诊断 PA 的最佳临界值（敏感性 61.84%，特异性 74.15%）。

结论 血清 B2M 对 PA 具有较高的预测价值，可作为 PA 的新型筛查指标，以期提高 PA 诊断率。

PU-3345
脂质累积产物指数与 2 型糖尿病患者的糖尿病肾病之间的关系

范能光、彭永德
上海市第一人民医院

目的 本研究旨在确定脂质积累产物指数（LAPI）与 2 型糖尿病患者（T2DM）糖尿病肾病（DKD）之间的关系
方法 本研究共纳入 931 名在上海市第一人民医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病患。收集患者性别、年龄、BMI、血压、病程、生化血脂等临床指标。LAPI 的计算方法:男性[(腰围(cm)-65) ×甘油三酯(mmol/L)];女性[(腰围-58) × 甘油三脂]。采用多元 logistic 回归分析（LRAs）和受限制的立方样条（RCS）评估了 LAPI 和 DKD 之间的关系。通过绘制受试者工作特征（ROC）曲线比较不同肥胖指标在预测 DKD 方面的差异。
结果 在调整多个混杂因素后，与第一个三分位数 LAPI 的患者相比，第三个三分位数 LAPI 的患者发生 DKD 的风险显著增加。此外，RCS 显示 LAPI 和 DKD 之间存在正相关关系。此外， ROC 曲线表明 LAPI 在预测 DKD 方面的表现优于其他肥胖指标。
结论 LAPI 与 DKD 呈正相关，可能是筛选 DKD 高风险患者的适合指标。

PU-3346
真实世界免疫检查点抑制剂相关糖尿病临床管理的指南依从性

施云、沈敏、陈逗逗、赵瑞苓、郑旭琴、顾惈、杨涛
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 免疫检查点抑制剂（Immune checkpoint inhibitors，ICIs）提高了肿瘤患者生存率，被越来越多地用于肿瘤治疗。然而，其使用可能受到免疫相关不良反应（immune-related adverse events，irAEs）的限制，例如 ICIs 相关糖尿病（ICI-induced diabetes mellitus，ICI-DM）。本研究旨在探讨 ICI-DM 患者临床特点及临床诊疗中对指南的依从性。
方法 本研究回顾性分析了 2018 年 7 月至 2022 年 10 月在南京医科大学第一附属医院就诊的 23 名 ICI-DM 患者，分析其临床特点及临床诊治中的指南依从性。
结果 34.7%（8/23）的患者在 ICIs 每个治疗周期监测血糖。严密监测血糖组（N=11）发生严重糖尿病酮症酸中毒的比例低于非严密监测血糖组（N=12）（16.7% vs 55.6%，P = 0.049）。78.3%（18/23）高血糖患者首诊于非内分泌科，其中 95.7%的患者随后被转诊至内分泌科。87.0%（20/23）患者进行了糖尿病分型，20%（4/20）患者谷氨酸脱羧酶抗体（GADA）阳性，55%（11/20）患者空腹 C 肽低于检测值下限。ICI-DM 患者的其他内分泌 irAEs（甲状腺、垂体、肾上腺）筛查率较高（87.0% vs 78.3% vs 78.3%），一半的 ICI-DM 患者出现了其他内分泌腺 irAEs，最常见的是甲状腺 irAEs（10/23, 43.5%）。5 例 ICI-DM 患者发生了非内分泌严重不良事件（SAE：免疫性心肌炎、急性肾损伤、皮肤损伤、脑脱髓鞘病变和急性心肌梗死）。52.2%（12/23）患者因 ICI-DM 停止 ICIs 治疗。ICI-DM 患者中持续和暂停 ICIs 治疗组发生肿瘤进展的时间长于停药组（333.5±82.5 天 vs 183.1±62.4 天，P =0.161）。在真实世界中仅 17.4%（4/23）ICI-DM 患者临床管理完全依从临床指南。因此，本研究参考现有临床指南，提出在真实世界中筛查、诊断和管理 ICI-DM 的临床诊治流程。
结论 本研究报告了目前单中心回顾性研究中最多的 ICI-DM 病例及其在真实世界中临床诊治的指南依从性，发现 ICI-DM 管理面临较大的临床挑战。

PU-3347
甲状腺乳头状癌中紧密连接蛋白-1 的表达与临床意义

侯卫东[1]、禹远远[1]、李会敏[1]、刘艳晓[1]、刘艳峰[2]
1. 平顶山市第一人民医院
2. 中国人民解放军联勤保障部队 第九八九医院

目的 探讨甲状腺乳头状癌（PTC）组织中紧密连接蛋白-1（Claudin-1）的表达与临床意义。
方法 收集 2017 年 1 月至 2019 年 10 月平顶山市第一人民医院和中国人民解放军联勤保障部队第九八九医院平顶山医疗区甲状腺手术存档标本共计 271 例。采用免疫组化 EliVision 两步法检测 116 例 PTC、145 例甲状腺良性病变（BTL）和 10 例甲状腺滤泡癌中 Claudin-1 的表达 状况，并分析其表达与 PTC 病人临床病理特征之间的关系。
结果 在 116 例 PTC 中 Claudin-1 高表达率为 97.4%；在 145 例 BTL 中高表达率为 11.7%；在 10 例滤泡癌中高表达率为 10.0%。此外，Claudin-1 在 16 例有 PTC 转移的淋巴结中全部高表达（100%），并且与甲状腺内原发癌灶的表达一致；在 40 例肿瘤周围的正常甲状腺组织中全部不表达。Claudin-1 表达在 PTC 与 BTL（$\chi 2$ =189.282）、PTC 与滤泡癌的比较（$\chi 2$ =71.810），均差异有统计学意义（均 P<0.001）。Claudin-1 的表达与病人性别、年龄、 癌结节长径与数目、淋巴结转移及 TNM 分期无关（P>0.05）。Claudin-1 诊断 PTC 的灵敏度为 97.4%，Claudin-1 在 PTC 分别与 BTL 和滤泡癌的鉴别诊断中的特异度为 88.3%和 90.0%。
结论 Claudin-1 有助于 PTC 分别与 BTL 和滤泡癌的鉴别诊断；Clau‐ din-1 的高表达可能是 PTC 肿瘤细胞黏附性强的关键因素。

PU-3348
Mettl3 介导的 m6A 甲基化调控胚胎期内分泌祖细胞命运决定与胰岛形成的机制研究

孙佳俊
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 N6-甲基腺嘌呤(m6A)修饰参与多种组织器官的发育分化。前期研究中，本课题组发现在 2 型糖尿病病人和 db/db 小鼠胰岛的 β 细胞中 RNA 甲基转移酶 Mettl3 表达明显下调，并证实 m6A 修饰可调控新生胰岛 β 细胞功能成熟。然而，m6A 甲基化是否参与胰腺早期发育过程中的内分泌细胞分化与早发糖尿病，目前尚未见研究报道。本课题旨在探讨 m6A 甲基化对早期胰岛发育形成和内分泌细胞分化的调控作用，并进一步深入研究 m6A 修饰在早发糖尿病发病过程中的重要作用，为糖尿病治疗提供理论基础和科学依据。
方法 通过构建 RNA 甲基转移酶 3 (Mettl3)在 Pdx1+胰腺祖细胞中特异性敲除的小鼠模型(简称 $Mettl3^{PKO}$)，观察敲除小鼠出生时胰腺重量、胰岛容量、胰岛数目、大小，以及出生后 8 周内的糖代谢表型。首先，明确出生时 0 天各种内分泌细胞（包括 β、α、δ、PP）的分化情况。其次，进一步确认敲除小鼠胚胎胰腺内分泌祖细胞形成出现减少的关键时间点。接着，分离 Mettl3PKO 和野生型 WT 小鼠的胚胎胰腺，通过单细胞-转录组 (Single cell RNA-seq) -测序和 m6A 甲基-转录组-测序 (MeRIP-seq) 进行生物信息学联合分析，寻找胰腺祖细胞中受 Mettl3 以及 RNA-甲基化修饰调控的并影响内分泌祖细胞池分化以及胰岛形成的关键因子。最后，通过分离胚胎胰腺以及体外胚胎培养进行“缺失和获得”的分子生物学实验，完成机制验证以及探讨。
结果 1) $Mettl3^{PKO}$ 小鼠在出生后 2 周出现低胰岛素血症和逐渐严重的高糖血症；2) $Mettl3^{PKO}$ 小鼠出生后 0 天胰腺明显萎缩，胰岛容量、胰岛数目以及大小减少，β、α、δ 以及 PP 等内分泌细胞出现分化障碍，而胰腺内-导管细胞数目增多； 3) 胰腺祖细胞 Mettl3 缺失引起 E15.5 天小鼠胰腺 Ngn3+内分泌祖细胞减少，而 Sox9+祖细胞增多。4) 单细胞转录组(scRNA-seq)分析显示，E15.5

天 Mettl3^{PKO} 小鼠内分泌细胞数目、内分泌祖细胞数目明显减少，而分化末期的导管-内分泌双向分化潜能祖细胞 (Bipotent progenitor)异常增多。 5) 单细胞-转录组 (scRNA-seq)联合 m6A 甲基-转录组(MeRIP-seq)分析证实了 Mettl3 通过因影响-双潜能祖细胞群中关键因子 Hdac1 的 mRNA 稳定性调控 Hdac1 的蛋白表达水平， 而 Hdac1 的抑制可引起 Mettl3^{PKO} 小鼠胰腺细胞中 Wnt 信号通路以及 Notch 信号通路异常激活，导致向内分泌祖细胞分化减少而导管祖细胞分化增多，双潜能祖细胞的分化方向发生改变；6) 分离 Mettl3^{PKO} 小鼠胚胎胰腺进行体外培养，我们发现加入 Hdac1 激动剂可抑制异常激活的 Wnt 以及 Notch 信号通路，并部分恢复小鼠内分泌细胞的正常分化。
结论 我们的研究揭示了 Mettl3 调控胚胎期内分泌细胞分化以及胰岛形成的具体作用，证实了 Mettl3 通过 Hdac1 影响了胰腺导管-内分泌双潜能祖细胞的命运决定，从而导致内分泌细胞分化障碍，胰岛形成减少而导管细胞增多，引起小鼠出生后早发糖尿病的发生。

PU-3349
嗜铬细胞瘤/副神经节瘤患者的糖脂代谢异常及影响因素的研究

张文倩、陈映含、崔云英、王宇、周玥、李天翊、周颋、陈适、卢琳、童安莉、李玉秀
中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院内分泌科 国家卫生健康委员会内分泌重点实验室

目的 探讨嗜铬细胞瘤/副神经节瘤（简称 PPGL）患者糖脂代谢异常的发生情况及影响因素。
方法 回顾性分析 2018 年 10 月－2023 年 1 月在北京协和医院经临床生化和影像学诊断或术后病理诊断为 PPGL 的 438 例患者的临床资料，所有患者均检测 24h 尿儿茶酚胺（CA）及血糖，其中 428 例患者同时检测血脂。采用 Spearman 相关分析 CA 与血糖及血脂等代谢指标间的相关性。
结果 438 例患者，平均诊断年龄 45±14 岁，男性 210 例（48%），女性 228 例（52%）。其中血糖正常 227 例（52%），血糖升高 211 例（48%）。与血糖正常组相比，血糖升高组患者年龄≥45 岁的占比更高（P＜0.001），24h 尿去甲肾上腺素 [NE：220.59（62.68-622.29）vs 68.48（35.7-246.33），P＜0.001]、24h 尿肾上腺素 [E：6.37（3.53-28.24）vs 4.48（2.83-6.39），P＜0.001] 更高。428 例检测血脂的患者中，平均诊断年龄 45±15 岁，206 例患者（48%）为男性 ，222 例（52%）为女性。其中，血脂正常 241 例（56%），血脂异常 187 例（44%）。血脂异常组包括高甘油三酯血症 81 例（44%）、高胆固醇血症 25 例（13%）、高低密度脂蛋白血症 36 例（19%）、低高密度脂蛋白血症 23 例（12%）、混合型高脂血症 22 例（12%）。与血脂正常组相比，血脂异常组年龄≥45 岁占比更高（P＜0.01）。相关性分析显示：NE 与空腹血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、高密度脂蛋白、载脂蛋白 A1、及游离脂肪酸水平呈显著正相关（均 P＜0.01）。E 与空腹血糖、糖化血红蛋白、高密度脂蛋白、载脂蛋白 A1 呈显著正相关（均 P＜0.01）。多巴胺（DA）与游离脂肪酸呈显著正相关（P＜0.01）。
结论 PPGL 患者中糖脂代谢异常发生率高，糖脂代谢与患者的 NE 和 E 水平密切相关。

PU-3350
Machine Learning to Identify Childhood Predictors of NAFLD in Young Adults: A 10-Year Follow-Up of BCAMS Study.

Xinghao Yi[1],Yangzhige He[2],Dongmei Wang[1],Mengyu He[1],Ming Li[1],Shan Gao[3]
1. Peking Union Medical College
2. Department of Medical Research Center, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Science & Peking Union Medical College
3. Department of Endocrinology, Beijing Xuanwu Hospital, Capital Medical University

Objective Background/Aims: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) has rapidly become the

primary chronic liver disease affecting children and adolescents, but little is known about the early features that preceding this disease. This study extensively examined a wide range of baseline variables based on a large children cohort (N > 3500) with ~10 years of follow-up. We sought to develop a prediction tool for children and adolescent regarding NAFLD using machine learning. And identify novel features associated with NAFLD in children and adolescents that can accurately forecast the onset of fatty liver.

Methods A cohort of 307 Chinese children and adolescents with complete baseline and follow-up data were recruited from the Beijing Children and Adolescents Metabolic Syndrome study cohort (BCAMS). Fatty liver was diagnosed by ultrasound in 2014 when participants were aged 16-28 years. Feature sets including clinical indicators, plasma adipokine levels (leptin, adiponectin, el al), obesity and metabolic-related genetic variants resulting from GWAS in East Asians, as well as plasma amino acid profiles were collected at baseline. Machine learning algorithm adaboost was applied to the collected feature sets, and the performance was evaluated from the 1,000 bootstrapped replicates. We developed several models using clinical variables alone or in combination with different feature sets, depending on the availability of variables and the specific clinical application scenarios.

Results In total, we collected 125 variables as baseline. Models were constructed using clinical variables (n=11), adipokines (n=7), SNPs (n=30), and plasma amino acid (n=32) separately (C-model, Adipo-Model, SNP-Model and AA-model) or in combination (C-Adipo Model, C-SNP Model, C-AA model). Compared with the C-model, which produced a receiver operating characteristic area under the curve (ROCAUC) of 0.76 by incorporating clinically accessible variables, the Combined-Model, which includes all 125 variables, achieved the highest ROCAUC of 0.88 for predicting the presence of NAFLD over a 10-year period. And the AA-model alone yield a ROCAUC of 0.84, combining the clinical variable only slightly improves its prediction ability (C-AA model, ROCAUC=0.85). Model based on adipokine and SNPs alone performs poorly (Adipo-Model, ROCAUC=0.73; SNP-Model, ROCAUC=0.58). However, adding clinical factors significantly improves the model performance (C-Adipo Model, ROCAUC=0.79; C-SNP Model, ROCAUC=0.76). Variable importance ranking shows that high molecular weight adiponectin (HMWADP), alone with glutamine, glutamic acid, serine, citrulline, are strong predictors during children and adolescents for predicting the occurrence of fatty liver in latter adulthood.

Conclusion In this study, we developed several models with different combinations of clinical, adipokines, SNPs and plasma amino acids feature. In general, the plasma amino acids showed better prediction ability than other variables. Alterations in circulating HMWADP levels, amino acid metabolites play significant roles in the pathophysiology of fatty liver. These metabolic aberrations appear to precede the development of NAFLD in young adults.

PU-3351

石河子市某体检人群血糖血脂年度变化及相关因素分析

王江云、孙侃
石大一附院

目的 探讨石河子大学医学院第一附属医院健康管理中心体检人群中血糖血脂结果年度变化及相关危险因素，为本地区人群健康管理提供科学依据及指导意见。

方法 将 2019 年 5 月 1 日至 2022 年 4 月 30 日三年间在本院健康管理中心接受体检的 13367 名本市居民作为研究对象，分析糖尿病、血脂异常检出率及各组在性别、年龄、体质指数、血压、尿酸等方面的分布特点，分析其年度变化趋势及相关危险因素。

结果 1、3 年间糖尿病的检出率分别为 4.6%、6.0%、8.0%；血脂异常的检出率分别为 23.8%、29.1%、37.2%。2、血糖正常组与糖尿病组的分析：（1）□□检验：糖尿病组男性所占比例高于女性（P＜0.01）。（2）非参数检验：糖尿病组年龄、体质指数（BMI）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）高于正常组,糖

尿病组高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）低于正常组（P＜0.01）。（3）二元 logistic 回归分析：男性、年龄增长、超重、肥胖、高血压、高 TG 血症、高 TC 血症、低 HDL-C 血症是糖尿病的危险因素。（4）ROC 曲线：年龄、BMI、SBP、DBP、TG、TC 可作为预测糖尿病的条件。（5）用四分位数将危险因素分组行□□检验：年龄＞52 岁、BMI＞26.83kg/m2、SBP＞134mmHg、DBP＞83mmHg、TG＞1.96mmol/L、TC＞5.43mmol/L 糖尿病风险率最高。3、血脂正常及异常组的分析：（1）□□检验：异常组中男性比例高于女性（P＜0.01）。（2）非参数检验：异常组年龄、BMI、SBP、DBP、空腹血糖（FPG）、尿酸（UA）均高于正常组（P＜0.01）。（3）二元 logistic 回归分析：男性、年龄增长、超重、肥胖、高血压、糖尿病、高尿酸血症是血脂异常的危险因素。（4）ROC 曲线：年龄、BMI、SBP、DBP、FPG、UA 可作为预测血脂异常的条件。（5）用四分位数将危险因素分组行□□检验：年龄＞52 岁、BMI＞26.83kg/m2、SBP＞134mmHg、DBP＞83mmHg、FPG＞5.31mmol/L、UA＞391μmol/L 血脂异常的风险率最高。

结论 1、本体检人群 3 年来糖尿病及血脂异常的检出率呈逐年上升趋势。男性糖尿病、血脂异常检出率均明显高于女性。2、建议加强对男性、高龄、超重和肥胖、高血压和血脂异常者进行早期糖尿病筛查。3、建议加强对男性、高龄、超重和肥胖、高血压、糖尿病及高尿酸血症者进行早期血脂异

PU-3352

基于数据挖掘的降尿酸中药复方用药规律分析

褚梦真、林志健、王雨、杨莹、张冰
北京中医药大学

目的 基于数据挖掘，以临床观察及动物实验文献研究为切入点，分析降尿酸中药复方的用药特点和组方规律，为高尿酸血症和痛风的中医临床治疗提供参考和借鉴，以及为降尿酸新药的研发提供依据。

方法 检索中国知网数据库、万方数据库、维普数据库中关于中药复方降尿酸的文献研究，构建方药数据库，运用 Microsoft Excel 2016 软件统计中药频次、性味和功效，并通过 IBM SPSS Modeler 软件中的 Apriori 算法进行关联规则分析，SPSS Statistics 25 软件进行聚类分析。同时，采用网络药理学方法对中药复方核心药对进行 GO 和 KEGG 富集分析，揭示核心药物配伍降尿酸的潜在信号通路。

结果 共纳入 57 个中药复方，涉及 174 味中药，单个中药使用频率＞3 的有 27 味，主要为土茯苓、苍术、黄柏、薏苡仁、牛膝等。常用类型以清热药、补虚药、利水渗湿药、祛风湿药、活血化瘀药为主。中药药性多为寒、温、平，药味多以苦、甘、辛为主。聚类分析得到 6 个核心组方，以活血行气、利水渗湿为主。关联规则分析共得到 4 个药对、16 个三味药药组、5 个四味药药组，其中苍术-黄柏支持度最高，是降尿酸的核心药对。网络药理学结果显示核心药对苍术-黄柏可能是通过汉黄芩素、豆甾醇、卡维丁等关键成分，作用于 TNF、IL-17、HIF-1、MAPK 等信号通路而起到降尿酸的效果。

结论 中药降尿酸用药以清热利湿、活血化瘀为主，辅以健脾祛湿、补中益气之药，体现“标本兼顾”的中医药治疗原则，为临床提高疗效及新药的开发提供参考依据。

PU-3353

痛风病的中医认识源流探析

胥亦、张冰、王雨、林志健、张晓朦
北京中医药大学

目的 痛风病是与高尿酸血症、尿酸盐沉积密切相关的慢性、进展性、致残性代谢性疾病。梳理痛

风病中医药古文献相关记载，总结其中医药认识发展脉络，明确各历史阶段痛风病认识特点，为痛风病深入研究和临床治疗提供中医理论支撑。
方法 查阅先秦至明清时期中医医论、方书、本草及医案 102 部，从中归纳整理有关痛风病的中医药认识，包括病名、症状、病因病机、治疗用药等，梳理其发展源流。
结果 中医对痛风病的认识萌芽于先秦时期，理论形成于汉至隋唐，丰富发展于宋元明清。
结论 经历 2000 多年的漫长认知和实践过程，痛风病的中医药认识愈加丰富，逐渐形成了一套较为全面的痛风病中医理论体系。

PU-3354

Mettl3 介导的 m6A 甲基化调控胚胎期内分泌细胞命运决定与胰岛形成的机制研究

孙佳俊、王言秋、汪启迪
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 N6-甲基腺嘌呤(m6A)修饰参与多种组织器官的发育分化。前期研究中，本课题组发现在 2 型糖尿病病人和 db/db 小鼠胰岛的 β 细胞中 RNA 甲基转移酶 Mettl3 表达明显下调，并证实 m6A 修饰可调控新生胰岛 β 细胞功能成熟。然而，m6A 甲基化是否参与胰腺早期发育过程中的内分泌细胞分化与早发糖尿病，目前尚未见研究报道。本课题旨在探讨 m6A 甲基化对早期胰岛发育形成和内分泌细胞分化的调控作用，并进一步深入研究 m6A 修饰在早发糖尿病发病过程中的重要作用，为糖尿病治疗提供理论基础和科学依据。
方法 通过构建 RNA 甲基转移酶 3 (Mettl3)在 Pdx1+胰腺祖细胞中特异性敲除的小鼠模型(简称 $Mettl3^{PKO}$)，观察敲除小鼠出生时胰腺重量、胰岛容量、胰岛数目、大小，以及出生后 8 周内的糖代谢表型。首先，明确出生时 0 天各种内分泌细胞（包括 β、α、δ、PP）的分化情况。其次，进一步确认敲除小鼠胚胎胰腺内分泌祖细胞形成出现减少的关键时间点。接着，分离 $Mettl3^{PKO}$ 和野生型 WT 小鼠的胚胎胰腺，通过单细胞-转录组 (Single cell RNA-seq) -测序和 m6A 甲基-转录组-测序 (MeRIP-seq) 进行生物信息学联合分析，寻找胰腺祖细胞中受 Mettl3 以及 RNA-甲基化修饰调控的并影响内分泌祖细胞池分化以及胰岛形成的关键因子。最后，通过分离胚胎胰腺以及体外胚胎培养进行“缺失和获得”的分子生物学实验，完成机制验证以及探讨。
结果 1) $Mettl3^{PKO}$ 小鼠在出生后 2 周出现低胰岛素血症和逐渐严重的高糖血症；2) $Mettl3^{PKO}$ 小鼠出生后 0 天胰腺明显萎缩，胰岛容量、胰岛数目以及大小减少，β、α、δ 以及 PP 等内分泌细胞出现分化障碍，而胰腺内-导管细胞数目增多； 3) 胰腺祖细胞 Mettl3 缺失引起 E15.5 天小鼠胰腺 Ngn3+内分泌祖细胞减少，而 Sox9+祖细胞增多。4) 单细胞转录组(scRNA-seq)分析显示，E15.5 天 Mettl3PKO 小鼠内分泌细胞数目、内分泌祖细胞数目明显减少，而分化末期的导管-内分泌双向分化潜能祖细胞 (Bipotent progenitor)异常增多。 5) 单细胞-转录组 (scRNA-seq)联合 m6A 甲基-转录组(MeRIP-seq)分析证实了 Mettl3 通过因影响-双潜能祖细胞群中关键因子 Hdac1 的 mRNA 稳定性调控 Hdac1 的蛋白表达水平， 而 Hdac1 的抑制可引起 $Mettl3^{PKO}$ 小鼠胰腺细胞中 Wnt 信号通路以及 Notch 信号通路异常激活，导致向内分泌祖细胞分化减少而导管祖细胞分化增多，双潜能祖细胞的分化方向发生改变；6) 分离 $Mettl3^{PKO}$ 小鼠胚胎胰腺进行体外培养，我们发现加入 Hdac1 激动剂可抑制异常激活的 Wnt 以及 Notch 信号通路，并部分恢复小鼠内分泌细胞的正常分化。
结论 我们的研究揭示了 Mettl3 调控胚胎期内分泌细胞分化以及胰岛形成的具体作用，证实了 Mettl3 通过 Hdac1 影响了胰腺导管-内分泌双潜能祖细胞的命运决定，从而导致内分泌细胞分化障碍，胰岛形成减少而导管细胞增多，引起小鼠出生后早发糖尿病的发生。

PU-3355
通过高级机器学习早期预测代谢不健康人群的人体成分参数

章臻翊、邓秀娟、邱林、孙馨、李慧、陈泽姣、黄敏、胡方兴
长沙市第三医院

目的 代谢综合征（Mets）被认为是 21 世纪的全球流行病，是心脏代谢疾病的高危因素。本研究的目的是描述和比较中国体重正常和肥胖人群中代谢健康（MH）与代谢不健康（MU）表型之间的人体成分谱，并探索人体成分参数通过生成机器学习算法区分 MU 的预测能力。
方法 本横断面研究纳入 2021 年 10 月 8 日至 2022 年 1 月 15 日共 1063 例 18 至 65 岁在湖南省长沙市第三医院健康体检中心进行健康体检的人群。使用生物电阻抗分析仪评估人体成分，采用梯度提升树算法（LightGBM）与 SHAP 方法相结合的模型生成器，通过受试者工作特性曲线（ROC）分析预测值。
结果 在本研究中，我们发现代谢健康正常体重（MHNW）、代谢健康肥胖（MHO）、代谢不健康正常体重（MUNW）和代谢不健康肥胖（MUO）四个亚组人群个体之间的人体成分参数存在显著差异，尤其是在 MHNW、MUNW、MUO 之间。与 MUNW 和 MUO 的人群相比，MHNW 的人群的总脂肪量（FM）、躯干脂肪量和躯干游离脂肪量（FFM）显著较低，内脏脂肪面积显著较低。MHNW 的相位角、腰臀比（WHR）和游离脂肪质量指数（FFMI）显著低于 MUNW 和 MUO，MHO 低于 MUO。对于预测分析，基于 LightGBM 的模型确定了以 MHNW 为参考、以 MHO 为参考和以 MHNW 为参考的 MUNW 的 32 个预测参数，实现了高判别力，其中曲线下面积（AUC）值：MUNW 与 MHNW 为 0.842[0.658，1.000]、MUO 与 MHO 为 0.746[0.599，0.893]、MUO 与 MHNW 为 0.968[0.968，1.000]。为了更有效的临床应用，开发了一个 2 变量模型。腰臀比>0.92 和 FFMI>18.5 kg/m^2 预测 MU 的风险增加。
结论 无论是在肥胖人群还是体重正常人群中，本模型的人体成分测量和验证都可能是代谢不健康人群早期管理和预防的一种有价值的方法。

PU-3356
Nutrient-dependent regulation of β-cell proinsulin content

Xiaoxi Xu[1,2],Anoop Arunagiri[1],Maroof Alam[1],Leena Haataja[1],Charles R. Evans[1],Ivy Zhao[1],Roberto Castro-Gutierrez[3,4],Holger A. Russ[3,4],Caroline Demangel[5],Ling Qi[6],Billy Tsai[7],Ming Liu[2],Peter Arvan[1,6]
1. Division of Metabolism, Endocrinology & Diabetes, University of Michigan Medical Center, Ann Arbor, MI 48105
2. Tianjin Medical University General Hospital
3. Department of Pharmacology & Therapeutics, University of Florida College of Medicine, Gainesville FL 32610
4. Diabetes Institute, University of Florida College of Medicine, Gainesville FL 32610
5. Institut Pasteur, Université Paris Cité, Inserm U1224, Immunobiology and Therapy Unit, 75015 Paris, France
6. Departments of Molecular & Integrative Physiology, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI 48109
7. Departments of Cell and Developmental Biology, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI 48109

Objective During cycles of fasting and feeding, pancreatic β-cells sense changes in the availability of nutrients and adjust insulin release to maintain euglycemia. Insulin is made from proinsulin, but the extent to which fasting/feeding controls the homeostatically-regulated proinsulin pool in pancreatic β-cells remains largely unknown.
Methods In this study, we used both β-cell lines (INS1E and Min6) and primary pancreatic islets to examine the dynamic impact of fasting and feeding on the proinsulin pool size. Intracellular proinsulin levels in steady state were examined by Western Blot. Amino acid in the media were analyzed by Liquid Chromatography-Mass Spectrometry.
Results Here, we found that the proinsulin pool size responds to each feeding within 1-2 hours; affected both by the quantity of fresh nutrients and the frequency with which they are provided. We observed no effect of nutrient feeding on the overall rate of proinsulin turnover as quantified

from cycloheximide-chase experiments. We show that nutrient feeding is primarily linked to rapid de-phosphorylation of translation initiation factor eIF2α, presaging increased proinsulin levels (and thereafter, insulin levels), followed by its re-phosphorylation during the ensuing hours that correspond to a fall in proinsulin levels. The decline of proinsulin levels is blunted by the integrated stress response inhibitor, ISRIB, or by inhibition of eIF2α re-phosphorylation with a GCN2 (not PERK) kinase inhibitor. In addition, we demonstrate that amino acids contribute importantly to the proinsulin pool; mass spectrometry shows that β-cells avidly consume extracellular glutamine, serine, and cysteine. Finally, we show that in both rodent and human pancreatic islets, fresh nutrient availability dynamically increases preproinsulin, which can be quantified without pulse-labeling.
Conclusion In conclusion, the proinsulin available for insulin biosynthesis is rhythmically controlled by fasting/feeding cycles. The results provide important insight into normal β-cell physiology and may open doors to a deeper understanding of the pathophysiology of β-cell dysfunction in diabetes.

PU-3357

临床医生对免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应临床实践的调查研究

施云、沈敏、郑旭琴、杨涛
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 近年来免疫检查点抑制剂（Immune checkpoint inhibitors，ICIs）临床应用逐渐增多，免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应广受关注，但临床医生对该类疾病的临床认识、临床实践尚不明确。
方法 我们设计了包括（1）基本信息；（2）临床认识；（3）临床实践；（4）可能的阻碍因素 4 个方面 26 道题目的问卷。2021 年 08 月-2021 年 10 月利用在线问卷平台、通过互联网微信推广，收集了来自中国 28 个省（市、自治区）的 337 份有效问卷。
结果 完成问卷的医生中 64.4%为内分泌科医生，21.7%为肿瘤科医生，余下为其他肿瘤治疗相关科室医生。大部分（83.7%）医生从事本专业 5 年以上，85.2%医生来自于三甲医院，学历和职称分布相对均衡。30%的医生声称知道免疫相关不良反应分级。和内分泌科医生和肿瘤科医生相比，其他肿瘤治疗相关科室的医生未充分认识到 ICIs 可致多内分泌腺体损伤（88.0% vs 91.8% vs 68.1%，P=0.001）。93.7%的医生声称会评估甲状腺功能，但评估甲状腺自身抗体、甲状腺超声的医生比例较低（83.8%和 52.1%）。49.1%的医生未能正确认识 ICIs 相关甲状腺损伤的表现形式。仅一半的医生声称会评估 ACTH-皮质醇和空腹血糖以发现危重内分泌不良反应。在免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应中，仍有 52.5%的医生选择使用免疫抑制剂，其中华东地区的医生选择使用的比例较低（36.8% vs 57.1% vs 47.4% vs 47.6% vs 68.2% vs 58.2%，P=0.018）、内分泌科医生选择使用的比例相对更高（53.5% vs 31.5% vs 44.7%, P=0.005）。接诊患者少（<3 人/月，79.5%）、接受培训比例低（19.6%）、指南熟悉程度低等因素可能是导致临床医生对免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应认识不足的原因。
结论 我们发现临床医生对免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应的认识仍显不足，临床实践与临床指南或专家共识之间仍存在巨大差距，并探讨了对免疫检查点抑制剂相关内分泌不良反应的认识不足和临床实践不规范的潜在原因。

PU-3358

血红蛋白糖化指数（HGI）与致动脉粥样硬化性异常血脂谱关系的研究

张晨[1]、林璐[2]、孙迪[3]、王安平[1]、窦京涛[1]
1. 解放军总医院第一医学中心内分泌科 2. 海南省人民医院内分泌科 3. 解放军总医院海南分院内分泌科

目的 血红蛋白糖化指数（HGI）为糖化血红蛋白与平均血糖水平的差值，可反应个体的糖化倾向性。分别在全人群与不同糖代谢人群中，研究血红蛋白糖化指数（HGI）与致动脉粥样硬化性异常血脂谱间的关系，进而探究 HGI 与大血管病变的关系。
方法 本研究为横断面研究。纳入 2011 年 12 月至 2012 年 12 月于北京市石景山区苹果园社区招募的受试者，建立空腹血糖（代替平均血糖水平）与糖化血红蛋白的线性回归方程，计算受试者 HGI 值；依据 HGI 三分位将人群分为低 HGI、中 HGI、高 HGI 组。低密度胆固醇脂蛋白 LDL-C、非高密度胆固醇脂蛋白[Non HDL-C= TC-HDL-C]、血浆致动脉粥样硬化指数[AIP=Log10(TG/HDL-C)]等血脂指标，能反应动脉粥样硬化程度，可作为血管病变严重程度的评价指标。应用多因素 Logistics 回归模型分析 HGI 与致动脉粥样硬化性异常血脂谱（LDL-C、Non HDL-C、AIP）间的关系,并对相关影响因素进行矫正。将人群按照不同糖代谢状态分为糖耐量正常组（NGT）、糖尿病前期组（IGT）、糖尿病组（DM），应用多因素 Logistics 回归模型分析不同糖代谢人群中 HGI 与致动脉粥样硬化性异常血脂谱间关系,并对相关影响因素进行矫正。
结果 在总体人群中，随着 HGI 升高，LDL-C、Non HDL-C、AIP 逐渐升高；随着 HGI 升高，LDL-C、Non HDL-C、AIP 异常占比均明显增加；在多因素 Logitic 回归模型中，HGI 与 LDL-C、Non HDL-C、AIP 具有明显相关性，在校正了年龄、性别、空腹血糖、高血压、BMI、吸烟、饮酒等因素后，这一相关性仍然存在。分别在不同糖代谢人群中进行以上探究，这种相关性仍然存在。
结论 在整体人群和不同糖代谢人群中，HGI 与致动脉粥样硬化性异常血脂谱具有相关性；本研究认为 HGI 可作为致动脉粥样硬化性心血管病变的预测指标。

PU-3359

基于社区 2 型糖尿病人群的代谢相关脂肪性肝病筛查及与桡骨超声骨量的关系

王晓梅、关欣
沈阳市第六人民医院

目的 探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者合并代谢相关脂肪性肝病（MAFLD）与超声骨量变化的关系
方法 对沈阳市和平区 T2DM 人群进行横断面筛查，根据是否合并 MAFLD 分组，比较两组的一般资料和桡骨骨量情况，分析 MAFLD 与超声骨量的关系。
结果 MAFLD 组体质量、BMI、臀围、腰围、肝脏硬度测定（LSM）值、女性比例高于对照组（P＜0.05），身高、坚持体育锻炼人群比例低于对照组（P＜0.05）。MAFLD 组超声骨量 T 值低于对照组(-1.88±1.49 vs -1.62±1.60，P＜0.05)。相关分析显示，超声骨量 T 值与年龄、肝脏受控衰减参数（CAP）值、LSM 值呈负相关（P＜0.05），与颈围、饮酒呈正相关（P＜0.05）。使用偏正相关分析校正年龄、颈围后，超声骨量 T 值仍与肝脏 CAP 值呈负相关（r= -0.097，p= 0.014），与饮酒呈正相关（r=1.032，p= 0.007）。回归分析显示，肝脏 CAP 值升高为 T2DM 患者骨量减少的危险因素(OR=1.003，P=0.034)，年龄也是 T2DM 患者骨量减少的危险因素(OR=1.035，P=0.003)，饮酒是 T2DM 患者骨量减少的保护性因素(OR=0.624，P=0.044)。
结论 沈阳市和平区 T2DM 合并 MAFLD（62.6%）患者超声骨量减少。年龄是 T2DM 患者骨量减少的危险因素，饮酒可能降低 T2DM 患者骨量减少的风险。

PU-3360

Berberine Ameliorates Obesity by Inducing GDF15 Secretion by Brown Adipocytes

Chang Li[1],Qingyang Leng[1],Lihua Li[1],Fan Hu[2],Yuejie Xu[2],Sa Gong[3],Ying Yang[2],Hongli Zhang[1],Xiaohua Li[1]
1. Department of Endocrinology, Seventh People's Hospital of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine
2. Shanghai Clinical Center for Diabetes, Shanghai Key Clinical Center for Metabolic Disease, Shanghai Diabetes Institute, Shanghai Key Laboratory of Diabetes Mellitus, Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai 200030, China
3. Shanghai Songjiang District Fangta Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201600, China

Objective Berberine, which is a compound derived from the Chinese medicinal plant Coptis chinensis, promotes weight loss, but the molecular mechanisms are not well understood. In this study, we will investigate whether berberine improves obesity by promoting GDF15 secretion, identify the tissue sources of the GDF15 secretion induced by berberine, and further explore the potential molecular mechanism of its promotion of GDF15 expression.
Methods The diet-induced obese (DIO) mice were randomly divided into a short-term treatment group treated with berberine for 4h and a long-term treatment group treated with berberine for 2 weeks. The GDF15 serum level of obese mice in the short-term treatment group was detected by ELISA, and the changes in weight, weekly food intake, and serum concentration of GDF15 in the long-term treatment group were evaluated. The qPCR was used to detect the GDF15 mRNA expression in a panel of tissues, including liver, kidney, subcutaneous adipose tissue, epididymal adipose tissue, brown adipose tissue（BAT）, soleus muscle, gastrocnemius muscle, colon, ileum, and jejunum; these tissues have been reported to be potential sources of circulating GDF15. The BAT-SVFs were isolated from male C57BL/6J mice and were induced to differentiate into mature brown adipocytes (BAs). The BAs were treated with berberine at different concentrations for different times (6h, 12h, 24h). Then the GDF15 mRNA expression was detected by qPCR, and the GDF15 serum level in the cell supernatant was detected by ELISA. The mRNA and protein levels of integrated stress response (ISR)-related genes (BIP, ERO1L, PERK, p-EIF2α, EIF2α, ATF4, CHOP) were detected by qPCR and Western after BAs were treated with berberine at different concentrations for different time periods (0h, 0.5h, 1h, 3h). BAs were pretreated with ISR inhibitor (ISRIB) at different times (3h, 12h, 24h), and the protein expressions of p-EIF2α, EIF2α, ATF4, and CHOP were detected by the Western, and the mRNA expressions of ATF4, CHOP, and GDF15 were detected by the qPCR. The concentration of GDF15 in the cell supernatant was detected by ELISA.
Results Berberine was shown to have an obvious effect in increasing serum GDF15 concentration of DIO mice in the short-term treatment group and reducing the weight and food intake of DIO mice in the long-term treatment group. The body weight of DIO mice was negatively correlated with the serum level of GDF15. Berberine promoted the increase of GDF15mRNA expression in BAT of DIO mice. Berberine promotes the secretion of GDF15 by BAs in a concentration-dependent manner. Berberine promoted the increase of ISR-related genes in BAs. But the effect of berberine on the up-regulation of GDF15 and ISR-related genes was decreased when cotreatment with ISRIB.
Conclusion Berberine, the main component of Coptis coptis, induces the secretion of GDF15 by activating the ISR in brown adipocytes, ultimately inhibiting appetite and promoting weight loss.

PU-3361

影响血糖控制良好的成人 T2D 患者 HbA1c 与葡萄糖管理指标关系的因素

刘芷谷[1,2]、林倍思[1,2]、陈丹蕊[1,2]、林惠敏[1,2]、杨黛稚[1,2]、严晋华[1,2]、姚斌[1,2]、许雯[1,2]
1. 中山大学附属第三医院
2. 广东省糖尿病防治重点实验室

目的 葡萄糖管理指标（GMI）与 HbA1c 具有相关性，但有研究报道两者之间存在差异。而在糖尿病患者中，尤其是在血糖控制相对良好的患者中，影响两者之间差异的因素尚未清楚。本研究旨在探讨影响血糖控制良好的成人 T2D 患者 HbA1c 与 GMI 关系的因素。
方法 本研究为回顾性研究，对象为在我科同时进行 HbA1c 检测和 CGM 且 HbA1c<7%、TIR<70%的成人 T2D 患者。收集来源于 CGM 系统的 GMI、平均血糖和血糖变异性(GV)指标包括 SDBG、MAGE、CV、MODD、LAGE、TBR、TIR 和 TAR。用糖化血红蛋白指数（HbA1c-GMI）的绝对值（|HGI|）来量化 HbA1c 与 GMI 的差异。将|HGI|≥0.5%的患者分至高|HGI| (HHGI)组，其余为低|HGI| (LHGI)组。采用 Bland-Altman (BA)图评价患者 GMI 和 HbA1c 的一致性。通过 Logistic 回归分析确定可能影响|HGI|的因素。随后对上一步检测到的可能影响高|HGI|的因素进行 ROC 曲线分析，验证其预测高|HGI|的效能。采用线性回归和相关分析探索 HbA1c 与 GMI 的线性关系，并检验这些因素是否也会影响两者的线性关系。
结果 共纳入 94 例患者（中位 HbA1c 为 6.18%，中位|HGI|为 0.35%，平均 GMI 为 6.34%）。其中，28.72%（27 例）患者的|HGI|≥0.5%。BA 图显示，GMI 和 HbA1c 之间存在显著的差异（P=0.002）。Logistic 回归分析显示 SDBG 是影响|HGI|的因素（OR=3.980, P=0.001）。ROC 曲线亦提示 SDBG 对高|HGI|也有较好的预测效果（AUC=0.712, P=0.001）。线性回归分析提示 HbA1c 与 GMI 呈线性相关（β=0.295, P= 0.004）；在此基础上进一步调整 SDBG 后，HbA1c 与 GMI 的相关性减弱（β=0.232, P=0.012）。相关性分析结果示，在 SDBG 正常组（<1.4mmol/L）中，HbA1c 与 GMI 的相关性较 SDBG 异常组更密切（r=0.508 vs. r=0.080）。
结论 HbA1c 与 GMI 呈正相关，但即便是在血糖控制良好的成年 T2D 患者中，GMI 和 HbA1c 之间的差异仍然存在。GV 可影响 HbA1c 与 GMI 的关系，其中 SDBG 是主要影响因素。

PU-3362

肢端肥大症合并轻度认知功能障碍的临床特征和危险因素分析

高静羿、钟历勇
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 已有研究表明，肢端肥大症病程中有发生认知功能障碍的风险。本研究的目的是评价肢端肥大症患者的认知功能和焦虑抑郁情绪，分析肢端肥大症合并轻度认知功能障碍（Mild cognitive impairment, MCI）的临床特征和危险因素，评价认知与情绪之间的关系。
方法 该横断面研究中纳入了北京天坛医院就诊的 87 例肢端肥大症患者，采集其人口学信息和临床资料，其中男性 39 例，女性 48 例。依据生长激素（Growth hormone,GH）和胰岛素样生长因子-1（Insulin-like growth factor-1,IGF-1）水平，将其分为生化控制组（n=22 例）和生化未控制组（n=65 例）。采用包含认知功能和情绪状态的 13 个标准化测试进行评估。
结果 87 例肢端肥大症患者中 55.17%合并了 MCI，20.69%存在情绪障碍。生化控制组和生化未控制组患者在不同认知状态和焦虑抑郁情绪之间均无明显差异，但不同生化控制状态在以下认知测试的得分方面有统计学差异：听觉词语学习测验上海华山医院版（Auditory verbal learning test- hua shan version,AVLT-H）-N1 部分得分（P=0.018）、形状连线测验（Shape trails test,STT）-A 部分 1min 得分（P=0.016）、STT-B 部分耗时（P=0.011）。MCI 组患者中非初治者较认知正常组

多（75% vs 53.85%,P=0.039），肢端肥大症合并心血管系统疾病（P=0.039），有占位效应（P=0.006）、头痛（P=0.015）的患者在 MCI 组和认知正常组间有统计学差异。此外，MCI 组中接受手术治疗的患者和目前应用生长抑素受体配体（Somatostatin receptor ligands,SRLs）治疗的患者较认知功能正常组多（70.83% vs 48.72%,P=0.036；77.08% vs 33.3%,P＜0.01）。GH 水平在 MCI 组和认知正常组间存在差异（P=0.012）。多因素 Logistic 回归结果显示，人口来源和现象是否使用 SRLs 治疗为 MCI 的独立影响因素（均 P＜0.05）。

结论 50%以上的肢端肥大症患者可以合并 MCI。不同生化控制状态与患者的认知功能和情绪状态无关。来自农村的患者和目前使用 SRLs 治疗为肢端肥大症合并 MCI 的独立危险因素。

PU-3363

血清 1,5-脱水葡萄糖醇（1,5-AG）与糖代谢相关性和影响因素分析

徐芊昊、付煜、柳和春、付麒、杨涛
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 人体 1,5-脱水葡萄糖醇（1,5-AG）主要从食物中获取及内源性合成，可反映近 1 周人体血糖状态，并对餐后血糖有较大指导意义。在体内 1,5-AG 浓度在一段时间内相对稳定，长期的饮食习惯会对 1,5-AG 浓度产生影响。本次研究的目的是评价 1,5-AG 在自然人群中与餐后高血糖的相关性，并探求营养素对其的影响。

方法 共招募了 873 名自然人群受试者，在排除既往糖尿病病史 22 名、1,5-AG 数据缺失 29 名、数据录入异常 19 名，最终符合标准的受试者共有 803 名（463 名男性，340 名女性）。其中我们将受试者根据空腹血糖（FPG）和餐后 2 小时血糖（2hPG），分为糖耐量健康人群组、糖尿病前期组、新诊断糖尿病组。比较不同糖代谢人群 1,5-AG 浓度的变化及其与糖代谢指标的相关性。另外，考虑到 1,5-AG 水平会受到饮食影响，受试者还在指导下填写长期饮食习惯问卷（FFQ）用于判断饮食与 1,5-AG 的相关性。

结果 与糖耐量健康人群组相比，糖尿病前期组 1,5-AG 水平显著降低[130.86(126.99-134.72) μmol/L vs. 127.37(120.66-134.09)μmol/L，P<0.001]，新诊断糖尿病组人群 1,5-AG 水平进一步下降[83.46（70.88-96.04）μmol/L]。1,5-AG 与空腹血糖（r=-0.235,P<0.001）、餐后 30 分钟血糖（r=-0.251,P<0.001）、餐后 1 小时血糖（r=-0.27,P<0.001）、餐后 2 小时血糖（r=-0.316,P<0.001）、餐后 3 小时血糖（r=-0.301,P<0.001）、糖化血红蛋白（r=-0.248,P<0.001）总胆固醇（r=-0.165,P<0.001）、甘油三酯（r=-0.109,P<0.001）、血清肌酐（r=-0.246,P<0.001）均呈现显著负相关。鉴于 1,5-AG 在反映餐后血糖的效能较为突出，且血清 1,5-AG 水平受到饮食影响较大，因此我们检验了其与各饮食因素的相关性。1,5-AG 与饮食中脂肪供能百分比呈显著负相关（r=-0.206,P<0.001），与碳水化合物供能百分比呈显著正相关（r=0.165,P<0.001）。对 1,5-AG 进行多因素线性逐步回归分析，纳入年龄、性别、BMI、空腹血糖、餐后两小时血糖、总胆固醇、脂肪供能、碳水化合物供能等指标，结果餐后两小时血糖、性别、脂肪供能百分比、总胆固醇、空腹血糖、年龄、碳水化合物供能百分比和 BMI 等变量纳入最终回归方程（P<0.05），提示这些是 1,5-AG 的独立影响因素。

结论 血清 1,5-AG 水平在不同糖代谢人群中浓度差异显著，其与餐后不同时间的血糖的相关性高于空腹血糖，提示其可以更有效的反应负荷后血糖水平。饮食因素中脂肪供能和碳水化合物供能比是其独立影响因素，考虑其临床时需注意饮食因素。

PU-3364

m6A mRNA 甲基化调控新生小鼠 β 细胞功能性成熟

王言秋[1]、孙佳俊[1]、林震[2]、张炜真[3]、王曙[1]、王卫庆[1]、汪启迪[1]、宁光[1]
1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院
2. 中国科学院上海生物化学与细胞生物学研究所
3. 北京大学基础医学院

目的 胰岛 β 细胞容量的绝对或相对不足是糖尿病发病的核心环节之一。小鼠出生后断奶前的新生阶段 β 细胞的发育成熟和增殖扩增对于功能性 β 细胞容量的建立、机体的血糖稳态的调节至关重要。N6 甲基腺苷(m6A) RNA 修饰在各种组织器官的胚胎发育过程中均起到重要作用，然而它在小鼠胰岛 β 细胞发育中的作用目前仍不清楚。
方法 构建 RNA 甲基转移酶 3/14 (Mettl3/14)在 Neurogenin-3+内分泌祖细胞中特异性敲除的小鼠模型(Mettl3/14nKO)。首先明确敲除小鼠的糖代谢表型以及 β 细胞功能性容量等情况。进一步分离 2 周 Mettl3/14nKO 或野生型 WT 小鼠的原代胰岛进行转录组(RNA-seq)测序、m6A 甲基转录组测序(MeRIP-seq)进行生物信息学关联分析。最后，在 MIN6 细胞系上进行分子生物学实验，完成机制的验证和深入探讨。
结果 1) Mettl3/14nKO 小鼠在出生后 2 周出现低胰岛素血症和逐渐严重的高糖血症;
2) Mettl3/14 在小鼠出生后 P0-P14 期间特异性地调节了新生 β 细胞的功能成熟和扩增;
3) 转录组(RNA-seq)和 m6A 甲基转录组(MeRIP-seq)分析证实了 Mettl3/14 介导的 m6A 修饰调控了新生胰岛 β 细胞的身份特性、胰岛素分泌和增殖扩增;
4) Mettl3/14 通过调控转录因子 MafA 的 mRNA 稳定性影响 MafA 的表达水平，MafA 是 Mettl3/14 调控新生 β 细胞身份维持的重要媒介;
5) 在糖尿病 db/db 小鼠和 2 型糖尿病(T2D)患者胰腺中，β 细胞的 Mettl3/14 表达降低。
结论 我们的研究揭示了 Mettl3/14 在新生胰岛 β 细胞发育和功能成熟中的重要作用，证实了 Mettl3/14 参与了胰岛 β 细胞的功能调控和小鼠血糖稳态的维持。

PU-3365

血浆 Fbg 与 QCT 测量的骨密度及定义的骨质疏松症的相关性研究

陈映娜、孙侃、李娜、王成芷、黄楚霖、李玲玲、肖辉盛、任萌、劳国娟
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 骨质疏松症（osteoporosis, OP）患病率高、危害性大、但诊治率低，已成为全球公共卫生问题之一。纤维蛋白原（fibrinogen, Fbg）在组织损伤修复中发挥着重要角色，新近研究发现 Fbg 是骨重建和骨折修复的精细调节剂，但与 OP 的关系在临床上尚未明确。本研究拟明确血浆 Fbg 与定量 CT（quantitative computed tomography，QCT）测量的体积骨密度（volumetric bone mineral density，vBMD）及定义的 OP 的相关性，探讨其在 OP 早期筛查、诊治中的作用。
方法 本研究选取 2018 年 1 月至 2022 年 6 月在中山大学孙逸仙纪念医院内分泌内科住院完善血浆 Fbg 检测并接受 QCT 检查的患者进行横断面分析，根据国际临床骨密度测量学会(ISCD)和美国放射学会（ACR）指南，采用 QCT 测定 vBMD 值和定义的 OP。探索血浆 Fbg 与 vBMD 及 OP 的相关性，通过受试者工作特征（the receiver operating characteristic，ROC）曲线下面积（the area under curve，AUC）评估血浆 Fbg 对 OP 的诊断效能。
结果 本研究最终纳入分析的研究对象有 441 人，平均年龄为 46.0 ± 14.5 岁，OP 患病率为 6.4%（28/441）。随着血浆 Fbg 水平四分位数每个分位数的增加，OP 的患病率显著增加(P for trend < 0.0001)；同时 T12-L2 各椎体 vBMD 及 L1 和 L2 的平均 vBMD（average bone mineral density of

L1 and L2，L1-2average）显著降低（all P for trend <0.05），但血清甲状旁腺激素（parathyroid hormone，PTH）水平、基于 QCT 的 Z-值和 T-值的变化无统计学意义（all P for trend >0.05）。与血浆 Fbg 处于第一分位数的人群相比较，在校正相关混杂因素后，血浆 Fbg 处于第四分位数的人群 OP 的患病风险增加了 8.85 倍。血浆 Fbg 诊断 OP 的 ROC 曲线下面积：AUC=0.73（95%CI:0.65~0.82）。

结论 1、血浆 Fbg 与 vBMD 负相关，可作为骨代谢疾病的辅助筛查指标。2、血浆 Fbg 与 OP 患病风险正相关，对 OP 早期筛查、治疗及监测有良好的应用前景，值得进一步深入研究。

PU-3366

女性胰岛素受体基因 Phe409del 杂合突变伴严重胰岛素抵抗和高雄激素血症： A 型胰岛素抵抗综合征？

雷文洁、宋雨晴、曾天舒、陈璐璐、胡祥
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 报道 1 例胰岛素受体基因 Phe409del 杂合突变伴严重胰岛素抵抗和高雄激素症的女性患者的临床表现及基因突变特征

方法 对一位 13 岁女性患者进行病史采集、体格检查和辅助检查。采集患者外周血，进行单人临床全外显子组测序检测，检测区域包括人类基因组中约 2 万个基因的外显子区和线粒体基因组。

结果 患者 12 岁时检查发现空腹血糖 12.1mmol/L，餐后血糖 23.5mmol/L，糖化血红蛋白(HbA1c)9.5%，空腹胰岛素 158.17uIU/mL,餐后 2h 胰岛素 178.39uIU/mL。初起胰岛素治疗效果不佳，会诊咨询后停用胰岛素，改用二甲双胍缓释片，血糖控制尚可。治疗近 3 月后，转诊监测空腹血糖＜6.1mmol/L，8（范围））餐后＜8mmol/l（范围）；糖化血红蛋白(HbA1c)5.8%。胰岛素 C 肽释放试验结果示空腹胰岛素 90.53uIU/mL,餐后 2h 胰岛素 581.14uIU/mL。患者自幼无特殊病史，未见月经初潮。父母非近亲婚配，父母、祖父及外祖母患有糖尿病，否认其他代谢相关疾病家族史。查体示患者身高 159cm,体重 52kg,BMI 20.57kg/m2，腰围 70cm,臀围 74cm。阴毛腋毛增多，痤疮，阴蒂肥大，小阴唇肥厚突出，声音增粗。Tanner 分期 3 期，妇科 B 超提示双侧卵巢内多个卵泡。轻度脂肪肝，糖尿病相关抗体阴性，睾酮增高，生长激素、ACTH、皮质醇正常，甲状腺激素、RASS、肝肾功能、脂代谢、大血管、微血管病变、肝肾心脏等重要脏器 B 超未见明显异常，骨龄与年龄相仿，外周染色体核型为 46，XX。全外显子测序检测结果示 INSR 基因发生 NM_000208.2:c.1225_1227delTTC(p.Phe409del)杂合突变。

结论 本病例严重胰岛素抵抗伴高雄激素血症，INSR 基因 19 号外显子 p.Phe409del 杂合突变。考虑为该突变使得胰岛素受体氨基酸序列中的第 409 位苯丙氨酸（Phe）缺失，进而使 b 亚基酪氨酸激酶活性降低。目前尚未见 INSR 该突变致病性的相关文献报道，青少年女性伴严重胰岛素抵抗和高雄激素血症并不少见，但基因检测提示有 INSR 突变，提示对有类似表型患者需警惕 INSR 突变可能，基因检测可能有助于其病因诊断、精准治疗、遗传咨询以及优生优育，对临床诊疗和科学研究均具有重要意义。

PU-3367

烟酰胺保护糖尿病肾脏病的机制研究

杨叶萍、黄金雅、谢丽杰、王蒙、邵小青、刘文娟、王熠、张朝云、曾芳芳、龚伟
复旦大学附属华山医院

目的 探索烟酰胺对糖尿病肾病的保护作用及机制。

方法 6 周龄的 DBA/2J 小鼠使用 STZ 诱导 1 型糖尿病，糖尿病制模成功后 8 周给予烟酰胺（Nam）

腹腔注射（STZ+Nam 组），注射生理盐水作为对照组（STZ+NS 组），另取同窝非糖尿病小鼠做对照（NDM 组）。检测小鼠的血糖、血压、尿白蛋白/肌酐比值，干预 8 周后留取肾脏组织。检测肾损伤分子-1（KIM-1）的表达；使用 PAS 染色、Masson 染色观察肾脏病理改变，透射电镜观察肾小球超微结构变化；qPCR、Western Blot 及免疫组化染色检测转分化、纤维化、氧化应激相关指标。对人肾小管上皮细胞（HK-2）进行 Nam 干预，检测去乙酰化酶-1（SIRT1）的表达。进一步在 HK-2 细胞中敲除 SIRT1 后再次使用 Nam 干预，检测肾小管上皮细胞损伤相应指标。

结果 与非糖尿病对照小鼠相比，糖尿病小鼠尿白蛋白/肌酐、肾脏 KIM-1 显著升高，而在 STZ+Nam 干预组显著下降。通过 PAS 染色及 Masson 染色分析发现，Nam 可改善糖尿病肾小球硬化、细胞外胶原沉积。透射电镜发现 Nam 可改善肾小球基底膜损伤。与糖尿病对照组相比，Nam 干预组的 E-cadherin 表达升高，而 Collagen I、TGF-β1 表达下降，同时 Nrf2、SOD2、GPx、CAT 表达增加，提示转分化、纤维化、氧化应激均改善。给予高糖培养的 HK-2 Nam 干预，SIRT1 表达可显著升高。在敲除 SIRT1 后再次使用 Nam 干预 HK-2，纤维化、氧化应激标志物无显著改变，Nam 对 HK-2 高糖下的保护作用消失。

结论 Nam 可通过 SIRT1 改善糖尿病肾脏转分化、纤维化、氧化应激失衡，进而保护糖尿病肾脏病。

PU-3368

恩格列净保护 2 型糖尿病小鼠心肌损伤机制研究

李曾一、徐娜
南阳市中心医院

目的 基于调控转化生长因子 β(TGF-β)/Smad 通路和核转录因子 E2 相关因子 2/抗氧化反应序列元件(Nrf2/ARE)信号通路分析恩格列净(EM)对 2 型糖尿病(DM)小鼠心肌损伤的保护作用。

方法 将 KK-Ay 小鼠随机分为 DM 组和 EM 组(10mg·kg-1·d-1EM)，每组 30 只，另取 30 只 C57BL/6J 小鼠为对照组。采用彩色多普勒测量心脏参数，半自动分析仪检测糖脂水平，分光光度计检测氧化应激指标水平，蛋白印迹法检测 TGF-β/Smad 通路和 Nrf2/ARE 信号通路相关蛋白。

结果 与 DM 组比较，EM 组心脏质量、FBG、非空腹血糖、空腹胰岛素、舒张末期室间隔厚度(IVSd)、心肌组织脂质氢过氧化物(LPO)、丙二醛(MDA)、TGF-β1(1.21±0.17)vs.(1.43±0.26)、Ⅰ型胶原蛋白(CollagenⅠ)(0.93±0.18) vs.(1.71±0.23)、CollagenⅢ(1.37±0.0.21) vs.(1.96±0.34)、α-肌动蛋白(αSMA)(0.88±0.0.20) vs.(1.42±0.33)、磷酸化(p)Smad2/Smad2(0.24±0.04)vs.(0.61±0.08)及 p-Smad3/Smad3(0.11±0.01)vs.(0.19±0.04)水平明显降低(P <0.05),HR、LVIDd、左心室心肌质量(LV mass)、左心室质量/体质量(LV mass/BW)、LVEF、左心室短轴缩短率(FS)、左心室面积改变分数(FAC)、E 波与 A 波峰值流速比率(E/A)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、超氧化物歧化酶(SOD)、Nrf-2(1.23±0.28)vs.(0.72±0.16)、血红素加氧酶(HO-1)(1.08±0.36) vs.(0.68±0.19)和 Smad7 表达(1.39±0.33)vs.(0.65±0.07)明显升高(P <0.05)。

结论 EM 可能通过抑制 TGF-β/Smad 通路、激活 Nrf2/ARE 通路，减缓心肌氧化应激状态，改善 DM 小鼠心肌功能。

PU-3369

托法替布对卵巢去势小鼠体成分的影响

连迪菲、张宝玉、谢艳、徐榕
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 体成分通常包含瘦体重、脂肪、水分及骨量四个部分。绝经后女性体内雌激素水平的下降可引起体成分的改变，包括肌肉含量、骨量的下降及脂肪含量的增多。JAK-STAT 通路是是一条由细胞因子刺激的信号转导通路，目前研究发现， JAK/STAT 参与肌肉、脂肪及骨骼的发育过程。托法

替布是一种酪氨酸激酶 JAK 家族的有效小分子抑制剂，可通过阻断 JAK-STAT 信号通路转导。因此本研究拟探索托法替布是否可影响雌激素缺乏导致的体成分的变化。
方法 首先进行体内实验，构建卵巢去势（OVX）小鼠及假手术（Sham）小鼠模型，根据不同的手术及干预方式（Sham+PBS，Sham+Tofacitinib， OVX+PBS，OVX+Tofacitinib）分为四组，处理 6 周后，使用实验动物体成分分析对小鼠肌肉含量及脂肪含量进行测量；使用 μCT 技术对小鼠胫骨干骺端骨力学参数及骨量进行分析；同时测量小鼠血清甘油三酯（TG）含量；通过苏木素-伊红（HE）染色方法分析托法替布对皮下脂肪细胞体积的影响；通过 RT-qPCR 检测托法替布对脂肪分化和脂合成等脂肪细胞发育和代谢过程中相关因子 mRNA 水平的变化。其次进行体外实验探究托法替布降低体脂的机制，分别对 C3H10 T1/2 间充质干细胞、人脂肪干细胞（ADSCs）进行成脂诱导，并同时给予托法替布干预，通过油红 O 染色观察细胞成脂状况；通过 RT-qPCR 检测体外实验中托法替布对脂肪分化和脂合成等脂肪细胞发育和代谢过程中相关因子 mRNA 水平的变化；通过 Western blotting 进一步明确托法替布具体通过抑制 JAK 及 STAT 家族中的哪些成员而发挥其对脂肪细胞的调控作用。
结果 体内研究表明托法替布可抑制卵巢去势诱导的体重增加、体脂增加和骨量减少，并降低血清 TG 水平。组织学研究提示托法替布可使去势肥胖小鼠脂肪细胞体积减小，并抑制卵巢去势小鼠脂分化和脂合成过程。体外研究显示，托法替布可抑制 C3H10 T1/2 间充质干细胞、人脂肪干细胞向脂肪细胞分化，并且抑制脂合成和脂分解过程。此外，托法替布可能通过抑制 STAT1 与 STAT3 磷酸化过程进而实现抑制脂合成与脂分化过程。
结论 托法替布可降低卵巢去势小鼠的体重和体脂，增加骨量。托法替布降低体脂的机制可能是抑制脂肪干细胞分化。本研究为托法替布应用于减重及绝经后骨质疏松治疗提供一定理论依据。

PU-3370
病例报道：1 例多发性内分泌肿瘤 1 型综合征病例回顾

陈玲巧、谷雪梅
温州医科大学附属第一医院

目的 多发性内分泌肿瘤 1 型综合征（MEN1）是一种罕见的遗传性疾病，其典型特征为甲状旁腺肿瘤、垂体前叶肿瘤和胰岛细胞肿瘤。在此我们描述了诊治一名 MEN1 患者的经验，为临床类似病例提供诊治参考。
方法 对温州医科大学附属第一医院 1 例 MEN1 患者的临床资料进行回顾性分析。
结果 一位 46 岁的男性主诉为“发现血泌乳素升高 15 余年，发现血钙升高 8 年”。15 年多前，发现血液催乳素水平升高，头颅磁共振提示垂体瘤。后长期服用溴隐亭。8 年前发现血钙升高，B 超示甲状旁腺结节。1 月余前，CT 示右侧肾上腺肿瘤，左侧肾上腺增厚。增强 CT 提示胰尾周围结节。查体发现其颈部皮肤上有多个深褐色结节，腹部有多个浅结节，左上臂有一个约为 5cm*6cm 的皮下肿块，腹部有一个约 3cm*4cm 的皮下团块。
垂体瘤、可能由甲状旁腺功能亢进引起的高钙血症、肾上腺占位和皮赘，使我们怀疑 MEN1 的可能，因此我们进一步完善了检查。
垂体激素检查结果示除泌乳素外，其他垂体激素均无异常，结合影像学确诊为泌乳素瘤。骨转化指标及影像学表现，诊断考虑甲状旁腺功能亢进。MR 显示，胰尾腹侧、胰腺体尾部交界区及钩突区结节，结合患者反复出现低血糖，考虑胰岛细胞肿瘤的可能。完善长期 OGTT 测试，出现多次低血糖和胰岛素分泌异常。右侧肾上腺结节，增强 CT 检查结果显示结节直径约为 25mm*19mm，内部可见脂质密度，可见明显增强。结合临床表现及各项激素检查，最终考虑为非功能性结节。皮肤赘生物 B 超提示可能为脂肪瘤。此外，我们通过胃镜、PET-CT 等为患者排除了其他合并症。最终，基因检测发现了可以解释患者表型的致病性变异。该变异是“MEN 1 基因”所在基因座的杂合变体。其妹妹在 MEN1 相关基因上也有突变，因此符合家族性 MEN1 的诊断。
基于上述检查和诊断，我们制定了多方面的治疗计划。包括针对泌乳素瘤，继续常规溴隐亭治疗；双侧甲状旁腺切除术和移植术用于治疗甲状旁腺功能亢进症。外科手术治疗胰腺肿瘤，术后病理学

以及免疫组化提示可能为神经内分泌肿瘤。随访发现患者口服溴隐亭后泌乳素水平显著下降，术后甲状旁腺激素明显下降，胰腺手术后患者低血糖的发生明显减少。

结论 MEN1 患者的临床诊断是基于两种或两种以上主要 MEN1 肿瘤类型的存在。这些肿瘤可能会由于激素异常引起了临床症状，才引起了我们的注意。这就要求我们在诊断疾病时要全面考虑。早期基因诊断和随后的定期筛查对于 MEN1 的诊断和治疗非常重要。此外对于复杂的疾病，多学科合作非常重要。在此次诊断和治疗中，除内科外，外科、病理学和影像学都发挥了重要作用。

PU-3371

山西省不同地区就诊人群空腹及餐后血糖水平分析

王紫玉[1]、渠鹏霞[2]、杨爽[2]、田真[1]、马晶鑫[2]、李元宾[2]

1. 山西中医药大学

2. 太原市中心医院

目的 了解山西省不同地区就诊人群空腹血糖及餐后 2 小时血糖水平的临床特征。

方法 利用 2022 年 12 月到 2023 年 1 月的山西省 11 个地区就诊人群数据资料，收集 16914 例就诊人群的性别、年龄、地区、空腹血糖（FBG）、餐后两小时血糖（PBG）信息，根据地区归属分为晋中、晋南、晋北，对其进行临床统计学分析。

结果 （1）分析空腹血糖数据显示：①6.1mmol/L≤FBG＜7.0mmol/L 组，男性患病率高于女性（9.5% VS 3.4%，p<0.05）；FBG≥7.0mmol/L 组，亦是男性患病率高于女性（9.9% VS 3.3%，p<0.05）；②年龄分层显示：6.1mmol/L≤FBG<7.0mmol/L 组，41-50 岁年龄段患病率最高（12.0%）；FBG≥7.0mmol/L 组，≥71 岁年龄段患病率最高（15.9%）；③分析不同地区空腹血糖水平显示，6.1mmol/L≤FBG＜7.0mmol/L 组及≥7.0mmol/L 组，均为晋南患病率最高（10.5%，11.5%），晋北次之（8.5%，6.3%），晋中最低（3.1%，3.5%），三个地区差异有统计学意义。（2）分析餐后 2 小时血糖数据显示：①7.8mmol/L≤PBG＜11.1mmol/L 组，男性患病率高于女性（20.4% VS 16.9%，p<0.05）；PBG≥11.1mmol/L 组，亦是男性患病率高于女性（17.6% VS 3.9%，p<0.05）；②年龄分层显示：7.8mmol/L≤PBG＜11.1mmol/L 组，≥71 岁年龄段患病率最高（28.9%）；PBG≥11.1mmol/L 组，41-50 岁年龄段患病率最高（25.0%）；③分析不同地区间餐后 2 小时血糖水平，结果显示，7.8mmol/L≤PBG＜11.1mmol/L 组，晋北患病率最高（35.7%），晋中次之（16.4%），晋南最低（12.2%）；而 PBG≥11.1mmol/L 组，晋中、晋南、晋北三个地区之间患病率无统计学差异。

结论 山西省不同地区空腹血糖及餐后 2 小时血糖升高的患病率分布不同，晋南地区空腹血糖异常的患病率最高，而餐后 2 小时血糖升高患病率最低，晋北地区餐后 2 小时血糖升高患病率最高，造成这种差异除了与性别、年龄相关，还可能与地区气候环境、饮食习惯有关，需进一步了解地域特点以分析造成这种差异的原因。

PU-3372

m6A mRNA Methylation Controls Functional Maturation in Neonatal Murine b-Cells

Yanqiu Wang[1],Jiajun Sun[1],Zhen Lin[2],Weizhen Zhang[3],Shu Wang[1],Weiqing Wang[1],Qidi Wang[1],Guang Ning[1]
1. Shanghai Institute of Endocrine and Metabolic Diseases, Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Clinical Center for Endocrine and Metabolic Diseases, Shanghai Key Laboratory for Endocrine Tumors and E-Institute for Endocrinology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China
2. State Key Laboratory of Molecular Biology, Shanghai Key Laboratory of Molecular Andrology, CAS Center for Excellence in Molecular Cell Science, Shanghai Institute of Biochemistry and Cell Biology, Chinese Academy of Sciences, University of Chinese Academy of Sciences, Shanghai, China
3. Department of Physiology and Pathophysiology, School of Basic Science, Peking University Health Science Center, Beijing, China

Objective One of the key links in the pathogenesis of diabetes is the absolute or relative insufficiency of pancreatic beta cells. The maturation and proliferation of embryonic and newborn beta cells is critical to the establishment of functional beta cell capacity. N6-methyladenosine (m6A) RNA is modified in various organs in embryos. Plays an important role in development. However, its role in islet development remains unclear.
Methods Pancreatic endocrine progenitor specific RNA methyltransferase-like 3/14 (Mettl3/14) knockout were constructed. Glucose metabolism phenotypes and cell proliferation were first identified in the knockout mice. The primary is lets of 2-week knockout or wild-type mice were further isolated for transcript to micsequencing and molecular biology experiments for bioinformatics association analysis. Finally, the mechanism was discussed in depth in MIN6 cell line.
Results 1) Mettl3/14nKO developed hyperglycemia and hypoinsulinemia at 2 weeks after birth. 2) Mettl3/14 specifically regulated both functional maturation and mass expansion of neonatal β-cells before weaning. 3) Transcriptome and m6A methylomeanalyses provided m6A-dependent mechanisms in regulating cell identity, insulin secretion, and proliferation in neonatal β-cells. 4) we found that Mettl3/14 were dispensable forβ-cell differentiation but directly regulated essential transcription factor MafA expression at least partially via modulating its mRNA stability. Failure to maintain this modification impacted the ability to fulfill β-cell functional maturity. 5) In both diabetic db/db mice and patients with type 2 diabetes (T2D), decreased Mettl3/14 expression in β-cells was observed, suggesting its possible role in T2D.
Conclusion Our study unraveled the essential role of Mettl3/14 in neonatal β-cell development and functional maturation, both of which determined functional β-cell mass and glycemic control in adulthood.

PU-3373

血糖变异性是糖尿病肾病的独立风险因素

杨玉先、曹斌、柯静、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 糖尿病肾病是糖尿病的一种慢性微血管并发症，是慢性肾脏病及终末期肾病的主要原因，严重影响糖尿病患者的生存质量。慢性高血糖是微血管并发症的主要危险因素之一，然而，血糖控制良好的患者仍可能发展为糖尿病肾病。研究表明血糖变异性与尿蛋白的发生有显著相关，但是这一结论仍存在争议，我们在前瞻性队列中，进一步探索血糖变异与蛋白尿发生的相关性，为糖尿病肾病的防治提供新的策略。
方法 本研究是一项回顾性队列研究，纳入 2017 年 10 月至 2022 年 11 月于首都医科大学附属北京潞河医院内分泌科规律就诊的 2 型糖尿病患者。3-6 月内连续两次尿微量白蛋白/肌酐比值>30mg/g

定义为糖尿病肾病。血糖变异度包括两个指标，即空腹血糖变异即糖化血红蛋白变异，计算公式为平均值与标准差之比。利用 Logistic 回归方法验证血糖变异度与糖尿病肾病的相关性。
结果 共纳入 2 型糖尿病患者 449 名，平均年龄 51.67 岁，其中男性 253 例，女性 196 例，其中糖尿病肾病患者 133 例，非糖尿病肾病患者 316 例。在单因素分析中，糖尿病肾病患者的空腹血糖变异度著高于非糖尿病肾病患者（0.26 vs. 0.22 , P < 0.001），糖化血红蛋白变异度在糖尿病肾病患者中高于非糖尿病肾病患者（0.13 vs. 0.11 , P = 0.01）。在多元 Logistic 回归分析中，矫正性别、年龄、收缩压、体重指数、甘油三酯、吸烟史、糖尿病视网膜病变等因素后，空腹血糖变异度及糖化血红蛋白变异度均与糖尿病肾病的发生呈正相关（空腹血糖变异度，OR = 14.57, P = 0.006, 糖化血红蛋白变异度，OR = 24.40, P = 0.035）。
结论 在 2 型糖尿病患者中，血糖变异性（空腹血糖变异及糖化血红蛋白变异）和糖尿病患者尿蛋白的发生呈独立正相关，是糖尿病肾病发生的独立危险因素，在糖尿病的临床诊治过程中，控制患者血糖波动能降低微血管并发症风险。

PU-3374

肿瘤相关性低磷骨软化症一例报告

解丽然[1,2]、桑艳红[1]、秦贵军[2]
1. 郑州大学第五附属医院
2. 郑州大学第一附属医院

目的 通过对 1 例典型病例的学习，探讨肿瘤相关性低磷性骨软化症(Tumor induced osteomalacia, TIO)的临床特点及诊治要点。
方法 方法：结合文献复习，回顾性分析 2023 年 4 月我院收治的 1 例低磷骨软化症患者的资料。患者女性，32 岁，以“腰背部疼痛伴双下肢乏力 8 月”为主诉入院，患者 8 月前出现腰背部疼痛伴双下肢乏力，臀部、双膝关节疼痛，行走及下蹲、弯腰时明显，病程中逐渐出现季肋区疼痛，因肋骨疼痛致呼吸受限，曾间断有憋气感，上述症状进行性加重。家族中无类似病史。
结果 结果：检查结果示：血磷 0.47 mmol/L，碱性磷酸酶 410U/L，24h 尿磷 16.69mmol/l，25 羟基维生素 D3 25.95 ng/mL。IL-6、C 反应蛋白、类风湿因子、抗链球菌溶血素、肿瘤标志物、免疫固定电泳、甲功、肿瘤标志物、IgG4、免疫五项、血清补体、动脉血气未见明显异常。椎体磁共振：所示胸 4-腰 2 椎体广泛陈旧性压缩性改变。骨密度：骨量低下。T-1.3,Z-1.1。奥曲肽显像：右侧腹股沟区软组织结节影，生长抑素受体异常高表达，考虑神经内分泌肿瘤。患者腰背部疼痛伴双下肢乏力 8 月，症状进行性加重，查血磷水平低，尿磷水平高，碱性磷酸酶升高，磁共振提示多发椎体压缩性改变，考虑低磷骨软化症诊断明确，低磷骨软化症常见原因包括遗传性及获得性，患者成年起病，家族中无类似病患者，遗传性可能小，获得性包括药物、毒物及肿瘤相关性骨软化症，患者既往无药物、毒物接触史，考虑 TIO，奥曲肽显像结果提示右侧腹股沟病灶，为 TIO 肿瘤好发部位，责任病灶诊断明确，完善彩超定位后手术切除。术后病理：磷酸盐尿性间叶性肿瘤。手术后富磷饮食，口服钙剂、维生素 D2 与活性维生素 D 同时应用。肿瘤切除 1 周后复查患者血磷已恢复正常。1 月复诊时全身骨痛已基本消失，可正常行走。
结论 结论：低磷骨软化症（hypophosphatemic osteomalacia）是一组因为遗传性或获得性原因导致以低磷血症为主要特征的骨骼矿化障碍性疾病，TIO 是获得性低磷骨软化症的最常见原因，通过低血磷、高碱性磷酸酶、奥曲肽显现及术后病理可以明确诊断，手术切除是有效治疗方法。

PU-3375
免疫检查点抑制剂引起肿瘤患者甲状腺功能障碍的临床研究

李梦[1,2]、牛奔[1,2]
1. 昆明理工大学附属医院 2. 云南省第一人民医院

目的 研究肿瘤患者使用免疫检查点抑制剂（ICIs）治疗后发生甲状腺功能异常的临床特点及相关影响因素。
方法 收集云南省第一人民医院 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在院内住院并行 ICIs 治疗的 109 例肿瘤患者及体检中心甲状腺功能正常的 40 例患者为研究对象，其中 109 例患者应用 ICIs 前甲功均正常，同时收集所有研究对象的一般资料包括性别、年龄、病程、肿瘤类型、ICIs 类型及剂量、用药周期、用药前手术史、化疗史、放疗史等基线资料，分析外周血肝肾功、电解质、血脂、血常规、甲状腺相关激素水平（TT3、TT4、FT3、FT4、TSH、anti-TGAb、anti-TPOAb）等相关指标。以 2～3 周为 1 个周期监测甲状腺功能，观察患者有无甲状腺功能异常的临床表现，将患者分为甲功异常组(n=37)、甲功正常组(n=72)、对照组（n=40）三组，分析免 ICIs 治疗后甲状腺不良反应的发生概率、发生时间、临床类型、分级分型、影响因素及对肿瘤患者预后的评估。
结果 （1）入组使用 ICIs 的 109 例患者中有 37 例（33.9%）发展为甲状腺功能异常，其中 25 例为甲减（亚甲减），6 例为甲亢（亚甲亢），6 例为单纯抗体异常；（2）37 例患者未因不良事件停用 ICIs；（3）多元 logistic 回归分析表明甲状腺相关抗体异常是发生甲状腺功能异常的独立危险因素。
结论 （1）ICIs 治疗相关甲状腺不良事件总体发生率 33.9%，其中超过一半发生为甲减（亚甲减），甲减（亚甲减）是 ICIs 相关甲状腺功能异常最常见的不良反应；（2）大多数发生 ICIs 相关甲状腺功能障碍的患者症状较轻，经过甲状腺激素替代治疗可缓解，无患者因发生甲功异常停用 ICIs；（3）甲状腺功能异常甲状腺抗体异常是发展为甲状腺功能异常的独立危险因素。

PU-3376
通过微信分析糖尿病患者和减肥人群对司美格鲁肽的理解和认识

刘宏珍
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 司美格鲁肽是一种新型胰高血糖素样肽 I(GLP-1)受体激动剂，是一种重要的降糖药物，同时该药在临床中其具有优异的降低体重的作用，已经被批准用于肥胖的治疗。但目前该药实际应用很多在减肥人群，可能存在认识和理解上的错误。
方法 通过在 2021.01-2023.02 期间微信公众号文章与糖尿病患者、本院医务人员朋友圈进行收集分析，根据文章内容进行分类：糖尿病治疗、肥胖治疗、减肥、副作用、功效或依从性，将其引用或包含的任何链接归类为学术文章或非学术链接。
结果 我们共分析了 460 条微信文章及 1263 条评论、167 条朋友圈相关内容，根据研究纳入和排除标准标准，共纳入 135 篇文章及其 366 条评论、121 条朋友圈相关内容。其中在公众号文章中，关于司美格鲁肽在糖尿病治疗的内容占比最大（76.3%），肥胖治疗次之（56.3%）；但在评论和朋友圈，减肥占比最高（82.6%），糖尿病治疗次之（13.7%）。在药物应用内容部分，微信公众号文章涉及具体应用仅 46.7%，低于评论和朋友圈（62.9%），此外在评论和朋友圈，减肥实际效果成为主要关注点，但对于副作用、依从性以及减肥重要措施如：合理饮食、锻炼和生活方式改变提及较少。在科学性方面，公众号文章有 61%归于存在学术引用，但朋友圈仅 11.5%。
结论 目前该药在国内有众多减肥人群推崇，虽然有更多的科普型公众号文章的相对科学理性推荐，但更多人群更看重的是其减肥效果，但同时对其副作用及减肥其他重要措施理解不足，因此即使用于减肥，也需要更多的相关科普知识。

PU-3377
B 型胰岛素抵抗综合征所致的血糖异常特征分析——单中心研究

郭龙宇、裴育
解放军总医院

目的 探讨 B 型胰岛素抵抗综合征（type B insulin resistance，B-IRS）的临床特点，提高对本病的诊治能力。
方法 回顾性收集 2010 年 1 月-2022 年 12 月解放军总医院第一医学中心收治的 8 例 B - IRS 患者的临床资料。包括性别、发病年龄、临床表现、试验室检查（糖化血红蛋白、血糖、胰岛素、C 肽、甘油三酯、睾酮水平、抗核抗体滴度、补体 C3、IGg、IgA 水平、幽门螺旋杆菌检测等）、合并疾病、治疗及随访情况进行总结。
结果 8 例患者中 2 例男性，6 例女性；多合并系统性硬化症、干燥综合征、系统性红斑狼疮等自身免疫性疾病；6 例临床表现为严重高血糖，2 例为低血糖；试验室检查可见高水平胰岛素和相对低水平 C 肽（2 例以低血糖起病者胰岛素、C 肽水平明显低于高血糖起病者，低血糖时同步胰岛素与 C 肽呈现出分离状态）、低甘油三酯、补体 C3 降低、Ig G、Ig A 水平升高、抗核抗体滴度升高、抗 SSA 抗体和抗 SSB 抗体阳性等特异性的免疫学指标异常；治疗包括血糖控制和免疫调节治疗；为期 5 月-10 年随访，6 例临床表现为严重高血糖者中，其中 3 例经过治疗后血糖明显改善，2 例去世，1 例未完成随访；2 例以自发性低血糖发病者，1 例在为期 8 个月随访期间中未再出现低血糖，预后良好，1 例低血糖缓解半月后再次频繁出现低血糖，加用利妥昔单抗治疗后，在为期近 5 月随访期间内未再出现低血糖，仍在持续随访观察中
结论 B-IRS 是一种罕见的自身免疫性疾病，好发于中老年女性，主要临床表现为血糖稳态的异常，低血糖症以及极端胰岛素抵抗性高血糖症-由胰岛素受体抗体(AIRA)的存在引起。AIRA 阳性对 B-IRS 的诊断具有确诊价值；但 AIRA 检测仅在少数实验室中进行检测，所以该病的诊断需结合患者临床表现、合并疾病以及实验室检查结果综合评价。治疗应兼顾合并疾病的治疗，本病预后较差，主要取决于潜在系统性疾病的严重程度及低血糖严重程度。

PU-3378
亚急性甲状腺炎的误诊分析

胡波、吴进兵、李淑芬
新县人民医院

目的 通过对所诊治的亚急性甲状腺炎病例的分析，探讨亚急性甲状腺炎的误诊原因，从而提高对亚急性甲状腺炎的早期诊断率，降低误诊率。亚急性甲状腺炎（SAT)是多种原因所致甲状腺炎性疾病。以短暂疼痛的破坏性甲状腺组织损伤伴全身炎症反应为特征，典型病例经历 3 个阶段：自限性非高功能甲状腺毒症一功能正常一一过性功能减退，之后绝大多数恢复正常甲状腺功能，很少数病人遗留永久性功能减退。甲状腺毒症阶段与高甲状腺激素血症相伴随的是低碘摄取率及血沉显著异常。在疾病不同阶段给予相应对症治疗：早期症状严重者，糖皮质激素可获卓越效果。发病率 4.9/(10 万人·年）。女性是男性的 3~11 倍。30~50 岁为初发本病的高峰年龄。本病复发率 1.6%-4%，年复发率 2.3%。诊断标准：①甲状腺肿大、疼痛、触痛、质地硬，常伴上呼吸道感染症状和体征（发热、乏力、食欲缺乏、颈淋巴结肿大等）；②血沉异常；③甲状腺碘摄取率受抑制；④一过性甲状腺毒症；⑤血清 TgAb / TPOAb 阴性或低滴度升高；⑥ 甲状腺细针抽吸细胞学检查（FNAC）或活组织检查显示多核巨细胞或肉芽肿改变。符合上述 4 条即可诊断 SAT。对于临床表现不典型者，应施行 FNAC 明确诊断，尤其病变局限于单个结节或单个侧叶者。
方法 采用回顾性研究，对 2020 年 1 月-2023 年 1 月门诊及住院诊疗的 SAT 患者 21 例，总结分析误诊原因。

结果 符合上述诊断标准的患者 21 例，其中误诊 13 例，误诊率 61.9%，误诊时间 7 天～3 个月。被误诊的疾病包括：上呼吸道感染、发热原因待查、淋巴结炎、甲状腺功能亢进症、甲状腺功能减退症、结节性甲状腺肿等。
结论 SAT 的临床表现变化较大，早期表现多不典型，易误诊。分析原因：由于分科细化等原因首诊医师对亚急性甲状腺炎认识不足；初诊时询问病史不详细；查体不全面；医技检查欠缺；临床思维欠全面等原因造成。建议临床医生应提高对该病的认识、详细询问病史、详细查体、完善相关常规检查、全面分析的临床思维，可以提高诊断率，降低误诊率，特别是避免不必要的手术治疗。

PU-3379
“异病同治”甲状腺结节、乳腺增生与多囊卵巢综合征思路探究

陈艳奇、范源
云南中医药大学

目的 探究“疏调通玄法”“异病同治”于甲状腺结节、乳腺增生、多囊卵巢综合征三疾。
方法 现代医学研究甲状腺、乳腺、卵巢中的钠碘同向转运蛋白（sodium iodine symporter，NIS）表达异常，与甲状腺结节、乳腺增生与多囊卵巢综合征的形成有密切关联，与玄府的结构和功能有一定的相似性，
结果 玄府作为气机升降之门户、气液通行之道路、神机运转之枢轴、阴阳调和之孔窍，存在于甲状腺、乳腺、卵巢等全身各处；玄府畅通，机体气血津液得以正常运行，当玄府郁闭不通时，NIS 的表达发生异常。
结论 张震疏调通玄异病同治”甲状腺结节、乳腺增生与多囊卵巢综合征，疗效确切。

PU-3380
脂联素对糖尿病前期转归的影响及预测价值的探讨

母志连、尤丽丽、林刁珠、黄楚霖、黎锋、戚以勤、陈超刚、孙侃、严励、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 分析脂联素对糖尿病前期转归的独立影响；探索脂联素联合传统危险因素对糖尿病前期进展为糖尿病的评估作用。
方法 本研究于 2011 年至 2012 年对 9916 例广州地区 40 岁以上社区居民进行基线调查，筛选出符合 WHO1999 糖尿病前期诊断标准的研究对象，采用乳胶增强免疫比浊法对其进行脂联素水平的检测，于 2014 年至 2016 年进行回访，评估其糖代谢状态，期间不进行任何药物及人为干预，最终纳入 1356 例糖尿病前期受试者。根据回访时糖代谢状态的不同，分为维持糖尿病前期组、逆转为正常血糖组及进展为糖尿病组。
利用单因素及多因素校正的 logistic 回归分析，在全人群和不同糖代谢特征亚人群中探索脂联素对糖尿病前期转归的影响；并利用脂联素联合传统危险因素构建糖尿病前期进展为糖尿病的风险预测模型。
结果 1356 例糖尿病前期受试者的平均随访时间为 3.6 年，其中 224 名受试者进展为糖尿病，平均年进展率 4.6%，545 例受试者逆转为正常血糖，平均年转化率 11.1%。
脂联素与糖尿病前期的转归密切相关，与低脂联素水平相比，脂联素水平的升高伴随着糖尿病前期进展为糖尿病风险的下降（对应的 OR 值均＜1，趋势性 P=0.046）；以及糖尿病前期逆转为正常血糖可能的增大（对应的 OR 值均＞1，趋势性 P=0.029）。
在单纯 IFG 和单纯 IGT 人群中，脂联素与糖尿病前期的转归无明显关联；在同时存在 IFG 和 IGT 人群中，校正性别、年龄、BMI、SBP、TG、GGT、HbA1c 等混杂因素后，脂联素的水平升高伴

随着糖尿病前期进展为糖尿病风险的下降，对应的 OR 值及 95%CI 分别为 0.59(0.22-1.53）、0.21(0.07-0.63）、0.33(0.11-0.94)，对应的趋势性 P=0.012，在该人群中脂联素水平与糖尿病前期逆转为糖尿病无显著关联。
在全人群中，脂联素结合糖尿病传统危险因素（性别、年龄、BMI、SBP、TG、GGT、HbA1c、FPG 和 2h PPG）构建糖尿病前期进展为糖尿病风险预测模型的 ROC 曲线下面积是 0.724（95% CI 0.664-0.784）。
在同时存在 IFG 和 IGT 人群中，与单用无创性检查指标（性别、年龄、BMI、SBP）以及单用 FPG 所构建的糖尿病前期进展为糖尿病风险预测模型相比，在此基础上联合脂联素后，预测模型的 ROC 曲线下面积由 0.60(95%CI 0.51-0.69)提高到 0.67(95%CI 0.59-0.76)（P=0.016）以及由 0.59（95%CI 0.50-0.68）提高至 0.68(95%CI 0.60-0.76)（P=0.002）；以性别、年龄、BMI、SBP、TG、GGT、HbA1 为变量构建糖尿病前期进展为糖尿病风险预测模型的 ROC 曲线下面积是 0.720（95%CI 0.638-0.802），在此基础上，加上脂连素所构建预测模型的 ROC 曲线下面积是 0.740（95%CI 0.611-0.820），诊断效能有所提高，但未达到具有统计学意义的差异（P=0.120）。
结论 1、脂联素与糖尿病前期的转归密切相关，高水平脂联素对糖尿病前期的转归存在一定保护作用。
2、对于同时存在 IFG 和 IGT 人群而言，高水平脂联素是糖尿病前期进展为糖尿病的独立保护性因素。
3、在广州 40 岁以上糖尿病前期社区人群中，在传统危险因素基础上联合脂联素，能在一定程度改善糖尿病前期人群 3.6 年进展为糖尿病风险预测模型的预测效能。
4、 针对同时存在 IFG 和 IGT 的糖尿病前期人群，将脂联素列入常规体检或筛查项目，有助于识别高危人群，进行分层管理及风险预测，利于糖尿病的一级防控。

PU-3381

RNF216 突变相关 Gordon Holmes 综合症患者的临床特征及文献回顾

陈美平[1]、阳洪波[1]、潘慧[1]、冯逢[2]、朱以诚[3]、朱惠娟[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院
2. 中国医学科学院，北京协和医学院，北京协和医院影像科
3. 中国医学科学院，北京协和医学院，北京协和医院神经内科

目的 回顾性报告 1 例 RNF216 突变相关 Gordon Holmes 综合症（GHS）患者的临床特点，并进行文献复习，以提高对本病的认识。
方法 收集患者的临床资料，抽取患者及其父母外周静脉血 2mL，提取 DNA 进行全外显子组基因检测。回顾分析既往报道所有 RNF216 突变患者的突变特点和临床表现。
结果 患者 26 岁男性，6 岁时因身材矮小，诊为生长激素缺乏症，给予 rhGH 治疗后身高追改增长显著。至 15 岁仍无变声等第二性征发育，诊为低促性腺激素性性腺功能低减，并启动十一酸睾酮替代治疗。22 岁后逐渐出现步态异常，言语、运动和认知功能进行性减退。全外显子组基因检测结果显示 RNF216 c.1549C>T(p.R517*)，纯合，无义突变。父母为姑表亲近亲婚配，表型正常，基因型均为该突变杂合携带者。文献回顾结果显示目前全球共发现 RNF216 突变患者 21 例，包含 15 种致病变异类型，其中 7 种截短突变，5 种错义突变，以及同义突变、剪接突变和缺失突变各 1 例。该基因突变可见于 GHS、亨廷顿样疾病、4H 综合症多种症状重叠的神经退行性疾病，主要临床表现为青春期或成年早期低促性腺性性腺功能减退症和早发进行性神经功能障碍，神经系统症状中位起病年龄为 28 岁，以小脑共济失调、构音障碍和痴呆以及广泛脑白质病变和小脑萎缩的影像学表现为特征。
结论 本研究丰富了 GHS 的遗传突变谱，生长发育异常患者应关注神经系统症状体征，基因检测有助于罕见疾病的诊断和治疗指导。

PU-3382

通过 GLP-1 受体激动剂减少肝脂肪含量治疗糖尿病：一项双中心、开放、单臂实验

刘传峰、刘昱昭、王颜刚
青岛大学附属医院

目的 通过分析 GLP-1 受体激动剂治疗前后，患者肝脂肪含量下降程度，与糖化血红蛋白达标率、血糖达标率、BMI、脂联素、成纤维细胞生长因子 21 等指标变化关系，评估 GLP-1 受体激动剂治疗后，肝脂肪含量下降与 2 型糖尿病的血糖达标率之间的关系。

方法 该试验采用单臂开放性队列研究。对前往青岛大学附属医院以及日照人民医院就诊的病人进行筛选，年龄在 16-70 岁之间的 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝（NAFLD）患者，BMI≥24kg/m²，共纳入标准 38 人，设为 GLP-1 受体激动剂（GLP-1RA）治疗组，并筛选非糖尿病非脂肪肝患者 40 人作为正常对照组。GLP-1RA 治疗入组的患者首先接受 MRI 脂肪定量检测、脂联素、成纤维细胞生长因子 21（FGF21）、糖化血红蛋白测定，胰岛功能相关指标：空腹 C 肽、餐后 1h、2hC 肽等，以及尿素氮、肌酐、尿酸、转氨酶、血脂、尿微量白蛋白/肌酐（UACR），糖尿病并发症筛查以及用药情况。治疗组患者接受治疗时间为至少 3 个月，观察 GLP-1RA 治疗后患者主要观察指标包括肝脂肪缓解率、体重下降率，次要观察指标包括胰岛功能、血糖、血脂等，以及探索性指标脂联素、FGF21。正常对照组 40 名患者检测脂联素、成纤维细胞生长因子 21（FGF21）以及尿素氮、肌酐、尿酸、转氨酶、血脂等指标，并评估与治疗组的组间差异。

结果 1、在经过至少三个月治疗后，患者体重、BMI 较前显著降低，主要观察指标肝脂肪含量较治疗前显著降低（12.11%-8.4%，p＜0.05）。

2、治疗后较治疗前有更好的血糖控制。考虑到部分患者应用胰岛素治疗，且 c 肽与胰岛素为等量释放，因此我们采用 C 肽替代计算胰岛素抵抗指数。GLP-1RA 治疗后胰岛素抵抗指数较治疗前显著下降。

3、GLP-1RA 治疗两组之间，生化相关指标，除 LDL-C 以谷丙转氨酶显著降低外（p=0.046；p=0.001），其余指标未见统计学意义。与正常对照组相比，收缩压、舒张压、空腹血糖、尿酸水平，治疗组均高于正常对照组（p＜0.05），HDL-C 水平低于正常对照组（p＜0.05）。此外，胆固醇以及 LDL-C 水平在治疗前未见统计学意义，而治疗后显著低于正常对照组（p＜0.05；p=0.006）。

4、根据肝脂肪含量下降程度进行分组分为 Q1（肝脂肪含量平均减少 0.37%）和 Q2 组（肝脂肪含量平均减少 8.6%）。Q1 组体重部分达标和体重完全达标分别为 38.89%和 0%，而 Q2 组体重部分达标和体重完全达标分别为 44.44%和 22.22%。Q2 组肝脂肪含量平均减少 8.6%，糖化血红蛋白下降百分比为 18.17%，体重下降百分比为 7.29%，空腹、1 小时、2 小时 c 肽释放分别增加 1.03%，28.86%和 18.28%。而 Q1 组肝脂肪含量平均下降 0.37%，其糖化血红蛋白下降百分比仅为 6.53%，体重下降 3.41%，空腹 c 肽释放减少 1.91%，1 小时、2 小时 c 肽释放分别增加 19.18%和 11.66%。

结论 1、GLP-1RA 治疗可以通过降低肝脏脂肪含量，增加 FGF21 和脂联素水平，达到降低胰岛素抵抗指数，达到治疗糖尿病，控制血糖的目的。

2、肝脂肪含量的减少，可以有效改善胰岛功能的分泌，增加餐后 C 肽，尤其是餐后 1 小时的分泌量，并改善患者糖化血红蛋白，促进血糖达标率的增加。

PU-3383
一例导致异位 ACTH 综合征的嗜铬细胞瘤及其分子生物学研究

严晨焱[1]、吴晖[1]、黄青华[1]、黄海军[2]、刘锋[3]、赵明[4]、武晓泓[1]
1. 浙江省人民医院内分泌科
2. 浙江省人民医院感染科
3. 浙江省人民医院泌尿外科
4. 浙江省人民医院病理科

目的 嗜铬细胞瘤导致的异位 ACTH 综合征十分罕见。本文报告 1 例嗜铬细胞瘤致异位 ACTH 综合征患者的临床特点和诊治情况。
方法 回顾并整理患者的临床资料，收集其外周血提取 DNA 行基因突变检测，取肿瘤组织和瘤旁组织提取 RNA 行转录组分析。
结果 患者女性，76 岁，因“乏力纳差 2 周，口干多饮 1 周”入院，既往有右侧股骨头坏死病史 3 年，无其他慢性疾病。入院查体无满月脸、水牛背、向心性肥胖，无皮肤菲薄、宽大紫纹，无近端肌力减退。患者血皮质醇和 ACTH 水平、24 小时尿游离皮质醇水平均升高，过夜 1mg 地塞米松抑制试验不被抑制。除高血糖、高血压、低钾血症等皮质醇增多症表现外，还合并有骨质疏松、甲状腺和性腺功能抑制、血脂异常、高凝状态、感染。基于患者实际病情，积极治疗高皮质醇血症引起的多系统并发症，同时简化病因诊断流程，2 日大剂量地米抑制试验（2mg q6h）未被抑制（<50%），直接通过快速的 CT 检查锁定位于右侧肾上腺的病灶。基于临床症状、儿茶酚胺、ACTH 和皮质醇过量的生化证据以及 CT 见右侧肾上腺肿块的表现，临床诊断为嗜铬细胞瘤所致的异位 ACTH 综合征。右侧肾上腺区肿瘤切除后患者症状和生化异常均明显缓解，定期随访未见复发征象。肿瘤组织病理提示存在髓质成分、ACTH 表达阳性、CRH 表达阴性，支持临床诊断。肿瘤组织中 SDHB 表达阳性，外周血基因突变检测未发现已知的嗜铬细胞瘤致病基因突变。通过 RNA-seq 分析，提示肿瘤组织与瘤旁组织的差异基因主要位于 MAPK 信号通路、Rap1 信号通路，钙信号通路。
结论 结果证实本例患者为嗜铬细胞瘤所致的异位 ACTH 综合征。在病因诊治过程中，对于高皮质醇血症并发症的预防和治疗，将为患者及医生争取更多的时间，并最终改善预后。同时，详细的组织病理学检查将有助于疾病的诊断和预后评估，分子生物学研究将对其具体发病机制提供有用信息。

PU-3384
人脐带间充质干细胞联合血小板裂解液治疗猪糖尿病慢性皮肤溃疡疗效与机制探究

高芸艺、陈利鸿、李艳、孙世怡、冉兴无
四川大学华西医院 内分泌代谢科 糖尿病足诊治中心

目的 间充质干细胞与血小板裂解液（Platelet lysate, PL）在组织修复中的作用逐渐被认识，但国内外尚缺乏二者联合治疗创面的相关研究。
方法 体外实验：以基础培养基为对照，分别用 CCK8、增殖周期蛋白基因检测、划痕和小管形成实验，比较经 PL 诱导的人脐带间充质干细胞（Human umbilical cord mesenchymal stem cells, HUC-MSCs）上清液干预高糖处置创面相关细胞（HaCat、HDF-n 和 HUVEC）和巨噬细胞。体内实验：将 2 只正常对照猪创面设置为生理盐水治疗组（NDM-NS）与 PL 治疗组（NDM-PL）；将 5 只糖尿病慢性皮肤溃疡（Diabetic chronic cutaneous ulcers, DCU）猪创面设置为 DM-NS、DM-PL、DM-MSCs 和 DM-PL+MSCs 组。将 P4-P6 代的 HUC-MSCs 按 6×106/mL/cm2 分别溶于生理盐水和 PL 中，予以创面内多点注射治疗。治疗后每 3 天交换敷料，拍照、留取组织标本。Masson 染色观察新生胶原、CD31 染色观察新生微血管；Rt-qPCR 检测各组炎症、促血管生成和胶原生成指标表达情况。Rt-qPCR 和 WB 检测 HUC-MSCs 干预的体内外细胞 TGFβ/Smad 信号通

路变化。
结果 体外实验：HUC-MSCs 上清液可以提高 HaCat、HDF-n 和 HUVEC 增殖率、上调增殖周期蛋白基因表达、提高细胞迁移率与内皮细胞血管形成能力；抑制 TGFβ1、Smad2/3/4，上调 TGFβ3，促进 HaCat 与 HDF-n 分泌 VEGF-α 和 PDGF-BB；此外 HUC-MSCs 上清液显著下调巨噬细胞 CD86、IL-6 和 TNF-α 表达。体内实验：DCU 创面愈合率表现为 NS < MSCs = PL < PL+MSCs；且 PL+HUC-MSCs 治疗组显著改善新生血管，真皮成熟度和表皮厚度；调节 IL-6/Arg-1、IL-6/TGFβ1 平衡，上调 VEGF-α 和 TGFβ1 表达。
结论 HUC-MSCs 可以促进角质细胞、成纤维细胞和血管内皮细胞创面愈合，诱导前两者分泌 VEGF-α 和 PDGF-BB；抑制 TGFβ1/Smad 通路，下调巨噬细胞促炎因子表达；HUC-MSCs 联合 PL 促创面愈合机制可能与调节 IL-6/Arg-1 与 IL-6/TGFβ1 平衡，改善创面炎症状态；调控 TGFβ/Smad 通路，上调 α-SMA、Col1 和 VEGF-α 表达相关。

PU-3385

MSCs-Exo 中 miR-223 通过抑制 NLRP3 介导的角质形成细胞焦亡促进糖尿病皮肤伤口愈合的机制研究

杨晨、鲁红云
珠海市人民医院

目的 （1）明确间充质干细胞来源外泌体（MSCs-Exo）中 miR-223 对角质形成细胞焦亡的影响，以及细胞焦亡在糖尿病皮肤伤口愈合中的作用；（2）探讨 miR-223 对角质形成细胞焦亡及相关细胞生物学功能的影响；（3）探讨 miR-223 调控 NLRP3（NOD-like receptor family, pyrin domain containing 3）介导的角质形成细胞焦亡的分子机制。
方法 （1）将小鼠随机分为 4 组：非糖尿病伤口对照组、糖尿病伤口对照组、海藻酸钙凝胶组、MSCs-Exo -海藻酸钙凝组。分别构建小鼠皮肤伤口，观察不同组别小鼠皮肤伤口愈合效率，电镜观察伤口边缘角质形成细胞焦亡小体，提取伤口周围表皮组织的 RNA 及蛋白质后分别用于 RT-qPCR 和 Western Blot 检测 NLRP3 及 Caspase1、ASC（apoptosis-associated speck-like protein containing a caspase recruitment domain，包含 caspase 招募域的凋亡相关斑点状蛋白）、gasdermin D (GSDMD)的 mRNA 及蛋白表达；部分固定于 4%的多聚甲醛溶液中，用于免疫组化检测 NLRP3 及 Caspase1、ASC、GSDMD 表达；（2）将 HaCaT 细胞分为 4 组，BSA 组、AGEs 对照组、AGEs+MSCs-Exo 组、AGEs+miRNA -223 mimic 组，分别通过细胞电镜、RT-qPCR、Western Blot，检测细胞焦亡小体、焦亡相关基因的表达。
结果 （1）MSCs-Exo 干预下，糖尿病小鼠皮肤伤口愈合速度加快；（2）糖尿病小鼠皮肤伤口组织的角质形成细胞中存在焦亡小体；（3）AGEs 刺激 HaCaT 细胞后，NLRP3、caspase‑1 及 ASC 水平上调，GSDMD 活化，电镜下观察到细胞内出现焦亡小体；（4）MSCs-Exo 处理 AGEs 诱导的 HaCaT 细胞，结果显示：与对照组相比，MSCs-Exo 干预组 NLRP3、caspase‑1 的 mRNA、蛋白水平均显著降低；（5）通过查找数据库及相关文献，发现在众多可靶向调控 NLRP3 的 miRNAs 中，miR-223 的调控位点是真正靶点的预测概率最大，在 MSCs-Exo 中通过实验证实 miR-223 在 MSCs-Exo 的表达；（6）在 AGEs 诱导的 HaCaT 细胞过表达 miR-223，发现 NLRP3 的表达下调。
结论 在角质形成细胞，间充质干细胞来源的外泌体中 miR-223 通过下调 NLRP3 的表达，一方面缓解过度激活的炎症反应，另一方面抑制细胞焦亡的发生，从而促进糖尿病皮肤伤口愈合。

PU-3386
一例甲状腺受累的轻链型淀粉样变性患者的临床特征及生化表现

周莹莹、刘艳霞
郑州大学第一附属医院

目的 轻链型（AL 型）淀粉样变性可累及多个组织器官，临床表现亦不相同，以心脏、肾脏、消化道最常见。本研究旨在探讨一例罕见甲状腺受累的轻链型淀粉样变性患者的临床特征及生化表现，以提高临床医生对该病的认识。
方法 收集临床资料并进行总结。
结果 陈某，59 岁，以“间断腹泻、腹胀 9 月余”为主诉入院，其腹泻约 10 次/天，于当地医院行胃肠镜检查示回盲部符合大肠粘膜无蒂锯齿状病变形成，乙状结肠黏膜显慢性炎，间断服用止泻、抑酸药物效差，症状持续不改善。查体：BMI:23.88kg/m2，甲状腺 I°肿大，心音遥远，心律绝对不齐。双下肺呼吸音减弱。腹部轻压痛，无反跳痛，移动性浊音阳性。四肢肌力Ⅴ级。双下肢中度水肿。双手平举纤颤可疑阳性。辅助检查：外院甲功（罗氏）FT_3 3.50pmol/l(3.1-6.8)，FT_4 24.5pmol/l↑(12-22)，TSH 9.9μIU/ml↑(0.27-4.2)，我院甲功（贝克曼）FT_3 3.90pmol/l（3.28-6.47，下同），FT_4 20.68 pmol/l↑（7.9-18.4，下同），TSH 9.02μIU/ml↑（0.56-5.91，下同），TPOAb、TGAb、TRAb、TSAb 均阴性；入院后查：心肌酶正常，B 型钠尿肽前体 13160Pg/mL↑；血免疫固定电泳 Lambda 游离型；尿常规:蛋白 2+↑，24 小时尿蛋白总量 2.68g↑（24h 尿量 1.250L）；奥曲肽抑制试验时 TSH 可被抑制，但 0min 甲功 FT_3 2.85 pmol/l↓，FT_4 14.39pmol/l，TSH 11.07μIU/ml↑，患者腹泻症状缓解。ECG：心房纤颤，右心室肥大，多数导联 T 波低平。彩超：双房增大，左室壁搏动弥漫性减弱，左心收缩功能低下，左室壁轻度均匀性增厚，肺动脉高压(轻度)，心包积液(少量)；CT：双侧胸腔积液，双肺炎症，轻度间隔旁型肺气肿，心包积液，腹腔积液。垂体 MRI 未见异常。甲状腺穿刺病理可见粉染物质，结合刚果红染色，符合淀粉样变性。综上，考虑轻链病进展迅速，累及甲状腺、肾脏、心脏、消化道可能性大。
结论 轻链型淀粉样变性累及甲状腺时，患者临床表现复杂，甲功可能表现为 TSH 不适当分泌，病理可见甲状腺淀粉样变性，而随着疾病的急剧进展，甲功可能转为低 T3 综合征。

PU-3387
腰臀比对老年住院肌少症性肥胖患者的筛查价值

靳小龙、范昕昕、周红坚、李兴东
玉溪市人民医院

目的 肌少症合并肥胖导致代谢紊乱加重，与跌倒、失能、骨折等多种临床不良预后乃至死亡密切相关，因此肌少症与肥胖并存更加受到重视。但目前仍缺乏对肌少症性肥胖（Sarcopenic Obesity，SO）的标准化定义，大多数研究对 SO 的定义基于肌少症与肥胖的共同存在。SO 发病隐匿，肥胖容易被肌少症所掩盖，易被忽视，需要早期识别。因此本研究拟探讨腰臀比对老年住院肌少症性肥胖患者的筛查价值。
方法 纳入我院 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在老年医学科住院的老年患者（年龄≥60 岁），采用清华同方 BCA-2A 人体成分分析仪测量人体成分。肌少症定义采用 AWGS 标准（四肢骨骼肌肌肉指数：男性＜7Kg/m^2，女性＜5.7Kg/m^2），肥胖定义采用世界卫生组织标准，即体脂率（Body Fat Percentage，BFP）：男性＞25%，女性＞35%。SO 定义为同时符合肌少症和肥胖的诊断标准。收集患者一般情况及身高、体重、腰臀比等身体测量数据。通过二分类 Logistic 回归模型探讨腰臀比与 SO 之间的相关性，采用 ROC 曲线分析腰臀比对 SO 的诊断价值。
结果 （1）本研究共纳入 562 例老年住院患者，其中男性 307 例（54.6%），女性 255 例（45.4%），平均年龄 77.4±10.5 岁。（2）检出肌少症 306 例（54.4%），其中女性 89 例，男性

217 例。检出肥胖 169 例（30.1%），其中女性 61 例，男性 108 例。检出 SO 共 90 例（占 16.0%），其中女性 17 例，男性 73 例。（3）SO 组体脂率、腰臀比、内脏脂肪指数、身体年龄、躯干脂肪均高于无 SO 组（P 均＜0.001），SO 组 BMI、ASMI 低于无 SO 组（P 均＜0.001）。（4）Logistic 回归显示，校正性别、年龄后，高腰臀比（×100 倍数转换）与 SO 有关（OR=1.26，95%CI:1.19-1.33，P＜0.001)。（5）腰臀比诊断老年住院患者 SO 的 ROC 分析显示，男性中其灵敏度 73.97%，特异度 80.77%，AUC 0.814，诊断界值＞0.90，P＜0.001；女性中其灵敏度 100%，特异度 79.41%，AUC 0.924，诊断界值＞0.92，P＜0.001。

结论 腰臀比或可作为筛查老年住院肌少症性肥胖患者的可靠指标，且在女性中价值更高。

PU-3388

2 型糖尿病人群非酒精性脂肪肝与冠心病的相关性研究

向蔚婷、李农
克拉玛依市中西医结合医院

目的 中国非酒精性脂肪肝（NAFLD）患病率为 29.2%，NAFLD 已取代慢性乙肝，成为我国慢性肝病患者最常见的病因。NAFLD 除可直接导致肝硬化、肝细胞癌外，还参与 2 型糖尿病（T2DM）和动脉粥样硬化的发病，成为影响 T2DM 患者生活质量和预期寿命的重要因素。本研究旨在分析 T2DM 人群中 NAFLD 与冠心病的相关性，探讨 NAFLD 及其严重程度对 T2DM 患者冠心病发病的预测价值。

方法 选取 2018 年-2023 年在克拉玛依市中西医结合医院住院治疗的 T2DM 患者 1782 人作为研究对象。采集研究对象的一般病史资料、血液生化指标、心电图、腹部及心血管超声检查结果等临床数据。对计量资料的连续性变量进行正态性检验，呈正态分布的计量资料均数±标准差（x±s）表示，偏态分布的连续数据以中位数和四分位差(IQR)表示，分类变量用百分比表示。根据参与者有无 NAFLD 分为三组：无 NAFLD 组、轻度 NAFLD 组和中重度 NAFLD 组。以无 NAFLD 组为参照组，采用 logistic 回归的统计方法分析轻度 NAFLD 组和中重度 NAFLD 组冠心病的发病风险，并计算它们的比值比和其 95%的可信区间，P<0.05 时，差异有统计学意义。

结果 入选者年龄 29-87 岁，平均年龄（58.29±12.46）岁。以无 NAFLD 组为参照组，轻度 NAFLD 组和中重度 NAFLD 组的年龄、BMI、糖尿病病程、血压、空腹血糖、TG、TC、CRP、是否吸烟，差异均具有统计学意义。以无 NAFLD 组为参照组，logistic 回归分析结果显示，性别、年龄和 NAFLD 是冠心病发病的独立危险因素，与其患病率呈正相关，其中中重度 NAFLD 与冠心病的患病率相关性最强。

结论 NAFLD 是 T2DM 患者发生冠心病的独立危险因素，其发生风险随 NAFLD 的严重程度加重而增加；NAFLD 可用于预测 2 型糖尿病患者冠心病的发生风险。

PU-3389

妊娠早期血尿酸/血肌酐比对 GDM 的预测价值

孙健斌、赵心、袁宁、柴三葆、张晓梅
北京大学国际医院

目的 探讨妊娠早期血尿酸/血肌酐比（UA/Cr）对 GDM 的预测价值，比较 UA/Cr 对 GDM 的预测价值是否优于妊娠早期空腹血糖（FBG）。

方法 回顾性分析 2016 年 3 月-2019 年 6 月在北京大学国际医院建档并生产的妊娠妇女 1384 例。收集妊娠妇女的年龄、血压、身高、体重、分娩次数，在妊娠 7 周至 12W+6 天空腹血糖、尿酸、肌酐、血常规、血脂四项、甲功五项等生化指标。妊娠 24-28 周行 75g 口服葡萄糖耐量试验筛查妊娠期糖尿病。采用 IADPSG 的 GDM 诊断标准。

统计方法：通过 SPSS 23.0 统计软件进行 GDM 组与 NGDM 组临床资料分析，采用 logistic 回归分析 GDM 的危险因素。应用 MedClac 分别绘制 UA/Cr 预测 GDM 的 ROC 曲线和 FBG 预测 GDM 的 ROC 曲线，比较 FBG 与 UA/Cr 在预测 GDM 时 ROC 曲线下面积，P＜0.05 认为有统计学差异。
结果 1、妊娠妇女年龄大、妊娠早期空腹血糖高、UA/Cr 升高及总胆固醇的升高是影响 GDM 的危险因素。
2、妊娠早期 UA/Cr 预测 GDM 的 ROC 曲线下面积 AUC=0.612，P＜0.001，UA/Cr＞4.21,诊断 GDM 的敏感性 66.3%，特异性 52.57%。妊娠早期 UA/Cr >5.96，诊断 GDM 特异性 94.25%。
3、妊娠早期 FBG 预测 GDM 的 ROC 曲线下面积 AUC=0.645，P＜0.001。比较妊娠早期 FBG 和 UA/Cr 两者 ROC 曲线下面积无统计学差异，P＞0.05。
结论 妊娠早期 UA/Cr 升高与妊娠糖尿病的风险增加有关，妊娠早期 UA/Cr 对预测 GDM 有一定价值。

PU-3390

妊娠合并甲状腺减退对子代学龄期智力以及发育的影响相关性分析

蒋元翠、杨娟、戴每玲、唐玉莲
宜昌市妇幼保健院

目的 探讨妊娠合并甲状腺减退对子代学龄前期智力以及发育的影响相关性分析。
方法 选取我院 2020 年 1 月—2022 年 12 月期间在我院住院的 105 例妊娠期合并甲状腺功能减退患者的子代作为研究对象。105 例孕妇确诊甲状腺功能减退后均给予甲状腺激素替代治疗,依据甲状腺激素替代治疗的效果分为甲状腺功能控制达标组(n=63)及甲状腺功能控制不达标组(n=42),另选同期 50 例正常妊娠妇女作为对照组，分别记录 3 组子代学龄前期 1-3 岁的甲状腺功能异常、智力及体格发育情况，通过 DDST（丹佛智能发育量表），有语言发育筛查进程量表等评估量表进行记录，然后对 3 组结果进行分析比较。
结果 未达标组学龄前期血清 FT3 及 FT4 水平明显低于另外两组、TSH 高于另两组(P<0.05),较另外两组子代的大运动发育评分降低，语言发育评分降低、精细动作发育评分降低,体重达标率降低，身高达标率减低。
结论 妊娠合并甲状腺功能减退患者在甲状腺功能减退得到有效控制后,其子代学龄期的甲状腺功能、智力发育及体格发育与健康产妇的子代无明显差异,但甲减控制未达标组其子代学龄期甲状腺功能异常及智力、体格发育均落后，妊娠期合并甲状腺功能减退药物治疗有效控制对子代学龄前期智力发育可获益。

PU-3391

造血干细胞移植术后甲状腺功能异常的临床研究

胡瑾
云南省第一人民医院

目的 探讨急性白血病患者准备行造血干细胞移植术行抗肿瘤药物治疗引起甲状腺功异常发生情况及危险因素。
方法 选取 2018 年-2021 年于云南省第一人民医院接受过造血干细胞移植术（HSCT）治疗的急性白血病患者 78 例为研究对象。随机选取 2022 年健康人 70 例作为对照组。所有患者均予抗肿瘤药物（除免疫检查点抑制剂）治疗，并行造血干细胞移植后对患者进行随访。根据《中国甲状腺疾病诊治指南》将治疗 1 年内的急性白血病患者分为甲状腺功能正常组、甲状腺功能异常组，收集患者

的一般临床资料（性别、年龄）、实验室检查（TSH、T4、T3、aTG、TPOAb、FT4、FT3、WBC、RBC、Hb、PLT、LDH、AST、ALT、CHOL、TG、BUN、Cr、UA、GFR、葡萄糖、血钾、血钠、血氯、血钙、细胞因子等），收集健康人的一般临床资料（性别、年龄）及实验室指标（TSH、T4、T3、FT4、FT3、AST、ALT、CHOL、TG、BUN、Cr）利用 SPSS26.0 统计软件建立数据库并进行分析患者间一般资料、血生化等指标是否有统计学差异，利用无序多元 Logistic 回归分析危险因素。

结果 （1）抗肿瘤药物（除免疫检查点抑制剂）治疗白血病患者随访 1 年时间内引起甲状腺功能异常的发生率为 57.69%，其中临床甲状腺功能减退占 14.1%，亚临床甲状腺功能减退占 19.23%，临床甲状腺功能亢进占 1.28%，亚临床甲状腺功能亢进占 6.41%，单纯抗体升高发生率为 16.67%。（2）在对照组、移植治疗后甲状腺功能正常组、移植治疗后甲状腺功能减退组（包括亚临床甲减、临床甲减）3 组中年龄、葡萄糖、CHOL、TG 差异有统计学意义（$P<0.05$），性别、AST、ALT、BUN、CR 差异无统计学意义（$P>0.05$）。无序多元 Logistic 回归分析显示，治疗后甲状腺功能正常组与对照组相比，葡萄糖及甘油三酯是其危险因素。

结论 急性白血病患者行造血干细胞移植术前后抗肿瘤药物（除免疫检查点抑制剂）治疗后会引起甲状腺功能异常，以甲状腺功能减退为主，血糖和甘油三酯是危险因素，避免高血糖和高甘油三酯血症的发生，可以减少甲减的发生率。

PU-3392

FXR 参与糖脂代谢的组织特异调控机制

李婷婷
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 法尼酯受体 FXR（Farnesoid X receptor）是一种配体激活型转录因子，调控胆汁酸的合成和肠肝循环，影响糖脂稳态。FXR 全身敲除小鼠可以抵抗高脂饮食诱导的肥胖和糖代谢紊乱，然而对于其产生效应的主要器官，目前尚无定论。因此，我们将利用 FXR 器官特异性表达的小鼠模型，研究单一器官 FXR 信号通路调控代谢压力诱导的糖、脂代谢的具体作用，为 FXR 相关药物治疗代谢性疾病提供更精确的靶点。

方法 我们通过在 FXR 编码基因 Nr1h4 Intron1 位点定点敲入 loxp-SA-IRES-EGFP-pA-loxp 表达框，使得 FXR 表达全身沉默；并将带有该表达框的小鼠与 Vilin-Cre 小鼠杂交或注射 Tbg-Cre 腺相关病毒，产生具有 Cre 特异性的 FXR 特异性表达的小鼠。给予 FXR 全敲和肠、肝特异性表达小鼠高脂饮食，评估小鼠糖代谢和脂代谢的表型；采用液相色谱-质谱（LC-MS）技术分析胆汁酸谱，使用 RNAseq 分析肝脏和回肠基因变化，并通过 mRNA 和蛋白表达验证肠肝 FXR 信号通路的分子生物学变化。通过 16S 测序分析肠道菌群的改变，并通过抗生素清除肠道菌群实验研究 FXR 和肠道菌群对代谢表型的调控作用。

结果 1、肠道 FXR 以不依赖肝脏 FXR 的方式直接调控 CYP7A1（cytochrome P450 family 7 subfamily A member 1）和 CYP8B1（cytochrome P450 family 8 subfamily B member 1）的表达，影响胆汁酸池的大小和 12-OH/非 12-OH 胆汁酸比例。2、肠道 FXR 通过调控胆汁酸代谢和抑制肠道上皮调控微粒体甘油三酯转运蛋白 MTTP（microsomal triglyceride transfer protein）的表达而减少膳食脂质的吸收，改善血脂异常。3、肝脏 FXR 而非肠道 FXR 介导高脂饮食诱导的肥胖（Diet induced obesity,DIO）和非酒精性脂肪肝（nonalcoholic fatty liver disease，NAFLD）的进展；肝脏 FXR 通过 SREBF1（sterol regulatory element binding transcription factor 1）和 APOA5（apolipoprotein A-V）的表达来促进肝脏甘油三酯合成和储存。4、肝脏 FXR 通过调控 PGC1α(PPARG coactivator 1 alpha) 和 G6PC (glucose-6-phosphatase, catalytic) 增加肝糖异生，介导高脂饮食诱导的糖代谢紊乱和胰岛素抵抗。5、FXR 对肠道菌群生态组分有一定影响，主要是耐胆汁酸能力较强的奇异菌科和克里斯滕科的物种在 FXR 敲除的小鼠肠道菌群中富集。6、肠道菌群清除实验证明，肠道菌群可能部分通过肠道 FXR 来参与 DIO 和 NAFLD 的进展，并且通过肠外 FXR 参与糖稳态调控；肠道菌群可能介导 FXR 对于糖代谢稳态的调控作用。

结论 FXR 通过多种组织器官协调参与代谢调控，肠道 FXR 调控胆汁酸代谢，降低血甘油三酯水平；肝脏 FXR 参与 DIO 和肝脏变进展，调控血糖和胰岛素抵抗。

PU-3393

不同肥胖诊断标准对老年住院患者肌少症性肥胖的检出率及其一致性研究

靳小龙、范昕昕、周红坚、李兴东
玉溪市人民医院

目的 随年龄增长，肌肉减少症常合并肥胖，表现为体脂占比升高，腹部脂肪堆积，内脏脂肪增多等。肌少症合并肥胖称为肌少症性肥胖（Sarcopenic Obesity，SO），其与跌倒、失能、骨折等多种临床不良预后乃至死亡密切相关，但目前国内外对 SO 尚未形成统一的诊断标准，SO 流行病学资料较少，而且报道的不同种族、年龄的患病率存在较大异质性。本研究拟探讨我国老年住院患者采用 AWGS 联合不同肥胖诊断标准的 SO 检出率及其一致性。
方法 纳入我院 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在老年医学科住院的老年患者（年龄≥60 岁），采用清华同方 BCA-2A 人体成分分析仪测量人体成分。肌少症定义采用 AWGS 标准（四肢骨骼肌肌肉指数：男性＜7Kg/m2，女性＜5.7Kg/m2），肥胖定义分别采用世界卫生组织标准（体脂率（Body Fat Percentage，BFP）：男性＞25%，女性＞35%）、中国肥胖问题工作组标准（BMI≥28.0 kg/m2），以及内脏脂肪指数（Visceral Fat Index，VFI）＞10。肌少症性肥胖定义为同时诊断肌少症和肥胖。比较三种肥胖诊断标准对老年住院患者 SO 的检出率，并分析三种诊断方法对 SO 的诊断一致性。
结果 （1）本研究共纳入 562 例老年住院患者，其中男性 307 例（54.6%），女性 255 例（45.4%），平均年龄 77.4±10.5 岁。（2）不同肥胖诊断标准下 SO 的检出率：BFP：90 例（16%），BMI：18 例（3.2%），VFI：113 例（20.1%），其中，同时符合 BFP 和 BMI 标准的为 18 例，同时符合 BFP 和 VFI 标准的为 85 例，同时符合 BMI 和 VFI 标准的为 18 例，同时符合 BFP、BMI、VFI 标准的为 18 例。
结论 在 SO 的肥胖诊断标准中，VFI 与 BFP 对老年住院患者 SO 的检出率相似，BMI 严重低估了中国老年住院患者 SO 的检出率。

PU-3394

中国成人腹主动脉内径与 2 型糖尿病患病风险的相关性分析

邹文玉[1]、张玲[1]、高莹[1]、张俊清[1]、逄曙光[2]、郑佳[1]
1. 北京大学第一医院 2. 济南市中心医院

目的 全球范围内，2 型糖尿病的患病率逐年上升。并且仍有超过半数的糖尿病患者未被确诊，这种现象在中国尤为严重。 本研究旨在探讨腹主动脉内径（AAD）与 2 型糖尿病（T2DM）之间的相关性，进一步完善 T2DM 的危险因素，更好地预防其发生和发展。
方法 本研究纳入了从 2016 年 1 月至 2021 年 1 月就诊于济南市中心医院的 734 名患者。根据入组标准，分为非糖尿病人群（NC 组）354 例、T2DM 人群（T2DM 组）380 例。（1）收集患者基本资料、腹部大血管超声参数及糖脂代谢相关指标。（2）①临床特征为偏态分布的计量数据用中位数（P25，P75）进行统计描述，两组间各指标的比较采用非参数秩和检验；计数资料则运用构成比来进行统计描述，两组间的比较通过卡方检验。②腹部大血管超声参数及糖代谢指标之间的相关性用 Spearman 相关性分析进行描述。③采用 COX 回归分析构建 T2DM 患病的预测模型，分析模型的分类效能。

结果 T2DM 组患者的收缩压、心率、身体质量指数（BMI）、腰围、内脏肥胖指数（VAI）、空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、总甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）均高于 NC 组患者，差异具有统计学意义（P＜0.01）。而在腹部大血管方面，T2DM 组患者的腹主动脉斑块、肠系膜上动脉（SMA）收缩期流速均高于 NC 组患者，而 AAD、SMA 内径均低于 NC 组患者，差异具有统计学意义（P＜0.05）。Spearman 相关性分析表明，AAD 与 T2DM 传统危险因素水平呈负相关，包括 FPG（r = -0.129，P = 0.001），2hPG（r = -0.200，P < 0.001），HbA1c（r = -0.155，P < 0.001），VAI（r = -0.109，P = 0.004）和 BMI（r = -0.217，P < 0.001）。在单因素 COX 分析中，与 AAD 较高的患者相比，低 AAD（AAD<1.65cm）患者患糖尿病的风险显着更高（HR，1.483；95%CI，1.177 - 1.869； P = 0.001）。此外，即使在调整 FPG、性别、BMI、饮酒状况、年龄和 VAI 后，AAD 仍然可以显著预测 T2DM 的发病率。
结论 我们的研究表明，较低的 AAD 与较高的 T2DM 患病风险有关，是 T2DM 患病的独立危险因素。这可能有助于我们早期识别糖尿病患者，但仍需要进一步的大规模队列研究来验证。

PU-3395
糖尿病酮症酸中毒合并 MRSA 肺炎一例及相关文献复习

鲁轶、徐娜
南阳市中心医院

目的 本文介绍 1 例青年糖尿病酮症酸中毒合并耐甲氧西林金黄色葡萄球菌肺炎的诊治过程。
方法 该青年患者以发热、气喘就诊，查体：双肺呼吸音粗，无明显干湿性啰音，后腰部可见一黄豆大小的卵圆形窦道，局部皮肤红肿，皮温升高。入院初期考虑糖尿病酮症酸中毒合并肺部及皮肤感染，经积极抗感染、补液、降糖、纠酸等对症治疗，患者精神转好，恶心呕吐、发热、气喘等不适明显好转。
结果 病程中患者血糖逐渐控制平稳，复查胰岛功能部分恢复，皮肤及肺部感染控制，最终患者治愈出院。
结论 感染是糖尿病酮症酸中毒的重要诱因，糖尿病酮症酸中毒的患者也更合并感染，对糖尿病酮症酸中毒的早期诊断及治疗，可更好的控制感染，提高患者的治愈率。

PU-3396
TyG-BMI 与中老年 2 型糖尿病患者发生骨质疏松的相关性分析

陈彦蓉、钟健、倪银星
重庆医科大学附属第三医院（捷尔医院）

目的 鉴于 2 型糖尿病患者骨质疏松的发生率较高，本研究旨在探讨代表胰岛素抵抗的 TyG-BMI 与中老年 2 型糖尿病患者发生骨质疏松的相关性，以期为 2 型糖尿病患者发生骨质疏松的早期预防和诊断提供新的临床思路。
方法 通过回顾性研究，纳入 2022 年 5 月至 2023 年 5 月于重庆医科大学附属第三医院内分泌疾病中心就诊的住院患者，收集患者的基本信息和临床资料，包括年龄、体重指数、吸烟饮酒史、空腹血糖、甘油三酯、骨转换标志物、血钙、血磷、25-羟基维生素 D、血尿酸、腰椎 QCT 等指标。根据空腹血糖、甘油三酯和体重指数水平计算 TyG-BMI。采用 logistic 回归方法筛选出影响中老年 2 型糖尿病患者发生骨质疏松的临床因素，构建机器学习模型评估其特征重要性并进行验证。采用 SPSS 26.0 软件和 R 3.6.1 软件进行统计学分析和绘图。
结果 本研究共纳入 241 名研究对象。根据腰椎定量 CT 分为 3 组，正常骨量为 67 人，骨量减少为 65 人，骨质疏松为 109 人。构建机器学习模型（决策树、随机森林和极端梯度提升）对发生骨质疏松的影响因素进行特征重要性排位，发现 TyG-BMI 是最强预测因子。确定最优的多因素 logistic

回归模型，发现年龄、饮酒、血钙、血尿酸和 TyG-BMI 均为骨质疏松的独立影响因素（P＜0.05）。令人兴奋的是，本研究发现 TyG-BMI 是中老年 2 型糖尿病发生骨质疏松的独立危险因素（P＜0.01）。同时，根据性别分层进行亚组分析，在中老年男性 2 型糖尿病患者中，年龄和 TyG-BMI 是发生骨质疏松的独立危险因素（P＜0.01）；在中老年女性患者中，年龄和 TyG-BMI 是发生骨质疏松的独立危险因素（P＜0.01），然而，血尿酸是发生骨质疏松的独立保护因素（P＜0.05）。最后，采用受试者工作特征曲线（ROC）和曲线下面积（AUC）来评估 logistic 模型的预测价值，提示 AUC 的最大值为 0.971。亚组分析显示，在女性中最大值 AUC 为 0.983；在男性中最大值 AUC 为 0.968。

结论 在临床上，TyG-BMI 有助于预测中老年 2 型糖尿病患者发骨质疏松的发生，有利于及时识别及精准管理骨质疏松。

PU-3397
2 型糖尿病合并低血糖人群轻度认知功能障碍相关危险因素分析

詹梦澜、高若男、吴柯君、刘礼斌
福建医科大学附属协和医院内分泌代谢科

目的 轻度认知障碍（Mild Cognitive Impairment，MCI）是 2 型糖尿病患者常见的合并症，轻度认知障碍的发生受到低血糖等多种危险因素的影响，目前关于 2 型糖尿病合并低血糖人群与轻度认知障碍之间的研究较少。本研究旨在探究低血糖与 2 型糖尿病患者发生轻度认知障碍的相关性，分析 2 型糖尿病合并低血糖人群的认知变化特点及发生轻度认知障碍的危险因素。

方法 收集 2019 年 11 月在福州市 6 个社区卫生服务中心接受随访的糖尿病患者的一般资料，根据入排标准，共纳入 2 型糖尿病患者共 280 例，其中低血糖组患者 89 例，非低血糖组患者 191 例。统计低血糖组与非低血糖组认知功能的差异，分析低血糖人群认知功能变化特点。进一步将低血糖人群分为认知功能正常组和轻度认知障碍组，比较两组间一般特征、糖尿病相关病变、低血糖发生情况、低血糖恐惧量表、睡眠情况等。通过相关性分析、logistic 回归分析探究可能影响 2 型糖尿病合并低血糖人群发生 MCI 的危险因素。

结果 低血糖组 MCI 发生率显著高于非低血糖组（P＜0.05）。在 2 型糖尿病合并低血糖患者中，MCI 组在视空间/执行功能、注意、语言、抽象、延迟回忆、定向等单项认知域测验中分数均低于 NCI 组（P＜0.05）；单因素相关性分析结果显示低血糖发作次数与 MCI 发生呈正相关；低血糖人群 HbA1c 水平、眼底病变、睡眠障碍、低血糖恐惧评分与 MCI 的发生呈正相关，握力水平与 MCI 的发生呈负相关（P＜0.05）。二元 Logistic 回归分析提示低握力、合并眼底病变、睡眠障碍、低血糖恐惧感是 2 型糖尿病合并低血糖人群发生 MCI 的独立危险因素，其 OR（95%CI）分别为 3.627（1.042-12.623）、0.912（0.855-0.974）、8.928（1.021-78.075）、1.031（1.005-1.057），（P＜0.05）。

结论 低血糖是 2 型糖尿病人群发生 MCI 的危险因素。在 2 型糖尿病合并低血糖人群中，合并眼底病变、低握力、睡眠障碍、严重低血糖恐惧感是发生 MCI 的独立危险因素。

PU-3398

Adipose tissue distribution and adipocytokines mediate inflammation act different roles in non-obese and obese diabetes

方红娟[1]、Xiaohong Li[2]、Xiaoyan Du[2]
1. 首都医科大学附属北京天坛医院
2. 首都医科大学基础医学院

目的 To identify special characteristics of the adipose tissue between NOD and OD.
方法 We used samples from the control group (non-obeity non-diabetes, NOND), NOD and OD patients to measure the expression of metabolic indicators, adipocytokines, inflammatory factors. Adipose tissues volume was evaluated by MRI. Fat cell size was detected by immunohistochemistry. The distributions of adipocytokines and inflammatory factors levels in adipose depots and the circulation were assessed by ELISA method and western blotting analysis.
结果 OD group exhibited more severe insulin resitance, metabolic dysfunction and inflammation than NOD. Results of animal experiments indicated that OD group showed the less subcutaneous fat/total adipose ratio, the more visceral adipose tissue mass, the bigger fat cell size than NOD group. Obese no-diabetes (OND) could be regarded as an intermediate phenotype of NOND and OD. Most importantly, the relationships among adipocytokines and inflammatory factors in different adipose depots indicated that adipose tissue function may be closely associated with OD, and little relation with NOD.The relations of adiponectin-leptin in serum or adipose tissue may be a key role in obesity-mediated diabetes, but exerted less effect on NOD.
结论 Our study, which may be considered a pilot investigation, suggests that the interaction of adipocytokines and inflammation factors in different adipose depots might act diverse roles in the development of diabetes or obesity.

PU-3399

Moms are cool: Impaired warm sensing by preoptic estrogen receptor alpha neurons in postpartum females

Nan Zhang[1],Tianshu Zeng[1],Lulu Chen[1],Yanlin He[3],Chunmei Wang[2],Yong Xu[2]
1. Department of Endocrinology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
2. Children's Nutrition Research Center, Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine
3. Pennington Biomedical Research Center, Brain glycemic and metabolism control department, Louisiana State University

Objective Mothers experience dramatic physiological changes during pregnancy and lactation, and some of these modulations persist very long time. However, it's not clear whether these changes would influence mothers energy metabolism or body temperature.
Methods We monitored body temperature and temperature sensing behavior of reproductive experienced (RE) mice and age-matched female mice. Then we captured estrogen receptor alpha (ERα)-expressing neurons in the preoptic area (POA) of the hypothalamus by immunofluorescence that these neurons might play in a role in the phenomenon we found. Optogenetics is used to define the function of these ERα neurons in POA ($ER\alpha^{POA}$) in cold or warm environment. Fiber photometry and patch clamp are used to record the activity of $ER\alpha^{POA}$ in vivo and in vitro.
Results Here we showed that female mice with reproductive experience (RE) displayed lower body temperature and lost warmth-seeking behavior but preserved avoidance to cold

environment, associated with a significant decrease in ERα^{POA}, a brain region important for temperature sensing and thermoregulation. Importantly, deletion of ERα from the POA or activation of ERα^{POA} neurons in virgin female mice impaired the warmth-seeking behavior without changing body temperature. Importantly, activation of ERα^{POA} neurons produced a negative valence which was sufficient to drive virgin female mice away from warm environment. We further found that distinct ERα^{POA} subpopulations can be activated by warmth or by cold. Importantly, RE decreased the number of warm-activated ERα^{POA} neurons and reduced their responsiveness to warmth, while cold-activated ERα^{POA} neurons were slightly enhanced in female mice with RE.
Conclusion Together, our results support that the temperature sensing ability of ERα^{POA} neurons is regulated by reproductive experience to alter warmth-seeking behavior. Our results reveals why moms are sure cool and more sensitive to cold weather.

PU-3400

通过 NMDAS 量表对 1 例非典型综合征型线粒体糖尿病进行全面诊断及综合管理

南敏、赵丹、柴三葆、张晓梅
北京大学国际医院

目的 线粒体糖尿病属于单基因糖尿病，1992 年在国际上首次报道，目前认为超过 20 余种线粒体 tRNA 基因突变与糖尿病相关，其中 m.3243A>G 突变是最常见的一种，因此与这种突变类型相关的研究较多。该突变相关的临床特征表现为典型的综合征如线粒体肌病、脑病、乳酸酸中毒和卒中样发作综合征、慢性进行性眼外肌麻痹，此外还有非综合征性的临床多系统异常，这种临床异质性给疾病的正确诊断及综合管理带来挑战。本人通过通过 NMDAS 量表对 1 例非典型综合征型线粒体糖尿病进行全面诊断及综合管理
方法 受试患者为 1 名 34 岁男性，既往体健，亚急性起病，初发糖尿病，家族史方面存在外祖母、母亲、1 个姨糖尿病，母亲、姨均有耳聋，主诉为与人争吵后出现气短、视力模糊、飞蚊症就诊急诊，查体体型消瘦 BMI19kg/m2，呼吸急促，未见其他异常，实验室检查发现随机血糖 17.5mmol/l，糖化血红蛋白 10.5%，尿酮体 3+，血气分析 lac 1.5mmol/l，PH 7.44, 眼底检查提示玻璃体浑浊，胸 CT、心肌酶检查未见异常，翻阅既往体检结果发现 FBG 多次>7mmol/l，因无症状从未就诊，诊断为”糖尿病，糖尿病酮症，玻璃体浑浊”，予补液、胰岛素、卵磷脂复合碘改善玻璃体浑浊，治疗后血糖降低、酮体转阴、呼吸急促改善，视力无明显变化。
本文采用纽卡斯尔线粒体疾病成人量表(the Newcastle Mitochondrial Disease Adult Scale，NMDAS)对非典型综合征的线粒体糖尿病进行全面诊断及管理，反映线粒体疾病多系统受累，监测潜在损伤的进展。NMDAS 量表是专门为所有形式的线粒体疾病设计的半定量临床评定量表，包含四个部分：1)当前功能；2)特定系统受累评估；3）当前临床诊断评估；4)生活治疗评分。量表前三项为针对疾病评估，得分越高，反映疾病程度越重；后一项为针对生活质量评估，通过 SF12V2 进行评估，得分越高，生活质量受影响越小。
结果 患者糖尿病分型方面，基因诊断证实为线粒体糖尿病，m.3243A>G 突变。对患者进行 NMDAS 量表评估发现患者偶尔有耳鸣，暂无明显听力下降，2 年前间断出现右眼外展轻度受限；3 年前已出现气短、胸闷，唱歌时感肺活量下降；10 年前出现间断上腹部疼痛，服用保护胃黏膜药物可缓解，未发现器质性病变。量表前三项总分为 12 分，较少受疾病影响；第四项评分为 71.9 分，提示生活质量中等-良好。
结论 线粒体疾病 m.3243A>G 突变可以表现为典型综合征或非综合征多系统异常，由于部分组织异质性逐年增加，疾病进行性加重，通过 NMDAS 量表进行综合评估可以发现目前潜在的多系统异常，并有助于监测疾病进展及疾病对生活质量的影响进行评估。

PU-3401

达格列净对 2 型糖尿病患者血红蛋白水平的影响：一项真实世界的研究

甄琴、范能光、谈仪炯、刘芳、王育璠、彭永德
上海市第一人民医院

目的 已有临床试验表明钠-葡萄糖协同转运体-2 抑制剂（SGLT2i）可增加 2 型糖尿病患者的血红蛋白（Hb）水平。然而，在真实世界中关于 SGLT2i 对血红蛋白的影响及其与临床特征和其他降糖药物之间相互作用的数据有限。为此，我们在真实世界研究中评估了达格列净（dapagliflozin）对 T2DM 患者以及亚组人群中 Hb 的影响。
方法 研究纳入了 2017 年 5 月至 2021 年 12 月在上海市第一人民医院内分泌科接受达格列净或其他降糖药物（oGLDs）治疗的患者。主要结局是患者治疗 12 个月后 Hb 的变化值。在总体研究队列中，对达格列净和 oGLDs 使用者进行了 1：1 的倾向性评分匹配（PSM），以确保两组基线特征的可比性。此外，通过亚组分析以研究达格列净是否与临床特征和 oGLDs 相互作用而影响 Hb 水平。
结果 本研究共纳入 2695 例 2 型糖尿病患者，其中 767 名为达格列净使用者，1928 名未使用达格列净。5.75%的患者患有贫血（Hb＜120）。在 PSM 后，最终达格列净组和 oGLDs 均为 767 人。两组从基线到治疗 12 个月后校正的 Hb 平均变化值分别为 2.31（95%CI：-0.32，4.95）和-1.13（95%CI：-3.68，1.43）。与 oGLDs 组相比，达格列净治疗 12 个月后 Hb 水平显著升高（两组之间 Hb 的最小二乘均值变化差异为 3.44, P<0.001）。亚组分析显示，除使用胰岛素外，年龄，性别，BMI，肾功能（eGFR）和其他降糖药物均未改变达格列净对 Hb 的作用。达格列净在胰岛素使用患者中升高 Hb 的作用更加显著（P 相互作用＜0.05）。
结论 达格列净治疗与增加 2 型糖尿病患者的 Hb 有关。此外，胰岛素治疗增强了达格列净对 Hb 的影响。

PU-3402

益气养阴降糖方联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的临床研究

李娜
简阳市人民医院

目的 据 IDF 预测到 2025 年 2 型糖尿病人数将达到 3 亿。糖尿病又名消渴，病因禀赋不足，饮食不节，恣食厚腻等。自拟益气养阴降糖方（熟地黄 20g、黄芪 40g、党参 10g、山药 20g、茯苓 10g、知母 10g、葛根 10g、天花粉 10g、升麻 6g、炙甘草 9g）：熟地黄性甘微涩具有滋阴补血，填精益髓的作用；黄芪性甘温，入脾肺经，功善益气，性质平和、具有缓补的特征。熟地黄、黄芪相伍健脾补肾、益气养阴共为君药；党参与黄芪相须为用，益气养阴，葛根、知母、天花粉，清热泻火、滋阴润燥，其中葛根味甘、辛、凉，归脾胃经，知母、苦而甘、寒质润，归肺胃肾经，天花粉甘、微苦，微寒，归肺胃经，为治疗消渴之圣药。山药，分补先天和后天。少佐升麻，升麻辛、微甘、微寒，归肺脾胃大肠经，使清阳得升、浊阴能降。甘草为使，诸药相合，共奏益气养阴、补益脾肾之功。探讨益气养阴降糖方联合二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的临床疗效。
方法 选取 2020 年 9 月—2022 年 05 月简阳市人民医院收治的 86 例 2 型糖尿病患者，将所有患者随机分为对照组和治疗组，每组各 43 例。对照组晚餐时口服二甲双胍缓释片，0.5 g/次，1 次/日。治疗组在对照组基础上饭前服用益气养阴降糖方（所有药物均由简阳市人民医院中药房熬制），180ml/次，3 次/日。两组的治疗周期为 7 天 1 个疗程，共 4 个疗程。观察两组的临床疗效，比较两组的中医症候评分，空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖（2 h PG）、糖化血红蛋白（HbA1c），炎症因子，安全性指标（ALT、Scr、住院时间等）。

结果 脱落 2 例，每组共 42 例。治疗后治疗组 37 例有效、对照组 32 例有效；治疗组的总有效率（92.86%）较对照组（76.19%）高，具有统计学意义（P ≤0.05）。两组中医症候评分均降低(P ≤0.05) ，治疗组明显低于对照组(P ≤0.05) 。两组白细胞介素-6（IL-6）、C 反应蛋白（CRP）水平较治疗前降低（P ≤0.05）且治疗组水平低于对照组（P ≤0.05）。两组患者空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖（2 h PG）、糖化血红蛋白（HbA1c）较治疗前降低（P ≤0.05）；治疗组血糖低于对照组（P ≤0.05）。
结论 益气养阴降糖方联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病可明显改善患者口干、潮热等症状，抑制氧化应激反应，降低血糖，且安全性较好。

PU-3403

广州社区居民骨质疏松危险因素分析

李玲玲、尤丽丽、黎锋、冯琬婷、王晓艺、吴木潮、张锦、王川、唐菊英、张小云、严励、徐明彤、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 了解广州社区居民骨质疏松的危险因素。
方法 研究对象选自 2015 年收集的 2498 名广州社区人群。使用标准问卷收集有关生活方式、病史、社会人口学特征和家族史信息。使用临床超声骨密度仪测量其根骨的骨矿物质密度。应用多元逻辑回归分析计算优势比（OR）和 95%置信区间（CI）。
结果 骨质疏松与年龄、教育水平、维生素 D 摄入量、体力活动水平、体重、颈围、腰围和总胆固醇水平有关。其中体重增加与骨质疏松风险呈负相关。男性人群勃起功能障碍者骨密度更低。更年期是女性人群发生骨质疏松的独立危险因素。
结论 不同性别人群的骨质疏松危险因素不同。高体重状态是骨质疏松的保护因素。男性勃起功 能障碍及更年期女性伴随骨质疏松高发。

PU-3404

Glycine supplementation mitigates cognitive impairment by suppressing the AGEs/RAGE pathway and subsequent oxidative stress in diabetic animal model and hippocampal neurons.

Ziwei Wang,Ling Zhang,Junqing Zhang
Peking University First Hospital

Objective The advanced glycation end-products (AGEs) and its receptor RAGE constitute the major pathological pathways of diabetic complications. Upon activation, AGEs up-regulates the expression of RAGE and the subsequent NADPH oxidase, thus inducing sustained oxidative stress and chronic injuries. The AGEs/RAGE signaling pathway also have been identified as a major source of neurotoxicity in diabetic cognitive impairment by increasing oxidative load and rendering blood-brain barriers, which ultimately lead to neurodegeneration and loss of cognitive function. We have previously showed the favorable effects of glycine, a natural amino acid in human body, in suppressing the activation of AGEs/RAGE pathway and maintaining antioxidant defense in the aorta and in the kidney of diabetic rat models. The present study aims to explore the effect of glycine supplement on cognitive function of diabetic models and whether the interference of the AGEs/RAGE pathway is involved in the underlying mechanism.
Methods The diabetic rat models were established by high-fat diet and intraperitoneal STZ injection, and treated with or without glycine (1% in drinking water) for 20 weeks. Morris water

maze test was used to assess the cognitive function. Oxidative markers such as 3-nitrotyrosine, GSH, MDA and SOD were measured in the serum and hippocampi. The accumulation of AGEs was measured by ELISA and immunostaining. The expression of RAGE and NADPH oxidase was analyzed by western blot and immunohistology. To evaluate the safety of oral supplement of glycine, a prolonged observation of 80-weeks was applied in healthy rats. In in-vitro studies, primary hippocampal neurons were incubated with methylglyoxal, the major precursor of AGEs to mimic the toxic microenvironment of hyperglycemia. Alterations of oxidative stress and cellular viability were measured under different concentration gradient of glycine.

Results Morris water maze test showed that the number of crossings of the platform area of the diabetic group was significantly reduced compared with the control group, but was markedly increased in the glycine supplement group compared with the diabetic group. No significant differences of swimming speed were detected among the four groups. Compared with control group, the expression of AGEs, RAGE, Nox4 and NF-κB significantly exacerbated in the hippocampi of diabetic rats, but was mitigated after glycine treatment. Glycine administration also reduced the 3-nitrotyrosine and MDA levels and increased SOD activity in the hippocampi of diabetic rats. The levels of GSH were markedly decreased in the diabetic group but were significantly restored after glycine treatment. In methylglyoxal-treated hippocampal neurons, administration of 1mM glycine significantly restored cellular viability and ameliorated oxidative stress. In healthy rats of 80-week age, long-term supplement of oral glycine increased the crossing of target area in Morris water maze test and showed safety.

Conclusion Our results showed that glycine supplement protects against diabetic cognitive impairment, a favorable effect that might be associated with the suppression of AGEs/RAGE pathway and subsequent oxidative stress in the hippocampus. Long term of oral glycine supplement might be beneficial for preserving cognitive function in healthy aged rats.

PU-3405

血脂相关指标与 Graves 眼病关系的初步探讨

李筱慧、杨融雪、黄铖、徐明彤
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 Graves 眼病是一种可致盲、致毁容的眼眶疾病，会影响患者的身心健康及生活质量。近年来，高胆固醇血症被挖掘作为 GO 潜在的危险因素之一，本研究旨于分析本中心 Graves 眼病患者的临床特征，探讨血脂相关指标与 Graves 眼病严重程度及活动性的关系，为临床是否对 Graves 眼病患者进行积极血脂管理提供一定的数据支持。

方法 本研究纳入收集 2016 年 1 月至 2022 年 12 月中山大学孙逸仙纪念医院的确诊为 Graves 眼病、无严重肝肾功能损害且在 3 个月内无降脂药物或糖皮质激素治疗史的患者。比较不同疾病严重程度和不同活动性患者的血脂相关指标，并通过多因素 logistic 回归分析控制相关混杂因素后进一步明确血脂相关指标与 Graves 眼病严重程度及活动性的相关性。

结果 本研究最终纳入 313 例 Graves 眼病患者，研究对象的年龄中位数为 43.00[32.00,55.00]岁，其中男性 119 例，女性 194 例。在疾病严重程度方面，轻度 GO 患者 143 例，中重度 GO 患者 112 例，威胁视力 GO 患者 58 例。在病情活动方面，病情处于非活动期的患者 224 例，病情活动的患者 89 例。

轻度组、中重度组和威胁视力组 GO 患者的血脂相关指标比较显示三组患者的甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、nonHDL-c/HDL-c 以及载脂蛋白 A1、载脂蛋白 B 和 ApoB/ApoA1 的组间差异具有统计学意义。非活动组和活动组 GO 患者的血脂相关指标比较显示活动组患者的甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、nonHDL-c/HDL-c 以及载脂蛋白 B 和 ApoB/ApoA1 水平高于非活动组，而活动组的高密度脂蛋白胆固醇和载脂蛋白 A1 水平低于非活动组，差异具有统计学意义。

经多因素 logistic 回归分析，高高密度脂蛋白胆固醇水平（OR=0.24，95%置信区间为 0.10-0.60，

P=0.002）和高载脂蛋白 A1 水平（OR=0.18，95%置信区间为 0.06-0.52，P=0.002）是 Graves 眼病疾病严重程度的独立保护。Graves 眼病活动的独立危险因素包括高甘油三酯水平（OR=1.47，95%置信区间为 1.04-2.09，P=0.031）、高 nonHDL-c/HDL-c 比值水平（OR=2.89，95%置信区间为 1.05-7.97，P=0.041）和高 ApoB/ApoA1 比值（OR=6.13，95%置信区间为 1.18-31.86，P=0.031）；高高密度脂蛋白胆固醇水平（OR=0.18，95%置信区间为 0.06-0.52，P=0.002）和高载脂蛋白 A1 水平（OR=0.20，95%置信区间为 0.05-0.78，P=0.020）是 Graves 眼病疾病严重程度的独立保护因素。

结论 高高密度脂蛋白胆固醇水平和高载脂蛋白 A1 水平是 Graves 眼病疾病严重程度和活动的独立保护因素。高甘油三酯水平、高 nonHDL-c/HDL-c 比值和高 ApoB/ApoA1 比值是 Graves 眼病活动的独立危险因素。在临床上我们应该重视对 Graves 眼病患者的血脂管理。

PU-3406

ACE2 基因缺失通过改变小鼠肠道菌群及其代谢产物影响机体能量代谢

宋丽妮、谢荣荣、纪文怡、赵莉莉、杨卫利、曹曦
首都医科大学附属北京同仁医院，北京市糖尿病研究所

目的 研究表明经典肾素-血管紧张素系统(renin-angiotensin system, RAS)的异常激活和肠道菌群的紊乱都会导致胰岛素抵抗、血脂异常以及代谢综合征的其他特征。ACE2 作为 RAS 的保护性因子，其与肠道微环境在维持代谢稳态中的作用不尽相同，然而二者之间的相互关系尚不清楚。本研究旨在探索 ACE2 基因敲除后对肠道微环境的影响，尤其是与糖脂代谢相关的微生物及其代谢物的变化，从肠道微生态环境视角探讨 ACE2 调节机体能量代谢潜在作用机制。

方法 以 24 周龄的雄性 ACE2 敲除（ACE2 KO）小鼠及同窝野生型(wild type, WT)小鼠为研究对象。收集各组小鼠粪便进行以下检测：①提取粪便中的细菌基因组并针对 16S rRNA 基因 V4 高变区进行扩增与测序，对数据进行 Alpha 多样性、PCoA、物种相对丰度、LEfSe 分析及 16S 功能预测；②提取粪便中的 DNA 进行宏基因组文库构建与测序，将数据进行物种注释、多样性和丰度分析、关键生物标记物筛选、KEGG Pathway 及基因的差异分析；③运用气相色谱技术检测小鼠粪便中短链脂肪酸含量；④采用液相色谱质谱/质谱联用技术分析小鼠肠道微生物代谢物的变化。

结果 ①与 WT 小鼠相比，ACE2 KO 小鼠肠道菌群多样性中 Chao1 和 ace 指数略低，但 Shannon 和 Simpson 指数没有显著差异；PCoA 显示两组间有明显的聚类；厚壁菌门和拟杆菌门为两组肠道菌群的主要优势菌门，相较于 WT 小鼠，ACE2 KO 小鼠肠道菌群中脱铁杆菌门、产碱杆菌科、韦荣球菌科、厌氧棍状菌属、链型杆菌属、副萨特氏菌属明显增多，而马文布氏菌、另支杆菌、瘤胃球菌属、未分类拟杆菌丰度显著降低；PICRUST2 菌群功能预测提示两组间有显著差异的代谢通路有 20 个，其中涉及了脂肪酸代谢、丙酸和丁酸脂代谢及氨基酸生物合成；②宏基因测序进一步筛选出两组中的差异菌种，分别为 GCF-000478885、GCF-000403395 及 Lachnospiraceae，KEGG 分析提示两组间存在 12 个代谢通路及 25 个差异基因，涉及糖脂代谢、氨基酸合成、类固醇降解等；③两组间乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸含量无明显变化，而 ACE2 KO 小鼠粪便中异丁酸、异戊酸含量明显高于 WT 小鼠；④非靶代谢组学鉴定分析提示两组间存在 88 种差异代谢物，主要为氨基酸、核苷酸、类固醇、脂肪酰基及羧酸等代谢物群，涉及的代谢通路包括嘌呤及嘧啶代谢、烟酸和烟酰胺代谢、氨基酸代谢、花生四烯酸代谢等。

结论 ACE2 KO 小鼠的肠道菌群与 WT 小鼠存在结构和功能差异，并且 ACE2 基因缺失导致多种与炎症、糖脂代谢紊乱相关的差异代谢物的产生，其与肠道微生物之间的相互作用可能是导致代谢综合征发生发展的元凶。本研究为 ACE2 在调节机体能量代谢中的作用提供了新的线索。

PU-3407

司美格鲁肽 2.4 mg 可降低超重或肥胖人群 10 年发展为 2 型糖尿病风险（STEP1、4 事后分析研究）

蔡晓凌[1]、W. Timothy Garvey[2]、Thomas Holst-Hansen[3]、Peter N. Laursen[3]、Anders R. Rinnov[3]、Lua J. Wilkinson[4]
1. 北京大学人民医院
2. Department of Nutrition Sciences, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL, USA
3. Novo Nordisk A/S, Søborg, Denmark
4. Novo Nordisk Inc, Plainsboro, NJ, USA

目的 司美格鲁肽 2.4 mg 每周一次皮下给药对肥胖患者发展为 2 型糖尿病风险的影响尚不清楚。我们利用司美格鲁肽在肥胖人群的治疗效果（Semaglutide Treatment Effect in People with obesity, STEP）研究项目的数据（STEP 1 和 STEP 4）评估了 10 年内发展为 2 型糖尿病的风险。
方法 司美格鲁肽 2.4mg 的 3 期临床试验 STEP 1（68 周）和 STEP 4（68 周，前 20 周司美格鲁肽 2.4mg 导入期，后 48 周随机停药）评估了超重/肥胖受试者中司美格鲁肽 2.4 mg 与安慰剂联合饮食/运动对体重管理的作用。在事后分析中，用心脏代谢疾病分期（CMDS）计算了 10 年的 2 型糖尿病风险，CMDS 是一种经验证的分期工具，使用贝叶斯 logistic 回归分析 2 型糖尿病风险因素，包括年龄、性别、种族、体重指数、甘油三酯、高密度脂蛋白、血压和血糖等，以预测个体未来 10 年内患 2 型糖尿病的风险。
结果 在 STEP 1 中，经过 68 周治疗，司美格鲁肽 2.4mg 组的风险评分从 18.2%降至 7.1%，安慰剂组从 18%降至 16%（降低 61% vs. 降低 13%[p < 0.01]）。在 STEP 4 中，司美格鲁肽 2.4mg 组的大多数风险评分降低发生在第 0-20 周，从 20.6%降至 11.4%；在第 20-68 周继续司美格鲁肽 2.4mg 治疗时，风险评分进一步降至 7.7%，但转换为安慰剂后增加至 15%（降低 32% vs.增加 41%[p < 0.01]）。在 STEP 1 中，糖尿病前期患者的第 0 周风险评分高于血糖正常患者，但第 68 周时的治疗效果相当（两组交互 p = 0.45）。风险评分变化反映了体重下降，司美格鲁肽 2.4mg 组体重下降 17%，而安慰剂组体重仅下降 3%。在 STEP 4 中司美格鲁肽 2.4mg 组第 0-20 周体重下降 11%，继续司美格鲁肽 2.4mg 治疗后第 20-68 周体重进一步下降 9%，而转换为安慰剂后第 20-68 周体重增加了 6%。
结论 总之，无论初始血糖状态如何，使用司美格鲁肽 2.4mg 治疗均可使 10 年 2 型糖尿病风险降低约 60%，需要持续治疗以维持该获益。这些数据表明，司美格鲁肽 2.4mg 有助于预防肥胖患者发展为 2 型糖尿病。

PU-3408

体液免疫参与成人隐匿性自身免疫性糖尿病的发生发展

方圆圆[1]、袁慧娟*[1]、张冰[2]、王玉莹[2]
1. 河南省人民医院 2. 郑州大学人民医院

目的 探讨外周血免疫细胞在 LADA 发生发展中的作用。
方法 选取 2022 年 01 月 03 日至 2022 年 8 月 31 日在河南省人民医院招募的 20 名 LADA 患者、20 名经典型 T1D 患者、20 名 T2D 患者和 20 名健康受试者，通过流式细胞仪检测各组患者外周血淋巴细胞亚群的组成。
结果 与其他三组相比较，LADA 组患者的 B 细胞亚群频率发生改变，其调节性 B 细胞的比例较高，FoxP3+ Treg 细胞的频率在各组中相似。然而，LADA 患者 Treg 细胞中 IL-35+细胞的比例与 T1D 和 T2D 患者相似，但与健康对照组相比较低。
结论 LADA 患者表现出与 T1D 和 T2D 重叠的细胞免疫变化，体液免疫在 LADA 的发生发展中起一定作用。

PU-3409

硒蛋白 S 介导蛋白苏素化修饰在糖尿病血管内皮损伤中的作用及分子机制

于珊珊、门莉莉、乔陆、于浩、杜建玲
大连医科大学附属第一医院

目的 内皮功能紊乱是糖尿病大血管并发症的始动环节，与血管内皮硒蛋白 S（SelS）的表达密切相关。我们前期研究发现上调血管内皮 SelS 表达可抗凋亡保护人脐静脉内皮细胞（HUVECs）抵抗高糖损伤并与介导蛋白激酶 CβⅡ（PKCβⅡ）磷酸化有关。本课题在此基础上，进一步探讨 SelS 抗凋亡保护血管内皮的作用及可能涉及的调控蛋白苏素化（另一种蛋白质翻译后修饰形式）的分子机制。
方法 构建糖尿病小鼠模型，观察小鼠主动脉内皮形态学、内皮功能紊乱及凋亡指标变化，同时检测小鼠主动脉内皮内源性 SelS 的表达水平；应用 DNA 重组和 RNA 干扰技术构建 SelS 与小泛素相关修饰物蛋白 1（SUMO1）过表达载体和小干扰 RNA（siRNAs），观察敲减/过表达 SUMO-1 对高糖诱导 SelS 敲减的血管内皮细胞功能及凋亡相关指标的影响。
结果 糖尿病小鼠主动脉内膜粗糙、内皮脱落，内皮剪切型 caspase3 表达增加，同时伴有血管内皮内源性 SelS 表达增加。进一步，应用 RNA 干扰技术下调人主动脉内皮细胞（HAECs）SelS 表达，发现 SelS 敲减后 HAECs 凋亡增多，剪切型 caspase3（Cleaved caspase3）和 B 细胞淋巴瘤/白血病-2（Bcl-2）相关 x 蛋白（Bax）表达增加、Bcl-2 表达减低；内皮功能紊乱相关指标细胞间黏附分子-1（ICAM-1）和血管细胞粘附分子-1（VCAM-1）表达升高、内皮型一氧化氮合酶（eNOS）表达降低；并证实上述作用在过表达 SUMO1 后减弱，而在沉默 SUMO1 表达后结果则与之相反。
结论 SelS 抗凋亡保护血管内皮抵抗高糖损伤的作用与介导蛋白苏素化修饰水平有关，成果将深入阐释糖尿病大血管并发症的发病机制，并为 SelS 作为靶向抗凋亡防治 DM 大血管并发症的新药研发提供可靠的实验依据。

PU-3410

糖尿病患者胰高血糖素与胰岛素比率与糖尿病并发症的相关性关系研究

蔡玲莉、沈雯琦、王禹盈、王斌、王宁荐、陆颖理
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 胰高血糖素作为人体主要的升糖激素之一，近年来被认为参与了糖尿病的病理进程，其主要与胰岛 β 细胞功能减退导致胰岛素介导的胰高血糖素分泌抑制作用减弱有关。胰高血糖素与胰岛素两者的生理作用相互制约又相互影响，因此一同纳入分析，即胰高血糖素与胰岛素的比率（GIR）更能反映其动态关系与代谢水平。目前，尚无大样本人群研究揭示 GIR 水平与糖尿病并发症的关系，包括心脑血管疾病（CVD），糖尿病肾病（DKD）和糖尿病视网膜病变（DR）。本研究旨在评估成人糖尿病人群中，GIR 水平与 CVD、DKD 和 DR 患病率的关系。
方法 在上海 7 社区纳入了 4796 名糖尿病成人进行横断面调查。受试者接受了多项医学检查，包括采集人体测量学相关参数、测量血压、血糖、胰高血糖素、胰岛素、血脂、尿白蛋白/肌酐比值，进行颈动脉超声检查和眼底摄片。
结果 与 GIR 水平的第四个四分位相比，最低四分位的参与者发生 DKD 的几率显著增加了 44%（OR 1.44；95% CI 1.12，1.89）（P for trend <0.05）。然而，我们未发现 GIR 水平与 CVD 和 DR 的发病率具有相关性（P for trend > 0.05）。以上相关性均对可能的混杂因素进行了校正，包括性别、年龄、糖尿病病程、吸烟、喝酒、体重指数、糖化血红蛋白、血脂、血压、以及肠降血糖

素类似物和 SGLT-2 抑制剂的应用。
结论 在糖尿病人群中，GIR 水平越低，DKD 的患病率越高。但进一步的因果关系还需要进行前瞻性队列研究来证实。

PU-3411
Short-term Cost Analysis of IDegLira versus its individual components with Chinese participants with type 2 diabetes uncontrolled on oral antidiabetic drugs

Lifeng Zhang[1],Yefang Hu[2],Ye Jing[2]
1. Boston University
2. Guilin Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine

Objective The safety and efficacy of fixed-ratio combination in a single formulation of insulin degludec/liraglutide (IDegLira) for the management of type 2 diabetes have been established in the DULA I and II China trials. This study aims to evaluate the annual per-patient cost of achieving treatment goals among Chinese patients with type 2 diabetes using IDegLira, insulin degludec (IDeg), or liraglutide (ILira) within the Chinese healthcare system. The findings of this study provide valuable insights for clinical decision-making and insurance reimbursement considerations.
Methods The proportion of patients with poorly controlled type 2 diabetes who achieved treatment goals on oral antidiabetic agents was derived from the DULA I China study (NCT03172494), a 26-week clinical trial conducted in China. The annual cost associated with achieving eight predefined treatment goals was assessed, and the annual cost per patient to achieve treatment targets was analyzed. Cost calculations were based on the prevailing healthcare payment rates in China as of April 2023, expressed in Chinese Yuan (RMB). The costs encompassed medication expenses, needles, glucose monitoring, and healthcare services related to diabetes management. Control costs were determined by dividing the annual cost per patient by the proportion of patients required to attain each treatment endpoint.
Results In the DULA I China trial, the average annual costs for IDegLira, IDeg, and ILira were 9,552.29 RMB, 6,898.21 RMB, and 14,415.22 RMB, respectively. The number needed to treat (NNT) with IDegLira, IDeg, and ILira to achieve the composite endpoint of HbA1c <6.5% without hypoglycemia and/or weight gain was 3.51, 8.55, and 5.00, respectively. The relative control costs for IDegLira, IDeg, and ILira were 33,528.54 RMB, 58,979.79 RMB, and 72,076.10 RMB, respectively. The NNT with IDegLira, IDeg, and ILira to achieve the composite endpoint of HbA1c <7.0% without hypoglycemia and/or weight gain was 2.65, 5.43, and 2.5, respectively. The relative control costs for IDegLira, IDeg, and ILira were 25,313.57 RMB, 37,457.28 RMB, and 36,038.05 RMB, respectively.
Conclusion In this preliminary study, IDegLira demonstrated superior cost-effectiveness compared to IDeg and ILira for managing poorly controlled type 2 diabetes with oral antidiabetic agents in the Chinese population. These findings indicate that IDegLira could be a cost-effective treatment option for Chinese patients with type 2 diabetes, offering improved glycemic control while minimizing the economic burden associated with diabetes management. Further research and long-term cost-effectiveness analyses are warranted to validate these results and inform clinical practice and healthcare policy in China.

PU-3412
老年糖尿病营养不良患者应用胰岛素泵的疗效观察

刘洋
吉林大学第一医院

目的 观察老年糖尿病营养不良患者应用胰岛素泵控制血糖疗效及营养状态改善情况，探讨胰岛素泵在不同喂养模式下的血糖管理优势。
方法 选取本院诊治 300 例老年糖尿病合并营养不良患者进行分析，时间 2020 年 08 月至 2022 年 08 月。将符合入组的患者分为肠内营养组、肠外营养组，肠内组患者随机分配胰岛素泵组和多次皮下注射胰岛素组，肠外组患者随机分配胰岛素泵组和普通胰岛素加入静脉营养滴注组，对比治疗前后的疗效，观察指标包含患者营养及生化指标（BMI、三头肌皮褶厚度、上臂肌围、白蛋白、血红蛋白、甘油三酯，总胆固醇等）低血糖等不良反应，日均胰岛素用量，平均住院天数。
结果 （1）在血糖控制上，肠内营养组中的胰岛素泵组优于多次皮注组，肠外营养组中的胰岛素泵组优于静脉滴注组，两组间均存在着显著差异（P＜0.05）；低血糖发生率在肠内营养组的胰岛素泵组低于多次皮注组，有统计学差异（P＜0.05），肠外营养组中胰岛素泵组和静脉滴注组无明显差异（P>0.05）；日均胰岛素用量在肠内营养及肠外营养组中，胰岛素泵注组均少于多次皮注组和静脉滴注组，具有统计学差异（P＜0.05），平均住院天数组间无明显差异。（2）治疗后两组患者营养不良均有不同程度改善，其中 BMI、白蛋白、血红蛋白在肠内营养组中的胰岛素泵组改善程度优于多次皮注组，在肠外营养组中的胰岛素泵组优于静脉滴注组，组间存在显著差异（P＜0.05），而上臂肌围、皮褶厚度，甘油三酯，总胆固醇在肠内营养组、肠外营养组各组组间治疗前后无明显差异（P>0.05）。
结论 老年糖尿病营养不良患者无论是接受肠内营养或者肠外营养，采取胰岛素泵治疗能安全有效地控制血糖，胰岛素泵具有更好的药代动力学、较低的低血糖发生率、更小的吸收量波动及更方便的生活方式，适合高龄糖尿病患者，老年糖尿病营养不良患者通过营养支持联合系统、个体化的胰岛素泵治疗后，患者血糖能够尽早达标，营养状态得到改善，延缓并发症的发生，减少医疗经济支出。

PU-3413
Has anything changed about diabetic ketoacidosis cases during the COVID-19 pandemic?

范祖莉[1,2]、Sumita Cholekho[1]、谭惠文[1]
1. 四川大学华西医院
2. 宜宾市第二人民医院

Background and aims Generally, the etiology of diabetic ketoacidosis (DKA) was mainly type 1 diabetes mellitus(T1DM) and less frequent uncontrolled type 2 diabetes mellitus (T2DM). The purpose of the present study was to assess the prevalence of DKA among patients with T1DM and T2DM during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic.
Patients and methods A retrospective study included a cohort of 539 patients, who were hospitalized in the Department of Endocrinology and Metabolism, West China Hospital due to episodes of DKA or diabetes ketosis during January 1, 2020 to June 13, 2023. Clinical profiles and hospital mortality were analyzed.
Results Among the 539 patients, 274 had DKA. Of them,122 (44.53%) had mild DKA, 54 (19.71%) had moderate DKA, whereas 98 patients (35.76%) had severe DKA. 65 patients (23.72%) developed DKA as the first manifestation of T1DM, 135 patients (49.27%) developed DKA in type 2 diabetes (T2DM), and 74 patients (27.01%) developed DKA which might be the first manifestation of unrecognized T1DM or T2DM, It was mainly caused by infections and

medical noncompliance. 9 patients died in the hospital due to severe infection and DKA (3.28% of all episodes), which is higher than the previous studies before 2019. Among 274 patients with DKA, 59(21.53%) were infected with COVID-19.
Conclusions The prevalence of severe DKA admissions increased during the COVID-19 pandemic. Severe infection and DKA increased mortality.

PU-3414
中西医结合治疗亚急性甲状腺炎的临床疗效观察

韩笑
陕西中医药大学

目的 亚急性甲状腺炎又称病毒性甲状腺炎，是内分泌科常见的一种疾病，好发于中年女性，一般起病较急，临床表现为发热、手抖、心慌、多汗、甲状腺肿痛等。近年来该病发病率逐渐处于上升趋势，患者持续性的甲状腺肿痛以及发热严重影响到他们的生活质量。在临床实践中，西医主要口服非甾体类抗炎药或激素等对症治疗，但其存在一定的副作用，且用药具有局限性。中医药治疗可以有效地减少其副作用以及改善患者的疼痛，缓解病情。故本文旨在中西医结合治疗亚急性甲状腺炎的临床疗效观察，为患者选择最合适的临床方案。
方法 选取 20231 月-2023 年 6 月陕西中医药大学附属医院内分泌科亚急性甲状腺炎患者 60 例，按照 Doll's 临床随机表法分为对照组与实验组。对照组男 14 例，女 16 例；年龄 20~50 岁，平均（37.65±2.76）岁；病程 8~25 d，平均（7.99±2.23）d。实验组男 13 例，女 17 例；年龄 20~50 岁，平均（37.72±2.84）岁；病程 9~22 d，平均（8.12±2.32）d。2 组一般资料比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。对照组予以强的松，30mg/d，缓慢减少用量。实验组在以上的基础上，根据中医辨证治疗，选用合适的方剂，常用的方剂为：龙胆泻肝汤、海藻玉壶汤、四海舒郁丸、天王补心丹等。治疗疗程为 4-7 周。观察临床疗效，患者甲状腺功能、疼痛、发热等情况。
结果 经过严格的治疗后，两组甲状腺功能都有恢复，患者发热、疼痛的情况都有所改善，但实验组患者甲状腺功能恢复显著，且患者发热消失的时间早于对照组。实验组患者其他症状，如胃肠道反应、睡眠、食欲等明显好转。
结论 亚急性甲状腺炎是一种全身炎性疾病，也是一种自限性疾病。激素强的松可以有效的抗炎、抗过敏，也可以抑制结缔组织增生及其他毒性物质形成，也能促进胃液分泌，提高患者食欲。但长期使用激素，会影响血糖、血脂等，停药病情易反复。中西医结合治疗不仅安全性高、不良反应少、复发率低，而且可以显著改善患者病情，有效提高患者生活质量。

PU-3415
肠道菌群对聚乙二醇洛赛那肽在糖尿病小鼠中疗效差异的研究

党文娇、郭剑津、王玉柔
山西医科大学第三医院

目的 糖尿病是一种由胰岛素功能障碍、糖脂代谢失衡而导致的内分泌代谢性疾病，其中以 2 型糖尿病（T2DM）居多，占糖尿病病例的 90%以上。最近越来越多的研究表明肠道菌群的结构和代谢产物的变化与 2 型糖尿病的发生发展密切相关，本文从肠道菌群角度出发，研究肠道菌群对聚乙二醇洛赛那肽（PEX-168）差异化个体疗效的影响。
方法 （1）构建 T2DM 模型：30 只 4 周龄雄性 C57 小鼠适应性喂养一周后，给予高脂饲料喂养 8 周后连续腹腔注射链脲佐菌素（60mg/Kg）5 天，尾静脉取血测定空腹血糖，血糖浓度大于 16.7mmol/L 则为造模成功。（2）分组及干预：分为实验组（n=20；于周二上午 8 点每周腹腔注射 0.1mg/kg 的 PEX-168 和对照组（n=10；每周给予等剂量的生理盐水），干预时间为 8 周。（3）

指标监测：检测治疗前、后 HbA1c（主要疗效指标）、空腹血糖、餐后 2h 血糖及血糖 AUC、体重（次要疗效指标）。（4）药物敏感性与肠道菌群相关性分析：选取实验组药效敏感（HbA1c 至少降低至 6.5%，n=10）及药效不敏感（与治疗前 HbA1c 无显著降低，n=10）的小鼠各 6 例。收集药物敏感和药物不敏感的模型鼠粪便进行 16SrDNA 测序，比较肠道菌群中的差异菌门，分析差异菌群和检测指标的相关性。

结果 （1）8 周治疗后，与对照组比较，实验组小鼠 HbA1c 明显降低，但不敏感组小鼠 HbA1c 显著高于敏感组。（2）敏感组与不敏感组比较，空腹血糖、餐后 2h 血糖及血糖 AUC、体重显著降低。（3）16srDNA 测序显示，药物敏感组小鼠拟杆菌、双歧杆菌、乳酸杆菌等菌群水平明显高于不敏感组（P<0.05），药物不敏感组小鼠厚壁杆菌、柔嫩梭菌、肠球菌等菌群水平明显高于敏感组（P<0.05）。（4）药物敏感组小鼠的优势菌群与 HbA1c、血糖、体重等呈负相关，药物不敏感组小鼠的优势菌群与 HbA1c、血糖、体重等呈正相关。

结论 该研究证明了肠道菌群差异可能影响 PEX-168 对糖尿病小鼠的疗效，为 PEX-168 治疗的个体化疗效差异提供了新见解。

PU-3416

含富碘中药复方治疗 Graves 病的临床疗效及 4D Label-Free 血液蛋白质组学研究

甘地、高天舒
辽宁中医药大学/辽宁中医药大学附属医院

目的 运用 4D Label-Free 血液蛋白质组学技术探究经含富碘中药复方治疗后 Graves 病（GD）患者血清蛋白质差异表达情况，揭示该方治疗 Graves 病的潜在客观物质基础。

方法 选取 10 名具有应用纯中药治疗意愿的 GD 患者进行为期 4 周的含富碘中药复方治疗。于第 0 周和第 4 周空腹采血测定血清 FT3、FT4、TSH、TRAb、TgAb、TPOAb 水平；使用甲状腺超声测定甲状腺体积和甲状腺上动脉峰值血流速度（STA-PSV）。进行蛋白质组测定的血清经 4℃，12000g，10min 离心后，使用 Pierce™ Top 12 试剂盒去除高丰度蛋白。对蛋白浓度应用 BCA 法进行定量，并使用 SDA-PAGE 电泳对样品进行质控。将样品用胰酶分解为肽段后使用 UPLC-MC 进行分析，将患者血清的蛋白表达进行前后对照，以差异表达量变化超过 1.5 倍作为显著上调阈值，小于 1/1.5 作为显著下调阈值，筛选显著差异表达的蛋白。对含富碘中药复方方干预后 GD 患者血清中差异表达蛋白进行生物学注释、GO 富集和 KEGG 信号通路的富集。

结果 患者接受含富碘中药复方治疗前的中位 FT3、FT4、TSH、TRAb、TgAb、TPOAb 水平分别为 12.32 pmol/L、37.09 pmol/L、0.005 mIU/mL、11.22 IU/L、277.5 IU/mL、398.7 IU/mL；中位甲状腺体积 49.57cm3；甲状腺体积均值为 49.57cm3；STA-PSV 均值为 83.78cm3。干预 4 周后中位 FT3、FT4、TSH、TRAb、TgAb、TPOAb 水平分别为 4.32 pmol/L 、12.68 pmol/L、0.025 mIU/mL、7.68 IU/L、283.8 IU/mL、412.4 IU/mL；甲状腺体积均值为 19.67cm3；STA-PSV 均值为 55.06cm3。治疗后血清 FT3、FT4、TRAb、甲状腺体积、甲状腺上动脉血流峰值速度较治疗前显著下降，血清 TSH 水平显著上升，血清 TgAb、TPOAb 水平较治疗前未见统计学差异。

血液蛋白质组学提示治疗后与治疗前相比 PGAM4、PSMB2、VIM 等 36 个蛋白显著高表达，PAPOLA、VWF、RAP1B 等 31 个蛋白显著低表达。GO 富集分析提示差异表达蛋白在生物学进程中富集性最显著的是对 cAMP 的反应性、对 IL-6 的反应性；在分子功能中富集较为显著的是类固醇激素受体结合、激素受体结合、嘌呤核苷三磷酸结合等。KEGG 信号通路分析提示差异表达蛋白与 cAMP 信号通路、心肌细胞肾上腺素能信号传导、cGMP-PKG 信号通路、神经轴突导向等有关。

结论 含富碘中药复方临床疗效显著，患者血清蛋白质组分发生了差异表达，提示该方可通过多个靶点、多条通路影响 GD 的发生发展，揭示了含富碘中药复方治疗 GD 的潜在客观物质基础。

PU-3417

德谷胰岛素利拉鲁肽注射液治疗新诊断合并代谢综合征的 2 型糖尿病 1 例

刘叶美
华东师范大学附属芜湖医院（芜湖市第二人民医院）

目的 报道华东师范大学附属芜湖医院（芜湖市第二人民医院）内分泌科新诊断合并代谢综合症的 2 型糖尿病患者 1 例
方法 行胰岛素泵强化治疗后，转化为德谷胰岛素利拉鲁肽注射液治疗的诊疗经过及后期随访。患者为 43 岁男性，因“消瘦半年，发现血糖升高 1 天”入院。根据患者病史、体格检查及入院后相关检验检查，诊断为 2 型糖尿病、代谢综合征。根据指南建议，结合患者代谢综合征合并腹型肥胖，给予起始剂量每天 0.6 U/kg 门冬胰岛素胰岛素泵治疗，根据血糖情况调整剂量，血糖控制理想后更换为德谷胰岛素注射液联合门冬胰岛素注射液及盐酸二甲双胍缓释片继续控制血糖，患者服用二甲双胍缓释片后出现消化道反应，不接受一天多次注射胰岛素，遂换用德谷胰岛素利拉鲁肽注射液，1 次/日皮下注射治疗。
结果 随访后血糖控制达标。
结论 对于伴有代谢综合征的新诊断的 2 型糖尿病患者，可使用德谷胰岛素利拉鲁肽注射液降糖治疗，降糖的同时，还有助于胰岛功能恢复和体重减轻，腹围减小，腹部脂肪囤积减少，且注射次数少，注射时间灵活，不受进餐时间的影响，提升患者依从性。

PU-3418

高血糖状态通过促进 Cathepsin L 蛋白成熟加重糖尿病患者新冠病毒感染

赵苗妙、贺琼、杨金奎
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 糖尿病患者在感染新冠病毒后症状更严重且病死率更高，糖尿病已成为新冠患者死亡的第二大常见的慢性合并症，然而，糖尿病导致新冠病毒感染加重的机制尚不清楚。前期，本课题组发现了一种在体内广泛表达的组织蛋白酶 Cathepsin L (CTSL), CTSL 可通过激活新冠病毒 S 蛋白辅助病毒入侵宿主细胞，促进新冠病毒感染。随后，我们进一步鉴定出 CTSL 作用于 S 蛋白的具体切点（Signal Transduction and Targeted Therapy 2021; Cell Discovery 2022）。本研究目的旨在探索糖尿病患者感染新冠病毒后预后不佳的可能机制。
方法 利用新冠感染者与正常人血清，以及糖尿病与非糖尿病人群血清测量 CTSL 含量；利用高糖钳夹试验测量高糖状态下 CTSL 含量；敲除 CTSL 基因后感染新冠病毒进行验证；利用糖尿病小鼠与糖尿病患者离体组织测量 CTSL 酶活、含量、mRNA 与蛋白类型探索机制；利用激光共聚焦荧光显微镜进一步验证机制。
结果 在本研究中，利用新冠感染者与未感染者血浆样本，我们发现：无论是否感染新冠病毒，糖尿病（慢性高血糖状态）患者血浆中 CTSL 水平增高，且与 HbA1c 呈正相关。利用健康受试者进行高糖钳夹试验，我们发现钳夹期间（急性高血糖状态）受试者血浆 CTSL 活性增高。体外水平，高糖状态可在野生型 (WT) 细胞中促进新冠病毒感染，然而在敲除 CTSL (CTSL-KO) 基因后，高糖促进新冠病毒感染的作用显著下降。利用糖尿病患者与非糖尿病患者的肺组织，以及 db/db 糖尿病小鼠与对照小鼠肺组织样本，我们发现糖尿病状况会增强 CTSL 蛋白活性。机制研究表明：高糖状态会促进细胞内 CTSL 活性增强、成熟体增多，然而高胰岛素状态却无此作用。利用激光共聚焦荧光显微镜，我们发现高糖可促进 CTSL 通过内质网-高尔基体-溶酶体轴转运，辅助 CTSL 的成熟过程。

结论 高血糖状态通过促进 Cathepsin L 蛋白成熟，加重糖尿病患者新冠病毒感染。本研究提出了糖尿病患者感染新冠病毒后预后不佳的可能机制，并揭示了高糖状态在 CTSL 成熟过程中的重要性及其在促进糖尿病患者新冠病毒感染中的潜在作用。

PU-3419
中医综合护理联合下肢非负重运动在糖尿病足溃疡患者中的应用

陈环环
南京鼓楼医院集团宿迁医院

目的 中医综合护理联合下肢非负重运动在糖尿病组溃疡（DFU）患者中的应用效果。
方法 选取 2020 年 1 月-2022 年 12 月期间医院接收的 128 例 DFU 患者为研究对象，采用随机数字表法分为 2 组，各 64 例。对照组实施常规护理联合下肢非负重运动，观察组实施中医综合护理联合下肢非负重运动，两组均干预 3 个月。比较两组干预前后临床指标（溃疡面积、溃疡深度、踝肱指数）、下肢动脉血流量（股浅动脉、胫后动脉、足背动脉）、生活质量[（生活质量量表 36（SF-36）]。
结果 干预后，两组溃疡面积及溃疡深度均低于干预前，踝肱指数大于干预前，且观察组溃疡面积及深度低于对照组，踝肱指数大于对照组（P＜0.05）；干预后，两组股浅动脉、胫后动脉及足背动脉血流量均高于干预前，且观察组高于对照组（P＜0.05）；干预 3 个月，两组情感职能、精神健康等生活质量维度评分均高于干预前，且观察组高于对照组（P＜0.05）
结论 中医综合护理联合下肢非负重运动可促进 DFU 病情恢复，维持下肢动脉血流，改善生活质量。

PU-3420
血糖变异性对脆性骨折的影响

高丽姝
唐山市人民医院/唐山市肿瘤医院

目的 探讨社区全人群血糖变异性对脆性骨折的影响。
方法 本研究来自开滦研究人群，纳入 2006 年度、2008 年度及 2010 年度连续三次参加健康体检的在职或离退休人员作为研究对象。排除 2010 年度体检时有脆性骨折病史或诊断为陈旧性骨折者，以及 2006 年度、2008 年度及 2010 年度体检时任意一次血糖资料缺失者。以 2010 年度健康体检作为随访起点，新发脆性骨折或死亡作为终点事件。根据 FBG 的标准差（FBG-SD）三分位将观察对象分为三组，同时采用 Cox 比例风险模型进一步分析不同 FBG-SD 组别对脆性骨折的影响。
结果 最终纳入 57295 例，在中位随访 11.00（10.58-11.30）年期间，共发生 772 例脆性骨折。校正相关危险因素后，与 Q1 相比，FBG-SD 的 Q2 和 Q3 组发生脆性骨折风险的 HR 值及 95%CI 分别为 1.07(0.89-1.29)和 1.32(1.10-1.60)。限制性立方样条回归模型显示 FBG-SD 与脆性骨折呈线性关系。同时，我们发现糖尿病人群中 FBG 变异性增加致脆性骨折的风险大于非糖尿病人群（47%与 32%）。
结论 我们发现 FBG 变异性增加是脆性骨折的独立危险因素，特别是在女性、年龄≥50 岁、非肥胖、糖尿病和 FBG-SD 正向变异的人群中。

PU-3421
基于孟德尔随机化分析饮食模式与 2 型糖尿病的因果关系

敬媛媛[1,2]、胥勋梅[1]、张栋珉[1]、田博文[1]、刘东方[2]
1. 绵阳市第三人民医院
2. 重庆医科大学附属第二医院

目的 2 型糖尿病是一种主要的健康负担，随着人们生活水平提高，日常饮食习惯逐渐改变，其中包括高脂、高盐饮食、加奶酪等。有研究显示饱和脂肪酸、添加到食物中的盐、奶酪与 2 型糖尿病有关，然而，混杂因素使得结果容易受到干扰。因此，我们进行了孟德尔随机化（Mendelian randomization MR）研究，以探讨饱和脂肪酸、添加到食物中的盐、奶酪对 2 型糖尿病的潜在因果影响。
方法 本研究从 IEU OpenGWAS project 及 UK BioBank 网站获得饱和脂肪酸（met-d-SFA）、添加到食物中的盐（ukb-b-8121）、奶酪（ukb-b-1489）及 2 型糖尿病（ebi-a-GCST006867）的全基因组关联研究(genome-wide association study,GWAS) 数据，GWAS 数据均来源于欧洲人群,男女不限。基于大样本 GWAS 数据构建暴露因素的工具变量，筛选与暴露因素（饱和脂肪酸、添加到食物中的盐、奶酪）高度相关的单核苷酸多态性（Single Nucleotide Polymorphism，SNP）(以 P<5×10-8 为筛选条件,连锁不平衡系数 r2 为 0.01,连锁不平衡区域宽度为 10000kb)。 从 ebi-a-GCST006867 中提取与上述暴露因素有关的 SNP。然后进行 MR 分析，并采用 MR-Egger 回归、加权中位数法、随机效应逆方差加权法 Inverse-Variance Weighted，IVW)、加权模型 4 种方法分析饱和脂肪酸、添加到食物中的盐、奶酪与 T2DM 的因果关系 。
结果 IVW 分析显示奶酪摄入与 2 型糖尿病呈负相关，且每标准差增加的奶酪摄入降低了 2 型糖尿病发生的风险（OR = 0.45; 95% CI, 0.33–0.60; p = 1.59× 10−7）。但是，饱和脂肪酸（OR = 0.90; 95% CI, 0.75–1.07; p = 0.24）以及添加到食物中的盐（OR = 1.04; 95% CI, 0.82–1.31; p = 0.75）与 2 型糖尿病无明显因果关系。敏感性分析表明，本研究结果稳定可靠。
结论 这项孟德尔随机化研究发现奶酪摄入与 2 型糖尿病存在因果关联，且奶酪摄入可能是 2 型糖尿病的保护因素。

PU-3422
Effects of different types lipohypertrophy on HbA1c in insulin injection patients - A hint for lipohypertrophy grading

Jian Yu,徐晶晶
The First Affilliated Hospital with Nanjing Medical University (Jiangsu Province Hospital)

Objective Up to now, our understanding of insulin induced lipohypertrophy (LH) is still far from comprehensive, especially the aspect about the classification or development process of LH. Like all other diabetes-related complications, we need to explore the progression of LH in depth and try to grade LH scientifically, so that more targeted treatment or prevention measures can be taken. Therefore， the main purpose of this study is to screen all insulin injection sites of diabetic patients by ultrasound, and to find out whether patients have LH and categorize all the types of LH . On this basis, whether different types of LH are related to their HbA1c is further compared, so as to provide a reference for the staging of LH based on ultrasound scanning.
Methods A total of 344 patients were screened for LH by ultrasound scanning by two qualified radiologists respectively. Their results of the ultrasound examination were described in detail and categorized into several subtypes according to their ultrasound imaging characteristics. Then, Glycated hemoglobin (HbA1c) of patients with different types of LH were collected and

compared. Also, the daily insulin injection behavior of the patient was recorded in detail by two diabetes education nurses.
Results LH was found in 255 (74.1%) of all patients by ultrasound. The LH imaging manifestations of these 255 patients could been mainly classified as two types, hyperechoic LH (237 cases) and hypoechogenic LH (18 cases). Of all patients with hyperechoic LH, 167 showed nodular hyperechoic LH, 70 showed diffuse hyperechoic LH. Compared with LH free group, the mean HbA1C of nodular hyperechoic LH group increased by 0.8% (9 mmol/mol) (95% CI:−1.394~ −0.168, p = 0.005), diffuse hyperechoic LH group increased by 2.0% (21 mmol/mol) (95% CI: −2.696~ −1.20, p < 0.001), hypoechoic LH group increased by 1.5%(16 mmol/mol) (95% CI: −2.689~ −0.275, p = 0.007). Among them, patients with hypoechoic LH had the worst daily insulin injection behavior, especially the non-rotation of injection sites and the reuse of needles.
Conclusion Based on the ultrasound imaging findings, the patients' blood glucose control, and their daily insulin injection behavior, it was hypothesized that the earlier stage of LH is nodular hyperecho under ultrasound. If nodular LH is not found in time and the patient continues to inject insulin at the LH site and (or) reuse of needles, LH will develop into a diffuse type or even worse hypoechoic one. Different types of LH may represent differences in severity when HbA1c is considered as an important resolution indicator. Further studies are needed to confirm and clarify the clinical significance of LH type and its relationship with glycemic control and other clinical parameters.

PU-3423

2 型糖尿病患者低血糖问题解决能力的现状研究

刘慧丽
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 分析人口学资料对 2 型糖尿病低血糖患者低血糖问题解决能力的影响。
方法 本研究采用目的抽样的方法，选择 2022 年 3 月~2022 年 8 月解放军总医院第一医学中心内分泌科收治的符合标准的 584 名 2 型糖尿病低血糖患者进行问卷调查，问卷的内容包括一般资料调查表、低血糖问题解决量表 (HPSS)，使用 Epidata 输入数据，采用 SPSS20.0 进行数据分析，统计方法包括描述性统计、单因素方差分析、卡方检验。
结果 2 型糖尿病低血糖患者低血糖问题解决能力总分为（62.81±14.51）分，人口学资料在年龄、文化程度、家庭人均月收入、低血糖频率、低血糖严重程度及运动情况方面有所不同，且差异具有统计学意义（P<0.05）。
结论 2 型糖尿病低血糖患者低血糖问题解决能力总体水平较低，年龄、文化程度、家 庭人均月收入、低血糖频率、低血糖严重程度及运动情况是重要影响因素。

PU-3424

妊娠早期亚临床甲减干预时机对妊娠结局的影响

朱武飞、赵雅、张颖、肖园园、谢婷婷、刘莹、童明旭
宜昌市中心人民医院&三峡大学第一临床医学院

目的 探讨妊娠早期左甲状腺素（LT4）不同治疗时间对亚临床甲减孕妇的妊娠结局的影响。
方法 选取在 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在本院确诊亚临床甲减且结束妊娠孕妇，筛选出妊娠早期（孕周≤12 周）规律治疗者 443 例为研究对象，根据促甲状腺激素（TSH）水平分为 A 组 211 例（2.5mIU/L≤TSH＜4.0mIU/L）、B 组 232 例（4.0mIU/L≤TSH＜10.0mIU/L），选取同期甲状腺功能正常孕妇 200 例为参照组；将 A、B 组根据 LT4 治疗时间分为 A1 组 60 例（LT4 干预时间在孕≤5 周）、A2 组 82 例（LT4 干预时间在孕 5～8 周）、A3 组 69 例（LT4 干预时间在孕 8～12

周）；B1 组 62 例（LT4 干预时间在孕≤5 周），B2 组 85 例（LT4 干预时间在孕 5～8 周），B3 组 85 例（LT4 干预时间在孕 8～12 周）；分析各组妊娠结局的差异。
结果 A 组、B 组和对照组三组间各妊娠期合并症（妊娠期高血压、妊娠期糖尿病）、各不良妊娠结局（流产、早产）、各不良围生儿结局（胎儿宫内窘迫、低出生体重儿）发生率差异均无统计学意义（均 P＞0.05）；A1 与 B1、A2 与 B2、A3 与 B3 两组间比较上述结局无统计学差异（均 P＞0.05）；A1、A2、A3 三组间上述结局无统计学差异（均 P＞0.05）；B1、B2、B3 三组间妊娠期糖尿病发生率依次增加，分别为 6.5%、14.1%和 18.8%，但差异无统计学意义（P＝0.099），其他各不良事件均无统计学差异（P＞0.05）。进一步 logistics 回归分析发现，在 B 组中，不同 L-T4 治疗时间是妊娠期糖尿病发生的独立危险因素，孕 8W-12W 开始治疗者患妊娠糖尿病风险是孕 5W 内治疗者的 4.837 倍（95%CI:1.410-16.600 P＝0.012）。
结论 LT4 治疗时间越晚，妊娠期糖尿病发生风险越高，孕 5 周内治疗 SCH 可能改善妊娠结局。

PU-3425

基于代谢组学研究半胱氨酸通过抑制肝脏糖异生从而调控妊娠期糖尿病的作用

赖梦宇、王育璠
上海市第一人民医院

目的 妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）是妊娠常见的并发症之一，增加母亲和胎儿的不良妊娠结局。目前 GDM 的发病原因尚不明确，且临床的治疗方法比较单一。因此对 GDM 发病机制的探究和寻找新的治疗策略具有重要意义。本研究旨在运用代谢组学探究与 GDM 发病相关的关键代谢物，并揭示其致病机制，从而为寻找 GDM 新的治疗策略奠定理论基础。
方法 （1）入选 2018 年 9 月-2020 年 5 月在上海交通大学医学院附属第一人民医院产科门诊就诊的妊娠 9-13 周的孕妇 345 例，并于妊娠 24-28 周和妊娠 30-34 周进行随访和收集血清标本，最终 75 例 GDM 和 270 例糖耐量正常（normal glucose tolerance, NGT）孕妇完成随访；（2）通过对 75 例 GDM 和 75 例年龄和孕前体重指数匹配的 NGT 孕妇的血清标本进行代谢组学检测，筛选到与 GDM 疾病进展相关的关键代谢物半胱氨酸（Cysteine, Cys），并观察其与血糖的关系；（3）构建高脂饮食诱导的 GDM 小鼠模型，外源性补充 Cys 8 周，观察其对小鼠体重、糖代谢和糖异生的影响。对小鼠肝细胞进行体外实验，给予 Cys 干预。从体内和体外实验观察 Cys 对糖代谢调控以及糖异生调控信号通路的影响。
结果 （1）代谢组学分析显示 GDM 患者与 NGT 孕妇不同孕期的代谢谱存在差异，且孕中期差异最为显著。组间主要的差异表达代谢物为氨基酸、磷脂和鞘脂等；（2）GDM 患者孕早期至孕中期血清 Cys 水平显著下降。进一步的通路富集分析结果显示 Cys 与多条代谢通路相关，且相关性分析显示 Cys 与血糖水平呈显著负相关；（3）HFD 诱导 C57BL/6 小鼠 6 周后妊娠，建立 GDM 动物模型，体内实验显示补充 Cys 显著降低 GDM 小鼠的血糖水平，丙酮酸耐量试验显示 Cys 抑制 GDM 小鼠的糖异生水平；体外研究显示 Cys 显著抑制肝细胞糖生成；（4）Cys 干预后，GDM 小鼠肝组织 p-AMPK 表达增加，肝脏糖异生相关基因 PGC-1α 和 PCK1 的表达下调。体外实验结果显示 Cys 可呈剂量依赖性地激活肝细胞 p-AMPK，并抑制肝细胞葡萄糖生成和糖异生相关基因 PGC-1α 和 PCK1 的表达。抑制肝细胞 AMPK 活性后 Cys 对糖异生相关基因的抑制作用消失。
结论 血清 Cys 的下降与 GDM 进展显著相关，血清 Cys 水平与血糖显著负相关。Cys 干预可显著降低 GDM 小鼠血糖水平和抑制糖异生水平，改善 GDM 小鼠的糖代谢紊乱。Cys 可能通过激活 AMPK 信号通路抑制 PGC-1α 和 PCK1 表达从而调控糖异生。因此，Cys 在 GDM 糖代谢调控中具有重要作用，可能成为 GDM 新的治疗策略。

PU-3426
2 型糖尿病患者 25-(OH)D3 水平与颈动脉斑块形成的相关性分析

杭雪春、于晓华
辽阳市中心医院

目的 25-(OH)D3 影响着 2 型糖尿病的慢性血管并发症的发生与发展。颈动脉粥样硬化是 2 型糖尿病患者中最为常见的一种血管并发症，颈动脉内膜中层厚度增厚和斑块形成则是其常见的表现。本项研究旨在分析血清 25-(OH)D3 水平与颈部动脉斑块形成的相关性，并探讨其在临床诊断及治疗中发挥的作用。
方法 选取 2022 年 3 月至 2023 年 3 月在中国医科大学辽阳市中心医院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者共 628 例，根据颈部血管超声测量出的 IMT 厚度分为无斑块组 A1（207 例）、斑块组 A2（421 例）。同时收集患者的一般临床数据和检验指标，根据 25-(OH)D3 水平将 25-(OH)D3≤20 ug/L 分为缺乏组 Q1（314 例），＞20 ug/L 且＜30ug/L 为不足组 Q2（224 例），≥30ug/L 为充足组 Q3（90 例）。对颈部动脉斑块和血清 25-(OH)D3 水平进行相关的分析，以及分析影响 T2DM 患者颈部动脉斑块形成的危险因素。
结果 T2DM 患者中形成斑块组 25-(OH)D3 水平显著低于无斑块组（p=0.002），25-(OH)D3 充足组颈部动脉斑块的发生率明显低于不足及缺乏组（p=0.031）；Spearman 等级相关分析显示，颈部动脉斑块的产生与年龄、HbA1C、糖尿病病程及 TG 呈正相关（rs =0.341， 0.108，0.311，p＜0.05），与 25-(OH)D3 水平、HDL 水平呈负相关（rs=-0.395，-0.083，p＜0.05）。在控制混杂因素如年龄、HbA1C、TG 及 HDL 水平后，多元 Logistic 回归分析表明，25-(OH)D3 是 T2DM 患者颈部动脉斑块的独立保护因素（OR=0.96;95%CI,0.940-0.981;p=0.000），病程则是独立危险因素（OR=1.065;95%CI,1.032-1.100;p=0.000）。25-(OH)D3 与病程联合可以预测颈动脉斑块的发生。
结论 血清 25(OH)D 水平可能与 T2DM 患者颈部血管斑块的产生相关。低血清 25(OH)D 浓度及较长的糖尿病病程是颈部血管病变的独立危险因素，是颈动脉粥样硬化疾病的预后指标。

PU-3427
脂代谢指标在形成下肢动脉斑块的 T2DM 患者中的表达及意义

杭雪春、于晓华
辽阳市中心医院

目的 血脂异常是引发血管粥样硬化的危险因素之一，影响着 2 型糖尿病患者慢性并发症的发生与发展。本项研究旨在分析脂代谢水平与下肢动脉斑块形成及其严重程度的相关性，并探讨其在临床诊断及治疗中发挥的作用。
方法 选取 2022 年 3 月至 2023 年 3 月在中国医科大学辽阳市中心医院内分泌科住院的患者共 628 例，根据下肢血管超声测量出的 IMT 厚度及斑块回声，IMT＜1.0mm 诊断为正常为无斑块组 A1（152 例）、1.0mm≤IMT<1.5mm 提示 IMT 增厚记为 1 分，IMT≥1.5mm，IMT 凸出血管腔内，或者是存在局限性的增厚，同时比周围 IMT 高于 50%，可定义为动脉粥样硬化斑块形成记为 2 分。根据斑块回声将斑块分为稳定斑块、混合斑块及不稳定斑块，分别记为 0 分、1 分、2 分，两侧积分相加得到总积分。按危险程度总积分中位数分组，1～2 分为低危组 A2（152 例），3～5 分为中危组 A3（191 例），6～8 分为高危组 A4（133 例）。同时收集患者的一般临床数据和检验指标，包括性别、身体质量指数(BMI)、年龄、是否吸烟,有无高血压或冠心病。检测总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)。对下肢动脉斑块的危险程度和血脂水平进行相关的分析，以及分析影响 T2DM 患者下肢动脉斑块形成的危险因素。
结果 T2DM 患者中形成斑块组 TC 及 TG 水平高于无斑块组（p=0.000），且高危组 TG 水平也显著高于低危组及中危组（p=0.000，=0.001），HDL-C 水平显著低于无斑块组（p=0.000），且高

危组明显低于低危组及中危组（p 均为 0.000）；Pearson 相关分析显示，下肢动脉斑块危险程度积分与 BMI、吸烟、TC 及 TG 呈正相关（r=0.1，=0.239，=0.164，=0.119，p＜0.05），与性别、HDL-C 水平呈负相关（r=-0.144，-0.125，p＜0.05）。多元 Logistic 回归分析表明，HDL-C 是 T2DM 患者下肢动脉斑块的独立保护因素（OR=0.652;95%CI,0.487-0.872;p=0.004），TG 则是独立危险因素（OR=2.016;95%CI,1.539-2.641;p=0.000）。

结论 脂代谢指标尤其是 TG 和 HDL-C 可能与 T2DM 患者下肢血管斑块的发生及严重程度相关。TG 水平是下肢血管病变的独立危险因素，HDL-C 水平则是保护因素，临床上通过检测 TG 及 HDL-C 水平对形成下肢动脉斑块高风险的 T2DM 患者进行筛查。

PU-3428
胰岛素抵抗的代谢评分与高血压患者发生心衰的关系

沈地
国家卫生健康委高血压诊疗研究重点实验室、新疆高血压研究所、新疆自治区人民医院高血压中心

目的 胰岛素抵抗代谢评分（METS-IR）与高血压患者心力衰竭（HF）风险的关系仍不确定。本研究旨在研究 METS-IR 与高血压患者发生的 HF 的关系。

方法 共有 1206 名之前没有发生过 HF 的患者被纳入研究。使用多变量 Cox 回归模型，计算出 HF 的危险比（HRs）和 95%置信区间（CIs）。

结果 在 5.00 年的中位随访期间，确定了 464 起 HF 事件。METS-IR 每增加一个 SD 与较高的 HF 风险有关（调整后的 HR：1.17；95%CI：1.07，1.28）。当 METS-IR 被评估为四分位数时，与第一分位数的人相比，第二、第三和第四分位数的参与者发生 HF 的调整 HR（95% CI）分别为 1.02（0.77，1.35）、1.26（0.97，1.64）和 1.43（1.10，1.85）。

结论 METS-IR 水平的升高与高血压患者 HF 风险的增加有关。对于早期发现有 HF 高风险的高血压患者，METS-IR 可能是一个有用的、实用的指标。

PU-3429
糖尿病与肠道微生物群之间的关联：来自文献计量分析的见解

党文娇、郭剑津、王玉柔
山西医科大学第三医院

目的 随着生活和饮食习惯的改变，糖尿病已成为继心脑血管病、恶性肿瘤之后的第三大影响人类健康的疾病。肠道微生物群与糖尿病的关系越来越密切，已成为近年来研究的热点话题。我们的目的是利用文献计量学分析来可视化当前的热点和趋势，以提供该领域当前较全面和客观的概述。

方法 以 Web of Science 核心数据库内所有 SSCI（社会科学引文索引）期刊作为文献来源，检索发表时间在 2009 年 1 月 1 日至 2022 年 11 月 16 日，主题词为“gut microbiota and Diabetes”的所有文献，共检索到 4931 篇相关文献。最后综合应用 Excel（2021）与 CitespaceV 6.2.R2 软件统计梳理目标文献，并绘制知识图谱进行分析。

结果 （1）发文趋势分析：近十年有关肠道菌群与糖尿病研究的发文量呈现逐年上升的趋势。而且未来也是逐步增加的趋势。（2）国家或地区发文量分析：在 105 个国家/地区发表了 4931 项记录。图 3 中较深的颜色表示该国的发表量较高，而灰色表示未发表的文章。中国以该领域最高的 1412 篇文章排名第一，美国以 1146 篇文章排名第二占比 26%，意大利以 295 篇文章排名第三。美国和中国都远远领先于其他国家（3）机构分布情况分析：4463 家机构共发表了 4931 篇合格的文章。哥本哈根大学和哥德堡大学是相关研究出版物最多的机构，其次分别是是赫尔辛基大学、鲁汶天主教大学、上海交通大学、中国科学院、浙江大学、哈佛医学院、圣保罗大学（4）：关键词共现分

析：我们通过 citespace 对文献中的关键词进行统计，得到表 5 中频率前 20 的关键词,“肠道微生物群”、“胰岛素抵抗”、“肠道菌群”、“肥胖”、“炎症”出现的频率较高，这表明它们是关于糖尿病与肠道菌群相关的研究领域的流行话题。

结论 综上所述,肠道菌群与糖尿病相关研究的发文量总体呈现上升趋势, 但仍需持续关注和不断摸索总结，联合补充益生元、益生菌、与肠道微生物群有关的个性化饮食方案可能成为未来研究的方向。

PU-3430

4 例肾上腺 Castleman 病临床特点分析

王岳鹏[1]、臧丽[2]
1. 南开大学；解放军总医院第一医学中心
2. 解放军总医院第一医学中心

目的 Castleman 病（CD）是一组具有特征性淋巴结组织病理学特征的疾病，其特征是深部或浅表淋巴结明显肿大。肾上腺 CD 很少见报道，术前经常被误诊为嗜铬细胞瘤及肾上腺癌，准确诊断肾上腺 CD 很困难。本文旨在探讨该类疾病的特点。

方法 我们回顾性分析了就诊于我院的四例经病理确诊的肾上腺 CD 病例，并回顾了这种罕见疾病的特征，强调了诊断评估和患者随访的必要性。

结果 4 名患者均因为体检发现肾上腺偶发瘤。2 名女性和 2 名男性，年龄在 26 至 58 岁之间，1 例患者出现发热、心悸等前驱症状。 无头痛、出汗、腹痛、体重减轻或继发性高血压的其他典型症状。 没有患者出现库欣貌。 体格检查显示腹软，未触及肿块或外周淋巴结肿大。1 名患者有 2 级高血压，1 名患者有高血压的家族史。4 名患者的血清钾、钠、肌酐和肝功能正常。 1 例患者 24 小时尿钾排泄增加，但血钾水平正常。4 例患者皮质醇昼夜节律基本正常。 2 例患者的 24 小时尿香兰素扁桃酸正常。2 例患者的血多巴胺、甲氧肾上腺素、甲氧去甲肾上腺素、肾上腺素、去甲肾上腺素、甲氧胺均正常。体位刺激试验显示 1 名患者的仰位和直位肾素升高，但醛固酮水平正常。所有病例 24 小时尿醛固酮均正常。影像学提示单侧肾上腺区巨大的肿块，大小 87×79×85 至 46×33×40mm 不等，增强核磁提示 T1 稍长信号，T2 不均匀长至稍长信号；在浆细胞 CD 的案例中可见肿瘤中心的坏死，其 T2 影像可见特征性“灯泡征”。PET-CT 提示右侧肾上腺囊性肿块，实性部分代谢升高，周围散布着代谢增强的淋巴结；最大标准化摄取值 (SUVmax) 为 3.7，影像学特征类似于嗜铬细胞瘤。所有病例术前均误诊为嗜铬细胞瘤，并按照嗜铬细胞瘤进行术前准备。最后经组织病理学确诊。3 例患者的病理诊断为透明血管型 CD，1 例诊断为浆细胞型 CD。经手术治疗后，所有患者在平均 8 年的随访中，均无复发迹象。

结论 排除肾上腺嗜铬细胞瘤和恶性肿瘤可能性后，应考虑到肾上腺 CD 的可能。能完全切除的肾上腺 CD 的患者长期预后良好。

PU-3431

垂体柄阻断综合征患者的临床特征及相关基因研究

胡彦利、陈宗兰
济宁医学院附属医院

目的 探讨垂体柄阻断综合征的临床特征，分析其全外显子测序的基因突变数据，以指导该疾病的临床诊断和治疗，减少漏诊及误诊的发生。

方法 根据纳排标准，收集 2014 年 7 月至 2022 年 11 月就诊于济宁医学院附属医院的 35 例垂体柄阻断综合征患者，分析患者的临床资料，进行回顾性研究。将其中 16 例患者的外周血 DNA 进行全外显子测序分析。本研究采用 Empower Starts（易佾统计软件）和 R 软件进行统计分析。

结果 在 35 例垂体柄阻断综合征患者中，身材矮小的患者约占 71.4%（25/35），就诊时的最小年龄 4.2 岁，最大年龄 60.3 岁。低促性性腺功能减退的患者占 20%(7/35)，其中阴茎短小为主诉就诊的有 4 例，闭经为主诉的 1 例，至今无第二性征发育为主诉者 2 例。低钠血症、癫痫、多饮多尿的患者各占 2.86%(1/35)。排除无分娩情况记录者 8 例，35 例患者中分娩难产率高达 40.7%，其中臀位分娩率为 14.28%，足位分娩率为 22.22%，站立位分娩率为 3.71%。生长激素缺乏的患者共 31 例（88.6%），其中单纯性生长激素缺乏的患者共 12 例（34.3%），生长激素联合其他激素缺乏者 19 例（55.9%）。甲状腺功能减退者 21 例（60.0%）。性腺功能减退者 11 例(31.4%)。肾上腺功能减退者 10 例(28.6%)，尿崩症患者 1 例（2.86%）。垂体柄阻断综合征患者的血糖、血脂均未见异常。全外显子测序发现 WFS1 基因是与垂体柄阻断综合征相关性最高的基因。

结论 1、垂体柄阻断综合征的临床表现复杂多样。身材矮小为垂体柄阻断综合征患者的首要就诊原因。其次是以阴茎短小为主要表现的低促性性腺功能减退症。同时，临床工作中还应警惕以低钠血症、癫痫发作、多饮多尿就诊的患者，防止该病漏诊的可能。2、垂体柄阻断综合征患者存在不同程度的激素缺乏。儿童患者以生长激素缺乏最为常见，早期诊断并给予适量的生长激素治疗，可较好的改善患者的生长速度。青少年患者以性激素缺乏为主，适量的性激素替代治疗可有效改善患者的第二性征。3、本研究垂体柄阻断综合征患者的糖脂代谢未见明显异常。4、垂体柄阻断综合征的病因尚不明确。围产期缺氧和胎位异常的发生率较高。全外显子测序提示 WFS1 基因是相关性最高的基因。

PU-3432

2 型糖尿病患者胃肠改道后肠促胰素的变化

林丽婧
福建医科大学附属协和医院

目的 探究 2 型糖尿病（T2DM）患者胃肠改道后肠促胰素及相关糖脂代谢指标的变化，探讨肠促胰素变化与糖代谢的改变的联系。

方法 纳入就诊于福建医科大学附属协和医院胃外科的患者 34 例。收集和检测患者术前、术后 7 天及术后 1 月一般指标、糖脂代谢指标及肠促胰素水平，分析各指标的相关性。

结果 （1）手术前后糖代谢指标比较：糖尿病组空腹血糖及餐后 2h 血糖在术后 7 天和术后 1 月均较术前上升。对照组空腹血糖在术后 7 天较术前下降，在术后 1 月较术前上升；餐后 2h 血糖在术后 7 天和术后 1 月均较术前上升。糖尿病组 HbA1c 在术后 1 月较术前下降，对照组 HbA1c 在术后 1 月较术前上升（均为 P＜0.001）。变化幅度组间比较无显著差异。（2）手术前后胰岛功能比较：糖尿病组空腹 C 肽在术后 7 天较术前下降，在术后 1 月较术前上升；餐后 2h C 肽在术后 7 天和术后 1 月均较术前下降。对照组空腹 C 肽及餐后 2h C 肽在术后 7 天和术后 1 月均较术前上升。糖尿病组 HOMA-IR 在术后 7 天较术前下降（P＜0. 01），在术后 1 个月较术前下降（P＜0. 001）。对照组 HOMA-IR 在术后 7 天较术前下降（P＜0. 001），在术后 1 个月较术前上升（P＜0. 01）。糖尿病组 HOMA-β 在术后 7 天较术前下降（P＜0. 05），在术后 1 个月较术前下降（P＜0. 01）。对照组 HOMA-β 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前下降（均为 P＜0. 001）。变化幅度组间比较无显著差异。（3）手术前后胃肠激素比较：糖尿病组空腹 GLP-1 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前上升；餐后 2h GLP-1 在术后 7 天较术前下降，在术后 1 个月较术前上升。对照组空腹 GLP-1 和餐后 2h GLP-1 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前上升。糖尿病组空腹 GIP 在术后 7 天较术前下降，在术后 1 个月较术前上升；餐后 2h GIP 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前上升。对照组空腹 GIP 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前上升；餐后 2h GIP 在术后 7 天较术前上升，在术后 1 个月较术前下降。糖尿病组和对照组空腹 Ghrelin 及餐后 2h Ghrelin 在术后 7 天和术后 1 个月均较术前上升（均为 P＜0.001）。糖尿病组患者在术后 1 个月空腹 GLP-1 的上升幅度较对照组少 10.99%，（P＜0.05），其余变化幅度组间比较无差异。

结论 胃肠改道将影响 2 型糖尿病患者的糖脂代谢，其术后肠促胰素水平显著上升，提示 T2DM 患者胃肠改道后糖脂代谢改变可能与肠促胰素的改变有关。

PU-3433

施万细胞来源的胞外囊泡携带 Mir-448-3p 改善糖尿病伤口新生血管形成并促进其愈合

吴雨茜、王晓艺、王家欢、韩雨婷、刘静、陈红星、曾婷婷、胡梦蝶、杨川、劳国娟、严励、任萌
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 糖尿周围神经病变（DPN）是糖尿病足（DFU）发生及发展的重要原因。施万细胞（SCs）是外周神经系统数量最多的胶质细胞，其损伤、减少、修复障碍是 DPN 发生的关键环节。既往研究发现 SCs 可通过胞外囊泡的方式影响皮肤伤口愈合。本研究旨在探讨施万细胞来源的胞外囊泡对糖尿病伤口愈合的影响及其机制。
方法 ①本研究以正常糖浓度（Con）、高糖浓度培养基(Hg)分别处理大鼠施万细胞(RSC96)，通过 PEG-超速离心法提取相应培养基中的胞外囊泡 Con-EVs 及 Hg-EVs。②通过 STZ 诱导糖尿病大鼠成模后制作皮肤伤口，随机分组后分别予伤口局部注射 PBS、Con-EVs 及 Hg-EVs，并观察伤口愈合率、D7 天伤口标本的组织学改变。③通过细胞实验，检测 Con-EVs 及 Hg-EVs 对大鼠皮肤原代血管内皮细胞（DMECs）的生物学行为影响。④通过 MiroRNA 芯片筛选在 SCs-EVs 中发挥有效作用的 MiroRNAs，再通过细胞实验进一步验证其对 DMECs 的生物学行为影响。⑤收集 DPN 伴或不伴 DFU 患者的血清，提取外泌体并分析相应 MiroRNAs 与患者临床表现的相关性。
结果 相比于 PBS 及 Hg-EVs，Con-EVs 可明显促进糖尿病伤口伤口肉芽组织新生血管形成并促进伤口愈合。MiroRNA 芯片筛选发现 miR-448-3P 在 Con-EVs 富集，在 Hg-EVs 中减少。进一步的细胞实验证实，Con-EVs 携带 miR-448-3P 并将其转运至 DMECs 中抑制 KLF5 的表达，促进 DMECs 其迁移及成管。临床分析发现糖尿病患者血浆 EVs-miR-448-3p 明显降低；伴有 DPN 的患者血浆 EVs-miR-448-3p 明显低于无伴 DPN 的糖尿病患者；DPN 并有糖尿病足的患者血浆 EVs-miR-448-3p 明显低于 DPN 但未出现 DFU 者。
结论 SCs-EVs 是调节糖尿病伤口愈合的重要因子，其可装载 miR-448-3p，并将其传递至 DMECs 细胞，介导 miR-448-3p/klf5 信号通路改变，增加伤口肉芽组织新生血管的形成并促进伤口愈合。高糖可以减少 SCs-EVs 中 miR-448-3p 的装载；DPN 中血浆 EVs 中 miR-448-3p 水平降低伴随高 DFU 患病风险。

PU-3434

嵌合型 CYP11B2/CYP11B1 和一种新的 p.Val68Gly CYP11B1 突变组合致 11β-羟化酶缺陷症一例

李佳霖[1]、张凤岚[2]、徐淼[1]、邱浩[2]、周成[1]、励丽[1]、覃兰[2]
1. 宁波大学附属第一医院
2. 杭州迪安医学检验中心有限公司

目的 11β-羟化酶缺陷症（11β-OHD，OMIM＃202010）是由 CYP11B1 基因致病性突变引起的第二常见的先天性肾上腺皮质增生症（CAH）。CYP11B1 的单核苷酸变异（SNV）/小插入和缺失（InDel）和基因组重排是引起 11β-OHD 的重要原因。这些变异中，致病性 CYP11B2/CYP11B1 嵌合体仅占少数。嵌合体和 SNV 的杂合型病例非常罕见，这些病例的遗传分析可能很具挑战性。
方法 对一名临床诊断 11β-OHD 的女性患者进行了全外显子组测序（WES）。使用 Sanger 测序和 CNVplex 分别验证 SNV 和拷贝数变异（CNV）。
结果 我们报道了一名 11β-OHD 女性患者，表现为男性化和低钾性高血压。全外显子组测序揭示该患者携带了 CYP11B2/CYP11B1 嵌合体和一种新的错义突变（NM_000497.4：c.203T>G，p.Val68Gly（chr8：143961027）CYP11B1）。它们分别由 CNVplex 和 Sanger 测序确认。

结论 本研究显示，在一名 11β-OHD 女性患者中，存在罕见的 CYP11B2/CYP11B1 嵌合体和一种新的错义变异。研究结果扩展了 CYP11B1 的变异谱系，提示在疑似的 11β-OHD 病例中应同时进行嵌合体和 CYP11B1 变异筛查。据我们所知，这是第一篇使用 WES 分析检测到 CYP11B2/CYP11B1 嵌合体的报告。WES 结合 CNV 分析是该罕见且复杂疾病的遗传诊断的有效方法。

PU-3435
1 例青少年发病的成人型糖尿病 12 亚型(MODY12)的精准治疗

南敏、赵丹、柴三葆、张晓梅
北京大学国际医院

目的 青少年发病的成人型糖尿病(MODY)是一组与基因突变相关的疾病，特点为发病年轻、非肥胖、胰岛自身抗体阴性、非胰岛素依赖、常染色体显性遗传，目前存在 14 个确定导致 MODY 的致病基因，以 MODY1-3 型最为多见，MODY12 亚型十分罕见，且以往研究认为对磺脲类药物敏感，本文通过 1 例 MODY12 亚型临床诊治经过总结疾病的特点，体现精准治疗的重要性。
方法 患者为 24 岁女性，初发糖尿病，既往抑郁症，患者因 2 周前体检发现血糖升高就诊，当时空腹血糖 10mmol/l，因无不适未重视，1 周前无诱因出现一过性头晕、恶心，就诊外院查空腹血糖 15.49mmol/l，酮体 3+，糖尿病抗体阴性，糖化血红蛋白 11.1%，予补液、胰岛素降糖后，复测血糖 9mmol/l，酮体阴性。祖父、外祖父、父母、1 叔叔、1 舅舅、1 妹妹均患糖尿病，妹妹 20 岁确诊。患者查体提示 BMI 21.2kg/m2，余无特殊，实验室检查提示 C 反应蛋白 0.73mg/l，空腹血糖 12.3mmol/l，空腹 C 肽 1.69ng/ml，甘油三酯 1.17mmol/l，高密度脂蛋白胆固醇 0.97mmol/l，尿酮体阴性。眼底、尿蛋白、大动脉超声检查未见异常。结合患者疾病特点、家族史，考虑特殊类型糖尿病 MODY 可能，经知情同意后完善基因检测明确糖尿病分型，根据以往临床经验予格列美脲降糖，监测指尖血糖及糖化血红蛋白指导药物治疗方案调整。
结果 患者及其母亲、妹妹完善基因检测后发现 ABCC8 C.4369G>A 基因突变，家系验证及文献报道符合致病突变，MODY12 亚型诊断明确。治疗方面，初始予胰岛素消除酮体后，过渡为格列美脲 2mg qd 联合阿卡波糖口服，监测空腹血糖 8-9mmol/l，餐后 2 小时血糖 10-15mmol/l，患者并未表现出对磺脲类药物敏感，予联合 SGLT2 抑制剂达格列净 5mg qd，监测空腹血糖降至 5-6.5mmol/l，餐后 2 小时血糖 6.6-7.8mmol/l，复测糖化血红蛋白 6.8%。
结论 MODY12 亚型发病罕见，目前以个案报道为主，临床表现存在异质性，鉴别亚型至关重要，本例患者及家庭成员经基因检测证实，目前未出现糖尿病并发症及其他系统异常，值得随访关注。以往研究认为 MODY12 亚型对磺脲类药物敏感，有趣的是，本例患者并未表现出上述特点，联合 SGLT2 抑制剂后血糖控制明显改善，关于 SGLT2 抑制剂的使用仅在部分病例报道文献中提到，但这也提示该类新型降糖药物为一种有希望的精准治疗方式。

PU-3436
甲亢性肝损伤患者危险因素分析

赵鹏鹏、王镁、李雪、田若粒、孙滢、单雪薇、张明瑞
辽宁中医药大学附属医院

目的 本研究通过分析 Graves 病甲亢性肝损伤患者的临床特点，探讨发生甲亢性肝损伤的影响因素，对易发生甲亢性肝损伤的高危人群筛查提供参考。
方法 选取 2021 年 3 月~2022 年 12 月于辽宁中医药大学附属医院内分泌科门诊就诊并符合纳入标准的 Graves 病患者为研究对象，经排除标准筛选后，以符合标准的 260 例患者为研究对象。甲亢

性肝损伤组 130 例，甲亢肝功能正常组 130 例。收集患者基本信息、甲状腺功能、甲状腺抗体、肝功能。采用 SPSS 20.0 统计软件进行统计处理，比较两组间一般资料、甲状腺功能、肝功能水平，采用 Spearman 相关性分析患者甲状腺功能与肝功能的相关性，二元 Logistic 分析确定危险因素，采用受试者特征工作曲线（ROC）预测发生甲亢性肝损伤 FT3、TRAb 临界值。P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 1.两组患者一般资料比较

肝损伤组年龄（39.08±12.18）岁低于肝功能正常组（42.88±12.54）岁，两组在年龄方面差异具有统计学意义（P<0.05）。

2.两组实验室检查结果比较

肝损伤组 FT3（30.36±14.89）pmol/L 高于正常组（21.82±11.77）pmol/L、FT4 62.56（40.41，92.46）pmol/L 高于正常组 44.99（32.52，63.76）pmol/L、TRAb 11.05（5.89，16.62）IU/L 高于正常组 5.95（2.56，12.85）IU/L，差异均有统计学意义（P<0.05）。肝损伤组 ALP、GGT、ALT、AST、TBIL、DBIL、IBIL 水平均高于正常组，差异均具有统计学意义（P<0.05）。甲亢性肝损伤患者肝功能异常以 ALT 升高为主，约占 69.2%（90/130）。

3.甲状腺功能与肝功能相关性

通过相关性分析显示患者 ALP、GGT、ALT、AST、TBIL、DBIL 水平均与 FT3、FT4、TRAb 水平均呈正相关（P<0.05）。

4.甲亢性肝损伤危险因素分析结果

将单因素分析中有统计学意义的指标纳入多因素 Logistic 回归分析，显示 FT3[OR=1.033，95%CI（1.003-1.065）]、TRAb[OR=1.032，95%CI（1.002-1.068）]为 Graves 病患者发生甲亢性肝损伤的独立危险因素（P<0.05），将上述影响因素绘制 ROC 曲线，结果显示 FT3 临界值为 33.69pmol/L，ROC 曲线下面积为 0.667（95%CI：0.601-0.732），TRAb 临界值为 4.46IU/L，ROC 曲线下面积为 0.667（95%CI：0.602-0.733）。当 FT3>33.69pmol/L 时，TRAb>4.46IU/mL 发生甲亢性肝损伤危险增加。

结论 高水平的 FT3、TRAb 为初诊 Graves 病患者发生甲亢性肝损伤的独立危险因素，当 FT3>33.69pmol/L 时，TRAb>4.46IU/mL 发生甲亢性肝损伤危险可能会增加。

PU-3437
质子泵抑制剂相关低镁血症合并甲状旁腺功能减退症 1 例

丁莉、赵万霞、贾红蔚、马中书、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 质子泵抑制剂可导致低镁血症，低镁血症是甲状旁腺功能减退的少见病因。

方法 病例回顾及文献综述。

结果 患者 74 岁女性，因“间断恶心、呕吐伴意识障碍 6 年”入院。患者 6 年前出现恶心，呕吐伴意识障碍，实验室检查提示低钾血症，血钾最低 1.0mmol/L 左右，合并低钙血症，给予补钾补钙后症状可好转，1 年约发作 3-4 次，长期口服枸橼酸钾 1 袋 tid，葡萄糖酸钙 1 片 bid，螺内酯 20mg bid 治疗。1 月前患者再次出现上述症状，查血镁＜0.08mmol/L，血钙 1.63mmol/L，血磷 4.09mmol/L，甲状旁腺素 2.59pmol/L，尿镁 2.33mg/24h，尿镁排泄分数 0.93%，甲状旁腺超声及头 CT 未见明显异常。文献回顾提示甲状旁腺功能减退合并低镁血症、低钾血症的可能病因包括常染色体显性遗传低钙血症 1 型合并 V 型 Bartter 综合征、GCM2 基因移码突变所致甲状旁腺功能减退症合并低钾血症及低镁血症、Gitelman 综合征合并甲状旁腺功能减退、Good’s 综合征合并甲状旁腺功能减退及低钾血症和低镁血症、氨基糖苷类抗生素相关低镁血症合并甲状旁腺功能减退和低钾血症，及长期应用质子泵抑制剂导致低镁，继发甲状旁腺激素分泌异常/外周抵抗和低钾血症。患者长期口服奥美拉唑 10 余年，既往发作恶心、呕吐后停用奥美拉唑症状好转，再次服用奥美拉唑后反复出现低钙血症及低钾血症，考虑长期应用质子泵抑制剂导致低镁血症所致甲状旁腺功能减退及低钾血症可能性大。患者停用奥美拉唑 1 周内骨化三醇、钙剂、螺内酯逐渐减停，复查血钙 2.18mmol/L，

血钾 4.4mmol/L，血镁 0.53mmol/L，停用奥美拉唑 2 周门冬氨酸钾镁逐渐减停，复查血镁 0.85mmol/L。质子泵抑制剂导致低镁血症的可能机制包括肠道镁溶解度下降 ，小肠、大肠镁重要转运蛋白表达和活性异常 ，肠道菌群改变，Mg^{2+}通道 TRPM6 基因突变可能与质子泵抑制剂相关低镁血症易感性相关。

结论 长期应用质子泵抑制剂可诱导低镁血症并激发甲状旁腺功能减退和低钾血症。

PU-3438

太原市体检人群尿酸与甲状腺结节的相关性研究

杨爽[1]、渠鹏霞[1]、刘岳楠[1]、李静[1]、郭耀文[1]、李元宾[1]、王丽华[2]
1. 山西医科大学第九临床医学院太原市中心医院
2. 山西尚宁健康体检中心

目的 分析太原地区健康体检人群高尿酸血症（HUA）及甲状腺结节（TN）的流行病学患病情况，探讨尿酸（UA）对 TN 发病风险的影响，为该地区 HUA 和 TN 的预防与控制提供依据。

方法 对 2020 年 10 月至 2021 年 10 月于太原市尚宁健康体检中心进行健康体检的 42966 例资料，包括人口学特征、体格检查、生化指标及甲状腺彩超进行横断面调查研究。统计体检人群平均尿酸水平及 HUA、TN 的患病率，采用倾向性评分匹配（PSM）法调整 HUA 组与非 HUA 组间的混杂因素，之后采用 logistic 回归评估 HUA 对 TN 发病风险的影响，并采用限制性立方样条法（RCS）拟合 UA 与 TN 患病风险间的计量-反应关系曲线。

结果 1. 体检人群血清 UA 水平 328.61μmol/L ± 95.54μmol/L。TN 总检出率 55.6%，其中，女性 TN 检出率（61.0%）高于男性（48.5%），差异有统计学意义（$P < 0.001$）。年龄分层显示随年龄段增加，TN 患病率先下降后升高，在 25 岁~35 岁区间内最低（38.1%）；实性结节检出率逐渐升高；单纯囊性结节检出率逐渐下降。

2. 采用 1：1 PSM 法获得 2438 对匹配资料，使 HUA 组与非 HUA 组间各混杂因素分布均衡（标准化差值均 < 0.10）。logistic 回归示总人群及男性人群中 HUA 对 TN 发病风险的影响均无统计学意义（$P > 0.05$），但女性人群中，HUA 是 TN 发生的危险因素（OR = 1.373，95%CI：1.014 ~ 1.858）。

3. 基于 Logistic 回归模型采用 RCS 法拟合 UA 与 TN 患病风险间的计量-反应曲线，结果示 UA 与 TN 发病风险间呈“U”型曲线关系（$P<0.05$），当 UA=416μmol/L 时 TN 发病风险最低。性别分层曲线显示女性 TN 风险显著高于男性。

4. 进一步拟合 UA 与不同类型 TN 患病风险间的计量-反应曲线，结果示 UA 与单纯囊性结节、4 级及以上结节发病风险呈正向的线性关系（$P>0.05$），与实性结节、单发结节、多发结节的发病风险均呈“U”型曲线关系（$P<0.05$），且各类型 TN 中女性人群发病风险均高于男性。

结论 在太原市体检人群中，HUA 是女性人群 TN 发病的独立危险因素，人群 UA 水平与总 TN 发病风险呈“U”型曲线关系。

PU-3439

SGLT-2 抑制剂对不同胰岛功能的糖尿病患者代谢及炎性指标的影响。

王蕊、梁琳琅
中国人民解放军北部战区总医院

目的 肥胖与 2 型糖尿病的病理生理学关系密切，尤其腹部肥胖，作为异位脂肪综合征的一部分，已经被证明在产生胰岛素抵抗和促进全身炎症环境中发挥作用，人体内剩余能量增加了脂肪和游离

脂肪酸的循环水平，减少胰岛素的间隙，胰腺 β-cell 功能受损，异位脂肪沉积，激活了炎性通路。目前，钠-葡萄糖协同转运蛋白-2 (SGLT-2)抑制剂已被证明可减轻体重，但与肌肉质量的减少无关，主要为脂肪。能够减少内脏脂肪及心外膜脂肪，增加白色脂肪组织褐变，进而减少肝脏脂肪合成，减少肥胖及胰岛素抵抗。进一步探讨在不同胰岛功能状态下 SGLT2 抑制剂对患者各项代谢指标及炎症指标的影响。

方法 选取在我院住院期间的糖尿病患者，按胰岛功能分 3 组，即高胰岛素血症，C 肽水平>2ng/ml，C 肽水平 1-2ng/ml，C 肽水平<1ng/ml，分别在患者用药前留取血脂、腰围、尿酸、胰岛素、肝功、CRP 等相关指标，并在用药 6 个月后复查以上指标。

结果 患者无论胰岛功能状态，在应用 SGLT2 抑制剂后其血脂、尿酸、腰围及 CRP 等指标均好转，胰岛素抵抗得到改善。

结论 三组患者在应用 SGLT2 抑制剂后，C 肽水平<1ng/ml，组间血脂、尿酸、腰围、BMI 等指标 p<0.05，组间有统计学差异，C 肽水平 1～2ng/ml，组间血脂、尿酸、腰围、BMI 等指标 p<0.05，组间有统计学差异；C 肽水平>2ng/ml，组间血脂、尿酸、腰围、BMI 等指标 p<0.05，组间有统计学差异。

PU-3440

新型冠状病毒奥密克戎变异株感染老年 2 型糖尿病患者核酸转阴时间的影响因素分析

肖元元、蒋伏松、李守霞、高清歌、祝超瑜、宋雯婧、魏丽
上海市第六人民医院临港院区内分泌代谢科

目的 探讨上海地区老年新型冠状病毒奥密克戎变异毒株感染 2 型糖尿病患者核酸转阴时间的影响因素。

方法 选取 2022 年 4 月至 6 月上海交通大学附属第六人民医院临港院区在上海市新冠肺炎定点医院连续收治的 81 例年龄大于 60 岁感染新型冠状病毒奥密克戎变异毒株的来老年 2 型糖尿病患者的病例资料，分析核酸转阴时间。按核酸检测转阴平均时间（15 天）将患者分为短时组（≤15 天，n=45），长时组（＞15 天，n=36），比较两组在年龄、性别、疫苗接种、疾病分型、实验室检查等相关指标有无差异，将有差异的指标做二元 Logistic 回归分析相关影响因素。

结果 研究共收集 81 例年龄大于 60 岁的老年奥密克戎变异毒株感染合并 2 型糖尿病患者临床资料，其中男性 36 例，女性 45 例，平均年龄（74.4±9.11）。所有患者核酸转阴时间 3-33 天，平均时间 15.44±6.44 天。其中短时间组（核酸转阴时间≤15 天）45 例，平均时间（11±3.12）天；长时间组（核酸转阴时间＞15 天）36 例，，平均时间（21±5.10）天，两组比较差异有统计学意义（t=-10.8，P<0.05）。两组间在性别、年龄、新冠临床分型、住院期间是否接受激素治疗、是否接受小分子抗病毒药物治疗以及入院后实验室检查：D 二聚体、白细胞计数（WBC）、血红蛋白（Hb）、中性粒细胞绝对值（N）、血小板计数（PLT）、C 反应蛋白（CRP）、白细胞介素（IL-6）、降钙素原、白蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、胆红素、尿酸、肌酐、血尿素氮等指标上，差异无统计学意义（P>0.05）；两组间在糖化血红蛋白、糖化白蛋白、pro-BNP、既往疫苗接种情况、临床分型等指标比较上，差异具有统计学意义（P<0.05）。以组间比较具有统计学意义影响因素作为自变量，分别为糖化血红蛋白、糖化白蛋白、pro-BNP、既往疫苗接种情况等 4 个指标因素，以核酸转阴时间为因变量，以时间短的赋值 0，时间长的赋值 1，进行二元 Logistic 回归分析（进入和删除标准分别为 0.05 和 0.10），结果显示，其中糖化白蛋白和既往是否接种新冠疫苗具有统计学意义，P 值<0.05。

结论 在新冠奥密克戎变异毒株感染的老年 2 型糖尿病患者中，糖化白蛋白的升高、既往是否接种新冠疫苗与核酸转阴时间延长显著相关。

PU-3441
妊娠早期血清维生素 A 与妊娠糖尿病风险分析

余洁[1]、刘燕萍[2]、许岭翎[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院内分泌科
2. 中国医学科学院北京协和医院临床营养科

目的 在前瞻性队列中评估维生素 A 与妊娠期糖尿病（GDM）的相关性。
方法 这是一项前瞻性纵向随访研究。受试者于 2018 年 10 月至 12 月在北京市顺义区妇幼保健院招募。该研究纳入 391 名早孕妇女，基线时测量血清维生素 A。在孕 24 至 28 周随访时，根据 75 克 OGTT 诊断 GDM。使用 Logistic 回归、限制性立方样条图和简单中介模型进行统计学分析。
结果 该队列中未发现维生素 A 缺乏或过量的受试者。首先，多因素 Logistic 回归分析发现，较高的维生素 A 与 GDM 风险增高相关，维生素 A 处于最高四分位数的受试者与最低四分位数相比，患 GDM 风险增加 1.94 倍（OR=2.94，95%CI [1.09-7.96]，P=0.034），维生素 A 每增加 1 SD，患 GDM 风险增加 55%（OR=1.55，95%CI [1.06-2.25]，P=0.010）。进一步使用限制性立方样条图证实了维生素 A 与 GDM 风险之间存在线性关系，维生素 A 超过 0.45mg/l，GDM 的风险明显增加。在血清维生素 A 处于正常参考范围内的受试者中，这种正相关关系依然存在统计学差异。最后，中介分析发现维生素 A 对 GDM 风险有直接影响，同时也通过 hs-CRP 和 HOMA-IR 产生间接影响。
结论 即使在正常参考范围内，较高的维生素 A 水平也是 GDM 的危险因素，提示孕早期维生素 A 保持在适当水平的重要性。

PU-3442
太原市体检人群甲状腺相关抗体与尿酸的相关性研究

杨爽[1]、渠鹏霞[1]、杨慧[1]、万琪[1]、郭耀文[1]、李元宾[1]、王丽华[2]
1. 山西医科大学第九临床医学院太原市中心医院
2. 山西尚宁健康体检中心

目的 统计太原地区健康体检人群甲状腺球蛋白抗体（TGAb）、抗甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）阳性情况及尿酸（UA）水平，分析甲状腺自身抗体阳性对高尿酸血症（HUA）发病风险的影响，为太原地区自身免疫性甲状腺病和 HUA 的预防与控制提供思路。
方法 对 2020 年 10 月至 2021 年 10 月于太原市尚宁健康体检中心进行健康体检的 12047 例资料，包括人口学特征、体格检查、生化指标进行横断面调查研究。统计该地区体检人群 TPOAb、TGAb 的阳性率及 UA 水平，采用 Logistic 回归模型分析甲状腺相关抗体阳性对 HUA 发病风险的影响。
结果 1. 体检人群中 TPOAb 阳性者占 14.1%，TGAb 阳性者占 15%，TPOAb 阳性、TGAb 阳性人群中女性占比均显著高于男性（P 均 < 0.001）。抗体阳性人群中 UA 水平均低于抗体阴性人群（P < 0. 05）。
2. HUA 患病率统计结果显示，TPOAb 阳性、TGAb 阳性人群中的 HUA 患病率均低于抗体阴性人群；而对于阳性抗体数量的统计结果显示，“仅一种抗体阳性组”、“两种抗体均阳性组”两组中，HUA 患病率分别为 9.3%、9.1%，差异无统计学意义（P > 0.05），但以上两组的 HUA 患病率均显著低于“两种抗体均阴性组”（16.7%）。
3. Logistic 分析显示，单因素模型中，两种抗体阳性均是 HUA 患病的保护性因素。但纳入多种相关混杂因素后，TPOAb 阳性、TGAb 阳性对 HUA 患病风险的影响均无统计学意义（P > 0.05）。
结论 太原市体检人群中抗体阳性人群中 UA 水平及 HUA 患病率均低于抗体阴性人群，但 TPOAb 阳性、TGAb 阳性不能作为 HUA 患病的独立影响因素。

PU-3443

基于指尖血糖的血糖达标率在妊娠期糖尿病中的应用

曾蕊、曹筱佩、陈楠、裴玲、徐长柳、王陈雪、刘慧玲、邓婉萍、李延兵
中山大学附属第一医院

目的 在本研究中，我们收集了 311 例 GDM 患者妊娠中晚期一周内的空腹和三餐后 2 小时的指尖血糖值，并首次回顾性分析 GDM 队列中 GQR 与不良妊娠结局之间的关系，旨在探索 GDM 患者基于指尖血糖 GQR 监测血糖的可行性及 GQR 的推荐值，增加患者妊娠中晚期血糖管理的科学性与便利性，及时调整管理方案，以获得更佳的妊娠结局。

方法 1.收集 2018 年 1 月至 2021 年 10 月于我院确诊为 GDM 的单胎妊娠妇女数据，经过入选及排除标准后 311 例纳入分析。

2.根据三分位数将患者均分为三组（T1，GQR<56.25%；T2，GQR 56.25-75%；T3，GQR≥75%），运用单因素分析方法将三组之间基线数据及不良妊娠结局的发生率进行了比较。

3.Logistic 回归校正混杂因素，分析 GQR 发生不良母婴结局的风险比。

4.运用新生儿低血糖症与新生儿复合结局的 ROC 曲线以确定 GQR 的最佳切点值。

5.Logistic 回归分析不同时间点指尖血糖计算的 GQR 发生不良母婴结局的风险比，推测纳入计算所必须的监测时间点。

结果 1.在单变量分析中，GQR 越高，剖宫产率、新生儿低血糖症、母体及新生儿复合不良结局发生率越低，三组的剖宫产、新生儿低血糖症发生率与复合不良母婴结局均有统计学差异（P < 0.05）。2.使用 Logistic 回归校正混杂因素，计算风险比，结果表明， GQR 与剖宫产、新生儿低血糖症、不良母体复合结局以及不良新生儿复合结局之间依然相关，aOR(校正后风险比，Adjusted Odds Ratio)分别为 2.029 (1.128-3.648)、2.498 (1.082 - 5.766)、2.145 (1.180 - 3.897)以及 2.389 (1.363 - 4.186)。3.GQR 对新生儿低血糖症[AUC=0.612(0.532 - 0.692)]及新生儿复合结局[AUC 0.593(0.528 - 0.657)]具有一定的预测价值，最佳切点值分别为 81.1%和 73.5%。4.仅由每日空腹血糖+午餐后 2h 计算的 GQR 也与剖宫产[T1：aOR = 2.412 (1.322 - 4.398)]、新生儿低血糖[T1：aOR = 4.497(1.607 - 12.586)]和新生儿复合结局[T1：aOR = 1.959(1.114 - 3.444)]存在相关性。

结论 1.妊娠期糖尿病患者中，妊娠中晚期的 GQR 与不良妊娠结局相关，GQR 越高，剖宫产率、新生儿低血糖症、母体及新生儿复合不良结局发生率越低。

2.在临床应用中，GQR≥80%是减少新生儿低血糖症发生和改善妊娠结局的最佳切点。

3.空腹血糖结合午餐后 2 小时血糖计算的 GQR 足以反映与剖宫产、新生儿低血糖和复合结局的相关性。

PU-3444

反馈式健康教育对老年糖尿病患者自我管理能力、血糖控制的影响

吕英华
河南省人民医院

目的 探讨反馈式健康教育在老年糖尿病患者中的应用效果，分析其对自我管理能力、血糖控制的影响。

方法 采用便利抽样法，选取 2019 年 1 月至 2020 年 12 月收治的老年糖尿病患者 188 例。将 2019 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 96 例患者设为对照组，将 2020 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 92 例患者设为研究组。对照组实施糖尿病常规健康教育，研究组实施糖尿病反馈式健康教育，干预时间为 3 个月。干预前、后分别评价自我管理行为、自我效能、血糖、体质指数（BMI）、营养评分、

血脂水平。

结果 干预后，研究组的自我管理行为量表总分为（56.79±5.22）分，自我效能量表总分为（152.60±13.76）分，均高于对照组的（51.94±4.99）分、（140.63±15.80）分，差异有统计学意义（t=6.513，t=5.530，P＜0.05）。研究组的空腹血糖为（5.80±0.96）mmol/L，餐后 2 h 血糖为（9.02±1.60）mmol/L，糖化血红蛋白为（6.38±0.87）%，均低于对照组的（6.27±1.33）mmol/L、（9.85±1.49）mmol/L、（6.65±0.75）%，差异有统计学意义（t=2.768，t=3.683，t=2.282，P＜0.05）。研究组的 BMI 为（27.15±2.23）kg/m2，低于对照组的（27.84±1.99）kg/m2；研究组的营养评分为（23.69±3.05）分，高于对照组的（22.48±3.22）分，差异有统计学意义（t=2.241，t=2.643，P＜0.05）。研究组的甘油三酯为（1.29±0.44）mmol/L，总胆固醇为（4.03±1.35）mmol/L，低密度脂蛋白胆固醇为（2.29±0.62）mmol/L，均低于对照组的（1.42±0.38）mmol/L、（4.48±1.10）mmol/L、（2.60±0.59）mmol/L；研究组的高密度脂蛋白胆固醇为（1.81±0.37）mmol/L，高于对照组的（1.60±0.40）mmol/L，差异有统计学意义（t=2.171，t=2.510，t=3.513，t=3.733，P＜0.05）。

结论 反馈式健康教育在老年糖尿病患者中应用效果良好，对提高自我管理能力、控制血糖有积极意义，值得临床推广。

PU-3445

古今中医对甲状腺结节认识和治疗演变浅析

陈怡鑫、范源
云南省中医医院

目的 甲状腺结节是内分泌系统疾病的常见病、多发病，近年来，甲状腺结节的发病率和诊出率明显上升，中医治疗甲状腺结节历史悠久，具有独特的优势，不同时期的医家对甲状腺结节的认识不同，体现出不同的治疗方法。分析古今医家对甲状腺结节的认识与治疗，总结其演变规律，为中医药防治该病提供参考。

方法 搜集古今医家治疗甲状腺结节的相关文献，按照时间先后顺序分为先秦两汉时期、魏晋南北朝时期、隋唐时期、宋金元时期、明清时期及近现代时期，分析各时期医家对甲状腺结节病名、病因病机认识以及采用的治疗方法，总结其演变规律，分析异同。

结果 在先秦《山海经》中,就有关于“瘿”的记载，目前多数医家将其归属于“瘿病”范畴。先秦两汉时期的医家认为，瘿病的发生主要与地域差异有关；魏晋南北朝时期初步阐述瘿病与情志、地域水土的关系；隋唐时期提出与体质因素相关；宋金元时期，主要强调情志内伤对瘿病的影响，病机多注重气滞、痰聚、血瘀，并提出与五脏的关联；明清时期，病因方面补充了外感邪气，对病机的认识突出气滞、痰凝、血瘀、火毒，指出病位在肝、脾，累及五脏；现代医家对甲状腺结节的病因病机进行了新的探索，一是重视病机“气、痰、瘀”在病机中的作用，二是强调人体正气的作用，三是水土环境的影响逐渐减少，情志因素是发病主因，基本病机主要为气滞、痰凝、瘀血搏结颈前而成该病。治疗方面，先秦时期，人们已经开始使用夏枯草、海藻等单味富碘中药治疗甲状腺结节，并有了艾灸法治疗瘿病的记述；初步形成“症候—病因病机—方药”的诊疗模式，并有动物甲状腺、局部外敷、针刺、手术治疗瘿病的探索；宋金元时期涌现大量治疗方药，出现汗、吐、下法治疗甲状腺结节的革新；明清时期辨证治疗全面体现，如脏腑辨证、气血辨证、经络辨证等，擅长使用补虚、理气和活血化瘀类药，并注重清热类药物的使用；现代医家对甲状腺结节的证候无统一标准，各医家辨证施治有所不同，但总体都是分期、分型论治，早期以实邪为主，理气化痰散结；中期虚实夹杂，清肝泻火、活血化瘀；后期以虚邪为主，温补脾肾、益气养阴，丰富其外治法，增加了医家经验方、中成药等治疗。关于富碘中药，海藻和昆布是历代医家治疗的首选药，现代富碘中药的使用频率有所下降，应当明确富碘中药的利弊，以现代研究为基础，合理使用富碘中药。

结论 不同时期的医家对该病病因病机和诊疗有各自的看法，既有区别又相互联系。为此主要分析古今医家对甲状腺结节的认识与治疗，总结其演变规律，为防治该病提供参考。

PU-3446

OTUB1 通过抑制 TRAF6-ASK1 信号通路 延缓非酒精性脂肪性肝炎进展

张洁蕾、杜彬彬、张殿红、姚瑞、王守俊、张彦周
郑州大学第一附属医院

目的 非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）的临床特征是脂质合成增多，OTUB1 是去泛素化酶 OTU（ovarian tumor）家族的一员，OTUB1 调节多种代谢相关信号分子。然而，OTUB1 在 NASH 中的作用尚未阐明。本研究拟探讨去泛素化酶 OTUB1 在非酒精性脂肪性肝炎（NASH）中的作用机制研究。
方法 本研究以 OTUB1 肝脏特异性敲除小鼠以及转基因小鼠为研究对象，以高脂高胆固醇饲料饲养 16W 诱导非酒精性脂肪肝炎(NASH)，探究 OTUB1 对 NASH 的调控作用，并结合 RNA-Seq 等高通量筛选技术手段，探究 OTUB1 在调控 NASH 发生发展过程中的靶分子及相关信号通路，进一步通过 IP、pull-down 及 Mapping 阐明 OTUB1 的具体作用机制。
结果 Otub1 敲除加重高脂饮食和高脂高胆固醇（HFHC）饮食诱导的高胰岛素血症和肝脂肪变性。肝细胞特异性过表达 Otub1 显著减轻了 HFHC 饮食诱导的肝脂肪变性、炎症反应和肝纤维化。进一步通过 RNA 测序分析和免疫印迹分析发现凋亡信号调节激酶 1（ASK1）是 OTUB1 的关键靶蛋白。通过免疫沉淀-质谱分析，我们进一步发现 OTUB1 直接与肿瘤坏死因子受体相关因子 6（TRAF6）结合，并抑制其 K63 连接的多泛素化，从而抑制 ASK1 及其下游通路的激活。
结论 OTUB1 可通过抑制 TRAF6 的多泛素化，并进一步抑制 ASK1 及其下游 JNK1/2-p38 MAPK 通路的活性，抑制非酒精性脂肪性肝病的进展。OTUB1-TRAF6-ASK1 轴可能是 NASH 的潜在作用靶点。

PU-3447

The Relationship between Glucagon and VFA in Type 2 Diabetic Patients

Ping Huang[1],Yi Sun[1],Xiaoqin Zhao[1],Zhuqi Tang[1],Xinlei Wang[1],Tongtong Xu[1],Xinwei Wang[1],Zongxian Qi[2],Weirong Lin[2],Minyou Li[2],Yunjuan Gu[1]
1. Affiliated Hospital of Nantong University
2. GUANGZHOU JINDE BIOTECH CO.，LTD.

Objective Visceral fat accumulation may play a vital role in type 2 diabetes (T2DM). Except insulin resistance and decreased β-cell function, a disturbed function of α-cell may also exist during the development of T2DM. This study explored the relationship between visceral fat area (VFA) and serum glucagon (GCG) in T2DM patients.
Methods A total of 225 subjects were enrolled, including 17 healthy controls and 208 T2DM patients. GCG concentrations were measured using the chemiluminescence method. VFA was measured using bioelectrical impedance. Accumulation of visceral fat was defined as VFA≥100㎝2. Regression analysis was used to assess the correlation of GCG levels and VFA in T2DM patients.
Results GCG secretion decreased among healthy controls, while increased to a small peak at 30min in most T2DM patients after 75g glucose loading. VFA was positively correlated with GCG (0h, 0.5h, 1h, 2h, 3h, peak), body mass index (BMI)、waist circumference (WC)、waist-to-hip ratio (WHR)、body fat rate (BFR)、basal metabolic rate (BMR)、ultrasound attenuation parameter (UAP), liver stiffness measurement (LSM), triglyceride (TG), HOMA-IR (all P<0.05). Binary logistic regression model with VFA showed that the peak of GCG (odds ratio [OR], 2.014; 95% confidence interval [CI], 1.119 to 3.625; P=0.020), WC (OR, 1.331; 95% CI 1.073 to 1.650;

P=0.009), and BFR (OR, 2.845; 95% CI 1.610 to 5.028; P<0.001) increased the risk of visceral fat obesity. BMR decreased the risk of visceral fat obesity (OR, 0.987; 95% CI 0.980 to 0.995; P=0.001).
Conclusion The peak of glucagon is a risk factor for visceral fat obesity in T2DM patients.

PU-3448
PDZK1 通过与 EGFR 相互作用改善糖尿病心肌病心肌纤维化

程雅楠、王岩、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 糖尿病心肌病(DCM)以心肌肥大和纤维化为特征，最终可能发展为心力衰竭。心脏纤维化是 DCM 发展过程中的一个关键病理生理过程。心肌成纤维细胞活化是心脏纤维化的核心事件。然而，DCM 中心肌成纤维细胞活化的机制目前尚不明确。本研究探讨了 PDZK1 对 DCM 中心肌纤维化的影响，并对其机制进行了探讨。
方法 对照组小鼠（db/m）喂养普通饲料，实验组小鼠（db/db）喂养高脂饲料构建 DCM 模型，利用腺病毒在 DCM 小鼠中过表达 PDZK1 或 Vector。超声心动图检测小鼠心功能；HE 和 Masson 染色检测小鼠心脏结构和纤维化；Western blot 和免疫荧光检测小鼠心脏中 α-SMA、PDZK1 和 EGFR 信号通路蛋白的表达；流式细胞术检测小鼠心肌成纤维细胞中 PDZK1 的表达；心肌成纤维细胞中过表达 PDZK1 或 Vector，CCK8、Edu、划痕实验、胶原蛋白凝胶收缩试验、SUnSET 实验分别检测细胞的增殖、迁移、收缩功能和蛋白质的转化率，Western blot 检测细胞中 EGFR 磷酸化及下游信号通路；免疫共沉淀检测 PDZK1 与 EGFR 的相互作用，免疫荧光检测心肌成纤维细胞中 PDZK1 和 EGFR 的共定位。
结果 DCM 组小鼠体重和空腹血糖显著高于对照组，DCM 组小鼠心功能受损，纤维化相关指标蛋白 TGF-β1，MMP9，MMP2 表达升高，心肌成纤维细胞活化指标 α-SMA 表达增加，PDZK1 表达下降。而过表达 PDZK1 的 DCM 小鼠与对照组相比心功能明显改善，纤维化相关指标蛋白 TGF-β1，MMP9，MMP2 表达下降，心肌成纤维细胞活化指标 α-SMA 表达降低。在体外，与对照组细胞相比，过表达 PDZK1 能够抑制心肌成纤维细胞的增殖、迁移、收缩功能，还降低了 α-SMA 的表达及蛋白转化率。在机制上，PDZK1 和 EGFR 存在相互作用，且在心肌成纤维细胞中存在共定位。过表达 PDZK1 可以抑制心肌成纤维细胞中 P-EGFR 及下游 P-AKT 的表达。
结论 糖尿病条件下，心肌成纤维细胞中 PDZK1 下调，与 EGFR 的相互作用减少，对 EGFR 下游信号的抑制作用减弱，导致心肌成纤维细胞增殖、活化，分泌大量胶原蛋白，引起心脏纤维化，上调 PDZK1 可以恢复 PDZK1 对 EGFR 下游信号通路的抑制，进而减少心肌成纤维细胞的增殖、活化，抑制胶原蛋白的分泌，改善心肌纤维化。

PU-3449
新型冠状病毒感染合并糖尿病患者中性粒细胞/淋巴细胞比值与甘油三脂葡萄糖乘积指数相关性研究

罗静
江苏护理职业学院

目的 探讨新型冠状病毒感染合并糖尿病患者中性粒细胞/淋巴细胞比值与甘油三脂葡萄糖乘积指数的相关性。
方法 回顾性分析江苏省淮安市某医院 2022 年 12 月 25 日至 2023 年 2 月 01 日期间收治的 204 例新冠病毒感染合并糖尿病患者的一般临床资料、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、空腹血糖及甘油三脂等指标，并计算中性粒细胞/淋巴细胞比值和甘油三脂葡萄糖乘积指数。相关性分析采用

Pearson 相关性分析及多因素线性回归分析。
结果 根据甘油三脂葡萄糖乘积指数四分位数间距分组下的组间比较结果显示，中性粒细胞/淋巴细胞比值随甘油三脂葡萄糖乘积指数的增加而增加（P for trend = 0.014）；双变量相关性分析结果显示，中性粒细胞/淋巴细胞比值和甘油三脂葡萄糖乘积指数呈线性正相关（r = 0.223，P = 0.001）；基于多因素线性回归分析在校正了年龄、性别、体质指数、吸烟史、饮酒史、高血压史、血清白蛋白及血肌酐，结果显示中性粒细胞/淋巴细胞比值和甘油三脂葡萄糖乘积指数仍呈现显著正相关（β = 3.11, 95% CI：0.50-5.72；P = 0.020）。按照性别进行亚组分析发现，仅在男性患者中中性粒细胞/淋巴细胞比值和甘油三脂葡萄糖乘积指数存在显著正相关（β = 5.48, 95% CI：1.47-9.49；P = 0.008），而在女性中两者无显著关联（P = 0.609）。
结论 新型冠状病毒感染合并糖尿病患者的中性粒细胞/淋巴细胞比值和甘油三脂葡萄糖乘积指数存在显著的正相关，提示上述患者的胰岛素抵抗与机体炎症反应密切相关，然而这一关联可能存在性别差异。本研究结果为寻找新型冠状病毒感染合并糖尿病患者病情发生发展的评估指标提供一定的思路，为后续开展胰岛素抵抗与炎症反应关联研究提供一定的科学依据。

PU-3450
阴茎动脉粥样硬化与血管性 ED 的关系

黎江浩
广西医科大学第一附属医院

目的 观察血脂等指标对阴茎勃起功能障碍的影响，并研究其与阴茎动脉粥样硬化的关系，通过分析各指标对血管性勃起功能的影响，以期为临床提供更好的判别手段，降低药物的不当使用。同时，也为降低血管性 ED 的发生奠定基础。
方法 选取因自觉勃起功能障碍来诊的 50 名患者为研究对象，通过国际勃起功能评分表初步诊断为勃起功能障碍。同一时间段内随机抽取来自我院体检中心的 60 名健康志愿者为对照组，通过收集一般资料、实验室检查资料及海绵体药物注射阴茎多普勒超声检查（CDDU）数据等，使用二元 Logistic 回归模型分析其主要影响因素，并绘制 ROC 曲线分析其相关性。
结果 1.经单因素分析显示，年龄、高血压、饮酒史、糖尿病史、BMI、TG、LDL-C、TC 均为影响血管性 ED 的影响因素（P 值均＜0.05）；2.经二元 Logistic 回归分析显示，年龄、BMI、LDL-C、糖尿病均为影响血管性 ED 的独立影响因素（P＜0.05）；3.相关性分析：BMI、LDL-C、年龄、糖尿病均对阳性结局具有较强敏感性。
结论 1.对 ED 患者有必要了解其是否为阴茎动脉粥样硬化，并结合其他危险因素，给予适当的指导与治疗。2.年龄、阴茎动脉粥样硬化、糖尿病、高血压、大量饮酒史、BMI、 LDL-C 等均是 ED 的危险因素，其中年龄、动脉粥样硬化是造成血管性 ED 的独立危险因素。

PU-3451
基底前脑胆碱能神经元调控甲减认知功能障碍的神经机制

徐永霞、孙艳、朱德发
安徽医科大学第一附属医院

目的 甲状腺功能减退症（甲减）起病隐匿，患病率高，常伴有疲劳、记忆力减退等脑雾症状。经左甲状腺素（L-T4）替代治疗后，仍有 10%～15%的甲减患者存在认知功能障碍，临床缺乏有效治疗手段。前期的基础研究提示甲减小鼠存在胆碱能神经损伤，但甲减患者认知功能障碍的神经机制仍未完全阐明，本研究将探索基底前脑胆碱能神经调节甲减认知功能障碍的神经机制。
方法 借助胆碱能神经特异的 ChAT-Cre 小鼠建立甲减小鼠模型，通过血清 T3、T4、TSH 水平评价甲减小鼠模型的成功率。以新物体识别实验和被动逃避实验检测小鼠的认知能力。结合脑片-膜片

钳技术、化学遗传学和免疫组织化学及药理学等研究手段研究甲减小鼠的认知功能损伤机制，以及特异性激活基底前脑胆碱能神经元或应用胆碱酯酶抑制剂（多奈哌齐）及 LT4 替代治疗对甲减小鼠认知功能的改善作用。

结果 经测定血清 T3、T4 和 TSH 水平确认成年期甲减小鼠模型建造成功。脑片膜片钳检测基底前脑胆碱能神经元电生理特性，与对照组小鼠相比，甲减小鼠基底前脑胆碱能神经元的静息电位降低，动作电位幅度和半宽显著减小。经 LT4 替代治疗后的甲减小鼠，其基底前脑大部分胆碱能神经元电生理功能恢复到正常水平，但仍有约 22%的胆碱能神经元存在异常。行为学检测证实甲减小鼠存在认知功能障碍，经 LT4 替代治疗后未恢复到对照组小鼠的认知水平。化学遗传学方法特异性激活基底前脑胆碱能神经元联合 LT4 替代治疗能显著改善甲减小鼠的认知能力。联合胆碱酯酶抑制剂和 LT4 替代治疗甲减小鼠 2 周后，也提示与甲减小鼠相比，联合治疗后的甲减小鼠认知能力显著提高。借助 c-Fos 蛋白免疫组化染色，发现化学遗传学技术激活基底前脑胆碱能神经元后，其神经末梢投射的前额叶皮层和海马组织的 c-Fos 表达也显著增加，提示基底前脑胆碱能神经与前额叶皮层和海马的神经功能联系可能介导了甲减认知功能障碍的调节。

结论 甲减认知功能障碍与基底前脑胆碱能神经-前额叶皮层、基底前脑胆碱能神经-海马的神经功能损伤有关，激活基底前脑胆碱能神经元联合 LT4 替代治疗能显著提高甲减认知功能。

PU-3452

糖尿病患者心理疾患的临床研究

连晓芬、黄政杰、谢凤、林远、卢东晖、刘虹丽、韩令川、张帆
北京大学深圳医院

目的 1.了解糖尿病患者抑郁、焦虑和共病的现患情况。2.分析糖尿病患者发生抑郁、焦虑及共病的影响因素。3.讨论诸多影响因素与抑郁和焦虑的相关关系。4.探讨微血管并发症与心理问题的关系。

方法 对 2021 年 01 月 01 日至 12 月 31 日于北京大学深圳医院内分泌科住院治疗的 418 名糖尿病患者进行信息收集，并采用抑郁症状群量表(PHQ-9)和广泛性焦虑量表(GAD-7) 量化患者的抑郁、焦虑状态。进行数据分析，统计焦虑、抑郁在目标人群中的情况，分析糖尿病患者患抑郁、焦虑的影响因素并探讨微血管并发症与抑郁和焦虑的关系。

结果 1、抑郁患病率 39.95%，焦虑患病率 41.63%，共病患病率 34.93%。

2、抑郁、焦虑程度正相关。

3、饮酒、用药依从性差、使用胰岛素治疗、并发症、高餐后 2 小时血糖及糖化血红蛋白、高 HDL、低肌酐和尿酸、高 TSH 及 FT3、高 β 羟丁酸是 DM 罹患抑郁的危险因素。病程短、金融行业、收入低、使用胰岛素治疗、低血糖发生、曾发生心脑血管意外、低体重、高空腹血糖及糖化血红蛋白、高 TSH 及 FT3 是 DM 罹患焦虑的危险因素。饮酒、用药依从性差、血管并发症、高糖化血红蛋白、低肌酐和尿酸、高 TSH 及 FT3 是罹患抑郁焦虑共病的危险因素。

4、糖尿病视网膜病变、糖尿病周围神经病变可增加罹患抑郁、焦虑、共病的风险。

结论 抑郁、焦虑、共病患病率分别为 39.95%、41.63%、34.93%。HbA1c、TSH、FT3 高是 DM 患者罹患抑郁、焦虑、共病的危险因素；使用胰岛素治疗是罹患抑郁、焦虑的危险因素；饮酒、用药依从性差、有血管并发症、低肌酐和低尿酸是罹患抑郁、共病的危险因素。2h-PG、HDL、β 羟丁酸高是罹患抑郁的危险因素；病程短、金融行业工作、收入低、低血糖发生、心脑血管意外史、低体重、FPG 高是罹患焦虑危险因素。糖尿病视网膜病变、糖尿病周围神经病变可增加罹患抑郁焦虑的风险。

PU-3453
辅助生殖备孕女性控制性卵巢刺激前 TSH 安全切点的探索

李凌菲、李玲、厉平
中国医科大学附属盛京医院

目的 控制性卵巢刺激（Controlled Ovarian Stimulation，COS）是体外受精-胚胎移植治疗中的重要步骤，但 COS 用药可影响女性的甲状腺功能，甚至使促甲状腺激素（thyrotropin，TSH）升高超过理想范围，其作用可持续至整个妊娠早期，对辅助生殖结局造成潜在影响，甚至可能影响胎儿神经系统的发育。如果 COS 之前将基线 TSH 控制在适当范围内，无疑可减少 COS 用药后 TSH 升高超过理想范围的风险。本研究旨在探索这一基线 TSH 的安全范围切点。
方法 跟踪观察我院辅助生殖中心计划进入 COS 流程治疗、且基线 TSH 已经在理想范围的女性，均采用促性腺激素释放激素拮抗剂方案。设定以下两种结局：a.孕前已经在补充左甲状腺素或者甲状腺自身免疫（thyroid autoimmunity，TAI）阳性的患者，COS 后 TSH≥2.5mU/L；b.孕前 TAI 阴性且无需服用 LT4 的患者，COS 后 TSH≥4.0mU/L。基线甲状腺功能及甲状腺自身抗体情况来自进入 COS 周期前 1 个月内的常规筛查（TSH1）；COS 用药后血清 TSH 的动态监测时间点分别为进入 COS 后的人绒毛膜促性腺激素（chorionic gonadotropin，hCG）注射触发排卵当日（TSH2，以下简称 hCG 日）、hCG 注射后第 14-16 日（TSH3），考虑到 TSH 为本研究最关注指标，也是 COS 影响最大的指标，而且其负反馈速度远比甲状腺激素更快，因此两次复查只需检测受试者 TSH 及性激素水平。TSH、FT3、FT4、TPOAb、TgAb 水平均采用采用雅培 ARCHITECT ci16200 全自动生化免疫分析系统（化学发光微粒子免疫分析法）检测。
结果 ① 本研究最终纳入 138 名从 2021 年 7 月至 2022 年 12 月于我院辅助生殖中心就诊且完成至少 2 次 TSH 检验的女性，其中 114 名女性完成全部 3 次 TSH 检验。TAI+组 38 例，其中 10 名女性正在接受 LT4 治疗且全程未调整剂量，该 10 人 LT4 平均剂量为 43.75ug/日。TAI-组 100 例，其中不含正在接受 LT4 治疗的患者，两组基线特征无差异（P>0.05）。② 在 COS 治疗过程中 TSH 水平受时间影响而变化，但与 TAI+/-无关。TSH 水平呈现先升高后下降的趋势，即 TSH2 为 TSH 水平峰值。③ 两组 TSH2 均与基线 TSH 呈正相关（均 P<0.01），TSH2 与 hCG 日 E2 在 TAI+组呈正相关（P<0.01），在 TAI-组没有相关性。④校正混杂因素后，在 TAI-组中，基线 TSH 每升高 1 个标准差（0.78 mU/L），COS 后 TSH 超过 2.5mU/L 的风险就增加 3.31 倍。在 TAI+组中，基线 TSH 每升高 1 个标准差（0.57 mU/L），COS 后 TSH 超过 2.5mU/L 的风险就增加 2.97 倍。⑤使 TAI-组保持 TSH＜4.0mU/L 的基线切点值为 1.92mU/L，使 TAI+组保持 TSH＜2.5mU/L 的基线切点值为 2.11mU/L。
结论 1.辅助生殖控制性卵巢刺激过程中女性 TSH 水平呈先升高后下降趋势。TSH 峰值超出理想范围的危险性随基线 TSH 的升高而升高。2. TPOAb 或 TgAb 阳性者保持 TSH＜2.5mU/L 的基线切点值为 2.1mU/L，TPOAb 及 TgAb 阴性者保持 TSH＜4.0mU/L 的基线切点值为 1.9mU/L。

PU-3454
中老年 2 型糖尿病患者骨质疏松的影响因素研究

连晓芬、谭晓霞、洪丽荣、林远、卢东晖、刘虹丽、张帆
北京大学深圳医院

目的 1.了解中老年 T2DM 患者骨健康的状况；2.探讨中老年 T2DM 患者 OP 患病 的影响因素
方法 对 2018 年 12 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日于北京大学深圳医院内分泌科 住院治疗的且年龄≥50 岁的中老年 T2DM 患者进行研究，收集患者的一般临床 资料、实验室资料，测量患者身高、体重、血压、腰围、臀围，采用问卷调查收 集其生活习惯等流行病学资料，同时进行周围神经感觉阈值测定、常规眼底照相 及股骨、股骨颈和腰椎 L1-L4 骨密度测量。按骨量状况分为 3 组：A

组为骨量正 常、B 组为骨量减少、C 组为 OP。按合并微血管并发症情况(DKD、DR、DPN) 分为 4 级：0 级为无微血管并发症、1 级为合并 1 种微血管并发症、2 级为合并 2 种微血管并发症、3 级为合并 3 种微血管并发症。运用统计软件 SPSS 24.0 对数 据进行统计分析，P＜0.05 为差异具有统计学意义。

结果 1.本研究共纳入了年龄≥50 岁的 T2DM 患者 457 例，其中女性患者 205 人（44.9%）， 男性患者 252 人（55.1%）；年龄范围为 50~88 岁，平均年龄为 62.64±8.75 岁（女 性为 63.17±8.49 岁，男性为 62.21±8.95 岁），DM 病程 3 月~40 年，平均病程为 11.48±7.18 年。按骨量状况分为 3 组：A 组 189 例(41.4%)、B 组 192 例(42.0%)、 C 组 76 例(16.6%)。 2.研究对象一般临床资料的比较：与 A 组比较，B 组和 C 组女性患者居多、高 龄、身高、体重、BMI 偏低和 HDL 偏高(P＜0.05)，C 组 LDL-c 偏高(P＜0.05)。 与 B 组比较，C 组女性患者居多、高龄、身高、体重、BMI 偏低(P＜0.05) 3.研究对象骨代谢生化标志物的比较：与 A 组比较，B 组 β-CTX、N-MID 偏高， C 组 ALP、β-CTX、PINP、N-MID 偏高（P＜0.05）。与 B 组比较，C 组 β-CTX、 PINP 偏高（P＜0.05）。 4.研究对象生活习惯的比较：饮酒、抽烟、不饮用奶及奶制品和咖啡、户外运动 时间＜1h/天的 T2DM 患者 OP 患病率偏高(P＜0.05)。 5.研究对象糖尿病合并症的比较：合并脑梗塞和糖尿病微血管并发症的 T2DM 患 者 OP 患病率偏高(P＜0.05)。随着微血管病变程度的进展，OP 患病率逐渐升高 （0-1-2-3 级 OP 患病率分别为 8.8%-17.0%-21.2%-25.5%）。

结论 1.中老年 T2DM 患者骨量减少患病率为 42.0%，OP 患病率为 16.6%，其中女性 OP 患病率为 30.2%，男性 OP 患病率为 5.6%，随着糖尿病微血管病变程度的进 展，OP 患病率逐渐升高（0-1-2-3 级 OP 患病率分别为 8.8%-17.0%-21.2%-25.5%）， 糖尿病微血管病变程度预测 OP 的诊断临界值为 1.5 级。 2.中老年 T2DM 患者 OP 患病的影响因素有性别、年龄、抽烟、户外运动时间、 BMI、脑梗塞和微血管并发症。女性、高龄、吸烟、脑梗塞和微血管并发症是中 老年 T2DM 患者 OP 患病的危险因素。较高的 BMI 和户外运动时间≥1h/天是保 护因素。

PU-3455

新的先天性甲减致病基因 MAML2 和 MAMLD1 通过 Notch 通路影响甲状腺激素合成

赵双霞、吴枫瑶、杨睿萌、宋怀东
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 先天性甲状腺功能减退（CH）是新生儿最常见的可干预性内分泌疾病之一，未及时诊断并治疗的患者可引起智力缺陷和生长迟滞。先天性甲状腺功能减退主要病因为甲状腺发育异常和甲状腺激素合成障碍，中国先天性甲状腺功能减退症患者中以后者为主。然而，目前已知的致病基因仅限于那些直接参与甲状腺激素生物合成的基因，明确甲状腺激素生成障碍的新的致病基因和发病机制对患者的个体化治疗至关重要。

方法 收集 583 例 CH 患者并对其进行二代测序，通过生物学信息分析挑选候选致病基因并通过一代测序进行验证；同时对其家系进行一代测序明确遗传模式；在体内用斑马鱼和小鼠模型生物验证候选基因的功能，在体外用 HEK293T 和 Nthy-ori 3.1 细胞系进行一系列细胞实验进一步明确候选基因的功能及致病机制。

结果 我们在 3 例 CH 患者中发现了一种致病性 MAML2 变异和两种致病性 MAMLD1 变异，三种变异均下调了经典 Notch 信号通路。经 Notch 抑制剂 DAPT (γ-分泌酶抑制剂 IX)处理的斑马鱼和小鼠均表现出甲状腺功能减退和甲状腺激素生成障碍，且原代小鼠甲状腺细胞的 3D 类器官培养和转录组测序结果提示细胞内部的 Notch 信号可直接影响甲状腺激素合成，而非通过引起甲状腺发育异常来导致激素合成障碍。此外，由于 Notch 信号通路下游效应分子 HES1 可直接作用于甲状腺激素生物合成相关基因的启动子区促进其转录，三种变异则通过下调 HES1 的表达抑制这些基因的转录从而引起甲状腺激素合成减弱。过表达 HES1 可恢复甲状腺激素生物合成相关基因的表达。MAML2 的变异对经典 Notch 信号通路和甲状腺激素生物合成均有显性负抑制作用。此外，MAMLD1 主要

是非经典 Notch 信号通路的共激活因子，还可通过激活非经典 Notch 信号通路的下游效应分子 HES3 来调节激素的合成，且非经典通路对于经典通路有一定的抑制作用。
结论 本研究在 CH 中发现了三种 MAML 家族基因的致病性变异，并揭示了经典和非经典 Notch 信号都可影响甲状腺激素的合成。

PU-3456
女童中枢性性早熟疾病诊断模型的建立

赵曼曼、冯国双、巩纯秀
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 基于 6-9 岁乳房早发育女童的随访结局，建立中枢性性早熟疾病诊断模型
方法 采用回顾性研究方法，对 2017~2021 年北京儿童医院 6~9 岁前以“乳房发育”为主诉就诊的女童，收集临床资料比较分析，并随访跟踪是否真正发展为性成熟，分为单纯乳房发育组和性成熟组（中枢性性早熟/青春期早发育组）。采用 lasso-logistic 回归对体格发育、临床、实验室、影像学检查等变量进行筛选，以构建性早熟疾病诊断模型。通过受试者工作特征曲线（AUC）下的面积来评估模型的准确性。采用内部 5 折交叉验证及外部验证的方法来验证模型。
结果 共收集 945 例资料完整的特发性早发育患儿，单纯乳房发育者 601 例，占比 63.6%，性成熟者 344 例（34.6%）。其中，中枢性性早熟 142 例（6-8 岁），青春期早发育 202 例（8-9 岁）。在 15 个潜在的预测因素中，通过 lasso-logistic 回归分析，得到 3 个变量为疾病独立预测因子（基础 LH 水平、子宫直径和 E2）。结合前期研究结果，BMI 在青春期发育中的重要作用，共 4 个变量并被纳入疾病诊断模型中。 基础 LH 值(OR, 5.86;95% CI, 4.63-7.08;P<0.001)，子宫直径(OR, 1.05;95% CI, 0.51-1.59;P=0.0001)， E2(0.02;95% CI, 0-0.04;P=0.05)， BMI(0.06;95%CI， -0.06-0.18;P=0.35)。基于 lasso-logistic 回归模型系数，建立 CPP 疾病诊断模型，通过 ROC 曲线下面积评估该疾病诊断模型的优劣，通过内部 5 折交叉验证及外部验证。开发队列的平均 AUC 为 0.97 (95% CI, 0.90-1.0)，内部验证队列的平均 AUC0.95 (95% CI, 0.88-1.0)，外部验证队列的平均 AUC 为 0.94 (95% CI, 0.78-1.0)。通过以下公式可以计算患儿患 CPP 的概率。
结论 基于乳房早发育患儿的随访结局，本研究开发了一种性早熟疾病诊断模型，该模型有助于诊断患儿为中枢性性早熟的风险

PU-3457
中老年 2 型糖尿病患者微血管并发症与骨代谢情况的相关性研究

连晓芬、谭晓霞、曾庆祥、卢东晖、刘虹丽、林远、谢谦、张帆
北京大学深圳医院

目的 探讨微血管并发症与骨密度及骨代谢生化标志物的关系；
方法 对 2018 年 12 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日于北京大学深圳医院内分泌科 住院治疗的且年龄≥50 岁的中老年 T2DM 患者进行研究，收集患者的一般临床 资料、实验室资料，测量患者身高、体重、血压、腰围、臀围，采用问卷调查收 集其生活习惯等流行病学资料，同时进行周围神经感觉阈值测定、常规眼底照相 及股骨、股骨颈和腰椎 L1-L4 骨密度测量。按骨量状况分为 3 组：A 组为骨量正 常、B 组为骨量减少、C 组为 OP。按合并微血管并发症情况(DKD、DR、DPN) 分为 4 级：0 级为无微血管并发症、1 级为合并 1 种微血管并发症、2 级为合并 2 种微血管并发症、3 级为合并 3 种微血管并发症。运用统计软件 SPSS 24.0 对数 据进行统计分析，P＜0.05 为差异具有统计学意义。
结果 本研究共纳入了年龄≥50 岁的 T2DM 患者 457 例，其中女性患者 205 人（44.9%）， 男性患者 252 人（55.1%）；年龄范围为 50~88 岁，平均年龄为 62.64±8.75 岁（女 性为 63.17±8.49 岁，

男性为 62.21±8.95 岁），DM 病程 3 月~40 年，平均病程为 11.48±7.18 年。按骨量状况分为 3 组：A 组 189 例(41.4%)、B 组 192 例(42.0%)、 C 组 76 例(16.6%)。
研究对象糖尿病合并症的比较：合并脑梗塞和糖尿病微血管并发症的 T2DM 患 者 OP 患病率偏高(P＜0.05)。随着微血管病变程度的进展，OP 患病率逐渐升高 （0-1-2-3 级 OP 患病率分别为 8.8%-17.0%-21.2%-25.5%）。 6.微血管病变程度与临床资料的相关性分析：微血管病变程度与年龄、性别、DM 病程、TG、HbA1c、Cr、25(OH)D3、β-CTX、PINP、N-MID 呈正相关(P＜0.05)，微血管病变程度与 BMI、腰椎 L1-L4、股骨及股骨颈 BMD 呈负相关(P＜0.05)。 7.微血管病变程度与骨代谢相关参数的分析：年龄、DM 病程、β-CTX、PINP、 25(OH)D3、N-MID、腰椎 L1-L4、股骨及股骨颈 BMD 在不同程度微血管并发症 组里的差异具有统计学意义（P＜0.05），3 级（合并 3 种微血管并发症）的 βCTX、PINP、N-MID 最高，25(OH)D3、腰椎 L1-L4、股骨及股骨颈 BMD 最低（P ＜0.05）。
结论 中老年 T2DM 患者 OP 患病的影响因素有性别、年龄、抽烟、户外运动时间、 BMI、脑梗塞和微血管并发症。女性、高龄、吸烟、脑梗塞和微血管并发症是中 老年 T2DM 患者 OP 患病的危险因素。较高的 BMI 和户外运动时间≥1h/天是保 护因素。

PU-3458
艾塞那肽不同时长干预对 ApoE-/-小鼠动脉的影响比较

陈若然、梁琳琅、王宇
中国人民解放军北部战区总医院

目的 观察 6 周及 12 周艾塞那肽干预对 ApoE-/-小鼠低密度脂蛋白胆固醇、超敏 C 反应蛋白、细胞间粘附分子的影响。
方法 将 84 只 5 周龄雄性 ApoE-/-小鼠用随机数字表法分为普通饮食组、非药物干预组、阿托伐他汀组、艾塞那肽小剂量组（1.2ug·kg-1·d-1）和/或联合阿托伐他汀组、艾塞那肽大剂量组（100 ug·kg-1·d-1）和/或联合阿托伐他汀组（每组 12 只）。艾塞那肽日二次腹腔内注射，其余组以等量生理盐水腹腔内注射，除普通饮食组外，其余各组均高脂喂养。喂养 6w、12w 后各组分别取 6 只处死，HE 染色观察小鼠主动脉弓结构改变，选择性沉淀法检测低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C），ELISA 法测小鼠超敏 C 反应蛋白（HS-CRP），Western blot 法测主动脉细胞间粘附分子-1(ICAM-1)的蛋白表达。
结果 1.HE 染色主动脉结构情况，普食组 12w 内膜较 6w 增厚，非药物干预组 6w、12w 内膜增厚，12w 可见内膜广泛病理性增厚，经艾塞那肽干预后内膜结构无明显变化。2.LDL-C 比较情况，非药物干预组 12w 较 6w 降低，艾塞那肽组大剂量组 12w 较 6w 升高（P<0.05），艾塞那肽小剂量组、艾塞那肽大小剂量联合阿托伐他汀组无统计学差异。3.HS-CRP 比较情况，艾塞那肽小剂量联合阿托伐他汀组 12w 较 6w 降低，艾塞那肽大、小剂量组 12w 较 6w 升高（P<0.05），非药物干预组、艾塞那肽大剂量联合阿托伐他汀组无统计学差异。4.非药物干预组、艾塞那肽大小剂量联合阿托伐他汀组 ICAM-1 表达下降，艾塞那肽小剂量组 ICAM-1 表达下降（P<0.05）。
结论 艾塞那肽可通过抑制 LDL-C、HS-CRP 的增加和下调 ICAM-1 的蛋白水平预防高脂饮食的 ApoE-/-小鼠 AS 病变的形成及发展。

PU-3459

与髓系细胞的相互作用通过促进 TNFα-NF-κB 介导的甲状腺细胞亚型集体迁移进而诱导甲状腺滤泡生成

宋怀东、赵双霞、杨睿萌、吴枫瑶
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 甲状腺发育异常（TD）的发病机制尚不清楚。
方法 在我们的研究中，我们使用单细胞 RNA 和空间转录组测序的组合来鉴定位于产后小鼠甲状腺组织中心的 NF-κB 激活的甲状腺细胞亚群，该亚群保持部分间充质表型，表达较少的粘附分子。
结果 我们观察到，通过持续追踪，这些细胞主动伸出甲状腺原基，并在斑马鱼胚胎中产生新的卵泡。当 NF-κB 信号传导受到抑制时，甲状腺细胞迁移受到影响，毛囊形成受到损害，导致小鼠和斑马鱼出现 TD 样表型。有趣的是，在甲状腺滤泡发生过程中，髓细胞通过保持密切接触和分泌 TNF-α 在促进甲状腺细胞迁移方面发挥着至关重要的作用。我们发现，所有髓细胞都被耗尽的 cebpa 突变斑马鱼表现出甲状腺细胞迁移缺陷。
结论 我们的研究结果表明，髓系来源性 TNF-α 诱导的 NF-κB 活化在促进脊椎动物甲状腺细胞迁移以产生甲状腺滤泡中起着关键作用。

PU-3460

Amino Acids, Microbiota-Related Metabolites and the Risk of Incident Type 2 Diabetes among Normoglycemic Chinese Adults: Findings from the 4C Study

王霜原[1],Mian Li[1],Hong Lin[1],Guixia Wang[2],Yu Xu[1],Xinjie Zhao[3],Chunyan Hu[1],Yi Zhang[1],Ruizhi Zheng[1],Ruying Hu[4],Lixin Shi[5],Rui Du[1],Qing Su[6],Jiqiu Wang[1],Yuhong Chen[1],Xuefeng Yu[7],Li Yan[8],Tiange Wang[1],Zhiyun Zhao[1],Ruixin Liu[1],Xiaolin Wang[3],Qi Li[3],Guijun Qin[9],Qin Wan[10],Gang Chen[11],Min Xu[1],Meng Dai[1],Di Zhang[1],Xulei Tang[12],Zhengnan Gao[13],Feixia Shen[14],Zuojie Luo[15],Yingfen Qin[15],Li Chen[16],Yanan Huo[17],Qiang Li[18],Zhen Ye[4],Yinfei Zhang[19],Chao Liu[20],Youmin Wang[21],Shengli Wu[22],Tao Yang[23],Huacong Deng[24],Jiajun Zhao[25],Shenghan Lai[26],Yiming Mu[27],Lulu Chen[28],Donghui Li[29],Guowang Xu[3],Guang Ning[1],Weiqing Wang[1],Yufang Bi[1],Jieli Lu[1]
1. Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine2. The First Hospital of Jilin University
3. Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences
4. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention5. Affiliated Hospital of Guiyang Medical College
6. Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine
7. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
8. Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University9. The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University
10. The Affiliated Hospital of Southwest Medical University
11. Fujian Provincial Hospital, Fujian Medical University12. The First Hospital of Lanzhou University
13. Dalian Municipal Central Hospital14. The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University
15. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University16. Qilu Hospital of Shandong University
17. Jiangxi provincial People's Hospital Affiliated to Nanchang University
18. The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University19. Central Hospital of Shanghai Jiading District
20. Jiangsu Province Hospital on Integration of Chinese and Western Medicine
21. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University22. Karamay Municipal People's Hospital
23. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University24. The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University 25. Shandong Provincial Hospital affiliated to Shandong University
26. Johns Hopkins University School of Medicine27. Chinese People's Liberation Army General Hospital
28. Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology
29. Department of Gastrointestinal Medical Oncology, the University of Texas MD Anderson Cancer Center

Objective We aim to explore the associations of type 2 diabetes (T2DM) with serum amino acids

(AAs) and microbiota related metabolites (MRMs) among normoglycemic Chinese adults.
Methods We tested 28 AAs and 22 MRMs in 1,707 incident T2DM cases and 1,707 propensity score matched controls from the China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort (4C) Study. Multivariable-adjusted odds ratios (ORs) were estimated using conditional logistic regression.
Results Thirteen of 28 AAs and 16 of 22 MRMs were associated with incident T2DM (P<0.05 and FDR<0.05). Per SD increment of branched chain AAs, aromatic AAs, lysine, histidine, 2-aminoadipic acid, alanine, glutamic acid, methionine and proline were positively associated with T2DM, with ORs (95%CIs) ranged between 1.35 (1.24-1.48) for glutamic acid and 1.11(1.03-1.20) for tryptophan. T2DM was positively associated with MRMs acyl-carnitines, kynurenine, N-acetyltryptophan, choline and uric acid, and negatively associated with serotonin and indole-3-propionic acid, p-cresol-sulfate, hippuric acid and cinnamoylglycine. Furthermore, variance explained in the serum metabolites associated with diabetes by risk factors were modestly limited in the comprehensive catalog of risk factor–metabolite–diabetes associations among individuals with normoglycemia.
Conclusion These findings reveal novel changes in AAs and MRMs prior to incident T2DM and support a potential role of metabolic alterations in the pathogenesis of diabetes.

PU-3461

中药复幼合剂减重疗效的研究

赵曼曼、巩纯秀
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 通过临床研究及动物实验，研究复幼合剂的减重疗效。
方法 ①临床研究：采用回顾性研究方法，收集 2020 年 1 月一 2021 年 12 月在北京儿童医院内分泌门诊或中医科门诊就诊的“乳房早发育”的患儿，除去合并其他疾病、应用 GnRHa 治疗、生活方式改变明显、未规律用药及未规律随访的患儿。共收集到资料完整病例 232 例，根据有无应用复幼合剂，分为复幼合剂组 119 例，对照组（未用药）113 例。治疗组：采用口服复幼合剂(批准文号：京药制字 Z20053679，由北京儿童医院中药制剂室加工)，药物组成：夏枯草、炙鳖甲、龙胆草、玄参、地骨皮、生地、玄参、昆布、泽泻等。规格 100 ml/瓶。用量:5 岁～7 岁 20mL，7～8 岁 30mL，8-10 岁 50ml 1 日 3 次，3 个月为 1 个疗程,用药超过 6 个月。每 3 月随访 1 次。对照组：未应用任何影响体格发育、性发育的药物，如生长激素、曲谱瑞林、亮丙瑞林等，每 3 月随访 1 次。观察 2 组患儿体格发育及性发育变化情况。②动物实验：观察复幼合剂对高脂饮食诱导的肥胖小鼠体重及糖脂代谢的影响。
结果 ①治疗性早熟的中成药复幼合剂在用药的前 3 月即表现出控制体重增长，及降低 BMI 的作用。用药 6 月后超重肥胖儿童占比由 35.4%降至 26%。用药 3-6 月期间患儿性激素水平、子宫卵巢大小得到部分控制。用药期间，87%患儿乳房回缩或无明显进展。且用药后患儿 BMI 变化与性激素的变化呈正相关。观察 6 个月，用药期间患儿无皮疹、纳差、腹泻等表现，肝肾功能检查未见异常。②动物实验：复幼合剂灌胃能够降低高脂饮食诱导肥胖小鼠体重，可以减少其附睾脂肪含量和脂肪细胞体积，未改善其食量、排泄和糖代谢。
结论 治疗性早熟的中药复幼合剂有减重功效，且其控制体重效果早于血 LH 的下降。用药后患儿 BMI 变化与性激素的变化呈正相关，表明复幼合剂可能是通过减肥达到的性发育步伐减缓。动物实验验证了复幼合剂的减重疗效，且表明该药可能通过影响燃脂实现的减重效果。

PU-3462

先天性肾上腺皮质增生症患者在 Covid-19 感染期间治疗调整对预后的影响

刘晶华、卢琳、苏婉、缪思斯、周翔、刘艺文、陈适、童安莉、禹松林、尹逸丛、邱玲、朱惠娟
中国医学科学院北京协和医院

目的 索 Covid-19 感染期间先天性肾上腺皮质增生（CAH）患者症状的改变，同时对比感染期间不同糖皮质激素调整方法对患者预后的影响。
方法 以问卷调查的形式对在北京协和医院内分泌科随诊且于 COVID-19 流行期间感染的 CAH 患者进行横断面研究，收集患者一般情况、原发病相关信息、感染相关信息及用药情况等。依据是否出现肾上腺危象相关表现将患者分为危象组和非危象组，依据感染期间是否行糖皮质激素加量将患者分为加量组及不加量组，并进行组间对比分析。糖皮质激素按照等量氢化可的松的方式表示。
结果 共收集有效问卷 198 份，其中感染 CVID-19 患者 181 例，未感染患者 17 例。发生感染的大部分为 21-羟化酶缺乏（21OHD）患者（156/181，86.2%），其中男性 106 例（58.6%），女性 75 例（41.4%），平均年龄 11.6±7.5 岁。基线糖皮质激素用量 13.7 ± 6.0mg/m2。仅 2.2%（4/181 例）患者需要住院治疗，其余根据症状为轻症。7.2%（13/181）患者出现肾上腺危象相关症状，均在发病初期就已得到及时救治。和非危象组相比，危象组基线时每日应用糖皮质激素频次低于危象组（P=0.006），症状方面呼吸困难（P=0.026）、乏力（P=0.034）和消化系统症状（P=0.000）表现更为明显，有更高的住院治疗率（P=0.000），抑制病毒复制药物的应用减少了肾上腺危象的发生（P=0.007）。多数患者（129/181 例，71.3%）进行了 HC 加量，加量为 2.1±1.0 倍（31.9±17.9mg/m2），感染期间糖皮质激素的加量减少了出现发热的比例（P=0.001）及最高体温（P=0.000）。大部分患者了解感染期间应当予糖皮质激素加量的途径为医生告知（80/181，44.1%）和病友告知（77/181，42.5%），其他患者是通过关注科普途径得知。
结论 COVID-19 感染期间在感染后充分进行氢化可的松加量对 CAH 患者起到了一定程度的保护作用，缓解了症状，减少了住院。在应对大规模感染期间，CAH 患者规范糖皮质激素治疗的用量尚需要更多的依据。

PU-3463

Clinical diagnostic value of liquid chromatography -tandem mass spectrometry method for primary aldosteronism in patients with hypertension: A systematic review and meta-analysis

Kaifang Hua[1,2],Yanhui Wu[1]
1. 厦门大学
2. School of Medicine, Xiamen University

Objective Primary aldosteronism was first described by Jerome Conn in 1955, which is one of the most common causes of secondary hypertension. Compared with essential hypertension, the heart, brain, kidney, and other target organ complications of primary aldosteronism patients are more serious, and the incidence of stroke, heart failure, myocardial infarction, and other cardiovascular events is more serious and at higher risk. Therefore, screening and diagnosis of primary aldosteronism in the hypertensive population are of great significance. The diagnosis of PA traditionally relied on various methods, but the emergence of liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) has shown promise as a new detection technique. However, the clinical validation of LC-MS/MS methods for diagnosing PA has not been systematically assessed.

Therefore, the aim of this study was to evaluate the diagnostic accuracy, sensitivity, and specificity of LC-MS/MS methods as screening tools for PA.
Methods To achieve this, a comprehensive literature search was conducted, covering multiple databases up until June 2022. No language restrictions were imposed during the search process. The retrieved studies were assessed for eligibility, and relevant data, including sensitivity, specificity, and other evaluation indicators, were extracted and analyzed using STATA and Metadisc software. Heterogeneity among the studies was evaluated, and meta-regression and subgroup analyses were performed to identify potential sources of heterogeneity.
Results Out of the studies identified, 12 were deemed suitable for inclusion in the meta-analysis. The pooled sensitivity and specificity of LC-MS/MS methods were calculated to be 0.89 (95% CI: 0.83-0.93) and 0.87 (95% CI: 0.82-0.91), respectively. The diagnostic odds ratio, which provides an overall measure of diagnostic accuracy, was determined to be 55 (95% CI: 28-110). Subgroup analysis based on the type of detection index used in LC-MS/MS methods revealed that the aldosterone-to-renin ratio (ARR) and plasma aldosterone concentration (PAC) exhibited higher diagnostic value compared to other indices. The diagnostic odds ratios for ARR and PAC were 121.65 (95% CI: 36.28-407.98) and 49.85 (95% CI: 24.87-99.93), respectively. It is worth noting that there was substantial heterogeneity observed among the included studies.
Conclusion In conclusion, the findings of this meta-analysis suggest that LC-MS/MS methods demonstrate higher accuracy and reliability in diagnosing primary aldosteronism. Specifically, LC-MS/MS-based ARR and PAC show great potential as diagnostic tools for PA and should be further promoted and applied in clinical practice. However, it is important to acknowledge the heterogeneity among the included studies, which may stem from various factors such as differences in study populations, sample collection methods, or laboratory protocols. Further research and standardization efforts are necessary to optimize the application of LC-MS/MS methods in PA diagnosis and ensure consistent and reliable results across different settings.

PU-3464
血清尿酸、肌酐对 2 型糖尿病患者发生糖尿病肾病的影响

童慧昕、高伟、李健、樊春阳、梁琳琅
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨血清尿酸(SUA)、肌酐(SCr)对 2 型糖尿病（T2DM）患者发生糖尿病肾病的影响。
方法 选取 2020 年 10 月至 2021 年 7 月在北部战区总医院内分泌科住院诊治且符合入选条件的 249 名 2 型糖尿病患者作为研究对象，依据预估肾小球滤过率（eGFR）、尿白蛋白/肌酐比值(UACR)，将其分为合并肾病组[eGFR＜60 mL/min/1.73 m2 和（或）UACR≥30 mg/g]（n=47）和未合并肾病组[eGFR≥60 mL/min/1.73 m2 和（或）UACR＜30 mg/g] （n=202）两个组。记录并比较合并肾病组与未合并肾病组患者的一般临床资料、生化指标。采用二元多因素 Logistic 回归分析探究 2 型糖尿病患者发生糖尿病肾病的影响因素。
结果 （1）合并肾病组的糖尿病病程、收缩压(SBP)、SCr、SUA 等指标均高于未合并肾病组，差异均有统计学意义（P ＜0.05）；（2）通过二元多因素 Logistic 回归分析，糖尿病病程（B =0.005,OR =1.005，P ＜0.05）、SCr（B =0.042,OR =1.043，P ＜ 0.001）和 SUA（B =0.007,OR =1.007，P ＜0.05）是 2 型糖尿病患者患者并发糖尿病肾病的影响因素。
结论 随着糖尿病病程的增加及 SCr、SUA 水平的升高会增加 2 型糖尿病患者合并发生糖尿病肾病的风险。积极有效地控制 2 型糖尿病患者的 SCr、SUA 水平，对减少 2 型糖尿病肾病的发生发展具有重要的临床意义。

PU-3465

脱氧胆酸通过 TGR5 调节高脂诱导的肥胖小鼠脂肪代谢的作用机制研究

李雯
上海市第一人民医院

目的 肥胖及其带来的一系列慢性疾病已经成为本世纪危害公共健康的头号问题，深入研究肥胖的发病机制，寻找行之有效的药物治疗靶点是学界亟待解决的问题。本研究从极端肥胖患者队列的临床特征及代谢特征出发，探讨与肥胖相关的血清胆汁酸是否可作为信号分子调节肥胖及相关代谢紊乱。

方法 本研究通过一期 275 例肥胖患者和 137 例匹配正常体重人群，和二期 207 例肥胖患者和 266 例正常体重人群社区人群两个肥胖队列的研究，进行胆汁酸靶向代谢组学测定，分析肥胖人群显著改变的胆汁酸组分，以及与代谢表型的相关性，筛选与肥胖发生密切相关的胆汁酸，进一步采用饲料添加的方法，每天给予 C57BL/6J 小鼠含 0.05%脱氧胆酸或 PBS 对照的高脂饲料，观察筛选出的胆汁酸对高脂小鼠体重、体脂、能量代谢率、血糖等影响，检测胆汁酸对不同脂肪组织脂肪酸合成、分解及氧化的影响；收集小鼠粪便抽提 DNA 后做 16SrDNA 测序，分析胆汁酸是否同时引起肠道菌群的变化。进一步在初诊/初治的 2 型糖尿病患者队列中验证不同 BMI 患者应用沙格列汀治疗 24 周后血清胆汁酸变化，以及与肥胖相关临床指标的关系，进一步检验所遴选胆汁酸与肥胖发生的关系。

结果 极端肥胖患者血清中初级胆汁酸组分胆酸显著升高，而次级酸胆汁组分脱氧胆酸（DCA）及其结合形式显著降低，进一步分析发现甘氨酸结合性脱氧胆酸（GDCA）与体脂率以及腰臀比这两个与脂肪堆积及代谢密切相关的指标呈显著负相关。胆汁酸组分改变在另一个肥胖人群队列中得到验证。在高脂诱导的肥胖小鼠模型中，与对照组相比，添加 DCA 可以显著降低小鼠体重及体脂率，增加耗氧量及粪便甘油三酯排出，减少肝脏甘油三酯累积，改善糖代谢，在白色脂肪（WAT）中，饲喂胆汁酸组的脂肪酸分解相关基因显著上调。16SrDNA 检测提示，添加 GDCA 组可影响肠道菌群结构，增加拟杆菌门丰度、降低厚壁菌门丰度。同时。未经治疗的 2 型糖尿病患者中，超重及肥胖组患者服用沙格列汀 24 周后降糖获益更多，胆汁酸水平升高，广义线性方程拟合结果显示，肥胖/超重患者治疗后血清 GDCA 水平的上升与血清糖化血红蛋白的下降有关，且 GDCA 的上升还与患者腰围的下降显著相关。

结论 总上所述，本研究围绕“肥胖发生中参与的新调节因素-胆汁酸”，从大样本人群出发，在动物、分子等不同层面寻找证据，全面细致分析了肥胖人群不同胆汁酸成分的变化，探究了补充 GDCA 可以通过增加脂质分解调控高脂诱导的肥胖发生，明确了单一胆汁酸组分调节糖脂代谢的作用。

PU-3466

揭开 Rathke 囊肿的面纱 ——不典型垂体腺瘤 1 例报告

高洁、毛培军
中国人民解放军空军第 986 医院

目的 回顾性分析 1 例不典型垂体瘤的诊断与治疗过程，以提高垂体性疾病的诊治水平

方法 报告 1 例以 Rathke 囊肿为主的垂体腺瘤患者的诊治过程。

结果 29 岁男性，因“发现血压高、面部肿胀 1 年，加重 3 月”入院。1 年前测血压 190/120mmHg，伴面部肿胀、体重增加 10kg，于当地查 ACTH 96.3 pg / ml ,CORT 34.4ug/dL，血钾 3.02mmol/L，肾上腺 CT ：双侧肾上腺略增粗；考虑“皮质醇增多症？”，予“硝苯地平控释片 60mg p.o qd+倍他乐克 25mg p.o bid+替米沙坦 80mg p.o bid+螺内酯片 20mg p.o bid”治疗，血压全天仍波动于 150-211/107-110mmHg 之间，且面部肿胀持续存在，伴头晕、头痛。3 月前面部肿胀加重。既往史、

家族史无特殊。查体：BP162/116mmHg，BMI 25.1 kg/m2，腰臀比 1.10。向心性肥胖，满月脸，水牛背，背部毛发增多，腋窝、双侧大腿内侧及腰腹部两侧皮肤可见数条紫纹。视力正常，视野无缺损，心肺查体无异常，腰部脊柱压痛(+-)，双下肢无水肿。入院查三大常规、肝肾功、电解质正常。HbA1c 5.70%，UACR 22.55mg/g；血清 CP：空腹 C 肽 1.76ng/ml，餐后半小时 6.80ng/ml，餐后 1 小时 9.37ng/ml，餐后 2 小时 12.7ng/ml，餐后 3 小时 9.32ng/ml；胰岛素释放：空腹胰岛素 15.2mIU/L，餐后半小时 94.5mIU/L，餐后 1 小时 82.1 mIU /L，餐后 2 小时 95.6mIU/L，餐后 3 小时 42.80mIU/L；OGTT：空腹血糖 3.81 mmol /L，餐后半小时 7.58mmol/L,餐后 1 小时 7.34mmol/L,餐后 2 小时 7.43mmol/L，餐后 3 小时 5.45 mmol /L;PRL17.3 ng/ml，FSH5.52 mIU/ml,LH1.49 mIU/ml, 睾酮 4.33nmol/L；甲功 :TSH 0.183uIU/ml,T4 61.1nmol/L,T3 0.93nmol/L，FT4 10.6pmol/L，FT3 2.99pmol/L。皮质醇节律消失； ACTH 151.1 pg/ml; GH>0.200ng/ml;尿儿茶酚胺测定：f-E、f-NE、f-DA、VMA、HVA 等均正常。骨密度示：Z-score（-5.7），T-score（-5.7）；血尿电解质正常;小剂量 DST 不被抑制;大剂量 DST 被抑制；心电图、腹部彩超及心脏彩超均未见异常。胸部 CT 示：肋骨可见多发性陈旧性骨折，骨痂形成；腰椎 DR 片：胸 12 椎体压缩性骨折，腰椎骨质疏松。垂体 MRI（平扫+增强）示：垂体前后叶之间椭圆形病灶，考虑 Rathke 囊肿可能。进一步 BIPSS 结果、库欣病诊断明确，且左侧为优势侧。血压控制平稳后行经鼻蝶鞍占位切除术。术后病理诊断：垂体腺瘤（ACTH 腺瘤）。术后 1 个月随访，使用糖皮质激素替代（氢化可的松 20mgP.O bid） 治疗，血压维持在 130/75mmHg 左右，颜面部肿胀明显缓解。

结论 Rathke 囊肿是一种起源于 Rathke 囊袋残余组织的先天性良性肿瘤，任何年龄均可发病，常无临床表现，有症状者主要表现为头痛，其次为视交叉受压导致视觉障碍及少数内分泌功能紊乱症状。个体发病千变万化，当临床症状与影像结果不一致时应进一步探索深究，综合分析，避免被表象误导，临床医生应具备扎实的理论知识、时刻保持清醒的头脑来应对接诊的每一种疾病，及时、有效、细致、全面的分析疾病， 避免误诊及漏诊出现。

PU-3467

利拉鲁肽注射液在 2 型糖尿病中降糖效果的探讨与观察

党玉婷
昌吉州人民医院

目的 通过皮下注射利拉鲁肽注射液治疗 2 型糖尿病，探讨与观察利拉鲁肽注射液在 2 型糖尿病中的降糖治疗效果。

方法 选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在昌吉州人民医院内分泌科就诊的 2 型糖尿病患者共 96 例作为研究对象，将病例分为 2 组，即对照组和实验组，每组 48 例，两组研究对象一般资料均无明显差异；其中，对照组采用口服二甲双胍常规降糖治疗（每次 0.5g，每日 3 次），实验组采用皮下注射利拉鲁肽注射液降糖治疗（每日 1 次，治疗第一周每日 0.6mg、治疗第二周每日 1.2mg，随后根据病人实际情况调整利拉鲁肽注射液剂量，最高剂量不得超过每日 1.8mg）；两组患者均按照相同标准进行生活方式干预。通过监测两组患者空腹及餐后 2 小时血糖情况，分析两组血糖监测结果，探讨两组的降糖治疗效果。

结果 实验组治疗后空腹血糖与餐后 2h 血糖值较对照组低，P 值＜0.05，其差异有统计学意义。

结论 在 2 型糖尿病治疗中，皮下注射利拉鲁肽注射液降糖效果显著，为 2 型糖尿病的临床治疗提供参考依据。

PU-3468

巴豆酸钠通过组蛋白巴豆酰化修饰途径改善糖尿病肾脏病的作用研究

谢玉梅、曹灵、黄炜
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病肾脏病（DKD）是常见的糖尿病微血管并发症。组蛋白赖氨酸巴豆酰化（KCr）是一种新型组蛋白翻译后修饰，由巴豆酸钠（NaCr）介导。研究显示，NaCr 对急性肾损伤有保护作用。目前尚无文献报道 NaCr 对 DKD 的作用。本研究旨在探究 NaCr 及其介导的 KCr 对 DKD 肾脏的作用，为 DKD 防治提供新的理论基础。
方法 建立 DKD 模型，腹腔注射 NaCr，监测小鼠体重，血糖，尿微量白蛋白/尿肌酐（UACR），血肌酐及肾脏病理；高糖（HG）刺激 HK-2 细胞诱导高糖模型；通过 qRT-PCR、Western Blot 等检测 NaCr 对 DKD 模型小鼠肾脏和 HG 刺激的 HK-2 细胞的炎症-纤维化基因及 KCr 修饰的影响。
结果 （1）NaCr 干预后，小鼠体重、血糖显著下降，UACR、血肌酐显著下降（P 均＜0.05）；（2）NaCr 干预后小鼠肾脏及 HG 刺激后的 HK-2 细胞，炎症-纤维化基因表达显著下降（P 均＜0.05）；（3）NaCr 处理后，小鼠肾脏及 HG 刺激后的 HK-2 细胞的 KCr 及调控酶表达明显增多（P 均<0.01）。
结论 1. NaCr 可改善 DKD 小鼠糖代谢和肾功能，改善 DKD 小鼠肾脏及 HG 诱导的 HK-2 细胞的炎症-纤维化损伤； 2. NaCr 上调 DKD 肾脏组织及 HG 诱导的 HK-2 细胞内组蛋白巴豆酰化水平，这可能是 NaCr 改善 DKD 炎症-纤维化的分子机制之一。

PU-3469

甲癌患者测定维生素的必要性

叶茂、李欣
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）核医学科

目的 维生素是一种不可缺少的人体微量元素，虽然微量一旦缺乏也会影响身体健康。特别是甲状腺癌患者对于自身的维生素关注度肯定就更少，为了了解甲状腺癌病人的维生素含量情况，进行此次分析。
方法 选取我院明确甲癌的 100 例病患对其进行甲状腺功能测定和全套维生素测定.以便了解此类病人是否有维生素缺乏症状。同时也选取 100 例正常查体病人作为其对照组进行观察比对，其中 T3 T4 FT3 FT4 TSH PTH 全部采用化学发光罗氏 E601 检测。VA VB1 VB2 VB6 VB9 VB12 VC VD VE 全部采用维生素生化分析仪 LK3000V 检测。
结果 分析测定如下：甲状腺癌病人甲状腺功能测定平均指标 T3 为 0.89nmol/L, T4 为 32.96nmol/L, FT3 为 2.39pmol/L, FT4 为 4.27pmol/L, TSH 均>100uIU/ml, PTH 为 46.64pg/ml；同时检测全套维生素指标 VA 为 0.80umol/L VB1 为 78.59nmol/L VB2 为 323.13ug/L VB6 为 37.41umol/L VB9 为 20.65nmol/L VB12 为 349.14pg/ml VC 为 62.36umol/L 1,25-OH-VD 为 25.99pmol/L VE 为 12.32ug/mL。
结论 本次数据分析甲状腺癌病人出现的 VD 含量偏低,而 PTH 也出现了减低的情况，可能与甲癌术损害甲旁腺有关,证实了甲癌患者维生素测定具有一定的意义 这一说法。分析 VD 的缺乏会增加病人患骨质疏松的机率,更加重了病人在后期治疗中所患低血钙的几率性.所以对于特别是年龄较大的病患更应及时补充口服维生素 D 钙剂,防止低钙血症的出现.定期检测维生素含量对后期积极应对的甲癌治疗是很有必要的。

PU-3470

PAPSS2 通过调节 AKT 信号通路介导乳头状甲状腺癌细胞的铁死亡和双硫死亡，从而抑制其增殖和转移

李涵
厦门大学附属第一医院

目的 乳头状甲状腺癌（Papillary thyroid cancer, PTC）是最常见的甲癌类型，其特点为患者在 PTC 早期易发生淋巴结转移。尽管 PTC 恶性程度较低，但大多数患者在诊断 PTC 时已发生颈部淋巴结转移。淋巴结的转移是上皮细胞恶性肿瘤最为常见的转移方式，但 PTC 的特殊之处在于，其淋巴结转移发生在疾病早期。临床上普遍认为，是否有区域淋巴结转移是决定 PTC 分期、选择治疗方案和复发风险及预后的重要指标，但关于 PTC 早期淋巴结转移的具体机制研究尚未完全清楚。为了进一步探究 PTC 淋巴结转移的分子机制，我们对 10 例 PTC 临床组织样本及癌旁组织进行蛋白组学检测。通过蛋白组学图谱进行生物信息学分析筛选靶标分子，继而在 PTC 组织及癌旁组织中验证候选靶标分子的表达情况。此外，在甲癌细胞株中进一步探究该分子在 PTC 中的作用机制，为寻找合适的肿瘤标志物及 PTC 淋巴结转移的原因提供理论依据。

方法 在前期研究中我们发现，PAPSS2 在发生淋巴结转移的 PTC 组织相较于癌旁组织明显下调。为明确 PAPSS2 在 PTC 不同时期的表达情况，在患者知情同意并经厦门大学伦理审查委员会审查许可后，按照病理类型选取对照组（癌旁组织）、近端转移组（PTC 伴颈部淋巴结转移）、远端转移组（PTC 伴远处转移）、非转移组（PTC 原位癌）各 50 例样本，并记录患者详细信息。我们通过 WB、qPCR、免疫组化等多种检测手段明确 PAPSS2 与不同 PTC 病理时期的关联。为研究 PAPSS2 影响 PTC 淋巴结转移的分子机制，通过 LIC 质粒构建方式构建 PAPSS2 过表达质粒载体，阿利新兰染色和糖胺聚糖 Elisa 检测试剂盒检测 PAPSS2 过表达后，是否影响乳头状甲状腺癌细胞系硫酸化糖胺聚糖含量及是否通过促进 ECM 重塑，诱导转移发生。此外，我们通过加入 AKT 信号通路激活剂和抑制剂，观察细胞在过表达 PAPSS2 后，调控 AKT 信号通路是否影响 PTC 的细胞的存活和转移。

结果 通过对 PTC 肿瘤及其癌旁样本蛋白组学图谱进行生物信息学分析，结果显示在 PTC 组织中，硫酸化反应限速酶（Bifunctional 3'-phosphoadenosine 5'-phosphosulfate synthase 2，PAPSS2）表达较癌旁组织显著降低。由于硫酸化反应可直影响细胞外基质（Extracellular Matrix，ECM）中糖胺聚糖的功能，提示 PAPSS2 可能与 PTC 中 ECM 重塑相关。此外，我们发现 PAPSS2 可通过 AKT 信号通路调控甲状腺癌细胞的铁死亡和双硫死亡两种死亡形式，从而诱导细胞骨架发生改变，促进肿瘤转移。 PAPSS2 下调导致硫酸化途径被抑制以及 ATP 循环失衡，激活 AKT 信号通路，从而导致嘌呤代谢途径 Rho-GTPase 的改变，使得分子开关 Rho-GAP 类蛋白（ARHGAP6、ARHGAP10）明显下调，Rho-GEF 类蛋白（Tiam1、Rac1）明显上调，最终诱导细胞骨架改变及淋巴结转移； PAPSS2 还可促进 GPX4 表达上调并抑制 PTC 肿瘤细胞铁死亡。

结论 根据前期结果显示，我们认为硫酸化反应限速酶 PAPSS2 可能通过影响 PTC 的细胞外基质功能促进肿瘤的转移，此外，该硫酸化过程的受限可以通过能量代谢的失衡激活 AKT 信号通路，进而通过调控铁死亡和双硫死亡途径中的关键蛋白影响 PTC 细胞的存活。据此，我们将以 PAPSS2 对 ECM 的影响为切入点，探究在 PTC 早期，PAPSS2 的作用机制，为筛选合适的肿瘤标志物及 PTC 淋巴结转移的原因提供理论依据。

PU-3471

新型冠状病毒肺炎疫苗接种诱发亚急性甲状腺炎误诊 1 例报道并文献复习

杨帅、管婷、杨浣艺、赵燕
成都体育学院

目的 对 1 名新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫苗接种后诱发的亚急性甲状腺炎（SAT）患者误诊案例特点回顾并分析，明确 COVID-19 疫苗对甲状腺的免疫破坏机制，加深临床医生对 SAT 的认识。
方法 纳入 1 例 COVID-19 疫苗导致亚急性甲状腺炎后误诊患者，全面收集患者相关临床资料、甲功、咽喉镜、甲状腺彩超及治疗方法等，并对相关文献进行复习。
结果 患者为中年女性，接种 COVID-19 疫苗 72 小时后出现咽部疼痛伴发热，体温最高 38.6℃，自行口服“头孢类抗生素及布洛芬”，症状缓解不明显。于耳鼻喉科查扁桃体Ⅰ°肿大，咽后壁、咽侧壁充血肿，余未见异常。COVID-19 核酸及抗体、甲型及乙型流感病毒、呼吸道病原九项阴性，中性粒细胞百分比及 CRP、血沉升高，肝肾功正常，腹部彩超、胸部 CT、心电图未见显著异常。予以静滴头孢唑林钠、维生素 C，咽部雾化治疗。治疗后患者反复发热，多次复查 COVID-19 核酸阴性。内分泌科会诊后查促甲状腺素降低（TSH）、游离甲状腺素(FT4）、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、甲状腺球蛋白(Tg)升高、甲状腺球蛋白抗体(TgAb)、抗甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）正常，甲状腺彩超示甲状腺炎，甲状腺右侧叶囊性回声（TI--RADS 2 类）。予以强的松治疗后患者颈部疼痛症状好转，体温正常，门诊随访未复发。
结论 COVID-19 疫苗接种后出现 SAT 的病例，国外有多个报道，而国内报道较少。其患者主要为中青年女性，具有明确的 COVID-19 疫苗接种史，第二剂反应人数多于第一剂，多在接种 3-28 天后起病，COVID-19 抗体多为阴性，临床表现常见于颈部胀痛、吞咽咽痛、发热、疲乏、肌肉酸痛、心悸等。甲状腺查体可呈弥漫性、结节性或不对称性轻中度肿大，常无震颤及杂音。TSH 多为降低，血清 FT3 及 FT4 升高，TgAb、TPOAb 均为阴性，早中期血沉均增快、CRP 皆升高，超声均可见甲状腺弥漫肿大，密度显示异常，吸碘率普遍降低。治疗常以非甾体消炎药进行退热、止痛缓解症状，对于非甾体消炎药治疗效果不理想者，可应用糖皮质激素泼尼松龙。初始剂量偏大，根据患者症状、体征及血沉的变化缓慢减少剂量，总疗程多为 4-8 周以上。而伴有心悸等表现可使用 β 受体阻滞剂减轻甲状腺毒症症状，减慢心率。对于 TSH 水平偏高者，通常不需要干预，停药后 4-6 周时需重新评估甲功，明确有无永久性甲状腺功能减退。其机制可能为 COVID-19 疫苗刺突蛋白与甲状腺滤泡细胞表面抗原存在交叉反应性，在通过分子模拟、表位扩散、多克隆活化、旁观者活化以及隐性抗原决定簇的呈触发遗传易感个体引发自身免疫性甲状腺疾病。

PU-3472

司美格鲁肽联合特医的力存优太对糖尿病肥胖症患者营养指标影响探讨

袁丽、宁磊
吉化集团公司总医院

目的 探讨司美格鲁肽联合特医的力存优太对糖尿病肥胖症患者营养指标的影响；
方法 选择 2022 年 5 月~2023 年 3 月在吉林化工医院治疗的糖尿病肥胖症患者 80 例为治疗对象。采取随机数字表法，分为对照组和力存优太组，每组患者各 40 例。2 组患者均口服二甲双胍控制血糖，并给予合理的饮食和运动治疗。对照组皮下注射司美格鲁肽。力存优太组在对照组基础上，饮用力存优。治疗后，从患者血糖检测指标、体重指数、蛋白质和无机盐等营养指标等方面，比较

治疗效果；结果：2 组患者空腹血糖、餐后 2h 血糖检测结果和体重指数均低于治疗前，差异有统计学意义(P<0.05)，但组间比较无差异(P>0.05)。在营养指标检测结果方面，对照组患者蛋白质和无机盐检测结果低于治疗前，差异有统计学意义(P<0.05)。力存优太组患者蛋白质和无机盐检测结果与治疗前比较，差异无统计学意义(P<0.05)。治疗后组间比较，力存优太组蛋白质和无机盐检测结果高于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)；

结果 司美格鲁肽联合力存优太，能够在帮助患者减重的同时，保持正常的营养摄入，以此为患者后期康复效果的改善，打下良好基础。

结论 司美格鲁肽联合力存优太，能够在帮助患者减重的同时，保持正常的营养摄入，以此为患者后期康复效果的改善，打下良好基础。

PU-3473

FHL1 通过 PI3K/AKT 调控成骨细胞有氧糖酵解促进骨形成

张永泽[1,2,3,4,5]、沈喜妹[1,2,3,4,5]、严孙杰（通讯作者）[1,2,3,4,5]

1. 福建医科大学附属第一医院 2. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心 3. 福建省糖脂与骨矿盐代谢重点实验室 4. 福建省糖尿病防治研究院 5. 福建医科大学代谢病研究所

目的 本研究分析影响骨质疏松成骨分化功能的差异蛋白，筛选潜在的干预靶点，验证该靶点对成骨细胞有氧糖酵解及成骨分化功能的作用。阐述该靶点通过何种途径促进有氧糖酵解诱导成骨细胞分化。

方法 1 基于蛋白质组学获得影响骨质疏松成骨分化功能的差异蛋白。

入组因股骨颈骨折入院拟髋关节置换手术的女性患者，运用 TMT 高深度蛋白组学，筛选调控骨质疏松的靶蛋白 FHL1。运用人股骨头样本及骨质疏松小鼠模型验证 FHL1 的表达。

2 验证 FHL1 对成骨细胞有氧糖酵解及成骨分化功能的作用。

（1）体外验证 FHL1 对成骨细胞有氧糖酵解及细胞分化功能的作用。运用小鼠前体成骨细胞株 MC3T3-E1，利用过表达载体或 RNAi 系统，分别构建 FHL1 过表达和敲减成骨细胞，研究调控 FHL1 表达对成骨细胞有氧糖酵解及细胞分化功能的影响。

（2）体内验证 FHL1 对骨质疏松小鼠模型骨组织有氧糖酵解及成骨细胞分化功能的作用。运用骨质疏松小鼠模型，采用 FHL1 敲减（Sh-Fhl1）或过表达（OE-Fhl1）慢病毒载体原位注射小鼠股骨头，获得组织特异性小鼠模型，研究 Fhl1 对骨微结构的影响。

3 FHL1 通过 PI3K/AKT 信号促进有氧糖酵解诱导成骨细胞分化的机制。

联合转录组测序及蛋白组学分析技术，分别从 mRNA 水平及蛋白水平筛选 FHL1 调控成骨细胞有氧糖酵解的通路。利用相关通路抑制剂干预细胞模型，研究分析 FHL1 通过 PI3K/AKT 通路调控糖酵解水平的机制。

结果 1 FHL1 是干预骨质疏松的潜在靶点蛋白：（1）定量蛋白质组学显示 FHL1 为显著下调蛋白的 Top5 蛋白。（2）FHL1 在骨质疏松患者及骨质疏松小鼠股骨头中表达的下调。（3）相关性分析表明 FHL1 表达与 P1NP、糖酵解相关酶 PFK2、PKM2 成正相关趋势。

2 FHL1 促进成骨细胞有氧糖酵解及成骨分化：（1）FHL1 蛋白表达水平在成骨分化过程中逐步升高。Fhl1 敲减可抑制成骨细胞分化，Fhl1 过表达则促进成骨分化。免疫荧光分析显示 FHL1 定位在细胞质及细胞核。（2）Fhl1 敲减后成骨细胞糖酵解过程中 HK2、PKM2、PFK2 及 GLUT1 的表达下调、葡萄糖摄取率、耗氧率、乳酸、细胞外酸化率均下降，同时胞质活动减弱；反之，Fhl1 过表达则促进成骨细胞糖酵解水平，且胞质活动增强。（3）组织特异性过表达 Fhl1 可增加骨质疏松模型骨皮质骨体积分数、皮质骨厚度及骨松质骨小梁数，并增加 PKM2、HK2、PFK2、GLUT1 上调；组织特异性敲减 shRNA-Fhl1 可导致骨皮质骨体积分数、骨松质骨小梁数下降，并下调糖酵解相关酶表达。

3 FHL1 通过 PI3K/AKT 信号促进有氧糖酵解诱导成骨细胞分化的机制

（1）联合转录组测序及蛋白组学分析技术，筛选获得 PI3K/AKT 通路与 FHL1 调控成骨细胞糖酵解密切关联。GO 分析表明 FHL1 涉及调控成骨细胞分化、增殖、矿化等。GSEA 分析提示糖酵解

相关基因集下调。转录组测序表 KEGG 通路富集表明 Top5 的通路中均富集到 PI3K/AKT 信号通路。（2）Fhl1 敲减后 PI3K 及 AKT 磷酸化水平下调，Fhl1 过表达后 PI3K 及 AKT 磷酸化水平上调。抑制 PI3K 活性后，削弱 FHL1 诱导的 p-AKT 磷酸化，降低 PFK2、HK2、PKM2、GLUT1 的表达。抑制 AKT 活性后，PI3K 活性无明显变化，但糖酵解相关酶表达下调。免疫荧光双染提示 FHL1 和 AKT 共定位于细胞质。提示 AKT 可能是 FHL1 调控糖酵解途径的关键靶点。

结论 FHL1 低表达是骨质疏松骨组织糖酵解水平下调的关键驱动因素。机制涉及：FHL1 通过 PI3K/AKT 通路增强有氧糖酵解促进成骨细胞分化功能。

PU-3474

丁酸钠通过 ACSS2 介导的组蛋白丁酰化修饰途径改善糖尿病肾脏病的作用与机制研究

程希、黄炜、周婷婷、何燕秋、徐勇
西南医科大学附属医院

目的 糖尿病肾脏疾病（DKD）是导致终末期肾病的主要原因。丁酸是膳食纤维经肠道微生物菌群发酵后的产物，丁酸通过酰基辅酶 A 合成酶 2（ACSS2）介导的组蛋白丁酰化修饰是近年来发现的新型组蛋白修饰形式。本研究旨在探索丁酸钠是否通过组蛋白丁酰化修饰途径改善 DKD 炎症及纤维化损伤，并探索其分子机制。

方法 （1）体内实验：建立 DKD 小鼠模型，丁酸钠作为干预手段，检测小鼠体重、糖脂代谢，完善 UACR，肾脏病理及炎症-纤维化指标；（2）体外实验：高糖诱导肾系膜细胞，丁酸钠、丁酰辅酶 A、ACSS2 抑制剂和过表达质粒作为干预试剂，检测炎症及纤维化指标 mRNA 和蛋白表达，以及 ACSS2、泛丁酰化和 H3K9 丁酰化修饰水平。

结果 丁酸钠干预后小鼠体重、血脂和血糖下降（均 $P<0.05$），UACR、肾功能和肾脏病理形态学指标改善（均 $P<0.05$）；体外研究发现，丁酸钠或丁酰辅酶 A 呈浓度依赖性上调泛丁酰化和 H3K9 丁酰化修饰水平（均 $P<0.05$）；ACSS2 过表达和 ACSS2 抑制剂分别促进和逆转上述丁酰化修饰（均 $P<0.05$）；ACSS2 抑制剂一定程度逆转丁酸钠或丁酰辅酶 A 对 IL-6、TGF-β 表达的抑制效果（均 $P<0.05$）。

结论 丁酸钠可能通过 ACSS2 介导的组蛋白丁酰化修饰途径，抑制肾脏炎症及纤维化基因表达，改善 DKD 肾脏损伤。

PU-3475

《儿童青少年 2 型糖尿病患者血清尿酸和甘油三酯关系的研究》

王文韬[1,2]、胡彦利[1,2]、陈宗兰[1]
1. 济宁医学院附属医院
2. 济宁医学院

目的 2 型糖尿病（T2DM）人群易合并高尿酸血症（HUA）及高脂血症、高血压等代谢综合征。既往研究显示，在成人 T2DM 患者中，血清尿酸（SUA）水平与甘油三酯（TG）水平密切相关,SUA 可能是 TG 升高的独立危险因素。然而，有关 SUA 和 TG 的浓度关系在儿童青少年 T2DM 人群中尚未有相关报道。本文旨在探讨儿童青少年 T2DM 人群 SUA 与 TG 之间的关系。

方法 根据纳排标准，分析 2013 年 8 月-2023 年 4 月于济宁医学院附属医院内分泌科住院的 117 例儿童青少年 T2DM 患儿的临床资料，按年龄、性别等人群特征,对该队列进行横断面研究。通过单因素分析和平滑曲线拟合探讨 SUA 与 TG 的线性关系，通过阈值饱和效应及多元线性回归分析寻找 SUA 与 TG 关系的拐点。

结果 本研究共纳入男性患儿 81 例，女性患儿 36 例，研究人群中约 66.10%（78 例）的患儿处于超重或肥胖状态，约 51.72%（60 例）的患儿合并代谢相关脂肪性肝病（MAFLD），且男性患儿（58%）较女性患儿（37%）更易发生 MAFLD。本研究人群的 SUA 水平和 TG 水平分别为 5.80±2.02mg/dL 和 2.44±3.52mmol/L，且 SUA 水平存在性别差异。男性患儿 SUA 水平（6.24±2.06mg/dL）明显高于女性患儿（4.80±1.52mg/dL），且差异有统计学意义（P<0.001）。进一步将研究人群分为高尿酸血症（HUA）组和正常血尿酸（NUA）组，HUA 组患儿的 TG 水平较 NUA 组显著升高，且差异有统计学意义（4.20±5.13mmol/lvs1.99± 2.84mmol/l，P=0.006）。通过 TG 与其他各项指标单因素相关分析和平滑曲线拟合发现，TG 水平与血尿酸之间存在非线性正相关关系（P＜0.05）。进一步通过阈值饱和效应及多元线性回归分析，发现 SUA 的非线性拐点为 5.80mg/dL。当 SUA≥5.80mg/dL 时，SUA 每增加 1 个单位，TG 水平升高 0.48mmol/l（P=0.0020）；而当 SUA 水平＜5.8mg/dl，两者之间无明显相关关系（P=0.4368）。

结论 在儿童青少年 T2DM 患者中，合并 HUA 和肥胖的比例较高，且 SUA 是 TG 的独立危险因素，两者之间存在非线性相关关系。对于合并高脂血症的儿童青少年 T2DM 患者，不但要减少油脂类食物的进食，还应密切关注高嘌呤类食物的摄入。

PU-3476

PLSCR1 作为 2 型糖尿病肾病预后标志物的探索

孙荣欣、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 本研究旨在评估磷脂爬行酶 1（PLSCR1）在人类糖尿病肾病中的表达对预后的价值。

方法 从基因表达综合数据库（GEO）中获取 RNA 序列数据。分析了 DN 患者和正常对照组之间 PLSCR1 表达的差异。对高表达组和低表达组进行差异表达基因分析、基因本体论（GO）和京都基因和基因组百科全书（KEGG）途径富集分析以及基因集富集分析（GSEA）。还测定了 PLSCR1 表达对 DN 患者不同生物现象的影响。通过分析免疫细胞浸润，全面探讨了 PLSCR1 表达对 DN 发生发展影响的可能机制。

结果 GSE3012 数据集显示，PLSCR1 在 DN 患者肾组织中的表达显著高于正常肾组织。KEGG 功能分析结果表明，PLSCR1 富集于多种途径，如矿物质吸收、蛋白质消化吸收和百日咳。将所有差异表达的基因纳入 STRING 数据库，以建立特征基因之间的蛋白质-蛋白质相互作用网络。前三个枢纽基因是趋化因子配体 6、颗粒酶 A 和胶原 VI 型 α3 链基因。PLSCR1 基因表达与记忆 B 细胞、卵泡辅助 T 细胞、调节性 T 细胞、γ-ΔT 细胞、活化的 NK 细胞、静息树突状细胞以及静息和活化的肥大细胞的浸润水平密切相关。

结论 PLSCR1 可作为糖尿病肾病的诊断生物标志物。

PU-3477

OSAHS 合并代谢综合征的患病情况及影响因素分析

孙婷婷、魏翠英
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

目的 探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征（Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS）合并代谢综合征（Metabolic syndrome, MS）的患病情况，分析影响 OSAHS 合并 MS 的相关因素。

方法 收集 2020.08-2022.10 在包头医学院第一附属医院住院并诊断为 OSAHS 的患者 290 例，根据患者是否合并 MS 分为 OSAHS 合并 MS 组（n=150）和单纯 OSAHS 组（n=140），并依据呼

吸暂停低通气指数（Apnea Hypopnea Index ，AHI）将 OSAHS 合并 MS 组患者分为轻度组、中度组、重度组三个亚组。记录患者的一般情况、生化指标和睡眠参数，采用 Logistic 回归分析明确影响 OSAHS 合并 MS 的相关危险因素。

结果 （1）290 例 OSAHS 患者中，MS 的合并率为 51.7%，男性患者多于女性，50～59 岁是 OSASH 合并 MS 患病的高峰期。（2）MS 各组分在 OSAHS 合并 MS 中的患病率从高到低依次为高血压（98.0%）、超重（96.7%）、血脂异常（84.7%）、高血糖（81.3%），各组分患病率无性别差异(P>0.05)；高血糖的患病率存在年龄差异(P<0.05)；超重和血脂异常在不同严重程度 OSASH 合并 MS 患者中的差异有统计学意义(P<0.05)。（3）两组患者 BMI、收缩压、高血压史、糖尿病史、AHI、LSpO2、MSpO2、FBG、TG、HDL-C、UA 的比较有统计学差异(P<0.05)；Logistic 回归分析显示，BMI、FBG、TG、HDL-C、UA、高血压史、糖尿病史是影响 OSAHS 合并 MS 的独立危险因素(P<0.05)。（4）不同严重程度的三组 OSAHS 合并 MS 患者的性别、年龄、BMI、TG、HDL-C、UA、AHI、LSpO2、MSpO2 的比较有统计学差异(P<0.05)，Logistic 回归分析显示，BMI、TG、HDL-C 是影响不同严重程度 OSAHS 合并 MS 的独立危险因素(P<0.05)。

结论 （1）住院 OSAHS 患者有较高的 MS 合并率，男性及中老年人群是合并症的高发群体。（2）OSAHS 合并 MS 与 BMI、血压、血糖、血脂、血尿酸水平等多种因素有关。（3）超重和血脂异常可能是诱导疾病加重的独立危险因素。

PU-3478

探讨维生素 D 缺乏的 2 型糖尿病患者血清胆红素、25 羟维生素 D3 水平与胰岛素抵抗的关系

王卓
中国人民解放军北部战区总医院

目的 分析缺乏维生素 D 的 2 型糖尿病患者，其血清胆红素和 25 羟维生素 D3 水平与胰岛素抵抗的关系。

方法 选择 2019 年 2 月至 2021 年 10 月间在本院治疗的 2 型糖尿病(T2DM)患者 130 名，依据血清 25(OH)D3 分为两组，一组为 VD 缺乏组（80 名患者），血清 25(OH)D3<50nmol/L，另一组为非 VD 缺乏组（50 名患者），血清 25(OH)D3≥50nmol/L。然后检测所有患者的血清胆红素和 25(OH)D3 水平，并计算胰岛素抵抗指数（HOMA-IR），最后进行对比分析，主要使用 Pearson 相关系数对两组患者 HOMA-IR 和其它指标相关性进行分析，然后对 VD 缺乏组使用多元逐步回归分析评估 HOMA-IR 和其它指标相关性。

结果 非 VD 缺乏组在 BMI、收缩压、舒张压、HOMA-IR、hs-CRP、LDL-C、FPG、TC、TG、2hPG、FINS 均低于 VD 缺乏组患者，DBIL 与 25（OH）D3 均高于 VD 缺乏组患者，P<0.05，而在性别、年龄、糖尿病病程、吸烟、饮酒、HDL-C、HbA1c、TBIL、IBIL 等指标对比无差异，P>0.05。VD 缺乏组患者 HOMA-IR 与 BMI、TG 呈正相关，P<0.05，VD 缺乏组患者 HOMA-IR 与 DBIL、25（OH）D3 呈负相关，P<0.05，而和其它指标则无明显相关性，P>0.05；非 VD 缺乏组患者，HOMA-IR 和 BMI、TG 呈正相关，P<0.05，而和其它指标则无明显相关性，P>0.05。多元逐步回归显示 HOMA-IR 和 25(OH)D3、BMI、DBIL 存在相关性为最高。

结论 临床中缺乏 VD 的 T2DM 患者可能会出现 IR 和血压升高以及脂代谢异常情况，并且会增加 BMI、心血管疾病的患病风险机率，另外，VD 与 DBIL 的水平降低可能是造成胰岛素抵抗的危险因素。

PU-3479

PD-1 单抗相关甲状腺不良反应临床研究

王璇
中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院

目的 甲状腺功能障碍是免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitors,ICIs）治疗中最常见相关不良事件之一。PD-1 单抗相关甲状腺不良反应的发生率较高，文中旨在探讨恶性肿瘤患者经 PD-1 单抗治疗后甲状腺不良反应的发生情况、临床特征及影响因素。
方法 回顾性收集 2018 年 1 月至 2023 年 5 月联勤保障部队第 940 医院经病理组织学确诊为恶性肿瘤并接受 PD-1 抑制剂治疗的临床数据。监测甲状腺功能，观察患者有无甲状腺功能异常的临床表现，分析 PD-1 抑制剂治疗后甲状腺不良反应的发生概率、发生时间、临床类型。
结果 156 例恶性肿瘤患者经 PD-1 抑制剂治疗后甲状腺功能异常的发生率为 22.4%(35/156)。其中亚临床甲减 20 例(12.8%)、甲减 12 例(7.7%)、甲亢 3 例(1.9%)。PD-1 单抗首次给药至发生甲状腺功能异常的中位时间为 56(18～184)d。女性患者相比于男性患者经 PD-1 单抗治疗后其发生甲状腺疾病的风险增加 2.2 倍。
结论 甲状腺机能减退是 PD-1 单抗常见不良反应，PD-1 治疗前 3 个月的发生率较高，但大多为 1-2 级，无需中断治疗，2 级甲减需补充甲状腺激素。3-4 级甲减，需停止抗 PD1 治疗，并补充甲状腺激素。

PU-3480

桥本甲状腺炎与甲状腺乳头状癌腺体外侵犯的相关性分析

许怀瑾、胡晓东、聂智梅、李洁菲、康韶洋、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探究桥本甲状腺炎与甲状腺乳头状癌腺体外侵犯的相关性。
方法 收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月在解放军总医院第一医学中心行甲状腺结节手术、术前化验结果及术后病理完整的 6811 例患者的临床资料，经过筛选最终纳入 1866 名病理结果详细的甲状腺乳头状癌患者资料，进行统计学分析：正态计量资料以均数±标准差表示，组间比较采用 t 检验或方差分析比较；非正态资料组间采用秩和检验比较；分类变量以率表示，采用卡方检验进行比较。Logistic 回归计算 OR 值及 95%置信区间。P<0.05 为有统计学意义。
结果 1866 名甲状腺乳头状癌患者中，有甲状腺外侵犯的患者 678 人，无甲状腺外侵犯的患者 1188 人。与无甲状腺外侵犯组相比，甲状腺外侵犯组女性占比更低（无 ETE 组：74.7% vs ETE 组：61.4%，P<0.001）、平均年龄更大（无 ETE 组：45.0 ± 11.5 岁 vs ETE 组：46.3 ± 11.7 岁，P=0.013）、BMI 更高（无 ETE 组：24.6 ± 3.6 kg/m2 vs ETE 组：25.7 ± 3.7 kg/m2，P<0.001）、TG/HDL-C 更高（无 ETE 组：1.0 (0.6, 1.6) vs ETE 组：1.2 (0.7, 1.8)，P<0.001）、血清（无 ETE 组：38.6% vs ETE 组：27.4%，P<0.001）及病理（无 ETE 组：25.2% vs ETE 组：16.2%，P<0.001）诊断桥本甲状腺炎的比例更低。分别分析超声、病理、血清学诊断桥本甲状腺炎与甲状腺外侵犯（ETE）的相关性：在校正年龄、性别、BMI、TSH、三酰甘油/高密度脂蛋白、参数化甲状腺反馈分位数指数(PTFQI)、外周甲状腺抵抗指数(FT3/FT4)后，相对于超声未诊断 HT 的患者，超声提示 HT 的患者发生 ETE 的风险 OR 值及 95%置信区间为 0.9 (0.72-1.11)；相对于病理未提示 HT 的患者，病理诊断 HT 的患者发生 ETE 的风险 OR 值及 95%置信区间为 0.67 (0.52-0.86)；相对于血清学未提示 HT 的患者，血清学诊断 HT 的患者发生 ETE 的风险 OR 值及 95%置信区间为 0.68 (0.55-0.84)。
结论 甲状腺结节手术人群中，桥本甲状腺炎与甲状腺乳头状癌的腺体外侵犯风险呈负相关，血清学诊断桥本甲状腺炎和腺体外侵犯风险的相关性跟病理诊断桥本甲状腺炎相近。

PU-3481

扫描式动态血糖监测可减少低血糖的发生

董黎宁、李俊娴、胡艳云、朱立颖、朱烨、章志建、范能光、刘芳
上海市第一人民医院

目的 低血糖是 1 型糖尿病患者的急性并发症，为了更好地监测 1 型糖尿病(T1DM)患者的低血糖，本研究探讨了两种连续血糖监测系统(CGMS)对 T1DM 患者血糖管理和低血糖恐惧的影响。
方法 本研究招募 113 例 1 型糖尿病患者安装连续血糖监测系统(CGMS)，参与者分为两组:瞬感（FreeStyle Libre）组(n=56)和小贝壳（ipro2）组(n=57)。两组患者每年至少安装 2 次连续血糖监测系统，需要填写糖尿病监测与治疗满意度问卷(DMTSQ)、糖尿病特异性生活质量问卷(DQOL)和中文版低血糖恐惧问卷(CFH II) 3 份问卷，首次就诊时收集临床信息、血糖监测指标以及问卷得分，随访时间约 1 年。
结果 安装瞬感血糖监测系统组低于正常血糖范围的时间（Time below range,TBR）和血糖变异性（glucose glycemic variability,CV）显著高于 ipro2 组。经多元逐步线性回归分析，CV 和血糖标准差（Blood glucose standard deviation,SDBG）是 TBR 的独立危险因素。用 CV 来预测 TBR≥12%，ROC 曲线切点为 38.69，特异性为 88.10%，敏感性为 68.18%。随访约 1 年后，瞬感组患者每月低血糖次数及 CFH II 行为部分评分较基线显著降低。随访时低血糖发作次数(时间/月)和 CHFSII-B 评分均显著低于基线(13.950±14.873 vs 7.800±10.247;38.895±21.610 vs 27.368±11.046,P 均 <0.05)。
结论 血糖变异性(CV)是发生低血糖的独立危险因素，CV 可预测 TBR 异常(≥12%)，切点为 38.69，在佩戴瞬感血糖检测系统后可低血糖患者每月低血糖次数显著降低和低血糖恐惧行为明显减少。

PU-3482

尿钠联合尿醛固酮诊断单侧原发性醛固酮增多症的评分预测模型

王安宁、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 原发性醛固酮增多症（PA）指肾上腺皮质自主分泌过量的醛固酮，致体内潴钠排钾，是继发性高血压的主要原因。PA 依据 AVS 可分为单侧亚型（unilateral PA，UPA）及双侧亚型（bilateral PA，BPA），他们的治疗与预后均不相同。但 AVS 有创且昂贵、在多数医疗中心无法进行，因此在临床工作中构建预测 PA 亚型诊断的方法十分重要。本文旨在通过外部验证 Kupers 及瑞金评分模型、探索单侧及双侧原发性醛固酮增多症（PA）亚型患者临床指标的差异，构建适用于中国人群的单侧 PA 亚型（UPA）诊断预测模型。
方法 回顾性分析 1961 年至 2020 年在中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科住院的 444 名 PA 患者的临床资料，通过随访术后或药物治疗后血压、血钾水平及降压药物使用剂量、类型，结合 CT 及术后病理明确 PA 亚型诊断。使用 Logistic 回归分析并建立术后临床结局预测模型，Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评估模型校准度，ROC 曲线评估模型区分度。
结果 最终共 310 名患者纳入本研究，其中 UPA 156 例，BPA 154 例。入组 UPA 患者的中位随访时间为 9 年 3 个月（17 个月- 32 年 3 个月）。在我们的人群中验证 Kupers 评分模型 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.635（95% CI: 0.571-0.698），敏感度 37.9%、特异性 82.9%。验证瑞金评分模型 AUC 为 0.647（95% CI: 0.577-0.717），敏感度 50.8%、特异性 73.3%。310 名 PA 患者的 Logistic 回归分析显示尿钠（OR=0.988，95% CI: 0.979-0.996）及尿醛固酮（OR=1.074，95% CI: 1.011-1.142）为 UPA 诊断的主要预测指标，因而我们构建了以尿钠联合尿醛固酮预测 UPA 的评分模型，改模型 AUC 为 0.801（95% CI: 0.700-0.902），敏感度为 52.8%，特异性为 91.9%。
结论 当 PA 患者的尿醛固酮≥26μg/24h，或尿醛固酮≥16μg/24h 且尿钠≤150mmol/24h 时，有较大可能被诊断为 UPA，避免进行有创的 AVS 检查。

PU-3483

卡格列净通过上调平滑肌细胞 PDZK1 缓解动脉粥样硬化的机制研究

毛琳、尹瑞梨、杨龙艳、赵冬
首都医科大学附属北京潞河医院

目的 动脉粥样硬化（AS）是糖尿病患者主要的大血管并发症，平滑肌细胞（VSMC）的表型转化参与 AS 的发病机制。新型降糖药卡格列净（Cana）保护心肾的作用已被证实，但其对 AS 的作用机制仍不明确。PDZK1 已被证明影响多种细胞的增殖、迁移和侵袭能力，是否参与 AS 尚不明确。因此本研究探讨卡格列净通过 PDZK1 影响 AS 的作用机制。
方法 C57BL/6J 小鼠用链脲佐菌素（STZ）诱导糖尿病模型，同时 PCSK9 病毒联合高脂喂养诱导 AS，将糖尿病合并 AS 模型分为 AS 对照组和 Cana 干预组，取材主动脉根部进行油红 O、HE 和免疫荧光染色，RNA-seq 检测对照组和 STZ 组小鼠血管。收集 AS 及其合并糖尿病患者血管，免疫荧光染色验证 VSMC 中 PDZK1 水平。糖尿病合并 AS 组小鼠尾静脉注射 VSMC 特异性过表达 PDZK1 病毒，对主动脉根部行油红 O、HE 和免疫荧光染色，观察 AS 病变斑块大小。高糖处理大鼠原代平滑肌细胞（RVSMC）后，Western blot 和 RT-qPCR 检测 PDZK1 水平。RVSMC 过表达 PDZK1 后通过 CCK-8、RTCA、Transwell 和划痕实验分别检测 PDZK1 对细胞增殖、迁移和侵袭的作用；通过油红 O 染色分析 PDZK1 对脂质摄取的影响。
结果 RNA-seq 测序结果显示，与对照组小鼠相比，STZ 组小鼠血管组织中 PDZK1 表达水平显著下调。与对照组患者相比，糖尿病组患者血管 VSMC 中 PDZK1 表达水平显著减少，在糖尿病小鼠血管组织 VSMC 中 PDZK1 也表现出相同的变化；25mM 高糖环境也下调 RVSMC 中 PDZK1 的表达水平。Cana 处理后显著降低糖尿病合并 AS 小鼠的主动脉根部斑块面积，并且上调 VSMC 中 PDZK1 的表达水平。Cana 处理 RVSMC 24h 后，显著增加 PDZK1 的表达水平。此外，VSMC 特异性过表达 PDZK1 的糖尿病 AS 小鼠主动脉根部斑块面积减少。体外实验结果表明，与对照组细胞相比，过表达 PDZK1 能够抑制 RVSMC 的增殖、迁移和侵袭功能，并且增殖相关指标 PCNA 表达下降；过表达 PDZK1 还能抑制 RVSMC 摄取脂质的能力。
结论 卡格列净可能通过上调 VSMC 中 PDZK1 表达，抑制了 VSMC 的增殖、迁移、侵袭和脂质摄取，进而减少斑块面积，缓解糖尿病合并 AS 的进展。

PU-3484

H3 relaxin 通过 NLRP3 炎性体改善糖尿病相关视网膜损伤的作用及机制研究

杨可来尔
深圳大学总医院

目的 糖尿病视网膜病变是糖尿病常见的微血管并发症，炎性反应在 DR 的发病机制中起重要作用，其中 NLRP3 炎性小体是参与 DR 发生发展的一种大型蛋白复合物，其上游分子 P2X7R 可调控炎症反应信号进而激活 NLRP3 炎性小体。研究发现 relaxin-3 可以改善糖尿病大鼠的心肌损伤，但对于 relaxin-3 是 否对 DR 产生影响目前尚不清楚，本研究旨在探讨 H3relaxin（人工合成 relaxin-3）对高糖诱导视网膜损伤的影响，并探讨 H3 relaxin 是否通过调节 P2X7R-NLRP3 炎性小体发挥作用，为 DR 的防治提供新的科学依据。
方法 体内实验观察 H3relaxin 在糖尿病大鼠视网膜损伤中的作用及机制，应用 STZ 建立 SD 大鼠 1 型糖尿病模型，应用透射电镜观察大鼠视网膜超微结构；western blot 检测炎性、凋亡、焦亡相关蛋白的表达情况；细胞因子试剂盒检测大鼠血清中炎性因子水平。体外实验（1）观察 H3relaxin

和胰岛素对糖基化终末产物（AGE）诱导的人视网膜微血管内皮细胞（hRMECs）损伤的影响，用 AGE-BSA 刺激 hRMECs 构建视网膜损伤细胞模型，透射电镜观察细胞超微结构；westernblot 检测 NLRP3 炎性小体、凋亡、焦亡、细胞迁移相关蛋白的表达；ELISA 检测 IL-1β 和 IL-18 表达；流式细胞术检测 hRMECs 凋亡程度；划痕实验及 transwell 实验检测细胞迁移能力。（2）研究 H3relaxin 在调控 NLRP3 炎性小体表达后对 hRMECs 保护作用的影响及机制分析。重复上述指标检测。（3）研究 H3relaxin 在调控 P2X7R 表达后对 hRMECs 保护作用的影响及机制分析。重复上述指标检测。

结果 体内实验结果：给予 H3 relaxin 治疗后大鼠视网膜超微结构损伤减轻，血清中细胞因子浓度下降，上述炎症、凋亡及焦亡相关蛋白表达降低，高剂量组的治疗效果优于低剂量组。体外实验结果：给予 H3relaxin 或/和胰岛素治疗后，westernblot 检测 hRMECs 中炎性反应相关蛋白、凋亡及焦亡相关蛋白、细胞迁移相关蛋白表达降低，ELISA 检测 IL-1β 和 IL-18 浓度下降，透射电镜观察 hRMECs 细胞质丢失减轻、细胞突起增多，流式细胞术检测处于凋亡状态的细胞比例降低，划痕实验及 transwell 显示细胞迁移能力减弱。（2）应用 H3relaxin 或/和 MCC950 处理的 hRMECs 可使炎性反应相关蛋白及凋亡、焦亡、细胞迁移相关蛋白表达降低，流式细胞术检测凋亡细胞比例下降，划痕实验及 transwell 实验显示细胞迁移能力减弱。（3）给予 BzATP 处理的 hRMECs 使上述蛋白的表达增强，细胞超微结构损伤，凋亡细胞比例上升，细胞迁移能力增强。给予 A438079 处理的 hRMECs 使上述蛋白的表达减弱，细胞超微结构改善，凋亡细胞比例下降，细胞迁移能力减弱。

结论 （1）高血糖使大鼠视网膜结构受损，NLRP3 相关炎性反应及凋亡增强，H3relaxin 可改善受损的视网膜结构，并减弱大鼠视网膜中的炎性反应及凋亡情况；（2）AGE-BSA 增强 hRMECs 的炎性反应、细胞迁移、凋亡及焦亡，H3relaxin 或胰岛素治疗对 AGE-BSA 损伤的 hRMECs 起保护作用；（3）H3relaxin 通过 P2X7R-NLRP3 炎性小体通路改善 AGE-BSA 损伤的 hRMECs 炎性反应、细胞迁移、凋亡及焦亡。

PU-3485
21 羟化酶缺陷症致非经典型肾上腺皮质增生症：78 例队列研究

王文萃、万之菡、郑思畅、韩如来、谢小燕、赵萸、王卫庆、孙首悦、叶蕾
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 由于非经典型 21 羟化酶缺陷症（21OHD）症状隐匿，临床识别诊断具有挑战性。为了描述 21OHD 引起的非经典型肾上腺皮质增生（NCAH）患者的临床和分子特征，我们回顾性地纳入了 78 名 NCAH 患者，并对其表型和基因型进行了比较分析。

方法 回顾分析 2013 年到 2021 年，瑞金医院就诊的所有 NCAH 患者的临床表型与基因型特征。双荧光素酶报告基因系统分析 CYP21A2 启动子变异对转录活性的影响。

结果 共 53 名女性（68%）与 25 名男性（32%）NCAH 纳入分析,平均发病年为 13 岁（女性：13 岁，7 至 38 岁；男性：11 岁，6 至 71 岁）。月经周期紊乱是女性患者最常见的主诉（62%，n=33），而男性则是肾上腺意外瘤（52%，n=13）。有 17 名（22%）患者主诉为不育。最常见的 CYP21A2 基因变异是 p.Ile173Asn（20%, n=31）。21（27%）名患者携带启动子区变异，共 5 种变异类型，包括-103/-126 和-196/-296。携带启动子变异的 NCAH 患者起病年龄较大，17α-羟孕酮（17OHP）、促肾上腺皮质激素（ACTH）、睾酮（T）、孕酮（P）和雄烯二酮（AD）的激素水平受损较少。与野生型启动子相比，-103/-126 和-196/-296 启动子变异的基本转录活性分别降低了 57%和 25%。

结论 对患有月经周期紊乱和不孕不育的女性患者及因肾上腺偶发瘤就诊的男性患者，临床诊断应考虑非经典型肾上腺皮质增生。当对 NCAH 患者进行基因分型时，还应关注 CYP21A2 基因的启动子区。

PU-3486
骨化三醇联合钙对糖尿病绝经女性骨质疏松的防治疗效分析

罗晶
北部战区总医院

目的 探讨骨化三醇联合钙对糖尿病绝经女性骨质疏松的防治效果。
方法 选取糖尿病绝经女性骨质疏松患者 88 例,随机分为 2 组。44 例患者口服钙(750 mg/片,1 片/次,1 次/d,疗程 1 a)为对照组，44 例患者口服骨化三醇(0.25μg/粒,1 粒/次,1 次/d,疗程 1 a)联合钙(750 mg/片,1 片/次,1 次/d,疗程 1 a)为观察组，比较 2 组患者治疗前后的骨密度情况、骨代谢指标。
结果 治疗后,对照组患者的腰椎 L2—4 侧位与股骨颈的骨密度均升高,但均无显著性差异(P 均>0.05)。观察组患者的椎 L2—4 侧位与股骨颈的骨密度均明显升高,观察组患者的腰椎 L2—4 侧位与股骨颈的骨密度均明显高于对照组(P 均<0.05)。治疗后,对照组患者的人骨碱性磷酸酶与人抗酒石酸酸性磷酸酶 5b 均升高,但均无显著性差异(P 均>0.05)。观察组患者的人骨碱性磷酸酶与人抗酒石酸酸性磷酸酶 5b 均明显下降,观察组患者的人骨碱性磷酸酶与人抗酒石酸酸性磷酸酶 5b 均明显低于对照组。
结论 骨化三醇联合钙对糖尿病绝经女性骨质疏松具有良好的防治效果,可以明显提高患者的骨密度,并显著降低骨代谢指标,值得临床推广使用

PU-3487
11 例肾上腺碰撞瘤临床特点分析

李冰[1]、李贵梅[1,2]、谷伟军[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 云南省曲靖市第一人民医院

目的 通过对肾上腺碰撞瘤病例的特点进行总结分析，提高临床医生对肾上腺碰撞瘤的认识及诊治水平。
方法 回顾性分析 2008 年-2022 年解放军总医院第一医学中心收治的 11 例经术后病理确诊为肾上腺碰撞瘤患者的临床资料、病理及免疫组化结果，分析总结其临床特征。
结果 11 例患者平均年龄 56±6.96 岁，男性占 54.5%，女性占 45.5%，左侧肿瘤占 36.4%，右侧肿瘤占 63.6%。功能评估方面，2 例考虑存在亚临床库欣综合征，其余均为无功能腺瘤。肿瘤最小 1.43cm×1.03cm，最大 12cm×6.3cm，CT 可表现为不均匀混杂低密度影，边界较清，CT 值不等，内见钙化及脂肪密度影，增强后不均匀强化。MRI 特点为短及稍长 T1、稍长及稍短 T2 异常信号影，DWI 稍高及低信号，皮质期、髓质期实性部分持续性轻至中度异常强化，延迟期呈稍低信号，反相位图像若含脂肪信号减低，含有血管瘤成分可表现为反相位未见明显减低。病理类型分为 5 类，包括肾上腺皮质腺瘤并髓样脂肪瘤（n=7，63.6%）、肾上腺血管瘤并髓样脂肪瘤（n=1，9.1%），肾上腺皮质腺瘤并血管瘤（n=1，9.1%），肾上腺皮质腺瘤并神经内分泌肿瘤（n=1，9.1%）及肾上腺血管瘤、皮质腺瘤并髓样脂肪瘤（n=1，9.1%）。术后平均随访时间 62 个月，11 例均无复发。
结论 肾上腺碰撞瘤临床常因体检意外发现，以无功能腺瘤多见，也可能为亚临床库欣综合征等，超声、CT 及 MRI 等影像手段可辅助诊断，确诊需依据病理。病理结果可存在两种或两种以上不同类型的肿瘤并存。该疾病经手术完整切除后一般预后良好。

PU-3488
列线图预测北京社区成年人 2 型糖尿病风险的研究

柳洪宙、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 构建预测成年人 4 年后 2 型糖尿病（T2DM）发病风险的列线图并进行验证。
方法 前瞻性队列研究。于 2011 年 12 月至 2012 年 4 月在北京市石景山区苹果园社区年龄≥40 岁且无 T2DM 的成年人中进行基线调查，4 年后进行随访调查。最后共纳入 8 058 名受试者，使用随机数字表法按照 7:3 的比例分成建模组和验证组。采用单因素和多因素 Cox 比例风险模型[81] 确定建模组发生 T2DM 的独立危险因素，并根据多因素分析的结果构建列线图，用 C 指数和校准图评估列线图在建模组和验证组中预测 4 年发生 T2DM 风险的区分度和校准度。
结果 基线调查无 T2DM 的 5 641 名建模组受试者和 2 417 名验证组受试者 4 年后随访时分别有 265 例和 106 例发生 T2DM。建模组 Cox 回归多因素分析显示年龄（HR=1.349，95CI% 1.011~1.800）、体重指数（HR=1.347，95CI% 1.038~1.746）、高脂血症（HR=1.504，[82] 95CI% 1.133~1.996）、空腹血糖（HR=4.189，95CI% 3.010~5.830）、糖负荷后 2 h 血糖（HR=3.005，95CI% 2.129~4.241）、糖化血红蛋白（HR=3.162，95CI% 2.283~4.380）、γ-谷氨酰转移酶（HR=1.920，95CI% 1.385~2.661）是 T2DM 发生的独立危险因素。根据独立危险因素构建的列线图经验证显示，建模组和验证组 C 指数分别为 0.906（95%CI 0.888~0.925）和 0.844（95%CI 0.796~0.892）。校准图显示，T2DM 的估计概率与实际观测概率之间具有良好的一致性。
结论 构建的列线图是预测成年人 4 年患 T2DM 风险的简单可靠工具，便于早期识别高危人群。

PU-3489
HAPLN1 通过 TGF-β/Smad4 信号通路促进成骨细胞分化

陈小媛[1,2,3,4,5]、林杰滨[1,2,3,4,5]、周璇[1,2,3,4,5]、沈喜妹[1,2,3,4,5]、张永泽[1,2,3,4,5]、严孙杰（通讯作者）[1,2,3,4,5]
1. 福建医科大学附属第一医院 内分泌科
2. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心
3. 福建省糖脂与骨矿盐代谢重点实验室
4. 福建省糖尿病防治研究院
5. 福建医科大学代谢病研究所

目的 分析透明质酸和蛋白多糖连接蛋白 1（HAPLN1）在成骨细胞分化中的作用及与 TGF-β/Smad4 通路的关系。
方法 C57BL/6 小鼠 12 只，随机分为卵巢切除组和假手术组。HE 染色确认切除组织，Micro-CT 检测股骨组织骨微结构，定量蛋白质组学分析股骨组织蛋白表达变化，筛选出差异蛋白 HAPLN1。Western Blot 检测 HAPLN1、成骨相关分化蛋白表达。免疫荧光染色检测成骨细胞内 HAPLN1 表达，用碱性磷酸酶染色检测碱性磷酸酶、茜素红染色检测矿化能力、Western Blot 检测 HAPLN1 及分化相关蛋白的表达。构建敲低及过表达 MC3T3-E1 细胞稳转株，成骨分化及矿化能力检测同上，Western Blot 检测 TGF-β、Smad4 蛋白的表达。应用 TGF-β 抑制剂及激活剂干预成骨细胞，观察增强或抑制 TGF-β 信号对 HAPLN1 介导成骨细胞分化的影响。
结果 HE 染色显示，卵巢切除组切除组织为卵巢，假手术组为脂肪组织。Micro-CT 检测骨微结构显示，卵巢切除组小鼠体积骨密度、骨体积分数、骨小梁厚度、骨小梁数量显著降低，但是骨小梁分离度、结构模型指数较高。蛋白组学共鉴定出 4549 个蛋白，差异蛋白 HAPLN1 表达下调。GO 分析发现差异蛋白调节多种生物过程。COG 注释显示差异蛋白涉及翻译后基因修饰、翻译、核糖体结构和合成、能量产生和转化。Western Blot 结果显示卵巢切除组 HAPLN1、分化蛋白的表达均明显下降。免疫荧光染色结果显示 HAPLN1 主要位于成骨细胞质中；诱导分化组碱性磷酸酶表达

增加，矿化结节形成数量增加，Western blot 结果显示 HAPLN1、成骨分化指标表达增加。敲低 HAPLN1 导致成骨分化抑制，表现为成骨分化蛋白表达降低，碱性磷酸酶表达及矿化形成减少；过表达 HAPLN1 促进成骨分化蛋白的表达，增加碱性磷酸酶表达，矿化结节形成数量。并且敲低 HAPLN1 使 TGF-β、Smad4 表达减少，而过表达 HAPLN1 则使其表达增加；使用 TGF-β 抑制剂和激活剂分别干预细胞，激活剂改善敲低 HAPLN1 成骨细胞分化及矿化被抑制的情况，Western Blot 结果显示激活剂干预使成骨相关分化蛋白表达增加；而抑制剂干预抑制过表达组成骨细胞分化及矿化能力，成骨相关分化蛋白的表达减少，且激活剂和抑制剂干预未影响 HAPLN1 表达。
结论 HAPLN1 表达下降与小鼠骨质疏松相关，HAPLN1 可通过 TGF-β/Smad4 信号通路促进成骨细胞分化。

PU-3490

抑制 IRF9 调控铁死亡促进破骨细胞分化

蓝超[1,2,3,4,5]、林婉昕[1,2,3,4,5]、林杰滨[1,2,3,4,5]、张永泽[1,2,3,4,5]、沈喜妹[1,2,3,4,5]、严孙杰（通讯作者）[1,2,3,4,5]
1. 福建医科大学附属第一医院 内分泌科
2. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心
3. 福建省糖脂与骨矿盐代谢重点实验室
4. 福建省糖尿病防治研究院
5. 福建医科大学代谢病研究所

目的 干扰素调节因子 9 (IRF9)在调节固有免疫和适应性免疫应答中发挥重要作用。但 IRF9 在破骨细胞分化具体调控作用尚未见报道。本项目探讨 IRF9 在破骨细胞分化中的作用及机制。
方法 建立绝经后骨质疏松卵巢切除小鼠模型，研究绝经后骨质疏松小鼠破骨活跃与 IRF9 表达关系。体外利用破骨细胞模型检测破骨分化过程中 IRF9 表达情况，进一步利用腺病毒降低 IRF9 表达，并将敲低 IRF9 表达破骨分化细胞进行转录组测序技术，以此鉴定潜在下游机制。利用相关通路抑制剂，研究 IRF9 调控破骨分化作用和机制。
结果 破骨细胞过度活跃的卵巢切除小鼠中 IRF9 表达降低
Micro-CT 评估卵巢切除术小鼠骨量明显丢失。HE 染色显示，卵巢切除小鼠骨小梁结构稀疏，骨髓内可见明显空泡。股骨 TRAP 染色显示，卵巢切除小鼠的破骨细胞数量显著增加，血清 Elisa 显示骨吸收标志物 CTX 表达增加，股骨中破骨细胞分化基因 NFATc1 和 CTSK 表达增加。并进一步通过免疫组织化学和 WB 发现卵巢切除小鼠股骨中 IRF9 表达降低。
IRF9 敲低可以促进破骨细胞的形成和功能
通过腺病毒转染构建了 IRF9 敲低 RAW264.7 细胞，并通过 western blot 验证了 IRF9 的敲低成功。IRF9 敲低促进破骨细胞数目增加，破骨细胞细胞骨架生成，分化标志基因 NFATc1 和 CTSK 表达。提示 IRF9 敲低可以促进破骨细胞的形成和功能。
RNA-Seq 提示 IRF9 调节破骨细胞分化与铁死亡有关
GO 功能富集分析中，IRF9 敲低引起差异基因聚集的前 5 个生物学过程为细胞金属离子稳态、细胞阳离子稳态、细胞离子稳态、昼夜节律、金属离子稳态。KEGG 通路分析中，IRF9 敲低富集前 5 条通路分别为矿物质吸收、糖酵解、HIF-1 信号通路、氨基酸生物合成、铁死亡。GO 与 KEGG 分析表明 IRF9 敲低对破骨细胞分化的影响可能与引起细胞铁离子平衡和铁死亡有关。
IRF9 敲低可抑制破骨细胞系细胞中的铁死亡
破骨诱导分化后线粒体活性降低，脂质过氧化产物（MDA）表达增加，铁死亡抑制蛋白降低。IRF9 敲低抑制 MDA 的表达，增加线粒体活性和铁死亡抑制蛋白表达。使用铁死亡激动剂（erastin）干预破骨细胞分化，与对照组相比，erastin 抑制破骨细胞数量、破骨细胞骨架以及破骨细胞分化基因的表达降低，IRF9 敲低减轻 erastin 对破骨细胞分化的损害。
结论 IRF9 敲低能够通过抑制铁死亡促进破骨细胞生成。

PU-3491

T2DM 患者血清 MSTN 水平与 ASVCD 的相关性研究

董俐、罗晓红、马凌、杜军、许瑞元、王春雨、万东君
中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院

目的 通过检测血清肌生成抑制素（myostatin，MSTN）在 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）合并动脉粥样硬化性心血管疾病（Atherosclerotic Cardiovascular Disease，ASCVD）患者中的水平，分析 MSTN 与 T2DM 合并 ASCVD 的相关性，为 T2DM 合并 ASCVD 的早期筛查及防治提供新的预警指标及靶点。

方法 选取 2021 年 1 月至 7 月在联勤保障部队第九四〇医院住院的 139 名患者，分为单纯 T2DM 组、单纯 ASCVD 组、T2DM 合并无急性 ASCVD 组和 T2DM 合并急性 ASCVD 组，另随机选取同时期在我院体检中心体检的健康人 20 名作为健康对照组。收集所有受试者的年龄、性别、糖尿病病程、吸烟史、高血压病史、有无心脑血管疾病病史及血管重建手术史等相关临床资料。测量所有受试者的身高、体重，计算身体质量指数（Body Mass Index，BMI）=体重（kg）/身高（m）2。抽取空腹静脉血，采用 ELISA 法检测这些受试者血清 MSTN 的水平。比较各组一般资料及生化指标，Sperman 相关分析方法分析血清 MSTN 水平与其他指标的相关性，多元线性逐步回归法分析影响 MSTN 水平的因素，二元 Logistic 回归分析探讨 T2DM 合并 ASCVD 的影响因素，受试者工作特征（ROC）曲线评价血清 MSTN 在各组中的诊断效能。

结果 (1)T2DM 组、ASCVD 组、T2DM 合并无急性 ASCVD 组及 T2DM 合并急性 ASCVD 组血清 MSTN 水平均显著高于健康对照组（1.17±0.19 VS 0.86±0.17；1.09±0.19 VS 0.86±0.17；1.29±0.14 VS 0.86±0.17；1.41±0.18 VS 0.86±0.17，均 P<0.05）。T2DM+急性 ASCVD 组的 MSTN 水平显著高于单纯 T2DM 组（1.41±0.18 VS 1.17±0.19，P＜0.05）；T2DM+无急性 ASCVD 组和 T2DM+急性 ASCVD 组的 MSTN 水平均显著高于单纯 ASCVD 组，差异有统计学意义（1.29±0.14 VS 1.09±0.19；1.41±0.18 VS 1.09±0.19，均 P＜0.05）；相关性分析结果显示，MSTN 与年龄（r=0.296，P<0.001）、糖尿病病程(r=0.489，P<0.001)、FPG（r=0.343，P<0.001）、HbA1c（r=0.453，P<0.001）、GSP（r=0.261，P=0.001）、UREA（r=0.181，P=0.022）呈显著正相关。多元线性逐步回归分析，结果显示 HbA1c、CRE 是 MSTN 的危险因素（均 P＜0.05）。ROC 曲线分析显示，血清 MSTN 检测曲线下面积（area under the curve, AUC）为 0.841（95%CI：0.781～0.901，P＜0.001），灵敏度为 70.27%，特异性为 85.53%，截断值为 1.28pg/mL，诊断符合率为 77.36%。

结论 血清 MSTN 水平的增高与 T2DM 合并 ASCVD 相关，且为 T2DM 合并 ASCVD 的独立危险因素。MSTN 对 T2DM 合并 ASCVD 具有一定的诊断价值，可能是早期筛查 T2DM 合并 ASCVD 的一种新的血清生物学标志物。

PU-3492

内分泌科联合全院血糖管理小组规范化管理对科外糖尿病患者胰岛素泵治疗中的应用

杨婷婷、司璐、闫念恩、杨晓菲
西安市第三医院

目的 探讨医院内分泌科联合全院血糖管理小组规范化管理对科外糖尿病患者胰岛素泵治疗中的应用效果。

方法 选取 2022 年 1 月~2022 年 12 月在我院非内分泌科住院的 220 例佩戴胰岛素泵降糖方案的糖尿病患者为研究对象。随机分成对照组（100 例）和观察组（120 例），对照组患者采用在住院治

疗期间进行医院内分泌科常规护理干预，观察组患者在医院支持由内分泌科组建全院血糖管理小组规范化管理，比较两组平均血糖达标时间、胰岛素泵故障发生率、意外高血糖率及非计划性拔管率。
结果 观察组平均血糖达标时间、胰岛素泵故障发生率、意外高血糖率及非计划性拔管率均少于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05)。
结论 在科外糖尿病患者胰岛素泵治疗中采用内分泌科联合全院血糖管理小组规范化管理，可使科外糖尿病患者得到同质化护理，有助于缩短患者的血糖达标时间，及时处理意外高低血糖，胰岛素泵有效运行，保障胰岛素泵治疗效果。

PU-3493

知信行健康教育在妊娠期糖尿病（GDM）孕妇中的应用及对知信行的影响

井敏、司璐、孙楠、刘璇
西安市第三医院

目的 探讨知信行健康教育在妊娠期糖尿病（GDM）孕妇中的应用及对知信行的影响。
方法 2019 年 7—12 月期间纳入 200 例 GDM 孕妇随机分为两组,其中 100 例患者常规定期产检、保健指导及产前一次常规健康教育为常规组,另 100 例患者在以上基础上接受知信行健康教育,观察上述两种教育模式对患者知信行的影响。
结果 知信行组和常规组的 GDM 知晓率分别为 94%和 79%（P<0.05）；知信行组的专业培训必要性、严格控制血糖价值、GDM 严重性、GDM 的心理影响及自主权的分值均显著高于常规组（P<0.05）；两组产妇干预后的 SDSCA 评分显著高于干预前（P<0.05）,知信行组改善幅度显著高于常规组（P<0.05）。
结论 知信行健康教育应用于 GDM 中,可显著提高孕妇疾病知识知晓率,改善防治 GDM 态度,提高自我管控能力。

PU-3494

估计脉搏波速度与中国成人 2 型糖尿病患者新发视网膜病变前瞻性相关

侯乐乐、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 动脉硬化是 T2DM 发病机制中的关键组成部分，对与 T2DM 相关的血管并发症具有独立的预测价值。脉搏波速度测量需要经过专门训练的技术人员和复杂的程序，检测时间较长，而估计脉搏波速度（estimated pulse wave velocity,ePWV）计算较简便，本研究探讨分析中国成人 2 型糖尿病患者估计脉搏波速度与糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy，DR）的前瞻性相关性。
方法 前瞻性数据来自我国多个地区的 1842 名糖尿病患者,排除基线或随访时未进行眼底摄片以及基线时患有糖尿病视网膜病变的受试者后，618 名受试者被纳入队列，用于分析不同 ePWV 与糖尿病视网膜病变发生风险的相关性。基线及随访时收集每个受试者的人口统计学、人体测量学和相关生化指标。ePWV 计算公式采用：$ePWV = 9.587-0.402 \times age + 4.560 \times 10^{-3} \times age^2 - 2.621 \times 10^{-5} \times age^2 \times MBP + 3.176 \times 10^{-3} \times age \times MBP - 1.832 \times 10^{-2} \times MBP$。相对危险度 (RR) 和 95%置信区间 (CI) 通过逻辑回归分析获得，用于评估不同 ePWV 水平与糖尿病视网膜病变之间的关联。
结果 在 38 个月的中位随访中，104 名（16.1%）患者新发生了 DR。新发生 DR 的患者基线时 ePWV 水平较高（10.15±1.66 vs 9.78±1.44，p=0.035）。ePWV 的每一个标准差（SD）增加分别

与 23%（95%置信区间 1.05-1.44）DR 风险增加相关。与 ePWV 较低（＜10）的一组患者相比，ePWW 较高组（≥10）新发生 DR 的风险高 64%（1.02–2.64）。
结论 ePWV 与中国成年 2 型糖尿病患者新发视网膜病变前瞻性相关。

PU-3495
妊娠糖尿病患者护理干预对血糖控制及妊娠结局的影响分析

瑚婷、司璐、张婕娜、吴锦
西安市第三医院

目的 探讨妊娠糖尿病患者护理干预对血糖控制及妊娠结局的影响。
方法 选取我院内分泌科 2021 年 1 月～2022 年 12 月 80 例妊娠糖尿病患者，按照随机数字表法分为两组，对照组 40 例常规护理，观察组 40 例优质护理干预，比较两组护理效果。
结果 护理前，两组空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白水平比较差异无统计学意义(P>0.05);护理后，观察组各项指标均明显低于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。观察组产妇不良妊娠发生率 7.50%明显低于对照组的 25.00%,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组新生儿并发症发生率 5.00%明显低于对照组的 22.50%,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组正确用药、科学饮食、适当运动、自我血糖监测、定期复查等遵医行为明显优于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。护理前，两组焦虑、抑郁评分差异无统计学意义(P>0.05);护理后，两组负性情绪评分均有显著下降，且观察组 SAS 评分、SDS 评分明显低于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。
结论 在妊娠糖尿病患者中开展优质护理干预，有利于调节患者血糖水平，提高患者治疗依从性，保障母婴健康。

PU-3496
维生素 A 状态与非酒精性脂肪肝病的关联性分析

张开文
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 血清维生素 A（VA）是包括视黄醇和视黄酯在内的一系列化学物质的概括。血清维生素 A 与非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）之间的关联尚未得到充分研究。本项研究旨在从多个角度探索血清 VA 状态与 NAFLD 之间的关联及初步探索其中机制。
方法 采用线性/逻辑回归、交互作用和两样本孟德尔随机化等方法，对 NHANES、UK Biobank、FinnGen 等数据集中 VA 状态与 NAFLD 进行关联分析，并通过实验对肝细胞样本药物处理后进行表型呈现和转录组测序及 Real-Time PCR 验证。
结果 1.血清 VA 水平和 NAFLD 程度的横断面研究：NHANES 2017-2018
NAFLD 在血清 VA 水平中高三分位数的成人中往往比低三分位数的成人中更普遍（OR [95% CI]，1.17 [0.94-1.45]和 1.43 [1.16-1.75]）。在非肥胖组中，与低三分位血清 VA 组相比，中高血清 VA 组患 NAFLD 几率分别升高 125%和 333%（OR，2.25 [1.46，3.48]和 4.33 [2.43，7.69]）。然而在肥胖组中，血清 VA 和 NAFLD 间未发现显著性相关。
2.血清 VA 水平与 NAFLD 进展的双向孟德尔随机化研究
对 UK Biobank 和 FinnGen 的 GWAS 数据集进行分析，RBP4 是血液循环中视黄醇特异性的载体，从基因遗传层面上分析单核苷酸多态性，结果表明，结合 RBP4 的视黄醇水平不会导致 NAFLD（OR=0.96 [0.82-1.09]，p>0.05），但 NAFLD 进展会导致能结合 VA 的 RBP4 水平下降（OR=0.92 [0.91-0.93]，p<0.05）。
3.初步探索视黄酯在肝细胞脂质沉积中的作用机制

对 DMSO 处理组和视黄酯处理组肝细胞抽提 RNA，进行转录组测序分析，并对结果进行差异表达基因筛选，GO 和 KEGG 功能富集显示上调基因明显与内质网应激、未折叠蛋白反应等通路相关，基因集富集分析（GSEA）分析表明在未折叠蛋白反应、内质网应激反应通路中显著富集。Real-Time PCR 结果再次证明，相比 DMSO 处理组，视黄酯处理组肝细胞的内质网应激及 NAFLD 通路的基因表达上调（IRE1α、ATF4、IL1、CHOP），基因表达趋势和倍数基本与 RNA-seq 结果一致，说明正常肝细胞向脂肪肝代谢通路变化，进一步明确视黄酯对肝脏代谢的影响。
结论 本研究表明，血清维生素 A 水平与 NAFLD 程度呈正相关，尤其在非肥胖人群中；遗传层面血清视黄醇水平不会导致 NAFLD，但 NAFLD 程度会导致血清视黄醇水平下降；视黄酯而不是视黄醇通过内质网应激途径诱导肝细胞脂质沉积。

PU-3497

原发性醛固酮增多症患者血醛固酮及皮质醇水平对代谢指标及左心室重塑的影响

龚欣怡、苏恒
云南省第一人民医院

目的 原发性醛固酮增多症合并亚临床库欣综合征被认为是原发性醛固酮增多症的一种亚型，常与不良代谢的危险因素有关。SCS 患者 DST 后血清皮质醇不能被抑制，可伴有夜间血清皮质醇的升高。另外，醛固酮过度分泌对左心室重塑及糖代谢有不良影响，本研究旨在探讨探讨 PA 患者血醛固酮及皮质醇水平对代谢指标及左心室重塑的影响。
方法 本研究纳入 2015 年 1 月至 2022 年 12 月符合入组标准的共 165 名 PA 患者，记录患者性别、年龄、身高、体重、就诊原因、临床症状与体征、病程、实验室检查及影像学资料等。首先根据基线时非卧位血浆醛固酮水平三等分，分为血浆醛固酮低水平、中水平和高水平组（每组各 55 例），对比三组之间代谢指标及左心室重塑相关指标的有无差异；根据基线时夜间 0:00 血清皮质醇水平三等分，分为夜间皮质醇低水平、中水平和高水平组（每组各 55 例），本研究旨在探讨探讨 PA 患者血醛固酮及皮质醇水平对代谢指标及左心室重塑的影响。
结果 本研究共纳入 165 名 PA 患者，其中男性患者共 68 例，女性患者 97 例，年龄 45.53±13.39 岁，BMI24.02±3.53（Kg/m2）；合并糖尿病及糖耐量异常病史的 PA 患者占比 10.3%，合并心律失常病史的占 6.06%，合并脑卒中病史的患者占 3.64%，合并左心室肥大的患者占 46.67%。不同醛固酮水平的三个组，在年龄、性别、BMI、立位 DRC、FPG、TG、TC、HDL-C、LDL-C、UA、BUN、Cr、Na、K、Ca、IVST、PWT、LVDd、LVMI 之间均无显著差异（P 均＞0.05），血钾之间存在显著差异（P＜0.05）。与低醛固酮水平组相比，高水平组的血钾水平显著降低（P＜0.05）。根据不同夜间 0:00 血清皮质醇水平分组，低水平组的血清皮质醇为 1.20（1.0,1.44）μg/dl，其中女性患者 25 例，男性患者 30 例，年龄为 41.52±10.58 岁，BMI 为 23.98±3.54（Kg/m2）；中水平组的血清皮质醇为 2.36(2.04,2.85)μg/dl，年龄为 46.27±12.49 岁，其中女性 35 例，男性 20 例，BMI 为 24.11±3.40（Kg/m2）；高水平组的血清皮质醇为 5.93（4.82,8.16）μg/dl，年龄为 48.78±9.91 岁，其中女性 32 例，男性 23 例，BMI 为 23.98±3.72（Kg/m2）；三个组在性别、年龄、BMI、立位 PRA 及 DRC、肿瘤最大径、TG、HDL-C、UA、BUN、Na、K、Ca、IVST、LVPWT、LVDd、LVMI 之间无显著差异（P＞0.05），在 0:00 血清皮质醇、FPG、TC、LDL-C 之间存在组间差异（P＜0.05）。在三组之间进行两两比较，高水平组的肿瘤直径、FPG、TC、LDL-C 均大于低水平组（P＜0.05），中水平组的 TC、LDL-C 大于低水平组（P＜0.05）
结论 PA 患者的夜间皮质醇水平可能对其糖脂代谢指标及左心室重塑产生影响。

PU-3498

心理联合运动对妊娠期糖尿病护理中的临床观察

张婕娜、司璐、瑚婷、井敏
西安市第三医院

目的 观察心理干预和运动疗法相互配合，对妊娠期糖尿病人员护理工作的改善效果，同时观察患者的妊娠结局。
方法 某医院所收治的 30 例妊娠期糖尿病人员，随机将这些人员分为探究组和常规组，每组人员分别有 15 例。探究组进行的则是心理干预跟运动疗法相互配合。常规组进行的是传统护理模式，对这两组的妊娠结果以及护理质量等各项指标差异性进行探究工作。
结果 探究组的护理妊娠不良结果发病率要比常规组的不良结局发病率低，探究组就餐前的血糖以及餐后两小时的血糖，焦虑自评量表得分都要比常规组低，其差异性具有统计学意义（P＜0.05）。
结论 妊娠期的糖尿病人员的妊娠风险比较高，患者和胎儿的认知结果比较差，对这些人员进行心理干预，配合运动疗法可以提高护理质量，改善妊娠结局，值得在临床上被广泛推广和应用。

PU-3499

High post-load glucose and risk of diabetes in Chinese adults: a prospective cohort study

Xiaohan Xu[1,2],Duolao Wang[1],Shanhu Qiu[2],Bo Xie[2],Zilin Sun[2],Anupam Garrib[1]
1. Liverpool School of Tropical Medicine
2. Department of Endocrinology, Zhongda Hospital, Institute of Diabetes, School of Medicine, Southeast University, Nanjing, China

Objective We evaluate the relationship between the fasting plasma glucose (FPG) value and the 2-hour post-load glucose measurement (PPG) following an oral glucose tolerance test (OGTT) and the risk of progression to type 2 diabetes in a Chinese cohort study, and identify factors associated with plasma glucose stability.
Methods We followed 3,094 participants who we categorized into two groups: ‘Low post load’ (PPG≤FPG) and ‘High post load’ (PPG>FPG) according to their fasting and 2-hour post-load glucose measurements after OGTT. Incident diabetes, prediabetes, disease progression and person-years of observation(pyo) were aggregated for individuals in different groups for 3.24 years of follow-up. We excluded participants who were known to have diabetes or who were found to have diabetes in the baseline OGTT. We further categorised participants into stable high post load, stable low post load, or fluctuating groups.
A multivariate Cox proportional hazard model was used to estimate hazard ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CI) to evaluate the incidence of diabetes in the two groups and related factors. We calculated the difference of postprandial plasma glucose to the fasting plasma glucose at baseline, and assessed the size of difference association with incident diabetes, prediabetes and disease progression.
Results In the cohort study, 702 (22.69%) participants had ‘Low post load’ (PPG≤FPG) and 2,392 (77.31%) had ‘High post load’ (PPG>FPG). During 3.24±0.17 years of follow-up, 282 (9.11%; 282/3,094) developed diabetes. The estimated crude incident diabetes was 15/1,448.989 pyo, incident prediabetes was 100/1,316.123 pyo and disease progression was 14/483.241 pyo among ‘Low Post Load’; The estimated crude incident diabetes was 51/3525.342 pyo, incident prediabetes was 375/2,992.885 pyo and disease progression was 186/2,757.027 pyo among ‘High Post Load’. Compared to participants with ‘Low post load’, the incident prediabetes and disease progression were higher for participants with ‘High post load’ [HR:1.88, 95% CI (1.51, 2.35), P<0.001; HR:2.61, 95%CI (1.51,4.49), P<0.001]. Participants who were in the ‘Stable Low’ group had lower incident diabetes, prediabetes and disease progression compared with all other

groups. Younger age, males, non-Han ethnicity, educated, lower BMI, lower triglycerides, smoking, drinking and lack of vigorous exercise were positively associated with being in the 'Stable low' group. We found a U-shaped association between the extent of plasma glucose return to the fasting state and the incident diabetes, and the J-shaped with the incident prediabetes and disease progression.
Conclusion The risk of developing prediabetes/diabetes after 3.24 years of follow-up was higher in the High post load group. The size of the extent of plasma glucose return to the fasting state could be used to identify individuals at higher risk of developing type 2 diabetes.

PU-3500

不规律作息与 2 型糖尿病的关系

路玥、司璐、解甜甜、王凡予
西安市第三医院

目的 不规律的生活作息打乱了生理节律，且与肥胖、代谢综合征和血糖失调关联。然而，其与 2 型糖尿病相关性还不清楚。为此，我们针对女性 2 项定群研究就此相关性做出评价。
方法 发现我们将护士健康研究 1(NHSI，1988 一 2008)中，年龄在 42-67 岁 269 例，及护士健康研究Ⅱ(NHSⅡ，1989—2007)中，年龄在 25-42 岁 915 例，无糖尿病、心血管和癌症作为研究基线条件。询问参试者倒夜班已持续多久（定义：至少值 3 个夜班/月），以问卷形式展开。
结果 在追踪中跟踪中，确认 2 型糖尿病发病：95 例(NHS)和 121 例(NBI)。2 项定群研究，用 Cox 比例模型校正糖尿病风险因子，轮班持续时间与 2 型糖尿痛风险增加单一相关因子。与那些报告不轮班女性比较，参波者混合危害比：轮班时间 1—10 年的危害性明显比轮班时间 10-20 年高，趋势 P 值＜0.001，更新体质指数做进一步衰减校正相关性，混合危害比 1.03，趋势 P 值＜0.001。
结论 我们的结果提示长期倒夜班与女性患 2 型糖尿病风险轻度增加相关，其表明部分原因是因体质量增加所致。有必要对倒夜班人员做适当查及实施干预对策以预防糖尿病。

PU-3501

探讨护士沟通能力对内科住院患者满意度的影响

张丽、司璐、井敏、瑚婷
西安市第三医院

目的 探讨护士沟通能力对 2 型糖尿病住院患者满意度的影响。
方法 选取西安市三院住院部的内科护士 210 名作为研究对象，通过随机数字表法将其分为观察组与对照组，每组各 105 例。对照组护士采用传统方式与住院患者进行沟通后进行满意度调查，观察组患者在对照组的基础上进行沟通能力培训与患者沟通后进行满意度的调查。
结果 比较两组护士的自我沟通能力以及两组护士所负责病人的满意度，培训前两组护士沟通能力无显著差异（P＞0.05 ），培训后两组护士沟通能力差异有统计学意义（P<0.05 ）。两组护士所负责患者干预前的满意度水平比较，差异无统计学意义（P>0.05 ）；培训后观察组护士所负责患者的满意度明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。
结论 护士的沟通能力对患者满意度影响深远，且护士的沟通能力能够通过有效的培训后提升，从而有效地提高患者的满意度。

PU-3502

观察 158 名孕产妇孕期规律补钙产后骨质疏松发生概率的情况分析

唐玉莲、杨娟、戴每玲、蒋元翠
宜昌市妇幼保健院

目的 通过此次研究分析，提高孕产妇对孕期补钙的重视度，倡导孕产妇积极补钙，规律补钙，预防孕期钙缺乏对母体造成的多种危害，如近期的腓肠肌痉挛和远期的骨质疏松等；
方法 选取 2020 年 1 月-2021 年 12 月在我院生产的 158 名孕妇进行病例查询、咨询随访调查，受检者符合要求：年龄 20-35 岁之间，产检、生产、产后康复均在我院进行的孕产妇；咨询随访内容包括孕期是否补钙，是否坚持规律补钙，补钙时间长短，产后 1 年骨密度测定值，产后腰背疼痛情况及骨折情况，采用描述统计方法分析调查结果；
结果 158 名孕产妇中，95 名（60%）患者孕期能每天坚持补钙且补钙时间至哺乳期，产后 1 年骨密度测定值 T 值在-1 至+1 之间提示骨量正常，平时未诉腰背酸痛未发生骨折情况；48 名（30%）的患者孕期未规律补钙，仅在孕期出现腓肠肌痉挛或腰背痛等症状的情况下补钙，产后 1 年骨密度测定值-2.5 至-1 之间提示骨量减少，平时偶有腰背疼痛，未发生骨折情况；15 名（10%）患者孕期从未补钙，产后 1 年骨密度测定值＜-2.5 提示骨质疏松，平时经常腰背部酸痛，活动耐量下降，其中有 2 位孕产妇产后发生过粉碎性骨折的情况；
结论 通过观察发现坚持孕期规律补钙的孕产妇，产后发生骨质疏松的概率低，所有坚持规律补钙在整个孕期及哺乳期是非常必要的，钙缺乏不仅会给母体造成多种危害，钙也是胎儿生长发育所必须的营养物质，钙缺乏易导致胎儿发育不良，对所有孕妇，推荐从妊娠前或孕前期开始每日补充钙剂至少 600mg 直至分娩，有利于产后骨密度增加与骨骼恢复；

PU-3503

糖尿病患者的血液生化指标与病情严重程度之间的关系

闫念恩、司璐、张娇、杨婷婷
西安市第三医院

目的 本研究旨在探讨糖尿病患者的血液生化指标与病情严重程度之间的关系，为糖尿病的早期筛查、诊断及疗提供参考依据。
方法 选取了 400 名糖尿病患者为研究对象，对其进行体格检查和生化指标检测。其中，对 MI、空腹血糖、HA1c、肝肾功能指标以及脂质代谢指标等方面进行了详细的测量和分析，并结合临床表现对病情严重程度进行了评估。
结果 初步分析发现，糖尿病患者的 MI、空腹血糖、HA1c、甘油三酯、胆固醇、肝酶等指标均与病情严重程度相关，并且不同指标间也存在一定的相互关系。其中，HA1c 和空腹血糖是最为重要的生化指标，能够准确映病情的严重程度。
结论 通过对糖尿病患者血液生化指标和病情严重程度的调查与分析，们发现这些指标能够很好的映病情的严重程度，后续的疗和干预也应当针对这些指标进行调整。因此，早期筛查糖尿病并对其进行预防和疗具有重要的现实意义。

PU-3504

脂毒性通过 TET1 靶向去除 Kupffer 细胞中 CD36 启动子区域甲基化从而促进 NAFLD 的进展

余漂健[1,2]、冼颖欣[1,2]、曹欢易[2,3]、徐芬[1,2]
1. 中山大学附属第三医院内分泌与代谢病科
2. 广东省糖尿病防治重点实验室
3. 广东省人民医院内分泌科

目的 基因启动子区域的 DNA 甲基化水平通常与该基因的转录表达呈负相关。我们在高脂饮食（HFD）诱导的非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）小鼠模型中，发现肝脏 CD36 启动子区域甲基化水平异常降低而其 mRNA 表达上调，且 CD36 在肝脏巨噬细胞中的表达上调最显著。此外，我们筛选并验证了 NAFLD 小鼠肝脏中 DNA 去甲基化酶 TET1 显著上调。因此，本研究拟探讨脂毒性是否通过 TET1 去除肝脏巨噬细胞（Kupffer 细胞）中的 CD36 启动子区域的 DNA 甲基化从而促进 NAFLD 的进展及其具体机制。

方法 采用 HFD 喂养雄性 C57BL/6J 小鼠 16 周构建 NAFLD 动物模型，对肝脏进行全基因组甲基化测序（WGBS）、转录组测序（RNA-seq）以及重亚硫酸盐焦磷酸测序（BSP）并进行验证。采用棕榈酸钠（PA）干预小鼠 Kupffer 细胞模拟脂毒性构建 NAFLD 细胞模型。羟甲基化 DNA 免疫共沉淀（hMeDIP）检测 DNA 上 5-羟甲基胞嘧啶（5hmC）水平，染色质免疫沉淀（ChIP）检测 TET1 蛋白与 CD36 启动子的结合情况。HFD 喂养小鼠 36 周后，构建肝脏特异性敲减 TET1 的小鼠模型，同时在小鼠 Kupffer 细胞系上用 TET 酶抑制剂抑制 TET1 酶活性，进一步明确 TET1 对 CD36 表达的调控机制。

结果 通过 WGBS 和 RNA-seq 联合分析，发现在 HFD 诱导的 NAFLD 小鼠肝脏中 CD36 启动子区域的甲基化和其 mRNA 水平呈负相关。BSP 和 qPCR 实验进一步证明在 NAFLD 小鼠肝脏中 CD36 启动子区域甲基化水平显著降低，而其 mRNA 转录水平显著升高。为进一步筛选参与 DNA 甲基化调控的关键酶，我们检测了 DNA 甲基化酶系（DNMTs）和去甲基化酶系（TETs）的表达情况，发现并验证多个 NAFLD 模型小鼠肝脏中 TET1 的表达显著升高，提示 TET1 可能参与 CD36 启动子区域 DNA 甲基化的调控。细胞实验中，PA 干预后 Kupffer 细胞的 TET1 核蛋白水平和 CD36 mRNA 的表达均显著升高。在 NAFLD 小鼠的肝脏中， hMeDIP 实验显示 CD36 启动子 5hmC 水平显著升高，ChIP 实验显示 TET1 与 CD36 启动子结合增强，表明 CD36 启动子发生去甲基化、基因转录上调；以上结果在体外 PA 干预的 Kupffer 细胞模型上均得到进一步证实。肝脏特异性敲减 TET1 后， HFD 组小鼠肝脏中 CD36 的 mRNA 表达显著下调；在体外 Kupffer 细胞实验中，抑制 TET1 的酶活性同样可以降低 CD36 的转录表达。

结论 脂毒性通过增强 Kupffer 细胞上 TET1 与 CD36 启动子的结合，促使 CD36 启动子区域去甲基化、CD36 转录表达增加，加剧 NAFLD 的进展。

PU-3505

糖尿病患者持续血糖监测的护理应用

裴珊珊、司璐、杨婷婷、解甜甜
西安市第三医院

目的 患者需要进行持续血糖检测，以便控制血糖水平，防止并发症的发生。护理人员应给予患者必要的指导，帮助其正确使用血糖监测仪器，并随时监测血糖。应注意观察患者的身体状况，包括饮食、运动等方面的影响，配合医生调整药物剂量和饮食治疗方案。在血糖过高或过低时，应及时采取相应措施，避免病情进一步加重。护理人员还应注意协助患者解决心理和社会问题，帮助其建立健康的生活习惯，提高自我管理能力。

方法 1. 协助患者正确使用持续血糖检测仪器，指导患者如何提取和检测血样。
2. 监测患者的血糖值变化，并及时进行记录和分析。根据监测结果，制定个性化的饮食及运动计划。
3. 指导患者进行正常的日常活动，避免不必要的身体剧烈运动，同时在必要时为患者调整用药量。
4. 强调患者注意检查检测仪器的正常工作，以防止偏移或误差，保证数据的准确性。
5. 加强对患者的健康宣教，告诉他们如何控制血糖、避免低血糖及高血糖等情况的发生。
6. 检查患者的持续血糖检测记录册，并与患者和医生讨论处理和管理方案。
结果 现在有许多方法可以进行血糖监测，包括常规的血糖仪、连续葡萄糖监测系统、自闭式胰岛素泵等，这些技术都有助于提高患者的血糖控制，并减少了糖尿病并发症的风险。然而，这些技术还需要不断地改进和完善，以满足患者的需求，并提高生活质量。持续血糖监测仪器不仅减少患者的疼痛及穿刺次数，还可以持续监测，减少和及时发现低血糖等不良反应，帮助患者控制好血糖，进一步提高生活质量。
结论 结论：糖尿病患者需要进行持续血糖检测来控制他们的疾病。

PU-3506

糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查研究

张娇、司璐、张琴、刘璇
西安市第三医院

目的 调查了解糖尿病患者参与预防糖尿病足的知识、态度及行为的现况,分析其影响患者参与预防糖尿病足的因素,以及根据其结果和影响因素,提出具有针对性的促进患者主动参与预防糖尿病足的策略。
方法 (1)糖尿病患者参与预防糖尿病足的质性研究:针对内分泌科护士和糖尿病患者进行访谈采用目的抽样和半结构式访谈的方法,拟定内分泌科护士及糖尿病患者进行访谈的提纲。(2)糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查研究:以糖尿病患者为中心,以自制问卷的形式编制调查问卷。其中是对在西安市第三医院门诊就诊或住院的共 480 名进行糖尿病患者问卷调查。
结果 (1)质性研究结果:通过对 11 名临床护士访谈资料分析,得出阻碍因素和促进因素,阻碍因素有疾病认识不足、药物使用不当、饮食管理不足、自我管理不足、心理因素、健康教育不足和护患信任不足。促进因素有使用健康教育工具、组织活动和健康素养。通过对 14 名糖尿病患者访谈资料的整理分析,归纳总结得出糖尿病患者参与预防糖尿病足的阻碍因素和促进因素。(2)《糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查问卷》的 Cronbach'sα 系数为 0.929,内容效度为 0.970,结构效度为 0.786。其问卷的信效度良好,可以作为患者参与预防糖尿病足现状的调查。(3)问卷调查结果:知识维度的总分为 36.46±6.95,足部保护行为维度的得分为 23.47±4.97。影响因素维度总分为 22.44±4.64。
结论 (1)《糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查问卷》的信效度良好,可作为研究工具进行糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查。(2)糖尿病患者对于参与糖尿病足预防有一定程度的感知,但其知识和行为处于中等水平。(3)糖尿病患者愿意参与糖尿病足的预防,但是存在心理负担较重的阻碍因素。(4)部分糖尿病患者愿意主动参与糖尿病足预防的活动中,但是缺乏对相关知识及患者的自我护理行为难以长期坚持。

PU-3507

探讨司美格鲁肽对肥胖小鼠心脏结构损伤的保护作用及其机制研究

潘小玉[1,2]、陈树春[1,2]
1. 河北医科大学研究生学院内科教研室
2. 河北省人民医院内分泌科

目的 本研究通过构建肥胖小鼠及细胞模型探讨司美格鲁肽对心脏保护作用及其可能分子机制。
方法 通过高脂饮食喂养 5 周龄的雄性 C57BL/6J 小鼠 12 周构建肥胖模型。成模后分为正常饮食组(N=8)、高脂饮食组(N=8)和高脂饮食+司美格鲁肽干预组(N=8,30nmol/kg/天),连续干预 12 周。实验结束后,(1)测量各组小鼠体重及心脏组织重量,并行心脏超声观察司美格鲁肽对肥胖小鼠心脏结构的影响,HE 和 Masson 染色观察司美格鲁肽对心脏病理结构影响;(2)测量血脂、炎症和氧化应激指标,观察司美格鲁肽对脂代谢、炎症和氧化应激影响;(3)对心脏组织进行蛋白质组学,探索司美格鲁肽对肥胖心脏蛋白表达影响;(4)对心脏组织的非心肌细胞进行单细胞转录组学,探索司美格鲁肽缓解肥胖相关的炎症和氧化应激可能机制;(5)培养小鼠心肌细胞及中性粒细胞,对蛋白质组学及单细胞转录组结果进行验证,进一步明确司美格鲁肽对肥胖心脏保护作用机制。
结果 (1)司美格鲁肽明显降低肥胖小鼠体重、心脏重量以及心室壁厚度,改善肥胖所致的心脏病理结构损伤,减少心脏组织胶原沉积;(2)司美格鲁肽降低血清 TC、TG 和 LDL-C 水平,降低血清和心脏组织中 TNF-α, IL-6, ROS 和 MDA 水平;(3)心脏组织蛋白组学表明司美格鲁肽明显降低肥胖时升高的 Hsd17b4 水平,细胞实验证实司美格鲁肽降低高脂培养心肌细胞 Hsd17b4 表达以及 TNF-α, IL-6, ROS 和 MDA 水平,Hsd17b4 过表达会增加 TNF-α, IL-6, ROS 和 MDA 水平,使心肌细胞活力降低、凋亡增加,反之则反;(4)单细胞转录组发现司美格鲁肽明显降低肥胖时中性粒细胞 S100a8, S100a9 和 Cxcl2 表达,细胞实验证实司美格鲁肽降低高脂培养中性粒细胞 S100a8, S100a9 和 Cxcl2 表达以及 TNF-α, IL-6, ROS 和 MDA 水平,S100a8 和 S100a9 敲除会降低 Cxcl2 表达以及 TNF-α, IL-6, ROS 和 MDA 水平。
结论 司美格鲁肽能明显降低肥胖小鼠体重,改善肥胖所致的心脏结构损伤,减轻炎症和氧化应激水平,其机制可能与司美格鲁肽抑制心肌细胞 Hsd17b4 表达以及中性粒细胞 S100a8, S100a9 和 Cxcl2 表达相关。

PU-3508

人文关怀对二型糖尿病患者的影响

解甜甜、司璐、裴珊珊、张丽
西安市第三医院

目的 探究人文关怀护理对老年 2 型糖尿病患者遵医行为及血糖的影响。
方法 选取 2020 年 11 月至 2021 年 6 月西安市第三医院内分泌科收治的 56 例老年 2 型糖尿病患者作为研究对象,根据护理方式分为观察组与对照组,各 28 例。对照组接受常规护理,观察组接受常规护理联合人文关怀护理。干预 6 个月后,比较两组老年 2 型糖尿病患者的遵医行为及血糖控制情况。1.2 治疗方法①患者入院后，护理人员积极询问患者糖尿病病史及患者和家属对糖尿病的了解程度，并进行相关的健康宣传。在宣传中，可集中向患者及家属讲解糖尿病的基本知识，糖尿病的病因、发病机制及并发症的危害程度。在药物治疗时，要告知患者药物作用、用药的时间、可能出现的不良反应，如头痛、恶心、呕吐等。对于需长期使用胰岛素的患者，指导其注射胰岛素的方法、药物针具的保存方法。②心理关怀。护士与患者之间首先应建立良好的护患关系，及时解除患者的痛苦，主动把握患者的心理特征，缓解心理负担，利用社会支持和心理学理论，使其建立良好的情绪状态。同时应注重家庭心理治疗，主动与其家人配合，使患者主动接受治疗，早日康复。③饮食关怀。在

适当照顾患者饮食习惯的情况下，根据患者的经济状况，在患者知情的情况下，为患者制定个性化的饮食方案，使患者养成良好的饮食习惯。

结果 结果干预 3 个月后,观察组按时服药、运动治疗、饮食控制、按时复诊遵医率均高于对照组（P<0.05）。干预 3 个月后,观察组空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白水平均低于对照组（P<0.05）。

结论 人文关怀护理能有效提高老年 2 型糖尿病患者的依从性,提高血糖控制效果。

PU-3509

外源性胰岛素自身免疫综合征的临床特征分析

伊丽努尔·阿德尔江、高静
新疆医科大学第五附属医院

目的 分析并总结外源性胰岛素自身免疫综合征（Exogenous insulin autoimmune syndrome，EIAS）或称外源性胰岛素抗体综合征的临床特征，探究不同胰岛素对胰岛素抗体（Insulin antibody，IA）的影响；预测胰岛素抗体阳性的参考临界值。

方法 选取 2021 年至 2022 年在新疆医科大学第五附属医院住院，研究对象为使用过胰岛素或胰岛素类似物后胰岛素抗体阳性（n=123）和阴性（n=123）的糖尿病患者，收集其一般资料及生化指标，回顾性分析两组患者的临床特征及影响因素。使用 WPS-Excel 软件编辑原始数据表格，然后利用 SPSS25.0 对数据进行统计描述及分析，分析的检验水准为 0.05。

结果 胰岛素抗体阳性组与胰岛素抗体阴性组 BMI、胰岛素注射剂量、胰岛素注射次数、空腹血糖、空腹胰岛素、空腹胰岛素/C 肽比值、餐后 2h 胰岛素及餐后 2h 胰岛素/C 肽比值、低血糖发生率有统计学差异（P＜0.05）；基础胰岛素和预混胰岛素、基础胰岛素和基础联合短效胰岛素之间的差异有统计学意义（P＜0.008）；结合 ROC 曲线坐标，计算出空腹胰岛素与 C 肽之比是胰岛素抗体阳性预测指标，敏感度达到 0.826，特异性达到 0.778，在约登指数达到最大值时，相应比临界值达到 4.51；餐后两小时胰岛素/C 肽比值预测胰岛素抗体阳性敏感性 0.739，特异性 0.778，约登指数最高时相应比值临界值 7.27。

结论 BMI、胰岛素注射剂量、胰岛素注射次数、空腹血糖、空腹胰岛素、空腹胰岛素/C 肽比值、餐后 2h 胰岛素及餐后 2h 胰岛素/C 肽比值较高的患者更有可能携带胰岛素抗体。胰岛素抗体阳性患者发生低血糖比例高于胰岛素抗体阴性患者。与基础胰岛素相比，预混胰岛素和基础联合短效胰岛素方案出现胰岛素抗体阳性的风险更高。胰岛素/C 肽比值对胰岛素抗体阳性具有诊断价值，空腹胰岛素/C 肽比值作为预测胰岛素抗体阳性的参考临界值为 4.51；餐后 2 小时胰岛素/C 肽比值作为预测胰岛素抗体阳性的参考临界值为 7.27。

PU-3510

甲功正常的初诊断 2 型糖尿病患者合并甲状腺结节相关性分析

张晶镔、梁琳琅
北部战区总医院

目的 分析甲功正常的初诊断的 2 型糖尿病患者发生甲状腺结节，与糖脂代谢、钙磷代谢等代谢性指标的相关性。

方法 收集 2020 年 1 月至 2022 年 7 月期间在北部战区总医院内分泌科住院甲功正常的初诊断 2 型糖尿病患者 135 例，根据超声检查是否合并甲状腺结节，分为结节组 49 例，非结节组 86 例，比较两组患者的代谢性指标(空腹血糖、空腹 C 肽、糖化血红蛋白、血脂、血尿酸以及骨代谢指标)，采用多因素 Logistic 回归分析危险因素。

结果 结节组与非结节组患者相比，饮酒史、BMI、糖化血红蛋白、血清总胆固醇(TC)、血清甘油三酯(TG)、血清高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、血清低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、血肌酐、血尿酸、血清钙磷、25 羟维生素 D、甲状旁腺激素(PTH)、甲状腺球蛋白抗体(TgAb)等差异无统计学意义(P＞0.1)，而年龄、性别、吸烟史、高血压病史、空腹血糖、空腹 C 肽、血清碱性磷酸酶(AKP)、甲状腺去过氧化物酶抗体(TPOAb)等差异存在统计学差异(P＜0.1)。进一步以初诊断 2 型糖尿病是否合并甲状腺结节为因变量(不合并=0，合并=1)，将上述相关分析中 P＜0.1，包括：年龄、性别、吸烟史、高血压病史、空腹 C 肽、空腹血糖、AKP、TPOAb 阳性为自变量，进行多因素 Logistic 回归分析，结果示：空腹 C 肽、空腹血糖、TPOAb 阳性是初诊断 T2DM 合并甲状腺结节发生的独立危险因素(P＜0.05)。

结论 空腹 C 肽、空腹血糖、TPOAb 阳性是甲功正常的初诊断 T2DM 合并甲状腺结节发生的独立危险因素。

PU-3511

清通方联合达格列净对糖尿病小鼠肾功能影响观察

石建霞、骆云晨、彭永德
上海市第一人民医院

目的 观察清通方联合达格列净对糖尿病小鼠肾功能的影响

方法 选取 24 只 10 周龄糖尿病模型（db/db）小鼠，采用随机数字表法分为 4 组，每组 6 只 db/db 小鼠：db/db 小鼠（对照组）、db/db 小鼠+达格列净（西药组）、db/db 小鼠+达格列净+清通方（中西药联合组）、db/db 小鼠+清通方（中药组）。比较治疗前后各组小鼠尿肌酐、尿白蛋白/肌酐（ACR）的变化及治疗后各组小鼠的血肌酐和尿素氮水平。

结果 治疗后，中西药联合组血肌酐水平与对照组相比有下降趋势，与西药组和中药组相比均明显降低，差异有统计学意义（P<0.01）；各组间血尿素氮水平差异无统计学意义（P>0.05）。治疗后，中西药联合组尿肌酐水平明显高于其他 3 组，差异有统计学意义（P＜0.05 或 P＜0.01）。治疗前、后各组小鼠尿 ACR 水平比较差异无统计学意义（P>0.05）。

结论 清通方联合达格列净可明显增加 db/db 小鼠尿肌酐的排出，降低血肌酐水平，改善肾功能

PU-3512

午夜 1mg 地塞米松抑制醛固酮试验对于原发性醛固酮增多症分型的诊断价值研究

赵瑜[1,2]、陈康[1]、李一君[1]、尹雅琪[1]、巴建明[1]、母义明[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 浙江省人民医院

目的 探讨午夜 1mg 地塞米松抑制试验后醛固酮水平变化在原发性醛固酮增多症分型诊断中的价值。

方法 回顾性分析 2021 年 1 月至 2023 年 5 月在中国人民解放军总医院第一医学中心内分泌科住院确诊原发性醛固酮增多症患者 86 例,通过 AVS、肾上腺术后病理及随访等明确分型，其中特发性醛固酮增多症(IHA)58 例,醛固酮腺瘤(APA)28 例，所有患者均行卧立位试验、生理盐水和/或卡托普利试验，并予以午夜 1mg 地塞米松抑制联合 ACTH 兴奋试验（午夜顿服 1mg 地塞米松后于次日 8am 测基础醛固酮、皮质醇、ACTH 水平（0min），静推 50UACTH，观察之后每 30min 的上述激素水平变化直至 120min），计算醛固酮降低值（地米前卧位醛固酮-0min 醛固酮）、醛固酮抑制率（醛固酮降低值/地米前卧位醛固酮）、ACTH 兴奋后醛固酮上升值（醛固酮峰值-0min 醛固酮）等，采用 SPSS 23.0 统计学软件分析相关数据。

结果 IHA 组与 APA 组患者在 1mg 地米抑制后醛固酮降低值、醛固酮抑制率及 ACTH 兴奋后醛固酮上升值中均有显著差异，其中 IHA 组患者服用 1mg 地米后醛固酮抑制值及抑制率、ACTH 兴奋后醛固酮上升值更低。1mg 地米抑制后醛固酮降低值对 IHA 有良好的诊断效力，AUC 为 0.959（95%CI 0.923-0.995，P 值<0.001），最佳切点值为 12.55ng/dL，其敏感度 92.9%，特异度 86.2%。

结论 本研究首次提出了 1mg 地塞米松抑制醛固酮试验对于原发性醛固酮增多症分型的诊断价值，其中 1mg 地米抑制后醛固酮较基线下降值对 IHA 的诊断具有较高的敏感性和特异度，为原发性醛固酮增多症的分型提供了新的诊断依据。

PU-3513

特发性孤立 ACTH 缺乏症患者临床特点及长期随访研究

姜得悦、王胜杰、郭清华、吕朝晖、窦京涛、陆菊明、母义明
解放军总医院第一医学中心

目的 通过对特发性孤立 ACTH 缺乏症(idiopathic isolated ACTH deficiency，IIAD)患者的临床分析、随访，总结疾病临床特征和揭示演变规律，加深对该疾病的认识。

方法 回顾性分析我中心收治的 12 例 IIAD 患者的临床特点，并对患者进行随访，总结这类患者的临床特征。

结果 12 名 IIAD 患者，男:女=3:1，呈双峰发病，2 例为 18 岁以下发病(分别为 1 岁和 11 岁)，10 例为成人发病，平均发病年龄 59.4 岁。成人以长期乏力、纳差、体重下降为主要症状，儿童患者可以出现低血糖及癫痫发作。低钠血症（50%）是常见的生化异常。所有患者 ACTH、皮质醇、24 小时尿游离皮质醇均明显低下，垂体其他腺轴功能均正常。除 2 例患者垂体核磁提示空泡蝶鞍外，余患者均正常。最常见的伴随疾病是桥本甲状腺炎。经糖皮质激素替代治疗后，所有患者症状改善，替代剂量为醋酸泼尼松 2.5mg-7.5mg/d 或氢化可的松 12mg-20mg/d。随访的 8 例患者均健在，ACTH 缺乏状态持续存在，未出现垂体其他腺轴功能减退，亦未出现其他疾病。

结论 特发性孤立性 ACTH 缺乏患者呈双峰发病，男性多见，症状长期稳定存在不缓解，生理剂量糖皮质激素替代治疗预后良好。

PU-3514

糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查研究策略

刘璇、司璐、张丽、吴锦
西安市第三医院

目的 调查了解糖尿病患者参与预防糖尿病足的知识、态度及行为的现况,分析其影响患者参与预防糖尿病足的因素,以及根据其结果和影响因素,提出具有针对性的促进患者主动参与预防糖尿病足的策略。

方法 (1)糖尿病患者参与预防糖尿病足的质性研究:针对内分泌科护士和糖尿病患者进行访谈采用目的抽样和半结构式访谈的方法,拟定内分泌科护士及糖尿病患者进行访谈的提纲。(2)糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查研究:以糖尿病患者为中心,以自制问卷的形式编制调查问卷。其中是对在西安市第三医院门诊就诊或住院的共 480 名进行糖尿病患者问卷调查。

结果 (1)质性研究结果:通过对 11 名临床护士访谈资料分析,得出阻碍因素和促进因素,阻碍因素有疾病认识不足、药物使用不当、饮食管理不足、自我管理不足、心理因素、健康教育不足和护患信任不足。促进因素有使用健康教育工具、组织活动和健康素养。通过对 14 名糖尿病患者访谈资料的整理分析,归纳总结得出糖尿病患者参与预防糖尿病足的阻碍因素和促进因素。(2)《糖尿病患者参

与预防糖尿病足现状的调查问卷》的 Cronbach'sα 系数为 0.929,内容效度为 0.970,结构效度为 0.786。其问卷的信效度良好,可以作为患者参与预防糖尿病足现状的调查。(3)问卷调查结果:知识维度的总分为 36.46±6.95,足部保护行为维度的得分为 23.47±4.97。影响因素维度总分为 22.44±4.64。

结论 (1)《糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查问卷》的信效度良好,可作为研究工具进行糖尿病患者参与预防糖尿病足现状的调查。(2)糖尿病患者对于参与糖尿病足预防有一定程度的感知,但其知识和行为处于中等水平。(3)糖尿病患者愿意参与糖尿病足的预防,但是存在心理负担较重的阻碍因素。(4)部分糖尿病患者愿意主动参与糖尿病足预防的活动中,但是缺乏对相关知识及患者的自我护理行为难以长期坚持。

PU-3515

糖尿病患者的社区干预

张琴、司璐、路玥、裴珊珊
西安市第三医院

目的 社区医疗将成为糖尿病患者就医的主要场所。

方法 护士在社区采取长期持续的健康教育定期随访对提高糖尿病患者的自我保健意识，延缓糖尿病病情进展，减少着并发症的发生，提高患者生命质量起重要作用。

结果 与干预前比较，护理干预后患者的代谢指标(体重指数、空腹血糖、餐后 2h 血糖)有明显改善，生活方式(饮食控制、坚持运动、戒烟限酒、监测血糖、按时服药)也发生了改变。

结论 在相同的医疗条件下，通过社区护理干预，可使糖尿病患者更为有效地控制代谢异常，延缓并发症的发生，提高患者对治疗的依从性，提高生活质量 ,提高了患者对糖尿病相关知识掌握程度。同时应根据血糖控制情况定期到医院进行复诊，确定治疗的有效性，及时进行相关治疗方案的调整。通过专科复诊查体可使并发症得以早期诊断和早期治疗，提高患者的生活质量和生存能力。

PU-3516

延续护理随访对 2 型糖尿病患者遵医行为影响的探讨研究

吴锦、司璐、张娇、张琴
西安市第三医院

目的 探讨某三甲综合医院内分泌科延续护理随访干预对 2 型糖尿病患者出院后遵医行为的影响。

方法 将 100 例住院糖尿病患者随机分为对照组和实验组，每组 50 例，对照组采用一般护理，实验组在出院后的一般护理的基础上加以延续随访干预，包括药物治疗，饮食运动，自我血糖检测，足部护理方面的指导，评价干预后效果。结果:实验组 2 型糖尿病患者的遵医评分、空腹血糖、餐后 2h 血糖、糖化血红蛋白均低于对照组。

结果 实验组与对照组在空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白得分方面有显著性差异（$P<0.05$）。糖化血红蛋白降低效果明显，但空腹血糖并未达到理想值。相比之下，实验组患者在遵医行为下合理饮食、规律锻炼、血糖监测、足部护理方面有明显改善和提高。

结论 2 型糖尿病患者遵从医嘱行为直接影响到糖尿病的治疗。遵从医嘱可长期控制血糖平稳，延缓并发症的发生，从而患者的提高生活质量。

PU-3517

血清尿酸/血肌酐比值与 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的相关性

朱海伟
中国人民解放军北部战区总医院

目的 比较 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的 sUA/Cr 和其他实验室参数与 2 型糖尿病中健康对照组中的值的差异。
方法 本文对我院内分泌科住院部 2 型糖尿病患者经病史及超声图像特征确诊为非酒精性脂肪性肝病的患者进行回顾性研究。在 2 型糖尿病患者中年龄和性别匹配的健康志愿者被纳入为对照。比较 NAFLD 患者和对照受试者的 sUA/Cr。
结果 NAFLD 组平均 sUA/Cr 为 6.17 ± 5.56，对照组平均 sUA/Cr 为 4.20 ±1.38 (p < 0.000)。sUA/Cr 与体重指数(BMI)呈显著正相关(r = 0.117，p = 0.043) ，sUA/Cr 与腰围呈显著正相关(r = 0.210，p = 0.000) ，sUA/Cr 与 ALT 呈显著正相关(r = 0.199，p = 0.001) ，sUA/Cr 与 AST 呈显著正相关(r = 0.198，p = 0.001) 。sUA/Cr >5.295 的灵敏度和特异度分别为 55.7% 和 83.5% (AUC: 0.733，p < 0.000,95% CI: 0.676-0.790)。
结论 我们认为 sUA/Cr 是 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病可靠和有用的标志物。因此，除了其他诊断工具之外，sUA/Cr 可能有助于建立 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的诊断。

PU-3518

肾上腺源性自主皮质醇分泌患者术后糖皮质激素补充替代方案的回顾性研究

刘林、张争、高莹、张俊清、虢晶翠、王聃妮
北京大学第一医院

目的 本研究旨在探索肾上腺源性自主皮质醇分泌（ACS）患者，行肾上腺腺瘤切除术围术期及术后最佳的糖皮质激素补充替代方案，以提高这些患者的生活质量。
方法 将 2018 年至 2021 年接受肾上腺切除术的 67 名诊断为 ACS 的患者纳入研究, 收集患者术前临床资料、实验室检查、影像学资料、血清肾上腺皮质激素谱，术后规律随访：是否出现肾上腺皮质功能不全（乏力、纳差、发热、低血钠、低血糖、低血压补充激素后好转）、激素种类、服用激素时间、停服激素方式（自主停药/医嘱停药），及一般状态、体重、血压（血压水平、体位性低血压）、血糖（血糖是否好转）、体貌改变变化等资料
结果 术后所有患者均进行了规律随访，中位随访时间为 18.4（11.9，38.8）个月，16 例术后未接受激素治疗，51 例术后接受了激素治疗，截至 2021 年 8 月，6 例患者仍在接受激素治疗，无严重的围手术期并发症。激素补充替代治疗多因素 COX 回归结果提示：ACTH 不完全抑制 HR 2.44(1.026,5.893), 双侧病变 HR 2.186(1.02,4.683), 1-mg DST 皮质醇 HR 0.946(0.906,0.987) , 病理提示嗜酸细胞腺瘤 HR 0.362(0.163,0.806)，与激素停用独立相关；肾上腺切除术后临床血压、体重、血糖代谢改善获益的二元 Logistic 回归分析提示：血压病史 OR 4031.26（7.4222189671.469），DHEA/17a-OHPREG OR 0.126（0.02,0.81)独立相关；术后患者生活质量评估，是否出现乏力、纳差、恶心、呕吐、低血压、关节痛等肾上腺皮质功能不全症状的二元 Logistic 回归分析提示：女性 or 19.734（2.457158.483）、1mg DST 皮质醇 OR1.141（1.025,1.27）、DHEAS/（AD×1000）OR 0.245（0.077,0.776）。
结论 ACS 患者肾上腺切除术术前 ：1mg DST 皮质醇高和病理嗜酸细胞瘤积极予糖皮质激素补充替代，双侧肾上腺占位和术前 ACTH 未被充分抑制激素补充替代可以相对保守。高血压患者可以从

手术中获益，而术前激素谱指标 DHEA/17aOHP 的升高手术中受益不佳。女性患者，高 1mg DST 皮质醇术后生活质量受影响明显，而术前激素谱指标 DHEAS/AD*1000 雄激素水平受抑制不明显患者术后生活质量受影响小。

PU-3519

糖尿病护理安全与质量改进

王凡予、司璐、张婕娜、路玥
西安市第三医院

目的 通过分析糖尿病治疗期间的护理模式，分析护理时需要注意的事项并针对护理安全性进行质量改进。
方法 选择两个不同的时间段进行研究，分别是 2016 年 01 月-2019 年 12 月期间，2020 年 1 月 2021 年 06 月本医院入住的糖尿病患者作为研究对象，对其治疗和护理资料进行回顾性分析，总结糖尿病治疗期间的护理方式，护理时注意的相关事项以及存在的问题，对存在的问题提出相应的对策进行改进。并对质量改进前后护理方式进行比较分析。
结果 2016 年 01 月-2019 年 12 月期间，参与研究的患者 1013 例，2020 年 1 月 2021 年 06 月，患者有 992 例，经过护理模式的质量改进后发现护理人员血糖监测的操作不规范的现象明显减少，患者满意度和生活质量显著提高。
结论 改进糖尿病的护理模式可显著改善患者的生活质量和护理满意度，并提高患者的恢复效率。

PU-3520

scEMC10 promotes glucose intolerance via the inhibition of PKA-mediated insulin secretion

Shan Liu,戴嘉融,陈匡阳,金烁烁,王雅灏,陈丽娇,王宣春
Huashan Hospital, Fudan University

Objective Secreted isoform of endoplasmic reticulum membrane complex subunit 10 (scEMC10) is a novel circulating factor that plays an important role in the development of metabolic diseases, and animal models have shown that either knockout or neutralizing antibody blockade of scEMC10 significantly improves diet-induced insulin resistance and inhibits the development of type 2 diabetes, obesity and fatty liver in mice, while overexpression of scEMC10 promotes insulin resistance and metabolic diseases. scEMC10 promoted insulin resistance and metabolic diseases. In humans, serum scEMC10 levels were significantly and positively correlated with BMI and insulin resistance, while significantly and negatively correlated with basal metabolic rate. The purpose of this study was to elucidate the regulatory role of scEMC10 on blood glucose and insulin secretion from pancreatic β-cells and its molecular mechanism, and to clarify the correlation between serum scEMC10 and glycemic control in patients with type 2 diabetes.
Methods 1. Firstly, we systematically studied the glucose metabolism in EMC10 KO mice and the glucose metabolism in EMC10 KO mice after reconstruction of scEMC10: the overall glucose metabolism in Emc10 knockout mice was assessed by measuring body weight, blood glucose, insulin and glucagon levels, as well as IPGTT, IPITT, IPPTT, GSIS, and high insulin orthoglycemic clamp test.; reconstruction of scEMC10 in EMC10 knockout mice using adeno-associated virus expressing scEMC10 (AAV8-scEMC10), and re-assessment of glucose metabolism indexes.
2. The regulatory effect of scEMC10 on insulin secretion in pancreatic β-cells and its molecular mechanism: in vivo and in vitro studies of scEMC10 on Emc10 gene knockout/scEMC10 reconstructed mice and GSIS in primary islets and INS-1 cell lines, protein profiling, flow

cytometry, kinase assays, etc. to study the regulatory effect of scEMC10 on PKA-CREB-PDX1 signaling pathway.
3. Therapeutic effect of scEMC10 neutralizing antibody treatment on type 2 diabetic mice: scEMC10 neutralizing antibody intervention in db/db mice to observe the improvement effect on blood glucose, immunofluorescence study on insulin content in pancreatic islets and the effect of PDX1.
Results 1. scEMC10 is a glucose enhancing factor: Emc10 knockout significantly improved glucose tolerance in normal diet mice, which was attributed to a significant increase in glucose-stimulated insulin secretion (GSIS), independent of peripheral insulin sensitivity. Elevation of serum scEMC10 levels using adeno-associated virus significantly reduced glucose tolerance in Emc10 knockout or wild mice, accompanied by impaired GSIS.
2. scEMC10 negatively regulates the PKA-CREB-PDX1 signaling pathway and inhibits GSIS: At the in vitro cellular level, reconstructed scEMC10 protein significantly inhibited GSIS in INS-1 cells and primary islets, and suggested that this effect occurs in the amplification pathway of insulin secretion regulation rather than the trigger pathway. Mechanistically, extracellular scEMC10 can be translocated into β-cells, bind to PKA catalytic subunit α, and inhibit Forskolin and high glucose-stimulated activation of the PKA-CREB pathway and suppress PDX1 expression.
3. scEMC10 neutralizing antibody has a therapeutic effect on type 2 diabetes: scEMC10 neutralizing antibody can upregulate PDX1 expression in db/db mouse islets, promote insulin synthesis and reduce fasting blood glucose in mice.
Conclusion 1. scEMC10 is a glucose enhancing factor: Emc10 knockout significantly improved glucose tolerance in normal diet mice, which was attributed to a significant increase in glucose-stimulated insulin secretion (GSIS), independent of peripheral insulin sensitivity. Elevation of serum scEMC10 levels using adeno-associated virus significantly reduced glucose tolerance in Emc10 knockout or wild mice, accompanied by impaired GSIS.
2. scEMC10 negatively regulates the PKA-CREB-PDX1 signaling pathway and inhibits GSIS: At the in vitro cellular level, reconstructed scEMC10 protein significantly inhibited GSIS in INS-1 cells and primary islets, and suggested that this effect occurs in the amplification pathway of insulin secretion regulation rather than the trigger pathway. Mechanistically, extracellular scEMC10 can be translocated into β-cells, bind to PKA catalytic subunit α, and inhibit Forskolin and high glucose-stimulated activation of the PKA-CREB pathway and suppress PDX1 expression.
3. scEMC10 neutralizing antibody has a therapeutic effect on type 2 diabetes: scEMC10 neutralizing antibody can upregulate PDX1 expression in db/db mouse islets, promote insulin synthesis and reduce fasting blood glucose in mice.

PU-3521

2 型护理糖尿病伴高血压的护理分析

杨晓菲、司璐、孙楠、闫念恩
西安市第三医院

目的 评价护理干预在 2 型糖尿病伴高血压患者护理中的效果。
方法 糖尿病是一种全身性代谢紊乱性疾病，糖尿病患者发生高血压的发病率要明显高于非糖尿病患者。高血压病患者中约半数存在胰岛素抵抗现象［1］。高血压患者约 20％～40％合并糖尿病，而糖尿病患者的高血压患病率约比非糖尿病患者高 2～3 倍。糖尿病合并高血压的发病率比较高，病情复杂、进展发展较快，临床上必须进行针对性的护理。对西安市第三医院 58 例 2 型糖尿病伴高血压患者者随机分成两组，一组给予护理干预，一组常规护理，比较两组患者的血糖控制率 血压控制率的差异。
结果 护理干预组的血糖控制率、血压达标率明显高于常规护理组的血糖控制率、血压达标率，统计分析两组差异有明显统计学意义（P＜0.05）。

结论 针对性的护理干预能有效的控制高血压伴 2 型糖尿病患者的血糖及血压水平。

PU-3522

高空腹血糖是阻碍 WHO 结核消灭目标实现的重要因素：1990-2035 年结核死亡全球疾病负担分析

李子怡、杨娜、何丽云、王佳璐、杨宇成、平凡、许岭翎、张化冰、李伟、李玉秀
中国医学科学院北京协和医院

目的 作为导致结核死亡的主要危险因素之一，高空腹血糖可能对全球结核病死亡负担产生重要影响。本研究旨评估全球范围内高空腹血糖的大流行对 WHO 制定的结核消除计划的影响。
方法 我们从 2019 年全球疾病负担数据库中获得了结核病死亡和高空腹血糖（high fasting plasma glucose，HFPG）相关的结核死亡数据，并计算了年龄标准化死亡率（age-standardized mortality rates，ASMR）的年度变化百分比（ Estimated annual percentage changes，EAPC）以量化 1990-2019 总结核死亡和 HFPG 导致的结核死亡负担的时间变化趋势。此外，我们使用贝叶斯-年龄-周期模型预测了 2020 年至 2035 年结核死亡和 HFPG 诱导的结核死亡数据，并与世界卫生组织（World Health Organization，WHO）制定的结核消灭计划的目标比较，以评估 HFPG 是否会影响 WHO 制定的结核消灭目标的实现。
结果 据估计，2035 年全球结核相关死亡人数为 95 万，与 2015 年相比下降 25.41%，远低于 WHO 制定的 2015-2035 降低 95%的目标。与此同时，HFPG 导致的结核死亡人数将在 2035 年达到 15 万，与 2015 年数据相比增长 30%。在全球范围内，HFPG 的大流行使抗药性结核负担加重，抗药性结核导致的 HFPG 相关的结核死亡比例将从 1990 年的 1%增加到 2035 年的 14.9%。HFPG 相关的结核年龄标准化死亡率的性别差距正在增加，与 HFPG 相关的结核死亡的年龄标准化死亡率的男女比例将从 1990 年的 2.31 增加到 2019 年的 2.78，并驱动全部结核的年龄标准化死亡率的男女比例从 1990 年的 1.83 到 2019 年的 2.08。
结论 尽管在过去 30 年中，HFPG 相关的结核年龄标准化死亡率有所下降，但这一负担阻碍了 WHO 制定的结核消灭目标的实现。同时，HFPG 的大流行加重了耐药性结核的负担，并且也使结核负担的男女差异进一步增大。

PU-3523

MicroRNA-376b 通过调节 HAS2 参与甲状腺相关性眼病的发病机制研究

叶正芹[1]、柳融皎[2]、刘琦[1]、宣淼[1]、李然[1]、张丽亚[1]、张克勤[1]、方萍（通讯）[1]、薛莹（通讯）[1]
1. 上海市同济医院
2. 上海市第八人民医院

目的 本研究旨在探讨甲状腺相关性眼病（TAO）患者外周血单个核细胞（PBMCs）中微小 RNA（miRNA）表达谱的差异以及 microRNA-376b（miR-376b）在 TAO 发病机制中的作用。
方法 利用 miRNA 芯片分析 TAO 和健康对照者 PBMCs 的 miRNA 表达谱，筛选出表达差异 miRNAs。随后通过实时荧光定量聚合酶链反应（qRT-PCR）验证 miR-376b 在 TAO 患者和健康对照组 PBMCs 中的表达。通过在线生物信息学方法预测 miR-376b 的下游靶点，并在体外细胞中分别通过 qRT-PCR 和 Western blotting 进行验证。
结果 与健康对照组相比，有 26 个 miRNAs 在 TAO 组中存在差异表达（14 个 miRNA 表达下调，12 个 miRNA 表达上调）。其中，miR-376b 在 TAO 患者 PBMCs 中表达下调最为显著。Spearman 相关分析显示，PBMCs 中 miR-376b 表达水平与血清游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）呈

显著负相关，与血清促甲状腺激素（TSH）水平呈显著正相关。T3 可显著降低 6T-CEM 细胞中的 miR-376b 表达水平。网上生信分析提示，透明质酸合成酶 2（HAS2）可能是 miR-376b 的靶点。MiR-376b mimics 可抑制 6T-CEM 细胞中 HAS2 的蛋白表达并降低细胞间细胞粘附分子-1（ICAM1）和肿瘤坏死因子-α（TNF-α）的 mRNA 表达水平；而 miR-376b inhibitors 可显著增加 HAS2 蛋白表达以及 ICAM1 和 TNF-α 的 mRNA 水平。

结论 与健康对照者相比，TAO 患者 PBMCs 中 miR-376b 表达显著降低。MiR-376b 的表达受 T3 调控，MiR-376b 可以影响 HAS2 及炎症因子的表达。miR-376b 可能通过调节 HAS2 和炎症因子的表达从而参与 TAO 的发病。

PU-3524

胰岛素样生长因子结合蛋白-1 与胰岛素水平在多囊卵巢综合征中的作用及关系：荟萃分析

靳玉欣、孙飞、赵国宏、高彬
中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

目的 高胰岛素血症/胰岛素抵抗和高雄激素血症被认为是多囊卵巢综合征（Polycystic ovary syndrome, PCOS）的核心病理基础。胰岛素样生长因子结合蛋白-1（IGFBP-1）被报道参与胰岛素及雄激素的相互调节，而鉴于肥胖可能干扰了 IGFBP-1 与 PCOS 的关系，本文旨在分析控制 BMI 后 PCOS 患者中 IGFBP-1 和胰岛素的水平变化。

方法 使用 PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Web of science, Ovid MEDLINE, and Scopus 数据库进行检索且截止至 2022 年 6 月 30 日。筛选出进行 IGFBP-1 与 PCOS 相关性分析的观察性研究。采用 Joanna Briggs Institute (JBI)横断面研究风险评价工具，对纳入研究进行风险评估及质量评价，提取相关数据。采用 STATA.16 和 RevMan5.4 进行 Meta 分析，Egger's 及 Begg's 检验分析发表偏倚。

结果 在 735 篇文章里，共纳入 12 篇横断面研究，共计 450 名患者。PCOS 患者 IGFBP-1 水平明显低于非 PCOS 对照组(SMD (95%CI)=-0.49(-0.89，-0.09)，P=0.002)；针对 BMI 进行分层，PCOS 与非 PCOS 组间 IGFBP-1 无统计学差异(SMD(95%CI)=-0.36(-0.93,0.22),P=0.22);而根据是否合并 PCOS 分层，IGFBP-1 水平在超重组中显著下降(SMD (95%CI)=-0.92(-1.46，-0.37)，P=0.0010)。同样方法分析空腹胰岛素水平时发现，根据是否超重分层后，PCOS 患者存在显著升高的空腹胰岛素水平，但 IGFBP-1 水平却无显著降低(SMD (95%CI)=0.47(0.11,0.83),P=0.01)。

结论 尽管 IGFBP-1 水平降低可能是 PCOS 患者发生卵巢高雄激素血症的机制之一，但相较 PCOS，BMI 对 IGFBP-1 的影响更强，且这一影响可能并不通过胰岛素所介导。

PU-3525

非奈利酮对 2 型糖尿病相关慢性肾脏病的疗效及安全性观察

彭苗
陕西中医药大学附属医院

目的 观察非奈利酮对 2 型糖尿病相关慢性肾脏病的疗效及安全性；

方法 选择 2022 年 10 月至 2023 年 5 月在陕西中医药大学附属医院治疗的 50 例 2 型糖尿病相关慢性肾脏病患者，采用抽签法分为 2 组各 25 例，分为对照组、非奈利酮组，两组均予以降糖、降压、调脂等基础治疗及生活方式干预；在此基础上非奈利酮组予以非奈利酮片 10mg 日 1 次口服，分别治疗 8 周后，比较各组尿微量白蛋白(mALB) 、尿白蛋白/尿肌酐比值(UACR) 、24h 尿蛋白定量(24hUTP) 、血肌酐(SCr)、血尿素氮(BUN) 、肾小球滤过率（eGFR）、血钾（K）水平。

结果 治疗后各组的尿微量白蛋白(mALB) 、尿白蛋白/尿肌酐比值(UACR) 、24h 尿蛋白定量(24hUTP) 、血肌酐(SCr)、血尿素氮(BUN) 水平均低于治疗前，eGFR 水平提高（P<0.05）；血钾（K）水平无明显变化（P>0.05）；非奈利酮组各项水平组明显低于对照组（P<0.05）。治疗前后两组患者一般安全性指标未见明显异常，无高钾血症发生，无药物过敏现象。
结论 慢性肾脏病（Chronic kidney disease，CKD）是严重威胁人类健康的重大疾病，2 型糖尿病相关慢性肾脏病（Type 2 diabetes related chronic kidney disease,T2D-CKD）已超过慢性肾小球肾炎成为导致我国终末期肾脏病（End stage renal disease，ESRD）的首要病因。其基本治疗包括生活管理、控制血糖、控制血压、控制蛋白尿、调节血脂、以及合并症的处理。早期控制 T2D-CKD 患者尿蛋白水平及肾功能的进展，对延缓 T2D-CKD 患者进入 ESRD 具有重要意义。非奈利酮 (finerenone)是新型 MR 拮抗剂，其非甾体结构及其与 MR 独特的结合机制，可选择性与盐皮质激素受体结合，有效减少蛋白尿水平，保护肾功能，延缓 eGFR 下降，延缓患者进入终末期肾脏病的风险，对提高患者生存质量具有重要意义，且安全性较高。

PU-3526
肾上腺区病变伴钙化单中心临床及影像学特征分析

尹雅琪、孟庆玲、陈康、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 为临床中肾上腺区病变伴钙化患者的病因诊断提供参考。
方法 回顾近 2 年于解放军总医院第一医学中心内分泌科住院的肾上腺区病变病例 536 例（排除肾上腺术后出现钙化的病例及未明确诊断（需据病理结果诊断）的病例），经影像学检查明确病灶含有钙化者 31 例。对所有肾上腺区病变病例进行病因、良恶性分布及功能的比较，并分析包括钙化位置、形态，肿块大小，肿块均质性、边界及增强扫描后表现（CT 或 MRI 增强）在内的影像学特征。
结果 （1）31 例肾上腺区病变伴钙化病者，除外 1 例肾上腺恶性病变者无手术病理证实病因，余 30 例按照病例数量所涵盖的病因包括无功能皮质腺瘤（n=9）、肾上腺囊肿（n=4）、节细胞神经瘤（n=4）、嗜铬细胞瘤（n=2）、脂肪瘤（n=2）、肾上腺皮质癌（n=1）等。（2）伴钙化与不伴钙化肾上腺病变的良恶性分布有明显差异，伴钙化肾上腺区病变中恶性者占比 16.13%（n=5），病种涉及肾上腺皮质癌、肾上腺淋巴瘤、肾上腺节细胞神经母细胞瘤等，良性者占比 77.42%（n=26 例），最常见的疾病为肾上腺无功能腺瘤、肾上腺囊肿和肾上腺节细胞神经瘤。在不伴钙化的肾上腺病变中（n=505），恶性者占比 0.4%（n=2），良性者占比 99.6%（n=503）。（3）在内分泌相关功能评估方面，无论是否伴钙化，肾上腺区病变均以无功能为主，其比例在伴钙化及不伴钙化肾上腺区病变中分别为 83.9%和 62.4%，其次为功能性占位，两组占比分别为 12.9%和 37.6%，占比最低者为肾上腺皮质功能减低，两组分别为 3.2%和 0%。（4）伴钙化肾上腺区恶性占位瘤体一般较大，形态不规整，CT 值偏高（往往＞30HU），钙化往往表现为多发点状、点片状、结节状，且肿瘤内密度混杂，增强扫描均呈不均匀持续或延迟强化。伴钙化肾上腺良性占位钙化往往表现为内部或边缘点状、斑点状、弧形钙化，而多发、粗大钙化较少，且瘤体体积往往较小，形态规则，增强可以明显强化、轻度强化，也可以无明显强化。
结论 肾上腺区病灶是否伴钙化及具体钙化特征可为临床上肾上腺区病变的病因诊断提供一定参考价值。

PU-3527

老年糖尿病患者临床护理

孙楠、司璐、杨晓菲、王凡予
西安市第三医院

目的 探讨老年糖尿病患者的临床护理对策。
方法 回顾总结分析 130 例患者的临床资料及护理经验。
结果 （1）护理指导贯穿糖尿病患者治疗的始终，有效改善糖尿病患者的生活质量。（2）分析患者社会、文化、心理等背景。有针对性的帮助 不同层次初次患病的患者克服心理障碍，树立战胜疾病的信心；（3）加强 老年糖尿病患者的糖尿病知识的教育，克服对糖尿病的不正确的认识，重点是让其切实认清糖尿病危害；（4）对不同病情的患者，有针对性的提出控制血糖的合理化建议，教育老年糖尿病患者合理控制血糖；（5）帮助糖 尿病患者纠正不良的饮食习惯，重点是帮助老年糖尿病患者养成良好的饮食习惯；（6）提出糖尿病人日常生活的个人清洁卫生的注意事项，帮助病 人预防皮肤粘膜及软组织感染；（7）帮助患者养成合理进食习惯，避免严重低血糖的发生。
结论 通过临床护理指导可以提高患者对糖尿病的认知水平，坚持科学地、系统地治疗，以提高患者的生活质量。

PU-3528

免疫检查点抑制剂相关糖尿病 4 例分析

金仙、何一凡、武曦蔼、陈晓平、张波、张金苹
中日友好医院

目的 通过分析 4 例恶性肿瘤患者使用免疫检查点抑制剂（immune checkpoint inhibitor, ICPi）后出现 ICPi 相关糖尿病的病例特点，提高对 ICPi 相关糖尿病的认识，对 ICPi 相关糖尿病的早期诊断和及时治疗提供经验和策略。
方法 采用回顾性分析方法，收集 2021 年 1 月至 2022 年 7 月于中日友好医院内分泌科住院治疗的 4 例 ICPi 相关糖尿病患者的病史、实验室检查及治疗方案等，了解 ICPi 相关糖尿病的特点，探讨 ICPi 相关糖尿病的发病机制及管理方案。
结果 4 例均为中老年以后发病，男女比例相仿（1:1），均为 PD-1 抑制剂单药治疗，其中有 1 例既往存在 2 型糖尿病；从第 1 次使用 ICPi 到发生明显高血糖的平均时间为 7 个月（范围：1 个月~12 个月）；平均 7 个治疗周期后被诊断为 ICPi 相关糖尿病（范围：2 个~15 个），也观察到早发的糖尿病病例（病例 4，仅在 2 个治疗周期后发病）；即使停止了免疫治疗，数个月后仍然发生了 ICPi 相关糖尿病（病例 2，停用免疫治疗 4 个月后发生）；3 例患者发生酮症（DK）或酮症酸中毒（DKA）（75%）；诊断时血糖中位数为 23.2mmol/L；诊断时 HbA1c 平均值为 8.8%（范围：8.6%~9.0%）；胰岛功能均为绝对缺乏且经过胰岛素治疗后均未恢复；有 1 例患者胰岛相关自身抗体阳性（25%），有 1 例同时发生其他 ICPi 相关内分泌腺体不良反应（25%）。
结论 ICPi 相关糖尿病的发病特点与 1 型糖尿病类似，即发病急、短时间内出现胰岛功能的绝对缺乏且几乎不可逆，通常出现 DK 或 DKA，治疗须胰岛素替代治疗。虽然 ICPi 相关糖尿病发病率不高，但其发病迅猛、危害性大，临床上需高度重视，应提高血糖监测频率及加强患者教育，尽早发现并予以及时、恰当的治疗。

PU-3529

2002 年至 2022 年 2 型糖尿病缓解研究的全球现状和趋势：文献计量学和可视化分析

刘洋
吉林大学第一医院

目的 基于 Web of Science 数据库，利用文献计量学和可视化分析探究从 2002 年到 2022 年 2 型糖尿病缓解领域的各国研究现状、热点和发展趋势。
方法 首先，搜索 Web of Science（WOS）数据库，收集 2002 年至 2022 年发表的所有与 2 型糖尿病缓解相关的文献。其次，使用 Bibliometric R、Citespace 分析文献发表出版年份、国家/地区、机构、期刊、作者、关键词和高被引文献，以评估 2 型糖尿病缓解的研究热点和发展趋势。
结果 从 WOS 检索到 2002-2022 年间发表的研究文章共 2254 篇，文章数量持续增长。Lee, Wei-Jei 是最多产的作家，发表了 48 篇文章。《Obesity surgery》是发表关于 2 型糖尿病缓解文章最多的期刊（296 篇），《Obesity surgery》、《Surgery for obesity and related diseases》和《Diabetes care》三种期刊，不仅是总出版物前 3 名的期刊，同时也是总被引用次数最多的期刊。H-index 是评价期刊影响力的指标，在排名前 5 的期刊中，《Diabetes Care》的 H-index 最高（43）；此期刊在 2 型糖尿病缓解研究中占据了主导地位。University of Copenhagen 发表了 116 篇论文，是该领域最活跃的机构。美国是发表文章数量最多的国家（476 篇文章），其次是中国（347 篇文章）、英国（180 篇文章）、意大利（121 篇文章）和日本（90 篇文章）。“bariatric surgery”是文献中最常用的关键词，其次是“减重”、“缓解”、“糖尿病”、“胃旁路术”、“B 细胞功能”、“肥胖”、“肥胖患者”、“治疗”、“结局”。关键词突现显示 2013 年-2015 年，“medical therapy”一词的爆发强度最高，持续了 3 年，其相关药物 GLP-I 也持续了多年。近五年具有高爆破强度的最新热点是减重、低热量饮食，提示对于 2 型糖尿病缓解领域研究中的持续研究热点。参考文献共引网络的前三个集群是“Schauer PR(2017)”、“Schauer PR(2012)”和“Mingrone G(2012)”。
结论 WOS 和 Citespace、R 软件包文献计量学的结合使用，对 2 型糖尿病缓解文献进行强有力的文献计量学分析，包括对新趋势、热点和合作的评估，更好地了解 2 型糖尿病缓解领域并促进国际合作。

PU-3530

成年甲状腺结节手术人群体质量指数（BMI）与多灶性甲状腺乳头状癌发生风险的相关性分析—— 一项单中心回顾性研究

薛哲
解放军总医院研究生院
中国人民解放军总医院海南医院

目的 探讨因甲状腺结节行手术治疗的成年患者体质量指数(BMI)与多灶性甲状腺乳头状癌(Multifocal Papillary Thyroid Cancer)发生风险的相关性。
方法 收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月在解放军总医院第一医学中心因甲状腺结节行手术治疗且术后病理资料完整的符合纳排标准的 4998 例成年患者的临床资料进行回顾性分析。依据术后病理诊断结果分组，其中单灶组 2375 例，多灶组 2623 例。比较单灶性甲状腺乳头状癌组与多灶性甲状腺乳头状癌组间患者的年龄及性别构成、体质量指数(BMI)、总三碘甲状腺原氨酸(TT3)、总甲状腺素(TT4)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺素(FT4)、血清促甲状腺素(TSH)、甲状腺球蛋白抗体(TgAb)、甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)等差异。采用 Logistic 回归分析体质量指数(BMI)与多灶性甲状腺乳头状癌发生风险的相关性。并按照 AJCC 第 8 版甲状腺癌 TNM 分期标准将年龄

分为＜55 岁与≥55 岁亚组进行多因素 Logistic 回归分析。
结果 两组间年龄、FT3、FT4、TSH、TPOAb 构成无统计学差异(P＞0.05)。与单灶组相比，多灶组 TT4 水平更高[96.30(84.20~108.70)nmol/L 对 95.10(83.10~107.30)nmol/L,P＝0.035]、TgAb 水平更高 [18.20(15.00~89.42)U/ml 对 16.80(15.00~60.80)U/ml,P ＝ 0.001]，且 BMI 水平更高 [24.98(22.66~27.55)kg/m^2 对 24.33(22.06~26.67)kg/m^2,P＜0.01]。女性中多灶性甲状腺乳头状癌比例比男性中更低（50.9%对 56.5%,P<0.001）。多因素 Logistic 回归分析显示，在调整年龄、性别、糖尿病史、TT3、TT4、FT3、FT4、TSH、甲状腺自身抗体等相关混杂因素后体质量指数(BMI)水平仍是多灶性甲状腺乳头状癌的独立危险因素(OR=1.045，95%CI 1.028~1.062,P<0.001)。亚组分析显示，在年龄＜55 岁人群中，BMI 是多灶性甲状腺乳头状癌的独立危险因素(OR=1.053，95%CI 1.034~1.073,P<0.001)，而在年龄≥55 岁人群中 BMI 不是多灶性甲状腺乳头状癌的危险因素(P＝0.791)。
结论 因甲状腺结节行手术治疗的成年患者中，特别是在年龄＜55 岁人群中，体质量指数(BMI)与多灶性甲状腺乳头状癌发生风险呈正相关，是多灶性甲状腺乳头状癌的独立危险因素。

PU-3531

糖尿病自我管理知识、信念、行为准备量表（SCPI）的汉化与信效度评价

司璐
西北大学附属医院

目的 本研究旨在引入糖尿病自我管理知识、信念、行为准备量表（SCPI），对量表进行跨文化调适后，检验其信效度，评价该量表的稳定性和有效性。
方法 遵循美国矫形外科医师学会循证医学委员会（AAOS）推荐的针对患者自我报告测量工具的跨文化调适过程指南对 SCPI 量表进行调适，包括翻译、综合、回译、专家咨询和预调查五个步骤，形成跨文化调适后的中文版 SCPI。对我院 387 名在院糖尿病患者运用一般资料调查表、完成 SCPI 量表、糖尿病知识问卷（DKT）、糖尿病授权能力量表（DES-SF）、糖尿病自我管理活动问卷（SDSCA）进行问卷调查。
结果 通过用跨文化调适后的中文版 SCPI 最终对 387 名糖尿病患者进行调查，并对 375 名 2 型糖尿病患者进行了中文版 SCPI 的信效度检验。①项目分析：各条目高分组的得分与低分组相比，均具有统计学意义(P＜0.001)；各条目得分与量表总分的相关系数为 0.472~0.718，均大于 0.4，且 P＜0.001。②结构效度：通过 CFA 分析修正后的结果提示模型拟合度较好，整体而言，模型的整体适配度基本良好。③内容效度：整体量 II 表的内容效度指数 S-CVI 值为 0.83。除了条目 21，其余条目的 I-CVI 值均大于 0.78。④效标关联效度：SCPI 量表知识部分和 DKT（未使用胰岛素）总分呈正相关（r=0.284，P＜0.01），和 DKT（使用胰岛素）总分呈正相关(r=0.351，P＜0.01)。SCPI 量表自信部分和中文版 DES-SF 总分呈正相关(r=0.376，P＜0.01)。SCPI 量表行为准备部分和中文版 SDSCA 总分呈正相关(r=0.465，P=0.025)。⑤已知组别效度：糖化≤7%的患者在总体自我管理、自信得分方面优于糖化＞7%的患者，但是在知识技能与行为准备方面两组得分差异无统计学意义。⑥量表信度：Cronbach’s α 系数。是 0.917，三个维度的 Cronbach’s α 系数在 0.809~0.875 之间；总量表的折半信度 0.745；重测信度系数为 0.611(P＜0.01)。
结论 本研究对 SCPI 量表进行了汉化及跨文化调适，量表的信效度各项指标均较理想，且在一定程度上可反映患者的血糖控制结局，可作为评估我国糖尿病患者自我管理现状及行为准备度的可靠工具。

PU-3532

2 型糖尿病患者代谢手术后血清代谢组学的变化

金仙、孟凡强、孔晓牧、陈晓平
中日友好医院

目的 代谢手术术后会发生很多代谢物的变化，某些代谢物及代谢通路的变化可能是减重代谢手术改善某些代谢状态如高血糖、血脂紊乱等的重要分子机制之一。各种代谢异常在术后的改善速度及程度有所不同，因此术后不同阶段的血清代谢组学可能也有差别。本研究通过代谢手术术后不同时期的血清代谢组学变化，探讨代谢手对改善多种代谢异常的潜在机制。

方法 本研究前瞻性纳入了从 2018 年 11 月至 2020 年 6 月期间在中日友好医院内分泌科进行术前评估并在普外科进行腹腔镜下袖状胃切除术（LSG）的 2 型糖尿病患者共 26 例。年龄在 18 岁~60 岁、体重指数（BMI）≥32.5kg/m2 或 27.5kg/m2≤BMI＜32.5kg/m2 且有 2 型糖尿病。分析患者术前、术后 3 个月和术后 6 个月的临床指标，收集空腹 10 小时以上、6~8AM 的静息状态下的外周静脉血液样本，通过液质联用（LC-MS）技术基于高灵敏度的 SCIEX QTRAP® 6500+质谱平台进行类靶向代谢组学分析。

结果 体重（及 BMI）在术后 3 个月和术后 6 个月呈持续改善。空腹血糖、2 小时血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）及 HOMA-IR 在术后 3 个月较术前显著改善，而术后 6 个月较术后 3 个月无显著差异。高密度脂蛋白胆固醇（HDL-c）水平在术后 3 个月较术前无显著改善，而在术后 6 个月出现显著改善。血清代谢组学分析发现诸多氨基酸类发生了变化，DL-亮氨酸、L-蛋氨酸砜、L-酪氨酸、D-高半胱氨酸及 L-缬氨酸水平在术后 3 个月和 6 个月均较术前显著下调；α-酮戊二酸（三羧酸循环）、2-羟基肉桂酸、脱氧胞苷（核苷酸及衍生物）及 7-甲基鸟嘌呤（核苷酸及衍生物）在术后 3 个月和 6 个月均较术前显著下调。代谢物通路变化方面，在术后 3 个月和术后 6 个月表现出类似的结果，主要富集的通路为苯丙氨酸代谢、泛醌及其他萜类-醌的生物合成、2-氧代羧酸代谢、甘氨酸/丝氨酸/苏氨酸代谢、半胱氨酸/蛋氨酸代谢以及精氨酸/脯氨酸代谢等。

结论 进行代谢手术（LSG）的 2 型糖尿病患者在术后多种代谢状态的改善速度、变化持续时间及程度有所不同，体重（及 BMI）在术后至少半年期间有持续改善；糖代谢及胰岛素抵抗在术后 3 个月就已出现显著改善，而术后 6 个月较术前 3 个月并无显著变化，说明代谢手术术后的糖代谢改善是迅速的；而 HDL-c 的显著改善时机相对较晚（至少在术后 3 个月以后）。血清中多种代谢物在代谢手术术后会发生变化，代谢手术影响多种代谢通路如多种氨基酸代谢、苯丙氨酸代谢等。

PU-3533

经典型 21-羟化酶缺乏症伴高血压的成年女性患者 1 例临床特点和基因分析

张丹[2]、陈涛[1]、田浩明[1]、任艳[1]
1. 四川大学华西医院内分泌代谢科
2. 西藏自治区人民政府驻成都办事处医院（四川大学华西医院西藏成办分院）内分泌代谢科

目的 分析经典型 21-羟化酶缺乏症伴高血压成年女性患者的临床表型和基因特征，探索其盐皮质激素缺乏时出现高血压的发病机制。

方法 在女性假两性畸形患者中应用液相色谱-串联质谱法（LC-MS/MS）检测类固醇激素，诊断经典型 21-羟化酶缺乏症（单纯男性化）伴高血压患者后总结临床特点和实验室检查结果，基因检测采用多重连接探针扩增技术（MLPA）、CYP21A2 基因全长以及全外显子检测。

结果 患者女性假两性畸形，女性男性化，染色体核型分析：46，XX，17a-羟孕酮、孕酮、睾酮升高，ACTH 水平较高，肾上腺增强 CT 显示双侧肾上腺增生，无低血压、高血钾等失盐表现，因此考虑为先天性肾上腺增生症——21-羟化酶缺乏症（单纯男性化型）。但当她同时出现高血压时，

需要与可出现血压升高的 11β-羟化酶缺乏症、17-羟化酶缺乏症鉴别，最终依靠基因检测确诊为 CYP21A2 基因 c.1148(exon9)C>G 纯合突变的 21-羟化酶缺乏症。经 0.25mg 地塞米松治疗后，患者月经恢复，血压、血糖控制正常，降压药物种类及用量明显减少。患者盐皮质激素缺乏时反常出现高血压，探究其原因，可能与在成年女性中高雄激素介导的代谢紊乱（如胰岛素抵抗、肥胖、糖尿病）、血管内皮功能障碍等相关，经糖皮质激素治疗后患者血压得到明显改善。

结论 本例患者诊断经典型 21-羟化酶缺乏症（单纯男性化型），盐皮质激素缺乏时反常出现高血压，可能与在成年女性中高雄激素介导的代谢紊乱（如胰岛素抵抗、肥胖、糖尿病）、血管内皮功能障碍等相关，经糖皮质激素治疗后血压得到明显改善。

PU-3534
微量白蛋白与 2 型糖尿病（T2DM）：孟德尔随机化研究

卢昊、邬艳慧
厦门大学翔安医院

目的 尽管前期研究已经证实微量白蛋白水平与 2 型糖尿病(T2DM)之间存在显著的关联,但是这种关联是否属于因果关系还不清楚。为了进一步探讨二者间的潜在因果关系,我们拟进行一项孟德尔随机化研究。

方法 本研究对可公开获取的全基因组关联研究（GWAS）汇总数据进行孟德尔随机化（MR），以研究微量白蛋白和 T2DM 之间的因果关系。进行了一套单一的 MR 分析。作为工具变量，采用了显著值小于全基因组标准（5*10-8）的单核苷酸多态性（SNPs）数据集。

结果 结果表明，基于 0.05 的阈值，微量白蛋白对 T2DM 风险有因果影响。使用反方差加权（IVW）技术显示，微量白蛋白与 T2DM 的风险呈正相关（OR = 1.346，95% CI，1.062-1.706，P = 0.014）。加权中位数的 MR 估计显示，微量白蛋白与 T2DM 的发病率呈正相关（OR = 1.356，95% CI，1.038-1.771，P = 0.0254）。

结论 数据显示，微量白蛋白可能会增加 T2DM 的发病率，这取决于全基因组的统计学意义水平。这项研究支持微白蛋白对 T2DM 风险有负面因果影响的观点。

PU-3535
多学科协作护理对糖尿病合并高血压病患者的影响

张宇竞、司璐
西北大学附属医院

目的 探讨多学科协作护理对糖尿病合并高血压病患者的影响。

方法 选择医院 2022 年 4 月—2023 年 2 月收治的 120 例糖尿病合并高血压病患者为研究对象，按照组间基础资料具有匹配性的原则分为对照组和观察组，每组 60 例。对照组患者在住院治疗期间进行常规护理干预，观察组患者在多学科协作模式下进行护理干预，比较两组患者疾病管理能力、糖脂代谢水平、血压控制水平和生活质量。

结果 干预前两组患者糖尿病、高血压病自我管理能力评分，TC、TG、LDL-C、FBG、HbA1c、HOMA-IR 等糖脂代谢指标水平值和收缩压（SBP）、舒张压（DBP）等血压指标水平值以及生活质量评分比较差异均无统计学意义（P>0.05）；观察组患者干预 3 个月后，糖尿病、高血压病自我管理能力评分均明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）;TC、TG、LDL-C、FBG、HbA1c、HOMA-IR 等糖脂代谢指标水平值和 SBP、DBP 等血压指标水平值均明显低于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）；观察组患者干预后生活质量各维度评分均明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 运用多学科协作模式对糖尿病合并高血压病患者进行护理干预，可有效提高患者疾病管理能力，改善患者糖脂代谢和血压水平，提升患者生活质量。

PU-3536

糖尿病患者的心理护理

王紫迎、司璐
西安市第三医院

目的 了解老年人对糖尿病病人进行精神干预后，其焦虑、抑郁症等症状。
方法 临床上，人们普遍将其视为一种身心疾病，它是一种身心疾病，它是一种生理、心理、社会的疾病。随著人们的物质生活和医疗技术的发展，人口老化已成为一种不可避免的现象。重视糖尿病病人的精神卫生状况，开展有效的综合干预措施，以改善病人的生存品质，是目前临床护士工作的重中之重。近年来，针对心血管病病人进行了大量的临床护理干预，以了解其对病人的焦虑、抑郁症的影响。160 名老年糖尿病病人，按正常治疗与保健宣教方式，同时加入系统性心理护理，其中一般心理治疗、个体心理辅导、集体心理辅导、家庭及社会支援治疗。采用焦虑和抑郁自评量表对入选患者的焦虑和抑郁状况进行了问卷研究。观察两组患者在治疗前后 2 小时血糖、糖化血红蛋白水平，并与 SAS、 SDS 评分进行对比。
结果 在接受了心理干预后，观察组的治疗效果明显好于控制组；SAS 和 SDS 得分与对照组比较差异有统计学意义（P<0.01）。
结论 探讨对糖尿病病人进行精神健康教育的效果。

PU-3537

胫骨横向骨搬移术治疗糖尿病足后 1 年内非计划再入院的危险因素及预测模型构建

许世珊
广西医科大学附设玉林卫生学校

目的 本研究旨在采用不同算法构建预测模型，构建胫骨横向骨搬移技术治疗糖尿病足（Diabetic foot ulcers, DFU）后 1 年内非计划再入院风险预测模型，确定患者非计划再入院的危险因素，并对模型预测价值进行评价。有助于临床医师有效识别 DFU 患者再入院高危人群，降低再入院风险发生率。
方法（1）调取广西医科大学第一附属医院由于 DFU 接受胫骨横向骨搬移技术治疗患者的电子病历，回顾性整理 2015 年 5 月-2022 年 2 月符合纳排标准的 DFU 患者的一般人口学特征、糖尿病和糖尿病足相关因素和生化指标等信息。将因患侧足溃疡未愈合和（或）再次发生感染、甚至加重非计划再入院治疗的患者纳入再入院组，其余患者纳入非再入院组。采用独立样本 t 检验和卡方检验比较两组患者临床特征的差异。将所有患者按 7：3 分为训练集和验证集，比较两个数据集的差异。（2）在训练集中分别采用 Logistic 回归、决策树、随机森林和支持向量机等机器学习算法构建风险预测模型，确定影响患者非计划再入院的危险因素，并绘制受试者工作曲线（ROC）和模型预测的混淆矩阵。（3）比较不同模型的预测性能，以 ROC 下面积（AUC）准确度、灵敏度、特异度、精确率和召回率评价模型预测价值。
结果 （1）本研究共纳入 479 例 DFU 患者，术后 1 年内非计划再入院 72 例，发生率为 15.03%。独立样本 t 检验显示，6 个变量在再入院组与非再入院组间差异具体统计学意义，包括吸烟史、合并心脑血管疾病、Wagner 分级、糖化血红蛋白、白蛋白和中性粒细胞百分比，按 7：3 划分训练集患者 355 例，验证集 144 例，各指标在训练集和验证集之间无显著差异（P>0.05）。（2）综合

4 个预测模型结果显示，吸烟史、合并心脑血管疾病、Wagner 分级、糖化血红蛋白、白蛋白及中性粒细胞百分比是 DFU 患者非计划再入院的危险因素。其中糖化血红蛋白、白蛋白和中性粒细胞百分比对 DFU 非计划再入院的影响最大，其次是吸烟史，合并心脑血管疾病和 Wagner 分级，而年龄，糖尿病病程（月），糖尿病足病程（天），白细胞，超敏-C 反应蛋白和红细胞沉降率等 6 个指标对预测的影响较小。（3）在本研究中，支持向量机模型在预测 DFU 非计划再入院发生率中的预测价值最高，所有评价指标均大于 0.7，其中训练集和验证集中 AUC 分为 0.861、0.717，准确度为 0.896，灵敏度为 0.933，特异度为 0.708，精确率和召回率分别为 0.833、0.778。

结论 （1）在再入院组和非再入院组患者的一般特征比较中，与 DFU 患者接受胫骨横向骨搬移治疗后 1 年内非计划再入院相关的危险因素包括吸烟史、合并心脑血管疾病、Wagner 分级、糖化血红蛋白、白蛋白及中性粒细胞百分比。（2）Logistic 回归、决策树、随机森林和支持向量机等 4 个模型显示糖化血红蛋白、白蛋白和中性粒细胞百分比的是影响 DFU 患者非计划再入院的高危因素。中性粒细胞百分比升高可能提示感染加重，从而导致足部溃疡恶化；糖化血红蛋白高于正常值时会导致足溃疡发生和进展；白蛋白缺乏会降低伤口愈合时间，这些均增加非计划再入院风险，因此要及时控制感染、血糖以及积极纠正患者的低蛋白血症。此外，吸烟史，合并心脑血管疾病和 Wagner 分级也对再入院率有较大影响，提示要给予吸烟患者、合并心脑血管疾病患者以及 Wagner 分级较高的患者积极关注。（3）本研究结果显示支持向量机对 DFU 患者非计划再入院率有较高的预测价值，能够有效识别 DFU 非计划再入院高危人群，避免患者错过最佳干预时间，从而降低 DFU 患者术后非计划再入院率。

PU-3538

2 型糖尿病患者泌汗功能检测与血糖水平的相关性研究

胡晓凤、周怡昆
云南省第一人民医院

目的 通过连续监测 2 型糖尿病（T2DM）患者的血糖及泌汗功能（SF），探讨 SF 的变化节律、SF 及其严重程度与血糖水平及波动情况的关系。

方法 收集 206 例 T2DM 患者及 34 例健康人进行研究。对健康人群从 7 点开始至 21 点每小时检测一次 SF，连续检测 14 次，对 T2DM 患者持续动态血糖监测（CGM）期间，每隔一小时连续检测 7 次 SF。收集纳入标准的 T2DM 患者的 SF 数值，包括双手平均电化学传导率（HESC）、双足平均电化学传导率（FESC）。分组：健康组（NG）；HESC/FESC 均>60μS 为泌汗功能正常组；7 次泌汗功能检测 HESC/FESC 既存在>60μS 又有≤ 60μS 的定为泌汗功能可逆组；HESC/FESC 均≤60μS 为泌汗功能持续异常组；后两组为泌汗功能异常组（EG）。采用 Spearman 线性相关分析、多元逐步线性回归分析及一般线性模型（GLM）分析关联性。采用二元 logistic 回归分析独立危险因素。

结果 1．单因素重复测量分析，健康人 8 点至 22 点泌汗功能检测在各个时间点数值差异无统计学意义（P>0.05）。

2．T2DM 患者泌汗功能持续异常组较泌汗功能正常组血糖变异性更高（P<0.05），其次是泌汗功能可逆组（P<0.05）。

3．T2DM 患者四组间 SF 最大波动幅度进行多组间两两比较提示泌汗功能可逆组在 HESC、FESC 中波动幅度均最大，约 26μS（P<0.05），泌汗功能正常组波动幅度最小。

4．对 T2DM 患者 7 次 SF 检查与 CGM 结果运用一般线性模型（GLM）进行分析，看出泌汗功能正常组及泌汗功能持续异常组在相对应的时间中两项指标的变化无相关性（P>0.05），泌汗功能可逆组在 HESC、FESC 中均表现出 SF 检测受血糖波动的影响（P<0.05）。对泌汗功能可逆组进行泌汗功能及血糖做集中趋势分析得出在 HESC、FESC 均>60μs 时血糖多分布在 5-10mmol/L 间。

结论 1．健康人群 7 点至 21 点的 SF 没有时间节律性，无检测高峰或低峰，一天内任意时间进行泌汗功能监测结果无差异。

2．血糖变异性增高与 T2DM 患者泌汗功能受损严重程度相关。

3．T2DM 患者的血糖变化不引起泌汗功能正常组及泌汗功能持续异常组的泌汗功能变化，但是可以导致泌汗功能可逆组 SF 相关指标的改变，泌汗功能可逆组血糖控制良好时（5-10mmol/L），泌汗功能正常，而过低血糖（<5mmol/l）或过高血糖（>10mmol/l）时，泌汗功能出现异常，故推测泌汗功能可逆组 SF 波动幅度最大与血糖波动变化会影响 SF 指标改变有关。

PU-3539

2 型糖尿病患者泌汗功能与尿微量白蛋白/尿肌酐比值的相关性研究

姜凤伟
锦州医科大学附属第一医院

目的 探讨 2 型糖尿病患者泌汗功能与尿微量白蛋白/尿肌酐比值的关系。
方法 纳入 93 名 2 型糖尿病患者，所有患者均进行 SUDOSCAN 仪检测，根据手足电化学皮肤电导率（ESC）进行分组，测量血压、身高、体重，检测尿微量白蛋白/尿肌酐、血糖、糖化血红蛋白、血脂、血肌酐、血尿酸等指标，分析泌汗功能与尿微量白蛋白/尿肌酐比值（UACR）的关系。
结果 1.与泌汗功能正常组（NSF 组）相比，泌汗功能异常组（ASF 组）糖尿病病程更长（10.47±8.06 VS. 5.46±5.98，P=0.001）、糖化血红蛋白（10.55±2.72 VS. 9.52±2.19，P=0.047）及 UACR 更高（164.78±307.12 VS. 69.92±162.35，P=0.033），肾病风险分数更低（62.44±17.68 VS. 78.61±19.77，P=0.000）。2.相关分析显示，手电化学皮肤电导率（HESC）与糖尿病病程（r=-0.360，P=0.000）、糖化血红蛋白（r=-0.368，P=0.000）、UACR（r=-0.368，P=0.000）呈负相关；足电化学皮肤电导率（FESC）与糖尿病病程（r=-0.302，P=003）、UACR（r=-0.302，P=0.003）呈负相关。3.多重线性回归分析结果显示，校正其他因素后，UACR 是 HESC 和 FESC 的影响因素。4.多重线性回归分析结果显示，校正其他因素后，肾病风险分数是 UACR 的影响因素。
结论 SUDOSCAN 检测的泌汗功能与尿微量白蛋白/尿肌酐比值有关。

PU-3540

糖尿病患者的血液生化指标

周璐、司璐
西北大学附属医院

目的 本研究旨在探讨糖尿病患者的血液生化指标与病情严重程度之间的关系，为糖尿病的早期筛查、诊断及疗提供参考依据。
方法 选取了 400 名糖尿病患者为研究对象，对其进行体格检查和生化指标检测。其中，对 MI、空腹血糖、HA1c、肝肾功能指标以及脂质代谢指标等方面进行了详细的测量和分析，并结合临床表现对病情严重程度进行了评估。
结果 初步分析发现，糖尿病患者的 MI、空腹血糖、HA1c、甘油三酯、胆固醇、肝酶等指标均与病情严重程度相关，并且不同指标间也存在一定的相互关系。其中，HA1c 和空腹血糖是最为重要的生化指标，能够准确映病情的严重程度。
结论 通过对糖尿病患者血液生化指标和病情严重程度的调查与分析，们发现这些指标能够很好的映病情的严重程度，后续的疗和干预也应当针对这些指标进行调整。因此，早期筛查糖尿病并对其进行预防和疗具有重要的现实意义。

PU-3541

17α-羟化酶缺陷症 1 例

张颖辉
郑州大学第一附属医院

摘要 本文报道 1 例 29 岁女性患者，以“原发闭经 15 年余”为主诉入院。入院后查体：血压 125/89mmHg，身高 178cm，体重 69.0kg，BMI 21.78kg/m2，乳房发育 Turner Ⅲ，无阴毛、腋毛。完善相关检查结果回示：生化:钠 142mmol/L ，钾 2.8mmol/L，性激素：FSH 103.00mIU/mL, LH 43.3mIU/mL，E2 ＜5pg/mL，P 9.69 pg/mL，ACTH 8AM 310.00 pg/mL，4PM 103.00 pg/mL，0AM 24.50 pg/mL， COR 8AM 8.93 ug/dL，4PM 3.28 ug/dL，0AM 0.54ug/dL,24 小时尿 UFC 21.73 nmol/d，否认家族中有类似疾病患者。彩超回示：1.双侧乳腺增生，子宫体积小，肾上腺 CT 示：双侧肾上腺增粗，染色体回示：46，XX，基因结果显示：c.985_987delTACinsAA（p.Y329fs）纯合变异，变异来源为父母，给予地塞米松 0.375mg/d 口服，临床随访治疗中。

PU-3542

肥胖和内分泌相关的癌症：IGF-1 的重要作用

钟文韬、王雪晴、王宇飞、孙国茜、张佳、李卓
吉林大学第一医院

目的 肥胖正日益成为全球关注的流行病，并被认为是几种与内分泌有关的癌症的风险因素，与癌症的发展和不良预后有关，如绝经后乳腺癌、前列腺癌、子宫内膜癌。胰岛素样生长因子-1（IGF-1）是生长激素的一个主要靶基因，介导了生长激素对生长和发育的许多作用。肥胖状态下，循环中的胰岛素和 IGF-1 增加，性激素、脂肪因子和其他炎症因子也同时发生变化，它们形成了一个相互作用的功能网络。

方法 胰岛素/IGF-1 轴与肥胖引起的前列腺癌的发生有关，并且是通过磷 PI3K/Akt/mTOR 途径发挥作用的。前列腺癌细胞过度表达 IGF-1R 和胰岛素受体（INSR）。体外和体内实验表明，IGF-1R 和 INSR 都能促进前列腺癌的血管生成，促进前列腺癌的生长和侵袭。大多数流行病学研究肥胖男性的血清类固醇激素水平与前列腺癌风险无关。但是许多研究表明，低睾酮和高雌激素水平与前列腺癌的发生有关，其中的矛盾之处需要进一步研究。

结果 IGF-1 自身就是乳腺癌的诱发因素，对 IGFBP-3 的依赖程度并没有之前认为得那么大。IGF-1R 在乳腺癌中过度表达，通过 Ras/Raf/MAPK 和 PI3K/Akt 信号通路改变增殖和生存基因的表达，从而促进乳腺癌的进展。肥胖的绝经后妇女的雌激素转化率较高，雌激素也可以通过 MAPK 和 PI3K/Akt 信号通路在乳腺癌中发挥作用，并且和 IGF-1 之间存在串扰。E2 加速并增强 ER 与 IGF-1R 的结合，ERα 在生长因子信号通路的 Ras-MAPK 级联的激活下，与 IGF-1R 快速结合后诱导 Akt 和 ERK1/2 的磷酸化，从而扩大了 IGF-1R 的信号传导。在 ERα 阴性的乳腺癌中，脂肪素抑制了 IGF-1 诱导的细胞迁移，而在 ERα 阳性的乳腺癌中，低浓度的脂肪素促进了 IGF-1R 的磷酸化，从而增强了 IGF-1/IGF-1R 的信号传导。此外，雌激素可以通过 ERα 增加 IGF-1 的合成和 IGF-IR 在子宫的表达，而 IGF-IR 介导 TGFβ 以维持 EMT 转化、血管生成和细胞外基质重塑，这些因素共同促成了卵巢癌的发展。

结论 目前主要有三种方法用于靶向 IGF，包括 IGF-1R 单克隆抗体、IGF-1R 酪氨酸激酶抑制剂和 IGF-1/2 阻断单克隆抗体。不幸的是，大多数针对单药活性的临床试验结果令人失望。IGF-1R 联合其他 RTK 抑制剂或与放疗联合有望解决这些问题。

PU-3543

一例多发内分泌腺病 1 型患者骨质疏松及复发性甲状旁腺增生诊治策略

李旭晴
河南省人民医院

目的 探讨内分泌腺病 1 型患者骨质疏松的治疗方案，及射频消融治疗复发性甲状旁腺增生疗效观察。
方法 一例既往于外院确诊 MEN-1 男性患者，41 岁，曾因 MEN-1 相关肿瘤多次手术，包括厌色性垂体瘤切除术、甲状旁腺切除术（切除 3 个半甲状旁腺）、因胃泌素瘤行胃切除术、右侧肾上腺腺瘤切除术，术后长期服用“溴隐亭、优甲乐”。9 年前因牙齿松动脱落、身高变矮于外院确诊骨质疏松，未规律治疗。3 年前因全身多发骨痛来我院就诊，完善骨密度检查后明确诊断为骨质疏松，给予补充钙剂、骨化三醇，并给予“唑来膦酸”抗骨质疏松治疗。连续用药 2 年后复查腰椎骨密度 T 值由-3.8 升至-3.0，骨痛症状好转。本次入院后查血钙 2.76mmol/L，甲状旁腺激素（PTH）256pg/ml。进一步完善甲状旁腺显像（ECT）提示甲状腺双叶下级下方软组织影，摄取 99mTc-MIBI 轻度增高，临床诊断考虑复发性甲状旁腺增生。
结果 因患者抗拒再次手术切除甲状旁腺组织，选择超声引导下射频消融治疗增生的甲状旁腺组织。术后穿刺病理未见非典型性细胞。术后次日复查血钙降至 2.29mmol/L，PTH 降至 66.4pg/ml。
结论 唑来膦酸可用于治疗 MEN-1 患者骨质疏松或骨量减少。射频消融治疗 MEN-1 患者复发性甲状旁腺增生，创伤小、恢复快、效果明确，患者易于接受。

PU-3544

空气污染与妊娠早期甲状腺功能的关系：中国北京的 一项回顾性队列研究

张培恒[1]、张杨[1]、李湉湉[2]、张翼[2]、张俊清[1]、高莹[1]
1. 北京大学第一医院内分泌科
2. 国家疾病预防控制中心环境卫生研究所

目的 细致揭示中国北方地区空气污染对妊娠女性甲状腺功能的影响，为母婴健康管理及公共卫生策略制定提供科学依据。
方法 本研究连续纳入 2017 年 10 月至 2018 年 8 月在北京大学第一医院进行早孕检查并有孕早期甲状腺功能结果的 3922 名孕妇，收集其临床资料并使用临床检验剩余血清测定孕早期铁蛋白（Serum ferritin）水平，对低甲状腺素血症者测定血碘水平。基于妊娠女性家庭居住地匹配其所在区（县）环境检测站点 PM2.5、NO2、O3 及 CO 浓度日均值。通过广义线性回归模型探究上述四种空气污染物暴露与孕早期游离甲状腺素（Free thyroxine, FT4）及促甲状腺素（Thyroid stimulating hormone, TSH）的效应关系，并使用限制性立方样条（Restricted cubic spline, RCS）函数描绘暴露-反应曲线。根据年龄、孕前身体质量指数（Body mass index, BMI）及甲状腺自身免疫（Thyroid autoimmunity, TAI）进行分层分析寻找脆弱人群。通过中介效应分析铁蛋白水平是否影响空气污染与甲状腺功能的关系。
结果 纳入本研究女性的平均年龄为 32.04±4.12 岁，孕早期 FT4 为 15.91±2.39pmol/L，TSH 为 1.56±1.74IU/L，SF 中位数为 86.07μg/L。有 325 例女性符合低甲状腺素血症，其血碘中位数为 79.95μg/L。妊娠女性孕早期 PM2.5 暴露浓度每增加 1 个 IQR，FT4 水平下降 0.166pmol/L（95%CI: -0.326, -0.006）；O3 暴露浓度每增加 1 个 IQR，FT4 水平升高 0.735pmol/L（95%CI: 0.384, 1.086）；孕早期 NO2 暴露与 FT4 水平无关；CO 与 FT4 水平有负相关趋势（-0.103pmol/L,

95%CI: -0.212~0.005），但无统计学差异（P＝0.062）。上述四种空气污染物暴露浓度与 TSH 水平无显著关联。在 RCS 分析中，PM2.5 及 O3 与 FT4 呈非线性关系并具有阈值效应，当 PM2.5 暴露浓度＞53.52μg/m3，FT4 下降较前平缓；当 O3 暴露浓度＞71.80μg/m3 时，FT4 升高较前平缓。妊娠女性年龄、孕前 BMI、TAI 状态对空气污染与甲状腺功能的关系无修饰效应，但在高龄孕妇（年龄≥35 岁）及 TAI 阳性的女性中，孕早期 PM2.5 暴露后 FT4 下降更明显【≥35 岁与＜35 岁相比：-0.256pmol/L（95%CI: -0.576, 0.069）vs. -0.134pmol/L（95%CI: -0.325, 0.058）】；【TAI 阳性与阴性相比：-0.534pmol/L（95%CI: -1.078, 0.010）vs. -0.111pmol/L（95%CI: -0.276, 0.055）】。孕早期 PM2.5 及 CO 暴露与低甲状腺素血症的发生风险增加相关，OR 值分别为 1.483（95%CI: 1.111, 1.982）和 1.186（95%CI: 1.000, 1.400）；孕早期 O3 暴露与低甲状腺素血症发生风险下降相关，OR 值 0.215（95%CI: 0.121, 0.376）。中介效应分析提示铁蛋白在空气污染对甲状腺功能的影响中不具有中介作用。

结论 空气污染可以影响妊娠早期甲状腺功能，PM2.5 与 FT4 下降相关，O3 与 FT4 升高相关，，其中高龄孕妇和 TAI 阳性的女性可能更容易受到空气污染的影响。PM2.5 与低甲状腺素血症的发生风险增加的关联可能独立于铁缺乏、碘缺乏和碘过量。

PU-3545

补骨脂异黄酮通过抗炎改善糖尿病性骨质疏松症

林至柔[1]、殷豪[1,2]、毛靖仪[1]、谢辉[1,2]、胡阴[1]
1. 南华大学附属第一医院 湖南衡阳 421001
2. 中南大学湘雅医院运动系统损伤修复研究中心 湖南长沙 410008

目的 糖尿病患者常合并骨量低下及骨质疏松症，骨折风险显著增加，目前尚缺乏理想的治疗手段。补骨脂异黄酮（Corylin）是从传统强骨中药补骨脂中提取的黄酮类物质，具有改善胰岛素抵抗、抗炎、抗衰老等多种功效。本研究旨在探索 Corylin 对链脲佐菌素（STZ）诱导的糖尿病性骨质疏松症（DOP）的作用及机制。

方法 采用 5 周龄雄性 C57BL/6 小鼠腹腔注射 STZ 构建 DOP 小鼠模型，将 Corylin 或等量溶剂分别经灌胃干预 DOP 小鼠，8 周后收集标本。采用 μCT 和生物力学仪检测小鼠股骨骨量和骨强度；钙黄绿素双标记法评估小鼠新骨矿化能力；通过 OCN 染色和 TRAP 染色分别检测骨组织内成骨和破骨活性；TNF-α、IL-6、CD86、CD206 免疫荧光染色分析骨组织中炎症水平；ELISA 法检测血清骨吸收标志物 CTX-I 和促炎因子 TNF-α 和 IL-6 的浓度；在体外，采用 LPS 诱导单核巨噬细胞系 RAW264.7 构建细胞炎症模型，经实时荧光定量 PCR 检测 Corylin 对 TNF-α、IL-6 等炎症相关因子 mRNA 水平的影响；通过茜素红染色和 TRAP 染色分别评估 Corylin 对骨髓间充质干细胞（BMSCs）成骨分化及骨髓来源巨噬细胞（BMDMs）破骨分化的作用。

结果 （1）Corylin 灌胃可显著改善 DOP 小鼠的骨丢失，表现为股骨松质骨骨量增加、骨强度增强。（2）免疫组化染色和血清学检测结果表明 Corylin 可显著促进成骨细胞形成、抑制破骨细胞形成，以及减轻骨组织和血清中的炎症反应。（3）在体外，Corylin 对 BMSCs 成骨分化有较强的促进作用，且明显抑制 BMDMs 的破骨诱导分化。（4）Corylin 可明显降低 RAW264.7 细胞中 LPS 诱导的 TNF-α、IL-6 等炎症相关基因的表达水平。

结论 DOP 小鼠处于全身系统性炎症状态，Corylin 通过减轻骨组织中慢性炎症反应、促进骨形成并抑制骨吸收，改善糖尿病小鼠的骨丢失。本研究为 DOP 的防治提供了一条新思路。

PU-3546
甲状腺激素敏感性与多囊卵巢综合征风险的关系

王茜
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 既往关于甲状腺功能与多囊卵巢综合征（PCOS）之间的关系尚不明确，本研究旨在从甲状腺激素敏感性的新角度探讨甲状腺状态与 PCOS 风险之间的关系。
方法 本研究选取就诊于南京大学医学院附属鼓楼医院多囊卵巢综合征专病门诊的 PCOS 患者 415 名为研究组，另选取同期健康体检中甲状腺功能正常女性 137 例为对照组。以游离甲状腺素（FT4）、游离三碘甲腺原氨酸（FT3）与促甲状腺激素（TSH）为基础计算甲状腺激素敏感性指数，包括甲状腺反馈分位数指数（TFQI）、促甲状腺激素指数（TSHI）、促甲状腺激素 T4 抵抗指数（TT4RI）、FT3/FT4。采用二元 logistic 回归分析检验甲状腺激素敏感性指数四分位数的总体 PCOS 风险，以第一个四分位数作为参照组，计算优势比（OR）和 95%置信区间（CI）。模型 1 根据年龄进行调整；模型 2 根据年龄、BMI 进行调整；模型 3 根据年龄、BMI、高血压、FPG≥7.0mmol/L 和血脂异常进行了调整。
结果 研究结果表明，与对照组相比，PCOS 患者 TFQI、TSHI、TT4RI、FT3/FT4 水平升高。
在调整年龄后,与 TFQI 第一个四分位数组(Q1)相比，第三、四个四分位数组(Q3、Q4)的女性 PCOS 风险分别显著增加 130%(OR,2.30;95% CI:1.32,4.00)与 240%(OR,3.40;95% CI:1.87,6.18)；同样，与 TSHI Q1 组相比，Q3、Q4 组女性 PCOS 风险分别显著增加 75%(OR,1.75;95% CI:1.04,2.96)与 352%(OR,4.52;95% CI:2.38,8.57)；与 TT4RI Q1 组相比，Q4 组女性 PCOS 风险增加 322%(OR,4.22;95% CI:2.15,8.31)；FT3/FT4 四分位数中 PCOS 风险逐渐升高(OR,2.48～6.01)。
进一步调整 BMI 后，与 TFQI 的 Q1 组相比，Q3、Q4 组女性 PCOS 风险仍显著增加(OR 分别为 4.47,5.49)；而 TSHI 仅 Q4 组比 Q1 组 PCOS 风险增加(OR=6.24)；TT4RI 中 Q2 组比 Q1 组 PCOS 风险显著降低(OR=0.24)；FT3/FT4 均无显著性差异。
进一步调整高血压、FPG≥7.0、血脂异常后，与 TFQI 的 Q1 组相比，Q3、Q4 组女性 PCOS 风险仍显著增加(OR 分别为 3.57,4.90)；TSHI 中 Q4 组比 Q1 组 PCOS 风险增加(OR=5.35)；TT4RI 中 Q2 组比 Q1 组 PCOS 风险显著降低(OR=0.27)；FT3/FT4 均无显著性差异。
结论 与单独的参数如 TSH、FT4 相比，复合指标如 TFQI 提供了一个更系统全面的方法来评估甲状腺内稳态。未来需要大型前瞻性研究来证实这些发现,并增加甲状腺激素敏感性的流行病学和机制的研究。

PU-3547
单核细胞计数/高密度脂蛋白胆固醇比值与冠状动脉病变的关系

陈喜双[1]、范恩芳[2]、张学丽[1]、阿依娜尔·杰恩斯汗[1]、王诗宇[1]、郭诺瑾[1]、赵红梅[1]、伊尔番·阿不都艾尼[1]、王华[1]
1. 同济大学附属东方医院
2. 上海市浦东新区泥城社区卫生服务中心

目的 冠心病目前在我国居民的死因中排第三位，其死亡率在近二十年来持续上升，其早期识别和诊断的重要性不言而喻。本文旨在探讨单核细胞/高密度脂蛋白胆固醇比值（Monocyte-to-High Density Lipoprotein cholesterol ratio，MHR）与冠状动脉病变的关系。
方法 纳入 488 例 40-84 岁曾于同济大学附属东方医院就诊行冠状动脉造影的患者，测定身高、体重、腰围、臀围、单核细胞计数、高密度脂蛋白胆固醇等指标，记录高血压史、糖尿病史、高血脂史、吸烟史、高血脂用药史、冠状动脉造影手术记录等，计算患者 MHR，根据 MHR 三分位数、有无冠状动脉病变以及病变支数进行分组。采用 T 检验、秩和检验、χ^2检验、Spearman 相关分析、

logistic 回归等方法进行统计并分析 MHR 与相关临床指标及冠状动脉病变的关系，采用受试者工作特征（ROC）曲线评价 MHR 预测冠脉病变的价值。
结果 与非病变组相比，病变组 MHR 值[0.45(0.34-0.62)比 0.35(0.26-0.45)，Z=-6.14，p＜0.001]较高。冠状动脉 3 支病变的百分比随着 MHR 三分位的增高而增高（11.9%，25.5%，39.9%，χ^2趋势=52.964，P＜0.001）。MHR 与性别(r=-0.391)、病变支数(r=0.344)、CRP(r=0.306)、吸烟史(r=0.293)、高血脂(r=0.28)、射血分数(r=-0.231)、PBG(r=0.201)、肌酐(r=0.201)、腰臀比(r=0.192)、尿酸(r=0.162)等相关，均 P＜0.001，与糖尿病(r=0.152)、FBG(r=0.139)、脑利钠肽前体(r=0.124)、BMI(r=0.113)等相关，均 P＜0.05。由 logistic 回归分析可知，MHR 对冠状动脉病变的影响具有统计学意义(OR=41.893，95%CI 11.262-155.834，P＜0.001)，即使在校正性别、年龄、BMI、腰臀比、吸烟史、疾病史、用药史及相关生化指标后，MHR 仍然是冠状动脉病变的危险因素(OR=14.041，95%CI 1.746-112.899，P=0.013)。作 ROC 曲线显示，曲线下面积 0.683，MHR 对冠状动脉病变的最佳诊断界值为 0.435，敏感度为 0.546，特异性为 0.740。
结论 MHR 水平升高与冠状动脉病变相关，MHR 水平越高，存在冠状动脉病变的患者百分比越多，在病变支数为 3 时尤为明显。在校正性别、年龄、BMI、腰臀比、吸烟史、疾病史、用药史及相关生化指标后，MHR 仍与冠状动脉病变相关。MHR 对冠脉动脉病变的识别具有参考作用。

PU-3548

Characteristics of OGTT and Correlation Between the Insulin to C-Peptide Molar Ratio, HOMA-IR, and Insulin Antibodies in T2DM Patients

Kaifang Hua[1,2],Yanhui Wu[1]
1. Department of Endocrinology, Xiang'an Hospital of Xiamen University.
2. School of medicine, Xiamen university.

Objective The usage of exogenous insulin preparations is particularly common in the treatment of patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), and different types of insulin preparations or analogs often induce insulin antibodies (IAs) in patients. IAs induced by exogenous insulin in T2DM patients are associated with symptoms like hypoglycemia or insulin resistance. When a T2DM patient exposed to exogenous insulin develops symptoms such as insulin resistance and hypoglycemia, it is particularly important to detect serum insulin antibodies for the subsequent administration of insulin. The purpose of our study was to analyze the characteristics of OGTT and the correlation between the insulin to C-peptide molar ratio (ICPR), HOMA-IR and insulin antibodies (IAs) in T2DM patients.
Methods This retrospective study, approved by the Ethics Committee, investigated T2DM patients from April 2019 to March 2022. The IA+ group (25 patients) included patients with positive insulin antibodies, while the control group (52 patients) had negative antibodies, matched for age, sex, BMI, and HbA1c. Data collection involved laboratory tests, including OGTTs and measurements of height, weight, HbA1c, insulin, C-peptide, and glucose levels. Statistical analysis was performed using RStudio and SPSS. The study aimed to compare various variables between the IA+ and control groups. A p-value <0.05 was considered statistically significant. The study design adhered to ethical guidelines and the Declaration of Helsinki. The values of serum glucose, insulin, and C-peptide testing during 2-h OGTT were summarized comparatively, and ROC was made to analyze the predictive value of ICPR for IAs.
Results There were no significant differences in age, BMI, and HbA1c between the two groups. At each time point of OGTT, there was no significant difference in serum glucose and C-peptide changes (p>0.05). Serum insulin levels in positive patients were elevated or not at different time points of the OGTT but ICPR was significantly different (P<0.05) in the two groups. Spearman correlation coefficient analysis showed that HOMA-IR and IAs did not have a significant correlation (p=0.054>0.05). As for ICPR at different time points, ICPR-0h and ICPR-2h showed a

clear positive correlation with IA (P=0.005, P<0.001, respectively), but from the value of the correlation coefficient, the association strength of ICPR-2h with IA was better than that of ICPR-0h (r=0.381, r=0.319, respectively).ROC curve analysis indicated that ICPR-2h had a better prediction capacity (AUC=0.735, the optimal cutoff-point=0.11, Se=0.760, Sp=0.635).
Conclusion T2DM patients with IAs showed no difference in serum glucose and serum C-peptide changes, but elevated or not insulin levels on the OGTTs, compared with negative patients. ICPR-2h can be a preliminary diagnostic index to timely predict IAs in T2DM patients.

PU-3549

空气污染与妊娠不良结局的关系：基于妊娠早期甲状腺 功能的中介效应分析

张培恒[2]、张杨[2]、李湉湉[3]、张翼[3]、张俊清[2]、杨慧霞[1]、高莹[2]
1. 北京大学第一医院妇产科
2. 北京大学第一医院内分泌科
3. 国家疾病预防控制中心环境卫生研究所

目的 妊娠期甲状腺功能异常是常见的妊娠期内分泌疾病，其可以增加母婴不良结局的发生风险。空气污染具有健康危害，妊娠女性孕期对环境的易感性增加，其甲状腺功能及妊娠结局均可能受到空气污染的影响。因此，本研究拟探究孕早期空气污染物暴露对妊娠不良结局的影响，以及孕早期甲状腺功能在二者的关系中是否具有中介效应。
方法 本研究连续纳入 2017 年 10 月至 2018 年 8 月在北京大学第一医院进行早孕检查并有孕早期甲状腺功能结果的 3922 名孕妇，收集其临床资料。通过国家环境卫生研究所获得北京市 35 个环境监测站点数据，基于妊娠女性家庭居住地匹配其所在区域 PM2.5、NO2、O3 及 CO 暴露浓度日均值。首先，通过广义线性模型探究孕早期上述四种空气污染物暴露与孕早期游离甲状腺素（Free thyroxine, FT4）及促甲状腺素（Thyroid stimulating hormone, TSH）的效应关系。其次，通过多因素 Logistic 回归模型和探究孕早期空气污染与妊娠不良结局的关系。最后，通过中介效应分析探究母体孕早期 FT4 水平在空气污染与妊娠不良结局的关系中是否具有中介作用。
结果 妊娠女性孕早期 PM2.5 暴露浓度每增加 1 个 IQR，FT4 水平下降 0.166pmol/L（95%CI: -0.326, -0.006）；O3 暴露浓度每增加 1 个 IQR，FT4 水平升高 0.735pmol/L（95%CI: 0.384, 1.086）；孕早期 NO2 及 CO 与 FT4 水平无显著关联；上述四种空气污染物暴露浓度与 TSH 水平无显著关联。对于妊娠不良结局，孕早期 PM2.5 及 O3 暴露浓度每增加 10μg/m3，早产的发生风险分别增加 13.8%（OR=1.138, 95%CI: 1.020, 1.271）和 23.7%（OR=1.237, 95%CI: 1.097, 1.393）；孕早期 O3 暴露浓度每增加 10μg/m3，新生儿低出生体重的发生风险增加 21.9%（OR=1.219, 95%CI: 1.005, 1.527）；孕早期 NO2 暴露与复合不良结局发生风险增加相关，暴露浓度每增加 10μg/m3 风险增加 19.7%（OR=1.197, 95%CI: 1.042, 1.380）。未发现上述四种空气污染物暴露与胎儿丢失、早产胎膜早破、低 Apgar 评分及巨大儿发生风险的关联。在亚组分析中，不同年龄、BMI、是否患妊娠期糖尿病及是否患妊娠期高血压疾病对空气污染与妊娠不良结局发生风险的关系均无修饰效应（Pz＞0.05）。母体孕早期 FT4 水平在孕早期 O3 暴露与早产的关系中具有中介效应，中介效应的比例为 5.49%。
结论 母体孕早期空气污染物暴露与早产及低出生体重的发生风险增加相关。在空气污染与妊娠不良结局的关系中，空气污染物大多发挥直接效应。

PU-3550

生长激素受体多态性对小于胎龄儿患者接受 rhGH 治疗后生长及代谢指标的影响

何意灵、阳洪波、张越伦、王林杰、段炼、陈适、龚凤英、朱惠娟、潘慧
中国医学科学院北京协和医院

目的 重组人生长激素（rhGH）是促进小于胎龄儿（SGA）患者追赶生长的重要治疗手段。既往研究发现，生长激素受体基因外显子 3 缺失(deletion of exon 3 of GHR, d3-GHR）与矮小症患者接受 rhGH 治疗的疗效相关。本研究旨在评价 GHR-d3 基因携带对于 SGA 患者生长及代谢指标的影响。
方法 本研究是一项回顾性、单中心队列研究，纳入 80 例 2013 至 2023 年就诊北京协和医院内分泌科门诊并接受 rhGH 治疗的 SGA 儿童患者。根据 GHR 基因型分为：d3 携带组（基因型 d3/d3 或 fl/d3，n=18）和全长组（基因型 fl/fl，n=62）。对比基线和接受 rhGH 治疗一年后的生长发育相关指标以及血糖、血脂等代谢相关指标，并计算 TyG 指数及 HOMA2 指数。
结果 全长 GHR 和 d3-GHR 的等位基因频率分别为 86.9%和 13.1%。在 rhGH 治疗开始前，d3 携带组的体重 SDS（-0.58 vs -1.54, p=0.002）、BMI（16.42 vs 14.69, p=0.007）及 IGF-1（201 vs 127, p=0.039）水平高于全长组，两组的其余基线特征以及 TyG 指数等代谢指标均无统计学差异。接受 rhGH 治疗一年后，d3 携带组的空腹胰岛素（34.50 vs 19.41, p＜0.01）、HOMA2-%β（31.89 vs 17.94, p＜0.01）、HOMA2-IR（31.44 vs 18.06, p＜0.01）水平显著高于全长组，而 HOMA2-%S（50.29 vs 117.90, p＜0.01）显著低于全长组。对基线与 rhGH 治疗 1 年后的指标的差值进行分析，d3 携带组与全长组间的 Δ 身高 SDS（0.75 vs 1.01, p＜0.05）存在统计学差异，但两组间第一年的生长速度[（治疗 1 年后的身高-基线时的身高）/实际治疗月数×12 月]无统计学差异（9.99 vs 10.18, p=0.701）。此外，在调整了接受 rhGH 治疗时的年龄、治疗剂量以及基线体重、身高等其他因素后，两组间第一年生长速度仍无统计学差异（β=-0.22, 95％CI＝-1.182, 0.742, p=0.649）。
结论 本研究发现，d3 基因携带对 SGA 儿童患者的第一年生长速度并无显著影响。d3 基因携带可能增加空腹胰岛素水平以及增加胰岛素抵抗的风险。

PU-3551

scEMC10 suppresses glucose uptake in skeletal muscle via the inhibition of AMPK signaling

Yahao Wang,Shuoshuo Jin,Kuangyang Chen,Jiarong Dai,Lijiao Chen,Shan Liu,Xuanchun Wang
Huashan Hospital, Fudan University

Objective Skeletal muscle is one of the most important organs involved in the glucose metabolism. We have previously shown that overexpression of the secreted isoform of endoplasmic reticulum protein complex subunit 10 (scEMC10) impairs, while antibody neutralization of circulating scEMC10 improves glucose tolerance in mice. In this study, we presented evidence the regulation of glucose metabolism is achieved through the impacts of scEMC10 on skeletal muscle.
Methods We constructed a mouse model of intraperitoneal injection of EMC10 neutralizing antibody or IgG control antibody and an EMC10 knockout mouse model under high-fat diet. Then, we performed PET-CT experiment in the mice models, and analyzed mean standard uptake value (SUV-mean) of 18F-FDG in skeletal muscle to assess glucose uptake. The gastrocnemius muscle was extracted, and the expression levels of GLUT4 and GLUT4-related transcription factors were determined by real time PCR and Western blotting experiments. The distribution of GLUT4 protein in skeletal muscle was determined by immunohistochemistry. In addition, we

injected scEMC10 and control protein in C57BL/6J mice and extracted the gastrocnemius muscle to measure phosphorylation levels of AMPK and downstream targets including TBC1D1. We used EMC10 protein to intervene in L6-GLUT4myc skeletal muscle cells in the form of a time gradient to measure glucose uptake in skeletal muscle cells. And we used EMC10 protein to intervene C2C12 skeletal muscle cells in the form of time gradient and concentration gradient. We performed western blotting and real-time PCR to determine the expression levels of GLUT4 and GLUT4-related transcription factors, and measured phosphorylation levels of AMPK and TBC1D1.
Results PET-CT analyses showed both EMC10 KO and intraperitoneal administration of a scEMC10 neutralizing antibody increased glucose uptake of skeletal muscle in mice, which can be accounted for by heightened GLUT4 expression and membrane translocation in their skeletal muscle tissues. Recombinant scEMC10 protein reduced both expression and membrane translocation of GLUT4, thus inhibiting glucose uptake in skeletal muscle cells. Mechanistically, scEMC10 decreased phosphorylations of both AMPK and its downstream target TBC1D1 in both skeletal muscle cells and tissues.
Conclusion scEMC10 is an inhibitor of glucose uptake in skeletal muscle, and the inhibition of scEMC10 can be a promising way to lower blood glucose in diabetics.

PU-3552

甲状腺结节手术人群中体重指数与甲状腺乳头状癌发生风险的相关性分析——单中心横断面研究

康韶洋
解放军总医院第一医学中心

目的 探讨甲状腺结节手术人群中体重指数与甲状腺乳头状癌发生风险的相关性。
方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2020 年 12 月于解放军总医院第一医学中心因甲状腺结节行手术治疗、术后病理完整的所有患者的临床资料。分析良性结节组与甲状腺乳头状癌组患者年龄、性别、体重指数、血糖值、TSH 值、结节直径等指标的差异性，根据体重指数将患者分为过轻组、正常组、超重组、肥胖组，采用 Logistic 回归法评估甲状腺乳头状癌发生的独立风险因素。
结果 （1）与良性结节组相比，乳头状癌组患者肥胖者比例更高（19.1%对 14.0%）、合并桥本氏甲状腺炎者占比更高（21%对 4.8%），平均年龄更小（44.4±11.2 岁对 50.8±12.7 岁，P<0.001），血清 TSH 值更高，结节最大径更小。（2）在男性患者中，与过轻组和超重组相比，肥胖者乳头状癌组占比更高，BMI 正常者乳头状癌占比更低。（3）多因素 Logistic 亚组分析显示肥胖与男性乳头状癌发生风险增加相关 OR=2.47，95CI(1.35~4.54)。
结论 肥胖是男性甲状腺结节患者发生乳头状癌的独立危险因素。

PU-3553

年轻肢端肥大症患者的临床特征分析

海峰
复旦大学附属华山医院

目的 分析 30 岁及以下年轻肢端肥大症患者的临床特点，评估手术、药物和放射治疗对该人群的综合疗效。
方法 纳入了 114 例在华山医院手术、年龄≤30 岁的肢端肥大症患者。收集患者的人口学特征，激素水平，手术病理特征，药物使用，放射治疗情况和预后。使用 SPSS 软件对数据进行描述性统计。
结果 患者的平均诊断年龄为 23.2 ± 5.4 岁，平均病程为 31.4 ± 30.9 个月。所有患者中最为常见的

临床症状是肢端粗大(72，63.2%)，面容改变(68，59.6%)，头痛(31，27.2%)和视力障碍(29，25.4%)；女性患者中月经紊乱(61.7%)是最常见的症状。75 例（65.0%）患者术前未进行干预，9 例（7.9%）患者术前注射生长抑素类药物，6 例（5.3%）患者术前服用口服药物（包括溴隐亭、卡麦角林）。术前未作干预患者平均 GH 谷值为 24.3 ± 19.3ng/mL，平均 IGF-1 指数 1.8 ± 0.8，生化不匹配（GH 谷值>1ng/mL，IGF-1 指数≤1）占比 13.2%。肿瘤的手术全切率为 66.3%，平均最大径为 24.4 ± 12.4mm，平均体积 9.4 ± 19.2cm3； 46.5%的肿瘤发生侵袭，鞍上侵袭（37.2%）最为常见。病理类型中稀疏颗粒型生长激素腺瘤占 30.6%，致密颗粒型生长激素腺瘤占 22.4%，泌乳素生长激素腺瘤占 22.4%，未成熟 pit-1（+）生长激素腺瘤占 13%，多激素腺瘤占 8.3%，成熟 pit-1（+）生长激素腺瘤占 3.7%，。21.9%的患者进行了多次手术，35.1%的患者接受过生长抑素注射治疗，14.9%的患者接受过口服药物治疗（包括溴隐亭、卡麦角林、罗格列酮、 培维索孟、替莫唑胺），27.2%的患者接受过伽马刀治疗。所有患者中，手术的缓解率为 31.4%，术后未缓解者经药物和（或）放射治疗后缓解率为 53.6%。

结论 年轻的肢端肥大症患者症状隐匿，肿瘤体积大，手术缓解率较低，通常需要联合药物、放疗进行综合治疗。

PU-3554

5 个新发中国人群胰岛素受体基因突变位点的人群研究

李一君、吕朝晖、杨国庆、裴育、母义明
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探讨 5 个新发现的人胰岛素受体基因突变位点在糖耐量正常人群及 2 型糖尿病人群中的分布。

方法 对解放军总医院第一医学中心内分泌科收治的 5 例表现为严重胰岛素抵抗的患者，签署知情同意书，进行胰岛素抵抗相关基因检测，发现 5 个新发的胰岛素受体基因（INSR）突变位点，分别为 c.3652G＞A、c.3095G＞C、c.1156G＞A、 c.3440A＞T、c.3832C＞T。筛选 50 例糖耐量正常者和 50 例 2 型糖尿病患者（均年龄＜60 岁，汉族），采集外周静脉血，抽提 DNA，采用 PCR 对 50 例糖耐量正常者和 50 例 2 型糖尿病患者胰岛素受体基因的 22 个外显子进行扩增并直接进行 Sanger 测序，对这 5 个新的突变位点进行验证。

结果 50 例糖耐量正常者和 50 例 2 型糖尿病患者胰岛素受体基因均未发现 c.3652G＞A、c.3095G＞C、c.1156G＞A、 c.3440A＞T、c.3832C＞T 突变，也未发现上述位点存在其他突变。

结论 新发现的 5 个中国人胰岛素受体基因 c.3652G＞A、c.3095G＞C、c.1156G＞A、 c.3440A＞T、c.3832C＞T 是导致患者出现严重胰岛素抵抗的致病位点，后续有必要开展上述位点突变后导致胰岛素受体功能变化的研究。

PU-3555

小檗碱通过促进 GDF15 分泌改善肥胖

李畅[1]、冷清阳[1]、李丽华[1]、胡帆[2]、徐跃洁[2]、龚飒[3]、杨颖[2]、张宏利[1]、李晓华[1]
1. 上海中医药大学附属第七人民医院
2. 上海交通大学附属第六人民医院
3. 上海市松江区方塔中医医院（上海中医药大学附属曙光医院松江分院）

目的 大量研究证实中药黄连的有效成分小檗碱具有显著的减重作用，其可通过多种机制改善肥胖，但其确切药物靶点尚不十分清楚。本研究将探讨小檗碱是否通过促进 GDF15 分泌改善肥胖，明确小檗碱促进 GDF15 分泌的组织来源，并深入探索其促进 GDF15 表达的潜在分子机制。

方法 高脂饮食诱导的肥胖小鼠模型造模成功后，分为短期处理组（小檗碱处理 4h）及长期处理组（小檗碱处理 2 周），ELISA 法检测短期治疗组肥胖小鼠 GDF15 血清水平，评估长期处理组肥胖

小鼠体重、每周进食量以及 GDF15 血清浓度变化。进一步利用 qPCR 检测短期处理组肥胖小鼠各组织（肾脏、肝脏、棕色脂肪组织、皮下白色脂肪组织、附睾白色脂肪组织、空肠、回肠、结肠、比目鱼肌、腓肠肌）GDF15 mRNA 表达。提取小鼠棕色脂肪组织 SVF 细胞，诱导分化为成熟棕色脂肪细胞（BAs），给予 BAs 不同浓度小檗碱处理不同时间（6h、12h、24h），通过 qPCR 法检测 GDF15mRNA 表达水平，ELISA 法检测细胞上清中 GDF15 蛋白水平。给予 BAs 不同浓度小檗碱处理不同时间（0h、0.5h、1h、3h），qPCR 法及 Western 法分别检测细胞 ISR 相关基因（BIP、ERO1L、PERK、p-EIF2α、EIF2α、ATF4、CHOP）mRNA 及蛋白水平；加用整合应激反应抑制剂 ISRIB 预处理 BAs 不同时间（3h、12h、24h），Western 法检测药物处理 3h 组 p-EIF2α、EIF2α、ATF4、CHOP 蛋白表达，qPCR 法检测药物处理 3h 组 ATF4、CHOP、GDF15mRNA 表达，ELISA 法检测细胞上清中 GDF15 浓度变化。

结果 与对照组相比，小檗碱短期处理组肥胖小鼠血清中 GDF15 水平显著上调，小檗碱长期处理组肥胖小鼠体重减轻，进食量减少；且小鼠的体重变化与 GDF15 血清水平呈负相关。小檗碱促进肥胖小鼠的棕色脂肪组织中 GDF15 mRNA 表达增加；小檗碱以浓度依赖的方式促进 BAs 分泌 GDF15。小檗碱促进 BAs 中 ISR 相关基因表达增加。加用 ISRIB，小檗碱促进 GDF15 及 ISR 相关基因表达上调的作用则相应减弱。

结论 黄连主要成分小檗碱可能通过激活棕色脂肪组织整合应激反应，上调 GDF15 血清水平，发挥抑制食欲和减重的作用。

PU-3556
基于《疡医大全》探讨瘿病的用药规律及相关性研究

栾雨薇
鞍钢集团公司总医院

目的 通过数据挖掘的方法研究《疡医大全》中瘿病治疗的用药特点以及组方规律的相关性为瘿病在中医药的治疗中提供参考。

方法 本文借助“中医传承计算平台 V3.0”软件对《疡医大全》治疗瘿病的 20 首方剂数据进行统计和挖掘分析，主要运用软件中“数据分析”模块中“统计分析”、“方剂分析”、“聚类分析”功能，进行对书中出现治疗瘿病的方剂进行用药规律以及组方相关性研究。

结果 在《疡医大全》中治疗瘿病的方剂 20 首方剂中，出现频次较高药物主要为消痰软坚散结药、活血化瘀药以及理气化痰药；归经主要为多归于脾、肝、心、以及肺胃经；四气以温性药、寒性药为主；五味以辛、苦、甘、咸为主。药物功效分析得出数量最多为补虚药，其次为化痰止咳平喘药、理气药、活血化瘀药；还配伍少量的滋阴清热药、外用的拔毒生肌药以及少许动物药用来治疗瘿病。根据药物分析本书在瘿病治疗中出现频率最高的组合为“昆布+海藻、海藻+贝母、海藻+半夏+贝母、海藻+半夏、半夏+贝母”，出现频次为 5 次。其次出现频率较高的药物组合搭配“甘草+当归,川芎、昆布+海藻+半夏、昆布+海藻+贝母、当归+木香、昆布+半夏+贝母、昆布+蛤粉、甘草+川芎、甘草+贝母、甘草+当归、甘草+茯苓、当归+川芎、昆布+贝母、甘草+昆布、昆布+半夏、人参+茯苓”出现的频次为 4 次。得到核心组合新方 5 组，分别为第一组：当归、知母、地骨皮、砂仁、木香、生地；第二组：海带、天南星、海藻、昆布、海螵蛸、陈皮；第三组：半夏、贝母、海藻、昆布、蛤粉、天南星；第四组：人参、轻粉、硼砂、乳香、没药、木香；第五组：当归、川芎、甘草、青皮、陈皮、贝母；且绘制网络展示图及方剂聚类分析图。

结论 《疡医大全》作为一部外科著作，其总体治疗瘿病原则以利用活血化瘀药物、软坚散结类药物以及理气化痰类药物作为瘿病治疗的总用药原则，其与其他经典古籍的不同的是还包括以外科角度采用外敷外治法的用药方式。

PU-3557
2 型糖尿病患者电解质与血糖控制情况的相关性研究

李一遥
北部战区总医院

目的 分析 2 型糖尿病（T2DM）患者电解质与血糖控制情况之间的关系及临床意义。
方法 选取 2020 年 10 月-2021 年 7 月期间住院且临床资料相对完整符合入选条件的 T2DM 住院患者 152 例作为研究对象，按糖化血红蛋白（HbA1C）分组：血糖控制达标组 18 例（HbA1C＜7%）、血糖控制一般组 63 例（7%≤HbA1C＜9%）、血糖控制差组 71 例（HbA1C≥9%），采集患者的胰岛功能、电解质等一般资料及临床检验结果。
结果 根据 HbA1C 水平分为 3 组，不同分组之间血清钾、血清钠、血清氯、血清磷、血清镁有统计学差异（P<0.05）。
相关分析发现，血清钠、血清氯、血清镁与 HbA1C 呈负相关；血清镁与空腹血糖呈负相关，与胰岛 β 细胞功能呈正相关。
结论 对于 T2DM 患者电解质检测是必要的，对存在电解质紊乱的患者应当根据血糖控制情况进行及时复查，持续缺乏的患者可适当予以相应的补充治疗，以改善 T2DM 患者的胰岛功能。

PU-3558
老年 2 型糖尿病中医证型与临床指标的相关性研究

葛金华[1]、冯志海[2]
1. 河南中医药大学第一临床医学院
2. 河南中医药大学第一附属医院

目的 探讨老年 2 型糖尿病患者中医证型与临床指标的关系。
方法 对 2020 年 1 月至 2022 年 1 月于河南中医药大学第一附属医院内分泌科住院的老年 2 型糖尿病患者的相关资料进行分析，了解老年 2 型糖尿病的中医证型分布规律，记录年龄、性别、病程、体质指数(BMI)、餐后 2h 血糖(2hPBG)、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、尿微量白蛋白(mAlb)、尿微量白蛋白/肌酐比值(ACR)和双侧踝肱指数(ABI)等临床指标，并比较分析各中医证型与临床指标的相关性。
结果 老年 2 型糖尿病患者中医证型分布依次为：气阴两虚证 155 例，湿热内蕴证 123 例，脾虚痰湿证 108 例，肝肾阴虚证 36 例，脾肾阳虚证 24 例。通过非参数检验、卡方检验和 Fisher 确切概率法得出各中医证型在年龄、性别、2hPG、BMI、病程、HDL-C、mALB、UACR 和 ABI 的分布中的差异均具有统计学意义（P＜0.05）。与年龄存在正相关的为脾虚痰湿证、气阴两虚证，存在负相关的为湿热内蕴证；与性别存在正相关的为湿热内蕴证，存在负相关的为脾虚痰湿证、气阴两虚证；与 2hPG 存在正相关的为湿热内蕴证、气阴两虚证，存在负相关的为脾虚痰湿证；与 BMI 存在正相关的为脾虚痰湿证、肝肾阴虚证、脾肾阳虚证，存在负相关的为气阴两虚证；与病程存在正相关的为脾肾阳虚证，存在负相关的为脾虚痰湿证、湿热内蕴证、气阴两虚证、肝肾阴虚证；与 HDL-C 存在正相关的为脾虚痰湿证、湿热内蕴证、气阴两虚证、肝肾阴虚证，存在负相关的为脾肾阳虚证；与 UACR 存在正相关的为脾肾阳虚证，存在负相关的为脾虚痰湿证、湿热内蕴证、气阴两虚证。
结论 老年 2 型糖尿病辨证分型以气阴两虚证为主，2hPG、BMI、病程、HDL-C、mALB、UACR 和 ABI 指标在一定程度上可以反映老年 2 型糖尿病中医证型的变化。

PU-3559

新发 GATA3 移码突变致甲状旁腺功能减退-感音神经性耳聋-肾发育不良（HDR）综合征一例

李世炜、黄波、柴韵、何庆、刘铭、崔景秋
天津医科大学总医院内分泌代谢科

目的 探讨 1 例 GATA3 基因新发杂合移码突变 c.677dup(p.Pro227AlafsTer77)导致甲状旁腺功能减退-感音神经性耳聋-肾发育不良（Hypoparathyroidism-sensorineural deafness-renal dysplasia syndrome, HDR）综合征患者临床特征及分子遗传学机制。
方法 分析 1 例 HDR 综合征患者的临床资料，并利用全外显子组基因检测（Whole exome sequencing，WES）技术对先证者进行基因分析，应用 Sanger 测序对其他家系成员基因变异进行验证。
结果 该家系中，先证者为 38 岁青年女性，因反复出现四肢无力就诊，发病以来曾有发作性口角抽搐，无头痛头晕，无黑朦等。既往右耳神经性耳聋 25 年，双肾中重度积水 10 年。入院查体面神经叩击征（-），束臂加压实验（-）。完善检查示全段甲状旁腺素：<0.32pmol/L（正常值 1.10-7.30mmol/L），总钙 1.95mmol/L（正常值 2.15-2.55mmol/L），离子钙 0.93mmol/L（正常值 1.15-1.33mmol/L），无机磷 2.14mmol/L（正常值 0.80-1.45mmol/L），24 小时尿钙 0.48mmol/24h（正常值 2.5-7.5mmol/24h），24 小时尿磷 9.35mmol/24h（正常值 23-48mmol/24h），肌酐 85umol/L（正常值 41-73mmol/24h）。泌尿系超声示双肾形态欠规整，实质变薄；双肾多发囊肿。综合以上考虑诊断 HDR 综合征。对先证者进行 WES 结果发现 GATA3 基因杂合移码突变 c.677dup(p.Pro227AlafsTer77)，对其父母及女儿行 Sanger 测序并未发现相同致病变异。
结论 先证者存在原发性甲状旁腺功能减退症，既往有神经性耳聋病史，合并肾脏发育异常，基因检测发现该患者存在 GATA3 基因杂合移码突变 c.677dup(p.Pro227AlafsTer77)，其家系其他成员均未见异常。经查阅外显子组聚集联盟、千人基因组计划及人类基因突变数据库，本例 GATA3 基因杂合移码突变无文献报道。GATA3 基因由六个外显子组成，并编码 444 个氨基酸的蛋白质。GATA3 蛋白属于在脊椎动物胚胎发育中起关键作用的双锌指转录因子家族，参与脊椎动物甲状旁腺、听觉系统，以及肾脏的胚胎发育。文献中研究表明 GATA3 基因突变与 HDR 综合征明显相关。该先证者 GATA3 基因 3 号外显子的 677 位碱基因重复出现一次，导致 227 位的丝氨酸变成精氨酸，并且使终止密码子提前出现在 303 位，导致 GATA3 蛋白编码提前终止，导致单倍剂量不足，不足以维持正常生理功能，引起 HDR 综合征的发生。

PU-3560

特发性低促性腺激素性性腺功能减退症合并骨质疏松患者临床特点及基因型分析

冯娟、王丽华、麻静
上海交通大学医学院附属仁济医院

目的 总结分析特发性低促性腺激素性性腺功能减退症合并骨质疏松患者的临床特点、基因突变类型。
方法 1.对我院诊治的 2 例特发性低促性腺激素性性腺功能减退症合并骨质疏松患者的临床表现、骨转换标志物、骨密度等进行总结。2.采用全外显子测序检测患者基因突变类型。
结果 1.2 例患者均为男性，起病年龄均≤45 岁，临床有骨痛、反复骨折，其中一例伴有嗅觉障碍，诊断卡尔曼综合征。

2.血钙 2.32-2.44mmol/L，血磷 1.15-1.43mmol/L，甲状旁腺素 22.1-32.15pg/ml，25 羟维生素 D 20.62-27.55ng/ml，P1NP 65.56-107.1pg/ml，β-CTX 110.60-646.50pg/ml，睾酮 0.52-0.95nmol/L；
3.骨密度 T 值均＜-4.5，Z 值均＜-4.5。
4.全外显子测序发现 FGFR1 杂合变异 c748C＞G（p.R250G）。
5.双膦酸盐联合睾酮替代治疗可以有效提高骨密度，睾酮水平接近正常低限。
结论 特发性低促性腺激素性性腺功能减退症引起骨质疏松症起病年龄轻，骨密度值明显降低，睾酮替代联合双膦酸治疗有助于提高骨密度，改善患者症状。

PU-3561
1 例 2 型糖尿病合并淋巴细胞性垂体炎致中枢性尿崩症临床分析

何闽、王永钦、林莞蓉、黄超玲、黄珊波、陈燕妮
石狮市总医院

目的 淋巴细胞性垂体炎是一种以垂体淋巴细胞浸润为特征的自身免疫性疾病。大多数学者认为这是一种器官特异性自身免疫性疾病，细胞免疫和体液免疫异常。淋巴细胞性垂体炎可能导致患者出现口干、多饮、尿量增加等临床表现，合并 2 型糖尿病极其容易漏诊。本研究以 1 例 2 型糖尿病合并淋巴细胞性垂体炎致中枢性尿崩症为研究对象，进行临床分析。
方法 患者男，41 岁，主述口干、多饮 3 月余，发现血糖高 10 余天。
现病史：源于入院前 3 月余无明显诱因出现口干、多饮，每日需饮水超过 3L，尿量明显增多，尿量随饮水量改变，夜尿 1—2 次，伴乏力，体重进行性下降 30 余斤，无明显易饥、多食，无咳嗽、咳痰，无心悸、胸闷，无腹痛、腹泻、恶心、呕吐、大便秘结，无皮肤瘙痒、溃烂、视物模糊等不适，未重视未诊治，上述症状持续。10 余天前于我院体检，查“生化全套：血糖(GLU)22.81mmol/l；总糖化血红蛋白(GHb)20.2%；糖化血红蛋白(HBA1)13.60%; HbAlc/Hb(mMA1c)125.0mmol/mol; 尿常规：酮体(KET)1+mmol/L; 葡萄糖(GLU)4+mmol/L”，曾就诊当地医院，诊断为“2 型糖尿病”，予“二甲双胍 0.5g tid、米格列醇 50mg tid、格列喹酮 30mg tid、达格列净 10mg qd”。上述症状有所减轻，但仍反复，血糖未监测。今为进一步诊治再次就诊我院，门诊拟“2 型糖尿病”收入住院。自发病以来，精神、睡眠、食欲尚可，大便如常，小便、体重如上述。既往史及个人史无特殊。
结果 患者入院后经降糖、补液等处理，口干、多饮、尿量增加等症状无明显改善，遂行记 24 小时出入量，发现尿量每天约在 5000-6000ml，进一步行加压禁水试验，结果符合中枢性尿崩，垂体磁共振及增强提示“垂体及垂体柄改变，考虑垂体炎性改变-淋巴细胞性垂体炎可能”。
结论 中枢性尿崩症是由于垂体后神经功能障碍，导致加压素分泌不足，从而引起尿浓度功能障碍，尿量异常增加。该病通常由垂体瘤、头部损伤、脑部感染等中心原因引起。中枢性尿崩症的特征包括多尿、多饮和中枢性特征。垂体淋巴细胞炎症是一种罕见的自身免疫性疾病，其发病机制尚不清楚。这种疾病的主要表现是垂体柄和后叶的淋巴细胞浸润，导致垂体功能障碍和各种垂体激素分泌不足。淋巴细胞性垂体炎患者往往垂体催乳素和促肾上腺皮质激素升高，会导致血糖、血脂、血压升高，从而导致内分泌和代谢紊乱。当身体产生较少的血管升压素（ADH）时，会导致低容量尿崩症。因此，淋巴细胞性垂体炎引起的中枢性尿崩症是由垂体催乳素分泌增加引起的。由于患者的糖尿病和水钠失衡，临床表现复杂多样。对于淋巴细胞性垂体炎引起的中枢性尿崩症，应尽早给予加压素替代治疗。淋巴细胞性垂体炎引起的中枢性尿崩症的治疗目标是缓解症状，降低尿崩症复发率，提高生活质量。随着医疗技术的发展和诊疗水平的提高，临床医生应加强对淋巴细胞性垂体炎引起的中枢性尿崩症的认识，以提高对淋巴细胞下垂体炎引起中枢性尿毒症的诊断和治疗水平。

PU-3562
IgG4 抗体糖基化激活凝集素途径参与 IgG4 型桥本甲状腺炎发病

孙志明、赵晨旭、王帅航、陈蕾、刘菊梅、赵雪、梁丽、张俊清、高莹
北京大学第一医院

目的 IgG4 型桥本甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis, HT）是在组织病理学水平对 HT 的一种新的分型，其病程短，临床进展快，更易导致亚临床甲状腺功能减退，IgG4 型甲状腺自身抗体的升高是其标志性特征。课题组前期研究已证实 HT 中存在补体经典途径（如 C1q）、凝集素途径（如 MBL）、旁路途径（如 Bb）活化。IgG4 是一种 IgG 亚型，其重链 Fc 段 Asn 297 位存在 N-糖基化修饰，不同糖基化修饰模式可以调节不同生物学功能。传统观点认为 IgG4 不能激活补体活化的经典途径，近年来针对原发性膜性肾病的研究发现，IgG4 上的糖基化修饰模式改变可能活化补体的凝集素途径。本研究旨在比较三种补体活化途径在 IgG4 型 HT 及非 IgG4 型 HT 中的差异，明确补体活化途径是否参与 IgG4 型 HT 的发病，进一步探讨 IgG4 型抗体糖基化修饰是否通过活化补体参与了 IgG4 型 HT 的发病机制。
方法 收集北京大学第一医院 2011 年至 2013 年间行甲状腺手术，病理确诊为 HT 的 35 例患者，通过 IgG 及 IgG4 免疫组织化学染色（IgG4+浆细胞>20 个/高倍视野且 IgG4+浆细胞/IgG+浆细胞>30％定义为 IgG4 型 HT）确定了 18 例 IgG4 型 HT 与 17 例非 IgG4 型 HT。对甲状腺组织内补体成分 C1q、MBL、Bb、C3d、C4d、MAC 进行免疫组织化学染色，比较 IgG4 型与非 IgG4 型 HT 间组织学评分的差异。然后通过对 IgG4 型 HT 患者甲状腺组织内 IgG4 及补体免疫荧光共定位，明确 IgG4 与补体存在相互作用。随后收集 IgG4 型 HT 患者血清，亲和层析纯化总 IgG4 型抗体，PNGase F 切除 N-糖链，通过补体-IgG4 ELISA 检测去糖基化前后的 IgG4 与补体反应的差异。
结果 IgG4 型和非 IgG4 型 HT 的组织病理切片中均可见到 C1q、MBL、Bb、C3d、C4d、MAC 染色阳性；IgG4 型 HT 组在补体 MBL、Bb、C3d、C4d、MAC 染色组织学评分中均较非 IgG4 型 HT 组显著升高（P 值均<0.001）；C1q 染色组织学评分在两组间无显著差异（P=0.509）。在 IgG4 型 HT 患者组织内可观察到 IgG4 与补体 MBL 共定位。血清 IgG4 抗体去糖基化修饰后与 MBL 的作用显著减弱（P<0.01）。
结论 IgG4 型 HT 中存在三种补体途径活化，且凝集素途径及旁路途径较非 IgG4 型 HT 显著增强，并且 IgG4 型抗体可能通过糖基化修饰激活凝集素途径参与 IgG4 型 HT 的发病机制。

PU-3563
ERAS 理念下全胰切除病人围术期护理探讨

蔡小丹
宿迁市第一人民医院

目的 对全胰切除术病人的围术期 ERAS 理念下的护理特点和经验进行总结。
方法 通过回顾性分析我院 2019 年 1 月至 2021 年 6 月共 13 例行全胰切除的病人临床资料，均按照 ERAS 理念加强围术期护理，通过术前加强护理宣教；常规应用 NRS2002 进行营养风险评估，根据评估结果予以营养支持。术后继续加强肠内外营养支持，补充胰酶，同时密切监测血糖，配合医疗组精准调整胰岛素用量，加强后期管理和指导，定期随访。
结果 13 例病人均顺利治愈出院，围术期血糖控制良好。中位随诊时间 18 个月，3 例居家调整中出现一过性血糖紊乱，再次住院调整维持良好。1 例病人术后 6 月肿瘤复发。
结论 通过强化全胰切除术病人的围术期护理，尤其强调加速康复理念下的营养支持和精准血糖监测调控可以保障围术期安全、促进术后康复。

PU-3564
HDAC4 通过 mTOR 通路促进糖尿病胰岛组织衰老的作用机制

李倩、郭剑津
山西白求恩医院（山西医学科学院）

目的 糖尿病中可观察到胰岛 β 细胞中 HDAC4 表达升高,而 HDAC4 具有促凋亡、促炎和抑制增殖等作用。本部分旨在观察糖尿病小鼠胰腺组织 HDAC4 表达的变化以及胰腺组织衰老情况。
方法 1.4 周龄雄性 SD 大鼠高脂饲料喂养 4 周,每只 35mg/kg 的 1%链脲佐菌素溶液腹腔注射,建立糖尿病模型。分为两组:对照组（NC 组）;模型组（MC 组）
2.Western blot 检测胰腺组织 HDAC4 蛋白以及衰老相关指标 p21WAF1/CIP1（CDKN1A）、p16INK4a（CDKN2A）、SASP、PI3K、AKT、mTOR、p-PI3K、p-AKT。
3.β-半乳糖苷酶染色检测胰腺组织衰老细胞数。结果:对比 NC 组,MC 组小鼠胰腺组织 HDAC4 蛋白表达升高,衰老相关蛋白 p21WAF1/CIP1（CDKN1A）、p16INK4a（CDKN2A）、SASP 表达升高,衰老阳性细胞数增多,促进细胞衰老。
4.结论:糖尿病小鼠中 HDAC4 表达上调,胰腺组织衰老增加。
第二部分:HDAC4 对 INS-1 胰岛 β 细胞衰老的影响
目的:观察 HDAC4 上调是否可以促进胰岛 β 细胞衰老,并探讨其可能机制。
方法:1.采用慢病毒构建 HDAC4 过表达（Ad-HDAC4-GFP）、247 位点半胱氨酸突变为丝氨酸的 HDAC4 过表达（Ad-HDAC4-c247s-GFP,及沉默 HDAC4（HDAC4 Sh-RNA）稳转 INS-1 胰岛 β 细胞株。
2.β-半乳糖苷酶染色检测细胞衰老。
3.Western blot 检测衰老相关基因 p21WAF1/CIP1（CDKN1A）、p16INK4a（CDKN2A）、SASP 蛋白表达水平。
4.Western blot 检测 PI3K、AKT 磷酸化、mTOR 蛋白表达。
结果 HDAC4 及 HDAC4-c247s 过表达可促进 PI3K、AKT 的磷酸化、mTOR 蛋白表达,HDAC4 沉默可抑制 PI3K、AKT 的磷酸化、mTOR 蛋白表达
结论 HDAC4 可以促进胰岛 β 细胞衰老,其机制与 HDAC4 上调 p21WAF1/CIP1（CDKN1A）、p16INK4a（CDKN2A）、SASP 蛋白表达有关。HDAC4 可以通过 PI3K/AKT/mTOR 依赖途径促进 PI3K、AKT 磷酸化及后续的 p21WAF1/CIP1（CDKN1A）、p16INK4a（CDKN2A）、SASP 蛋白表达上调。

PU-3565
血清 sTREM2 与骨密度及骨折风险：一项双样本孟德尔随机化研究

余洁、李玉秀、许岭翎、张化冰
中国医学科学院北京协和医院

目的 髓样细胞触发受体 2（Triggering Receptor Expressed on Myeloid cells 2,Trem2）基因纯合突变将导致罕见的 Nasu-Hakola 病，临床表现为早发性痴呆及骨骼病变。Trem2 编码的 TREM2 蛋白是调控破骨生成的重要因子，但尚无研究探讨血清可溶性 TREM2（sTREM2）与骨密度及骨折风险的关系。本研究拟开展双样本孟德尔随机化分析，探讨血清 sTREM2 水平是否与骨密度及骨折风险存在因果关系。
方法 选择一项纳入 3301 例欧洲人群的全基因组关联分析（GWAS）中与血清 sTREM2 存在统计显著性关联的单核苷酸多态性（SNP）作为工具变量，选择 UK Biobank 数据库中的超声评估的跟骨预测骨密度（eBMD，n=265627）、骨折风险（n=460389）作为结局变量，使用孟德尔随机化

方法分析 sTREM2 与骨密度、骨折风险的关系。
结果 双样本孟德尔随机化分析发现血清 sTREM2 与 eBMD 存在负向因果关系（β=-0.013,95%CI [-0.022,-0.003],p=0.016），与骨折风险呈正向因果关系但未达统计学差异（β=0.0006,95%CI [-0.0018,0.0029],p=0.662）。
结论 血清 sTREM2 升高可能与骨密度降低存在因果关系，sTREM2 可能成为骨代谢异常的早期预测指标。

PU-3566

对替莫唑胺治疗有效的垂体癌一例

胡梦蝶、梁颖、郭颖、张少玲
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 垂体癌是指源于腺垂体伴颅脑脊髓和/或全身性播散的肿瘤，占所有垂体肿瘤的不到 0.5%，通常从多次复发的侵袭性腺瘤演变而来，最常见的是具有高泌乳素血症的泌乳素腺瘤，其次是伴有库欣病的促肾上腺皮质激素腺瘤。替莫唑胺是难治性垂体腺瘤和垂体腺癌的一线线治疗药物。本文报道了一例 2021 年 5 月于我科诊断为垂体癌，规律使用替莫唑胺治疗，并随访至今的患者。
方法 患者女，57 岁，主因“间断视物模糊 7 年，浮肿 11 月，全身瘀点瘀斑 2 月”于 2021 年 5 月 19 日入院。患者 2014-3 出现视物模糊、重影。2014-8 突发头晕，心慌、呕吐胃内容物，当地医院查垂体 MR 示“垂体大腺瘤”。2014-09-15 行“经鼻蝶垂体腺瘤切除术”，术后病理示“垂体腺瘤，ACTH（+）”。术后视物模糊、重影、头晕等症状明显缓解。2014-12-28 复查头颅 MR 示残存垂体瘤灶可能。2015、2018 年分别行伽玛刀治疗。2020-6 出现颜面水肿，面色潮红，皮肤色素沉着，伴耳鸣，视物模糊。于当地医院查皮质醇、ACTH 节律消失，24 尿皮质醇升高，小地米不被抑制，大地米被抑制，垂体 MR 示肿瘤复发。2020-08-11 再次行伽玛刀治疗，但颜面浮肿、皮肤色素沉着，视力下降未见好转，且出现双下肢水肿。2021-3-4 出现全身皮肤瘀点瘀斑，于当地医院血钾 2.5mmol/L，血皮质醇、ACTH 升高，节律紊乱，垂体 MR 大致同前，予补钾、降压等治疗，症状无好转。既往史、个人史、家族史无特殊。
结果 体格检查：血压：134/87mmHg，BMI 27.31kg/m2，腰臀比 1.01，向心性肥胖，颜面部及口唇可见色素沉着，口周毳毛增多，满月脸，水牛背，颈肩部有脂肪垫，皮肤菲薄，四肢皮肤散在瘀点、瘀斑，全身皮肤无紫纹，双下肢轻度凹陷性水肿。辅助检查：8AM 皮质醇 1374.51nmol/L，8AMACTH253pg/mL，皮质醇及 ACTH 节律消失，24h 尿游离皮质醇 1286.6nmol/24h，小地米及大地米均不被抑制。垂体 MR：现垂体未见显示，蝶鞍呈术后改变；垂体柄、左侧海绵窦、斜坡肿物，考虑垂体大腺瘤复发。垂体腺瘤病理结果：2014-09-16 外院垂体腺瘤切除术后标本：（鞍区）垂体腺瘤，本单位免疫组化：Ki67 局灶约 10%（+）、P53 局灶约 80%强（+）（变异型）、ACTH 部分（+），特殊染色：PAS（-），结合临床病史（2014 年术前无 Cushing 综合征表现）及免疫组化结果，诊断为无功能性促肾上腺皮质激素腺瘤（密颗粒型），伴高增殖指数及 P53 基因变异。PET-CT：1、现垂体柄、左侧海绵窦及斜坡肿物 FDG 代谢轻度活跃，考虑肿瘤复发可能性大，全身多发骨 FDG 代谢活跃，考虑转移瘤可能性大。2、右侧肾上腺拟转移瘤与增生相鉴别。双侧岩下窦取血提示病变在中枢，偏向左侧。左髂骨病理活检符合转移性垂体癌。患者分别于 2021-6-15、7-15、8-17、9-27、11-13、12-24、2022-2-25、4-7、5-12、6-22、8-4、9-14 行第 1-12 程替莫唑胺 200mg qd d1-d5 化疗。12 程化疗结束后复查垂体 MR 提示病灶较前缩小。
结论 针对垂体腺癌，为了控制转移灶引起的症状，需要切除转移灶。同时尽快开展放疗和替莫唑胺治疗。为了早期诊断垂体腺癌，当术后肿瘤 Ki-67≥10%，即使尚未发现转移的证据，应高度怀疑垂体原位癌(carcinomain situ)的诊断，此时通常预示着患者有类似垂体腺癌的预后，应密切关注肿瘤变化，及早考虑再次手术干预、或加强药物治疗，补充放射治疗，甚至早期进行替莫唑胺治疗。

PU-3567

GD 与 SAT 所致甲状腺毒症焦虑状态的临床观察

李雪、王镁、张明瑞、赵鹏鹏、孙滢、单雪薇、田若粒
辽宁中医药大学附属医院

目的 甲状腺激素对神经系统的正常发育起到至关重要的作用，大脑皮层中的甲状腺激素生理水平控制一个很严格的范围内，即使甲状腺激素发生轻微改变也可能对情绪产生影响。本文以甲状腺毒症患者为研究对象，选以弥漫性毒性甲状腺肿（Graves disease，GD）为代表的甲亢性甲状腺毒症和亚急性甲状腺炎（Subacute thyroiditis，SAT）为代表的破坏性甲状腺毒症，比较两种病因所致甲状腺毒症患者焦虑状态的差异，初步探讨甲状腺毒症患者焦虑状态与甲状腺激素水平的相关性。
方法 从 2021 年 3 月至 2022 年 12 月期间初次就诊于辽宁中医药大学附属医院内分泌科门诊的未经治疗的甲状腺毒症患者中选取符合纳入及排除标准的甲状腺毒症患者，根据甲状腺毒症的病因分为 GD 组和 SAT 组。采集的患者信息包括性别、年龄，以及患者填写的 SAS 焦虑自评量表和 ISI 失眠严重指数量表；实验室指标包括血清 FT3、FT4、TSH、TRAb、TPOAb 和 TGAb，并计算 FT3/FT4 比值。采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析，P＜0.05 认为有统计学意义。
结果 （1）GD 组年龄为 39.83±12.57 岁，SAT 组年龄为 42.45±11.49 岁，两组年龄总体均数无统计学差异（t=-1.318，P=0.190＞0.05）。
（2）GD 组共 86 例患者，其中男性 21 例（24.40%），女性 65 例（75.60%），SAT 组共 62 例患者，其中男性 13 例（21.00%），女性 49 例（79.00%），两组在性别分布上不具有统计学差异（X2=0.242，P=0.622＞0.05）。
（3）GD 组睡眠质量评分中位数为 5.00（1.00，9.00），SAT 组睡眠质量评分中位数为 4.00（2.00，7.50），两组睡眠质量评分没有统计学差异（z=-0.290，P=0.772＞0.05）。
(4) GD 组焦虑评分中位数为 40.00（33.75，46.25），SAT 组焦虑评分中位数为 36.25（31.25，42.50），两组焦虑评分分布存在统计学差异（z=-2.102，P=0.036＜0.05）。
（5）GD 组患者焦虑评分与睡眠质量评分、FT3 存在相关性（P＜0.05），通过 Spearman 系数可知，GD 组患者焦虑评分与睡眠质量评分、FT3 呈正相关。GD 组 21 例男性焦虑评分中位数为 40.0（32.50，45.00），65 例女性焦虑评分中位数为 40.0（33.75，47.50），性别之间焦虑评分无统计学差异（z=-0.604，P=0.546＞0.05）。
（6）SAT 组患者焦虑评分与年龄、睡眠质量评分存在相关性（P＜0.05），通过 Spearman 系数可知，SAT 组患者焦虑评分与睡眠质量评分呈正相关，与年龄呈负相关。SAT 组 13 例男性焦虑评分中位数为 33.75（31.88，42.50），49 例女性焦虑评分中位数为 36.25（30.00，43.13），性别之间焦虑评分无统计学差异（z=-0.009，P=0.993＞0.05）。
结论 GD 患者的焦虑情绪可能更严重且受 FT3 水平的影响，SAT 患者的焦虑情绪可能与甲状腺激素水平无关，与年龄相关。两种病因甲状腺毒症患者的焦虑情绪均与睡眠质量有关。

PU-3568

垂体柄中断综合征(PSIS)临床特征的系统性回顾分析

姜得悦[1]、窦建新[1,2]、王胜杰[1]、郭清华[1]
1. 解放军总医院第一医学中心
2. 潍坊市人民医院

目的 垂体柄中断综合征 (pituitary stalk interruption syndrome，PSIS)是一种罕见的临床疾病，是指垂体柄纤细或缺如导致下丘脑分泌的促激素释放激素不能通过垂体柄运送到垂体所致的一系列临床症候群，目前国内外仅见小样本人群及个案报道，尚缺乏大样本量 PSIS 临床特点的总结。本文汇总了国内外 PSIS 相关的临床报道，以期对该疾病的临床特征有更为深入、全面的认识，为早诊断、早治疗提供参考。

方法 从 PubMed、中国知网、维普、万方等数据库检索有关垂体柄中断综合征相关的相关文献，检索截止时间为 2021 年 5 月。共计 178 篇，包括人群报道 68 篇，个案报道 110 篇，共 1997 例垂体柄中断综合征患者，汇总和分析国内外报道患者的临床特征。数据用百分数及中位数（四分位数）表示，统计学分析采用 SPSS19.0 软件。
结果 文献报道 1997 例 PSIS 患者，其中男性 1446 例（75.99%），女性 457 例（24.01%）。围产期事件共计 1121 例，其中臀位/足位 641 例(57.2%)，产钳/剖宫产 177 例(15.8%)，窒息/低氧血症 303 例(27.0%)。垂体前叶功能损害呈多激素受累模式，最常受累的垂体激素是生长激素缺乏（99.84%），其次是促甲状腺激素缺乏（67.46%）、促性腺激素缺乏（66.42%）、泌乳素异常（60.23%）、促肾上腺皮质激素缺乏（60.19%）。常见的影像学表现为垂体后叶异位在第三脑室漏斗隐窝（66.8%），垂体前叶发育不全、变小、变薄（44.0%），垂体柄不可见（36.4%），垂体柄断裂（19.0%），垂体柄变细（15.1%），垂体前叶消失（1.7%）。
结论 PSIS 好发于男性患者，围产期事件在病因及发病机制中起着一定的作用。最常见的激素缺乏为生长激素缺乏，因此对生长发育迟缓的患者需考略筛查此病，同时要注意全面评价垂体功能，注意其他腺垂体激素水平及垂体储备功能。影像学检查对于该疾病的早期诊断起着重要作用。

PU-3569
桥本甲状腺炎血清学和超声学诊断与病理学诊断一致性的分析

赵思童、胡晓东、许怀瑾、聂智梅、李洁菲、康邵洋、柳洪宙、王玉寒、王安宁、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探讨血清学及超声学与病理学在诊断桥本甲状腺炎时的一致性。
方法 收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月我院收治并行甲状腺手术治疗的 6121 名患者的临床资料进行回顾性研究，纳入标准：（1）患者术前甲状腺功能评估（包括 TSH 和 TPOAb、TgAb）及超声检查资料完整；（2）术后病理结果明确；（3）年龄大于等于 18 周岁。排除标准：（1）临床资料不完整；（2）多发结节（n≧6）。分析血清学及超声学在诊断桥本甲状腺炎时的诊断效能（包括敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确度），并应用 Cohen 的 kappa 系数（k)评估不同诊断测试之间的一致性。根据术前促甲状腺激素(TSH)水平将患者分为 TSH 升高组、TSH 正常组及 TSH 降低组，探讨在术前不同甲状腺功能状态下的血清学及超声学检查的诊断效能，以及与病理学诊断的一致性。
结果 （1）最终病理诊断为桥本甲状腺炎的患者中，女性患者比例更高，占总人数的 72.1%，且女性患者中，甲状腺相关抗体阳性率和超声诊断阳性率都更高（24.7%对 13.3%及 30.0%对 11.2%，P<0.05，27.8%对 16.9%，P<0.05）。（2）TPOAb 检查在病理学诊断的桥本甲状腺炎中的诊断效能略优于超声学检查。（3）随着 TPOAb 滴度的升高，其对于 HT 的诊断准确性越高，且在 TPOAb 滴度升高至正常范围上限的 6.5 倍时预测阳性的准确性最高（灵敏度 0.680，特异性 0.523）。（4）血清学诊断与病理学诊断之间的一致性（K=0.484）要高于超声学诊断与病理学诊断之间的一致性（K=0.367），其一致性程度为中等。（5）术前 TSH 升高的患者，诊断桥本甲状腺炎的阳性率更高，其次为 TSH 降低组，而 TSH 正常组中各检测方式的阳性率最低。且 TSH 升高组中，各检查方式在诊断桥本甲状腺时的一致性强度均有不同程度的上升。
结论 1.血清学诊断桥本甲状腺炎与病理学诊断之间仅具有中等程度的一致性。2.随着 TPOAb 滴度的升高，对于桥本甲状腺炎的预测性更高，最佳截断值在正常上限的 6.5 倍。3.术前 TSH 升高可能提示任意两种诊断之间更强的一致性，但仅可作为参考。4.超声影像诊断与病理诊断的一致性程度仅为一般，疾病预测性较差。

PU-3570

成人生长激素缺乏症患者血清骨形态发生蛋白 7、肌肉生长抑制素水平及与骨密度的关联研究

刘珊珊[1,2]、阳洪波[1]、王林杰[1]、段炼[1]、龚凤英[1]、朱惠娟[1]、潘慧[1]
1. 中国医学科学院北京协和医院医院
2. 山东省济宁医学院附属医院内分泌遗传代谢科

目的 成人生长激素缺乏症（AGHD）是各种原因导致的成年人垂体前叶合成和分泌生长激素（GH）部分或完全缺乏，常表现为身体成分改变、代谢紊乱、骨量减少。骨形态发生蛋白 7（BMP7）和肌肉生长抑制素（myostatin）在骨重塑过程中发挥重要作用。本研究旨在评估 AGHD 患者血清 BMP7 和 myostatin 水平的变化及与骨密度之间的相关性。
方法 本研究采用回顾性队列研究的方法，选取 2018 年 1 月至 2021 年 12 月在北京协和医院内分泌科门诊确诊为 AGHD 的中年男性患者 40 例，并招募年龄、性别和 BMI 相匹配的 40 例健康受试者作为正常对照组。观察指标包括肝肾功能、血脂、甲状腺功能、IGF-1、血清睾酮、25 羟维生素 D、血清 BMP7、myostatin 水平及骨密度。
结果 AGHD 患者血清 BMP7 和 myostatin 水平与正常对照组相比无显著差异。多因素线性回归分析显示 BMI 是影响股骨颈（β=0.291，P=0.012）、大粗隆（β=0.379，P=0.003）、股骨干（β=0.367，P=0.001）、全髋（β=0.374，P=0.002）、腰椎（β=0.341，P=0.003）BMD 的危险因素，血清睾酮水平是影响股骨颈（β=0.396，P=0.002）、股骨干（β=0.314，P=0.011）、全髋（β=0.297，P=0.022）、腰椎（β=0.297，P=0.018）BMD 的危险因素。血清 BMP7 水平（β=0.253，P=0.020）是影响股骨颈 BMD 的危险因素。
结论 BMI 和血清睾酮水平是影响 AGHD 患者 BMD 的危险因素，提示 BMI 及睾酮水平在中年男性 AGHD 患者维持骨量方面有重要作用，应关注 AGHD 患者的 BMI 及睾酮的替代治疗。血清 BMP7 水平是影响股骨颈 BMD 的危险因素。血清 myostatin 水平和骨密度之间无明确相关性。

PU-3571

沙格列汀联合二甲双胍改善新诊断 2 型糖尿病脂肪肝和肝纤维化

宋璐璐、陈飞、杨兆军、张波、杨文英、陈晓平
卫生部中日友好医院

目的 评价沙格列汀联合不同机制口服降糖药对新诊断 2 型糖尿病肝纤维化的影响。
方法 本研究对 2014 年 12 月至 2017 年 11 月进行的一项为期 24 周、多中心、随机对照研究的数据进行了事后分析。共纳入 648 名新诊断的 2 型糖尿病患者，糖化血红蛋白在 8%-11.0 之间，年龄在 18-80 岁之间，体重指数 19-40 kg/m2，按照 1:1:1 的比例随机给予沙格列汀联合阿卡波糖或格列齐特或二甲双胍，治疗 24 周。采用非酒精性脂肪肝肝内脂肪评分（NAFLD liver fat score, NLFS）筛查 NAFLD, 切点为>-0.64；纤维化-4（Fibrosis-4，FIB-4）评分筛查肝纤维化，切点为>1.3。
结果 1、本研究中基线脂肪肝患病率为 90.4%，所有治疗组脂肪肝发生率均下降，其中沙格列汀联合阿卡波糖组降低 26.7%，联合二甲双胍组降低 23.2%，联合格列齐特组降低 18.9%；基线肝纤维化患病率为 28.7%，只有沙格列汀联合二甲双胍组降低了 22.2%。2、所有治疗组的 NLFS 均较基线水平降低，其中沙格列汀联合阿卡波糖或二甲双胍降低 NLFS 的作用强于沙格列汀联合格列齐特（阿卡波糖，-0.373，[95% CI−0.614，−0.132]，P=0.002；二甲双胍，−0.337[95%CI−0.578，−0.96],P=0.006）；沙格列汀联合阿卡波糖与联合二甲双胍相比，对于降低 NLFS 的作用差别则无统计学意义。在基线 NFLS>-0.64 的患者中，各治疗组均能显著降低 NLFS，与总体效应一致。3、只有沙格列汀联合二甲双胍组 FIB-4 较基线水平降低(-0.05，[95%CI-0.10，-0.04],P=0.035)，沙格

列汀联合格列齐特组 FIB-4 较基线水平升高(0.06, [95%CI0.02，0.11],P=0.004)，沙格列汀联合阿卡波糖组 FIB-4 无明显变化。在基线 FIB-4≥1.3 的患者中，沙格列汀联合阿卡波糖组或联合二甲双胍组 FIB-4 均教基线水平降低，两组间 FIB-4 的改善差异无统计学意义。
结论 沙格列汀联合不同机制的降糖药物治疗 24 周可改善脂肪肝和肝纤维化生物标志物，其中沙格列汀联合阿卡波糖或二甲双胍改善作用相比联合格列齐特更强，有待前瞻性研究进一步验证。

PU-3572
免疫检查点抑制剂相关甲状腺功能障碍的临床特征分析

陈逗逗、施云、杨涛、郑旭琴
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

目的 免疫检查点抑制剂（Immune checkpoint inhibitor，ICI）相关甲状腺功能障碍是常见的内分泌免疫相关不良事件（Immune-related adverse event，irAE），真实世界中发生这种毒性作用的危险因素尚不明确，本研究旨在探讨:（1）甲状腺 irAE 发生的潜在临床危险因素，以便早期识别甲状腺 irAE 高危人群，降低免疫治疗风险；（2）甲状腺 irAE 的发生和肿瘤疗效的关系。
方法 纳入 2018 年 7 月至 2022 年 3 月在南京医科大学第一附属医院进行肿瘤免疫治疗，且整个疗程中至少有 80%治疗周期进行甲状腺功能评估的 1063 例患者。患者根据是否出现原发性甲状腺功能异常被分为甲状腺功能障碍组和甲状腺功能正常组。评估甲状腺 irAE 发生的风险因素包括性别、年龄、化疗史、放射史、酪氨酸激酶抑制剂（Tyrosine kinase inhibitor，TKI）、高血压和糖尿病等。比值比（Odds ratio，OR）和 95% 置信区间（95%CI）评估风险因素和甲状腺 irAE 之间的关系。使用 Cox 比例风险模型调整年龄、肿瘤和药物等混杂因素分析生存数据。
结果 在中位 121（IQR=57-247）天随访中，观察到 361 例甲状腺 irAE。ICI 治疗 12 个月甲状腺 irAE 累积发生率为 62%（95%CI=55%-67%）。女性和患者年龄<65 岁与甲状腺 irAE 发生风险升高显著相关（女性 OR=1.33，95%CI =1.05-2.01，p=0.002；年龄<65 岁 OR=1.46，IQR =1.00-1.75，p<0.01）。帕博利珠单抗显著增加了甲状腺 irAE 的风险（OR =2.9，95%CI=1.27-6.66，p=0.014）。和未使用过 TKI 患者相比，使用的患者甲状腺 irAE 风险显著增加（OR= 2.15，95%CI=1.61-2.86，p<0.00）。单因素 K-M 分析显示发生甲状腺 irAE 的晚期肿瘤患者中位 OS 未达到，非甲状腺 irAE 的 OS 为 566 天，两者有统计学差异（HR=0.75，95%CI=0.60-0.95，p=0.015）。多因素 Cox 回归分析调整其它混杂因素后，甲状腺 irAE 和非甲状腺 irAE 两组总生存期仍差异显著（HR=0.73，95%CI=0.58-0.98，p=0.02）。既往化疗、放疗、ICI 联合放疗及 TKI 的使用对晚期恶性肿瘤患者预后有积极作用（p<0.05）。
结论 接受免疫检查点抑制剂治疗的癌症患者发生甲状腺 irAE 的发生率高。性别、年龄<65 岁及 TKI 是甲状腺 irAE 的高危因素。甲状腺 irAE 的发生对接受免疫检查点抑制剂治疗患者较好的临床预后有预测作用。

PU-3573
智慧全院血糖分层精细化管理探索

丁胜、王中京、喻佛定、李娜、董敬坚、谭琴、付莎莉、张静静
武汉市中心医院

目的 研究智慧全院血糖分层精细化管理改善非内分泌科住院患者血糖血糖达标率，提升医疗质量的综合获益。
方法 比较 2021 年上半年和 2022 年同期我院非内分泌科住院糖尿病患者的血糖管理资料，对比 2022 年开展全院血糖分层管理项目前后血糖管理团队、管理方式和工具、管理强度、血糖达标率、费用及时间效率指标改进情况，评估综合获益。

结果 2021 年上半年 71.58%（10825/15123）糖尿病患者在非内分泌科住院， 2022 年上半年 11819 例糖尿病患者在非内分泌科住院，全院血糖管理团队收到相关血糖预警信息 56571 条，极高值预警占 3.12%（1765/56571）,较高值预警占 95.47%（54008/56571），低血糖占 1.41%（798/56571）将其中 95.46%（6217/6513）预警患者同意接受纳入全院血糖管理，分层开具处置单 6511 份，另有 2611 例患者接受内分泌科会诊指导控糖。
2022 年上半年纳入血糖管理患者人均接受查房宣教 4.2 次、治疗方案调整 3.2 次，日均血糖监测次数 6.12 次；运用胰岛素泵、动态血糖监测实施精细化管理比例逐月提升至 40.83%。纳入血糖管理患者的常规血糖监测显示管理后平均空腹血糖从 9.94mmol/l 降至 6.71mmol/l；非内分泌科糖尿病患者从入院血糖达标率 25.31%（2991/11819）管理后提升至 65.37%（7728/11819）。2022 年 1-9 月每月纳入精细化管理患者比例提升至 40.83%，TIR 从 23.52%提升至 79.16%。
2022 年上半年非内分泌科糖尿病患者较 2021 年同期平均住院日缩短 0.91 天，平均住院费下降 3.96%。
结论 专职团队依托智慧信息平台分层管理非内分泌科住院糖尿病患者血糖，提高了血糖管理达标率、效率和医疗质量，给患者与医院带来综合获益。

PU-3574
一项简便的中国 2 型糖尿病风险积分与糖尿病发病关系的研究

王娜、高维国、杨萍、董砚虎
青岛内分泌糖尿病医院

目的 评价基于年龄、腰围和糖尿病家族史的风险积分在 2 型糖尿病发病风险预测中的价值，探究其在 2 型糖尿病发病风险预测中的应用前景。
方法 通过分层随机整群抽样方法，在 2006 年和 2009 年分别对 5355 名和 5110 名在青岛市连续居住五年以上的居民进行了两次基于人群的横断面调查。并在 2009-2012 年和/或 2012-2015 年期间，邀请了所有没有糖尿病的参与者进行随访调查，两次调查的对象无重复抽样。调查组设计制定了统一的调查问卷，由经过统一培训的调查人员进行问卷调查及体格检查；调查对象在同一天接受空腹毛细血管葡萄糖 (FBG)测定及标准 2 小时 75 克口服葡萄糖耐量试验 (OGTT)，糖尿病诊断标准采用 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准：糖尿病：FPG ≥ 7.0mmol / L 和/或 P2hG ≥ 11.1 mmol/L。应用基于年龄、腰围和糖尿病家族史的风险积分来预测糖尿病发病风险；使用操作者曲线（ROC）下面积比较糖尿病风险积分、毛细血管葡萄糖对预测糖尿病发病风险的表现。
结果 糖尿病的发病率随着危险积分的升高而呈上升趋势。当危险积分 ≥ 13 分时可见糖尿病发病率显著增加。ROC 曲线下面积：男性糖尿病危险积分及指尖血糖曲线下面积为：0.56（95%CI 0.51-0.61）及 0.644（0.58-0.70）。女性为：0.636（0.601-0.671）及 0.658（0.616-0.7）。对于男性，指尖血糖对糖尿病发病风险预测价值更大，但对于女性，糖尿病危险积分及指尖血糖两者并无明显差别。
结论 基于年龄、腰围和糖尿病家族史的一项简单、无创的糖尿病风险积分对于中国糖尿病发病风险预测有效，其预测价值不劣于指尖血糖，可作为糖尿病筛查工具。

PU-3575

Integrated Bioinformatics Identification of Key Genes and Pathways in Peripheral Blood Mononuclear Cells of Type 1 Diabetes Mellitus

Xing Li,Jiaqing Shao
Department of Endocrinology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University

Objective The onset and progression of type 1 diabetes mellitus (T1DM) is closely related to autoimmunity. Effective monitoring the immune system and developing targeted therapies are frontier fields in T1DM treatment. Currently, the most available tissue that reflects the immune system is peripheral blood mononuclear cells (PBMCs). Thus, the aim of this study was to identify key PBMC biomarkers of T1DM.
Methods The common differentially expressed genes (DEGs) were screened from GEO datasets of GSE9006, GSE72377 and GSE55098, comparing PBMCs mRNA expression of T1DM patients (n=70) with that of healthy participants (n=47) by GEO2R. Gene Ontology, KEGG pathway and protein–protein interaction (PPI) network analyses of DEGs were performed by Cytoscape, DAVID and STRING database. The vital hub genes were validated by RT-PCR using clinical samples. The disease-gene-drug interaction network was built using Comparative Toxicogenomics Database (CTD) and Drug Gene Interaction Database (DGIdb).
Results We integrated three GEO datasets of mRNA sequencing, which included a total of 70 T1DM and 54 normal PBMCs samples. After screening the common differentially expressed genes (DEGs), we found various biological functions or pathways related to immune system and glucose metabolism changed in PBMCs of T1DM: up-regulated DEGs were mainly enriched in response to amyloid-beta and cytokine receptor activity, etc, while down-regulated DEGs in 1-phosphatidylinositol-3-kinase activity and positive regulation of glucose transmembrane transport, etc, via GO analysis. By KEGG enrichment, up-regulated pathways are about infectious diseases such as tuberculosis and parasitic diseases, while down-regulated pathways are HTLV-I infection and acute myeloid leukemia, etc. Then, via constructing PPI network, the DEGs of module 1 were significantly enriched in processes including inflammatory and immune response, etc. By integrating the top 10 ranked DEGs and hub genes calculated via PPI, vital four hub genes (CHI3L1, CXCL1, MMP9 and GZMB) were determined. Using clinical samples of PBMCs from Healthy participants and T1DM patients, the four vital hub genes were validated by rt-PCR, which showed the same change compared to results in GEO dataset: mRNA levels of CHI3L1, CXCL1 and MMP9 significantly elevated more than 10 folds, and that of GZMB significantly decreased in PBMCs of T1DM. Finally, the disease-gene-drug network was built, which confirmed the potential of the four hub genes as reference markers for convenient genetic evaluation, aiming to provide mechanical insight and guide clinical application in T1DM. Furthermore, the disease-gene-drug interaction network revealed the potential of key genes being reference markers in T1DM.
Conclusion This study was the first to integrate several genes expression datasets of PBMCs in T1DM. Crucial functions and pathways were identified, as well as key hub genes which might become potential biomarkers for T1DM. Thus, this study not only provided a better understanding of T1DM pathogenesis, but also easily-accessible and widely-representative reference indicators.

PU-3576

基于 AVS 的类固醇代谢谱及 CXCR4 核素显像在原醛分型中的应用— —附 1 例报道

沈燕燕[1,2]、倪奇[1]、裴育[1]、郭清华[1]、谷伟军[1]、窦京涛[1]
1. 中国解放军总医院第一医学中心
2. 德清县人民医院

目的 明确基于 AVS 的类固醇代谢谱及 CXCR4 核素显像在原醛分型中的作用。
方法 回顾分析总结 1 例原醛症患者的临床表现、生化特征、功能试验、影像资料、基于 AVS 的类固醇代谢谱及 CXCR4 核素显像结果，以及诊治过程、手术方式及术后随访。
结果 患者男性，28 岁，因血压升高 4 年，间断头晕、低血钾 4 月余，于 2022 年 11 月 18 日入解放军总医院内分泌科。该患为中重度持续高血压（最高血压值 240/120mmHg），自发性低血钾（最低血钾值 1.4mmol/l），体位试验醛固酮呈高分泌，初筛阳性，卡托普利确诊试验醛固酮未被抑制，原发性醛固酮增多症诊断明确，影像学表现为左侧肾上腺结节样增粗，体位试验提示 IHA。为明确 PA 分型诊断，进一步行小剂量地塞米松抑制联合 ACTH 兴奋试验：晨 8 点 ACTH3.63pmol/l，醛固酮浓度 17.8 ng/dl，除外糖皮质激素可抑制性醛固酮增多症;静脉推注 ACTH 25U 后 120min 醛固酮浓度 57.9ng/dl，提示肾上腺单侧病变可能。行 ACTH 兴奋下的非同步双侧肾上腺静脉取血（AVS），计算侧别指数（LI）=（校正后）高侧醛固酮均值/低侧醛固酮均值比值=16.84，LI≥4.0 提示左侧肾上腺醛固酮优势分泌。送检 AVS 的类固醇激素代谢谱提示左侧肾上腺病变考虑醛固酮瘤（APA）。北京协和医院行靶向 C-X-C 趋化因子受体 4（CXCR4）的 68Ga-Pentixafor PET/CT 核素显像示左侧肾上腺内侧支放射性摄取增高小结节，考虑有功能腺瘤可能性大，左侧肾上腺结合部稍增粗，不除外存在部分功能，支持 APA。深圳华大医学全外显子组测序检测结果可除外家族性醛固酮增多症Ⅱ型、Ⅲ型及Ⅳ型。于 2023 年 5 月在解放军总医院第一医学中心泌尿外科行后腹腔镜左侧肾上腺切除术，术后病理常规诊断：（左侧）肾上腺皮质结节状增生，局部腺瘤形成，肿瘤大小 0.8*0.6*0.6cm。手术后患者口服硝苯地平缓释片 II 20mg、2/日，血压控制在 110/87mmHg，术后 17 天复查血钾 4.65mmol/l，非卧位 PAC、PRC 分别为 14.1ng/dl、24.8uIU/ml，ARR 比值 0.6，达到临床和生化完全缓解，仍继续随访。
结论 基于 AVS 的类固醇代谢谱及 CXCR4 核素显像在原醛精准分型中具有一定优势，但仍需扩大样本，参照病理结果及临床转归对其应用的对象、试验结果进行总结修正。

PU-3577

颅咽管瘤 GH 和 IGF-1 受体表达水平与肿瘤临床特征的关系研究

金蕴龙、熊宇君、俞一飞、王蒙、何敏、张朝云
复旦大学附属华山医院

目的 评估颅咽管瘤中生长激素受体（GHR）和胰岛素样生长因子 1 受体（IGF-1R）的表达水平，并分析其与肿瘤临床特征的关系。
方法 纳入 104 例在华山医院手术的颅咽管瘤患者。收集颅咽管瘤特征信息，包括肿瘤大小，肿瘤最大径，病理类型，质地。取术后肿瘤组织进行免疫组化染色，包括 GHR 和 IGF-1R。使用 Image J 软件进行 GHR 和 IGF-1R 免疫组化染色强度定量，并分析 GHR 和 IGF-1R 与肿瘤进展和复发的相关性。
结果 104 例患者分成造釉型颅咽管瘤组和乳头型颅咽管瘤组，每组分别 74、30 例。其中，进展或者复发颅咽管瘤患者瘤组织中 IGF-1R 表达高于稳定患者[14.00(10.74, 19.68) vs 12.10(8.68, 17.40), P=0.0351]；GHR 表达显示较高的趋势，但差异无统计学差异[6.65(5.26, 8.09) vs 5.72(4.44, 8.06), P=0.0825]。在所有颅咽管瘤中，ROC 曲线显示，GHR 和 IGF-1R 表达强度的组

合变量 R 大于 0.47 时，预测肿瘤复发和进展的敏感性是 42.50%，特异性为 86.20% (P=0.028)。造釉型颅咽管瘤复发率显著高于乳头型颅咽管瘤（47.30% vs 30.00%）。造釉型颅咽管瘤中，GHR 和 IGF-1R 表达强度的组合变量 R 大于 0.48 时，预测肿瘤复发和进展的敏感性是 51.60%，特异性为 76.30% (P=0.082)。乳头型颅咽管瘤中，GHR，IGF-1R 与组合变量 R 与肿瘤进展和复发无显著相关性。

结论 GHR 和 IGF-1R 高表达可能与颅咽管瘤复发与进展相关。GHR 和 IGF-1R 免疫组化染色强度可能有助于预测造釉型颅咽管瘤复发与进展的风险。

PU-3578

基于聚类分析的糖尿病前期新亚型及其 3 年随访的转归研究

刘钰、张敏、王新晨、邱山虎、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 糖尿病前期在其临床表现形式及疾病进展上具有高度异质性。基于简易变量的机器学习可以针对糖尿病前期的表型进行细化分型。然而，目前尚未有研究阐述该糖尿病前期亚型与其转归之间的关联。本研究旨在通过建立糖尿病前期新亚型进一步探究此问题。

方法 我们在 SENSIBLE 和 SENSIBLE- addition 研究中纳入糖尿病前期患者(N=4128)，基于 Python 开发 k 均值聚类模型进行数据分析。聚类变量为 4 个日常诊疗中的检测指标：体重指数(BMI)、年龄(WC)、甘油三酯-血糖(TyG)指数和糖化血红蛋白(HbA1c)。根据 WHO 1999 年的标准，糖尿病前期定义为空腹血糖和/或葡萄糖耐量受损。在 SENSIBLE 队列研究中，1554 名患者进行了 3 年随访，通过逻辑回归探索不同糖尿病前期新亚型和其转归之间的关联。

结果 本研究确立了三个糖尿病前期新亚型。以高年龄和低 BMI 为特征的亚型 2 占受试者的比例最高（40.6%）；其次是以高 BMI 和高 TyG 指数为特征的亚型 1（31.4%），以及以低年龄和低 HbA1c 为特征的亚型 0(28.0%)。亚型的分布模式因民族而异，并且 62.9%的受试者在 3 年随访时发生了亚型转换。矫正协变量后，与亚型 0 相比，亚型 1 (OR 4.26, 95% CI: 2.64-6.86)和亚型 2 (OR 3.63, 95% CI: 2.29-5.73)均与进展为糖尿病相关；亚型 1(OR 0.41, 95% CI: 0.30-0.56）和亚型 2（0.45,95% CI:0.34-0.59)恢复正常血糖的机率降低。

结论 我们基于聚类分析通过简易且具有成本效益的指标将糖尿病前期患者分为 3 个亚型。根据聚类特征，年龄较大、胰岛素抵抗程度较高、肥胖和血糖状况较差的患者进展为糖尿病的风险更高。

PU-3579

2 型糖尿病肾病患者肾功能快速下降的危险因素分析及风险评估模型构建

吴柳芳
福建医科大学附属第一医院

目的 分析 2 型糖尿病肾病患者肾功能快速下降的危险因素，构建肾功能快速下降的风险评估模型。

方法 回顾性分析 2013 年 3 月至 2022 年 3 月福建医科大学附属第一医院收治的 344 例 2 型糖尿病肾病患者的临床资料。根据随访该群病人肾功能是否发生快速下降分为肾功能快速下降组(182 例)和肾功能无快速下降组(162 例)。收集比较 2 组的临床资料，以多因素 Logistic 回归模型分析影响 2 型糖尿病肾病肾功能快速下降的危险因素。根据 Logistic 多因素回归分析各独立危险因素的回归系数构建风险评估模型，并采用受试者工作特征(ROC)曲线与 Hosmer-Lemeshow(H-L)检验对风险评估模型进行评价。

结果 肾功能快速下降组吸烟时间、收缩压、总胆固醇及尿微量白蛋白、尿转铁蛋白、尿 α-微球蛋

白水平均高于肾功能非快速下降组，差异均有统计学意义(均 P<0.05)。通过统计两组患者使用的药物情况，发现肾功能快速下降组患者使用血管紧张素转化酶抑制剂的人数低于肾功能非快速下降组，差异有统计学意义(P<0.05)。多因素 Logistic 回归分析结果显示，年龄、空腹血糖、尿转铁蛋白为 2 型糖尿病肾病患者并发肌少症的危险因素(比值比=1.196、1.061、1.036,均 P<0.05)。风险评估模型的 ROC 曲线下面积及 95%置信区间为 0.782(0.732～0.895),H-L 检验结果为 0.279,风险评估效能较好。取 6 分为临界值，模型的特异度与敏感度较高。

结论 年龄大，空腹血糖及尿转铁蛋白水平高的 2 型糖尿病肾病患者肾功能快速下降的风险较高。构建风险评估模型有助于评估风险，针对分值≥6 分的患者应及早采取措施进行干预。

PU-3580

GLP-1 RAs 对 T2DM 合并 NAFLD 患者血清 MCP-1 和 TGF-β 的影响

刘昱昭、刘传峰、辛宇、王颜刚
青岛大学附属医院

目的 单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）及转化生长因子-β（TGF-β）作为参与肝内炎性损伤及 NAFLD 进展的关键性细胞因子，近年来正逐渐被重视。而胰高血糖素样肽-1 受体激动剂（GLP-1 RAs）因兼具减重、改善胰岛素抵抗和改善肝脏氧化应激等作用，被认为可能会对 2 型糖尿病合并 NAFLD 患者带来获益。本研究旨在建立 2 型糖尿病合并 NAFLD 患者应用 GLP-1 RAs 治疗的纵向队列，探究 GLP-1 RAs 用药前及用药 12 周受试者的血清 MCP-1、TGF-β 的差异及其与糖脂代谢相关指标和肝脏脂肪含量的关系。

方法 本研究为单臂、前瞻性纵向队列研究，收集 2020 年 9 月至 2022 年 12 月在青岛大学附属医院就诊的患者中 T2DM 合并 NAFLD 患者作为试验组。收集受试者基础资料，同时测量受试者基线血清 MCP-1 和 TGF-β 水平、空腹血糖、肝功能、肾功能、血脂、肝脏脂肪含量、C 肽、HbA1c 等指标，根据空腹血糖及 C 肽计算 HOMA-IR。给予受试者 12 周的生活方式干预及 GLP-1 RAs 联合口服降糖药的治疗，并于治疗后 12 周复查上述指标以评估治疗效果。统计结果以 P<0.05 作为差异有统计学意义。

结果 设计入组 40 人，完成随访 38 人，其中终止试验 1 人、失访 1 人。

1. 主要终点：试验组受试者接受 GLP-1 RAs 治疗后血清 ln（MCP-1）水平较治疗前平均下降 3.71±1.32%，血清 ln（TGF-β）水平平均下降 6.64±3.61%，均存在统计学差异（6.58±0.36 vs 6.84±0.41，P=0.000）（2.72±0.42 vs 2.99±0.54，P=0.003）。

2. 次要终点：试验组受试者治疗后的体重、BMI、FBG、HbA1c、LDL、餐后 60 分钟 C 肽、肝脏脂肪含量以及 HOMA-IR 均较治疗前明显下降（P<0.05）。其中体重下降 5.00（1.00，7.00）kg，FBG 下降 1.51（0.14，3.71）mmol/L，HbA1c 下降 1.20（0.10，2.90）%、LDL 平均下降 0.33（-0.15，0.84）mmol/L，肝脏脂肪含量平均下降 4.00（1.15，7.36）%。

3.亚组分析：1）应用不同 GLP-1 RA 制剂的受试者 HbA1c 达标人数、体重下降、MCP-1、TGF-β、肝脂肪含量等临床指标的变化情况，均未见明显差异（P>0.05）。2）经分组比较，合并用药受试者体重及 MCP-1、TGF-β、肝脂肪含量等变化情况，均未见明显差异（P>0.05）。3）HbA1c 控制达标的受试者体重下降程度及 TGF-β 降低程度，均显著优于 HbA1c 未达标的受试者（P<0.05）。肝脂肪含量明显减少（降低≥4%）的受试者 MCP-1 降低程度显著优于肝脂肪含量升高、未变化或减少不明显的受试者（P＜0.05）。

结论 在应用 GLP-1 RAs 治疗后，2 型糖尿病合并 NAFLD 患者血清 MCP-1 和 TGF-β 水平明显下降，这表明 GLP-1 RAs 存在抑制肝内炎症、延缓肝脏纤维化的作用，并且该作用可能与其改善患者糖脂代谢紊乱、减少肝内脂肪含量机制相关。

PU-3581

激动肠促胰素 GLP-1/GIP 受体促进糖尿病溃疡愈合的作用机制研究

李行、沈秋月、邵加庆
东部战区总医院内分泌科

目的 糖尿病溃疡作为糖尿病的主要并发症之一，皮肤溃疡的迁延不愈损害患者的生命健康，亟需深入研究糖尿病溃疡愈合相关机制，寻找安全高效的针对性治疗靶点。胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 和抑胃肽 (GIP) 是一类能够促进胰岛素分泌的胃肠道肽类激素，被称为肠促胰素，可调控糖脂代谢，但目前尚未有涉及 GLP-1R/GIPR 信号通路调控糖尿病溃疡的相关研究。本研究旨在探究 GLP-1 及 GIP 受体途径影响糖尿病皮肤溃疡的作用及机制。

方法 对 STZ 诱导糖尿病小鼠和 HFD 诱导的肥胖小鼠模型进行 GLP-1R/GIPR 双激动剂 Tirzepatide（TZP）干预 2 周，同时予创口造模，期间监测体重、创口愈合面积等，检测糖代谢指标、脂肪含量，取愈合不同阶段的创口组织进行基础实验。离体培养前脂肪细胞 3T3L1 并诱导分化为成熟脂肪细胞，予 3.75nM 和 18.75nM TZP 干预 72h，后经油红染色定位脂滴，检测脂包被蛋白 Plin1、脂代谢相关基因 Adiponectin、FABP4 等以及成纤维标志物 α-SMA 的表达。

结果 STZ 诱导糖尿病小鼠和 HFD 小鼠模型经过 tirzepatide（TZP）干预后，STZ 小鼠空腹血糖显著性降低 46.50%、随机血糖降低 50.82%，HFD 小鼠空腹血糖显著性降低 52.65，但随机血糖无明显组间差异。TZP 干预期间发现 STZ 小鼠和 HFD 小鼠的创口愈合均明显加快。通过免疫荧光定位发现 GLP-1R 和 GIPR 蛋白均表达于皮肤表皮层和真皮组织中。对两组小鼠创口造模第 5 天的创口组织进行 mRNA 测序，组间差异基因主要富集在脂肪酸衍生代谢过程和表皮生长过程：TZP 干预组的脂肪酸衍生代谢相关基因 Hmgcs2、Tyrp1 显著升高、Ptgis 显著降低，表皮生长过程相关基因 Hoxc13、Lhx2、Inhba 显著升高。通过免疫荧光染色定位创口真皮脂肪细胞标志物脂包被蛋白 Plin1 和成纤维细胞标志物 α-SMA，可见 TZP 干预 HFD 小鼠的创口皮肤脂肪细胞体积和数量减少，成纤维细胞标志物表达增加。对体外高糖条件下培养诱导成熟的脂肪细胞 3T3L1 予 TZP 干预 72h 后，可见脂滴减少、细胞形态呈梭形成纤维状改变，WB、qPCR 实验表明 Plin1、Adiponectin、FABP4 明显下调，成纤维标志物 α-SMA 表达略升高。

结论 初步结果表明，激动 GLP-1/GIP 受体能够促进糖尿病创口愈合，可能通过促进皮肤脂肪酸衍生代谢过程和表皮生长，以及正性调控真皮脂肪细胞脂分解，促进其向成纤维细胞转化和修复等机制，可为糖尿病溃疡的相关机制研究、临床治疗提供新思路。

PU-3582

携带 VHL 基因突变的嗜铬细胞瘤一例报告

沈楚渝、张少玲、郭颖、严励
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 嗜铬细胞瘤与副神经节瘤(PPGL)是分别起源于肾上腺髓质和肾上腺外交感神经链的罕见神经内分泌肿瘤，具有分泌儿茶酚胺的能力。分泌增多的儿茶酚胺与肾上腺素能受体结合引起阵发性血压升高、心悸、头痛等临床表现，并导致心血管、肾、脑等靶器官损伤。约 40%的 PPGL 患者携带易感基因的种系突变，不同类型基因突变患者的临床特点和预后具有高度异质性，其适用的治疗策略也有所不同。本文将报道一例携带 VHL 基因突变的复发型 PPGL 患者，分析病例特点，并复习文献。

方法 中年男性患者，隐匿起病，发病年龄 36 岁。有家族史，儿子患双侧嗜铬细胞瘤，术后 2 年复发。患者于 2009 年意外发现左侧肾上腺占位，伴血糖升高，无自觉不适;于 2009-09-11 行左侧肾上腺占位切除术，术后病理:嗜铬细胞瘤。诊断为左侧嗜铬细胞瘤，糖尿病。肿瘤切除 2 年后复发，

予二次手术切除，术后 1 年余再次复发，多次影像学检查未见明确肿瘤进展，予观察随访。患者 2015 年 3 月开始出现发作性心悸、出汗，为进一步诊治收入我院内分泌内科，完善内分泌功能和肿瘤相关检查，结果示肿瘤病灶生长缓慢，无内分泌功能。

结果 患者血压正常、稳定，使用单种口服降糖药物情况下血糖控制良好，经多学科讨论，子酚苄明 10mg gd.控制症状，每 12 个月返院随访。同时，我们注重靶器官损害的综合管理。患者双侧颈动脉硬化伴多发斑块形成，于 2017 年启动心血管事件二级预防，加用阿司匹林抗血小板、阿托伐他汀降血脂，至末次随访时双颈动脉病变基本逆转。患者于我院规律随访 7 年，肿瘤生长缓慢，无特殊不适，生活质量较高。随访过程中，观察到患者合并多器官组织囊肿，高度怀疑 VHL 综合征，完善 PPGL 相关基因检测，检出 VHL 基因杂合致病突变，最终确诊为 VHL 综合征。

结论 1、复发性、有家族史、肾上腺外 PPGL 应尽早行基因检测; 2、无症状 PPGL 应注重靶器官损伤综合管理，可能改善预后。

PU-3583

甲状腺结节手术人群中甲状腺自身抗体与甲状腺乳头状癌风险的相关性分析

胡晓东、聂智梅、许怀瑾、李洁菲、康韶洋、柳洪宙、王玉寒、王安宁、吕朝晖
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探讨甲状腺结节手术人群中甲状腺自身抗体与甲状腺癌风险的相关性

方法 收集 2016 年 1 月—2020 年 12 月在解放军总医院第一医学中心行甲状腺手术的患者的临床资料进行回顾性分析。最终纳入 6089 例患者，其中女 4419 例(72.6%)，男 1670 例(27.4%)，甲状腺癌 5245 例(86.1%)，良性结节 844 例(13.9%)。按自身抗体定性分为 TgAb、TPOAb 均阴性组 4160 例(68.3%)，TgAb 或 TPOAb 阳性组 1928 例(31.7%)。比较 2 组患者的临床资料特征，并采用多因素 logistic 回归分析 TgAb 或 TPOAb 阴性、阳性与甲状腺乳头状癌风险的相关性。

结果 与 TgAb、TPOAb 均阴性组相比，TgAb 或 TPOAb 阳性组，女性的构成比(85.7% 对 66.5%)、甲状腺乳头状癌构成比(92.1% 对 83.4%)高于男性组，而平均年龄[（44.3 ± 11.7）岁 对（46.4 ± 11.9 ）]更小，差异有统计学意义(P<0.05)。多因素 logistic 回归分析显示，调整年龄、性别、PTFQI、游离三碘甲状腺原氨酸/游离甲状腺素(FT3/FT4)等相关混杂因素后，TgAb 或 TPOAb 阳性仍与甲状腺乳头状癌的独立相关（OR = 2.28，95%CI 1.88~2.77，P < 0.001)。按 TgAb、TPOAb 均阴性、仅 TgAb 阳性、仅 TPOAb 阳性、均阳性分为四组，与均阴性组相比，仅 TgAb 阳性与甲状腺乳头状癌独立相关(OR = 2.63，95%CI 1.98~3.50，P < 0.001)，仅 TPOAb 阳性与甲状腺乳头状癌独立相关(OR = 1.56，95%CI 1.12~2.17，P < 0.001)，TgAb、TPOAb 均阳性与甲状腺乳头状癌独立相关(OR = 2.28，95%CI 1.88~2.77，P < 0.001)，且按上诉分组顺序趋势性检验差异有统计学意义(P 趋势<0.001)；亚组分析显示，这种相关性在不同性别(男、女)、年龄(＜30 岁、30-45 岁、45-55 岁、≥55 岁)、BMI(＜24kg/㎡、24-28kg/㎡)、参数化甲状腺反馈分位数指数(PTFQI)高低两组及 FT3/FT4 高度两组间稳定存在，而在 BMI≥28kg/㎡组这种相关性不显著，且与其他两组(＜24kg/㎡、24-28kg/㎡)存在交互作用(P 交互=0.005)。

结论 因甲状腺结节行手术的人群中，高 TgAb、TPOAb 水平与甲状腺癌风险升高相关，在非肥胖组更明显，而肥胖组中未观察到这种相关性。

PU-3584

甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者甲状腺激素敏感性降低与高残余胆固醇水平相关

鱼馨文、赵国宏、王新、张文成、梁声茹、孙飞、杨艾利、靳玉欣、高彬
空军军医大学唐都医院

目的 残余胆固醇(RC)是富含甘油三酯的脂蛋白的胆固醇含量。RC 体积小，可在动脉壁上沉积，导致胆固醇积聚、斑块形成和炎症，具有高度的致动脉粥样硬化作用。有助于识别 2 型糖尿病中心血管风险较高的患者。甲状腺反馈分位数指数（TFQI）与肥胖、代谢综合征、糖尿病、高血压、肾功能下降和糖尿病相关死亡率有关。探究 2 型糖尿病甲状腺功能正常患者的 TFQI 与 RC 水平的关系。

方法 该研究为横断面研究。纳入 2022 年 1 月至 2022 年 10 月于空军军医大学唐都医院内分泌科且数据记录完整的 329 名患者。甲状腺功能正常定义为促甲状腺激素（TSH） (0.27 - 4.2 μIU/mL)、游离甲状腺素（FT4）(9.30 - 17.00 pg/mL)和游离三碘甲腺原氨酸（FT3）(2.0 ~ 4.4 pg/mL)均在参考范围内。反映甲状腺激素中枢敏感性的 TFQI 定义为累积分布函数(cdf) FT4−(1−cdf TSH)。RC 为总胆固醇（TC）与高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）的差值。采用多元线性回归分析探究 TFQI 与 RC 水平的相关性。

结果 共纳入 329 名患者，平均年龄为 55.03±13.17 岁。按照 TFQI 三分位之后，随着 TFQI 分位数的增加，RC 水平逐渐增加（P=0.040），分别为 Q1(0.89±0.34)，Q2（1.00±0.48），Q3（1.03±0.36）。

线性回归分析显示 RC 与 TFQI 显著相关(β = 0.124 [0.022 ~ 0.227], P = 0.018)。校正了性别、年龄、病程、大血管并发症、微血管并发症、糖化、降脂药使用等混杂因素后，RC 与 TFQI 仍显著相关(β = 0.136 [0.031 ~ 0.241], P = 0.012)。

结论 在甲状腺功能正常的 2 型糖尿病患者中，对甲状腺激素敏感性降低与高 RC 水平有关。本研究为甲状腺功能正常的 2 型糖尿病人群与甲状腺激素不敏感的人群存在附加的心脏代谢风险提供了证据。

PU-3585

Lamtor 1-TFEB 轴在非酒精性脂肪肝中 FGF21 水平升高中的作用机制研究

马运芹
上海市第一人民医院

目的 非酒精性脂肪肝患者 FGF21 的水平显著升高，其水平和肝脏甘油三酯的水平呈正相关，成为非酒精性脂肪肝的独立预测因子，本研究旨在探究非酒精性脂肪肝中 FGF21 水平升高的具体分子调控机制。

方法 通过检测人非酒精性脂肪肝患者肝脏组织中 FGF21 以及 mTOR 信号通路相关分子的表达水平，利用 Lamtor1 肝脏特异性敲除小鼠探究 FGF21 的分子调控机制。通过检测 Lamtor1 肝脏特异性敲除小鼠 FGF21 的水平以及肝脏脂肪代谢相关指标，并对小鼠饥饿处理进一步检测 FGF21 以及肝脏脂肪代谢相关指标的水平变化。利用免疫荧光技术检测 Lamtor1 肝脏特异性敲除小鼠肝脏中 TFEB 出入核的变化，利用 CO-IP 技术检测 Lamtor1 和 TFEB 之间的分子相互作用，Luciferase 技术检测 TFEB 对 FGF21 的转录调控作用。

结果 非酒精性脂肪肝患者肝脏组织以及血清中 FGF21 水平升高，Lamtor1 表达水平降低；Lamtor1 肝脏特异性敲除小鼠 FGF21 水平在小鼠饥饿处理后其水平进一步升高，油红检测以及 TG

检测结果显示肝脏甘油三酯水平降低。CO-IP 结果显示 Lamtor1 和 TFEB 分子之间可直接相互结合。免疫荧光结果显示当 Lamtor1 敲除后，TFEB 入核增加，尤其饥饿处理后 TFEB 入核明显增加。Luciferase 结果证明 TFEB 作为转录因子，可以转录结合并调控 FGF21 的表达。
结论 非酒精性脂肪肝中，Lamtor1 表达水平降低导致其对 TFEB 的结合减少，使转录因子 TFEB 入核增加调控 FGF21 的表达， Lamtor1 通过结合 TFEB 调控 TFEB 的出入核，进而调节肝脏 FGF21、脂肪酸 β 氧化相关基因表达，即 Lamtor 1-TFEB 信号轴是非酒精性脂肪肝中 FGF21 表达的分子机制之一。

PU-3586
肾上腺腺瘤致高血压低钾血症、亚临床库欣综合征及无精症一例

朱凌云[1]、王婉秋[1]、孙侃[1]、常向云[1]、张化冰[2]
1. 石河子大学第一附属医院
2. 中国医学科学院 北京协和医院内分泌科

目的 肾上腺腺瘤致亚临床库欣综合症、低肾素低醛固酮、低促性性腺功能减退伴无精症在临床较为罕见。通过报告 1 例相关案例，分享诊疗思路。
方法 报告一例已婚已育青年男性因高血压伴低钾血症、性功能减退就诊。通过规范评估，确诊为右侧肾上腺瘤所致的亚临床库欣综合症，低肾素低醛固酮，低促性性腺功能减退伴无精症的诊治过程。
结果 患者，中年男性，40 岁，以“间断双下肢乏力 4 月余，发现肾上腺肿物 1 月”为主诉于 2022 年 6 月 6 日入院。有高血压病史半年，最高血压 170/100mmHg，口服硝苯地平缓释片 30mg。T36.3℃ P70 次/分 R18 次/分 Bp149/97mmHg，身高 179cm，体重 85Kg，BMI 26.56Kg/m2。血钾 1.82mmol/L，24h 尿钾 79.72mmol，皮质醇节律异常，过夜小剂量地塞米松抑制试验不被抑制，24h 尿游离皮质醇及促肾上腺皮质激素正常。行卧立位及开博通试验：均为低肾素低醛固酮。性激素：LH<0.10IU/L（1.7-8.6IU/L），FSH0.12 IU/L（1.5-12.4IU/L），P 8.24nmol/L（0.7-4.3nmol/L），T7.68 nmol/L（8.64-29nmol/L），E2：322.9 pmol/L（94.7-222.8pmol/L），PRL208.60 mIU/L（86-324mIU/L）。精液：无精子。达必佳兴奋试验 LH 无变化。双侧肾上腺 CT 平扫+增强：右侧肾上腺占位（大小约为 44mmx33mmx46mm，密度均匀，CT 值约 32Hu，增强扫描动脉期呈轻度强化，CT 值约 50Hu），考虑腺瘤。行类固醇激素全套质谱法：孕酮、11 脱氧皮质醇、11 脱氧皮质醇、雄烯二酮及雄酮增高，睾酮下降。行手术治疗后符合皮质腺瘤，部分区胞浆嗜酸性伴细胞核异型。MelanA(+)，Syn（+），Ki67（4%+）。术后半年随诊患者血压血钾恢复正常，性激素水平及精子正常，爱人怀孕。
结论 类固醇全套激素（质谱法）测定能够帮助临床诊断肾上腺占位疾病。

PU-3587
糖脂毒性通过抑制 RCN1 诱导内皮细胞功能损伤的作用

翁芷嫣[1,2,3,4,5]、陈左梅[1,2,3,4,5]、林婉昕[1,2,3,4,5]、沈喜妹[1,2,3,4,5]、严孙杰[1,2,3,4,5]
1. 福建医科大学附属第一医院 内分泌科 2. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心
3. 福建省糖脂与骨矿盐代谢重点实验室 4. 福建省糖尿病防治研究院 5. 福建医科大学代谢病研究所

目的 1.分析糖尿病足（DFU）溃疡患者皮肤的差异表达蛋白，筛选潜在靶蛋白。
2.研究人网钙蛋白 1（RCN1）在糖脂毒性诱导内皮细胞功能损伤中的作用。
方法 1.人体皮肤组织蛋白质组学分析：收集非糖尿病皮肤活检人群（CON 组）以及 2018 年 12 月至 2020 年 12 月在我院内分泌科住院的糖尿病足溃疡患者（DFU 组）皮肤组织各 6 例，进行定量蛋白质组学分析。酶解蛋白，TMT 标记肽段，并对其进行质谱分析，分别应用同源蛋白簇分析

（COG），亚细胞结构注释，基因本论（GO），基因富集分析（GSEA）以及蛋白互作网络分析（PPI）对差异蛋白进行生物信息学分析，筛选出特异性差异蛋白 RCN1。
2. 糖脂毒性干预研究：体外培养原代人脐静脉内皮细胞（HUVECs），0.4mmol/l 棕榈酸（PA）加入含 30mmol/l 葡萄糖（GLU）的培养基,干预 HUVECs 细胞 24 小时。HUVECs 细胞功能检测：划痕实验，transwell 迁移实验评价内皮细胞迁移能力，基质胶成血管形成实验评价血管形成能力。CCK8 细胞活性实验评价细胞活力，Western Blot 检测 RCN1 蛋白的表达。
3. 调控 RCN1 表达水平对糖脂毒性 HUVECs 细胞功能障碍的影响：慢病毒构建沉默或过表达 RCN1 HUVECs 细胞稳转株。划痕实验，transwell 迁移实验评价内皮细胞迁移能力，基质胶成血管形成实验评价血管形成能力，CCK8 细胞活性实验评价细胞活力。
结果 1.一般临床资料比较：CON 组与 DFU 组两组年龄、性别、LDL-C、ALB 差别无统计学差异；与 CON 组比较，DFU 组 ESR，FIB 上升。
2.糖尿病足溃疡皮肤蛋白质组学分析：（1）通过 TMT 标记质谱分析，共鉴定到 740 种上调的差异蛋白，550 种下调的差异蛋白。（2）进行 COG 功能分类发现差异蛋白在代谢方面主要涉及能量的生成和转化，脂肪转运代谢；在生物信息存储和处理方面主要涉及翻译，核糖体结构和生物合成；在细胞过程和信号通路方面主要涉及信号转导机制和翻译后修饰、蛋白质转化及分子伴侣；进行亚细胞结构注释发现定位在细胞器上的蛋白多聚集于线粒体和内质网上。（3）进行 GO 富集分析结果提示：生物进程的富集主要在定位于内质网的蛋白，核糖体的装配以及肽段的生产与代谢过程等，细胞组分主要富集在脂质微粒和核糖体及其亚基，分子功能则主要富集在肌酸激酶的激活，模式识别受体激活以及中间丝和 rRNA 的连接。（4）进行 GSEA 基因富集分析发现，富集的通路主要涉及在氧化磷酸化，补体凝血级联反应，ECM 受体相互作用。（5）对内质网相关蛋白进行 PPI 分析筛选出特异性差异蛋白 RCN1。
3.糖脂毒性 HUVECs 细胞的生物学行为和 RCN1 蛋白表达变化：与正常对照组比较，0.4mmol/L PA+30mmol/L GLU 干预 HUVECs 细胞 24 小时，HUVECs 细胞迁移能力、血管形成能力与生存活力均明显下降；Western Blot 显示 HUVECs 细胞 RCN1 蛋白表达亦下调。
4.调控 RCN1 的表达对糖脂毒性 HUVECs 细胞生物学行为的作用：与 PG 组比较，诱导 HUVECs 细胞 RCN1 过表达，可增强糖脂毒性 HUVECs 细胞的迁移能力、血管形成能力与生存活力；而沉默 HUVECs 细胞 RCN1 表达，则减弱糖脂毒性 HUVECs 细胞的迁移能力、血管形成能力与生存活力。
结论 1.糖尿病足溃疡皮肤蛋白质组学表达紊乱，差异蛋白主要涉及脂肪转运代谢和内质网相关蛋白，应用 PPI 筛选获得 RCN1 是关键蛋白。
2.体外实验显示高糖高脂通过抑制 RCN1 进而损害血管内皮细胞的功能。

PU-3588

库欣综合征伴强直性脊柱炎及甲状腺癌 1 例

朱凌云[1]、王婉秋[1]、孙侃[1]、常向云[1]、张化冰[2]
1. 石河子大学第一附属医院
2. 中国医学科学院 北京协和医院内分泌科

目的 库欣综合征合并强直性脊柱炎及甲状腺癌在临床较为罕见。通过报告 1 例相关案例，分享诊疗思路。
方法 报告 1 例 46 岁男性患者因甲状腺乳头状癌合并强直性脊柱炎及糖尿病入院行手术治疗而发现肾上腺占位，最终确诊非 ACTH 依赖性库欣综合征的诊治过程。
结果 患者，中年男性，因甲状腺结节行甲状腺穿刺确诊为甲状腺乳头状癌。住院期间腹部 B 超发现左侧肾上腺占位。既往有高血压病史 6 年，口服缬沙坦胶囊每次 80mgbid，硝苯地平缓释片 30mgqd；2 型糖尿病 10 余年，诺和锐 30 早 16u，中午 12u，晚 14u，口服阿卡波糖片 50mgtid，恩格列净片 10mgqd。冠心病病史 3 年，2018 年行冠脉支架植入术。强直性脊柱炎 1 年，口服泼尼松 15mg 顿服 20 余日，肌注阿达木单抗治疗。查体：T36.5℃, P80 次/分, R20 次/分, BP150

/97mmHg。身高 172cm, 体重 70kg, 体重指数 24kg/m2, 腹围 96 cm。满月脸，腹型肥胖，四肢纤细，皮肤菲薄，面部多血质面容，余（-）。脊柱无压痛及叩击痛，胸廓及骨盆无挤压痛。皮质醇节律异常，行大小剂量地塞米松抑制试验均不被抑制，ACTH<1pg/mL。儿茶酚胺检测正常。骨密度：骨量减少。肾上腺 CT:左侧肾上腺腺瘤，确诊非 ACTH 依赖性库欣综合征，手术病理皮质腺瘤。术后随访，患者血糖血压较前明显改善，无多血质面容。库欣术后半年行甲状腺乳头状癌手术。
结论 对于重要的特殊临床体征，需要认真筛查继发性糖尿病，避免漏诊。

PU-3589

糖尿病人专用低 GI 食品的研制

肖御喆
西安交通大学

目的 随着社会的发展和人们生活水平的提高，人们对健康饮食的需求和意识也越来越强烈。然而，现代人的饮食结构往往存在着过多摄入高热量、高脂肪、高糖分的食物，导致肥胖、高血压、高血脂、糖尿病等慢性病的发生率不断增加。这些慢性病不仅影响人们的身体健康和生活质量，也给社会和经济带来了沉重的负担。健康膳食干预被认为是改善糖代谢和降低代谢性疾病发生风险的有效途径。但是对糖尿病患者实施营养干预时，大部分患者对于复杂饮食能量计算和不良饮食习惯缺乏认知，所以营养均衡、能量合理的代餐食品成了糖尿病患者较为理想的选择，其中低血糖生成指数（glycemic index，GI）食品具有较低的餐后血糖负担，在调控糖代谢和维持人体健康方面发挥着积极作用。为了给糖尿病人提供一种营养均衡、控制血糖的食品，本研究旨在开发一种低血糖生成指数食品，并评价其对血糖和口味的影响。
方法 本研究根据低 GI 食品中应含有的有效成分和各类营养素的能量占比，设计了一种含有多种低 GI 原料（如大豆分离蛋白、浓缩乳清蛋白、抗性淀粉等）、富含膳食纤维和抗氧化物质（如亚麻籽油、高油酸葵花籽油、菊粉等）的配方，其中能量占比为：碳水化合物占比 46%，脂肪占比 30%，蛋白质占比 20%，膳食纤维占比 4%。并采用干法工艺制成了低 GI 食品。纳入 24 位符合条件的志愿者，按照《WST652-2019 食物血糖生成指数测定方法》进行血糖生成指数测定，并按《GB/T 10786-2006 感官分析方法》中口味评分测试方法，评价产品的质量和效果。
结果 结果显示，24 位志愿者的食用产品后血糖上升速度明显小于食用葡萄糖，进一步证明低 GI 食品相对一般食物可以更好地控糖。通过血糖生成指数测试，结果显示该食品在食用后 2 小时内的平均 GI 值为 43.70，属于低 GI 食品范畴。通过口味评分测试，结果显示该食品在 5 分制下的平均分为 4.5 分，表明其口味受到了志愿者的喜爱。总体获得了较好的评价，取得了较好的预期成果。
结论 低 GI 食品能够降低胰岛素抵抗、改善脂质代谢、预防并发症等，对糖尿病人的健康有积极作用。低 GI 食品前景广阔，值得开发并推广。

PU-3590

对老年糖尿病患者实施社区护理干预的效果

李恪
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨社区护理干预对老年糖尿病患者的影响效果。
方法 随机选取 2021 年 1 月-2022 年 1 月在本社区进行治疗的老年糖尿病患者 50 例作为本次研究的对象，按照随机数字表法将其分为观察组与对照组，每组各 25 例。其中对照组患者仅采取常规护理措施，观察组患者在常规护理的基础上应用社区护理干预措施。对比分析两组患者的血糖控制情况以及患者对护理工作的满意度。

结果 两组患者的饭前、饭后血糖水平均较治疗前有所下降，同时观察组患者饭前、饭后的血糖控制水平均低于对照组，差异均具有显著的统计学意义（P<0.05）；观察组患者的护理满意度为96.0%，对照组患者的护理满意度为80.0%，两组比较差异具有显著的统计学意义（P<0.05）。
结论 对老年糖尿病患者实施社区护理干预可以提高老年患者的治疗依从性，使其血糖控制水平更加理想，同时还提高了患者对护理工作的满意度，值得临床推广应用。

PU-3591

皮肤角质形成细胞角蛋白反义 LncRNA KRT-AS 通过调控角蛋白正义 mRNA 稳定性促进糖尿病伤口愈合

胡梦蝶、韩雨婷、严励、任萌、杨川
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 皮肤角质形成细胞角蛋白合成不足是糖尿病足创面难愈的重要因素。角蛋白 14（KRT14）是角蛋白家族的主要成员，在基底表皮角质形成细胞中高度表达。KRT14 对于维持角质形成细胞增殖、促进细胞周期至关重要。在前期研究中我们通过 LncRNA 芯片筛选出一条尚未被鉴定的全新 lncRNA，位于 KRT14 基因的反义链，我们将其命名为 lncRNA KRT-AS(keratin antisense)。本研究旨在研究 lncRNA KRT-AS 对角质形成细胞生物学行为及糖尿病伤口愈合的影响，并探讨 lncRNA KRT-AS 调节 KRT14 的机制。
方法 通过 RACE 获得 lncRNA KRT-AS 全长序列，qPCR 对糖尿病皮肤及正常皮肤 lncRNA KRT-AS 的表达量进行检测。通过 RNA-FISH 明确 LncRNA KRT-AS 在组织细胞中的定位。体外研究方面，通过 siRNA 干扰 lncRNA KRT-AS 的表达，或通过腺病毒载体过表达 lncRNA KRT-AS，对细胞的增殖、迁移、细胞周期进行检测。体内研究方面，构建糖尿病大鼠伤口模型，通过伤口周边点状注射腺病毒载体局部过表达 lncRNA KRT-AS，对注射后第 4 日及第 7 日进行伤口愈合率的比较，并通过 HE 染色、免疫组化、WB 等检测伤口表皮厚度及 KRT14 的表达。通过核酸酶保护实验及 α-鹅膏蕈碱实验证实反义 LncRNA KRT-AS 对 KRT14 mRNA 稳定性的影响。
结果 通过 RACE 获得 lncRNA KRT-AS 全长为 2681nt，qPCR 证实 KRT-AS 在糖尿病大鼠皮肤中表达下调。RNA-FISH 显示 LncRNA KRT-AS 特异性的表达于皮肤角质形成细胞。通过 siRNA 干扰角质形成细胞 lncRNA KRT-AS 表达，KRT14 的表达降低，而通过腺病毒载体过表达 lncRNA KRT-AS，KRT14 的表达上调。下调 lncRNA KRT-AS，角质形成细胞进入 G1 期的细胞数增多，而处于 G2/M 期及 S 期的细胞占比减少。CCK8 实验结果表明敲低 lncRNA KRT-AS 细胞增殖率明显低于对照组。划痕实验结果显示，角质形成细胞下调 lncRNA KRT-AS，细胞 12 小时迁移率显著下降。动物实验发现，糖尿病大鼠过表达 lncRNA KRT-AS 后第 7 天，伤口愈合速度显著高于注射对照腺病毒载体的糖尿病大鼠。而表皮厚度、角蛋白 14 的蛋白表达、角蛋白 14 的免疫组化染色也显著高于对照组。经过序列比对发现，LncRNA KRT-AS 与 KRT14 有一段长 631nt 的序列互相配对。核酸酶保护实验结果显示，过表达 lncRNA KRT-AS 增加 KRT14 互补配对序列的表达，而不增加非互补配对序列的表达量。α-鹅膏蕈碱实验提示，过表达 lncRNA KRT-AS 可提高 KRT14 mRNA 的稳定性。
结论 我们首次鉴定了一条在糖尿病大鼠皮肤中表达下调的反义 lncRNA KRT-AS，其表达于皮肤表皮的角质形成细胞。下调 lncRNA KRT-AS 可以在转录水平及转录后水平上抑制 KRT14 的表达，同时抑制角质形成细胞的增殖、迁移及细胞周期。动物实验证实 lncRNA KRT-AS 可以加快伤口愈合速率，增加表皮厚度及增加伤口及周围表皮角蛋白 14 的表达，对糖尿病伤口愈合有促进作用。反义 lncRNA KRT-AS 可以通过与 KRT14 形成 RNA-RNA 双链结构从而增加其 mRNA 稳定性，并由此促进角蛋白 14 的表达。本研究为反义 lncRNA 如何调控正义 RNA 的机制进行了更深入的机制探讨，为揭示糖尿病创面难愈的表观遗传调控机制提供理论依据。

PU-3592

Graves 病合并桥本甲状腺炎对疾病转归的影响

赵唯、张放、张秀英、纪立农
北京大学人民医院

目的 Graves 病（Graves' Disease, GD）是导致原发性甲状腺机能亢进症最常见的病因，桥本甲状腺炎（Hashimoto's thyroiditis, HT）是以甲状腺球蛋白抗体（TgAb）和/或甲状腺过氧化物酶抗体（TPOAb）升高为特征的另一种常见甲状腺自身免疫性疾病。二者可同时出现，但 HT 抗体阳性对 GD 转归的影响尚未定论。本研究旨在探究合并 HT 对 GD 疾病转归的影响。
方法 回顾性分析了 2015 - 2019 年于北京大学人民医院内分泌科初诊并应用甲巯咪唑（MMI）治疗的 GD 患者共 443 例（其中男 93 例，女 350 例，年龄 18 - 80 岁，中位年龄 37 岁），平均随访时间 2 年，按基线 TgAb 与 TPOAb 水平将患者分为 TgAb–/TPOAb–（n=59）、TgAb+/TPOAb–（n=49）、TgAb–/TPOAb+（n=73）、TgAb+/TPOAb+（n=262）四组，比较各组的人口学特征、FT4 正常化比例及 TRAb 转阴率，并用 Cox 回归分析平衡混杂因素。应用倾向评分匹配方法，根据性别、年龄、基线 FT4 水平、基线 TRAb 水平、甲状腺大小、MMI 起始剂量，按 1:2 比例匹配 HT 抗体阴性组（n=59）与 HT 抗体阳性组（n=118），分析 FT4、TSH 及 TRAb 正常化及医嘱停药率的差异。应用 Python 3.9.12 进行数据处理及统计。
结果 治疗前 86.7%的患者合并至少 1 项 HT 抗体阳性，其中 68.2%的患者 2 项 HT 抗体均阳性。TgAb– /TPOAb–、TgAb+/TPOAb–、TgAb–/TPOAb+、TgAb+/TPOAb+ 四组间的人口学特征、基线 FT4、TSH、TRAb、甲状腺大小及甲状腺上动脉峰流速以及 MMI 起始剂量无显著差异。治疗 1 个月、3 个月以及 2 年内 FT4 的正常化比例在四组间无显著差异（p>0.05），Cox 回归示 HT 抗体的阳性不影响 2 年内 FT4、TSH 的正常化。治疗 3 个月后各组 TRAb 水平呈现差异，TgAb–/TPOAb– 组 TRAb 水平持续高于其他组，TgAb+/TPOAb– 组的 TRAb 水平最低，Cox 回归示 TgAb 与 TPOAb 同时阳性是 2 年内 TRAb 转阴的有利因素（p=0.025）。对匹配后的队列进行分析，治疗 3 个月后 HT 抗体阳性组的 TRAb 水平呈现持续降低趋势，而 HT 抗体阴性组 TRAb 维持较高水平；HT 抗体阳性组的最终 TRAb 转阴及医嘱停药率存在高于 HT 阴性组的趋势，但统计学差异不显著（p>0.05）。
结论 GD 患者合并 HT 不影响 MMI 治疗后 FT4、TSH 的正常化，但可能有利于 TRAb 的转阴以及最终的停药。

PU-3593

三维琼脂糖微孔阵列系统人来源诱导多能干细胞制备胰岛多细胞球

王少程、林思勇
北京清华长庚医院

目的 采用三维琼脂糖微孔阵列技术，从分离的人诱导多能干细胞(hiPSCs)中制备胰岛素分泌细胞球。
方法 课题组自主完成设计高度有序的微孔琼脂糖支架，并利用磁性纳米颗粒来指导细胞的附着和空间架构。琼脂糖被用来创建微孔配置的主模以容纳 hiPSCs 分离的单细胞悬液。在 EB 形成后依次向细胞中添加特定的可溶性因子，包括激活素 A、烟酰胺和 EGF，以将它们分化为产生胰岛素的胰腺细胞。采用电子显微镜分析、逆转录聚合酶链式反应(RT-PCR)、双硫腙(DTZ)染色、Western Blot 分析、酶联免疫吸附试验(EL ISA)和免疫荧光双重染色等方法进行评价。
结果 微孔阵列系统的三维多细胞球体具有清晰致密的球形结构，边缘清晰。在胰腺分化方案治疗 18 天后，多细胞球体分化为大小一致且呈球形的胰岛样簇。电子显微镜分析表明，存在各种各样

的连接，包括紧密连接、缝隙连接和附着连接。分化 21 天后，85%以上的细胞为胰腺 β 阳性细胞。逆转录-聚合酶链式反应检测显示关键的胰腺 β 细胞特异性基因 Ngn3 的表达。免疫荧光双重染色显示胰岛素和 C-肽在胰岛素产生细胞上共定位。Western Blot 分析发现 PDX-1 在蛋白水平有表达。胰岛素产生细胞还表达两种关键酶(内肽酶或激素原转换酶)，即 PC-1/3 和 PC-2。用酶联免疫吸附试验检测胰岛素分泌，表明分化后的细胞以生理方式分泌葡萄糖。

结论 应用于琼脂糖基微孔阵列系统中形成的 HiPSC 球体的诱导方法获得了 80%以上的胰岛素分泌细胞纯度，并且这种三维多细胞胰腺集合体作为胰腺微组织，更接近于体内实体胰腺组织。对显微组织的功能评估显示，它们可控制地分化为胰岛素分泌细胞，显示出与 1 型糖尿病研究和治疗有关的成熟胰腺 β 细胞的关键特征。

PU-3594
妊娠期妇女甲状腺过氧化物酶抗体阳性与低出生体重儿有关

陈良苗、卢学勉
温州医科大学附属第三医院

目的 建立本地区妊娠期妇女各孕期甲状腺功能正常参考值范围，并探讨妊娠期妇女甲状腺过氧化物酶抗体（Thyroid peroxidase antibody, TPOAb）阳性是否增加不良妊娠结局发生的风险。

方法 招募 2009 年 2 月～2012 年 6 月浙江省温州市并于我院就诊的妊娠妇女，回顾收集孕妇基线资料。采集静脉血测定 TSH、FT4、TPOAb、TGAb 等指标。筛选出 TPOAb 和甲状腺球蛋白抗体（Thyroglobulin antibody, TGAb）均为阴性的孕妇，制定妊娠早期、中期、晚期 TSH 及 FT4 的正常参考值范围。随后从纳入队列的人群中筛选出正常甲状腺功能的妊娠妇女，分为 TPOAb 阳性组与 TPOAb 阴性组，比较两组不良妊娠结局（包括：低出生体重儿、胎膜早破、早产、胎儿宫内窘迫、出生后 1 分钟低 Apgar 评分）发生率的差异。

结果 共招募 8342 例孕妇，其中纳入 7615 例孕妇制定各孕期甲状腺功能参考值范围，TSH 在孕早、中、晚期正常参考值范围分别为 0.14～3.62 mIU/L、0.45～3.35 mIU/L、0.84～6.14 mIU/L；FT4 在孕早、中、晚期正常参考值范围分别为 6.63～11.25 ng/L、5.13～8.65 ng/L、5.06～8.72 ng/L。随后纳入 7046 例正常甲状腺功能孕妇，其中 TPOAb 阴性的孕妇 6700 例，TPOAb 阳性的孕妇 346 例。TPOAb 阳性组与 TPOAb 阴性组比较，年龄(26.0 vs 27.0 岁，p=0.02)及采血孕周（31.9 vs 26.5 周，p=0.001）差异有统计学意义，血清 TSH 水平更低（1.72 vs 1.94 mIU/L，p=0.029）；其他基线数据包括分娩孕周、经产史、学历层次、妊娠期糖尿病发生率、妊娠期高血压发生率、FT4 水平均无统计学意义（P>0.05）。单因素分析中，TPOAb 阳性组低出生体重儿的发生率高于 TPOAb 阴性组（3.5% vs 1.9%，p=0.035）；其余不良妊娠结局包括胎膜早破、早产、胎儿宫内窘迫、出生后 1 分钟低 Apgar 评分的发生率差异无统计学意义。在校正了年龄、采血孕周、经产史、学历层次、妊娠期糖尿病、妊娠期高血压、TGAb、TSH、FT4（低出生体重儿还校正了分娩孕周）后，TPOAb 阳性是低出生体重儿的独立危险因素(OR:2.317, 95%CI:1.057-5.076, p=0.036)，而其余不良妊娠结局均与 TPOAb 阳性无相关性。

结论 在正常甲状腺功能的孕妇中，TPOAb 阳性孕妇分娩低出生体重儿的风险增高，在妊娠各个时期需对 TPOAb 阳性孕妇密切随访观察并及时进行干预。

PU-3595
产前糖尿病患者的健康指导和护理效果观察

李恪
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探究产前糖尿病患者实施健康指导的临床护理效果。

方法 随机选取我院收治的 164 例妊娠合并糖尿病患者作为研究对象，将其均匀分为观察组与对照组各 82 例，对照组患者采取常规护理模式，观察组患者在常规护理的基础上进行健康指导，比较两组患者的护理效果。
结果 比较两组患者实验数据发现，观察组患者护理效果明显优于对照组，羊水过多、妊娠合并高血压、剖宫产和感染的患者明显少于对照组。
结论 对妊娠合并糖尿病患者实施健康指导干预，有利于提升临床治疗效果，降低剖腹产的几率和并发症发生率，在实际应用中有较高推广价值。

PU-3596

以高血压、低血钾、月经不规则为表现的 11β-羟化酶缺陷症一例报道

王坤玲、张晓娜、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 通过一例 11β-羟化酶缺陷症病例总结，介绍这一内分泌罕见病的疾病特点，为该类患者的诊治提供思考。
方法 分析一例 11β-羟化酶缺陷症患者的临床资料。
结果 患者女性，35 岁，主因血压升高 6 月，乏力 4 月入院。自幼生长较快，高于同龄儿童，至 16 岁达到终身高。14 岁月经初潮，月经周期不规律，14 天到 90 天不等，行经 7～10 天左右，月经量基本正常。家族中无类似患者，母亲身高 160cm，父亲身高 172cm，弟弟身高 173cm。查体：血压 156/102mmHg，身高 157 cm，体重 66.0 kg。肤色较深，口唇、关节伸侧、掌纹、乳晕可及黑色素沉着。头发浓密，眉毛、腋毛浓密。嗓音较粗，未及喉结。阴毛呈菱形分布，外生殖器女性表型。乳腺发育 TannerⅤ期。肌肉较发达，前臂较短，双手较小。化验：K 2.1mmol/L，CO2 38mmol/L。肾素及醛固酮卧立位水平均明显降低。ACTH 310.00pg/mL (0～46)明显升高，血 Cor 18.00μg/dL (5～25)，24h 尿游离皮质醇<29μg/24h。性激素六项：FSH 0.05IU/L(3.03～8.08)，LH 0.03IU/L(1.80～11.78)，PRL 29.77ng/mL(5.18～26.53)，E2 104pg/mL(21.00～251.00) ，P 4.32ng/mL(0.00～0.30)，T 165.12ng/dL(10.83～56.94)。类固醇激素谱：11-去氧皮质醇、DOC、17-OHP 明显升高。肾上腺增强 CT：双侧肾上腺呈明显不规则增粗，强化密度不均。妇科超声：双侧卵巢未见异常。行中剂量地塞米松抑制试验明确雌激素来源，结果提示，患者偏高的雌激素主要由外周雄激素转换而来，并进一步抑制自身性腺轴功能。基因检测结果：CYP11B1 基因存在两个复合杂合突变，考虑为致病突变。患者的两个突变位点分别来自父方和母方，弟弟携带一条来自父亲的突变基因，并无相关表型。予以肾上腺皮质激素替代治疗，随访 2 月血压、血钾、月经均恢复正常，皮肤变白。
结论 11β-羟化酶缺陷症为常染色体隐性遗传性疾病，主要临床表现：男性化、高血压和低血钾。特征性的激素谱包括 DOC，11-去氧皮质醇、孕酮、17-OHP、睾酮等升高，而肾素、醛固酮被抑制。由于 17-OHP 明显升高，早期血压可以正常，可能被误诊为 21-羟化酶缺陷症。类固醇激素谱检测对 11β-羟化酶缺陷症的临床诊断具有重要的意义，而低肾素、低醛固酮水平也可作为鉴别诊断的要点。中剂量地塞米松抑制试验对于判断患者雌激素来源具有重要意义。

PU-3597
天津地区住院 2 型糖尿病患者骨密度及骨量异常患病率分析

刘倩、张捷、张景云、张秋梅
天津医科大学朱宪彝纪念医院（代谢病医院）

目的 回顾性分析天津地区住院 2 型糖尿病患者骨密度情况以及骨量减少、骨质疏松患病率情况，为 2 型糖尿病患者骨质疏松的防治提供流行病学依据。
方法 选取 2012.6-2020.1 期间在天津医科大学朱宪彝纪念医院（代谢病医院）住院的 2 型糖尿病患者共 30746 人，其中女性患者 13956 名，男性患者 16790 名，排除严重肝肾功能异常、继发性骨质疏松以及其他影响骨代谢的疾病。应用美国 GE 公司的 LUNAR 双能 X 线骨密度仪测定患者 L1-L4、股骨颈、全髋部位的骨密度，分析其骨密度以及骨量异常的患病率。应用 SPSS 24 进行统计学分析，P＜0.05 差异有统计学意义。
结果 天津地区女性 2 型糖尿病住院患者峰值骨量出现在 30-39 岁；随年龄增长，骨量异常患病率逐渐增加，50 岁以上骨量异常患病率显著增加，其中女性腰椎 L1-L4、股骨颈、全髋各部位的 BMD 在 52-53 岁、55-56 岁有两个明显下降的阶段。绝经后女性髋部、股骨颈单部位骨量异常患病率高于腰椎。住院 2 型糖尿病男性患者，峰值骨量出现在 20-29 岁；50 岁以上骨量异常患病率亦显著增加，其中腰椎 L1-L4 骨量异常患病率低于髋部、股骨颈部位。
结论 2 型糖尿病绝经后女性及 50 岁以上男性患者骨量异常患病率显著增高，尤其要重视髋部、股骨颈部位骨密度的检查结果，2 型糖尿病患者在骨密度下降的同时长期的高血糖环境，氧化应激、糖基化终末产物、慢性炎症等因素相关作用叠加导致患者骨质量受损，临床工作中要重视对 2 型糖尿病患者骨密度的检查并及早诊治，加强对患者骨健康的健康宣教及随访，避免骨质疏松及骨质疏松性骨折的发生。

PU-3598
甘油三酯-葡萄糖指数预测北京社区人群非致死性心脑血管疾病风险的前瞻性队列研究

王玉寒
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 探讨甘油三酯-葡萄糖（TyG）指数与北京社区人群非致死性心脑血管疾病风险的关联。
方法 前瞻性队列研究。2011 年 12 月至 2012 年 4 月对北京市石景山区以及苹果园社区≥40 岁的居民进行第 1 次随访调查，在 2015 年 4 至 10 月进行第二次随访调查。根据基线 TyG 指数水平三分位数将受试者分为 3 组，建立多元 Cox 比例风险回归模型以探索 TyG 指数是否为非致死性心脑血管疾病风险的独立预测因子，绘制 TyG 指数分组的 Kaplan-Meier 生存曲线。根据年龄、性别、体重指数、是否合并 2 型糖尿病、高血压和高脂血症进行亚组分析，以确定各亚组间 TyG 指数和非致死性心脑血管疾病之间的关联特征。
结果 共纳入 9 577 名研究对象，中位随访时间为 34.73 个月。随访期间，共计 363 例（3.8%）患者发生非致死性心脑血管疾病。Cox 回归多变量分析结果提示：与低 TyG 指数组相比，高 TyG 指数组发生非致死性心脑血管疾病的风险比（HR）在未校正模型、模型 1、模型 2 中分别为 1.54（95% CI 1.19~1.98），1.60（95% CI 1.23~2.10）和 1.57（95% CI 1.20~2.05）。生存分析显示：随着 TyG 指数分组的组别由低到高，患者发生非致死性心脑血管疾病风险升高。此外，在 6 个不同的亚组中，仅发现性别在 TyG 指数和非致死性心脑血管疾病风险之间存在显著的交互作用，在女性人群中，随着 TyG 指数水平增长，非致死性心脑血管疾病的风险呈显著升高（P<0.001）。
结论 高 TyG 指数与北京社区人群非致死性心脑血管疾病风险增加独立相关，性别在 TyG 指数和非

致死性心脑血管疾病风险之间存在显著的交互作用。 TyG 指数可能是预测社区人群非致死性心脑血管疾病风险的有用标志物。

PU-3599

老年糖尿病患者社区护理干预效果分析

李恪、赵伟、李晓东
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨老年糖尿病患者社区护理干预的效果。
方法 选取 2022 年 6 月-2022 年 12 月本社区门诊接诊的老年糖尿病患者 138 例，结合患者情况，制定各项护理干预措施。
结果 护理干预 6 个月后，患者糖化血红蛋白、空腹血糖、体重指数、餐后 2h 血糖等均显著下降，较之干预前，差异显著（P＜0.05）；各健康行为相比于干预前，差异明显（P＜0.05）。
结论 开展针对性、个性化社区干预，有助于提升糖尿病治疗效果。

PU-3600

甘草次酸治疗自身免疫性甲状腺炎的网络药理学分析及实验验证

王梦真[1]、罗玥[1]、刘子玉[1]、杨潇[2]
1. 辽宁中医药大学
2. 辽宁省中医药研究院（辽宁中医药大学附属第二医院）

目的 自身免疫性甲状腺炎(Autoimmune thyroiditis,AIT)是一种临床常见的器官特异性自身免疫性疾病，影响到近 10%的人口。甘草次酸(glycyrrhizic acid，GA) 是甘草中主要的活性成分，在抗炎方面作用广泛，可应用于各种炎性疾病，并在多个炎症信号通路中发挥重要作用。本研究拟结合网络药理学分析方法和实验验证揭示甘草次酸治疗自身免疫性甲状腺炎的作用机制。
方法 利用中药系统药理学数据库与分析平台(TCMSP)检索甘草次酸的活性成分，在数据库 SwissTargetPrediction 进行药物分子靶点预测，获取药物可能作用的靶点，通过 Uniprot 数据库标准化基因后将数据导入 Cytoscape3.7.2 软件中，构建形成药物-成分-靶点网络。在 CTD 数据库、DisGeNET 数据库和人类基因数据库中，检索关键词“Autoimmune thyroiditis”获得疾病靶标。通过蛋白相互作用数据库 String 进行生物信息分析，用 Cytoscape 3.7.2 构建靶标药物分子-疾病靶点的蛋白质-蛋白质相互作用(PPI)网络。在 Metascape 数据库中进行 GO 和 KEGG 的信号通路富集分析，分析药物发挥药理作用的生物过程及重要的信号通路。实验验证：选取 8 周龄 NOD.H-2h4 小鼠 40 只，随机分为正常对照组（ZC 组）、模型组（AIT 组）、甘草次酸低剂量组（GA-1 组）、甘草次酸中剂量组（GA-2 组）、甘草次酸高剂量组（GA-3 组），每组 8 只。正常组饲以蒸馏水，AIT 组、GA-1 组、GA-2 组、GA-3 组采用经典的高碘水(0.05%NaI)喂养，8 周后制成 AIT 模型。干预 4 周后取材。GA 组灌服甘草次酸，1 次/d，AIT 组灌服等量蒸馏水;每日灌服 1 次，4 周后处死小鼠。HE 染色检测 TgAb、甲状腺组织病理变化。qRT-PCR 法检测 NOD.H -2h4 小鼠甲状腺组织中 AKT1、BCL2、IL-6、TLR4 mRNA 表达。
结果 筛选得到 380 个化学成分，获取 GA 治疗 AIT 靶点 1391 个。GO 富集于生物调节、蛋白结合等生物进程。KEGG 富集分析 JAK-STAT、FoxO、PI3K-Akt 等信号通路。结论：GA 治疗自身免疫性甲状腺炎呈现出多分子、多靶点、多通路的协同作用机制，为后续深入探讨其分子机制提供理论依据。实验验证结果显示：与 ZC 组比较，AIT 组甲状腺组织可见滤泡腔内胶质不均匀，间质可见淋巴细胞浸润；甲状腺组织中 AKT1、BCL2、IL-6、TLR4 mRNA 表达显著增高(P < 0.01)；与 AIT 组相比，GA 各组小鼠甲状腺淋巴浸润与滤泡结构破坏均有明显改善，胶质含量略减少，淋巴细胞浸润程度减轻；GA 小鼠甲状腺组织中 AKT1、BCL2、IL-6、TLR4 mRNA 水平显著降低

(P < 0.05)。
结论 GA 可以抑制 AIT 关键基因的表达，下调 AIT 炎症反应，进一步证明了网络药理学研究结果的可靠性。

PU-3601

酪氨酸酶抑制剂联合免疫检查点抑制剂（靶免治疗）的新发甲状腺不良反应：基于美国食品药品监督管理局不良事件报告系统的回顾性分析

邵雯、陆迪菲、杨恺维、高莹、张俊清、张杨
北京大学第一医院

目的 酪氨酸酶抑制剂（TKIs）和免疫检查点抑制剂（ICIs）联合治疗亦称靶免治疗，已替代免疫治疗成为转移性肾细胞癌、非小细胞肺癌等的标准一线治疗方案。两种药物已公认均可引起甲状腺不良反应。但联合应用与单药治疗的甲状腺不良反应临床异同尚不清楚。比较 TKIs 单药、ICIs 单药和 ICIs+TKIs 联合治疗导致甲状腺不良反应的临床特征及预后。
方法 基于美国食品药品监督管理局（FDA）不良事件报告系统（FAERS），筛选 2001 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，TKIs、 ICIs、TKIs+ICIs 药物相关的所有报告不良反应事件 853558 例，其中甲状腺不良反应【甲状腺功能减退（简称甲减），甲状腺功能亢进（简称甲亢）和甲状腺炎】事件 8242 例。按治疗方式分为：TKIs 组（n=3027），ICIs 组（n=4408）和 ICIs+TKIs 组（n=807），进一步比较三组甲状腺不良反应的临床特征及预后。
结果 TKIs+ICIs 治疗总体甲状腺不良反应发生率可达 5.5%，显著高于 TKIs 和 ICIs 治疗（0.4%和 3.2%）（P＜0.05）。TKIs+ICIs 治疗的甲状腺不良反应以甲减为主，多于甲亢和甲状腺炎（70.8% vs.19.7% 和 9.5%，P＜0.05），且不同甲状腺不良反应类型的性别、年龄、预后均无差异。TKIs+ICIs 组出现甲状腺不良反应的女性比例显著高于 TKIs 和 ICIs 组（62.5% vs.44.6%和 38.7%，P＜0.05）；≥65 岁者比例显著多于 TKIs 组（42.1% vs.36.6%，P＜0.05）；亚洲占比高于 TKIs 和 ICIs 组（60.3% vs.29.1%和 33.1%，P＜0.05）；在校正年龄、性别、肿瘤类型后，进行多因素回归分析。TKIs+ICIs 组甲减风险显著低于 TKIs 组（OR 0.59, 95%CI [0.49-0.73]），但高于 ICIs 组（OR 1.41, 95%CI [1.17-1.70]）；甲亢风险显著高于 TKIs 组（OR 1.45, 95%CI [1.15-1.83]），与 ICIs 组无差异；甲状腺炎比例显著高于 TKIs 组（OR 1.88, 95%CI [1.37-2.59]），但低于 ICIs 组（OR 0.50, 95%CI [0.38-0.66]）。合并其它内分泌相关不良反应（糖代谢异常、垂体功能障碍、肾上腺功能不全）三组间有统计学差异，TKIs+ICIs 组的风险仅为 ICIs 组的 40.7%，但却是 TKIs 组的 2.75 倍。在预后方面，出现甲状腺不良反应者，TKIs+ICIs 组的住院率虽高于 TKIs 组（OR 2.24, 95%CI [1.87-2.69]）及 ICIs 组（OR 1.74, 95%CI [1.450-2.07]），但死亡（OR 0.67, 95%CI [0.51-0.89]）、残疾（OR 0.40, 95%CI [0.19-0.83]）及生命威胁（OR 0.54, 95%CI [0.35-0.82]）的情况却都低于 ICIs 组，但与 TKIs 组比较则无差异。
结论 靶免联合治疗的甲状腺不良反应较单药治疗更常见，尤以亚洲女性和老年患者为主要受累人群，且以甲减为主，虽低于 TKIs，但却高于 ICIs 治疗。靶免联合较单药治疗出现甲状腺不良反应者虽住院率较高，但并未增加其他不良预后。

PU-3602

甲状腺激素的中枢敏感性受损改善与减重手术后体重减轻和身体成分的改变有关

严雨[1,2]、孙喜太[2]、张晓文[2]、康星[2]、俞杭[2,3]
1. 东南大学 2. 南京市鼓楼医院 3. 南京中医药大学

目的 关于减肥手术对甲状腺激素敏感性影响的研究较少。本研究旨在探讨体重减轻和人体成分变化，特别是内脏脂肪面积(VFA)、体脂肪质量百分比(BFM%)和骨骼肌质量百分比(SMM%)对减重术后甲状腺激素敏感性的影响。
方法 我们对 2012 年 1 月至 2022 年 5 月在南京大学医学院附属鼓楼医院接受减重手术治疗并定期随访的肥胖患者进行回顾性研究。测定人体成分(体重[BW]、体重指数[BMI]、VFA、BFM%、SMM%)。以促甲状腺激素（TSH）、游离甲状腺素（fT4）、游离三碘甲状腺原氨酸（fT3）为基础计算甲状腺激素敏感性指数(甲状腺反馈分位数指数[TFQI]、促甲状腺激素指数[TSHI]、促甲状腺素抵抗指数[TT4RI]、游离三碘甲状腺原氨酸与游离甲状腺素之比[fT3/fT4])。采用 Spearman 相关分析探讨人体成分与甲状腺激素敏感性的关系。
结果 基线研究中，VFA 与甲状腺激素（TH）敏感性指标呈强正相关(TFQI [r=0.149;p = 0.001];TT4RI [r = 0.180;p < 0.0001];TSHI [r = 0.182;p < 0.0001];ft3/ fT4 [r = 0.88;p = 0.048])。减重手术后，中位随访时间为 11 个月，BMI 下降 28.5% (p<0.0001)， VFA 下降 45% (p<0.0001)，BFM 下降 28% (p<0.0001)。TH 敏感性指标 TT4RI、TSHI、fT3/fT4 也显著降低(p<0.0001)。相关分析显示，TFQI 降低与 BFM%(r=0.1911;p=0.0276)的降低和 SMM%(r=0.2215;p = 0.0491)的增加有关。TT4RI 的降低与 VFA(r=0.1825;p=0.0334)和 BFM% (r=0.1765;p=0.0398)的降低，以及 SMM%(r=0.1754;p = 0.0412)的增加有关。同样，TSHI 的降低与 VFA(r=0.2162;p=0.0139)和 BFM% (r=0.2752;p=0.0016)的降低， SMM%(r=0.3087;p = 0.0004)的增加有关。
结论 减重手术后，中枢性 TH 敏感性有所改善，且与 VFA 的降低明显相关，而与体重减轻无明显相关性。该研究为减重对甲状腺激素敏感性的影响提供了新的见解。

PU-3603

MODY3 患者急慢性糖尿病并发症的诊治体会——附家系报道

王蕾[1,2]、李博涛[1]、倪奇[1]、裴育[1]、郭清华[1]、谷伟军[1]、窦京涛[1]
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 烟台市莱阳中心医院

目的 探讨 MODY3 患者急慢性糖尿病并发症的管理。
方法 回顾 1 例 18 岁酮症酸中毒 MODY3 患者的救治及后续痛性神经病变的管理过程，并完善其三代家系随访及基因验证。
结果 患者女性，18 岁。2017 年（12 岁时）出现多饮、多尿，诊断为 1 型糖尿病，应用甘精胰岛素+门冬胰岛素联合二甲双胍、阿卡波糖治疗，每日胰岛素用量达 68u，血糖控制达标。2022 年 12 月自行停用胰岛素，2023 年 3 月感染甲型流感病毒后出现深大呼吸、嗜睡，尿糖 2000.0mg/dl，尿酮体 30.0mg/dl；血气分析：PH 7.398，Pco2 26.6mmHg；血清葡萄糖 18.51mmol/L，二氧化碳 17mmHg。诊断为糖尿病酮症酸中毒入院，给予静脉补液、补充胰岛素、纠正电解质紊乱、抗感染等治疗后酮症酸中毒纠正。查糖化血红蛋白为 12.8%，正常餐试验提示胰岛素及 C 肽空腹水平偏低，餐后 1h 达峰，峰值偏低，胰高血糖素及糖尿病自身抗体均为阴性，予甘精胰岛素+餐时门冬胰岛素皮下注射治疗，总量达 88u/d，监测血糖：空腹 6.9-7.3mmol/L，餐后 8.5-11.2mmol/L；尝试静脉泵入人胰岛素注射液，24h 用量 38u，血糖波动在 5.3-14.5mmol/L，考虑存在皮下胰岛素抵抗。胰高血糖素及糖尿病自身抗体 5 项均为阴性，眼底检查提示双眼底可见一处出血点，尿白蛋

白/肌酐比值为 33mg/g；双下肢血管超声检查未见明显异常。有连续三代糖尿病家族史。考虑单基因糖尿病 MODY 可能性大。全外显子基因检测提示：HNF1A 变异，染色体位置：chr12:121426701，转录本编号核苷酸变化：NM-000545.5:c.392G>A(p,Arg131Gln)，基因亚区：EX2/CDS2，基因型：杂合，确诊为 MODY 3 型。2023 年 4 月 7 日调整降糖方案为格列美脲联合西格列汀、二甲双胍后，血糖控制良好，2 个月内糖化血红蛋白由 12.7%降至 7.1%。但短期内出现了痛性神经病变，表现为腰背部及双下肢发作性针刺样疼痛，每天发作 10 余次，每次持续时间不等，常于夜间加重，疼痛 VAS 评分 10 分，伴睡眠障碍，查体见双侧跟腱反射及双足痛温觉减退，肌电图检查提示下肢运动及感觉神经传导速度普遍减慢，符合周围神经损伤、小纤维病变的表现，颅脑静息功能磁共振示：后扣带回、右侧顶下回和左侧顶上回的局部一致性显著降低。给予前列地尔 10ug 入液静滴 qd、硫辛酸 0.6g 入液静滴 qd、弥可保 500ug 静脉注射 qd，联合普瑞巴林 150mg 口服 2/日治疗，3 天后疼痛 vas 评分为 5 分，睡眠改善。

结论 MODY3 异质性大，部分患者胰岛功能差，可伴有糖尿病酮症酸中毒，年轻患者即需警惕慢性并发症的发生。

PU-3604

妊娠期糖尿病患者孕期胰岛素治疗特点

杨嘉颖、赖梦宇、马宇航、龚昱嘉、康玫、方芳、王育璠
上海交通大学医学院附属第一人民医院

目的 探讨妊娠期接受胰岛素治疗的妊娠期糖尿病患者的治疗特点

方法 本研究为回顾性研究，纳入上海交通大学医学院附属第一人民医院内分泌科 790 例妊娠期糖尿病患者。收集包括人口统计学和实验室数据、胰岛素治疗方案和分娩前每日胰岛素剂量等信息。

结果 236 例(29.87%)妊娠期糖尿病患者接受胰岛素治疗。空腹血糖、1 小时血糖、糖化血红蛋白和诊断时妊娠周与胰岛素治疗相关。从每日 1 次到每日 4 次注射，平均每日胰岛素剂量分别为 0.15、0.27、0.29 和 0.50 U/kg，而胰岛素泵使用者的日均胰岛素剂量为 0.62 U/kg(P for trend=0.001)。在 ROC 分析中，诊断时的空腹血糖、1 小时血糖和糖化血红蛋白对预测分娩前每天需要注射 4 次胰岛素有重要价值，临界值分别为 5.6 mmol/L、10.4 mmol/L 和 5.7%。

结论 分娩前日均胰岛素用量随胰岛素注射次数的增加而增加。诊断时空腹血糖为 5.6 mmol/L, 1 小时血糖为 10.4 mmol/L, 糖化血红蛋白为 5.7%的患者需要在分娩前进行强化胰岛素治疗。

PU-3605

凝血异常和炎症反应对糖尿病足溃疡的作用与 APOA1 相关

翁芷嫣[1,2,3,4,5]、谢良孝[1,2,3,4,5]、沈喜妹[1,2,3,4,5]、严孙杰[1,2,3,4,5]
1. 福建医科大学附属第一医院 内分泌科 2. 福建省代谢性疾病临床医学研究中心
3. 福建省糖脂与骨矿盐代谢重点实验室 4. 福建省糖尿病防治研究院 5. 福建医科大学代谢病研究所

目的 1、分析凝血相关指标、炎症反应指标、APOA1 与糖尿病足溃疡及严重程度的相关性。
2、蛋白质组学分析凝血、炎症相关蛋白及 APOA1 在糖尿病足溃疡皮肤的表达以及蛋白互作情况。

方法 1、临床研究：回顾性调查 2010 年 10 月至 2021 年 7 月于我院住院的糖尿病足溃疡患者 121 例，平均年龄 66.8±10.3 岁，纳入年龄匹配的糖尿病患者（457 例）和健康体检人群（207 例）作为对照。糖尿病足溃疡组根据 Wagner 分级分组。收集研究对象的基本资料，生化指标，白细胞计数（WBC）、中性粒细胞计数（NEU）、淋巴细胞计数、降钙素原（PCT）、C 反应蛋白（CRP），血小板计数（PLT）、纤维蛋白酶原（FIB）、D-二聚体，血红蛋白（Hb）等，计算体重指数、肾小球滤过率，白细胞/淋巴细胞比例（NLR），双下肢 ABI 检测，筛查糖尿病周围神经病变、糖尿病视网膜病变。采用单因素 ANOVA 分析、Kruskal-Wallis H 检验、卡方检验比较组别

间基线水平，并通过双变量相关性分析、二元 Logistic 回归分析、Spearman 相关分析等方法探究糖尿病足溃疡的影响因素。
2、蛋白质组学：选取我院样本库中糖尿病足溃疡活检皮肤组织 6 例，正常人皮肤组织 6 例，对样本进行 TMT 定量蛋白组研究。将凝血、炎症、伤口修复相关基因差异蛋白进行 PPI 互作分析。
结果 1、一般临床资料比较：正常对照组、糖尿病组、糖尿病足溃疡组三组年龄、BMI、TG、TBIL 无统计学差异；与糖尿病组比较，糖尿病足溃疡组凝血相关指标 PLT,FIB 升高；炎症反应指标 WBC,NEU,NLR,CRP 亦上升；HbA1c 上升，ALB 下降；Hb 下降；APOA1 下降；APOA1/APOB 下降；糖尿病足溃疡组周围神经病变检出率升高。糖尿病性肾病检出率高但 ACR、eGFR 无统计学差异。糖尿病视网膜病变两组无统计学差异。
2、糖尿病足溃疡影响因素的 Logistic 回归分析：通过二元 Logistic 回归单因素分析，与糖尿病足溃疡呈正相关的因素有：FIB、NLR、WBC、NEU、周围神经病变、HbA1c；而与糖尿病足溃疡呈负相关的有 ALB、APOA1/APOB。
3、糖尿病足溃疡严重程度的相关性因素分析：使用 Spearman 相关分析发现糖尿病足溃疡 Wagner 分级与 FIB、PLT、HbA1c 呈正相关；与 ALB、Hb、APOA1、APOA1/APOB 呈负相关。
4、凝血异常与炎症、APOA1 的相关性分析：双变量相关性分析显示，FIB 与 NEU、WBC、CPR、NLR 呈正相关，；PLT 与 NEU、WBC、CPR、NLR 呈正相关。APOA1 与 NEU、WBC、CPR、NLR 呈负相关；APOA1 与 FIB 呈负相关。
5、糖尿病足溃疡皮肤蛋白质组学分析：（1）差异蛋白定量分析显示：总差异蛋白 1290 个，上调 740 个，下调 550 个；其中凝血相关蛋白上调 10 个，下调 22 个；炎症相关蛋白上调 3 个，下调 13 个；血管相关蛋白上调 2 个、下调 5 个；伤口修复相关蛋白上调 1 个，下调 3 个。(2)GO 分析差异蛋白主要富集于模式识别受体活性，连接酶活性；（3）KEGG 分析差异蛋白主要富集于 IL-17 信号通路、补体与凝血级联反应通路。（4）PPI 互作分析差异蛋白与凝血系统、炎症、伤口修复相关蛋白存在互作，其中 APOA1 是关键节点蛋白。
结论 糖尿病足溃疡与凝血相关指标及炎症反应指标呈正相关；与 APOA1 呈负相关；APOA1 与凝血相关指标及炎症反应指标呈负相关。蛋白质组学显示涉及凝血、炎症、伤口修复的相关蛋白表达紊乱，凝血异常与炎症反应互作可能是糖尿病足溃疡修复障碍的重要因素，其中 APOA1 是关键节点蛋白。

PU-3606

胰岛素样生长因子结合蛋白 5 调控垂体泌乳素瘤发生的临床和机制研究

李行、王瑞风、邵加庆
东部战区总医院内分泌科

目的 泌乳素瘤是最常见的垂体功能性腺瘤，高泌乳素血症导致的溢乳、闭经或不孕，以及垂体占位引起的神经功能障碍，严重危害患者健康。目前泌乳素瘤的发病机制尚不完全明确，在分子水平上寻找更精准的靶点，对疾病的诊治具有有重要意义。
方法 从 GEO 数据库收集了具有泌乳素瘤样本和正常垂体样本的 3 个数据集：GSE34314、GSE119063、GSE147786，包含了共 15 例正常垂体组织、11 例泌乳素瘤的 RNA 测序数据，运用 R 语言对数据集进行整合和差异基因分析，获取差异基因并进行 GO 和 KEGG 富集分析，通过 String 网站和 Cytoscape 软件构建蛋白质相互作用网络进行节点分析，发现重要的调控因子——胰岛素样生长因子结合蛋白 5（IGFBP5），运用数据集进行 IGFBP5 和其他差异基因的相关性分析。收集 6 例行内镜经鼻-蝶窦垂体瘤切除术的泌乳素瘤患者的泌乳素瘤组织石蜡切片，另通过上海佐诚生物科技有限公司购买正常垂体组织病理切片，进行免疫组化检测 IGFBP5 表达。体外培养大鼠泌乳素瘤细胞系 MMQ 进行 siRNA 或质粒干预和 PCR、WB、CCK8 等基础实验。
结果 通过整合分析数据集 GSE34314、GSE119063、GSE147786 的泌乳素瘤与正常垂体对照组

数据，发现 IGFBP5 是差异基因网络中的一个关键节点基因，其在泌乳素瘤组织中明显表达下调。通过垂体组织切片免疫组化发现 IGFBP5 在泌乳素瘤中明显低于其在正常垂体中的表达水平。体外实验发现 IGFBP5 干扰组的 MMQ 细胞增殖显著性加快；而使用质粒过表达 IGFBP5 后，MMQ 细胞增殖显著减慢。为探究 IGFBP5 相关信号通路，运用测序数据集对 IGFBP5 和差异基因进行相关性分析，发现与 IGFBP5 显著相关的信号通路包括细胞生长（标志性差异基因：NOTCH2、EMP2、TGFBR3、CACNA1A 等）、细胞黏附（MFAP4、ALCAM、CDH2 等）、负性调节细胞增殖（Notch2、Fabp7、ZBTB16 等）、糖代谢过程（APOD、IGF2、CACNA1A 等），也通过 qPCR 在 IGFBP5 siRNA 干扰后的 MMQ 细胞中验证了其中部分基因的表达趋势。进而，运用 string 网站对这些关键基因进行蛋白质相互作用网络（PPI）的构建，发现 IGFBP5 可通过转录因子 ZBTB16 调控 N-cadherin/CDH2。与数据分析结果一致，干扰 IGFBP5 表达的 MMQ 细胞的 N-cadherin 蛋白表达明显下调，且细胞核中 ZBTB16 表达水平也显著下降，说明 IGFBP5 调控 CDH2 和 ZBTB16，以往研究已证实 ZBTB16 通过转录调控 CDH2 影响细胞周期，因此 IGFBP5 低表达可能抑制 ZBTB16 转录，从而降低 CDH2，促进细胞增殖。

结论 IGFBP5 在泌乳素瘤中表达下调，IGFBP5-ZBTB16-CDH2 信号通路调控泌乳素瘤发生。这一发现为泌乳素瘤的机制研究和临床诊治提供了新思路和靶点。

PU-3607

基于生物信息学分析和验证 IGFBP5 调控垂体泌乳素瘤发生的机制

李行、王瑞风、邵加庆
东部战区总医院内分泌科

目的 泌乳素瘤是最常见的垂体功能性腺瘤，高泌乳素血症导致的溢乳、闭经或不孕，以及垂体占位引起的神经功能障碍，严重危害患者健康。目前泌乳素瘤的发病机制尚不完全明确，在分子水平上寻找更精准的靶点，对疾病的诊治具有有重要意义。

方法 从 GEO 数据库收集了具有泌乳素瘤样本和正常垂体样本的 3 个数据集：GSE34314、GSE119063、GSE147786，包含了共 15 例正常垂体组织、11 例泌乳素瘤的 RNA 测序数据，运用 R 语言对数据集进行整合和差异基因分析，获取差异基因并进行 GO 和 KEGG 富集分析，通过 String 网站和 Cytoscape 软件构建蛋白质相互作用网络进行节点分析，发现重要的调控因子——胰岛素样生长因子结合蛋白 5（IGFBP5），运用数据集进行 IGFBP5 和其他差异基因的相关性分析。收集 6 例行内镜经鼻-蝶窦垂体瘤切除术的泌乳素瘤患者的泌乳素瘤组织石蜡切片，另通过上海佐诚生物科技有限公司购买正常垂体组织病理切片，进行免疫组化检测 IGFBP5 表达。体外培养大鼠泌乳素瘤细胞系 MMQ 进行 siRNA 或质粒干预和 PCR、WB、CCK8 等基础实验。

结果 通过整合分析数据集 GSE34314、GSE119063、GSE147786 的泌乳素瘤与正常垂体对照组数据，发现 IGFBP5 是差异基因网络中的一个关键节点基因，其在泌乳素瘤组织中明显表达下调。通过垂体组织切片免疫组化发现 IGFBP5 在泌乳素瘤中明显低于其在正常垂体中的表达水平。体外实验发现 IGFBP5 干扰组的 MMQ 细胞增殖显著性加快；而使用质粒过表达 IGFBP5 后，MMQ 细胞增殖显著减慢。为探究 IGFBP5 相关信号通路，运用测序数据集对 IGFBP5 和差异基因进行相关性分析，发现与 IGFBP5 显著相关的信号通路包括细胞生长（标志性差异基因：NOTCH2、EMP2、TGFBR3、CACNA1A 等）、细胞黏附（MFAP4、ALCAM、CDH2 等）、负性调节细胞增殖（Notch2、Fabp7、ZBTB16 等）、糖代谢过程（APOD、IGF2、CACNA1A 等），也通过 qPCR 在 IGFBP5 siRNA 干扰后的 MMQ 细胞中验证了其中部分基因的表达趋势。进而，运用 string 网站对这些关键基因进行蛋白质相互作用网络（PPI）的构建，发现 IGFBP5 可通过转录因子 ZBTB16 调控 N-cadherin/CDH2。与数据分析结果一致，干扰 IGFBP5 表达的 MMQ 细胞的 N-cadherin 蛋白表达明显下调，且细胞核中 ZBTB16 表达水平也显著下降，说明 IGFBP5 调控 CDH2 和 ZBTB16，以往研究已证实 ZBTB16 通过转录调控 CDH2 影响细胞周期，因此 IGFBP5 低表达可能

抑制 ZBTB16 转录，从而降低 CDH2，促进细胞增殖。
结论 IGFBP5 在泌乳素瘤中表达下调， IGFBP5-ZBTB16-CDH2 信号通路调控泌乳素瘤发生。这一发现为泌乳素瘤的机制研究和临床诊治提供了新思路和靶点。

PU-3608

长期口服维生素 D3 对非肥胖 2 型糖尿病患者的大血管病变的影响

郭鑫娜、李子玲、徐芳
内蒙古包钢医院

目的 探究口服维生素 D3 对 2 型糖尿病患者的影响
方法 收集符合标准的 2 型糖尿病患者，分组后予强化随访口服维生素 D3，对照组组生活干预观察结果
结果 口服维生素 D3 对 2 型糖尿病患者大血管病变的进展有延缓作用
结论 长期口服维生素 D3，2 型糖尿病患者体内炎症反应下降，颈动脉斑块面积增长幅度延缓，可减慢 T 2DM 患者大血管病变进展

PU-3609

胰岛 β 细胞功能与 QCT 测量的骨密度及定义的骨质疏松症的相关性研究

陈映娜、孙侃、李娜、王成芷、黄楚霖、李玲玲、肖辉盛、任萌、劳国娟
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 骨质疏松症（osteoporosis, OP）患病率高、危害性大、但诊治率低，已成为全球公共卫生问题之一。胰岛 β 细胞功能差异可能是解释不同糖尿病类型骨密度差异的重要原因之一。本研究拟明确胰岛 β 细胞功能与定量 CT（quantitative computed tomography，QCT）测量的体积骨密度（volumetric bone mineral density，vBMD）及定义的 OP 的相关性，探讨它们在 OP 早期筛查、诊治中的作用。
方法 本研究选取 2018 年 1 月至 2022 年 6 月在中山大学孙逸仙纪念医院内分泌内科住院分析完善口服糖耐量试验-胰岛素/C 肽释放试验或标准馒头餐试验-胰岛素/C 肽释放试验患者的胰岛 β 细胞功能与 vBMD 及 OP 的相关性，采用多个时间点的血糖（plasma glucose，PG）、胰岛素（insulin，Ins）及 C 肽（C-peptide，Cp）、胰岛素抵抗稳态模型评估（homeostatic model assessment of insulin resistance，HOMA-IR）、β 细胞稳态模型评估（homeostasis model assessment of β cell，HOMA-β）、多个时间段的血糖标准化的胰岛素释放曲线下面积 AUCIns/PG、C 肽释放曲线下面积 AUCCp/PG 等胰岛 β 细胞功能相关指标评估胰岛 β 细胞功能，进而探讨这些指标在早期筛查 OP 中的应用价值。
结果 本研究最终纳入分析的研究对象为 171 名，平均年龄为 43.5 ± 14.4 岁，骨量减低（osteopenia，OPN）的患病率为 12.3%（21/171），OP 的患病率 6.4%（11/171）。按 QCT 诊断标准分为 3 组比较，OP 组 FPG、PG30、PG180、HbA1c 高于 OPN 组和骨量正常（normal bone mass，NBM）组，OP 组 AUCIns120/PG120、AUCIns180/PG180 低于 OPN 组和 NBM 组，差异有统计学意义（P<0.05）。偏相关分析结果显示：校正年龄、性别、BMI 后，FPG、PG180 与 OP 呈负相关（P<0.05），Cp60、AUCCp30/PG30、AUCCp60/PG60、AUCIns120/PG120、AUCCp120/PG120、AUCIns180/PG180、AUCCp180/PG180 与 OP 显著正相关（P<0.05）。

Logistic 回归模型显示，在校正相关混杂因素后，随着 AUCCP120/PG120、AUCCP180/PG180 四分位数每个分位数的减小，OP 患病风险分别增加 3.75 倍和 3.31 倍（P 均<0.05），而各时间段 AUCIns/PG、AUCCp/PG 与 OPN 的患病风险增加的相关性在校正相关混杂因素后不再显著（P 均>0.05）。

结论 1、胰岛 β 细胞功能与 OP 密切相关，胰岛 β 细胞功能越差，OP 越低，评估胰岛 β 细胞功能的相关指标可应用于骨代谢疾病的辅助筛查。2、AUCCP120/PG120、AUCCP180/PG180 与 OP 患病风险负相关，对 OP 早期筛查、治疗及监测有良好的应用前景，值得进一步深入研究。

PU-3610

Association of plasma Dickkopf- 3 levels and Renal fat content in type 2 diabetic patients with Dyslipidemia

Dan Guo[1],YuLin Hua[2],Hong Sun[1]
1. Department of Endocrinology and Metabolism, Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University, Medical Center of Soochow University, Suzhou, Jiangsu, China
2. Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Jiangsu, China

Objective Dickkopf-3 (DKK3) is a secreted glycoprotein that has been confirmed in the mechanisms of many diseases. The progression of atherosclerosis, related to the diabetic retinopathy, monitor the progression of kidneys disease and assess the effects of interventions. Type 2 Diabetic Patients are often accompanied by lipid metabolism disorders. Excess lipids deposited in non-adipose such as liver and kidney. The aim of this research was to the confirm the hypothesis that DKK3 might be critical for lipid metabolism, and acted as an important role in renal fat fraction.

Methods We recruited 118 patients with Type 2 diabetes mellitus. Dixon magnetic resonance imaging was used to the measurement of the renal fat fraction (RFF). Demographic data were evaluated. Serum Dkk3 levels were detected by enzyme-linked immunosorbent assay. Multiple linear regression was performed to explain the relation between DKK3, RFF and other influential factors in diabetic patients combined with lipid metabolism disorders. P<0.05 (bilateral) was statistically significant.

Results Compared with normal blood lipid group，patients with dyslipidemia showed a significant increase of RFF, body mass index (BMI), fasting postprandial glucose (FBG), total cholesterol (TC), triglycerides (TG) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL) (all $p < 0.05$). Negative correlations were found between RFF and dyslipidemia(p=0.003). Correlation analysis demonstrated that DKK3 levels were significantly associated with RFF ($r = -0.588$, $p = 0.000$), TG ($r = -0.221$, $p = 0.016$),TC（($r = -0.264$, $p = 0.004$)）and LDL（($r = -0.200$, $p = 0.03$). Further multiple linear regression revealed that increased DKK3 levels was independently associated with decreased RFF in different types of dyslipidemia, except for the high LDL group.

Conclusion Serum DKK3 level was intimately involved in dyslipidemia, play a important role in the occurrence and development of ectopic renal fat deposition in T2DM patients, especially in combination with dyslipidemia.

PU-3611

运用小柴胡汤调节少阳枢机治疗糖尿病泌汗异常的体会

刘一灵、王韧舟
苏州市中西医结合医院（苏州市木渎人民医院）

目的 糖尿病泌汗异常，是一种较常见的糖尿病自主神经病变，因汗腺功能受损，导致机体排汗异常，患者多为下半身汗出减少，甚至无汗，而上半身尤其面部及胸部大量汗出。西医以调节血糖、

改善机体循环及维持组织营养有关神经等治疗为主，疗效常不尽人意。近年来，发现中医药在改善消渴症状及提高生活质量方面有绝对优势及安全性。

方法 糖尿病泌汗异常在中医古籍中没有专门的疾病与之对应，但根据其症状及临床表现，可将其归属于祖国医学“消渴”“汗症”、“半身汗”、“颈汗”等范畴。糖尿病汗证的发生总属人体阴阳失衡，腠理不固。《黄帝内经》有云“阳加于阴谓之汗”，表述了汗液生成与阴阳之间的关系。

结果 从糖尿病泌汗异常患者来看，消渴属本虚标实之证，阴虚为标，燥热为本，病程日久耗伤气阴，阴阳失去平衡，荣卫失去和谐。心肺为阳脏，心在液为汗，或气滞痰凝，瘀血阻滞，机体水气运输失调，可见汗出。《灵枢·根结》曰：“太阳为开，阳明为合，少阳为枢，不及样失。”表明少阳乃人体气机交换转枢之地，能运转人体表里、上下气机的正常升降出入。故少阳枢机不利可使阳不入阴，阴阳失于平衡，津液输布失常，外泄于肌肤，即为汗证。糖尿病患者处在当今社会，工作繁忙，苦于病久，情志不舒，致使少阳肝胆气机郁滞；或饮食不节使脾胃受损，湿热蕴结，阻碍少阳肝胆气机；或久坐少动则气血运行不畅，少阳枢机不利，三焦上下气机不通，决渎失职，脏腑失和，少阳又是联系脏腑阴阳、表里、三焦气机的枢纽，少阳受病易气郁化火，热郁不得宣泄而上蒸，使患者上半身汗出或头汗增多，出现泌汗异常。从小柴胡汤方药来看，柴胡质轻疏少阳之郁滞，黄芩清蕴热，柴芩合用，能除不盛之邪，清化痰湿瘀饮，清胸膈之郁热而祛止汗之因；生姜、半夏降逆气机，通三焦之滞；人参、甘草、大枣能补气和阴、扶养正气。全方寒热平和，升降协调，通达上下，疏利三焦，和畅气机，以应糖尿病泌汗患者之表现。

结论 综上所述，在糖尿病泌汗异常患者中，可以根据临床表现，结合小柴胡汤理论指导范围，合理运用小柴胡汤来缓解和治疗糖尿病泌汗异常并发症，提高患者生活质量。在临床上多次应用小柴胡汤治疗糖尿病泌汗异常患者，效果明显,得到患者的满意，相信随着更多的现代研究,小柴胡汤在临床上的应用将更为深刻。

PU-3612

Effects of the compound dietary antioxidant index on the prevalence of prediabetes and its all-cause death

Dan Yang[1],茅雅倩[2],陈刚[1,2],温俊平[2],林玮[2],梁继兴[2]
1. Fujian Medical University
2. 福建省立医院

Objective To examine the Effects of the compound dietary antioxidant index on the prevalence of prediabetes and its all-cause death in American adults.

Methods This study included 111,66 adults from the 2003-2018 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), of which 5,090 participants with prediabetes participated in the follow-up. The Complex Dietary Antioxidant Index was calculated based on 24-hour dietary recall data from the first day. Mortality status was obtained by linkage to National Death Index records. Cardiometabolic biomarkers were measured at recruitment, including glucose, insulin, HbAc1, C-reactive protein (CRP), and cholesterol. Weighted logistic regression models were used to assess the association of CDAI and intake of six antioxidants with prediabetes and insulin resistance. Weighted linear regression was used to assess the association between CDAI and risk markers of type 2 diabetes. Survival differences between CDAI quartiles were investigated using weighted Kaplan-Meier plots and log-rank tests. Risk ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CIs) for the association between CDAI and mortality were assessed using weighted COX proportional risk regression models. The association of CDAI and six antioxidants with prediabetes, IR, and all-cause mortality was further analyzed using restricted cubic spline regression.

Results The results showed that CDAI was not statistically associated with prediabetes, and only the highest quartile of Zinc from the six antioxidants was significantly associated with prediabetes (OR: 0.82, 95% CI: 0.69-0.98, p for trend = 0.038). After adjusting for confounders, CDAI was associated with risk markers of type 2 diabetes in specific quartiles (fasting glucose, beta:-0.04, 95% CI: -0.07 to 0, p for trend = 0.264; HOMA-beta, beta: -9.52, 95% CI, -18.87 to -0.17, p for

trend = 0.035). Of the 5090 pre-diabetic patients followed up, 556 deaths occurred. CDAI was negatively correlated with CRP, HbA1c, LDL, and total cholesterol (all p<0.05). There were significant survival differences between CDAI Quartile (log-rank test p<0.0001). The multivariate adjusted risk ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CIs) for all-cause mortality for CDAI were 0.71 (95% CI:0.51-0.99) (p for trend=0.046). In the results of the BMI subgroup analysis, higher CDAI was significantly associated with a reduction in all-cause mortality in obese prediabetes. Total cholesterol and low-density lipoprotein explained -1.91% (p = 0.052) and -2% (p = 0.066) of the association between CDAI and all-cause mortality, respectively. The restricted cubic spline regression results showed that CDAI was linearly associated with prediabetes (p for nonlinear = 0.5886) and all-cause mortality (p for nonlinear = 0.2191), and CDAI was nonlinearly associated with IR (p for nonlinear = 0.0476).
Conclusion CDAI was not associated with prevalence of prediabetes, but was associated with a reduction in risk markers for type 2 diabetes. A higher daily intake of zinc reduces the prevalence of prediabetes. A higher CDAI index, i.e., increased dietary antioxidant intake, is associated with improved cardio metabolism and lower all-cause mortality in prediabetic patients, especially in obese prediabetics.

PU-3613

基于肾虚论治糖尿病周围神经病变

刘一灵、王韧舟
苏州市中西医结合医院（苏州市木渎人民医院）

目的 糖尿病性周围神经病（Diabetes Peripheral Neuropathy，DPN）是继发于糖尿病的各种慢性并发症中最为常见的病种之一。DPN 有多种类型，在临床中，以远端对称性多发性神经病变最为常见，具有广泛的临床代表性，临床上约有 75%的 DPN 属于该类型，典型的临床症状为患者有异常的肢体感觉，可表现为：疼痛、麻木、冷感等。维生素 D 能调节钙磷代谢，还与胰岛素抵抗、血糖水平及 DPN 并发症的出现相关。维生素 D 的实质与中医肾本质学说关系密切，本文从肾虚理论探讨在 DPN 治疗中的作用。
方法 糖尿病病机历代医家多从阴虚燥热立论，阴虚为本，燥热为标。病变脏腑与肺、脾（胃）、肾相关，尤以肾为关键。肾为先天之本，内寓元阴元阳，推动脏腑气化并滋养肢体官窍。糖尿病所致神经病变多见于疾病发展的中后期，符合中医“久病及肾”理论，周围神经病变虽然临床表现复杂多变，但病变累及部位多以下肢为主，除麻木、疼痛、肌肉萎缩等共同见症外，多兼有腰膝酸软无力、畏寒肢冷、男子阳痿、女性性欲淡漠等肾虚表现，符合中医“腰者肾之府”，“腰膝以下，肾气主之”的理论。肾气虚弱，肾精不充，不能温煦滋养腰膝则下肢痿软无力；肾阳虚弱，命门火衰，阴寒内生则阳萎、畏寒肢冷；肝肾阴虚，精血不能濡养筋骨，则麻木不仁疼痛或肌肉萎缩。可见，肾虚是糖尿病及其神经并发症共同的病理基础。
结果 现代研究发现，维生素 D 可通过保护和营养神经、促进神经因子分泌，促进神经生长和修复，进而直接改善 DPN 患者的症状和预后。也可以拮抗高糖毒性、抗炎作用和通过使微血管获益等间接途径起到延缓 DPN 发生的作用。维生素 D 通过光照、食物及膳食补充剂等方式进入体内，经在肾中的代谢，使其形成最终具备生物活性的产物，在体内发挥一系列作用。肾主骨，而维生素 D 参与骨代谢和钙磷代谢是其经典作用。《黄帝内经》中提出了“肾治于里”。肾为封藏之本，主人之生长壮老已，应于凛冽的冬季，维生素 D 水平随季节变化的规律与之相符，冬日人体气血潜藏，维生素 D 的水平也随之降低。随着年龄的增长，肾精逐渐亏耗，维生素 D 的水平也逐渐降低。肾精与维生素 D 存在密切联系，故而可以补肾角度为临床诊治切入点，论治糖尿病周围神经病变。贺英华教授运用滋肝补肾、活血通络法治疗糖尿病周围神经病变一方面可以明显减轻患者临床症状，提高疗效，另一方面能够通过调节神经相关生长因子水平，保护神经功能，减轻病情，认为值得临床推广应用。程茂维教授指出消渴病引起肝肾精亏、肝血不足，肝脏则气血不畅，瘀血阻滞。肝血不足，筋失滋养，则出现屈伸不利、肢体麻木，并通过临床观察运用补肝肾通络汤治疗 DPN 取得良好的

疗效。
结论 综上所述，肾虚可作为 DPN 辩证论治的切入点，且运用活血补肾药物治疗 DPN，能够改善患者症状，延缓疾病进展，故在治疗上应根据患者肾虚（气、阴、阳、精）程度和病机层面适当使用补肾药物。

PU-3614

未调整和调整后骨折风险预测简易工具与２型糖尿病患者髋部骨折风险

孔晓珂、赵志云、张登、谢瑞、孙立昊、赵红燕、宁光、王卫庆、刘建民、陶蓓
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 评估与比较骨折风险预测简易工具(fracture risk assessment tool, FRAX)及调整后的 FRAX 工具在 2 型糖尿病患者髋部骨折风险预测中的临床价值。
方法 纳入 2009 年 8 月至 2013 年 7 月于瑞金医院内分泌与代谢病科入院治疗的 2 型糖尿病患者共 1 730 例，采用 FRAX 中国模式计算参与者未来 10 年髋部骨折风险，通过电子医疗系统及电话访谈收集 10 年随访期间发生的髋部骨折事件。从区分度和校准度两个方面评估 FRAX 和调整后的 FRAX 在 2 型糖尿病患者髋部骨折风险预测中的价值，利用 Cox 回归模型来研究糖尿病相关因素与髋部骨折之间的关系。
结果 在中位随访 10 年期间，39 例(2.3%)的参与者经历过髋部骨折。未调整 FRAX 的受试者工作特征曲线下面积为 0.76，但校准能力较差校准 2 为 75.78, P<0.001；校准比(观察/预测)为 3.97（95%CI 2.765.17)，调整后的 FRAX 校准能力无明显改善。经校正未调整或调整后 FRAX 计算出的 10 年髋部骨折发生概率，病程、估算的肾小球滤过率、胰岛素使用、脑血管疾病以及糖尿病周围神经病变均与髋部骨折风险增加显著相关(P<0.05)。
结论 FRAX 工具严重低估了 2 型糖尿病患者的髋部骨折风险，而调整后的 FRAX 未能消除糖尿病病程、周围神经病变等糖尿病相关因素的影响，依然存在着显著低估。

PU-3615

2 型糖尿病主要骨质疏松骨折预测：一项推导和比较研究

孔晓珂、赵志云、孙立昊、赵红燕、王卫庆、刘建民、陶蓓
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 评估 FRAX 与调整 FRAX 在 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus , T2DM)患者 10 年主要骨质疏松性骨折(major osteoporotic fracture, MOF)风险预测中的临床价值。进一步探索 T2DM 患者 MOF 危险因素，推导中国糖尿病骨折风险(CDFR)预测模型并进行内部验证。最后将 CDFR 模型性能同 FRAX 及调整 FRAX 进行比较。
方法 10 年回顾性队列研究选自 2009.8-2013.7 于瑞金医院内分泌与代谢病科入院治疗的 T2DM 患者共 1730 名，采用 FRAX 中国模式计算参与者未来 10 年 MOF，通过电话随访及电子健康系(electronic health records，EHRs)收集随访期间发生的骨折事件。采用 Cox 回归拟合模型，利用自举法(bootstrap)重采样 1000 次对最终模型进行内部验证，通过 C 统计量(>0.75 被认为具有良好的区分能力)和拟合优度检验(P>0.05 表示观测到与预测的 MOF 事件之间无显著差异)来评价模型性能。从区分度和校准度两个方面评估 FRAX、调整 FXRA 及 CDFR 模型在 T2DM 患者 MOF 风险预测中的性能。最后，将患者根据临床特征分为不同的亚组，在不同亚组间比较 AUC(区分度)和校准比(观察的/预测的 MOF 风险)，明确 CDFR 与 FRAX 相比的临床使用价值。
结果 在中位随访 10 年(IQR 9-11)期间，109 例(6.3%)患者经历过 MOF 事件。未调整 FRAX 对

MOF 风险预测的 ROC 曲线下面积为 0.752，但校准能力较差，校准??为 134.5(P<0.001)；校准比(观察/预测)为 2.62(95%CI 2.17-3.08)，调整后的 FRAX 对 10 年 MOF 及 HF 风险仍存在显著低估。通过向后 cox 回归筛选出 8 个预测因子建立 CDFR 模型，包括年龄、性别、既往骨折史、糖尿病性周围神经病变、胰岛素使用、总胆固醇、甘油三酯及载脂蛋白 A。该模型 C 统计量为 0.803(95%CI 0.761-0.844)、校准??为 4.63(P=0.86)。重复采样 1000 次后，修正的 C 统计量为 0.79(95%CI 0.748-0.831)。与 FRAX 相比，CDFR 具有更高的 AUC，更低的校准??和更好的 MOF 重分类。

结论 FRAX 严重低估了中国 T2DM 患者 10 年 MOF 风险，几种针对输入变量调整后的 FRAX 依然存在着显著低估。而 CDFR 模型具有良好的 10 年 MOF 风险预测能力，特别是对于使用胰岛素或伴有周围神经病变的女性患者，未来需要在外部队列中进一步验证我们的模型。

PU-3616

早期饥荒暴露、成年肥胖模式与非酒精性脂肪肝的风险

齐红焱、胡春艳、王霜原、张怡、杜瑞、张捷、林琳、王天歌、赵志云、李勉、徐瑜、徐敏、毕宇芳、王卫庆、陈宇红、陆洁莉
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 早期暴露于饥荒和成年肥胖会增加成年后患非酒精性脂肪肝（NAFLD）的风险。然而，对成年期 NAFLD 风险的联合影响尚不清楚。本研究旨在探讨饥荒暴露和成年肥胖对晚年 NAFLD 风险的联合影响。

方法 我们纳入 7632 名年龄≥40 岁的社区居民。根据出生年份，参与者被分为 4 个饥荒暴露组，包括未暴露组（1963 年至 1974 年）、胎儿暴露组（1959 年至 1962 年）、儿童暴露组（1949 年至 1958 年）和青少年暴露组（1941 年至 1948 年）。一般肥胖通过体重指数（BMI：超重≥24.0 kg/m2，肥胖≥28.0 kg/m2）评估，腹部肥胖通过腰臀比（WHR，男性/女性：中度≥0.90/0.85，高≥0.95/0.90）评估。

结果 与未暴露的参与者相比，胎儿和儿童暴露的参与者患 NAFLD 的风险增加，多变量调整比值比（OR）和 95%置信区间（CI）分别为 1.28（1.02-1.61）和 1.40（1.04-1.88）。在进一步调整 BMI 和 WHR 之后，仅在儿童期暴露参与者中观察到风险增加（OR=1.46，95%CI=1.04-2.05）。在女性中观察到饥荒暴露和一般肥胖之间对 NAFLD 风险的显著交互作用（交互作用 P=.02）。饥荒暴露和腹部肥胖之间未检测到显著交互作用。与正常 BMI 和-WHR 相比参与者，成年时同时患有全身和腹部肥胖的人，在非暴露组、胎儿组、儿童组和青少年组中的风险分别高 20.74 倍（95%可信区间：12.00-35.96）、14.45 倍（8.76-23.86）、23.02 倍（16.28-32.57）和 13.04 倍（8.30-20.48）。

结论 早期饥荒暴露和成年肥胖的共存与 NAFLD 的高风险相关。

PU-3617

BMP9 通过 SMADs-STAT1-P21 信号通路抑制成骨细胞衰老减少老年小鼠骨量流失

徐静尊、周艳满、张琳琳、陈小静、杨毓莹、张登、朱可橙、孔晓珂、孙立昊、陶蓓、赵红燕、刘建民
浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 研究 BMP9 对老年小鼠骨量流失和衰老骨骼微环境的改善作用，并探讨 BMP9 抑制成骨细胞衰老的作用机制。

方法 利用腺相关病毒尾静脉注射技术构建 BMP9 体内过表达的自然衰老小鼠模型，通过 micro-CT

检测 BMP9 对小鼠骨质量和骨微结构的影响；通过三点弯曲试验检测 BMP9 对老年小鼠骨生物力学参数的改变；通过血清骨转换标志物和骨组织切片染色检测 BMP9 对成骨和破骨细胞功能的影响；通过衰老基因及衰老相关分泌表型(SASPs) mRNA 和蛋白质水平的表达检测 BMP9 对衰老骨骼微环境的影响。利用成骨细胞系 MC3T3-E1 在体外通过 qPCR、WB、免疫荧光、β 半乳糖苷酶染色等方法检测 BMP9 对细胞衰老的抑制作用；利用碱性磷酸酶染色和成骨分化关键基因的表达检测 BMP9 抑制衰老对成骨细胞分化功能的影响。使用 SPSS 25.0 统计分析软件，采用独立样本 t 检验或单因素方差分析比较两组间或多组间的差异，$P<0.05$ 认为具有统计学意义。

结果 与对照组小鼠相比，过表达 BMP9 的老年小鼠骨量得到显著提升，骨骼微结构得到显著改善；骨生物力学表现得到明显改善；血清骨转换标志物和骨组织切片染色结果提示 BMP9 刺激成骨细胞生物活性，促进骨形成。同时 BMP9 显著下调老年小鼠骨骼微环境中衰老基因(P16 和 P21)和 SASPs(Ccl5、Mmp9、Hmgb1、Nfkb1 和 Vcam1)的表达。体外试验中，BMP9 可显著抑制连续传代和过氧化氢刺激诱导的成骨细胞衰老表型，表现为衰老基因 P21 的表达抑制、β 半乳糖苷酶阳性细胞数量的减少、DNA 双链损伤标志 γ-H2AX 和 SASPs(Ccl5、Mmp9、Hmgb1、Nfkb1、Vcam1 和 Cxcl5)表达的下调；同时 ALP 染色和分化特异性基因表达的升高证明 BMP9 对成骨细胞分化能力的改善作用。敲低 BMP9 的特异性受体 ALK1 则可加速成骨细胞在过氧化氢刺激下诱导的细胞衰老。转录组测序分析提示 STAT1 表达抑制是 BMP9 发挥作用的关键因素，STAT1 特异性转录激活剂可部分逆转 BMP9 对成骨细胞衰老表型的改善作用。通过双荧光素酶报告基因检测我们发现 BMP9 下游经典 SMAD1 信号可抑制 STAT1 的转录活性，SMAD 信号通路抑制剂则可消除 BMP9 对衰老成骨细胞的改善作用，说明 BMP9 通过 SMAD 信号抑制 STAT1 的表达。进一步在体内实验中验证 SMAD 信号通路抑制剂的拮抗作用，通过给体内过表达 BMP9 的老年小鼠腹腔注射 SMAD 信号抑制剂，我们观察到小鼠骨量的减低和骨组织衰老标志物的表达升高，说明 BMP9/SMAD 信号对老龄小鼠的骨保护作用。

结论 本研究通过体内与体外试验证明 BMP9 主要通过 SMAD1/STAT1/P21 信号通路抑制成骨细胞衰老，进而提高成骨细胞分化能力，改善衰老骨骼微环境，减少老年小鼠骨量流失。

PU-3618

中国健康成年人血钙水平及其与饥荒暴露的关系

杨毓莹、刘建民
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 饥荒暴露和较高的血清钙水平与多种疾病的风险增加有关，包括阿尔茨海默病、动脉粥样硬化、糖尿病和骨质疏松症。饥荒暴露是否影响血清钙水平尚不清楚。此外，血清钙的正常参考范围在不同人群中存在差异。本研究的目的是：1）确定中国成年人血钙的正常参考范围；2）探讨血钙水平与饥荒暴露的关系。

方法 本研究的数据来自 2010 年 3 月至 8 月中国上海嘉定社区进行的一项横断面流行病学研究。我们从 10569 名年龄大于 40 岁的受试者中，筛选了 9211 名估算肾小球滤过率（eGFR）≥60ml/min/1.73m2 的受试者，并计算了血清钙的参考值范围。进一步，我们在 9315 名具有完整血清生化数据和出生年份信息的受试者中，分析了饥荒暴露和血清钙水平的关系。

结果 在排除离群值后，总血清钙的 95%参考范围为 2.122-2.518 mmol/L。我们基于中国社区人群，建立了白蛋白校正血钙公式：白蛋白校正血钙=总血钙+0.019 *（49-白蛋白），白蛋白校正血钙的 95%参考范围为 2.151-2.500 mmol/L。与年龄平衡的对照组相比，在童年经历饥荒暴露的受试者中，总血清钙（OR=1.350，95%CI=1.199-1.521）和蛋白调整钙（OR=1.381，95%CI=1.234-1.544）位于上四分位数的风险增加。饥荒暴露对血钙的这种影响在女性中更为显著。（总血钙：OR=1.621，95%CI=1.396-1.883；白蛋白校正血钙：OR=1.722，95%CI=1.497-1.980）。

结论 饥荒暴露是与血钙水平相关的重要环境因素，新建立的血清钙正常范围和白蛋白校正血钙计算公式，以及童年饥荒暴露的历史，可能有助于识别血钙异常和相关疾病的易感人群，尤其在女性当中。

PU-3619

肠道鲍氏梭菌降低宿主血尿酸分子机制研究

李常坤、顾燕云、宁光
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 高尿酸血症是发病率较高的代谢性疾病之一，可致痛风性关节炎及肾病等并发症。现有降尿酸药物靶向肝脏或肾脏，因副作用大而应用受限。肠道作为尿酸排泄重要脏器近期成为研究热点。前期大人群研究证实肠道共生鲍氏梭菌 Clostridium bolteae (CB 菌)与血尿酸水平显著相关，体内外实验证明其可显著降低尿酸水平。CB 菌具备完整的尿酸代谢基因簇，预测其中 A9 基因可编码尿酸降解关键酶：尿酸酶。代谢流实验发现 CB 菌降解尿酸后利用其氮元素继续合成氨基酸并最终代谢为戊酸，后者上调肠道上皮细胞关键尿酸转运蛋白 ABCG2，加快肠道尿酸排泄。据此提出假设：CB 菌通过新型尿酸降解基因 A9 降解肠道内尿酸生成戊酸促进肠道上皮 ABCG2 表达，加速肠道尿酸排泄进而降低血尿酸水平。拟采用 CRISPR-Cas9 技术敲除 CB 菌降解尿酸基因 A9，结合同位素标记尿酸代谢流技术，阐明 CB 菌降低血尿酸的菌宿主互作分子机制。

PU-3620

垂直袖状胃切除术逆转肥胖患者与"肠道微生物-肠道激素"相关的大脑功能活动

薄婷婷、洪洁、奚刘清、徐晓强、贺娜英、詹亚峰、李婉钰、梁佩雯、陈于菲、石娟、李丹洁、严福华、顾卫琼、王卫庆、刘瑞欣、王计秋、王征、宁光
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 垂直袖状胃切除术（VSG）逐渐成为肥胖患者优先选择的一种外科减重术式，但其减重机制并不清楚，尤其是如何减少热量摄入、能否预测手术疗效的大脑环路机制等问题。
方法 在这项观察性队列研究中，筛查了 80 例青少年肥胖患者后，我们最终纳入了 36 例患者，并另招募 26 名正常体重的健康对照，结合食欲量表（TFEQ）评估、静息态脑功能磁共振成像（fMRI）扫描、肠道激素谱分析、粪便样本宏基因组测序，对受试者"脑-肠轴"进行了全面评估。32 例肥胖患者接受 VSG 治疗，其中 19 例在术后平均四个月完成前述指标的再次随访评估。通过数据驱动的区域一致性（ReHo）分析、基于种子点的功能连接（functional connectivity）分析量化 VSG 改变的相关大脑活动；对体重变化、进食行为、大脑活动、胃肠道激素、肠道菌群的纵向变化进行关联性分析。
结果 VSG 引起右侧壳核（PUT.R）和左侧辅助运动区（SMA.L）功能活动的显著变化，这两者均与体重减轻、TFEQ 评分变化相关；右侧壳核脑区活动与餐后活性胰高血糖素样肽-1（aGLP-1）、饥饿素（Ghrelin）水平变化相关。同时，VSG 术后增加的梭菌的相对丰度与 aGLP-1 分泌、右侧壳核脑区活动、体重的改善相关。重要的是，VSG 使右侧壳核过度增强的功能连接恢复到正常对照水平，而术前"右侧壳核-右侧眶额叶皮层"之间的功能连接可预测术后体重的减轻获益。
结论 VSG 可改善肥胖患者"肠-脑轴"相关病理改变，包括梭菌、餐后 aGLP-1 水平、壳核大脑活动、食欲相关指标。其中，术前右侧壳核的功能连接可作为预测肥胖患者减重疗效的潜在指标。

PU-3621

循环 GREM2 因子与人类中心性肥胖症有关，并抑制内脏前脂肪细胞棕色化

李丹洁、刘文、杨明兰、汪龙、徐瑜、陈纳、张织茵、石娟、李雯、赵少倩、高爱博、陈于菲、马勤耘、郑睿智、吴淑静、张翼飞、陈宇红、钱淑文、毕宇芳、顾卫琼、汤其群、宁光、刘瑞欣、王卫庆、洪洁、王计秋
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 一些循环蛋白与中心性肥胖症有关。Gremlin 2 (GREM2)是一种参与成骨和脂肪生成的分泌因子。既往本课题组从 Igr4 缺陷小鼠内脏 WAT 的表达图谱中筛选出 GREM2 信号，该小鼠表现出明显的内脏棕色化和肥胖抵抗表型。在此，我们研究了血液中 GREM2 的水平与中心性肥胖的关系，以及 GREM2 在内脏前脂肪细胞棕色化过程中的生物学作用。
方法 应用三个独立队列检测循环 GREM2 水平。利用重组 Grem2 蛋白、Grem2 过表达和敲除小鼠模型以及前体脂肪细胞特异性 Bmpr2 敲除小鼠被用来评估 Grem2 在棕色化过程中的作用。
结果 我们使用 ELISA 方法检测了人类血清中 GREM2 蛋白的存在。我们发现严重肥胖者的 GREM2 水平升高，并在涉及 10,327 名受试者的大规模社区人口中验证了这一发现。值得注意的是，血清中的 GREM2 与内脏脂肪体积呈正相关，这是通过三维重建方法进行量化的。在小鼠中，Grem2 在内脏脂肪和肝脏组织中高度表达，而通过手术切除内脏脂肪可降低循环中的 Grem2 水平。肥胖小鼠的内脏脂肪会分泌更多的 Grem2。Grem2 过表达的小鼠表现出内脏脂肪的棕色化能力下降，而 Grem2 敲除小鼠则增强了棕色化能力，并减少了内脏脂肪含量。从机制上讲，Grem2 通过拮抗 BMP4/7-SMAD1/5/8 信号通路，部分减弱了内脏前体脂肪细胞的棕色化能力。在 Pdgfrα+前体脂肪细胞中敲除 Bmpr 可以消除 Grem2 的拮抗作用。
结论 这些研究结果表明，GREM2 可能是一种与人类内脏脂肪有关的循环蛋白因子，Grem2 通过 BMP4/7-BMPR2 信号通路途径部分地抑制了内脏前脂肪细胞的棕色化能力。

PU-3622

脂肪旁分泌因子 RSPO1 在肥胖发生中的作用

孙英凯、张娟、洪洁、章钟允、芦鹏、高爱博、倪梦珊、张织茵、杨黄杰、沈娟、陆洁力、薛文志、吕倩倩、毕宇芳、曾益、顾卫琼、宁光、王卫庆、刘瑞欣、王计秋
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 最近的基因证据将 WNT 下游突变与脂肪分布相关联。然而，WNT 在人类肥胖中的作用仍不清楚。我们通过全外显子测序（WES）在 1994 个肥胖病例和 2161 个对照组中筛查所有 Wnt 相关的旁分泌因子，并发现有 12 个肥胖患者在 RSPO1 中存在相同的突变（p.R219W/Q），这些突变使人类易于发生肥胖。RSPO1 主要在内脏脂肪中表达，主要在成纤维细胞集群中，随着脂肪含量的增加而增加。在高脂饮食（HFD）条件下，过表达人类 RSPO1 的小鼠会因棕色/米色脂肪热产生减少而发展成肥胖。相比之下，Rspo1 的敲除可以通过增加热量产生来抵抗 HFD 诱导的肥胖。从机制上讲，RSPO1 过表达或使用显著地通过 LGR4-Wnt/β-连环蛋白信号通路抑制脂肪细胞的线粒体呼吸和热量产生。重要的是，携带热点突变（p.R219W）的人源化敲入小鼠显示出热量产生被抑制，并复制出肥胖携带者的肥胖特征。这种突变破坏了 RSPO1 与细胞外基质的静电相互作用，导致 RSPO1 的过度释放，激活 LGR4-Wnt/β-连环蛋白信号，减弱分化后米色脂肪细胞的热量产生能力。因此，这些发现认为，作为旁分泌 Wnt 激活因子，RSPO1 的功能增强突变和过度表达抑制了脂肪的热量产生，从而导致人类的肥胖。

PU-3623

FTO 内的 rs1421085 变异促进棕色脂肪产热

张织茵、陈纳、尹楠、刘瑞欣、何泱、李丹洁、童牧野、高爱博、芦鹏、赵宇潇、李华兵、张俊芳、张丹、顾卫琼、洪洁、王卫庆、祁禄、宁光、王计秋
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 据报道，肥胖的一个主要遗传风险信号--FTO 基因内的 rs1421085 T>C 变异--在体外具有生物学功能，但缺乏体内水平的证据。在这里，我们利用全身性和棕色脂肪细胞特异性变异敲入等两种技术重现了小鼠中的同源人类变异，并揭示携带 C 等位基因的小鼠表现出增加的棕色脂肪生热能力和对高脂饮食诱导的肥胖的抵抗力，而这些与肥胖相关的表型变化在热中性时减弱。体内和体外数据均表明，棕色脂肪细胞中的 C 等位基因增强了 Fto 基因本身的转录，这与连接增强子区域和 Fto 启动子可能形成更强的染色质环有关。此外，FTO 敲低或抑制有效消除了携带 C 等位基因的棕色脂肪细胞增加的生热能力。基于此，我们的研究揭示了 rs1421085 T>C 变异以及 rs1421085 T>C-Fto-Ucp1 轴在调节棕色脂肪产热和肥胖中可能的生物学作用，该变异通过增强具有功能性棕色脂肪的哺乳动物的生热作用来对抗寒冷，这一作用是以前未知的。这些发现可能会增进我们对源自广泛 GWAS 数据的"风险变异"可能的"致病生物学功能"的理解，特别是对于那些位于非编码区域的变异，并进一步提醒我们基因组-环境相互作用的重要性。

PU-3624

甲氨蝶呤联合减量或足量糖皮质激素对比足量糖皮质激素单药用于治疗活动性、中重度甲状腺眼病的随机对照临床研究

沈力韵、叶蕾、朱巍、焦秦、周瑜琳、王曙、王卫庆、宁光
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 本研究旨在评估甲氨蝶呤（MTX）联合减量（3.0 g）或足量糖皮质激素（MP 4.5g）对比足量糖皮质激素单药用于治疗活动性、中重度甲状腺眼病的治疗效果和安全性。
方法 这是一项前瞻性、随机、观察者设盲、单中心临床试验。97 例连续性患者筛查活动性中重度 GO，随机分组 90 例。所有患者都完成了 12 周的治疗并接受临床评估。患者仅接受 MP 4.5 g，MP 4.5 g 加口服 MTX，或 MP 3.0 g 加口服 MTX。主要结局是第 12 周 CAS 应答率。次要结局是不良事件和其他眼科参数。
结果 在第 12 周，53.3% 的 MP、76.7% 的 MP + MTX 和 76.7% 的 MP +MTX 获得了 CAS 应答，尽管差异不显著（P = 0.1）。这三组总体有效率分别为 43.3%、53.3%和 60%（P=0.5）。亚组分析发现吸烟状况与治疗效果有交互作用（P = 0.048）。重要的是，不良事件发生率在减量 MP + MTX 组更低 （P = 0.017）。
结论 我们的研究表明，减量 MP+MTX 治疗是有效且更安全。

PU-3625

肾上腺无功能瘤临床及分子特征

武鲁铭、谢静、齐妍、苏颋为、姜蕾、周薇薇、蒋怡然、张翠、钟旭、曹亚南、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 本研究旨在探究肾上腺无功能瘤的临床特征，转归与分子机制，以深入了解肾上腺肿瘤的组织细胞起源与肿瘤化过程。

方法 提取 60 例无功能瘤患者肿瘤及外周血 DNA 行全外显子组测序，比较 Wnt 通路及 PKA 通路突变肿瘤临床表型差异。
结果 本研究对 60 例肾上腺无功能瘤肿瘤组织行全外显子组测序，结果显示 CTNNB1 基因突变率为 36.67%，包括：p.S45A/C/F/P/Y，共 17 例，占 28.33%，2 例 p.P44A 及 3 例移码突变（p.KAAV19fs，p.45_48SLSG> C，p.APSLSGK43del）。同时，60 例无功能瘤组织存在 1 例 PRKACA 基因突变和 3 例 GNAS 基因突变，其突变率显著低于库欣腺瘤：67/97 例 PRKACA 基因突变、5/97 例 GNAS 基因突变。与正常肾上腺相比，无功能瘤肿瘤组织低表达 CYP17A1，CYP21A2 和 CYP11B1，而 PKA 突变型库欣腺瘤 StAR 染色呈强阳性，显著高于非突变型，且 StAR 蛋白染色强阳性患者肿瘤体积更小（P<0.001）；UFC 更高（P=0.032）。
结论 2.肾上腺无功能瘤 CTNNB1 基因突变率显著高于库欣腺瘤；PKA 通路基因突变率显著低于库欣腺瘤。无功能瘤低表达 CYP 家族蛋白；库欣腺瘤高表达 StAR 蛋白，可作为肾上腺皮质肿瘤分子病理诊断标记物。

PU-3626
雄激素调节的肠道菌群参与糖代谢性别差异的形成

高爱博、苏俊蕾、刘瑞欣、赵少倩、李雯、徐小强、李丹洁、石娟、顾彬、张娟、李琦、王晓琳、张翼飞、徐瑜、陆洁莉、宁光、洪洁、毕宇芳、顾卫琼、王计秋、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 男性通常比女性更容易发生糖代谢受损和 2 型糖尿病 (T2D) 。然而，潜在的机制仍有待确定。在这项研究中，我们发现去除肠道微生物组，能够消除葡萄糖代谢中的性别差异。我们将雄鼠来源的肠道菌群转移到抗生素清菌的雌性小鼠体内，导致雌性小鼠的胰岛素抵抗。通过雄性小鼠切除睾丸、清除体内雄激素，能够改变雄性小鼠的肠道菌群，使其与雌性小鼠的肠道菌群更相似，并改善了葡萄糖代谢；而重新给予双氢睾酮 (DHT) 则能够逆转这些改变。更重要的是，当肠道菌群被清除时，雄激素对葡萄糖代谢的影响在很大程度上被消除。接下来，我们证明雄激素部分通过肠道菌群调节循环谷氨酰胺和谷氨酰胺/谷氨酸 (Gln/Glu) 比率；补充谷氨酰胺可增加体外胰岛素敏感性。因此，该研究证实：雄激素通过调节肠道菌群和循环谷氨酰胺和 Gln/Glu 比率来恶化葡萄糖稳态，从而导致两性之间葡萄糖代谢的差异。

PU-3627
非酒精性脂肪性肝病、代谢目标达标对糖尿病及糖尿病前期患者心血管疾病及慢性肾脏疾病发生风险的作用

李勉、赵志云、秦贵军、陈丽、陆洁莉、霍亚南、陈璐璐、曾天舒、徐敏、陈宇红、王天歌、王霜原、徐懿萍、时立新、汤旭磊、苏青、余学锋、严励、万沁、陈刚、高政南、王桂侠、沈飞霞、罗佐杰、张寅飞、刘超、王佑民、胡如英、叶真、吴胜利、邓华聪、杨涛、李强、秦映芬、母义明、赵家军、宁光、毕宇芳、徐瑜、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 研究旨在评估非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）对心血管疾病 (CVD)和慢性肾脏疾病 (CKD) 发生风险的影响，并进一步检验 NAFLD 状态与代谢目标达标情况之间的联合效应和相互作用。
方法 研究基于中国心血管代谢与恶性肿瘤队列（4C）研究中的糖尿病及糖尿病前期患者，在排除酒精滥用和其他肝病原因后，采用脂肪肝指数 (FLI)≥60 评估 NAFLD，并通过天冬氨酸转氨酶/氨酸转氨酶比值 (AAR) 以 0.8 和 1.4 为临界值对 NAFLD 纤维化风险可能性进行分层。代谢目标达标定义为 HbA1c<6.5%、SBP/DBP<130/80mmHg 和 LDL-C<100mg/dL。在平均 3.8 年的随访期间，共记录了 2340 例 CVD 事件，1943 例 CKD。

结果 与未患 NAFLD 的受试者相比，NAFLD 患者 CVD 事件的多变量调整风险比(HR)为 1.15（95%置信区间（CI），1.05-1.27）、CKD 的风险比 1.33（95% CI，1.20-1.48）。在 NAFLD 患者中，相对于低 AAR (< 0.8)的个体，高 AAR(≥1.4)的患者更可能发生 CVD 事件[1.62(1.21-2.18)] 和 CKD[1.63(1.17-2.28)]。与仅患有 NAFLD 的患者相比，患有 NAFLD 同时合并代谢不良风险因素的受试者发生 CVD 事件或 CKD 的风险更高。若 NAFLD 患者达到 2 项及以上代谢目标，则其相对于非 NAFLD 受试者的 CVD 和 CKD 发病风险则不具有显著性增高。
结论 NAFLD 与糖尿病前期或糖尿病患者的 CVD 和 CKD 事件发生风险相关。代谢目标的全面实现可能调整这种关联。

PU-3628

基础胰岛素和预混胰岛素对 2 型糖尿病患者血糖控制的影响 --基于多中心的前瞻性真实世界数据的研究

彭莹、徐培红、石娟、张翼飞、王姝洁、郑启东、王育璠、柯亭羽、励丽、赵冬、戴元成、董其娟、纪邦群、徐风梅、顾卫琼、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 研究当非胰岛素类降糖药未能达到治疗目标时，基础胰岛素和预混胰岛素在 2 型糖尿病（T2DM）患者中血糖控制的不同效果。
方法 这是一项在中国 10 个国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）进行的前瞻性真实世界研究。在 2017 年 6 月至 2021 年 6 月期间, 我们共纳入了 1,104 位 T2DM 患者, 均在使用至少两种非胰岛素类降糖药治疗时糖化血红蛋白(HbA1c)未达标后开始启用每天一次基础胰岛素或每天两次预混胰岛素治疗。采用 Cox 比例风险回归模型矫正多个影响因素, 比较基础胰岛素和预混合胰岛素对 HbA1c 控制的效果。
结果 基线数据显示, 基础胰岛素的处方频率(57.3%)高于预混胰岛素(42.7%)。体重指数(BMI)或 HbA1c 水平较高的患者接受预混胰岛素治疗的可能性高于基础胰岛素(P<0.001)。预混胰岛素组和基础胰岛素组 HbA1c 的平均百分比变化没有显著差异，中位随访 12.0 个月后，与预混胰岛素组相比，达到糖化血红蛋白目标的风险比为基础胰岛素组 1.10 (95% CI, 0.92~1.31;p = 0.29)，而体重增加的程度相对较小(BMI 增加百分比为-0.37[5.50]% vs. 3.40[6.73]%, P<0.0001)。
结论 在这项真实世界研究中，对于那些非胰岛素药物血糖控制失败的患者，与每日两次的预混胰岛素相比，每日一次的基础胰岛素更常用，并且有类似的血糖控制效果，但体重增加更少。

PU-3629

随访过程中的糖化血红蛋白变异度 与 2 型糖尿病患者动脉硬化进展相关

石娟、方钱华、张佳、彭莹、刘聪、魏星、胡卓萌、孙璘、洪洁、顾卫琼、王卫庆、张翼飞
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 血糖变异度在心血管疾病(CVD)的发展中起着重要的作用。本研究旨在确定随访过程中的糖化血红蛋白变异度是否与 2 型糖尿病（T2D）患者动脉硬化的进展相关。
方法 2017 年 6 月至 2022 年 12 月期间，获取来自国家标准化代谢性疾病管理中心（MMC）2115 名 T2D 参与者的前瞻性数据。两次臂踝脉搏波波速度(ba-PWV)的测量来评估动脉硬度，平均随访时间为 2.6 年。多变量潜类别增长混合模型用于识别血糖的轨迹。采用 Logistic 回归模型确定动脉硬化与血糖变异度相关的比值比(OR)，血糖变异度由变异系数(CV)，独立于平均值的变异度(VIM)，平均真实变异度(ARV)，以及血糖的连续变化(SV)来评估。

结果 发现了糖化血红蛋白(HbA1c)和空腹血糖(FBG)的四种不同轨迹。在 HbA1c 和 FBG 的 U 型曲线中，对于增加/持续高 ba-PWV，校正后的 OR 值分别为 2.17 和 1.21。此外，HbA1c 的变异度(CV、VIM、SV)与动脉硬化的进展显著相关，OR 值范围从 1.20 到 1.24。交叉表分析表明，HbA1c 平均值与 VIM 处于第三分位数时，动脉硬化进展的风险增加 78%(95%置信区间 1.23-2.58)。敏感性分析表明，HbA1c 的 SD 值和最高 HbA1c 变异度评分(HVS)，与不良结局相关，独立于随访期间 HbA1c 的均值。
结论 长期随访过程中的 HbA1c 变异度与动脉硬化的进展独立相关，表明在 T2D 患者中，HbA1c 变异度是亚临床动脉粥样硬化的重要预测因子。

PU-3630

糖耐量正常的中国成人循环氨基酸和肠道菌群相关代谢物与糖尿病发生风险：来自 4C 研究发现

王霜原、李勉、林泓、王桂侠、徐瑜、赵欣捷、胡春艳、张怡、胡如英、时立新、郑睿智、杜瑞、苏青、王计秋、陈宇红、余学锋、严励、王天歌、赵志云、刘瑞欣、王晓琳、李琦、秦贵军、万沁、陈刚、徐敏、戴蒙、张迪、汤旭磊、高政南、沈飞霞、罗佐杰、秦映芬、陈丽、霍亚南、李强、叶真、张寅飞、刘超、王佑民、吴胜利、杨涛、邓华聪、赵家军、赖声汉、母义明、陈璐璐、李东辉、许国旺、宁光、王卫庆、毕宇芳、陆洁莉
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 研究表明氨基酸和肠道菌群代谢物与 2 型糖尿病发生发展密切相关，但在患者血糖正常阶段该相关关系仍不清楚。
方法 本研究基于中国心血管代谢与恶性肿瘤队列研究（4C），开展巢式病例对照研究，纳入 1707 例新发糖尿病患者以及 1707 例倾向性评分匹配的对照，采用靶向代谢组学的检测手段，精准定量并分析 28 种氨基酸和 22 种肠道菌群相关代谢物与 2 型糖尿病的风险。
结果 研究揭示 2 型糖尿病发生前氨基酸和肠道菌群相关代谢物代谢特征，发现并验证支链氨基酸、芳香族氨基酸、天冬酰胺、丙氨酸、谷氨酸、高丝氨酸、2-氨基丁酸、组氨酸、蛋氨酸和脯氨酸与 2 型糖尿病发生风险正相关。肠道菌群相关代谢物中，血清肉碱、N-乙酰基色氨酸和尿酸与 2 型糖尿病发生风险正相关。因果中介分析显示 34 条显著中介关联，其中 88.2%代谢物-2 型糖尿病关系通过肥胖和脂代谢介导。进一步，在糖耐量正常阶段，临床危险因素对基线血清氨基酸和肠道菌群相关代谢物方差的解释度有限，提示代谢产物的相关改变在糖尿病发病机制中的潜在作用。
结论 本研究探讨了临床危险因素与代谢物-糖尿病的介导关系，为 2 型糖尿病的诊断以及新的治疗靶点提供新的数据支持。

PU-3631

不同糖耐量状态人群中胰岛素抵抗与心血管疾病风险的关联差异：一项全国大规模前瞻性队列研究（4C 研究）

王天歌、李勉、徐瑜、徐敏、赵志云、王霜原、林泓、郑睿智、郑捷、陈宇红、陆洁莉、毕宇芳、宁光、王卫庆、中国心血管代谢性疾病及恶性肿瘤队列研究（China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort Study, 4C）团队
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 胰岛素抵抗的特征是肝脏、骨骼肌和脂肪组织等组织中胰岛素介导的葡萄糖代谢调节缺陷，是包括 2 型糖尿病和心血管疾病 (CVD) 在内的一系列心血管代谢疾病的最早表现之一。胰岛素抵抗和高血糖之间的密切相互作用表明，这两个因素可能协同调节 CVD 的发展。 本研究旨在探讨胰岛素抵抗和心血管疾病风险之间的关联是否因糖耐量状态不同而异。

方法 研究人群来自中国心血管代谢性疾病及恶性肿瘤队列研究（China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort Study, 4C），一项全国多中心前瞻队列。该研究共纳入 111576 名 40 岁及以上基线无 CVD 的研究对象。采用性别特异性稳态模型评估的胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）四分位数，分别在糖耐量正常、糖尿病前期或糖尿病研究对象中，评估胰岛素抵抗水平；对于全体研究对象，采用 1 个 SD 的 HOMA-IR 评估胰岛素抵抗。研究采用 Cox 比例风险模型，在糖耐量正常、糖尿病前期或糖尿病研究对象中，分析胰岛素抵抗和 CVD 风险的相关性；并评估与糖耐量正常研究对象相比，糖尿病前期和糖尿病研究对象的胰岛素抵抗合并肥胖相关的 CVD 风险。模型对年龄、性别、受教育程度、饮酒、吸烟、体力活动和饮食质量进行校正。
结果 在基于三项血糖参数（空腹血糖、OGTT-2h 血糖、HbA1c）定义的糖耐量正常、糖尿病前期和糖尿病研究对象中，与 HOMA-IR 最低四分位相比，HOMA-IR 最高四分位相关的 CVD 风险多变量校正风险比（HR [95% CI]）分别为 1.03（0.82-1.30）、1.23（1.07-1.42）和 1.61（1.30-2.00）；HOMA-IR 每增加 1 个 SD，CVD 风险相关 HR（95% CI）分别为 1.04（0.92-1.18）、1.12（1.06-1.18）和 1.15（1.09-1.21；交互作用 P=0.011）。与糖耐量正常研究对象相比，在糖尿病前期研究对象中，HOMA-IR 最高四分位数和肥胖的组合相关 CVD 风险增加 17%（95% CI 2-34%），而 HOMA-IR 最低两个四分位数和非肥胖的组合 CVD 风险降低 15%-17%。在糖尿病研究对象中，无论是否肥胖，处于 HOMA-IR 上两个四分位者的 CVD 风险均增加 44%-77%。按照三项血糖参数两两组合定义糖耐量状态，重复分析结果进一步验证了以上研究结果的稳健性和一致性。
结论 糖耐量异常状态加剧了胰岛素抵抗与 CVD 风险的关联。与糖耐量正常成人相比，在糖尿病前期成人中，胰岛素抵抗合并肥胖者与 CVD 风险增加相关；在患有糖尿病成人中，无论是否肥胖，胰岛素抵抗均增加 CVD 风险。

PU-3632

SGLT2 抑制剂、胆碱代谢物和心脏代谢疾病：一项中介孟德尔随机化研究

徐敏、郑捷、侯田志超、林泓、王天歌、王霜原、陆洁莉、赵志云、李勉、徐瑜、宁光、毕宇芳、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 采用孟德尔随机化方法（MR），研究胆碱代谢物介导钠-葡萄糖共转运体 2（SGLT2）抑制在冠状动脉疾病（CAD）和 2 型糖尿病（T2D）中的因果作用。
方法 采用双样本两步 MR 研究：1)SGLT2 抑制对 CAD 和 T2D 的因果效应；2)三种胆碱代谢物，总胆碱、磷脂酰胆碱和甘氨酸，对 CAD 和 T2D 的因果效应；3)这些代谢物的中介作用。SGLT2 抑制的遗传位点选自 SLC5A2 基因的变异（SNP），并与基因表达水平和 HbA1c 相关。代谢物统计数据来自英国生物样本库，CAD 来自 CARDIoGRAMplusC4D，T2D 来自 DIAGRAM 和 FinnGen 研究。
结果 SGLT2 抑制（每 1 个标准差降低的 HbA1c[1.09%]）对 T2D 和 CAD 的效应分别为 OR: 0.25 (0.12, 0.54)和 OR: 0.51 (0.28, 0.94)，对总胆碱 beta: 0.39 (0.06, 0.72）、磷脂酰胆碱 beta: 0.40 (0.13,0.0.67) 和甘氨酸 beta: 0.34 (0.05,0.63) 相关。总胆碱和磷脂酰胆碱对 T2D 的作用分别为（总胆碱：OR 0.78 [95% CI 0.68,0.89]）和（磷脂酰胆碱：OR 0.81 [0.72,0.91]），但与 CAD 无关；而甘氨酸与 CAD 相关（OR 0.94 [0.91,0.98]），但与 T2D 无关。中介分析显示 SGLT2 抑制对 T2D 作用的间接效应分别为：总胆碱（OR 0.91 [0.83,0.99]）和磷脂酰胆碱（OR 0.93 [0.87,0.99]）介导的中介效应比例分别为 8%和 5%；SGLT2 抑制 CAD 作用的间接效应为：甘氨酸（OR 0.98 [0.96,1.00]），介导的比例为 2%。这些结果在 2 个独立的数据集中得到了验证。
结论 我们的研究发现了 SGLT2 抑制对胆碱代谢物的因果作用。SGLT2 抑制可能通过不同的胆碱代谢物影响 T2D 和 CAD。

PU-3633

糖尿病肾病亚型与临床心血管结局的关联研究：来自一项全国大规模前瞻性队列研究的结果

徐瑜、牛静雅、张晓云、李勉、吴淑静、郑睿智、徐敏、王天歌、赵志云、王霜原、林泓、陈宇红、陆洁莉、毕宇芳、宁光、王卫庆、中国心血管代谢性疾病及恶性肿瘤队列研究（China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort Study, 4C）团队
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 糖尿病肾病相关疾病负担日渐攀升。然而，不同糖尿病肾病亚型患病流行情况、特征和预后有待进一步探讨。我们旨在利用全国大规模前瞻性队列研究数据，探讨 2 型糖尿病患者糖尿病肾病不同亚型与主要心血管事件、肾脏结局和全因死亡的风险关联。
方法 研究人群选自于学科牵头开展的一项全国大规模前瞻性队列研究--中国心血管代谢性疾病及恶性肿瘤队列研究（China Cardiometabolic Disease and Cancer Cohort Study, 4C），涵盖来自中国大陆 20 个研究中心的将近 20 万名研究对象。其中，36,509 名 2 型糖尿病患者被纳入本次分析。基于尿白蛋白肌酐比（UACR）≥30 mg/g 定义的白蛋白尿和估算肾小球滤过率（eGFR）＜60 mL/min/1.73 m2 定义的低肾小球滤过率将糖尿病肾病患者分为无白蛋白尿且肾小球滤过率正常组（Alb-/eGFR-）、有白蛋白尿且肾小球滤过率正常组（Alb+/eGFR-）、无白蛋白尿且低肾小球滤过率组（Alb-/eGFR+）和有白蛋白尿且低肾小球滤过率组（Alb+/eGFR+）。我们使用 Cox 比例风险模型计算不同糖尿病肾病亚型与临床结局如主要心血管事件、全因死亡和肾脏结局关联的风险比和 95%置信区间。
结果 超过半数（53.5%）的糖尿病伴低肾小球滤过率患者并未出现白蛋白尿（Alb-/eGFR+），即无白蛋白尿且低肾小球滤过率组在糖尿病肾病亚组中所占比例相对更高。相比无白蛋白尿且肾小球滤过率正常组（Alb-/eGFR-），这一亚型的糖尿病肾病主要心血管事件风险显著上升 42%（风险比=1.42，95%置信区间=1.08-1.88），全因死亡风险显著上升 42%（风险比=1.42，95%置信区间=1.04-1.92），而慢性肾脏病进展风险则未见显著升高（风险比=0.99，95%置信区间=0.60-1.57）。无论伴或不伴有肾小球滤过率降低，白蛋白尿与更高的临床结局发生风险相关。按照年龄分组的亚组分析进一步表明无白蛋白尿的糖尿病肾病亚型与主要心血管事件和全因死亡风险的关联在 65 岁以下人群中更为显著。
结论 在中国糖尿病患者中，一半以上的糖尿病肾病伴有低肾小球滤过率的患者并未出现白蛋白尿。有白蛋白尿的糖尿病患者具有较高的不良结局发生风险，此类患者应尽早干预。

PU-3634

生长激素替代治疗对垂体功能减退症患者糖脂代谢的影响

郑思畅、张豫文、周薇薇、王文萃、杨毓莹、王卫庆、孙首悦
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 探讨生长激素替代治疗（GHRT）对垂体功能减退症患者糖脂代谢的影响。
方法 回顾性分析 2016 年 12 月至 2020 年 2 月在上海交通大学医学院附属瑞金医院内分泌代谢科接受 GHRT 的垂体功能减退症患者治疗前后的临床资料，根据治疗前糖代谢状态将患者分为糖调节正常（NGR）组和糖调节受损（IGR）组，分析 GHRT 前后糖代谢指标[空腹血糖（FPG）、葡萄糖负荷后 2 h 血糖（2hPG）、稳态模型评估胰岛素抵抗指数（HOMA-IR）、胰岛素敏感性指数（ISI）]的变化。
结果 共纳入 30 例患者，平均年龄（23.0 ± 5.2）岁，其中 NGR 组 23 例、IGR 组 7 例。GHRT 12 个月后，两组患者 FPG、2hPG、ISI 均与治疗前无显著差异（均 P＞0.05），IGR 组 HOMA-IR 较治疗前显著降低（P＜0.05）。NGR 组患者中无一例进展为 IGR 或糖尿病（DM），IGR 组 7 例患

者无一例进展为 DM，其中 4 例由糖耐量减低（IGT）恢复至 NGR。两组患者甘油三酯（TG）、总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-c）均较治疗前显著降低（均 P＜0.05）。多元线性回归分析结果显示，BMI 增加是 FPG、2hPG 升高的独立危险因素（β 值分别为 0.224、0.788，均 P＜0.05）。

结论 GHRT 12 个月不会对垂体功能减退症患者的葡萄糖稳态产生不利影响，同时患者的血脂谱得到显著改善。

PU-3635

中枢性甲状腺功能减退症与库欣综合征

周薇薇、苏颋为、姜蕾、蒋怡然、张翠、周文中、王卫庆
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 库欣综合征中高皮质醇血症致甲状腺功能紊乱的研究结果并不一致。本研究旨在探究甲状腺功能与皮质醇过度分泌间的关联及术后变化。

方法 纳入 94 例肾上腺皮质醇分泌腺瘤、94 例年龄和性别匹配的健康对照组和 94 例无功能肾上腺腺瘤进行甲状腺功能评估。

结果 皮质醇分泌腺瘤组的血清促甲状腺激素(TSH)和游离甲状腺素(T4)水平显著低于健康对照和无功能肾上腺腺瘤组(P < 0.001)。皮质醇分泌腺瘤中中枢性甲状腺功能减退症的发生率为 12.8%，且随着血清皮质醇四分位数升高而增加(P for trend=0.025)。多元线性回归分析显示，校正 BMI 和年龄后血清皮质醇与皮质醇分泌腺瘤组的 TSH 和游离 T4 水平呈负相关。此外，TSH 水平和游离 T4 水平的在术后均到恢复(P<0.001)。

结论 肾上腺皮质醇分泌腺瘤患者血清 TSH 和游离 T4 水平下降，且下丘脑-垂体-甲状腺轴的功能紊乱于术后得到恢复。

PU-3636

AQP8 通过法尼醇 X 受体改善肥胖小鼠肝脏脂肪变性

钱旭、香敏琪、王慧、韩璐宇、刘瑞欣、顾燕云、杨键、张志国
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 探究 AQP8 在改善肝脏脂质代谢中的药理学作用。

方法 利用 NAFLD 病人肝脏样本、C57 肥胖小鼠、db/db 小鼠模型探究 AQP8 水平的表达变化。进一步通过在上述两种小鼠模型中注射肝脏特异性过表达 AQP8 腺病毒，探究 AQP8 过表达是否引起肝脏脂质沉积的改善。检测上述小鼠模型中(1)血清相关生化指标、(2)肝脏形态的变化及甘油三酯含量的测定等、(3)脂肪细胞甘油三酯代谢（脂质合成、氧化、转运等）、内质网应激、炎症因子、胆汁酸代谢相关基因在 mRNA 水平和蛋白表达的变化。利用游离脂肪酸诱导肝原代细胞以及细胞系，并用 AQP8 过表达病毒干预，利用油红染色、Qpcr、WB 等观察脂代谢的变化。并利用报告基因实验、CHIP，进一步探究核受体 FXR 在调节 AQP8 表达中的作用。进一步构建 FXR 敲除小鼠，在动物水平上验证 FXR 是否为 AQP8 发挥药理学作用的必要因素。

结果 本研究首先在 NAFLD 患者肝脏样本中发现其 AQP8 的水平降低，为我们探究 AQP8 与肝脏脂肪变性之间的关系提供了临床的支持。在此基础上，我们构建了短期和长期喂食高脂的 C57 小鼠模型及 db/db 疾病鼠模型，我们观察到这几种 NAFLD 模型小鼠的肝脏甘油三酯水平升高，肝脏脂肪变性加重。然而，当给上述 C57 及 db/db 小鼠注射肝脏特异性过表达的 AQP8 腺病毒后，发现有助于减轻脂肪肝症状：肝脏的甘油三酯含量降低，血清血脂异常得到改善，炎症症状减轻。为了深入研究 AQP8 影响 NAFLD 的机制，首先我们利用 FXR 激动剂处理小鼠肝原代细胞，发现可

以上调 AQP8 的表达。并且进一步通过报告基因、CHIP 实验，我们发现 AQP8 在转录水平上被 FXR 活化上调，而当 FXR 反应元件（FXRE）突变后，AQP8 表达不再升高。在此基础上，我们利用 FXR 全身敲除小鼠，在其体内注射肝脏特异性 AQP8 过表达病毒，发现不能抑制 HFD 小鼠和 db/db 小鼠的肝脏脂质合成。
结论 AQP8 的过表达通过激活 FXR 途径减少肝脏的脂质堆积。

PU-3637

UCP1 阳性脂肪细胞 Ctnnb1/β-catenin 缺失促进白色脂肪组织棕色化

袁铭阳、陈纳、张宁宁、陈茂培、刘瑞欣、王计秋，芦鹏、芦鹏
上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 探究 Ctnnb1/β-catenin 在体内成熟棕色/米色脂肪细胞中的作用，及其对小鼠产热、代谢的影响。
方法 通过将 Ctnnb1flox/flox 与 UCP1-cre 小鼠交配，构建解偶联蛋白-1（UCP1）阳性细胞特异性 Ctnnb1 敲除小鼠（UBKO 小鼠），Ctnnb1flox/flox 作为对照组小鼠。在慢性冷暴露 5 天或 CL-316,243 腹腔连续注射 7 天后观察小鼠体重、体温、身体成分，并检测棕色脂肪组织、腹股沟与附睾白色脂肪组织的形态学与产热相关基因的 RNA 和蛋白表达水平、线粒体相关基因表达水平，并对 CL-316,243 处理的 UBKO 组和对照组小鼠附睾白色脂肪组织进行 RNA-Seq 分析。在体外水平，通过病毒过表达或下调米色脂肪细胞 β-catenin 水平，观察产热相关基因的 RNA 和蛋白表达水平、线粒体相关基因表达水平，并通过荧光素酶报告基因实验观察 β-catenin 是否在转录水平对 Ucp1 进行调控。最后，利用 GEO 公共数据库进一步分析了 770 名男性皮下脂肪组织中 CTNNB1 表达与产热基因的相关性。
结果 在没有冷刺激及 CL-316,243 处理下，相对于对照组而言，UBKO 小鼠的能量消耗增加，50 周龄 UBKO 小鼠糖耐量和胰岛素敏感性得到改善，腹股沟白色脂肪组织中产热相关基因表达增加。在冷刺激及 CL-316,243 处理下，UBKO 小鼠的白色脂肪组织产热相关基因表达增加，白色脂肪组织棕色化更加明显。转录组分析表明：与对照组相比，CL-316,243 处理的 UBKO 小鼠附睾白色脂肪组织上调通路主要与线粒体功能相关，包括氧化磷酸化、代谢通路、产热以及 ATP 合成耦合电子传递，下调基因主要富集于与溶酶体、免疫系统过程和炎性反应相关的通路中。体外实验结果表明 β-catenin 在转录水平抑制了米色脂肪细胞 UCP1 依赖性的产热作用。公共数据分析表明，CTNNB1 的表达与脂肪组织/脂肪细胞中产热基因（UCP1, PRDM16, CIDEA）的表达呈负相关，而与身体质量指数或腰臀比呈正相关。
结论 UCP1 阳性脂肪细胞 Ctnnb1/β-catenin 缺失可显著促进慢性冷刺激或 CL-316,243 诱导的白色脂肪组织棕色化，并促进代谢改善。干预脂肪细胞 β-catenin 可能是一种促进能量消耗与改善年龄相关代谢性能的有效策略。

PU-3638

二甲双胍药物靶点与老年痴呆的因果关系

郑捷
上海交通大学医学院附属瑞金医院内分泌

目的 二甲双胍在糖尿病人群中对老年痴呆拥有保护作用，然而这个作用是否能外推到自然人群尚不明确。另外，脑部基因表达是否调控了二甲双胍与老年痴呆之间的关系也需要进一步证实。
方法 本研究结合超过 50 万人的公共遗传数据资源，运用遗传工具变量，模拟 5 种二甲双胍药物靶

点的药效，并探索二甲双胍药物靶点在自然人群中对于阿尔兹海默症的保护作用。
结果 本研究证实，在自然人群中，二甲双胍药物靶点能有效降低阿尔兹海默症风险 14%，并积极保护认知功能。在非糖尿病人群中，二甲双胍药物靶点依然能有效降低阿尔兹海默症风险 4%。在 5 种二甲双胍靶点种，线粒体功能相关靶点的作用是最为明显的。线粒体相关的基因 NDUFA2 在脑部组织的表达同样能有效降低阿尔兹海默症风险。
结论 二甲双胍的使用可能在自然人群中对老年痴呆起到保护作用。线粒体功能以及 NDUFA2 基因可能是老年痴呆的遗传保护机制之一。

PU-3639
基于代谢状态的肥胖分类重新定义了非霍奇金淋巴瘤的健康负担

、郭宏琳、杜婧、成艺坪、王大伟、韩君铭、袁子诺、姚振宇、Ran An、吴小琴、Kyle L Poulsen、王志翔、邵珊珊、范修德、王振、赵家军
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 肥胖与非霍奇金淋巴瘤之间的关系一直存在争议，这可能是由于基于体重指数(BMI)的肥胖定义过于粗糙。由于肥胖与代谢异常经常共存，我们旨在探讨基于代谢状态的肥胖分类是否有助于评估肥胖对非霍奇金淋巴瘤健康负担的真实影响。
方法 在这项回顾性队列研究中，利用 2018 年全国再入院数据库，我们确定了与非霍奇金淋巴瘤相关的初次住院人群，并对他们非选择性再入院的情况进行随访。如果一个人有两种或两种以上的代谢异常，就被认为是“代谢不健康”。参与者根据其肥胖类别(肥胖或非肥胖)和代谢状态(健康或不健康)分组，被分为四类:代谢健康非肥胖、代谢健康肥胖、代谢不健康非肥胖和代谢不健康肥胖。每隔 30 天计算每类患者的再入院率。绘制 Kaplan-Meier 曲线，并采用 log-rank 检验判断再入院差异。多因素 COX 回归分析代谢定义的肥胖与非霍奇金淋巴瘤患者 30 天、90 天和 180 天再入院率的关系。
结果 共纳入非霍奇金淋巴瘤相关的初次入院 22086 例，其中，共 19985 例(90.5%)为非肥胖患者(代谢健康非肥胖: n=12718 例[57.6%];代谢不健康非肥胖: n=7267 例[32.9%])和 2101 例(9.5%)为肥胖患者(代谢健康肥胖: n=943 例[4.3%];代谢不健康肥胖: n = 1158[5.2%])。出院时间大于 60 天时，代谢健康肥胖、代谢不健康非肥胖和代谢不健康肥胖患者再入院率高于代谢健康非肥胖患者。代谢不健康肥胖患者的 150 天再入院率和 180 天再入院率明显高于代谢健康非肥胖组。生存曲线显示，与代谢健康非肥胖组相比，代谢不健康非肥胖和代谢健康肥胖的累积再入院率均较高，而代谢不健康肥胖的累积再入院率最高。log-rank 检验显示，不同组别的患者再入院率差异有统计学意义(P=0.01)。在多因素 COX 回归中，代谢不健康的非肥胖患者的 30 天再入院率(HR=1.095, 95% CI: 1.02-1.176)、90 天再入院率(HR=1.128, 95% CI: 1.068-1.192)和 180 天再入院率(HR=1.108, 95% CI: 1.054-1.164) 显著增加。代谢不健康的肥胖患者的 90 天再入院率(HR=1.118, 95% CI: 1.007-1.242)， 180 天再入院率(HR=1.111, 95% CI: 1.012-1.221) 显著增加。而代谢健康肥胖对再入院率无显著影响。
结论 伴有或不伴有肥胖的代谢异常增加了非霍奇金淋巴瘤患者非选择性再入院的风险。然而，单纯的肥胖对非选择性再入院的风险没有显著影响，这表明对代谢异常的干预可能对减轻非霍奇金淋巴瘤的健康负担更为重要。

PU-3640
BMI 升高和代谢异常独立的增加肺癌患者再入院风险

袁子诺[2]、成艺坪[3]、韩君铭[3]、王大伟[3]、董杭[3]、时瀛洲[3]、Kyle L Poulsen[3]、范修德[3]、赵家军[1]
1. 山东第一医科大学附属省立医院
2. 山东省立医院
3. 山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 增加的体重指数（BMI）和代谢异常（高血糖、高血压、高血脂）在肺癌预后方面是有争议的。在基于 BMI 定义肥胖的同时，考虑到代谢异常的存在可以更有效地分层评估肥胖作为疾病的风险因素。再入院是资源利用的重要预测指标，也是提高护理质量和降低与患者护理相关费用的度量标准。这两者关系尚未有研究，我们旨在评估代谢超重/肥胖表型与肺癌再入院之间的关系。
方法 我们基于 NRD 建立了一项回顾性队列研究，纳入了 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 11 月 30 日期间被 ICD-10 编码诊断为肺癌的成年患者，并排除了同时患有其他癌症、怀孕、住院期间死亡、BMI 过低以及有缺失数据的患者。该队列观察结局为患者的再入院情况，随访直到 2018 年 12 月 31 日。我们定义并区分了四种代谢性超重/肥胖表型：代谢健康正常体重（MHNW）、代谢不健康正常体重（MUNW）、代谢健康超重或肥胖（MHO）和代谢不健康超重或肥胖（MUO）。通过多变量 Cox 回归模型评估了代谢超重/肥胖表型与 30 天再入院风险之间的关系。
结果 我们共纳入了 115,393 名肺癌患者（MHNW [58214, 50.4%]，MUNW [44980, 39.0%]，MHO [5044, 4.4%]和 MUO [7155, 6.2%]）。基线来看，相较 MHNW 表型，MUNW（6531, 14.5%），MHO（771, 15.3%）和 MUO（1155, 16.1%）表型的患者再入院率更高（MHNW [7901, 13.6%]）。与具有 MHNW 表型的患者相比，MUNW（HR，1.10；95% CI，1.06-1.14），MHO（HR，1.15；95% CI，1.07-1.24）和 MUO（HR，1.28；95% CI，1.20-1.36）表型的患者再入院风险更高，特别是男性、没有接受手术干预或年龄大于 60 岁的患者。在女性中，年龄大于 60 岁的人也观察到类似的结果（MUNW [HR，1.07；95% CI，1.01-1.13]，MHO [HR，1.19；95% CI，1.06-1.35]和 MUO [HR，1.28；95% CI，1.16-1.41]）。我们还发现，MHO（OR，1.18；95% CI，1.07-1.29）和 MUO（OR，1.11；95% CI，1.02-1.20）患者的 30 天再入院的花费增加。
结论 BMI 升高和代谢异常独立的增加肺癌患者再入院风险，同时 BMI 升高会增加再入院的费用。因此，针对肺癌患者的 BMI 升高以及各种代谢异常，可以考虑制定相应的随访计划、临床预防和干预策略以减少疾病负担。

PU-3641
基于多组学揭示运动与肥胖患者健康改善的关系

成艺坪、宋勇峰、高聆、赵家军
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 肥胖的患病率正在世界范围内增加，根据目前的发病率数据，预计到 2030 年，全球近 40%的人口将超重，五分之一的人肥胖。肥胖病因复杂，在迄今为止最大的全基因组关联研究中，只有约 6%的体重指数（BMI）变异是由遗传变异解释的。普遍认为缺乏体育活动和增加能量摄入等环境因素是目前肥胖流行的驱动力。运动是心血管、免疫和认知健康的支柱之一。长期坚持运动能有效降低体重，同时改善血压、糖代谢和脂代谢，预防心脑疾病、糖尿病和肿瘤等肥胖相关疾病的发生。该研究的目标是详细描述运动后发生的一系列事件，了解多组学变化与个性化运动干预后减重的关系。
方法 具有肥胖特征 51 名参与者完成个性化减重方案。由专业健身教练指导运动过程，包括快走、游泳、慢跑等，运动强度以“40% 心率储备＋安静心率”为靶心率。每名受试者运动项目基本相同，并尽可能使每日运动量无显著差异，但个体的运动持续总时间不同。减重干预前后测量受试者身高、

体重、腰围和体脂率。受试者禁食 12h 以上，停止运动 24h 后，肘静脉采血，检测糖脂代谢指标等。对每个样本进行了深入的多组学分析，包括表观基因组学、血浆蛋白质组学、代谢组学和脂质组学

结果 基线(绝对水平)和对运动的响应(对运动的倍数变化的中位数)上，跨分子类型的个体间差异性进行了评估。在基线时，细胞因子的变异系数(CV)最高，其次是脂质、代谢物和蛋白质 (分别为 51.38%、47.19%、44.06%、3.96%)。其中，（1）脂类中，三酰基甘油(TAG)和二酰基甘油(DAG)种类变化最大(CV>100%)。（2）类似地，外源性物质——从环境中获得的是最易变的代谢物(例如，左氧氟沙星、异十三酸、7-甲基黄嘌呤、咖啡因)。细胞因子的 CV 最高，提示肥胖患者中炎症程度变异很大；蛋白质的变异系数最小，提示肥胖者的每个蛋白的个体间变异度(SD/M)不大。

个体对运动的反应差异与基线不同，代谢物变化最大(CV = 51.05%)，其次是脂质、细胞因子和蛋白质(分别为 49.00%、44.03%和 4.73%)。（1）一些代谢物显示出对运动反应的高变异性，尽管基线变异性较高(例如，苯乙酮（2）6-甲氧基喹啉对慢性运动反应的也具有高变异性，尽管其基线变异性较低。（3）在蛋白质中，载脂蛋白 A-II 异柠檬酸脱氢酶和具有高变异性（CV >100），尽管基线变异性也较高。免疫球蛋白轻链、载脂蛋白-I、着丝粒蛋白 J 具有较低变异性（CV ＜ 1%）。

结论 研究结果提供了强有力的证据证明，运动引起的 BMI 改变是驱动 DNA 甲基化变化的原因。运动引起 BMI 改变会引起多组学改变从而影响人体的表观基因组改变，而人体的表观基因组改变也会影响人体的代谢组和蛋白质组改变。

PU-3642

二甲双胍抑制小胶质细胞炎症反应和神经元内质网应激改善肥胖小鼠下丘脑衰老

、芦鹏、齐祥宇、杨芊、管庆波、于春晓
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 肥胖加速器官衰老进程，下丘脑作为调节内分泌和能量代谢的重要脑区，其衰老和功能障碍与肥胖密切相关。二甲双胍是临床上常用的降糖药物，具有抗炎，抗衰老等作用，但对下丘脑的作用尚不清楚。本研究旨在探讨二甲双胍能否改善肥胖状态下的下丘脑衰老，并分析其相关机制

方法 体内实验：c57bl/6 小鼠随机分为对照组，肥胖组和治疗组，分别给与标准饮食 16 周，高脂饮食 16 周，高脂饮食 16 周同时二甲双胍治疗 8 周。检测小鼠血脂血糖以及胰岛素抵抗；β-半乳糖苷酶（SA-βgal）染色检测下丘脑衰老；免疫荧光检测下丘脑 ARC 区小胶质细胞活化状态；实时荧光定量、蛋白质免疫印迹和免疫荧光技术检测衰老相关指标 p16、γ-H2AX，炎症相关分子 IL-1β、NLRP3 和 STING，内质网应激相关分子 Bip 等、能量相关指标 AMPK 等。体外实验：小胶质细胞分别给与棕榈酸（PA）和二甲双胍处理，检测细胞炎症相关分子及上清炎症因子水平，进一步使用上清处理神经元细胞，检测衰老相关指标及内质网应激相关分子变化。

结果 （1）二甲双胍治疗降低肥胖小鼠体重和血糖血脂水平，改善胰岛素抵抗。（2）SA-βgal 染色显示肥胖组下丘脑 ARC 区染色增加，而二甲双胍组染色减少；与肥胖组相比，二甲双胍组下丘脑 ARC 区 p16 和 γ-H2AX 表达水平降低。（3）肥胖组下丘脑 ARC 区 Bip 表达显著高于正常组，二甲双胍降低其表达。（4）肥胖组下丘脑组织中 IL-1β 等炎症因子表达升高，二甲双胍组其表达下调。与肥胖组相比，二甲双胍治疗改善下丘脑 ARC 区小胶质细胞活化状态。（5）与正常组相比，肥胖组下丘脑组织中 AMPK 磷酸化水平降低，NLRP3 和 STING 表达升高，二甲双胍治疗提高 AMPK 磷酸化，降低 NLRP3 和 STING 表达。（6）体外实验发现，PA 增加小胶质细胞 NLRP3、STING 等表达和上清 IL-1β 等炎症因子水平，二甲双胍降低其炎症水平；PA 处理的小胶质细胞上清使神经元细胞 SA-βgal 染色增加，p16、γ-H2AX 和 Bip 表达升高，而二甲双胍处理组显著改善衰老和内质网应激相关指标的表达。

结论 二甲双胍可能通过缓解肥胖诱导的小胶质细胞炎症反应改善下丘脑神经元内质网应激和衰老。

PU-3643

基于 MAFLD 标准所带来的 AFLD 重新分型而引起的临床表现变化

、轩瑞瑞、董迎春、吴小琴、成艺坪、袁子诺、董杭、韩君铭、钟芳、赵家军、王振、范修德
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 随着代谢功能障碍这一"阳性"诊断标准的引入，代谢相关性脂肪肝病(MAFLD)的诊断不再需要排除患者的饮酒状况，部分最初出现代谢功能障碍且诊断为酒精性脂肪性肝病(AFLD)的患者可能被诊断为双重病因性脂肪肝病(AFLD&MAFLD)，这就迫切要求我们探索酒精性脂肪肝的这种分类改变对临床表现的影响。
方法 利用 2016-2018 年全国住院患者样本数据库，共纳入 9269 例 AFLD 患者。根据是否合并 MAFLD 分为单纯 AFLD 组和 AFLD&MAFLD 组。主要结局是合并症和器官衰竭的风险。次要结局为住院时长、总费用和院内全因死亡率。
结果 与单纯 AFLD 患者相比，双病因性脂肪肝（AFLD&MAFLD）患者年龄更大，男性更多，有更多的合并症和器官功能衰竭。这些合并症包括冠状动脉粥样硬化、心肌梗死、脑血管疾病、心律失常、哮喘、慢性阻塞性肺疾病和慢性肾脏病(P＜0.05)。 AFLD&MAFLD 患者较单纯 AFLD 患者更易发生急慢性心和(或)肾功能衰竭(P＜0.05)。 AFLD&MAFLD 组的患者住院时间和住院总费用均大于单纯 AFLD 组(P = 0.029 和 P＜0.001)。两组的院内全因死亡率无显著差异。
结论 双病因性脂肪肝（AFLD&MAFLD）患者，较单纯 AFLD 患者合并症更多、器官功能衰竭更多、住院时间更长、住院费用高更。因此，双病因性脂肪肝病患者更值得临床医护人员在治疗期间重点关注。

PU-3644

高脂饮食损伤甲状腺功能的 miRNA-mRNA 网络分析

、汪如、杨芊、管庆波、于春晓
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 高脂饮食损伤甲状腺功能，但其机制尚不完全明确。miRNA 通过调控 mRNA 参与多种功能性生物过程，在维持甲状腺功能中发挥重要作用。本研究旨在分析 miRNA-mRNA 调控网络在高脂饮食损伤甲状腺功能中的作用。
方法 分别给与大鼠正常饮食或高甘油三酯饮食 8 周，miRNA、lncRNA 芯片分别检测两组大鼠甲状腺 miRNA 和 mRNA 表达，筛选差异表达基因，并预测差异 miRNA 的靶点，根据 miRNA 与 mRNA 的负相关关系，取软件预测的 miRNA 靶点 mRNA 和芯片分析的 mRNA 的交集，进一步与 miRNA 构建初步的 miRNA-mRNA 网络。对交集中的差异 mRNA 进行 GO 富集分析和 KEGG 通路注释分析以及蛋白质-蛋白质相互作用（PPI）分析，并确定其中的枢纽基因。确立与短期高甘油三酯饮食影响甲状腺的潜在关键 miRNA-mRNA 网络。
结果 筛选出 27 个上调 miRNA 和 6 个下调 miRNA， 以及 775 个上调 mRNA 和 543 个下调 mRNA。下调 miRNA 的预测靶点与上调的 mRNA 有 301 个重叠 mRNA，上调 miRNA 的预测靶点与下调的 mRNA 有 278 个重叠 mRNA，下调 miRNA 与和上调 mRNA 构建了 491 对 miRNA-mRNA，上调的 miRNA 和下调的 mRNA 构建了 777 对 miRNA-mRNA。GO 和 KEGG 分析交集中的差异 mRNA，发现这些 mRNA 富集到与甲状腺激素合成和甲状腺细胞增殖相关的通路。通过 PPI 分析和度中心性（DC）、中介中心性（BC）和接近中心性（CC）3 种算法筛选出 4 个上调的枢纽基因（Src、ebp1、Cfl1、Cacna1c）和 6 个下调的枢纽基因（Itgb2、Il1b、Plcg1、Ntrk2、Igf1、Hsp90ab1）。富集到甲状腺激素合成通路的基因和枢纽基因被认为是高脂饮食导致甲状腺功能减退的关键基因，这些基因与调控它们的 miRNA 构建了最终的关键 miRNA-mRNA 网络。

结论 这些结果表明，miRNA-mRNA 调控网络，如 miR-3473/Src、miR-339-3p/Igf1 等可能参与高脂饮食损伤甲状腺功能相关分子机制。

PU-3645
控制脂肪摄入改善肥胖雄性小鼠 BTB 完整性和生育能力

张文静[1]、田振华[1]、齐祥宇[1]、杨芊[1]、管庆波[1]、叶继峰[1,2]、于春晓[1]
1. 内分泌糖脂代谢与脑老化教育部重点实验室，山东第一医科大学附属省立医院内分泌代谢病科，山东省内分泌与脂代谢重点实验室，山东省内分泌与代谢病研究所
2. 聊城市第二人民医院内分泌与代谢科

目的 肥胖是男性不育的重要危险因素，而高脂饮食是导致肥胖的重要原因。限制热量和脂肪摄入是减轻体重的有效方法。然而，低脂肪饮食减肥能否改善男性生育能力及其机制尚不完全清楚。本研究旨在探讨控制脂肪摄入对肥胖雄性小鼠生育力的影响及机制。
方法 将 7 周龄雄性小鼠随机分为两组：正常饮食组给予标准饲料，其中 10%的热量来自脂肪；高脂饮食组给予高脂饲料，其中 60%的热量来自脂肪。喂养 8 周后，高脂饮食组小鼠进一步随机分为两组，维持高脂饮食组和恢复正常饮食组。继续喂养 8 周后，雄鼠与正常饮食的雌鼠合笼，检测小鼠的生殖能力。酶法和 ELISA 法测定代谢指标和促卵泡激素（FSH）水平。透射电子显微镜和生物素示踪剂免疫荧光评估血睾屏障（BTB）的完整性。丙二醛（MDA）、超氧化物歧化酶（SOD）和活性氧（ROS）评估氧化应激。免疫印迹和免疫荧光检测 BTB 相关蛋白的表达和定位。
结果 与持续正常饮食小鼠相比，持续高脂饮食小鼠血清总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和葡萄糖升高，血清 FSH 水平降低。分析其生育能力发现，雌鼠怀孕率和仔鼠出生体重均下降。进一步分析睾丸结构发现，睾丸间质存在显著的脂质沉积。恢复正常饮食控制脂肪摄入后，小鼠体重和附睾脂肪含量显著下降，在第 16 周时恢复到正常水平，血糖血脂水平恢复至正常，雌鼠怀孕率和仔鼠出生体重等生育能力指标均升高。油红染色显示睾丸间质脂质沉积较持续高脂饮食的小鼠显著减少。进一步机制分析发现，持续高脂饮食组小鼠睾丸 BTB 完整性破坏，氧化应激水平升高，BTB 相关蛋白表达异常，而控制脂肪摄入后小鼠以上指标均显著改善。
结论 通过控制脂肪摄入可以有效降低雄性小鼠体重，改善小鼠睾丸脂毒性状态，恢复 BTB 的完整性，提高生育能力，这为改善肥胖雄性生育能力下降提供了可能的治疗方案。

PU-3646
基于目诊仪研究“丘”对糖尿病微血管病变的辅助诊断价值

[1,2]、梁云[1,2]、武晓东[1,2]、于春晓[1]、管庆波[1]
1. 内分泌糖脂代谢与脑老化教育部重点实验室；山东第一医科大学附属省立医院内分泌代谢病科，山东省糖尿病与代谢疾病临床医学研究中心，山东省内分泌与代谢病研究所，山东省内分泌与代谢性疾病防治工程实验室
2. 山东中医药大学第二临床医学院

目的 目诊仪是基于传统医学理论知识发明的眼部辅助诊断仪器，能够判断患者的"斑"、"血脉"、"点"、"雾漫"、"丘"及"月晕"等眼部图像特征及中医证型等。本研究拟探究目诊仪诊断的传统医学眼部图像特征及中医证型在 2 型糖尿病微血管病变中的辅助诊断价值，以期达到早期诊断合并微血管病变患者的目的，为依据眼象特征和中医证候给予辨证治疗提供理论依据。
方法 依据纳排标准，纳入 2021 年 7 月至 2022 年 5 月于山东省立医院内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病患者，采用横断面观察和诊断试验的研究方法，收集患者的一般资料，根据眼底镜检查和临床生化指标，分为 T2DM 合并微血管病变组与 T2DM 未合并微血管病变组，进一步进行目诊仪检测。采用 t 检验、方差分析、多因素 Logistic 回归模型等方法，比较两组的眼象特征及中医证候的差异，评价眼部特征及中医证候对 T2DM 合并微血管病变的辅助诊断效能。

结果 对比 T2DM 患者未合并微血管病变组与合并微血管病变组，眼象形态特征中“丘”的分值在合并微血管病变组显著高于未合并微血管病变组（OR=1.908, 95%CI 1.077-3.380，p=0.027），“丘”对应的 ROC 曲线下面积（AUC）为 0.621，p=0.001，当“丘”的分值≥2 时对糖尿病微血管病变有辅助诊断价值，并且“丘”与病程、CysC 联合能增加单一指标的诊断效能，其中“丘”、年龄、病程、CysC 四个指标联合的诊断效能最大。中医证候中“痰湿证”的占比在有微血管病变组显著高于无微血管病变组（OR=2.043,95%CI 1.172-3.560，p=0.012）。两组之间眼象区域特征、血脉颜色特征均无明显差异。

结论 眼象特征“丘”在筛查 T2DM 患者是否合并微血管病变方面有辅助诊断价值，且与年龄、病程、CysC 联合诊断效能更高。

PU-3647

急性 SARS-CoV-2 感染期间的发热对新冠肺炎后短期持续症状的影响

[2]、王志翔[1]、杨璐璐[1]、袁中尚[1]、方丽[1]、范修德[1]、钟霞[1]
1. 山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）
2. 山东第一医科大学附属省立医院

目的 新冠肺炎疫情自爆发以来，给全球公共卫生和经济发展带来了重大危害。发热作为新冠肺炎的主要临床症状，其在疾病短期预后中的作用尚未得到充分探讨。本研究旨在探索严重急性呼吸综合征冠状病毒 2 型（SARS-CoV-2）感染期间的发热程度与新冠肺炎后短期持续症状风险之间的关系。

方法 本研究的参与者为来自中国多个省份的新冠肺炎患者，我们通过线上问卷的方式进行信息采集（2023 年 1 月 7 日至 27 日），共获得 27,957 份问卷，我们排除了那些由于疾病本身具有持续症状的慢性病病史的参与者，例如慢性肺部疾病患者有持续咳嗽和咳痰，因为很难确定其是否为 SARS-CoV-2 感染后的残留影响。经过严格筛选，最终有 16,744 名参与者被纳入到最终分析中。根据 SARS-CoV-2 感染期间的最高体温对发热状况进行分类：无发热、低度发热（37.3 至 ≤ 38℃）、中度发热（38 至 ≤ 39℃）和高度发热（> 39℃）。短期持续症状是指核酸检测转阴后 1 个月内仍持续存在的残余症状，涵盖呼吸、消化、循环、神经和骨骼肌系统，涉及 27 种常见临床症状。我们使用逻辑回归模型评估与发热相关的短期持续症状风险的比值比（OR）和 95%置信区间（CI）。

结果 在本研究中，有 10,468 名（62.52%）女性，平均年龄为 31.25 岁，几乎一半的参与者在感染期间出现了中度及以上的发热。我们发现，超过 70%的参与者有感染后持续的呼吸道症状，最常见的是咳嗽、咳痰和鼻塞。此外，随着体温升高，有 22 种临床症状的患病率呈升高趋势，如咳嗽、咳痰、嗅觉味觉减退、疲劳等；与无发热状况相比，高度发热与呼吸、消化、循环、神经和骨骼肌五个系统的短期持续症状的风险显著增加有关，同时存在三个或三个以上系统症状的风险高出 5 倍以上。

结论 SARS-CoV-2 感染期间的发热与多个系统短期持续症状的风险增加显著相关，尤其是高度发热。发烧程度可能是识别高危人群的关键监测指标，这些高危人群更有可能出现新冠肺炎感染后的不良临床结果，应给予更积极的护理措施并重点关注。

PU-3648
Prader-Willi 综合征中的红细胞异常及其机制研究

杨亚爽、李桂梅、王延宙、张书平、刘思金、高聆、赵家军
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 普拉德-威利综合征（PWS），是由 15 号染色体 q11.2–q13 父源性片段缺失或甲基化异常导致的罕见病，主要表现为三岁之后的智力低下和食欲旺盛导致的肥胖。目前 PWS 的治疗主要为应用生长激素和对症治疗，但是尚无根本的治疗措施，因此，还需对 PWS 进行深入研究。尽管目前关于 PWS 的研究主要集中在神经系统、内分泌系统以及肥胖等，血液系统是否受到影响尚未有研究。探究 PWS 中红细胞是否改变以及改变的机制将有利于深入了解 PWS。我们将观察不同年龄阶段 PWS 的红细胞质量是否有改变；探究 PWS 中红细胞异常是由哪部分细胞结构改变导致的；构建 PWS 的基因文库以及细胞模型观察细胞变化。
方法 1. 分析血常规、血涂片和红细胞渗透脆性观察红细胞的质量变化。
2. 观察红细胞结构的改变：（1）血红蛋白：利用结晶紫染色和电镜观察 PWS 红细胞血红蛋白是否形成包涵体，利用高效液相色谱（HPLC）观察珠蛋白链比例；（2）膜骨架：检测膜骨架蛋白的变化；（3）膜脂：利用靶向脂质组学检测红细胞膜脂质组成的改变。
3. 比较红细胞在 PWS 患者不同年龄组、治疗组与初发组、不同 BMI 组、基因亚型组间的改变，以进一步筛选造成红细胞改变的原因。
4. 利用 CRISPR-Cas9 技术或 shRNA 分别构建 PWS 缺失片段的基因文库，构建基因敲除或敲低的细胞模型，观察细胞模型的形态、膜骨架的改变。
结果 1. PWS 患者存在缺铁性小细胞贫血和形态异常
2. RDW/HCT 在 PWS 组显著升高
3. PWS 患者红细胞存在膜骨架组装障碍和膜脂质异常，来自 PWS 患者的部分红细胞骨架蛋白减少，F-Actin 与 G-Actin 的比值下降；PWS 患者多不饱和脂肪酸等与膜流动性相关的脂质减少；胎儿型血红蛋白轻度增加
4. PWS 患者红细胞的改变与肥胖、年龄和亚型无关，但是治疗可以改善红细胞骨架缺失的表型以及膜脂质
5. 利用 PWS 基因文库构建的红系细胞模型显示基因敲除或者敲低导致细胞异常形态的比例增加，细胞内部氧化应激增强，但是不影响红细胞的增殖或分化过程。
结论 我们的研究揭示了 PWS 患者存在与缺铁相关联的轻微小细胞贫血以及红细胞畸形和溶血倾向，这种改变与由 F-Actin 组装障碍导致的红细胞膜骨架蛋白组装障碍以及膜脂质改变相关。基因缺陷导致的氧化应激增加可能是其机制。RDW/HCT 在 PWS 患者中明显升高，可以作为辅助诊断指标。

PU-3649
代谢异常对新型冠状病毒感染相关症状的影响

、孙静媛、范修德、武亚飞、姚振宇、管庆波、高聆
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 本研究旨在通过结构化问卷调查研究高脂血症、糖尿病和高血压与新冠感染症状的关系。
方法 本研究采用横断面观察性研究设计，通过网络问卷收集新冠感染患者的人口统计学信息、感染相关症状和既往疾病信息等。问卷收集于 2023 年 1 月 7 日至 1 月 27 日进行，覆盖多个省份，主要来自山东省。共有 13946 名参与者被纳入最终的分析。根据新冠感染的临床表现将新冠感染症状分为呼吸系统、消化系统、神经系统和其他相关症状。采用 Logistic 回归模型评估高脂血症、高血压和糖尿病与新冠感染症状的相关性，并分别计算优势比（OR）和 95%置信区间（95%CI）。
结果 高脂血症可能会增加新冠感染症状的风险。在呼吸道症状方面，与无高脂血症的患者相比，

高脂血症患者出现喘息/呼吸短促症状的风险增加了 1.35 倍(OR： 1.35, 95％CI：1.14-1.60)。此外，高脂血症也增加了咳痰、咽痛、胸闷的风险。在消化系统症状方面，高脂血症增加了腹泻(OR：1.26, 95％CI：1.06-1.50)和食欲改变(OR：1.28, 95％CI：1.08-1.50)的风险。在神经精神系统症状中，高脂血症增加了嗜睡(OR：1.26,95％CI：1.04-1.52)和思维迟钝(OR：1.39, 95％CI：1.16-1.66)的风险。上述关联模式在肥胖患者中尤为明显。此外，在性别和年龄亚组中也发现了类似的结果。在年龄＜50 岁的新冠感染患者中，高血压可能增加新冠感染相关症状的风险。在呼吸系统症状方面，高血压患者出现咽痛、喘息/呼吸短促和胸痛的风险分别增加 1.33(OR：1.33，95％CI：1.08-1.63)倍、1.46(OR：1.46，95％CI：1.17-1.82)倍和 1.61(OR：1.61，95％CI：1.30-2.00)倍。在消化系统症状方面，高血压也增加了腹泻(OR:1.32,95％CI:1.06-1.64)和食欲变化(OR:1.26,95％CI:1.03-1.55)的风险。此外，高血压还与肌肉/关节疼痛、疲劳和心悸的风险增加有关。没有观察到糖尿病与新冠感染症状之间的显著关联。

结论 高脂血症和高血压可增加新冠感染期间出现相关症状的风险。新型冠状病毒可能对人类健康造成持续影响,保持健康的新陈代谢为减轻新冠感染相关健康负担提供了新的思路。

PU-3650
肥胖代谢表型与膀胱癌患者再入院风险的回顾性队列研究

董迎春、成艺坪、郭宏琳、韩君铭、钟芳、李启航、王大伟、陈文斌、范修德、赵家军
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 膀胱癌(BC)患者复发率高，再入院费用高。虽然以往的研究调查了 BC 患者短期再入院的原因，但缺乏对其再入院风险评估。因此识别 BC 再入院的危险因素，防止再入院风险的增加是至关重要的，特别是肥胖和代谢状态等可改变的生活因素。虽然既往研究发现肥胖和高血糖与 BC 不良预后显著相关，但并非所有的肥胖都是一样的，在不同肥胖程度的个体中，代谢状态与 BC 再入院的风险尚不清楚。因此，我们使用 2018 年全国再入院数据库(Nationwide Readmissions Database, NRD)建立了一项回顾性队列研究，以确定四种肥胖代谢表型与 BC 再入院风险之间的关系。

方法 我们纳入了在 2018 年 1 月 至 6 月 出院诊断为 BC 的 16,649 名成年患者，排除了数据缺失、怀孕、住院期间死亡、体重过低及继发性膀胱癌的患者，并对其进行 180 天的随访，其中 6923 名 BC 患者为非计划再入院。研究人群根据代谢肥胖表型分为四组:代谢正常非肥胖 (MHNO)患者、代谢异常非肥胖(MUNO)患者、代谢正常肥胖(MHO)患者和代谢异常肥胖(MUO)患者。主要结局是 180 天再入院。180 天再入院是指 180 天内在同一或不同医院的全因、计划外再入院。采用多变量 Cox 回归分析和亚组分析来确定肥胖代谢型对 BC 再入院的影响。

结果 在调整各种混杂因素（年龄、性别、住院时间、住院花费、保险状况、家庭收入、居住地、入住急诊科的次数、患者出院后的情况、BC 手术史、冠心病）后，平均 6 个月的随访中，与 MHNO 患者相比，MUNO 和 MUO 患者有较高的 BC 再入院风险(调整后的风险比 [aHR] = 1.09, 95% CI: 1.04-1.15, $p < 0.01$; 调整后的风险比 [aHR] = 1.25, 95% CI:1.15-1.37, $p < 0.01$)。然而，与 MHNW 患者相比，MHO 患者并无 BC 再入院风险。年龄在 60 岁及以上患者 BC 再入院风险与总人群相似。此外，在进一步的分析中我们观察到再入院风险随代谢危险因素数量的增加而逐渐增加(均 $p < 0.01$)。合并高血糖和高血压的患者再入院风险较高 ($p < 0.01$)。

结论 代谢异常可能比肥胖对 BC 再入院的影响更大，而肥胖反过来又加剧了代谢异常对再入院的不良影响。建议未来应该根据精准的人群分类对疾病进行治疗及预防。

PU-3651
肥胖代谢表型与多发性骨髓瘤再入院风险的关系

、范修德、赵春晖、袁子诺、成艺坪、武亚飞、韩君铭、袁中尚、赵远斐、鲁可可
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 多发性骨髓瘤（multiple myeloma, MM）是第二常见的血液系统恶性肿瘤。MM 患者的重复住院为患者和医疗卫生保健系统带来巨大负担。为了明确 MM 患者再入院异质性的影响因素，并减少与 MM 患者再入院相关的持续的医疗卫生负担，我们利用美国全国再入院数据库（nationwide readmissions database, NRD）进行了一项回顾性队列研究，探讨肥胖代谢表型与 MM 再入院风险的关系。
方法 研究纳入了首次住院时被诊断为 MM 的参与者。肥胖被定义为 BMI≥25 kg/m2。代谢不健康状态被定义为具有以下代谢危险因素中的两种或两种以上：（1）高血压；（2）血脂异常；（3）高血糖症。人群根据肥胖和代谢状况被分为四种表型：代谢健康的非肥胖（metabolically healthy non-obese, MHNO），代谢不健康的非肥胖（metabolically unhealthy non-obese, MUNO），代谢健康的肥胖（metabolically healthy obese, MHO），以及代谢不健康的肥胖（metabolically unhealthy obese, MUO）。主要结局是首次出院后 30 天、60 天、90 天和 180 天内的非计划再入院。采用多变量 COX 回归模型来估计肥胖代谢表型与再入院风险之间的关系。
结果 本研究纳入了来自 NDR2018 的 34,852 名首次出院时被诊断为 MM 的患者。人群的平均年龄为 69.8 岁。人群中肥胖症和代谢不健康状态的比例分别是 13.5%和 44.2%。在 30 天、60 天、90 天和 180 天的随访中，分别有 5400 人（15.5%）、7255 人（22.4%）、8025 人（27.0%）和 7839 人（35.6%）出现了非计划再入院。在 90 天和 180 天的随访中，与具有 MHNO 表型的患者相比，具有代谢不健康表型 MUNO（90 天：P = 0.004；180 天：P≤0.001）和 MUO（90 天：P = 0.049；180 天：P = 0.004）的患者显示出较高的再入院风险，而仅有肥胖的表型 MHO（90 天：P = 0.170；180 天：P = 0.090）的患者没有表现出更高的再入院风险。然而类似的结果没有在 30 天和 60 天随访中观察到。对 90 天随访的进一步分析显示，再入院风险随着合并的代谢异常因素数量的增加而升高，其 HR 分别为 1.068（95%CI：1.002-1.137，P = 0.043，一个代谢危险因素）、1.109（95%CI：1.038-1.184，P = 0.002，两个代谢危险因素）和 1.125（95%CI：1.04-1.216，P = 0.003，三个代谢危险因素）。在 30 天，60 天和 90 天的再入院期间，MUO 患者比 MHNO 患者更可能长期住院（30 天：36.3% vs. 28.5%，P＜0.05；60 天：35.1% vs. 28.1%；90 天：32.9% vs. 27.3%，P＜0.05）。
结论 代谢异常，而不是肥胖，与 MM 患者再入院风险增加独立相关。此外，MM 患者的再入院风险随着合并代谢危险因素数量的增加而增大。在 MM 的管理中，临床干预不仅要关注患者的肥胖问题，还应该增加对代谢异常的关注。对于合并代谢风险因素的 MM 患者，临床上应注意提前干预和优化护理，以减少再入院风险，降低住院负担。

PU-3652
血脂纵向变化与亚临床甲状腺功能减退自然转归关系的临床研究

钟芳
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 传统观念认为，亚临床甲状腺功能减退症 (简称亚甲减) 是血脂异常的重要危险因素，但是二者之间的反向关系却被忽略。有趣的是，近年来的研究发现甲状腺可能是血脂攻击的靶器官。由于亚甲减患者经常出现血脂异常，因此我们尤其需要关注血脂异常在亚甲减自然转归中的作用。
探究血脂水平的纵向变化与亚甲减自然转归之间的关系。
方法 本研究为一项基于人群的回顾性队列研究，研究人群来自于 REACTION 研究。经过严格的纳

入排除标准，最终有 581 例亚甲减患者纳入分析，中位随访时间为 3 [IQR, 2.86-3.21]年。本研究的暴露因素是随访期间血脂水平的纵向变化，血脂变化采用两种不同的分组方式：1) 根据变化水平三分位分组；2) 根据变化百分比分组：血脂降低 ≥ 25% 组, 稳定组 (血脂降低 < 25% — 血脂升高 < 25%), 血脂升高 ≥ 25% 组。主要观察结局是随访末的甲状腺功能状态，包括进展为临床甲减、甲功恢复正常、维持亚甲减状态三种结局。采用多因素 logistic 回归分析血脂水平纵向变化与亚甲减转归的关系。来自山东省立医院健康管理中心的 412 例亚甲减人群作为外部验证队列。

结果 本研究包括 132 例 (22.7%) 男性和 449 例 (77.3%) 女性，中位年龄 56 [IQR,49-62] 岁。随访期间，270 例 (46.5%) 甲状腺功能恢复正常，266 例 (45.8%) 仍然维持亚甲减状态，仅 27 例(4.6%)进展为临床甲减。两种分组方式均显示血脂水平变化与亚甲减转归之间存在显著关联。总胆固醇 (TC) 升高 ≥ 25% 组的亚甲减进展风险是稳定组 5.4 倍 (OR = 5.40; 95%CI = 1.46-21.65, p = 0.013); 而 TC 降低 ≥ 25% 组的甲功恢复正常的几率是稳定组 3.45 倍 (OR = 3.45; 95%CI = 1.09-12.43, p = 0.042)。同样，TG 水平的动态下降增加了甲功恢复正常的几率 (OR = 1.95; 95%CI = 1.22-3.15, p = 0.005)。亚组分析显示血脂水平变化与亚甲减转归的关联模式在基线高血脂患者中更显著。 在验证队列中也观察到类似的关联模式。

结论 血脂水平纵向变化可能与亚甲减未来进展风险或逆转可能相关，维持健康血脂水平有利于亚甲减患者的预后。这些发现有利于进一步制定亚甲减患者的个体化管理策略，同时也为甲状腺功能减退病因的潜在机制提供了新线索，具有重要临床意义。

PU-3653

代谢性肥胖表型与乳头状甲状腺癌病理特征的关系:一项基于人群的研究

周蒙、李秀云、张秀娟、孙丽、刘悦、杨璐璐、李启航、王志翔、武亚飞、高聆、赵家军、郭庆玲
山东第一医科大学附属省立医院（山东省立医院）

目的 肥胖和代谢异常是影响乳头状甲状腺癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)恶性病理特征的因素，目前尚无研究评价肥胖状态下的代谢异常对 PTC 恶性病理特征的影响。

方法 研究对象为 855 例在山东省立医院手术并通过病理报告确诊为 PTC 的成年患者，根据代谢状态将肥胖/非肥胖患者分为 4 种代谢性肥胖表型:(1)代谢健康的非肥胖表型(MHNO)，(2)代谢不健康的非肥胖表型(MUNO)，(3)代谢健康的肥胖表型(MHO)，(4)代谢不健康的肥胖表型(MUO)。采用 Logistic 回归模型分析代谢性肥胖表型与病理特征的相关性，并通过中介分析确定代谢异常是否为肥胖与病理特征关系的中介变量。

结果 （1）与 MHNO 相比，MUO 与 PTC 肿瘤较大、病灶较多的风险相关（肿瘤大小: OR = 2.339, 95% CI = 1.417-3.861, P = 0.001; 肿瘤多灶性: OR = 1.809, 95% CI = 1.093-2.992, P = 0.021）; 在亚组分析中，MUO 是女性 PTC 肿瘤较大的危险因素（OR = 2.775, 95% CI = 1.322-5.827, P = 0.007）， MUO 是男性 PTC 肿瘤灶增大的危险因素（OR = 4.114, 95% CI = 1.276-13.267, P = 0.018），对性别、年龄、吸烟、饮酒、游离 T3、游离 T4 和促甲状腺激素等潜在混杂因素进行进一步校正后，上述关联并未改变。（2）中介效应分析显示肥胖对 PTC 肿瘤大小具有直接效应（P = 0.02），而对肿瘤多灶性的影响则需要通过代谢异常作为中介因素产生间接效应（P = 0.02）。（3）代谢因素与肿瘤多灶性风险之间的关联分析证实较低的高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）水平与肥胖患者的多灶性相关（OR = 2.655, 95% CI = 1.092-6.459, P = 0.031）且肥胖通过 HDL-C 影响多灶性（P = 0.046），然而甘油三酯、空腹血糖、血压等在肥胖和多灶性之间无中介效应。

结论 同时存在肥胖和代谢异常的 PTC 患者常伴有更多的恶性病理特征。中介效应提示肥胖可直接影响 PTC 肿瘤大小，并通过代谢异常尤其是低 HDL-C 水平间接影响肿瘤多灶性。

PU-3654
成骨不全症糖脂代谢与肌肉功能改变及其调控机制研究

郑文彬[2]、李梅[1]、夏维波[1]、王鸥[1]、姜艳[1]、邢小平[1]
1. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 新近发现骨骼具有重要的内分泌功能，可能参与糖脂代谢和肌肉功能的调控。成骨不全症（osteogenesis imperfecta，OI）是危害严重的单基因遗传性骨病，以骨脆性增加、反复骨折和骨骼畸形为主要特点，是研究骨质疏松性骨折的天然疾病模型。本研究旨在评估 OI 患者糖脂代谢和肌肉功能异常，并从骨源性因子角度探索可能的机制。
方法 纳入北京协和医院内分泌科诊断的 OI 儿童患者 230 例，及年龄匹配的健康对照 80 例。详细评估患者的身高、体重、骨折、活动状态等情况。检测空腹血糖、胰岛素、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇和骨代谢生化指标，采用 ELISA 方法检测血清骨源性因子骨钙素（osteocalcin，OCN）、未羧基化骨钙素（undercarboxylated osteocalcin，ucOCN）和脂质转运蛋白 2（lipocalin 2，LCN2）水平。采用握力和起立-行走（timed-up-and-go，TUG）试验评估肌力，采用双能 X 线骨密度仪测量骨密度和身体成分。
结果 OI 患者的平均身体质量指数为 18.6±3.9kg/m2，其中 56 例（24.3%）为超重或肥胖。OI 组空腹血糖、胰岛素、HOMA-IR 和 TG 显著高于对照组，HDL-C 显著低于对照组。OI 患者 OCN、ucOCN 和 LCN2 的水平分别为 23.8±10.1、10.8±7.8 和 38.2±23.9ng/ml，显著低于正常对照组（均 P<0.05），ucOCN/OCN 与对照组相比无统计学差异。相关分析显示 OI 患者的 OCN 与 BMI、空腹血糖水平呈负相关（均 P<0.05）。ucOCN 与 BMI、空腹血糖、胰岛素、HOMA-IR 呈负相关（均 P<0.05）。ucOCN/OCN 与 BMI、空腹血糖呈负相关（P 均<0.05）。LCN2 与 BMI、HOMA-IR 和 HOMA-β 呈负相关（均 P<0.05）。26 例 OI 患者进行体成分分析，有 15 例（57.7%）体脂率中重度升高。ucOCN、ucOCN/OCN 和 LCN2 与全身、四肢肌量百分比呈正相关（均 P<0.05），与全身、躯干脂肪量百分比及躯干脂肪指数呈负相关（均 P<0.05）。26 例 OI 患者测试前臂握力，16 例患者测量 TUG，结果显示 OI 患者的握力显著低于对照组，TUG 时间较对照组显著延长（P<0.05）。ucOCN/OCN 与握力呈正相关(r=0.512，P<0.05)。
结论 肥胖、糖脂代谢异常、肌肉功能减弱在 OI 中较为常见，骨源性因子 OCN、ucOCN 和 LCN2 减少可能是其潜在机制，本研究进一步证实骨骼具有调节糖脂代谢和肌肉强度的重要内分泌功能。

PU-3655
合并高降钙素血症、胰腺发育异常的胰岛素瘤一例

姚佳舒、殷汉、孙子林
东南大学附属中大医院

目的 胰腺神经内分泌肿瘤 (pancreatic neuroendocrine tumors，PNET)是一种起源于胰腺神经内分泌系统的少见肿瘤，仅占所有胰腺肿瘤的 1%-2%[1]，且其检出率小，尸检发现率 0.5-1.5%，其中有症状或功能者＜1/1000，临床检出率为 1/10 万。根据 pNENs 分泌激素与否及临床表现，分为功能性和无功能性两种。功能性 pNENs 按其所分泌的激素不同分为胰岛素瘤、胃泌素瘤、胰高血糖素瘤、胰多肽瘤、生长抑素瘤、血管活性肽瘤，以胰岛素瘤最为多见。PNET 的分类及临床表现取决于肿瘤分泌哪种激素占优势，许多 PNET 及其转移瘤能分泌不止一种活性激素，如促肾上腺皮质激素（adreno cortico tropic hormone，ACTH）、生长激素（growth hormone，GH）、甲状旁腺激素（parathyroid hormone，PTH）及降钙素（calcitonin，CT）等[2]。90%以上的胰岛素瘤为良性，肿瘤体积小、边界清，大约 7-8%的胰岛素瘤患者合并有多发性内分泌腺瘤（multiple endocrine neoplasia type 1，MEN1）综合征，MEN1 综合征中约有 80%的胰岛素瘤[3]。PNET 发

病率、检出率小，合并分泌多种激素者更为罕见。本文报道一例分泌无生物活性降钙素及胰腺发育异常的中年胰岛素瘤患者，对其临床表现及诊断思路进行总结。
方法 收集患者病例资料：女性，55 岁，因“发作性心慌、出汗 2 年，加重 1 年”入院。否认高血压、糖尿病家族遗传史。侄女有类似低血糖反应病史。体格检查：身高 155cm，体重 64.5kg，BMI26.85kg/m2，血压 153/88mmHg，心率 76 次/分，律齐。
结果 实验室检查：空腹血浆葡萄糖 2.46mmol/L。降钙素 103pg/ml（正常值 0-6.4 pg/ml），甲状旁腺激素（PTH）50.7pg/ml（正常值 12-88 pg/ml），降钙素原 0.143ng/ml（正常值 0-0.5ng/ml）。上腹部 MR 平扫+增强（图 4）：1.胰尾区脾门旁见孤立软组织结节影，边缘略欠规整，大小约 12*13mm，各序列信号强度大致似脾，结合病史先考虑胰岛细胞瘤可能，副脾待排；2.胰腺体尾部未见明确显示，萎缩？发育异常待排。腹部增强 CT（图 3）：1.胰腺头部缩小并脂肪浸润，胰体尾部未见，发育异常？2. 脾门旁结节影，结合病史先考虑胰岛细胞瘤可能，副脾待排。行延长 OGTT+胰岛素释放试验和 C 肽释放试验结果及饥饿实验阳性。
后至普外科行腹腔镜下胰腺体尾部切除术+胆囊切除术，术中探查于胰腺体尾部距脾门处约 4cm 处见肿物，大小约 1.5cm*1.5cm，肿块术中病理诊断“胰岛细胞瘤”，术后病理：胰体尾部胰岛素瘤，局限于胰腺，免疫组化：CD56（+），CgA（+），Glucagon（-），insulin（+），Ki67（约 4%+），Syn（+），CT（+）。术后电解质：降钙素：1.01pg/ml，血糖术后第 1 天 17.5mmol/L，后逐渐下降，血钙基本正常。该患者遗传学分析结果还提示存在 CDH23 基因杂合错义变异（NM_0221 24:exon27:c.3330C >G:p.S1110R）。
结论 该患者同时存在高降钙素血症、胰岛素瘤并胰腺发育不全，据我们所知，在国内外属首例，其肿瘤标本的降钙素免疫组化结果呈阳性，我们推测其高降钙素血症与胰岛素瘤有关，而其胰腺发育不全是否与胰岛素瘤或 CDH23 基因突变有关有待进一步检查完善及动物、人体研究验证。

PU-3656
骨胶原蛋白基因突变相关矮小症患者的临床特点和治疗

陈美平、苗卉、柯晓安、梁寒婷、龚凤英、阳洪波、王林杰、段炼、陈适、潘慧、朱惠娟
中国医学科学院北京协和医院

目的 矮小症的病因诊断和治疗是临床挑战。其中综合征相关矮小症的诊治更为困难，即患者矮小并伴有其他系统或器官结构功能异常。随着基因诊断技术的广泛应用，越来越多的基因缺陷被发现。编码骨胶原蛋白的基因突变并非少见，Ⅰ，II, IX, X, 和 XI 型胶原缺陷常导致身材矮小和其他系统异常。本研究通过单中心队列研究，总结骨胶原蛋白突变相关的矮小症患者的临床特点和对生长激素治疗的反应。
方法 纳入我院内分泌科门诊 314 例综合征型矮小症儿童，定义为治疗前身高低于同性别、同年龄、同种族儿童平均身高的 2 个标准差（standard deviation，SD），常规诊断方法除外甲状腺功能低减、生长激素缺乏等矮小症病因，临床诊断 ISS 的患者。采用矮小基因 panel 或全外显子组测序，基于美国医学遗传学和基因组学指南对遗传变异结果进行解读。总结其中骨骼相关胶原蛋白基因（COL1A1，COL1A2，COL2A1，COL9A，COL9A2， COL9A3，COL10A1，COL11A1 和 COL11A2）变异患者的临床特点及 rhGH 治疗疗效。
结果 在 314 例综合征相关矮小症患者中，发现 26 例（8.3%）携带共 23 种致病或可能致病的胶原基因变异，其中 COL2A1 突变最常见，约占 57.7%。突变类型包括错义突变 17 例（73.9%），剪接突变 3 例（13%），无义突变 2 例（8.7%%），框内插入突变 1 例（4.3%）。除 3 例双等位基因杂合突变外，其余均为单等位基因杂合突变。临床特征主要表现为身材矮小，合并骨骼、颜面、眼、听力、心脏或外胚层等系统异常。骨骼异常主要包括胸廓畸形，四肢长骨或指骨短小弯曲，关节松弛，脊柱四肢干骺端发育不良，脊柱侧突或后凸畸形；面中部发育不全最常见为腭裂，鼻梁低平，蓝巩膜，腭弓高和小颌畸形等。本队列中胶原病矮小症患者平均年龄为 7.4±4.0 岁，平均身高为-3.6±1.4 SDS，69%（9/13）为生长激素缺乏患者，47.8%（11/23）为家族性矮小。已接受 rhGH 治疗患者有 9 名，治疗起始年龄为 7.9±3.5 岁，治疗 1 年后生长速度从 6.±1.6cm/年增长到

9.0±1.3cm/年，平均身高从 -3.2±0.9 SDS 提高到 -2.5±1.0 SDS。他们的平均治疗时长为 2.8±2.1 年，最后一次随访时平均身高达到 -2.2±1.3 SDS。其他 2 例治疗时间超过 6 年的患者，身高分别增加了 2.26 SDS 和 1.71 SDS。

结论 骨胶原蛋白基因突变可导致主要累及面中部、骨骼、眼、耳等发育异常的综合征相关矮小症，rhGH 治疗数据有限，虽有生长速度和身高改善，需密切关注脊柱侧弯等不良反应。

PU-3657

以腺垂体功能减退为首发表现的淋巴瘤一例报道及文献复习

王坤玲、何庆、刘铭
天津医科大学总医院

目的 垂体淋巴瘤包括原发性和继发性两类，原发性者指原发于垂体的淋巴瘤，继发性者是指系统性淋巴瘤转移到垂体，二者均十分罕见。本文通过报道一例以腺垂体功能减退症为首发表现的继发性垂体淋巴瘤（secondary pituitary lymphoma, SPL）患者，并回顾文献报道的 24 例 SPL 患者的临床资料，总结并分析其临床特点。

方法 报道一例 SPL 患者的临床资料。并通过文献检索，总结 25 例（包括本报告病例）SPL 患者的临床资料，分析其临床特点。

结果 本组病例平均发病年龄为 54.2 岁，男：女约为 2.1：1。患者的表现以尿崩症最多见，占 56%，36%的患者出现不同程度的腺垂体功能减退。36%的患者出现颅神经麻痹症状，主要为第Ⅲ及第Ⅵ对颅神经，表现为眼睑下垂、眼球外展运动障碍。MRI 表现为快速进展的肿块侵及鞍上、视神经、海绵窦等周围组织，病变多表现为 T1 低至等信号，T2 低信号，容易累及垂体柄，导致垂体柄增粗，垂体后叶高信号消失。弥漫大 B 细胞 NHL 为 SPL 最多见的病理类型。SPL 病情进展快，临床预后较差。

结论 对于 50 岁以上，以尿崩症为主要表现的鞍区占位患者，如果起病急，病情进展迅速，且合并颅神经麻痹、发热、头痛者，需警惕 SPL 的可能性。SPL 垂体 MRI 表现为快速进展的侵袭性较强的鞍区占位病变，垂体柄增粗、垂体后叶高信号消失，对于诊断具有一定的价值。淋巴瘤患者早期发生垂体转移者，往往侵袭性强，预后差，应争取快速诊断。