

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2024.06.005

基于“肾藏-肾脏”理念的尿石症 中西医结合防治观

石兵^{1,2}, 赵凡³✉, 解吕中¹, 张春和⁴, 吕伯东⁵, 马利民³, 秦国政^{2,4}

1. 南京中医药大学南通附属医院, 江苏省南通市崇川区建设路41号, 226000; 2. 南京中医药大学; 3. 南通大学附属医院;
4. 云南中医药大学第一附属医院; 5. 浙江大学医学院附属第二医院

[摘要] 尿石症发病机制尚不明确, 中医、西医单方面防治手段均存在明显局限性。解剖学视角下的肾脏微观病理变化与中医脏腑学说中“肾藏不足、肾虚为本”观点具有一定内在联系, 据此提出肾藏-肾脏“双肾”理念的尿石症中西医结合防治观。认为尿石症防治区分排石、防石两个阶段, 从“肾脏”防石, 关注肾脏早期病变; 从“肾藏”防石, 强调从肾虚防治尿石症; 分时而论, 分段而治, 坚持“未病先防, 防重于治”, 旨在将防治尿石症的干预靶点提前, 强调“肾-石”同治, 重点关注成石前期含钙晶体性肾病的发展并注重中医“肾虚为本”的根本病机。“肾藏”“肾脏”同治可进一步促进尿石症中西医结合防治一体化, 为尿石症的防治提供借鉴。

[关键词] 尿石症; 肾藏; 肾脏; 含钙晶体性肾病; 肾虚

泌尿系结石是泌尿外科常见的疾病, 中医学称其为“尿石症”。流行病学调查显示, 我国尿石症总患病率为6.5%, 其中南方地区高达10%, 且发病率呈逐年上升趋势^[1]。尿石症患者常见肾绞痛及排尿不适症状, 其结石的移动、脱落容易导致泌尿道梗阻进而引起急性或慢性肾功能下降, 即使通过医疗干预解除梗阻后部分患者肾功能也难以完全恢复, 此外尿石症并发的输尿管狭窄、息肉等也是临床棘手问题。尿石症的防治分为排石、防石两个阶段, 目前临床上针对尿石症的治疗主要为成石之后的对症及碎石、排石治疗, 包括药物排石、体外冲击波碎石及腔道手术碎石等。尽管这些手段在排石阶段可以处理绝大部分尿石症, 但后期尿石症的高复发率仍然是目前临床治疗的难题, 其5年复发率约为50%, 10年复发率高达75%, 给患者及公共

医疗造成沉重负担^[2]。

鉴于尿石症的发病机制复杂, 目前仍无定论^[3], 现代医学对尿石症的预防主要局限于从结石的代谢途径进行干预, 且数十年来未有明显突破进展^[4]。中医药防治尿石症具有独特的经验和疗效, 通过辨证型、辨体质、辨脏腑对尿石症患者进行整体调治, 在降低尿石症复发方面具有一定优势^[5-6], 但目前治疗水平良莠不齐, 尚未能很好地发挥中医药的优势及厘清其中的作用机制。针对尿石症防治难题, 我们结合理论研究及临床实践, 认为中西医结合或为防治尿石症的突破关键。西医解剖视角下的肾脏微观病理变化和中医脏腑理论中“肾藏不足、肾虚为本”是两种研究体系下尿石症重要的始动因素, 两种观点在临床治疗中既相互独立又相互结合, 如何使两者进一步优化组合发挥更好的协同作用是研究尿石症防治的重要着力点。本文据此提出“双肾”理念, 强调“肾藏-肾脏”之“双肾”概念。“双肾”并非解剖学意义上的左侧肾脏和右侧肾脏, 而是包括两层内涵: 其一指解剖学之肾脏, 其二指中医学五脏之“肾藏”。本文拟分别从中、西医角度分析“双肾理念”的理论基础及研究

基金项目: 国家中医药管理局全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药人教函[2022]75号); 南通市卫生健康委员会科研课题计划资助(QN2022024); 南通大学附属医院“青蓝工程”项目; 中华中医药学会青年人才托举工程项目(CACM-2023-QNRC2-B21); 江苏省研究型医院资助基金(YJXYY202204-XKB08, YJXYY202204-YSA05)

✉ 通讯作者: zhaofan@ntu.edu.cn

现状, 并对该理念下中西医结合防治尿石症的模式作出思考, 以期对尿石症的防治及相关研究提供借鉴。

1 从“肾脏”防石, 关注肾脏早期病变

绝大多数尿结石症源于肾结石, 肾脏是产生泌尿系结石的初始器官, 肾结石经过发展并移动至泌尿系不同部位可以产生不同的临床症状^[5], 防治尿石症应首防肾结石。肾脏内出现含钙结晶的沉积, 进而不断聚集生长成结石, 是肾结石基本的病理生理学改变。晶体性肾病是指各种晶体大量沉积于肾小管和肾间质造成肾脏功能障碍的一类疾病, 也是对成石前期肾脏微观病理变化的概括。晶体性肾病具有多种分型, 其中与泌尿系结石联系最为密切的是含钙晶体性肾病, 其结晶主要成分为草酸钙和磷酸钙, 这两种含钙晶体也是泌尿系结石的主要成分, 其中草酸钙及含草酸钙的结石约占泌尿系结石的 80%^[7]。含钙晶体性肾病主要分为草酸性晶体性肾病、磷酸性晶体性肾病、肾钙沉积症三种类型, 其中肾钙沉积症主要见于高钙血症, 多继发于甲状旁腺功能亢进、恶性肿瘤、慢性肉芽肿性疾病等^[8], 对于此类患者防治泌尿系结石的方法主要是针对原发疾病的治疗。磷酸性晶体性肾病则多见于肠道摄入大量磷酸钠溶液引起腹泻导致血容量不足造成尿量减少, 引起磷酸和钙离子在肾脏大量沉积进而导致肾损害^[9], 目前该病在临床少见, 在此不做赘述。草酸现被认为是一种肾毒性物质, 高草酸血症多见于肠源性草酸摄入过多、中毒(如乙二醇)、原发性高草酸尿症(先天性草酸代谢酶缺乏)等疾病, 最终引起高草酸尿症^[8, 10]。一方面, 高浓度草酸尿导致草酸盐结晶在肾小管大量沉积, 对肾小管上皮构成直接损伤, 引起草酸性晶体性肾病, 结晶进一步聚集形成草酸钙肾结石的最初形态; 另一方面, 肾功能受损后肾小球滤过和重吸收草酸的能力也随之异常, 尿草酸水平可能对应增加导致肾功能进一步恶化, 两者在草酸性晶体性肾病发展过程中形成恶性循环。有研究发现, 约 4% 的原发性肾小球疾病病例肾组织活检提示草酸盐结晶沉积, 提示肾脏损伤是草酸钙结石形成的重要病因之一^[11]。

传统观点认为, 草酸性晶体性肾病引起肾损害主要是由于大量草酸结晶聚集成管型堵塞肾小管进而引起肾小管功能的损伤。但近年来研究表明, 肾脏氧化应激损伤和炎症反应在其中起重要作用。病理条件下, 尿液中过高浓度的 Ca^{2+} 、草酸和一水草

酸钙晶体可被肾上皮细胞进行黏附和胞吞, 进入细胞内的晶体会进一步损伤上皮细胞。晶体可破坏细胞膜电位, 促进线粒体功能障碍, 诱导产生活性氧簇并导致抗氧化机理失衡最终诱导氧化应激损伤和炎症反应^[12-14], 大量受损的肾脏上皮细胞细胞膜结构发生变化, 为钙盐晶体的黏附提供了有效位点, 促进晶体成核、生长、聚集最终导致草酸钙结石的形成^[15]。我们团队曾利用乙二醇-草酸前体法构建果蝇草酸性晶体性肾病模型, 发现造模组果蝇马氏管(相当于哺乳动物肾脏)内出现大量草酸钙结晶沉积, 同时组织测定其超氧化物歧化酶、过氧化氢酶活性均明显下降, 脂质过氧化物丙二醛活性明显升高, 表明果蝇马氏管内存在氧化应激损伤^[16]。

因此, 含钙晶体性肾病可被认为是肾结石形成过程中的重要始发因素, 其进一步发展可以导致含钙结晶聚集成石, 较大结石脱落可能发生的泌尿道梗阻又会导致肾功能受损使晶体性肾病恶化, 为排石之后的结石复发埋下隐患。所以从“肾脏”防石应高度重视成石前晶体性肾病时期的肾脏微观病变, 早期干预含钙晶体性肾病可以中断含钙结晶的聚集过程从而抑制肾结石的产生, 对预防泌尿系结石的复发具有重大意义。虽然含钙晶体性肾病与肾结石之间的因果联系越来越受到国内外同行的关注, 但总体上相关研究仍停留在基础研究阶段, 临床成果转化较少。目前主要的干预方向是从饮食源头上控制患者的草酸摄入, 但结合国人饮食习惯来讲, 此举难度极大, 收效甚微。晶体在肾小管的聚集、沉积并导致肾脏损伤是一个复杂的病理生理过程, 目前机制还不完全清楚, 期待更为深入的研究来揭示其中机制。

2 从“肾藏”防石, 强调从肾虚防治尿石症

“肾藏”源自中医藏象学说, 首见于《素问·六节藏象论篇》, “藏”指藏于体内的内脏, “象”指表现于外的生理、病理现象; 藏居于内, 形见于外, 故曰藏象。藏象学说以脏腑为基础, 研究各个脏腑的生理功能, 对临床实践具有重要的指导意义。中医肾藏象学说是“双肾”理念视角下从“肾藏”防石的理论基础。肾属水、藏精、主水液代谢; 肾藏精气, 乃机体生命活动之本, 精气所化肾阴、肾阳对机体各脏腑起濡养、温煦、推动作用, 肾藏精气的气化功能更是主宰人体的津液代谢。反之, 肾藏精不足, 则病象易生。临床中大多数尿石症患者病程较久、病情易反复, 我们认为尿石症之

所以缠绵反复难防乃肾藏有缺之外象，应强调肾虚为本。诚如朱良春指出，尿石症病久应抓住肾虚、气化无力、杂质日渐沉积形成结石之病机^[17]。

尿石症属“淋证”范畴，又名“石淋”“砂淋”，其病位在肾、膀胱和溺窍。《诸病源候论·淋病诸候》记载：“诸淋者，由肾虚而膀胱热故也……肾虚则小便数，膀胱热则水下涩，数而且涩，则淋漓不宣，故谓之淋。”尿石症病机以肾虚为本，湿热、气滞血瘀为标，本虚标实是其临床特征；在此基础上，我们还认为尿石症防治应区分排石、防石两个阶段，排石重急治标，防石重补治本。临床上尿石症患者首诊多以腰腹绞痛难忍、尿道疼痛或排尿突然中断、肉眼血尿为主诉，此为“石成待排”阶段，多因湿热内生，蕴结膀胱，煎熬尿液，结为砂石，石伤脉络导致血溢脉外；或气滞血瘀，气机不利，石阻脉络，不通则痛。此阶段湿热、气滞血瘀所导致的“标症”占主导地位，治疗多以清热利湿通淋为主，临床上常用三金排石汤、石苇散等可取得良好的排石效果^[18-19]。排石后患者下焦水道恢复通畅，临床症状明显缓解，结石所致标症逐渐淡化为次要矛盾，但尿石症患者肾虚的根本病机并未发生变化；石净之后当图根本，否则肾气仍虚，恐有重新结石之忧，因此治疗重点应逐渐从通淋排石过渡为防石阶段的“瘥后防复”。

治未病理论源自《黄帝内经》，其最初核心思想包括未病先防、既病防变、瘥后防复三个方面。我们认为在尿石症防治中应强调治未病理念，如尿石症患者瘥后防复即应从肾防石、以护肾为要，而结合中医肾藏象学说中肾被赋予的功能探讨从肾防石是尿石症瘥后防复的前提。《素问·水热穴论篇》云：“地气上者属于肾”，《释名·释形体》云：“肾者，引也。肾属水，主引水气灌注诸脉也”。古代医家基于肾的解剖结构以及从自然界水循环向人体水液代谢的隐喻映射，构建了肾主水和气化的功能^[20]。肾为水脏，主水液、纳气，肾之蒸腾气化作用主宰着津液代谢，诚如《素问·灵兰秘典论篇》记载“气化则能出矣”，肾藏精气充足使气化开阖有权是人体水液代谢输布有序的前提，尿液的生成排泄更与此紧密相关。肾中内藏命门之火，肾阳旺盛，则津液蒸腾气化有序，三焦决渎正常，膀胱分清泌浊且开阖有度，湿热难以蕴结，结石则不易复发。反之，肾虚所致肾阳温化无力，气不化水，膀胱关门不利，排尿失常，浊邪停留膀胱，久则化石。正如《中藏经》所言：“砂淋者，此由肾

气弱……虚伤真气，邪热渐强，结聚成砂。”此外，尿石症患者一般结石阻滞日久，耗伤肾气，且无论是手术、碎石治疗或中医利下法治疗均会使肾虚益甚，因此后期防石阶段更应重视纳补肾气，扶正防邪。

基于“肾藏”的从肾防石理念源于辨肾虚论治尿石症。部分医家重视肾虚为本，在尿石症治疗的不同阶段灵活使用补肾治法并取得良效。如姜德友认为，肾结石无论新久，肾虚都是其发展的主要因素，尿石症患者在发病、治疗乃至治愈的过程中都有不同程度的肾虚，临床中应用六味地黄方加减防治尿石症收效甚佳^[21]。刘猷枋提出临床治疗不应拘泥于传统的清利之剂，其应用补肾益气活血原则，使用化瘀尿石汤化裁治疗排石或手术取石后的患者，取得较好的防石效果^[22]。王茂泓认为肾虚水结是肾结石形成的重要病机，其临床论治肾结石常注重益肾法的使用，倡导尿石症患者药养结合、补益肾气来达到预防结石复发的目的^[23]。此外，我们团队总结归纳针灸防治尿石症经验，认为肾俞穴主水补肾，是肾中精气深聚之所，以肾俞穴作为主穴辨证搭配膀胱俞、足三里、三阴交等穴位施以针灸可温补肾阳，通络排石^[24]。此法亦是“肾藏”防石理念在中医针灸防治尿石症方面的体现之一，将其应用于防石阶段可促进碎石术后残石排出、预防微小结石进展至临床阶段。

从“肾虚”防治尿石症在临床应用由来已久，其中最具代表性的经典方剂是济生肾气丸（汤）^[25]，该方是在金匱肾气丸基础上加车前子、牛膝而成，既保留原方“阴中求阳”之制，又增温阳利水之效，是治疗肾虚水肿的名方。此方阴阳同补，兼具清热利湿之效，与尿石症肾虚为本、湿热为标的病机相合，可标本并治，补泻兼顾，故其临床应用效果明显且稳定。研究^[26]表明，应用济生肾气丸治疗经皮肾镜术后老年肾结石患者，可以提高患者术后残石排净率，改善患者肾功能，预防术后结石复发。有研究者^[27]认为，治疗尿石症患者用济生肾气丸合麻黄细辛附子汤加减固本善后，注重温补肾中元阳，可明显减少患者结石复发率。

综上，中医防治尿石症要关注肾藏盈缺，以“肾虚”为本，应注意从排石阶段的利湿通淋为主灵活地转变为防石阶段的补肾为要，排石重急，防石重补，分时而论，分段而治；因临床尿石症多首见急症，如何避免“清利有余、补肾不足”是治疗中需要关注的问题。中医药在尿石症“瘥后防复”方面具有独特的优势，注重“双肾”理念视角下的

从“肾藏”防石或许可以为中医药防治尿石症提供新的参考。

3 “双肾”理念视角下的尿石症中西医结合思路

我们认为, 中西医结合应为防治尿石症关键所在, “双肾”理念源于此, 并旨在进一步促进尿石症中西医结合防治一体化进程。泌尿系结石非短期形成, 中医认为的“肾虚”在前, “下焦湿热”在后, 此意暗合西医所述含钙晶体性肾病为因, 结石形成果的观点。所谓“治病求本”, 对于尿石症的防治而言, 肾虚为中医治疗之本, 含钙晶体性肾病为西医之本, 两者在治疗肾脏早期病变及纠正肾虚方面可以互用, 这是“双肾”理念的理论基础, 也是尿石症中西医结合防治一体化的优势所在。

中西医结合防治尿石症不是机械性整合中西医结合治疗方案。“双肾”理念鲜明阐述了中西医视角下尿石症的根本病机, 以“肾藏-肾脏”同为病机的切入点, 明确尿石症防治的主要矛盾, 将中西医结合防治尿石症的干预节点提前, 着重关注防石阶段的改善肾脏早期微观病变以及肾虚为本、补肾为要, 融合“治未病”理念, 强调“肾-石”同治, 或可对尿石症中西医防治一体化起到指导作用。

“双肾”理念视角下的尿石症中西医结合防治一体化具有更清晰的逻辑和更为灵活的发散思维。就基础研究而言, 现阶段诸多中草药单体或复方制剂针对尿石症的实验研究多采用草酸前体法构建草酸钙肾结石动物模型, 该模型最终表现为光镜下动物肾脏组织出现草酸钙晶体沉积^[28-29]。这与草酸性晶体性肾病动物模型构建方法一致, 本质上讲该部分研究药物治疗节点为成石前晶体性肾病时期, 该阶段草酸钙结晶聚集, 但未到达临床结石阶段, 结石将成而未成, 也更符合中医药干预契机。同时在此类研究的基础上发现部分治疗肾病常用中草药单体或方剂可以改善晶体性肾病时期肾脏的氧化应激和炎症反应, 抑制晶体聚集, 保护肾功能^[30-31]。这进一步佐证了“双肾”理念的“肾藏-肾脏”同为病机, 治肾可防石的观点, 同时也为临床用药提供思路。可见尿石症防治不应局限于常规的排石防石药, 重视补肾治肾或可事半功倍。因此, 基于肾藏-肾脏“双肾”理念开展“肾-石”同治的基础研究或为今后中西医结合防治尿石症的基础研究提供新的方向。

从防石阶段的临床治疗讲, “双肾”理念下的“肾-石”同治不仅局限于含钙性晶体性肾病, 肾

脏的分泌、代谢功能改变, 抑或是肾脏内环境的变化都可能导致结石的形成, 而肾脏内枸橼酸盐等抑制钙盐聚集的物质不足可认为是“肾藏不足”的体现, 通过药物干预补充有益物质则对应中医学之“补肾”; 同时西医可以通过结石成分分析判断肾脏是否存在草酸、磷酸代谢障碍, 抑或是炎症所致来提前对照干预, 配合中医药辨证论治、补肾防石或可收获良效。此外, 中西医结合保护肾功能, 尽快纠正因结石梗阻引起的肾功能损伤对预防结石复发也十分重要^[11]。我们团队兼顾补肾清利, 通过自拟尿路净合剂联合腔道碎石、物理振动排石等防治尿石症, 可明显改善尿石症患者钬激光碎石术后留置双J管引起的输尿管支架相关并发症, 减少双J管附壁结石的形成^[32-33]。临床研究^[34]亦显示, 尿路净合剂可增加患者尿量及尿中枸橼酸盐含量, 调节尿pH值, 并减少尿钙、尿草酸, 这可能有助于降低草酸钙结石患者术后的复发风险。有研究者^[35]在治未病思想指导下, 探索尿石症中西医结合防治模式的临床应用, 将自拟中医复方制剂(泉通方、泉清方)结合健康指导、排石操贯穿应用于尿石症患者治疗前后, 取得良好疗效, 并逐渐建立了地区标准化的“泌尿系结石全程化中西医结合综合防治方案”, 值得借鉴。

4 结语

尿石症防治强调“未病先防, 防重于治”, 临床治疗需主动区分排石、防石两个阶段。认为临证首要问题在于抓住主要矛盾, 重视“肾藏-肾脏”在临证中的应用或许是防石阶段解决主要矛盾的关键。当然, 因人而异、因时而变、辨证施治是尿石症防治的核心观念。以肾为本, 亦需兼顾脾胃, 使后天滋养先天, 可使尿石症防治事半功倍。此外, 尿石症中西医结合防治一体化为未来研究趋势, 如何将“双肾”理念融合其中, 优化中西医组合, 取长补短, 使之标准化、规范化、全程化, 值得我们深思。

参考文献

- [1] ZENG G, MAI Z, XIA S, et al. Prevalence of kidney stones in China: an ultrasonography based cross-sectional study[J]. BJU Int, 2017, 120(1): 109-116.
- [2] HUSSAIN M, RIZVI SA, ASKARI H, et al. Management of stone disease: 17 years experience of a stone clinic in a developing country[J]. J Pak Med Assoc, 2009, 59(12): 843-846.

- [3]王小川,李钧,田野.草酸钙结石的遗传学研究进展[J].中华医学杂志,2021,101(38):3170-3175.
- [4]ZENG JF, WANG SY, ZHONG L, et al. A retrospective study of kidney stone recurrence in adults[J]. J Clin Med Res, 2019, 11(3):208-212.
- [5]石兵,赵凡,崔宏亮,等.基于知识图谱的中医药治疗泌尿系结石近20年临床现况调研[J].东南国防医药,2023,25(2):141-146.
- [6]过俊杰,左文仁,卢子杰,等.基于“治未病”理论从脾、肾、肝探讨泌尿系结石后防复[J].江苏中医药,2022,54(11):53-55.
- [7]LIESKE JC, RULE AD, KRAMBECK AE, et al. Stone composition as a function of age and sex[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2014, 9(12):2141-2146.
- [8]张杰.晶体性肾病的分型及机制研究进展[J].中国中西医结合肾病杂志,2016,17(11):1030-1032.
- [9]HOFFMANOVÁ I, KRAML P, ANDĚL M. Renal risk associated with sodium phosphate medication: safe in healthy individuals, potentially dangerous in others[J]. Expert Opin Drug Saf, 2015, 14(7):1097-1100.
- [10]LORENZO V, TORRES A, SALIDO E. Primary hyperoxaluria[J]. Nefrologia, 2014, 34(3):398-412.
- [11]郭志勇.从慢性肾脏病综合诊疗的角度看草酸[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2021,30(1):54.
- [12]ALBERT A, PAUL E, RAJAKUMAR S, et al. Oxidative stress and endoplasmic stress in calcium oxalate stone disease: the chicken or the egg? [J]. Free Radic Res, 2020, 54(4):244-253.
- [13]LIU J, WEI Y, JIA W, et al. Chenodeoxycholic acid suppresses AML progression through promoting lipid peroxidation via ROS/p38MAPK/DGAT1 pathway and inhibiting M2 macrophage polarization[J]. Redox Biology, 2022, 56:102452. doi: 10.1016/j.redox.2022.102452.
- [14]沈雁婕,闫莉莉,任振华,等.CC趋化因子受体2/单核细胞趋化蛋白1与肾脏疾病的研究进展[J].临床肾脏病杂志,2021,21(3):257-261.
- [15]PEERAPEN P, THONGBOONKERD V. Differential bound proteins and adhesive capabilities of calcium oxalate monohydrate crystals with various sizes[J]. Int J Biol Macromol, 2020, 163:2210-2223. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2020.09.085.
- [16]曹益方,赵凡,石兵.经乙二醇诱导的改良型草酸钙肾结石果蝇模型[J].中国中西医结合外科杂志,2022,28(3):300-304.
- [17]朱建平,邱志济.朱良春治疗泌尿系结石“对药”特色[J].辽宁中医杂志,2000,27(12):532-533.
- [18]张欢,叶和松,沈炀,等.三金排石汤配合钬激光碎石术治疗输尿管上段结石的临床疗效[J].中国中西医结合外科杂志,2023,29(1):89-91.
- [19]谢红林,赵旭东,高文君,等.清热通淋排石法联合体外冲击波碎石治疗输尿管结石的临床研究[J].中华中医药学刊,2015,33(3):752-754.
- [20]赖敏,贾春华.从古代解剖知识探讨中医肾藏象学说的构建[J].中医杂志,2021,62(19):1657-1662.
- [21]张宇,袁颖超,姜德友.姜德友从“虚”论治肾结石经验[J].江苏中医药,2017,49(4):15-17.
- [22]张亚强.刘猷枋治疗尿石症经验[J].中医杂志,2005,46(10):739-740.
- [23]刘文山,王茂泓.从“肾虚水结”论治肾结石经验探析[J].实用中西医结合临床,2020,20(5):121-122.
- [24]张明强,秦国政,王定国,等.针灸治疗泌尿系结石的用穴规律研究[J].中国中医急症,2019,28(7):1184-1187.
- [25]严用和.重辑严氏济生方[M].北京:中国中医药出版社,2007:101.
- [26]熊杰.济生肾气丸治疗肾气不足型肾结石的临床疗效与机制研究[D].广州:广州中医药大学,2017.
- [27]黎崇裕,刘志龙.诊治肾结石的几点体会[J].中国中医基础医学杂志,2016,22(9):1273-1274.
- [28]崔智,陈洪波.草酸钙肾结石形成机理的研究进展[J].临床医学研究与实践,2021,6(21):196-198.
- [29]CHEN SJ, DALANBAATAR S, CHEN HY, et al. Astragalus membranaceus extract prevents calcium oxalate crystallization and extends lifespan in a drosophila urolithiasis model[J]. Life (Basel), 2022, 12(8):1250.
- [30]李蔚.黄蜀葵花制剂调控ERK1/2-NLRP3炎症小体保护肾小管上皮细胞机理研究[D].南京:南京中医药大学,2019.
- [31]刘博,区淑蕴,苏倩,等.六味地黄方抑制草酸钙结石形成的实验研究[J].中草药,2011,42(6):1186-1189.
- [32]石兵,赵凡,黄文杰,等.尿路净1号治疗输尿管软镜钬激光碎石术后双J管相关并发症的临床观察[J].中华中医药杂志,2022,37(1):537-541.
- [33]傅骏,张高岳,石兵,等.尿路净合剂联合物理振动排石在上尿路结石ESWL术后的应用效果[J].浙江医学,2017,39(13):1057-1060.
- [34]张彬.尿路净合剂对特发性草酸钙结石患者尿液成石因素的影响[D].杭州:浙江中医药大学,2016.
- [35]朱文静,杨明,彭煜,等.泌尿系结石中西医结合防治模式探讨[J].中医杂志,2015,56(17):1462-1464.