

## 指南规范

上尿路感染性结石诊断与治疗中国专家共识  
(2024 版)

上尿路感染性结石诊断与治疗中国专家共识编写组

通信作者: 张旭, xzhang@foxmail.com; 叶章群, Zhangqun\_ye@163.com; 郑军华, zhengjh0471@sina.com; 齐琳, linqi1212@126.com

收稿日期: 2024-07-24

**[摘要]** 上尿路感染性结石是由产脲酶病原微生物感染引起的上尿路结石, 治疗的核心目标是消除结石和病原微生物、保护肾功能和减少复发。为规范上尿路感染性结石的诊疗, 由中华医学会泌尿外科分会感染与炎症学组、中华医学会泌尿外科分会结石学组和中华医学会泌尿外科分会激光学组共同邀请国内相关领域的专家参照国内外相关文献指南, 结合国内外相关疾病诊治的临床经验, 编写了本共识。

**[关键词]** 上尿路结石; 感染性结石; 治疗; 预防; 专家共识

**[中图分类号]** 692.4, R693+.4 **[文献标识码]** C

**[DOI]** 10.19558/j.cnki.10-1020/r.2024.04.001

## Chinese expert consensus on diagnosis and treatment of upper urinary tract infection stones (2024 Edition)

Chinese Expert Consensus Writing Group for Diagnosis and Treatment of Upper Urinary Tract Infection Stones

Corresponding author: Zhang Xu, xzhang@foxmail.com; Ye Zhangqun, Zhangqun\_ye@163.com; Zheng Junhua, zhengjh0471@sina.com; Qi Lin, linqi1212@126.com

**Abstract** Upper urinary tract infection stones are caused by infection with urease producing pathogenic microorganisms. The core goal of treatment is to eliminate stones and pathogenic microorganisms, protect kidney function, and reduce recurrence. To standardize the diagnosis and treatment of upper urinary tract infectious stones, experts from the Infection and Inflammation Group, Chinese Urology Association (CUA), the Calculi Group of CUA and the Laser Group of CUA invited experts from relevant fields in China to write this consensus, referring to relevant literature and clinical experience at domestic and international. The purpose is to standardize the diagnosis and treatment of upper urinary tract infection stones.

**Key words** upper urinary stones; infection stones; treatment; prevention; expert consensus

上尿路感染性结石发病机制明确, 治疗的核心目标是消除结石和病原微生物、保护肾功能和减少复发, 临床需要内科、外科综合治疗以及严密的随访观察才能达到最佳的治疗效果。但目前临床医生对该疾病存在认识不清、手术方式不规范、药物治疗欠缺和随访环节缺失等问题, 导致患者术后结石复发以及反复感染, 甚至肾功能丧失。本共识从概念、发病机制、临床表现、诊断、手术治疗和药物治疗以及随访和预防等方面, 对上尿路感染性结石的认识和处理进行阐述, 以期达到规范其诊治的目的。

### 1 概念和发病机制

感染性结石指因病原微生物感染引起的结石, 其主要成分包括六水磷酸铵镁(鸟粪石)、碳

酸磷灰石和尿酸铵<sup>[1]</sup>。

引起上尿路感染性结石的产脲酶病原微生物通常来自肠道, 由下尿路感染迁延至上尿路, 通过定植、产生脲酶引发一系列反应产生感染性结石(图1)<sup>[2,3]</sup>。临床上单一成分的感染性结石比例很小, 大部分为感染性结石与代谢性成分如磷酸钙、草酸钙等成分的混合结石。

### 2 病原微生物

专性产脲酶病原微生物(>98%)包括奇异变形杆菌、摩根氏菌、解脲脲原体等, 而葡萄球菌属、克雷伯菌属等属于兼性产脲酶菌。虽然感染性结石的病因是产脲酶病原微生物感染, 但临床上对结石成分确定的感染性结石患者, 术前尿培养产脲酶菌的检出率仅为30%, 而非产脲酶菌的

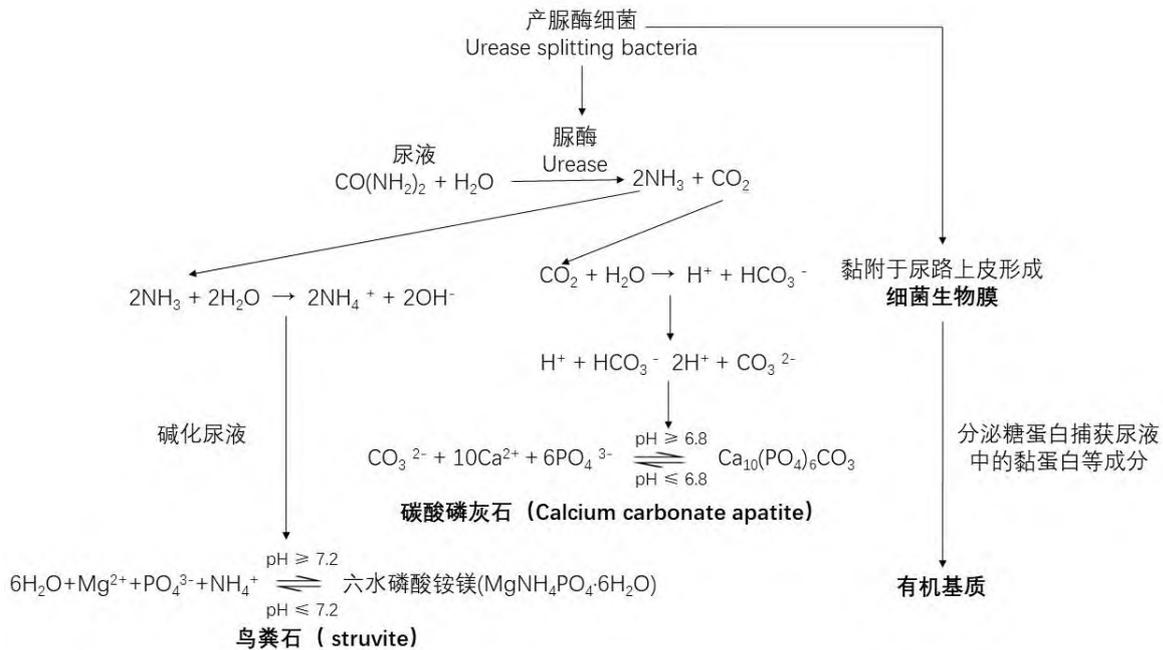


图1 感染性结石的发生机制

检出率为33%<sup>[4]</sup>,其中以大肠埃希菌居多<sup>[5~7]</sup>;感染性结石患者结石培养结果显示非产脲酶病原菌比例为23%至50%,其中大肠埃希菌检出率为12%,而奇异变形杆菌比例仅为27.3%<sup>[4]</sup>。

### 3 流行病学和易感因素

上尿路感染性结石约占所有尿路结石的10%至15%<sup>[1]</sup>,男女发生比例为1:2<sup>[8]</sup>,原因可能是女性尿路感染发病率较高。感染性结石的发病率与当地医疗卫生健康状况和代谢性结石的发病情况呈负相关<sup>[9]</sup>,澳大利亚的一项研究发现,上尿路感染性结石20世纪70年代发病率为14%,之后呈下降趋势,至2013年降至7%<sup>[10]</sup>,约15%的患者为双侧发病,未经手术者自然病史10年死亡率为28%<sup>[11]</sup>。鹿角状结石中24.4%为感染性结石<sup>[12]</sup>。

上尿路感染性结石的易感因素包括女性、免疫功能低下、先天性尿路畸形、肾积水、尿路梗阻、尿流改道、神经源性膀胱、留置尿路导管、远端肾小管酸中毒、髓质海绵肾和糖尿病等<sup>[1, 13]</sup>。

### 4 临床表现

上尿路感染性结石并不总是表现为典型的肾绞痛发作,约70%的患者会出现侧腹或腹部疼痛,26%的患者出现发热,18%的患者出现肉眼血尿,8%的患者无症状,约1%的患者以脓毒症就诊,其余患者存在复发性尿路感染<sup>[11, 14]</sup>。

实验室检查:尿液分析可发现感染的证据(白细胞计数升高、白细胞酯酶、亚硝酸盐阳性),

可能显示碱性尿( $\text{pH} > 7.0$ ),典型的可见棺材盖状磷酸铵镁晶体。尿培养可发现产脲酶的病原菌。血常规及生化检查可以了解感染及肾功能情况,还能为后期的手术做术前准备。建议行术中肾盂尿和术后结石培养以辅助后续治疗。

影像学检查:B超用于术前筛查和术后随访。上尿路感染性结石的尿路X线平片,即肾脏-输尿管-膀胱平片(plain film of kidney-ureter-bladder, KUB)特点为低透射性,体积通常比较大或为鹿角状结石。肾感染性结石与其他类型结石CT值重叠范围较大,故诊断特异性不足<sup>[15]</sup>,双源CT预测感染性结石的准确率为50%<sup>[16]</sup>。怀疑肾功能受损时应行肾图检查。

结石分析:手术取出结石后建议做结石分析进一步明确诊断。

### 5 诊断

上尿路感染性结石确诊依靠结石成分分析。

术前和术中有一些临床征象应高度怀疑为感染性结石。术前:尿常规显示为碱性尿;尿培养显示产脲酶病原菌(最常见为奇异变形杆菌);尿路感染同时KUB显示结石低透射性鹿角状结石,肾积水可能不明显。术中:结石灰白质脆,易粉碎,钬激光粉碎时手术野产生大量的灰白漂浮物。

### 6 治疗

上尿路感染性结石的治疗目标是完全、彻底的清除结石,术后采用一系列治疗和预防措施减

少复发,包括饮食控制、尿液酸化、脲酶抑制剂以及抗菌药物治疗等。

### 6.1 外科清除结石

外科治疗的目的是尽可能完全清除结石,方法包括体外冲击波碎石术(extracorporeal shock wave lithotripsy, SWL)、经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)、输尿管镜碎石术(ureteroscopy, URS)和腹腔镜取石术(laparoscopic lithotomy)等。结石直径 $\leq 2$  cm 首选 SWL 和 URS;结石直径 $> 2$  cm 首选 PCNL,若患者无法耐受手术可选择 SWL,若患者无法耐受 PCNL 而选择 URS,则需要注意患者出现并发症的几率增加;在极少数情况下,由于解剖异常而无法进行 PCNL 者可考虑行腹腔镜取石术<sup>[1,13]</sup>。

常用的上尿路感染性结石外科治疗指征及优、缺点见图 2。其中 PCNL 清石率最高,被认为是金标准<sup>[1,13]</sup>。

目前新型头端可弯曲负压吸引鞘应用于临床,可主动降低肾盂内压力,术中镜鞘可直达目标肾盏,有助于更彻底的清石;智能测压与控压设备可实现术中肾盂内压的可视化与智能控制,维持腔内安全正压也可降低减压性出血风险,提高手术视野及负压吸引清石效率,减轻术后血尿与感染风险;超细一次性输尿管软镜配合不同型号的输尿管鞘可达到理想的镜鞘比<sup>[17]</sup>,在保证术中低肾盂压力的同时,也能使碎石粉末及炎症感染物更容易被吸出;除常用的钬激光外,光纤钕

激光的粉末化性能为输尿管软镜碎石提供了更理想的清石效果。头端可弯曲负压吸引软镜鞘、智能测压与控压设备、超细一次性输尿管软镜、新型的激光碎石设备这几项技术配合,提高了输尿管软镜碎石的即刻清石率,也能充分保证感染性结石患者手术安全性,扩大输尿管软镜碎石在上尿路感染性结石治疗中的应用。

### 6.2 非手术治疗

**6.2.1 饮食疗法** 减少能增加尿磷和镁离子水平的食物和维生素补充剂。

**6.2.2 酸化尿液** 感染性结石的形成高度依赖于尿液的 pH 值,尿液 pH 值保持在 6.2 以下有利于溶解残石和预防新结石形成<sup>[18]</sup>。可口服氯化铵(1 g,每天 2 至 3 次)酸化尿液,但长期使用存在低钾血症和酸中毒的风险,因此常用于短期治疗<sup>[19]</sup>。其他常用于酸化尿液的药物包括硫酸铵、甲硫氨酸以及抗坏血酸等,其中硫酸铵可用于感染性结石的长期治疗<sup>[18]</sup>。尿液酸化治疗的目标尿液 pH 值是维持在 5.8 至 6.2<sup>[20]</sup>。合并代谢性酸中毒的患者禁止酸化尿液治疗,同时应注意避免使用碱化尿液的药物(如枸橼酸氢钾钠等)。

**6.2.3 脲酶抑制剂治疗** 脲酶在感染性结石形成过程中起关键作用,脲酶抑制剂能够抑制尿素水解,降低尿液 pH 值和氨的水平,在减少结石形成的同时也能增强抗菌药物疗效<sup>[20]</sup>。对产脲酶病原微生物导致的感染性结石患者,应在感染严重时联合使用脲酶抑制剂<sup>[19]</sup>。醋羟胺酸是一种



图 2 上尿路感染性结石常用外科治疗方法

竞争性抑制脲酶的药物,其结构中的酰胺基与尿素相似,能够与脲酶螯合,进而抑制脲酶的活性、阻止结石形成,其不良反应包括震颤、皮疹、脱发、胃肠道反应、贫血和静脉炎等<sup>[20]</sup>。口服醋羟胺酸的首次剂量通常为250 mg,每日2次,服用3至4周。若患者能够耐受,可适当增加药物剂量(250 mg,每日3次),也可根据患者实际情况酌情减量<sup>[19,21]</sup>。

**6.2.4 经皮溶石治疗** 该疗法最早可追溯到1924年,技术上需对伴有结石的肾脏进行肾脏穿刺造瘘并且留置输尿管支架管或者双造瘘管,确保引流通畅,持续灌注溶石液。可以使用Suby G溶液(10% hemiacidrin,包含等渗枸橼酸、氧化镁和碳酸钠等,pH值为3.5至4.0)和溶肾石酸素(renacidin,含枸橼酸、葡萄糖酸内酯和碳酸镁,pH值为3.9,可与结石中的钙结合形成枸橼酸钙复合物)两种。虽然既往病例报道的溶石治疗效果可,但此技术操作较为复杂,住院时间久,对患者体位要求较高,护理任务重<sup>[22]</sup>。欧洲泌尿外科学会(Europe Association of Urology, EAU)指南提出,溶石治疗仅仅可作为感染性结石治疗的选择之一<sup>[1]</sup>,在国内尚无病例报道。在内镜手术技术较为成熟的今天,溶石治疗仅可作为内镜碎石手术的辅助治疗方法,而且需严格控制适应证,避免各类并发症的发生<sup>[23]</sup>。

**6.2.5 抗菌药物治疗** 上尿路感染性结石患者在进行外科干预前、中、后均应进行抗菌药物治疗。

外科干预前应进行抗菌药物的治疗,可以明显减少细菌负荷、降低脓毒症的风险。需要注意,抗菌药物不能穿透结石清除结石内的病原菌,故不能长时间应用。建议参照上尿路结石患者围手术期感染控制及抗菌药物应用专家意见(2023版)<sup>[24]</sup>进行相应的术前、术中抗菌药物治疗:无明显感染症状者目标性抗菌治疗7 d再行手术,合并梗阻性发热者建议引流配合合理的抗菌药物治疗,二期手术。即使在应用抗菌药物的情况下,感染性结石患者术后发热和尿源性脓毒症的发生率(33%)亦明显高于非感染性结石患者(12.1%)<sup>[25]</sup>。

术后患者仍需要长期应用抗菌药物治疗以消除病原菌,减少复发。主要通过口服抗菌药物治疗。数据显示,奇异变形杆菌对临床常用抗菌药物耐药率为35.5%<sup>[26]</sup>,但磷霉素、呋喃妥因、阿

莫西林/克拉维酸等仍对奇异变形杆菌高度敏感,其中以磷霉素敏感率最高<sup>[27,28]</sup>,西他沙星也显示出对变形杆菌很好的抗菌活性<sup>[29]</sup>。需注意尿液pH值对抗菌药物活性的影响:碱性环境抗菌活性增加的有氟喹诺酮类、氨基糖苷类和磺胺类;酸性环境抗菌活性增加的有磷霉素、头孢菌素、呋喃妥因、氨苄青霉素、哌拉西林和头孢菌素类;尿液酸碱度对抗菌活性没有影响的是阿莫西林和苯唑西林<sup>[30]</sup>。

因为抗菌药物治疗的效果受到患者患侧肾功能、机体免疫状况、肾内解剖状况等多种因素影响,残余结石的存在也为术后的抗菌药物治疗带来极大的困难,所以到目前为止,抗菌药物的具体用药方案、疗程等都没有统一意见,文献报道术后使用8至10周到1至2年不等<sup>[9,25,31]</sup>,EAU和美国泌尿外科学会(American Urological Association, AUA)指南只是概括地提出推荐短疗程或长疗程治疗<sup>[1,32]</sup>。本共识建议术后持续经验性或目标性应用抗菌药物,依据随访时间点的相关实验室检查结果,若患者尿路感染治愈,则停用抗菌药物密切随访,若尿路感染持续存在或反复发作,则需要进行长期治疗,必要时追加随访检查时间点以个体化调整治疗方案。

### 6.3 残余结石的处理

残余结石的存在直接关系到术后患者持续性尿路感染的存在和结石的复发,研究显示,术后有残石的患者持续存在尿路感染的比例为64%,结石复发率为40%至85%,完全清石者术后仍存在尿路感染者为38%,结石复发率为0至10%<sup>[13,33]</sup>。对感染性结石术后有残留结石碎片者建议适当放宽二次手术取石的指征,同时行尿液酸化及脲酶抑制剂治疗,促进残石的溶解、排出,并预防感染性结石的复发。

## 7 随访和预防

上尿路感染性结石复发率极高,且病情进展迅速,所以必须对患者反复强调定期随访和预防的重要性。

### 7.1 随访

(1)随访目的在于评估治疗效果、预防结石复发、监测病情变化和调整防治方案。(2)随访时间根据治疗情况分为:近期随访:治疗结束后1周、1个月、3个月,此后改为每3个月随访1次,维持1年。远期随访:治疗结束1年后每6个月进行门诊随访。特殊情况:根据患者病情,随时调整

表 2 上尿路感染性结石术后随访内容

项目	具体内容
一般情况	了解患者康复和输尿管支架管留置情况,以及尿路感染、糖尿病、尿路梗阻、神经源性膀胱、远端肾小管酸中毒及髓质海绵肾等相关疾病治疗效果。
实验室检查	感染性结石患者每次随访时均应进行尿常规和尿标本细菌学检测。采用药物治疗的患者需做定期血液检查。
影像学检查	由于患者常需接受随访性影像学检查,应尽量避免频繁 KUB、CT 检查。超声检查是一种理想的首选,对结石检出率高,可同时检查肾积水及肾体积,评估结石清除情况。
药物治疗评估	了解药物疗效和不良反应。对于应用酸化尿液药物和脲酶抑制剂治疗的患者检查尿常规、血常规和血生化,以便对治疗方案、药物剂量进行调整,同时也有助于减少药物不良反应、判别和提高患者对治疗的依从性。
生活指导	针对患者的液体摄入、膳食结构、个人生活方式等给予个性化建议。

随访计划。(3)随访内容见表 2。(4)随访可以通过电话随访、门诊随访、问卷调查、微信群、QQ 群、APP、小程序等多种方式进行。

## 7.2 预防

**7.2.1 合理量化液体摄入** 多饮水,可以增加尿量,预防尿路感染,降低尿液中成石物质饱和度,促进较小结石自行排出,有利于降低结石复发率。要强调的是,多饮水,并非无限制,而是需要结合肾功能。肾功能正常者,建议每日液体摄入量的客观标准是将每天尿量保持在 2 000 ml 以上,至每次排尿时尿液清亮无色或微黄为宜。

**7.2.2 科学选择液体摄入** 磷酸铵镁结石易在碱性尿液(pH 值>7.2)环境中形成,因此,不宜饮用碱性饮料,以免造成尿液碱化。宜饮用青梅果汁、蔓越莓汁等酸性饮料,有助于尿液酸化,预防感染性结石复发。

**7.2.3 维持健康膳食结构** 膳食多样性是高质量膳食的关键要素,注意膳食平衡,适当增加水果、蔬菜的摄入,推荐合理的低糖高纤维饮食<sup>[34]</sup>。

**7.2.4 积极治疗相关疾病。**

### [参考文献]

[1] Skolarikos A, Jung H, Neisius A, et al. EAU-guidelines on urolithiasis[DB/OL]. Arnhem: European Association of Urology, 2024 [2024-07-24]. <http://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>

[2] Marien T, Miller NL. Treatment of the infected stone [J]. Urol Clin North Am, 2015, 42 (4) : 459-472.

[3] McLean RJ, Nickel JC, Cheng KJ, et al. The ecology and pathogenicity of urease-producing bacteria in the urinary tract [J]. Crit Rev Microbiol, 1988, 16 (1): 37-79.

[4] Parkhomenko E, De Fazio A, Tran T, et al. A multi-institutional study of struvite stones: patterns of infection and colonization [J]. J Endourol, 2017, 31(5): 533-537.

[5] Flannigan RK, Battison A, De S, et al. Evaluating factors that dictate struvite stone composition: a multi-institutional clinical experience from the EDGE Research Consortium [J]. Can Urol Assoc J, 2018, 12(4): 131-136.

[6] 林俊颜,张穗仙,欧旭东,等.感染性结石患者尿液细菌的菌谱及耐药性特征[J].中华泌尿外科杂志, 2022, 43(10): 739-743.

[7] 丁西杰,胡卫国,李健,等.感染性结石患者尿病原菌与结石成分的关系[J].中华泌尿外科杂志, 2022, 43(10): 734-738.

[8] Resnick MI. Evaluation and management of infection stones [J]. Urol Clin North Am, 1981, 8 (2) : 265-276.

[9] Naber KJ, Scaeffler AJ, Heyns FH, et al. EAU-ICUD, Urogenital Infections [M]. Arnhem: European Association of Urology, 2010: 482-496.

[10] Lee MC, Bariol SV. Changes in upper urinary tract stone composition in Australia over the past 30 years [J]. BJU Int, 2013, 112 (Suppl. 2): 65-68.

[11] Koga S, Arakaki Y, Matsuoka M, et al. Staghorn calculi-long-term results of management [J]. Br J Urol, 1991, 68(2): 122-124.

[12] Shafi H, Shahandeh Z, Heidari B, et al. Bacteriological study and structural composition of staghorn stones removed by the anatrophic nephrolithotomic procedure [J]. Saudi J Kidney Dis Transpl, 2013, 24 (2): 418-423.

[13] Flannigan R, Choy WH, Chew B, et al. Renal struvite stones--pathogenesis, microbiology, and management strategies [J]. Nat Rev Urol, 2014, 11(6):

- 333-341.
- [14] Schwartz BF, Stoller ML. Nonsurgical management of infection-related renal calculi[J]. *Urol Clin North Am*, 1999, 26(4): 765-778.
- [15] Marchini GS, Gebreselassie S, Liu X, et al. Absolute Hounsfield unit measurement on noncontrast computed tomography cannot accurately predict struvite stone composition [J]. *J Endourol*, 2013, 27(2): 162-167.
- [16] Wisenbaugh ES, Paden RG, Silva AC, et al. Dual-energy vs conventional computed tomography in determining stone composition[J]. *Urology*, 2013, 83(6): 1243-1247.
- [17] Fang L, Xie G, Zheng Z, et al. The effect of ratio of endoscope-sheath diameter on intrapelvic pressure during flexible ureteroscopic lasertripsy[J]. *J Endourol*, 2019, 33(2): 132-139.
- [18] Zeng G, Zhu W, Robertson WG, et al. International Alliance of Urolithiasis (IAU) guidelines on the metabolic evaluation and medical management of urolithiasis[J]. *Urolithiasis*, 2022, 51(1): 4.
- [19] 黄健, 张旭. 中国泌尿外科疾病和男科疾病诊断治疗指南(2022版)[M]. 北京: 科学出版社, 2022: 405-422.
- [20] Wallace B, Chmiel JA, Al KF, et al. The role of urinary modulators in the development of infectious kidney stones [J]. *J Endourol*, 2023, 37(3): 358-366.
- [21] 刘昊, 刘昌伟, 褚校涵, 等. 感染性结石的致病菌菌谱及预防结石复发的经验[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2022, 43(10): 744-750.
- [22] Schillebeeckx C, Vander Eeck K, Ost D, et al. Kidney stone dissolution therapy in phosphate stones: a case report [J]. *J Endourol Case Rep*, 2020, 6(1): 45-48.
- [23] Kachrilas S, Papatsoris A, Bach C, et al. The current role of percutaneous chemolysis in the management of urolithiasis: review and results[J]. *Urolithiasis*, 2013, 41(4): 323-326.
- [24] 上尿路结石围手术期感染控制及抗菌药物应用专家意见编写组. 上尿路结石患者围手术期感染控制及抗菌药物应用专家意见(2023版)[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2023, 44(7): 481-485.
- [25] Strem SB, Yost A, Dolmatch B. Combination "sandwich" therapy for extensive renal calculi in 100 consecutive patients: immediate, long-term and stratified results from a 10-year experience [J]. *J Urol*, 1997, 158(2): 342-345.
- [26] 李耘, 郑波, 吕媛, 等. 中国细菌耐药监测(CARST)研究 2019-2020 革兰氏阴性菌监测报告[J]. *中国临床药理学杂志*, 2022, 38(5): 432-452.
- [27] Lima RC, Faria CA, Carraro-Eduardo JC, et al. Evaluation of sensitivity profiles to fosfomycin in bacterial urine samples from outpatients[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2021, 262: 184-187.
- [28] Song F, Liu C, Zhang J, et al. Antibacterial effect of fosfomycin tromethamine on the bacteria inside urinary infection stones[J]. *Int Urol Nephrol*, 2020, 52(4): 645-654.
- [29] Kobayashi K, Yamamoto S, Takahashi S, et al. The third national Japanese antimicrobial susceptibility pattern surveillance program: Bacterial isolates from complicated urinary tract infection patients[J]. *J Infect Chemother*, 2020, 26(5): 418-428.
- [30] Ordaz G, Dagã U, Budia A, et al. Urinary pH and antibiotics, choose carefully. A systematic review [J]. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*, 2023, 47(7): 408-415.
- [31] Bichler KH, Eipper E, Naber K, et al. Urinary infection stones[J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2002, 19(6): 488-498.
- [32] Pearle MS, Goldfarb DS, Assimos DG, et al. Medical management of kidney stones: AUA guideline [J]. *J Urol*, 2014, 192(2): 316-324.
- [33] Iqbal MW, Youssef RF, Neisius A, et al. Contemporary management of struvite stones using combined endourologic and medical treatment: predictors of unfavorable clinical outcome[J]. *J Endourol*, 2016, 30(7): 771-777.
- [34] Wang XM, Zhong WF, Li ZH, et al. Dietary diversity and frailty among older Chinese people: evidence from the Chinese Longitudinal Healthy Longevity Study[J]. *Am J Clin Nutr*, 2023, 117(2): 383-391.

#### 上尿路感染性结石诊断与治疗中国专家共识编写组 执笔

- 麦海星 解放军总医院第三医学中心泌尿外科  
乔庐东 首都医科大学附属北京同仁医院泌尿外科  
吴文起 广州医科大学附属第二医院泌尿外科  
胡卫国 清华大学附属北京清华长庚医院泌尿外科  
刘凯隆 河北医科大学第二医院泌尿外科  
齐士勇 天津医科大学第二医院泌尿外科  
陈雪花 江苏省中医院泌尿外科  
何朝辉 中山大学附属第八医院泌尿外科

沈 诞 解放军总医院第三医学中心泌尿外科  
参与讨论与审定专家

(按姓名汉语拼音字母排序):

毕建斌 中国医科大学附属第一医院泌尿外科  
陈雪花 江苏省中医院泌尿外科  
高小峰 海军军医大学第一附属医院(上海长海医院)泌尿外科  
何朝辉 中山大学附属第八医院泌尿外科  
胡卫国 清华大学附属北京清华长庚医院泌尿外科  
李恭会 浙江大学医学院附属邵逸夫医院泌尿外科  
李建兴 清华大学附属北京清华长庚医院泌尿外科  
刘凯隆 河北医科大学第二医院泌尿外科  
麦海星 解放军总医院第三医学中心泌尿外科  
乔庐东 首都医科大学附属北京同仁医院泌尿外科  
齐 琳 中南大学湘雅医院泌尿外科  
齐士勇 天津医科大学第二医院泌尿外科  
邵晋凯 山西省人民医院泌尿外科

邵 怡 上海交通大学医学院附属第一人民医院泌尿外科

沈 诞 解放军总医院第三医学中心泌尿外科  
王坤杰 四川大学华西医院泌尿外科  
吴文起 广州医科大学附属第二医院泌尿外科  
许可慰 中山大学孙逸仙纪念医院泌尿外科  
叶章群 华中科技大学同济医学院附属同济医院泌尿外科  
尹光明 中南大学湘雅三医院泌尿外科  
余 虓 华中科技大学同济医学院附属同济医院泌尿外科  
张 旭 解放军总医院第三医学中心泌尿外科  
郑军华 上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿外科

#### 利益冲突

所有作者均声明不存在利益冲突。