

[文章编号] 1007-0893(2023)22-0019-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.22.006

# 尿道结石梗阻合并肾积水患者的尿液 细菌分布及药敏试验结果分析

刘琼章 温成波 李方方

(东莞市茶山医院, 广东 东莞 523380)

**[摘要]** 目的: 分析尿道结石梗阻合并肾积水患者的尿液细菌分布及药敏试验结果, 为临床治疗提供一定的参考依据。方法: 选择 2021 年 5 月至 2023 年 8 月期间东莞市茶山医院泌尿外科收治的尿道结石梗阻合并肾积水患者 70 例为研究对象。所有患者均进行尿液收集, 在无菌环境下对病原菌进行培养, 并进行药敏试验, 记录细菌分布情况及药敏试验结果。结果: 尿道结石梗阻合并肾积水患者共分离出 70 株病原菌, 革兰阴性菌 50 株 (占 71.43%), 革兰阳性菌 16 株 (占 22.86%), 其他菌 4 株 (占 5.71%)。检出的病原菌占比较多的为大肠埃希菌 30 株 (42.86%)、奇异变形杆菌 9 株 (12.86%)、肺炎克雷伯菌肺炎亚种 6 株 (8.57%)、粪肠球菌 4 株 (5.71%)、无乳链球菌 4 株 (5.71%)。大肠埃希菌对亚胺培南、厄他培南、替加环素的耐药率达到 100.00%, 奇异变形杆菌和肺炎克雷伯菌肺炎亚种对大部分抗菌药物的耐药率超过 50.00%, 粪肠球菌对红霉素耐药达到 100.00%, 无乳链球菌对大多数抗菌药物的耐药率均在 50.00% 及以上。结论: 尿道结石梗阻合并肾积水患者致病菌种类较多, 且不同致病菌对多种抗菌药物的耐药性存在显著差异。临床治疗过程中, 应注意评估患者病原菌的易感性, 根据耐药性的高低, 选择合适的抗菌药物。

**[关键词]** 尿道结石梗阻; 肾积水; 尿液检验**[中图分类号]** R 378; R 446.5 **[文献标识码]** B

## Analysis of Urinary Bacterial Distribution and Drug Sensitivity Test Results in Patients with Urethral Stone Obstruction and Hydronephrosis

LIU Qiongzhong, WEN Chengbo, LI Fangfang

(Chashan Hospital of Dongguan, Guangdong Dongguan 523380)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the distribution of urinary bacteria and drug sensitivity test results in patients with urethral stone obstruction combined with hydronephrosis, and provide a certain reference basis for clinical treatment. **Methods** A total of 70 patients with urethral stone obstruction and hydronephrosis admitted to the department of urology at Chashan Hospital of Dongguan from May 2021 to August 2023 were selected as the study subjects. All patients underwent urine collection and pathogenic bacteria were cultured in a sterile environment, followed by drug sensitivity tests. The distribution of bacteria and drug sensitivity test results were recorded. **Results** A total of 70 pathogenic bacteria were isolated from patients with urethral stone obstruction and hydronephrosis, including 50 Gram negative bacteria (71.43%), 16 Gram positive bacteria (22.86%), and 4 other bacteria (5.71%). The majority of detected pathogens were *Escherichia coli* in 30 (42.86%), *Proteus mirabilis* in 9 (12.86%), *Klebsiella pneumoniae* in 6 (8.57%), *Enterococcus faecalis* in 4 (5.71%), and *Streptococcus agalactiae* in 4 (5.71%). *Escherichia coli* has a resistance rate of 100.00% to imipenem, ertapenem, and tigecycline, while *Proteus mirabilis* and *Klebsiella pneumoniae* subspecies *pneumoniae* have a resistance rate of over 50.00% to most antibiotics. *Enterococcus faecalis* has a resistance rate of 100.00% to erythromycin, and *Streptococcus agalactiae* has a resistance rate of over 50.00% to most antibiotics. **Conclusion** There are many types of pathogenic bacteria in patients with urethral stone obstruction and hydronephrosis, and there are significant differences in the resistance of different pathogenic bacteria to various antibiotics. During clinical treatment, attention should be paid to evaluating the susceptibility of patients to pathogens and selecting appropriate antibiotics based on the level of drug resistance.

**[Keywords]** Urethral stone obstruction; Hydronephrosis; Urine test

尿道结石梗阻合并肾积水是临床常见的泌尿系统疾病, 多因尿道梗阻, 导致尿路感染加重, 甚至引起过高

**[收稿日期]** 2023-09-15**[作者简介]** 刘琼章, 女, 主管技师, 主要研究方向是临床微生物学检验技术。

的肾集合系统内压使细菌侵入机体循环，引发急性全身感染及尿脓、肾功能衰竭等各种并发症，若未及时采取有效控制措施，可出现致死风险<sup>[1-2]</sup>。根据流行病学相关数据，尿道结石梗阻合并肾积水的发病率每年呈现上升趋势，对人们的生活质量产生严重影响<sup>[3]</sup>。充分了解尿道结石梗阻合并肾积水患者的细菌分布以及药敏情况，可为临床医生选择适当的抗菌药物治疗提供参考依据，避免滥用药物，减少耐药菌的产生，控制细菌感染，缓解临床症状，提高临床治疗效果<sup>[4]</sup>。基于此，本研究分析了东莞市茶山医院泌尿外科收治的尿道结石梗阻合并肾积水 70 例患者的临床资料，分析细菌分布情况及药敏试验结果，以期今后的临床治疗提供参考依据，具体如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2021 年 5 月至 2023 年 8 月期间东莞市茶山医院泌尿外科收治的尿道结石梗阻合并肾积水患者 70 例为研究对象，男性 23 例，女性 47 例；年龄 18 ~ 82 岁，平均 (63.41 ± 5.22) 岁；单侧结石 66 例，双侧结石 4 例；病程 3 ~ 5 个月，平均 (3.67 ± 0.41) 个月。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 年龄 < 85 岁；(2) 经影像学检查符合尿道结石梗阻合并肾积水的相关诊断<sup>[5]</sup>；(3) 沟通能力较好，精神智力均正常；(4) 近期未接受过抗菌药物治疗；(5) 依从性良好；(6) 患者知情同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 恶性肿瘤患者；(2) 严重的肝肾功能衰竭患者；(3) 既往有多重耐药菌病史患者；(4) 严重的高血压、糖尿病患者；(5) 中途退出研究者。

### 1.3 方法

1.3.1 尿液收集 嘱患者留取晨尿，收集标本时注意清洗尿道口，可使用碘伏或者其他药物清洗尿道外口，再留取中段尿于无菌管内（尿液量为 10 ~ 15 mL），收集完毕之后，用瓶塞将无菌管塞好，避免样本被污染，并及时送去培养。

1.3.2 细菌培养与鉴定 细菌培养根据《全国临床检验操作规程》第 3 版<sup>[6]</sup>进行，培养基选择哥伦比亚血琼脂培养基，细菌生长的最适温度为 35 ~ 37 °C，培养时间设为 24 h。分离和鉴定采用 API 鉴定系统，试剂盒由北京安智因生物技术有限公司提供。

1.3.3 药敏试验 所有药敏纸片：头孢他啶、头孢呋辛、哌拉西林 / 他唑巴坦、头孢哌酮 / 舒巴坦、头孢曲松、复方新诺明、亚胺培南、厄他培南、左氧氟沙星、阿莫西林 / 棒酸、头孢呋辛酯、头孢吡肟、头孢西丁、替加环素、

红霉素、氨苄西林、克拉霉素、万古霉素、左氧氟沙星、林可霉素、哌拉西林均购自美国贝克曼库尔特有限公司。具体操作根据美国临床实验室标准化协会 (Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)<sup>[7]</sup> 的规则及标准操作。

### 1.4 观察指标

(1) 病原菌分布情况。(2) 病原菌的药敏试验结果。

### 1.5 统计学方法

采用 Excel 2019 软件对数据进行统计，结果采用描述性分析。

## 2 结果

### 2.1 病原菌分布情况

70 例患者共检查出革兰阴性菌 50 株，革兰阳性菌 16 株，其他菌 4 株。革兰阴性菌中占比较高的是大肠埃希菌、奇异变形杆菌、肺炎克雷伯菌肺炎亚种；革兰阳性菌中占比较高的是粪肠球菌、无乳链球菌。所有病原菌中占比较高的分别是大肠埃希菌 (42.86%)、奇异变形杆菌 (12.86%)、肺炎克雷伯菌肺炎亚种 (8.57%)，见表 1。

表 1 病原菌分布情况 (n = 70)

病原菌种类	检出 / 株	占比 / %
革兰阴性菌	50	71.43
大肠埃希菌	30	42.86
铜绿假单胞菌	2	2.86
奇异变形杆菌	9	12.86
肺炎克雷伯菌肺炎亚种	6	8.57
克氏柠檬酸杆菌	1	1.43
普通变形杆菌	1	1.43
洋葱伯克霍尔德菌	1	1.43
革兰阳性菌	16	22.86
金黄色葡萄球菌	2	2.86
粪肠球菌	4	5.71
无乳链球菌	4	5.71
溶血葡萄球菌	2	2.86
缓症链球菌	1	1.43
表皮葡萄球菌	1	1.43
星座链球菌星座亚种	1	1.43
沃氏葡萄球菌	1	1.43
其他菌	4	5.71
光滑假丝酵母	2	2.86
热带假丝酵母	1	1.43
近平滑假丝酵母	1	1.43

### 2.2 主要革兰阴性、阳性菌药敏试验结果分析

大肠埃希菌对亚胺培南、厄他培南、替加环素的耐药率达到 100.00%，奇异变形菌和肺炎克雷伯菌肺炎亚种对大部分抗菌药物的耐药率超过 50.00%，粪肠球菌对红霉素耐药达到 100.00%，无乳链球菌对大多数抗菌药物的耐药率均在 50.00% 及以上，见表 2、表 3。

表 2 主要革兰阴性菌耐药性结果 [n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌 (n = 30)	奇异变形 杆菌 (n = 9)	肺炎克雷伯菌 肺炎亚种 (n = 6)
头孢他啶	23( 76.67)	7( 77.78)	5(83.33)
头孢呋辛	14( 46.67)	6( 66.67)	4(66.67)
哌拉西林 / 他唑巴坦	28( 93.33)	8( 88.89)	4(66.67)
头孢哌酮 / 舒巴坦	28( 93.33)	5( 55.56)	3(50.00)
头孢曲松	18( 51.72)	6( 66.67)	2(33.33)
复方新诺明	14( 46.67)	3( 33.33)	2(33.33)
亚胺培南	30(100.00)	3( 33.33)	3(50.00)
厄他培南	30(100.00)	6( 66.67)	5(83.33)
左氧氟沙星	6( 20.00)	7( 77.78)	4(66.67)
阿莫西林 / 棒酸	23( 76.67)	2( 22.22)	3(50.00)
头孢呋辛酯	16( 53.33)	4( 44.44)	2(33.33)
头孢吡肟	22( 73.33)	5( 55.56)	3(50.00)
头孢西丁	25( 83.33)	3( 33.33)	4(66.67)
替加环素	30(100.00)	9(100.00)	5(83.33)

表 3 主要革兰阳性菌耐药性结果 [n(%)]

抗菌药物	粪肠球菌 (n = 4)	无乳链球菌 (n = 4)
红霉素	4(100.00)	3(75.00)
氨苄西林	3( 75.00)	2(50.00)
克拉霉素	4(100.00)	2(50.00)
万古霉素	2( 50.00)	1(25.00)
左氧氟沙星	3( 75.00)	1(25.00)
林可霉素	1( 25.00)	2(50.00)
哌拉西林	1( 25.00)	3(75.00)

### 3 讨论

尿道结石分为下尿路结石和上尿路结石<sup>[8]</sup>，若未得到及时处理，可引起尿路梗阻，形成近端积水，并引发一系列并发症。邱玲等<sup>[9]</sup>研究发现尿道结石的发生率占泌尿系统结石的 60%，部分因输尿管狭窄导致受阻，引发梗阻和尿路感染。尿路感染是泌尿系结石最常见的合并症之一，二者之间存在着密切的联系。临床中发现结石引起尿路梗阻，为细菌提供滋生环境，导致尿路感染的机会增加，另外，尿路中的细菌还会产生脲酶，形成生物菌膜，从而加速结石的形成，据报道，泌尿系结石患者中有 36% 伴有尿路感染，其中大肠埃希菌是最主要的病原菌，其比率为 46.8% ~ 55.3%，对人类健康产生严重危害<sup>[10-11]</sup>。因此，早期对患者进行病原菌谱和耐药性分析十分必要。

本研究 70 例患者共检查出革兰阴性菌 50 株，革兰阳性菌 16 株，其他菌 4 株，所有病原菌中占比较高的分别是大肠埃希菌 (42.86%)、奇异变形杆菌 (12.86%)、肺炎克雷伯菌肺炎亚种 (8.57%)，说明尿道结石梗阻合并肾积水患者的细菌分布主要以革兰阴性菌为主，且以大肠埃希菌居多。对大肠埃希菌进行药敏试验发现，其对亚胺培南、厄他培南、替加环素的耐药率最高，哌拉西林 / 他唑巴坦、头孢哌酮 / 舒巴坦、头孢他啶、阿莫西林 / 棒酸、头孢吡肟、头孢西丁的耐药率均较高，约

为 70.00% ~ 100.00%，表明这些抗菌药物在治疗大肠埃希菌感染时疗效不佳。然而，奇异变形杆菌和肺炎克雷伯菌肺炎亚种对大部分抗菌药物耐药率超过 50.00%，增加了治疗难度。临床治疗中，由于抗菌药物的不规范、不合理应用，多数革兰阴性菌形成了一种特殊的 β-内酰胺环结构，这种结构能够与抗菌药物 β-内酰胺环相互作用产生水解反应，从而表现出显著的耐药性<sup>[12]</sup>。β-内酰胺环结构的细菌在接触到头孢曲松、复方新诺明、头孢呋辛及头孢呋辛酯等 β-内酰胺类抗菌药物时，产生的 β-内酰胺酶对这些药物进行分解，使其失去抗菌作用，故耐药率高达 50% 左右。在革兰阳性菌中，粪肠球菌是最常见的病原菌之一，共有 4 株，占有病原菌的 5.71%。然而，研究发现粪肠球菌对红霉素的耐药率达到了 100.00%，红霉素对治疗由粪肠球菌引起的感染可能无效。因此，临床治疗中需要选择其他类型的抗菌药物进行治疗。另外，本研究结果显示无乳链球菌对大多数抗菌药物的耐药率均在 50% 以上。无乳链球菌等革兰阳性菌能够产生多种 β-内酰胺酶和氨基糖苷类抗菌药物钝化酶，使其对多种抗菌药物产生耐药性。因此，对于无乳链球菌感染治疗中需要选择具有广谱抗菌活性、耐药率低的抗菌药物。近年来，由于对抗菌药物的过度使用，已经引起了一些病原菌的耐药性。为此，应从术前预防性用药、强效广谱抗菌药物、联合用药、给药剂量和给药方式等多个环节入手，加强对抗菌药物的管理，以提高抗菌药物的应用水平<sup>[13-14]</sup>。本研究因样本量较小，可能会存在一定程度的偏差，对尿道结石梗阻合并肾积水的转归问题尚未进行分析。因此，未来仍需进行大量样本分析，以进一步验证上述结论。同时，对于尿道结石梗阻合并肾积水患者的治疗，除了抗菌药物治疗外，还需采取其他措施如结石取出、积水引流等，以达到最佳的治疗效果。

综上所述，尿道结石梗阻合并肾积水患者致病菌种类较多，且不同致病菌对多种抗菌药物的耐药性存在显著差异。因此，对抗菌药物的使用及细菌的药敏性变化的正确认识至关重要。临床治疗过程中，应注意评估患者病原菌的易感性，根据其耐药性的高低，选择合适的抗菌药物。

### [参考文献]

[1] 郭营利, 俞健, 沈俊文. 输尿管软镜钬激光碎石术治疗输尿管结石伴肾积水的有效性及安全性分析 [J]. 中华全科医学, 2023, 21 (3): 420-422, 462.

[2] 石峰, 孙文功, 刘增振, 等. RIRS 与 PCNL 治疗肾盂输尿管交界结石伴高度肾积水的安全性比较 [J]. 医学临床研究, 2023, 40 (1): 68-70.

[3] 周增, 林燕飞. 超声引导下微创经皮肾镜碎石取石术治疗

- 上尿路结石合并重度肾积水的临床效果 [J]. 泌尿外科杂志: 电子版, 2022, 14 (2): 102-105.
- [4] 崔海军, 杨超, 刘健. 泌尿系统结石伴尿路感染患者病原菌分布、耐药性及危险因素分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32 (14): 83-88.
- [5] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 350-352.
- [6] 中华人民共和国卫生部医政司. 全国临床检验操作规程 [M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006.
- [7] CLINICAL LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing standards: Eighteenth informational supplement M100-S30 [S]. CLSI, 2018.
- [8] 覃天资, 梁洁, 吴计超, 等. 壮族泌尿系结石患者的发病影响因素及结石成分特点 [J]. 广西医学, 2023, 45 (6): 656-660.
- [9] 邱玲, 刘春香, 朱玮, 等. 泌尿系结石日间手术患者延迟出院的危险因素分析 [J]. 中华全科医学, 2021, 19 (8): 1265-1268.
- [10] 肖楠, 周立雪, 魏田利, 等. 北京地区泌尿系结石患者尿液脲原体培养和药敏研究 [J]. 中国实验诊断学, 2022, 26 (6): 896-898.
- [11] 陈瑞廷, 赵俊峰, 孙继建, 等. 泌尿道结石术后尿路感染大肠埃希菌危险因素及其毒力基因 [J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33 (2): 221-224.
- [12] 武颖, 龚正, 刘航, 等. 2019—2020 年北京市丰台中西医结合医院的尿细菌培养情况及药敏分析 [J]. 中国当代医药, 2023, 30 (11): 157-160.
- [13] 刘艳丽, 王海峰. 老年慢性心衰患者下呼吸道感染细菌培养和药敏试验分析 [J]. 贵州医药, 2021, 45 (12): 1937-1938.
- [14] 赵磊, 王伟, 王建忠, 等. 上尿路结石梗阻并发尿脓毒症的特点及急诊处理策略 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2021, 42 (7): 507-512.

[文章编号] 1007-0893(2023)22-0022-05

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.22.007

## 肌骨超声对类风湿性指关节炎病情活动性及炎性病变更评估临床研究

韩雪莉 崔智飞 杨玉娇

(郑州大学附属郑州市中心医院, 河南 郑州 450000)

**[摘要]** 目的: 探讨肌骨超声在类风湿性指关节炎病情活动性及炎性病变更中的评估价值。方法: 选取郑州大学附属郑州市中心医院 2021 年 9 月至 2023 年 5 月收治的 70 例类风湿性指关节炎患者作为研究对象, 依照类风湿性关节炎疾病活动性评分系统 (DAS28) 评分结果进行不同病情活动性分组。对所有患者指关节进行肌骨超声诊断, 分析不同病情活动性患者指关节肌骨超声的图像特征并进行超声半定量评分, 建立受试者工作特征 (ROC) 曲线, 分析肌骨超声相关半定量评分对于患者病情活动性的评估效能。比较肌骨超声诊断不同病变患者类风湿因子 (RF)、红细胞沉降率 (ESR)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 相关因子水平。并采用 Spearman 相关性分析肌骨超声诊断的不同病变与炎性病变更的相关性。结果: 70 例患者中活动期患者 47 例, 缓解期患者 23 例。确诊为骨侵蚀病变的患者 43 例, 确诊为关节积液病变的患者 62 例, 确诊为滑膜增生病变的患者 51 例。缓解期组患者关节积液、骨侵蚀、滑膜内血流信号、滑膜增厚评分以及肌骨超声半定量评分均明显低于活动期组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。肌骨超声半定量评分对于类风湿性指关节炎病情活动性的评估灵敏度、特异度分别为 83.23%、94.14%。不同骨侵蚀、关节积液病变患者 RF、ESR、hs-CRP 水平比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 不同滑膜增生病变患者 RF、ESR、hs-CRP 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。Spearman 相关分析结果显示骨侵蚀病变、关节积液病变与 RF、ESR、hs-CRP 呈正相关 ( $P < 0.05$ ), 滑膜增生病变与 RF、ESR、hs-CRP 无明显相关性 ( $P > 0.05$ )。结论: 肌骨超声对于类风湿性指关节炎病情活动性的评价具有较高应用价值, 可通过关节积液、骨侵蚀情况来综合反应患者的炎性病变更情况, 对类风湿性指关节炎的病情评估、预后评价具有重要价值。

**[关键词]** 类风湿性关节炎; 指关节; 肌骨超声

**[中图分类号]** R 593.22; R445.1 **[文献标识码]** B

**[收稿日期]** 2023-09-07

**[作者简介]** 韩雪莉, 女, 主治医师, 主要研究方向是超声诊断。