

Comparison of the Efficacy of Ureteroscopic Flexible Scope Combined with Stone Basket Versus Rigid Scope Direct Lithotripsy in the Treatment of Impacted Ureteral Stones

Yong Zhao

Luodian Hospital, Baoshan District, Shanghai, 201908, China

Abstract

Objective: To compare the efficacy of ureteroscopic flexible lithotripsy combined with a stone basket versus direct lithotripsy with a rigid ureteroscope in treating impacted ureteral stones. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on 60 patients with impacted ureteral stones from January 2022 to December 2024. Patients were divided into an observation group (30 cases, treated with flexible ureteroscope combined with stone basket) and a control group (30 cases, treated with rigid ureteroscope direct lithotripsy) according to the treatment method. The stone clearance rate, clinical indicators, incidence of complications, and postoperative pain levels were compared between the two groups. **Results:** The observation group had a higher stone clearance rate and a lower incidence of complications compared to the control group. The operation time, intraoperative blood loss, and length of hospital stay were all shorter, and the NRS scores on postoperative day 1, 7, and 30 were also lower ($P < 0.05$). **Conclusion:** For patients with impacted ureteral stones, treatment with a flexible ureteroscope combined with a stone basket is superior to direct lithotripsy with a rigid ureteroscope.

Keywords

Impacted ureteral stones; Ureteroscopic flexible scope; Stone basket; Rigid ureteroscope; Efficacy

输尿管软镜联合套石篮与硬镜直接碎石治疗嵌顿性输尿管结石的疗效对比

赵勇

上海市宝山区罗店医院, 中国·上海 201908

摘要

目的: 对比输尿管软镜联合套石篮与硬镜直接碎石治疗嵌顿性输尿管结石的疗效。**方法:** 回顾性分析2022年1月至2024年12月60例嵌顿性输尿管结石患者资料, 按治疗方案分为观察组(30例, 输尿管软镜联合套石篮治疗)与对照组(30例, 输尿管硬镜直接碎石治疗), 对比两组结石清除率、临床指标、并发症发生率及术后疼痛程度。**结果:** 观察组结石清除率高于对照组, 并发症发生率低于对照组, 手术时长、术中出血量、住院时长均更短, 术后1d、7d、30d的NRS评分也更低, $P < 0.05$ 。**结论:** 嵌顿性输尿管结石患者采用输尿管软镜联合套石篮治疗效果优于硬镜直接碎石术。

关键词

嵌顿性输尿管结石; 输尿管软镜; 套石篮; 硬镜; 疗效

1 引言

输尿管结石是泌尿科的常见病, 其中嵌顿性结石较为常见, 主要表现为腰腹部绞痛、血尿、恶心呕吐等, 如果不能及时有效治疗, 可引发肾积水、肾功能损伤、尿路感染等并发症^[1]。目前临床上对于嵌顿性输尿管结石多采用手术治疗, 通过碎石术实现结石的排出, 从而实现疾病的治疗。输尿管硬镜直接碎石术是临床常见手术类型, 具有操作简便、

费用低等优势, 应用较为广泛。但是结石多嵌顿于输尿管狭窄或弯曲处, 硬镜视野受阻, 灵活性差, 无法精确定位结石位置, 容易出现碎石不彻底的情况, 且术中操作容易造成输尿管黏膜的损伤, 术后并发症发生风险较高^[2]。输尿管软镜联合套石篮碎石取石术也是现阶段治疗输尿管结石的常用手术类型, 具有灵活性高、视野清晰等优势, 逐渐受到医疗人员与患者的青睐。但是目前临床上对于二者的临床疗效存在争议, 故此, 本研究回顾性分析60例嵌顿性输尿管结石患者的资料, 对比两种手术方式的疗效。详细如下:

【作者简介】 赵勇(1989-), 中国江苏宿迁人, 本科, 主治医师, 从事输尿管结石研究。

2 资料和方法

2.1 基础资料

回顾性分析 2022 年 1 月至 2024 年 12 月 60 例嵌顿性输尿管结石患者的临床资料, 根据治疗方案不同分为 2 组, 各 30 例。对照组男女比例为 18:12, 最小年龄 38 岁, 最大年龄 75 岁, 中位值 (56.37 ± 5.87) 岁, 结石嵌顿位置: 上段 12 例、中段 10 例、下段 8 例; 观察组男女比例为 17:13, 最小年龄 36 岁, 最大年龄 78 岁, 中位值 (57.13 ± 5.16) 岁, 结石嵌顿位置: 上段 11 例、中段 11 例、下段 8 例。两组患者的基础资料对比, 无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究不违反相关法律法规及《赫尔辛基宣言》的相关规定。

纳入标准: ①经影像学检查确诊为嵌顿性输尿管结石; ②结石直径 5-12mm; ③患者存在手术指标, 无手术绝对和相对禁忌证; ④患者及家属同意手术治疗。

排除标准: ①合并肾脏、心脏、肝脏等脏器功能不全者; ②存在凝血机制异常者及出血倾向者; ③合并严重泌尿系统感染者; ④合并肾脓肿、泌尿系统恶性肿瘤者; ⑤存在输尿管器质性病变者; ⑥有输尿管手术史者。

2.2 方法

所有患者入院后均完善血常规、肝肾功能、凝血六项、心电图、影像学检查等, 以排除手术风险, 并定位结石嵌顿的位置。术前按照要求禁饮 6 小时以上, 禁食 8 小时以上。

对照组患者接受输尿管硬镜直接碎石术治疗, 具体操作如下: 给予患者全身麻醉, 采取膀胱截石位, 常规消毒铺巾。将输尿管硬镜经尿道置入, 并进行膀胱的探查, 寻找病变的输尿管开口。将导丝从输尿管开口处置入输尿管, 沿着导丝将输尿管硬镜缓慢推进, 直至结石所在位置为止, 调整硬镜角度, 确保结石位于视野中心。将软激光光纤插入输尿管中, 能量设定为 1.0-1.5 J, 设定频率为 10-15Hz, 将结石击碎成 2mm 以下的碎末, 然后用取石钳取出直径较大的结石, 直径较小的结石留待自行排出。术中留置双 J 导管, 缓慢退出输尿管硬镜, 插入导尿管。术后常规给予抗感染药物静脉输注 3-5d, 叮嘱患者多喝水, 饮水量以 2000-3000ml 为宜, 以促进碎石的排出。

观察组患者接受输尿管软镜联合套石篮治疗, 具体如下: 前期麻醉方法、手术体位及前期处理与对照组一致。麻醉药物起效后, 将膀胱镜缓慢插入尿道口, 到达膀胱后观察膀胱内部情况, 并寻找病变输尿管的开口。找到后沿导丝方向缓慢置入扩张鞘直到上段, 以扩张输尿管, 为软镜的进入与手术操作提供足够的空间。将输尿管软镜顺着扩张鞘缓慢推进, 到达结石位置后缓慢调整软镜角度, 以清晰的观察结石。将软激光光纤置于软镜工作通道内, 将能量、频率分别设定为 1.0-1.5J、10-15Hz, 以粉碎结石。然后将套石篮从工作通道置入, 抓取并取出直径较大的碎石, 剩余较小的碎石则经尿液排出。术后留置双 J 导管, 依次退出软镜、扩张鞘, 并插入导尿管。术后护理与对照组一致。

2.3 指标观察

结石清除率: 术后 4 周通过超声检查、CT 检查等评估结石是否被有效清除。结石完全排出或残留结石直径在 2mm 以下, 且无任何不适, 为清除; 输尿管中有 2mm 以上的结石残留为清除不彻底。

临床指标: 对两组患者的手术时长、术中出血量、住院时长等临床指标进行详细的记录。

并发症发生率: 对输尿管穿孔、血尿、发热 (体温 $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$)、肾绞痛等情况进行统计。

疼痛程度对比: 术后 1d、7d、30d 均使用数字评分法 (NRS) 进行疼痛程度的评估, 分值为 0-10 分, 分值与疼痛程度呈正相关。

2.4 统计学分析

应用 SPSS.24.0 软件, 计量资料采用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料采用 (%) 表示, 前者用 t 检验, 后者用 χ^2 检验。当 $P < 0.05$ 时, 有统计学意义。

3 结果

3.1 两组结石清除率对比

与对照组相比, 观察组结石清除率更高, $P < 0.05$, 见表 1:

表 1 两组结石清除率对比 [n(%)]

分组	例数	结石清除	结石清除不彻底	清除率
对照组	30	23	7	76.67
观察组	30	29	1	96.67
χ^2				5.192
P				0.023

3.2 两组临床指标对比

与对照组相比, 观察组手术时长、住院时长更短, 且术中出血量更少, $P < 0.05$, 见表 2:

表 2 两组临床指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时长	术中出血量	住院时长
对照组	30	68.45 ± 10.23	25.68 ± 5.42	5.69 ± 1.23
观察组	30	52.17 ± 8.96	12.36 ± 3.15	3.21 ± 0.85
t		6.557	11.638	9.085
P		0.000	0.000	0.000

3.3 两组并发症发生率对比

与对照组相比, 观察组并发症发生率更低, $P < 0.05$, 见表 3:

表 3 两组并发症发生率比较 [n(%)]

分组	例数	血尿	输尿管穿孔	发热	肾绞痛	总发生率
对照组	30	3	2	2	1	8 (26.67)
观察组	30	1	0	1	0	2 (6.67)
χ^2						4.320
P						0.038

3.4 不同时段两组患者疼痛程度对比

与对照组相比，观察组术后 1d、7d、30d 的 NRS 评分更低， $P < 0.05$ ，见表 2

表 4 不同时段两组患者 NRS 评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术后 1d	术后 7d	术后 30d
对照组	30	4.93 ± 1.02	3.87 ± 0.92	2.56 ± 0.78
观察组	30	3.63 ± 0.85	2.13 ± 0.65	1.02 ± 0.31
<i>t</i>		5.363	8.461	10.049
<i>P</i>		0.001	0.001	0.001

4 讨论

嵌顿性输尿管结石属难治泌尿系统结石，多因结石长期滞留输尿管引发。结石长期刺激输尿管黏膜，会引发急性慢性炎症反应，导致输尿管充血、水肿、上皮增生，甚至形成息肉。部分结石还可能与输尿管壁粘连，增加治疗难度。若不及时有效治疗，会影响排尿，尿液滞留肾脏形成肾积水，严重者致肾脏不可逆损伤。因此，寻求安全高效的治疗方法，排出结石并改善预后十分必要。

目前，临床多主张手术治疗嵌顿性输尿管结石，内镜下碎石治疗为首选，可及时取出结石、解除梗阻。输尿管硬镜直接碎石术较为常用，通过输尿管置入硬镜观察并定位结石，再利用钬激光碎石。该术式操作简单、耗时短、设备要求低，应用广泛。但输尿管硬镜坚硬，难以灵活弯曲，很难到达输尿管上段或迂曲位置，限制了应用。同时，硬镜进出输尿管通道易损伤黏膜，增加输尿管穿孔、出血等风险。此外，硬镜碎石后用取石钳取石，抓取能力有限，许多碎石需经尿液排出，易出现结石残留，影响治疗效果。

近年来，临床深入内镜技术研究，发明了输尿管软镜并应用于临床。软镜弯曲度可向上或向下 180°，观察角度调节灵活，视野清晰，成为输尿管结石碎石取石首选^[1]。在输尿管扩张鞘辅助下，输尿管软镜可到达输尿管各节，包括上段及迂曲部位，拓展了应用范围。其还能灵活调节镜面观察角度，清晰显示结石位置，发现结石与管壁粘连，提高操作精准度，减少输尿管黏膜损伤，降低穿孔等风险。术中使用套石篮，可抓取更多大块碎石，减少结石残留，提高排石

取石效果。

研究报道，观察组采用输尿管软镜联合套石篮治疗，结石清除率达 96.67%，显著高于对照组的 76.67% ($P < 0.05$)，提示该术式碎石取石效果更佳。这得益于输尿管软镜提供良好观察视野，能及时发现输尿管上段及迂曲处结石；套石篮的网状结构提高了碎石抓取能力，避免大直径结石残留^[4]。

临床指标对比显示，观察组手术时长、术中出血量、住院时长等数值更低 ($P < 0.05$)。输尿管软镜可依手术需求调整角度，提供清晰视野，提高手术效率；套石篮一次可抓取数颗结石，缩短取石时间。而硬镜角度调整不灵活，取石钳抓取残石数量有限，延长了手术用时。观察组出血量少，与软镜镜面光滑圆润、对黏膜刺激小且操作精准有关。

并发症发生率对比，观察组更低 ($P < 0.05$)，提示该术式安全性更高。对照组输尿管穿孔、肾绞痛等并发症与手术操作对输尿管黏膜的机械损伤有关，而输尿管软镜与套石篮使用更安全可靠。术后 1d、7d、3d 观察组 NRS 评分均低于对照组 ($P < 0.05$)，因软镜辅助手术减少了对输尿管的影响，减轻了术后疼痛。

本研究虽证实了输尿管软镜联合套石篮治疗的优势，但存在单中心回顾性研究、样本少、随访时间短、未充分考虑结石大小和嵌顿时间等不足。今后应开展多中心研究，增加样本量，甚至采取前瞻性研究，以更好证实其远期疗效和安全性。综上，该术式值得在临床推广。

参考文献

- [1] 代鹏. 输尿管软镜钬激光碎石与硬镜气压弹道碎石在治疗输尿管结石合并肾积水中效果对比[J]. 反射疗法与康复医学, 2024, 5(18): 191-194.
- [2] 张明伟, 范帅, 樊萍萍, 常保东, 陈菲. 输尿管硬镜联合软镜碎石取石术治疗老年输尿管结石的临床效果及术后发生全身炎症反应综合征的危险因素[J]. 临床研究, 2024, 32(01): 15-18.
- [3] 王翼, 豆海锋. 输尿管软镜钬激光碎石与硬镜气压弹道碎石治疗输尿管结石合并肾积水患者的疗效观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(10): 1580-1581.
- [4] 刘富, 李质尚. 输尿管硬镜联合 N-Trap 阻石篮钬激光碎石术治疗嵌顿性输尿管上段结石的疗效观察[J]. 浙江医学, 2019, 41(02): 175-176+179.