

·临床研究·

输尿管软镜与经皮肾镜碎石术在肾结石治疗中的对比研究

向习文¹, 谭奎^{2*}, 张旭¹, 杨春娇¹, 朱冠¹, 向凯¹, 严飞¹, 王永瑞¹

(1. 建始县中医医院 外三科, 湖北 恩施 445300; 2. 建始县中医医院 麻醉科, 湖北 恩施 445300)

摘要: **目的** 对比观察输尿管软镜碎石术 (retrograde intrarenal surgery, RIRS) 与经皮肾镜碎石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 在肾结石治疗中的应用效果。 **方法** 选取2021年1—12月建始县中医医院收治的52例肾结石患者进行研究, 按照不同手术方法分为观察组与对照组, 每组26例。观察组行RIRS治疗, 对照组行PCNL治疗。比较两组手术相关指标、应激反应指标、疼痛程度、舒适状况、肾功能、不良反应及清石率。 **结果** 观察组手术下床活动、住院时间短于对照组, 且术中出血量少于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组应激反应指标低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组疼痛评分及不良反应低于对照组, 且舒适度评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组血清胱抑素C水平高于对照组, 且尿肾脏损伤因子-1、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白及血肌酐水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组清石率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。 **结论** RIRS具有更为显著的优势, 可显著改善肾功能, 减轻疼痛, 缩短康复时间, 且安全性更高。

关键词: 输尿管软镜碎石术; 经皮肾镜碎石术; 肾结石

中图分类号: R699.2

文献标识码: A

文章编号: 1674-7410(2024)01-0025-04

DOI: 10.20020/j.CNKI.1674-7410.2024.01.06

Comparative study of ureteral flexible lithotripsy and percutaneous lithotripsy for kidney stones

Xiang Xiwen¹, Tan Kui², Zhang Xu¹, Yang Chunjiao¹, Zhu Guan¹, Xiang Kai¹, Yan Fei¹, Wang Yongrui¹

1. Department of Foreign Medicine, Jianshi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Enshi, Hubei 445300, China;

2. Department of Anesthesiology, Jianshi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Enshi, Hubei 445300, China

Corresponding author: Tan Kui, E-mail: 1422469596@qq.com

Abstract: Objective To observe the effect of retrograde intrarenal surgery (RIRS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in the treatment of renal stones. **Methods** A total of 52 patients with kidney stones admitted to Jianshi County Hospital of Traditional Chinese Medicine from January to December 2021 were selected for study. According to different surgical methods, they were divided into observation group and control group, with 26 cases in each group. The observation group was treated with RIRS, and the control group was treated with PCNL. The operation related indicators, stress response indicators, pain degree, comfort status, renal function, adverse reactions and stone clearance rate were compared between the two groups. **Results** The observation group exhibited shorter postoperative bed rest and hospital stay durations compared to the control group, along with significantly reduced intraoperative blood loss ($P<0.05$). The stress indicators of the observation group were lower than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The observation group also experienced lower pain scores and fewer adverse reactions while reporting higher comfort scores compared to the control group ($P<0.05$). Levels of serum C inhibitor of the observation group were higher than that of the control group. In the control group and urinary kidney injury factor-1, neutrophil gelatinase-related apolipoprotein and serum creatinine levels were lower than those in the control

group ($P<0.05$)。Comparing the stone clearance rates between the two groups, the difference was not statistically significant ($P>0.05$)。 **Conclusions** Flexible ureteroscopic lithotripsy has more significant advantages, which can significantly improve renal function, reduce pain, shorten recovery time, and has higher safety.

Keywords: Flexible ureteral lithotripsy; Percutaneous nephrolithotripsy; Kidney stones

肾结石是一种常见的泌尿系统疾病,其发生率逐年增加。肾结石不仅会导致患者出现阵发性疼痛、腰部酸胀等症状,还会对患者的生活质量造成重大影响^[1]。因此,选择一种有效的治疗方法对于减轻患者痛苦、恢复尿路通畅至关重要。在肾结石治疗中,输尿管软镜碎石术(retrograde intrarenal surgery, RIRS)和经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)是常用的手术方法^[2]。RIRS通过输尿管将软镜引入肾脏,直接对肾结石进行碎石操作^[3]。PCNL则是通过人工入路插管到达肾脏,再通过镜头观察和器械操作进行碎石治疗。目前,关于RIRS和PCNL在肾结石治疗中的优劣并无明确的结论。基于此,本研究旨在通过对比研究,评估RIRS和PCNL在治疗肾结石中的有效性和安全性,为临床选择合适的治疗方法提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年1—12月建始县中医医院收治的52例肾结石患者作为研究对象,根据不同手术方法分为观察组与对照组,观察组采用RIRS,对照组采用PCNL,每组26例。纳入标准:①结石直径 ≤ 3 cm;②无手术禁忌证;③患者知情研究,并自愿同意参加。排除标准:①伴有严重泌尿系统感染;②存在心肺功能异常;③伴有严重癌症类疾病。其中,对照组:男20例,女6例;年龄67~26岁,平均年龄(50.38 \pm 3.21)岁;结石直径为2~3 cm,平均直径(2.42 \pm 0.31) cm。观察组:男21例,女5例;年龄72~33岁,平均年龄(49.96 \pm 3.26)岁;结石直径为2.0~2.9 cm,平均直径(2.50 \pm 0.28) cm。两组基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经建始县中医医院医学伦理委员会审批通过(批号:20210121002)。

1.2 手术方法

1.2.1 PCNL 全麻下,取截石位,消毒铺巾,经尿道插入输尿管镜,在输尿管患侧开口,插入F5导尿管直至肾盂,将输尿管镜退出,留置F18导尿管。将患者体位更换为俯卧位,进行消毒铺巾,在经超声进行引导,采用18G穿刺针对肾盏进行穿入,沿导

丝进行F10到F18扩张。将输尿管镜沿鞘进入,对结石进行观察。进行超声气压弹道碎石,并将碎石取出。完成碎石后,检查有无残留结石。取出输尿管镜,沿导丝留置1根J管及1根14F肾造瘘管,结束手术。

1.2.2 RIRS 全麻下,取截石位,消毒铺巾,将输尿管镜经尿道插入,直至膀胱。利用5F输尿管进行插管引导,将输尿管中插入输尿管镜,直至肾盂。退出输尿管插管,将斑马导丝置于肾盂,之后将输尿管镜缓慢退出。软镜鞘沿着导丝缓慢置入,之后将软镜沿鞘进入,观察结石情况。通过钬激光碎石,碎石后使用网篮装取结石碎片,并取出。然后,检查肾盂有无结石残留。退出软镜及软镜鞘,沿导丝留置1根J管及1根16F尿管,结束手术。

1.3 观察指标 ①比较两组患者手术相关指标,包括下床活动、手术、住院时间、术中出血量。②比较两组患者应激反应指标。取患者空腹静脉血进行离心处理,采用化学发光法检测促肾上腺皮质激素、肾上腺素、去甲肾上腺素。③比较两组患者疼痛程度、舒适度。采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者的疼痛程度,最高分为10分,分数越高表示疼痛程度越严重。采用舒适状况量表(general comfort questionnaire, GCQ)评估患者的舒适度,最高分为112分,分数越高表示舒适程度越高。④比较两组患者肾功能指标。抽取患者空腹静脉血进行离心处理,采用全自动分析仪检测血清胱抑素C、尿肾脏损伤因子-1、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白及血肌酐水平。⑤比较两组不良反应发生率及清石率。不良反应包括尿路感染、出血、尿潴留。

1.4 统计学处理 采用SPSS 24.0软件对数据进行统计分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以频数(百分数)[例(%)]表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术相关指标比较 观察组手术、下床活动、住院时间均短于对照组,术中出血量少于对照

组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表1。

表1 两组手术相关指标比较

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	下床活动时间 (d)	住院时间 (d)
观察组	26	58.96±7.25	1.92±0.12	2.81±0.65	5.84±1.13
对照组	26	63.46±7.18	56.67±5.58	7.28±2.05	10.21±2.94
<i>t</i> 值		2.25	50.02	10.60	7.08
<i>P</i> 值		0.03	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 两组应激反应比较 观察组手术后促肾上腺皮质激素、肾上腺素、去甲肾上腺素低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组疼痛程度及舒适状况比较 术后2、24 h, 观察组疼痛评分低于对照组, 舒适度评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表3。

2.4 两组肾功能比较 手术后, 观察组血清胱抑素C高于对照组, 尿肾脏损伤因子-1及中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表4。

2.5 两组不良反应及清石情况比较 观察组不良反应发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组清石率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见

表5。

3 讨论

肾结石是指在肾脏内形成的结晶物质, 通常由钙、尿酸和草酸等物质组成, 其可以堆积并逐渐成长形成固体结石, 从而导致肾脏功能受损。肾结石较为常见, 在泌尿系统结石中占比40%左右^[4]。临床上, 肾结石的症状表现呈多样化, 主要包括肾区疼痛、血尿、尿频、尿急等。肾结石会给患者身体健康带来一系列的危害。首先, 肾结石可以导致尿液梗阻, 进而引发肾功能异常, 如肾功能衰竭^[5]。此外, 肾结石还会导致泌尿系统感染, 增加尿路感染的发生率, 对患者肾功能造成严重影响^[6]。另外, 肾结石还可能引发尿路梗阻性肾盂肾炎等严重感染疾病。最后, 肾结石还与心血管疾病的发生相关, 如高血压和冠心病等^[7]。因此, 对于肾结石患者, 及时治疗是十分重要的, 以减轻症状并预防并发症的发生。手术是肾结石常用的治疗手段, 随着科技的不断发展, 传统开放手术已经极少应用, 而输尿管软镜及PCNL是两种常用的治疗肾结石的方法, 其有效性和安全性已经得到广泛认可^[8]。

表2 两组应激反应比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	促肾上腺皮质激素(ng/L)		肾上腺素(μ g/L)		去甲肾上腺素(μ g/L)	
		手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后
观察组	26	21.32±2.58	26.46±3.05 ^a	0.18±0.04	0.26±0.07 ^a	245.36±11.58	275.45±12.52 ^a
对照组	26	21.35±2.63	31.58±3.84 ^a	0.19±0.02	0.49±0.09 ^a	245.68±11.26	312.52±14.84 ^a
<i>t</i> 值		0.04	5.32	1.14	10.29	0.10	9.74
<i>P</i> 值		0.97	<0.01	0.26	<0.01	0.92	<0.01

注: 与本组治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

表3 两组疼痛程度及舒适状况比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛评分		舒适度评分	
		术后2 h	术后24 h	术后2 h	术后24 h
观察组	26	4.05±1.01	1.02±0.18 ^a	70.12±5.96	78.96±5.63 ^a
对照组	26	6.87±1.15	2.23±0.69 ^a	65.38±6.92	71.57±5.48 ^a
<i>t</i> 值		9.40	8.65	2.66	4.80
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	0.01	<0.01

注: 与本组治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

表4 两组肾功能比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	血清胱抑素C (μ g/L)		尿肾脏损伤因子-1 (ng/L)		中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白(ng/L)		肌酐 (μ mol/L)	
		手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后
观察组	26	504.23±62.58	685.69±79.45 ^a	73.58±12.63	78.51±13.69 ^a	987.62±103.56	834.85±35.68 ^a	71.05±8.43	74.94±7.84 ^a
对照组	26	504.84±62.63	623.63±76.57 ^a	73.64±12.28	90.68±15.46 ^a	987.48±102.63	879.65±41.57 ^a	71.12±8.54	79.98±7.43 ^a
<i>t</i> 值		0.04	2.87	0.02	3.01	0.01	4.17	0.03	1.91
<i>P</i> 值		0.97	0.01	0.99	<0.01	0.99	<0.01	0.98	0.02

注: 与本组治疗前比较, ^a $P<0.05$ 。

表5 两组不良反应及清石率对比[例(%)]

组别	例数	尿路感染	出血	尿潴留	总发生	清石
观察组	26	0(0)	1(3.85)	0(0)	1(3.85)	25(96.15)
对照组	26	2(7.69)	3(11.54)	1(3.85)	6(23.08)	24(92.31)

注: 组间比较, 总发生率 $\chi^2=4.13$, $P=0.04$; 清石率 $\chi^2=0.35$, $P=0.55$ 。

在本研究中, RIRS各临床手术指标优于PCNL。这可能是RIRS操作过程相对简单, 操作时间较短。输尿管软镜可以直接进入尿路系统, 无需穿透皮肤, 避免了手术创伤和并发症的风险, 极大程度上缩短了住院观察时间。而PCNL需要通过切口穿过皮肤和肌肉, 操作较复杂且时间较长。同时, 对医师的技术要求较高, 且恢复时间较长, 患者通常需要留置导尿管一段时间。此外, PCNL术后通常需要住院观察, 住院时间相对较长。同时, 本研究发现RIRS患者的应激反应指标较为平稳。这可能由于RIRS是一种微创手术, 通过尿道将软镜引入尿管和肾脏, 不需要切口。相比之下, PCNL需要切开皮肤和肌肉组织进入肾脏。创伤程度较小的RIRS可能会引起更少的应激反应^[9]。此外, RIRS对肾功能的影响较小, RIRS可以保留更多的正常肾单位功能, 避免对肾功能产生不利影响。相比之下, PCNL进入肾脏的部位较深, 可能会对肾单位造成一定的损害, 导致肾功能下降。另外, 本研究结果得出, RIRS的疼痛程度更低, 且舒适度高。通过分析可知, RIRS相比PCNL, 其创伤较小。输尿管软镜可以通过尿道直接进入输尿管和肾盏, 手术切口较小, 术后疼痛程度较低。而PCNL需要通过皮肤和肾组织进行穿刺, 相对较大的创伤会导致术后疼痛和不适感较强^[10]。观察组不良反应更低, 说明RIRS的手术创伤较小, 安全性更高。总的来说, 两种手术方式清石率无差异, 均具有较好的治疗效果, 但RIRS具有更高的安全性, 能

够缩短患者的恢复时间, 提升舒适度。

综上所述, RIRS和PCNL皆可作为治疗肾结石的有效方法。虽然PCNL在一些特定情况下表现出更好的治疗效果, 但总体而言, RIRS在手术时间和住院时间等方面更具优势。

参考文献:

- [1] 肖召强, 陶欣, 欧文, 等. 输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗老年肾结石的效果[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(9): 2103-2106.
- [2] 段成斌, 王资斌. 输尿管软镜钬激光碎石术与微创经皮肾镜碎石术治疗2~3 cm肾结石的效果及安全性比较[J]. 实用医院临床杂志, 2022, 19(4): 128-131.
- [3] 孙涛, 李良成, 王图超, 等. 经尿道输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的比较研究[J]. 贵州医药, 2022, 46(9): 1453-1455.
- [4] 魏鹏华, 赵银轩. 组合式输尿管软镜与经皮肾镜碎石术治疗老年肾结石的疗效比较[J]. 贵州医药, 2021, 45(1): 77-78.
- [5] 黄裕棱, 李卓航, 刘成, 等. 斜跨位多通道经皮肾镜碎石术与单通道经皮肾镜联合输尿管软镜碎石术治疗鹿角形肾结石的疗效对比[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(38): 3121-3126.
- [6] 周真文, 毕满华, 蒋方, 等. 经皮肾镜碎石术与经尿道输尿管软镜碎石术治疗肾结石疗效比较[J]. 新乡医学院学报, 2021, 38(3): 289-292.
- [7] 夏圻儿, 李军, 张定国, 等. 输尿管软镜取石术和经皮肾镜碎石术治疗肾结石临床效果比较[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(7): 848-850.
- [8] 刘光伟, 向彬, 雷光辉, 等. 经皮肾镜碎石术后二期逆行输尿管软镜结合原通道经皮肾镜碎石在复杂性肾结石治疗中的应用[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(10): 1240-1243.
- [9] 梁镇锋, 黄桂钊, 张增强, 等. 输尿管软镜钬激光碎石术与微创经皮肾镜碎石术治疗2~3 cm肾结石的疗效比较[J]. 河北医学, 2020, 26(11): 1854-1858.
- [10] 周凯, 陈珍霖, 杨旭, 等. 输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的临床效果及对患者炎症反应、应激反应的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(15): 2896-2899, 2938.