

# 微创经皮肾镜取石术治疗肾积水合并肾结石的临床实践及结石清除率观察

聂岳龙, 欧阳汛, 周亮, 曾祥斌

(吉水县人民医院泌尿外科, 江西 吉水 331600)

**摘要:**目的 观察微创经皮肾镜取石术治疗肾积水合并肾结石的效果及结石清除率。方法 选取2020年1月-2022年2月我院诊治的80例肾积水合并肾结石患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组采用常规尿路输尿管镜取石术治疗,观察组采用微创经皮肾镜取石术治疗,比较两组临床手术相关指标(手术时间、术中出血量、住院时间、住院费用)、结石清除率、疼痛(VAS)评分、炎症因子指标[C反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)]水平、肾功能指标[血清肌酐(Scr)、半胱氨酸蛋白酶抑制剂C(Cys-C)]以及术后并发症发生率。结果 观察组手术时间、住院时间短于对照组、术中出血量少于对照组、住院费用高于对照组( $P<0.05$ );观察组结石清除率为92.50%,高于对照组的80.00%( $P<0.05$ );两组术后2h VAS评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而观察组术后12、24h VAS评分低于对照组( $P<0.05$ );两组术后24h CRP、IL-6比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组术后24h Scr比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而观察组Cys-C高于对照组( $P<0.05$ );观察组并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ )。结论 微创经皮肾镜取石术治疗肾积水并肾结石可实现较理想的治疗效果,不仅可提高结石清除率、缩短手术和住院时间、减少术中出血量、减轻患者疼痛度、降低术后并发症发生几率,同时对肾功能损伤及炎症反应无明显影响。虽然住院费用相对提高,但具有以上优势,值得临床应用。

**关键词:**微创经皮肾镜取石术;肾积水;肾结石;结石清除率

中图分类号:R691.4

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.13.018

文章编号:1006-1959(2023)13-0095-04

## Clinical Practice and Stone Clearance Rate of Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy in the Treatment of Nephrolithiasis Complicated with Renal Calculi

NIE Yue-long, OUYANG Xun, ZHOU Liang, ZENG Xiang-bin

(Department of Urology, People's Hospital of Jishui County, Jishui 331600, Jiangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To observe the effect and stone clearance rate of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in the treatment of nephrolithiasis complicated with renal calculi. **Methods** A total of 80 patients with nephrolithiasis complicated with renal calculi diagnosed and treated in our hospital from January 2020 to February 2022 were selected as the research objects. They were divided into control group and observation group by random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with conventional ureteroscopic lithotripsy, and the observation group was treated with minimally invasive percutaneous nephrolithotomy. The clinical operation related indexes (operation time, intraoperative blood loss, hospitalization time, hospitalization cost), stone clearance rate, pain (VAS) score, inflammatory factor indexes [C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6)], renal function indexes [serum creatinine (Scr), cysteine protease inhibitor C (Cys-C)] and postoperative complication rate were compared between the two groups. **Results** The operation time and hospitalization time of the observation group were shorter than those of the control group, the intraoperative blood loss was less than that of the control group, and the hospitalization cost was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). The stone clearance rate of the observation group was 92.50%, which was higher than 80.00% of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in VAS score between the two groups at 2 h after operation ( $P>0.05$ ), while the VAS scores of the observation group at 12 and 24 h after operation were lower than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in CRP and IL-6 between the two groups at 24 h after operation ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in Scr 24 h after operation between the two groups ( $P>0.05$ ), while Cys-C in the observation group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy can achieve an ideal therapeutic effect in the treatment of nephrolithiasis complicated with renal calculi. It can not only improve the stone clearance rate, shorten the operation and hospitalization time, reduce the intraoperative blood loss, reduce the pain of patients, and reduce the incidence of postoperative complications, but also has no significant effect on renal function injury and inflammatory response. Although the hospitalization cost is relatively increased, it can realize the above application advantages and has clinical application value.

**Key words:** Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy; Nephrolithiasis; Renal calculi; Stone clearance rate

基金项目:江西省吉安市科技计划项目(编号:20222-027004)

作者简介:聂岳龙(1980.8-),男,江西吉安人,本科,主治医师,主要从事泌尿外科临床研究工作

肾结石(nephrolithiasis)是泌尿外科的常见疾病,主要发病机制为异物、憩室等因素引起尿液滞留及感染,晶体物质及有机基质在肾异常聚积,继而促使结石生成<sup>[1]</sup>。肾结石临床主要表现为疼痛、血尿、少尿等症状,并且多数患者因结石梗阻可引起肾积水,严重影响患者的生命健康<sup>[2]</sup>。如果不及时进行有效治疗,病情会随着时间延长而加重。目前,临床上对该疾病的治疗主要以手术为主,但由于不同手术的治疗途径不同,治疗效果也存在差异<sup>[3]</sup>。同时相关研究显示<sup>[4]</sup>,肾积水合并肾结石患者尿液中晶体浓度较高,不及时有效治疗会严重影响患者的泌尿功能,降低生活质量。随着现代医疗技术的发展,加之腔内碎石技术、泌尿外科内窥镜设备的不断完善,微创手术逐步取代了开放手术,主要有体外冲击波碎石术、经尿路输尿管镜取石术、微创经皮肾输尿管镜取石术等,其中微创经皮肾输尿管镜取石手术以微创、结石清除率较高等特点已广泛应用于临床<sup>[5]</sup>。但该术式的应用有效性、安全性还需要临床不断探究证实。本研究结合2020年1月-2022年2月我院诊治的80例肾积水合并肾结石患者临床资料,观察微创经皮肾镜取石术治疗老年肾积水合并肾结石的临床实践效果及结石清除率,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月-2022年2月吉水县人民医院诊治的80例肾积水合并肾结石患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组男21例,女19例;年龄29~68岁,平均年龄 $(38.19 \pm 2.01)$ 岁。观察组男22例,女18例;年龄31~69岁,平均年龄 $(38.45 \pm 2.20)$ 岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究患者自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①经临床症状、镜检、实验室、影像学等检查确诊为肾结石<sup>[6]</sup>;②无出血倾向;③结石手术史;④结石直径20~40 mm。排除标准:①有精神病史;②有血液、免疫、凝血等系统严重疾病<sup>[7]</sup>;③有心、肝、肾等严重疾病;④有泌尿系统感染、肾功能不全等。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规尿路输尿管镜取石术进行治疗:行全身麻醉,保持截石位,选择8F尿管,通过尿道予以引流,经C型臂X线机,逆行置入输尿管镜,间断冲洗输尿管。钬激光粉碎结石,术后取双J管予

以留置。

1.3.2 观察组 采用微创经皮肾镜取石术进行治疗:将患者送至手术室后,协助其取膀胱截石位,并行连续性膜外麻醉。在其患侧部位留置输尿管导管,方向呈逆行,留置尿管。更换为俯卧体位,抬高术侧腰部,找出患者腋后线与肩胛线的中点部位。在超声全程引导下,于患者肾上中盏位置穿刺,当尿液沿着穿刺针流出后,将斑马丝置入其中,之后充分利用筋膜扩张器扩张患者肾通道,再置入撕开鞘,插入输尿管镜,随后借助激光技术处理结石,通过灌洗的方式冲出碎石。术毕,留置尿管支架管,同时通过皮肾通道留置硅胶管。

1.4 观察指标 比较两组临床手术相关指标(手术时间、术中出血量、住院时间、住院费用)、结石清除率、疼痛程度、炎症因子指标[C反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)]水平、肾功能指标[血清肌酐(Scr)、半胱氨酸蛋白酶抑制剂C(Cys-C)]以及术后并发症(血尿、发热、肾周积液)发生率。

1.4.1 结石清除率 术后28 d对患者进行立卧位腹平片检查,结石碎块的长径 $< 4$  mm或未发现残余结石,提示手术顺利,结石清除<sup>[8,9]</sup>。结石清除率=结石清除例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 疼痛程度 采用视觉模拟评分(VAS)<sup>[10]</sup>进行评估,0分为无痛,1~3分为轻度,4~7分为中度,8~10分为重度,评分越高表明患者疼痛度越严重。

1.5 统计学方法 所有数据采用SPSS 21.0软件进行分析,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行 $t$ 检验;计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组临床手术指标 观察组手术时间、住院时间短于对照组,术中出血量少于对照组、住院费用高于对照组( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 两组结石清除率比较 观察组结石清除率为92.50%(37/40),高于对照组的80.00%(32/40)( $\chi^2 = 5.244, P = 0.018$ )。

2.3 两组疼痛程度比较 观察组与对照组术后2 h VAS评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );观察组术后12、24 h VAS评分低于对照组( $P < 0.05$ ),见表2。

2.4 两组炎症因子水平比较 术后24 h,观察组CRP、IL-6与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表3。

表 1 两组临床手术指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | 手术时间(min)   | 术中出血量(ml)   | 住院时间(d)   | 住院费用(元)           |
|----------|----------|-------------|-------------|-----------|-------------------|
| 观察组      | 40       | 62.14±20.45 | 85.30±5.40  | 5.20±0.23 | 11 203.34±1202.12 |
| 对照组      | 40       | 95.30±21.63 | 135.22±6.29 | 8.98±0.26 | 5834.05±780.21    |
| <i>t</i> |          | 17.944      | 22.305      | 3.294     | 26.045            |
| <i>P</i> |          | 0.000       | 0.000       | 0.033     | 0.000             |

表 2 两组疼痛程度比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 组别       | <i>n</i> | 术后 2 h    | 术后 12 h   | 术后 24 h   |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组      | 40       | 5.20±1.02 | 2.20±1.80 | 1.66±1.20 |
| 对照组      | 40       | 5.17±0.89 | 4.67±0.84 | 3.90±0.76 |
| <i>t</i> |          | 0.894     | 3.011     | 2.933     |
| <i>P</i> |          | 0.428     | 0.038     | 0.042     |

表 3 两组炎症因子水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | CRP(mg/L)   | IL-6(pg/ml) |
|----------|----------|-------------|-------------|
| 观察组      | 40       | 30.11±12.80 | 7.78±1.29   |
| 对照组      | 40       | 30.84±10.76 | 7.56±1.30   |
| <i>t</i> |          | 0.910       | 0.545       |
| <i>P</i> |          | 0.469       | 0.365       |

2.5 两组肾功能指标比较 术后 24 h, 观察组与对照组 Scr 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 观察组 Cys-C 高于对照组( $P<0.05$ ), 见表 4。

2.6 两组并发症发生率比较 观察组并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ ), 见表 5。

表 4 两组肾功能指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | Scr( $\mu$ mol/L) | Cys-C(mg/L) |
|----------|----------|-------------------|-------------|
| 观察组      | 40       | 84.89±19.55       | 0.80±0.13   |
| 对照组      | 40       | 83.78±20.01       | 0.89±0.17   |
| <i>t</i> |          | 0.857             | 3.032       |
| <i>P</i> |          | 0.409             | 0.040       |

表 5 两组并发症发生率比较[*n*(%)]

| 组别  | <i>n</i> | 血尿      | 发热       | 肾周积液    | 发生率      |
|-----|----------|---------|----------|---------|----------|
| 观察组 | 40       | 1(2.50) | 1(2.50)  | 1(2.50) | 3(7.50)* |
| 对照组 | 40       | 2(5.00) | 4(10.00) | 1(2.50) | 7(17.50) |

注: \* 与对照组比较,  $\chi^2=0.475$ ,  $P=0.019$

3 讨论

肾结石若处置不及时, 易出现尿路梗阻、肾积水或尿路感染, 损害肾功能<sup>[11]</sup>。目前, 临床治疗该病方法众多, 包括药物治疗、体外冲击波碎石和手术治疗等, 不同方法有各自的优缺点, 其中手术治疗效果确切, 清除率高<sup>[12]</sup>。微创经皮肾输尿管镜取石术不受输尿管狭窄、夹角等因素影响, 可避免先天畸形输尿管

实施常规治疗过程中所引起的输尿管损伤, 有助于输尿管镜从肾中盏摆动探查至肾下盏、肾上盏、输尿管远端, 利于多种类型结石处理<sup>[13-15]</sup>。

本研究结果显示, 观察组手术时间、住院时间短于对照组、术中出血量少于对照组、住院费用高于对照组( $P<0.05$ ), 表明采用微创经皮肾镜取石术治疗的手术时间短, 可减少术中出血量, 缩短住院时间,

但是也存在一定的缺点,如临床住院费用相对较高。分析认为,微创经皮肾镜取石术可在设备引导下精确穿刺进入肾盏,可准确定位结石,进而缩短手术时间<sup>[16]</sup>,同时术野清晰,可促进手术顺利操作,减小操作性损伤,从而减小术中出血量,促进术后快速恢复,缩短住院时间<sup>[17]</sup>。同时研究结果显示,观察组结石清除率高于对照组( $P<0.05$ ),提示微创经皮肾镜取石术具有较高的结石清除率,考虑原因为该术式可有效避开血管及曲折的输尿管,准确定位结石具体部位,并有效碎石、取石,从而提升结石清除率<sup>[18]</sup>。术后2 h,两组VAS评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组术后12、24 h VAS评分低于对照组( $P<0.05$ ),提示微创经皮肾镜取石术可减轻患者疼痛,从而降低术中不良应激反应,为术后快速恢复提供有利条件。术后24 h,观察组CRP、IL-6与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),表明两种术式治疗后急性炎症反应方面无差异。术后24 h,两组Scr比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组Cys-C高于对照组( $P<0.05$ ),表明微创经皮肾镜取石术对患者肾功能损伤小,可能是由于手术时间短,经皮建立的通道引流更快速、畅通,从而造成肾盂压力相对较小,进而对肾功能损伤较小。此外,观察组并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ ),表明采用微创经皮肾镜取石术可降低术后并发症发生率,利于患者恢复,有效改善患者预后。

综上所述,微创经皮肾镜取石术治疗肾积水并肾结石可实现较理想的治疗效果,不仅可提高结石清除率、缩短手术和住院时间、减少术中出血量、减轻患者疼痛度、降低术后并发症发生几率,同时对肾功能损伤及炎症反应无明显影响。

#### 参考文献:

- [1]严泉江,潘华锋,干雪峰,等.肾结石患者术后泌尿系感染的病原学特点及危险因素研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(22):5168-5171.
- [2]韩利忠,李明明,卢冠军,等.经皮肾镜联合腔内切开手术治疗肾结石合并肾盂输尿管连接部梗阻[J].中国微创外科杂志,2018,18(5):409-411.
- [3]Huang J, Song L, Xie D, et al. A Randomized Study of Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy (MPCNL) with the aid of a patented suctioning sheath in the treatment of renal calculus complicated by pyonephrosis by one surgery [J]. BMC Urol, 2016, 16(1):71.
- [4]张寒.微创经皮肾镜与经输尿管镜治疗输尿管上段结石合并肾积水的临床疗效对比分析[J].山西医药杂志,2018,47(9):1026-1027.
- [5]Giusti G, Lisa A. Massive migration of embolization coils inside the renal pelvis. A rare complication that can be approached through percutaneous surgery [J]. Cent European J Urol, 2018, 71(4):467-469.
- [6]焦志敏,王诚悦,周洋,等.3cm以内肾结石微创治疗方案的选择探索[J].中国内镜杂志,2019,25(9):25-29.
- [7]中华医学会泌尿外科分会,中国泌尿系结石联盟.软性输尿管镜术中国专家共识[J].中华泌尿外科杂志,2016,37(8):561-565.
- [8]董传江,谢宗兰,张路生,等.输尿管软镜与微通道经皮肾镜碎石术治疗肾结石的疗效比较[J].临床泌尿外科杂志,2016,31(5):453-455.
- [9]鲁守会,许洪礼,鲁守琳,等.微通道经皮肾镜碎石术与逆行输尿管镜治疗肾下盏小结石的疗效分析[J].现代泌尿外科杂志,2018,23(4):283-286.
- [10]王世先,杨水法,王飞,等.超微经皮肾镜与输尿管软镜治疗中等大小肾下盏结石的前瞻性对比研究[J].中华泌尿外科杂志,2018,39(3):209-213.
- [11]熊云鹤,余娅兰,宋超,等.采用软性输尿管镜术及经皮肾镜取石术治疗肥胖患者肾下盏结石的疗效分析[J].国际泌尿系统杂志,2017,37(6):818-820.
- [12]林海利,郑周达,杨明根,等.经皮肾镜与输尿管软镜在孤立肾结石的应用比较[J].中国微创外科杂志,2016,16(4):301-303.
- [13]王文,余忠.输尿管软镜碎石治疗脊柱畸形患者上尿路结石[J].重庆医学,2018,47(18):2437-2439.
- [14]王展,顾朝辉,贾占奎,等.套石篮联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗马蹄肾结石23例报告[J].临床泌尿外科杂志,2018(1):61-63.
- [15]Lv G, Zhang Z, Du F, et al. Comparison of flexible ureteroscopy and mini-percutaneous nephrolithotomy in the treatment for multiple nephrolithiasis [J]. Front Surg, 2022, 9:1004432.
- [16]谷翠芝,李清初,曾凝,等.急性肾损伤患者NGAL、KIM-1与血肌酐的相关性[J].广东医学,2017,36(20):3179-3181.
- [17]王福利,杨力军,刘飞,等.机器人辅助腹腔镜联合输尿管软镜治疗合并肾结石的肾盂输尿管连接部梗阻[J].微创泌尿外科杂志,2017,6(2):78-81.
- [18]王炳卫,杨国胜,张福霖,等.输尿管软镜与微创经皮肾镜治疗最大径2-3 cm肾结石的效果及对肾功能影响的比较[J].广东医学,2018,39(5):1525-1528.

收稿日期:2022-08-23;修回日期:2022-09-11

编辑/杜帆