

· 论著 ·

输尿管软镜手术治疗肾结石的效果分析

王典豹*

京山仁和医院泌尿外科 (湖北 京山 431800)

【摘要】目的 对肾结石患者应用输尿管软镜(FURS)治疗, 分析其治疗价值。**方法** 选取2020年2月至2022年2月, 在我院治疗的82例肾结石患者, 按照随机分组原则, 将其分为两组。观察组32例应用FURL术式治疗, 对照组50例应用微创经皮肾镜碎石术(PCNL)治疗。比较两组的结石清除率、围术期指标、肾功能指标及并发症。**结果** 观察组患者经治疗结石清除率为93.75%, 对照组应用94.00%, 无明显差异($P>0.05$); 与对照组比较, 观察组患者的手术时间更短, 失血量更低, 住院时间更短, 差异明显($P<0.05$); 治疗后, 两组患者的血肌酐水平低于对照组, 血清胱抑素C水平明显高于对照组($P<0.05$); 观察组患者的并发症率为6.25%, 对照组为24.00%, 差异明显($P<0.05$)。**结论** FURS治疗可获得与PCNL相当的结石清除率, 可降低失血量, 缩短手术及术后恢复时间, 同时可降低肾功能损伤, 减少并发症发生。

【关键词】 肾结石; 输尿管软镜; 结石清除率

【中图分类号】 R692.4; R322.6+3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.06.019

Analysis of The Effect of Flexible Ureteroscopic Surgery for Renal Calculi

WANG Dian-bao*

Department of Urology, Jingshan Renhe Hospital, Jingshan 431800, Hubei Province, China

Abstract: Objective To analyze the value of flexible ureteroscopy (FURS) in the treatment of renal calculi. **Methods** A total of 82 patients with kidney stones treated in our hospital from February 2020 to February 2022 were selected and divided into two groups according to the principle of random grouping. Thirty-two cases in the observation group were treated with FURL operation, while 50 cases in the control group were treated with minimally invasive percutaneous nephrolithotripsy (PCNL). The stone clearance rate, perioperative indicators, renal function indicators and complications were compared between the two groups. **Results** The stone clearance rate was 93.75% in the observation group and 94.00% in the control group, with no significant difference ($P>0.05$). Compared with the control group, the operation time of the observation group was shorter, the blood loss was lower, and the hospital stay was shorter, and the differences were significant ($P<0.05$). After treatment, the serum creatinine level of the two groups was lower than that of the control group, and the serum cystatin C level was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). The complication rate of the observation group was 6.25%, and that of the control group was 24.00%, the difference was significant ($P<0.05$). **Conclusion** FURS treatment can achieve comparable stone clearance rate with PCNL, reduce blood loss, shorten the operation and postoperative recovery time, and reduce renal function injury and complications.

Keywords: Kidney Stone; Flexible Ureteroscope; Stone Clearance Rate

肾结石是一种常见的泌尿系结石, 占比约在1/2以上, 主要是由于草酸、钙等物质异常或过量蓄积在肾脏部位形成, 始发于肾脏, 可存在于泌尿系多部位, 且肾盂肾盏内结石最为常见^[1]。研究发现^[2], 肾结石的形成与多种综合因素有关, 例如遗传、环境、饮食等, 且与尿路梗阻、尿道感染、代谢异常等因素有关。目前^[3], 对于 $>0.6\text{cm}$ 、表面不光滑的结石, 一般建议手术治疗, 微创经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)就是一种常用的治疗技术, 在较大结石治疗方面具有重要意义, 但可能出现感染、瘘管等并发症。而输尿管软镜钬激光碎石术(flexible ureteroscopic lithotripsy, FURS)是一种微创治疗技术, 近年来在临床治疗中应用较为广泛, 但欧洲泌尿外科指南指出, 该技术对于直径 $>1.5\text{cm}$ 以上的结石结石清除率下降, 不建议作为首选治疗方案。但近年来, 随着软镜技术的发展, 其临床疗效也在逐步提高, 有研究认为^[4], 该技术在直径 $\leq 2\text{cm}$ 肾结石治疗中可取得显著疗效。也有研究认为, 在直径 $2\sim 3\text{cm}$ 肾结石治疗中FURS也具有较高价值。因此, 为分析其具体价值, 本文将对肾结石患者应用FURS治疗, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年2月至2022年2月, 在我院治疗的82例肾结石患者。

纳入标准^[5]: 经影像学检查, 明确诊断为肾结石; 结石直径为 $2\sim 3\text{cm}$, 单发性结石; 同意一期手术治疗; 已签署知情同意书。排除标准^[6]: 凝血功能异常、出血倾向患者; 肝、肾、心、肺等脏器功能障碍患者; 输尿管或尿道畸形、狭窄患者; 复杂性结石患者; 急性感染未控制患者; 未有效控制高血压、高血糖患者等。按照随机分组原则, 将其分为两组。对照组: 50例, 男性: 32例, 女

性: 18例; 年龄 $30\sim 62$ 岁, 平均 (46.76 ± 5.59) 岁; 结石位置: 肾盂13例, 上盏17例, 中盏12例, 下盏8例。观察组: 32例, 男性: 18例, 女性: 14例; 年龄 $32\sim 63$ 岁, 平均 (46.88 ± 5.43) 岁; 结石位置: 肾盂7例, 上盏13例, 中盏7例, 下盏5例。两组上述资料无明显差异($P>0.05$)。本次研究已获得伦理委员会审核。

1.2 方法 观察组应用FURL术式治疗, 进行气管插管全身麻醉。手术时, 采取膀胱截石位, 经尿道口进入, 置入输尿管硬镜, 进入膀胱。使用异物钳, 经工作通道置入, 将患侧D-J管拔除, 置入斑马导丝, 仔细探查, 直至肾盂, 随后将输尿管硬镜退出。置入输尿管输送鞘, 将内芯退出, 经管腔置入输尿管软镜, 对肾盂、肾盏情况进行检查, 确定结石位置、大小、数目, 退出导丝。置入钬激光光纤, 功率设置为 $0.8\sim 2.0\text{J}$, 确认光纤前端超出软镜 1cm , 接触结石表面, 进行碎石, 残石直径应控制在 3mm 以下, 随后将光纤退出。使用套石网篮取出其中较大的结石。使用等渗盐水冲洗, 保证术野清晰, 确认有无结石残留, 明确是否有出血情况, 将软镜、输尿管输送鞘撤出, 常规留置双J管。对照组应用PCNL术式治疗, 麻醉、体位与观察组一致, 将输尿管导管插入, 随后调整至俯卧位, 将腹部适当垫高, 注入生理盐水。应用超声定位, 在其引导下进行穿刺, 直至肾盏, 作 5mm 左右的切口。扩张穿刺通道, 随后将Peelaway鞘、光纤置入, 调整光纤位置、相关参数, 碎石后取出, 常规留置双J管。

1.3 评价标准 (1)结石清除率比较: 术后2周复查, 结石清除判断: 无输尿管梗阻、肾积水, 结石残屑 $\leq 3\text{mm}$ 。(2)围术期指标比较: 比较两组患者的围术期相关指标, 包括失血量、手术时间、住院时间等。(3)肾功能指标比较: 采集空腹静脉血, 应用酶联免疫吸附法测定, 检测血肌酐、血清胱抑素C指标。(4)并发症发生情况比较: 包括出血、感染、发热等。

1.4 统计学方法 数据应用SPSS 22.0软件处理, 计数资料以(%)

【第一作者】王典豹, 男, 主治医师, 主要研究方向: 泌尿外科。E-mail: 373299567@qq.com

【通讯作者】王典豹

表示,应用 χ^2 检验。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,应用t检验。 $P < 0.05$ 表示差异,有统计学意义。

2 结果

2.1 结石清除率比较 观察组患者经治疗结石清除率为93.75%(30/32),对照组应用94.00%(47/50),无明显差异($\chi^2=0.00, P>0.05$)。

2.2 围术期相关情况比较 与对照组比较,观察组患者的手术时间更短,失血量更低,住院时间更短,差异明显($P < 0.05$),见表1。

表1 两组围术期相关情况比较

组别	例数	手术时间(min)	失血量(mL)	住院时间(d)
观察组	32	63.43±6.07	14.29±4.70	3.67±0.86
对照组	50	71.28±5.58	68.26±5.04	7.55±1.01
t	--	6.005	48.544	17.953
P	--	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 肾功能指标比较 治疗后,两组患者的肌酐水平低于对照组,血清胱抑素C水平明显高于对照组($P < 0.05$),见表2。

表2 两组肾功能指标比较(n=32/50)

组别	肌酐($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)		血清胱抑素C($\mu\text{g/L}$)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	67.42±5.56	70.23±4.46	505.60±50.23	688.22±40.98
对照组	66.22±4.80	77.02±5.02	505.46±50.44	623.24±43.29
t	1.038	6.235	0.454	6.768
P	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

2.4 并发症发生情况比较 观察组患者的并发症率为6.25%,对照组为24.00%,差异明显($P < 0.05$),见表3。

表3 两组患者并发症发生情况比较[n(%)]

组别	例数	尿路感染	出血	发热	尿路损伤	总发生率
观察组	32	1(3.13)	1(3.13)	0	0	2(6.25)
对照组	50	4(8.00)	3(6.00)	2(4.00)	3(6.00)	12(24.00)
χ^2	--	0.81	0.35	1.31	1.99	4.34
P	--	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

3 讨论

PCNL、FURL均是治疗肾结石常用的微创技术,与开放性外科手术相比,微创碎石技术的并发症更高,创伤性更大,其显著的微创优势已经得到临床上的一致肯定^[7]。在PCNL治疗时,可在皮肤与肾集合系统之间建立工作通道,经肾盂、输尿管、肾盏将内镜置入,并利用超声或激光等技术碎石,并将碎石排出,达到治疗效果^[8]。由于PCNL的适用范围较广,治疗效果显著,已经得到临床上的一致肯定。但该术式操作复杂,对肾实质损伤较大,且由于术后造瘘、留置引流管,可引起诸多并发症,存在一定局限性。而FURL则是利用输尿管软镜技术,经自然腔道进入病灶,具有无创性,且转动角度较大,基本能够覆盖全部肾盏,可在直视下观察肾盂各部位,其创伤小、并发症少、操作简单。与体外冲击波碎石治疗相比,其结石清除率更高,可降低再治疗率^[9]。

研究认为^[10],FURL在治疗直径<2cm肾结石方面更具优势,因此被认为可作为临床治疗的首选,但对于直径≥2cm的结石,其临床疗效尚未得到认同。有研究指出,FURL在治疗2~3cm结石方面可获得与PCNL相当的疗效。但也有研究认为,在直径≤2cm的肾结石治疗方面,FURL的结石清除率可达到94%,与PCNL相当,对于2~3cm的结石,其结石清除率有所下降,与PCNL相比略低。分析其原因,可能与肾内灌注高压有关,由于碎石激光能量受限,若结石直径稍大,则可能出现排石不完全情况,从而影响了结石清除效果^[11]。在本次研究中,观察组患者经治疗结石清除率为93.75%,对照组应用94.00%,无明显差异($P > 0.05$),可见两者的结石清除率无明显差异。通过应用输尿管软镜、钬激光,可达到碎石、分解结石的目的。同时,在本次研究中,主要利用钬激光碎石,钬激光的波长为2.1 μm ,是一种新型激光治疗,其能量能够使光纤末端以及结石的水汽气化,形成微小空泡,

并将能量传递至结石,从而达到碎石效果,且气化的水汽还能够一定程度上将激光释放的能量吸收,从而达到降低副损伤的目的。除此之外,钬激光的组织穿透度较浅,因此利用钬激光碎石也能够减少对邻近组织的损伤,保障治疗安全。由于钬激光能量较强,碎石力度较大,因此能够减少结石残留,从而获得较高的结石清除率^[12]。同时,在本次研究中,与对照组比较,观察组患者的手术时间更短,失血量更低,住院时间更短,差异明显($P < 0.05$),可见与PCNL相比,FCNL手术时间更短,失血量更低,住院时间更短,降低手术创伤。在以往的治疗中,为确保输尿管软镜的走向正确,其手术时间相对延长,而在本次研究中,借助输尿管硬镜以及输尿管输送鞘,可在减少创伤性操作的同时缩短手术时间,且患者疼痛程度更低,失血量更少,患者术后恢复更快。也有学者认为^[13],其操作时间较少、手术创伤下降也与医师临床经验积累、操作技术提升、镜体直径缩小、灵活性增加有关。但有研究指出^[14],在2~3cm结石治疗时,FURL手术时间有所延长,可能与需要更多时间击碎结石、需要多次使用套石篮有关。

在肾功能影响方面,有研究显示^[15],与PCNL相比,FCNL治疗患者术后肾脏损伤因子-1、白细胞、肌酐、血红蛋白等指标更佳,也证实了FCNL患者的肾功能损伤、炎症反应更轻。在本次研究中,治疗后,两组患者的肌酐水平低于对照组,血清胱抑素C水平明显高于对照组($P < 0.05$),也证实了FCNL对肾功能的损伤更轻。分析其原因,主要是由于FURL利用自然腔道,可最大程度的降低肾实质、肾盂黏膜损伤,可降低出血、感染风险。而PCNL需要穿刺、扩张等操作,均会损伤肾实质、肋间血管,可引起出血^[16]。同时,在PCNL治疗时,其搜寻残留结石的操作需要较大幅度的摆动工作鞘,也容易造成叶间血管的损伤,甚至可能造成肾盏颈撕裂。而FURL手术则能够避免该类创伤。从安全性上看,观察组患者的并发症率为6.25%,对照组为24.00%,差异明显($P < 0.05$),也证实了其并发症率更低,安全性更好。

综上所述,FURL治疗可获得与PCNL相当的结石清除率,可降低失血量,缩短手术及术后恢复时间,同时可降低肾功能损伤,减少并发症发生。

参考文献

- [1]解水勇,袁平庆,刘敏,等.输尿管软镜碎石术治疗肾结石患者手术时间的影响因素分析[J].中国现代药物应用,2022,16(9):66-68.
- [2]庞国福,朱雨沫,叶啸.输尿管软镜与经皮肾镜在肾结石患者中的应用及对肾功能凝血功能及氧化应激产物的影响[J].血栓与止血学,2021,27(5):849-850.
- [3]袁谦,江洪涛,刘增钦,等.肾结石负荷的三种测量参数与输尿管软镜手术时间及效果的相关性分析[J].中华泌尿外科杂志,2021,42(5):339-343.
- [4]马阳日.电子输尿管软镜联合钬激光在手术治疗肾结石中的作用[J].新疆医学,2021,51(2):177-179.
- [5]周建兰,王珠君.肾结石行电子输尿管软镜下钬激光碎石术治疗的手术室人性化护理体会[J].基层医学论坛,2021,25(27):3976-3977.
- [6]解冰.分析电子输尿管软镜联合钬激光在手术治疗肾结石中的效果评价[J].中国保健营养,2021,31(32):291.
- [7]郭青良,时颖涛.输尿管软镜碎石术与经皮肾镜取石术治疗肾结石合并复杂尿路感染患者的疗效比较[J].首都食品与医药,2020,27(7):16.
- [8]黄纯展,阮万泽,黄江平.电子输尿管软镜手术治疗肾结石的效果及对碎石成功率影响观察[J].数理医药学杂志,2020,33(1):22-23.
- [9]余子强,徐久平,詹长生,等.输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术对3cm以下肾结石疗效和炎症反应的影响[J].基础医学与临床,2022,42(8):1259-1262.
- [10]丁彦才,李飞宇,刘丽,等.腹腔镜联合膀胱软镜或输尿管软镜治疗肾盂输尿管连接部梗阻合并肾结石[J].中国微创外科杂志,2022,28(6):459-462.
- [11]徐晓健,张俊,陈宗薪,等.微通道经皮肾镜联合输尿管软镜与输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂肾结石疗效及对肾功能的影响[J].临床和实验医学杂志,2022,21(3):313-317.
- [12]伦晓璐,王永传,任安吉,等.输尿管软镜术在拟从事特殊职业人群无症状肾结石中的应用[J].现代泌尿外科杂志,2022,27(4):335-337,351.
- [13]翟新宇,王金骏,郭冬冬,等.泌尿排石合剂对肾结石输尿管软镜术后残余的排石效果观察[J].现代中西医结合杂志,2022,31(14):1961-1964.
- [14]段成斌,王资斌.输尿管软镜钬激光碎石术与微刨经皮肾镜碎石术治疗2~3cm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.
- [15]黄裕楼,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.
- [16]王忠,俞静,丁滔,等.肾结石伴肾盂输尿管扭曲患者一期行输尿管软镜钬激光碎石术的疗效及安全性[J].山东医药,2021,61(2):53-55.

(收稿日期:2022-10-28)

(校对编辑:谢婷婷)