

•临床研究•

取石网篮辅助输尿管软镜在肾下盏嵌顿结石中的应用效果

刘存兵*

(深圳市宝安区福永人民医院 泌尿外科, 广东 深圳 518103)

摘要: **目的** 探讨取石网篮辅助输尿管软镜对肾下盏嵌顿结石的应用效果。**方法** 选取2023年1—12月深圳市宝安区福永人民医院收治的63例肾下盏结石患者作为研究对象,按照随机数字表法分为研究组($n=31$)与对照组($n=32$)。对照组采用输尿管软镜下钬激光碎石术,研究组在对照组基础上采取取石网篮辅助治疗。比较两组手术情况、手术前后肾功能指标、应激反应指标、并发症发生率。**结果** 研究组术中出血量低于对照组,住院时间短于对照组,结石清除率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后3 d,研究组血肌酐(serum creatinine, Scr)、同型半胱氨酸(homocysteine, HCY)较对照组低,胱抑素C(cystatin C, CysC)较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后3 d,研究组血清去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)、皮质醇(cortisol, Cor)、促肾上腺皮质激素(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组并发症总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 取石网篮辅助输尿管软镜能够提高肾下盏嵌顿结石患者的手术治疗效果,可改善术后肾功能,缓解手术应激状态,且具有较好的安全性。

关键词: 肾下盏嵌顿结石;输尿管软镜;取石网篮

中图分类号: R692.4

文献标识码: A

文章编号: 1674-7410(2024)03-0021-04

DOI: 10.20020/j.CNKI.1674-7410.2024.03.05

Application of stone basket assisted ureteroscopy in the treatment of incarcerated stones in the lower renal calyx

Liu Cunbing

Department of Urology, Fuyong People's Hospital in Bao'an District, Shenzhen, Guangdong 518103, China

Corresponding author: Liu Cunbing, E-mail: 12435452@qq.com

Abstract: Objective To analyze the application effect of stone basket assisted ureteroscopy in the treatment of incarcerated stones in the lower renal calyx. **Methods** A total of 63 patients with renal calyceal stones admitted to our hospital from January to December 2023 were selected and randomly assigned to a combination group ($n=31$) and a control group ($n=32$) using a random number table. The control group received holmium laser lithotripsy under ureteroscopy, while the combination group received adjuvant treatment with a stone retrieval basket in addition to the control group. **Results** The intraoperative blood loss in the combined group was lower than that in the control group, the hospital stay was shorter than that in the control group, and the clear rate of stones was higher than that in the control group ($P<0.05$). The serum levels of cystatin C (CysC) were lower in the two groups after surgery, while the levels of serum creatinine (Scr) and cysteine (HCY) were higher than those before operation, and the serum CysC levels in the combined group were relatively higher, while the serum levels of Scr and HCY were relatively lower ($P<0.05$). The levels of serum norepinephrine (NE), cortisol (Cor), and adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in both groups increased compared to before treatment, however the combined group was relatively lower ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the total postoperative complication rate between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The use of stone basket assisted ureteroscopy is beneficial for improving the surgical

treatment effect of patients with incarcerated stones in the renal pelvis, improving postoperative renal function and stress status, and it has high safety.

Keywords: Inferior renal calyx incarcerated stones; Ureteroscopy; Stone basket

泌尿系结石在泌尿外科中发病率一直处于较高水平,结石会对患者尿道产生持续性刺激,若未及时处理,可损伤患者尿道,引发尿路梗阻及感染,甚至造成肾积水及肾功能衰竭等严重后果^[1]。肾下盏结石病灶位置较为特殊,肾盏口是结石最为常见的嵌顿部位,会使患者肾盏发生扩张,造成尿液淤积、感染,进而损伤患者肾功能^[2]。泌尿系结石常以体外冲击波碎石术等方法完成碎石治疗,但肾下盏受漏斗部夹角过于狭小等解剖特殊结构与位置影响,导致常规碎石治疗难以取得满意效果。随着医学技术的发展,输尿管软镜在肾下盏结石治疗中取得较好临床效果,使其逐渐成为该疾病的首选治疗方式。但由于部分患者肾下盏开口角度较大且较为隐蔽,结石嵌顿后会造成颈口梗阻和闭锁,导致在治疗过程中颈口查找难度较大。因此,如何快速明确盏口位置并进入盏内进行彻底碎石、清石是临床提高输尿管软镜治疗效果的关键。取石网篮是临床结石治疗过程中防止结石逃逸的常用装置,其可固定结石,从而有利于碎石操作,同时也可帮助顺利取出碎石^[3]。取石网篮辅助输尿管软镜有利于提高输尿管结石的治疗效果,但其在肾下盏结石中的治疗效果相关研究尚且较少。基于此,本研究探讨肾下盏嵌顿结石采用取石网篮辅助输尿管软镜方案的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1—12月深圳市宝安区福永人民医院收治的63例肾下盏结石患者作为研究对象,按照随机数字表法分为研究组($n=31$)与对照组($n=32$)。研究组:男18例,女13例;年龄20~75岁,平均年龄(49.06 ± 3.13)岁;体质指数 $17.9\sim 27.1\text{ kg/m}^2$,平均体质指数(23.21 ± 1.03) kg/m^2 ;结石位置:左侧17例,右侧14例;结石数量:单发25例,多发6例;结石直径 $0.6\sim 2.0\text{ cm}$,平均结石直径(1.11 ± 0.13) cm ;病程1个月至2年,平均病程(1.05 ± 0.18)年;合并高血压10例,合并糖尿病6例。对照组:男20例,女12例;年龄22~76岁,平均年龄(49.35 ± 4.06)岁;体质指数 $17.5\sim 27.3\text{ kg/m}^2$,平均体质指数(23.18 ± 1.07) kg/m^2 ;结石位置:左侧15例,右侧17例;结

石数量:单发23例,多发9例;结石直径 $0.5\sim 2.0\text{ cm}$,平均结石直径(1.10 ± 0.15) cm ;病程2个月至3年,平均(1.08 ± 0.21)年;合并高血压12例,合并糖尿病5例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:①均明确诊断为肾下盏结石;②符合手术治疗适应证;③美国麻醉师协会分级为Ⅰ~Ⅱ级;④单侧结石;⑤已签署知情同意书。排除标准:①合并肾结核或重度肾积水;②有肾移植手术史;③泌尿系统先天性畸形;④合并感染或血液系统疾病;⑤凝血功能障碍;⑥近2周内抗凝药物服用史;⑦月经期或妊娠期女性。

1.2 治疗方法 患者先完善相关检查,对其结石部位、大小等基本情况进行评估,同时进行血生化、血常规及心电图等检查,评估是否存在手术禁忌证。

1.2.1 输尿管软镜下钬激光碎石术 对照组采用输尿管软镜下钬激光碎石术。患者取截石位,全身麻醉后从尿道将输尿管镜送入患者体内,送至输尿管上段,同时对输尿管进行评估,观察扭曲、狭窄等病变程度。依次在输尿管镜置入超滑导丝和输尿管送达鞘,从而帮助输尿管软镜缓慢进入目标位置。开始仔细检查各肾盏情况,适当改变患者体位,辅助明确肾下盏结石位置,使用钬激光将结石沿四周至中央方向进行粉碎,然后取出。通过给予肾盂适当灌注压力或将患者体位调整至头高脚低位,避免出现残留结石的情况,在输尿管软镜下未发现 2 mm 以下结石后结束手术,术后常规留置D-J管。

1.2.2 取石网篮辅助治疗 研究组在对照组基础上采用取石网篮进行辅助治疗。输尿管软镜下钬激光碎石术操作步骤同对照组。在明确结石位置后使用套石篮将结石位置由肾下盏移至肾脏上、中盏或肾盂部位,若由于结石直径过大或角度问题导致直接使用套石篮取石时,先使用钬激光将结石粉碎,然后使用套石篮完成取石。

1.3 观察指标 ①比较两组手术情况,包括手术时间、术中出血量、结石清除率及住院时间。患者临床症状消失且体内残留直径 $<2\text{ mm}$ 为结石清除成功,结石清除率即为结石清除成功例数在总例数中的比例。②比较两组手术前后肾功能指标。术前及术后3 d,比较患者血肌酐($\text{serum creatinine, Scr}$)、胱

抑素 C (cystatin C, CysC) 和同型半胱氨酸 (homocysteine, HCY) 水平。上述指标均以患者外周静脉血 (3 ml) 为检测样本, 离心处理提取血清, 以 3 000 r/min 离心 10 min, 离心半径为 8 cm, 采用酶联免疫吸附试验法进行检测。③比较两组手术前后应激反应指标。术前及术后 3 d, 比较患者血清皮质醇 (cortisol, Cor)、去甲肾上腺素 (norepinephrine, NE)、促肾上腺皮质激素 (adrenocorticotrophic hormone, ACTH) 水平。指标检测方法同②。④比较两组并发症发生率, 包括术后至出院期间感染、出血及肾绞痛。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±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 两组手术情况比较 研究组术中出血量低于对照组, 住院时间短于对照组, 结石清除率高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组手术情况比较

组别	例数	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	术中出血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	结石清除 [例(%)]	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
研究组	31	65.18±2.41	35.28±3.16	29(93.55)	6.13±1.05
对照组	32	66.27±2.63	41.65±4.11	23(71.88)	7.59±1.12
<i>t</i> / χ^2 值		1.71	6.88	5.13	5.33
<i>P</i> 值		0.09	<0.01	0.02	<0.01

2.2 两组手术前后肾功能指标比较 术后 3 d, 研究组 Scr、HCY 较对照组低, CysC 较对照组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组手术前后肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血肌酐($\mu\text{mol/L}$)		胱抑素 C(mg/L)		同型半胱氨酸($\mu\text{mol/L}$)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
研究组	31	73.03±6.38	78.11±5.49	1.63±0.28	1.15±0.18	9.33±1.25	12.88±1.47
对照组	32	73.12±7.11	81.26±4.67	1.61±0.25	1.02±0.13	9.26±1.31	14.59±1.39
<i>t</i> 值		0.05	2.46	0.30	3.29	0.22	4.75
<i>P</i> 值		0.96	0.02	0.77	<0.01	0.83	<0.01

表 3 两组手术前后应激反应指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	去甲肾上腺素($\mu\text{g/L}$)		皮质醇($\mu\text{g/L}$)		促肾上腺皮质激素(ng/L)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
研究组	31	203.11±23.41	218.29±26.33	129.31±22.46	145.13±27.06	25.03±3.11	28.23±2.17
对照组	32	205.37±25.12	231.72±25.41	128.75±23.22	169.31±26.53	26.52±4.08	31.42±2.08
<i>t</i> 值		0.37	2.06	0.10	3.58	1.63	5.95
<i>P</i> 值		0.71	0.04	0.92	<0.01	0.11	<0.01

2.3 两组手术前后应激反应指标比较 术后 3 d, 研究组 NE、Cor、ACTH 较对照组低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组并发症发生情况比较 两组并发症总发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

3 讨论

肾下盏作为肾脏解剖结果中的最低处, 由于重力原因导致细胞残渣、晶体等在该部位大量沉积, 逐渐引发结石嵌顿^[4]。肾下盏嵌顿结石发生部位的空间结构也较为特殊, 其整体排石效果较泌尿系统其他解剖位置较差^[5]。输尿管软镜碎石术是目前肾下盏嵌顿结石的主要治疗方式, 其相较于经皮肾镜等装置材质更为柔软细小, 在经尿道到达肾脏各集合系统的过程中, 对组织影响相对较小, 也更易被患者接受^[6]。但其将肾下盏病灶部位的结石粉碎后常存在碎石难以排出等问题, 导致术后石街发生风险较高, 故本研究使用取石网篮辅助其进行治疗, 并探讨两者联合在肾下盏嵌顿结石患者中的治疗效果。

钬激光技术的发展使光导纤维的柔软度进一步提高, 其可帮助输尿管软镜在患者尿道内的转向更加方便, 同时也可帮助输尿管软镜进一步提高碎石效果^[7]。在此基础上, 利用取石网篮既可帮助输尿管软镜将较小结石直接取出, 同时对直径较大结石也可将其先移至肾上、中盏, 从而方便输尿管软镜对其进行粉碎和取出, 进而使手术过程中的碎石、取石步骤更加顺利, 减少碎石和取石过程对患者尿道正常组织的损伤程度, 本研究中, 研究组结石清除率相对更高, 且出血量更低, 也说明取石网篮可帮助提高临床碎石效果, 减少手术损伤。同时本研究

表4 两组并发症发生情况比较[例(%)]

组别	例数	感染	出血	肾绞痛	总发生
研究组	31	0(0)	2(6.45)	3(9.68)	5(16.13)
对照组	32	1(3.12)	1(3.12)	4(12.50)	6(18.75)

注:组间比较, $\chi^2=0.08$, $P=0.78$ 。

中研究组住院时间也更短,进一步说明取石网篮有利于降低手术创伤,促使患者术后恢复更快。本研究结果显示,术后3 d,研究组Scr、HCY低于对照组,CysC高于对照组;术后3 d,研究组血清NE、Cor、ACTH均低于对照组,表明取石网篮辅助输尿管软镜有利于降低手术对肾下盏嵌顿结石患者尿道的损伤和刺激程度。结石表面均较为粗糙,在对肾下盏嵌顿结石患者进行碎石和取石过程中容易对肾组织及尿路黏膜等产生刺激和损伤,从而诱发术后应激反应,影响患者肾功能^[8]。Scr、CysC及HCY均为临床评估肾功能的常用指标,其水平异常可反映患者存在肾功能损伤,罗勇等^[9]的研究也表明患者血清CysC及HCY水平越高,肾功能损伤越严重。而NE、Cor及ACTH是临床反映机体应激反应的重要指标之一,当患者机体发生创伤应激后,肾上腺组织可大量合成和分泌NE,同时患者下丘脑-垂体系统也会被异常激活,从而使肾上腺皮质受到刺激而大量分泌Cor^[10]。Cor可对下丘脑和垂体系统产生负反馈效应,进一步刺激NE及ACTH的合成和分泌^[11]。输尿管软镜碎石手术已相对较为微创,但其仍可对患者泌尿系统产生一定程度的刺激和损伤,取石网篮在作用前可以导丝形态穿过结石与周围组织的间隙,减少对结石和周围组织的影响,而其在发挥作用时可以三角网篮形态对结石进行拦截和控制,从而有利于减少结石对周围组织的刺激和损伤^[12]。且通过将结石固定于网篮内,有利于进一步提高对结石的粉碎程度,使结石清除效果更好,有利于减少术后残留结石对尿道组织的损伤,可缓解患者肾功能受损程度及手术应激反应。本研究结果显示,两组并发症总发生率比较,差异无统计学意义,提示取石网篮并不会增加手术创伤风险,具有

较高安全性。

综上所述,取石网篮辅助输尿管软镜能够提高肾下盏嵌顿结石患者的手术治疗效果,可改善术后肾功能,缓解手术应激状态,且具有较好的安全性。

参考文献:

- [1] 钟斌,邹军荣,彭鹏,等.坦索罗辛联合丁溴东莨菪碱辅助体外冲击波碎石治疗泌尿系结石效果及安全性的meta分析[J].中国医药导报,2023,20(9):84-88.
- [2] 张涛,张德平.输尿管软镜与经皮肾镜处理2~3 cm肾下盏结石的效果与安全性对比[J].贵州医药,2023,47(7):1100-1101.
- [3] 李彬,杨嗣星.套石网篮配合输尿管软镜碎石术治疗肾下盏结石的疗效[J].国际泌尿系统杂志,2021,41(5):830-833.
- [4] 汪宁,王荣江,严家凯,等.体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石的疗效分析[J].中国内镜杂志,2023,29(1):25-28.
- [5] 卞少华,李颖毅,张辉,等.辅助可视超微通道经皮肾镜取石术治疗复杂性肾下盏结石的临床疗效分析[J].临床泌尿外科杂志,2022,37(3):168-171.
- [6] 段万里,翟宇瑶,邓骞,等.肾下盏解剖结构对软式输尿管镜治疗肾下盏结石术后血尿及尿源性脓毒血症的影响[J].现代泌尿外科杂志,2022,27(6):457-463.
- [7] 吴忠,王路加,高鹏,等.输尿管软镜钬激光碎石术治疗肾盏憩室内结石疗效分析[J].中华泌尿外科杂志,2022,43(3):198-202.
- [8] 郝强,焦宗久,牛忠涛,等.mPCNL与RIRS对直径>2 cm肾结石患者肾功能及氧化应激指标的影响[J].临床误诊误治,2023,36(6):103-107.
- [9] 罗勇,张彦鹏,丘创华,等.U-mALB联合全血hs-CRP,血清CysC,血清Hcy检测在高血压肾病早期诊断中的应用[J].检验医学与临床,2020,17(2):174-177,182.
- [10] 赵雯涛,魏仁波,席翔,等.超微经皮肾镜碎石术对合并糖尿病的肾结石患者预后的影响[J].实用临床医药杂志,2023,27(6):128-132.
- [11] 姚丽,刘庆辉,王丽叶,等.软性输尿管镜钬激光碎石术与标准经皮肾镜取石术对>2 cm上尿路结石老年患者围手术期应激反应,Th1/Th2免疫平衡的影响[J].中国医师杂志,2023,25(11):1722-1725.
- [12] 张正堃,刘海志,罗姝月,等.医用取石网篮扭转角传递性能测试装置的设计及应用[J].东华大学学报(自然科学版),2023,49(4):53-57,90.