

•泌尿系统疾病专题

两种不同术式治疗肾结石对患者机体肾功能与炎症反应的影响及安全性分析

陈桂柳, 田超, 钟苏权, 周琳雄, 曹正国^{*}
(粤北人民医院泌尿外科, 广东 韶关 512026)

【摘要】目的 分析肾结石患者分别行经皮肾镜碎石术、输尿管软镜取石术对其机体肾功能及血清降钙素原 (PCT)、C-反应蛋白 (CRP)、全血白细胞计数 (WBC) 水平的影响, 并对比其安全性。**方法** 选取粤北人民医院于 2020 年 10 月至 2022 年 7 月收治的肾结石患者 120 例, 以随机数字表法分为对照组 (行经皮肾镜碎石术治疗) 和观察组 (行输尿管软镜取石术治疗), 各 60 例。两组患者均观察至出院。比较两组患者术中出血量、手术时间、住院时间、术后置管时间, 术前、术后 24 h 血肌酐 (Scr)、血尿素氮 (BUN)、 β_2 -微球蛋白 (β_2 -MG) 及血清 PCT、CRP、全血 WBC 水平, 以及术后并发症发生情况。**结果** 与对照组比, 观察组患者术中出血量减少, 手术时间延长, 住院时间、术后置管时间均缩短; 与术前比, 术后 24 h 两组患者 Scr、BUN、 β_2 -MG 及血清 PCT、CRP、全血 WBC 均升高, 但观察组低于对照组; 与对照组比, 观察组患者术后并发症总发生率降低 (均 $P<0.05$)。**结论** 较经皮肾镜碎石术, 输尿管软镜取石术手术时间更长, 但该术式有助于缩短肾结石患者的住院时间与术后置管时间, 同时能够减小对患者术后肾功能的损伤, 抑制术后炎症反应, 且安全性较高。

【关键词】 肾结石; 经皮肾镜碎石术; 输尿管软镜取石术; 肾功能; 炎症反应

【中图分类号】 R692.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.06.0007.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.06.003

肾结石是泌尿外科的常见病, 多发于男性, 是有机物质和晶体物质在肾脏异常沉积所致, 其早期可无特异性症状表现, 若肾结石掉到输尿管造成输尿管堵塞、尿路感染, 则会引发腰部绞痛、尿痛、发热等现象, 部分患者还会出现血尿症状。对于肾结石的治疗, 需要根据结石位置、数目、大小、严重程度等确定治疗方案, 当前阶段主要以微创手术治疗为主, 其中经皮肾镜碎石术是临床常用方法, 该手术通过建立皮肤至肾集合系统手术通道, 清除结石效果良好, 但该手术仅通过单一通道不能有效处理多发性结石, 且术中易导致肾实质或肾盂损伤, 不利于患者预后^[1]。而输尿管软镜取石术利用人体天然泌尿系统腔道清除结石, 柔韧性较好, 且具有主动弯曲功能, 能够通过自然腔道进入肾脏, 并在直视下达到直接碎石的目的, 安全性较高^[2-3]。本研究旨在分析两种不同术式治疗肾结石对患者机体肾功能与炎症反应的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取粤北人民医院于 2020 年 10 月至 2022 年 7 月收治的肾结石患者 120 例, 以随机数字表法

分为两组, 各 60 例。对照组中男、女患者分别为 37、23 例; 年龄 25~62 岁, 平均 (36.85 ± 6.32) 岁; 病程 5~24 个月, 平均 (11.56 ± 1.25) 个月; 结石直径: 0.5~2.0 cm, 平均 (1.35 ± 0.31) cm; 结石位置: 肾盂结石、肾盏结石分别为 33、27 例。观察组中男、女患者分别为 36、24 例; 年龄 25~65 岁, 平均 (36.81 ± 6.35) 岁; 病程 5~25 个月, 平均 (11.54 ± 1.23) 个月; 结石直径: 0.6~2.0 cm, 平均 (1.36 ± 0.32) cm; 结石位置: 肾盂结石、肾盏结石分别为 34、26 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间可比。纳入标准: 符合《实用结石病临床手册》^[4] 中肾结石的诊断标准者; 经彩超、CT 等检查确诊者; 结石直径 ≤ 2 cm 者; 无泌尿系统感染者等。排除标准: 凝血功能及造血功能障碍者; 合并尿路感染、尿道畸形者; 肾功能衰竭者等。本研究已通过院内医学伦理委员会批准, 患者签署知情同意书。

1.2 手术方法 对照组患者行经皮肾镜碎石术; 全麻, 协助患者取截石位, 将 F6 导管逆行插入患侧输尿管, 留置导尿管至肾盂内, 以备注水。协助患者取俯卧位, 腰部位置垫高, 在超声引导下建立人工肾积水, 随后以 18G

作者简介: 陈桂柳, 大学本科, 住院医师, 研究方向: 泌尿外科。

通信作者: 曹正国, 博士研究生, 主任医师, 研究方向: 泌尿外科。E-mail: ybrmyymnw@139.com

穿刺针进行经皮肾穿刺目标肾盏，若有清亮“尿液”喷出则确认目标肾盏穿刺成功，随后退出穿刺针，并经穿刺针鞘导入斑马导丝，沿着导丝针逐步扩张肾造瘘口，最后留置一次性 F18 的 Peel-away 鞘，常规建立经皮肾通道，将输尿管镜 [德国狼牌 (WOLF) 公司，型号：8703.534] 置入鞘内，依次到达肾盂、肾盏、输尿管上段，确定结石大小、位置等信息后，退出斑马导丝，使用钬激光光纤碎石，待结石碎至 2 mm 以内后冲出，用取石钳夹出较大结石。检查有无结石残留，是否存在活动性出血。术后将 F6 输尿管支架管置入输尿管，F18 造瘘管留置在肾盂内。

观察组患者行输尿管软镜取石术：术前 3 周行输尿管镜检查，于患侧输尿管置入 F6 输尿管支架管；手术时，全麻，协助患者取截石位，将预置的输尿管支架管取出来，将输尿管硬镜置入膀胱观察是否存在病变，寻找患侧输尿管开口，将斑马导丝置入患侧输尿管开口处，沿着导丝置入 F12 输尿管硬镜到患侧输尿管内，斑马导丝置入肾盂后退出输尿管硬镜，然后沿导丝将输尿管软镜鞘置入，于软镜鞘内置入电子输尿管内窥镜 (卡尔史托斯公司，型号：11278VS) 至肾盏，确定结石大小、位置等，退出导丝，使用钬激光光纤碎石，待结石碎至 2 mm 以内后冲出，参数设置为 1.5 J、15 Hz，检查有无结石残留，是否存在活动性出血。留置 F6 输尿管支架管。两组患者术后均给予常规抗生素预防感染，并观察至出院。

1.3 观察指标 ①对两组患者术中出血量、手术时间、住院时间、术后置管时间进行比较。②于术前、术后 24 h 采集患者空腹静脉血 4 mL，以 3 500 r/min 转速离心 10 min 后，提取血清，采用全自动生化分析仪检测血肌酐 (Scr)、血尿素氮 (BUN)、 β_2 -微球蛋白 (β_2 -MG) 水平。③采血与血清制备方式同②，用酶联免疫吸附实验法检测术前、术后 24 h 血清降钙素原 (PCT)、C-反应蛋白 (CRP) 水平；取患者术前、术后 24 h 空腹状态下静脉血 (4 mL)，采用血球分析仪检测外周血白细胞计数 (WBC) 水平。④记录两组患者术后并发症发生情况，包括发热、出血、输尿管损伤、肾绞痛的发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计学软件进行数据处理，计量资料均符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，

行 t 检验；计数资料采用 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术情况比较 与对照组比，观察组患者术中出血量减少，手术时间延长，住院时间、术后置管时间均缩短，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组患者手术情况比较 ($\bar{x} \pm s$)					
组别	例数	术中出血量 (mL)	手术时间 (min)	住院时间 (d)	术后置管时间 (d)
对照组	60	53.24 \pm 8.63	52.18 \pm 5.32	8.25 \pm 1.34	5.52 \pm 1.17
观察组	60	11.45 \pm 3.56	69.98 \pm 8.76	3.76 \pm 1.15	1.57 \pm 0.25
t 值		34.675	13.453	19.696	25.574
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组患者血清 Scr、BUN、 β_2 -MG 水平比较 与术前比，术后 24 h 两组患者血清 Scr、BUN、 β_2 -MG 水平均升高，但观察组低于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组患者血清 PCT、CRP、全血 WBC 比较 与术前比，术后 24 h 两组患者血清 PCT、CRP、全血 WBC 均升高，但观察组低于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 3。

2.4 两组患者并发症发生情况比较 与对照组比，观察组患者术后并发症总发生率降低，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 4。

3 讨论

肾结石若未积极治疗，可引起肾积水、肾功能不全、全身感染、肿瘤等，因此，一旦检查发现有肾结石，应尽早干预，避免病情恶化。经皮肾镜碎石术为目前临床常用方法，该术式肾结石清除率较高，但需要进行肾脏穿刺，对肾脏和机体组织有损伤，容易出现相关并发症^[5]。

在肾结石碎石过程中，为了保证肾结石手术视野清晰，在手术过程中需要实施水灌注，灌注压力过高会造成肾盂内液体反流，对肾脏造成不同程度损伤。相较于经皮肾镜碎石术，输尿管软镜取石术操作复杂，所以手术时间

表 2 两组患者血清 Scr、BUN、 β_2 -MG 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)							
组别	例数	Scr(μ mol/L)		BUN(mmol/L)		β_2 -MG(mg/L)	
		术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
对照组	60	73.62 \pm 6.65	84.43 \pm 7.36*	5.65 \pm 1.13	6.89 \pm 1.35*	2.35 \pm 0.17	3.14 \pm 0.52*
观察组	60	73.64 \pm 6.58	77.45 \pm 6.52*	5.68 \pm 1.16	5.85 \pm 1.23*	2.33 \pm 0.16	2.75 \pm 0.16*
t 值		0.017	5.499	0.143	4.411	0.664	5.553
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，* $P < 0.05$ 。Scr：血肌酐，BUN：尿素氮， β_2 -MG： β_2 -微球蛋白。

表 3 两组患者血清 PCT、CRP、全血 WBC 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PCT($\mu\text{g/L}$)		CRP(mg/L)		WBC($\times 10^9/\text{L}$)	
		术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
对照组	60	0.21 \pm 0.05	1.06 \pm 0.34*	3.91 \pm 0.22	32.37 \pm 3.33*	6.26 \pm 2.51	16.85 \pm 1.69*
观察组	60	0.22 \pm 0.04	0.79 \pm 0.23*	3.92 \pm 0.25	21.14 \pm 3.21*	6.31 \pm 2.49	12.42 \pm 1.21*
<i>t</i> 值		1.210	5.095	0.233	18.807	0.110	16.509
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，**P*<0.05。PCT：降钙素原，CRP：C-反应蛋白，WBC：白细胞计数。

表 4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	发热	出血	输尿管损伤	肾绞痛	总发生
对照组	60	5(8.33)	3(5.00)	2(3.33)	3(5.00)	13(21.67)
观察组	60	3(5.00)	1(1.67)	1(1.67)	0(0.00)	5(8.33)
χ^2 值						4.183
<i>P</i> 值						<0.05

稍长，但该手术无需切口，不需要进行穿刺，利用人体输尿管进行操作，避免患者术中大量出血，对患者肾脏及其周围的组织器官造成的影响相对较小，为患者术后恢复创造有利条件，缩短患者住院时间^[6]。本研究中，与对照组比，观察组患者术中出血量减少，手术时间延长，住院时间、术后置管时间均缩短；与术前比，术后 24 h 两组患者 Scr、BUN、 β_2 -MG 水平均升高，但观察组低于对照组，提示较经皮肾镜碎石术，输尿管软镜取石术手术时间更长，但有助于缩短肾结石患者的住院时间与术后置管时间，对患者术后肾功能的损伤较轻，有利于病情好转。

CRP 是一种急性时相反应蛋白，其与 PCT 均为应用于临床医学的炎症标志物；WBC 升高提示机体创伤、发生炎症反应，且 WBC 与炎症反应程度成正比。手术为创伤性操作，术后机体会出现不同程度的应激反应，加上结石内细菌侵袭，患者术后容易出现炎症反应^[7]。本研究中，与术前比，术后 24 h 两组患者血清 PCT、CRP、全血 WBC 计数均升高，但观察组低于对照组，提示经皮肾镜碎石术与输尿管软镜取石术两种手术方式均能够引起机体炎症反应，但输尿管软镜取石术引起的炎症反应较轻。究其原因，输尿管软镜取石术经自然腔道清除结石，创伤很小，机体应激反应较轻，能够有效控制炎症反应，促进患者康复^[8]；而经皮肾镜碎石术中穿刺和扩张易导致肾脏及其周围组织的损伤而引起感染，从而使炎症反应更重^[9]。此外，本研究中，与对照组比，观察组患者术后并发症总发生率降低，提示输尿管软镜取石术治疗肾结石安全性较高，分析其原因，输尿管软镜取石术利用输尿管软镜处理结石，输尿管软镜鞘对输尿管壁起到保护作用，有效避免对正常组织器官的误伤，减少相关并发症的产生，安全性较高；而经皮肾镜碎石术需要穿刺，会增加出血和周围器官损伤风险，不利于术后恢复^[10]。

综上，较经皮肾镜碎石术，输尿管软镜取石术手术时间更长，但有助于缩短肾结石患者的住院时间与术后置管时间，同时能够减轻对患者肾功能的损伤，抑制炎症反应，且安全性较高。但本研究样本量较少，后续仍需多中心扩充样本量进一步对比分析两种不同术式治疗肾结石的疗效。

参考文献

[1] 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.

[2] 刘军, 何炜, 项立波, 等. 直径 2~3 cm 肾结石患者经输尿管软镜钬激光碎石术与经皮肾镜取石术的临床效果比较 [J]. 广西医科大学学报, 2020, 37(3): 501-506.

[3] 徐晓龙, 方友强, 史向民, 等. 经皮肾镜碎石取石术与输尿管软镜钬激光碎石术治疗肾结石的临床观察 [J]. 广州医科大学学报, 2015, 43(6): 52-53.

[4] 郑万善, 杨斌, 许斌. 实用结石病临床手册 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2015: 278-279.

[5] 俞国锋, 马伟雄, 陈文璞, 等. 应用输尿管软镜碎石术与经皮肾镜取石术治疗肾结石的有效性和安全性 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2018, 23(12): 925-927.

[6] 康峰, 杜丽娜. 两种不同术式对肾结石患者血清 Cys-C、NGAL、Kim-1、凝血功能和 MDA、SOD 水平的影响 [J]. 陕西医学杂志, 2019, 48(5): 564-568.

[7] 王洪, 汪建平, 于跃平, 等. 输尿管软镜与经皮肾镜碎石术对 ≤ 2 cm 肾结石患者血清 IL-6、IL-10、Cor 水平的影响及安全性研究 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(2): 284-288.

[8] 张扬, 许文静. 经皮肾镜取石术联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂性肾结石患者的临床效果 [J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33(4): 560-562.

[9] 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.

[10] 向芹, 刘跃光, 李文科, 等. 输尿管软镜碎石术和经皮肾镜碎石术治疗肾结石的疗效及对机体应激反应的影响 [J]. 海南医学, 2018, 29(14): 1957-1959.