

·临床研究·

细、粗半硬性输尿管镜应用于输尿管上段 结石手术中的治疗效果

胡合营, 罗力*, 郭勇, 却学云, 黄苏宁, 陈少鹏, 陶举堂, 叶钧,
宋玉堂, 孟年文, 方紫薇, 杨梓光, 李南南
(正生医生集团(深圳)有限公司, 广东 深圳 518066)

摘要: **目的** 探究细、粗半硬性输尿管镜应用于输尿管上段结石手术中的治疗效果。**方法** 选取2021年9月至2022年10月正生医生集团11个临床中心收治的917例输尿管上段最大径线6~12 mm结石患者作为研究对象, 根据使用不同输尿管镜将患者分为细镜组($n=502$)与粗镜组($n=415$)进行钬激光碎石治疗。细镜组采用F6.0/7.5输尿管镜, 粗镜组采用F8.0/9.8输尿管镜。比较两组是否成功上镜、上镜难易、黏膜损伤程度、碎石取石效果、手术时间、置管未碎石、改用软镜、并发症发生情况。**结果** 两组是否成功上镜、上镜难易、黏膜损伤程度比较, 差异有统计学意义($P<0.01$); 两组碎石取石效果、手术时间、置管未碎石、改用软镜比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。细镜组并发症发生率低于粗镜组, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 细输尿管镜治疗输尿管上段结石在上镜、损伤等方面应用效果较好, 适合大多数患者, 特别是中、小结石应优先考虑采用细镜实施手术。

关键词: 输尿管上段结石; 输尿管镜; 钬激光碎石术

中图分类号: R693+.4

文献标识码: A

文章编号: 1674-7410(2024)01-0029-05

DOI: 10.20020/j.CNKI.1674-7410.2024.01.07

Therapeutic effect with 6.0/7.5 Fr and 8.0/9.8 Fr semi-rigid ureteroscope in upper ureteral calculi

Hu Heying, Luo Li, Guo yong, Que Xueyun, Huang Suning, Chen Shaopeng, Tao Jutang, Ye Jun,
Song Yutang, Meng Nianwen, Fang Ziwei, Yang Ziguang, Li Nannan
Zhengsheng Medical Group, Shenzhen, Guangdong 518066, China
Corresponding author: Luo Li, E-mail: Luoli4195@sina.com

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect of fine and thick semi-rigid ureteroscope in the operation of upper ureteric calculi. **Methods** A total of 917 patients with upper ureteral stones of 6-12 mm in maximum diameter admitted to 11 clinical centers of Zhengsheng Medical Group from September 2021 to October 2022 were selected as the observation objects. The patients were divided into fine microscope group ($n=502$) and thick microscope group ($n=415$) according to different ureteroscopy for holmium laser lithotripsy. The fine ureteroscope group used F6.0/7.5 ureteroscopes and the thick ureteroscope group used F8.0/9.8 ureteroscopes. The two groups were compared whether successful on ureteroscopy insertion, the difficulty of insertion, the degree of mucosal injury, the effect of lithotripsy, operation time, catheterization without lithotripsy, conversion to flexible ureteroscope, and the occurrence of complications. **Results** The differences in whether successful on ureteroscopy insertion, the difficulty of insertion and the degree of mucosal injury between the two groups were significant ($P<0.01$). There were no significant differences in the effect of lithotripsy, operation time, catheterization without lithotripsy and conversion to flexible ureteroscope between the two groups ($P>0.05$). The complication rate in the fine ureteroscope group was lower than that in the thick ureteroscope group, but there was no significant difference ($P>0.05$). **Conclusions** Fine ureteroscope is more effective in the treatment

of upper ureteral calculi in many aspects such as ureteroscopy insertion and injury, and is suitable for most cases. In particular, fine ureteroscopy should be given priority to medium and small calculi.

Keywords: Upper ureteral calculi; Ureteroscopy; Holmium laser lithotripsy

输尿管上段结石是泌尿外科常见疾病,可引起腰部疼痛等一系列症状,由于结石位置较高,不易自然排出,常需行输尿管镜钬激光碎石手术治疗^[1-2]。能否顺利实施钬激光碎石术,输尿管镜需上镜至结石下方,上段结石有可能在实施激光碎石过程中,结石碎块或整块上移至肾盂,导致无法继续碎石。细输尿管镜(F6.0/7.5)与粗输尿管镜(F8.0/9.8)是两种常用规格的半硬性输尿管镜,选用何种镜体更方便手术操作在临床上还没有统一标准。基于此,本研究探究细、粗半硬性输尿管镜应用于输尿管上段结石手术中的治疗效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年9月至2022年10月正生医生集团11个临床中心收治的917例输尿管上段最大径线6~12 mm结石患者作为研究对象,根据使用不同输尿管镜将患者分为细镜组($n=502$)与粗镜组($n=415$)进行钬激光碎石治疗。将集团预先设计好的表格分发给各临床中心,记录术后各项观察指标。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。纳入标准:①符合泌尿外科疾病诊疗指南标准^[3];②均采用CT检查,明确输尿管结石位于骶髂关节上缘以上肾盂以下,且结石为单侧单发,最大径线为6~12 mm,辅以腹部平片、B超、血常规等检查;③患者认知与意识正常,精神状态良好且稳定;④自愿接受治疗并签署手术同意书,对临床工作知晓并愿意配合;⑤入组接受诊疗过程中资料完整。排除标准:①凝血功能检查结果异常;②重大脏器严重病变或器质性损伤。

1.2 手术方法 细镜组采用F6.0/7.5输尿管镜,粗镜组采用F8.0/9.8输尿管镜。所有手术患者均使用正生医生集团统一配备的德国Wolf F6.0/7.5与F8.0/9.8半硬性输尿管镜,采用大族激光设备有限公

司生产的60 W钬激光机,根据情况选用200、360 μm 钬激光光纤。导丝、双J管、取石钳、扩张导管、封堵取石导管等耗材均为统一配备。进行经输尿管镜辅助钬激光碎石术,患者采用椎管内或全身麻醉,取截石位,根据需要调整患者体位为头高脚低,或向健侧倾斜,将输尿管镜置入患者尿道至膀胱,从输尿管开口置入导丝或F3输尿管导管做引导,缓慢推进输尿管镜至结石下方,低压灌注保持输尿管镜视野清晰,置入钬激光光纤,调整激光功率为0.8~1.5 J,频率为10~20 Hz,将结石逐步击碎至粉末或细块状,取出部分稍大的碎石块,术后留置双J管和导尿管。上镜困难时采用扩张导管或球囊扩张后上镜,部分患者使用封堵取石导管,如粗输尿管镜上镜困难则改用细镜实施碎石手术,实在无法上镜的患者置入双J管行二期手术。部分患者结石或较大碎块上移至肾盂无法继续碎石,术中改用输尿管软镜碎石,或置管体外碎石。

1.3 观察指标 观察记录并比较两组手术治疗过程中多项指标。①根据能否上镜至结石部位并完成手术确定为是或否。②上镜难易程度评判标准:上镜操作过程中顺利无阻力为易,操作过程中镜体扩张后还存在一定阻力为中,需要采用导管或球囊扩张辅助上镜或无法上镜为难。③观察手术治疗过程中输尿管损伤情况,黏膜轻微擦伤或无损伤为轻,发生黏膜裂伤为中,发生伤及肌层及以上损伤为重。④手术治疗过程中碎石取石效果评价标准为结石全部击碎基本取出表示效果好,碎石取石程度50%~99%表示效果中等,碎石取石程度<50%表示效果差。⑤记录手术治疗时间,开始记录时间点为首次进镜,结束时间点为手术操作完成并出镜为止。⑥观察记录手术治疗过程中置管未碎石;结石上移至肾盂改用输尿管软镜治疗;术中发生除出血、损伤之外的其他并发症发生情况。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	性别[例(%)]		结石最大横径 (mm, $\bar{x}\pm s$)	左右分侧[例(%)]	
			男	女		左	右
细镜组	502	43.55 \pm 13.39	36(72.7)	137(27.3)	8.37 \pm 1.82	288(57.4)	214(42.6)
粗镜组	415	44.77 \pm 14.18	286(68.9)	129(31.1)	8.57 \pm 1.97	245(59.0)	170(41.0)
t/χ^2 值		-1.33	0.59		-1.63	0.36	
P值		0.18	0.21		0.10	0.55	

1.4 统计学处理 采用SPSS 22.0软件对数据进行统计分析。计数资料以频数(百分数)[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术中观察指标比较 两组是否成功上镜、上镜难易、黏膜损伤程度比较,差异有统计学意义($P<0.01$);两组碎石取石效果、手术时间、置管未碎石、改用软镜比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.2 两组并发症发生情况比较 细镜组并发症发生率低于粗镜组,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

3 讨论

输尿管上段结石患者多有较剧烈的腰痛等症状,由于结石位置较高,保守排石治疗过程较长,多需积极处理,体外碎石效果不明确,输尿管镜下碎石术是较常用的微创治疗方式^[1-3]。因结石位于上段,输尿管镜到达结石部位可能会遇到困难,激光碎石时结石有可能上移至肾盂,故处理时具有特殊性^[4-5]。庞玉翠等^[6]对一组输尿管镜碎石术数据分析,认为术前有肾积水、未使用封堵器、灌注压过高是结石逃逸的危险因素。叶与钗等^[7]比较几种微创手术治疗输尿管上段结石的疗效,指出各种方式均有利弊,应根据实际情况选择手术方案。

临床上用于输尿管碎石治疗的输尿管硬镜型号主要有两种,分别为细输尿管镜(F6.0/7.5)与粗输尿管镜(F8.0/9.8),何种镜体更适合用于处理输尿管上段结石,临床意见尚不统一,故本课题组进行本次临床研究。近年来,有研究报告认为F6.0/7.5输尿管镜管径较小,微创性更佳,处理输尿管结石更安全,损伤较小,发生术后并发症风险较低^[8-10]。本研究结果显示,细输尿管镜在上镜、黏膜损伤等多项指标方面比粗镜更具优势。临床上有使用更细的小儿输尿管镜(F4.5/6.0)治疗成人输尿管结石的报道^[11-12]。OMAR等^[13]比较F4.5/6.0与F6.0/7.5输尿管镜碎石效果,认为更细的镜体较安全有效。

由于处理输尿管上段结石需上镜较长距离才可到达结石部位,如遇输尿管中下段狭窄导致无法上镜,会直接影响手术成功率^[4]。粗镜无法上镜时改用细输尿管镜操作有可能完成手术^[14-15]。本项研究中,粗镜组约有7.95%的患者改用细镜完成手术,也有些患者细镜也无法上镜至结石部位,只能置管二期手术。临床上采用粗镜实施手术常会备有细镜以防万一,有的医师可能会考虑直接上细镜手术。本项研究中因各临床中心配备的输尿管镜数量或术者使用习惯等原因,实际可能未完全做到随机性。

碎石时结石上移是输尿管上段结石手术中需要考虑并向患者交代的问题,结石封堵导管等装置是防止结石上移较常用的方法,但结石位置较高或结石上方扩张明显时,效果也不理想,输尿管软镜软激光碎石是治疗输尿管上段结石较好方法,但费用

表2 两组术中观察指标比较

组别	例数	是否成功上镜[例(%)]		上镜难易程度[例(%)]			黏膜损伤程度[例(%)]		
		是	否	易	中	难	轻	中	重
细镜组	502	486(96.8)	16(3.2)	352(70.1)	131(26.1)	19(3.8)	429(85.4)	72(14.3)	1(0.2)
粗镜组	415	372(89.6)	43(10.4)	209(50.4)	160(38.6)	46(11.1)	317(76.4)	94(22.7)	4(1.0)
χ^2/t 值		19.42		42.69			13.40		
P 值		<0.01		<0.01			<0.01		

组别	例数	碎石取石效果[例(%)]			手术时间 (min, $\bar{x}\pm s$)	置管未碎石 [例(%)]	改用软镜 [例(%)]
		好	中	差			
细镜组	502	391(77.9)	103(20.5)	8(1.6)	29.97 \pm 16.96	28(5.6)	76(15.1)
粗镜组	415	324(78.1)	86(20.7)	5(1.2)	31.54 \pm 18.65	26(6.3)	69(16.6)
χ^2/t 值		2.30			-1.34	0.19	0.38
P 值		0.32			0.18	0.66	0.54

表3 两组并发症发生情况比较[例(%)]

组别	例数	输尿管穿孔	导管穿出	肾包膜下血肿	感染性休克	输尿管撕断或撕脱	总发生
细镜组	502	3(0.60)	2(0.40)	0(0)	1(0.20)	0(0)	6(1.20)
粗镜组	415	0(0)	1(0.24)	3(0.72)	3(0.72)	1(0.24)	8(1.93)

注:组间比较, $\chi^2=0.81$, $P=0.37$ 。

相对较高^[16-20]。如果上移的结石碎片不太大,体外补充碎石,也可达到治疗效果。

在输尿管镜手术中常有可能发生并发症,林俊等^[21]分析术中发生输尿管损伤的多种影响因素。DE CONINCK等^[22]对输尿管镜手术并发症进行了全面分析。本研究结果显示,细镜组并发症发生率低于粗镜组,差异无统计学意义,但粗镜组并发症相对更严重。术后发生感染性休克有时可导致生命危险,粗镜灌注通道较宽,但周围流出的腔隙较小,易导致感染扩散,应引起重视^[23-24]。输尿管撕脱是输尿管镜手术的严重并发症,几乎均由使用粗镜导致,一旦发生,处理和预后均较麻烦,但使用细镜操作此种风险较小^[25-26]。细输尿管镜也存在视野小、操作通道小,以及购置较贵,镜体与取石钳更容易损坏等缺点,故选择镜体时要根据患者的实际情况考虑。对于有过留置双J管病史的患者其输尿管可能较宽,结石较大的患者采用粗镜操作会更方便。

综上所述,细输尿管镜治疗输尿管上段结石在上镜、损伤等方面应用效果较好,适合大多数患者,特别是中、小结石应优先考虑采用细镜实施手术。

参考文献:

[1] 鲁斌, 杨龙宝, 赵伟, 等. 输尿管结石行输尿管镜下钬激光碎石治疗的临床效果分析[J]. 当代医学, 2021, 27(3): 9-11.

[2] SANTIAGO JE, HOLLANDER AB, SONI SD, et al. To dust or not to dust: a systematic review of ureteroscopic laser lithotripsy techniques [J]. *Curr Urol Rep*, 2017, 18(4): 32.

[3] 黄健, 王建业, 孔垂泽, 等. 中国泌尿外科和难看病诊断治疗指南[M]. 2019版. 北京: 科学出版社, 2020: 237-241.

[4] 吴伟力, 沈华, 廖凯, 等. 输尿管硬镜碎石术治疗输尿管上段结石的疗效影响因素分析[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2020, 14(6): 439-443.

[5] WHITEHURST LA, SOMANI BK. Semi-rigid ureteroscopy: indications, tips, and tricks [J]. *Urolithiasis*, 2018, 46(1): 39-45.

[6] 庞玉翠, 邓茂放, 黄洪, 等. 基于Logistic模型分析输尿管上段结石微创手术后发生结石逃逸的危险因素[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(5): 499-502.

[7] 叶与钗, 谭和平, 李卫生, 等. 不同微创手术治疗复杂性输尿管上段结石的疗效[J]. 深圳中西医结合杂志, 2022, 32(23): 104-106.

[8] 秦远, 唐龙龙, 杨明, 等. F6.0/7.5输尿管镜下钬激光碎石术治疗输尿管结石的临床疗效[J]. 江苏医药, 2019, 45(12): 1239-1242.

[9] 杨益民, 陈志阳. 细输尿管镜钬激光碎石治疗输尿管结石的临床效果[J]. 中国当代医药, 2016, 23(22): 64-66.

[10] KILINÇ MF, DOLUOĞLU ÖG, KARAKAN T, et al.

The effect of ureteroscope size in the treatment of ureteral stone: 15-year experience of an endoscopist [J]. *Turk J Urol*, 2016, 42(2): 64-69.

[11] SOYLEMEZ H, YILDIRIM K, UTANGAC MM, et al. A new alternative for difficult ureter in adult patients: no need to dilate ureter via a balloon or a stent with the aid of 4.5 F semirigid ureteroscope [J]. *J Endourol*, 2016, 30(6): 650-654.

[12] 李超文, 黄勇平, 黄华武, 等. 小儿输尿管镜联合钬激光治疗成人输尿管结石合并同侧肾上盏结石的临床效果[J]. 广西医学, 2019, 41(18): 2284-2287.

[13] OMAR M, DORRAH M, KHALIFA A, et al. Randomized comparison of 4.5/6 Fr versus 6/7.5 Fr ureteroscopes for laser lithotripsy of lower/middle ureteral calculi: towards optimization of efficacy and safety of semirigid ureteroscopy [J]. *World J Urol*, 2022, 40(12): 3075-3081.

[14] WHITEHURST LA, SOMANI BK. Semi-rigid ureteroscopy: indications, tips, and tricks [J]. *Urolithiasis*, 2018, 46(1): 39-45.

[15] 赵纪宇, 张军, 刘佳, 等. 一期细输尿管镜钬激光碎石治疗标准输尿管镜上行困难的输尿管结石[J]. 中国激光医学杂志, 2021, 30(1): 30.

[16] 屠民琦, 傅旭辰, 王曦龙, 等. 封堵取石导管在输尿管上段结石治疗中的应用价值分析[J]. 临床外科杂志, 2019, 27(12): 1067-1069.

[17] 王路加, 茅善华, 吴忠, 等. F6半硬性细输尿管镜联合Ntrap在输尿管上段结石中的应用[J]. 临床泌尿外科杂志, 2019, 34(7): 565-567.

[18] SHABANA W, TELEB M, DAWOD T. Safety and efficacy of using the stone cone and an entrapment and extraction device in ureteroscopic lithotripsy for ureteric stones [J]. *Arab J urol*, 2015, 13(2): 75-79.

[19] 吉春冬, 王健宇, 刘凯, 等. 输尿管硬镜和软镜钬激光碎石术对输尿管上段结石患者疗效的比较[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2021, 15(5): 428-430.

[20] ÖZKAYA F, SERTKAYA Z, KARABULUTI, et al. The effect of using ureteral access sheath for treatment of impacted ureteral stones at mid-upper part with flexible ureterorenoscopy: a randomized prospective study minerva [J]. *Minerva Urol Nefrol*, 2019, 71(4): 413-420.

[21] 林俊, 王坚, 米华. 输尿管镜钬激光碎石术中输尿管损伤的因素分析[J]. 微创医学, 2019, 14(4): 452-455.

[22] DE CONINCK V, KELLER EX, SOMANI B, et al. Complications of ureteroscopy: a complete overview [J]. *World J Urol*, 2020, 38(9): 2147-2166.

[23] CORRALES M, SIERRA A, DOIZI S, et al. Risk of sepsis in retrograde intrarenal surgery: a systematic review of the literature [J]. *Eur Urol Open Sci*, 2022, 44: 84-91.

[24] 徐振宇. 输尿管结石合并糖尿病引起感染性休克38例临床分析及治疗[J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(25): 39-40.

[25] 李文成, 陈朝晖, 汪良, 等. 输尿管镜手术中输尿管完全撕脱

- 伤的处理[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(1):16-18,22.
- [26] BHASKARAPPAKASH AR, KARRI L, VELMURUGAN P, et al. Ureteral avulsion during semirigid ureteroscopy: a single-centre experience [J]. Surg Res Pract, 2020, 2020: 3198689.