

硕通镜治疗合并尿路感染的输尿管上段结石的疗效分析

陈勇¹ 蒋昌毅¹ 柯昌兴² 黄德清³ 陈德强¹ 黄津⁴ 王亚波¹ 江海涛¹
蔡斌¹ 杨文¹ 倪晓辉¹ 秦欢¹ 何晓帆¹ 叶技能⁵ 郑庆⁶

[摘要] **目的:**探讨硕通镜治疗合并尿路感染的输尿管上段结石的临床疗效及安全性。**方法:**回顾性研究昆明医科大学第二附属医院 2018 年 6~9 月对 39 例合并尿路感染的输尿管上段结石行硕通镜治疗的临床资料。其中男 26 例,女 13 例,年龄 25~77 岁,平均年龄(46±13.8)岁,结石位于 L2 以上 20 例,位于 L2~L4 19 例,结石最大直径 0.7~2.4 cm,平均(1.42±0.76) cm;肾积水范围约 0.7~4.3 cm,平均(1.78±1.06) cm;结石 CT 值 660~1 349 HU,平均(941.35±256.31)HU;尿液镜检白细胞++~++++,平均+++;术前血清降钙素原(PCT)0.062~1.268 μg/L,C-反应蛋白(CRP)2.36~26.68 mg/L。39 例患者均根据术前药敏试验选择敏感抗生素抗感染治疗。统计其一期置鞘成功率,手术时间、一期结石清除率、住院时间、术后 PCT、CRP 及术后并发症。**结果:**36 例均顺利置入镜鞘成功率 92.3%(36/39),2 例置鞘失败改行 2 期硕通镜治疗,1 例置鞘失败改为经皮肾镜;手术时间 30~150 min,平均(72.11±40.81)min;一期结石清除率 94.9%(37/39);术后住院时间 4~10 d,平均(6.94±3.15)d;术后 PCT 0.028~0.562 μg/L,中位 PCT 0.06 μg/L;CRP 1.89~19.01 mg/L,中位 CRP 5.20 mg/L;39 例其中 1 例(2.6%)发生输尿管黏膜损伤,2 例(5.1%)术后发热,经对症处理后治愈,无全身炎症反应综合征发生。**结论:**硕通镜治疗输尿管上段结石安全有效且结石清除率高,硕通镜有可能作为治疗合并尿路感染的输尿管上段结石的首选方法。

[关键词] 硕通镜;输尿管上段结石;尿路感染

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2020.03.006

[中图分类号] R693 **[文献标志码]** A

Efficacy analysis of Shuo Tong ureteroscopy on the treatment of upper ureteral calculi complicated with urinary tract infection

CHEN Yong¹ JIANG Changyi¹ KE Changxing² HUANG Deqing³ CHEN Deqiang¹
HUANG jin⁴ WANG Yabo¹ JIANG Haitao¹ CAI Bin¹ YANG Wen¹ NI Xiaohui¹
QIN Huan¹ HE Xiaofan¹ YE Zhineng⁵ ZHENG Qing⁶

(¹Department of Urology, West China Longquan Hospital Sichuan University, First People's Hospital of Longquanyi District, Chengdu, 610100, China; ²Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University; ³Department of Rehabilitation, Fushun People's Hospital; ⁴Institution for Immunization Programs, YunNan Center for Disease Control and Prevention; ⁵Department of Urology, Pu'er City Central Hospital; ⁶Department of Urology, Fourth People's Hospital of Shangqiu)

Corresponding author: ZHENG Qing, E-mail: ZQ19921211ZQ@163.com

Abstract Objective: To investigate the clinical efficacy and safety of Shuo Tong ureteroscopy in the treatment of upper ureteral calculi with urinary tract infection. **Method:** The clinical data of 39 patients with upper ureteral calculi complicated with urinary tract infection treated by Shuo Tong ureteroscopy from June 2018 to September 2018 were retrospectively analyzed in Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University including 26 male cases and 13 female cases. Their age was 25-77 years old, averaging (46±13.8). Stones located in the above L2 in 20 cases, located between L2-L4 in 19 cases. The maximum diameter of the stone was about 0.7-2.4 cm, averaging (1.42±0.76) cm, and the range of hydronephrosis was about 0.7-4.3 cm, averaging (1.78±1.06) cm. The CT value of the stone was 660-1 349 HU, averaging (941.35±256.31) HU. Urine microscopy showed white

¹四川大学华西医院龙泉医院 成都市龙泉驿第一人民医院泌尿外科(成都,610100)

²昆明医科大学第二附属医院泌尿外科

³富顺县人民医院康复科

⁴云南省疾病预防控制中心免疫规划所

⁵普洱市中心医院泌尿外科

⁶商丘市第四人民医院泌尿外科

通信作者:郑庆,E-mail:ZQ19921211ZQ@163.com

blood cell ++-++++, averaging ++++. Preoperative PCT was 0.062-1.268 $\mu\text{g/L}$, and C-reactive protein was 2.36-26.68 mg/L. All 39 patients were selected for antibiotic treatment according to preoperative susceptibility testing. The success rate of one-stage sheathing, operation time, first-stage stone removal rate, hospitalization time, postoperative PCT, C-reactive protein and postoperative complications were recorded. **Result:** The success rate of one-stage sheathing was 92.3% (36/39), for 2 cases were changed to second-stage Shuo Tong ureteroscopy treatment and 1 case was changed to percutaneous nephrolithotomy. The operation time was 30-150min, averaging (72.11 \pm 40.81) min, and the clearance rate of first-stage was 94.9% (37/39). Postoperative hospitalization time was 4-10 days, averaging (6.94 \pm 3.15) days. Postoperative PCT was 0.028-0.562 $\mu\text{g/L}$, median 0.06 $\mu\text{g/L}$ and C-reactive protein was 1.89-19.01 mg/L, median 5.20 mg/L. One case (2.6%) had ureteral mucosal injury, and 2 cases (5.1%) had postoperative fever. No systemic inflammatory response syndrome occurred after symptomatic treatment. **Conclusion:** Shuo Tong ureteroscopy is safe and effective for the treatment of upper ureteral calculi with high stone removal rate, so it may be the first choice for the treatment of upper ureteral calculi with urinary tract infection.

Key words Shuo Tong ureteroscopy; upper ureteral calculi; urinary tract infection

泌尿系结石是泌尿外科的常见疾病之一,在泌尿外科住院患者中占居首位,在我国其人群患病率为1%~5%^[1-2]。输尿管上段结石一直是泌尿系结石治疗的重点。随着腔内手术及技术水平的快速发展,治疗泌尿系结石的方式越来越多,目前根据结石的大小、位置、肾脏积水、感染等情况可选择体外冲击波碎石术(ESWL)、输尿管硬镜碎石术(RURS)、输尿管软镜碎石术(FURS)、经皮肾镜取石术(PCNL)或硕通镜,但何种手术方式更为合适目前尚无统一论^[3]。随着性能更加卓越的泌尿微创技术在临床上的使用,扩大了输尿管上段结石的治疗方式,硕通镜为近年新的通过负压吸引治疗输尿管结石的腔内手术^[4],其临床研究较少。本研究回顾性分析2018年6~9月昆明医科大学第二附属医院39例输尿管上段结石合并尿路感染行硕通镜碎石术治疗的临床资料,探讨更好的腔内治疗术式。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组39例输尿管上段上结石患者,其中男26例,女13例;年龄25~77岁,平均(46 \pm 13.8)岁;结石位于L2以上20例,位于L2~L4 19例;结石最大直径0.7~2.4 cm,平均(1.42 \pm 0.76) cm;肾积水范围约0.7~4.3 cm,平均(1.78 \pm 1.06) cm;结石CT值660~1349 HU,平均(941.35 \pm 256.31) HU;尿液镜检白细胞++~++++,平均+++;术前血清降钙素原(PCT)0.062~1.268 $\mu\text{g/L}$,C反应蛋白(CRP)2.36~26.68 mg/L。患者术前行KUB+IVP、CT等检查明确结石的数目、大小、位置等情况。纳入标准:①静脉尿路造影和腹部CT检查提示为非复杂性的输尿管上段结石;②结石大小 \leq 2.5 cm;③ESWL治疗失败的输尿管上段结石;④经皮肾镜术后残留输尿管上段结石;⑤泌尿系感染控制在尿液镜检白细胞2+以

内。排除标准:①泌尿系解剖异常、输尿管狭窄;②肾盏多发结石;③心肺功能不全不能耐受手术治疗;④凝血功能异常;⑤脊柱畸形不能取截石位。

1.2 手术器械

硕通镜包含标准镜(F7.5/9.8),碎石镜(F4.0/6.0),圆形镜鞘(F12.5),一体式灌注吸引器;科医人钬激光(最大功率100W)。

1.3 方法

手术步骤:患者取截石位,全身麻醉处理后将标准镜(F7.5/9.8)与圆形镜鞘(F12.5)锁定在一起,在超滑导丝引导下标准镜缓慢置入上行至输尿管上段口,窥见结石,退出标准镜,留置圆形镜鞘,在镜鞘末端连接负压吸引器,可调节负压吸引力大小。置入碎石镜(F4.0/6.0)和镜鞘卡定,在碎石镜远端连接灌注泵,灌注旋钮调节灌注压力大小,置入钬激光光纤,光纤统一使用200 μm ,钬激光功率为12~30 W(0.8~1 J/15~30 Hz),将结石打碎或粉末化,调节负压吸引大小主动控制碎石清除。未见明显残石,退出碎石镜,留置镜鞘置入标准镜,镜鞘与标准镜锁定,置入导丝,缓慢退镜,并观察输尿管黏膜及肾盂的受损情况,留置F6输尿管支架、F18三腔尿管。

1.4 统计学方法

应用Microsoft Excel 2007对数据进行整理,采用SPSS 19.0软件进行统计分析。正态分布资料数据采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,非正态分布资料采用中位数表示。

2 结果

结果36例均顺利置入镜鞘成功率92.3%(36/39),2例置入圆形镜鞘失败改行2期硕通镜治疗,1例置鞘失败改为经皮肾镜;手术时间30~150 min,平均(72.11 \pm 40.81)min;一期结石清除率94.9%(37/39);术后住院时间4~10 d,平均(6.94 \pm 3.15)d;术后PCT 0.028~0.562 $\mu\text{g/L}$,中

位 PCT 0.06 $\mu\text{g/L}$; CRP 1.89~19.01 mg/L, 中位数 5.20 mg/L; 39 例患者中 1 例发生输尿管黏膜损伤, 2 例术后发热, 经对症处理后治愈, 无全身炎症反应综合征发生。

3 讨论

泌尿系结石的发生与机体代谢紊乱、解剖异常、感染、异物关系密切^[5-7], 其发生机制目前尚未阐释清楚。输尿管上段结石即结石位于肾盂输尿管连接处到骶髂关节的上缘, 输尿管上段上结石位于肾盂输尿管连接处到腰 L4 椎体横突^[1]。本研究病例结石位于 L2 以上 20 例, 位于 L2~L4 之间 19 例。输尿管上段结石因结石的位置、大小、感染、输尿管积水等情况选择不同的手术方式。在经典的治疗输尿管上段上结石的微创方法里有 ESWL、RURS、FURS、PCNL^[8]。目前随着的腔镜技术的发展, 尤其是近些年相关设备的改进, 硕通镜成为继输尿管硬镜、输尿管软镜经自然腔道到达结石部位进行微创碎石, 无疑增加了治疗输尿管上段结石的治疗方式, 扩大了腔镜手术在泌尿系结石的适用范围。

ESWL 是治疗输尿管上段上结石的微创方式^[9]。针对结石较小、形成时间较短、质地疏松、密度较低的输尿管上段结石效果佳, 但 ESWL 的成功率受结石大小、质地、泌尿系解剖结构等影响, 碎石后易形成石街引起肾绞痛且结石清除率不高, 重复治疗率较高^[10]。对结石负担过大、结石嵌顿、泌尿系感染等都不适合用 ESWL 治疗, 限制了 ESWL 在临床上的适应证。

RURS 可治疗输尿管上段结石但不作为首选方式^[9]。RURS 在治疗输尿管上段上结石碎石的过程中易使结石移位到肾盂^[11], 使得看的见结石却碎不了, 术中需更换手术方式。RURS 水循环差, 需反复调整输尿管内压力, 手术时间久, 可致肾盂内压力过高, 引起肾实质破例出血、尿外渗, 严重者引起全身炎症反应综合征。同时 RURS 反复通过人体自然腔道到达输尿管上段对输尿管黏膜产生损伤, 加上回水循环差术中钬激光对黏膜的灼伤, 远期可致输尿管狭窄率的增加。

FURS 治疗输尿管上段结石是完全、有效的^[12-13], 曾被认为是治疗输尿管上段结石的首选^[14], 称为上尿路结石的“微创”手术, 是结石腔镜的发展趋势。但 FURS 也存在一些不足: ①需在术前 1~2 周留置输尿管支架扩张输尿管, 为输尿管鞘的成功置入做准备, 该方式增加了住院时间、住院费用及患者的心里压力, 并且在术前非直视下安置输尿管鞘, 容易损伤输尿管黏膜或穿孔; ②输尿管软镜价格昂贵, 易损坏且维修困难^[15]; ③在碎石过程中被动回水易引起感染, 一期结石清除率低;

④针对结石伴息肉的患者, 在碎石个过程中易引起出血, 引起手术视野不清使得碎石时间延长; ⑤血尿的患者其治疗效果差。

PCNL 在治疗输尿管上段结石疗效确切, 且结石清除率高^[16], 但其创伤大, 出血^[17-18]和感染是其严重的并发症; 若术中发现是感染型结石继续碎石, 并通过灌注泵压持续冲洗可能引起感染性休克, 增加了手术的风险。故需采用更加安全、有效的微创手术方式治疗输尿管上段结石。

硕通镜是近 2 年发展起来的腔镜手术方式, 是一种既可以碎石、又可以清石的系统。通过标准镜在直视下逆行进入人体的自然腔道到达结石部位, 留置圆形输尿管鞘更换碎石镜运用钬激光把结石击碎呈粉末状, 将其“吸”出体外, 补充了输尿管硬镜、输尿管软镜“只碎不排”的弊端。本组 36 例患者均使用硕通镜治疗输尿管上段结石, 术中未更换手术方式, 术中和术后患者生命体征平稳, 未出现发热、输尿管损伤等并发症。我们结合临床经验和文献, 浅谈硕通镜治疗输尿管上段结石的体会: ①硕通镜的标准镜在直视状态下放置输尿管鞘, 减少输尿管穿孔、撕裂发生率, 同时减少因碎石镜镜体反复进出输尿管对黏膜的损伤, 减少术后远期输尿管狭窄发生率; ②硕通镜通过调节负压吸引阀门压力大小, 术中调控输尿管内压力, 避免结石移位, 且碎石的过程中视野清晰, 减少手术时间; ③硕通镜在碎石的过程中边打结石边吸, 提高一期结石的清除率; ④针对感染性结石术前抗感染治疗, 术中通过硕通镜负压吸引, 减少菌群移位入血循环, 减少浓毒血症发生的概率; ⑤硕通镜在碎石的过程中, 由于负压吸引回水循环通畅, 避免了钬激光对输尿管壁的热损伤, 减少输尿管远期发生狭窄; ⑥整个手术过程中手术视野清晰无气泡干扰, 增加了手术的进度。

综上所述, 硕通镜在直视下安全、简单、快速建立操作通道, 通过低压灌注和吸引连续对流方式安全防止水中毒和感染, 同时降低因激光产生的热对输尿管壁的损伤, 碎石过程中手术视野清晰, 结石不易逃逸、碎石清石同步。硕通镜具有低损伤、手术时间短、并发症少的特点, 可降低经皮肾镜的使用率, 减少软镜的使用率。硕通镜是新一代的腔内治疗手术方式, 治疗合并尿路感染的输尿管上段结石值得临床推广。

[参考文献]

- 1 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南: 2014 版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 129-165.
- 2 Chi T, Usawachintachit M, Filippou P, et al. Significant differences in struvite and cystine stone frequency seen among Chinese nephrolithiasis patients living in North

- America compared to those living in China[J]. *Transl Androl Urol*,2016,5(3):375-380.
- 3 顾志文,郑彬,罗发彩,等. 输尿管硬镜与软镜治疗10~20 mm 输尿管上段结石的比较[J]. *中国微创外科杂志*,2018,(18)9:814-818.
 - 4 何灼彬,黄安余,卢凤英. 硬通镜联合输尿管软镜与经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石的临床比较观察[J]. *山西医药杂志*,2018,47(16):1923-1927.
 - 5 Yan X, Al-Hayek S, Gan W, et al. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in preschool age children with kidney calculi(including stones induced by melamine-contaminated milk powder)[J]. *Pediatr Surg Int*, 2012,28(10):1021-1024.
 - 6 蒋昌毅,叶枝能,王海峰,等. 组合式输尿管软镜钬激光治疗儿童上尿路结石[J]. *中华腔镜外科杂志*,2018,11(2):108-110.
 - 7 Gutierrez A, Chavarriaga J, Ocampo MA, et al. Percutaneous nephrolithotomy, ileal conduit-lithotripsy and litholapaxy for a neglected encrusted ureteral stent[J]. *Urol Case Rep*,2017,8(15):17-19.
 - 8 Parr JM, Desai D, Winkle D. Natural history and quality of life in patients with cystine urolithiasis: a single centre study[J]. *BJU Int*,2015,116(3):706.
 - 9 姜锡男,胡瑞洁,陈方敏,等. 体外冲击波碎石术失败后行经皮肾镜、腹腔镜、输尿管硬镜取石术的疗效比较:8年以上的单中心研究[J]. *现代泌尿外科杂志*,2018,23(3):181-186.
 - 10 Torricelli FC, De S, Hinck B, et al. Flexible ureteroscopy with a ureteral access sheath: when to stent? [J]. *Urology*,2014,83(2):278-281.
 - 11 韩帅红,张旭辉,张彬,等. 改良输尿管硬镜钬激光碎石术治疗输尿管上段结石疗效观察[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志*,2018,12(5):336-339.
 - 12 Ma K, Huang XB, Xiong LL, et al. Treatment of upper urinary calculi through novel modular flexible ureteroscope: a report of 36 cases[J]. *Beijing Da Xue Xue Bao*, 2015,47(4):615-617.
 - 13 蒋昌毅,叶枝能,王海峰,等. 输尿管软镜碎石术治疗肾结石合并血友病 A 1 例[J]. *临床泌尿外科杂志*,2018,33(5):418-419.
 - 14 Lee SH, Kim TH, Myung SC, et al. Effectiveness of flexible ureteroscopic stone removal for treating ureteral and ipsilateral renal stones: a single-center experience [J]. *Korean J Urol*,2013,54(6):377-382.
 - 15 蒋昌毅,王海峰,柯昌兴. 输尿管软镜钬激光治疗儿童上尿路结石的现状[J]. *昆明医科大学学报*,2016,37(2B):107-111.
 - 16 Gegiz K, Berkan R, Mirze B, et al. Efficacy of a percutaneous antegrade approach for the treatment of large upper ureter stones: single center experience [J]. *Turkish J Urol*,2011,37(3):210-216.
 - 17 Un S, Cakir V, Kara C, et al. Risk factors for hemorrhage requiring embolization after percutaneous nephrolithotomy[J]. *Can Urol Assoc J*,2015,9(9-10):E594-E598.
 - 18 Ding X, GU J, Tia NJ, et al. Subcostal surgery after percutaneous nephrolithotomy: a case report and literature review[J]. *J Int Med Res*,2018,46(10):4350-4353.

(收稿日期:2019-02-12)