

# F6半硬性细输尿管镜联合Ntrap在输尿管上段结石中的应用

王路加<sup>1</sup> 茅善华<sup>1</sup> 吴忠<sup>1</sup> 丁强<sup>1</sup> 高鹏<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨F6半硬性细输尿管镜联合结石捕获器(Ntrap)在输尿管上段结石碎石中的应用价值及其可行性。方法:回顾性分析37例输尿管上段结石患者,术中因F9.8标准输尿管镜无法上行而改用F6半硬性细输尿管镜联合Ntrap及更换200 μm钬激光光纤进行碎石治疗的效果。结果:37例输尿管结石单次碎石成功率为91.9%(34/37),术中未发生输尿管穿孔或撕脱等严重并发症。随访1~3个月,1个月结石排净率为97.1%(33/34),无输尿管狭窄发生。结论:F6半硬性细输尿管镜更换200 μm钬激光光纤联合Ntrap是标准输尿管镜无法上行碎石的最佳补救措施,Ntrap可有效防止结石上移,明显提高碎石成功率。

**[关键词]** 输尿管结石;输尿管镜;钬激光;Ntrap

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2019.07.016

**[中图分类号]** R693 **[文献标志码]** A

## F6 semi-rigid ureteroscope combined with Ntrap basket for the treatment of proximal ureteral calculi

WANG Lujia MAO Shanhua WU Zhong DING Qiang GAO Peng

(Department of Urology, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai, 200040, China)

Corresponding author: GAO Peng, E-mail: gaopeng76@163.com

**Abstract Objective:** To explore the application value and feasibility of F6 semi-rigid ureteroscope combined with Ntrap basket for the treatment of proximal ureteral calculi. **Method:** We retrospectively analysed the clinical data of 37 patients failed to be inserted the F9.8 standard ureteroscope. They were transferred to be used F6 fine semi-rigid ureteroscope combined with Ntrap basket and 200 μm holmium laser fiber during the procedure. **Result:** The immediate success rate was 91.9% (34/37) among the 37 cases. No severe complications in terms of ureteral perforation or avulsion occurred during the procedure. During the follow-up period of 1-3 months, the stone free rate at 1 month was 97.1% (33/34), and no ureteral stricture was observed. **Conclusion:** F6 fine semi-rigid ureteroscope combined with Ntrap basket and 200 μm holmium laser fiber is the best remedy when the standard ureteroscope failed to be inserted, which is effective in prevention of stone retropulsion and could significantly improve the success rate of fragmentation.

**Key words** ureteral calculi; ureteroscope; holmium laser; Ntrap

输尿管镜碎石术已经成为治疗输尿管结石最常用的手段,钬激光是目前腔内碎石中应用最广泛且最有效的腔内碎石装置<sup>[1]</sup>。对于输尿管上段结石,如何防止碎石过程中结石上行入肾盂,提高手术成功率和一次性碎石率,成为众多临床泌尿外科医生不断探索的热点。对于输尿管上段结石,结石捕获器(Ntrap)的使用大大提高了结石的清除率并降低了结石上行入肾盂的发生率。但是临床上经常遇到因输尿管管腔狭窄或管腔较细,标准输尿管镜(F9.8)无法上行的情况,临床医生碰到此种情况往往会更换细输尿管镜(F6)进行碎石操作。由于细输尿管镜操作通道较细,Ntrap和常规应用的550 μm激光光纤无法同时放置入细输尿管镜中,细输尿管镜下虽然可以碎石但是由于无法应用Ntrap从而导致输尿管上段结石整块或部分结石逆行入肾盂的发生率明显增加。虽然可以术后二

期软镜或体外震波进行补救,但是无法达到满意的一次性碎石效果,往往造成临床纠纷和患者的不满。临床工作中我们发现应用细输尿管镜时把光纤由550 μm激光光纤改用输尿管软镜应用的200 μm激光光纤时,Ntrap和200 μm激光光纤可同时置入细输尿管镜中,从而解决了上述问题,明显提高了一次性碎石成功率。我们总结了2015年6月~2017年6月我院37例输尿管上段结石术中F9.8标准输尿管镜无法上行从而改用F6细输尿管镜联合Ntrap及200 μm钬激光光纤治疗的病例,以探讨应用细输尿管镜更换200 μm钬激光光纤结合Ntrap在治疗输尿管上段结石的疗效。现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

本组患者共37例,男20例,女17例;年龄26~75岁,平均52.5岁;左侧19例,右侧17例,双侧1例;结石直径0.8~1.8 cm,平均1.2 cm。患

<sup>1</sup>复旦大学附属华山医院泌尿外科(上海,200040)  
通信作者:高鹏,E-mail:gaopeng76@163.com

者多有腰痛、血尿或者肾绞痛发作史。术前均行尿常规、尿细菌培养、血 PCT、C-反应蛋白、B 超、CT、静脉肾盂造影(IVP)、同位素肾图等检查。影像学检查显示均为输尿管上段结石伴患侧不同程度的肾积水,同位素肾图均提示患侧有不同程度肾功能损害。

### 1.2 手术设备

①美国 COOK 公司 Ntrap 结石拦截网篮,由 F2.8 管鞘、牵拉钢芯、与钢芯连接的网状拦截网及固定钢芯的可松拆旋钮构成,网孔 $<3$  mm,网直径 7 mm,牵拉可折拢收回管鞘内;②德国 Wolf F9.8 或 F6 输尿管硬镜;③科医人公司 80 W 钬激光机;④沈大灌注泵系统;⑤Stryke 摄像监视系统。

### 1.3 方法

全身麻醉后,采用德国 Wolf F9.8、F6 半硬性输尿管镜,患者取截石体位, Wolf 输尿管硬镜在导丝引导下进入输尿管腔内,术中遇到输尿管狭窄 Wolf F9.8 硬性输尿管镜无法上行从而改为 F6 半硬性细输尿管镜,术中激光光纤改用  $200\ \mu\text{m}$  钬激光光纤进行碎石及处理息肉,钬激光能量  $1.0\sim 1.5$  J,频率  $10\sim 15$  Hz。并加用 Ntrap 结石拦截网篮辅助碎石,直视下将结石击碎至 $<2$  mm,检查至肾盂后未见异常退出细输尿管镜,更换 Wolf F8/9.8 硬性输尿管镜直视下留置 F4.5 双 J 管。术后 1 d 复查腹部平片,了解双 J 管的位置及肾盂内是否有残余结石,术后 4 周拔管前复查腹部平片及 B 超,了解双 J 管位置、结石排出情况及肾积水改善情况。

## 2 结果

所有病例术中因输尿管狭窄改用细输尿管镜后均能顺利置入输尿管。术中本组结石上移 3 例。术中无输尿管穿孔、撕脱等严重并发症发生。术后 1 d 复查腹部平片,所有患者双 J 管位置良好。术后 2~4 周复查 KUB,与术前对照提示原输尿管结石消失,予以拔除双 J 管,5 例因术中息肉及狭窄明显留置双 J 管时间延长,术后 2 个月拔除。拔管后 1 个月复查 B 超或 IVP 或肾小球滤过率(GFR),与术前对照均提示原输尿管结石消失,肾积水均明显改善或消失,患侧肾功能均有不同程度的改善。术中结石上行入肾盂者,2~4 周后二期予以 ESWL 或软镜碎石治疗。本组患者手术时间平均为 42 min,一次性碎石成功率为  $91.9\%$  ( $34/37$ ),1 个月后结石排净率为  $97.1\%$  ( $33/34$ ) (不含结石二期治疗的 3 例患者),无输尿管穿孔、撕脱等严重并发症。

## 3 讨论

结石是泌尿系统常见疾病,输尿管结石是泌尿系结石多发部位。输尿管结石有多种治疗方法,临床医生往往根据结石的大小、位置、引起积水的程

度等因素来选择合适的治疗方法。常见的治疗方法有药物治疗、ESWL、经尿道输尿管镜碎石术、PCNL、腹腔镜下切开取石术及传统的开放手术<sup>[2]</sup>。对于药物治疗或者 ESWL 治疗失败、结石较大或者病程较长引起严重的肾积水的患者越来越多的实行微创的输尿管镜手术。钬激光为高能脉冲式激光,脉冲时间远小于组织的热传导时间,钬激光在软组织中的穿透深度仅为  $0.4$  mm,因此具有极佳的碎石性能,而不至于对输尿管黏膜造成严重损伤<sup>[3,4]</sup>。但是对于输尿管上段的结石,术中碎石过程中结石往往容易上行至肾盂,从而需要改行软镜或者二期手术,往往导致一次性碎石失败,一直是困扰临床医生的难题。

输尿管镜结合 Ntrap 的应用可以防止术中结石上行至肾盂的发生率,从而大大提高了手术的成功率和一次性清石率<sup>[5]</sup>。但是临床上经常遇到因输尿管管腔狭窄或管腔较细,标准输尿管镜(F9.8)无法上行的情况。临床医生碰到此种情况往往会更换细输尿管镜(F6)进行碎石操作。由于细输尿管镜操作通道较细,Ntrap 和  $550\ \mu\text{m}$  激光光纤无法同时放置入细输尿管镜中,细输尿管镜下虽然可以碎石但是由于无法应用 Ntrap 从而导致输尿管上段结石逆行入肾盂的概率明显增加。虽然可以术后二期软镜或体外震波进行补救,但是无法达到满意的一次性碎石。临床工作中我们发现应用细输尿管镜时将光纤由  $550\ \mu\text{m}$  激光光纤改为输尿管软镜时应用的  $200\ \mu\text{m}$  激光光纤时,Ntrap 和  $200\ \mu\text{m}$  激光光纤可同时置入细输尿管镜中,从而明显提高了一次性碎石成功率。本文中细输尿管镜下更换  $200\ \mu\text{m}$  钬激光光纤后联合 Ntrap 碎石在 1 次碎石成功率、1 个月结石排净率方面效果显著。

我们曾尝试保留 Ntrap 网篮固定结石后退镜,重新进镜用  $550\ \mu\text{m}$  钬激光光纤碎石,但存在以下问题:①Ntrap 网篮末端有较粗的拉环,末端从细输尿管镜中退出困难。②碎石过程中重新进镜操作无形中增加结石上行入肾盂的风险,而且碎石过程中网篮位置有时变动,位置不佳时需要反复张开、收缩网篮调整位置。如果网篮从镜子中退出术中需要再张开、收缩时操作困难。③碎石过程中往往钬激光会损坏网篮,有时网篮无法完全收缩,可用力拉入输尿管镜中退出,这样损坏的网篮不会刮伤甚至撕脱输尿管。④ $200\ \mu\text{m}$  钬激光光纤往往用于软镜粉碎肾脏结石,其碎石效率比  $550\ \mu\text{m}$  光纤略低,由于碎石功率可调成一样大小,加上输尿管结石往往直径不大,所以碎石效率差异不大。正是基于以上考虑我们应用细输尿管镜时更换  $200\ \mu\text{m}$  钬激光光纤结合 Ntrap 用于标准镜无法上行的输尿管上段结石的治疗。

钬激光治疗输尿管上段结石失败的主要原因为进镜失败和结石移位<sup>[6,7]</sup>。细输尿管镜和灌注泵的运用,使输尿管进镜一般都会成功,但在结石较大、嵌顿时间长,结石处输尿管可发生输尿管周围炎症或水肿,引起输尿管扭曲严重,往往引起进镜困难。遇到此种情况时,手术助手可在患者上腹部加压或取头低臀高位拉长输尿管,或根据输尿管扭曲方向左右推移,或置入韧性输尿管导管或者双导丝以拉直输尿管,但切忌强行进镜<sup>[8,9]</sup>从而引起穿孔的严重并发症。本组失败 3 例,其中 1 例为输尿管扭曲严重无法上行碎石。另外 2 例为近 UPJ 处结石,在碎石过程中,结石部分移入肾盂。手术过程中减少结石移位的措施有:碎石时从结石边缘开始;应用低能量、低频率(0.5~1.0 J/5~10 Hz),减少对结石的冲击力;保持视野清晰的同时,尽量减少碎石过程中冲洗的压力和流速;必要时可使用结石网篮将结石固定,再行激光碎石。

综上所述,F6 半硬性细输尿管镜改用 200  $\mu\text{m}$  激光光纤联合 Ntrap 是标准输尿管镜无法上行碎石的最佳补救措施,Ntrap 可有效防止结石上移,明显提高碎石成功率。

#### [参考文献]

1 Heers H,Turney B W. Trends in urological stone disease:a 5-year update of hospital episode statistics[J].

BJU Int,2016,118(5):785-789.

- 2 李天敏,兰卫华,王洛夫,等. 三种不同术式治疗输尿管结石的 Meta 分析[J]. 临床泌尿外科杂志,2014,29(3): 234-238.
- 3 姚烽,黄仕泉,谢斌. ESWL 失败后输尿管镜补充治疗输尿管上段结石的安全性研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017,32(6):472-474.
- 4 Chen S, Zhou L, Wei T, et al. Comparison of Holmium: YAG Laser and Pneumatic Lithotripsy in the Treatment of Ureteral Stones: An Update Meta-Analysis [J]. Urol Int,2017,98(2):125-133.
- 5 桂志明,苏劲,柳健军,等. 输尿管软镜钬激光碎石术与经皮肾镜取石术治疗输尿管上段大结石的疗效比较 [J]. 临床泌尿外科杂志,2017,32(1):61-64.
- 6 Reddy T G, Assimos D G. Optimizing Stone-free Rates With Ureteroscopy[J]. Rev Urol, 2015, 17(3): 160-164.
- 7 Alameddine M, Azab M M, Nassir A A. Semi-rigid ureteroscopy: Proximal versus distal ureteral stones [J]. Urol Ann,2016,8(1):84-86.
- 8 Ilker Y, Ozgür A, Yazici C. Treatment of ureteral stones using Holmium: YAG laser [J]. Int Urol Nephrol, 2005, 37(1): 31-34.
- 9 Seitz C, Fajkovic H. Training in ureteroscopy for urolithiasis [J]. Arab J Urol, 2014, 12(1): 42-48.

(收稿日期:2018-01-02)

(上接第 564 页)

#### [参考文献]

- 1 Pang C, Guan Y, Li H, et al. Urologic cancer in China [J]. Jpn J Clin Oncol, 2016, 46(6): 497-501.
- 2 黄传书,蒋国松,黄超. 膀胱癌治疗基础及临床转化研究的前沿和热点[J]. 临床泌尿外科杂志,2017,32(10): 735-740.
- 3 章小平,黄新冕,王呈. 机器人辅助技术在膀胱癌治疗中的应用和评价[J]. 临床泌尿外科杂志,2017,32(8): 571-575.
- 4 Kobatake K, Mita K, Ohara S. Advantage of transurethral resection with narrow band imaging for non-muscle invasive bladder cancer [J]. Oncol Lett, 2015, 10(2): 1097-1102.
- 5 陈光富,王保军,马鑫,等. NBI 技术结合电子软膀胱镜在膀胱肿瘤早期诊断中的应用研究 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2009, 8(24): 603-605.
- 6 Herr H W, Donat S M. A comparison of white-light cystoscopy and narrow-band imaging cystoscopy to detect bladder tumour recurrences [J]. BJU Int, 2008, 102

(9): 1111-1114.

- 7 刘强照,蔡忠林,庞捷,等. 窄带成像辅助内镜与白光成像辅助内镜治疗非浸润性膀胱癌疗效的荟萃分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 2(38): 131-135.
- 8 Kim S B, Yoon S G, Tae J, et al. Detection and recurrence rate of transurethral resection of bladder tumors by narrow-band imaging: Prospective, randomized comparison with white light cystoscopy [J]. Invest Clin Urol, 2018, 59(2): 98-105.
- 9 Cauberg E C, Kloen S, Visser M, et al. Narrow band imaging cystoscopy improves the detection of non-muscle-invasive bladder cancer [J]. Urology, 2010, 76(3): 658-663.
- 10 Drejer D, Béji S, Oezeke R, et al. Comparison of White Light, Photodynamic Diagnosis, and Narrow-band Imaging in Detection of Carcinoma In Situ or Flat Dysplasia at Transurethral Resection of the Bladder: the DaBlaCa-8 Study [J]. Urology, 2017, 102: 138-142.

(收稿日期:2018-05-04)