

NTrap 结石拦截网在输尿管镜下钬激光碎石治疗输尿管上段结石中的应用

高晓康 董焱鑫 钱云程 杨军昌 霍双进 朱明德

(兰州军区乌鲁木齐总医院泌尿外科, 乌鲁木齐 830000)

【摘要】 目的 探讨 NTrap 结石拦截网在输尿管镜下钬激光碎石治疗输尿管上段结石中的应用价值。 **方法** 2009 年 3 月~2011 年 5 月输尿管镜下 NTrap 结石拦截网配合钬激光碎石系统治疗输尿管上段结石 45 例,对碎石成功率、手术时间、输尿管穿孔、术中出血量和肾积水情况进行分析。 **结果** 输尿管上段结石均被拦截网固定后碎石,一次性碎石成功率 95.6% (43/45),2 例结石上移入肾脏术后结合体外冲击波碎石治愈。术中无输尿管穿孔。手术时间(45 ± 13) min;术中出血量(8.7 ± 1.5) ml。术后 1 个月 B 超检查均无结石残留,肾盂积水由术前(3.4 ± 0.8) cm 降至(1.2 ± 0.3) cm。45 例随访 1~12 个月,平均 6.5 月,均无结石复发。 **结论** NTrap 结石拦截网可有效防止输尿管镜下钬激光碎石过程中结石移位,与钬激光碎石系统联合应用治疗输尿管上段结石具有结石清除率高、安全性好、创伤小等特点。

【关键词】 输尿管结石; NTrap 拦截网; 钬激光碎石术

中图分类号:R693⁺.4

文献标识:A

文章编号:1009-6604(2012)06-0527-03

NTrap Stone Extraction in Ureteroscopic Holmium Laser Lithotripsy for Upper Ureteral Stones Gao Xiaokang, Dong Yanxin, Qian Yuncheng, et al. Department of Urology, Urumqi PLA General Hospital of Lanzhou Command, Urumqi 830000, China

【Abstract】 Objective To study the value of NTrap stone extraction in the treatment of upper ureteral stones with holmium laser lithotripter under a ureteroscope. **Methods** A total of 45 patients with upper ureteral stones, who were treated with NTrap stone extraction combined with holmium laser lithotripsy by ureteroscopy in our hospital between March 2009 and May 2011, were enrolled in this study. The success rate of lithotripsy, operation time, rate of ureteral perforation, intraoperative blood loss, clearance of calculus, and improvement of hydronephrosis in 4 weeks were retrospectively analyzed. **Results** The procedure was completed successfully in all the cases, and in 95.6% (43/45) of them, the stones were fragmented in one session. In 2 case, the stones were pushed upward and thus the patients received extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) afterwards. None of the 45 patients had ureter perforation. The mean operation time was (45 ± 13) min, and the mean intraoperative blood loss was (8.7 ± 1.5) ml. No lithiasis fragments were observed with in one month after the surgery. The hydronephrosis was improved from preoperative (3.4 ± 0.8) cm to postoperative (1.2 ± 0.3) cm, as shown by B-ultrasonography. The patients were followed up for 1 to 12 months with a mean of 6.5 months, during which no recurrent stones were detected. **Conclusion** NTrap stone extraction can effectively prevent ureteral stones from moving upward during ureteroscopic holmium laser lithotripsy. Combined with holmium laser lithotripsy, it is effective, safe and minimally invasive for upper ureteral stones.

【Key Words】 Ureteral stones; Ntrap stone extraction; Holmium laser lithotripsy

输尿管镜钬激光碎石是目前治疗输尿管结石最常用的手段,但是对于输尿管上段结石,碎石过程中结石容易上移至肾盂肾盏,导致手术失败。输尿管镜联合结石套石篮行输尿管镜钬激光碎石术治疗输尿管上段结石是近几年开展的一项新技术,可有效防止结石上移,提高手术成功率^[1,2]。我院 2009 年 3 月~2011 年 5 月采用输尿管镜下 NTrap 结石拦截

网配合钬激光碎石系统治疗输尿管上段结石 45 例,取得良好效果,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 45 例,男 28 例,女 17 例。年龄 20~75 岁,平均 38.4 岁。病程 3 d~1.1 年,其中<1 个月

21 例, 1 ~ 12 个月 23 例, > 1 年 1 例。输尿管结石大小: 横径(8.6 ± 2.5) mm, 纵径(17.4 ± 4.2) mm; 左侧 23 例, 右侧 20 例, 双侧 2 例。合并同侧肾结石 6 例, 膀胱结石 4 例。9 例曾行至少 1 次体外冲击波碎石。肾积水重度 14 例, 中度 31 例, 肾盂分离(3.4 ± 0.8) cm。输尿管结石距肾门(25.5 ± 5.0) mm。术前经超声或腹平片(KUB) + 静脉肾盂造影(IVP)或 CT 等确诊为输尿管上段结石。

1.2 方法

1.2.1 仪器设备 ①美国 COOK 公司 NTrap 结石拦截网, 由 F_{2.8} 管鞘、牵拉钢芯、与钢芯联接的锅状拦截网及固定钢芯的可松拆旋钮构成, 整体长度 145 cm。锅状拦截网由记忆金属制造, 张开时成锅状, 与管鞘钢芯成直角, 锅状网直径 7 mm, 网孔 < 3 mm, 牵拉可折拢收回至管鞘内。使用时先拧紧旋钮固定钢芯, 一手固定旋钮, 另一手将管鞘前推时拦截网收回管鞘内, 将管鞘回收时拦截网弹出。②德国 Wolf F_{8/9.8} 输尿管硬镜。③美国科以人公司 100 W 钬激光机。④MMC 液压泵。⑤Olympus 摄像系统。

1.2.2 手术方法 腰麻联合硬膜外麻醉。截石位。常规消毒铺单同时给予呋塞米注射液 20 mg 静推。在液压泵冲水直视下将输尿管镜经尿道插入膀胱, 找到患侧输尿管开口, 通过输尿管镜操作通道向输尿管内置入 F₃ 输尿管导管作为引导, 在输尿管导管导引下进入输尿管。在输尿管镜进入输尿管壁间段前, 可将输尿管镜向左或向右旋转, 依靠输尿管导管挑起输尿管开口前唇, 沿输尿管后上壁向外上方均匀用力, 突破膀胱壁内段阻力进入输尿管腔后将输尿管镜反向旋转到正常位置, 取头高脚低 25° ~ 30° 斜位, 同时降低液压灌注泵水压, 以视野刚刚清晰为准。缓慢将输尿管镜插入输尿管上段, 看到结石后, 通过输尿管镜操作通道插入尚未张开的 NTrap 拦截网, 拦截网自结石旁通过后, 到结石之上后将拦截网打开, 轻轻牵拉使张开的 NTrap 拦截网拦截在结石近端表面。由助手固定旋钮保持拦截网处于扩张状态, 术者保持拦截网位置固定不动并退出输尿管镜, 这样可以保证张开的锅状拦截网不会进入肾盂或脱出到结石远端。退出输尿管镜后, 再沿拦截网旁插入输尿管镜到达结石部位, 再次进镜过程同样保证 NTrap 拦截网不发生位置移动, 方能起到有效拦截作用, 拦截网不通过输尿管镜操作通道可以保证输尿管镜冲水速度及 600 μm 钬激光光导纤维在输尿管镜腔内伸缩自如, 但不影响拦截网位置变化。自输尿管镜操作通道插入钬激光光导纤维抵达结石表

面开始碎石(钬激光常规设置为 800 ~ 1500 mJ, 8 ~ 12 Hz), 将结石击碎至直径 < 3 mm 以下, 结石周围的息肉如影响碎石用钬激光消融, 但注意勿损伤输尿管黏膜, 同时不要让激光损坏拦截网。碎石后直视下将拦截网收回管鞘内, 随管鞘一起抽出, 用取石钳取出较大的碎石, 粉状石屑留待自行排出。经操作腔插入斑马导丝到达肾盂, 保留斑马导丝完全退出输尿管镜, 再次经尿道插入输尿管镜, 在直视下沿斑马导丝将 F₆ 双 J 管推入输尿管, 膀胱内剩余 5 cm 时拔除斑马导丝, 留置双腔气囊导尿管, 手术完毕。6 例合并同侧肾结石, 结石均直径 < 4 mm 未处理; 4 例合并膀胱结石, 直接钬激光击碎后取出。术后常规预防应用抗生素预防感染治疗 3 d, 患者无发热、腰部疼痛及血尿等不适症状, 拔除导尿管, 透视检查双 J 管位置无异常可出院。术后 3 周拔除双 J 管, 拔管后 1 周复查 B 超。

2 结果

43 例拦截成功, 拦截成功率 95.6% (43/45)。2 例结石上移入肾脏, 其中 1 例为输尿管上段高位结石, 放置拦截网后再次进镜时发现结石已上移至肾内, 考虑退镜时, 拦截网已经脱出, 再次进镜时灌注泵水压过大所致; 另 1 例为输尿管结石较大, 碎石终末 1 块大的结石碎屑从拦截网旁逃逸入肾内, 2 例术后均通过体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)将结石打碎后排出。手术时间(45 ± 13) min, 术中出血量(8.7 ± 1.5) ml。术后住院 3 ~ 5 d, 平均 4 d。4 例合并膀胱结石均一次性碎石成功。本组无输尿管穿孔和黏膜撕脱等并发症。45 例术后 1 个月 B 超检查均无结石残留, 肾积水轻度 12 例, 完全消失 33 例, 肾盂分离(1.2 ± 0.3) cm。45 例随访 1 ~ 12 个月, 平均 6.5 月, 均无结石复发。

3 讨论

输尿管中上段结石可选用经皮肾镜、腹腔镜及输尿管镜等多种微创方法治疗, 但是腹腔镜下输尿管切开取石术及经皮肾镜碎石术治疗输尿管上段结石, 创伤都相对较大。输尿管镜下碎石取石术作为一种损伤较小、疗效可靠的治疗方法, 应用日益广泛^[3]。输尿管镜操作过程中要保持术野的清晰必须有一定的冲水速度, 冲水速度稍大、进镜方法不当又会造成结石上移, 甚至进入肾盂导致手术失败。陆佳荪等^[4]报道输尿管镜治疗输尿管上段结石失

败率达 17% ~ 36%, 并分析了 83 例失败病例, 失败的原因中, 结石向肾盂逃逸比例最高, 达 76%, 有经验的操作者可以通过控制好灌注液的压力, 既能使输尿管镜视野清晰, 又不使结石移位, 碎石时从结石上方开始冲击, 尽管这些方法在一定程度上可减少结石上移机会, 但仍不可避免地使结石上移进入肾内, 尤其对于没有肉芽包裹的表面光滑的小结石, 若结石上方输尿管扩张明显, 碎石时很容易导致结石上移。应用套石篮将输尿管结石固定后钬激光碎石, 明显提高了输尿管上段结石的手术成功率^[1,2], 但是钬激光碎石很容易损伤套石篮。COOK 公司 NTrap 结石拦截网具有以下特点: 拦截网是镍钛合金网, 耐用, 可反复使用; 可阻止 >1 mm 的结石和结石碎片的移动; 管鞘直径仅 $F_{2.8}$ 大小, 输尿管镜与拦截网管鞘之间有较大空隙, 使冲洗液回流通畅, 碎石时可放心灌注冲洗液, 保持视野清晰, 不用担心结石上移; 操作简单^[5]。通过利用 NTrap 结石拦截网的机械阻挡作用可以将结石固定, 既可防止结石进入肾脏, 同时因为结石固定, 不需要输尿管镜反复进出, 可防止输尿管的损伤。钬激光碎石粉末化好, 碎石效果与结石成分无关, 且碎石过程中较少发生结石移位; 钬激光对组织有凝固切割作用, 能同时治疗输尿管狭窄和息肉, 光纤柔软性好; 钬激光具有红色的氦氖指示性光束斑, 能帮助操作者将激光束精确对准结石, 确保操作的精确性和安全性^[6]。

采用输尿管镜下 NTrap 结石拦截网配合钬激光碎石治疗输尿管上段结石, 能有效防止结石上移, 我们的体会是: ①术前检查拦截网是否能够正常使用, 避免术中出现机械故障。②进镜前给予呋塞米 20 mg 静推, 可以加速肾脏利尿, 从而增加肾盂压力, 使输尿管蠕动加快, 可以起到预防初次进输尿管时结石上移的可能。③当输尿管镜通过膀胱壁间段时, 迅速降低灌注泵水压, 同时取头高脚低 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 斜位, 不仅可防止结石上移, 还可使输尿管内冲洗液回流通畅, 视野清晰, 便于操作^[7]。④向上段输尿管进镜时, 灌注泵水压以视野刚刚清晰为准, 甚至完全关闭灌注泵, 在输尿管蠕动时利用输尿管扩张间隙进镜。⑤结石嵌顿较紧, 可沿结石边缘先行碎石, 等出现空隙能通过拦截网管鞘时再置入拦截网。⑥结石的上方输尿管扩张明显时, 拦截网通过结石区域张开并固定后应适当回拉, 使锅状网能紧贴结石上方, 防止碎石过程中结石从锅状网旁边上

移; 在结石体积变小后可再次回拉使结石下移, 脱离上方扩张的输尿管再碎石, 但不可过度用力以免锅状网变形甚至输尿管黏膜撕裂。⑦结石直径 >8 mm 应从结石的边缘开始碎石, 以防过早将结石打散, 从而造成较大结石从拦截网旁边逃逸上移进入肾盂造成手术失败。⑧碎石过程中拦截网应固定妥当, 不要随意移动, 特别是退镜及重新进镜, 此时易使锅状网变形, 造成拦截网脱出或结石从网旁上移。⑨接近碎石尾声时一定要特别注意保持视野清晰, 防止激光损坏拦截网或误伤输尿管黏膜, 收网时动作宜轻柔缓慢, 应在镜下直视收网, 待锅状网完全收回入管鞘后再轻轻拉出拦截网, 否则容易导致输尿管黏膜损伤。

输尿管镜下钬激光碎石术若术中操作不当, 会降低碎石成功率, 有时甚至造成输尿管损伤甚至撕脱断裂等严重并发症, 顺利插入输尿管镜至结石部位, 正确使用结石拦截网防止结石移位是手术成功的关键, 本组均一次性碎石成功, 未发生输尿管穿孔和撕脱等严重并发症, 疗效满意。我们认为结石拦截网可有效防止输尿管镜下钬激光碎石治疗输尿管上段结石过程中结石移位, 是值得推荐的一种治疗输尿管上段结石的方法。

参考文献

- 1 刘忠国, 温端改, 严春寅, 等. 套石篮在输尿管镜钬激光碎石术治疗上段输尿管结石中的应用. 山东医药, 2008, 48(39): 11-12.
- 2 赵晓风, 张豫才, 潘家波, 等. 联合应用钬激光及套石篮与单用钬激光在经尿道输尿管镜治疗输尿管上段结石的比较研究. 中国微创外科杂志, 2011, 11(6): 554-556.
- 3 梅 骅, 陈凌武, 高 新, 主编. 泌尿外科手术学. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008. 759-763.
- 4 陆佳荪, 温机灵, 温晓飞, 等. 经输尿管镜治疗输尿管上段结石失败原因的分析及对策. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2010, 2(4): 24-26.
- 5 苏劲强, 成 阳, 张凤林. 结石拦截网在输尿管镜气压弹道碎石术中的应用体会. 国际医药卫生导报, 2006, 12(17): 51-52.
- 6 郑业辉, 李化升, 罗书锋. 经输尿管镜钬激光碎石治疗输尿管结石(附 76 例报告). 中国微创外科杂志, 2008, 8(4): 320-326.
- 7 黄旭光, 潘晓明, 李发根. 结石拦截网在输尿管镜气压弹道碎石术中的应用. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2008, 3(2): 236-238.

(收稿日期: 2011-06-03)

(修回日期: 2012-02-02)

(责任编辑: 李贺琼)