

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.06.025

文章编号: 1005-8982(2016)06-0119-04

输尿管镜联合封堵取石导管与 N-trap 拦截网治疗输尿管结石的对比研究*

朱平宇¹, 蒋冰蕾², 余晓东¹, 李建勇¹, 程树林¹

(川北医学院附属医院 1.泌尿外科,2.超声科,四川 南充 637000)

摘要:目的 探讨输尿管上段结石的适宜处理方法,比较输尿管镜钬激光碎石联合封堵取石导管与 N-Trap 拦截网治疗输尿管上段结石的临床效果。**方法** 采用整群抽样的方法并根据手术中使用辅助器械的不同分析 2009 年 1 月 -2015 年 1 月在川北医学院附属医院接受治疗的单侧输尿管结石患者 223 例,其中单独使用输尿管硬镜碎石 54 例(A 组),输尿管镜联合使用封堵取石导管 79 例(B 组),输尿管镜联合使用 N-Trap 拦截网 90 例(C 组)。比较 3 组间一次性碎石成功率、清石率、手术时间及手术并发症发生率。**结果** 一次性碎石成功率比较:A 组 37/54(68.5%),B 组 65/79(82.2%),C 组 85/90(94.4%),3 组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。清石率比较,A 组为 27/37(72.9%),B 组为 56/65(86.1%),C 组为 80/85(94.1%);B、C 组与 A 组比较有统计学意义($P = 0.046$),表明输尿管镜联合使用结石封堵装置可提高结石清除率。手术时间:A 组为 (34.5 ± 12.2) min,B 组为 (47.3 ± 15.4) min,C 组为 (45.6 ± 14.5) min。A 组分别与 B、C 组比较手术时间更短,差异有统计学意义($P < 0.01$);B、C 组比较差异无统计学意义($P = 0.445$)。手术并发症之间差异无统计学意义。**结论** 对于输尿管上段结石选择单纯使用输尿管镜碎石的方法并非最佳选择。封堵取石导管与 N-Trap 拦截网具有不同的设计特点,但就该院临床使用的效果分析,N-Trap 拦截网对结石的阻拦、提高手术成功率及清石率方面优于封堵取石导管。

关键词: 输尿管镜;钬激光;输尿管上段结石;封堵取石导管;N-Trap 拦截网

中图分类号: R691.4

文献标识码: B

Comparative study of different ureteral occlusion devices combined with ureteroscopic holmium laser lithotripsy in treatment of ureteral calculi*

Ping-yu Zhu¹, Bing-lei Jiang², Xiao-dong Yu¹, Jian-yong Li¹, Shu-lin Cheng¹

(1. Department of Urology, 2. Department of Ultrasonography, the Affiliated Hospital, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China)

Abstract: Objective To explore the treatment of proximal ureteral calculi, and to evaluate the clinical efficacy and safety of two different ureteral occlusion devices INNOVEX TMIVX-SC10 and N-Trap (Cook urological) in the ureteroscopic holmium laser lithotripsy. **Methods** A total of 223 patients with proximal ureteric stones were prospectively divided into three groups in this study. In the group A (54 patients), the patients underwent holmium laser lithotripsy without any ureteral occlusive device. In the group B (79 cases), the INNOVEX TMIVX-SC10 ureteral occlusive device was used. And in the group C (90 cases), the N-Trap was used. One-time successful rate of lithotripsy, stone-free rate, operation time and occurrence of surgical complications were compared among the three groups. **Results** A total of 187 patients had lithotripsy completed successfully; among which 37 patients (68.5%) were in the group A, 65 patients (82.2%) in the group B and 85 patients (94.4%) in the group C. It was significantly

收稿日期:2015-10-21

* 基金项目:四川省教育厅 2013 年自然科学重点项目(No:13ZA0218)

[通信作者] 蒋冰蕾, E-mail: 542734985@qq.com, Tel: 15882639595

different from each other ($P < 0.05$). The stone-free rate was 72.9%, 86.1% and 94.1% in the group A, B and C, respectively. The stone-free rate of the group A was significantly lower than those of the groups B and C ($P < 0.05$). There were no significant differences in severe complications among the groups. **Conclusions** The ureteroscopy without assistance of any ureteral occlusive device is not an optimal method for proximal ureteral calculi. Both ureteral occlusion devices INNOVEX TMIVX-SC10 and N-Trap (Cook urological) are valuable during ureteroscopic holmium laser lithotripsy; however, the N-trap is more effective in preventing proximal stone migration and raising subsequent stone-free rate.

Keywords: ureteroscopy; holmium laser lithotripsy; ureteral calculus; ureteral occlusion device; N-Trap

泌尿系结石是泌尿外科常见多发疾病,在川东北地区尤其高发。随着手术技巧的积累及设备的改进,针对输尿管上段结石的治疗,选择方法也越来越多^[1]。但如何减少患者的经济负担及提高治疗效果,选择何种手术方法及辅助器械就显得比较重要。2009年1月-2015年1月,川北医学院附属医院对治疗的223例输尿管上段结石分别采用单纯使用输尿管镜、联合使用封堵取石导管与N-trap拦截网进行治疗,旨在为输尿管上段结石选择适宜的处理方法提供参考,现将结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 病例资料

选取2009年1月-2015年1月在本院接受治疗的单侧输尿管结石患者223例。其中,男性117例,女性106例,年龄23~61岁,采用整群抽样并根据术中使用辅助器械的不同,将所有患者分为3组。其中单独使用输尿管硬镜碎石54例(A组),男性28例,女性26例,平均年龄(44.3 ± 16.1)岁;输尿管镜联合使用封堵取石导管79例(B组),男性47例,女性32例,平均年龄(42 ± 15.4)岁;输尿管镜联合使用N-Trap拦截网90例(C组),男性42例,女性48例,平均年龄(45 ± 14.0)岁。3组患者在性别、年龄、结石负荷、左右侧等比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

1.2 仪器设备

Wolf 8/9.8 输尿管硬镜,爱科凯能 60 W 钬激光碎石机,英诺伟™ IVX-SC10 封堵取石导管,COOK 公司 N-trap 拦截网,Olympus 摄像系统,腔镜灌注系统。

1.3 手术方法

所有患者术前均行静脉尿路造影(KUB+IVU),合并有感染患者使用抗生素控制感染后手术。手术开始前30 min使用头孢三代抗生素。麻醉均采用全身麻醉,术者均为已取得泌尿系内镜培训资质,具有

5年以上内镜操作经验的高年资主治医师。根据文献报告^[2-3],联合使用英诺伟 TMIVX-SC10 封堵取石导管:首先利用 Wolf 8/9.8 输尿管硬镜在斑马导丝引导下缓慢进镜至结石部位,退出导丝,将封堵取石导管叶片浸入生理盐水中5~10 s,通过输尿管镜工作通道从结石旁间隙插入并完全穿越结石后后拉手柄,使叶片折叠成球状,在结石近端封堵好结石,置入钬激光光纤进行碎石(能量1.0 J,频率20 Hz),利用“蚕食法”从结石周边开始将结石粉碎成直径<2 mm的颗粒。若结石被息肉包裹者,则先以低能量(能量1.0 J,频率12 Hz)钬激光烧灼息肉或在结石边缘打出一个通道,再按上述方法安置封堵取石导管并碎石。碎石结束后将手柄缓慢前推,确保管路封堵器叶片完全展开后退出体外或连同镜体同步退出。联合使用 N-trap 拦截网:无需退出导丝,直接将 N-trap 拦截网自结石旁通过后,到结石上方将拦截网打开,轻轻牵拉使张开的拦网阻挡结石上移,术者保持拦截网位置固定不动,置入钬激光击打结石(能量1.0 J,频率20 Hz),注意防止激光误击打拦截网镍钛合金丝。

1.4 观察指标

观察并比较3组患者一次性碎石成功率、术后结石清除率、平均手术时间及手术并发症。对“一次性碎石成功率”笔者定义为手术中钬激光成功击打结石,未发生结石整体漂移回肾脏。3个月后根据CT平扫结果,凡残留结石碎片<3 mm^[4],则视为“结石清除”,纳入清石率的统计对比。平均手术时间的记录则以进入输尿管镜并在拦截装置的帮助下顺利完成该侧结石的碎石;排除标准:若手术开始时即发生结石整体漂移回肾脏则不计入手术时间的统计。

1.5 统计学方法

采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用方差分析,有统计学意义则两组间比较用 SNK- q 检验,计数资料中总体率的比较用 χ^2 检

验, χ^2 检验有统计学意义后, 再用卡方分割法进行两两比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究共纳入病例 223 例, 其中单纯使用输尿管镜碎石 54 例(A 组), 输尿管镜联合使用封堵取石导管 79 例(B 组), 输尿管镜联合使用 N-Trap 90 例(C 组)。所有患者手术后 1 周复查腹部平片了解结石残留情况及内支架管位置, 术后 2~3 周拔除内支架管, 术后第 3 个月再次复查 CT 平扫了解结石清除情况。

一次性碎石成功率比较: A 组 37/54 (68.5%), B 组 65/79 (82.2%), C 组 85/90 (94.4%), 3 组间比较差

异有统计学意义 ($P < 0.01$)。清石率比较, A 组为 27/37 (72.9%), B 组为 56/65 (86.1%), C 组为 80/85 (94.1%); B、C 组与 A 组比较差异有统计学意义 ($P = 0.046$), 表明输尿管镜联合使用结石封堵装置可提高结石清除率。手术时间: A 组为 (34.5 ± 12.2) min, B 组为 (47.3 ± 15.4) min, C 组为 (45.6 ± 14.5) min, A 组分别与 B、C 组比较手术时间更短, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), B、C 组比较差异无统计学意义 ($P = 0.445$)。手术并发症比较, A 组发生并发症 4 例(输尿管穿孔 1 例, 术后发热 2 例, 出血 1 例); B 组发生并发症 6 例(发热 5 例, 出血 1 例); C 组发生并发症 6 例(发热 6 例)。3 组比较并发症发生率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 3 组患者人口学及结石大小的比较

组别	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别 / 例		结石大小 / (mm, $\bar{x} \pm s$)	边侧 / 例	
		男	女		左侧	右侧
A 组 ($n=54$)	44.3 ± 16.1	28	26	11.3 ± 1.5	25	29
B 组 ($n=79$)	42.0 ± 15.4	47	32	11.2 ± 1.3	40	39
C 组 ($n=90$)	45.0 ± 14.0	42	48	11.6 ± 1.3	47	43
F/χ^2 值	0.88	2.79		1.87	0.48	
P 值	0.415	0.248		0.156	0.786	

表 2 3 组患者碎石后结果比较

组别	一次性碎石成功率 例 (%)	清石率 例 (%)	手术时间 / (min, $\bar{x} \pm s$)	并发症 例 (%)
A 组 ($n=54$)	37 (68.5)	27 (72.9)	34.5 ± 12.2	4 (7.4)
B 组 ($n=79$)	65 (82.2)	56 (86.0)	47.3 ± 15.4	6 (7.5)
C 组 ($n=90$)	85 (94.4)	80 (94.1)	45.6 ± 14.7	6 (6.7)
χ^2/F 值	14.00	5.30	14.23	0.06
P 值	0.000	0.071	0.000	0.97

3 讨论

输尿管结石是泌尿系的常见疾病。近年来, 对于如何更好地治疗输尿管上段结石学界一直存在争议。尽管目前认为, 输尿管镜碎石术是处理输尿管结石的常用方法^[6], 但由于在碎石过程中有高达 5%~40% 的结石漂移发生率^[6], 限制了输尿管镜在治疗输尿管上段结石的应用。在本院早期开展输尿管镜治疗输尿管上段结石的手术中, 尽管采用术中降低灌注压力、采用头高脚低体位等方法, 仍然效果有限, 碎石失败率高达 31.5%, 清石率低, 分析其主要的失败原因正是由于术中结石发生漂移, 残留了较大的碎片。但由于输尿管硬镜与软镜、经皮肾镜等其他治疗手段相比较其总体成本低, 手术时间及住院时

间短, 因此, 选择合适的阻拦结石的装置来提高一次性碎石成功率、增加清石率、减少手术并发症就显得非常重要。

N-trap 拦截网是由 cook 公司生产的一种阻拦结石装置, 其柄为 3 F, 柄长度达 115 cm。拦截网网孔由 1 mm 镍钛合金丝编织, 网孔内径为 1 mm。封堵取石导管(英诺伟 TMIVX-SC10)则是由叶片、导丝、外管及手柄构成的阻拦结石装置。其叶片由高分子材料制作, 具有亲水涂层。Ahmed 等^[7]通过实验设计, 比较 4 种封堵装置在阻拦结石的参数, 其中, 在使用封堵装置完全通过结石的力量及尝试插入的次数方面比较, Ntrap 与另外 3 种封堵器有显著的差异, 插入的力量显著小于其他 3 种, 尝试的次数也显

著少,这就可以有效防止在开始碎石前结石的整体漂移,从而提高一次性碎石成功率。本研究中,联合使用 N-trap 的一次性碎石成功率达 94.4%与文献报告的一致^[9],显著高于另外两组,可能与此相关。根据 N-trap 的物理特性,为镍钛合金丝编织而成,网格较小,仅容许 1 mm 左右的结石碎片通过,在动物模型中已经证实 Ntrap 阻止 <1.5 mm 结石的能力比 STONE CONE 更强^[9],这也可能是本研究中 C 组无石率高的原因。

B 组中一次性碎石成功率为 82.2%,清石率为 86.1%,提示该装置在防止结石漂移、提高清石率方面仍有一定的作用。但与 C 组及文献报告^[5,10-11]的其他结石阻拦装置相比较,其一次性碎石成功率及清石率均低,表明该装置的临床应用价值有限。笔者认为,封堵取石导管的叶片状设计需要将叶片完全通过结石后再回拉,其叶片较长,半径较宽,因此通过结石旁的间隙就需要较大。在操作过程中体会到,如果结石未被肉芽组织包裹,叶片若需完全通过结石到达其上方,将不可避免的触动结石;若术者未及时控制水压至最低,很可能就会导致结石发生漂移,造成碎石失败。若结石被肉芽组织完全包裹,则需要先用钬激光击打出结石旁更大的空隙才可以保证取石导管的叶片完全通过,对结石的干扰可能更大。另一方面,由于封堵取石导管阻拦结石的机制在于叶片通过结石后回拉,使得叶片在结石上方收缩成类似于“球状”,在碎石过程中如果出现较大的结石碎块,碎块可以从“球状”的边缘漂移回肾脏,造成结石残留,还需要术后采用其他的方法进行 2 次碎石,增加了患者的负担及造成结石的高复发率。而 N-trap 在通过结石时一直为导丝状,可以较容易地通过结石^[12],减少了此过程中对结石的干扰。通过结石后推出阻拦装置成“勺状”垂直覆盖于结石上方。碎石过程中即使有较大的结石碎块,碎块仍可以被“勺状”的阻拦装置拦截,从而可被击打得更加细小甚至粉末化,利于结石的清除。

综上所述,对于输尿管上段结石选择单纯使用

输尿管镜碎石的方法并非最佳选择。封堵取石导管与 N-trap 拦截网具有不同的设计特点,但就本院临床使用的效果分析,N-trap 对输尿管上段结石的阻拦、提高手术成功率及清石率方面优于封堵取石导管。

参 考 文 献:

- [1] 朱伟,朱子军,邹传兵,等. 3 种微创方法治疗输尿管上段结石的疗效比较[J]. 中国现代医学杂志, 2009, 19(14): 2205-2207.
- [2] 罗生军,邵岚,尹志康,等. 封堵取石导管联合钬激光治疗输尿管结石的对比研究[J]. 重庆医科大学学报, 2014, 39(6): 824-827.
- [3] 吴振声,高向林,陈应驹,等. 封堵取石导管与拦截网在输尿管镜弹道碎石治疗输尿管上段结石的应用比较[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2014, 8(4): 255-258.
- [4] Ghani KR, Wolf JS. What is the stone-free rate following flexible ureteroscopy for kidney stones[J]. Nat Rev Urol, 2015, 12(5): 281-288.
- [5] Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi[J]. J Urol, 2007, 178(6): 2418-2434.
- [6] Desai MR, Patel SB, Desai MM, et al. The Dretler stone cone: a device to prevent ureteral stone migration—the initial clinical experience[J]. J Urol, 2002, 167: 1985-1988.
- [7] Ahmed M, Pedro RN, Kieley S, et al. Systematic evaluation of ureteral occlusion devices: Insertion, deployment, stone migration, and extraction[J]. Urology, 2009, 73(5): 976-980.
- [8] Ding H, Wang Z, Du W, et al. NTrap in Prevention of stone migration during ureteroscopic lithotripsy for proximal ureteral stones: a meta-analysis[J]. J Endourol, 2012, 26(2): 130-134.
- [9] Holley PG, Sharma SK, Perry KT, et al. Assessment of novel ureteral occlusion device and comparison with Stone Cone in prevention of stone fragment migration during lithotripsy[J]. J Endourol, 2005, 19(2): 200-203.
- [10] Delvecchio FC, Kuo RL, Preminger GM. clinical efficacy of Combined lithoclast and Lithovac stone removal during ureteroscopy[J]. J Urol, 2000, 164(1): 40-42.
- [11] Desai MR, Patel SB, Desai MM, et al. The Dretler stone cone: A device to prevent ureteral stone migration—the initial clinical experience[J]. J Urol, 2002, 167(5): 1985-1988.
- [12] Wang CJ, Huang SW, Chang CH. Randomized trial of Ntrap for proximal ureteral stones[J]. Urology, 2011, 77(3): 553-557.

(张西倩 编辑)