

## · 论 著 ·

激光辅助部分无管化经皮肾微造瘘取石术治疗  
小儿肾输尿管上段结石

韩 刚, 秦 伟, 王伟红, 杜 钰, 陈宇东, 马亚卿, 于建梅, 孙 娜, 段东超, 张金磊, 梅光明, 白新宇, 白旭青, 乔 刚, 张 倩

**[摘要]** 目的 探讨 2  $\mu\text{m}$  激光辅助部分无管化经皮肾微造瘘取石术治疗小儿肾输尿管上段结石的可行性。方法 回顾性分析 13 例接受部分无管化经皮肾微造瘘取石术治疗的小儿肾输尿管上段结石病例,男 8 例,女 5 例,年龄 6.5(3~14)岁,结石直径 2.6(1.3~3.2)cm。超声引导下经皮肾穿刺扩张建立 F16 微通道,在输尿管镜下以第四代 EMS 系统碎石清石,术毕将逆行插入的输尿管导管头端调整到肾盂中部,缓慢撤镜并以 2  $\mu\text{m}$  激光对经皮肾通道彻底止血,缝合造瘘口,观察其临床效果。结果 13 例顺利完成手术,术后无明显并发症,如期出院。结论 在严格掌握适应证的情况下,经皮肾微造瘘取石术治疗小儿肾输尿管上段具有疗效确切、出血少、损伤小等优点,应用 2  $\mu\text{m}$  激光止血的部分无管化方案可进一步提高手术安全性、减轻术后不适感,加快恢复进程。

**[关键词]** 儿童;经皮肾镜取石术;激光;无管化

**[中图分类号]** R695 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2016.05.018

**Partial tubeless mini-invasive percutaneous nephrolithotomy with 2  $\mu\text{m}$  laser hemostasis in treatment of renal and upper-ureteral calculi in pediatrics**

HAN Gang, QIN Wei, WANG Wei-hong, DU Yu, CHEN Yu-dong, MA Ya-qing, YU Jian-mei, SUN Na, DUAN Dong-chao, ZHANG Jin-lei, MEI Guang-ming, BAI Xin-yu, BAI Xu-qing, QIAO Gang, ZHANG Qian. Department of Urology, 252 Hospital of PLA, Baoding, Hebei 071000, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the feasibility of partial tubeless mini-invasive percutaneous nephrolithotomy with 2  $\mu\text{m}$  laser hemostasis in treatment of renal and upper-ureteral calculi in pediatrics. **Methods** A total of 13 children suffered from renal and upper-ureteral calculi who received partial tubeless mini-invasive percutaneous nephrolithotomy with 2  $\mu\text{m}$  laser hemostasis were reviewed. The median age of patients was 6.5 years with a range from 3 to 14 years. The median max diameter of calculi was 2.6(1.3-3.2) cm. After the procedure of making mini-invasive percutaneous tracts, all calculi were smashed and cleaned by the 4<sup>th</sup> generation Swiss LithoClast Master. Then the tip of the ureteral catheter was adjusted to the center of pelvis. Finally, the hemostasis procedure was performed by RevoLix 2  $\mu\text{m}$  laser. **Results** 13 cases of operations were successfully performed. And no serious complications occurred after the operations. All patients were discharged on time. **Conclusion** Partial tubeless mini-invasive percutaneous nephrolithotomy with 2  $\mu\text{m}$  laser hemostasis is a superior operation with little blood loss, high safety, convenience for pediatrics with renal and upper-ureteral calculi.

**[Key words]** pediatric; percutaneous nephrolithotomy; laser; tubeless

近年来小儿泌尿系结石发病率呈上升趋势<sup>[1-2]</sup>。患儿自身表述不清,配合较差,患方期望值高,对治疗方法的微创化要求更高<sup>[3]</sup>。2011 年 3 月-2015 年 2 月我院对 13 例肾输尿管结石患儿实施了经皮肾微造瘘取石术,并以 2  $\mu\text{m}$  激光镜下止血

辅助完成了部分无管化方案,疗效满意,现报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 一般资料** 本组 13 例患儿,男 8 例,女 5 例。中位年龄 6.5(3~14)岁。其中反复腰腹部疼痛 9 例,肉眼血尿 2 例,无明显症状 3 例。所有患儿经超声、CT 及 静脉尿路造影术(intravenous urography, IVU)检查确诊并排除需同期手术治疗的其他泌尿系统病变<sup>[4]</sup>。其中左肾结石 8 例,左肾及输尿管上段结石 2 例,右肾结石 2 例,右输尿管上段结石 1

**基金项目:** 解放军 252 医院院管课题基金资助项目 (YY2012-12,2014252YY01)

**作者单位:** 071000 河北保定,解放军 252 医院泌尿外科

**通讯作者:** 陈宇东, E-mail: cyd252@163.com

**引用格式:** 韩 刚, 秦 伟, 王伟红, 等. 激光辅助部分无管化经皮肾微造瘘取石术治疗小儿肾输尿管上段结石[J]. 东南国防医药, 2016, 18(5): 508-510.

例。多为单发结石, 结石平均直径 2.6 (1.3~3.2) cm。合并患肾轻度积水 4 例, 中度积水 7 例, 重度积水 2 例。存在泌尿系感染患儿给予抗感染治疗直至尿细菌培养阴性。

**1.2 手术方法** 采用小儿喉罩全身麻醉。麻醉成功后先取截石位, WOLF8/9.8F 输尿管镜经尿道进入膀胱, 向患侧输尿管口逆行插入 F4 输尿管导管, 留置导管用于建立人工肾积水和防止碎石下移, 退出输尿管镜, 留置 F8 尿管。改为俯卧位。B 超监视下选择腋后线 11 肋间或 12 肋下为穿刺点, 穿刺中组肾盏成功后, 逐级扩张到 F16, 放置 Peel-away 鞘, 输尿管镜在等渗盐水持续冲洗下进入肾盂, 应用第四代 EMS 系统进行气压弹道+超声碎石清石<sup>[5]</sup>。如粘膜撕裂渗血则以 2  $\mu\text{m}$  激光止血。反复检查无残留结石及严重集合系统损伤, 彻底止血后将逆行插入的输尿管导管头端调整到肾盂中部, 留置斑马导丝后缓慢退镜, 同时逐步拔除 Peel-away 鞘, 观察穿刺通道如发现明显出血点则以 2  $\mu\text{m}$  激光充分止血。完全退镜后观察造瘘口 3 min 无明显出血, 则拔除导丝, 缝合切口, 将输尿管导管末端引入尿管末端, 术毕。术后患儿清醒后即逐步添加饮食, 给予抗感染治疗, 术后第 1 天复查血常规、血生化及卧位腹平片及床旁超声, 证实无明显残石、肾周血肿及尿外渗等异常情况, 则拔除尿管及输尿管导管, 术后 4~6 d 出院。

**1.3 随访** 术后 1 周拆线, 分别于术后 1 个月和 3 个月随访, 内容包括: 症状、体征、尿常规及泌尿系超声, 必要时行 CT 或 IVU 检查。

## 2 结果

本组 13 例手术顺利, 手术时间 55~120 min, 术中视野清晰, 几乎无出血。术前血红蛋白 130 (104~150) g/L, 术后第 1 天复查为 123.5 (98~145) g/L, 平均下降 6 (4~12) g/L。术后恢复顺利, 2 例轻度血尿, 嘱患儿卧床休息并给予止血药物治疗后症状消失。术后 1 个月及 3 个月随访, 均未见明显血尿、泌尿系感染及尿外渗等并发症发生。

## 3 讨论

经皮肾镜取石术是目前治疗肾输尿管结石的重要方法。术毕需留置肾造瘘管和输尿管支架管, 以便压迫止血、引流尿液和必要时二次手术<sup>[6]</sup>。但肾造瘘管常引起明显疼痛, 易发生管周尿外渗甚至感染, 拔除造瘘管亦可能愈合不良, 延长住院时间, 输尿管支架管亦需后期膀胱镜下拔除, 增加了患者的痛苦<sup>[7]</sup>。

Wickham 等<sup>[8]</sup>曾提出无管化概念: 对于单一造瘘通道、无需再次经皮肾镜手术、出血少、无集合系统穿孔且手术时间较短者, 可不留肾造瘘管甚至输尿管支架管, 从而减轻不适感并改善恢复进程。这对于小儿患者尤其重要, 已有学者进行了初步尝试, 取得了良好的效果<sup>[9]</sup>。

常用无管化方案包括: ①完全无管化, 术毕不留置双 J 管及肾造瘘管, 患者舒适度最高, 但有可能因血块、石屑及输尿管水肿造成输尿管梗阻, 引起发热、腰痛, 必要时需经膀胱镜/输尿管镜逆行置管; ②部分无管化, 将手术开始时逆行留置的输尿管导管头置于肾盂内, 末端固定于尿管内, 可以更充分地引流肾盂尿液, 膀胱输尿管返流亦较轻, 且导管和尿管形成一密闭系统, 降低了感染风险, 术后可一并拔除, 比完全无管化方案更具可行性<sup>[10]</sup>。

严格控制适应证是手术成功的关键。与常规术式相比, 无管化方案要求: ①术前: 结石相对简单、感染基本控制、肾皮质厚度 >5 mm; ②术中: 建立通道顺利, 无肾积脓, 未见明显结石残留、出血及集合系统穿孔, 手术时间 <120 min; ③术毕: 留置斑马导丝, 缓慢退镜及 Peel-away 鞘, 以 2  $\mu\text{m}$  激光对通道壁彻底止血。如发现肾皮质菲薄、集合系统穿孔、手术时间较长及出血严重、短时间内无法完全止血, 则应放弃无管化, 常规留置肾造瘘管<sup>[11-12]</sup>。

控制穿刺通道出血是实现无管化的重要问题之一。解决方法有: ①对通道内出血点给予电凝止血; ②向通道灌注纤维蛋白胶等止血剂; ③采用 F16-18 微通道<sup>[13]</sup>。

根据报道, 本研究设计了 2  $\mu\text{m}$  激光辅助部分无管化经皮肾微造瘘取石术方案, 13 例患儿顺利完成该术式, 术后恢复顺利, 临床效果满意。体会如下: ①小儿体壁及肾皮质较薄, 肾活动度大而集合系统较小, 要求术者具备更好的技巧和耐心, 尽量选择肾盏穹隆部穿刺, 扩张时避免过深穿破集合系统引起大出血; ②F16 经皮肾微造瘘可明显降低经皮肾通道出血风险; ③2  $\mu\text{m}$  激光止血效果好, 位置精准, 对邻近组织的热损伤远小于电凝<sup>[14-15]</sup>; ④2  $\mu\text{m}$  激光采用等渗盐水冲洗, 无需更换冲洗液, 节约手术时间。

综上所述, 经皮肾微造瘘取石术治疗小儿肾输尿管结石具有疗效确切、出血少、损伤小等优点。应用 2  $\mu\text{m}$  激光止血的部分无管化方案可进一步提高手术安全性、减轻术后不适感, 加快恢复进程。因本组病例数较少, 随访时间相对较短, 其可行性与安全性尚需多中心、大样本的随机对照试验的进一步研究。

## 【参考文献】

- [1] 范本伟,陈合群,齐琳,等.钬激光微创治疗儿童体外冲击波碎石术后输尿管结石[J].中华小儿外科杂志,2007,28(9):452-454.
- [2] 程文,马宏青,高建平,等.674例经皮肾镜及输尿管镜治疗上尿路结石的临床分析[J].医学研究生学报,2010,23(8):837-840.
- [3] 周文博,李炯明,陈戡,等.微创经皮肾镜钬激光碎石术治疗婴幼儿上尿路结石[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2010,4(2):105-108.
- [4] 李峰,郑玲,张军.静脉肾盂造影、CT尿路造影及磁共振尿路成像在诊断泌尿系统结石中的价值[J].医学研究生学报,2009,22(3):267-269.
- [5] 鲁可权,许承斌,曹希亮,等.经皮肾镜气压弹道超声联合碎石治疗上尿路结石[J].东南国防医药,2012,14(2):132-134.
- [6] 任胜强,梁宇,刘星明,等.经皮肾镜取石并发大出血的临床治疗[J].东南国防医药,2010,12(5):410-411.
- [7] 徐磊,陈弋生,梁朝朝,等.无管化微创经皮肾镜与后腹腔镜手术治疗嵌顿性输尿管上段结石的疗效比较[J].临床泌尿外科杂志,2014,29(6):499-504.
- [8] Wickham JE, Miller RA, Kellett MJ, et al. Percutaneous nephro-lithotomy: on stage or two? [J] Br J Urol, 1984, 56(6):582-585.
- [9] 刘永达,袁坚,罗金泰,等.小儿无管化经皮肾镜取石术的安全性和效果分析[J].中华小儿外科杂志,2012,33(7):501-503.
- [10] 刘永达,袁坚,曾国华,等.留置输尿管外支架的无管化经皮肾镜取石术的安全性和效果分析[J].临床泌尿外科杂志,2014,28(1):295-297.
- [11] 吴春福.无管化微创经皮肾镜取石术治疗婴幼儿肾结石的探讨[J].中外医学研究,2014,13(2):1-3.
- [12] 熊六林,叶雄俊,马凯,等.无管化 24F 通道经皮肾镜治疗肾输尿管上段结石的初步探讨[J].北京大学学报(医学版),2013,45(4):575-578.
- [13] 刘应清,陶凌松,罗莉莉,等.无管化微创经皮肾镜治疗上尿路结石[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2014,8(4):24-27.
- [14] 韩刚,孙永青,陈宇东,等.经尿道 2 $\mu$ m 激光内切开术治疗男性尿道狭窄的效果观察[J].中国综合临床,2014,30(3):273-274.
- [15] 韩刚,张军勇,陈宇东,等. RevoLix 2 $\mu$ m 激光在经皮肾镜碎石术并发出血中的凝血作用——附 12 例报告[J].中国激光医学杂志,2015,24(3):163-164.

(收稿日期:2016-02-12;修回日期:2016-03-06)

(本文编辑:齐名;英文编辑:王建国)

(上接第 497 页)

标记的底物后,利用同位素比值质谱仪检测底物的最终代谢产物 $^{13}\text{CO}_2$ 的变化。

本文调查分析健康体检人群 Hp 感染情况。发现健康体检人群中幽门螺旋杆菌感染率与人群年龄分布高度相关,年轻人群感染率高于老年人群,其感染率随年龄增长而下降。在嗜烟、酒人群中,感染率明显高于不吸烟、不饮酒或少量饮酒的人群,差异有统计学意义,表明 Hp 感染与不良的生活饮食习惯(如嗜烟酒)密切相关。患有慢性疾病(如高血压、糖尿病、冠心病等)的人群与正常健康人群比较,除高血压外,糖尿病<sup>[10]</sup>、冠心病患者 Hp 感染率明显升高( $P<0.05$ )。

本研究结果表明,幽门螺杆菌的感染与年龄、饮食生活习惯有较密切的关系,不健康的生活方式对易于染幽门螺杆菌,尤其是吸烟饮酒人群,幽门螺杆菌感染率要明显高于正常人,为指导临床 Hp 感染患者的治疗与预防提供了流行病学依据<sup>[11-14]</sup>。由于研究样本量较小,有待进一步临床研究证实。

## 【参考文献】

- [1] 崔健丽,刘晶茹,潘丽,等.幽门螺杆菌在健康人群体检中感染状况的调查分析[J].中国临床研究,2011,24(4):349-350.
- [2] 袁大莉,杭润霞,严海燕,等.医院体检信息管理系统在军队干部体检工作中的应用与效果[J].东南国防医药,2013,15(3):308.

- [3] 朱琴芳,俞钱,赵星,等.苏州地区健康体检人群幽门螺杆菌感染情况调查研究[J].检验医学与临床,2012(18):2269-2270.
- [4] 姜凤全,郝妍妍,陆晓昱,等.大连市健康体检人群幽门螺杆菌感染情况调查分析[J].大连医科大学学报,2015(2):183-185.
- [5] 尚峰,王滇,黄河浪,等.现役军人高血压流行现状和影响因素[J].东南国防医药,2013,15(2):170-172.
- [6] 黄晔.上消化道疾病患者幽门螺旋杆菌感染的调查分析[J].中南医学科学杂志,2015(5):542-545.
- [7] 郑大东,葛慧琳,钟勇,等.建立军队老干部健康状况评估模式的探讨[J].东南国防医药,2014,16(5):554.
- [8] 舒荣文,顾佳云,孔庆军.枸橼酸铋雷尼替丁为基础治疗萎缩性胃炎患者 Hp 的疗效观察[J].东南国防医药,2013,15(1):27-29.
- [9] 盛剑秋,武子涛.健康体检人群幽门螺杆菌抗体检测与现症感染情况分析[C]//全国幽门螺杆菌感染及消化疾病诊治临床论坛.2011.
- [10] 施洪,叶文华.干休所老干部 2 型糖尿病健康管理的做法与体会[J].东南国防医药,2011,13(5):479.
- [11] 刘炯,王忠灿,金鑫鑫,等.幽门螺杆菌致病相关基因集群多态性的研究[J].医学研究生学报,2012,25(11):1136-1140.
- [12] Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain CA, et al. Management of Helicobacter pylori infection-the maastricht IV/Florence consensus report[J].Gut,2012,61(5):646-664.
- [13] 朱小蔚,杨翔,刘瑜,等.军队离休干部健康管理模式探索及实践[J].医学研究生学报,2014,27(5):521-523.
- [14] 李宁生,承晓梅,仲学萍.医院健康管理的实践与探讨[J].医学研究生学报,2013,26(6):627-628.

(收稿日期:2016-06-21;修回日期:2016-07-29)

(本文编辑:齐名;英文编辑:王建国)