

# 经皮肾微造瘘输尿管镜下钬激光碎石术治疗 儿童上尿路结石

周建军 曹国灿 李晓刚 张才忠 李学明

**【摘要】 目的** 探讨经皮肾微造瘘输尿管镜下钬激光碎石术治疗儿童上尿路结石的疗效与安全性。**方法** 上尿路结石患儿 51 例,平均年龄 5.6 岁,均为 14 岁以下。其中肾结石 41 例,结石平均大小 16.8 mm(11 ~ 28 mm),输尿管结石 10 例,结石平均大小 11.5 mm(10 ~ 16 mm)。全部病例使用全身麻醉下经皮肾微造瘘输尿管镜下钬激光碎石术治疗。术后行超声或 X 线摄片观察疗效,术后随访 2 ~ 20 个月。**结果** 51 例患儿中,单通道取石 49 例(96%),双通道取石 2 例(3%)。一期取石 46 例(90%),二期取石 5 例(9%)。结石排尽率 96%(49/51)。平均手术时间 85.5 min。一期取净结石者住院时间 7 ~ 10 d,平均 8 d。术中操作鞘脱出腹膜后渗液 1 例,置腹膜后引流管后渗液消失。术后发热 4 例(7%);1 例(2%)术后大出血予输血及超选择性肾动脉栓塞后治愈。4 例残石患儿,2 例二期行原窦道或再次穿刺取石取净;1 例一期取石术后 ESWL 治疗仍有残石,1 例一期取石术后出血放弃再次取石。全部病例术后半年复查彩超,49 例肾积水消失,2 例重度肾积水转为轻度肾积水,手术肾脏未见缩小。**结论** 经皮肾微造瘘输尿管镜下钬激光碎石术并发症少,净石率高,可重复取石,是治疗儿童上尿路结石安全有效的手段。

**【关键词】** 肾造口术,经皮;输尿管镜;碎石术,激光;尿路结石;儿童

**Percutaneous nephrolithotripsy with holmium laser for upper urinary lithiasis in children.** ZHOU Jian-jun, CAO Guo-can, LI Xiao-gang, et al. Department of urinary surgery, the forth People's Hospital of Chenzhou, Chenzhou 423000, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the therapeutic effects and safety of minimally invasive percutaneous nephrolithotripsy with holmium laser for upper urinary lithiasis in children. **Methods** 50 children (< 14 years) with upper urinary lithiasis accepted minimally invasive percutaneous nephrolithotripsy with holmium laser under general anesthesia. The therapeutic effects were evaluated by X-ray or ultrasonography, and all cases were followed up 2 ~ 20 months after the operation. **Results** There were 49 patients (96%) with single tract and 2 patients (3%) with two-tracts in all 51 cases. There were 46 cases (90%) with one-stage minimally invasive percutaneous nephrolithotomy and 5 cases(9%) with two-stage. The stone-free rate was 96%. Average operative time was 85.5 minutes, average hospitalization stay was 9 days. No case need blood transfusion. All cases accepted intravenous pyelography 6 months after operations, renal function was normal and no long-term complication happened. **Conclusions** Percutaneous nephrolithotripsy with holmium laser for upper urinary lithiasis is effective and safe in children.

**【Key words】** Nephrostomy, Percutaneous; Ureterscopes; Lithripsy, Laser; Urinary Calculi; Child

随着经皮肾镜取石术(PCNL)技术的成熟,各医院积累了大量 PCNL 经验,并逐步运用于小儿肾结石,使 PCNL 逐渐成为治疗小儿肾结石的常规方法<sup>[1]</sup>。2006 年 1 月至 2011 年 12 月我们应用经皮肾微造瘘输尿管镜下钬激光碎石术治疗儿童上尿路

结石 51 例,现报道如下。

## 材料与方法

### 一、临床资料

本组患儿 51 例,男 23 例,女 28 例。年龄 2 ~ 13 岁,平均 5.6 岁。其中肾结石 41 例,结石平均大小 16.8 mm(11 ~ 28 mm),输尿管上段结石 10 例,结

石平均大小 11.5 mm (10 ~ 16 mm)。其中肾多发性结石 21 例、双侧输尿管结石 1 例。49 例合并轻中度肾积水, 2 例合并重度肾积水, 1 例合并脓肾。术前检查项目包括尿培养、B 超、腹部 X 线平片 (KUB)、静脉尿路造影 (IVU) 或肾脏 CT 扫描等。全部病例使用经皮肾微造瘘小儿输尿管镜下钬激光碎石术治疗。

## 二、方法

所有病例均采用气管插管全身麻醉。先置患儿于截石位, 用 Wolf 6.0/7.5 F 输尿管硬镜于患侧输尿管口逆插 F4 输尿管导管至肾盂或顶住结石。改俯卧位, 从输尿管导管内注入造影剂显影肾脏。于 C 臂 X 线监视下, 穿刺目标肾盏; 见尿液流出后拔出穿刺针芯, 置入斑马导丝, 顺穿刺方向用筋膜扩张器扩张肾穿刺通道至 12 ~ 14 F, 最后推入 12 ~ 14 F peel-away 鞘, 建立工作通道。Wolf 6.0/7.5 F 输尿管硬镜经工作通道进入肾收集系统, 用等渗生理盐水冲洗使视野清楚。找到结石, 用钬激光击碎结石, 用灌注泵低压灌洗冲出结石或钳夹碎石。对于盏颈狭窄者, 先使导丝穿过, 输尿管镜在导丝引导下缓慢通过, 轻轻转动鞘套, 使其通过肾盏颈以达到扩张目的, 并取出盏内结石。单发或非复杂结石患者, 台旁 C 臂 X 线复查无残余结石后, 拔除输尿管导管, 从工作通道顺行插入 F5 D-J 管至膀胱。置入肾造瘘管引流, D-J 管扎线经造瘘管引出体外。术后 5 d 复查 KUB 或彩超, 如结石取净, 7 d 后拔除肾造瘘管及 D-J 管; 如有残石需分次手术者, D-J 管勿扎线, 便于二期经瘘道取石或 ESWL 治疗, D-J 管 1 ~ 2 个月内拔除。

## 结 果

51 例患儿中, 单通道取石 49 例 (96%), 双通道取石 2 例 (3%)。一期取石 46 例 (90%), 二期取石 5 例 (9%)。结石排尽率 96% (49/51)。平均手术时间 85.5 min。一期取净结石者住院时间 7 ~ 10 d, 平均 8 d。术中操作鞘脱出腹膜后渗液 1 例, 置腹膜后引流管渗液消失。术后发热 4 例 (7%), 予积极抗感染及有效引流治疗后体温正常; 1 例 (2%) 术后大出血, 予输血及行 DSA 超选择性肾动脉栓塞后治愈。4 例残石患儿, 2 例二期行原窦道或再次穿刺取石取净; 1 例一期取石术后 ESWL 治疗仍有残石, 1 例一期取石术后出血放弃再次取石。无腹腔脏器穿孔损伤、胸膜损伤及气胸等并发症。全部病例术后

半年复查彩超, 49 例肾积水消失, 2 例重度肾积水转为轻度肾积水, 手术肾脏未见缩小, 无结石复发, 残余结石体积无明显增大。

## 讨 论

由于儿童处于生长发育期, 肾脏结石有高复发性, 与成人相比, 更需要微创治疗, 来减轻对肾脏的损害<sup>[2]</sup>。ESWL 的成功率随着结石大小和复杂性的增加而明显降低, 对于较大结石或多发结石尤其是鹿角形结石, ESWL 的碎石效果可能不理想<sup>[3]</sup>, 并且可能出现石街<sup>[4]</sup>。气压弹道碎石对较大结石或鹿角形结石比较坚硬, 碎石困难, 需耗时很久才能击碎结石, 且易造成肾盂肾盏黏膜损伤, 模糊手术视野。因此, 对大小超过 1.5 cm 的肾结石和嵌顿于输尿管上段并已引起肾积水的结石, 经皮肾镜碎石是首选治疗方法<sup>[5]</sup>。小儿肾脏体积明显小于成人, 活动幅度大, 集合系统偏小, 操作较困难, 鉴于小儿生理、解剖的特殊性, 我们做了如下改进, 以减少创伤。

### 一、钬激光碎石

钬激光是一种高能脉冲固体激光, 波长为 2 100 nm, 恰位于水的吸收范围, 决定了其为非选择性组织吸收激光。同时钬激光通过光纤传输, 其组织穿透深度 < 0.5 mm, 可大大减少对肾盂肾盏黏膜及输尿管壁的损伤。方便经内窥镜作精确治疗, 粉碎结石<sup>[6-8]</sup>。钬激光碎石可将结石粉碎至 2 mm 以下, 大多已呈粉末状, 术中随水流冲出或术后自行排出, 术中无需刻意取石, 即节约了手术时间, 又减少了黏膜的损害。经皮肾通道的建立是手术成败的关键。在 X 线监视下向目标肾盏穿刺时应使经过的肾组织尽可能少, 同时也可避免损伤过多肾内血管。本组病例中, 因为操作通道较细 (12 ~ 14 F), 损伤相对较小, 出血少, 所以在造瘘的同时即行碎石取石术。选择 6/7.5 输尿管肾镜, 400  $\mu$ m 光纤, 可以保证微造瘘通道的可操作性, 同时有足够的出水通道, 避免肾盂内压力过高<sup>[2]</sup>。有利于预防冲洗液吸收水中毒。

二、碎石中应注意以下几点: ①术中及时清除碎石避免小结石堵塞工作通道, 降低肾盂压力。②尽量缩短手术时间, 注意调整液压灌注泵压力, 减少灌注液的吸收。以免诱发水中毒和尿源性败血症。③注意将灌注液始终保持在人体温度, 同时连续监测患儿的核心体温, 以免发生全身性低温和酸中毒<sup>[9]</sup>。但对于肾脏铸形多发较大结石, 建议扩张至

16~18 F,可避免小通道的不足,提高取石效率。④对确定无临床意义残余结石者将 D-J 管与肾造瘘管捆绑。常规留置 D-J 管能有效引流肾积水或肾积脓。有学者认为,在经皮肾镜取石结束时,最后应注意确定双 J 管是否进入膀胱,若双 J 管未进入膀胱,而小儿输尿管进镜失败的可能性较大,导致取管失败<sup>[10]</sup>。我们对确定无临床意义残余结石者将 D-J 管肾盂端与肾造瘘管用丝线捆绑,术后第 7 天拔除肾造瘘管时,可一并将 D-J 管拔出,既方便取出又节约经济,既减免了再次麻醉和手术的风险,又减少创伤,对患儿也是一种呵护。

### 三、对并发症的处理

由于年龄特点,患儿常缺乏表达能力,不能准确、完整地陈述病情,加之小儿症状不典型,病情变化快,对手术及并发症的耐受能力较成人差等。因此,对患儿并发症的处理必须尽早、积极、及时、妥当。对于经皮肾镜取石术来说,医生最担忧的并发症是尿源性败血症及无法控制的大出血。术中、术后要监测患儿生命体征及各管道引流情况,及时处理出血,必要时行出血动脉栓塞,甚至肾切除,以保全生命。术后需严格抗感染治疗,预防尿路感染<sup>[2]</sup>。本组病例中有 1 例出现术后大出血,经保守治疗失败,果断选择 DSA 下超选择性肾动脉介入栓塞手术止血,既减少了肾单位的丢失,也避免了切除出血肾的发生。但经皮肾镜取石手术本身具有一定的风险,建议由有资质的医院及熟练的医生主刀手

术,尽可能减少手术副损伤。

### 参考文献

- 1 梅骅,陈凌武,高新. 泌尿外科手术学[M]. 第 3 版,北京:人民卫生出版社,2008,77-819.
- 2 赵天望,刘李,付发军,等. 经皮肾穿刺碎石取石术治疗婴幼儿肾结石[J]. 临床小儿外科杂志,2011,10(3):187-189.
- 3 Rodrigues Netto NJ, Longo JA, Ikonomidis JA, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children[J]. J Urol, 2002,167:21642-2166.
- 4 贾建业,叶敏,陈方,等. 低能级体外震波碎石治疗儿童上尿路结石[J]. 中华小儿外科杂志,2005,26:239-241.
- 5 傅发军,曹国灿,张才忠,等. 微创手术治疗小儿尿路结石[J]. 临床小儿外科杂志,2006,5(3):168-169.
- 6 Yip KH, Lee CW, Tam PC. Holmium laser lithotripsy for ureteral calculi: an outpatient procedure [J]. J Endourol, 1998,12(3):241-246.
- 7 Bagley D, Erhard M. Use of the holmium laser in the upper urinary tract [J]. Techniques Urology, 1995,1(1):25-30.
- 8 Matsuoka K, Iida S, Nakanami M, et al. Holmium: yttrium-aluminum-garnet laser for endoscopic lithotripsy [J]. Urology, 1995,45(6):947-952.
- 9 孙西钊. 冲击波碎石技术[M]. 上海:上海交通大学出版社,2001,131.
- 10 张明忠,黄鸿宾. 经皮肾镜取石术治疗小儿肾结石 19 例[J]. 临床小儿外科杂志,2010,09(4):295-296.

· 消息 ·

## 欢迎订阅《国际儿科学杂志》

《国际儿科学杂志》(原刊名国外医学儿科学分册)是中华人民共和国卫生部主管,中华医学会主办的国家级儿科专业学术期刊,为中国科技论文统计源期刊,中国科技类核心期刊。曾荣获卫生部首届全国医药卫生优秀期刊二等奖、中华医学会系列杂志优秀期刊三等奖。主要栏目有综述、述评、论著等。报道内容涉及儿科各专业,是国内专门介绍国内外儿科学界最新进展的国家级医学学术期刊之一,为临床医生提供儿科学疾病诊治最新进展,为儿科科研人员确定科研课题提供最前沿的参考信息。杂志为大 16 开本,双月刊,单月 26 日出版,国内外公开发售,刊号为 CN21-1529/R,ISSN1673-4408。每期定价 12 元,全年 72 元。通过邮局发行,邮发代号 8-73。也可随时汇款至《国际儿科学杂志》编辑部,联系地址:沈阳市和平区三好街 36 号,邮编:110004。汇款时,请写清收件人的姓名、详细地址、邮编及所订杂志的期号和册数,不另寄邮费。电话:024-23845727,024-96615 转 13719。传真:024-23845727。E-mail:gjexxxz@163.com。

《国际儿科学杂志》编辑部