

经皮肾穿刺微造瘘碎石取石术治疗小儿上尿路结石

文秀华¹ 张辉¹ 冯志刚¹ 刘太阳¹ 张永¹ 张雪培²

【摘要】 目的:探讨微造瘘经皮肾镜气压弹道联合超声碎石取石术治疗小儿上尿路结石的安全性及有效性。**方法:**回顾性分析自 2008 年 2 月~2011 年 5 月 12 例应用微造瘘经皮肾镜气压弹道联合超声碎石取石术治疗小儿上尿路结石的临床资料。12 例患儿均在输尿管镜下逆行向患侧输尿管放置 F₃~F₅ 号输尿管导管, B 超引导下穿刺并扩张建立 F₁₆ 皮肾通道, 在 F_{8.0/9.8} 输尿管镜下采用瑞士 EMS 第四代超声气压弹道碎石机, 争取一期粉碎结石并主动吸出体外。**结果:**12 例患儿均 I 期建立 F₁₆ 皮肾通道, I 期手术净石率 10 例(83.3%), 2 例结石残留, 经 ESWL 及口服排石溶石药物治疗后排出。手术时间 30~116 min, 平均 53 min, 无输血病例, 无出现气胸、腹腔脏器损伤等严重并发症。术后随访 3 个月~2 年, 患肾功能较术前改善, 肾积水减轻或缓解, 无结石复发, 无输尿管狭窄、肾积水加重、肾功能不全等并发症。**结论:**微造瘘经皮肾镜碎石取石术治疗小儿上尿路结石具有创伤小、恢复快、取石效率高等优点, 是治疗小儿肾结石、输尿管上段结石一种安全有效手术方法。

【关键词】 上尿路结石; 微创经皮肾穿刺取石; 肾镜

【中图分类号】 R691.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1001-1420(2012)08-0593-03

Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for treatment of upper urinary calculi in children

WEN Xiuhua¹ ZHANG Hui¹ FENG Zhigang¹

LIU Taiyang¹ ZHANG Yong¹ ZHANG Xuepei²

(¹Department of Urology, Central Hospital of Zhumadian, Zhumadian, Henan, 46300, China; ²Department of Urology, the First Hospital of Zhengzhou University)

Corresponding author: WEN Xiuhua, E-mail: xiuhuawen@sina.com

Abstract Objective: To evaluate the clinical effect and safety of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy(mPCNL) for the treatment of upper urinary calculi in children. **Method:** We retrospectively reviewed the clinical records of 12 cases of children who underwent percutaneous nephrolithotomy procedures from February 2008 to May 2011. All patients received retrograde placement of F₃-F₅ ureteral catheter under the ureteroscope, with the help of B type ultrasonography, a F₁₆ percutaneous working channel for ureteroscope was established. Renal stones were tried to fragment and extract one stage under a F_{8.0/9.8} ureteroscope by using the fourth generation Swiss Litho Clast Master. **Result:** A F₁₆ percutaneous renal access was successfully established in all patients. The stones were cleared out completely in 10 out of 12 cases. a 83.3% stone-free rate was achieved using percutaneous nephrolithotomy monotherapy. Other 2 cases had a residual stones, they underwent extracorporeal shock-wave lithotripsy(ESWL) and lithagogue medicine. The operation duration was 30-116 minutes, averaged 53 minutes. No complications such as blood transfusion, pneumothorax or injury of intra-abdominal organs were recorded. All patients were followed up for at least 3-24 months. Renal function test got a better result. Uronephrosis relieved. No complications such as palindromia of lithiasis, ureterostenosis, hydronephrosis or renal inadequacy were recorded. **Conclusion:** Treatment of children's upper urinary tract stone by mPCNL has the advantages of high efficiency, reliability, safety, mini-invasion, less haemorrhage and rapid recovery. It should be the first choice for children's upper urinary tract stone at present.

Key words upper urinary tract calculi; minimally invasive percutaneous nephrolithotomy; nephroscope

小儿上尿路结石发病率较成人为低,但近年来有升高的趋势,国外统计占结石患者的 1%~3%。小儿上尿路结石多与代谢异常,尿路感染及伴有局部解剖异常有关^[1],小儿尿路结石复发率高,更适合行微创外科治疗,但小儿肾脏体积较小,给穿刺建立皮肾通道带来困难,易引起穿刺通路丢失,或

引起肾集合系统撕裂,大出血等严重并发症。我们从 2008 年 2 月~2011 年 5 月共收治 12 例,对小儿上尿路结石患儿,实施了微造瘘经皮肾镜碎石取石术(mPCNL),对其临床资料进行回顾性分析,探讨 mPCNL 治疗小儿上尿路结石的效果和临床应用价值,结果显示疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 12 例,男 7 例,女 5 例,年龄 1 岁 9 个月

¹驻马店市中心医院泌尿外科(河南驻马店,463000)

²郑州大学第一附属医院泌尿外科

通信作者:文秀华, E-mail: xiuhuawen@sina.com

~12 岁,平均 5 岁。肾积水 9 例,3 例无肾积水,单侧肾结石 5 例,3 例双侧肾结石,双侧肾结石另一侧结石较小,不需手术治疗,合并尿路感染 6 例,肾盂输尿管连接部梗阻 1 例,高草酸盐尿 2 例,高钙尿 1 例,高胱氨酸尿 1 例,高尿酸 2 例,代谢异常有 6 例,静脉尿路造影(IVU)及 16 层 CT 显示肾积水 9 例,肾结石 8 例,输尿管上段结石 4 例,结石直径 1.0~2.0 cm 有 8 例,结石直径大于 2 cm 有 4 例,既往 ESWL 2 例,12 例患者总肾功能均正常。

1.2 治疗方法

12 例患儿先采用截石位,用 F_{8.0/9.8} 输尿管镜,碎石清石系统采用瑞士 EMS 四代弹道及超声碎石机及灌注泵,输尿管镜下将 F_{3~5} 输尿管导管插入患侧输尿管内,接生理盐水冲洗肾盂,压力为 60 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa),形成“人工肾积水”,留置导尿管 F_{8~16},将输尿管导管固定于尿管上。改为俯卧位,先用 B 超探查双肾形态、大小、结石位置、肾积水情况,选择目标肾盏并标示穿刺部位,一般在经 11 肋间或 12 肋下腋后线附近区域为穿刺点。常规消毒铺巾及贴护皮保护膜,B 超实时监视下将穿刺针进入目标肾盏,进入目标肾盏,见有尿液流出,置入超硬导丝,约 1 cm 切口,应用筋膜扩张器扩张穿刺通道由 F₈~F₁₆,放置 F₁₆ peel-away 鞘,运用瑞士 EMS 灌注泵,进入输尿管镜,观察各肾盏、肾盂及输尿管结石情况,应用直径 0.8 mm 气压弹道碎石金属探条碎石,或直接用直径 1.5 mm 超声碎石清石系统直接碎石,吸附结石。观察各肾盏、肾盂及输尿管无结石残留,术中 B 超再次检查无结石残留,放置 F₁₄ 号肾造瘘管,顺行放置 F_{4.7} 输尿管内支架管。术后放置肾造瘘管 3~5 天。术后复查 KUB 或 B 超,不需再次手术者,夹闭肾造瘘管 1 天,无发热、腰痛、漏尿情况后,拔除肾造瘘管,合并有 UPJO 患者行等离子体气化电切棒切开狭窄部,放置 F₅ 双 J 管^[2]。

2 结果

所有患者均 I 期单通道碎石取石,手术时间约 32~116 min,平均 53 min。I 期净石率 83.3% (10/12),2 例患儿术后复查 B 超及 KUB,结石直径小于 5 mm,经 ESWL 及排石溶石治疗,3 个月后复查 B 超或 KUB,结石已排出。术后随访 3 个月~2 年,无结石复发、肾周脓肿、尿囊肿、输尿管狭窄、肾积水加重等严重并发症发生。复查肾功能及尿常规均正常。

3 讨论

小儿上尿路结石发病主要与代谢性疾病或先天性尿路解剖结构异常以及尿路感染有关。近年来,我国由于饮食结构的变化,其发病率有上升趋势^[3]。小儿肾输尿管上段结石会造成尿路梗阻,继发泌尿路感染,肾功能损害,对小儿身体健康影响

较大,应尽早进行治疗。低龄患儿合作能力差,使用 ESWL 定位不准确,对肾周围脏器及肾脏损伤,现有体外碎石设备不适合作低龄儿的冲击波碎石,只能采用手术干预方法治疗^[4]。既往开放手术创伤大,结石活动,不易取出,净石率低,住院时间长,不宜反复进行手术操作,mPCNL 治疗小儿上尿路结石是一种创伤小、出血少、安全有效的手术方法。

自 1985 年 WOODSIDE 等^[5]成功对小儿肾结石应用 PCNL 手术以来,国外小儿 mPCNL 应用已较为普遍,以前国内开展较少。自 2008 年以来,由于小儿上尿路结石发病率升高,以及成人经皮肾镜广泛开展,碎石的成功经验积累,小儿肾结石经皮肾碎石取石术在国内广泛开展。超声碎石机器改进,穿刺技术改良,mPCNL 已成为小儿肾结石的一种有效手术方法^[6]。

mPCNL 工作通道为 F₁₆,明显减少肾损伤和术中、术后出血发生率^[7]。我们应用 mPCNL 皮肾通道建立,对肾脏损伤小。小儿经皮肾镜碎石取石术关键是建立取石通道,首先选取穿刺目标肾盏,一般选取腋后线内侧 12 肋下或 11 肋间背侧入路,相对肾脏无血管区,穿刺过程中要有术中 B 超实时监视,显示穿刺过程中针尖进入目标肾盏全过程,穿刺针进入肾盏穹隆部。一般选取肾中盏后组入路,可进入更多的肾盏,提高结石清除率^[8]。在扩张皮肾通道过程中,仍应遵循“宁浅勿深”原则,因小儿肾脏体积较小,肾脏质地较脆,避免引起肾贯通伤,或进入肾盂,引起肾盂输尿管连接部撕裂伤,引起术后肾盂输尿管连接部狭窄。在扩张皮肾通道过程中,必须保持超硬导丝不脱出,注意扩张深度,筋膜扩张器保持与超硬导丝方向一致。

小儿耐受手术能力差,术中尽量缩短手术时间,低压冲洗,减少灌注液的吸收,防止全身性低温、水、电解质紊乱等对于复杂性肾结石,术前行 IVU 尤其重要,能确定结石位置,为选择穿刺目标肾盏提供更准确依据,便于术中碎石取石^[9]。

我们应用输尿管镜下碎石取石,输尿管镜能够进入微通道,进入肾盏及输尿管上段方便,更有利于碎石取石。应用气压弹道及 EMS 四代 1.5 mm 超声碎石探杆,能够边碎石边吸附结石,减少肾内灌注压,对肾脏有保护作用,尤其合并肾内感染患者,低灌注压碎石取石,可明显减少术后发热、败血症的发生率^[10]。1.5 mm 超声碎石探杆能够有效吸附清除肾盂、肾盏内结石碎片及泥沙样结石,减少术后结石复发率,因结石复发主要因素是残留结石碎片,残石可以为新结石的形成提供核心^[11]。结石较大较硬患者,采用先弹道碎石,后超声吸附碎石,可提高碎石效率,缩短手术时间。本组有 2 例残余小于 5 mm 结石,经 ESWL 一次后,结合口

(下转第 597 页)

床医生往往选择腔镜技术治疗。但我们认为,输尿管镜取石术仍属于创伤性治疗手段,必须严格掌握其手术指征^[8]。

腔镜技术的不断发展,上尿路结石治疗方法不断增多,ESWL 以其创伤小、成功率高、严重并发症少、疗效满意等特点,仍是治疗上尿路结石主要手段之一,但具体患者应制定不同的治疗方案,联合治疗应是目前较为成熟的方法,因此我们要不断总结经验,完善、规范操作及提高技术水平,以达到最佳的治疗效果。

参考文献

- [1] 叶章群. 泌尿系结石研究现况与展望[J]. 中华实验外科杂志,2005,22(3):261-262.
- [2] 顾方六. 尿石症的流行病学和病因学[J]. 中华泌尿外科杂志,2003,24(10):717-719.
- [3] 梁丽莉,郭应禄,汤慧娣,等. HB2V 型低能量碎石机治疗上尿路结石临床报告[J]. 中华泌尿外科杂志,1998,8(3):471-473.
- [4] LOSKE A M, PRIETO F E, FERNANDEZ F, et al.

Tandem shock wave cavitation enhancement for extracorporeal lithotripsy[J]. Phys Med Biol, 2002, 47(22):3945-3957.

- [5] 谷现恩,梁丽莉主编. 尿石症的诊断与治疗[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:319-320.
- [6] 那彦群. 2006 年 EAU 泌尿系结石诊疗指南[J]. 中华现代外科学杂志,2006,3(20):1685-1696.
- [7] ERTURK E, HERRMAN E, COCKETT A T. Extracorporeal shock wave lithotripsy for distal ureteral stones[J]. J Urol, 1993, 149:1425-1426.
- [8] PEARLE M S, NADLER R, BERCOWSKY E, et al. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi[J]. J Urol, 2001, 166:1255-1260.
- [9] ELBANASY A M, SHALHAV A L, HOENIG D M, et al. Lower caliceal stone clearance after shock wave lithotripsy or ureteroscopy: The impact of lower pole radiographic anatomy[J]. J Urol, 1998, 159: 676-682.

(收稿日期:2011-12-06)

(上接第 594 页)

服排石溶石药物治疗,3 个月后排石。

总之,我们认为 B 超引导下 mPCNL 治疗小儿上尿路结石具有以下优点:①B 超实时引导穿刺全过程,避免对周围脏器损伤,能够有效建立目标肾盏,减少并发症发生率。②mPCNL 对小儿肾脏损伤小,取石效果好,最大限度保护了肾功能。③小儿经皮肾碎石取石尽可能采取单通道取石,避免双通道及多通道取石。④碎石过程中低灌注压,减少尿外渗,减少肾内压力,减少术后发热及败血症发生率,减少术中、术后出血量。⑤EMS 四代超声碎石系统将超声碎石气压弹道碎石和负压吸引系统结合在一起,碎石清石效率高,明显缩短碎石时间,降低残石率,不需反复在输尿管镜下取石钳取石。超声负压吸附清除影响视野的血凝块、脓苔,使视野更清晰。⑥针对代谢异常肾结石,术后加强预防结石复发健康指导,注意加强随访。

综上所述,mPCNL 是目前安全有效的治疗小儿上尿路结石手术方法。

参考文献

- [1] SCHULTZ-LAMPEL D, LAMPEL A. Thesurgreal management of stone in children[J]. BJU Int, 2001, 87:732-740.
- [2] 冯振华,丁勇泉,李汉强,等. 微创经皮肾穿刺钩状电刀顺行肾盏内切开治疗肾盂输尿管连接部梗阻[J]. 临床泌尿外科杂志,2007,22(30):190-194.

- [3] 王峰,安恒庆. 经皮肾微造瘘钬激光碎石术治疗小儿肾结石[J]. 新疆医科大学学报,2009,32(10):1469-1471.
- [4] 陆毅群,阮双发,王翔,等. 低龄儿肾结石的 PCNL 治疗经验[J]. 临床小儿外科杂志,2007,6(6):43-44.
- [5] WOODSIDE J R, STEVENS G F, STARK G L, et al. Percutaneous stone removal in children[J]. J Urol, 1985, 134:1166-1168.
- [6] SHOKEIR A A, SHEIR K I, EL-NAHAS A R, et al. Treatment of renal stones in children: a comparison between Percutaneous nephro lithotomy and shock wave lithotripsy[J]. J Urol, 2006, 176:706-710.
- [7] 王玉杰,宋光鲁,安尼瓦尔,等. 微创经皮输尿管镜取石术治疗小儿肾结石[J]. 临床泌尿外科杂志,2008, 23(2):121-126.
- [8] 李逊. 微创经皮肾镜取石术[J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29(10):656-656.
- [9] 张雪培,郭旭,刁长会,等. MPCNL 双通道和单通道两期取石治疗复杂性肾结石的疗效比较[J]. 临床泌尿外科杂志,2009,24(7):233-235.
- [10] 吴荣佩,李晓飞,郭颖,等. 肾盂内高压灌流对肾单位结构影响的实验研究[J]. 中华泌尿外科杂志,2006, 27(3):164-166.
- [11] 那彦群,郭震华主编. 实用泌尿外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:257-258.

(收稿日期:2012-01-17)