

经皮肾镜取石术治疗小儿复杂肾结石合并上尿路梗阻

张国锋¹ 侯广军¹ 耿宪杰¹ 张春英¹ 范应中² 张 谦²

【摘要】 目的 探讨微创经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗小儿复杂肾结石合并上尿道梗阻的疗效和临床应用价值。**方法** 回顾性分析我们于2006年6月至2009年6月采用微创经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗的20例小儿复杂肾结石合并上尿路梗阻患儿临床资料,其中男14例,女6例,年龄8个月至11岁,平均年龄4.5岁。**结果** 全部患儿平均住院时间6 d,20例中,16例一期全部取净,4例行二期取净,一期结石清除率为80.0%(16/20),术中未见肾盂大穿孔或肾皮质撕裂的并发症,无一例需术中输血,所有患儿术后随访6~12个月,未见输尿管狭窄或闭锁等并发症。**结论** 微创经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗小儿复杂肾结石合并上尿路梗阻安全有效,值得在临床上推广。

【关键词】 肾结石; 尿道梗阻; 儿童

Treatment of complex renal calculi and upper urinary tract obstruction with Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in children. ZHANG Guo-feng¹, HOU Guang-jun¹, GENG Xian-jie¹, et al. 1, Department of general surgery, children's Hospital of Zhengzhou, Henan, Zhengzhou, 450052, China; 2, Department of Pediatric Surgery, The First Affiliated Hospital of Zheng zhou University, zhengzhou, Henan 450052, China

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and the clinical value of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (MPCNL) in terms of treating complex renal calculi with upper urinary tract obstruction in children. **Methods** A total of 20 patients who received treatment by minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (MPCNL) in The First Affiliated Hospital of Zheng zhou University and in The children's Hospital of Zhengzhou between June 2006 and June 2009 were analyzed retrospectively from whom 14 male and 6 female, with average age 4.5 (8 months ~ 11 years old). **Results** The average hospitalization time was 6 days, and 16 out of 20 cases succeeded in taking out the stones clearly at the first time, while the rest 4 cases needed second surgeries. The stone-free rate was 80.0% (16/20). There were no big holes or renal pelvis cortical tear complications during the operation, and no one needed blood transfusions in the surgery. In the follow-up 6 to 12 months, the ureteral stricture or urethratresia complication was not detected. **Conclusion** MPCNL has the advantages of safety and high efficiency in treating complex renal calculi with upper urinary tract obstruction in children. It is valuable to spread and use it in clinic for treating complex renal calculi in children.

【Key words】 Kidney Calculi; Urethral Obstruction; Child

小儿尿路结石多与代谢异常、尿路感染、尿路畸形有关^[1]。临床处理较为棘手,由于小儿肾盂较小且薄脆,手术中不易充分暴露,并极易损伤肾盂,较成人更适合微创外科治疗^[2]。我们对2006年6月至2009年6月收治的20例小儿复杂肾结石合并上尿路梗阻患儿的临床资料进行回顾性分析,探讨经皮肾镜取石术(minimally invasive percutaneous nephrolithotomy, MPCNL)治疗小儿复杂肾结石的效果和临床应用价值。

材料与方法

一、临床资料

本组20例,年龄8个月至11岁,平均年龄4.5岁,其中男14例,女6例;左侧13例,右侧6例,双侧1例;多发性结石9例,鹿角形结石11例。所有患儿均经腹部平片、CT、B超等检查证实肾结石合并上尿路梗阻。其中伴有输尿管连接部梗阻5例,马蹄肾1例,肾旋转不良1例,合并尿路畸形者约占35.0%(7/20)。5例既往有肾盂成形手术史。结石直径为10.5~31.5 mm,平均19.5 mm。12例(60.0%)有轻度肾积水,8例(40.0%)重度肾积

水。有血尿及疼痛者 13 例(65.0%),经体检发现 7 例(35.0%)。患儿肝功能均正常,尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)均不同程度轻度增高,伴慢性肾功能不全 2 例。尿液检查显示 15 例(75.0%)合并尿路感染;血生化显示高血钙 3 例,高尿酸 1 例,血清碱性磷酸酶增高 16 例(80.0%)。

二、手术方法

20 例均采用气管插管全身麻醉,常规先取截石位。用 Wolf F8.0/9.8 输尿管肾镜将 F4~5 输尿管导管逆行插入患侧输尿管,深度至肾盂输尿管移行处,接生理盐水冲洗,避免术中小块结石脱落至输尿管,高度约 0.8~1.0 m,改取俯卧位,腹部稍垫高,B 超床旁定位,一般选取第 11 肋间或第 12 肋缘下、腋后线与肩胛线之间为穿刺点,在 B 超实时监视下于定位点进针,穿刺进入目标肾盏,有落空感或尿液溢出证实穿刺成功后退出穿刺针,引入软头导丝,再沿导丝置入 Peel 扩张器,依次用 F8~F16 筋膜扩张器顺原穿刺方向逐步扩张穿刺通道,术中注意手法轻柔,不能用力过猛,留置 F14 或 F16 Peel-away 鞘作为经皮肾碎石及取石通道。经建立的经皮肾碎石及取石通道将 F8.0/9.8 WOLF 输尿管硬镜送入目标肾盏,首先以腔内气压弹道碎石机击碎较大的结石,再利用灌注泵水压冲洗出碎石,术中灌注液始终保持体温水平,对于不能顺利冲洗出的结石用鳄嘴钳取出,注意对贴壁的结石不能用钳子硬取,以免造成内膜撕托出血。术中要保持术野清晰,对于术中出血较多视野不清的患儿可以暂停手术,不要强行取石,1 周后行二期取石。待目标肾盏结石取净后,依次检查上、中、下肾盏、肾盂及输尿管上段有无残留结石,术后放置 F4.7 小儿专用双 J 管,退出肾镜,退镜后于原穿刺口处放置 F14 肾造瘘管,对侧肾结石可同法取出。对于术前无积水、术中输尿管连接部通畅的患儿,术后不放双 J 管。

三、术后处理

予抗炎对症治疗,肾造瘘管保留 2~5 d,造瘘管引流通畅,引流尿液颜色正常,腹部平片(KUB)或 B 超确定无大块结石残留后,夹管 1 d,无发热、腹痛等不良反应再拔除肾造瘘管。如患者残余结石大于 1 cm 或结石位于下盏估计排出困难者行二期经皮肾镜取石治疗,术后 4~6 周拔除双 J 管。

结 果

20 例小儿复杂肾结石中,16 例一期全部取净结

石,4 例予二期取石,均取净;一期结石清除率为 80.0%(16/20)。术后 20 例均放置双 J 管,18 例 1 个月后拔除,2 例由于放置反应明显,提前拔除。术中未见肾盂大穿孔、肾皮质撕裂、穿破胸腹膜等并发症,无一例术中输血,住院时间 5~8 d,平均住院时间 6 d。术后患儿上尿路梗阻症状均消失,1 个月后复查肾 B 超,除 4 例二期治疗患儿仍有轻度肾积水外,其余均正常。术后随访 6~12 个月,未见输尿管狭窄或闭锁等,结石复发 1 例(5.0%),为双侧肾结石患儿,后经内分泌科会诊认为是由输尿管酸中毒引起,易复发,需治疗原发病。20 例结石标本分析:草酸钙结石 10 例,草酸钙磷酸钙结石 4 例,磷酸钙结石 3 例,磷酸镁铵盐结石 2 例,尿酸结石 1 例。

讨 论

小儿复杂肾结石以结石大小、分布,结石成分,肾功能以及是否合并尿路感染为依据,一般将铸形结石、多发结石或伴尿路畸形、尿路感染及肾功能异常等处理棘手的肾结石定义为复杂肾结石^[3]。临床主要表现为血尿、腰痛、尿频等。本组多发性结石 9 例,鹿角形结石 11 例。伴有输尿管连接部梗阻者 5 例,马蹄肾 1 例,肾旋转不良 1 例,合并尿路畸形约占 35.0%(7/20)。尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)不同程度轻度增高,伴慢性肾功能不全 2 例。尿液检查显示合并尿路感染 15 例(75.0%),符合复杂肾结石的定义。既往小儿复杂肾结石多采用开放手术或 ESWL 治疗。但开放手术对小儿创伤大,术后容易出现肾盂输尿管瘢痕狭窄或闭锁等,且此类开放手术后的复发性结石处理更棘手。熊鸿辉等^[4]观察了开放性手术与 MPCNL 的疗效,认为 MPCNL 疗效优于开放手术,具有创伤小、术中出血少、结石清除率高等优点。ESWL 治疗小儿肾结石不但会对卵巢生殖细胞或睾丸造成损害,同时 ESWL 术后常因患儿尿路畸形,导致结石排出困难,患儿常会出现腹痛、发热、血尿等,经治疗 2~5 d 内难以缓解,给患儿带来很大的痛苦。近年来,腔内泌尿外科器械的发展以及腔内碎石取石技术的成熟,为小儿复杂肾结石的治疗提供了新的途径并取得良好疗效。目前国外小儿 MPCNL 应用已较为普遍,但国内开展仍较少。其微创的特点受到泌尿外科医师和患儿家属的欢迎。小儿 MPCNL 的指征是:结石较大,梗阻性肾扩张,阴性结石或胱氨酸结石以及 ESWL 或开放手术失败者,甚至马蹄肾或孤立肾结石^[5]。据报道

MPCNL 对小儿肾的形态和功能无不利影响^[6]。本组结石平均直径 19.5 mm, 12 例(60.0%)有轻度肾积水, 8 例(40.0%)有重度肾积水, 有血尿及疼痛 13 例(65.0%), 尿路感染 15 例(75.0%)。通过 MPCNL 治疗, 患儿上尿路梗阻症状消失, 肾积水恢复正常, 术后肾功能复查无异常。

小儿尿路结石有高复发的特点, 较成人更适合微创治疗。但由于小儿自身解剖生理特征, MPCNL 治疗小儿复杂肾结石, 术中术后并发症多, 要引起临床医师的重视。术中常见并发症主要有出血、低体温。出血是经皮肾镜碎石术中最重要并发症, Srivastava 等^[7]报道 PCNL 术中发生大出血的概率为 1.4%, 主要由于患儿肾脏组织薄脆, 手术通道较粗, 穿刺时易出现肾皮质撕脱出血, 碎石时易损伤肾血管出血。出血容易造成视野模糊, 增加取石难度, 如果损伤动脉, 出血不止时可危及患儿生命。小儿失血的代偿能力较成人低, 手术出血时间及量应尽可能减少, 必要时输血; 另一个常见并发症是术中低体温, 灌注液温度、手术时间、手术室温是导致患儿低体温的主要因素, 手术时间超过 150 min, 绝大多数患儿会出现低体温^[8]。这就要求手术者应操作熟练, 在达到手术目的情况下尽可能缩短手术时间, 同时调节灌注液的温度和手术室室温。本组患儿手术时间 40~100 min, 平均手术时间 55 min。术中有 2 例出现心率增快、寒战、体温低等症状, 经对症治疗和保温处理后恢复。对复杂的铸形结石或多发性结石, 当角度和视野限制不能一次把结石取净时不能强求, 以免造成不必要的损伤出血。术后常见并发症是感染。有文献报道当肾内灌注压 > 26.66 kPa 时肾单位形态结构不能保持完整^[9]; 从而证实肾盂内高压可使肾内细菌进入肾周内, 导致感染扩散, 引起术后高热和感染性休克的发生。小儿肾脏组织薄弱, 在 MPCNL 操作时, 如果灌注压过高, 术中结石被击碎释放出的细菌及致热源随冲洗液外渗入肾周、胸腔或腹腔, 甚至进入血液循环, 导致术后感染、肾周积脓, 严重者可导致死亡。我们通过调整灌注速度等来缓解肾盂内压力过高, 预防此类并发症的发生。PCNL 术后发热高达 25.8%~37%^[10-11]。因此术后应常规应用抗生素。对于术后抗感染的治疗, 可以在术中收集穿刺肾盂尿液做细菌培养, Margel 等^[12]指出, 术中穿刺肾盂尿液做细菌培养能更好反映肾结石合并感染情况, 可以指导术后感染用药。蓝志相等^[13]报道 MPCNL 取石术后有并发肾周血肿可能, 发生率为 1.07%, 通过提

高穿刺技巧多数可以预防。术后出血是一个少见的并发症, 可采用输血或选择性肾动脉栓塞治疗^[14]。术中密切监测, 尽量减少灌注液的吸收, 避免全身性低温、水电解质和酸碱平衡失调, 可以有效减少术中术后并发症的发生。

MPCNL 术后护理十分重要, 应 24 h 严密观察患儿生命体征的变化, 特别是血压、脉搏、体温和呼吸, 必要时予氧气吸入及对症处理, 对于哭闹、烦躁患儿, 可以根据情况给予镇静治疗。术后根据具体情况一般卧床 1~2 d, 采取侧卧位或俯卧位, 以免肾造瘘管受压。肾造瘘管夹闭期间, 应严密观察患儿尿量及尿液颜色, 另外, 患儿配合意识及自我控制能力较差, 应注意避免小儿活动后肾造瘘管过早自行脱出而引起出血。

有临床实践表明, MPCNL 治疗小儿复杂肾结石安全有效, 是理想的治疗方法^[15-16]。我们也认为 MPCNL 治疗小儿复杂肾结石, 结石清除率高, 疗效显著, 创伤小, 减少了术中、术后出血的可能性, 术后对肾盂及输尿管解剖结构改变小, 比传统开放手术有更大的优越性, 特别对开放手术后复发性结石和不能耐受开放手术的患儿具有重大意义。有望较大程度上代替开放手术而成为首选的治疗方法。

参 考 文 献

- 1 Choong S, Whitfield H, Duffy P, et al. The management of paediatric urolithiasis[J]. BJU Int, 2000, 86(7):857-860.
- 2 杨少芳, 吴开俊, 李逊, 等. 微创经皮肾穿刺取石治疗小儿肾结石[J]. 中国内镜杂志, 2003, 9(8):12-16.
- 3 Rassweiler JJ, Renner C, Eisenberger F, et al. The management of complex renal stones[J]. BJU Int, 2000, 86(8):919-928.
- 4 熊鸿辉, 陈鹏飞, 陈鹤皋, 等. 开放性手术治疗肾结石与微创经皮肾穿刺取石的疗效比较[J]. 中国现代医学杂志, 2008, 18(8):1120-1124.
- 5 Schultz-lampel D, Lampel A. The surgical management of stones in children[J]. BJU Int, 2001, 87(8):732-740.
- 6 Wadhwa P, Aron M, Bal CS, et al. Critical prospective appraisal of renal morphology and function in children undergoing shockwave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2007, 21(9):961-966.
- 7 Srivastava A, Singh K J, Suri A, et al. Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors? [J]. Urology, 2005, 66(1):38-40.
- 8 Al-shammari AM, Al-otaibi K, Leonard, et al. Percutaneous nephrolithotomy in the pediatric (下转第 50 页)