

## 经皮肾镜碎石取石术治疗上尿路结石的 1 400 例分析

孙 洵, 王丽军, 宋永琳

(昆明市第一人民医院, 云南 昆明 650101)

**[摘要]** **目的** 探讨经皮肾镜碎石取石术(PCNL)治疗上尿路结石的疗效和安全性。**方法** 对昆明市第一人民医院 2002 年 5 月至 2013 年 5 月收治的 1 400 例上尿路结石患者的临床资料进行回顾性分析, 其中男性 856 例, 女性 544 例。年龄 6~76 岁, 平均(46±12)岁。肾结石 980 例, 输尿管上段结石 420 例。**结果** 1 400 例 PCNL 手术均取得成功, 手术时间 80~150 min, 平均(90±15) min, 术中出血量为 50~800 mL, 平均出血量 160 mL。平均住院天数为 4~7 d, 一期结石清除率 81%, 术中术后明显出血 43 例, 8 例出现保守治疗难以控制大出血, 1 例切除患肾, 另 7 例行介入栓塞治疗, 余经保守治疗后痊愈。**结论** PCNL 是治疗上尿路结石的一种有效方法。

**[关键词]** 经皮肾镜碎石术; 上尿路; 结石

**[中图分类号]** R691.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2014)05-0121-03

## Clinical Evaluation of Percutaneous Nephrolithotomy in the Treatment of Urinary Calculi: Report of 1 400 Cases

SUN Xun, WANG Li-jun, SONG Yong-lin

(The First People's Hospital of Kunming City, Kunming Yunnan 650011, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the efficacy and safety of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in the treatment of upper urinary calculi. **Methods** From May 2002 to May 2013, a total of 1400 patients (856 males and 544 female, range 6-76 years, mean 46±12 years old) with upper urinary calculi underwent percutaneous nephrolithotomy. In 1 400 patients, 980 patients got kidney stone and 420 patients got upper ureter stones. The clinical data of all patients were retrospectively analyzed. **Results** All the procedures were successful. The mean operation time was 90±15 minutes (80-150), the mean blood loss was 160 mL (50-800), and average hospital stay was 4-7 days. The stone-free rate after the first operation was 81% (1 134/1 400). Massive hemorrhage occurred in 43 cases, uncontrollable bleeding appeared in 8 cases, 1 case underwent nephrectomy, and 7 cases were cured by selective embolism of renal artery. **Conclusion** The PCNL is effective for urinary calculi.

**[Key words]** Percutaneous nephrolithotomy; Upper urinary; Calculi

昆明市第一人民医院自 2002 年 5 月至 2013 年 5 月开展经皮肾镜碎石术(PCNL)治疗上尿路结石患者 1 400 例, 疗效满意, 现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

本组 1 400 例, 其中男性 856 例, 女性 544 例。年龄 6~76 岁, 平均(46±12)岁。肾结石

980 例, 其中单发肾结石 363 例(25.9%), 多发肾结石 340 例(24.3%), 鹿角形结石 187 例(13.4%), 双侧肾结石 80 例(5.7%); 输尿管上段结石 324 例(23.1%); 输尿管上段合并同侧肾结石 96 例(6.9%)。肾结石直径 1.8~11.1 cm, 输尿管结石直径 1.1~2.8 cm。超声及 KUB+IVU 示: 963 例患侧肾脏有不同程度肾积水, 296 例患肾不显影; 合并不同程度肾功能不全 310 例, 血肌酐 182~469 μmol/L。术前常规行超声、尿路平片

**[作者简介]** 孙洵(1970~), 女, 云南昆明市人, 医学学士, 副主任医师, 主要从事泌尿科临床工作。

**[通讯作者]** 王丽军. E-mail:393976731@qq.com

(KUB) 及静脉尿路造影 (IVU)、逆行肾盂造影 (RUP)、肾脏 CT 扫描、尿常规、中段尿细菌培养等检查。

### 1.2 手术器械

LUMENIS 100plus 钬激光碎石系统, LUMENISSlimlineTM550 钬激光光纤, EMS 公司第 3、4 代超声弹道碎石清石系统, 国产 C 型臂 X 线机, 国产便携 B 超机, F8-F22 筋膜扩张器, 德国 WOLF 8964.40 型号直角肾镜, 德国 Wolf8.0/9.8F 输尿管硬镜, 150NSS35 锆钛镍导丝, GI8PTc 穿刺针, 国产液压灌注泵等。

### 1.3 手术方法

全麻插管后, 截石位下膀胱镜用 (5F-7F) 输尿管导管逆行插管, 以利于术中人工“肾积水”及碎石的冲洗。改俯卧位, 上腹下垫小枕, 调整腰桥, 使患者腰背部凸向上方, 便于穿刺操作, 在 C 臂 X 线或 B 超定位下, 选择穿刺点为 11 肋间或 12 肋下, 肩胛下角线与腋后线之间的区域, 常规消毒铺巾, 向输尿管导管注入造影剂或生理盐水, 用 GI8PTc 穿刺针向目标肾盏穿刺, 针尾随呼吸上下摆动, 拔出针芯, 有清亮液体流出, 表示穿刺成功。随后置入斑马导丝, 以德国 Wolf8.0/9.8F 输尿管硬镜碎石时, 由 F8 筋膜扩张器依次将通道扩张到 F16 或 F18 作为工作通道。用 550  $\mu\text{m}$  钬激光光纤, 功率 50~60 W, 将结石击碎。如选择标准通道, 则先将斑马导丝置入输尿管或安全位置, 再用金属套叠式扩张器逐渐扩张至 22F 或 24F, 留置金属鞘管, 用 Wolf 20.8F 肾镜进行观察, 必要时用 EMS 气压弹道联合超声碎石清石系观察上中下盏视野内无残留结石后沿导丝放入 F5-6 双 J 管 1 根, 远端到达膀胱, 然后放入 (F16-F22) 肾造瘘管。术后 2~3 d 复查 KUB, 显示无残余大结石后 4~7 d 拔除肾造瘘管, 2~4 周拔双 J 管。

## 2 结果

1 400 例患者手术均取得成功, 其中 I 期碎石取净 1 134 例, II 期碎石取净 266 例, 130 例术后配合体外冲击波碎石及口服盐酸坦索罗辛缓解胶囊排石, 碎石成功率 100%, 95%CI 为 97.20%~100.00%。I 期结石清除率 81%, 95%CI 为 78.95%~83.05%。全部患者术中无中毒综合征, 无胸膜损伤, 扩张管脱出, 肠管损伤等并发症发生, 术后平均住院天数为 4~7 d, 手术时间 80~150 min, 平均 (90 $\pm$ 15) min, 术中出血量为 50~800

mL, 平均出血量 160 mL。术后 2~4 周拔除双 J 管。术后随访 3~24 个月, 无输尿管狭窄或肾萎缩病例。

## 3 讨论

经皮肾镜在治疗上尿路结石方面, 与输尿管镜术及体外冲击波碎石术共同成为主要的现代尿石症的治疗方法, 彻底改变了传统开放手术的外科治疗方式<sup>[1]</sup>。经皮肾镜碎石取石术具有操作简单、安全实用、损伤小、并发症少、清石效率高, 有效保护患者肾功能, 及减少住院时间等优点<sup>[2]</sup>。

我国从上世纪 80 年代早期引入经皮肾镜碎石术, 上海和北京等城市迅速发展, 但由于技术以及设备的限制, 多采用 26F-36F 通道, 术中易造成肾间叶动脉的损伤, 造成出血<sup>[3]</sup>。随着技术的发展, 经皮肾镜的适应症逐渐扩大, 已全面取代开放手术, 成为复杂性肾结石手术的“金标准”。

若经皮肾镜技术不成熟, 易造成诸多并发症: (1) 手术出血。主要因为往往因为手术通路不正确, 由非后组肾盏乳头入路的穿刺, 如直接穿刺肾盂或肾盏漏斗部, 容易损伤到大的血管, 引起严重出血<sup>[4]</sup>; 手术通道的撕裂, 因通道与结石间的角度过小, 大幅度摆动镜体造成通道撕裂; 扩张管过深导致通道对肾皮质损伤或贯通伤。因此为尽量避免出血, 尽可能建立经后排肾盏乳头通道, 禁止“盲穿”建立通道, 扩张管和工作鞘置入的深度要适度, 一般为超过皮肤至目标肾盏的距离为 1~2 cm; (2) 液体吸收综合征<sup>[5]</sup>。主要因为灌注液外渗; 术中灌注时间过长, 肾内压过高。因此术中应加强对生命体征的监测, 灌注的时间不宜过长 (<2 h), 灌注时间超过两小时应给予利尿 20 mg。避免手术通道的丢失与撕裂; (3) 感染性休克: 未充分引流脓肾; 尿路感染未得到有效控制; 感染性结石。其他并发症包括结肠损伤、肾盂输尿管穿孔、胸膜损伤等等。

经皮肾镜取石术的治疗效果不仅取决于术者的熟练程度, 也取决于碎石设备和手段。钬激光是一种高能脉冲式固体激光, 在软组织中的穿透深度仅为 0.4 mm, 确保了手术的精确性与安全性。其在碎石过程中具有高效、结石很少跑动、回冲率低等优点。通常采用“蚕石”法进行碎石。但对于大结石, 结石颗粒较多, 需要生理盐水反复冲洗, 增加了人体水中毒的机会, 影响了碎石效果, 延长了碎石时间<sup>[6,7]</sup>。新型超声碎石清石系统, 可以减少冲洗时间、不需要取石钳反复

钳夹结石, 负压吸引减少了细菌入血引起感染的机会, 且在肾结石合并脓肾的治疗上有很大的作用. 李建兴等<sup>[8]</sup>在PNL中对14例患者, 使用超声负压吸附系统在肾盂无压或低压状态下清除脓液、脓栓, 同时碎石清石, 术后均未出现局部或全身感染, 认为超声负压吸附系统在处理合并脓肾的肾结石具有独特优势. 超声碎石虽然具备击碎和清除结石的功能, 但对硬度较大的结石碎石效率较低. 笔者在临床实践中的体会是: 对于硬度较高的结石, 可先用钬激光将结石打成小块, 再联合使用超声将结石取净. 用钬激光的过程中可以把光钎套在6F输尿管导管内, 这样避免了由于肾镜的空间较大, 光钎到处摆动, 造成肾脏损伤的危险.

虽然经皮肾镜碎石术有并发症发生的可能, 但随着技术和设备的不断进步和更新, 微创技术在泌尿外科领域的广泛应用, 经皮肾镜取石术已逐渐成为治疗上尿路结石的首选方法.

#### [参考文献]

- [1] 袁敬东, 章传华. B超引导下经皮肾镜钬激光碎石术治疗上尿路结石的疗效[J]. 临床泌尿外科杂志, 2007, 22(9):687.
- [2] PREMINGER G M, ASSIMOS D G, LINGEMAN J E, et al. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations [J]. Urol, 2005, 173(6):1 991 - 2 000.
- [3] 何翔. 经皮肾镜取石术临床进展 [J]. 健康研究, 2011, 5(31):321 - 325.
- [4] DUTY B, OKHUNOV Z, SMITH A, et al. The debate over percutaneous nephrolithotomy positioning: a comprehensive review [J]. J Urol, 2011, 186(1):20 - 25.
- [5] 李炯明, 梁明, 王光, 等. 微通道经皮肾镜取石术中灌注液吸收对机体影响的研究 [J]. 中华外科杂志, 2009, 47(4):261 - 263.
- [6] 顾正勤, 齐隽, 孙颖浩, 等. 经皮肾镜钬激光联合超声碎石取石治疗复杂性肾结石 [J]. 中国激光医学杂志, 2009, 18(2):101 - 104.
- [7] 张慕淳, 孔祥波, 张刚, 等. 微创经皮肾镜超声碎石清石术与钬激光碎石术治疗巨大肾结石的疗效比较 [J]. 吉林大学学报, 2009, 35(4):723 - 725.
- [8] 李建兴, 田溪泉, 牛亦农, 等. B超引导经皮肾镜气压弹道联合超声碎石术治疗无积水肾结石 [J]. 中华外科杂志, 2006, 44(6):386 - 388.  
(2014 - 03 - 04 收稿)
- [1] 袁敬东, 章传华. B超引导下经皮肾镜钬激光碎石术治疗上尿路结石的疗效[J]. 临床泌尿外科杂志, 2007, 22(9):687.
- [5] VAN DER HEIJDEN M M, VAN DOOREN F E, POP V J, et al. Effects of exercise training on quality of life, symptoms of depression, symptoms of anxiety and emotional well-being in type 2 diabetes mellitus: a systematic review [J]. Diabetologia, 2013, 56(6):1 210 - 1 225.
- [6] ZHOU D, TAN R J, ZHOU L, et al. Kidney tubular beta-catenin signaling controls interstitial fibroblast fate via epithelial-mesenchymal communication [J]. Sci Rep, 2013, 24(3):187 - 198.
- [7] ZHOU L, LI Y, ZHOU D, et al. Loss of Klotho contributes to kidney injury by derepression of Wnt/beta-catenin signaling [J]. J Am Soc Nephrol, 2013, 24(5):771 - 785.
- [8] PARMAR M B, SHAMS R, WRIGHT J M. Genomic organization and transcription of the medaka and zebrafish cellular retinol-binding protein (rbp) genes [J]. Mar Genomics, 2013, 11(1):1 - 10.
- [9] XU H, ZHU J, SMITH S, et al. Notch-RBP-J signaling regulates the transcription factor IRF8 to promote inflammatory macrophage polarization [J]. Nat Immunol, 2012, 13(7):642 - 650.
- [10] AL-CHAQMAQCHI H A, MOSHFEGH A, DADFAR E, et al. Activation of Wnt/beta-catenin pathway in monocytes derived from chronic kidney disease patients [J]. PLoS One, 2013, 8(7):e68 937.
- [11] DIROCCO D P, KOBAYASHI A, TAKETO M M, et al. Wnt4/beta-catenin signaling in medullary kidney myofibroblasts [J]. J Am Soc Nephrol, 2013, 24(9):1 399 - 1 412.
- [12] LIN E E, SEQUEIRA-LOPEZ M L, GOMEZ R A. RBP-J in FOXD1+ renal stromal progenitors is crucial for the proper development and assembly of the kidney vasculature and glomerular mesangial cells [J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2014, 306(2):F249 - F258.  
(2014 - 03 - 14 收稿)

(上接第107页)