

· 临床研究 ·

经皮肾镜下 2  $\mu\text{m}$  激光碎石治疗肾铸型结石 55 例分析刘津念, 刘显中<sup>△</sup>, 刘德云, 周 健, 闻 斌, 刘聪颖, 张 茂, 田 波, 周述银, 陈 强  
(武警重庆市总队医院泌尿外科 400061)

**摘要:**目的 探讨经皮肾镜下 2  $\mu\text{m}$  激光治疗肾铸型结石的有效性、安全性及相关技巧。方法 采用经皮肾镜下 2  $\mu\text{m}$  激光治疗肾铸型结石患者 55 例, 其中双侧肾铸型结石 8 例。结果 55 例患者中, 一次碎石成功率为 74.5%, 手术平均时间 70 min; 术后恢复快、并发症少; 随访 3 个月, 无残余碎石, 肾积水均有不同程度减轻或消失。结论 经皮肾镜下 2  $\mu\text{m}$  激光治疗肾铸型结石是安全、有效的微创治疗方法, 具有避免开放手术、手术时间短、恢复快、创伤小等优点。

**关键词:** 外科手术; 微创性; 经皮肾镜; 2  $\mu\text{m}$  激光; 肾铸型结石

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.33.011

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)33-3355-02

Percutaneous nephrolithotripsy with 2  $\mu\text{m}$  laser in treating nephritic staghorn calculi

Liu Jinnian, Liu Xianzhong<sup>△</sup>, Liu Deyun, Zhou Jian, Wen Bin, Liu Congying,

Zhang Mao, Tian Bo, Zhou Shuyin, Chen Qiang

(Department of Urology, Chongqing Municipal Corps Hospital of Chinese People Armed Force, Chongqing 400061, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the efficacy, safety and techniques of percutaneous nephrolithotripsy with 2  $\mu\text{m}$  laser in treating nephritic staghorn calculi. **Methods** The clinical data of 55 patients treated with PCNL with 2  $\mu\text{m}$  laser during January 2008 to December 2009 were analyzed. **Results** Among 55 cases of nephritic staghorn calculi, all calculi were successfully fragmented, the one-time calculi clearance rate was 74.5% (41/55) and the clearance time was 40—120 min (mean 70 min). No severe complications such as massive haemorrhage, ureteral perforation, conglutinant stenosis happened. Infection or recurrence was observed during the postoperative follow-up for 3 months, and no recurrence was found. **Conclusion** The percutaneous nephrolithotripsy with 2  $\mu\text{m}$  laser in treating nephritic staghorn calculi could avoid patency operation, reduce the operation time, have a quick recovery and take small wound for patients. So this method has the advantages of safety and efficacy, and has higher value for widespread application in clinic.

**Key words:** surgical procedures, minimally invasive; percutaneous nephrolithotripsy; 2  $\mu\text{m}$  laser; nephritic staghorn calculi

本院 2008 年 1 月至 2009 年 12 月采用德国 LISA Laser 公司生产的 Revolix 2  $\mu\text{m}$  激光手术系统辅以经皮肾镜治疗肾结石及输尿管上段结石 263 例, 其中肾铸型结石 55 例, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组肾铸型结石 55 例中男 26 例, 女 29 例; 年龄 18~70 岁; 病程 1 周至 10 年, 平均 1.8 年; 双侧肾铸型结石 8 例。55 例术前均行 B 超、腹部 X 线平片(KUB)、静脉尿路造影(IVU)和双肾 CT 平扫检查提示患侧均有不同程度积水、肾实质变薄, 其中 13 例 IVU 检查患侧不显影。结石直径 23~35 mm, 平均 28 mm。合并肾功能不全者 7 例, 术中发现肾盂输尿管连接处狭窄 3 例。

**1.2 手术方法** 采用全麻, 患者取截石位, 消毒、铺巾, 置入 Wolf 输尿管硬镜, 在输尿管导管或斑马导丝引导下进入输尿管, 旋转输尿管镜置肾盂输尿管连接处, 直视下留置 F 5 输尿管导管于输尿管内, 连接 50 mL 空针并注入生理盐水造成人工肾积水, 留置尿管, 改俯卧位, 消毒、铺巾, 彩超引导下穿刺成功后, 如有脓尿, 需留置肾造瘘管后 II 期手术, 如无脓尿则置入斑马导丝, 从 F 4 扩张至 F 24, 置入金属鞘后放入 Wolf 肾镜, 发现结石后插入 2  $\mu\text{m}$  激光光纤, 功率 30 W, 冲洗盐水灌注压为手术台上 80~90 cm H<sub>2</sub>O, 碎石时, 光纤接触点应在结石面, 边碎石边冲洗, 尽量把结石碎至 10 mm 以下, 便于冲洗出结石。如碎石过程中大量出血, 需留置肾造瘘管后 II 期手术。术

中需反复查找肾前、后盏是否残余结石, 尽量取尽术中视野所见结石。术后常规放置双“J”管、肾造瘘管, 绝对卧床 5 d 后复查 KUB 了解有无残余结石。如有残余结石需 II 期手术, 术后 7 d 在局麻下 II 期手术处理; 如无残余结石, 则术后 5 d 夹闭肾造瘘管 1 d, 无腰、腹部疼痛不适, 可拔出肾造瘘管, 3 d 后待造瘘口愈合, 拔出尿管。术后 1 个月拔出双“J”管。

## 2 结 果

术后血尿 3~5 d 停止, 55 例患者一次碎石成功率为 74.5% (41/55)。另外 14 例患者中, 5 例行经皮肾穿刺后有脓尿, 留置肾造瘘管后 1 周 II 期手术; 3 例行经皮肾穿刺后在碎石过程中出血, 留置肾造瘘管后 1 周 II 期手术; 1 例改肾实质切开取石术; 5 例术后残余结石需 II 期手术。2 例行经皮肾镜下碎石取石术后出血 (1 例行选择性肾动脉栓塞后无活动性出血, 1 例绝对卧床休息 5 d 后无活动性出血) 手术时间 40~120 min, 平均 70 min。其中 51 例术后随访 3 个月。B 超显示残余碎石均已排净, 肾积水均有不同程度减轻或消失。

## 3 讨 论

随着微创技术的发展, 95%~98% 肾结石及输尿管上段结石患者已不必接受开放手术治疗<sup>[1-2]</sup>。经皮肾镜治疗上尿路结石是目前较理想的一种治疗方法。其具有创伤小、结石残余率较低、总体成功率较高、住院时间短等优点, 较开放手术具有明显优势。

目前常用的经皮肾镜下碎石技术有气压弹道碎石、超声联

<sup>△</sup> 通讯作者, Tel:13996416738。

合气压弹道碎石和各种激光碎石<sup>[3-6]</sup>。研究表明,波长为 1.94  $\mu\text{m}$  的激光被组织中水分吸收的程度最大<sup>[7]</sup>,激光波长越靠近峰值,其对于组织造成的热损伤范围就越小<sup>[8]</sup>。2  $\mu\text{m}$  激光的波长(1.750~2.222  $\mu\text{m}$ )恰好位于水的吸收范围,因而从理论上讲其对组织的热损伤程度相对较小<sup>[9]</sup>,适于在水介质中行切除术,用 0.9% 生理盐水冲洗,非常安全。组织损伤将被严格限制在切割部分小于 1 mm 的范围内,而且止血效果良好。

2  $\mu\text{m}$  激光碎石的主要机制是水、汽交界面的热效应,还有激发的冲击效应和空腔效应<sup>[10]</sup>,因此对结石的推力很小。相对于气压弹道碎石,一般不容易致结石移位;相对于超声联合气压弹道碎石,2  $\mu\text{m}$  激光碎石不会损伤黏膜致术中出血。

本院所用的 2  $\mu\text{m}$  激光为德国 LISA Laser 公司生产,最大功率为 70 W,碎石时只需要 30 W 或更小,功率大容易损伤肾黏膜。激光碎石时可以保持一定流量的盐水冲洗,可以带走热量,避免不必要的热损伤<sup>[11]</sup>。碎石有效的标志是可以看到结石表面出现小孔,为了加快手术效率,尽量在结石同一部位碎石。

从本组病例中作者体会到:(1)建立经皮肾通道是手术成功的关键;(2)穿刺成功后如有脓尿流出,必须马上终止手术,留置肾造瘘管 II 期手术;(3)碎石前可窥视结石情况,如结石较硬,可适当加大 2  $\mu\text{m}$  激光功率,从结石边缘开始,以虫噬方式碎石,尽量将其碎成 10 mm 以下,便于冲洗出结石;(4)在碎石过程中大量出血,必须马上终止手术,留置肾造瘘管后 II 期手术;(5)术后需卧床休息 5 d,并加强抗感染治疗;(6)II 期手术建议 7 d 后进行或间隔更长时间。

经皮肾镜下 2  $\mu\text{m}$  激光碎石治疗肾铸型结石避免了开放性手术后结石复发而再次治疗困难的弊端,是安全、有效的微创治疗方法,在有条件的医院可作为治疗肾铸型结石的首选方法。

#### 参考文献:

- [1] 郭应禄. 腔内泌尿外科学[M]. 2 版. 北京:人民军医出版社,1995:171-175.
- [2] 黄健,李逊. 微创泌尿外科学[M]. 武汉:湖北科技出版

(上接第 3354 页)

12 h 睾丸呈黑色改变者,应及时行睾丸切除术,有利于及时减轻局部炎症反应,避免继发感染。(3)扭转时间小于 12 h 睾丸并未完全呈黑色改变者,均应立即手法复位、精索封闭、热敷,有报道可以静脉使用右旋糖酐、肝素、妥拉唑啉等药物,以促进睾丸恢复血供<sup>[5]</sup>。本组保留睾丸患者中扭转时间最长为 8 h,有报道在睾丸扭转 10 h 进行手术睾丸亦可保留<sup>[6]</sup>。(4)对于术中通过手法复位及相应处理,并观察 40 min 后睾丸血供仍未恢复、色泽质地较复位前无明显改善者,应果断行睾丸切除术,切勿抱有侥幸心理保留睾丸。(5)对于手术是否需要行对侧睾丸固定的问题,有学者提出对侧睾丸固定 3 条标准<sup>[7-8]</sup>:①有多次发生睾丸扭转病史者;②体检时发现对侧精索明显较长者;③对侧提睾肌反射强烈<sup>[9]</sup>。作者认为该标准是可行的,但本组 14 例中无 1 例符合上述标准,故未行对侧睾丸固定。

本文通过对 10 年来本科收治的 14 例睾丸扭转患者的临床资料进行回顾性分析,并结合文献进行讨论,认为睾丸扭转应引起临床医师的足够重视,早期诊断、及时通过手术复位恢复睾丸血供,是避免睾丸切除的关键。

#### 参考文献:

- [1] 周丹波,蔡松良. 睾丸扭转的诊治体会[J]. 中华泌尿外科

社,2005.

- [3] Miano R, Scoffone C, De Nunzio. et al. Position: prone or supine is the issue of percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2010, 24(6): 931-938.
- [4] Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, et al. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy[J]. Eur Urol, 2008, 54(6): 1393-1403.
- [5] Edgcombe H, carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position[J]. Br J Anaesth, 2008, 100(2): 165-183.
- [6] Pump B, Tallerpuphuus, Christensen NJ, et al. Effects of supine, prone and lateral position on cardiovascular and renal variables in humans[J]. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 2002, 283(1): 174-180.
- [7] Fried NM, Murray KE. High-power thulium fiber laser ablation of urinary tissues at 1.94  $\mu\text{m}$ [J]. J Endourol, 2005, 19(1): 25-31.
- [8] Zhou SY, Noguera G, Castro J, et al. Variable depth thermal lesions in the rabbit corner using a novel thulium fiber laser with tunable wavelength[J]. J Endourol, 2005, 19(1): 25-31.
- [9] Fried NM. High-power laser vaporization of the canine prostate using a 110W thulium fiber laser at 1.91  $\mu\text{m}$ [J]. Lasers Surg Med, 2005, 36(1): 52-56.
- [10] 许可慰,黄健,谢文练. 国产钬激光碎石机治疗输尿管结石 72 例报道[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, (2): 107-110.
- [11] 张厚彬,谢文武,黄任泉,等. 钬激光与气压弹道碎石术治疗输尿管结石的疗效比较[J]. 重庆医学, 2007, 36(23): 2418.

(收稿日期:2011-09-13 修回日期:2011-10-12)

杂志, 2004, 25(8): 565.

- [2] Blaivas M, Batts M, Lambert M. Ultrasonographic diagnosis of testicular torsion by emergency physicians[J]. Am J Emerg Med, 2000, 18(2): 198-200.
- [3] 李铁强,朱朝阳. 睾丸扭转(附 18 例报告)[J]. 中华泌尿外科杂志, 2002, 23(10): 631-632.
- [4] Lenner RM, Mevorach RA, Hwbet WC, et al. Color Doppler US in the evaluation of acute scrotal disease[J]. Radiology, 1990, 176(2): 355-358.
- [5] 刘理实,邱婧. 15 例睾丸扭转诊治分析[J]. 中国医药导报 2011, 8(10): 177-178.
- [6] 吴阶平. 泌尿外科[M]. 济南:山东科学技术出版社, 1993: 933.
- [7] 叶传忠,李启镛,陈仕平,等. 12 例睾丸扭转的诊治体会[J]. 临床泌尿外科杂志, 1994, 9(5): 293.
- [8] 叶传忠,李启镛,陈仕平,等. 12 例睾丸扭转的诊治体会[J]. 临床泌尿外科杂志, 1994, 9(5): 293.
- [9] 詹天棋. 睾丸扭转 18 例报道[J]. 中华泌尿外科杂志, 2001, 4(2): 981.

(收稿日期:2011-09-21 修回日期:2011-10-20)