

复式脉冲体外冲击波碎石术治疗上尿路结石

夏明义¹ 吴文起¹ 汤凤玲¹ 翁毓华¹ 余筱琳¹

[摘要] 总结复式脉冲ESWL治疗上尿路结石的临床资料。**方法:**回顾性分析6 939例行复式脉冲ESWL术患者的临床资料,肾结石5 381例,输尿管结石1 558例,其中单纯ESWL 3 123例,输尿管镜术或经皮肾镜取石术后3 816例,结石大小4 mm×4 mm~26 mm×27 mm。工作电压3.0~8.5 kV,肾结石平均冲击次数2 177次,输尿管结石平均冲击次数2 486次。**结果:**肾结石治愈率59.3%,输尿管结石治愈率68.49%,术后5 857例(84.4%)出现血尿,1 166例(16.8%)肾绞痛,135例(1.95%)高热,7例(0.1%)肾周围血肿,64例(0.92%)输尿管石街,其中9例输尿管镜取石,31例(0.45%)中止手术未完成治疗。**结论:**复式脉冲ESWL术创伤小、成功率高、严重并发症少,仍是处理上尿路结石主要的治疗手段之一。

[关键词] 上尿路结石;体外冲击波碎石术;复式脉冲

[中图分类号] R691.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2012)08-0595-03

Treatment of upper urinary stone with duplex pulse ESWL

XIA Mingyi WU Wenqi TANG Fengling WENG Yuhua YU Xiaolin

(Department of Urology, The Minimally Invasive Surgery Center, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou, 510230, China)

Corresponding author: XIA Mingyi, E-mail: gdgzxmy@163.com

Abstract Objective: To summarize the clinical experience of upper urinary stone treated with duplex pulse ESWL. **Methods:** Retrospectively analyzed 6 939 cases with upper urinary stone treated with duplex pulse ESWL in our center. 5 381 cases was renal calculi, and 1 558 cases was ureteral calculi. 3 816 cases had residual stone, which were treated after ureteroscopy or percutaneous nephrolithotomy, and the other 3 123 cases were not deal with the stone by any operation before ESWL. The stone size were from 4 mm×4 mm to 26 mm×27 mm. The working voltage was 3.0 to 8.5 kV, The average number of impulse was 2 177 in Renal calculi, and 2 486 in ureteral calculi. **Results:** The cure rate of ESWL was 59.3% in renal calculi, and 68.49% in ureteral calculi. After ESWL, 5 857 cases (84.4%) were hematuria, 1 166 cases (16.8%) were Renal colic, 135 cases (1.95%) were hot fever, 7 cases (0.1%) were renal subcapsular hematoma, 64 cases (0.92%) were Ureteral stone steps and 9 cases were treated by ureteroscopy, 31 cases (0.45%) did not complete treatment. **Conclusions:** Duplex pulse ESWL is especially accurate, and the high success rate in upper urinary stone treatment. The tissue trauma is moderate and no serious side-effect is observed. It is an indispensable minimally invasive treatment for ureteral calculi up to date.

Key words upper urinary stone; extracorporeal shock wave lithotripsy; duplex pulse

ESWL具有操作简便、痛苦小、费用低等优点。大部分泌尿系统结石可用ESWL治疗^[1]。复式脉冲ESWL是在ESWL基础上研发的一种新的碎石技术。2001年9月~2011年12月,我中心应用复式脉冲ESWL治疗上尿路结石患者6 939例,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组6 939例,男4 345例,女2 594例。年龄10个月~89岁,平均46.1岁,<15岁101例。结石病史:6个月~20年。术前肉眼血尿318例,尿路刺激症状(尿频、尿急、尿痛)88例,血常规白细胞增高1 090例,尿常规提示白细胞阳性6 494例,镜下血尿6 501例。所有患者常规行泌尿系统B

超、KUB、IVP检查。肾结石5 381例(其中327例肾输尿管混合结石),肾盂662例,上盏583例,中盏567例,下盏1 711例,肾多个部位1 858例,单发性肾结石2 947例,多发性肾结石2 434例,左侧2 087例,右侧2 727例,双侧567例。输尿管结石1 558例,上段1 284例,中段91例,下段140例,多段43例,左侧702例,右侧840例,双侧16例。结石大小:4 mm×4 mm~26 mm×27 mm,直径大于20 mm肾结石84例。孤立肾42例,移植肾7例,马蹄肾5例。单纯ESWL共3 123例,输尿管镜术后或经皮肾镜取石术后3 816例。

1.2 治疗方法

对6 939例使用复式脉冲HB-ESWL-VG型X线定位碎石机进行治疗。术前一般肌注镇静剂(哌替啶或曲马多),肾结石和输尿管上段结石取仰卧位,输尿管中、下段(一般以腰4横突为界)取俯卧

¹广州医学院第一附属医院微创外科中心泌尿外科(广州, 510230)

通信作者:夏明义, E-mail: gdgzxmy@163.com

位。工作电压 3.0~8.5 kV,肾结石电压<7.5 kV,冲击次数 800~2 800 次,平均 2 177 次,输尿管结石冲击次数 1 000~3 200 次,平均 2 486 次。在碎石过程中监控结石的变化,适时调整焦点的位置,必要时改变冲击波入射路径以达最佳碎石效果;需 2 次或 3 次碎石治疗时,肾结石间隔时间 7~10 天,输尿管结石 5~7 天,治疗后用消炎、解痉、止血等药物,并辅以口服排石冲剂排石。

1.3 疗效判定标准

结石被粉碎并在 1 个月内排净,定义为治愈;结石被粉碎(监视器下结石阴影变大、形状改变、密度变低),有结石排出,但 3 个月内未完全排净,定义为有效粉碎。

2 结果

5 381 例肾结石患者中,有效 5 094 例,有效率为 94.66%;治愈 2 659 例,治愈率为 49.41%。1 558 例输尿管结石中,有效 1 475 例,有效率为 94.67%;治愈 1 067 例,治愈率为 68.49%。本组无死亡病例,主要并发症是治疗后部分患者出现血尿、肾绞痛、发热及形成输尿管石街等现象。6 939 例患者治疗后出现肉眼血尿 5 857 例(84.4%),经对症处理 2~7 天后血尿消失;1 166 例(16.8%)术后 1 周内出现不同程度肾绞痛,经解痉止痛后缓解;135 例(1.95%)治疗后 1 周内出现高热,尿常规提示泌尿系统感染,经用抗生素治疗 1~2 周痊愈;7 例(0.1%)治疗后出现肾周围血肿,经对症处理后痊愈。64 例(0.92%)患者碎石后出现石街,经再次碎石(26 例)及排石治疗后 55 例结石排出,9 例需行输尿管镜治疗。治疗过程中有 31 例(0.45%)因患者情况不稳定(疼痛难忍、血压过高、心率过快等)而中止手术。全组无心脑血管并发症发生。

3 讨论

泌尿系结石人群患病率为 1%~5%,治疗后易复发,10 年复发率高达 50%^[1],发生率男:女=2.88:1^[2],本组男女之比为 1.68:1,女性尿石症发生率低于男性可能与雌激素可以增加枸橼酸排出,减少尿石形成有关;随着微创技术的发展,微创方法处理尿石症已逐渐代替开放手术。ESWL 由于其简单、可重复治疗、并发症少、疗效满意的优点,目前在临床上仍是治疗上尿路结石的主要方法之一。

复式脉冲 ESWL 是在特定的时间内连续产生两个脉冲波,第二个冲击波在第一个冲击波激发的空化气泡崩塌时到达,该气泡崩塌将得到强化,其结果是产生更强的微喷射,从而提高结石的破损度^[3]。研究表明,如果把结石放在黏稠液体中,结石表面形成一层膜,抑制了气泡崩塌,从而阻碍了结石的破碎,LOSKE 证明结石周围充满液体时,

标准单式和复式冲击波的碎石效率均能得到提高,而且复式冲击波的治疗时间可缩短 50%^[4]。故结石周围充满液体对提高 ESWL 效果很有必要;因此,我们在碎石过程中一般采用补液措施,术中静脉输入 500 ml 生理盐水或等渗溶液,增加肾脏分泌,使结石周围液体量增多,提高碎石效果;同时术中开放了一条静脉通道,对患者安全有一定保障。

肾周围血肿是 ESWL 较严重的并发症之一,本组发生 7 例(0.1%)肾周围血肿,可能与患者为高血压患者及术中高电压放电次数过多有关,根据报道高血压组肾周围血肿发生率为血压正常组的 4~5 倍^[5],我们要求 ESWL 术前应控制血压,高血压患者术晨可口服降压药以维持血压稳定;患者治疗前常规肌注镇静药物(哌替啶或曲马多),治疗中全程吸氧,同时进行呼吸、心电监护,密切观察心率、血压变化,这些措施能提高患者安全性,舒缓紧张情绪,降低呼吸频率及幅度,提高冲击波的准确率;术中严格控制工作电压及放电次数,切忌盲目升高电压或增加放电次数,以减少并发症的发生。

本组病例中,肾中下盏结石占 75.37%,可能因重力作用、结石停留有关;单纯进行 ESWL 为 1 929 例,占 35.85%,而 PCNL 或 URS 术后再进行 ESWL 共 3 452 例,占 64.15%,这是因为目前使用的水囊式碎石机相比于早期的水槽式碎石机能量低,对肾脏损伤也小,安全性提高了,但碎石效果也相对降低,与此相反,由于微造瘘出现及 PCNL 技术的提高,PCNL 指征有所扩大,目前适合单纯 ESWL 治疗的肾结石已减少,我们认为单纯 ESWL 治疗肾结石的最佳长径应 ≤ 20 mm^[6],本组病例中长径 >20 mm 有 84 例(占 1.5%),当结石长径 >20 mm 的复杂性肾结石,临床医生多选择采用 PCNL 治疗,ESWL 已作为处理 PCNL 术后残石的辅助治疗手段。而输尿管软镜技术的逐步成熟,也为临床医生提供了更多的选择。

本组输尿管结石上段治愈率为 69.47%;中段治愈率为 63.6%;下段治愈率为 66.67%;多段治愈率为 56.25%,与国内外相关报道基本一致^[7-9],输尿管结石 ESWL 成功率主要取决于结石的大小及结石被组织包裹的程度。

本组输尿管结石病例中,单纯 ESWL 治疗 1 181 例,占 75.80%,URL 术后 377 例,占 24.20%;上段结石 1 284 例,占 82.41%,这是因为上段结石输尿管镜操作困难,结石难以完成取净,而 ESWL 具有非侵入性、简单、可门诊治疗特点成为首选治疗方法;中下段结石 ESWL 需俯卧位,受肠道和骨盆干扰,定位较麻烦,能量衰减大,需更高的冲击波能量及更多的放电次数;关键在于随着技术的进步,输尿管镜变细了,输尿管镜取石术治疗输尿管中下段结石成功率提高了,故多数情况下临

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. Thesurgical 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)