



DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2013.08.016

<http://xbyx.xysm.net/xbwk/fileup/PDF/201308853.pdf>

B超引导下经皮肾镜双导管碎石术与气压弹道联合超声碎石术治疗鹿角形肾结石的疗效比较

李杨, 曾峰, 杨中青, 陈合群

(中南大学湘雅医院泌尿外科, 长沙 410008)

[摘要] 目的: 评价B超引导下经皮肾镜Cyberward双导管碎石术和气压弹道联合超声碎石术对于鹿角形肾结石的疗效。方法: 前瞻性地将138例鹿角形肾结石患者随机分成双导管组(A组, $n=71$)和弹道联合超声组(B组, $n=67$)。比较两组间术前资料、手术时间、出血量、住院时间、住院费用、并发症。结果: 两组均成功建立通道并且行一期碎石, 术前两组间结石大小、年龄构成、合并症等均未见差别。术中碎石时间A组明显短于B组[(77.14±21.39) vs (84.25±20.62) mL, $P=0.049$], 术中出血量以及术后诸指标差异无统计学意义。两组一期结石清除率分别为67.6%和70.1%, 差别无统计学意义($P=0.854$)。结论: 两种碎石方法对于鹿角形肾结石均安全有效。双导管碎石术更加高效, 操作更简单。

[关键词] Cyberward 双导管; 弹道合并超声; 鹿角形肾结石

Comparison of Cyberwand dual probe lithotripter and Swiss lithoclast master in ultrasonically guided percutaneous nephrolithotomy for renal staghorn calculi

LI Yang, ZENG Feng, YANG Zhongqing, CHEN Hequn

(Department of Urology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

ABSTRACT

Objective: To evaluate and compare the efficiency and safety of Cyberwand dual probe lithotripter and Swiss lithoclast master in percutaneous nephrolithotomy for renal staghorn calculi.

Methods: A total of 138 patients with renal staghorn calculi were divided randomly into a Cyberwand dual probe lithotripter group (Group A, $n=71$) and a Swiss lithoclast master group (Group B, $n=67$). The data for operative time, blood loss volume, one-stage calculus clearance rate, hospitalization time, cost of hospitalization and complication in the two groups were collected and compared.

Results: The renal access was established successfully and the one-stage percutaneous nephrolithotomy (PCNL) was performed in the 2 groups. There was no significant difference in the size of stones, the age of patients and the complications between the 2 groups before the

收稿日期 (Date of reception): 2012-11-22

作者简介 (Biography): 李杨, 博士, 主治医师, 主要从事泌尿系结石及男科学方面的研究。

通信作者 (Corresponding author): 曾峰, Email: 276656948@qq.com

operations. Intraoperative gravel time in the Group A was significantly shorter than that in the Group B (77.14 ± 21.39 vs 84.25 ± 20.62 , $P=0.049$). There was no significant difference in the one-staged stone clearance rate, blood loss volume in the operation between the 2 groups. The one-staged stone clearance rate in the 2 groups were 67.6% (48/71) and 70.1% (47/67) respectively, with no significant difference ($P=0.854$).

Conclusion: Two lithotrities were safe and efficient for renal staghorn calculi. But comparing with Swiss lithoclast master, Cyberwand dual probe lithotripter is more efficient and convenient.

KEY WORDS

Cyberwand dual probe lithotripter; Swiss lithoclast master; renal staghorn calculi

随着科技的进步, B超引导下经皮肾镜取石术已成为鹿角形肾结石治疗的首选方法^[1]。以往的钬激光、超声以及气压弹道等碎石术对于鹿角形肾结石存在碎石效率低、结石残留率高等缺点。近年来开展的Cyberwand双导管和弹道联合超声碎石术(Swiss lithoclast master)有效克服了以上不足。本研究旨在对比两种碎石方法的疗效差异。

1 资料与方法

1.1 患者资料

2010年10月至2012年10月共138例鹿角形肾结石于我院治疗。男76例, 女62例, 年龄24~72(50.1 ± 11.6)岁, 其中部分鹿角形肾结石75例, 完全鹿角形肾结石63例, 结石合并严重感染12例, 孤立肾28例, 重复肾6例, 马蹄肾4例,

双侧鹿角形肾结石9例。138例患者随机采用两种不同碎石方式。双导管碎石组(A组, $n=71$)采用美国Cybersonics的双导管超声碎石清石系统; 气压弹道联合超声碎石组(B组, $n=67$)采用瑞士EMS III代Swiss lithoclast master气压弹道联合超声组合式碎石清石系统。

术前常规行B超和肾、输尿管、膀胱平片(kidney-upper-bladder, KUB)、静脉肾盂造影以及CT检查。经KUB测得结石最大直径为3.2~7.2(4.66 ± 0.96) cm, 结石CT值52~103(70.0 ± 18.6) Hu。肾结石合并高血压者20例, 合并糖尿病患者15例, 合并肾功能不全者24例。术前停用抗凝血类药物至少两周, 血压、血糖均得到有效控制, 肾功能重度不全者先行血液透析改善肾功能。两组患者术前资料见表1, 各个指标差异无统计学意义。

表1 两组术前资料对比

Table 1 Comparison of preoperative data between the 2 groups

组别	n	年龄/岁	男性/女性	结石大小/cm	CT值	BMI/(kg/m ²)	肾功能不全/例(%)	糖尿病/例(%)	高血压/例(%)
A组	71	49.46 ± 11.82	44/27	4.6 ± 1.05	69.4 ± 15.6	22.3 ± 3.22	14(19.7)	8(11.3)	12(16.9)
B组	67	50.70 ± 11.31	32/35	4.6 ± 0.86	70.8 ± 19.2	21.9 ± 3.08	10(14.9)	7(10.4)	8(11.9)
P		0.532	0.123	0.773	0.866	1.000	0.506	1.000	0.473

A组: 双导管碎石组; B组: 气压弹道联合超声碎石组; BMI: 体质量指数。

1.2 手术方式

所有患者均采用硬脊膜外麻醉或全身麻醉。麻醉满意后, 先取截石位, 输尿管镜下患者输尿管置入F5输尿管导管, 留置导尿管, 固定输尿管导管。取俯卧位, 腰部垫高。经输尿管导管人工匀速注入生理盐水, 使形成人工肾积水。在B超引导下, 于12肋下或11肋间、肩胛下角线和腋后线区域间行穿刺。B超监控下见穿刺针进入目标肾盏, 退出内芯, 见有尿液流出即为穿刺成功。置入超硬导丝, 于穿刺点做一长约1 cm切口, 退

出穿刺针, 使用筋膜扩张器沿导丝将通道逐步扩张至F18, 继续使用套叠式金属扩张器沿导丝逐个扩张至F24, 扩张时注意遵循宁浅勿深原则, 以免造成副损伤。置入F20.8肾镜, 寻及结石。138例患者随机采用两种不同碎石方式。A组采用美国Cybersonics的双导管超声碎石清石系统; B组采用瑞士EMS III代Swiss lithoclast master气压弹道联合超声组合式碎石清石系统。

仔细检查确定未见残留结石后, 顺行留置F6D-J管一根, 常规留置F20肾造瘘管。术后患

者一般绝对卧床4~6 d,待尿液转清后复查KUB了解结石残留情况。无结石残留者拔除导尿管和肾造瘘管后出院,2~3个月来院复查,膀胱镜下拔除D-J管;结石残留者视情况行二次经皮肾镜取石或者体外震波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)或者输尿管软镜取石术。由于 ≤ 4 mm的残留结石一般可自行排出,无需再次手术或行ESWL,因此定义腹部平片上未见明显结石或者残留结石直径 ≤ 4 mm为临床结石取尽。

详细记录两组病人术前结石大小、合并症情况,术中手术时间、出血量,术后发热、肠道损伤、大出血、高选择性肾动脉栓塞发生情况,以及总住院时间、总住院费用、结石清除率,并行统计分析。作者定义手术时间为穿刺开始至成功留置肾造瘘管结束。定义发热为体温 >38.5 °C。定义出血量为应用氰化高铁血红蛋白法测量冲洗液血红蛋白浓度,失血量(mL)=样本血红蛋白浓度(g/L) \times 冲洗液总量(L)/术前血红蛋白浓度(g/L)^[1]。

1.3 统计学处理

运用SPSS13.0统计学软件系统处理所有数据。采用t检验比较两组间计量资料差异;采用卡方检

验或者确切概率法比较两组间计数资料差异。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

138例全部一期成功建立经皮肾通道,并予以一期碎石清石。两组术后结果对比见表2。两组间术中出血量、住院时间、住院费用、术后并发症发生率未见明显差异。双导管碎石组平均手术时间明显短于弹道合并超声碎石组,差异有统计学意义($P=0.049$)。A组71例中一期结石取尽者48例(67.6%),B组67例中一期结石取尽者47例(70.1%),差异无统计意义。

术后A组和B组各有9例和10例出现发热,经加强抗炎或换用敏感抗生素后退热,未出现严重影响。A组7例术后出现较长时间肉眼血尿,或血色素进行性下降,其中4例经保守治疗得到控制,3例行高选择性肾动脉栓塞治愈;1例出现术后肾周血肿,予以输血、绝对卧床等保守治疗后治愈;B组6例术后大出血,其中2例行高选择性肾动脉栓塞治愈。138例均未出现肠道损伤、胸膜损伤、感染性休克、中转开放手术。

表2 两组手术效果对比

Table 2 Comparison of operation effect between the 2 groups

组别	n	一期结石取尽率/例(%)	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d	住院费用/元	发热/例(%)	选择性肾动脉栓塞/例(%)	其他并发症/例(%)
A组	71	48(67.6)	77.14 \pm 21.39	84.66 \pm 35.58	9.49 \pm 1.76	17235 \pm 2350	9(12.7)	3(4.2)	1(1.4)
B组	67	47(70.1)	84.25 \pm 20.62	86.97 \pm 27.69	9.53 \pm 1.75	17110 \pm 3028	10(14.9)	2(2.9)	0(0)
P		0.854	0.049	0.673	0.882	0.898	0.806	1.000	1.000

A组:双导管碎石组;B组:气压弹道联合超声碎石组。

3 讨论

鹿角形肾结石因其结石体积大,碎石时间长,并发症多,一直是泌尿外科临床治疗的难点之一^[2]。如何以尽可能少的并发症达到较高的结石清除率一直是研究的热点之一。

目前临床上常用的碎石方法中,气压弹道碎石术和钬激光碎石术虽能粉碎硬度大的结石,但碎石与清石分开进行,碎石效率低下,而且钬激光易损伤集合系统黏膜,出血影响视野,进一步延长手术时间,术后结石残留率高。超声碎石术虽能集碎石、清石于一身,但是对于硬度大的结石,其碎石效率大大降低。弹道联合超声碎石系统和双导管碎石系统的出现为泌尿外科医生提供了全新的高效率碎石设备,使得鹿角形肾结石的残石率大大降低。Auge等^[3-4]发现相对于单纯超声碎石或气压弹道碎

石,弹道联合超声的EMS第三代碎石系统更能有效粉碎结石。双导管碎石系统利用自由振子技术将高频超声振动和低频冲击集于一身,大大提高碎石效率,而且其管腔较弹道联合超声碎石系统大,排石空间更大,不易造成堵塞^[5]。

本研究通过对比发现在诸多评价指标中,双导管碎石系统的碎石时间明显短于弹道联合超声碎石系统($P=0.049$),而其他各项指标(住院时间、住院费用、术中出血量、术后并发症以及结石清除率)均未见统计学意义。这说明在相同手术效果的前提下,双导管碎石系统更加高效。Kim等^[6]在体外实验中发现Cyberwand与Lithoclast Ultra相比,不仅高效,而且更易于操作。笔者在实际操作中,也发现与弹道合并超声系统相比优点更多,这包括碎石速度更快,无需超声与机械碎石之间的转换;排石通道与手柄成一直线,不会造

成堵塞;冲击波导管短于超声导管,而超声接触软组织无效,使得双导管系统对组织创伤更小;对肾脏的损伤更小。

高伟等^[7]报道:与单纯气压弹道碎石相比,双导管碎石系统可以明显减少术中出血量。通常认为经皮肾镜取石术出血主要是由穿刺角度不当、通道扩张不当、术中集合系统穿刺和撕破以及感染等因素引起^[8]。这就要求术者充分掌握穿刺技巧、术前控制感染、术中动作轻柔。本研究两组间术中出血量无统计学意义,但双导管碎石系统的术中出血量略低于弹道合并超声碎石系统组 $[(84.66\pm 35.58) \text{ vs. } (86.97\pm 27.69) \text{ mL}]$,这可能与相同的碎石通道和肾镜大小以及同一术者操作的情况下,双导管对肾盂黏膜的损伤更小有关,但是这种差异并不是决定术中出血量的主要因素。

术后感染也是经皮肾镜碎石术后常见并发症。Troxel等^[9]认为术后感染发热与结石大小密切相关。结石越大,手术时间延长,集合系统黏膜损伤加重,灌注液吸收增多。同时肾盂内压力大小、灌注速度也会影响到灌注液吸收,从而影响术后感染^[10]。双导管碎石系统和弹道合并超声系统都具备主动负压吸引装置,都能在术中保持集合系统低压状态,减少细菌入血引起感染甚至败血症的机会。特别是对于脓肾以往倾向于二期取石,这样既增加了患者的创伤,也增加了经济负担。本研究12例脓肾患者(A组7例, B组5例)均采用一期取石,术后均未出现严重感染。但是,由于双导管碎石系统效率更高、手术时间更短、黏膜损伤更小,对于脓肾患者更有优越性。另外,怀疑脓肾者术中送脓液培养,术后选用敏感抗生素;术中用稀释络合碘低压冲洗集合系统可以有效控制术后感染的发生。

在使用过程中,笔者感觉双导管碎石系统损耗较快,由于碎石过程中导管长时间的高速旋转导致手柄温度较高,并且由于机械磨损导管极易断裂,在使用初期导管更换频繁。

综上所述,双导管碎石系统和弹道合并超声碎石系统对于鹿角形肾结石都是行之有效的碎石方式,但双导管碎石系统效率更高。但在碎石手段日趋多样化的情况下,不能简单地说何种方式更好,而是应该因人而异,选择最适合患者的一种。

参考文献

1. Preminger GM, Assimos DG, Lingman JE, et al. AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations[J]. J Urol, 2005(173): 1991-2000.
2. Gupta R, Kumar A, Kapoor R, et al. Prospective evaluation of safety and efficacy of the supracostal approach for percutaneous nephrolithotomy[J]. BJU Int, 2002, 90(4): 809-813.
3. Auge BK, Lallas CD, Pietrow PK, et al. In vitro comparison of standard ultrasound and pneumatic lithotrites with a new combination intracorporeal lithotripsy device [J]. J Urol, 2002, 60(1): 28.
4. Kuo RL, Paterson RF, Siqueira TM Jr, et al. In vitro assessment of lithoclast ultra intracorporeal lithotriptor[J]. J Endourol, 2004, 18(2): 153.
5. Goldman DM, Pedro RN, Kossett A, et al. Maximizing stone fragmentation efficiency with ultrasonic probes: Impact of probe pressure and rotation[J]. J Urol, 2009, 181(3): 1429-1433.
6. Kim SC, Matlaga BR, Tinmouth WW, et al. In vitro assessment of a novel dual probe ultrasonic intracorporeal lithotriptor[J]. J Urol, 2007, 177(4): 1363-1365.
7. 高伟,李逊,何永忠,等.微创经皮肾镜下双导管超声碎石清石系统与气压弹道碎石术治疗铸型肾结石的对比研究[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2011, 5(6): 448-452.
GAO Wei, LI Xun, HE Yongzhong, et al. A comparative study of lumen catheter ultrasonic lithotripsy and pneumatic lithotripsy for kidney staghorn stone in mini-percutaneous nephrolithotomy[J]. Chinese Journal of Endourology (Electronic Edition), 2011, 5(6): 448-452.
8. 刘宇,唐正严,祖雄兵,等.微创经皮肾镜取石术出血原因分析及临床对策[J].临床泌尿外科杂志, 2008, 23(2): 102-104.
LIU Yu, TANG Zhengyan, ZU Xiongbin, et al. Analysis of the cause of bleeding during or after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (MPCNL) and countermeasure[J]. Journal of Clinical Urology, 2008, 23(2): 102-104.
9. Troxel SA, Low RK. Renal intrapelvic pressure during percutaneous nephrolithotomy and its correlation with the development of postoperative fever[J]. J Urol, 2002, 168(4): 1348-1351.
10. 曾国华,钟文,李逊,等.微创经皮肾穿刺取石术中肾盂内压变化的临床研究[J].中华泌尿外科杂志, 2007, 28(2): 101-103.
ZENG Guohua, ZHONG Wen, LI Xun, et al. The variation of renal pelvic pressure during minimally invasive percutaneous nephrolithotomy[J]. Chinese Journal of Urology, 2007, 28(2): 101-103.

(本文编辑 傅希文)

本文引用: 李杨,曾峰,杨中青,陈合群. B超引导下经皮肾镜双导管碎石术与气压弹道联合超声碎石术治疗鹿角形肾结石的疗效比较[J]. 中南大学学报:医学版, 2013, 38(8): 853-856. DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2013.08.016

Cite this article as: LI Yang, ZENG Feng, YANG Zhongqing, CHEN Hequn. Comparison of Cyberwand dual probe lithotriptor and Swiss lithoclast master in ultrasonically guided percutaneous nephrolithotomy for renal staghorn calculi[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2013, 38(8): 853-856. DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2013.08.016