

· 临床论著 ·

标准通道经皮肾弹道超声碎石取石与微通道经皮肾气压弹道碎石取石术治疗肾鹿角形结石的疗效比较

黄瑞旭 覃智标 毕革文 李 峰 伍松合 郑 仿 黄 新 赵书晓

(广西中医药大学第一附属医院泌尿外科, 南宁 530023)

【摘要】 目的 比较标准通道弹道超声碎石取石与微通道经皮肾气压弹道碎石取石术治疗鹿角形肾结石的疗效。**方法** 2004 年 6 月 ~ 2010 年 6 月, 对 129 例肾鹿角形结石分别采用标准通道弹道超声碎石取石与微通道经皮肾气压弹道碎石取石术治疗, 标准通道组 61 例, 微通道组 68 例, 比较 2 组手术时间、一期结石清除率和手术并发症等指标。 **结果** 标准通道组手术时间 (92 ± 22) min, 显著少于微通道组 (139 ± 23) min ($t = 11.828, P = 0.000$); 标准通道组术后发热率为 8.2%, 显著低于微通道组 26.5% ($\chi^2 = 11.828, P = 0.007$); 标准通道组一期结石取净率 52.5% (32/61), 与微通道组 51.5% (35/68) 比较无统计学差异 ($\chi^2 = 0.013, P = 0.911$)。 **结论** 与微通道相比, 标准通道治疗肾鹿角形结石具有手术时间短和术后发热率低等优点, 有条件者可作为首选的治疗方法。

【关键词】 经皮肾造口术; 肾结石; 微通道; 弹道超声碎石取石术; 鹿角形结石; 气压弹道碎石取石术

中图分类号: R692.4

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2013)06-0509-04

Comparison of Standard Channel Percutaneous Nephrolithotomy with Ultrasonic and Pneumatic Lithotripsy and Microchannel Percutaneous Nephrolithotomy with Pneumatic Lithotripsy in the Treatment of Staghorn Calculi Huang Ruixu, Qin Zhibiao, Bi Gewen, et al. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530023, China

【Abstract】 Objective To investigate the effect of ultrasonic and pneumatic lithotripsy through standard channel on staghorn calculi, as compared to pneumatic lithotripsy through microchannel. **Methods** From June 2004 to June 2010, a total of 129 patients suffering from staghorn calculi were treated in our hospital. Sixty one patients received standard channel procedure (standard channel group), while the other sixty eight patients received microchannel procedure (microchannel group). Clinical data including operation time, first-stage stone clearance rate, and complications were compared. **Results** The operating time in standard channel group was (92 ± 22) min, significantly less than that of microchannel group (139 ± 23) min ($t = 11.828, P = 0.000$); the postoperative fever rate in standard channel group was 8.2%, significantly less than that of microchannel group (26.5%, $\chi^2 = 11.828, P = 0.007$); the first-stage stone clearance rate in standard channel group and microchannel group was 52.5% (32/61) and 51.5% (35/68) respectively, and no statistical difference was observed between the two groups ($\chi^2 = 0.013, P = 0.911$). **Conclusions** Compared with microchannel, standard channel procedure for staghorn calculi has shorter operation time, higher lithotripsy efficiency, and lower postoperative fever rate. Therefore, standard channel procedure is a priority for staghorn calculi.

【Key Words】 Percutaneous nephrostomy; Kidney calculi; Microchannel; Ultrasonic and pneumatic lithotripsy; Staghorn calculi; Pneumatic lithotripsy

鹿角形结石是一种特殊类型的肾结石, 具有结石复杂、取石困难、术中难以取净结石和术后结石容易复发的特点。临床治疗鹿角形肾结石的最终目标是尽可能地去掉结石、抑制结石复发、控制尿路感染, 最大程度地保护肾功能。对于大多数鹿角形肾结石, 经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 可作为首选的治疗方案^[1], 但目前国内关于使用标准通道还是微通道尚存在一

些争议。建立合适的经皮肾通道以及选择合适的设备进行碎石取石具有极其重要的意义。2004 年 6 月 ~ 2010 年 6 月, 我科对 129 例肾鹿角形结石分别采用标准通道第 3 代弹道超声碎石取石系统 (标准通道组, $n = 61$) 和微通道经皮肾气压弹道碎石取石 (微通道组, $n = 68$) 进行治疗, 本文对 2 种术式的治疗效果进行比较, 现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

2004 ~ 2007 年以微通道为主,2008 ~ 2010 年以标准通道为主。标准通道组 61 例,年龄 21 ~ 67 岁,结石大小 31 mm × 12 mm ~ 73 mm × 42 mm,伴有肾功能不全 24 例。微通道组 68 例,年龄 18 ~ 73 岁,结石大小 30 mm × 11 mm ~ 69 mm × 53 mm,伴有肾功能不全 22 例。25 例曾行体外冲击波碎石

(ESWL)治疗,9 例曾行肾盂或肾实质切开取石术。2 组一般资料比较无统计学差异($P > 0.05$),有可比性,见表 1。

2 组病例选择均按以下标准:根据 2009 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南^[1],有 PCNL 手术指征的患者,年龄 ≥ 18 岁。排除标准:有凝血功能障碍,术前使用抗凝药物,合并糖尿病或其他严重内科疾病。

表 1 2 组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		鹿角形结石类型		结石最大径 (mm)	既往取石史		肾盏多发结石
		男	女	完全	部分		ESWL	开放手术	
标准通道组($n = 61$)	38 ± 12	43	18	47	14	52 ± 15	13	5	31
微通道组($n = 68$)	39 ± 14	44	24	46	22	55 ± 14	12	4	32
$t(\chi^2)$ 值	$t = 0.433$	$\chi^2 = 0.490$		$\chi^2 = 1.413$		$t = 1.175$			$\chi^2 = 0.182$
P 值	0.666	0.484		0.235		0.242	1.000 *		0.67

* Fisher's 检验

1.2 方法

标准通道组采用气管插管全麻。先取截石位,输尿管镜下向患侧输尿管内置入 0.032 英寸斑马导丝,留置导丝,退出输尿管镜,沿导丝向患侧输尿管内置入 F₆ 或 F₇ 输尿管导管,以备注水造成人工肾积水,退出导丝,留置 F₁₆ Foley 尿管。然后取俯卧位,患侧肾区垫高 30°。在 B 超或 C 形臂 X 线机引导下穿刺目标肾盏。标准通道组两步法扩张建立 F₂₄ 标准通道:穿刺针进入目标肾盏内后撤除针芯,将导丝经穿刺针送入集合系统,沿导丝依次以 F₈、F₁₀、F₁₂、F₁₄ 和 F₁₆ 筋膜扩张器扩张至 F₁₆ 并置入 peel-away 鞘,形成 F₁₆ 通道。此时用输尿管镜检查通道,若看见结石,再用套叠式金属扩张器进一步扩张,放置 F₂₄ 金属镜鞘至肾集合系统内。插入 F_{20.8} 肾镜,采用瑞士 EMS 公司 Litho Clast Master 第 3 代超声碎石清石系统(超声能量输出为 70% ~ 80%)进行碎石并吸出体外。

微通道组 47 例采用气管插管全麻,21 例采用连续硬膜外麻醉。逆行插管及定位穿刺同标准通道组,筋膜扩张器逐号扩张至 F₁₈,然后换为 F₁₈ 带鞘,留置 peel-away 作为通道,置入 Wolf 输尿管硬镜(F_{8.0/9.8}),采用瑞士 EMS 公司气压弹道碎石系统(输出脉冲频率为 8 ~ 12 Hz)将结石击碎,取石钳钳夹及灌注冲洗将结石取出。

2 组手术清除结石后均顺行向输尿管置入 F₆ 双 J 管。如果双 J 管顺行置入困难,可自术前置入的输尿管导管体外端逆行置入斑马导线,肾镜下自经皮肾通道拉出体外,然后沿导丝顺行置入双 J 管。

留置 F₁₈ 肾造瘘管。术后常规留置双 J 管 4 ~ 6 周。拔除肾造瘘管前复查 KUB 或 B 超,了解是否有结石残留和输尿管梗阻。如果有较大残余结石,经原通道或新建经皮肾通道再次碎石,或行 ESWL 治疗。

2 结果

2.1 2 组手术的疗效比较

标准通道组手术时间 40 ~ 180 min,微通道组手术时间 65 ~ 241 min,2 组手术时间差异有显著性($P < 0.05$),一期结石取净率无明显差异($P > 0.05$),见表 2。

表 2 2 组手术疗效比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间	一期结石	术后联合
	(min)	取净率	ESWL 治疗
标准通道组($n = 61$)	92 ± 22	52.5% (32/61)	15
微通道组($n = 68$)	139 ± 23	51.5% (35/68)	18
$t(\chi^2)$ 值	$t = 11.828$	$\chi^2 = 0.013$	$\chi^2 = 0.060$
P 值	0.000	0.911	0.807

2.2 2 组手术的安全性比较

标准通道组出现胸膜损伤合并血气胸 1 例,降结肠损伤合并肠漏 1 例,斑马导丝进入腔静脉 1 例,术中出现大量胸腹水 3 例。微通道组出现胸膜损伤合并大量血气胸 1 例。2 组术中术后输血分别为 9、7 例。2 组各有 1 例出现尿源性脓毒血症,经抗感染及对症治疗后好转。术后并发感染性休克,标准通道组 1 例,微通道组 2 例,经积极抗感染抗休克对症治疗好转。标准通道组术中出现难以控制的大出

血 1 例,放置肾造瘘管并夹闭,出血逐渐停止。微通道组术后出现难以控制的大出血 1 例,介入栓塞治疗治愈。2 组术后并发症比较见表 3。2 组术前后肾功能变化情况见表 4。

表 3 2 组手术并发症比较

组别	术后发热	脓毒血症	感染性休克	胸膜损伤	结肠损伤	术中大出血	术后大出血
标准通道组(<i>n</i> = 61)	5	1	1	1	1	1	0
微通道组(<i>n</i> = 68)	18	1	2	1	0	0	1
χ^2 值	7.329						
<i>P</i> 值	0.007	1.000 *	1.000 *	1.000 *	1.000 *	0.473 *	0.473 *

* Fisher's 检验

表 4 2 组术前后肾功能情况变化($\bar{x} \pm s$)

组别	BUN(mmol/L)			Cr(μ mol/L)		
	术前	术后 1 个月	正常参考值	术前	术后 1 个月	正常参考值
标准通道组(<i>n</i> = 24)	18.0 \pm 6.3 (12.34 ~ 28.30)	16.3 \pm 6.2 (11.62 ~ 22.20)	2.50 ~ 7.14	195.4 \pm 51.8 (141.48 ~ 320.20)	171.9 \pm 51.7 (125.65 ~ 299.44)	31.0 ~ 95.0
微通道组(<i>n</i> = 22)	17.0 \pm 6.1 (11.01 ~ 26.20)	15.8 \pm 5.9 (10.21 ~ 23.25)		198.7 \pm 48.6 (145.13 ~ 340.80)	169.8 \pm 48.3 (123.48 ~ 280.76)	

2.3 随访

微通道组 45 例随访 4 ~ 26 个月,平均 11 个月,5 例结石复发,10 例结石残留。标准通道组 48 例随访 3 ~ 22 个月,平均 10 个月,4 例结石复发,7 例结石残留。

3 讨论

鹿角形结石患者通常伴有反复发生的尿路感染和慢性肾功能不全,病情复杂,临床上对其处理极其困难^[2]。因此,鹿角形肾结石的治疗仍然是泌尿外科临床中的难点之一。对于大多数鹿角形肾结石,PCNL 作为首选的治疗方案^[1]。欧洲泌尿外科协会(European Association of Urology,EAU)2008 版的指南也建议将经皮肾取石作为治疗肾鹿角形结石的首选方法^[1]。

经皮肾通道有标准通道、微通道及多通道。碎石方法有气压弹道碎石、气压弹道超声碎石清石及激光碎石。瑞士标准通道第 3 代超声联合气压弹道碎石清石设备,采用新型肾镜,F₂₄ 标准通道,较传统的标准通道小,特点是将气压弹道碎石系统与高效能超声碎石系统结合在一起,2 种碎石系统可分别或同时使用,相互弥补了各自的不足,提高了复杂性肾结石的碎石及清除效率^[2,3]。

根据 2009 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南^[1],鹿角形肾结石的治疗推荐使用标准通道 PCNL,微通道 PCNL 的最佳适应证是直径 \leq 2 cm 的肾结石及小儿肾结石。微通道经皮肾取石穿刺通道小,相对而言肾单位损伤较少,但存在碎石取石效率

相对较低,手术时间较长,视野欠佳等缺点。对于鹿角形结石,由于结石长径一般在 3 cm 以上,往往首先考虑使用标准通道 PCNL。对于肾盏细长且不积水扩张的完全鹿角形结石患者,由于肾盏颈口较窄,标准通道 PCNL 难以通过,微通道则是明智的选择。微通道一期多通道已在临床上应用,标准通道 PCNL 的一期多通道取石尽管已见报道,但是否安全、可行仍值得进一步研究^[4]。本研究显示,标准通道组手术时间(92 ± 22)min,显著少于微通道组(139 ± 23)min($t = 11.828, P = 0.000$),但 2 组一期结石取净率无明显差异($\chi^2 = 0.013, P = 0.911$)。

术中、术后大出血和术后感染是 PCNL 凶险的并发症。术中大出血须停止操作,放置肾造瘘管并夹闭,出血大多可以停止。持续、大量的出血一般是动脉损伤所致,往往须行超选择性栓塞止血,仍无效者,应及时改开放手术,探查止血,必要时切除患肾。迟发性大出血多数是由于肾实质动静脉瘘或假性动脉瘤所致,血管介入超选择性肾动脉栓塞是有效的处理方法。本研究标准通道组术中出现难以控制的大出血 1 例,放置肾造瘘管并夹闭,出血逐渐停止。微通道组术后出现难以控制的大出血 1 例,高选择性介入栓塞治疗治愈。术后发热与术前存在尿路感染、手术时间、术中灌注液压力等有关^[5]。由于标准通道能缩短手术时间,标准通道负压吸引装置有助于降低肾盂内压^[2],术后发热的发生率较微通道低。术前合并尿路感染,应控制感染后再手术。

Yaycioglu 等^[6]研究 PCNL 对正常肾功能和肾功能不全患者肾功能的长期影响,平均随访 15.6 月,肾功能不全组患者血肌酐轻度下降。本研究结果表明 2 种手术方式对伴有肾功能不全的鹿角形结石患者术后近期肾功能均无明显影响,2 种手术方式治疗肾鹿角形结石均获得较高的一期结石取净率,并发症发生率低,说明都是安全有效的。

我们认为标准通道与微通道经皮肾取石术治疗肾鹿角形结石均有一定的并发症发生率,术中、术后大出血和术后感染是最凶险的并发症,可危及患者生命,操作须谨慎;2 种手术方式临床疗效各有优势,标准通道能明显缩短手术时间,减少术后发热的发生率。

参考文献

1 那彦群,孙 光,主编.2009 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南.

北京:人民卫生出版社,2009.4-15.

- 2 黄瑞旭.经皮肾镜超声弹道碎石术治疗复杂性肾结石.微创医学,2009,4(6):680-681.
- 3 郭剑明,王国民,徐志兵,等.经皮肾镜气压弹道联合超声碎石术治疗复杂性肾结石 150 例报告.中国微创外科杂志,2009,9(10):908-910.
- 4 Singla M, Srivastava A, Kapoor R, et al. Aggressive approach to staghorn calculi safety and efficacy of multiple tracts percutaneous nephrolithotomy. Urology,2008,71(6):1039-1042.
- 5 Sharifia F, Akhavadegan H, Aryanpoor A, et al. Fever after percutaneous nephrolithotomy: contributing factors. Surg Infect (Larchmt),2006,7(4):367-371.
- 6 Yaycioglu O, Egllmez T, Gul U, et al. Percutaneous nephrolithotomy in patients with normal versus impaired renal function. Urol Res, 2007,35:101-105.

(收稿日期:2012-12-27)

(修回日期:2013-03-04)

(责任编辑:李贺琼)