doi:10.11659/jjssx.04E019001

·临床研究·

输尿管软镜和经皮肾镜碎石取石术治疗鹿角形肾结石的疗效观察

周厚勇,周 宇,黄 辉,郭亚南,曾义洲 (遵义市第一人民医院泌尿外科,贵州 遵义 563002)

[摘 要] **目的** 比较输尿管软镜碎石取石术(RIRS)和经皮肾镜碎石取石术(PCNL)治疗鹿角形肾结石的有效性和安全性。**方法** 回顾性分析我院2016年9月至2019年1月收治的89例接受RIRS和PCNL治疗的鹿角形结石患者的临床资料,其中RIRS组42例,PCNL组47例。对比2组患者的手术时间、术中出血量、输血百分比、术后血红蛋白(Hb)下降量、碎石成功率、术后住院时间、住院总费用和并发症情况。**结果** RIRS组和PCNL组患者手术时间分别为(140.3±47.1)min和(115.2±43.6)min;术中出血量分别为(30.2±6.7)mL和(39.6±8.3)mL;术后血红蛋白下降量分别为(0.95±0.67)g/L和(1.66±1.07)g/L;住院总费用分别为(21.3±6.7)千元和(25.4±6.2)千元;术后住院时间分别为(2.8±1.3)d和(5.6±1.6)d;输血百分比分别为0和4.25%(2/47);一次性取石成功率分别为78.6%(33/42)和85.1%(40/47),以上差异均具有统计学意义($P<0.05$)。2组患者总结石清除率和并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。RIRS组7例患者术后行体外冲击波碎石术(EWSL)辅助碎石治疗,PCNL组4例患者术后行EWSL辅助碎石治疗。**结论** RIRS和PCNL治疗鹿角形肾结石都是安全、有效的手术方式。与PCNL相比,虽然RIRS手术时间相对较长,但术中出血少,术后恢复快,住院费用少,安全性更高。

[关键词] 输尿管软镜碎石取石术;经皮肾镜碎石取石术;鹿角形肾结石;有效性;安全性

[中图分类号] R692.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-04-01

Efficacy of flexible ureteroscopic lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy for the treatment of renal staghorn calculi

ZHOU Hou-yong, ZHOU Yu, HUANG Hui, GUO Ya-nan, ZENG Yi-zhou (Department of Urology, First People's Hospital of Zunyi, Zunyi Guizhou 563002, China)

Abstract: Objective To compare the efficacy and safety of retrograde intrarenal surgery (RIRS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL) for the treatment of renal staghorn calculi. **Methods** Clinical data of 89 patients with renal staghorn calculi treated with RIRS (RIRS group, 42 cases) and PCNL (PCNL group, 47 cases) in our hospital from September 2016 to January 2019 were retrospectively analyzed. The operative time, intraoperative blood loss, percentage of blood transfusion, decrease of hemoglobin after surgery, success rate of lithotripsy, length of stay after surgery, total hospitalization cost and complications of the two groups were compared. **Results** The operation time of RIRS group and PCNL group was (140.3±47.1) min and (115.2±43.6) min respectively; the intraoperative blood loss volume was (30.2±6.7) mL and (39.6±8.3) mL respectively; the postoperative hemoglobin decrease was (0.95±0.67) g/L and (1.66±1.07) g/L respectively; the total hospitalization cost was (21.3±6.7) thousand yuan and (25.4±6.2) thousand yuan respectively; the hospitalization after operation was (2.8±1.3) days and (5.6±1.6) days respectively; the percentage of blood transfusion was 0 and 4.25% (2/47); and the success rate of first stage lithotomy was 78.6% (33/42) and 85.1% (40/47), respectively. All the above differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in rate of stone clearance and incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). Among these patients, 7 patients in RIRS group and 4 patients in PCNL group received EWSL-assisted lithotripsy after

[通信作者] 周厚勇,E-mail:35491702@qq.com

[17] 江 丽,朱建平,罗晓莉,等.两种弹性定量方法评估良恶性乳腺实性肿块硬度的对比研究[J].临床超声医学杂志,2018,20(1):22-25.doi:10.3969/j.issn.1008-6978.2018.01.008.

[18] 万文博,王知力,李俊来,等.乳腺真空辅助旋切术后并发血肿的预后及影响因素分析[J].中国医学影像学杂志,2014,22(10):735-738.doi:10.3969/j.issn.1005-5185.2014.10.05.

[19] 韦 力,姚 志,周 军,等.纵切面和横切面超声引导在真空辅助乳腺微创旋切术中的应用价值分析[J].中国全科医学,2014,17(9):1075-1078.doi:10.3969/j.issn.1007-9572.2014.09.027.

[20] 周 围,王泽强,郭 琼,等.麦默通微创旋切系统在乳腺肿块中的应用[J].局解手术学杂志,2014,23(1):12-13.doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201401004.

(编辑:贺绍梅)

operation. **Conclusion** Both RIRS and PCNL are efficient and safe alteration for patients with renal staghorn calculi. Although the operation time of RIRS is relatively long, it has fewer intraoperative bleeding, faster postoperative recovery, lower hospitalization costs and higher safety.

Keywords: flexible ureteroscopic lithotripsy; percutaneous nephrolithotomy; staghorn calculi; efficacy; safety

鹿角形肾结石是较为常见的一种泌尿系结石。经皮肾镜碎石取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)治疗肾结石及输尿管上端结石具有明显优势,目前已广泛用于鹿角形肾结石的治疗[1-5]。但 PCNL 手术存在有创、术后出血、感染、住院时间久、恢复慢等明显的缺陷,尤其对于老年患者来说,术后卧床休息增加了其下肢静脉血栓及肺栓塞的风险[1-5]。输尿管软镜碎石取石术(retrograde intrarenal surgery, RIRS)是目前治疗肾结石较为微创的手术方式之一,在治疗过程中,通过光纤迅速将能量传递到结石,令结石产生“崩解效果”,将坚固的顽石化为粉末,且手术时间短,手术治疗效果好,复发率低[6-9]。近年来,RIRS 也逐渐运用于鹿角形肾结石的治疗,主要针对体积较小的鹿角形肾结石进行微创治疗和处理[6-9]。随着激光技术发展,结石粉末化程度增加,RIRS 在碎石方面也更具优势。本研究回顾性分析我院 2016 年 9 月至 2019 年 1 月收治的接受 RIRS 和 PCNL 治疗的鹿角形结石患者的临床资料,比较二者治疗鹿角形肾结石的有效性和安全性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者 89 例,其中男 52 例,女 37 例;年龄 19 ~ 65 岁,平均 37.2 岁。按手术方法分为 RIRS 组和 PCNL组。RIRS 组 42 例,男 26 例,女 16 例;年龄 19 ~ 65 岁,平均 38.5 岁;结石直径(2.73 ± 0.62) cm。PCNL 组 47 例,男 26 例,女 21 例;年龄 21 ~ 65 岁,平均 36.9 岁;结石直径(2.91 ± 0.84) cm。术前所有患者均行尿培养检查,合并感染者予抗感染治疗 2 周或达到尿培养阴性。本研究经医院伦理委员会审批通过,患者均签署知情同意书。2 组患者年龄、性别、结石大小、结石左右侧等资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(表 1)。

表 1 2 组患者临床资料比较

组别	n	性别(例)		结石部位(例)		年龄(岁)	结石直径(cm)
		男	女	左	右		
RIRS 组	42	26	16	18	22	38.5 ± 4.10	2.73 ± 0.62
PCNL 组	47	26	21	24	25	36.9 ± 5.31	2.91 ± 0.84

1.2 手术方法

RIRS 组术前 7 ~ 10 d 留置双 J 管。手术均采用全身麻醉,截石位。经尿道用 Wolf F8 输尿管硬镜拔除预先留置的双 J 管,并用输尿管硬镜置入斑马导丝,在斑马导丝的引导下插入 F12 软镜导引鞘,置入 F8 组合式软镜抵达肾盂。寻找结石,用 200 μm 钬激光光纤,设置碎石功率 10 ~ 30 W(0.6 ~ 1.2 J/12 ~ 20 Hz)。术后留置双 J 管 1 ~ 2 个月,留置导尿管 2 ~ 7 d。

PCNL 组采取全身麻醉,首先用膀胱镜在截石位下患侧插入 F7 输尿管导管,在插入导尿管后转为俯卧位。用 B 超联合 X 射线定位,穿刺目标肾盏,建立扩张通道至 24 F 并留置穿刺鞘建立取石通道。Wolf F 9.8输尿管硬镜入鞘,应用 550 μm 钬激光光纤,设置碎石功率在 40 ~ 60 W。术后留置肾造瘘管 5 ~ 7 d,双 J管留置 4 周。

1.3 疗效评价

2 组患者均在术后 2 ~ 7 d 复查 KUB 或 CT 平扫了解结石情况及双 J 管位置。术后 4 周复查 KUB 或者 CT 平扫,无结石残留或残留结石直径小于 4 mm,且无临床症状,定义为碎石成功。

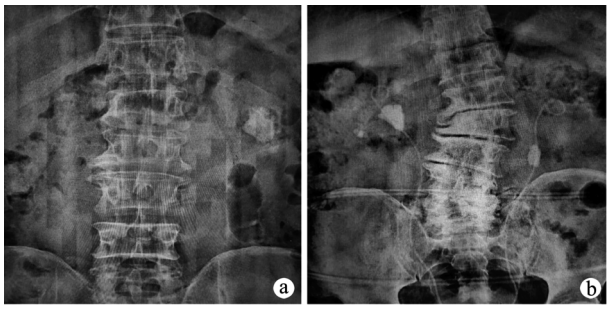
1.4 统计学处理

所有数据采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。计量资料用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。手术时间、术中出血量、术后血红蛋白(Hb)下降量、住院总费用、术后住院时间采用 t 检验;一次性取石成功率采用 χ^2 检验;并发症发生率、总清石率采用 Fisher′s 精确概率法统计。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

RIRS 组和 PCNL 组术前典型肾结石见图 1。RIRS 组 42 例均一次性进镜,一次性碎石成功率为 78.6%(33/42)。其中 2 例结石无法寻及;4 例可寻及但光纤弯曲角度不够而后改为体外冲击波碎石术(ESWL 或 PCNL);3 例因术中出血影响视野而终止碎石,择期再行 RIRS;7 例术后行 EWSL 辅助碎石治疗。总清石率达 85.7%(36/42)。有 1 例因二期手术中出血而终止手术,2 例术后出现发热予以抗生素治疗后好转。

PCNL 组 47 例均成功建立经皮肾通道,一次性碎石成功率为 85.1%(40/47)。其中 1 例因为术中出血影响视野而终止手术;2 例为感染性结石而碎石不佳;



a:PCNL 组; b: RIRS 组

图 1 2 组患者手术前典型肾结石 X 射线图片

4 例为与穿刺肾盏平行肾盏内结石残留而无法清除;4 例术后行 EWSL 辅助碎石治疗。总清石率达 89.4%(42/47)。有 1 例因术中出血而终止手术,改行二期手术;2 例术后出现出血,予以绝对卧床、输血、对症支持治疗后好转;术后 2 例发生感染发热,1 例予以抗感染治疗后好转,1 例出现感染性休克,后抢救成功。

2 组并发症发生率和总清石率差异无统计学意义,其余指标如手术时间、术中出血量、术后血红蛋白下降量、住院总费用、术后住院时间、一次性取石成功率等比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 2 组患者疗效比较

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后 Hb 下降量(g/L)	住院总费用(千元)	术后住院时间(d)	一次性取石成功[例(%)]	并发症[例(%)]	总清石[例(%)]
RIRS 组	42	140.3 ±47.1	30.2 ±6.7	0.95 ±0.67	21.3 ±6.7	2.8 ±1.3	33(78.6)	3(7.1)	36(85.7)
PCNL 组	47	115.2 ±43.6	39.6 ±8.3	1.66 ±1.07	25.4 ±6.2	5.6 ±1.6	40(85.1)	5(10.6)	42(89.4)
t/χ^2/Fisher's		21.45	16.47	13.45	9.31	19.45	10.75	5.65	11.62
P		0.001	0.021	0.015	0.035	0.001	0.002	0.326	0.645

3 讨论

鹿角形结石又称铸型结石,是指充满肾盂和至少一个肾盏的结石,因其形态颇似鹿角而得名。鹿角形结石具有取石相对困难、术后结石残留率高以及容易复发等特点,对肾功能危害大。目前,AUA 及 CUA 指南中均推荐对鹿角形结石进行积极的治疗[10]。传统切开取石术创伤大、恢复期长,而 ESWL 治疗鹿角形结石清石率低、并发症多[11]。随着泌尿外科微创技术的发展,PCNL 已经逐渐取代了传统开放手术,但 PCNL 仍存在着出血以及损伤周围器官等严重并发症[12]。近年来,随着医学工程学及材料学的发展,科技进步和技术革新,经尿道输尿管软镜技术在泌尿系结石微创治疗中应用的比例越来越高,已成为治疗上尿路结石的一种重要术式。输尿管软镜在肾内拐弯,镜体末端拐弯角度可达 180°~275°,利用人体自然腔道,更加微创,并且可以同时处理输尿管上段和肾内结石,目前是 2 cm 以下肾结石的主要处理方法,但也有 2 cm 以上的结石通过输尿管软镜碎石成功的病例。此外,对于孤立肾、马蹄肾、出血倾向、脊柱畸形、肾功能不全、碘过敏、稀有血型等结石患者,运用输尿管软镜治疗有着独特的优势。因此,目前该技术是处理难治性肾结石的理想手段,是腔内泌尿外科发展史上的一个里程碑,是专业微创治疗最前沿的技术。RIRS 对身体的损伤介于体外冲击波碎石术和经皮肾镜碎石取石术之间。由于利用泌尿道的自然通道,无须建立其他创伤性通道,故而创伤小、恢复快、疗效较体外冲击波碎石术好。目前,RIRS 在国内外也逐渐运用于鹿角形肾结石的治疗[13]。

国外相关报道中,RIRS 与 PCNL 治疗鹿角形肾结石在手术时间方面并无明显差异[14]。而在本研究中,RIRS 组患者手术时间明显长于 PCNL 组,可能是因为钬激光光纤较细,碎石较慢;另一方面与开展软镜时间不长,术者技术不够娴熟,经验较欠缺有关,术者的操作经验是影响 RIRS 手术时间最明显的因素。PCNL 虽然在碎石以及取石方面具有明显优势,但是其置管、变换体位、穿刺、建立通道等环节会耗费大量时间。国外研究显示 RIRS 与 PCNL 治疗鹿角形结石一次性碎石成功率差异性不大[6-7]。本研究中,RIRS 组一次性碎石成功率为 78.6%(33/42),低于 PCNL 的85.1%(40/47),而在总清石率方面,2 组患者无明显差异,RIRS 组有 7 例(17%)进行了 ESWL 辅助治疗,而 PCNL 组仅有 4 例(8.5%)行 ESWL 辅助治疗,这与国外报道相符[15-16]。

Jones 等[17]报道 PCNL 术中术后发生大出血的概率为 3%,而国内一项报道则仅有 0.71%[18]。本研究中 PCNL 发生出血及感染并发症与国内外相关报道差异不大。PCNL 在术中出血量、术后 Hb 下降量和术后输血发生比例都明显高于 RIRS 组,可能是 PCNL 在穿刺过程中伤及血管,取石过程中镜鞘摆动过大伤及肾实质等导致出血。RIRS 组及 PCNL 组术后均有发热感染的情况,PCNL 组发生率更高。究其原因,一方面

鹿角形结石为感染性结石,肾镜冲洗时水压力更大,更容易导致病菌及毒素入血;另一方面,PCNL 穿刺通道具有创面,病菌及毒素更容易进入血液。缩短手术时间及术前常规运用抗生素将有效地降低感染风险[19-20]。

综上所述,PCNL 和 RIRS 均为鹿角形肾结石治疗的可行性选择,有效性和安全性较好。PCNL 对于鹿角形肾结石治疗具有取石相对更彻底、手术时间更短的优势;而 RIRS 具有微创、并发症少、住院时间短的优势,也是治疗鹿角形肾结石较好的选择。尤其是对于肾积水少或不积水,肾皮质较厚或过度肥胖 PCNL 穿刺困难者,复杂肾结石预计需要建立多个通道者,孤立肾或肾功能不全者,RIRS 更有优势。

[参考文献]

[1] 那彦群,孙 光. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:177.

[2] 彭境罗,姜 庆. 部分无管化与传统经皮肾镜取石术治疗上尿路结石的临床疗效对比[J]. 局解手术学杂志,2014,23(5):460-462. doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201405006.

[3] 刘 胜,余 昆,李 风,等. 超声引导微创经皮肾镜治疗肾及输尿管上段结石并发症分析[J]. 局解手术学杂志,2013,22(4):405-407. doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201304024.

[4] Jones P, Bennett G, Aboumarzouk OM. Role of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy techniques-micro and ultra-mini PCNL(<15F) in the pediatric population: a systematic review[J]. J Endourol, 2017,31(9):816-824. doi:10.1089/end.2017.0136.

[5] Lahme S. Miniaturisation of PCNL[J]. Urolithiasis,2018,46(1):99-106. doi:10.1007/s00240-017-1029-3.

[6] Usawachintachit M, Isaacson DS, Taguchi K, et al. A prospective case-control study comparing lithoVue, a single-use, flexible disposable ureteroscope, with flexible, reusable fiber-optic ureteroscopes[J]. J Endourol,2017,31(5):468-475. doi:10.1089/end.2017.0027.

[7] Doizi S, Traxer O. Flexible ureteroscopy: technique, tips and tricks[J]. Urolithiasis,2018,46(1):47-58. doi:10.1007/s00240-017-1030-x.

[8] Davis NF, Quinlan MR, Browne C, et al. Single-use flexible ureteropyeloscopy: a systematic review[J]. World J Urol,2018,36(4):529-536. doi:10.1007/s00345-017-2131-4.

[9] Kramolowsky E, McDowell Z, Moore B, et al. Cost analysis of flexible ureteroscope repairs: evaluation of 655 procedures in a community-based practice[J]. J Endourol,2016,30(3):254-256. doi:10.1089/end.2015.0642.

[10] Mulay A, Satav V, Kandari A, et al. Evaluation of stone volume and its relationship with surgical outcomes in patients with staghorn calculi[J]. Urol Ann,2019,11(1):53-57. doi:10.4103/UA.UA_65_18.

[11] Yuri P, Hariwibowo R, Soeroharjo I, et al. Meta-analysis of optimal management of lower pole stone of 10-20 mm: flexible ureteroscopy (FURS) versus extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneus nephrolithotomy (PCNL)[J]. Acta Med Indones,2018,50(1):18-25. doi:10.1159/000493508.

[12] Zhang H,Hong TY,Li G,et al. Comparison of the efficacy of ultra-mini PCNL,flexible ureteroscopy,and shock wave lithotripsy on the treatment of 1-2 cm lower pole renal calculi[J]. Urol Int,2018,23:1-7. doi:10.1159/000493508.

[13] Proietti S, de la Rosette J, Eisner B, et al. Bilateral endoscopic surgery for renal stones: a systematic review of the literature[J]. Minerva Urol Nefrol,2017,69(5):432-445. doi:10.23736/S0393-2249.17.02831-4.

[14] Unsal A, Koca G, Reşorlu B, et al. Effect of percutaneous nephrolithotomy and tract dilatation methods on renal function: assessment by quantitative single-photon emission computed tomography of technetium-99m-dimer captosuccinic acid uptake by the kidneys[J]. J Endourol,2013,24(9):1497-1502. doi:10.1089/end.2010.0008.

[15] Kwon SY, Kim BS, Kim HT, et al. Efficacy of percutaneous nephrostomy during flexible ureteroscopy for renal stone management[J]. Korean J Urol,2013,54(10):689-692. doi:10.4111/kju.2013.54.10.689.

[16] Basiri A, Soltani MH, Kamranmanesh M, et al. Neurologic complications in percutaneous nephrolithotomy[J]. Korean J Urol,2013,54(3):172-176. doi:10.4111/kju.2013.54.3.172.

[17] Jones P, Elmussareh M, Aboumarzouk OM, et al. Role of minimally invasive (micro and ultra-mini) PCNL for adult urinary stone disease in the modern era: evidence from a systematic review[J]. Curr Urol Rep,2018,19(4):27. doi:10.1007/s11934-018-0764-5.

[18] 王宇宏,李 逊,吴开俊,等. 经皮肾取石术并发大出血的分析及对策[J]. 临床泌尿外科杂志,2006,21(6):96-97.

[19] Ozimek T, Schneider MH, Hupe MC, et al. Retrospective cost analysis of a single-center reusable flexible ureterorenoscopy program: a comparative cost simulation of disposable FURS as an alternative[J]. J Endourol, 2017, 31(12): 1226-1230. doi: 10.1089/end.2017.0427.

[20] Walton-Diaz A, Vinay JI, Barahona J, et al. Concordance of renal stone culture: PMUC, RPUC, RSC and post-PCNL sepsis-a non-randomized prospective observation cohort study[J]. Int Urol Nephrol, 2017,49(1):31-35. doi:10.1007/s11255-016-1457-y.

(编辑:陈庆利)