

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.11.021

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.11.021>

输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗直径 2~4 cm 肾结石的疗效比较

任昌, 安瑞华

(哈尔滨医科大学附属第一医院泌尿外科, 哈尔滨 150001)

[摘要] 目的: 比较输尿管软镜碎石术(retrograde intrarenal surgery, RIRS)与经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)治疗直径2~4 cm肾结石的安全性及临床效果。方法: 回顾性分析2014年1月至2018年1月就诊于哈尔滨医科大学附属第一医院的330例直径2~4 cm肾结石患者的病历资料, 其中178例行经皮肾镜气压弹道碎石取石术(PCNL组), 152例行输尿管软镜钬激光碎石术(RIRS组)。比较分析两组患者的平均年龄、性别比例、体重指数(body mass index, BMI)、体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)与否、结石特征、手术时间、清石率、术后住院时间、术中出血量、术前及术后24 h血肌酐值及术后并发症等指标。结果: RIRS组手术时间要明显长于PCNL组, PCNL组的术后住院时间、术中出血量、术后第1天疼痛评分(Visual Analogue Score, VAS)、并发症的发生率均高于RIRS组。术前及术后两组患者的血肌酐值均有升高, 但差异无统计学意义。首次术后PCNL的清石率为89.89%, RIRS的清石率81.6%。RIRS组没有发生严重并发症。首次术后清石率PCNL组要高于RIRS组, 最终清石率两者没有明显差别。结论: 虽然对于 ≥ 2 cm的肾结石首选PCNL, 但严重并发症也随之而来。对于直径2~4 cm的肾结石, 与PCNL相比, 除手术时间短及首次清石率高外, RIRS具有更多优势。因此, RIRS是PCNL可选的替代方案。

[关键词] 输尿管软镜; 经皮肾镜; 肾结石

Comparison of efficacy between percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery in treating 2–4 cm renal stones

REN Chang, AN Ruihua

(Department of Urology, First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China)

Abstract **Objective:** To compare the outcomes in patients who have been treated with percutaneous nephrolithotomy (PCNL) and retrograde intrarenal surgery (RIRS) on renal stones between 2–4 cm in diameter. **Methods:** We evaluated patients who underwent PCNL or RIRS for 2–4 cm renal stones between January 2014 and January 2018 in the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University. Stone size, operation, hospitalization time, success rates, stone-free rates and complication rates were compared in both groups. Patients were followed for

收稿日期 (Date of reception): 2018-08-22

通信作者 (Corresponding author): 安瑞华, Email: ruihuaan@126.com

three months. **Results:** A total of 178 patients were in the PCNL group; 152 patients were in the RIRS group. In the RIRS group, the mean operation time was significantly higher than PCNL group. The postoperative hospitalization time, amount of bleeding and post-operative VAS were significantly higher in PCNL group. The serum creatinine of both groups was increased after operation, but the difference was not statistically significant. The stone-free rate was 89.89% for the PCNL group and 81.6% for the RIRS group after first procedure. No major complications (Clavien III-V) occurred in the RIRS group. The stone-free rate of PCNL group after the first operation was higher than that of RIRS group. **Conclusion:** Although the primary treatment method for renal stones ≥ 2 cm size is PCNL, serious complications can be seen. Therefore, RIRS can be an alternative treatment option in the management of renal stones between 2–4 cm in diameter.

Keywords retrograde intrarenal surgery; percutaneous nephrolithotomy; renal stones

肾结石是泌尿外科常见病之一, 我国泌尿系结石发病率为1%~5%, 南方高达5%~10%, 年新发病例率为150~200/10万人, 约25%的患者需住院治疗^[1]。目前, 随着体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)、经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)、输尿管镜碎石术及腹腔镜取石术的陆续出现, 使得肾结石的治疗逐渐向微创发展。

但是对于 >2 cm的肾结石, 泌尿外科诊断治疗指南^[1]仍然推荐首选PCNL。虽然PCNL具有比输尿管软镜碎石术(retrograde intrarenal surgery, RIRS)更高的清石率, 但是一些严重并发症, 如大出血、术后高热、临近器官的副损伤、尿路感染、败血症等的发生率要比RIRS高很多^[2]。为寻求更安全、微创的方法, 超细通道经皮肾镜、超微通道经皮肾镜等方法逐渐被发明。但这些方法对于肾都有明显的损伤, 相比之下应用输尿管软镜来处理较大的结石是一个不错的选择。

本研究比较PCNL与RIRS两种术式在处理直径2~4 cm肾结石的疗效与安全性, 以期为临床治疗肾大结石提供一个新的治疗方法。

1 对象与方法

1.1 对象

收集2014年1月到2018年1月收治的肾结石患者330例, 根据手术方式, 分为经皮肾镜手术组(PCNL组)和输尿管软镜手术组(RIRS组)。RIRS组和PCNL组患者结石大小分别为(23 ± 3.59) mm和(25.62 ± 4.61) mm, 其中RIRS组男87例, 女65例, 年龄(53 ± 11.23)岁; PCNL组男97例, 女81例, 年龄(51.35 ± 10.98)岁。两组患者的平均年龄、性别比例、体重指数(body mass index, BMI)、ESWL史、结石的位置及平均大小差异无统计学意义(表1), 具有可比性。本研究已获得哈尔滨医科大学附属第一医院医学伦理委员会审批, 患者均签署手术知情同意书。

纳入标准: 术前经泌尿系彩超、腹部平片、泌尿系三维CT确诊肾结石, 结石直径2~4 cm, 完全鹿角结石不包括在内; 术前有尿路感染者应用抗生素使尿常规(白细胞及细菌计数)达到正常, 既往无泌尿系统手术史、无肾畸形。

表1 两组患者基本信息及结石的基本情况

Table 1 Demographic data and basic information of calculi of the 2 groups

组别	n	年龄/岁	性别(男/女)/例	BMI/(kg·m ⁻²)	ESWL/[例(%)]	结石大小/mm		
PCNL组	178	51.35 ± 10.98	97/81	26.02 ± 3.65	76 (42.7)	25.62 ± 4.61		
RIRS组	152	53.00 ± 11.23	87/65	24.85 ± 3.13	51 (33.6)	23 ± 3.59		
组别	两侧(左/右)/例	结石个数	位置/例					
			上盏	中盏	下盏	肾盂	多部位	
PCNL组	103/75	1.6 ± 0.2	7	10	46	79	36	
RIRS组	92/60	1.9 ± 0.2	9	18	43	56	26	

1.2 方法

RIRS组行RIRS, 患者硬膜外麻醉+腰麻成功后, 取截石位, 常规消毒、铺无菌单。先置入Fr₈普通尿管, Fr_{8.5} Wolf输尿管硬镜在直视下逐渐进入膀胱, 拔除预先留置的双J管, 置入斑马导丝, 在其引导下, 将输尿管硬镜由输尿管膀胱开口进入达输尿管上段尽量到肾盂出口, 沿导丝留置输尿管软镜导引鞘, 输尿管软镜由导引鞘进入达肾盂, 观察发现结石后置入200 μm钬激光光纤, 用钬激光将结石击碎为<2 mm小颗粒, 用套石篮将较大结石碎块取出, 退出输尿管软镜, 留置斑马导丝, 再退出镜鞘, 斑马导丝引导下留置Fr_{4.7}双J管1根, 留置Fr₁₈三腔尿管。

PCNL组行经皮肾镜气压弹道碎石取石术, 术者在膀胱镜下行Fr₅输尿管导管逆行插管并保留, 留置Fr₁₈三腔气囊尿管。取侧卧位, 腰部垫高, 超声引导下穿刺肾盏, 穿刺成功后, 用Fr₈~Fr₂₀筋膜扩张器依次扩张, 置入撕开鞘, 建立取石通道, 置入Fr_{8.0/9.8}输尿管镜, 用气压弹道碎石清石, 在导丝引导下留置Fr_{4.7}双J管1根及Fr₂₀硅胶肾造瘘管1根, 术后3~5 d拔除肾盂造瘘管, 4周后拔除双J管。

1.3 观察及随访指标

观察手术时间、术中出血量、术后住院时间、清石率、并发症发生率、术后第1天疼痛视觉模拟

评分、术前及术后24 h血肌酐值及再诊率。术后第1天和术后3个月行腹部平片和泌尿系三维CT来确定清石率: 无明显结石残留或残留结石直径≤4 mm且无尿路感染或其他任何症状视为清石成功^[2]。术后3个月的随访结果视为最终清石率。轻微并发症(Clavien I~II)包括发热、输血、尿路感染, 严重并发症(Clavien III~V)包括严重的尿路损伤及死亡^[3-4]。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计软件进行数据分析, 计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用t检验及Mann-Whitney U检验, 计数资料用百分率表示, 采用卡方检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组清石率、再诊率、最终清石率的比较

首次术后PCNL的清石率为89.89%, RIRS的清石率81.6%, PCNL组明显高于RIRS组。经过后期的口服排石药物、ESWL(PCNL组4例, RIRS组8例)、体位排石、再次手术(PCNL组5例行RIRS, RIRS组11例再次行RIRS)等方法, 3个月后随访结果显示: PCNL组最终清石率达到93.26%, RIRS组的最终清石率(91.45%)达到了与PCNL组相近的水平, 差异无统计学意义(P>0.05, 表2)。

表2 两组患者的术前、术后情况比较

Table 2 Comparison of preoperative and postoperative information of the 2 groups

组别	n	手术时间/min	术后住院时间/d	术中出血量/mL	术后第1天疼痛评分	
PCNL组	178	53.21 ± 9.54	8.43 ± 3.91	19.57 ± 17.43	5.86 ± 1.17	
RIRS组	152	68.44 ± 20.12	5.15 ± 2.41	8.49 ± 7.47	2.83 ± 0.75	
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
组别	术前24 h血清肌酐/(μmol·L ⁻¹)	术后24 h血清肌酐/(μmol·L ⁻¹)	首次术后清石/[例(%)]	再次就诊/[例(%)]	最终清石/[例(%)]	
PCNL组	68.72 ± 19.93	76.36 ± 19.66	160 (89.89)	9 (5.06)	166 (93.26)	
RIRS组	69.19 ± 16.36	71.40 ± 16.46	124 (81.6)	19 (12.5)	139 (91.45)	
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	
组别	住院费用/元	轻微并发症/[例(%)]			严重并发症/[例(%)]	
		发热	输血	尿路感染	尿路严重损伤	死亡
PCNL组	17 430 ± 1 433	21 (11.80)	2 (1.12)	19 (10.67)	—	1 (0.56)
RIRS组	25 310 ± 1 374	15 (9.87)	—	12 (7.90)	—	—
P	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

2.2 两组手术时间、术后住院时间、术中出血量、术后第1天疼痛视觉模拟评分、术前及术后24 h血肌酐值、住院费用

RIRS组手术时间为(68.44±20.12) min, 较PCNL组[(53.21±9.54) min]明显增长, 差异有统计学意义($P<0.05$); PCNL组术后住院时间为(8.43±3.91) d, RIRS组术后住院时间为(5.15±2.41) d, RIRS组的术后住院时间明显要短, 差异有统计学意义($P<0.05$)。RIRS组术后第1天视觉模拟评分明显高于RIRS组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 术前及术后两组患者的血肌酐值没有明显差异, 术后PCNL组及RIRS组均有升高, 但差异无统计学意义($P>0.05$); RIRS患者的住院费用要明显高于PCNL组(表2)。

2.3 两组术后并发症情况比较

RIRS组术后发生发热15例(9.87%), 尿路感染12例(7.90%), 无输血、尿路严重损伤及死亡的患者; PCNL组术后发生发热21例(11.80%)、输血2例(1.12%)、尿路感染19例(10.67%)、无尿路严重损伤患者, 1例术后因肺栓塞死亡(表2)。

3 讨论

对于 >2 cm的肾结石, 2014版《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》及欧洲泌尿外科协会^[2]均推荐采用PCNL。虽然PCNL具有清石率较高及手术耗时短等优势, 但是其严重并发症发生率却远高于RIRS。近年来, 随着输尿管软镜技术的发展, 使得其适应症和应用范围也越来越广泛。RIRS在配合套石篮、抓钳等辅助工具使得其清石效率大大提高, 特别是对于那些特殊患者, 例如孤立肾、严重的脊柱畸形、凝血功能障碍、病态肥胖等, 若结石较大, 则应用经皮肾镜手术比较困难且风险较高。与PCNL相比, RIRS更为安全、有效^[5]。

据文献^[6]报道: 输尿管软镜下钬激光处理 ≥ 2 cm的肾结石的清除率为77%~96.7%。但由于输尿管软镜处理大体积结石往往不能通过单次治疗处理干净, 因此残石较多的患者需要二期处理。骆华等^[7]使用RIRS治疗 ≥ 2 cm肾结石, 一期结石清除率为86.7%, 二期行输尿管镜碎石后可达到93.3%。Palmero等^[8]研究表明: 虽然PCNL比RIRS一期成功率要高(80.6% vs 73.6%), 但两者的差异并无统计

学意义($P=0.40$); 并且经过二期治疗后, RIRS的清石率与PCNL几乎一致(94.3% vs 93.5%, $P=0.88$)。在本研究中, 两者的一期清石率为89.89%和81.6%, 二期清石率达到了93.26%和91.45%, 与文献^[9]的研究结果基本一致。

由于经皮肾镜手术具有较大的操作通道, 其碎石取石的效率较高, 进而缩短了手术时间, 但是由于行经皮肾镜手术必须建立穿刺通道, 所以必然会损伤肾皮质, 操作不当就会容易导致患者术中出血过多、血气胸及肠道损伤等^[10]。且术后为了充分引流及排出结石碎屑, 一般均留置肾造瘘管, 这也潜在增加了患者的住院时间及不适。PCNL的并发症主要包括术后发热、尿路感染及由于失血过多需要输血, 甚至会造成尿路损伤及死亡等。Rizvi等^[11]纳入了以PCNL治疗的3 402例肾结石患者, 其一期手术的总体并发症率为21.3%, 二期手术的总体并发症率为10.3%; 术前24 h两组患者的血肌酐值无明显差异, PCNL组术后24 h血肌酐值高于RIRS组($P<0.05$)。由此可见, PCNL对肾的损伤要比RIRS更大一些。相反, 输尿管软镜是经人体自然腔道的手术, 不需要穿刺建立通道, 没有对肾直接造成损伤, 对身体的创伤相对比较轻微, 所以患者术后恢复更快, 住院时间更短, 术后无需留置肾造瘘管, 术后疼痛基本不影响患者的工作及生活, 一般情况下接受RIRS的患者术后第3天基本可以康复出院。而PCNL后会遗留肾盂穿刺窦道, 拔出造瘘管后会出现不同程度的漏尿, 在增加患者痛苦的同时也给家属及医护人员的护理工作增加了负担, 出院后短时间内刀口部位会有一定的不适感且不能从事重体力活动; 而RIRS在体表没有伤口, 肾没有受到直接损伤, 完全没有上述烦恼, 虽然在住院费用上, RIRS要比PCNL花费更高, 但医患双方对其的认可程度仍较高^[12-13]。

RIRS术中及术后并发症少且轻微, 有研究^[14-15]显示: RIRS治疗 ≥ 2 cm的肾结石495例, 并发症发生率血尿1.2%、败血症0.4%、包膜下血肿0.6%、发热2.8%、肾盂肾炎0.8%、石街3.2%, 极少数发生输尿管撕裂及穿孔等严重并发症。此外, 据近年来国外有关机械臂RIRS治疗肾结石的研究^[16-17]报道: RIRS类似于机器人腹腔镜手术, 由控制台及操作杆组成, 能大大减少术者痛苦及体能消耗。这种设备的临床应用是RIRS碎石术的一次巨大突

破, 伴随着技术的不断发展, RIRS的适用范围会不断扩大。

目前对于2~4 cm的肾结石, PCNL仍然是金标准。但随着输尿管软镜设备的不断改进, RIRS处理较大的肾结石是安全、可靠的, 最终可以达到PCNL的效果, 且并发症发生率低, 术后恢复快, 现已经成为患者及临床医生的一个重要选择^[18-19]。相信在不久的将来, RIRS在处理肾大结石中将发挥更重要的作用。

参考文献

1. 叶章群, 周利群, 黄翼然, 等. 外科学·泌尿外科分册(第1版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 123-133.
YE Zhangqun, ZHOU Liqun, HUANG Yiran, et al. The first edition of the urology surgery[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 123-133.
2. 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册(2014版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 129-214.
NA Yanqun, YE Zhangqun, SUN Yinghao, et al. The 2014 edition of the Chinese department of urology disease diagnosis and treatment guide manual[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014: 129-214.
3. Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria[J]. Surg Today, 2016, 46(6): 668-685.
4. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience[J]. Ann Surg, 2009, 250(2): 187-196.
5. 何朝辉, 曾国华. 输尿管软镜术[J]. 微创泌尿外科杂志, 2013, 2(2): 142-145.
HE Chaohui, ZENG Guohua. Flexible ureteroscopy[J]. Journal of Minimally Invasive Urology, 2013, 2(2): 142-145.
6. Aboumarzouk OM, Monga M, Kata SG, et al. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for stones >2 cm: a systematic review and meta-analysis[J]. J Endourol, 2012, 26(10): 1257-1263.
7. 骆华, 王小波, 廖高源, 等. 输尿管软镜联合钬激光在直径>2 cm肾结石的临床应用[J]. 华西医学, 2016, 31(3): 495-498.
LUO Hua, WANG Xiaobo, LIAO Gaoyuan, et al. Flexible ureteroscopy combined with holmium laser lithotripsy for renal stones of longer than 2 cm in diameter[J]. West China Medical Journal, 2016, 31(3): 495-498.
8. Palmero JL, Durán-Rivera AJ, Miralles J, et al. Comparative study for the efficacy and safety of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) and retrograde intrarenal surgery (RIRS) for the treatment of 2-3,5 cm kidney stones[J]. Arch Esp Urol, 2016, 69(2): 67-72.
9. Palmero JL, Castelló A, Miralles J, et al. Results of retrograde intrarenal surgery in the treatment of renal stones greater than 2 cm[J]. Actas Urol Esp, 2014, 38(4): 257-262.
10. 景中民, 卢学仁, 徐海亮, 等. 经皮肾镜取石术与后腹腔镜肾盂切开取石术治疗肾盂结石疗效比较[J]. 新乡医学院学报, 2018, 35(2): 133-135.
JING Zhongmin, LU Xueren, XU Hailiang, et al. Comparison of the effect between percutaneous nephrolithotomy and retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy in the treatment of renal pelvis calculus[J]. Journal of Xinxiang Medical University, 2018, 35(2): 133-135.
11. Rizvi SAH, Hussain M, Askari SH, et al. Surgical outcomes of percutaneous nephrolithotomy in 3402 patients and results of stone analysis in 1559 patients from a single centre in Pakistan[J]. BJU Int, 2017, 120(5): 702-709.
12. 杨雪松, 邬韬, 余晓东, 等. 输尿管软镜碎石术治疗2 cm以上肾结石效果探讨[J]. 现代医药卫生, 2016, 32(13): 2051-2053.
YANG Xuesong, WU Tao, YU Xiaodong, et al. Discussion on the effect of flexible ureteroscopy lithotripsy in the treatment of renal calculi over 2 cm[J]. Modern Medicine Health, 2016, 32(13): 2051-2053.
13. 黄晨, 盛明, 徐煜宇, 等. 输尿管软镜下钬激光治疗2~4 cm肾结石的新进展[J]. 现代泌尿外科杂志, 2017, 22(11): 882-885.
HUANG Chen, SHENG Ming, XU Yuyu, et al. New progress in treatment of 2-4 cm renal calculi by holmium under ureteroscope[J]. Journal of Modern Urology, 2017, 22(11): 882-885.
14. Parikh KP, Jain RJ, Kandarp AP. Is retrograde intrarenal surgery the game changer in the management of upper tract calculi? A single-center single-surgeon experience of 131 cases[J]. Urol Ann, 2018, 10(1): 29-34.
15. Qi S, Li Y, Liu X, et al. Clinical efficacy, safety, and costs of percutaneous occlusive balloon catheter-assisted ureteroscopic lithotripsy for large impacted proximal ureteral calculi: a prospective, randomized study[J]. J Endourol, 2014, 28(9): 1064-1070.
16. Geavlete P, Saglam R, Georgescu D, et al. Robotic flexible ureteroscopy versus classic flexible ureteroscopy in renal stones: the initial Romanian experience[J]. Chirurgia (Bucur), 2016, 111(4): 326-329.
17. Saglam R, Muslumanoglu AY, Tokath Z, et al. A new robot for flexible ureteroscopy: development and early clinical results (IDEAL stage 1-2b)[J]. Eur Urol, 2014, 66(6): 1092-1100.
18. 刘建河, 潘春武, 李瑞鹏, 等. 输尿管软镜下钬激光碎石处理直径>2 cm肾结石[J]. 中国微创外科杂志, 2014, 14(2): 132-133.
LIU Jianhe, PAN Chunwu, LI RuiPeng, et al. Flexible ureteroscope

with holmium laser lithotripsy for renal stones of more than 2 cm in diameter[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2014, 14(2): 132-133.

19. Geraghty RM, Ishii H, Somani BK. Outcomes of flexible ureteroscopy

and laser fragmentation for treatment of large renal stones with and without the use of ureteral access sheaths: results from a university hospital with a review of literature[J]. Scand J Urol, 2016, 50(3): 216-219.

本文引用: 任昌, 安瑞华. 输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗直径2~4 cm肾结石的疗效比较[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(11): 2421-2426. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.11.021

Cite this article as: REN Chang, AN Ruihua. Comparison of efficacy between percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery in treating 2-4 cm renal stones[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2018, 38(11): 2421-2426. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.11.021