

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.24.022

孤立肾结石 F-URS 与 PCNL 术后的结石残留影响因素

高振峰, 杨自勇, 冯 岗, 张龙波

(重庆市万州区人民医院泌尿外科 404000)

[摘要] **目的** 探讨分析影响输尿管软镜碎石术(F-URS)和经皮肾镜碎石术(PCNL)治疗孤立肾结石术后结石残留的因素。**方法** 将2005年1月至2015年12月在该院接受F-URS和PCNL治疗孤立肾结石患者76例纳入研究。将结石的大小、位置和数目及手术时间、术中出血量等指标作为可变因素进行单变量及多变量分析,以确定可能影响术后结石残留的因素。**结果** 在76例研究对象中出现术后结石残留的共有28例次,总结石残留发生率为36.8%。单因素分析结果显示,结石部位、大小和数目以及术中出血量和手术时间均和术后结石的残留有密切的联系($P=0.021, 0.015, 0.004, 0.015, 0.027$),多变量分析显示,只有结石部位、大小和数目仍保持为术后结石残留的独立预后因素($P=0.041, 0.036, 0.019$)。**结论** 结石大小、结石数目、结石位置等因素对PCNL和F-URS术后结石残留具有重要预后价值。

[关键词] 孤立肾结石;输尿管软镜碎石术;经皮肾镜碎石术;结石残留;影响因素

[中图分类号] R699.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)24-3379-02

The influence factors of residual calculi of solitary renal stone after operation of F-URS and PCNL

Gao Zhenfeng, Yang Ziyong, Feng Gang, Zhang Longbo

(Department of Urinary Surgery, People's Hospital of Wanzhou District, Chongqing 404000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the influence factors of residual calculi of solitary renal stone after operation of flexible ureteroscopic lithotripsy (F-URS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Methods** Seventy-six patients with solitary renal stone from Jan. 2005 to Dec. 2015 in our hospital underwent F-URS and PCNL were collected. The calculus size, location, number and operation time, bleeding volume in surgery as the variable factors were used to test the possible factors affecting residual calculi after operation according to univariate and multivariate analysis. **Results** The residual calculi was found in twenty-eight cases out of 76 patients after operation, and the incident rate of residual calculi was 36.8%. According to the univariate analysis result, there were significant relationship between residual calculi and calculus size, location, number and operation time, bleeding volume in surgery ($P=0.021, 0.015, 0.004, 0.015, 0.027$). According to the multivariate analysis result, the calculus location, size, and number were the independent prognostic factors of residual calculi after operation ($P=0.041, 0.036, 0.019$). **Conclusion** The result shows that calculus location, size, and number have prognostic values to the residual calculi after operation of F-URS and PCNL.

[Key words] solitary renal stone; flexible ureteroscopic lithotripsy; percutaneous nephrolithotomy; residual calculi; influence factors

在泌尿外科结石的治疗领域中,孤立肾结石一直是治疗难点。对孤立肾结石的治疗要求是在有效清除结石的基础上最大限度地保证孤立肾的安全^[1]。由于孤立肾人群的比例很小,与之相关的孤立肾结石的治疗研究报告也很少。本研究对比输尿管软镜碎石术(F-URS)和经皮肾镜碎石术(PCNL)治疗的孤立肾结石患者的临床资料进行回顾性分析,以探究影响术后结石残留的因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2005年1月至2015年12月本院收治的孤立肾结石患者76例,其中男51例,女25例,年龄20~75岁,平均50.1岁,病程0.5~3.0年,平均病程1.7年。结石位于左侧43例,右侧33例。功能性孤立肾31例,解剖性孤立肾45例(失肾原因:结石28例,肿瘤10例,先天性5例,肾盂输尿管连接部狭窄2例)。术前常规行CT尿路三维重建检查,根据CT所见,结石大小(最大径)2.0~5.9 cm,平均3.4 cm,其中4.0 cm以下者28例,>4.0 cm以上者48例,结石数目1~29个,结石位置情况:单纯肾盂结石或肾盏结石34例,肾盂合并

肾盏结石(包含铸形结石)42例。

1.2 方法

1.2.1 手术方案 (1)PCNL手术:患者全身麻醉下取截石位,患侧输尿管内插入5 F输尿管导管至肾盂。改为俯卧位,肾区垫高,经输尿管导管逆行注液形成“人工肾积水”,在B超引导下穿刺患者肾盏,建立相关工作通道,扩至16 F或18 F,置入一次性可撕裂导引镜鞘。经鞘置入输尿管硬镜,进行钦激光碎石,手术结束后留置双J管以及16 F肾造瘘管^[2-4]。(2)F-URS手术:患者术前2周常规留置双J管。在全身麻醉下先行输尿管硬镜检查,留置斑马导丝并退镜,沿斑马导丝逆行置入12 F或14 F输尿管扩张鞘,若扩张鞘上插顺利则将输尿管软镜经鞘置入肾盂,若扩张鞘上插困难则改为沿斑马导丝直接进入。软镜进入肾盂后观察肾盂及上、中、下各盏并定位结石,根据结石位置选用200 μm或365 μm光纤,碎石功率为10~20 W,术后常规留置双J管^[5-7]。

1.2.2 观察指标 术后3~10 d的复查彩超及静脉肾盂造影(KUB)了解有无结石残留,部分X线透光患者采用CT平扫,

结石碎片大于 0.4 cm 则认定为结石残留^[8-9], 结果发现结石残留 28 例次。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件对相关数据进行统计学处理, 计数资料用率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 单变量分析显示有显著意义的因素被纳入多变量分析, 采用 COX 多元逻辑回归分析法, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后结石残留发生的各因素分析 76 例患者根据其病情接受 PCNL 手术或 F-URS 手术治疗肾结石。术中平均出血量为 100 (20~400) mL, 手术时间 45~180 min, 平均 90 min, 平均住院时间为 (6.1±2.8) d, 出现术后结石残留的共有 28 例次患者, 总结石残留发生率为 36.8%。见表 1。

2.2 COX 回归因素分析 将患者依据结石大小、结石部位、结石数目、既往手术史、肾积水程度、有无尿路感染、术中出血量及手术时间进行分组比较。单因素分析结果显示, 肾盂合并多个肾盏结石 ($P=0.021$)、结石直径大于 4 cm ($P=0.015$)、结石数目大于 4 个 ($P=0.004$)、术中出血量大于 200 mL ($P=0.015$)、手术时间大于 120 min ($P=0.027$) 与术后结石残留密切相关。而多变量分析显示, 只有肾盂合并多个肾盏结石

($P=0.049$)、结石直径大于 4 cm CITI ($P=0.038$)、结石数目大于 4 个 ($P=0.018$) 仍保持为术后结石残留的独立预后因素。见表 2。

表 1 术后结石残留发生的各因素分析

项目	n	术后结石残留[n(%)]
病因		
肾盂合并多个肾盏结石	42	19(45.2)
单纯肾盂或肾盏结石	34	9(26.5)
结石大小(cm)		
>4.0	48	20(41.7)
≤4.0	28	8(28.6)
结石数量		
>4	40	18(45.0)
≤4	36	10(27.8)
术中估计出血量大于 200 mL	12	7(58.3)
手术时间大于 120 min	22	10(45.4)

表 2 COX 回归因素分析

变量	B	标准误	χ^2	自由度	P	Exp(B)	95%CI
术中出血量	-0.821	0.342	3.725	1	0.051	0.343	0.168~1.030
结石部位	1.254	0.421	10.549	1	0.041	4.235	1.855~10.065
手术时间	0.602	0.419	2.893	1	0.076	2.102	0.905~4.516
结石大小	-0.147	0.471	0.079	1	0.036	0.791	0.350~2.180
结石数目	-1.169	0.636	3.571	1	0.019	0.204	0.091~1.041

3 讨论

孤立肾的形成原因有很多, 除先天性孤立肾外, 移植肾、对侧肾切除或肾功能丧失等都是其形成的重要原因^[10]。在孤立肾发生结石的早期就会出现严重的梗阻, 其具体表现为氮质血症发生率增加、水电解质和酸碱平衡的紊乱, 严重的时候还可导致急性肾衰竭, 甚至是危及生命^[11-12]。因此, 对孤立肾结石的治疗原则是尽早解除梗阻的同时给予肾功能最大限度的保护^[13]。

PCNL 和 F-URS 在临床上得到广泛应用, 日渐成为治疗复杂肾结石的首选方式^[14]。随着临床手术手段的成熟, 如何降低术后结石残留率是现在临床医学的关注点。PCNL 术后的结石残留更为常见, 其发生率约 24%~44%, 而 F-URS 手术的清石率易受到肾盂肾下盏夹角、下盏漏斗部长度等因素的影响。术后结石残留会增加患者的痛苦及治疗费用, 可能成为导致医患纠纷发生的诱因。本文的目的在于探讨影响 PCNL 与 F-URS 术后结石残留的危险因素, 尽可能地在术前充分预测两者术后结石残留发生率。精准预测术后结石清除率有助于临床医师根据患者结石的具体情况制订安全有效的个体化治疗策略^[15]。在本次研究中共纳入了结石部位、大小、数目和手术时间、术中出血量等指标作为可变因素来分析其对术后结石残留率的影响。本研究发现:(1) 结石大小为影响术后结石残留的独立危险因素, 长径在 4.0 cm 以上的结石, 其术后残留

风险显著增大。(2) 在单因素分析中, 术中出血量及手术时间与术后结石残留密切相关, 手术时间延长和术中出血量增多, 可明显增加术后结石残留的风险。手术时间延长的原因往往是患者的结石体积较大, 数目较多或较分散; 而术中出血量增多时, 手术医师往往会尽快结束手术, 这可能导致结石残留率增加。在进行多变量分析时, 此趋势未显现出来。(3) 结石数目在 4 个以上与术后结石残留密切相关, 在多变量分析时仍保持为术后结石残留的独立预后因素。这提示肾结石的数目也是影响术后结石残留的因素, 结石数目越多, 术后发生结石残留的概率越高。之所以选择结石数目以 4 个为界进行分析, 是考虑到 4 个结石可分散分布于多个肾盏中。但实际情况是, 也有多个结石分布于单个肾盏或单个铸形结石却分布至肾盂及多个肾盏中。因此, 此结果可能存在偏差, 还有待于更多的研究提供理论支持。

总之, 结石大小、结石数目、结石位置等因素对于 PCNL 术后结石残留具有重要预后价值, 较大结石以及肾盂合并多个肾盏结石与术后结石残留密切相关, 而结石数目少于 4 个预示术后结石残留率明显降低。

参考文献

- [1] 韩天栋, 肖荆, 张彩祥, 等. 输尿管软镜技术在孤立肾结石中的临床应用与观察[J]. 临床外科杂(下转第 3384 页)

- tional consensus [J]. *Br J Anaesth*, 2014, 113(5): 7727-7783.
- [3] Suzuki T, Morisaki H. Preoperative management for esophagectomy [J]. *Masui*, 2014, 63(5): 498-505.
- [4] Chau EH, Slinger P. Perioperative fluid management for pulmonary resection surgery and esophagectomy [J]. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*, 2014, 18(1): 36-44.
- [5] Michard F, Alaya S, Zarka V, et al. Global end-diastolic volume as an indicator of cardiac preload in patients with septic shock [J]. *Chest*, 2003, 124(12): 1900-1908.
- [6] Oshima K, Kunimoto F, Hinohara H. The evaluation of hemodynamics in post thoracic esophagectomy patients [J]. *Hepatogastroenterology*, 2008, 55(85): 1338-1341.
- [7] Osman D, Ridel C, Ray P, et al. Cardiac filling pressures are not appropriate to predict hemodynamic response to volume challenge [J]. *Crit Care Med*, 2007, 35(1): 64-68.
- [8] 李凤仙, 刘中杰, 徐世元, 等. 胸腔内血容积指数在老年食管癌根治术目标导向液体治疗中的应用 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28(1): 11-13.
- [9] Chau EH, Slinger P. Perioperative fluid management for pulmonary resection surgery and esophagectomy [J]. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*, 2014, 18(1): 36-44.
- [10] Neamu RF, Martin GS. Fluid management in acute respiratory distress syndrome [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2013, 19(1): 24-30.
- [11] Fernández-Mondéjar E, Guerrero-López F, Colmenero M. How important is the measurement of extravascular lung water? [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2007, 13(1): 79-83.
- [12] Fernández-Mondejar E, Rivera-Fernández R, Garcia-Delgado M, et al. Small increases in extravascular lung water are accurately detected by transpulmonary thermomodulation [J]. *Trauma*, 2005, 59(6): 1420-1424.
- [13] Jozwiak M, Silva S, Persichini R, et al. Extravascular lung water is an independent prognostic factor in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. *Crit Care Med*, 2013, 41(2): 472-480.
- [14] Oshima K, Kunimoto F, Hinohara H, et al. Evaluation of respiratory status in patients after thoracic esophagectomy using PiCCO system [J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2008, 14(5): 283-288.
- [15] Sato Y, Motoyama S, Maruyama K, et al. Extravascular lung water measured using single transpulmonary thermodilution reflects perioperative pulmonary edema induced by esophagectomy [J]. *Eur Surg Res*, 2007, 39(1): 7-13.
- [16] Sun L, Gao X, Li Z, et al. The prognostic value of extravascular lung water index in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, 2014, 26(2): 101-105.
- [17] Wenkui Y, Ning L, Jianfeng G, et al. Restricted perioperative fluid administration adjusted by serum lactate level improved outcome after major elective surgery for gastrointestinal malignancy [J]. *Surgery*, 2010, 147(4): 542-552.

(收稿日期: 2016-02-21 修回日期: 2016-03-29)

(上接第 3380 页)

- 志, 2015, 23(12): 893-894.
- [2] 钟东亮, 吴玉姬, 刘冠焰. 经皮肾镜取石术中应用双输尿管导管防止结石移位的探讨 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2015, 30(11): 1041-1042.
- [3] 刘文梅, 梁敏, 罗敏, 等. 经皮肾镜下碎石术斜卧-截石位的安置及并发症预防 [J]. *岭南现代临床外科*, 2015, 15(5): 639-640.
- [4] 谢宗兵, 周仁实, 陈忠洗, 等. 斜卧-截石位和俯卧位经皮肾镜碎石术治疗巨大肾结石的疗效比较 [J]. *岭南现代临床外科*, 2013, 13(3): 192-194.
- [5] 胡金梅. 腹腔镜下输尿管切开取石手术留置双 J 管方法的改进 [J]. *全科护理*, 2014(28): 2637-2637.
- [6] 王斌, 胡安定, 胡孟忠. 后腹腔镜输尿管切开取石术中放置双 J 管方法改进 [J]. *实用医学杂志*, 2011, 27(11): 2011-2013.
- [7] 徐军, 胡兴平, 张力, 等. 自制插管套件在后腹腔镜输尿管切开取石术双 J 管置入中的应用观察 [J]. *山东医药*, 2013, 53(2): 49-51.
- [8] 盛畅, 江泉, 王大伟. PercSys 型输尿管管路封堵器在输尿管镜钬激光碎石治疗输尿管结石中的应用 [J]. *中国微创外科杂志*, 2013, 13(10): 896-898.
- [9] 裴利军, 粟宏伟, 邓青富, 等. 输尿管管路封堵器在输尿管镜钬激光碎石术中的安全性和有效性分析 [J]. *泸州医学院学报*, 2014, 37(2): 157-160.
- [10] 杨春生, 梁磊, 孟繁林, 等. 输尿管软镜碎石术与微创经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石对比观察 [J]. *山东医药*, 2015(19): 48-50.
- [11] 陈星, 郭剑明, 徐志兵, 等. S. T. O. N. E. 肾结石评分系统用于经皮肾镜取石术的临床研究 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2014, 35(1): 40-44.
- [12] 李九智, 李循, 黄俊兰, 等. 小儿微创经皮肾镜术后残留结石的危险因素分析 [J]. *重庆医学*, 2015, 44(33): 4638-4640, 4643.
- [13] 贺红, 唐彩虹. 孤立肾合并肾结石术后并发严重肾周感染 1 例的护理 [J]. *护理与康复*, 2014, 13(11): 1108-1110.
- [14] 梁磊, 杨春生, 孟繁林, 等. 孤立肾结石的两种微创治疗方法比较 [J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(15): 2535-2538.
- [15] 肖强, 黄艳春. 逆行肾内手术与经皮肾镜碎石术治疗直径小于 1.5 cm 肾盂结石的疗效比较 [J]. *临床外科杂志*, 2015, 23(2): 113-115.

(收稿日期: 2016-03-18 修回日期: 2016-06-06)