

物理振动排石机辅助输尿管软镜钬激光碎石术后 肾下盏残石排出的疗效观察

李玲¹ 吴天鹏¹

[摘要] 目的:评估输尿管软镜钬激光碎石术后物理振动促进肾下盏残石排出的疗效及安全性。方法:选取2016年1月~2017年12月在我院行输尿管软镜碎石术后肾下盏仍有残石的55例患者为研究对象。将术后行物理振动排石治疗的30例患者设为试验组,同期未接受物理振动排石的25例患者设为对照组。比较两组患者的一般情况、结石相关参数以及术后并发症发生情况。结果:试验组和对照组患者一般情况(年龄、性别、BMI)和结石相关参数(结石大小、结石负荷、结石分布和结石成分)比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术后1、2周试验组与对照组清石率分别为76.7%和44.0%,90.0%和64.0%,两组比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后1、2周试验组与对照组患者尿常规中白细胞阳性率及血尿比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:物理振动排石机辅助输尿管软镜钬激光碎石术后肾下盏残石排出的疗效显著,安全可靠,不会增加术后并发症的发生率。

[关键词] 肾下盏结石;输尿管软镜;物理振动排石

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2019.04.005

[中图分类号] R699.4 **[文献标志码]** A

Effect of external physical vibration lithocbole in promoting lower renal calyx stones extraction after flexible ureteroscopy

LI Ling WU Tianpeng

(Department of Urology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430060, China)

Corresponding author: WU Tianpeng, E-mail: wutianpeng@outlook.com

Abstract Objective: To analyze the effect and safety of external physical vibration lithocbole in promoting the extraction of lower renal calyx stones after flexible ureteroscopy. **Method:** From January 2016 to December 2017, 55 patients were included in this study and were randomly divided into study group ($n=30$) and control group ($n=25$). Factors such as age, gender, BMI, stone size, stone burden, stones location, stone free rate (SFR), stone composition and postoperative complications were analyzed. **Result:** Factors such as age, gender, BMI, stone size, stone burden, stones location showed no difference between two groups ($P>0.05$). The SFRs of the study group and control were 76.7% and 44.0%, 90.0% and 64.0% at 1 week and 2 weeks after flexible ureteroscopy respectively ($P<0.05$). The incidence of hematuria and positive urine leukocytes between study group and control group showed no difference ($P>0.05$). **Conclusion:** External physical vibration lithocbole could significantly accelerate the extraction of lower renal calyx stones after flexible ureteroscopy, improve stone free rate, but not increase the incidence of postoperative complications.

Key words lower renal calyx stones; flexible ureteroscopy; physical vibration lithocbole

输尿管软镜钬激光碎石术是目前治疗 ≤ 2 cm肾结石的首选方案之一^[1],其由自然途径进入肾脏,创伤小,但其清石率比经皮肾镜取石术低,术后经常遇到残石难以及时排出的情况^[2,3]。特别是肾下盏结石,软镜手术的清石率更低。利用物理振动排石机排石,可能是促进输尿管软镜术后肾下盏残石快速排出的有效方法。现回顾性分析我院输尿管软镜钬激光碎石术肾下盏残石的患者,评估物理振动排石机辅助排石对术后肾下盏残石排出的有效性和安全性。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2016年1月~2017年12月在我院行输尿管软镜碎石术后肾下盏仍有残石的55例患者为研究对象。将术后行物理振动排石治疗的30例患者设为试验组,同期未接受物理振动排石的25例患者设为对照组。试验组男22例,女8例,平均年龄 (46.1 ± 11.2) 岁。对照组男18例,女7例,平均年龄 (47.3 ± 12.1) 岁。两组患者性别、年龄、BMI、结石直径、结石负荷、结石成分等一般情况比较差异无统计学意义,见表1。患者纳入标准:①年龄18~75岁;②软镜术后肾下盏残石;③结石未导致泌尿系梗阻;④无明显心肺功能障碍,能耐受碎石

¹ 武汉大学人民医院泌尿外科(武汉,430060)

通信作者:吴天鹏, E-mail: wutianpeng@outlook.com

体位改变所致不适。排除标准:①不能排除输尿管狭窄;②结石位于憩室内。

收集并分析患者一般情况和结石相关参数,包括结石大小、结石负荷、结石分布、清石率、结石成分以及术后并发症的发生情况。其中结石负荷定义为以每个结石在CT上最大2个维度的长径相乘获得的横截面积来表示,多个结石的情况下以各个结石负荷相加来表示。结石清除的标准为KUB结合超声检查无 $>2\text{ mm}$ 的结石残留。

表1 两组患者一般情况比较

例(%), $\bar{x} \pm s$			
项目	试验组 ($n=30$)	对照组 ($n=25$)	P 值
年龄/岁	46.1 $\pm$ 11.2	47.3 $\pm$ 12.1	0.733
性别			1.000
男	22(73.3)	18(72.0)	
女	8(26.7)	7(28.0)	
BMI/kg $\cdot\text{m}^{-2}$	25.2 $\pm$ 2.6	24.8 $\pm$ 2.2	0.722
结石直径/mm	10.3 $\pm$ 0.5	10.1 $\pm$ 0.3	0.553
结石负荷/ mm^2	92.1 $\pm$ 22.3	91.7 $\pm$ 21.4	0.419
结石成分			0.775
草酸钙结石	25(83.3)	19(76.0)	
碳酸磷灰石	3(10.0)	4(16.0)	
尿酸盐结石	2(6.7)	2(8.0)	

1.2 物理振动排石机的操作方法

试验组于输尿管软镜术后1周时开始使用Friend-I型体外物理振动排石机进行物理振动排石治疗。排石治疗前,调整排石床的角度呈头低脚高 15° 倾斜,利于肾下盏结石排出。启动排石床基座简谐激发平台,朝结石方向,控制激发手柄,利用单极或双极振子提供的简谐振动波,多方向调整振动方向进行排石操作。振动排石过程中,采用超声动态监测结石位置变化,并据此实时调整排石床的倾斜角度,利于结石排出。上述操作根据需要可重复,持续6~12 min。嘱患者憋尿后再排尿至指定容器,过滤收集碎石颗粒。对照组患者仅嘱托每天饮水量达到2 000 ml,活动量适当增加。分别于术后1、2周,对患者结石清除的情况以及相关并发症进行评估,采用X线结合超声检查明确结石排出情况,对超声发现的透X线结石进一步行泌尿系CT平扫重建进行确认。物理振动排石治疗2周后仍有结石残留,根据情况再行振动排石治疗1次。告知患者在术后1个月时准备拔除患侧留置的双J管,拔双J管前再次复查明确结石清除状况,仍有结石残留的患者根据情况选择直接拔除双J管后自行排石、进一步排石治疗或二次手术清石。

1.3 统计学方法

数据统计分析采用SPSS 17.0软件,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,计数资料用%表示,比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

试验组和对照组软镜碎石术后1、2周的清石率比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组软镜碎石术后1、2周相关并发症比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 两组患者相关结果的比较 例(%)

项目	试验组 ($n=30$)	对照组 ($n=25$)	P 值
清石率			
术后1周	23(76.7)	11(44.0)	0.013
术后2周	27(90.0)	16(64.0)	0.020
术后1周并发症			
血尿	24(80.0)	21(84.0)	0.702
尿常规中白细胞阳性	19(63.3)	18(72.0)	0.495
腰痛	1(3.3)	1(4.0)	0.895
术后2周并发症			
血尿	18(60.0)	16(64.0)	0.761
尿常规中白细胞阳性	15(50.0)	12(48.0)	0.883
腰痛	1(3.3)	1(4.0)	0.895

3 讨论

中国泌尿外科诊疗指南对 $\leq 2\text{ cm}$ 肾结石,推荐输尿管软镜钬激光碎石术作为首选治疗方案之一,该方法经自然通道碎石取石,创伤小,安全性高。但相比经皮肾镜取石术,输尿管软镜钬激光碎石术后的清石率较低^[4~6]。软镜碎石术的清石率受结石成分、CT值、结石位置影响较大,当结石CT值超过1 000 HU时,或结石成分主要为草酸钙时,受碎石激光能量所限,很难将其粉末化^[7]。颗粒化的残石难以随尿流排出,加上术后黏膜水肿、出血等因素,容易在集合系统内粘连沉积,或排入输尿管内引起梗阻,进而引起肾绞痛,导致术后感染、患侧积水加重,甚至肾功能衰竭等,容易引起医疗纠纷^[8]。这种情况常需再次手术清除残石,造成患者精神和身体负担,并增加了结石治疗的经济负担。特别是肾下盏结石,因其与肾盂开口的解剖关系,常难以自行排出,术后排石对于肾下盏残石患者来说尤为重要。

对于肾下盏结石,目前术后辅助排石法包括倒立、药物排石、多饮水,但其效果均欠佳^[9~11]。Chiong等^[12]报道发现,患者倒立配合口服利尿剂能明显促进体外冲击波碎石术(ESWL)后下组肾

盏结石排出,其清石率提高 51.5%。虽然此研究不是随机性研究,且样本量较小,不能作为常规推广,但它提示了体位的改变能改善下组肾盏的结石排出情况。物理振动排石在改变体位,有利于下组肾盏结石排出的同时,辅以科学的振动频率和强度,进一步促进结石排出。国内很多单位已将物理振动排石作为软镜术后常规的排石方法^[13,14],特别是位于下组肾盏的残留结石,物理振动排石具有明确的促排石效果^[15]。本研究结果显示,软镜术后 1 周和 2 周时,物理振动排石机的应用能显著提高肾下盏残石的清石率。

虽然物理振动排石对内脏存在一定的冲击,加剧了双 J 管、碎石等与尿路上皮的摩擦,但本研究结果显示排石过程并未增加患者术后血尿及泌尿系感染等并发症的风险,本研究中试验组和对照组术后并发症比较差异无统计学意义。此外,排石过程中结石移动可能造成患者腰痛,经物理振动后残石排出会相对比较集中,会增加患者罹患腰痛的可能性,但此研究表明患者物理振动排石并没有增加肾绞痛或腰痛的发生,术后双 J 管的留置可能起到了重要作用。

综上所述,物理振动排石机能显著改善肾下盏结石经输尿管软镜治疗术后的碎石清除率,为临床软镜手术后排石治疗提供了参考依据,但也存在以下不足之处:首先,本研究来源于单中心回顾性数据,样本量偏小,相关结论需多中心大样本的随机对照研究进一步验证;其次,术后残石的精确诊断应首选 CT 检查,本研究主要以 KUB 结合超声的方法进行诊断,可能对一些小的碎石($<1\text{ mm}$)存在漏诊的情况,但这类碎石在拔除双 J 管后一般能自行排出,后续需要更合理的随机对照研究进一步验证。

[参考文献]

- 1 中华医学会泌尿外科分会,中国泌尿系结石联盟. 软性输尿管镜术中国专家共识[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016,37(8):561—565.
- 2 Sari S, Ozok H U, Cakici M C, et al. A Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and Percutaneous Nephrolithotomy for Management of Renal Stones $\geq 2\text{ CM}$ [J]. Urol J, 2017,14(1):2949—2954.
- 3 Oner S, Okumus M M, Demirbas M, et al. Factors Influencing Complications of Percutaneous Nephrolithotomy: A Single-Center Study [J]. Urol J, 2015, 12(5): 2317—2323.
- 4 Skolarikos A, Gross A J, Krebs A, et al. Outcomes of Flexible Ureterorenoscopy for Solitary Renal Stones in the CROES URS Global Study [J]. J Urol, 2015, 194(1):137—143.
- 5 Donaldson J F, Lardas M, Scrimgeour D, et al. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones [J]. Eur Urol, 2015, 67(4):612—616.
- 6 De S, Autorino R, Kim F J, et al. Percutaneous Nephrolithotomy Versus Retrograde Intrarenal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. Eur Urol, 2016, 69(4):e85—e85.
- 7 Sorokin I, Cardona-Grau D K, Rehfuess A, et al. Stone volume is best predictor of operative time required in retrograde intrarenal surgery for renal calculi: implications for surgical planning and quality improvement [J]. Urolithiasis, 2016, 44(6):545—550.
- 8 Bozkurt I H, Yonguc T, Arslan B, et al. Minimally invasive surgical treatment for large impacted upper ureteral stones: Ureteroscopic lithotripsy or percutaneous nephrolithotomy? [J]. Can Urol Assoc J, 2015, 9(3—4):E122—E125.
- 9 Da Honey R J, Luymes J, Weir M J, et al. Mechanical percussion inversion can result in relocation of lower pole stone fragments after shock wave lithotripsy [J]. Urology, 2000, 55(2):204—206.
- 10 Faure A, Dicrocco E, Hery G, et al. Postural therapy for renal stones in children: A Rolling Stones procedure [J]. J Pediatr Urol, 2016, 12(4):252. e1—252. e6.
- 11 Liu L R, Li Q J, Wei Q, et al. Percussion, diuresis, and inversion therapy for the passage of lower pole kidney stones following shock wave lithotripsy [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013.
- 12 Chiong E, Hwee S T, Kay L M, et al. Randomized controlled study of mechanical percussion, diuresis, and inversion therapy to assist passage of lower pole renal calculi after shock wave lithotripsy [J]. Urology, 2005, 65(6):1070—1074.
- 13 Long Q, Zhang J, Xu Z, et al. A Prospective Randomized Controlled Trial of the Efficacy of External Physical Vibration Lithotripsy after Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for a Lower Pole Renal Stone Less Than 2 cm [J]. J Urol, 2016, 195(4 Pt 1):965—970.
- 14 廖文彪, 张丽萍, 余娅兰, 等. 软镜钬激光碎石术后采用物理振动排石促进残石排出的疗效分析——单中心随机对照研究 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(12):926—929.
- 15 杨州, 吴文起, 汤凤玲, 等. 体外物理振动辅助排石法治疗 RIRS 术后肾下盏残石疗效研究: 前瞻性单中心临床随机对照试验 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(5)(12):361—364.

(收稿日期:2018-06-22)