doi:10.11659/jjssx.08E019153

·临床研究·

物理振动排石对促进输尿管软镜术后肾脏残石排出的疗效分析

刘关羽,方 强,黄盛权,邓国贤,李为兵,朱方强 (重庆医科大学附属第三医院泌尿疾病中心,重庆 401120)

[摘 要] **目的** 探讨体外物理振动排石对促进输尿管软镜(RIRS)术后肾脏残石排出的临床价值。**方法** 回顾性分析2018年1月至2019年3月在我中心行RIRS术后肾脏残留结石的128例患者的临床资料,根据碎石术后是否行体外物理振动排石(EPVL)分为EPVL组($n=64$)和自然排石组($n=64$),比较2组患者术后不同时间及不同部位的无石率、并发症等。**结果** EPVL组和自然排石组术后2、4、6周无石率分别为53.1% *vs.* 32.8%、76.6% *vs.* 56.3%、90.6% *vs.* 65.6%,组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后6周EPVL组和自然排石组在下盏、多盏残石中的无石率分别为88.2% *vs.* 56.3%、83.3% *vs.* 35.7%,组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。EPVL组和自然排石组术后6周血尿、尿常规中白细胞阳性率分别为10.9% *vs.* 28.1%、6.3% *vs.* 21.9%,2组差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** EPVL可加速RIRS术后肾脏残石排出,尤其对加快肾下盏及多盏残石的排出优于自然排石法,可降低术后并发症,而且几乎无创,易被患者接受。

[关键词] 输尿管软镜;物理振动排石;肾结石;残石

[中图分类号] R454.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-08-16

Effective of external physical vibration lithecbole in promoting the clearance of residual stones in kidney after retrograde intrarenal surgery

LIU Guan-yu, FANG-Qiang, HUANG Sheng-quan, DENG Guo-xian, LI Wei-bing, ZHU Fang-qiang (Department of Urology, Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401120, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical value of external physical vibration lithecbole (EPVL) therapy after retrograde intrarenal surgery (RIRS) for residual stones in the kidney. **Methods** The clinical data of 128 patients with residual stones in the kidney in our center from January 2018 to March 2019 were analyzed retrospectively. The patients were divided into EPVL group($n=64$) and natural stone-expelling group($n=64$) based on the stone-expelling methods. The rates of stone-free and complications in different postoperative time and location were compared between the two groups. **Results** The stone-free rates(SFR) of EPVL group and natural stone-expelling group at 2 weeks,4 weeks,6 weeks after RIRS were 53.1% *vs.* 32.8%,76.6% *vs.* 56.3%,90.6% *vs.* 65.6%,respectively,the differences were significant($P<0.05$). The SFR in lower pole calyx and multiple locations at 6 weeks after RIRS between EPVL group and natural stone-expelling group were 88.2% *vs.* 56.3% and 83.3% *vs.* 35.7%,respectively,the differences were significant($P<0.05$). The hematuria incidence and positive rate leukocytes in urine at 6 weeks after RIRS between EPVL group and natural stone-expelling group were 10.9% *vs.* 28.1% and 6.3% *vs.* 21.9%,respectively,the differences were significant($P<0.05$). **Conclusion** EPVL can significantly accelerate the clearance of the residual kidney stones after RIRS,especially on lower and multiple renal calyx stones,with a lower incidence of complications and almost noninvasive,which is easily acceptable.

Keywords: flexible ureteroscope;external physical vibration lithecbole;kidney stone;residual stone

泌尿系结石是泌尿外科常见病之一,其发病率在亚洲为1% ~5%,我国发病率为6.06%,是全球结石高发区之一[1-3]。输尿管软镜因其通过自然腔道进镜、前端弯曲可达各肾盏、术中术后并发症少及术后恢复快等优势,目前已成为治疗直径不超过2 cm上尿路结石的首选。但受肾盂肾下盏夹角、肾下盏盏颈宽度、结石成分等因素影响,仍有高达54.4%的残石不能一期清除[4]。残石可引起感染、腰痛、血尿、增加结石复发率等。传统排石方法如多饮水、倒立体位、口服排石药物等,均为被动排石法,疗效并不确切。近年来新研发的Friend-Ⅰ型体外物理振动排石机是目前唯一通过主动排石来提高排石率的设备,但其安全性及有效性各家报道不一[5]。本文回顾性分析2018年1月至2019年3月在我中心接受输尿管软镜(retrograde intrarenal surgery,RIRS)联合体外物理振动排石(external physical vibration lithecbole,EPVL)治疗的患者资料,探讨体外物理振动排石对促进输尿管软镜术后肾脏残石排出的临床价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2018年1月至2019年3月在我中心

[基金项目] 重庆市科委资助项目(cstc2017shmsA0181)

[通信作者] 朱方强,E-mail: zhufangqiang@hospital.cqmu.edu.cn

接受输尿管软镜钬激光碎石术的患者240例。入组标准:年龄18~75岁;RIRS术后残石直径不超过6 mm;残石远端无狭窄及梗阻;肝肾功能正常。排除标准:泌尿道畸形或梗阻;憩室或囊内结石;重度肾积水;尿路感染急性期;凝血功能障碍;处于妊娠期;严重心脑血管疾病;重要器官功能障碍;下腹部及盆腔血管瘤。240例患者中有72例因为输尿管狭窄(41例)、RIRS术后肾脏残石直径大于6 mm(19例)、重度肾积水(12例)等原因被排除,40例患者因资料不全被排除,最终筛选出128例患者。128例中RIRS术后行EPVL治疗64例(EPVL组),RIRS术后不行EPVL治疗64例(自然排石组)。所有患者均签署知情同意书。2组患者性别、年龄、CT值、结石直径、肾积水程度、残石位置等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($n=64$)

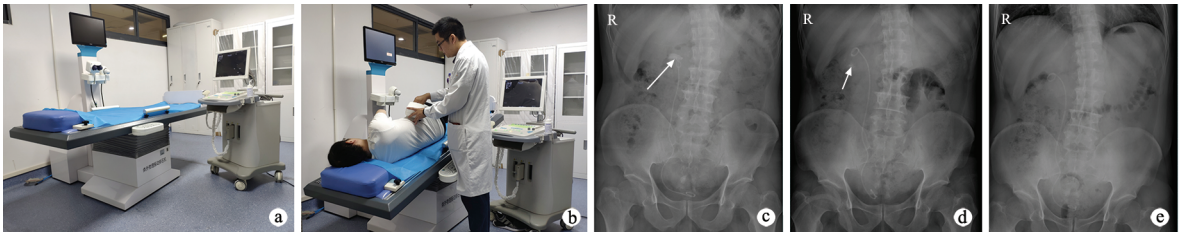
组别	男/女(例)	年龄(岁)	CT值(HU)	结石直径(mm)	肾积水程度(例)			残石位置(例)				
					无	轻度	中度	上盏	中盏	下盏	肾盂	多盏
自然排石组	40/24	50.00±15.39	1 039.80±204.93	16.0±4.0	25	26	13	4	8	32	6	14
EPVL组	44/20	49.77±14.89	1 039.58±197.94	16.1±3.7	24	25	15	5	9	34	4	12
χ^2/t	0.554	0.088	0.006	0.169	0.183			0.784				
P	0.457	0.93	0.995	0.866	0.913			0.941				

1.2 方法

自然排石组:RIRS术后患者每日饮水量在2 000 mL以上,多活动,健侧卧位,下盏有残石者嘱其倒立,不使用排石药。

EPVL组:RIRS术后患者每日饮水量在2 000 mL以上,但无需多活动、健侧卧位、倒立,也不使用排石药。RIRS术后1周,嘱患者返院行EPVL治疗。患者膀胱充盈后嘱其健侧卧位躺于物理振动排石机床上,启动主、副振子(振动频率2 800次/分钟,振幅5 mm),双频或单频主振子置于患侧肾区轻度下压,根据结石所处不同位置调整振动床角度(-26°~26°)及主振子位置,根据患者耐受性调整振动强度,使结石所在肾盏颈口尽量处于低位。超声实时监测残石,依靠主、副振子及床体角度不同,使残石游离、排出。每次治疗18 min为1个治疗周期。患者憋尿达极限后嘱患者排尿并用滤网收集结石。RIRS术后2周复查腹部平片和泌尿系B超,仍有残石者予以第2周期EPVL治疗(图1)。

所有患者均于术后2周返院拔除输尿管支架管,分别于术后2、4、6周复查腹部平片和泌尿系超声,并于术后6周复查尿常规,询问是否有发热、腰痛等症状。记录术后2、4、6周无石率及术后6周不同部位无石率及术后并发症。



a:物理振动排石机;b:振动排石治疗中;c:RIRS术前平片;d:RIRS术后EPVL治疗前平片;e:EPVL治疗后平片 箭头指示结石

图1 体外物理振动排石机及治疗前后腹部平片

1.3 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行数据统计分析,检验水准取$\alpha=0.05$。定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)进行数据指标统计描述。满足两独立样本t检验条件的两组资料比较采用两独立样本t检验,如不满足两独立样本t检验条件采用近似t检验。定性资料采用相对数指标进行统计描述,2组比较采用χ^2检验,如不满足χ^2检验条件则采用Fisher's确切概率法。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者术后不同时间无石率比较

通过对2组患者术后不同时间无石率比较发现,EPVL组在术后2、4、6周的无石率均高于自然排石组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 2组患者术后不同时间无石率比较[$n=64$,例(%)]

组别	术后2周		术后4周		术后6周	
	有残石	无残石	有残石	无残石	有残石	无残石
自然排石组	43(67.2)	21(32.8)	28(43.7)	36(56.3)	22(34.4)	42(65.6)
EPVL组	30(46.9)	34(53.1)	15(23.4)	49(76.6)	6(9.4)	58(90.6)
χ^2	5.388		5.918		11.703	
P	0.020		0.015		0.001	

2.2 2组患者术后6周不同部位无石率比较

术后6周EPVL组在下盏及多盏的无石率高于自然排石组,差异有统计学意义($P<0.05$);在其他部位2组无石率差异均无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.3 2组患者术后6周并发症比较

通过对2组患者术后6周并发症比较发现,EPVL组和自然排石组的血尿、尿常规中白细胞阳性率差异

有统计学意义($P<0.05$),EPVL 组和自然排石组其他并发症差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 3 2 组患者术后 6 周不同部位无石率比较[$n=64$,例(%)]

组别	上盏		中盏		下盏		肾盏		多盏	
	有残石	无残石	有残石	无残石	有残石	无残石	有残石	无残石	有残石	无残石
自然排石组	0(0)	4(100.0)	1(12.5)	7(87.5)	14(43.72)	18(56.3)	2(33.3)	4(66.7)	9(64.3)	5(35.7)
EPVL 组	0(0)	5(100.0)	1(11.1)	8(88.9)	4(11.8)	30(88.2)	0(0)	4(100.0)	2(16.7)	10(83.3)
χ^2	–		–		8.503		–		–	
P	1.000		1.000		0.004		0.467		0.021	

表 4 2 组患者术后 6 周并发症比较[$n=64$,例(%)]

组别	血尿		腰痛		发热		尿常规中白细胞	
	有	无	有	无	有	无	阳性	阴性
自然排石组	18(28.1)	46(71.9)	2(3.1)	62(97.9)	0(0)	64(100)	14(21.9)	50(78.1)
EPVL 组	7(10.9)	57(89.1)	0(0)	64(100)	0(0)	64(100)	4(6.3)	60(193.77)
χ^2	6.015		–		–		6.465	
P	0.014		0.496		1.000		0.011	

3 讨论

目前,针对泌尿系结石的治疗方法众多,如药物排石、冲击波碎石、经皮肾镜碎石等。输尿管软镜经泌尿道自然腔隙进入肾盂肾盏,前端弯曲几乎可达所有肾盏,其出血风险小、创伤小、术后恢复快,因而《2016 年软性输尿管镜中国专家共识》推荐其作为直径不超过 2 cm 肾结石的首选治疗方案之一[6]。但 RIRS 术后残石率仍高达 54.4%[4]。残石可引起一系列临床症状,如血尿、感染、肾绞痛、结石复发、梗阻甚至肾功能受损,增加了再次手术风险及医疗成本,因而如何加快残石排出成为临床关注的焦点之一。目前加快残石排出的方法包括:多饮水、倒立体位、跳绳或爬楼梯、聚焦超声、氧化铁微粒、排石药物等[7],均为被动排石法,其疗效均不理想。国内许长宝团队首先使用 Friend-Ⅰ型体外物理振动排石机加速上尿路结石体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy,ESWL)后残石的排出,其研究发现 EPVL 联合 ESWL 组与单纯 ESWL 组在体外冲击波碎石后 1 周无石率分别为 79% 和 49%[8]。本研究结果显示,EPVL 组在术后 2、4、6 周无石率均高于自然排石组,说明 EPVL 可加快术后残石的排出,降低结石复发率及医疗成本。Friend-Ⅰ型体外物理振动排石机是我国自主研发的首款主动排石机,其利用主、副振子的纵/横向加速度使结石与组织分离并悬浮于尿液中,B 超实时监测结石位置指导振子按压方向,结合调整床体角度共同主动驱使结石排出。该方法适用于体外冲击波碎石或微创碎石术后残留结石的治疗,也可用于结石直径小于 6 mm 的门诊患者排石治疗。但不适用于以下患者:泌尿道畸形或梗阻者;憩室或囊内结石者;重度肾积水者;尿路感染急性期者;凝血功能障碍者;孕妇;严重心脑血管疾病者;重要器官功能障碍者;下腹部及盆腔血管瘤者。EPVL 的潜在风险包括出血、腰痛、头晕等。本研究中,所有接受 EPVL 治疗的患者仅少数在振子压迫下腹部时尿意明显难以忍受,其余患者均无不适感。EPVL 治疗方式几乎无创,已在某些中心使用并取得满意疗效。

输尿管软镜术后残石排出受肾盂肾下盏夹角、肾下盏盏颈宽度、肾下盏长度、残石以下尿路是否存在梗阻等因素影响[9-10]。Long 等[11]已证实,EPVL 可加速 ESWL 后肾下盏残石的排出。WU 等[12]对 173 例 RIRS 术后残留上尿路结石的患者(其中 EPVL 组 87 例,自然排石组 86 例)采取前瞻性多中心随机对照研究发现,EPVL 组与自然排石组在 RIRS 术后 5 周肾下盏残石的无石率分别为 90.3% 和 58.5%,多盏残石的无石率分别为 81.5% 和 44.4%,提示 EPVL 可提高 RIRS 术后肾下盏及多盏残石的排石率,本研究结果与其一致。分析其原因,可能与常规排石法不能主动排石有关。而 EPVL 可根据结石所在部位来调整患者体位及排石机床的角度,使目标肾盏盏颈处于开口向下的相对高位,再结合主、副振子产生横向及纵向加速度驱使结石悬浮、下移,大大提高了残石尤其是肾下盏结石的排石效果。EPVL 不受结石位置限制,且更适用于肾下盏残石的排出。

残石排出程中可引起肾绞痛、血尿、感染等。本研究发现,术后 6 周 EPVL 组的血尿、尿常规中白细胞阳性率等并发症发生率明显低于自然排石组,差异有统计学意义,考虑与 EPVL 可加快残石排出、减少残石对肾盂及输尿管刺激时间有关。因而 EPVL 可降低术后并发症发生率,减轻病患痛苦。但本研究样本量较小,观察时间短,仍需进行大样本、长时间、多中心随机对照研究。

综上所述,EPVL 可加速 RIRS 术后肾脏残石排出,尤其对肾下盏及多盏残石的排石效率优于传统排石法,并可降低术后并发症,而且 EPVL 几乎无创,易于为患者接受,值得临床推广。

doi:10.11659/jjssx.04E019097

·临床研究·

单孔胸腔镜联合改良胸腔负压引流在自发性气胸患者中的应用

彭小乐[1],林佳鹤[2],姚文杰[1],李宏芹[1] (1.北京市平谷区医院心胸外科,北京 101200;2.北京市平谷区医院麻醉科,北京 101200)

[摘 要] **目的** 探讨单孔胸腔镜联合改良胸腔负压引流在自发性气胸中的应用价值及安全性。**方法** 选取我院2017年1月至2019年2月自发性气胸患者92例,采用随机数字表法分为对照组($n=46$)与观察组($n=46$)。2组均采取单孔胸腔镜手术,术后对照组采用常规负压装置引流,观察组采用改良胸腔负压引流。统计2组围术期状况、术后不同时间段疼痛程度(VAS)、术前及术后应激反应指标及血清因子、并发症。**结果** 2组手术时间、术中失血量、引流量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组引流时间、抗生素应用时间、住院时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后即刻观察组VAS与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后12 h及24 h观察组VAS低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后2组AngⅡ、Cor、NE血清含量较术前增高,但观察组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后2组TNF-α、IL-1、hs-CRP血清含量较术前增高、α1-AT水平较术前降低,但观察组TNF-α、IL-1、hs-CRP血清含量低于对照组、α1-AT水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组并发症发生率(6.52%)低于对照组(21.74%),差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 采取单孔胸腔镜手术联合改良胸腔负压引流治疗自发性气胸,效果显著,安全性较高,手术创伤所致炎性应激反应较轻微,可促使患者早日康复。

[关键词] 单孔胸腔镜手术;改良胸腔负压引流;自发性气胸;应激反应;炎性反应;并发症

[中图分类号] R561.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-04-15

Application of single-port thoracoscopy combined with modified thoracic negative pressure drainage in patients with spontaneous pneumothorax

PENG Xiao-le[1], LIN Jia-he[2], YAO Wen-jie[1], LI Hong-qin[1] (1. Department of Cardiothoracic Surgery, Pinggu District Hospital, Beijing 101200, China; 2. Department of Anesthesiology, Pinggu District Hospital, Beijing 101200, China)

Abstract: Objective To explore the value and safety of single-hole thoracoscopy combined with modified thoracic negative pressure drainage in spontaneous pneumothorax. **Methods** A total of 92 patients with spontaneous pneumothorax in our hospital from January 2017

[通信作者] 李宏芹,E-mail:lihongqin82@163.com

[参考文献]

[1] Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, et al. Epidemiology of stone disease across the world[J]. World J Urol, 2017, 35(9): 1301-1320. doi:10.1007/s00345-017-2008-6.

[2] 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2013:129.

[3] 曾国华,麦赞林,夏术阶,等. 中国成年患者尿石症患病率横断面调查[J]. 中华泌尿外科杂志,2015,36(7):528-532. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2015.07.014.

[4] Donaldson JF, 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. doi:10.1016/j.eururo.2014.09.054.

[5] 张若晨,秦 鑫,刘志洪,等. 体外物理振动排石机用于辅助上尿路结石排石疗效的荟萃分析[J]. 中华医学杂志,2016,96(38):3094-3098. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.38.012.

[6] 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. doi:10.3760/cma.j.issn.1600-6702.2016.08.001.

[7] Jing S, Gai Q, Zhao X, et al. Physical therapy in the management of stone fragments: progress, status, and needs[J]. Urolithiasis, 2018, 46(3): 223-229. doi:10.1007/s00240-017-0988-8.

[8] 许长宝,王友志,褚校涵,等. 物理振动排石机在上尿路结石体外冲击波碎石后的临床应用[J]. 中华泌尿外科杂志,2013,34(8):599-602. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2013.08.010.

[9] 钱 冲,刘成倍,徐 伟,等. 输尿管软镜在特殊复杂泌尿系结石中的应用进展[J]. 局解手术学杂志,2018,27(4):304-307. doi:10.11659/jjssx.03E018076.

[10] Jessen JP, Honeck P, Knoll T, et al. Flexible ureterorenoscopy for lower pole stones: influence of the collecting system's anatomy[J]. J Endourol, 2014, 28(2): 146-151. doi:10.1089/end.2013.0401.

[11] Long Q, Zhang J, Xu Z, et al. A prospective randomized controlled trial of the efficacy of external physical vibration lithecbole 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. doi:10.1016/j.juro.2015.10.174.

[12] Wu WQ, Yang Z, Xu CB, et al. External physical vibration lithecbole promote the stone clearance of upper urinary stone after retrograde intrarenal surgery: a prospective multi-center randomized controlled trial[J]. J Urol, 2017, 197(5): 1289-1295. doi:10.1016/j.juro.2017.01.001.

(编辑:左艳芳)