

DOI: 10.12235/E20210742

文章编号: 1007-1989 (2023) 01-0025-04

论 著

体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗 肾下盏结石的疗效分析*

汪宁, 王荣江, 严家凯, 陈煜

(湖州师范学院附属第一医院 泌尿外科, 浙江 湖州 313000)

摘要: **目的** 探讨体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石的疗效。**方法** 选取184例肾下盏结石患者作为研究对象, 112例输尿管软镜联合体外物理振动排石患者作为观察组, 72例输尿管软镜后自然排石患者作为对照组。比较两组患者排石情况。**结果** 两组患者排石过程均未出现严重并发症。观察组手术当天结石排出率明显高于对照组, 观察组术后1、2和4周结石排净率均明显高于对照组, 两组患者比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。**结论** 体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石, 可明显增加结石排出率, 缩短结石排净时间, 且安全性高, 疗效满意。

关键词: 体外物理振动排石; 输尿管软镜; 肾下盏结石; 疗效分析; 排石率

中图分类号: R692.4

Efficacy analysis of external physical vibration lithecbole assisted ureteroscopy in treatment of lower calyceal calculi*

Ning Wang, Rong-jiang Wang, Jia-kai Yan, Yu Chen

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Huzhou Teachers College,
Huzhou, Zhejiang 313000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the efficacy of external physical vibration lithecbole assisted ureteroscopy in treatment of lower calyceal calculi. **Methods** 184 patients with lower calyceal calculi were selected as subjects. Among them, 112 patients underwent ureteroscopy combined with external physical vibration lithecbole were considered as observation group, while other 72 patients underwent ureteroscopy combined with natural calculi removal were considered as control group. **Results** There were no serious complications in the process of calculi removal in both groups. The calculi removal rate of observation group was significantly higher on the day of operation than that of the control group, and the calculi clearance rate of observation group was all higher than that of control group at 1, 2 and 4 weeks after operation, and there was significant difference between the two groups ($P < 0.01$). **Conclusion** In vitro, external physical vibration lithecbole assisted ureteroscopy in treatment of lower calyceal calculi can significantly increase the calculi clearance rate and shorten the duration of calculi clearance, with high safety and satisfactory efficacy.

Keywords: external physical vibration lithecbole; ureteroscopy; lower calyceal calculi; efficacy analysis; stone removal rate

收稿日期: 2021-12-06

* 基金项目: 浙江省基金-青山湖科技城联合基金 (No: LQY19H050001)

[通信作者] 王荣江, E-mail: wn6530289162@163.com

肾结石是泌尿系统常见疾病，其发病率呈逐年上升的趋势，采用输尿管软镜碎石后常存在结石残留现象，特别是肾下盏结石尤为明显。传统处理残石的方法为自然排石，其疗效存在不确定性。而体外物理振动排石是依靠体外物理振动排石机实现主动排石，利用主、副两个振动装置发出简谐波产生推力，将残石从泌尿腔道排出体外^[1]。本研究回顾性分析体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石患者的临床资料，患者均对疗效满意。现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月—2021 年 6 月本院收治的 184 例肾下盏结石患者作为研究对象，112 例输尿管软镜联合体外物理振动排石患者作为观察组，72 例输尿管软镜后自然排石患者作为对照组。其中，男 101 例，女 83 例；年龄 19~70 岁，平均 (53.4 ± 13.05) 岁。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，

具有可比性。见表 1。

纳入标准：①经泌尿系 CT 确诊为单纯肾下盏结石；②结石直径小于 2 cm；③无输尿管畸形或狭窄。排除标准：①年龄 < 18 岁或 > 70 岁；②输尿管软镜碎石不成功或有手术相关严重并发症者；③患有严重高血压、冠心病、脑血管疾病及重要器官功能障碍者；④体重指数 $> 35 \text{ kg/m}^2$ 。本研究经本院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

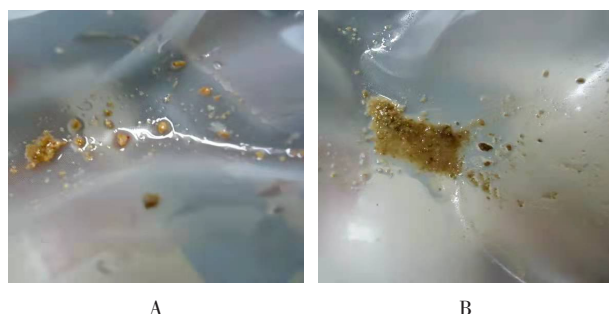
1.2.1 观察组 采用体外物理振动排石法。术后排石前 30 min 予 20 mg 速尿静推，调节排石机振动频率为 2 800 次/min，振幅为 5 mm，平卧位超声探查结石位置。主振子于结石位置施加振动，协同副振子的振动，根据结石位置调节床体倾斜角度，将结石与肾盏分离，最后调节床体为头高脚低位，振动结石使其沿输尿管下移。连续振动排石 10 min，共循环 2 次，待患者感强烈尿意时，嘱其排尿并滤网收集结石。见附图。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	结石大小/mm
	男	女		
观察组 ($n = 112$)	60	52	54.2 ± 13.6	13.2 ± 3.1
对照组 ($n = 72$)	41	31	52.6 ± 12.5	12.5 ± 3.5
t/χ^2 值	0.20		0.77 [†]	1.44 [†]
P 值	0.762		0.443	0.150

注：†为 t 值



A: 颗粒状; B: 泥沙样

附图 体外物理振动排石后收集的结石

Attached fig. Stones were collected after external physical vibration lithotripsy

1.2.2 对照组 采用自然排石法。术后予以 20 mg 速尿静推，嘱患者每天饮水大于 2 000 mL，每天跳绳 200 次，并嘱患者健侧卧位休息。

1.3 统计学方法

选用 SPSS 27.0 软件统计数据。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较行 t 检验；计数资料以例 (%) 表示，组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者均顺利完成治疗，排石过程中均未出现

严重血尿、腰痛和高热等并发症。两组患者通过复查腹部卧位平片及 CT 观察结石排出情况。观察组手术

当天结石排出率、术后 1、2 和 4 周结石排净率明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 2。

表 2 两组患者排石情况比较 例 (%)

Table 2 Comparison of stone excretion between the two groups n (%)

组别	当天排石率	结石排净率		
		术后 1 周	术后 2 周	术后 4 周
观察组 ($n = 112$)	71 (63.4)	83 (74.1)	92 (82.1)	99 (88.4)
对照组 ($n = 72$)	25 (34.7)	37 (51.4)	46 (63.9)	49 (68.1)
χ^2 值	14.44	9.97	7.60	11.52
P 值	0.000	0.002	0.009	0.001

3 讨论

输尿管软镜碎石后常有结石残留, 成为限制其应用的主要原因之一, 而肾下盏结石更易出现结石残留。有研究^[2-3]表明, 结石负荷是决定输尿管软镜碎石效果的关键因素, 而残石率与结石负荷呈正相关。结石残留易导致泌尿系感染反复发作, 形成石街甚至梗阻, 还会以残石为核心形成新结石, 引起血尿和疼痛等。目前, 清除残石多采用药物排石、运动或调节体位等被动排石方法, 但疗效不佳, 延长了治疗时间^[4-6]。

体外物理振动排石是近年来开展的一种新型治疗方法, 依靠主副振子振动及配合体位变化, 将粉碎后的结石分离开, 形成驱动作用主动促进结石排出, 其安全、高效, 且操作简单^[1]。体外冲击波碎石过程中, 可能会出现肾组织、肾血管损伤或肾周血肿形成^[7], 而体外物理振动排石过程无痛苦和损伤, 患者配合度高。一项纳入 1 065 名患者的 Meta 分析^[8]显示, 体外物理振动排石后, 血尿、腰痛、头晕和尿路感染等并发症与不干预组比较, 差异无统计学意义。而本研究的患者亦未发生严重并发症, 再次验证了此治疗技术的安全性。体外物理振动排石机作为主动排石设备, 具有残石排出率高的特点。有研究^[9-12]报道, 上尿路结石碎石后辅助应用体外物理振动排石, 结石排净率高于对照组, 对于治疗肾下盏残石, 效果明显。

本研究显示, 观察组当日排石率为 63.4%, 术后 1、2 及 4 周结石排净率分别为 74.1%、82.1% 和 88.4%, 均明显高于对照组, 差异有统计学意义。说明: 体外物理振动排石辅助输尿管软镜术后排石, 能

够明显提高肾下盏结石的当天排石率及术后结石排净率, 缩短排石时间, 疗效明显。而一项对不同部位结石的研究^[8]显示, 对于肾下盏结石、输尿管上段结石和肾盂结石, 体外物理振动排石的结石清除率较高, 而对于肾上、中盏结石, 结石清除率无明显改善。提示: 体外物理振动排石治疗手段可以很好地提高肾下盏结石的术后清石率, 而体外物理振动排石作为无创的治疗手段, 弥补了输尿管软镜易残留结石这一缺陷, 尤其对于肾下盏结石, 具有互补性。

综上所述, 体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石, 疗效确切, 且安全性高, 值得临床推广。

参 考 文 献 :

- [1] 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.
- [1] XU C B, WANG Y Z, CHU X H, et al. Clinical application of physical vibration lithocbole in upper urinary calculi after extracorporeal shock-wave lithotripsy[J]. Chinese Journal of Urology, 2013, 34(8): 599-602. Chinese
- [2] ITO H, KAWAHARA T, TERAOKA H, et al. The most reliable preoperative assessment of renal stone burden as a predictor of stone-free status after flexible ureteroscopy with holmium laser lithotripsy: a single-center experience[J]. Urology, 2012, 80(3): 524-528.
- [3] ITO H, SAKAMAKI K, KAWAHARA T, et al. Development and internal validation of a nomogram for predicting stone-free status after flexible ureteroscopy for renal stones[J]. Bju Int, 2015, 115(3): 446-451.
- [4] 王晶晶. 体外冲击波碎石联合中药排石汤治疗泌尿系结石临床

- 体会[J]. 中国实用医药, 2013, 8(13): 66-67.
- [4] WANG J J. The row of stone soup of extracorporeal shock wave lithotripsy combined with traditional Chinese medicine treatment of urinary stones clinical experience[J]. China Practical Medicine, 2013, 8(13): 66-67. Chinese
- [5] 牛超英, 郇锦善, 王宏, 等. 体外冲击波碎石加自拟中药排石汤治疗泌尿系结石的临床观察[J]. 中医临床研究, 2010, 2(16): 76.
- [6] NIU C Y, XUN J S, WANG H, et al. Clinical observation on treating urinary calculi by ESWL plus Paishi decoction[J]. Clinical Journal of Chinese Medicine, 2010, 2(16): 76. Chinese
- [6] 梁丽芬, 刘泉皎. 运动及饮水方式指导对体外冲击波碎石术后排石效果的影响[J]. 全科护理, 2009, 7(20): 1820-1821.
- [6] LIANG L F, LIU Q J. The influence of movement and drinking way instruction on the effect of removing stones after extracorporeal shock wave lithotripsy[J]. Chinese General Practice Nursing, 2009, 7(20): 1820-1821. Chinese
- [7] ATIS G, GURBUZ C, ARIKAN O, et al. Ureteroscopic management with laser lithotripsy of renal pelvic stones[J]. J Endourol, 2012, 26(8): 983-987.
- [8] PENG L J, WEN J J, ZHONG W, et al. Is physical therapy effective following extracorporeal shockwave lithotripsy and retrograde intrarenal sugery: a Meta-analysis and systematic review[J]. BMC Urol, 2020, 20(1): 93.
- [9] TAN C, JANG Y B, SONG S S, et al. Therapeutic effects of flexible ureteroscopy alone and in combination with external physical vibration on upper urinary tract calculi: a randomized controlled trial[J]. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne, 2021, 16(3): 536-542.
- [10] TAO R Z, TANG Q L, ZHOU S, et al. External physical vibration lithecbole facilitating the expulsion of upper ureteric stones 1.0-2.0 cm after extracorporeal shock wave lithotripsy: a prospective randomized trial[J]. Urolithiasis, 2020, 48(1): 71-77.
- [11] WU W Q, YANG Z, XU C B, et al. External physical vibration lithecbole promotes the clearance of upper urinary stones after retrograde intrarenal surgery: a prospective, multicenter, randomized controlled trial[J]. J Urol, 2017, 197(5): 1289-1295.
- [12] LONG Q L, ZHANG J, XU Z B, 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): 965-970.
- (彭薇 编辑)
- 本文引用格式:**
汪宁, 王荣江, 严家凯, 等. 体外物理振动排石辅助输尿管软镜治疗肾下盏结石的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(1): 25-28.
WANG N, WANG R J, YAN J K, et al. Efficacy analysis of external physical vibration lithecbole assisted ureteroscopy in treatment of lower calyceal calculi[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(1): 25-28. Chinese