

输尿管镜下钬激光碎石手术治疗输尿管结石的评价

倪芊芊

(平湖新华医院, 浙江 平湖 314200)

摘要:目的 分析输尿管镜下钬激光碎石术治疗输尿管结石的临床效果。**方法** 选取2021年3月至2024年8月接受手术治疗的80例输尿管结石患者为研究对象,根据手术方式的不同分为参考组和实验组,每组40例,参考组接受气压弹道碎石术治疗,实验组接受输尿管镜下钬激光碎石术治疗。对比两组的手术相关指标、肾功能指标、炎症因子以及并发症发生情况。**结果** 实验组的手术时间、导尿管移除时间以及住院时间显著短于参考组,且术中出血量显著低于参考组($P<0.05$);实验组的肾功能指标显著优于参考组($P<0.05$);实验组的炎症因子显著低于参考组($P<0.05$);实验组的并发症发生率显著低于参考组($P<0.05$)。**结论** 输尿管镜下钬激光碎石术在治疗输尿管结石方面展现出卓越的临床效果,其不仅加速了患者的康复进程,还促进了肾功能的恢复,有效降低了炎症反应,并减少了术后并发症的发生,是一种值得在临床实践中广泛推广与应用的治疗手段。

关键词: 输尿管结石;输尿管镜;钬激光碎石术;肾功能;炎症因子

中图分类号:R699.4

文献标识码:B

文章编号:3006-0036(2025)01-0016-03

DOI:10.12462/FMR.issn3006-0036.2025.01.006

Evaluation of Holmium Laser Lithotripsy under Ureteroscopy for the Treatment of Ureteral Stones

Qianqian Ni

(Pinghu Xinhua Hospital, Pinghu, Zhejiang 314200)

Abstract: Objective To analyze the clinical effect of holmium laser lithotripsy under ureteroscopy in the treatment of ureteral stones. **Method** 80 patients with ureteral stones who underwent surgical treatment from March 2021 to August 2024 were selected as the study subjects. They were divided into a reference group and an experimental group according to different surgical methods, with 40 cases in each group. The reference group received pneumatic lithotripsy treatment, while the experimental group received holmium laser lithotripsy treatment under ureteroscopy. Compare the surgical related indicators, renal function indicators, inflammatory factors, and incidence of complications between the two groups. **Result** The surgical time, catheter removal time, and hospitalization time of the experimental group were significantly shorter than those of the reference group, and the intraoperative bleeding volume was significantly lower than that of the reference group ($P<0.05$); The renal function indicators of the experimental group were significantly better than those of the reference group ($P<0.05$); The inflammatory factors in the experimental group were significantly lower than those in the reference group ($P<0.05$); The incidence of complications in the experimental group was significantly lower than that in the reference group ($P<0.05$). **Conclusion** Holmium laser lithotripsy under ureteroscopy has shown excellent clinical effects in the treatment of ureteral stones. It not only accelerates the recovery process of patients, but also promotes the recovery of renal function, effectively reduces inflammatory reactions, and reduces the occurrence of post-operative complications. It is a treatment method worth widely promoting and applying in clinical practice.

Keywords: ureteral calculi; ureteroscope; holmium laser lithotripsy; renal function; inflammatory factors

输尿管结石作为泌尿外科的常见疾病,其治疗方法的选择一直是临床关注的重点。随着医疗技术的飞速发展,腔内碎石术尤其是输尿管镜下钬激光碎石术逐渐展现出其独特的优势。传统气压弹道碎石术虽有一定的碎石效果,但其效率较低且对周围组织损伤较大,难以满足临床需求。而输尿管镜下钬激光碎石术,则以其高效、安全、微创的特点,为输尿管结石的治疗提供了新的选择。钬激光作为一种高能量脉冲式激光,能够在直视下精确作用于结石,实现快速、有效的碎石效果。同时,其良好的切割性和组织穿透

力浅的特性,使得手术过程中对周围组织的损伤降到最低。本文旨在通过对输尿管镜下钬激光碎石术在输尿管结石治疗中的应用进行综合评价,探讨其疗效、安全性及临床应用价值,为临床决策提供科学依据。具体报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2021年3月至2024年8月接受手术治疗的80例输尿管结石患者为研究对象,根据手术方式的不同分为参考组和实验组,每组40例。参考组男23例,女17;年龄22岁

作者简介:倪芊芊,本科,主治医师,研究方向为输尿管结石、膀胱结石、肾结石、膀胱白斑、腺性膀胱炎等。

至59岁,平均(40.52±4.43)岁。实验组男24例,女16;年龄22岁至60岁,平均(41.12±4.61)岁。两组资料无显著差异(P>0.05)。此研究经我院伦理委员会批准。

纳入标准:(1)明确确诊的输尿管结石;(2)无其他严重的心、肺、肝、肾等重要脏器疾病。

排除标准:(1)存在尿路感染、尿脓毒症等症状的患者;(2)凝血功能障碍者;(3)同时参与其他研究。

1.2 方法

参考组接受气压弹道碎石术治疗:患者采取头低足高的体位,全身麻醉下,定位结石位置后,通过尿道轻柔置入输尿管镜至膀胱内,精确识别输尿管开口,随后逆行引导输尿管镜进入输尿管,以清晰视野评估结石的具体位置与尺寸。随后,将气压弹道碎石系统的冲击杆精准地插入输尿管镜工作通道,针对结石进行连续、有效的碎石操作,期间设定压力参数为100mmHg以确保碎石效率。碎石作业完成后,利用冲洗液有效清除体内的结石碎片,确保碎石效果。最后,留置双J管以支撑输尿管并促进尿液引流,同时安置导尿管以辅助术后恢复,减少并发症风险。

实验组接受输尿管镜下钬激光碎石术治疗:患者取截石位,接受全身麻醉。通过尿道引入硬性输尿管镜,对输尿管进行全面检查,并循患侧输尿管自然路径深入探查,直至结石病灶明确显露。此时,置入斑马导丝作为引导,再顺导丝轻柔推入输尿管镜,精确评估结石的具体位置与尺寸。之后,移除导丝,引入钬激光光纤,设定光纤能量在1.5焦耳至2.0焦耳之间,频率调控于10赫兹至20赫兹,对准结石实施精准碎石操作,直至结石被有效击碎至小于3毫米的微小碎块。利用水流挤压作用,将碎石碎块冲入收集系统并排出体外。完成碎石后,退出输尿管镜,碎石流入膀胱自行排出。术后,常规留置双J管及导尿管以促进恢复,并对所有患者实施持续的抗感染治疗。同时,叮嘱患者遵循复查计划,根据个体恢复情况,适时在术后4周至6周内拔除双J管。

1.3 观察指标

(1)记录患者的手术时间、导尿管移除时间以及住院时间;(2)记录患者治疗前后的肾功能指标,包括血肌酐(Cr)和尿素氮(BUN);(3)记录患者治疗前后的炎症因子水平,包括

白细胞计数(WBC)、白细胞介素-10(IL-10)以及C反应蛋白(CRP);(4)记录患者的并发症发生情况,如血尿、泌尿道感染、输尿管损伤等。

1.4 统计学分析

采用SPSS23.0软件进行数据统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组的手术相关指标

实验组的手术时间、导尿管移除时间以及住院时间显著短于参考组,且术中出血量显著低于参考组(P<0.05),如表1所示:

表1 两组手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血 量(ml)	导尿管移 除时间(d)	住院时间 (d)
实验组	40	44.71±5.52	32.16±3.39	3.04±0.56	4.05±0.82
参考组	40	56.01±6.13	57.27±5.21	5.45±0.69	6.97±1.04
t	-	8.664	25.549	17.152	13.944
P	-	0.001	0.001	0.001	0.001

2.2 对比两组肾功能指标

治疗前,两组的肾功能指标无明显差异(P>0.05);治疗后,实验组的肾功能指标显著优于参考组(P<0.05),如表2所示:

表2 两组肾功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Cr($\mu\text{mol/L}$)		BUN(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	40	240.85±28.57	110.92±15.31	9.43±2.16	5.11±1.75
参考组	40	243.01±28.61	134.76±18.54	9.69±2.34	7.63±2.45
t	-	0.338	6.271	0.516	5.294
P	-	0.736	0.001	0.606	0.001

2.3 对比两组炎症因子水平

治疗前,两组的炎症因子水平无明显差异(P>0.05);治疗后,实验组的炎症因子水平显著低于参考组(P<0.05),如表3所示:

表3 两组炎症因子水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	WBC($\times 10^9/L$)		IL-10(ng/L)		CRP(mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	40	5.56±0.83	13.16±1.24	4.21±0.89	14.15±2.38	5.23±1.06	12.34±2.33
参考组	40	5.69±0.87	18.93±2.47	4.29±0.72	22.45±3.67	5.32±1.14	28.45±3.41
t	-	0.684	13.204	0.442	12.001	0.366	24.670
P	-	0.494	0.001	0.659	0.001	0.715	0.001

2.4 对比两组并发症发生情况

实验组的并发症发生率显著低于参考组($P < 0.05$),如表4所示:

表4 并发症发生情况比较[n, (%)]

组别	例数	血尿	泌尿道感染	输尿管损伤	总发生
实验组	40	1(2.50)	1(2.50)	0	2(5.00)
参考组	40	3(7.50)	3(7.50)	2(5.00)	8(20.00)
χ^2	-				10.286
P	-				0.001

3 讨论

输尿管结石是泌尿外科的常见病,主要表现为腰部或上腹部疼痛,伴有血尿、尿频、尿急等症状^[1]。若不及时采取合适的治疗方式,结石可能导致尿路梗阻,进而引发肾积水、肾功能损害等严重后果^[2]。因此,选择一种高效、安全的治疗方法对于输尿管结石患者至关重要。这不仅能够有效缓解患者的痛苦,还能最大程度地保护患者的肾功能,避免病情恶化。

目前,输尿管结石的常用治疗方法包括药物治疗、体外冲击波碎石术、经皮肾镜碎石取石术及腔内碎石术等。药物治疗作为输尿管结石治疗的初始选择,尤其适用于结石体积小、表面光滑、无尿路梗阻且结石成分易于溶解排出的患者^[3]。通过口服或注射特定药物,如利尿剂、 α -受体阻滞剂等,可增强尿液的冲刷作用,促进结石的自然排出^[4]。然而,药物治疗的局限性在于其适用范围有限,且治疗周期较长,对于部分难治性结石效果欠佳。体外冲击波碎石术作为非侵入性治疗的典范,具有操作简便、无须麻醉、并发症少等优势^[5]。该技术利用体外聚焦冲击波产生的能量,在结石处形成高压应力区,使结石内部产生微裂纹并逐渐碎裂,随后随尿液排出体外。然而,体外冲击波碎石术对于高密度、大体积或伴有尿路梗阻的结石,其碎石效果可能受到一定限制,且多次治疗可能增加肾实质损伤的风险^[6]。经皮肾镜碎石取石术则是一种更为积极的微创治疗手段,尤其适用于复杂性肾结石及部分输尿管上段结石的治疗。通过皮肤至肾脏的微小通道,经皮肾镜碎石取石术能够直视下利用碎石工具(如气压弹道、超声或激光)对结石进行精准粉碎和取出,具有清石率高、复发率低的优势^[7]。然而,经皮肾镜碎石取石术的创伤相对较大,术后恢复时间较长,且存在出血、感染、邻近器官损伤等潜在并发症,因此需要严格掌握适应症,并在具备丰富经验的医疗团队下实施。在腔内碎石技术中,气压弹道碎石术曾一度占据重要地位。该技术利用压缩气体产生的脉冲式冲击力直接作用于结石,通过反复冲击使结石碎裂。其操作简便、设备要求低的特点,使得气压弹道碎石术在基层医院得到广泛应用。然而,其

碎石效率相对较低,对于质地坚硬或体积较大的结石往往需要多次冲击才能有效碎裂,且冲击力难以精确控制,可能增加对周围组织的损伤风险,如输尿管黏膜撕裂、穿孔等。输尿管镜下钬激光碎石术,作为近年来兴起并广泛应用的腔内碎石技术,凭借其独特的优势逐渐成为治疗输尿管结石的重要手段。该技术利用输尿管镜的高清视野,结合钬激光的高能量密度、良好切割性及组织穿透力浅等特点,能够在精准定位下快速、有效地将结石粉碎至易于排出的微小颗粒,同时最大限度地减少了对周围组织的热损伤和并发症风险。此外,钬激光碎石还适用于各种成分及硬度的结石,包括一水草酸钙、尿酸盐等难治性结石,能够显著提高治疗成功率。本研究结果显示,钬激光碎石术在手术效率上显著优于气压弹道碎石术,不仅大幅缩短了手术时间,还促进了患者术后更快恢复,同时,该技术有效保护了患者肾功能,减少了术后炎症因子的释放,进一步减轻了患者的炎症反应。尤为重要的是,钬激光碎石术的并发症发生率明显降低,为患者提供了更为安全的治疗选择。这表明输尿管镜下钬激光碎石手术治疗输尿管结石具有极高的临床价值。

综上所述,输尿管镜下钬激光碎石术在治疗输尿管结石方面具有显著价值。因此,输尿管镜下钬激光碎石手术值得在临床中推广应用,以为更多输尿管结石患者带来更好的治疗效果和生活质量。

参考文献:

- [1]国大宇,陈鑫,管天琦. 探讨输尿管镜下钬激光碎石手术治疗输尿管结石的效果[J]. 中外医疗,2023,42(04):73-76.
- [2]黄琳凯,张朝峰,朱江波. 输尿管镜下钬激光碎石术对输尿管结石的疗效及术后肾功能影响[J]. 浙江创伤外科,2022,27(06):1085-1086.
- [3]卢马山. 输尿管镜下钬激光碎石与气压弹道碎石术治疗输尿管结石的有效率观察[J]. 现代诊断与治疗,2023,34(16):2473-2475.
- [4]马庆红,王光智,崔得恒,等. 输尿管镜下钬激光碎石与气压弹道碎石术治疗输尿管结石的效果比较[J]. 中外医学研究,2021,19(16):131-132.
- [5]杜贵伟,陆勇,成博,等. 利尿化疗法联合坦索罗辛治疗输尿管镜下钬激光碎石术后输尿管结石的研究[J]. 现代中西医结合杂志,2022,31(71):2435-2438.
- [6]叶培祥. 输尿管镜下钬激光碎石术治疗输尿管结石的临床价值[J]. 吉林医学,2023,44(01):77-79.
- [7]黄春来,康刘金. 输尿管镜下钬激光碎石术对输尿管结石患者手术相关指标及应激反应的影响观察[J]. 现代诊断与治疗,2022,33(11):1669-1671.