

输尿管硬镜与输尿管软镜治疗输尿管上段 结石手术的对比研究*

王裕中¹ 张志超¹ 李宏军¹ 刘世民¹ 王雨¹

[摘要] **目的:**通过对输尿管硬镜与输尿管软镜在治疗输尿管上段,尤其是第四腰椎横突水平以上结石手术后结果进行比较,探讨一种输尿管导管辅助逆行灌注在输尿管硬镜治疗输尿管上段结石激光碎石中的可行性。**方法:**选取 2016 年 1 月—2018 年 1 月我院诊治的 102 例输尿管上段结石患者,将采用输尿管导管辅助逆行灌注下输尿管硬镜下碎石患者作为研究组($n=51$),将输尿管软镜下碎石患者作为对照组($n=51$)。研究组患者在行输尿管镜钬激光碎石术之前将输尿管导管插入结石上方并留置,在采用钬激光碎石时持续注水辅助逆行灌注,对照组采用常规输尿管软镜下钬激光碎石治疗。记录两组患者手术一般情况、结石清除率、术后并发症发生率,并对评估结果进行对比分析。**结果:**数据显示,研究组住院费用明显低于对照组($P<0.05$),但研究组患者的结石清除率与对照组比较差异无统计学意义(92.3% vs. 90.4% , $P>0.05$);研究组患者的术后并发症发生率与对照组比较差异无统计学意义(32.7% vs. 42.3% , $P>0.05$)。**结论:**输尿管导管辅助逆行灌注配合输尿管镜上段结石激光碎石术治疗输尿管上段结石,在手术中能够保持手术过程中视野清晰,避免结石向上方移位,提高结石清除率,并减少术后并发症发生率,达到与输尿管软镜相似的手术效果,且住院费用更低,具有临床运用和推广意义。

[关键词] 输尿管导管;输尿管硬镜;输尿管软镜;输尿管上段结石;临床疗效

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2021.03.010

[中图分类号] R693 **[文献标志码]** A

Contrastive research between ureteroscope and flexible ureteroscope in the treatment of upper ureteral calculi

WANG Yuzhong ZHANG Zhichao LI Hongjun LIU Shimin WANG Yu

(Department of Urology, Qinhuangdao Military Hospital, Qinhuangdao, Hebei, 066000, China)

Corresponding author: WANG Yuzhong, E-mail: ttlfj1@163.com

Abstract Objective: To investigate the feasibility of ureteral catheter-assisted anterograde perfusion in ureteroscopic laser lithotripsy to upper ureteral calculi through the comparison of postoperative results of ureteroscope and flexible ureteroscope in treatment of upper ureteral calculi, especially the fourth lumbar level above. **Methods:** From January 2016 to January 2018, 102 patients with upper ureteral calculi at urology department in our hospital were selected as the study subjects. The patients treated by ureteroscopic laser lithotripsy of ureteral catheter-assisted anterograde perfusion were selected as study group ($n=51$), while the patients treated by flexible ureteroscopic laser lithotripsy were selected as control group ($n=51$). In study group, ureteral catheter was inserted and reserved above the calculi before ureteroscopic holmium laser lithotripsy. During holmium laser lithotripsy, continuous water injection was used to assist anterograde perfusion. In control group, operation was proceeded by routine flexible ureteroscopic holmium laser lithotripsy. The general situation of operation, calculi clearance rate and the incidence of complications were recorded. The evaluation results were compared and analyzed. **Results:** The data showed that the cost of hospitalization in the study group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$), but there was no significant difference in the stone clearance rate between the study group and the control group (92.3% vs. 90.4% , $P>0.05$). There was no significant difference in the incidence of postoperative complications between the study group and the control group (32.7% vs. 42.3% , $P>0.05$). **Conclusion:** Ureteral catheter-assisted anterograde perfusion combined with ureteroscopic laser lithotripsy for upper ureteral calculi can maintain clear vision during operation, avoid upward displacement of calculi, improve stone clearance rate, and reduce the incidence of complications after operation. Its clinical efficacy is similar to flexible ureteroscopic laser lithotripsy and its hospitalization costs is less. It has clinical application and popularization significance.

Key words ureteral catheter; ureteroscope; flexible ureteroscope; upper ureteral calculi; clinical efficacy

*基金项目:秦皇岛 2017 科技支撑项目(No:201703A125)

¹秦皇岛军医院泌尿外科(河北秦皇岛,066000)

通信作者:王裕中, E-mail: ttlfj1@163.com

临床影像学将骶髂关节的上缘以上段输尿管称为输尿管上段^[1],有研究将上段输尿管再次细分为上段上:将第四腰椎(L4)椎体横突以上至肾盂输尿管连接处(UPJ);上段下:L4腰椎横突以下至骶髂关节上缘^[2]。随着微创技术的不断发展,输尿管镜钬激光碎石术(URL)逐渐成为治疗输尿管上段结石的常用手段之一^[3-4],但是URL治疗输尿管上段结石时有不少碎石过程中的位移进入肾盂而致手术失败,所以L4横突以上水平的输尿管结石多被认为是输尿管软镜或经皮肾镜手术适应证之一,很多学者认为不适合行输尿管硬镜手术治疗。本研究回顾性分析2016年1月—2018年1月我院行URL时采用输尿管导管辅助顺行灌注配合治疗的输尿管上段结石患者及对经常规行输尿管软镜治疗患者的临床资料,对比两组的手术情况以及临床治疗效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2016年1月—2018年1月我院泌尿外科输尿管上段结石的102例患者作为研究对象,根据是否采用输尿管导管辅助顺行灌注分为研究组和对照组。研究组51例,其中男25例,女26例,平均年龄(45.9±10.0)岁;对照组51例,其中男25例,女26例,平均年龄(46.8±9.4)岁,详见表1。纳入标准:①临床确诊为输尿管上段结石;②结石位置均在L4横突水平以上;③依从性好,患者及家属知情本研究并签署知情同意书;④3次及以下体外冲击波碎石无效者;⑤所有纳入研究组和对照组的,均术前门诊留置输尿管支架管(双J管)2周,均为输尿管支架置入术后结石无明显移位者。排除标准:①输尿管严重狭窄患者;②截石位受限患者;③合并有其他重大的器官、系统功能损伤等手术禁忌证;④重度肾积水者。

1.2 手术方法

全部患者均采用于静吸复合全麻,麻醉成功后,均取截石位,常规消毒铺巾,连接腔镜。研究组和对照组均常规以8/9.8Fr输尿管镜(德国Wolf)顺尿道进入膀胱,常规取出术前2周门诊留置双J管。研究组采取手工注水的方式将输尿管镜沿着尿道进入膀胱,找到输尿管开口,然后进入斑马导丝,并通过液压冲开输尿管开口,沿着导丝转动输尿管镜,使其缓慢顺利进入输尿管腔。于输尿管镜直视下找到结石,并将输尿管镜推至结石的下方,仔细观察结石的位置、大小、周围嵌顿情况以及炎症程度,逐步缓慢将导丝越过结石往上插入超过结石位置数厘米,沿着导丝顺利置入5F前端开口的输尿管导管,将导管插入超过结石位置后拔出导丝,留置导管。将输尿管镜退出体外,更换4.5/6.5Fr(德国Wolf)细输尿管硬镜并顺着输尿管导

管旁重新进镜,调节手术床角度为30°左右(头高足低位),输尿管导管的末端连接20 mL的注射器并持续缓慢注水,通过输尿管镜插入550 μm钬激光光纤至结石下方,钬激光碎石,设置钬激光的功率范围为0.5~1.0 J/5~10 Hz。碎石过程中关闭输尿管镜进水开关,此时助手于预留的导管中推注0.9%的生理盐水,通过向下的水流将结石冲向肾的远端并保持输尿管腔内视野清晰,碎石尽量粉末化,较小的结石通过退镜时适当加大注水速度使结石逐步冲入膀胱。当结石与输尿管官腔或增生的息肉、肉芽组织嵌顿时可以从结石中央碎出一条通道,再插入输尿管导管进行操作。观察术中若出现结石上行至肾盂中,可留置双J管、抗感染等对症治疗2~3周后行体外冲击波碎石。对照组也采用手工注水的方式,输尿管镜抵达结石下方后置入导丝,撤出输尿管镜,沿导丝置入12/14Fr输尿管导引鞘至结石下方约2 cm处,采用6.5Fr Storz软镜,进入软镜找到结石后采用200 μm细光纤,设置钬激光的功率范围为0.5~1.0 J/5~10 Hz,结石尽量粉末化,结石位移进入肾盂后继续跟进输尿管软镜进肾盂继续完成碎石,结石碎块以一次性套石篮取出。研究组和对照组手术后均常规留置双J管,均留置16 F双腔导尿管1 d,术后常规对症支持治疗,2 d后复查腹部平片,手术3个月后复查B超或静脉肾盂造影。两组患者统一观察时间为24个月,定期复查随诊。

1.3 观察指标

①手术情况:记录并对比两组患者的手术时间、住院时间以及住院费用;②并发症:观察两组患者出血、术后发热(术后<38.5℃为手术反应热一般不需要特殊处理,术后体温>38.5℃为术后异常发热)、膀胱刺激征(术后出现尿频、尿急、尿痛等症状)、输尿管损伤(多种因素所致输尿管黏膜下损伤、假道、黏膜撕脱、穿孔等)等术后并发症发生率。③结石清除率:术后3 d复查腹部平片,残余结石的长径>3 mm则为残留结石,≤3 mm则结石可自行排出,手术治疗成功。

1.4 统计学方法

应用SPSS 22.0软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,比较采用 χ^2 检验或fisher确切概率检验,对等级资料采用秩和检验。显著水平取 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术情况比较

两组住院时间、手术时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但研究组的住院费用显著低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表 1 两组患者的一般资料比较

组别	性别		年龄/岁	结石大小/cm	左侧	右侧	结石位置			肾积水程度	
	男	女					L2	L3	L4	轻	中
研究组(n=51)	24	27	45.9±10.0	1.59±0.19	23	28	9	13	29	44	7
对照组(n=51)	25	26	46.8±9.4	1.61±0.21	27	24	5	16	30	46	5
t/χ ²	0.154		0.468	0.504	0.215		1.470			0.378	
P	0.695		0.641	0.615	0.643		0.479			0.539	

注:轻度肾积水:肾盏乳头部变平;中度肾积水:肾盏变为球状。

表 2 两组患者手术情况比较

组别	手术时间/min	住院时间/d	住院费用/元
研究组(n=51)	49.83±13.68	5.94±0.31	8 922.66±848.52
对照组(n=51)	49.58±12.00	5.98±0.32	15 629.84±623.18
t	0.981	0.641	45.498
P	0.922	0.523	<0.001

2.2 两组患者结石清除率比较

两组结石清除率比较差异无统计学意义(P>0.05)。见表 3。

表 3 两组患者结石清除率比较 例(%)

组别	清除率			总清除率
	无残留结石	残留 1 块结石	残留多块结石	
研究组(n=51)	47	2	2	47(92.2)
对照组(n=51)	46	5	0	46(90.2)
P	—	—	—	1.000

2.3 两组并发症比较

两组术后并发症发生比较差异无统计学意义(P>0.05)。见表 4。

表 4 两组患者并发症比较 例(%)

组别	出血	术后			总发生率
		发热	泌尿刺激征	输尿管损伤	
研究组(n=51)	7	5	5	0	17(33.3)
对照组(n=51)	9	6	7	0	22(43.1)
χ ²	—	—	—	—	1.038
P	—	—	—	—	0.308

3 讨论

URL 在治疗输尿管结石方面的成功率较高^[5],利用输尿管腔道进行微创手术操作,与传统开放取石术相比具有创伤性小、住院时间短、术后恢复快、结石清除率高等优点,已广泛运用于临床治疗^[6-7]。在传统 URL 操作过程中,由于碎石过程中的机械振动以及常规灌注方法水流的冲击,常常导致输尿管结石向上方移动,一旦结石进入到肾盂内,常规的输尿管硬镜即无法处理而导致手术失败。为防止结石移位,目前临床上常采取使用一次

性封堵器、套石篮等方法避免结石进入肾盂^[8],但以上方法同时也存在造成二次手术创伤、器材费用高昂等问题。同时,传统 URL 术中输尿管剥脱和穿孔发病率约为 0~1%^[9-10],一旦出现此类并发症,患者的痛苦体验和经济负担将急剧上升^[11]。本研究通过利用输尿管导管辅助顺行灌注,持续保持手术视野清晰,而又不至于冲洗压力过大导致结石碎片上移、碎片残留或盂内高压影响手术,取得了良好的效果。在本次两组手术均顺利完成,术中未出现输尿管穿孔或输尿管撕脱等较为严重的并发症。

有国外研究提出,采用人工推注灌水的方式可减少、避免原本尿路中存在的细菌以及碎石产生的细菌逆流至血液,降低了感染风险,减少了菌血症和脓毒症发生^[12],但本研究中未发现此倾向,此或因两研究中对手术设备清洁标准、院内感染生态、统计口径等因素有关,对该项目仍需进行进一步研究。

本研究显示,两组住院时间、手术时间比较差异无统计学意义(P>0.05),但研究组的住院费用明显低于对照组(P<0.05)。证实了采用输尿管导管辅助顺行灌注在不增加患者的住院时间的同时由于手术中间无需使用输尿管导引鞘、取石网篮等一次性手术耗材,使研究组住院费用明显低于对照组^[13]。研究结果还显示,经过输尿管导管辅助顺行灌注,研究组患者的结石清除率和对对照组比较差异无统计学意义(92.3% vs. 90.4%, P>0.05),说明采用输尿管导管辅助顺行灌注下输尿管硬镜治疗输尿管上段结石完全能够达到输尿管软镜下治疗输尿管上段结石的效果^[14]。且研究组患者的术后并发症发生率与对照组比较差异无统计学意义(32.7% vs. 42.3%, P>0.05),结果说明输尿管导管辅助顺行灌注输尿管镜下上段结石激光碎石

安全性与输尿管软镜相当。

本研究发现输尿管导管辅助顺行灌注输尿管镜下治疗上段结石能在维持与输尿管软镜相同的安全性及治疗效率的情况下大幅降低医疗费用,减轻患者负担,加之输尿管导管辅助顺行灌注输尿管镜与输尿管软镜相比,其对医院设备及医师培训时间要求较低,更利于基层医院的普及。

分析该结论产生的原因,可能是:①输尿管导管辅助顺行灌注由于导管插至结石上方,注水过程使水流自结石上方顺向向输尿管下方流动,减少了传统输尿管镜自镜体通道注水,水流向上方冲击导致结石和碎屑向上方移动的发生概率。②手术过程中采用4.5/6.5Fr细输尿管镜,由于镜身更纤细,使输尿管损伤的概率大大降低,加之与导管间形成的间隙,使术中回水更通畅,肾内压力不至于过高,减少由于肾内压过高造成菌血症和肾出血的发生率,使手术更安全。③由于5F输尿管导管管径较小,表面具有亲水性润滑涂层,对输尿管损伤性小,且在通过该导管注入0.9%生理盐水时并不会引起灌注压力快速增加,能够维持手术操作过程中视野清晰,从而降低了输尿管损伤、感染、发热、尿源性败血症、感染性休克、肾脏损伤等并发症的发生率。同时术前常规留置2周输尿管支架管,使输尿管暂时“瘫痪”,收缩功能降低^[15],采用口径更细的4.5/6.5Fr输尿管硬镜,使输尿管镜更容易和输尿管导管同时进入输尿管,使回水更通畅,肾内压力不致更高。

本手术过程中还需要注意以下几点^[16]:①由于5F输尿管占用了一定的空间,当输尿管镜再次进入受阻时,可润滑输尿管镜,再次斑马导丝加以引导进入;②术中保持匀速灌注确保视野清晰即可,避免注水太快灌注压过高;③术前仔细检查排除导管是否有折叠弯曲、边缘锐利、无法使用;④术前患者存在尿路感染时,需要抗感染治疗好转后再行手术治疗。

综上所述,输尿管导管辅助顺行灌注配合输尿管镜上段结石激光碎石术治疗输尿管上段结石能保持手术过程中视野清晰,并在维持与输尿管软镜术相同的安全性、治疗效率的同时显著降低治疗费用、减少设备与人员培养成本,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 屠民琦,傅旭辰,王曦龙,等. 封堵取石导管在输尿管上段结石治疗中的应用价值分析[J]. 临床外科杂志, 2019,27(12):1067-1069.
[2] 邵继春,曾治军,杨剑波,等. 输尿管软镜和经皮肾镜取石术对老年嵌顿性输尿管上段结石患者围术期炎

性因子的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018,38(5): 1122-1124.

- [3] 张胜威,赵兴华,王友志,等. 物理振动排石辅助下输尿管软镜治疗复杂性输尿管上段结石[J]. 实用医学杂志, 2018,34(15):2537-2540.
[4] 顾鑫瑾,陈光耀,许新民,等. 后腹腔镜与输尿管软镜治疗单侧复杂性输尿管上段结石的疗效比较[J]. 中国微创外科杂志, 2018,18(12):1088-1091.
[5] 李尧,李权,何奇瑞,等. 输尿管软镜下钬激光碎石术后输尿管石街形成的处理时机[J]. 中国微创外科杂志, 2020,20(1):39-41.
[6] 郭海滨. 输尿管硬镜联合软镜治疗输尿管上段结石的临床效果[J]. 中国急救医学, 2018,38(z1):144.
[7] Dmowski WP, Pry M, Ding J, et al. Cycle-specific and cumulative fecundity in patients with endometriosis who are undergoing controlled ovarian hyperstimulation-intrauterine insemination or in vitro fertilization-embryo transfer [J]. Fertil Steril, 2002, 78(4): 750-756.
[8] 邱智,张军晖,张际青,等. 输尿管软镜碎石术后输尿管支架管留置时间的研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2018,39(7):537-539.
[9] 王凯,杨川. 嵌顿性输尿管上段结石患者应用 MPC-NL 联合输尿管软镜治疗的效果[J]. 检验医学与临床, 2019,16(10):1414-1417.
[10] 梁桂锋,米其武,卢远生. 输尿管软镜联合硬镜治疗复杂性输尿管上段结石的效果[J]. 中国医药导报, 2019,16(1):86-89.
[11] 陈春胜,史南,沈仕兴,等. 行输尿管镜下钬激光碎石术患者术后医院感染病原菌特点及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018,28(4):571-574.
[12] 杨景明,曹炆. 输尿管软镜钬激光碎石术联合 COOK 三丝套石篮用于输尿管上段结石疗效观察[J]. 山东医药, 2018,58(9):84-86.
[13] 赵文超,郑明华,李文琦,等. 微创经皮肾镜碎石术与输尿管软镜碎石术在治疗直径大于1cm输尿管上段结石的临床疗效对比[J]. 微创泌尿外科杂志, 2019,8(1):21-24.
[14] Nisolle M, Casanas-Roux F, Donnez J. Immunohistochemical analysis of proliferative activity and steroid receptor expression in peritoneal and ovarian endometriosis[J]. Fertil Steril, 1997,68(5):912-919.
[15] 刘富,李质尚. 输尿管硬镜联合 N-Trap 阻石篮钬激光碎石术治疗嵌顿性输尿管上段结石的疗效观察[J]. 浙江医学, 2019,41(2):175-176,179.
[16] 刘佳,张军,赵纪宇,等. 肾积水对国产分体式输尿管软镜治疗输尿管上段结石的影响[J]. 中国医刊, 2019,54(10):1119-1121.

(收稿日期:2020-06-18)