

• 临床报告 •

硕通镜钬激光碎石治疗输尿管上端结石的临床疗效分析

熊 凯, 潘铁军, 李功成, 张 伟, 尹 震, 卢冰如

【关键词】 硕通镜; 输尿管镜; 输尿管上端结石; 钬激光

【中图分类号】 R 693⁺.4

【文献标识码】 B

doi:10.13730/j.issn.1009-2595.2021.01.016

泌尿系统结石是泌尿系统常见且频繁发生的疾病之一。我国成年人泌尿系结石的患病率较高^[1]。欧洲泌尿外科指南建议使用输尿管镜激光碎石术治疗输尿管结石具有出血少、恢复快、疼痛小等优势^[2]。近年来,新出现的硕通镜(Sotn)是负压联合式输尿管镜,可以同时治疗肾结石和输尿管结石。有关硕通镜治疗输尿管上端结石的报道较少见,本研究采用回顾性分析作者医院泌尿外科 2018-01/2020-01 月住院行手术治疗输尿管上端结石的 140 例患者,随机分为硕通镜钬激光碎石术组(70 例)和输尿管镜钬激光碎石术组(70 例),探索使用硕通镜钬激光碎石术治疗输尿管上段结石的临床疗效和安全性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例资料

回顾性分析 2018-01/2020-01 月在作者医院泌尿外科住院行手术治疗输尿管上端结石的 140 例患者,按照随机的方法将患者分为硕通镜钬激光碎石术组($n=70$)以及输尿管镜钬激光碎石术组($n=70$)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①术前行泌尿系彩超、泌尿系 CT 平扫、腹部平片(plain film of kidney-ureter-bladder, KUB)、静脉肾盂造影明确诊断为输尿管上端结石,且结石直径 <2.0 cm;②由同一手术团队完成手术;③有尿路感染的患者接受了抗生素治疗,所有患者术前查尿培养阴性,血常规、尿常规正常。

1.2.2 排除标准 ①术前有泌尿系感染或急性肾功

能不全者;②合并较多基础疾病,不能耐受手术者;③输尿管结构异常,包括狭窄、畸形、位置异常等。比较两组患者的一般临床资料(性别、年龄、结石大小、结石位置、肾积水情况)差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性,见表 1。

表 1 患者一般情况比较

| | 硕通镜组 ($n=70$) | 输尿管镜组 ($n=70$) | t/χ^2 值 | P 值 |
|----------------------------|--------------------|---------------------|--------------|-------|
| 性别(男/女) | 38/32 | 36/34 | 0.17 | 0.468 |
| 年龄(岁, $\bar{x} \pm s$) | 41.67 \pm 8.08 | 41.35 \pm 8.26 | 0.86 | 0.120 |
| 结石大小(cm, $\bar{x} \pm s$) | 1.32 \pm 0.50 | 1.30 \pm 0.48 | 0.62 | 0.187 |
| 结石位置(左/右) | 34/36 | 38/32 | 0.05 | 0.514 |
| 合并肾积水(无/有) | 18/52 | 14/56 | 0.08 | 0.350 |

1.3 方法

患者均采用全麻,采取截石位,常规消毒铺巾,硕通镜组患者采用的硕通镜(图 1),先将标准镜与硕通硬性输尿管外鞘组装起来,经尿道口进入膀胱,将斑马导丝置入标准镜内,在斑马导丝的引导下进入输尿管口,找到结石后抽出标准镜,将外用负压吸引器管道一头连接至硕通硬性输尿管外鞘的末端,另一头连接到硕通灌注负压吸引器上。后将碎石镜插入硕通硬性输尿管外鞘,沿其通道插入钬激光光纤,采用“边打边吸”的方式将结石打成碎片(图 2),并使用负压抽吸装置将其清除。在碎石过程中可以调节负压吸引器的压力,以便逐步调整碎石和水液的抽吸速率。输尿管镜组采用 F8/9.8 输尿管硬镜,经尿道口置入输尿管镜进入膀胱后,在斑马导丝引导下进入输尿管内,找到结石后置入钬激光光纤将其打碎。两组患者术后常规留置患侧 F5 输尿管支架和导尿管。

【基金项目】 湖北省卫生健康委科研联合项目(WJ2018H0076)

【作者单位】 430065 湖北武汉,武汉科技大学医学院(熊 凯);中部战区总医院泌尿外科(潘铁军、李功成、张 伟、尹 震、卢冰如)

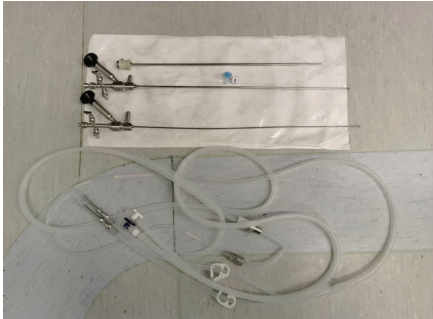


图 1 硬通镜组件



图 2 术中碎石镜下视野

1.4 观察指标

比较两组患者的手术时间、住院天数、进镜成功率、碎石发生率、结石清除率；术后感染指标及并发症情况,包括白细胞计数(white blood cell, WBC)、超敏 C 反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP)、发热、血尿、输尿管损伤、尿源性脓毒血症。发热指体温>38℃;血尿定义为持续 1 天以上出现尿液红

色;输尿管损伤指在镜头直视下输尿管黏膜撕裂或输尿管穿孔;进镜成功指将外鞘置入输尿管内,碎石发生指术中用钬激光击打结石时结石无整块或>5 mm 碎片上移至肾盂内,术后 1 月复查泌尿系 CT,无结石残留或结石碎片<4 mm 且无临床症状即为碎石成功、结石清除。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行处理。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)记录,计数资料比较采用 χ^2 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术情况比较

两组患者均顺利完成手术,在手术时间和结石清除率方面,硬通镜组相较于输尿管镜组更具优势,组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。在住院时间、进镜成功率和碎石发生率方面,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。硬通镜组有 4 位患者、输尿管镜组有 2 位患者因输尿管狭窄进镜失败,未能进入输尿管内,术中留置 F5 输尿管支架后 1 月成功完成手术。硬通硬性输尿管外鞘相较于输尿管镜更粗,增加了进入输尿管失败的风险,所以硬通镜组进镜成功率低于输尿管镜组,但是差异无统计意义。硬通镜组 1 例患者、输尿管镜组 10 例患者出现术中结石上移至肾盂,后期行输尿管软镜成功击碎结石完成手术。

表 2 两组患者手术情况比较

| | 手术时间(min, $\bar{x} \pm s$) | 住院时间(d, $\bar{x} \pm s$) | 进镜成功率(%) | 碎石发生率(%) | 结石清除率(%) |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 硬通镜组($n=70$) | 20.45±5.41 | 2.51±0.68 | 94.3(66/70) | 92.9(65/70) | 92.9(65/70) |
| 输尿管镜组($n=70$) | 31.74±6.63 | 2.70±0.76 | 97.1(68/70) | 82.9(58/70) | 81.4(57/70) |
| t/χ^2 值 | 17.52 | 1.24 | 0.17 | 3.28 | 4.08 |
| P 值 | 0.000 | 0.243 | 0.676 | 0.070 | 0.043 |

2.2 两组患者术后感染指标及并发症情况比较

硬通镜组的 WBC、hs-CRP 均小于输尿管镜组,且差异有统计学意义($P<0.05$)。在并发症方面,硬通镜组出现发热、血尿、输尿管损伤的患者例数均小于输尿管镜组,且差异有统计学意义($P<0.05$)。在尿源性脓毒血症发生方面,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组患者术后感染指标及并发症情况比较

| 项目 | 硬通镜组($n=70$) | 输尿管镜组($n=70$) | t/χ^2 值 | P 值 |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|-------|
| WBC($\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$) | 8.50±1.92 | 11.24±2.35 | 8.54 | 0.021 |
| hs-CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$) | 23.51±8.23 | 38.40±9.74 | 18.34 | 0.001 |
| 发热[n(%)] | 2(2.85) | 8(11.42) | 3.88 | 0.049 |
| 血尿[n(%)] | 3(4.28) | 13(18.57) | 7.06 | 0.008 |
| 输尿管损伤[n(%)] | 3(4.28) | 14(20.00) | 8.10 | 0.004 |
| 尿源性脓毒血症[n(%)] | 0 | 3(4.28) | 1.36 | 0.243 |

3 讨论

输尿管结石的发生率和复发率主要和人们不规则的生活饮食习惯有关^[3]。不同部位结石引起的症状的严重程度也有所不同,如果结石发生卡顿长时间堵塞输尿管,很容易并发泌尿系感染及肾积水,进而损害肾

功能^[4]。输尿管上段结石极易导致泌尿系感染,一方面结石堵塞输尿管使尿液不能顺畅排出蓄积在尿路内为细菌生长提供了环境,另一方面是结石停留部位周围易长息肉增加了感染几率,有研究显示,碱性环境(尿液 pH≥7.0)易于繁殖细菌^[5]。治疗输尿管上端

结石可采用不同的术式,经皮肾镜手术碎石效率高、速度快但对患者有一定创伤且易并发大出血等严重并发症,经人体自然腔道的输尿管镜无创,但用于上端结石易失败。近年新出现的硕通镜碎石术由于其灌注负压系统和可视化进镜过程,使其在临床中逐渐广泛使用^[6]。

硕通镜碎石的过程中,外鞘与碎石镜之间的间隙与输尿管腔内形成流动,边碎结石的途中边把结石碎片、血块和气泡顺着灌注水负压流吸出来,大大提高了碎石的效率,另外负压吸引可以减少结石被冲跑回肾脏,缩短了手术时间。但有学者研究认为,硕通镜与输尿管镜的手术时间差异无统计学意义^[7]。输尿管碎石手术的疗效主要是看术后 1 月结石清除率。潘东升等^[8]的研究显示,硕通镜在上尿路结石治疗中术后 1 月的结石清除率为 96.2%,王树声等^[9]研究报道了硕通镜在治疗上尿路结石的疗效,在结石 $\leq 2\text{cm}$ 的患者中,术后 1 月的结石清除率为 95.9%,上述两组研究均显示硕通镜术后 1 月的结石清除率较高,与本研究得出结果相似,说明硕通镜在治疗输尿管结石中的疗效是满意的。

在两组患者术后感染指标对比中,硕通镜组的 WBC、hs-CRP 均小于输尿管镜组,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。而且在并发症方面,硕通镜组出现发热、血尿、输尿管损伤患者例数(%)也均小于输尿管镜组,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。输尿管上段结石手术常并发感染,在碎石过程中,结石中包裹的细菌被释放出来以及长时间结石卡顿位置出现脓性絮状物,严重的可出现尿源性脓毒血症。本研究有 3 例尿源性脓毒血症患者通过应用地塞米松、泰能及补液对症治疗后病情好转。输尿管损伤常是由于操作不当进入输尿管,输尿管狭窄和术中视野模糊不清,钬激光误伤导致输尿管黏膜撕裂、穿孔、出血,术后出现血尿就是因为输尿管黏膜出血^[10]。国内外均有研究显示硕通镜钬激光碎石术治疗输尿管结石术后,在发热、输尿管损伤方面的并发症发生率较低,有很高的安全性和便利性^[11-12]。硕通镜组术后并发症少,是因为外鞘与碎石镜之间的间隙与输尿管腔内形成排水循环吸出碎石、细菌和浑浊絮状物的污染水液,降低术后感染风

险。排水循环也可以保持术野清晰,亦降低了误伤输尿管的风险,减少输尿管黏膜撕裂、出血和穿孔等并发症。体会:①硕通镜在开始进入输尿管口时,可以将膀胱里面的尿液排空,使输尿管口和膀胱壁的夹角变小,更容易进镜;②硕通硬性外鞘较普通输尿管镜更粗,在进入输尿管或遇到输尿管狭窄时,切不可用力推入镜子,否则很容易造成输尿管损伤,可在 F4 输尿管软导管引导下使用外鞘扩张输尿管,待扩张几分钟后再次进;③在碎石过程中,应根据碎石情况动态调节负压,确保术野清晰并降低肾内压,减少感染风险。

参 考 文 献

- [1] Zeng G, Mai Z, Xia S, *et al.* Prevalence of kidney stones in China: an ultrasonography based cross-sectional study[J]. BJU Int, 2017, 120(1): 109-116
- [2] Li K, Liao Z, Lin T, *et al.* A Novel Semirigid Ureterorenoscope with Vacuum Suctioning System for Management of Single Proximal Ureteral and Renal Pelvic Stones: An Initial Experience[J]. J Endourol, 2018, 32(12): 1154-1159
- [3] Abedi AR, Razzaghi MR, Allameh F, *et al.* Pneumatic Lithotripsy Versus Laser Lithotripsy for Ureteral Stones[J]. J Lasers Med Sci, 2018, 9(4): 233-236
- [4] 王战士, 陈 静, 任黎刚, 等. 输尿管软硬镜联合钬激光碎石术治疗输尿管上段结石的疗效分析[J]. 浙江医学, 2018, 40(4): 386-388
- [5] 徐郁颖, 陈云峰, 江 涌. 上段输尿管结石合并感染的危险因素和病原学分析[J]. 重庆医学, 2019, 48(7): 1210-1212
- [6] 杜志南, 李 岗. 硕通镜与输尿管硬镜治疗单侧输尿管结石的效果分析[J]. 中国医学创新, 2020, 17(35): 68-71
- [7] 张先平. 负压组合式输尿管镜治疗上尿路结石的临床疗效评估[D]. 大连: 大连医科大学, 2019
- [8] 潘东升, 赵兴华, 许长宝, 等. 硕通镜在治疗上尿路结石梗阻性脓肾中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(12): 2616-2620
- [9] 王树声, 翁湘涛, 周均洪, 等. 硕通镜治疗上尿路结石的有效性与安全性[J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(9): 671-674
- [10] 李长龄. 输尿管镜治疗输尿管上段结石合并感染疗效观察[J]. 河南外科学杂志, 2017, 23(1): 97-98
- [11] Jiang JT, Li WG, Zhu YP, *et al.* Comparison of the clinical efficacy and safety of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy and ureteroscopic holmium laser lithotripsy in the treatment of obstructive upper ureteral calculi with concurrent urinary tract infections[J]. Lasers Med Sci, 2016, 31(5): 915-920
- [12] 张遂兵, 潘卫兵, 盘昌力. 负压组合输尿管镜碎石术治疗直径 $> 10\text{mm}$ 输尿管上段结石的有效性与安全性分析[J]. 中国临床新医学, 2019, 12(6): 638-641

(2021-01-12 收稿)