泌尿系统结石

DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003527

输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm的输尿管嵌顿性结石的临床研究

关晓峰[1]，周风驰[2]，王　翔[1]，邓耀良[1]

（1.广西医科大学第一附属医院泌尿外科，南宁　530021；2.广西壮族自治区妇幼保健院泌尿外科，南宁　530005）

【摘　要】目的：探讨输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm的输尿管嵌顿性结石的有效性和安全性并总结临床经验。**方法：**回顾性分析27例于2023年1月至2024年2月在广西医科大学第一附属医院泌尿外科行输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm的输尿管嵌顿性结石患者的临床资料。**结果：**本组病例共27例，男23例，女4例；年龄（48.4±15.4）岁；体质指数（23.7±3.2）kg/m^2；输尿管结石位于左侧19例，右侧8例；结石CT值（1 097.6±268.7）HU；结石长度为（1.8±0.3）cm，宽度为（0.9±0.2）cm；结石位于输尿管上段24例，中段2例，下段1例；合并同侧肾结石5例，无肾结石22例；肾积水（4.7±1.8）cm；术前尿白细胞（−）2例，（+）13例，（++）7例，（+++）5例；25例完成软镜手术，2例术中改变手术方式；手术时间（86.7±46.4）min；住院时间（3.1±1.7）d；术前血白细胞和血红蛋白分别为（8.0±2.4）×10^9/L和（135.1±21.4）g/L，术后第1天血白细胞和血红蛋白分别为（8.9±2.5）×10^9/L和（135.9±17.8）g/L；术后第1天复查无结石残留22例，有结石残留5例；术后当天体温为（36.2±0.2）℃，无尿源性脓毒血症相关临床表现。**结论：**输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm输尿管嵌顿性结石安全、有效，结石清除率较高，并发症发生率较低。

【关键词】输尿管嵌顿性结石；输尿管软镜；软镜鞘

【中图分类号】R693　　**【文献标志码】**A　　**【收稿日期】**2024-03-15

Clinical application of flexible ureteroscope combined with flexible terminal suction ureteral access sheath in treatment of impacted ureteral calculi with a diameter of ≥1.5 cm

Guan Xiaofeng[1]，*Zhou Fengchi*[2]，*Wang Xiang*[1]，*Deng Yaoliang*[1]

（*1. Department of Urology，The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University；2. Department of Urology，Maternal and Child Health Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region*）

【Abstract】*Objective*：To investigate the safety and efficacy of flexible ureteroscope combined with flexible terminal suction ureteral access sheath in the treatment of impacted ureteral calculi with a diameter of ≥1.5 cm，and to summarize related clinical experience. ***Methods*：**A retrospective analysis was performed for the clinical data of 27 patients with impacted ureteral calculi with a diameter of ≥1.5 cm who received flexible ureteroscope combined with flexible terminal suction ureteral access sheath in The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from January 2023 to February 2024. ***Results*：**A total of 27 patients were enrolled，among whom there were 23 male patients and 4 female patients，with a mean age of（48.4±15.4）years and a mean body mass index of（23.7±3.2）kg/m^2. Of all 27 patients，19 had ureteral calculi at the left side and 8 had ureteral calculi at the right side. The CT value of stones was（1097.6±268.7）HU. The mean length and width of calculi were（1.8±0.3）cm and（0.9±0.2）cm，respectively. As for the location of calculi，24 patients had upper ureteral calculi，2 had middle ureteral calculi，and 1 had lower ureteral calculi. There were 5 patients with ipsilateral renal calculi and 22 without renal calculi. The mean depth of hydronephrosis was（4.7±1.8）cm. There were 2 patients with negative preoperative urine white blood cells，13 with weakly positive（+）urine white blood cells，7 with positive（++）urine white blood cells，and 5 with strongly positive（+++）urine white blood cells. A total of 25 patients completed flexible ureteroscopy，and 2 patients changed the surgical procedure during surgery，with a mean time of operation of（86.7±46.4）minutes and a mean length of hospital stay of（3.1±1.7）days. The levels of white blood cells and hemoglobin were（8.0±2.4）×10^9/L and（135.1±21.4）g/L，respectively，before surgery，and（8.9±2.5）×10^9/L and（135.9±17.8）g/L，respectively，on day 1 after surgery. Reexamination on day 1 after surgery showed that 22 patients had no residual stones，while 5 had

作者介绍：关晓峰，Email：wjqwymzc@126.com，研究方向：泌尿系结石的基础及微创手术。

通信作者：邓耀良，Email：dylkf317@163.com。

基金项目：国家自然科学基金资助项目（编号：82060134）；广西卫计委自筹经费科研课题资助项目（编号：Z2016311）。

优先出版：https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20240627.1634.036（2024-06-30）

residual stones. The mean body temperature on the day after surgery was (36.2 ± 0.2) ℃, with no clinical manifestations of urinary sepsis. ***Conclusion***: Flexible ureteroscope combined with flexible terminal suction ureteral access sheath is safe and effective in the treatment of impacted ureteral calculi with a diameter of ≥1.5 cm, with a relatively high stone clearance rate and a relatively low incidence rate of complications.

【Key words】impacted ureteral calculi; flexible ureteroscope; ureteral access sheath

输尿管结石长时间停留于同一位置会导致输尿管黏膜的慢性炎症，出现水肿、息肉，进而形成嵌顿性结石，它是导致术中并发症和术后输尿管狭窄的常见原因[1]。有研究表明，输尿管结石患者行内镜处理后出现输尿管狭窄的高危因素包括结石位于输尿管上段、术前肾积水、输尿管穿孔和结石嵌顿，其中嵌顿性结石的相关性最高[2]。输尿管嵌顿性结石手术方案的选择受结石的大小、位置、质地、肾积水程度、输尿管条件、是否合并感染等方面的影响，且容易出现相关并发症，目前尚无统一的治疗方案[3]。输尿管软镜是国内外指南推荐的治疗输尿管结石的常用方法，具有较高的安全性及结石清除率[4]。越来越多的研究表明，输尿管软镜治疗输尿管嵌顿性结石具有损伤小、恢复快、净石率高、并发症少等优点，被认为是一种安全有效的方法[5-6]。本中心通过输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm的输尿管嵌顿性结石取得了较满意的疗效，现回顾性分析2023年1月至2024年2月于广西医科大学第一附属医院泌尿外科就诊的该类患者的临床资料，探讨该技术的有效性及安全性并总结临床经验。

1 资料与方法

1.1 研究对象

收集27例于2023年1月至2024年2月在广西医科大学第一附属医院泌尿外科行输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm的输尿管嵌顿性结石患者的临床资料。包括性别、年龄、体质指数、结石侧别、结石大小、结石位置、结石CT值、肾积水程度、是否合并肾结石、术前尿白细胞、术前血白细胞/血红蛋白等。本研究遵循的程序符合2013年修订的《世界医学协会赫尔辛基宣言》要求。

1.2 术前准备

术前常规行泌尿系CT平扫+三维重建、泌尿系平片、尿常规、尿培养+药敏等检查，尿培养阳性时根据药敏结果抗感染治疗后再行手术治疗。如果尿培养阴性且无尿路感染症状，则于术前预防性使用抗生素。

1.3 手术方法

手术均采用全麻，麻醉后取斜仰卧截石位，患侧腰部抬高。输尿管硬镜直视下进入膀胱，在斑马导丝引导下镜检，若看到输尿管结石，则尝试于结石旁留置斑马导丝至肾盂，若斑马导丝不能通过结石处或输尿管镜不能到达结石处，则将斑马导丝置于结石下方或扭曲处下方后退出输尿管硬镜。沿导丝逆行推入F10/12或F11/12末端可弯曲负压鞘，上鞘后置入一次性电子输尿管软镜，在软镜直视下尽量将末端可弯曲负压外鞘紧贴于结石下方。鞘尾端带有“Y”型负压接口及软性密封帽，可连接负压吸引设备吸引清石。鞘管末端10 cm为可弯曲部分，金属支撑圈相对稀疏，可在输尿管软镜带动下被动弯曲。分别采用2种钬激光碎石模式：①由内向外，粉末化结石。此时设定为粉末化碎石模式（低能、高频），从结石中央开始碎石，逐步向周围扩大，将结石内部掏空。②逐步推进，碎块化结石。此时设定为碎块化碎石模式（高能、低频），在结石内部将已经“打薄”的边缘处结石从结石主体上震碎下来，结石碎块可以随时通过外鞘取出，避免结石堆积。2种碎石方法交替使用，直至将结石完全粉碎。如果有结石碎块进入肾内或者合并肾结石，可同步处理肾内结石，术中检查肾盏、肾盂和输尿管，明确有无结石残留和输尿管损伤，最后留置双J管。

1.4 术后评估

记录患者的手术方式、手术时间、住院时间、术后有无结石残留、术后第1天白细胞/血红蛋白、术后当天体温、有无尿源性脓毒血症等相关资料。

1.5 统计学方法

使用SPSS 26.0软件分析数据，符合正态分布的计量资料采用均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，计数资料采用例数及百分比表示，2组计量资料间的对比采用t检验。检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 研究人群的一般资料

27例患者的一般资料见表1，术前泌尿系CT影像见图1。25例患者一次性完成输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘碎石术，术中采用粉末化和碎块化相结合的碎石方式（图2A），结石碎块可通过软镜鞘清除（图2B、C），碎石完毕后检查输尿管无明显损伤（图2D）。碎石过程中可用软镜带动外鞘末端自主弯曲达到适合的碎石角度，还可以将结石碎块罩于鞘中同步清理（图3）。2例患者术中更改手术方式，1例行输尿管镜检发现尿色浑浊，考虑结石合并感染，遂改行后腹腔镜输尿管切开取石术，切开输尿管后可见灰白色尿液流出，完整取出结石后留置双J管结束手术。1例因输尿管下段狭窄，输尿管镜不能通过，精囊镜可以勉强到达结石下方，预计软镜鞘不能通过，遂留置双J管结束手术，二期手术时结石嵌顿依然明显，但软镜鞘可以置于结石下方，继续

采用输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘的方式完全取净结石。所有患者术前与术后第1天血白细胞的差异无统计学意义（P=0.085），术前与术后第1天血红蛋白的差异无统计学意义（P=0.659）（表2）。术后复查泌尿系平片，了解有无残留结石（图1）。

表1　27例患者的一般资料（n,%;$\bar{x}\pm s$）

项目	指标值
性别	
男	23（85.2）
女	4（14.8）
年龄（岁）	48.4 ± 15.4
体质指数（kg/m^2）	23.7 ± 3.2
侧别	
左侧	19（70.4）
右侧	8（29.6）
双侧	0（0.0）
结石CT值（HU）	1097.6 ± 268.7
结石长度（cm）	1.8 ± 0.3
结石宽度（cm）	0.9 ± 0.2
结石位置	
输尿管上段	24（88.9）
输尿管中段	2（7.4）
输尿管下段	1（3.7）
有无合并肾结石	
有	5（18.5）
无	22（81.5）
肾积水（cm）	4.7 ± 1.8
术前尿白细胞	
–	2（7.4）
+	13（48.2）
++	7（25.9）
+++	5（18.5）
有无改变手术方式	
有	2（7.4）
无	25（92.6）
手术时间（min）	86.7 ± 46.4
住院时间（d）	3.1 ± 1.7
有无结石残留	
有	5（18.5）
无	22（81.5）
有无发热	
有	0（0.0）
无	27（100.0）
尿源性脓毒血症	
有	0（0.0）
无	27（100.0）
术后当天体温（℃）	36.6 ± 0.2

表2　患者术前/术后血白细胞和血红蛋白的比较

项目	术前	术后第1天	t值	P值
血白细胞（×10^9/L）	8.0 ± 2.4	8.9 ± 2.5	−1.793	0.085
血红蛋白（g/L）	135.1 ± 21.4	135.9 ± 17.8	−0.446	0.659

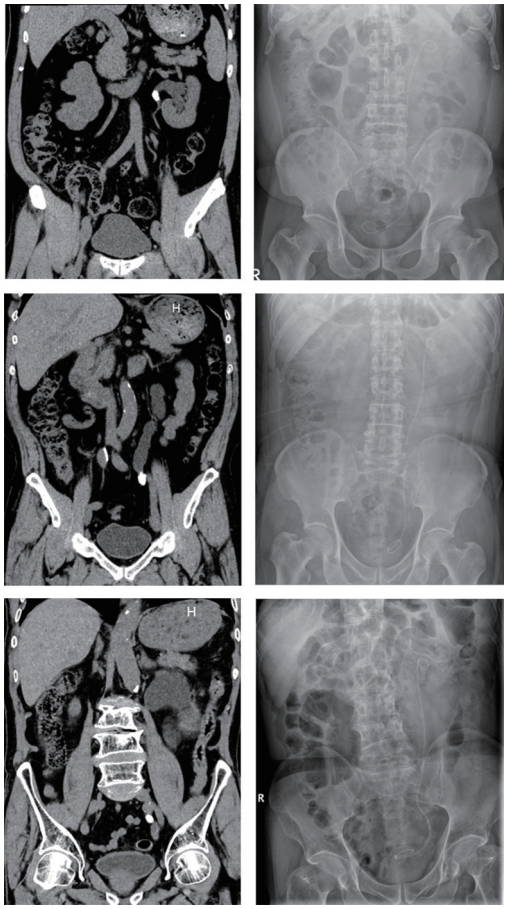
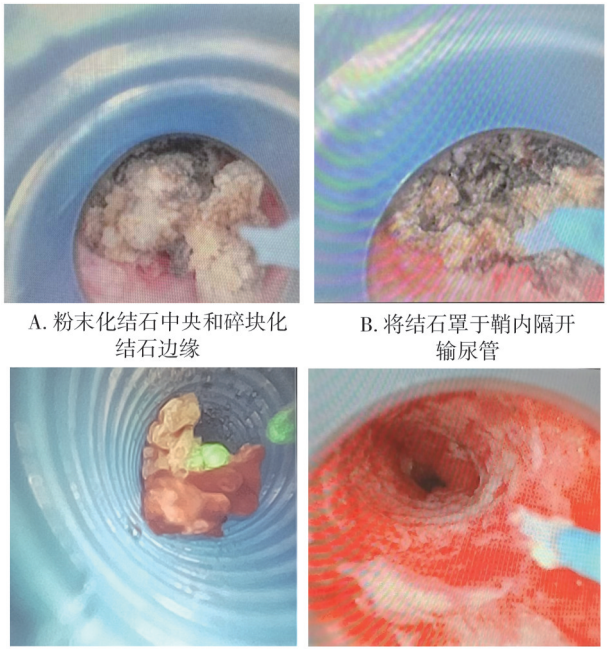


图1　输尿管上、中、下段嵌顿性结石的术前CT平扫三维重建与术后KUB平片



A. 粉末化结石中央和碎块化结石边缘　　B. 将结石罩于鞘内隔开输尿管

C.末端可弯曲负压鞘清理结石碎块　　D. 术后检查输尿管无明显损伤

图2　输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘的手术过程

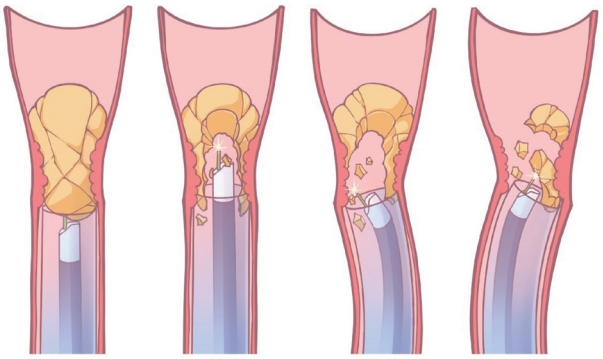


图3　输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘手术操作图

3　讨　论

目前输尿管嵌顿性结石的定义主要有3条，满足其一即可：①结石停留于输尿管固定位置超过2个月；②行静脉尿路造影或CT尿路造影时，造影剂不能通过结石梗阻部位；③术中导丝或导管无法通过结石梗阻部位[7]。输尿管嵌顿性结石的手术方法主要有输尿管镜碎石术（ureteroscopic lithotripsy，URL）、经皮肾镜碎石术（percutaneous nephrolithotomy，PCNL）、腹腔镜输尿管切开取石术（laparoscopic ureterolithotomy，LU）和输尿管软镜碎石术（flexible ureteroscopy，FURS）。URL处理输尿管嵌顿性结石具有损伤小，恢复快等优点，但也存在输尿管损伤、结石残留等缺点[8]。PCNL处理输尿管嵌顿性结石合并肾积水较为容易、安全，一次性净石率高，但存在出血、感染、住院时间延长、只能处理输尿管上段结石等缺点[9]。LU可以完整取出结石，净石率高，出血及感染可能性小[10]，但手术创面相对较大，手术操作相对复杂，一般不作为首选治疗方案。常用于合并肾盂输尿管交界处狭窄、输尿管闭锁、腔内手术治疗失败和（或）出现并发症时。FURS处理输尿管嵌顿性结石兼具安全性和有效性的特点，研究表明，LU和FURS分别治疗长径大于1.5 cm的输尿管上段结石，2组的即刻净石率分别为100%和73.1%，术后3个月的净石率分别为100%和96.1%，总体并发症差异无统计学意义[11]。FURS和PCNL分别治疗长径大于1.5 cm的输尿管上段结石，2组在术后3个月净石率、住院时间和术后并发症差异无统计学意义，FURS组术后疼痛更少，恢复更快[12]。

输尿管结石嵌顿时，如果结石质地松脆或者体积较小，在短时间内打通输尿管并将结石推入肾内进一步粉碎，可以减少输尿管损伤的机会。而本组嵌顿性输尿管结石具有质地坚硬（1 097.6±268.7）HU、体积较大（长径≥1.5 cm）、输尿管扭曲/狭窄等诸多不利因素。研究表明，结石的硬度和大小是激光使用时间和使用能耗的重要预测因素，即结石体积越大，质地越硬，需要的激光激发时间越长，能量越大[13]。在此过程中可能出现输尿管热损伤、机械损伤、感染、出血、结石堆积、视野不清等情况，严重影响手术安全。输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘可以有效应对上述问题，通过软镜鞘持续冲水，有效降低激光热效应，减少其对组织的热损伤[14]。结石粉末经镜鞘间隙排出，结石碎块通过负压及灌注经软镜鞘排出，可以保持清晰视野，防止结石碎块堆积，提高手术效率和结石清除率，避免输尿管黏膜的损伤。有研究对末端可弯曲负压鞘和普通外鞘处理肾结石和输尿管上段结石进行比较，两者的结石清除率分别为76.3%和7.2%，总体并发症的发生率分别为9.9%和22.4%[15]。本组患者术后即刻结石清除率为81.5%（22/27），术后平片提示残留结石均<2 mm，为无意义残石，结石清除率高于文献报道。除此之外，负压吸引可以及时将灌注液吸出，维持较低的肾内压的同时将脓苔、感染的尿液及时吸出，降低尿路感染的发生率[16-17]。本组患者虽然术后血白细胞升高，但差异无统计学意义，而且无畏寒、发热、血压低、心率快等临床表现，说明负压鞘可以降低肾盂内压力，有效避免尿源性脓毒血症的发生。末端可弯曲鞘较普通软镜鞘还有以下3个显著优势：①普通外鞘的末端不可弯曲，需要将外鞘下拉一段距离才能伸出软镜头并完成弯曲动作，达到理想的碎石角度，但退镜退鞘的过程中可能会出现“丢道”的情况。而末端可弯曲负压鞘则不用将软镜头伸到鞘外，在鞘内就能通过软镜带动外鞘末端可弯曲部分达到最佳碎石角度，由于外鞘始终紧挨结石，可以有效防止“丢道”。②利用软镜头带动可弯曲外鞘拨动结石，将结石碎块罩入鞘中，隔开光纤与输尿管管壁，避免输尿管热损伤导致的远期输尿管狭窄。本组患者术中均未见输尿管黏膜被光纤烧灼后的表现，虽然远期输尿管狭窄因为随访时间较短，还有待于进一步观察，但由于术中有效避免了输尿管损伤和热效应以及完全清除了输尿管结石，出现输尿管狭窄的发生率应该会明显下降。③末端可弯曲部分具有可收缩和可弯曲的特点，通过输尿管狭窄段较普通外鞘有着更高的通过率，可以进入肾内同步处理肾内结石，达到完全清除结石的效果。

输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘并不能处理所有的输尿管嵌顿性结石，需要根据具体情况适

时调整手术方案：①输尿管过于扭曲、狭窄，输尿管软镜无法到达结石处；②软镜鞘放置过程中出现输尿管穿孔、撕脱，甚至断裂等情况[18]；③软镜鞘难以放置于结石下方，距离结石较远，无法发挥末端可弯曲负压鞘的优势，出现回水不佳、结石堆积、视野不清等情况；④结石基质与输尿管管壁粘连紧密难以剥离，术后输尿管结石残留[19]；⑤输尿管扭曲明显，激光光纤角度不佳，无法在直视下碎石，损伤输尿管管壁可能性大；⑥碎石过程中发现脓性尿液，短时间内无法打通输尿管，发生尿源性脓毒血症可能性大；⑦患者基础疾病多，无法耐受长时间手术和麻醉，需要尽快结束手术。在出现上述情况时建议及时更改手术方式，如经皮肾镜碎石术、输尿管切开取石术等，后者还可以同步处理输尿管狭窄、输尿管损伤等相关问题。

存在的不足：①本研究为单中心回顾性研究，纳入病例数量偏少，未设置 PCNL、LU 等对照组，尚不能得出本术式优于其它术式的结论；②输尿管软镜操作的术者之间存在技术和经验的差别，可能影响嵌顿性结石的判断和手术效果；③评价术后 1 个月结石清除率的情况，部分患者仅行泌尿系平片检查而非泌尿系 CT，可能会对其准确性造成一定影响；④未能对是否存在远期输尿管狭窄进行随访。

综上所述，本研究结果显示输尿管软镜联合末端可弯曲负压鞘治疗长径≥1.5 cm 输尿管嵌顿性结石具有损伤小、恢复快、净石率高、并发症少等优点，值得在临床开展并进一步积累经验。

参 考 文 献

[1] Darwish AE, Gadelmoula MM, Abdelkawi IF, et al. Ureteral stricture after ureteroscopy for stones: a prospective study for the incidence and risk factors[J]. Urol Ann, 2019, 11(3): 276-281.

[2] Moretto S, Saita A, Scoffone CM, et al. Ureteral stricture rate after endoscopic treatments for urolithiasis and related risk factors: systematic review and meta-analysis[J]. World J Urol, 2024, 42(1): 234.

[3] 安淑静，刘 春. 输尿管嵌顿性结石诊治的研究进展[J]. 临床泌尿外科杂志，2023，38(4)：305-309.

An SJ, Liu C. Research progress of diagnosis and treatment of incarcerated ureteral calculi[J]. J Clin Urol, 2023, 38(4): 305-309.

[4] 朱澄村，程 帆，饶 婷，等. 输尿管软镜碎石术治疗上尿路结石的疗效和安全性[J]. 中华泌尿外科杂志，2020，41(1)：41-45.

Zhu CC, Cheng F, Rao T, et al. Clinical efficacy and safety of retrograde intrarenal stone for treament of upper urinary calculi[J]. Chin J Urol, 2020, 41(1): 41-45.

[5] Ozkaya F, Sertkaya Z, Karabulut I, et al. The effect of using ureteral access sheath for treatment of impacted ureteral stones at mid-upper part with flexible ureterorenoscopy: a randomized prospective study[J]. Minerva Urol Nefrol, 2019, 71(4): 413-420.

[6] Wu ZH, Wang YZ, Liu TZ, et al. Comparison of vacuum suction ureteroscopic laser lithotripsy and traditional ureteroscopic laser lithotripsy for impacted upper ureteral stones[J]. World J Urol, 2022, 40(9): 2347-2352.

[7] 岳 鹏，孙世伟，王 越，等. 结石近心端与远心端输尿管直径比值对输尿管中上段嵌顿性结石的预测价值[J]. 中华泌尿外科杂志，2023，44(5)：347-353.

Yue P, Sun SW, Wang Y, et al. Predictive value of proximal and distal ureteral diameter ratio for impacted stones in the middle and upper ureter[J]. Chin J Urol, 2023, 44(5): 347-353.

[8] Legemate JD, Wijnstok NJ, Matsuda T, et al. Characteristics and outcomes of ureteroscopic treatment in 2650 patients with impacted ureteral stones[J]. World J Urol, 2017, 35(10): 1497-1506.

[9] Deng T, Chen YW, Liu B, et al. Systematic review and cumulative analysis of the managements for proximal impacted ureteral stones[J]. World J Urol, 2019, 37(8): 1687-1701.

[10] Wang YX, Chang XL, Li JD, et al. Efficacy and safety of various surgical treatments for proximal ureteral stone ≥10 mm: a systematic review and network meta-analysis[J]. Int Braz J Urol, 2020, 46(6): 902-926.

[11] Choi JD, Seo SI, Kwon J, et al. Laparoscopic ureterolithotomy vs ureteroscopic lithotripsy for large ureteral stones[J]. JSLS, 2019, 23(2): e2019.00008.

[12] Choi YS, Sorkhi SR, Cho HJ, et al. A comparative analysis between flexible ureteroscopic lithotripsy and tubeless percutaneous nephrolithotomy in the treatment of >15 mm non-obstructing proximal ureteral stones[J]. J Clin Med, 2023, 12(24): 7541.

[13] Rana RS, Ather MH. Hounsfield units-a significant predictor of lasering time and energy in the management of upper urinary tract stones using Holmium: Yttrium-Aluminum Garnet lasers[J]. Int Urol Nephrol, 2020, 52(9): 1637-1641.

[14] Peteinaris A, Pagonis K, Vagionis A, et al. What is the impact of pulse modulation technology, laser settings and intraoperative irrigation conditions on the irrigation fluid temperature during flexible ureteroscopy? An in vivo experiment using artificial stones[J]. World J Urol, 2022, 40(7): 1853-1858.

[15] Yu Y, Chen YJ, Zhou XC, et al. Comparison of novel flexible and traditional ureteral access sheath in retrograde intrarenal surgery[J]. World J Urol, 2024, 42(1): 7.

[16] Zhang ZL, Xie TP, Li FZ, et al. Comparison of traditional and novel tip-flexible suctioning ureteral access sheath combined with flexible ureteroscope to treat unilateral renal calculi[J]. World J Urol, 2023, 41(12): 3619-3627.

[17] 袁 权，唐 伟. 用智能控压负压吸引输尿管软镜治疗肾铸型结石的临床研究[J]. 重庆医科大学学报，2022，47(9)：1065-1068.

Yuan Q, Tang W. Clinical study of intelligent pressure controlled negative pressure suction flexible ureteroscopy in the treatment of renal cast stones[J]. J Chongqing Med Univ, 2022, 47(9): 1065-1068.

[18] Tonyali S, Yilmaz M, Tzelves L, et al. Predictors of ureteral strictures after retrograde ureteroscopic treatment of impacted ureteral stones: a systematic literature review[J]. J Clin Med, 2023, 12(10): 3603.

[19] Ulvik O, Harneshaug JR, Gjengsto P. Ureteral strictures following ureteroscopic stone treatment[J]. J Endourol, 2021, 35(7): 985-990.

（责任编辑：李青颖）