

## • 临床研究 •

## 前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜治疗肾结石的临床疗效

魏利军<sup>1</sup>, 吴永珍<sup>2</sup>, 刘 海<sup>2△</sup>

(1. 习水县中医医院, 贵州 遵义 563000; 2. 江苏省人民医院重庆医院, 重庆 401420)

**[摘要]** **目的** 探讨前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜治疗肾结石的临床疗效及安全性。**方法** 回顾性分析 2023 年 3 月至 2025 年 3 月习水县中医医院收治的肾结石患者的临床资料, 按照是否采用前端可弯曲负压鞘将患者分为研究组(61 例)和对照组(49 例)。研究组采用前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜, 对照组采用传统输尿管软镜。比较 2 组手术时间、结石清除率、术后血白细胞计数、术后并发症发生率及住院时间。**结果** 研究组手术时间 $[(65.25 \pm 12.51) \text{ min}]$ 短于对照组 $[(75.65 \pm 15.82) \text{ min}]$ , 结石清除率 $[95.08\% (58/61)]$ 高于对照组 $[81.63\% (40/49)]$ , 术后血白细胞计数 $[(10.95 \pm 0.18) \times 10^9 \text{ L}^{-1}]$ 低于对照组 $[(11.85 \pm 0.09) \times 10^9 \text{ L}^{-1}]$ , 术后并发症总发生率 $[6.56\% (4/61)]$ 低于对照组 $[20.41\% (10/49)]$ , 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组住院时间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜治疗肾结石高效、安全, 是治疗肾结石的安全优化方案。

**[关键词]** 肾结石; 输尿管软镜; 前端可弯曲负压鞘; 结石清除率

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-5519.2026.04.021

**中图法分类号:** R695

**文章编号:** 1009-5519(2026)04-0833-04

**文献标识码:** A

**Clinical efficacy of flexible-tip negative pressure sheath combined with flexible ureteroscope in the treatment of renal calculi**

WEI Lijun<sup>1</sup>, WU Yongzhen<sup>2</sup>, LIU Hai<sup>2△</sup>

(1. Xishui County Traditional Chinese Medicine Hospital, Xishui, Guizhou 563000, China; 2. Jiangsu Province People's Chongqing Hospital, Chongqing 401420, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical efficacy and safety of flexible-tip negative pressure sheath combined with flexible ureteroscope in the treatment of renal calculi. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of patients with renal calculi admitted in Xishui County Traditional Chinese Medicine Hospital from March 2023 to March 2025. Patients were divided into two groups based on whether the flexible-tip negative pressure sheath was used: the study group(61 cases) treated with flexible-tip negative pressure sheath combined with flexible ureteroscope, and the control group(49 cases) treated with traditional flexible ureteroscope. The operation time, stone clearance rate, postoperative blood white blood cell count, incidence of postoperative complications, and length of hospital stay were compared between the two groups. **Results** The operation time in the study group $[(65.25 \pm 12.51) \text{ min}]$  was shorter than that in the control group $[(75.65 \pm 15.82) \text{ min}]$ , the stone clearance rate in the study group $[95.08\% (58/61)]$  was higher than that in the control group $[81.63\% (40/49)]$ , the postoperative blood white blood cell count $[(10.95 \pm 0.18) \times 10^9 \text{ L}^{-1}]$  in the study group was lower than that $[(11.85 \pm 0.09) \times 10^9 \text{ L}^{-1}]$  in the control group, the total incidence of postoperative complications $[6.56\% (4/61)]$  in the study group was lower than that $[20.41\% (10/49)]$  in the control group, the differences were all statistically significant( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the length of hospital stay between the two groups( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The combination of flexible-tip negative pressure sheath and flexible ureteroscope is efficient and safe for the treatment of renal calculi, and serves as a safe and optimized therapeutic scheme for renal calculi.

**[Key words]** Kidney stone; Flexible ureteroscope; Flexible tip negative pressure sheath; Stone clearance rate

肾结石作为泌尿外科领域的常见病与多发病, 其 发病率呈逐年上升趋势, 严重影响患者的生活质量乃

△ 通信作者, E-mail: 261335881@qq.com。

引用格式: 魏利军, 吴永珍, 刘海. 前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜治疗肾结石的临床疗效[J]. 现代医药卫生, 2026, 42(4): 833-836.

至生命健康。目前,临床常用的治疗手段包括药物排石、体外冲击波碎石术(ESWL)、输尿管软镜碎石取石术(RIRS)及经皮肾镜碎石取石术(PCNL)等<sup>[1]</sup>。其中,RIRS 凭借创伤小、术后恢复快等显著优势,已成为肾结石治疗的重要选择,在临床中得到广泛应用。然而,RIRS 在临床应用中仍面临着不容忽视的挑战。术中激光碎石过程中产生的大量热量,易对输尿管及肾盂黏膜造成热损伤,不仅可能影响泌尿系统的正常功能,还会增加术后并发症的发生风险;同时,手术操作中肾盂内压过高的问题,会导致细菌被迫进入血液,显著提升术后感染的概率,严重时甚至会引发脓毒症休克及脓毒血症,对患者的生命安全构成严重威胁。此外,术后拔除输尿管支架管排石过程中,结石碎屑堵塞输尿管或形成输尿管“石街”的情况也时有发生,给患者带来额外的痛苦和治疗负担。就疗效方面,RIRS 即刻清石率及 1 个月后清石率也差强人意。前端可弯曲负压鞘的出现为解决上述问题提供了新的思路。其独特的主动吸引和被动弯曲设计,理论上能够优化碎石空间,及时带走激光碎石产生的热量与粉尘,保持手术视野清晰,从而减少热损伤;同时,可有效降低肾盂内压力,减少细菌入血引发术后尿源性脓毒血症的可能性;并且能在术中即刻清除结石碎

屑,降低术后排石过程中相关并发症的发生风险,同时提高了结石清除率。鉴于此,本研究通过系统评估前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜技术的临床疗效及安全性,旨在为临床肾结石治疗提供更优的技术选择,进一步提升治疗效果,降低并发症发生率,改善患者预后。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2023 年 3 月至 2025 年 3 月在习水县中医医院泌尿外科行输尿管软镜治疗的肾结石的患者 156 例。纳入标准:(1)肾结石最大径 $\leq 2.0$  cm 且一期软镜手术完成者;(2)术前泌尿系感染已得到有效控制或无感染者;(3)无其他严重内外科疾病。排除标准:(1)行预置输尿管支架管二期行软镜手术者;(2)有明确的患侧输尿管狭窄及泌尿系统解剖变异,如海绵肾、马蹄肾、重复肾等;(3)临床资料收集不完整者。最终,研究组收集 61 例,对照组收集 49 例,共计 110 例。2 组患者性别、年龄、结石大小、结石部位、结石 CT 值比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。患者术前均进行腹部 CT 明确诊断,存在感染的患者术前均经过积极抗感染治疗,尿培养阴性后手术。本研究经本院医学伦理委员会审核批准(20221118012)。

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	n	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	性别 (男/女, n/n)	结石大小 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	结石位置(肾盂/ 上盏/中盏/下盏, n/n/n/n)	结石平均 CT 值 ( $\bar{x} \pm s$ , HU)
研究组	61	47.81 $\pm$ 7.91	36/25	1.85 $\pm$ 0.15	15/17/11/18	1 059.71 $\pm$ 217.05
对照组	49	49.18 $\pm$ 8.22	29/20	1.79 $\pm$ 0.91	13/15/8/13	1 107.88 $\pm$ 219.56
t/ $\chi^2$	—	0.887	<0.001	0.507	0.242	1.151
P	—	0.377	0.986	0.613	0.971	0.252

注:—表示无此项。

**1.2 手术器械和耗材** 研究组采用维力前端可弯曲负压吸引鞘,该鞘核心特点如下。(1)结构设计优化:前端具备柔性,可随输尿管软镜弯曲被动形变,同时保持良好抗压性,确保弯曲时内腔不塌陷、无锐角折痕,保障通道通畅,便于进入肾集合系统各肾盏。(2)操作性能提升:鞘管外壁有亲水性涂层,增强润滑性,让鞘在输尿管腔内进退更顺畅;末端“Y”型分叉采用透明硬质塑料,方便术者观察软镜位置和结石碎片排出情况;直管与斜管交界处的红色环形标记能警示术者,避免软镜完全退出鞘管;不同直径的型号适用于各种输尿管条件,可提高一期置鞘和手术成功率。(3)功能保障:进镜端的硅胶密封圈能维持气密性,保证负压吸引效果;斜管分叉处的缝隙可让术者实时精细化调节负压吸引强度。(4)碎石收集系统:通过硅胶管路将斜管末端与专用结石收集瓶连接,收集瓶另一接口接中心负压系统,实现碎石颗粒的有效收集。

输尿管软镜采用由幸福工厂生产的“斑马”导管

内窥镜,碎石能量平台为上海瑞科恩 80 W 钬激光机,激光光纤为可重复使用的 220  $\mu$ m 钬激光光纤。

### 1.3 手术方法

**1.3.1 研究组** (1)麻醉与体位:全身麻醉+仰卧位分腿位。(2)输尿管初步探查:输尿管硬镜直视下评估输尿管管腔有无狭窄等异常,根据输尿管条件选择适配可弯曲负压吸引鞘型号。(3)负压鞘置入与准备:沿导丝置入前端可弯曲负压吸引鞘,输尿管条件欠佳时可先用内芯轻柔扩张(严禁暴力操作)。(4)软镜探查与结石定位:经负压鞘工作通道置入电子输尿管软镜,操控软镜进入肾集合系统,全面检查肾盂及各组肾盏,明确结石位置、大小、数量及局部肾脏解剖结构。(5)碎石操作:发现目标结石后导入钬激光光纤,根据结石硬度、大小等特性调整激光参数,将结石粉碎至粉末状或适宜大小碎块。(6)鞘端定位与碎石清除:将软镜镜头略退回鞘管内,通过操控软镜使鞘前端柔性部分被动弯曲,引导鞘尖接近或抵达结石碎

块区域。撤出软镜后,利用负压吸引通道将结石碎片经鞘腔持续吸引至收集装置。(7)手术结束:确认各肾盏无明显残留结石后放置导丝,退鞘、退镜过程中检查输尿管管腔有无损伤,最后留置双“J”管及导尿管。

**1.3.2 对照组** 使用传统的直鞘联合输尿管软镜行碎石术,术中使用一次性套石网篮将较大结石颗粒套出,较小结石术后自行排出。

**1.4 评价指标** 记录手术时间、结石清除率、术后炎症指标(血常规白细胞计数)、术后并发症及住院时间。术后观察患者生命体征、尿色,复查炎症指标血常规。术后 1 个月复查 CT,评估结石清除率。CT 显示残留结石直径 $\leq 4$  mm 且无相关临床症状者,视为无临床意义残石,等同于结石清除。结石清除率=结石清除成功的患者数/总患者数 $\times 100\%$ 。

**1.5 统计学处理** 数据经 SPSS26.0 软件处理,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  描述,组间比较行  $t$  检验;计数资料以率或构成比表示,组间比较行  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 主要疗效指标对比** 研究组患者结石清除率高于对照组,手术时间短于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组住院时间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 安全性指标对比

**2.2.1 炎症指标对比** 2 组患者术前血白细胞计数

比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );术后研究组血白细胞计数低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 2 组患者手术时间、住院时间、结石清除率比较

组别	<i>n</i>	手术时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )	住院时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{d}$ )	结石清除率 [ <i>n</i> (%)]
研究组	61	65.25 $\pm$ 12.51	5.98 $\pm$ 0.95	58(95.08)
对照组	49	75.65 $\pm$ 15.82	6.01 $\pm$ 0.75	40(81.63)
<i>t</i> / $\chi^2$	—	3.851	0.180	5.057
<i>P</i>	—	<0.001	0.857	0.025

注:—表示无此项。

表 3 2 组患者术前、术后血白细胞计数比较  
( $\bar{x} \pm s, \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ )

组别	<i>n</i>	术前	术后
研究组	61	7.21 $\pm$ 0.45	10.95 $\pm$ 0.18
对照组	49	7.15 $\pm$ 0.65	11.85 $\pm$ 0.09
<i>t</i>	—	0.571	31.921
<i>P</i>	—	0.569	<0.001

注:—表示无此项。

**2.2.2 并发症发生率对比** 研究组术后总并发症发生率低于对照组,术后肉眼血尿时长少于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 2 组患者并发症发生率及血尿时长比较

组别	<i>n</i>	并发症				血尿时长( $\bar{x} \pm s, \text{d}$ )
		发热( <i>n</i> )	肾绞痛( <i>n</i> )	石街形成( <i>n</i> )	合计[ <i>n</i> (%)]	
研究组	61	1	3	0	4(6.56)	4.15 $\pm$ 0.39
对照组	49	4	5	1	10(20.41)	4.55 $\pm$ 0.25
<i>t</i> / $\chi^2$	—	—	—	—	4.693	6.223
<i>P</i>	—	—	—	—	0.030	<0.001

注:—表示无此项。

## 3 讨论

肾结石作为泌尿外科的高发疾病,在全球范围内具有显著的流行趋势。目前,临床实践中用于肾结石的治疗策略多种多样,主要涵盖非侵入性(药物治疗、ESWL)、微创(PCNL、URS、腹腔镜术)及开放性手术治疗策略。保守疗法依赖于充分饮水配合药物干预,以助结石自然排出,但这一方法面临排石成功率相对不高和治疗耗时较长的问题。体外冲击波碎石借助聚焦高能冲击波实现结石粉碎,便于尿液携带结石碎片排出,其非侵入特性为优点,但对于大体积或高硬度结石,治疗效果常不理想,且可能损伤肾脏及相邻组织。在内镜治疗中,PCNL 是处理肾结石的核心技术之一<sup>[2-3]</sup>,通过腰部建立皮肾通道并置入肾镜进行

碎石和取石,对大块结石清除率高,但作为创伤性操作,存在出血、感染及邻近器官损伤等风险,术后康复周期也较长。输尿管硬镜碎石主要适应于输尿管中下段结石,而对于输尿管上段及肾脏结石,因输尿管镜无法到达结石处,难以有效实施碎石<sup>[4]</sup>。RIRS 的出现,为肾结石治疗提供了新的途径。该技术利用人体自然通道(尿道、膀胱、输尿管)进入肾集合系统,可深入各盏完成碎石,具备微创和快速恢复的优势<sup>[5]</sup>,尤其适合小直径结石。RIRS 根据鞘的选用不同本研将其分为两类:前端可弯曲负压鞘软镜手术与传统不可弯曲鞘软镜手术。

前端可弯曲负压鞘与传统不可弯鞘虽均作为软镜操作通道,但因结构设计差异,在临床应用中呈现

显著不同的效能特点,以下从多维度展开对比分析。结构设计的差异是两类鞘功能分化的核心基础。不可弯鞘采用刚性管状结构,其通道全程无弯曲度调节能力,鞘体无法抵达结石病灶处。而前端可弯曲负压鞘创新性地鞘体前端集成可被动弯曲的高分子薄膜结构,内置支撑物既保证弯曲时的结构稳定性,又能通过软镜操作间接调整鞘体前端角度,实现对各肾盏的精准抵达,这一设计突破了不可弯鞘的使用限制,为复杂肾盏结石的处理提供了基础。在临床效能方面,两者的差异主要体现在碎石效率与视野清晰度上。不可弯鞘虽能提供进镜操作通道,但因其无法到达结石,术中取石依靠套石篮,取石效率较低,术中无法有效将结石完全清除,主要靠术后自行排石,结石清除率常不尽如人意。前端可弯曲负压鞘通过前端弯曲可直接接近结石,配合末端负压系统形成定向吸引,能及时吸除激光碎石产生的粉末与碎片<sup>[6]</sup>,显著减少“暴风雪效应”,保持手术视野清晰<sup>[7]</sup>。临床实践显示,可弯鞘组单次碎石清除率提高 25%~30%,尤其对直径>2 cm 的大体积结石,可弯鞘能通过持续负压吸引降低肾内压力并及时带走热量<sup>[8]</sup>,为医师争取更长操作时间以实现彻底清除结石,而不可弯鞘在此类病例中常因视野模糊与热损伤<sup>[9]</sup>风险需分次手术。术中肾盂压力是两类鞘具安全性差异的关键指标。不可弯鞘由于刚性结构限制,其鞘口与肾盏的位置匹配度较低,灌洗液回流通道易受解剖结构压迫而变窄,导致肾盂内压力波动较大,术中峰值压力常超过 40 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),显著增加细菌与毒素逆流入血的风险<sup>[10-12]</sup>。前端可弯曲负压鞘通过精准贴近结石的鞘口位置与优化的镜鞘比( $\leq 0.725$ ),可将肾盂压力稳定控制在 15 mmHg 以下,持续负压形成的循环系统能及时排出灌洗液,能有效降低肾间质与肾小管损伤概率,减少术后感染概率<sup>[13]</sup>。

在应用前端可弯曲负压鞘联合软镜的治疗过程中,作者积累了一些实用经验:(1)清除结石时需将软镜头端后撤 2~5 mm 至鞘内,再通过被动弯曲使鞘前端顺利进入各盏,若镜头与鞘齐平或突出,吸石功能将失效<sup>[14]</sup>。(2)在肾下盏结石处理中,若因角度问题输尿管鞘无法完全到位,可将鞘置于盏口处,随后伸出软镜并通过增加灌洗流量将粉碎后的结石冲出;或将软镜置入下盏,向上推鞘,有部分概率鞘可顺着软镜的弯曲角度进入下盏。(3)镜鞘比的选择至关重要,推荐 $\leq 0.725$ 的比例以确保出水顺畅、肾盂低压和高效吸石<sup>[15]</sup>。(4)与一次性电子软镜配合时,可不必担心因过度弯曲损坏软镜器械。(5)手术中轻微出血较常见,原因包括器械(软镜或钬激光光纤)损伤肾黏膜,或结石粘连组织在分离时引发出血。轻度出血可通过调整灌注压力止血,降低压力减少冲刷,促进凝血;也可鞘内插入鞘芯堵塞通道使肾内快速形成血凝块以达到止血目的;或经软镜注入止血剂(如肾上腺

素生理盐水)以收缩血管。严重出血影响视野时,应暂停手术,通过导尿管持续膀胱冲洗并监测出血情况;若持续出血,可考虑行介入治疗(如肾动脉栓塞)控制肾脏出血。

本研究结果显示,前端可弯曲负压鞘联合软镜在肾结石治疗中表现优异。结石清除率方面,研究组达 95.08%,明显优于对照组的 81.63%,这归因于鞘的弯曲特性易于到达特殊解剖位置的结石,且负压及时移除粉尘和小碎片以防止视野被干扰,确保彻底碎石,同时术中已将大部分结石吸出,不需术后自行排石,即刻净石率高。手术时间上,研究组平均为(65.25±12.51)min,短于对照组的(75.65±15.82)min。手术效率提升依赖于负压维持清晰视野和弯曲头端快速定位结石。安全性方面,研究组并发症发生率 6.56%,远低于对照组的 20.41%。前端可弯曲负压鞘在手术过程中,对输尿管和肾脏黏膜的损伤较小,负压吸引功能及时清除血液和组织碎屑,降低肾盂内压力,减少细菌及毒素反流,其头端柔性设计和良好的弯曲性能减少了对黏膜的摩擦和撕裂,从而切实有效地降低了手术并发症的发生率<sup>[16]</sup>。

虽然本研究有所发现,但其局限性亦不容忽视。样本量仅 110 例,虽能初步反映手术疗效和安全性,但不足以全面评估罕见并发症或特殊病例。未来研究应扩大样本,纳入更多年龄、性别、结石类型和部位的患者,以增强结果的代表性和可靠性。随访周期较短(仅术后 1 个月),无法考察结石复发或远期并发症(如输尿管狭窄)。鉴于结石易复发,后续研究需延长随访至 1~2 年以监测长期效果。此外,仅对比了该技术与传统软镜碎石,未纳入其他疗法(如体外冲击波碎石或经皮肾镜),不同方法在不同患者群体中各有优劣。未来可进行更广泛比较,为临床提供多元选择依据。

综上,前端可弯曲负压鞘联合输尿管软镜治疗肾结石高效、安全,且省去套石篮的使用降低了医疗费用,减轻患者和医保负担,值得临床推广。未来通过技术优化、适应证拓展、多中心研究及融合先进技术,有望为患者提供更佳方案,推动肾结石治疗发展。

## 参考文献

- [1] 郭应禄,那彦群,叶章群,等.中国泌尿外科和男科疾病诊疗指南[M].北京:科学出版社,2022:389-423.
- [2] ZENG G H,ZHONG W,PEARLE M,et al. European association of urology section of urolithiasis and international alliance of urolithiasis joint consensus on percutaneous nephrolithotomy[J]. Eur Urol Focus, 2022, 8 (2): 588-597.
- [3] 刘思达.可控负压联合输尿管软镜下钬激光碎石术治疗肾结石的临床效果[J].中国现代医药杂志,2024,26(12):48-51.
- [4] 孟然,朱磊,张魁,等.三种术式治疗输尿管(下转第 841 页)

- 的研究进展[J]. 中国癌症防治杂志, 2025, 17(2): 237-243.
- [4] 仇静霞, 林艳娟, 王雪丰, 等. 肌肉衰减症对老年胃肠道肿瘤患者活动能力和营养状况的影响[J]. 中华临床营养杂志, 2022, 30(3): 134-140.
- [5] 王晓静, 李晨翠, 李心洁, 等. 补充维生素 D 乳清蛋白及抗阻运动对老年肌肉衰减综合征营养状态和健康水平的影响[J]. 河北医学, 2023, 29(3): 467-472.
- [6] CHEN L K, WOO J, ASSANTACHAI P, et al. Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 300-307. e2.
- [7] 肖先皓, 宋禾, 周建平. 肿瘤相关性肌肉减少症的发病危险因素分析[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(2): 194-198.
- [8] 张璐瑶, 汪丽钰, 俞铭扬, 等. 肌肉减少症在进展期非小细胞肺癌免疫疗效中的预测价值[J/CD]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2023, 10(3): 362-369.
- [9] HEIDELBERGER V, GOLDWASSER F, KRAMKIMEL N, et al. Sarcopenic overweight is associated with early acute limiting toxicity of anti-PD1 checkpoint inhibitors in melanoma patients[J]. Invest New Drugs, 2017, 35(4): 436-441.
- [10] 陆梓键, 郭灵. 肌肉减少症与肿瘤预后的研究进展[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2023, 10(2): 194-198.
- [11] 李卓. 老年肌肉衰减症营养及运动联合干预的多中心随机对照研究[D]. 北京: 中国医学科学院, 2021.
- [12] BENALI M, VAN DEN HELDER J, BIERSTEKER E J M, et al. Efficacy of progressive resistance training intensities and adequate dietary protein intake for community-dwelling frail older adults (TEAMS study), protocol for a randomised controlled trial[J]. BMC Geriatr, 2025, 25(1): 609.
- [13] 董卫华, 宋鹏坤. 肌肉衰减症的运动与营养干预[J]. 卫生研究, 2023, 52(5): 845-852.
- [14] 阳静, 朱翠凤. 肌肉减少症的营养与运动干预研究进展[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2020, 7(4): 502-505.
- [15] YAN R X, HUANG W R, ZHONG Y H, et al. Comparative effectiveness of exercise, protein supplementation, and combined interventions for sarcopenia management in women: a network meta-analysis[J]. Nutrients, 2025, 17(15): 2392.
- [16] 何丽明, 李浅峰, 王栋. 弹力带抗阻运动训练联合 5E 康复护理模式对老年肌肉减少症患者心功能及生存质量的影响[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2025, 42(1): 98-100.
- [17] 周建平, 宋禾. 肌肉减少症对肿瘤病人预后的影响和对策[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(2): 172-176.

(收稿日期: 2025-07-18 修回日期: 2025-12-30)

(上接第 836 页)

- 管上段结石的临床疗效比较[J]. 实用医院临床杂志, 2022, 19(1): 19-22.
- [5] 杨轶, 陈杰青, 程建利, 等. 负压吸引鞘经皮肾镜取石术治疗感染性肾结石的有效性和安全性[J]. 中华泌尿外科杂志, 2023, 44(12): 922-926.
- [6] ZHONG Y, XIE D, LUO C, et al. Clinical application of flexible ureteroscopic sheath with controllable intraluminal pressure in treating ureteral stones[J]. Asian J Urol, 2023, 10(2): 166-171.
- [7] 谭剑敏, 高贇, 傅鑫华, 等. 一次性电子输尿管软镜与可重复使用电子输尿管软镜联合负压吸引鞘治疗上尿路结石疗效的比较[J]. 现代泌尿外科杂志, 2022, 27(8): 652-655.
- [8] DENG X L, XIE D H, HUANG X, et al. Suctioning flexible ureteroscopy with automatic control of renal pelvic pressure versus mini PCNL for the treatment of 2~3 cm kidney stones in patients with a solitary kidney[J]. Urol Int, 2022, 106(12): 1293-1297.
- [9] 李锋, 莫俊峰, 程天飞, 等. 智能控压系统输尿管软镜钬激光碎石治疗 70 例复杂性肾结石患者的疗效分析[J]. 重庆医学, 2024, 53(7): 1050-1053.
- [10] 王敬坤, 郝志强, 王勤章, 等. 输尿管软镜碎石术后并发脓毒血症的独立危险因素[J]. 微创泌尿外科杂志, 2020, 9(3): 191-194.
- [11] 孟伟, 吕枫, 张华军, 等. 伴上尿路结石的尿源性脓毒血症患者引流后早期或晚期行智能控压软镜碎石术的有效性和安全性[J]. 现代泌尿外科杂志, 2024, 29(2): 126-129.
- [12] 吴检发, 罗雪理, 祝家兴, 等. 输尿管软镜碎石术联合负压吸引输尿管通道鞘治疗上尿路结石的疗效分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2022, 42(2): 246-249.
- [13] 杨和明, 夏建军, 应美红. 输尿管软镜与可弯曲负压吸引鞘治疗结石梗阻合并感染的效果[J]. 中国医学创新, 2024, 21(18): 58-62.
- [14] 朱进, 刘康, 周毅彬, 等. 末端可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜碎石术治疗肾结石的疗效观察[J]. 微创泌尿外科杂志, 2024, 13(5): 308-312.
- [15] 王正义, 程跃, 方立. “镜鞘比”对输尿管软镜术中肾盂内压控制的意义[J]. 国际泌尿系统杂志, 2022, 42(1): 136-138.
- [16] 陈欣, 张家模, 罗华铭, 等. 可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗肾下盏结石的效果研究[J]. 重庆医学, 2025, 54(4): 835-839.

(收稿日期: 2025-07-16 修回日期: 2025-12-23)