

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.11.012

文章编号: 1005-8982 (2025) 11-0072-06

临床研究·论著

可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗老年人上尿路结石的疗效及安全性评估*

宁晨^{1,2}, 周厚宇^{1,2}, 韩威^{1,2}, 李钧^{1,2}

(1. 首都医科大学附属北京友谊医院 泌尿外科, 北京 100050;
2. 北京市卫生健康委员会泌尿外科研究所, 北京 100050)

摘要: **目的** 探讨可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗老年人上尿路结石的疗效及安全性。**方法** 回顾性分析2024年4月—2024年12月首都医科大学附属北京友谊医院泌尿外科收治的输尿管软镜碎石术老年患者的临床资料。根据术中使用的输尿管鞘类型分为可弯曲负压吸引鞘组和传统软镜鞘组,比较两组的清石率、手术时间、术后住院时间、术后并发症及输尿管损伤等情况。**结果** 本研究共纳入95例患者,其中可弯曲负压吸引鞘组49例,传统软镜鞘组46例。可弯曲负压吸引鞘组即刻清石率高于传统软镜鞘组($P < 0.05$),手术时间短于传统软镜鞘组($P < 0.05$),术中网篮使用率及术后支架留置率低于传统软镜鞘组($P < 0.05$)。两组患者术后4周清石率、住院时间、术后发热率、术后持续性肉眼血尿率、术后肾绞痛率和输尿管损伤发生率的比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 可弯曲负压吸引鞘在老年人输尿管软镜碎石术中能显著提高即刻清石率,缩短手术时间,并减少输尿管支架及取石网篮的使用,具有较高的安全性,值得临床推广。

关键词: 上尿路结石; 可弯曲负压吸引鞘; 输尿管软镜; 老年人

中图分类号: R693.4

文献标识码: A

Efficacy and safety of flexible tip-bendable suction ureteral access sheath combined with flexible ureteroscopy for upper urinary tract stones in elderly patients*

Ning Chen^{1,2}, Zhou Hou-yu^{1,2}, Han Wei^{1,2}, Li Jun^{1,2}

(1. Department of Urology, Beijing Friendship hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China;
2. Institute of Urology, Beijing Municipal Health Commission, Beijing 100050, China)

Abstract: Objective To investigate the efficacy and safety of flexible tip-bendable suction ureteral access sheath (S-UAS) combined with flexible ureteroscopy (fURS) in treating upper urinary tract stones in elderly patients.

Methods A retrospective analysis was conducted on elderly patients undergoing fURS lithotripsy at Beijing Friendship Hospital from April to December 2024. Patients were divided into S-UAS group ($n = 49$) and traditional ureteral access sheath (T-UAS) group ($n = 46$). Stone-free rate (SFR), operative time, postoperative hospital stay, complications (fever, gross hematuria, renal colic), and ureteral injury were compared. **Results** The S-UAS group had higher immediate SFR ($P < 0.05$), shorter operative time ($P < 0.05$), and lower intraoperative basket usage ($P < 0.05$) and postoperative stent placement rates ($P < 0.05$). No significant differences were observed in 4-week SFR, hospital stay, postoperative fever, hematuria, renal colic, or ureteral injury ($P > 0.05$). **Conclusion** S-UAS improves immediate stone clearance, shortens operative duration, and reduces stent/basket use in elderly patients, demonstrating high safety for clinical adoption.

收稿日期: 2025-03-20

* 基金项目: 首都卫生发展科研专项(No: 2022-2-1102);首都医科大学临床专科学院(系)培养基金开放课题(No: CCMU2024ZKYXY017)

Keywords: upper urinary tract stones; flexible suction ureteral access sheath; flexible ureteroscopy; elderly patients

随着中国逐步进入老龄化社会,老年泌尿系结石患者比例也逐年上升,约占所有泌尿系结石患者的 9%~20%^[1-2]。老年患者多合并高血压、糖尿病等慢性疾病,且存在肾功能减退、心肺功能代偿能力下降等问题,手术治疗面临较高的麻醉风险,且术后恢复缓慢^[3-4]。因此,在治疗老年人上尿路结石时,提高清石率、缩短手术时间、避免手术并发症显得尤为重要。输尿管软镜碎石术作为一种微创技术,已广泛应用于老年人上尿路结石的治疗,其微创性和高效性受到广泛认可^[5-7]。然而,传统输尿管鞘在术中肾盂内压力控制和结石碎片清除方面仍存在挑战,可能增加术后感染和结石残留风险。近期,一种新型可弯曲负压吸引输尿管鞘被引入临床应用,其头端可随软镜灵活调整,并通过负压吸引功能降低术中肾盂内压力,同时高效清除碎石,有望提高清石率并减少术后并发症^[8-11]。然而,目前该技术在老年人群中的研究报道有限。本研究旨在评估可弯曲负压吸引输尿管鞘在老年人输尿管软镜碎石术中的临床价值,并比较其与传统软镜鞘的疗效和安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2024 年 4 月—2024 年 12 月在首都医科大学附属北京友谊医院泌尿外科接受输尿管软镜碎石术治疗的 ≥65 岁老年患者的临床资料。纳入标准:①年龄 ≥65 岁;②泌尿系 CT 平扫确诊肾结石或输尿管上段结石,直径 ≤25 mm;③行单侧经尿道输尿管软镜碎石术。排除标准:①患侧泌尿系解剖畸形;②未控制的泌尿系统感染;③严重心肺功能不全;④凝血功能障碍者。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。根据术中使用的输尿管鞘类型分为可弯曲负压吸引鞘组和传统软镜鞘组。

1.2 手术设备

一次性头端可弯曲负压吸引输尿管导引鞘(F12/14, F11/13, 深圳库珀医疗股份有限公司),以下简称可弯曲负压吸引鞘,鞘头端 10 cm 透明部分

可随镜体被动弯曲(>90°),Y 型接头直管用于器械通道,斜管可供液体流出或作为负压吸引通道。传统输尿管鞘(F12/14, F9.5/11.5, 美国 Cook 公司)。一次性电子输尿管软镜(F7.5, 珠海普生医疗科技股份有限公司)。钬激光(80W, 272 μm 钬激光光纤, 上海瑞柯恩公司)。

1.3 手术方法

可弯曲负压吸引鞘组:手术采用全身麻醉,患者取截石位。使用输尿管硬镜检查输尿管情况,评估输尿管有无狭窄、迂曲或其他解剖学异常,并确定合适的输尿管鞘长度和内径。术前留置输尿管支架的患者,术中先予拔除。在镍钛合金导丝引导下,置入可弯曲负压吸引鞘(F12/14 或 F11/13)。术中采用持续灌注泵维持压力(150 mmHg),负压吸引压力控制在 0.03~0.04 MPa,根据情况适时调整。碎石方式采用钬激光粉末化结合碎块化(0.6~1.0 J, 10~25 Hz)。可弯曲负压吸引鞘口贴近结石,利用负压吸引清除碎石和粉末,必要时使用网篮抓取结石。手术结束后,直视下观察输尿管并按 TRAXER 等^[12]的输尿管损伤范围量表评估损伤程度(输尿管壁损伤分为 4 级:0 级为无损伤,1 级为无平滑肌损伤的黏膜层损伤,2 级为黏膜层肌层均损伤,3 级为输尿管穿孔,4 级为输尿管撕脱伤)。若术前已预置支架,清石效果满意,输尿管无明显肉芽增生且损伤 <2 级,则术后不再放置输尿管支架,留置 F5 输尿管导管与导尿管固定,术后一并拔除。

传统输尿管鞘组:操作流程同上,但输尿管鞘置于肾盂输尿管连接部下方,灌注方法采用注射器人工手注入生理盐水,碎石采用钬激光粉末化模式(功率 0.6~0.8 J, 频率 20~25 Hz),将结石击碎,较大碎石块可用网篮取出,根据输尿管损伤情况和清石情况选择留置输尿管支架或输尿管导管。

术后监测患者生命体征,常规抗感染治疗,术后第 1 天拔除导尿管并复查泌尿系腹平片(kidney and upper bladder, KUB),术后 4 周复查 KUB 或 CT,如无残留结石或残石 <4 mm 定义为清石成功并拔除输尿管支架。本研究的主要结局指标为清石率;次要结局指标为手术时间、术后住院时间、术

后发热($> 38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$)、术后持续性肉眼血尿($> 24\text{ h}$ 或需临床干预)、术后肾绞痛及输尿管损伤情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

本研究共纳入 95 例患者,可弯曲负压吸引鞘组 49 例,传统软镜鞘组 46 例。两组患者的年龄、性别构成、体质指数、高血压患病率、糖尿病患病率、结石侧别构成、结石大小、结石密度、结石位置构成、术前尿常规白细胞、术前尿培养阳性、美

国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级及术前支架留置率的比较,经 t/χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者术中、术后相关资料比较

所有患者手术均顺利完成。两组患者的手术时间、网篮使用率、术后支架留置率和即刻清石率的比较,经 t/χ^2 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);可弯曲负压吸引鞘组手术时间、术后支架留置率和网篮使用率均低于传统软镜鞘组,可弯曲负压吸引鞘组即刻清石率高于传统软镜鞘组。两组患者术后 4 周清石率、住院时间、术后发热率、术后持续性肉眼血尿率、术后肾绞痛率和输尿管损伤发生率的比较,经 t/χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	男/女/例	体质指数/(kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	高血压例(%)	糖尿病例(%)	术前尿常规白细胞阳性例(%)	术前尿培养阳性例(%)
可弯曲负压吸引鞘组	49	70.0 $\pm$ 3.6	32/17	25.5 $\pm$ 3.0	34(69.3)	16(32.7)	21(42.9)	6(12.2)
传统软镜鞘组	46	71.2 $\pm$ 5.3	31/15	25.1 $\pm$ 2.6	33(71.7)	24(52.2)	16(34.8)	8(17.3)
t/χ^2 值		-1.354	0.046	0.630	0.063	3.709	0.651	0.500
<i>P</i> 值		0.180	0.830	0.530	0.802	0.054	0.420	0.479

组别	ASA 评级 例(%)		术前留置支架例(%)	结石侧别(左/右/例)	结石大小/(mm, $\bar{x} \pm s$)	结石密度/(HU, $\bar{x} \pm s$)
	1、2级	3级				
可弯曲负压吸引鞘组	39(79.6)	10(20.4)	39(79.6)	20/29	12.0 $\pm$ 5.6	787.7 $\pm$ 264.2
传统软镜鞘组	33(71.7)	13(28.3)	34(73.9)	24/22	11.8 $\pm$ 5.8	779.9 $\pm$ 302.9
t/χ^2 值	0.913		0.430	1.231	0.150	0.117
<i>P</i> 值	0.339		0.512	0.267	0.881	0.907

组别	结石位置 例(%)					
	输尿管上段	肾盂	肾上盏	肾中盏	肾下盏	多发或铸型
可弯曲负压吸引鞘组	32(65.3)	4(8.2)	3(6.1)	2(4.1)	0(0.0)	8(16.3)
传统软镜鞘组	30(65.2)	4(8.7)	0(0.0)	1(2.2)	1(2.2)	10(21.7)
t/χ^2 值	4.530					
<i>P</i> 值	0.476					

表 2 两组患者术中、术后相关资料比较

组别	<i>n</i>	手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	F12/14 输尿管鞘例(%)	网篮使用例(%)	术后住院时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	术后留置支架例(%)	术后发热例(%)
可弯曲负压吸引鞘组	49	50.0 $\pm$ 21.3	38(77.6)	13(26.5)	2.4 $\pm$ 1.4	21(42.9)	1(2.0)
传统软镜鞘组	46	58.7 $\pm$ 19.2	37(75.5)	28(60.7)	2.6 $\pm$ 0.8	30(65.2%)	2(4.3%)
t/χ^2 值		-2.091	0.119	11.404	-0.876	4.771	-
<i>P</i> 值		0.039	0.730	0.001	0.384	0.029	0.609 [†]

续表 2

组别	术后持续性肉眼血尿 例(%)	术后肾绞痛 例(%)	输尿管损伤 例(%)		即刻清石率 例(%)	术后 4 周清石率 例(%)
			无损伤	1 级		
可弯曲负压吸引鞘组	3(6.1)	0	40(81.6)	9(18.4)	43(87.8)	46(93.9)
传统软镜鞘组	4(8.7%)	1(2.2%)	35(76.1%)	11(23.9%)	32(69.6%)	39(84.8%)
t/χ^2 值	—	—	0.439		4.723	2.084
P 值	0.709 [†]	0.484 [†]	0.508		0.030	0.149

注:†为 Fisher 精确检验。

3 讨论

老年泌尿系结石患者往往伴随高血压、糖尿病及慢性肾病等基础疾病,加上活动量减少及饮水不足,结石形成的风险明显增加^[13-15]。由于老年患者的心、肺、肾等器官功能随着年龄增长逐渐衰退,其手术耐受能力相应下降,临床治疗面临更高的手术风险及并发症发生率。

传统的输尿管软镜碎石术主要依赖钬激光将结石粉碎,大部分结石碎片依靠患者自行排出。然而,老年患者活动量普遍较少,部分患者甚至长期卧床,导致其自然排石能力较差。术后结石碎片常常沉积在肾下盏,而老年患者体位排石较为困难,残石残留及结石复发的风险大大增加。研究表明,输尿管软镜术后残石患者中,29%可能需要二次干预,而术后残石>4 mm 时,残石进一步增大及发生并发症的风险显著上升^[16]。取石网篮虽可辅助清石,但耗时较长,增加术后并发症的风险。

可弯曲负压吸引鞘的应用,提供了一种更高效的清石策略。其头端柔软,可随输尿管软镜调节角度进入肾盂及各肾盏。碎石过程中,鞘口贴近碎石部位,通过负压吸引主动移除碎石,不仅有效防止碎石粉末影响术野、减少碎片堆积对手术操作的干扰,还能将传统的被动排石模式转变为主动清石,显著提高清石效率。一项国际多中心随机对照研究纳入 320 例输尿管软镜碎石术患者,比较了可弯曲负压吸引鞘与传统输尿管鞘的临床疗效,结果显示,对于直径<30 mm 的上尿路结石,可弯曲负压吸引鞘组的即刻清石率显著高于传统输尿管鞘组(81.3% VS 49.4%),术后 3 个月清石率亦更优(87.5% VS 70.0%),但手术时间两组无明显差异^[17]。ZHANG 等^[9]研究 214 例输尿管软镜碎石术

患者的结果表明,可弯曲负压吸引鞘组的即刻清石率(86.3% VS 75.0%)、术后 30 d 清石率(91.2% VS 81.3%)和手术时间(55.25 ± 11.42) min VS (59.36 ± 15.59) min 均明显优于传统输尿管鞘组。但这些既往研究的对象为成年人群,老年患者比例相对较低。本研究在老年患者群体中评估可弯曲负压吸引鞘的清石效果,结果显示,可弯曲负压吸引鞘组的即刻清石率明显优于传统软镜鞘组,且手术时间更短,展现了该技术对提高老年患者清石效率方面的应用价值。

术后感染是输尿管软镜碎石术的主要并发症之一,发生率为 1.7%~18.8%^[18-19]。老年患者术前结石合并泌尿系感染的比例明显高于年轻患者,且更易出现菌血症^[20]。预防术后感染的关键在于术前积极的抗感染治疗及术中肾盂内压力的有效控制^[21]。本研究中,两组患者术后发热的发生率均较低(2.0% 和 4.3%),可能与本研究应用的 F12/F14 输尿管鞘使用率配合 F7.5 细输尿管软镜有关,较低的镜鞘比可使灌注液更好地回流,降低肾盂内压力。另外,可弯曲负压吸引鞘可直接进入肾盂或肾盏内,避免肾盂输尿管连接部黏膜开合对肾盂内压力的影响,保持肾盂内持续的低压,从而提高手术的安全性。

目前,术前是否需要预置输尿管支架仍存在争议^[22-23]。本研究中的大多数老年患者仍选择术前预置了输尿管支架,主要目的是便于顺利放置 F12/F14 输尿管鞘,优化碎石效率、降低术中肾盂内压力的同时减少输尿管损伤风险。有研究显示,术前预置输尿管支架将输尿管损伤风险降低了 1/7^[12]。本研究结果亦表明,所有术前预置支架的患者均成功放置 F12/F14 输尿管鞘,且输尿管损伤率较低(1 级损伤:18.4% VS 23.9%,无 2 级及以上损伤),进一步支持术前预置输尿管支架在减少术

中损伤方面的作用。此外,有研究提示,对于术前已置入输尿管支架且输尿管未见明显狭窄的患者,若结石为单发且体积较小,术后可尝试无管化处理,以降低炎症反应及并发症风险^[24]。本研究在手术结束时全面评估输尿管情况,对于清石彻底、输尿管未见明显损伤或肉芽增生的患者,不再放置输尿管支架,以减少术后不适并减少经济负担。这部分患者拔除输尿管导管后均未发生明显的腰痛、发热等不适症状,提示该策略在本组患者中同样安全有效。

此外,可弯曲负压吸引鞘可进入肾上盏、中盏,直接利用负压吸力清除结石碎片,减少取石网篮的使用,降低手术耗材成本。肾下盏受角度限制,可弯曲负压吸引鞘可能无法直接进入,可配合取石网篮将结石移位至上盏或中盏进行碎石后清除,或直接通过网篮取出碎石^[25]。

综上所述,可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗老年人上尿路结石有较高的清石率和良好的安全性。与传统输尿管鞘相比,该技术显著提高即刻清石率,缩短手术时间,并减少输尿管支架及取石网篮的使用,具有良好的临床应用前景。但本研究为单中心回顾性研究,样本量较小,结果仍需更大规模的前瞻性多中心对照研究进一步验证。

参 考 文 献 :

- [1] WANG W Y, FAN J Y, HUANG G F, et al. Prevalence of kidney stones in China's mainland: a systematic review[J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 41630.
- [2] MOUDI E, HOSSEINI S R, BIJANI A. Nephrolithiasis in elderly population; effect of demographic characteristics[J]. *J Nephrothol*, 2017, 6(2): 63-68.
- [3] LUCA E, SCHIPA C, CAMBISE C, et al. Implication of age-related changes on anesthesia management[J]. *Saudi J Anaesth*, 2023, 17(4): 474-481.
- [4] ALGHAMDI A S, ALMUZAYYEN H, CHOWDHURY T. The elderly in the post-anesthesia care unit[J]. *Saudi J Anaesth*, 2023, 17(4): 540-549.
- [5] GERAGHTY R M, DAVIS N F, TZELVES L, et al. Best practice in interventional management of urolithiasis: an update from the European Association of Urology guidelines panel for urolithiasis 2022[J]. *Eur Urol Focus*, 2023, 9(1): 199-208.
- [6] BERARDINELLI F, de FRANCESCO P, MARCHIONI M, et al. RIRS in the elderly: is it feasible and safe?[J]. *Int J Surg*, 2017, 42: 147-151.
- [7] AKGÜL M, ÖZCAN R, YAZICI C, et al. The efficacy and safety of retrograde intrarenal surgery in elderly patients: a propensity score matching study by the RIRSearch group[J]. *Urol Int*, 2024, 108(6): 517-524.
- [8] GEAVLETE P, MULTESCU R, MARES C, et al. Retrograde intrarenal surgery for lithiasis using suctioning devices: a shift in paradigm?[J]. *J Clin Med*, 2024, 13(9): 2493.
- [9] ZHANG Z L, XIE T P, LI F Z, 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.
- [10] HUANG J R, XIE D H, XIONG R P, et al. The application of suctioning flexible ureteroscopy with intelligent pressure control in treating upper urinary tract calculi on patients with a solitary kidney[J]. *Urology*, 2018, 111: 44-47.
- [11] 郑伟, 李永强, 庄承霖, 等. 输尿管软镜联合末端可弯曲输尿管软镜鞘治疗肾结石的临床研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(16): 51-55.
- [12] TRAXER O, THOMAS A. Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery[J]. *J Urol*, 2013, 189(2): 580-584.
- [13] SCHULZ A E, GREEN B W, GUPTA K, et al. Management of large kidney stones in the geriatric population[J]. *World J Urol*, 2023, 41(4): 981-992.
- [14] SAKHAEI K, MAALOUF N M. Metabolic syndrome and uric acid nephrolithiasis[J]. *Semin Nephrol*, 2008, 28(2): 174-180.
- [15] SHOJAEI-ZARGHANI S, SAFARPOUR A R, ASKARI H, et al. Metabolic syndrome and nephrolithiasis: a cross sectional population-based study on the baseline data of the PERSIAN Kavar cohort study[J]. *Urology*, 2023, 173: 61-67.
- [16] CHEW B H, BROTHERHOOD H L, SUR R L, et al. Natural history, complications and re-intervention rates of asymptomatic residual stone fragments after ureteroscopy: a report from the EDGE research consortium[J]. *J Urol*, 2016, 195(4 Pt 1): 982-986.
- [17] ZHU W, LIU S S, CAO J W, et al. Tip bendable suction ureteral access sheath versus traditional sheath in retrograde intrarenal stone surgery: an international multicentre, randomized, parallel group, superiority study[J]. *EclinicalMedicine*, 2024, 74: 102724.
- [18] ZENG G H, ZHAO Z J, MAZZON G, et al. European association of urology section of urolithiasis and international alliance of urolithiasis joint consensus on retrograde intrarenal surgery for the management of renal stones[J]. *Eur Urol Focus*, 2022, 8(5): 1461-1468.
- [19] ZHANG H, JIANG T, GAO R, et al. Risk factors of infectious complications after retrograde intrarenal surgery: a retrospective clinical analysis[J]. *J Int Med Res*, 2020, 48(9): 300060520956833.
- [20] KRAMBECK A E, LIESKE J C, LI X J, et al. Effect of age on

- the clinical presentation of incident symptomatic urolithiasis in the general population[J]. *J Urol*, 2013, 189(1): 158-164.
- [21] CORRALES M, SIERRA A, DOIZI S, et al. Risk of sepsis in retrograde intrarenal surgery: a systematic review of the literature[J]. *Eur Urol Open Sci*, 2022, 44: 84-91.
- [22] CALVILLO-RAMIREZ A, ANGULO-LOZANO J C, DEL RIO-MARTINEZ C J, et al. Safety and effectiveness of preoperative stenting compared to non-stenting in ureteroscopy for urinary stone disease: a meta-analysis of comparative studies[J]. *World J Urol*, 2024, 43(1): 12.
- [23] LAW Y X T, TEOH J Y C, CASTELLANI D, et al. Role of pre-operative ureteral stent on outcomes of retrograde intra-renal surgery (RIRS): systematic review and meta-analysis of 3831 patients and comparison of Asian and non-Asian cohorts[J]. *World J Urol*, 2022, 40(6): 1377-1389.
- [24] 李凡, 杨芳, 董芸芸, 等. 头端可弯曲输尿管负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗上尿路结石术后无管化有效性和安全性研究[J]. *微创泌尿外科杂志*, 2023, 12(4): 247-251.
- [25] 詹留松, 刘百川, 赵建朋, 等. 可弯曲负压吸引鞘辅助输尿管软镜钬激光碎石术[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2024, 18(3): 271-276.
- (张蕾 编辑)
- 本文引用格式:** 宁晨, 周厚宇, 韩威, 等. 可弯曲负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗老年人上尿路结石的疗效及安全性评估[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(11): 72-77.
- Cite this article as:** NING C, ZHOU H Y, HAN W, et al. Efficacy and safety of flexible tip-bendable suction ureteral access sheath combined with flexible ureteroscopy for upper urinary tract stones in elderly patients[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(11): 72-77.