

输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗肾结石的效果分析

童亮 肖红霞

高安市中医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i3.14600

[摘要] 目的：探析输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗肾结石的实际成效。方法：将2024年2月—2025年2月于我院接受治疗的80例肾结石患者纳入此次研究，依照信封法随机分成参考组（采取输尿管软镜治疗）与实验组（采取输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗）两组，每组均含40例。比较两组在临床指标、肾功能指标方面的差异。结果：相比于参考组，实验组的手术时间及住院时间均明显更短，且术中出血量明显更少 ($P<0.05$)；实验组的BUN及Scr指标均明显更优 ($P<0.05$)。结论：输尿管软镜联合负压吸引鞘对肾结石患者实施治疗，能够显著缩减手术时长以及患者住院天数，降低术中出血量，优化肾功能。

[关键词] 肾结石；输尿管软镜；负压吸引鞘；住院时间；肾功能指标

中图分类号：R692.4 文献标识码：A

Analysis of the Effect of Combined Treatment of Kidney Stones with Ureteroscopy and Negative Pressure Suction Sheath

Liang Tong, Hongxia Xiao

Gao'an Traditional Chinese Medicine Hospital

Abstract: Objective: To explore the effectiveness of ureteroscopy combined with negative pressure suction sheath in treating kidney stones. Method: Eighty kidney stone patients treated at our hospital from Feb 2024 to Feb 2025 were enrolled. Randomly divided by the envelope method into a reference group (ureteroscope treatment) and an experimental group (ureteroscope + negative pressure suction sheath treatment), 40 cases were in each group. Clinical and renal function indicators were compared between them. Result: The experimental group showed significantly shorter surgical and hospitalization times, less intraoperative bleeding ($P<0.05$), and better post-treatment BUN and Scr levels than the reference group ($P<0.05$). Conclusion: Ureteroscopy combined with negative pressure suction sheath significantly shortens kidney stone patients' surgery time and hospital stay, reduces intraoperative bleeding, and improves renal function.

Keywords: Kidney stones; Ureteroscope; negative pressure suction sheath; length of hospital stay; Renal function indicators

引言

肾结石在泌尿系统疾病中属于高发病症，其发病与年龄、性别、饮食结构、代谢异常以及泌尿系统梗阻等多种因素有关。患者一旦患病，常会出现腰部或腹部剧烈疼痛，这种疼痛可能呈阵发性或持续性，给患者带来极大痛苦。同时，部分患者还会伴有血尿症状，血尿程度轻重不一，严重影响了患者的日常生活品质，导致患者难以进行正常的活动，甚至影响睡眠质量^[1]。近年来，随着微创技术的不断发展，输尿管软镜碎石术凭借手术创伤微小、术后恢复迅速等优势，在肾结石治疗领域得到了广泛应用，成为治疗肾结石的常用手段之一^[2]。但在传统输尿管软镜碎石术操作过程中产生的碎片容易阻塞输尿管软镜的工作通道，使得手术视野变得模糊，医生难以准确判断结石位置和进行精细操作，进而影响碎石

效率，延长手术时间^[3]。而且，碎片阻塞还会导致肾盂内压力升高，增加术后感染、肾周积液等并发症的发生风险。负压吸引鞘的出现为解决这些问题带来了希望。它能够在碎石过程中持续吸引肾盂内的液体和结石碎片，始终保持手术视野清晰，降低肾盂内压力^[4]。本研究旨在探讨输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗肾结石的实际成效，为临床治疗提供参考。现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象

将2024年2月—2025年2月于我院接受治疗的80例肾结石患者纳入此次研究，依照信封法随机分成参考组与实验组两组，每组均含40例。参考组由22例男性和18例女性组成；年龄28~65岁，均值(45.32±6.78)岁；肾盂结石15

例，上盏结石 12 例，中盏结石 8 例，下盏结石 5 例。实验组含 23 例男性，17 例女性；年龄 26~67 岁，均值 (44.89±7.12) 岁；肾盂结石 16 例，上盏结石 11 例，中盏结石 9 例，下盏结石 4 例。纳入标准：①经影像学手段（如 B 超、CT 等）明确诊断为肾结石，且结石最大直径不超过 2.5cm；②认知功能正常；③患者及其家属充分知情并自愿签署研究知情同意文件；④病历资料无缺失。排除标准：①合并未得到有效控制的泌尿系统感染；②凝血功能障碍者；③存在泌尿系统解剖结构异常，影响手术操作者；④同一时期参与其他研究者。

1.2 方法

参考组：患者进入手术室后，协助其取截石体位，双腿放置于腿架上，充分暴露手术区域，并妥善固定，防止患者移动影响手术操作。进行全身麻醉诱导，密切监测患者生命体征，包括心率、血压、血氧饱和度等，确保麻醉平稳。常规消毒铺巾后，经尿道缓慢置入输尿管硬镜。在置入过程中，动作要轻柔，避免损伤尿道黏膜。将输尿管硬镜送入膀胱后，仔细观察膀胱内情况，包括膀胱黏膜有无充血、水肿、新生物等，同时查看双侧输尿管开口的位置、形态及喷尿情况，判断输尿管开口是否存在狭窄、畸形等异常。在直视下，将斑马导丝经患侧输尿管开口缓慢插入输尿管内。插入过程中要密切观察导丝的走行，确保导丝顺利进入肾盂。导丝置入合适位置后，将输尿管硬镜沿着斑马导丝缓慢置入患侧输尿管内，直至达到肾盂部位。到达肾盂后，留置斑马导丝，为后续操作提供引导。退出输尿管硬镜，沿着留置的斑马导丝，将输尿管软镜外鞘缓慢置入输尿管内。置入过程中要感受阻力变化，避免用力过猛导致输尿管损伤。外鞘置入合适位置后，将输尿管软镜经外鞘送至肾盂及各肾盏。在输尿管软镜直视下，仔细寻找结石位置。找到结石后，调整钬激光参数，将结石击碎为粉末状或直径≤2mm 的碎块。碎石过程中，要注意控制钬激光的能量和频率，避免损伤周围正常组织。碎石完成后，退出输尿管软镜及外鞘。常规留置双 J 管，以支撑输尿管、引流尿液，防止输尿管狭窄和结石残留引起的尿路梗阻。同时留置导尿管，观察尿液颜色及尿量。术后将患者送回病房，继续密切监测生命体征。

实验组：采取输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗。手术体位、麻醉方式及输尿管硬镜置入方法同参考组。经尿道置入输尿管硬镜，观察膀胱及输尿管开口情况后，将斑马导丝置入患侧输尿管。借助输尿管硬镜引导，沿着斑马导丝将负压吸引鞘缓慢置入患侧输尿管。置入过程中要注意负压吸引鞘的方向和深度，避免损伤输尿管黏膜。当负压吸引鞘到达合适位置后，退出输尿管硬镜及斑马导丝。将输尿管软镜经负压吸引鞘置入肾盂及各肾盏。在输尿管软镜直视下找到结

石后，连接负压吸引装置，设置合适的负压值为 -20~40kPa。采用钬激光将结石击碎，在碎石过程中持续吸引肾盂内的液体和结石碎片。通过负压吸引，及时清除手术区域的结石碎片和血液，保持手术视野清晰，便于术者准确操作，提高碎石效率。碎石完成后，退出输尿管软镜及负压吸引鞘。常规留置双 J 管及导尿管，术后处理措施与参考组一致，密切观察患者病情变化。

1.3 观察指标

(1) 临床指标：记录两组的手术时间、术中出血量及住院时间。

(2) 肾功能指标：分别于治疗前及治疗后 1d 采集患者空腹静脉血，检测血尿素氮 (BUN) 及肌酐 (Scr) 水平。

1.4 统计学分析

研究数据经 SPSS 23.0 处理，采用卡方 (χ^2) 对分类变量进行统计，使用 t 对连续变量进行统计，以 % 和 ($\bar{x} \pm s$) 表示， $P < 0.05$ 表示差异显著。

2 结果

2.1 对比两组的临床指标

相比于参考组，实验组的手术时间及住院时间均明显更短，且术中出血量明显更少 ($P < 0.05$)，详见表 1。

表 1 两组的临床指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	住院时间 (d)
实验组	40	40.93±9.65	21.64±5.32	1.43±0.35
参考组	40	50.36±10.74	32.42±6.81	2.54±0.63
t	-	4.131	7.890	9.741
P	-	0.001	0.001	0.001

2.2 对比两组的肾功能指标

治疗前，两组的肾功能指标相近 ($P > 0.05$)；治疗后，实验组的 BUN 及 Scr 指标均明显更优 ($P < 0.05$)，详见表 2。

表 2 两组的肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BUN (mmol/L)		Scr (μ mol/L)	
		术前	术后 1d	术前	术后 1d
实验组	40	5.42±0.35	5.74±0.63	65.97±5.96	70.66±5.87
参考组	40	5.45±0.46	6.28±0.84	65.92±5.91	77.07±5.85
t	-	0.328	3.253	0.038	4.892
P	-	0.744	0.002	0.970	0.001

3 讨论

肾结石属于泌尿系统常见病症，近年来发病率呈现逐年递增态势。结石在肾盂或肾盏内形成后，不仅会引发剧烈的腰部疼痛，还可能引发血尿、尿路梗阻等系列表现，对患者

日常生活与工作造成严重干扰。结石引发的肾绞痛往往呈阵发性发作，疼痛如刀割般剧烈，可放射至下腹部、腹股沟等部位，使患者坐卧难安。尿路症状多为镜下血尿，少数患者会出现肉眼可见的血尿。尿路梗阻一旦发生，会阻碍尿液排出，导致尿液在肾脏内积聚，引发肾积水。若不及时采取有效的治疗措施，结石长期刺激尿路黏膜，可能引发感染、肾积水等并发症，对肾功能造成进一步损伤，危及患者生命健康。感染严重时甚至会发展为肾盂肾炎，甚至脓毒血症，引发高热、寒战等全身症状；肾积水若长期不缓解，会导致肾实质受压、萎缩，最终造成不可逆的肾功能损害，严重者甚至需要进行肾脏切除，极大影响患者的生活质量与生存预期。

目前，治疗肾结石的常规方法包括体外冲击波碎石术、经皮肾镜取石术等。体外冲击波碎石术通过体外产生的冲击波聚焦于结石，将其击碎后随尿液排出体外，具有无创的优点，但对于较大、质地较硬的结石，碎石效果欠佳，且可能存在结石残留和复发的风险^[5]。经皮肾镜取石术则是通过在腰部建立通道，直接进入肾脏取石，碎石效率较高，但手术创伤较大，术后并发症的发生风险相对较高。输尿管软镜碎石术作为一种新兴的微创治疗手段，近年来在肾结石的治疗领域应用愈发广泛。手术时，医生将输尿管软镜经尿道缓慢插入，使其依次通过膀胱、输尿管，最终抵达肾盂及肾盏部位。借助输尿管软镜良好的弯曲性和高清视野，医生能直接且清晰地观察结石的具体位置、大小及形态。随后，运用软激光等能量设备，精准地将结石击碎成粉末状或直径 $\leq 2\text{mm}$ 的碎块，从而达到治疗肾结石的目的^[6]。然而，传统的输尿管软镜碎石术在碎石时存在弊端。由于结石碎片大小不均，在碎石过程中它们极易堵塞输尿管软镜的工作通道。通道被堵后，手术视野会变得模糊不清，严重影响碎石效率，且可能导致肾盂内压力升高，增加术后并发症风险^[7]。负压吸引鞘的出现为解决传统输尿管软镜碎石术中的诸多问题提供了极为有效的途径^[8]。负压吸引鞘本质上是一种特殊的鞘管，它具有独特的设计与功能。在碎石手术过程中，将其置入合适位置后，能持续且稳定地吸引肾盂内的液体和结石碎片。通过这种持续吸引，可迅速清除手术视野内的干扰物质，使手术视野始终保持清晰，便于术者精准操作。本研究结果显示，相比于仅采用输尿管软镜治疗的参考组，联合使用负压吸引鞘的实验组在手术时间、术中出血量及住院时间等临床指标方面均表现出明显优势。这主要是因为负压吸引鞘持续吸引结石碎片，保持了手术视野的清晰，使术者能够更准确地定位和击碎结石，提高了碎石效率，从而缩短了手术时间^[9]。同时，清晰的手术视野减少了反复操作对输尿管黏膜的损伤，降低了术中出血量。此外，由于负压吸引鞘降低了肾盂内压力，减少了术后并发症的发生，患者恢复更快，住院

时间也相应缩短。在肾功能指标方面，治疗后实验组的BUN及Scr水平均明显优于参考组。这是由于负压吸引鞘降低了肾盂内压力，减轻了对肾脏的压迫，进而保护了肾功能^[10]。同时，手术时间的缩短和术中出血量的减少也有助于减少对肾脏的损伤，促进肾功能的恢复。值得注意的是，在采用联合负压吸引鞘的输尿管软镜碎石术治疗肾结石时，需格外注意多方面事项。术前，要完善患者的各项检查，详细了解结石情况以及患者身体基础状况，评估手术耐受性，尤其关注有无泌尿系统感染，若有感染需先控制再手术。

综上所述，输尿管软镜与负压吸引鞘联合治疗肾结石具有显著的优势，存在应用价值。不过，本研究也存在一定局限。样本量相对较小，可能导致研究结果存在一定偏差，无法全面反映该疗法在更广泛人群中的效果。未来研究可扩大样本量，涵盖不同年龄、结石特征的患者。同时，可延长随访时间，深入探究其长期疗效、结石复发率及对患者肾功能更长远的影响，为临床应用提供更坚实依据。

[参考文献]

- [1] 顾燕青, 郭宗保, 唐新宇, 等. 输尿管软镜联合可弯曲负压吸引鞘用于感染性肾结石取石术的倾向评分匹配分析[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(2): 1-8.
- [2] 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.
- [3] 谢恩杰, 吴杰民, 黄毅彬. 输尿管软镜联合可弯曲负压吸引鞘治疗直径2~3 cm肾结石的疗效观察[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(23): 2854-2856.
- [4] 厉晓伟, 袁杰, 沈大渝, 等. 输尿管软镜联合负压吸引鞘治疗复杂肾结石的疗效和安全性[J]. 江苏大学学报(医学版), 2024, 34(4): 317-320.
- [5] 吴德尧, 朱大金, 王杰, 等. 输尿管软镜联合可弯曲负压吸引鞘治疗肾结石的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(2): 109-112.
- [6] 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.
- [7] 张海峰, 叶韬, 刘启航, 等. 三种输尿管软镜鞘联合输尿管软镜治疗肾结石的效果[J]. 中国医学创新, 2024, 21(28): 69-74.
- [8] 闫鹏. 负压吸引鞘联合输尿管软镜治疗肾结石的临床研究[J]. 中国实用医刊, 2024, 51(22): 33-36.

作者简介:

童亮(1996.11-), 男, 江西高安人, 本科, 住院医师, 研究方向为泌尿外科。