

单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石的临床应用

陈志华 周荣华 李想 吴尚政 王焕 康泽斌 程全胜

新疆生产建设兵团第五师医院，新疆博乐市，833400；

摘要：目的：探讨单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石的临床应用。方法：选择2020年1月到2025年11月收治的复杂性肾结石患者40例，依据手术方式的不同分为两组，每组20例，对照组采用单通道经皮肾镜治疗，观察组采用单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗，比较两组临床疗效。结果：观察组围术期指标、肾功能指标、结石清除率、炎症因子水平、并发症发生率均优于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗能有效提高复杂性肾结石患者的临床疗效，改善患者预后。

关键词：单通道经皮肾镜；输尿管软镜；复杂性肾结石

DOI：10.69979/3029-2808.26.02.050

复杂性肾结石因其结石体积大、位置特殊、成分复杂等特点而成为泌尿外科的一大难题，严重威胁着患者的健康与生活质量，对于复杂的肾结石，传统的治疗方法存在很多局限性，单纯经皮肾镜对大结石有效，但对肾盏憩室结石、肾盂输尿管连接部狭窄合并结石等特殊部位结石难以精确、彻底清除，存在术中出血、肾周围脏器损伤等并发症^[1]。而输尿管软镜碎石术因其可弯曲性好，可触及肾内大部分区域，尤其是对于较小的结石有独特的优势，但对于大结石则存在排石量有限、手术时间长、碎石效率低等问题，且术后感染、输尿管损伤等并发症的发生率较高^[2]。随着泌尿外科微创技术的不断发展和创新，联合手术模式逐渐成为解决临床难题的一种新思路，单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石，是一种将两者优点有机结合的术式，通过单一经皮肾通道建立操作通路，发挥经皮肾镜的大通道优势处理主要结石负荷，同时利用输尿管软镜的可弯曲性，对残留结石进行处理，实现优势互补，本研究的实施有望提高结石清除率，减少手术次数，减少手术创伤和并发症的发生风险，为复杂性肾结石患者提供更加安全有效的治疗方案，具有重要的科学意义和临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2020年1月到2025年11月收治的复杂性肾结石患者40例，随机分为两组，每组20例，对照组平均年龄（48.6±3.6）岁，观察组平均年龄（48.3±3.3）

岁，对比两组基本资料（ $P>0.05$ ），有可比性。

1.2 方法

对照组（单通道经皮肾镜治疗）

患者取截石位，将输尿管导管逆行置入肾盂，再改为俯卧位，抬高腹部使腰背弓起，在B超引导下，根据结石部位选择肾穿刺点，一般选择第11肋间或第12肋下与腋后线到肩胛下角线之间的区域，以18 G肾穿刺针穿刺目标肾盏，穿刺成功后，导入斑马导丝，通过筋膜扩张器将导丝逐步扩张至F18-F24，建立经皮肾通道，置入经皮肾镜工作鞘，经工作鞘插入经皮肾镜，用气压弹道碎石或钬激光将结石击碎，用灌注泵冲洗或取石钳取出碎石，术后常规留置肾痿管和双J管，并对其进行术后观察^[3-4]。

观察组（单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗）麻醉后，常规消毒铺巾，放置8F尿管，经尿道置入输尿管镜，探查输尿管，确认输尿管无狭窄的情况下逆行置入斑马导丝，沿斑马导丝置入输尿管导引鞘并给与手套包扎固定。摆俯卧双腿分开位，常规消毒铺巾，将导引鞘外口显露（严格无菌操作），沿导引鞘置入输尿管软镜常规探查肾盂及结石分布情况，超声定位并在软镜可视监视下穿刺目标肾盏，建立经皮肾工作通道，在软镜辅助下利用经皮肾镜清除肾盂及各肾盏内结石后，利用软镜探查明确结石是否已清除。术后同样常规留置肾造瘘管及双J管^[5-6]。

1.3 观察指标

(1) 患者围术期指标的观察, (2) 肾功能指标的观察, (3) 结石清除率的观察, (4) 采用酶联免疫吸附法测定两组炎症因子, (5) 并发症发生率的观察。

1.4 统计学方法

SPSS21.0分析, 计数资料比较采用 χ^2 比较, 以率(%)表示, 计量资料比较采用t检验, 并以($\bar{x} \pm s$)

表示, 若($P < 0.05$)有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标比较

观察组围术期指标优于对照组($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组围术期指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)
观察组	20	113.22±11.26	66.37±16.38	7.36±1.08
对照组	20	95.46±13.54	84.84±18.22	8.08±1.15
t	-	4.510	3.371	2.041
P	-	<0.001	0.001	0.048

2.2 两组肾功能指标比较

观察组肾功能指标优于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组肾功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	BUN (mmol/L)		Scr (μmol/L)		Cys-C (μg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	20	6.37±1.05	7.02±1.43	95.11±9.77	103.57±11.44	487.14±46.58	615.55±53.11
对照组	20	6.16±1.61	8.34±1.58	94.78±9.45	110.28±12.64	483.72±42.44	663.13±61.63
t	-	0.489	2.770	0.109	1.760	0.243	2.615
P	-	0.628	0.009	0.914	0.086	0.810	0.013

2.3 两组结石清除率比较

观察组结石清除率优于对照组($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组结石清除率比较[n(%)]

组别	n	结石清除率(%)
观察组	20	19 (95.00)
对照组	20	14 (70.00)

χ^2	-	4.329
P	-	0.037

2.4 两组炎症因子比较

观察组炎症因子水平均优于对照组($P < 0.05$)。

见表4。

表4 两组炎症因子比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IL-6 (ng/L)		IL-8 (ng/L)		CRP (mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	20	30.13±2.07	20.48±2.08	21.28±1.32	10.35±1.24	5.44±1.18	3.18±1.04
对照组	20	30.16±2.17	25.54±2.06	21.36±1.53	15.36±1.75	5.45±1.33	4.35±1.16
t	-	0.045	7.230	0.321	14.402	0.201	5.231
P	-	0.965	<0.001	0.803	<0.001	0.865	<0.001

2.5 两组并发症发生率比较

观察组并发症发生率优于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组并发症发生率比较[n(%)]

组别	n	切口感染	出血	发热	总发生率(%)
观察组	20	1 (5.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (5.00)
对照组	20	2 (10.00)	2 (10.00)	2 (10.00)	6 (30.00)
χ^2	-	-	-	-	4.329
P	-	-	-	-	0.037

3 讨论

复杂性肾结石因体积大、形态多样, 且常合并肾盂输尿管连接部狭窄等解剖异常, 治疗一直是泌尿外科的临床难题, 其发病率逐年升高, 严重损害患者泌尿系统功能与生活质量。传统治疗手段存在明显局限: 单通道

经皮肾碎石术虽可处理大结石, 但受肾脏复杂结构限制, 难以触及隐蔽、角度刁钻的结石, 易造成残留, 且扩大肾通道会增加创伤与出血、器官损伤等并发症风险; 输尿管软镜碎石术微创灵活, 能进入各肾盏处理小结石, 却因工作通道狭窄, 碎石效率低, 处理大块结石时手术

时间延长，易引发输尿管梗阻、感染等问题^[7-8]。

为此，单通道经皮肾镜联合输尿管软镜的治疗方案成为研究焦点。临床研究结果显示，采用联合术式的观察组，其手术时间、术中出血量、住院时间等围手术期指标均显著优于对照组。这是因为该术式实现了优势互补：经皮肾镜快速清除大部分结石，输尿管软镜精准清理残余结石，既避免反复操作、缩短手术时长，又因无需扩大肾通道减轻组织损伤，促进患者术后恢复、减轻经济负担。同时，观察组患者术后肾功能改善效果更佳，提示联合术式对肾脏损伤更小；结石清除率大幅提升，降低了结石复发风险；术后炎症因子水平显著降低，并发症发生率明显减少，充分证实该联合治疗方案安全有效^[9]。本研究成果对临床治疗复杂性肾结石具有重要且深远的意义，从患者的角度来看，联合手术有明显的优勢，它能大大提高排石率，有效减少残石，降低潜在结石复发风险，这就意味着患者不会因为结石的复发而经历多次手术的痛苦，生活质量也会有很大的提高，另外联合术式通过精确操作和优势互补，将手术对机体的损伤降到最低，术后并发症的发生率也大大降低，患者术后疼痛减轻，同时减少并发症、缩短住院时间、减少后续治疗费用，切实减轻患者的经济负担。本研究的实施还将为复杂性肾结石的治疗开辟一条新的途径，为临床提供更加安全有效的治疗方案，并丰富临床治疗手段库，医生可以根据患者的具体情况，如结石的位置、大小、肾脏的解剖结构和患者的体质等，灵活地使用组合术式，为患者量身定制个性化的治疗方案，以提高整体治疗的疗效，本研究从医学角度出发，对复杂性肾结石的治疗方法进行深入研究，为后续深入探索提供了有价值的参考依据和坚实的基础^[10]。

总之，单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石有明显的优势，在围手术期各项指标、保护肾功能、清除结石、控制炎症反应、预防并发症等方面均优于单通道经皮肾镜治疗，所以单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石安全有效，值得临床推广。

参考文献

[1] 邓圆圆, 吴升, 向从明. 经皮肾通道输尿管软镜钬激光碎石术与单通道输尿管软镜经皮肾镜取石术治疗复杂性肾结石的临床疗效比较[J]. 临床外科杂志, 2025, 33(8): 875-878.

- [2] 柳小龙, 孟祥龙, 王玉杰. 经尿道逆行输尿管软镜联合微通道经皮肾镜治疗复杂性肾结石的临床观察[J]. 新疆医学, 2025, 55(7): 837-840+845.
- [3] 何毅, 杨海峰, 鲁奕君, 李白, 熊川川. 单通道经皮肾镜取石术联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂性肾结石的效果观察[J]. 医师在线, 2025, 15(1): 31-33.
- [4] 霍仲超, 高一萍, 平玉杰, 程海峰, 王磊, 赵雯婷, 丁瑞, 杨建琪. “骑马射箭”一体位下经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石临床应用的荟萃分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2025, 40(1): 58-63.
- [5] 郭祯远, 贾君鸿, 孙稳, 阿地力·阿不都英, 褚勇. 细针超微通道经皮肾穿刺激光碎石联合输尿管软镜术与微通道经皮肾镜取石术治疗复杂性肾结石的疗效比较研究[J]. 现代生物医学进展, 2025, 25(10): 1649-1657.
- [6] 朱德胜, 张军平, 徐旻, 吴海啸, 王斌, 范文涛, 黄汀. 单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗合并肾盏颈口狭窄的复杂性肾结石疗效观察[J]. 浙江医学, 2024, 46(4): 408-411+416.
- [7] 杨世斌, 刘焱, 曾铁兵. 微创经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术治疗复杂性肾结石的效果分析[J]. 微创泌尿外科杂志, 2025, 14(4): 232-237.
- [8] 赵冠明, 徐丽渢, 赵进福, 郭祥靖, 郭素银, 胡培森. 经皮肾镜联合输尿管软镜治疗>2 cm 肾结石的临床效果评价[J]. 临床医学工程, 2025, 32(10): 1061-1064.
- [9] 徐景鹏. 微创经皮肾镜取石术联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂性肾结石的效果及预后分析[J]. 中国现代药物应用, 2025, 19(12): 44-46.
- [10] 李静凯, 施量. 同期与分期单通道经皮肾镜取石术联合输尿管软镜钬激光碎石术治疗复杂性肾结石的效果比较[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(35): 70-73.

作者简介：陈志华，出生年月：1980-05-13，性别：男，民族：汉，籍贯到省市：湖北省汉川市，职称：副主任医师，学历：研究生，研究方向：泌尿外科疾病。

项目：第五师双河市科技项目：2025YL06

论文名称：单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石的临床应用