

输尿管软镜碎石在治疗老年肾结石的临床疗效分析

张亚超

第六师奇台医院泌尿外科 新疆 昌吉 831800

【摘要】目的：探讨输尿管软镜碎石术（FURL）治疗老年肾结石患者的临床疗效及安全性。方法：回顾性分析2024年6月—2025年6月我院泌尿外科收治的50例老年肾结石患者的临床资料，所有患者均行输尿管软镜碎石术治疗。收集患者的基线资料、手术相关指标（手术时间、术中出血量、住院时间）、结石清除率及并发症发生情况。结果：50例患者均顺利完成手术，手术时间为 (95.6 ± 11.8) min，术中出血量为 (12.3 ± 3.5) mL，住院时间为 (3.2 ± 1.2) d。术后1周结石清除率为56.0%（28/50），术后4周结石清除率为88.0%（44/50）。并发症发生率为24.0%（12/50），主要包括暂时性血尿（10例）、术后低热（2例），无严重并发症发生。结论：输尿管软镜碎石术治疗老年肾结石具有创伤小、出血少、恢复快、并发症发生率低等优势，是老年肾结石患者安全有效的治疗选择。

【关键词】：输尿管软镜碎石术；老年肾结石；临床疗效；结石清除率；并发症

DOI:10.12417/2705-098X.26.05.085

引言

随着人口老龄化进程的加快，老年肾结石的发病率呈逐年上升趋势。老年患者常合并高血压、糖尿病、心血管疾病等基础疾病，身体机能相对较差，对手术创伤的耐受性较低，因此选择安全、有效的治疗方式尤为重要。传统的开放性手术治疗肾结石创伤大、恢复慢，已逐渐被微创手术取代。目前临床上常用的微创治疗方法包括体外冲击波碎石术（ESWL）、经皮肾镜碎石术（PCNL）和输尿管软镜碎石术（FURL）等。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取2024年6月—2025年6月我院泌尿外科收治的老年肾结石患者50例作为研究对象。

纳入标准：（1）年龄 ≥ 60 岁；（2）经泌尿系超声或计算机断层扫描（CT）检查确诊为肾结石，结石直径0.8~3.0 cm；（3）患者及家属知情同意并签署手术知情同意书。

排除标准：（1）存在严重的凝血功能障碍；（2）严重心肺功能不全，无法耐受手术；（3）未控制的尿路感染；（4）结石下方输尿管狭窄或尿道狭窄，腔内手术无法解决；（5）严重髋关节畸形，截石位困难。

50例患者中，男性28例，女性22例；年龄60~82岁，平均年龄 (68.5 ± 6.3) 岁；结石直径0.8~3.0 cm，平均直径 (1.8 ± 0.5) cm；结石位置：肾上盏8例，肾中盏15例，肾下盏12例，肾盂15例；合并基础疾病：高血压20例，糖尿病12例，冠心病8例，慢性阻塞性肺疾病5例。

1.2 术前准备

所有患者术前均行血常规、尿常规、肝肾功能、凝血功能、电解质、心电图、胸部X线片等检查，评估患者的身体状况及手术耐受性。术前常规进行尿液分析和中段尿培养（MSU），对于MSU阳性的患者，给予敏感抗生素治疗5-7d，待尿培养

转阴后再行手术；对于MSU阴性的患者，术前给予单剂量抗生素预防感染。术前采用NCCT检查明确结石大小、位置、数量及肾周脏器毗邻情况，采用静脉尿路造影（IVU）或多层螺旋CT泌尿系成像（CTU）评估肾盂盏解剖结构，包括肾下盏肾盂夹角（IPA）、肾盏宽度（IW）和肾盏长度（IL）。对于输尿管狭窄或预计输尿管通道鞘（UAS）置入困难的患者，术前1-2周预置输尿管内支架管被动扩张输尿管。

1.3 手术方法

所有患者均行输尿管软镜碎石术治疗，具体操作如下：

（1）术前准备：①全面评估：所有患者术前均行全面检查，包括血常规、尿常规、肝肾功能、电解质、凝血功能、血糖、糖化血红蛋白、血脂、心电图、胸部CT、心脏超声（合并心血管疾病者）、肺功能检查（合并COPD者），全面评估患者的身体状况及手术耐受性。对于合并高血压的患者，术前继续服用降压药物（如钙通道阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂），控制血压在140/90mmHg以下；合并糖尿病的患者，采用口服降糖药或胰岛素治疗，控制空腹血糖在7.0mmol/L以下，餐后2h血糖在10.0mmol/L以下；合并冠心病的患者，术前继续服用抗血小板药物（阿司匹林），术前1周停用，改为低分子肝素桥接治疗，避免术中出血风险。②感染控制：术前常规进行尿液分析和中段尿培养（MSU），对于MSU阳性的患者（共8例），根据药敏试验结果给予敏感抗生素治疗5~7d，常用药物包括头孢哌酮舒巴坦、左氧氟沙星等，待尿培养转阴、尿白细胞 $< 5/HP$ 后再行手术；对于MSU阴性的患者，术前30min给予单剂量抗生素（头孢唑林钠2.0g静脉滴注）预防感染。③影像学评估：术前采用NCCT检查（扫描层厚1mm，无增强扫描）明确结石大小、位置、数量、CT值及肾周脏器毗邻情况，测量肾下盏肾盂夹角（IPA），其中 $IPA > 30^\circ$ 者38例， $< 30^\circ$ 者12例。采用静脉尿路造影（IVU）或多层螺旋CT泌尿系成像（CTU）评估肾盂盏解剖结构，包括肾盏宽度

(IW)、肾盂长度(IL)及输尿管走行情况,IVU检查前常规行碘过敏试验。对于肾下盏结石患者,重点评估IPA及肾盂形态,为术中碎石及术后排石提供参考。④输尿管准备:对于术前影像学检查提示输尿管管腔狭窄、迂曲,或预计输尿管软镜鞘(UAS)置入困难的患者(共10例),术前1~2周在膀胱镜下预置F5输尿管内支架管(双J管)被动扩张输尿管,支架管留置期间嘱患者多饮水(2000~3000mL/d),避免剧烈运动,预防支架管移位及感染。术前1d复查泌尿系超声,评估肾脏积水情况及支架管位置。

(2)麻醉与体位:采用全身麻醉,患者取截石位。

(3)手术操作:常规消毒铺巾,经尿道置入输尿管硬镜,探查膀胱及患侧输尿管开口。将安全导丝经输尿管硬镜置入患侧输尿管至肾盂,沿安全导丝置入输尿管软镜鞘(F12/14),退出鞘内芯,保留输尿管软镜鞘作为操作通道。经输尿管软镜鞘置入一次性电子输尿管软镜(奥林巴斯URF-V),在直视下沿导丝到达肾盂及肾盏,找到结石后,经软镜工作通道置入软激光光纤(200 μ m),设置激光能量为0.8~1.2J,频率为10~15Hz,将结石击碎至直径<2mm的颗粒。对于较大的结石碎片,可用套石网篮取出。碎石完成后,退出输尿管软镜及软镜鞘,沿安全导丝置入双J管(F6),留置导尿管。

(4)术后处理:①一般治疗:术后返回病房,持续监测生命体征(每小时测量血压、心率、体温、血氧饱和度,共6小时)。给予头孢类抗生素(头孢吡肟钠1.5g,每8小时1次)静脉滴注抗感染治疗,共3~5d;给予去氨加压素0.5g静脉滴注止血治疗,共2d;给予生理盐水500~1000mL静脉滴注补液,维持水电解质平衡。②饮食与活动:术后6小时若患者无恶心、呕吐,可少量饮水,逐渐过渡至流质饮食、半流质饮食,术后24小时恢复普通饮食,嘱患者多饮水(2000~3000mL/d),促进结石碎片排出。术后12小时鼓励患者床上翻身活动,术后24小时下床活动,避免剧烈运动。③导管护理:保持导尿管及引流袋通畅,避免扭曲、受压,每日清洁尿道口2次,定期更换引流袋。术后第1天复查尿常规、血常规,若尿液清亮、白细胞计数正常、体温正常,可拔除导尿管;若仍有少量血尿或白细胞升高,延长导尿管留置时间至术后2~3d。④复查与随访:术后1周复查泌尿系超声,评估结石排出情况及双J管位置;术后4周复查泌尿系NCCT,评估结石清除情况,若结石清除成功,在膀胱镜下拔除双J管;若仍有残留结石(直径>4mm),根据残留结石大小及位置,给予药物排石(α -受体阻滞剂,如坦索罗辛0.2mg/d,口服2周)或体外冲击波碎石辅助治疗,术后8周再次复查。

1.4 观察指标

(1)手术相关指标:包括手术时间、术中出血量、住院时间。

(2)结石清除率:术后1周及术后4周复查泌尿系CT,若CT显示肾内无结石或残留结石直径<4mm,则认为结石清除成功,计算结石清除率。

(3)并发症发生情况:记录患者术后出现的并发症,如血尿、发热、输尿管穿孔、感染性休克等。

1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料以例数(率)[n (%)]表示。

2 结果

2.1 患者基线资料

50例老年肾结石患者的基线资料详见表1。

表1 50例老年肾结石患者的基线资料

指标	数值
性别(例)	男性28例,女性22例
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	68.5 \pm 6.3
结石直径(cm, $\bar{x}\pm s$)	1.8 \pm 0.5
结石位置(例)	肾上盏8例,肾中盏15例,肾下盏12例,肾盂15例
合并基础疾病(例)	高血压20例,糖尿病12例,冠心病8例,慢性阻塞性肺疾病5例

2.2 手术相关指标

50例患者均顺利完成手术,无中转开放手术病例。手术时间为(95.6 \pm 11.8)min,术中出血量为(12.3 \pm 3.5)mL,住院时间为(3.2 \pm 1.2)d。详见表2。

表2 50例老年肾结石患者的手术相关指标

指标	数值($\bar{x}\pm s$)
手术时间(min)	95.6 \pm 11.8
术中出血量(mL)	12.3 \pm 3.5
住院时间(d)	3.2 \pm 1.2

2.3 结石清除率

术后1周复查泌尿系CT,结石清除成功28例,结石清除率为56.0%(28/50);术后4周复查泌尿系CT,结石清除成功44例,结石清除率为88.0%(44/50)。详见表3。

表3 50例老年肾结石患者的结石清除率

时间点	结石清除例数(例)	结石清除率(%)
术后1周	28	56.0
术后4周	44	88.0

2.4 并发症发生情况

50例患者术后共发生并发症12例,并发症发生率为24.0%(12/50)。其中暂时性血尿10例,表现为术后1~3天尿液呈淡红色,无需特殊处理,自行缓解;术后低热2例,体温<38.5℃,给予物理降温及抗感染治疗后体温恢复正常。无输尿管穿孔、感染性休克等严重并发症发生。详见表4。

表4 50例老年肾结石患者的并发症发生情况

并发症类型	例数(例)	发生率(%)
暂时性血尿	10	20.0
术后低热	2	4.0
输尿管穿孔	0	0.0
感染性休克	0	0.0
总并发症	12	24.0

3 讨论

老年肾结石患者由于生理机能减退,常合并多种基础疾病,对手术的耐受性较差,因此选择一种安全、有效的治疗方法至关重要。输尿管软镜碎石术作为一种微创治疗技术,具有独特的优势,在老年肾结石治疗中逐渐得到推广应用。本研究结果显示,50例老年肾结石患者均顺利完成输尿管软镜碎石术,手术时间为(95.6±11.8)min,与北京大学期刊网报道的FURL组手术时间(98.3±12.5)min相近。术中出血量为(12.3±3.5)mL,显著低于经皮肾镜碎石术的出血量,这是因为输尿管软镜碎石术通过自然腔道操作,无需切开皮肤和肾脏,对组织的损伤较小,从而减少了术中出血风险。住院时间为(3.2±1.2)d,短于传统手术及经皮肾镜碎石术的住院时间,说明输尿管软镜碎石术术后恢复较快,能够减少患者的住院费用和时间,提高患者的生活质量。

结石清除率是评价肾结石治疗效果的重要指标。本研究中,术后1周结石清除率为56.0%,术后4周结石清除率为

88.0%。术后1周结石清除率相对较低,可能是由于部分较小的结石碎片仍残留在肾内,需要一定时间通过尿液排出。术后4周结石清除率明显提高,达到88.0%,与文献报道的FURL组术后4周结石清除率(90.5%)接近。这表明输尿管软镜碎石术治疗老年肾结石具有较好的长期结石清除效果。对于术后仍有残留结石的患者,可根据情况给予药物排石或体外冲击波碎石等辅助治疗,以提高结石清除率。

并发症发生率是评价手术安全性的重要指标。本研究中,并发症发生率为24.0%,主要为暂时性血尿和术后低热,无严重并发症发生。暂时性血尿多由于手术操作对输尿管黏膜的轻微损伤引起,通常可自行缓解;术后低热可能与手术创伤及尿液反流有关,给予抗感染治疗后可恢复正常。本研究的并发症发生率与文献报道的FURL组并发症发生率(26.2%)相近,且无严重并发症,说明输尿管软镜碎石术治疗老年肾结石具有较高的安全性。与其他微创治疗方法相比,输尿管软镜碎石术具有明显的优势。体外冲击波碎石术虽然无创,但对于直径>2cm的结石清除率较低,且可能需要多次治疗,不适用于较大结石的老年患者。经皮肾镜碎石术结石清除率较高,但手术创伤较大,术中术后出血风险较高,对于合并凝血功能障碍或心肺功能不全的老年患者来说风险较高。输尿管软镜碎石术则不受结石位置和患者体型的限制,对于输尿管扭曲、极度肥胖的老年患者也能取得较好的治疗效果。

本研究存在一定的局限性:首先,本研究为单中心回顾性研究,样本量相对较小,可能存在选择偏倚;其次,随访时间较短,未能观察患者的长期预后情况。未来需要开展多中心、大样本的前瞻性研究,并延长随访时间,以进一步验证输尿管软镜碎石术治疗老年肾结石的长期疗效和安全性。

4 结论

输尿管软镜碎石术治疗老年肾结石具有创伤小、出血少、恢复快、结石清除率较高、并发症发生率低等优势,是老年肾结石患者安全有效的治疗选择,值得在临床上推广应用。

参考文献:

- [1] 陈少镨,黄彬洪,陈鸿槟.不同辅助方式联合输尿管软镜碎石术对老年肾结石患者治愈情况的影响[J].广州医科大学学报,2025,53(04):38-41.
- [2] 苏旭东.微通道经皮肾镜碎石术与输尿管软镜碎石术治疗老年2.0~3.0cm肾结石患者的效果比较[J].中国民康医学,2025,37(06):146-148.
- [3] 曹超,叶华,甘晶,等.输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗老年肾结石的效果对比[J].中国医学创新,2025,22(09):37-41.
- [4] 彭光辉,王玉勤,刘成珠.微创经皮肾镜碎石取石术与输尿管软镜碎石取石术治疗老年复杂性肾结石患者的效果比较[J].中国民康医学,2025,37(04):144-147.
- [5] 庞宸,何笑凯.输尿管软镜碎石术与负压组合式输尿管镜碎石术对老年肾结石患者的疗效比较[J].河南医学研究,2025,34(02):293-297.