

·结石专栏·

经尿道逆行输尿管软镜与微通道经皮肾镜治疗 1.5~2.0 cm 上尿路结石疗效对比

宋永琳, 崔建春, 谭顺成, 马兴永, 马寅锐, 李树欣, 张亚飞, 孙洵*
(昆明市第一人民医院 泌尿外科, 昆明 650000)

摘要: 目的 对比观察经尿道逆行输尿管软镜手术 (flexible ureteroscopic lithotomy, FURL) 与微通道经皮肾镜手术 (mini-percutaneous nephrolithotomy, mPCNL) 治疗 1.5~2.0 cm 上尿路结石的有效性和安全性。
方法 回顾性分析昆明市第一人民医院 2020年8月至2021年8月收治的80例上尿路结石患者。分为FURL组和mPCNL组, 每组40例, 观察两组治疗效果。
结果 所有手术均顺利完成。两组患者术后清石率, 血清降钙素 (PCT)、白介素 (IL) 变化及住院费用, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); FURL组手术后第一天血红蛋白下降值、手术时间、术后住院时间低于mPCNL组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组患者术后无特殊并发症发生。
结论 经尿道逆行输尿管软镜和微通道经皮肾镜手术治疗 1.5~2.0 cm 上尿路结石均为安全可行的方法。相比与mPCNL, FURL具有出血少、手术时间短、恢复快、创伤小、术后住院时间短等优势。

关键词: 输尿管软镜取石术; 经皮肾镜取石术; 上尿路结石

中图分类号: R364.2 文献标识码: A 文章编号: 1674-7410(2022)02-0006-04

DOI: 10.20020/j.CNKI.1674-7410.2022.02.02

Analysis of the efficacy of flexible ureteroscopy and minimally invasive percutaneous nephroscopy on treating upper urinary calculi sized 1.5-2.0 cm

Song Yonglin, Cui Jianchun, Tan Shuncheng, Ma Xingyong, Ma Yinrui, Li Shuxin, Zhang Yafei, Sun Xun*
(Department of Urology, First People's Hospital of Kunming, Kunming 650000, China)

Corresponding author: Sun xun, E-mail: 769602063@qq.com

Abstract: Objective To compare the safety and efficacy of a flexible ureteroscope (FURL) and mini-percutaneous nephrolithotomy (mPCNL) in treatment of upper urinary tract calculi sized 1.5-2.0 cm.
Methods From August 2020 to August 2021, 80 patients with renal and upper ureteral calculi were randomly divided into FURL ($n=40$) and mPCNL groups ($n=40$). The clinical effect and safety of the two operative methods were compared.
Results The surgery was successful in all cases. The stone-clearance rate, procalcitonin (PCT), interleukin (IL), and hospitalization costs between the FURL and mPCNL groups were not significantly different ($P>0.05$). The operative time, blood loss, and hospital stay in the FURL group were significantly less than the mPCNL group ($P<0.05$). There were no postoperative complications in either group.
Conclusion FURL and mPCNL are safe and effective methods for the minimally-invasive treatment of patients with upper urinary calculi sized 1.5-2.0 cm. Compared with mPCNL, FURL had less traumatic bleeding, a shorter operative time, less pain, a faster recovery, and shorter hospital stay.

Keywords: Retrograde intrarenal surgery; Percutaneous nephrolithotomy; Upper urinary tract calculi

基金项目: 昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目 (2020-04-05-115)

※通信作者: 孙洵, E-mail: 769602063@qq.com

2019版《中国泌尿系结石诊疗指南》指出, 我国泌尿系结石是泌尿外科常见病, 整体发病率为1%~5%, 南方地区达5%~10%^[1], 上尿路结石的发生

率高于下尿路结石,达86%^[2]。泌尿系结石可导致疼痛、血尿、肾脏积水、肾功能损害、感染等,对患者的身体健康影响较大。微创手术是治疗上尿路结石重要手段之一,主要包括经皮肾镜手术和经尿道逆行输尿管软镜手术。大于2 cm上尿路结石推荐经皮肾镜手术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL),小于1.5 cm结石可选用经尿道逆行输尿管软镜手术(flexible ureteroscopic lithotomy, FURL)治疗^[3]。对于1.5~2.0 cm上尿路结石,选择哪种治疗方式更优,临床上存在一定争议。本组研究分析我院2020年8月至2021年8月收治的1.5~2.0 cm上尿路结石患者的临床资料,分别行微通道经皮肾镜手术(mini-percutaneous nephrolithotomy, mPCNL)和FURL,比较其临床治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2020年8月至2021年8月,昆明市第一人民医院泌尿外科收治的80例1.5~2.0 cm上尿路结石患者的临床资料,所有手术均由同一医生完成,根据手术方式分为FURL和mPCNL两组,每组40例。FURL组中,男27例,女13例,年龄19~79岁,平均(50.43±13.40)岁,结石最大直径1.5~2.0 cm,平均为(1.85±0.19) cm,非下盏结石33例,下盏结石7例。mPCNL组中,男26例,女14例,年龄26~78岁,平均(51.87±12.59)岁,结石最大直径1.5~2.0 cm,平均为(1.88±0.18) cm,非下盏结石35例,下盏结石5例。两组性别($t=0.813, P=0.500$)、年龄($t=0.49, P=0.626$)、结石位置($t=0.531, P=0.755$)、结石最大直径($t=0.743, P=0.459$)比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。本组研究符合昆明市第一人民医院医学伦理委员会标准并通过审议(YLS2020-40)。

1.2 纳入及排除标准 ①纳入标准:术前行B超、CT、泌尿系造影检查,明确为单侧输尿管上段结石或者肾结石;结石最大直径在1.5~2.0 cm;年龄在18周岁以上。②排除标准:严重的凝血功能障碍;严重的心肺功能不全;严重的尿道、输尿管狭窄及畸形等;马蹄肾、恶性肿瘤和明确手术禁忌。

1.3 观察指标 对比两组手术相关指标,包括手术时间、术后第一天血红蛋白下降情况、术后住院时间、住院费用、清石率、术后降钙素、白介素变化情况、手术并发症等。

1.4 手术方法 FURL组:所有患者术前2周在结石侧置入5F输尿管支架管。气管插管全麻,取截石

位,8/9.8F输尿管镜拔出2周前置入的5F输尿管支架管,沿输尿管开口置入0.035斑马导丝,探查输尿管情况。退镜后,沿0.035斑马导丝置入12/14F或者11/13F输尿管鞘至输尿管结石下方或者肾盂输尿管连接部。STOZE纤维输尿管软镜经鞘内进入肾脏,探查肾盂、肾盏情况,使用100 W科医人钬激光200 μm 光纤碎石,功率为0.8~1.0 J/25~30 Hz,较大结石用结石回收篮取出。退出输尿管软镜,沿0.035斑马导丝置入5F输尿管支架管,留置导尿,2周后返院拔出输尿管支架管。mPCNL组:气管插管全麻,取截石位,8/9.8F输尿管镜在结石侧置入6F输尿管导管,固定至18F三腔尿管旁,外接输液延长管,供术中人工肾积水使用;改俯卧位,腰腹部垫软枕,通过预留输尿管导管制造人工肾积水,在B超引导下建立经皮肾穿刺通道,使用筋膜扩张器,在J型导丝引导下由8F逐步扩张至16F,李逊肾镜沿穿刺通道进入肾脏,探查肾盂、肾盏,使用100 W科医人钬激光550 μm 光纤碎石,功率为2.0~2.5 J/20~25 Hz。结石取净后,沿0.032斑马导丝置入5F输尿管支架管,留置16F肾造瘘管。

1.5 统计学方法 采用SPSS 27.0统计分析软件分析数据,计数资料用百分比(%)表示,年龄和结石直径符合正态分布,以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本和配对 t 检验,采用频数描述性别和结石位置,组间比较采用 χ^2 检验,手术时间、术后血红蛋白下降、术后住院时间、住院费用、术后降钙素、白介素变化符合偏态分布,采用秩和检验Wilcoxon进行两组间比较。

2 结果

2.1 两组患者手术前后相关指标比较 患者手术成功率为100%,术后清石率FURL组和mPCNL组比较(90%和95%),差异无统计学意义($P>0.05$);术后血清PCT、白介素FURL组和mPCNL组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);住院费用FURL组和mPCNL组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后第一天血红蛋白下降值FURL组和mPCNL组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);手术时间FURL组和mPCNL组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);术后住院时间FURL组和mPCNL组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 两组患者并发症比较 两组患者无输血、介入、石街、脓毒血症发生,FURL组术后发热1例,mPCNL组术后发热2例,无特殊其他并发症发生。

表1 两组围术期情况及指标比较

组别	例数	手术时间 (min)	术后血红蛋白 下降值(g/L)	术后住院住院 时间(d)	住院费用 (万元)	术后清石率 (%)	术后PCT (ng/ml)	术后白介素 (mg/L)
FURL组	40	38.90±16.25	2.00±2.89	1.60±0.90	1.12±0.35	36(90.00)	0.10±0.05	12.46±6.65
mPCNL组	40	67.95±16.25	13.26±9.85	4.89±1.94	1.12±0.48	38(95.00)	0.10±0.11	9.93±7.59
<i>t</i> / χ^2 值		-5.840	-2.710	-7.175	-0.805	0.778	-0.730	-0.731
<i>P</i> 值		<0.001	0.007	<0.001	0.421	0.439	0.465	0.465

3 讨论

截至到目前为止, FURL和PCNL, 已经成为治疗上尿路结石的主要手段。临床上, 小于1.5 cm上尿路结石可采用FURL, 大于2 cm上尿路结石首选PCNL^[3]。对于1.5~2.0 cm上尿路结石, 临床上选择哪种治疗方式更优, 存在一定争议。本组主要研究FURL和mPCNL治疗1.5~2 cm上尿路结石, 了解其治疗效果。

经皮肾镜手术因其结石清除率高而被泌尿外科医生广泛应用在复杂、大负荷上尿路结石中, PCNL有出血、感染、周围脏器损伤等并发症, 不容小觑^[4]。FURL经人体自然腔道手术, 具有创伤小、恢复快、术后疼痛少、周围脏器损伤率低等特点^[5-6], 但其存在术后排石效率低, 特别是肾下盏结石, 排石有一定困难, 且有逆行感染, 输尿管黏膜损伤甚至撕脱等风险。

本组研究表明, FURL组术后住院时间, 术后第一天血红蛋白下降值低于mPCNL组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 两组在术后并发症、住院费用方面对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 与相关研究结论一致^[7-9]。术后清石率, 血清PCT、白介素等炎症因子变化, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), FURL组手术时间短于mPCNL组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 与一些相关研究结论不同^[10-11]。原因可能为本组研究样本量少, 术前、术后注意抗感染治疗。输尿管软镜组, 采用术前留置2周输尿管支架, 术中输尿管鞘置入成功率100%, 水回流通畅, 降低肾盂压力, 减少感染及输尿管损伤等风险, 提高取石效率, 减少手术时间, 因此血清PCT、白介素变化等方面, 差异无统计学意义; 其次FURL的碎石取石成功率主要受结石硬度、大小、盏颈角度、输尿管条件等因素影响, 随着软镜、钬激光、取石网篮工艺不断进步与发展, 治疗效果明显增加^[12-13], 故FURL组清石率与mPCNL组差异无统计学意义。mPCNL组需要先截石位行患者输尿管插管术, 再行俯卧位经皮肾镜碎石术, 从而增加手术时间, 且本

研究结石单发, 结石大小为1.5~2 cm, 负荷量小, 因此本组研究FURL组手术时间短于mPCNL组。

PCNL主要风险为出血, 其发生和通道的大小、数量、穿刺的精准度密切相关^[7], 随着经皮肾镜技术的发展, 通道的大小不断改良, 微通道经皮肾镜技术减少了出血等风险^[14]。本组研究通过术后第一天血红蛋白的变化来评估, 得出mPCNL术后血红蛋白变化较FURL组大, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 说明经皮肾镜手术出血风险高于经尿道逆行输尿管软镜手术。但本组研究无输血及介入止血等治疗。为了减少出血等并发症的发生, 手术时需B超或者C臂引导下, 穹隆部精准穿刺, 碎石过程中动作轻柔, 注意肾脏顺应性, 避免暴力撕开肾盏或者损伤肾脏血管, 造成出血。

综上所述, 经尿道逆行输尿管软镜和微通道经皮肾镜手术已经成为治疗1.5~2 cm上尿路结石的主要手段, 两种手术方法均安全可行。通过本次研究, FURL清石率与mPCNL组相当, 差异无统计学意义。FURL组手术时间、术中出血、术后住院时间均少于mPCNL组, 且术后疼痛小, 恢复快。因此预先留置输尿管支架管的FURL组在治疗1.5~2 cm上尿路结石更具优势。

参考文献:

- [1] 黄健等. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南: 2019版[M]. 北京: 科学出版社, 2019: 237.
- [2] 吴阶平等. 吴阶平泌尿外科学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2004: 745.
- [3] TÜRK C, PETŘÍK A, SARICA K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis [J]. Eur Urol, 2016, 69(3): 475-482.
- [4] 王世先, 杨水法, 王飞, 等. 超微经皮肾镜与输尿管软镜治疗中等大小肾下盏结石的前瞻性对比研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 39(3): 209-213.
- [5] OZKAYA F, SERTKAYA Z, KARABULUT I, et al. The effect of using ureteral access sheath for treatment of impacted ureteral stones at mid-upper part with flexible ureterorenoscopy: a randomized prospective study [J]. Miner-va Urol Nefrol, 2019, 71(4): 413-420.

- [6] KELLER E X, DOIZI S, VILLA L, et al. Which flexible ureteroscope is the best for upper tract urothelial carcinoma treatment [J]. *World J Urol*, 2019, 37(11): 2325–2333.
- [7] 周建军, 蒋宏毅, 等. 输尿管软镜手术与微通道经皮肾镜取石术治疗2.0–3.0 cm上尿路结石的对比研究[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(1): 62–69.
- [8] 黄裕梭, 李卓航, 许可慰, 等. 斜跨位多通道经皮肾镜碎石术与单通道经皮肾镜联合输尿管软镜碎石术治疗鹿角形肾结石的疗效对比[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101(38): 3121–3126.
- [9] 丁道远, 文博, 等. 超微通道经皮肾镜取石术和输尿管软镜碎石术治疗1–2 cm肾下盏结石的效果比较[J]. *中国医药科学*, 2020, 10(08): 203–206.
- [10] 张威, 彭泳涵, 吴腾云, 等. 输尿管软镜碎石术与经皮肾镜取石术治疗肾下盏结石患者的Meta分析[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2015, 30: 141–145.
- [11] 裴志圣, 杨云波, 等. 输尿管软镜钬激光碎石术和经皮肾镜碎石术对上尿路结石患者肾功能及炎症因子的影响[J]. *中华保健医学杂志*, 2022, 3(24): 189–191.
- [12] 廖文彪, 曾国华, 邢金春, 等. 采用国产一次性电子输尿管软镜与可重复使用电子输尿管软镜治疗上尿路结石的前瞻性多中心随机对照研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2022, 43(5): 374–378.
- [13] 郝小帅, 李虹, 坤杰, 等. 微通道经皮肾镜取石术与输尿管软镜碎石术治疗肾下盏结石的Meta分析[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2017, 38(4): 299–304.
- [14] 何翔. 经皮肾镜取石术发展历史及若干相关问题探讨[J]. *现代实用医学*, 2012, 24(6): 601–603.

(上接第5页)

- [40] SHIRAZI M, FARSIANI M, NATAMI M, et al. Which patients are at higher risk for residual valves after posterior urethral valve ablation? [J]. *Korean J Urol*, 2014, 55(1): 64–68.
- [41] SMEULDERS N, MAKIN E, DESAI D, et al. The predictive value of a repeat micturating cystourethrogram for remnant leaflets after primary endoscopic ablation of posterior urethral valves [J]. *J PediatrUrol*, 2011, 7(2): 203–208.
- [42] BRANDSTR M P, NEV US T, SIXT R, et al. The Swedish reflux trial in children: IV. Renal damage [J]. *J Urol*, 2010, 184(1): 292–297.
- [43] MUKHERJEE S, JOSHI A, CARROLL D, et al. What is the effect of circumcision on risk of urinary tract infection in boys with posterior urethral valves? [J]. *J Pediatr Surg*, 2009, 44(2): 417–421.
- [44] CASEY J T, HAGERTY J A, MAIZELS M, et al. Early administration of oxybutynin improves bladder function and clinical outcomes in newborns with posterior urethral valves [J]. *J Urol*, 2012, 188(4 Suppl): 1516–1520.
- [45] KOFF S A, MUTABAGANI K H, JAYANTHI V R. The valve bladder syndrome: pathophysiology and treatment with nocturnal bladder emptying [J]. *J Urol*, 2002, 167(1): 291–297.
- [46] NGUYEN M T, PAVLOCK C L, ZDERIC S A, et al. Overnight catheter drainage in children with poorly compliant bladders improves post-obstructive diuresis and urinary incontinence [J]. *J Urol*, 2005, 174(4 Pt 2): 1633–1636.
- [47] HOLMDAHL G. Bladder dysfunction in boys with posterior urethral valves [J]. *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 1997, 188: 1–36.
- [48] NEEL K F. Feasibility and outcome of clean intermittent catheterization for children with sensate urethra [J]. *Can Urol Assoc J*, 2010, 4(6): 403–405.
- [49] KING T, COLEMAN R, PARASHAR K. Mitrofanoff for valve bladder syndrome: effect on urinary tract and renal function [J]. *J Urol*, 2014, 191(5 Suppl): 1517–1522.
- [50] CONCODORA C W, REDDY P P, VANDERBRINK B A. The Role of Video Urodynamics in the Management of the Valve Bladder [J]. *Curr Urol Rep*, 2017, 18(3): 24.
- [51] CAPITANUCCI M L, MARCIANO A, ZACCARA A, et al. Long-term bladder function followup in boys with posterior urethral valves: comparison of noninvasive vs invasive urodynamic studies [J]. *J Urol*, 2012, 188(3): 953–957.
- [52] ABRAHAM M K, NASIR A R, SUDARSANAN B, et al. Role of alpha adrenergic blocker in the management of posterior urethral valves [J]. *PediatrSurgInt*, 2009, 25(12): 1113–1115.
- [53] SKENAZY J, HOROWITZ M. Abstract: 1618, Alpha adrenergic blockade in neonates with posterior urethral valves [J]. *J Urol*, 2012, 187(4S): e654.
- [54] LPEZ PEREIRA P, MIGUEL M, MART NEZ URRUTIA M J, et al. Long-term bladder function, fertility and sexual function in patients with posterior urethral valves treated in infancy [J]. *J Pediatr Urol*, 2013, 9(1): 38–41.
- [55] WOODHOUSE C R, REILLY J M, BAHADUR G. Sexual function and fertility in patients treated for posterior urethral valves [J]. *J Urol*, 1989, 142(2 Pt 2): 586–8; discussion 603–605.
- [56] TASKINEN S, HEIKKIL J, RINTALA R. Effects of posterior urethral valves on long-term bladder and sexual function [J]. *Nat Rev Urol*, 2012, 9(12): 699–706.