

末端可弯曲型输尿管镜与 PCNL 联合钬激光治疗直径≤2 cm 肾盏结石的对比研究

何峰 赵志祥 吴海渤 朱俊逸 刘志豪 钟龙涛 吴杰英

【摘要】 目的 对比分析末端可弯曲型输尿管镜(F-URS)与经皮肾镜取石(PCNL)联合钬激光在治疗直径≤2 cm 肾盏结石中的疗效与安全性。**方法** 收集 93 例直径≤2 cm 肾盏结石患者的临床资料,其中 46 例采用 F-URS 联合钬激光碎石治疗(F-URS 组),47 例采用 PCNL 联合钬激光碎石治疗(PCNL 组)。比较 2 组在手术时间、一期碎石成功率、结石清除率、手术并发症、术后住院时间及住院总费用的差异。**结果** F-URS 组 46 例患者的一期碎石成功 40 例(87%),PCNL 组一期碎石成功 44 例(94%)。2 组的肾上盏、中盏结石的一期碎石成功率及结石清除率比较差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。F-URS 组的手术时间长于 PCNL 组、下盏结石一期碎石成功率低于 PCNL 组(P 均 <0.05)。与 PCNL 组相比,F-URS 组的手术并发症发生率低、术后住院时间短及住院费用低(P 均 <0.05)。**结论** F-URS 联合钬激光碎石治疗直径≤2 cm 肾上盏、中盏结石的疗效与 PCNL 联合钬激光碎石相近,且具有创伤小、并发症少、住院时间短及住院费用低等优势。

【关键词】 末端可弯曲型输尿管镜;经皮肾镜取石术;肾盏结石;钬激光

Comparative analysis between ureteroscope with a flexible deflectable tip and percutaneous nephrolithotomy combined with holmium laser in management of calyceal calculus ≤2 cm in size He Feng, Zhao Zhixiang, Wu Haibo, Zhu Junyi, Liu Zhihao, Zhong Longtao, Wu Jieying. Department of Urology, People's Hospital of Huizhou Zhongkai High Tech Zone, Huizhou 516229, China
Corresponding author, Wu Jieying

【Abstract】 Objective To compare the clinical efficacy and safety between ureteroscope using a newly-designed flexible deflectable tip (F-URS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL) combined with holmium laser in the treatment of calyceal calculus ≤2 cm in size. **Methods** Clinical data of 93 patients diagnosed with calyceal calculus (≤2 cm) were collected. Among them, 46 received F-URS combined with holmium laser (F-URS group), and 47 underwent PCNL in combination with holmium laser (PCNL group). The operation time, success rate during the first stage, clearance rate of calculus, postoperative complications, postoperative hospital stay, overall hospitalization expenses were statistically compared between two groups. **Results** In the F-URS group, the success rate during the first stage was 87% (40/46), and 94% (44/47) in the PCNL group. No statistical significance was identified in the success rate during the first stage and clearance rate of the upper and middle calyceal calculus between two groups (both $P>0.05$). In the F-URS, the operation time was significantly longer, and the success rate of the lower calyceal calculus during the first stage was considerably lower than those in the PCNL group (both $P<0.05$). Compared with the PCNL group, the incidence of surgical complications was dramatically lower, postoperative length of hospital stay was significantly shorter and the hospitalization expense was significantly less in the F-URS group (all $P<0.05$). **Conclusions** Compared with PCNL in combination with holmium laser, combined application of F-URS and holmium laser yields identical clinical efficacy in treating the upper and middle calyceal calculus ≤2 cm in size, presenting with multiple advantages, such as less trauma and complications, shorter length of hospital stay and lower hospitalization expense.

【Key words】 Flexible deflectable tip ureteroscope; Percutaneous nephrolithotomy; Calyceal calculus; Holmium laser

近年来,泌尿外科的腔镜技术日新月异。肾盏结石的处理方法包括体外冲击波碎石(ESWL)、经皮肾镜取石(PCNL)、经皮输尿管镜碎石(MPCNL)、输尿管软镜钬激光碎石^[1]。输尿管软镜具有微创的特点,越来越受到临床医师的关注。但由于输尿管软镜的维修费用高、学习曲线长,限制了其临床应用。末端可弯曲型输尿管镜(F-URS)是一种软硬一体输尿管镜,具有强大的双向弯曲及同轴转向能力,同时具备输尿管硬镜、软镜功能,在处理输尿管上段结石及肾结石方面有着独到的优势。笔者近年采用 F-URS 联合钬激光治疗直径 ≤ 2 cm 的肾盏结石,获得满意疗效,现报告如下。

对象与方法

一、研究对象

收集 2014 年 3 月至 2016 年 12 月在惠州仲恺高新区人民医院经 B 超确诊为直径 ≤ 2 cm 肾盏结石的 93 例患者临床资料。病例纳入标准:①单发、反复血尿、经治疗无缓解、直径 ≤ 2 cm 的肾盏结石;②患者强烈要求手术,无手术禁忌证;③ESWL 碎石失败的直径 ≤ 2 cm 肾盏结石。排除标准:①重度肾积水导致肾功能减退;②合并肿瘤;③严重凝血异常;④严重的重要器官疾病;⑤严重尿道狭窄、输尿管狭窄;⑥严重髋关节畸形。术前均行尿常规、尿培养检查,合并感染者应用抗菌药物治疗。本研究获得惠州仲恺高新区人民医院医学伦理会批准,入组患者均签署知情同意书。

二、分组

按患者治疗方法分为 F-URS 联合钬激光组(F-URS 组)与 PCNL 联合钬激光组(PCNL 组)。F-URS 组 46 例,其中男 25 例、女 21 例,年龄(45.3 ± 12.9)岁,上盏结石 20 例、中盏结石 19 例、下盏结石 7 例,结石直径(14.7 ± 4.3)mm;PCNL 组 47 例,其中男 23 例、女性 24 例,年龄(43.9 ± 14.7)岁,上盏结石 18 例、中盏结石 20 例、下盏结石 9 例,结石直径(15.2 ± 3.9)mm。2 组患者治疗的手术团队相同,术前准备流程相同,组间性别、年龄、结石直径比较差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

三、手术方法

F-URS 组:患者行全身麻醉,取截石位,会阴

部常规消毒,采用第 2 代 F-URS(西安产,镜身外径 10 F,内含 3.5 F 工作通道,末端 60 mm 可主动弯曲)碎石,以输尿管硬镜直接进镜,到达肾盂后伸出输尿管镜末端的软镜部分,调整角度,找到结石,进水通道接麻醉延长管,用 50 ml 注射器缓慢注水,镜体内置独立出水通道,可降低肾盂压力,配合 200 μ m 钬激光将结石击碎至 10~20 mm。直视下退镜,换 8~9.8 F 输尿管硬镜沿斑马导丝放置双 J 管,术毕。若术中见输尿管严重狭窄或弯曲,留置双 J 管 2 周,1 个月后行二期手术。

PCNL 组:患者行硬膜外阻滞,取截石位,会阴部常规消毒,患侧置入 5 F 输尿管导管并留置尿管,侧卧位腰部垫高,在 B 超引导下穿刺并建立通道,经皮肾镜下以钬激光将结石击碎,留置双 J 管、肾造瘘管及导尿管。术后 5 d 复查尿路平片,如结石直径 ≤ 5 mm,则拔除造瘘管,如结石直径 ≥ 12 mm,1 周后行二期手术。若术中发现为感染性结石、出血过多,及时停止手术,留置肾引流管,择期行二期手术。

术后观察患者生命体征变化以及肾造瘘管、尿管引流液的颜色,及时复查血常规、血生化及行尿液分析,如患者出现并发症则及时处理。患者饮食恢复正常后嘱其多饮水。术后 2~4 周取出双 J 管,嘱患者多饮水,适当活动,以促进残余结石排出,术后 3 个月嘱患者返院复查尿路 X 线平片及彩色多普勒超声(彩超),以了解有无结石残留。

四、观察指标

收集并比较 2 组患者的手术时间、一期碎石成功率、结石清除率、手术并发症、术后住院时间及住院总费用。手术时间指是从入镜开始到碎石结束。一期碎石成功者中出现高热、大出血、血气胸、脓毒血症、感染性休克和输尿管穿孔、撕脱或断裂计入并发症发生例数。一期手术成功的患者术后 3 个月复查尿路 X 线平片及彩超,若未见直径 3 mm 以上结石残留则视为结石清除,计入清除例数^[2]。

五、统计学处理

采用 SPSS 13.0 对搜集数据进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组肾盂结石患者的手术时间、一期碎石成功率及结石清除率比较

F-URS 组 46 例患者的一期碎石成功 40 例 (87%), 1 例上盏结石患者因输尿管严重弯曲狭窄, 留置双 J 管 2 周后行二期手术, 5 例下盏结石患者因肾下盏肾盂角度过大无法碎石; PCNL 组一期碎石成功 44 例 (94%), 1 例上盏结石患者因肾内感染结石, 1 例中盏结石和 1 例下盏结石患者因出血较多未能一期成功碎石, 均留置肾造瘘管行二期手术。与 PCNL 组比较, F-URS 组的手术时间较

长、下盏结石一期碎石成功率较低 (P 均 < 0.05), 2 组的上盏、中盏一期碎石成功率和总碎石成功率及结石清除率比较差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05), 见表 1。

二、2 组肾盂结石患者的手术并发症、术后住院时间及住院费用比较

术后, F-URS 组出现并发症 1 例, 为高热, 而 PCNL 组出现并发症 7 例, 其中出血过多 6 例、感染性休克 1 例。与 PCNL 组比较, F-URS 组的手术并发症发生率低、术后住院时间短、住院费用低 (P 均 < 0.05), 见表 2。

表 1 2 组肾盂结石患者的手术时间、一期碎石成功率及结石清除率比较						
组 别	例数	手术时间 (min)	一期碎石成功 [例 (%)]			结石清除 [例 (%)]
			上盏	中盏	下盏	
F-URS 组	46	75.3 ± 10.6	95 (19/20)	100 (19/19)	43 (2/7)	93 (37/40)
PCNL 组	47	47.2 ± 9.2	94 (17/18)	95 (19/20)	89 (8/9)	93 (41/44)
t/χ^2 值		14.808	-	-	-	0.015
P 值		<0.001	1.000 ^a	1.000 ^a	0.035 ^a	0.904

注:^aFisher 确切概率法

表 2 2 组肾盂结石患者的手术并发症、术后住院时间及住院费用比较				
组 别	例数	手术并发症 [例 (%)]	术后住院时间 (d)	住院费用 (元)
F-URS 组	46	2.5 (1/40)	3.2 ± 1.0	13 682 ± 798
PCNL 组	47	15.9 (7/44)	6.8 ± 1.6	15 160 ± 1 104
χ^2/t 值		4.372	-12.401	-7.073
P 值		0.037	<0.001	<0.001

讨 论

美国泌尿外科协会指南及国外文献报道中, 对于直径 ≤ 2 cm 的肾结石首选 PCNL, 而输尿管软镜可作为治疗直径 ≤ 2 cm 肾结石的首选方法^[3]。国内学者认为, 输尿管软镜具有创伤小、并发症少、结石清除率高等优点^[4]。输尿管软镜需放置进入鞘, 有输尿管损伤的风险^[5]。另外, 输尿管软镜学习曲线长、维护费用高, 基层医院医师难以快速掌握, 限制了其推广应用。为了解决这一问题, 孙颖浩等^[6]设计了 F-URS。在处理肾结石时, F-URS 既可像输尿管硬镜方式入镜, 又可像软镜一样直达肾内, 是一种较易掌握的治疗技术^[7]。

本研究表明, 对于直径 ≤ 2 cm 肾中盏、上盏结石, F-URS 和 PCNL 联合钬激光在一期碎石成功

率、结石清除率上比较差异均无统计学意义; 对于 ≤ 2 cm 肾下盏结石的治疗, F-URS 联合钬激光的效果不如 PCNL 联合钬激光。究其原因, 可能为肾盂肾下盏的夹角过小、肾下盏漏斗部过长、F-URS 末端可弯曲的角度有限、操作者经验不足等。根据笔者多例手术总结的经验, 在处理下盏结石时调节手术床, 采用头低脚高位并向健侧倾斜约 15 度, 或让助手抬高或托起患肾区可提高碎石成功率。

PCNL 虽然较传统开放手术方式, 对患者的创伤已经大大减少, 但术中、术后可能出现大出血、血气胸、脓毒血症等并发症, 出血不止时甚至需要切除肾脏。本研究中, PCNL 组有 6 例出血过多, 其中 2 例需输血治疗, 1 例感染性休克, 经治疗好转; F-URS 组中未见出血、感染性休克、输尿管穿孔、断裂等并发症出现, 仅有 1 例患者发热, 经抗

感染治疗很快好转。肾结石多合并有泌尿系统感染，或结石内部存在有活力的细菌，若冲洗液引流不通畅或肾盂内压力过高，细菌经破损黏膜逆行入血，可导致发热^[8]。上述结果与传统输尿管软镜术后的报道相似^[9]。本研究表明，采用 F-URS 联合钬激光治疗直径≤2 cm 肾盏结石的并发症发生率低于 PCNL 联合钬激光。

本研究中，F-URS 组患者的术后住院时间、住院总费用均明显低于 PCNL 组，但手术的时间却长于 PCNL 组，其原因可能为：①操作不娴熟；②当 F-URS 末端可弯曲部分已伸出镜体，此时又需要较大幅度入镜时，为了避免其末端发生折断，常需要退出输尿管镜，然后重新入镜。本研究 F-URS 组的手术时间明显长于孙颖浩等^[6]报道的手术时间，而国外有关传统输尿管软镜和经皮肾镜对比研究表明两者手术时间差异无统计学意义^[10]。可见在开展手术的初期，手术操作的时间会长于传统输尿管软镜。随着操作者经验的积累，F-URS 的手术时间将会大幅缩短。

综上所述，F-URS 钬激光治疗直径≤2 cm 肾中盏、上盏结石与 PCNL 在一期碎石成功率、结石清除率上相近，且有创伤小、并发症少、住院时间短、住院费用低等优势，值得在基层医院推广应用。

参 考 文 献

[1] 郭辉, 林瑜, 陈文辉, 唐文飞, 谭益元, 周靖. 斜仰截石位行经皮肾镜碎石取石术在肥胖肾结石患者中的应用研究.

新医学, 2014, 45 (12): 821-823.

[2] 陈广社, 李锋. 输尿管软镜与斜卧位微创经皮肾镜治疗输尿管上段结石的疗效比较. 中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版), 2015, 9 (1): 335-338.

[3] De S, Autorino R, Kim FJ, Zargar H, Laydner H, Balsamo R, Torricelli FC, Di Palma C, Molina WR, Monga M, De Sio M. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. Eur Urol, 2015, 67 (1): 125-137.

[4] 张轶萍, 张朝霞, 陈合群. 输尿管软镜联合钬激光治疗有症状肾盏憩室结石 (附 32 例报道). 中国内镜杂志, 2014, 20 (2): 146-149.

[5] 高小峰, 李凌瑶, 彭泳涵. 输尿管软镜的临床应用. 临床外科杂志, 2013, 21 (2): 89-91.

[6] Yinghao S, Yang B, Gao X. The management of renal caliceal calculi with a newly designed ureteroscope: a rigidureteroscope with a deflectable tip. J Endourol, 2010, 24 (1): 23-26.

[7] 周建华, 陈楚义, 郑锦标, 李剑军. 复杂性输尿管上段结石微创术式选择及疗效比较. 中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版), 2013, 34 (6): 249.

[8] 刘东, 阿布都赛米·阿布都热衣木, 李凯, 李水学. 输尿管镜术治疗婴幼儿急性梗阻性双侧输尿管结石的评价. 中国医药, 2014, 9 (9): 1339-1343.

[9] Zhong W, Leto G, Wang L, Zeng G. Systemic inflammatory response syndrome after flexible ureteroscopic lithotripsy: a study of risk factors. J Endourol, 2015, 29 (1): 25-28.

[10] Chung BI, Aron M, Hegarty NJ, Desai MM. Ureteroscopic versus percutaneous treatment for medium-size (1-2-cm) renal calculi. J Endourol, 2008, 22 (2): 343-346.

(收稿日期: 2017-03-10)
(本文编辑: 林燕薇)