

微通道经皮肾镜碎石术与负压组合式输尿管镜碎石术治疗 输尿管上段结石的临床研究

梁昌卫^{1*}, 潘惟昕², 蔡志康², 王 忠²

(1. 上海市第九人民医院海南分院(海南西部中心医院)泌尿外科, 海南 儋州 571700;

2. 上海市第九人民医院泌尿外科, 上海 200011)

摘要: 探讨微通道经皮肾镜取石术(MPCNL)与负压组合式输尿管镜碎石术(NPCU)治疗输尿管上段结石的临床效果。采用回顾性分析的方法,将120例输尿管上段结石患者均分为两组。行微通道经皮肾镜碎石术患者为MPCNL组,行负压组合式输尿管镜碎石术患者为NPCU组。结果显示:与NPCU组比较,MPCNL组患者术中出血量增加($P<0.05$),住院时间明显延长,术后第1天、术后1个月结石清除率显著升高($P<0.05$),并发症发生率明显增高($P<0.05$);MPCNL组肠功能恢复时间、术后固体进食时间较NPCU组相对延长,但差异无统计学意义($P>0.05$);结果表明,微通道经皮肾镜碎石术与负压组合式输尿管镜碎石术均是治疗输尿管上段结石的有效手段,均不会对肝肾功能造成不利影响。相对于微通道经皮肾镜碎石术,负压组合式输尿管镜碎石术具有创伤小、住院时间短等优点,但微通道经皮肾镜碎石术结石清洁率更高,特别对于输尿管上段结石直径较小,结石位置较高的患者更适用。临床上在选择具体手术方式时,应该根据具体情况进行选择。

关键词: 经皮肾镜; 负压组合式输尿管镜; 输尿管上段结石; 结石清除率

中图分类号:R699

文献标识码:A

Clinical study of microchannel percutaneous nephrolithotomy and negative pressure combined ureteroscopic lithotripsy in the treatment of upper ureteral calculi

LIANG Changwei^{1*}, PAN Weixin², CAI Zhikang², WANG Zhong²

(1. Department of Urology Surgery, Hainan Branch of Shanghai Ninth People's Hospital (Hainan West Central Hospital), Danzhou 571700, Hainan, China; 2. Department of Urology, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai 200011, China)

Abstract: To explore the clinical effect of micro-channel percutaneous nephrolithotomy combined with negative pressure ureteroscopic lithotripsy in the treatment of upper ureteral calculi. 120 cases of upper ureteral calculi were randomly divided into two groups, 60 cases in each group. MPCNL group was treated with microchannel percutaneous nephrolithotomy and NPCU group was treated with negative pressure combined ureteroscope lithotripsy. The results showed that compared with NPCU group, the intraoperative blood loss of patients in MPCNL group increased significantly ($P<0.05$). Compared with NPCU group, the recovery time of intestinal function and the time of solid food intake were longer in MPCNL group, but there was no significant difference ($P>0.05$). Compared with NPCU group, the hospital stay of MPCNL group was significantly longer. Compared with NPCU group, the incidence of complications in MPCNL group increased significantly ($P<0.05$). There was no significant difference ($P<0.05$). So Microchannel percutaneous nephrolithotripsy and negative pressure combined ureteroscopic lithotripsy are both effective methods for the treatment of upper ureteral calculi, which do not adversely affect liver and kidney function. Compared with microchannel percutaneous nephrolithotripsy, negative pressure combined ureteroscope lithotripsy has the advantages of less trauma and shorter hospitalization time. However, microchannel percutaneous nephrolithotripsy has a higher stone cleaning rate, especially for patients with smaller diameter of upper ureteral calculi and higher stone location. Clinically, the choice of specific surgical methods should be based on

the specific situation.

Key words: percutaneous nephroscopy; negative pressure combined ureteroscopy; upper ureteral calculi; lithiasis clearance rate

肾脏及输尿管结石是临床常见疾病,常伴有肾绞痛、血尿等明显的临床症状,甚至导致梗阻和肾脏积水,手术治疗是首选的治疗方法。相关资料显示,传统的手术治疗方式体外冲击波碎石(Extracorporeal shock-wave lithotripsy, ESWL)治疗效果不理想^[1]。目前临床上常采用微创术式治疗,以增强治疗效果,促进术后恢复^[2]。本文选取 120 例输尿管上段结石患者作为研究对象,分别予以微通道经皮肾镜取石术(mini-percutaneous nephro lithotomy, MPCNL)与负压组合式输尿管镜碎石术(negative pressure combined with ureteroscopy, NPCU)治疗,比较两种手术方式治疗效果,为输尿管上段结石患者临床治疗选择合适的术式提供指导。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取本院收治的 120 例输尿管上段结石患者作为研究对象,选取时间 2017 年 11 月至 2019 年 6 月。纳入标准:(1)术前 MRI 及腹部 CT 等影像学方式明确诊断为输尿管上段结石者;(2)经体外冲击波治疗无效,符合手术碎石指征者,均耐受手术者;(3)年龄 22~65 岁,病例资料完整者;(4)入院查血常规、肝肾功能等基本正常者;(5)手术方式均由患者自愿选择,并自愿参与本次研究者。排除标准:(1)存在严重精神疾病,治疗过程中无法进行正常沟通者;(2)既往有泌尿系结石手术史者;(3)输尿管狭窄、严重脊柱畸形者;(4)肝功能不全者;(5)合并高血压、糖尿病,术前未经良好控制者;(6)合并肾结核、肾肿瘤者;(7)合并感染使用过抗生素治疗者;(8)合并重度肾积水者;(9)哺乳期或妊娠期特殊人群。采用回顾性分析的方法,将 120 例患者均分为两组。MPCNL 组($n=60$ 例):男 34 例,女 26 例,年龄 22~64 岁,平均年龄(48.17 ± 7.27)岁;病程 2~17 个月,平均病程(8.56 ± 4.82)个月;结石直径:0.87~2.43 cm,平均直径(1.74 ± 0.41)cm;结石侧位:左侧 26 例,右侧 34 例;合并症:糖尿病 11 例,高血压 13 例,冠心病 4 例,泌尿道感染 1 例。NPCU 组($n=60$ 例):男 36 例,女 24 例,年龄 23~65 岁,平均年龄(48.42 ± 7.14)岁;病程 2.5~16 个月,平均病程(8.63 ± 4.77)个月;结石直径:0.79~

2.46 cm,平均直径(1.76 ± 0.42)cm;结石侧位:左侧 25 例,右侧 35 例;合并症:糖尿病 12 例,高血压 14 例,冠心病 3 例,泌尿道感染 2 例。两组患者性别、年龄、结石直径等一般资料比较差异无显著性($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

患者入院后,完善相关检查,针对合并症患者均予以常规对症治疗后,择期予以手术治疗。术前准备:术前 3 天流质饮食,术前 1 天口服庆大霉素和替硝唑片,术前 1 天口服 100 mL 300% 硫酸镁(自贡鸿鹤制药有限公司,国药准字 H51021263)。麻醉方式为气管插管全身麻醉,常规导尿。术后常规予以抗生素预防感染。MPCNL 组行微通道经皮肾镜碎石术治疗,NPCU 组行负压组合式输尿管镜碎石术治疗。

1.2.1 微通道经皮肾镜碎石术方法 麻醉满意后,患者取膀胱截石位,常规消毒、铺巾。借助输尿管镜将输尿管导管插入患侧输尿管中,并固定后,患者改为俯卧位。在 B 超引导下,采用 18 号肾穿刺针与患侧体表第 11 肋间肩胛下角线至肩胛线之间穿刺,至肾盏穹窿部,拔出针芯,见有尿液流出后提示穿刺成功,成功后置入导丝,紧贴穿刺针将皮肤切开 0.6~1.0 cm。沿导丝使用筋膜扩张器逐级扩张至 F18,置入 Wolf F8/9.8 输尿管镜,观察肾内集合系统寻找到结石位置,结石位置确定后置入钬激光光纤(频率 15~20 Hz,能量 1.0~1.2 J)击碎结石,利用灌注水流将击碎的结石经取石通道冲出,术后留置 F6 双 J 管、F16 肾造瘘管及尿管。术后 3~6 天拔除造瘘管,术后第 1 天、1 个月复查 KUB 平片,观察结石清除情况。

1.2.2 负压组合式输尿管镜碎石术方法 麻醉满意后,患者取膀胱截石位,常规消毒、铺巾。首先将标准镜和硬性输尿管通道鞘(F11.5/13.5)进行组合,组合后在亲水导丝引导下进镜至肾盂输尿管连接部,对于进镜困难患者,留置输尿管支架管 2 周后行二期手术。随后标准镜沿着亲水导丝退出,硬性输尿管通道鞘留置在肾盂输尿管连接部,与负压吸引器相连接。更换为碎石镜并连接灌注泵,进镜至肾盂内找到结石位置后,置入钬激光光纤(频率 15~20 Hz,能量 1.0~1.5 J)击碎结石成碎片或粉末状,击碎结石的同时边吸引至视野中结石清除干

净。结石清除干净后,将负压吸引器转换为标准镜与输尿管通道鞘组合,沿导丝退出,退出期间注意观察肾盂、输尿管黏膜损伤情况,术后留置 F6 双 J 管、F16 肾造瘘管及尿管。术后 3~6 天拔除造瘘管,术后第 1 天、1 个月复查 KUB 平片,观察结石清除情况。

1.2.3 肝肾功能检测方法 抽取患者术前、术后第 3 天时间点静脉血 3 mL,置于 4℃ 冰箱条件下冷藏 45 min。然后将凝集后的血液放置离心机中。离心条件:3 500 r/min,15 min。之后仔细吸取试管中的浆液,得到血清。采用 E170 全自动电化学发光仪(购自于 Roche 公司)检测谷丙氨酸氨基转移酶(alanine transaminase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、γ-谷氨酰转肽酶(γ-Glutamic-transpeptidase, γ-GT)、尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、肌酐(creatinine, Cr)水平,具体操作严格按照说明书进行。

1.3 观察指标

(1)手术情况:手术时间、术中失血量。(2)手术效果:肠功能恢复时间、术后进固体食物时间、术后住院时间、术后并发症、术后第 1 天、3 个月结石清除率。(3)肝肾功能。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件对性别、年龄、手术时间、结石清除率、肝肾功能等数据进行分析,计量资料

以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者手术情况比较

两组患者手术时间比较差异无显著性($P > 0.05$);与 NPCU 组比较, MPCNL 组患者术中出血量增加($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者手术情况比较

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)
MPCNL 组	53.52±19.24	50.15±17.21
NPCU 组	49.82±24.51	16.01±3.00
t	0.963	14.163
P	>0.05	<0.05

2.2 两组患者手术效果比较

MPCNL 组较 NPCU 组肠功能恢复时间、术后固体进食时间相对延长,但差异无统计学意义($P > 0.05$);与 NPCU 组比较, MPCNL 组住院时间明显延长,术后第 1 天、术后 1 个月结石清除率显著升高($P < 0.05$)(表 2),并发症发生率也明显增高($P < 0.05$,表 3)。

表 2 两组患者临床疗效及术后恢复情况比较

组别	肠功能恢复时间(cm)	术后固体进食时间(min)	术后住院时间(天)	结石清除率(例,%)	
				术后第 1 天	术后 1 个月
MPCNL 组	4.05±1.41	4.52±1.52	8.35±1.62	57(95.00)	59(98.33)
NPCU 组	3.41±1.46	4.01±1.61	4.91±0.82	44(73.33)	48(80.00)
χ^2/t	0.862	0.216	6.934	17.271	14.356
P	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组患者并发症发生情况比较 (例,%)

组别	感染	输尿管狭窄	大出血	并发症发生率
MPCNL 组	6(10.00)	1(1.67)	4(6.67)	18.33
NPCU 组	4(6.67)	0(0.00)	0(0.00)	6.67
χ^2				16.781
P				<0.05

2.3 两组患者肝肾功能比较

两组患者术后第 3 天血 ALT、AST、γ-GT、BUN、Cr 水平较术前均有所升高,但差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者术后第 3 天血 ALT、AST、γ-GT、

BUN、Cr 水平比较差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 4)。

3 讨 论

输尿管上段结石一般是由于肾结石在排出过程中暂时受阻,停留在输尿管的狭窄处导致的,传统治疗常开腹取石,创伤较大,治疗周期长,康复慢,不易被患者接受。近年来,随着微创技术的不断发展,输尿管结石的微创治疗手段日益多样化,最常见的包括 MNPCU、PCNL 逐渐广泛应用于泌尿

表 4 两组患者肝肾功能比较

时间	组别	ALT(U/L)	AST(U/L)	γ -GT(U/L)	BUN(mmol/L)	Cr(μ mmol/L)
术前	MPCNL 组	24.21 $\pm$ 6.22	26.09 $\pm$ 5.28	35.50 $\pm$ 7.16	4.86 $\pm$ 0.81	77.23 $\pm$ 12.45
	NPCU 组	25.84 $\pm$ 6.08	27.07 $\pm$ 5.22	34.41 $\pm$ 6.71	5.11 $\pm$ 0.67	78.51 $\pm$ 11.74
术后 3 天	MPCNL 组	26.03 $\pm$ 6.33	28.82 $\pm$ 3.06	38.81 $\pm$ 6.48	6.10 $\pm$ 0.84	79.84 $\pm$ 12.46
	NPCU 组	27.58 $\pm$ 6.01	29.35 $\pm$ 4.59	37.84 $\pm$ 5.91	6.74 $\pm$ 0.67	80.16 $\pm$ 13.04

(n=60)

外科结石手术治疗中^[3]。梁荣兴等^[4-5]研究报道,PCNL 主要用于肾结石治疗,负压组合式输尿管镜碎石术在输尿管中下段结石治疗中效果显著。但对于输尿管上段结石,因其所处位置解剖结构特殊,应视患者具体情况选择手术方式。目前为止,临床上关于 MNPCU 手术与 PCNL 手术用于输尿管上段结石的效果研究比较仍未进行深入讨论,本文就 MNPCU 手术与 PCNL 手术两种手术方式在输尿管上段结石中的应用效果及安全性进行了分析。

NPCU 是一种具有负压吸引功能的输尿管镜,包括标准镜和碎石镜,标准镜用来引导置鞘,碎石镜用于输尿管及肾结石碎石^[6]。在碎石过程中可以将结石吸出体外,减少结石粉末对手术的影响,因此对处理肾结石有一定优势。冯瑞等^[7-8]研究报道,直径>2 cm 的肾盂结石行 NPCU 术,术后第 1 天结石清除率 70.15%,术后 1 个月结石清除率 76.45%,术后无严重并发症情况发生。本文 60 例输尿管上段患者行 NPCU 术治疗,术中出血量少,术后恢复快,术后第 1 天结石清除率 73.33%,术后 1 个月结石清除率 80.00%,术中出血量少,术后住院时间短,且术后仅 4 例患者表现为不同程度的发热,经过抗感染治疗后恢复正常。结果证明 NPCU 在输尿管上段结石中具有创伤小、恢复快等优点。但因为输尿管上段结石解剖位置复杂,结石位置高,直径小,降低了碎石成功率^[9]。自 1981 年经皮肾镜取石术问世以来,广泛应用于临床肾结石治疗。兰海河^[10]研究报道,经皮肾镜手术根据通道大小可以分为标准通道、微通道,由于微通道较标准通道相比具有手术创伤小、出血更少、对患者肾功能损伤小、患者恢复快等优点,目前在临床上多采用 MPCNL 术式。MPCNL 术式经皮肾建立工作通道简单便捷,与中上肾盏部位穿刺,经通道将套鞘置入病灶部位,有效避免碎石碎片进入肾盂,经注水上冲可避免结石下移,故对肾盂输尿管交界狭窄部位的结石治愈率高^[11-12]。本文结果发现,MPCNL 组术后第 1 天、术后 1 个月结石清除率显著高于 NPCU 组($P<0.05$),结果与既往研究结果一致^[13]。MPCNL 与

NPCU 术式治疗输尿管上段结石患者均存在感染风险,本研究 MPCNL 组术后 6 例患者出现体温升高,予以积极抗感染治疗后均恢复正常。本组患者引起感染的主要原因是术中液体灌注压过高、术中创伤大等,术前积极控制已经存在的尿路感染,术中减少灌注压力,缩短手术时间有助于降低并发症发生率,进而缩短住院时间^[14]。泌尿系手术局部操作会直接影响肾功能,同时手术操作所造成的创伤还会引起肝功能发生损伤^[15]。本文两组患者术后第 3 天血 ALT、AST、 γ -GT、BUN、Cr 水平与术前比较差异无统计学意义($P<0.05$),两组患者术后第 3 天血 ALT、AST、 γ -GT、BUN、Cr 水平比较差异无统计学意义($P<0.05$)。常规治疗患者与口服非布司他治疗患者,治疗 3 个月后血清 ALT、AST 水平与治疗前比较差异无显著性($P>0.05$);口服非布司他治疗患者血清 ALT、AST 水平显著低于对照组($P<0.05$)。提示 MPCNL 与 NPCU 术式治疗输尿管上段结石患者均无严重并发症,均不会对肝肾功能造成影响。

综上所述,微通道经皮肾镜碎石术与负压组合式输尿管镜碎石术均是治疗输尿管上段结石有效手段,均不会对肝肾功能造成不利影响。相对于微通道经皮肾镜碎石术,负压组合式输尿管镜碎石术具有创伤小、住院时间短等优点,但微通道经皮肾镜碎石术结石清除率更高,特别对于直径较小,结石位置较高的患者更适用。临床上在选择具体手术方式时,应该根据具体情况进行选择。

参考文献:

- [1] ZHANG LJ, YE XJ, HUANG XB, et al. Comparison of tubeless-percutaneous nephrolithotomy and ureteroscopic lithotripsy in treatment of upper-ureteral calculi sized ≥ 1.5 cm. [J]. J Peking University (Health Sciences), 2015, 47(1):170-4.
- [2] WANG Q, CAI M, ZHOU LL, et al. Treatment of upper ureteral calculi with ureteroscope after antegrade low-pressure irrigation by percutaneous nephrostomy fistulation: a report of 58 cases [J]. Med J Chinese Peoples Liberation Army, 2016, 41(2):140-3.
- [3] 王国平,王建锋,沈利红,等.微创经皮肾镜取石术与钦激光碎石术治疗输尿管上段结石的临床疗效对比分析[J].中华全科医学, 2015, 13(11):1892-4.

- [4] 梁荣兴,郭建军,袁鹏飞,等. Tubeless-PCNL 处理输尿管上段结石的有效性和安全性[J]. 解放军预防医学杂志, 2016, 34(4):510-2.
- [5] 艾斯卡尔·买提热衣木,阿不都米吉提·阿不都克力木. 嵌顿性输尿管上段结石 RLU、PCNL 治疗的预后效果分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2016, 36(6):835-8.
- [6] CETINEL A C, CAHIT S, GUZEL R, et al. E108 emergency vs elective ureteroscopic management of obstructing ureteral calculi: comparative evaluation of two different approaches[J]. European Urology Supplements, 2015, 14(4):39-9.
- [7] 冯瑞,李中兴. 葛广成微通道经皮肾镜与组合式输尿管软镜碎石术治疗肾结石比较性研究[J]. 国际泌尿系统杂志, 2017, 37(2):165-70.
- [8] 王锐,周吉,刘晓丽,等. 组合式输尿管软镜与电子输尿管软镜行碎石术的比较研究[J]. 微创泌尿外科杂志, 2016, 5(2):90-3.
- [9] ZHOU Y, ZHU J, GURIOLI A, et al. Randomized Study of ureteral catheter vs double-J stent in tubeless minimally invasive percutaneous nephrolithotomy patients[J]. J Endourology, 2017, 31(3):278-82.
- [10] 郝小帅,陈云天,冯师健,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]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(4):299-304.
- [11] 兰海河,夏勇,魏秀丽,等. 微通道经皮肾镜治疗输尿管上段结石与输尿管硬镜碎石效果比较[J]. 解放军医药杂志, 2016, 28(11):76-9.
- [12] 李鑫,宋波,孔广,等. 起组合式输尿管软镜联合钬激光治疗肾及输尿管上段结石 97 例报告[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(7):621-3.
- [13] 林立国,吴国忠,孙忠凯,等. 微创经皮肾镜取石术和单孔后腹腔镜输尿管切开取石术治疗输尿管上段结石的对比研究[J]. 中国全科医学, 2015, 22(17):2050-3.
- [14] 李光远,王克孝,古宏兵,等. 后腹腔镜输尿管切开取石术与微通道经皮肾镜碎石术治疗输尿管上段嵌顿性结石的临床疗效分析[J]. 安徽医药, 2018, 22(8):1487-90.
- [15] 殷金成,陈建华,顾燕青. RIRS 与 Mini-PCNL 对输尿管上段结石患者肝、肾功能及机体内分泌变化、创伤的不同影响[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(3):45-9.

(本文编辑:蒋湘莲)

(上接第 174 页)

- [5] 赵悦,段飞,赵虎威,等. 不同时期软通道技术治疗急重症高血压脑出血的疗效和预后评价[J]. 中南医学科学杂志, 2017, 45(5):446-9.
- [6] 曾海清,李幽然,张国军. 脑脊液 CRP、CHE、UA 在神经外科术后颅内感染诊断价值的研究[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(9):1192-4.
- [7] 孙书光,麻来峰. 颅脑外伤术后继发颅内感染相关因素分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(5):70-2.
- [8] 王家驹,宋毅. 脑脊液 Cys C 及 mpt 在多种神经系统疾病中的动态表达及变化趋势分析[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(10):1441-4.
- [9] 车震. 神经外科锁孔手术治疗颅内宽颈动脉瘤破裂的疗效分析[J]. 实用癌症杂志, 2016, 31(6):909-11.
- [10] 李晓敏,孙宇,梁永利,等. 亚胺培南西司他丁钠和美罗培南治疗开颅术后颅内感染的比较分析[J]. 中国医院药学杂志, 2016, 36(16):1396-400.
- [11] 杨生军,张春满,郝文炯. 美罗培南联合万古霉素双途径给药治疗开颅术后颅内感染应用效果[J]. 临床军医杂志, 2017, 45(8):820-3.
- [12] 郑一,王楠. 美罗培南联合万古霉素鞘内注射治疗开颅术后颅内感染的临床观察[J]. 中国药房, 2017, 28(14):1985-8.
- [13] 刘晓兰. TNF- α 和 IL-6 与重型颅脑损伤后心肌功能相关性分析[J]. 中南医学科学杂志, 2016, 44(2):192-4.
- [14] 陈献东,蔡建勇,巴华君,等. 静脉与鞘内联合应用万古霉素治疗患者开颅术后颅内感染的疗效观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(7):1569-71.

(本文编辑:秦旭平)