

DOI: 10.12235/E20210283

文章编号: 1007-1989 (2022) 02-0073-04

## 超微经皮肾镜取石术在直径1.5~2.5 cm肾及输尿管上段结石患者中的应用

赵先诚<sup>1</sup>, 刘边疆<sup>2</sup>, 于磊<sup>1</sup>, 刘豪<sup>1</sup>, 胡春晖<sup>1</sup>

(1. 宿迁市第一人民医院 泌尿外科, 江苏 宿迁 223800; 2. 江苏省人民医院 泌尿外科, 江苏 南京 210000)

**摘要:** **目的** 探讨超微经皮肾镜取石术(UMP)应用于直径1.5~2.5 cm肾及输尿管上段结石患者中的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析2018年6月—2020年6月宿迁市第一人民医院收治的60例直径为1.5~2.5 cm肾及输尿管上段结石患者的临床资料, 均采用UMP治疗, 分析患者手术时间、住院时间、手术成功率、结石清除率、并发症发生率及额外镇痛药使用情况。**结果** 60例患者均一期建立通道并顺利完成手术。所有患者均未行单通道手术, 未接受输血, 无毗邻脏器损伤(肠道、肝脏和脾脏等), 无血气胸发生; 存在尿外渗或者有明显症状的腹膜后灌注液患者3例(5.0%), 均行保守治疗好转; 发热(体温高于38℃)5例(8.3%), 均对症治疗后好转; 无感染性休克患者。手术时间为35~98 min, 平均(56.1±21.3) min; 术后住院天数为3~8 d, 平均(4.1±1.8) d; 术后立即评估结石清除率为85.0% (51/60), 术后1个月评估结石清除率为91.7% (55/60); 术后镇痛药使用率为15.0% (9/60)。**结论** UMP是治疗直径1.5~2.5 cm肾及输尿管上段结石安全、有效的治疗方法之一, 值得临床推广。

**关键词:** 肾结石; 输尿管结石; 上尿路结石; 超微经皮肾镜取石术; 经皮肾镜取石术; 治疗

**中图分类号:** R691.4

## Ultra-mini percutaneous nephrolithotomy for patients with 1.5~2.5 cm diameter renal and ureteral calculi

Xian-cheng Zhao<sup>1</sup>, Bian-jiang Liu<sup>2</sup>, Lei Yu<sup>1</sup>, Hao Liu<sup>1</sup>, Chun-hui Hu<sup>1</sup>

(1. Department of Urology, Suqian First People's Hospital, Suqian, Jiangsu 223800, China; 2. Department of Urology, Jiangsu Provincial Hospital, Nanjing, Jiangsu 210000, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the safety and effectiveness of ultra-mini percutaneous nephrolithotomy (UMP) for patients with 1.5~2.5 cm diameter renal and ureteral calculi. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 60 patients with upper ureteral calculi of 1.5~2.5 cm in diameter from June 2018 to June 2020, all the patients were treated with UMP. The operation time, hospitalization time, surgical success rate, stone removal rate, complication rate and use of additional analgesics were estimated. **Results** All the 60 patients in this group had a first-stage access and successfully completed the operation, none of the patients underwent single-channel surgery, all the patients did not receive blood transfusion, no adjacent organ injury (intestinal tract, liver and spleen), no pneumothorax occurred; There were 3 cases (5.0%) of urinary extravasation or retroperitoneal perfusate with obvious symptoms, all of which were treated with conservative treatment; 5 cases (8.3%) with fever (body temperature is higher than 38℃) improved after symptomatic treatment, no septic shock; The operation time was 35~

收稿日期: 2021-05-18

[通信作者] 胡春晖, E-mail: batis888@126.com

98 min, with an average of  $(56.1 \pm 21.3)$  min; Postoperative hospital stay was 3 ~ 8 d, with an average of  $(4.1 \pm 1.8)$  d; Postoperative evaluation of stone removal rate was 85.0% (51/60), the rate of stone removal was 91.7% (55/60) in the first month after surgery; The postoperative analgesic use rate was 15.0% (9/60). **Conclusions** Patients with 1.5 ~ 2.5 cm diameter kidney and upper ureteral calculi, UMP is one of the safe and effective treatment methods, which is worthy of clinical promotion..

**Keywords:** renal stones; ureteral calculi; upper-ureteral calculi; ultra-mini percutaneous nephrolithotomy; percutaneous nephrolithotomy; treatment

结石是泌尿外科的常见疾病之一, 其中 10.0% 的患者有泌尿系统结石, 以肾结石较为常见<sup>[1]</sup>。上尿路结石的治疗方法众多, 在上世纪 80 年代, 体外冲击波碎石术 (extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL) 是首选的治疗方式, 与微创及开放手术相比, 其并发症较少, 但成功率偏低, 需重复治疗, 且治疗周期和排石过程较长<sup>[2]</sup>。随着技术的发展, 经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 及输尿管软镜技术因具有创伤小、恢复快和疗效佳等优点, 在肾结石治疗中应用越来越广泛。其中, 由 PCNL 发展而来的超微经皮肾镜取石术 (ultra-mini percutaneous nephrolithotomy, UMP) 已应用到临床中。本研究通过对 60 例肾及输尿管结石患者实施 UMP, 发现 UMP 在治疗 1.5 ~ 2.5 cm 肾及输尿管上段结石中疗效显著, 安全性较高。现报道如下:

## 1 资料与方法

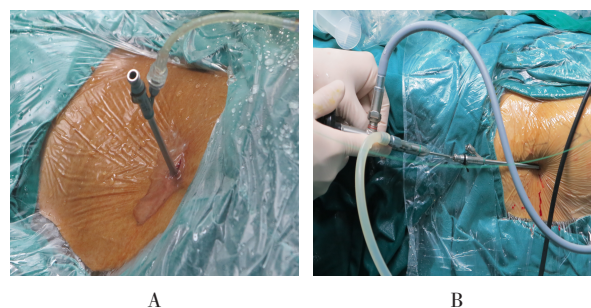
### 1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 6 月—2020 年 6 月 60 例就诊于宿迁市第一人民医院的肾及输尿管上段结石患者的临床资料。纳入标准: ①经影像学确诊为肾结石, 直径 1.5 ~ 2.5 cm; ②经影像学诊断为输尿管上段结石, 位于第 4 腰椎横突以上, 直径 1.5 ~ 2.5 cm。排除标准: ①有其他系统疾病不能耐受手术者; ②未经控制的尿路感染; ③孕妇合并结石者。

### 1.2 方法

所有患者均采用气管插管全身麻醉手术。取截石位, 于膀胱镜监视下, 在患侧留置输尿管导管并连接生理盐水制造人工肾积水, 改俯卧位, 在超声监视下穿刺目标盏, 见尿液流出后留置 J 形导丝, 切开皮肤后, 筋膜扩张器依次扩张至 F14, 将外鞘连同闭孔器扩张进入肾盏 (附图 A)。进镜观察, 找到结石后用钬激光将结石击碎 (附图 B), 通过术前连接的输尿管导管及外鞘内壁的冲水管行人工注水, 将结石碎片

冲出。根据术中具体情况决定是否完全无管化或者部分无管化, 本组患者均未留置肾造瘘管, 若术中无明显出血且结石无残留, 可不留置双 J 管, 若肾盂输尿管交界处结石的黏膜水肿明显或者局部有息肉形成, 可留置双 J 管。



A: 外鞘置入成功后外景; B: 连接 3.5 Fr 超细肾镜及钬激光后外景

附图 UMP 治疗上尿路结石

Attached fig. UMP for upper-ureteral calculi

## 2 结果

本组 60 例患者均一期建立通道并顺利完成手术。所有患者均未行单通道手术, 未接受输血, 无毗邻脏器损伤 (肠道、肝脏和脾脏等), 无气胸发生; 存在尿外渗或者有明显症状的腹膜后灌注液患者 3 例 (5.0%), 均行保守治疗好转; 发热 (体温高于 38℃) 5 例 (8.3%), 均对症治疗后好转; 无感染性休克患者。手术时间为 35 ~ 98 min, 平均  $(56.1 \pm 21.3)$  min; 术后住院天数为 3 ~ 8 d, 平均  $(4.1 \pm 1.8)$  d; 术后立即评估结石清除率为 85.0% (51/60); 术后 1 个月评估结石清除率为 91.7% (55/60); 术后镇痛药使用率为 15.0% (9/60)。

## 3 讨论

临床上, 泌尿系结石治疗方法较多, 包括 ESWL、经输尿管镜碎石术、PCNL 和腹腔镜取石术等, 每种手术方式都有其优缺点。随着医学的发展和

科技的进步,特别是腔内外科技术的发展,大大提高了结石取石率,且治疗方法仍在不断地改进。UMP是DISAI等<sup>[3]</sup>在微通道经皮肾镜取石术(mini-percutaneous nephrolithotomy, Mini-PCNL)的基础上进一步开发而来,主要包括:可连接灌注液的13Fr或11Fr外鞘,连接钬激光光纤的操作通道,可连接—3.5Fr超细高清肾镜的6Fr内鞘。UMP通道的建立类似于Mini-PCNL,采用结石粉末化来碎石<sup>[4]</sup>,通过水流灌流反流将结石冲出<sup>[5]</sup>。

有研究<sup>[6-8]</sup>表明,PCNL在结石最大径为2.0~3.0 cm的肾结石治疗中具有结石清除率高、手术时间短和疗效确切等优点,但出血的发生率相对较高。近年来,输尿管软镜在肾结石的治疗中亦得到了广泛应用,其具有创伤小、恢复快和并发症少等优点,但因结石清除率低,又因肾内肾盂肾盏解剖因素的影响,一定程度上限制了输尿管软镜的应用<sup>[9]</sup>。也有研究<sup>[10]</sup>表明,对于直径>2.0 cm的肾结石来说,分期输尿管软镜是一种可选择的方案,其结石清除率与PCNL接近。腹腔镜切开取石对医师技术要求较高,且学习曲线长,熟练掌握该技术的医师在处理一些体积较大、质地较硬的肾盂结石时有一定优势<sup>[11]</sup>,但是对鹿角形结石的处理仍有一定的难度。腹腔镜切开取石创伤较PCNL和输尿管软镜取石术大,可作为PCNL及输尿管软镜取石术的重要替代和补充<sup>[12]</sup>。

有研究<sup>[5, 13]</sup>显示,UMP的手术时间平均为1 h,结石清除率为88.9%,总并发症发生率为1.3%,不需要输血,推荐适用于结石直径<2.0 cm的患者。但本研究中,笔者使用UMP治疗直径1.5~2.5 cm的肾及输尿管结石,术后立即评估结石清除率为85.0% (51/60),术后1个月评估结石清除率为91.7% (55/60);所有患者均未接受输血;无毗邻脏器损伤(肠道、肝脏和脾脏等),无血气胸发生。UMP操作通道小,出水缓慢,随着时间的延长,会导致肾盂内压升高,增加脓毒血症的发生率。为了缩短手术时间,减少手术并发症,多数学者<sup>[14]</sup>建议选择结石直径<2.0 cm的患者,若医师具有丰富的经验,也可选择结石>2.0 cm的患者。也有学者<sup>[15]</sup>提出,带有吸引功能的超微通道PCNL(super-mini PCNL, SMP)技术有两套灌注通道,在保证视野清晰的同时,吸引鞘可持续负压吸引,降低肾盂内压,从而降低术后脓毒血症的发生率<sup>[16]</sup>。

在临床应用中,笔者的体会是:①精准穿刺是手术安全的前提:笔者采用超声定位并经肾盏穹窿穿刺,必要时可通过彩色多普勒超声观察穿刺路径上有无大的血管,同时选择合适的穿刺盏和理想的工作通道,可使经皮肾路径最短,最大限度地处理结石,尽量到达各个肾盏,但要求操作组具备一定的超声知识;②扩张宁浅勿深:笔者使用筋膜扩张器扩张至F14,然后将外鞘连同闭孔器扩张进入肾盏,本研究使用的是J形导丝,其体部质地硬,扩张时不容易丢失通道,头端为螺纹状J形结构,扩张器与螺纹状J形结构触碰时有摩擦感,在扩张的时候可体会到穿过胸腰筋膜的突破感,到达集合系统的落空感,以及扩张器触碰导丝时的摩擦感,扩张过深容易导致对侧黏膜破裂出血;③碎石时手法:UMP通道小,集合系统内有出血时,因进水量小容易导致视野模糊,碎石时要精准操作钬激光,尽量减少出血。

综上所述,UMP治疗1.5~2.5 cm肾及输尿管上段结石是一种安全、有效的方法,其具有结石清除率高、创伤小和恢复快等特点,术后可完全无管化或者部分无管化,住院时间短,提高了患者的生活质量,但本组研究样本量小,需要以后扩大样本量进行研究,还要设计多中心随机对照研究来进一步证实其安全性及手术适应证。

#### 参 考 文 献:

- [1] FONTENELLE L F, SARTI T D. Kidney stones: treatment and prevention[J]. Am Fam Physician, 2019, 99(8): 490-496.
- [2] WILCOX C R, WHITEHURST L A, COOK P, et al. Kidney stone disease: an update on its management in primary care[J]. Br J Gen Pract, 2020, 70(693): 205-206.
- [3] DESAI J, SOLANKI R. Ultra-mini percutaneous nephrolithotomy (UMP): one more armamentarium[J]. BJU Int, 2013, 112(7): 1046-1049.
- [4] JONES P, BENNETT G, ABOUMARZOUK O M, et al. Role of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy techniques-micro and ultra-mini PCNL (<15F) in the pediatric population n: a systematic review[J]. J Endourol, 2017, 31(9): 816-824.
- [5] DESAI J, ZENG G, ZHAO Z, et al. A novel technique of ultra-mini-percutaneous nephrolithotomy: introduction and an initial experience for treatment of upper urinary calculi less than 2 cm[J]. Biomed Res Int, 2013, 2013: 490793.
- [6] NAGELE U, TOKAS T, TRAXER O, et al. Future of kidney stone surgery: will we treat small stones with large-sized PCNL and big stones with RIRS[J]. World J Urol, 2020, 38(12): 3291-3292.

- [7] TÜRK C, PETŘÍK A, SARICA K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis[J]. Eur Urol, 2016, 69(3): 475-482.
- [8] RULE A D, LIESKE J C, PAIS V M. Management of kidney stones in 2020[J]. JAMA, 2020, 323(19): 1961-1962.
- [9] KILICARSLAN H, KAYNAK Y, KORDAN Y, et al. Unfavorable anatomical factors influencing the success of retrograde intrarenal surgery for lower pole renal calculi[J]. Urol J, 2015, 12(2): 2065-2068.
- [10] 李建伟, 王芳, 蔡芳震, 等. 分期输尿管软镜与微创经皮肾镜治疗 2~4 cm 肾盂结石的随机对照研究[J]. 南方医科大学学报, 2016, 36(12): 1672-1676.
- [10] LI J W, WANG F, CAI F Z, et al. A comparison between staged flexible ureteroscopic lithotripsy and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for pelvis stones 2~4 cm in diameter: a randomized controlled study[J]. Journal of Southern Medical University, 2016, 36(12): 1672-1676. Chinese
- [11] 林超, 时少显, 李海涛, 等. 后腹腔镜下肾窦内肾盂切开取石术[J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29(9): 603-604.
- [11] LIN C, SHI S X, LI H T, et al. Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy in the treatment of intrarenal pelvic calculi[J]. Chinese Journal of Urology, 2008, 29(9): 603-604. Chinese
- [12] 毕学成, 刘久敏, 蒲小勇, 等. 后腹腔镜肾盂切开取石术和经皮肾镜取石术治疗肾盂结石的疗效比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(2): 92-94.
- [12] BI X C, LIU J M, PU X Y, et al. The comparative study of retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy and percutaneous nephrolithotomy in treating renal pelvic stone[J]. Chinese Journal of Urology, 2017, 38(2): 92-94. Chinese
- [13] AGRAWAL M S, AGARWAL K, JINDAL T, et al. Ultra-mini-percutaneous nephrolithotomy: a minimally-invasive option for percutaneous stone removal[J]. Indian J Urol, 2016, 32(2): 132-136.
- [14] 李翔. J Urology: 超微经皮肾镜碎石术(UMP)-结石治疗的利剑[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(11): 881.
- [14] LI X. J Urology: ultra mini percutaneous nephrolithotomy (UMP) -the sword of stone treatment[J]. Journal of Modern Urology, 2016, 21(11): 881. Chinese
- [15] ZENG G, WAN S, ZHAO Z, et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy (SMP): a new concept in technique and instrumentation[J]. BJU Int, 2016, 117(4): 655-661.
- [16] ZHAO Z, TUERXU A, LIU Y, et al. Super-mini PCNL (SMP): material, indications, technique, advantages and results[J]. Arch Esp Urol, 2017, 70(1): 211-216.

(彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

赵先诚, 刘边疆, 于磊, 等. 超微经皮肾镜取石术在直径 1.5 ~ 2.5 cm 肾及输尿管上段结石患者中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(2): 73-76.

ZHAO X C, LIU B J, YU L, et al. Ultra-mini percutaneous nephrolithotomy for patients with 1.5 ~ 2.5 cm diameter renal and ureteral calculi[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(2): 73-76. Chinese