

## F4.8 可视穿刺辅助微通道经皮肾镜治疗 肾盏憩室结石的临床应用\*

李梦旭,魏若晶,连文峰,宋立杰,赵亚伟,马 龙  
(河北省保定市第一中心医院泌尿外科 071000)

**[摘要]** **目的** 探讨 F4.8 可视穿刺辅助微通道经皮肾镜(mPCML)治疗肾盏憩室结石的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2021 年 8 月该院采用 F4.8 可视穿刺辅助 mPCML 治疗的 17 例肾盏憩室结石患者的临床资料。**结果** 17 例肾盏憩室结石患者均采用 F4.8 可视穿刺辅助 mPCML 取石,通道建立时间为 $(6.9\pm 2.3)$ min,手术时间为 $(48.4\pm 19.5)$ min;术后 3 例(17.6%)患者出现发热,12 例(70.6%)患者出现血红蛋白减少,平均减少 $(6.2\pm 3.7)$ g/L。术后无症状率 100%,出院时结石清除率为 94.1%(16/17)。术后 3 个月复查,14 例(82.4%)患者憩室消失,3 例(17.6%)患者憩室变小。**结论** F4.8 可视穿刺辅助 mPCNL 在治疗肾盏憩室结石方面具有很好的安全性和有效性。

**[关键词]** 肾盏憩室;肾结石;F4.8 可视穿刺;微通道经皮肾镜取石术

**[中图分类号]** R692 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)10-1703-03

## Clinical application of F4.8 visual puncture auxiliary micro channel percutaneous nephroscopy in treatment of renal caliceal diverticular calculi\*

LI Mengxu, WEI Ruojing, LIAN Wenfeng, SONG Lijie, ZHAO Yawei, MA Long  
(Second Department of Urological Surgery, Baoding Municipal First Central Hospital,  
Baoding, Hebei 071000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effectiveness and safety of F4.8 visual puncture auxiliary micro channel percutaneous nephroscope (mPCNL) for treating renal caliceal diverticular calculi. **Methods** Retrospective analysis was conducted on the clinical data of 17 patients with renal caliceal diverticular calculi treated with F4.8 visual puncture auxiliary mPCML in this hospital from January 2017 to August 2021. **Results** Seventeen patients with renal caliceal diverticular calculi all adopted F4.8 visual puncture auxiliary mPCNL. The channel establishment time was  $(6.9\pm 2.3)$  min, and the operative time was  $(48.4\pm 19.5)$  min. Three cases (17.6%) developed fever after operation. Twelve cases (70.6%) developed the hemoglobin decrease and the mean hemoglobin decrease was  $(6.2\pm 3.7)$  g/L. The postoperative symptom-free rate was 100% and the stone removal rate of hospital discharge was 94.1% (16/17). In the reexamination at the postoperative 3 months, the diverticulum disappeared in 14 cases (82.4%) and was decreased in 3 cases (17.6%). **Conclusion** F4.8 visual puncture auxiliary mPCNL has the excellent safety and effectiveness for treatment of renal caliceal diverticular calculi.

**[Key words]** caliceal diverticulum; kidney stone; F4.8 visual puncture; micro channel percutaneous nephrolithotomy

随着经皮肾镜微创技术的不断发展、相关设备的不断进步,经皮肾镜通道越来越小,越来越多复杂的、特殊类型的肾结石得到了良好的治疗。肾盏憩室结石是较为少见的特殊类型肾结石。肾盏憩室由 RAY-ER 于 1841 年发现,位于肾实质内,是一种无分泌功能的囊性病变,经由狭窄的憩室盏颈与肾盂集合系统相通<sup>[1]</sup>。目前研究发现肾盏憩室的发病率为 2%~

6%。由于肾盏憩室与肾集合系统相连的盏颈狭窄,易发生梗阻,因此易形成结石,有报道表明 10%~50% 的肾盏憩室并发结石<sup>[2]</sup>。由于肾盏憩室盏颈狭窄,穿刺进入其他集合系统无法直接碎石,因此采用经皮肾镜治疗肾盏憩室结石,穿刺建立肾通道直接进入肾盏,穿刺精度和难度较大。本研究回顾性分析 2017 年 1 月至 2021 年 8 月采用 F4.8 可视穿刺辅助

\* 基金项目:河北省保定市科技局社发类项目(2041ZF079)。 作者简介:李梦旭(1984—),主治医师,硕士,主要从事泌尿系结石的微创治疗。

微通道经皮肾镜(mPCML)取石术治疗的肾盏憩室结石患者 17 例,通过 F4.8 可视穿刺辅助,精准地建立 F16 微通道,治疗肾盏憩室结石的有效性、安全性较好,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取保定市第一中心医院 2017 年 1 月至 2021 年 8 月接受 F4.8 可视穿刺辅助 mPCML 取石术治疗的肾盏憩室结石患者 17 例,年龄 39~72 岁,男 6 例,女 11 例,15 例患者有腰痛,7 例患者有泌尿系感染,9 例患者出现肉眼或镜下血尿;上极憩室 11 例,中极憩室 4 例,下极憩室 2 例;肾盏憩室位于左肾 10 例,右肾 7 例;背侧憩室 15 例,腹侧憩室 2 例;患者憩室大小 1.8~6.2 cm,平均 $(2.21 \pm 0.89)$  cm;憩室结石大小为 1.3~3.0 cm,平均 $(1.78 \pm 0.84)$  cm;单发结石 2 例,多发结石 15 例;1 例患者术前做过同侧输尿管软镜手术;1 例患者术前曾行体外冲击波碎石 2 次,5 例患者患有高血压,2 例患有糖尿病。患者术前均完善尿培养和尿常规、血常规、血生化、凝血功能、静脉肾盂造影、CT 成像等检查。

### 1.2 手术方法

患者手术均由同一医师完成。先经尿道利用膀胱镜向患侧输尿管逆行插入 F5 输尿管导管,留置尿管后改为俯卧位,腰部垫高,经输尿管导管持续灌注生理盐水建立人工肾积水。应用超声探查确定憩室位置、与周围器官毗邻关系,在超声引导下应用 F4.8 可视穿刺针进行穿刺,直视下观察穿刺路径直至进入肾盏憩室,建立 F16 微通道,采用激光碎石将憩室内结石全部击碎并冲出。清除结石后自输尿管导管滴注亚甲蓝,找到憩室颈口,插入导丝,通过细输尿管镜扩张颈口,再应用激光切开盏颈,观察无活动性出血后,留置输尿管支架管(DJ 管)在肾盏憩室内,退出输尿管镜,置入肾造瘘管。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后观察指标

术后 2 h 及术后第 1 天复查血常规及生化,术后第 2 天复查腹部平片,评估碎石效果及 DJ 管位置,术后残石小于 4 mm 视为无临床意义结石。术后体温大于或等于 38.5℃ 视为发热,术后 6 周拔除 DJ 管,术后 3 个月复查彩超及 CT 观察憩室大小变化及结石清除情况。

### 2.2 治疗效果

17 例患者均采用 F16 单通道经皮肾镜取石术,在超声引导下使用 F4.8 可视穿刺针,均达到“一针见石”的效果。F4.8 可视穿刺辅助微通道的建立时间为

$(6.9 \pm 2.3)$  min,手术时间为 31~77 min,平均 $(48.4 \pm 19.5)$  min;术后 3 例(17.6%)患者发热,最高体温 39.0℃,给予抗生素治疗后症状消失。术后住院时间 5~8 d,平均 $(6.2 \pm 1.7)$  d。术后第 2 天复查泌尿系平片,结石清除率为 94.1%(16/17),1 例患者残留结石大小约 5 mm,术后 1 个月行体外碎石后排出。12 例(70.6%)患者术后出现血红蛋白减少,平均减少 $(6.2 \pm 3.7)$  g/L,无严重出血需输血或介入栓塞患者;无血气胸、迟发性出血、感染性休克、肾周器官损伤等严重并发症。术后无症状率 100%,17 例患者术后 3 个月复查,14 例(82.4%)患者憩室基本塌陷,3 例(17.6%)患者憩室体积缩小 50.0%以上,憩室结石均未复发。

## 3 讨论

目前对于肾盏憩室及憩室结石的形成原因尚无定论,WAINGANKAR 等<sup>[3]</sup>认为肾盏憩室结石的形成是尿液滞留和代谢因素共同作用的结果,此观点得到了较为普遍的认可。肾盏憩室结石的主要临床表现为腰痛、血尿及反复尿路感染引起的尿频、尿急等下尿路症状,部分患者无明显症状,结石反复刺激憩室黏膜会增加潜在的恶变风险,因此,对于肾盏憩室合并结石患者应积极行外科干预<sup>[4]</sup>。

由于肾盏憩室大多位于肾内,手术治疗难度较高,肾盏憩室结石的治疗目标为清除结石和积极改善肾盏憩室的引流,解除梗阻。目前主要的治疗方式有体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)、经皮肾镜碎石(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)、腹腔镜肾盏憩室切除,以及输尿管软镜碎石取石等。ESWL 常用于泌尿系结石的治疗,具有创伤小的优势,但对于肾盏憩室结石,由于憩室盏颈狭小,碎石后结石排出困难,同时也无法解除梗阻,碎石后易复发。本组患者中即有 1 例术前曾 2 次行 ESWL 治疗,碎石后未见结石排出。腹腔镜手术适用于覆盖较薄肾皮质的突出于肾实质外的肾盏憩室,但对肾实质深部的憩室常常难以定位,同时相对创伤大,手术技巧要求较高,目前报道较少。输尿管软镜理论上可处理各个位置的肾盏憩室结石,创伤较 PCNL 小,处理腹侧肾盏憩室结石也更有优势<sup>[5-6]</sup>,但输尿管软镜寻找憩室口困难,处理憩室颈部难度大,切开时少量出血即会影响手术视野,增大手术难度,处理下盏憩室时受软镜及光纤弯曲角度影响,实际操作相对困难<sup>[7-8]</sup>。

传统 PCNL 清石效率高,具有较高的一期净石率,同时可以对狭窄的盏颈进行切开、扩张,从而解除憩室出口的梗阻,改善憩室引流<sup>[9]</sup>。但传统 PCNL 仅在超声下引导穿刺,有穿刺失败、术中出血及肾周器官损伤的风险,尤其对于肾上盏憩室穿刺无法通过最短肾实质到达憩室时,肾脏出血的风险即会大大增加。洪扬等<sup>[10]</sup>通过 PCNL 治疗肾盏憩室结石时即有

1 例患者肾脏出血行选择性介入栓塞治疗。随着技术的进步,目前经皮肾镜穿刺通道越来越小,并逐步实现了穿刺过程的可视化,安全性及微创性上有了很大提高<sup>[11]</sup>。F4.8 可视穿刺经皮肾镜在穿刺针前端有超微摄像头及光源聚合点,可直接观察到穿刺针经过的所有组织结构,实现了边穿刺边观察的临床需求,在穿刺过程选择合适路径,避开大血管,降低了出血风险。

本研究中 F4.8 可视穿刺辅助 mPCNL 技术治疗肾盏憩室结石取得了良好的清石率,解除了肾盏憩室梗阻,手术效果满意。其主要优势有以下几点:(1)实现了穿刺全程的可视化,尽最大可能避开肝、脾、结肠、大血管等重要器官。对于腹侧及被肝脾覆盖的上盏憩室无法通过最短途径穿刺、穿刺通道需斜行经过更多肾实质的情况,也有较好的安全性;对于肾盂漏斗夹角(infundibular pelvic angle, IPA) $<30^{\circ}$ 的肾下盏腹侧憩室,相较于软镜更有优势;(2)更加精确确切,避免重复穿刺,缩短了通道建立时间,可以更加准确地将导丝放入憩室,避免扩张时通道丢失;(3)采用微通道经皮肾镜技术,相较于标准经皮肾镜通道更细,在建立通道过程中损伤更小,再次降低了出血风险,可以在很好地碎石、清石的同时处理盏颈的梗阻<sup>[12]</sup>。以往文献报道标准 PCNL 治疗肾盏憩室结石的结石清除率为 87.5%~100.0%,憩室闭合率为 76%~100%<sup>[10,13-14]</sup>。本研究中结石清除率为 94.1%,憩室闭合率为 82.4%,与文献报道相似,表明微通道可达到与标准通道相似的有效性。

综上所述,F4.8 可视穿刺辅助 mPCNL 治疗肾盏憩室结石具有较好的安全性、有效性,但仍需要大样本、前瞻性、随机对照研究进一步证实。

## 参考文献

- [1] SMYTH N, SOMANI B, RAI B, et al. Treatment options for calyceal diverticula[J]. Curr Urol Rep, 2019, 20(7): 37.
- [2] KRAMBECK A E, LINGEMAN J E. Percutaneous management of caliceal diverticuli[J]. J Endourol, 2009, 23(10): 1723-1729.
- [3] WAINGANKAR N, HAYEK S, SMITH A D, et al. Calyceal diverticula: a comprehensive review[J]. Rev Urol, 2014, 16(1): 29-43.
- [4] BAS O, OZYUVALI E, AYDOGMUS Y, et al. Management of calyceal diverticular calculi: a comparison of percutaneous nephrolithotomy and flexible ureterorenoscopy[J]. Urolithiasis, 2015, 43(2): 155-161.
- [5] DING X, XU S T, HUANG Y H, et al. Management of symptomatic caliceal diverticular calculi: minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureterorenoscopy[J]. Chronic Dis Transl Med, 2016, 2(4): 250-256.
- [6] YANG H, YAO X, TANG C, et al. Flexible ureterorenoscopy management of calyceal diverticular calculi[J]. Urol J, 2019, 16(1): 12-15.
- [7] 钟文, 赖贺, 赵志健, 等. 输尿管软镜碎石术后结石清除率降低的风险因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(7): 593-596.
- [8] 刘可, 肖春雷, 刘余庆, 等. 输尿管软镜下钬激光憩室颈部切开及碎石治疗微小出口肾盏憩室结石[J]. 北京大学学报(医学版), 2015, 47(4): 618-621.
- [9] ITO H, ABOUMARZOUK O M, ABUSHAMMA F, et al. Systematic review of caliceal diverticulum[J]. J Endourol, 2018, 32(10): 961-972.
- [10] 洪扬, 许清泉, 黄晓波, 等. 超声引导下经皮肾镜取石术治疗肾盏憩室结石的安全性和有效性分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2018, 33(2): 107-109.
- [11] 肖博, 李建兴, 胡卫国, 等. 针状肾镜治疗上尿路结石的初步应用经验[J]. 中华泌尿外科杂志, 2019, 39(2): 96-99.
- [12] 周国保, 余运昆, 方小林, 等. 标准通道与微通道经皮肾镜碎石术治疗上尿路结石的疗效比较[J]. 安徽医学, 2017, 38(4): 422-425.
- [13] SRIVASTAVA A, CHIPDE S S, MANDHANI A, et al. Percutaneous management of renal caliceal diverticular stones: ten-year experience of a tertiary care center with different techniques to deal with diverticula after stone extraction[J]. Indian J Urol, 2013, 29(4): 273-276.
- [14] MNDEZ-PROBST C E, FULLER A, NOTT L, et al. Percutaneous nephrolithotomy of caliceal diverticular calculi: a single center experience[J]. J Endourol, 2011, 25(11): 1741-1745.

(收稿日期:2021-12-13 修回日期:2022-02-21)