

斜向下经上盏微通道经皮肾镜取石术在复杂性肾结石中的应用

杜建平 刘亮程 黄贵闽 曹贵华* 杜丹 杜友怀 敖敏 王开翔

(乐山市人民医院泌尿外科, 乐山 614000)

【摘要】目的 探讨斜向下经上盏入路微通道经皮肾镜取石术 (mini-percutaneous nephrolithotomy, MPCNL) 处理复杂性肾结石的应用价值。**方法** 在带有穿刺架的 B 超引导下, 于第 11 肋间采用穿刺针斜向下角度穿刺并建立经肾上盏的通道, 行 MPCNL 治疗 45 例复杂性肾结石。**结果** 42 例一次性经肾上盏穿刺成功。上盏穿刺单通道取石 40 例, 上盏并中盏或下盏穿刺通道取石 5 例。手术时间 45 ~ 120 min, 平均 72 min。无胸膜、结肠损伤, 无大出血、感染性休克、明显胸腹痛等, 3 例术后出现发热, 经抗感染、对症治疗后好转。37 例无结石残留者术后 5 ~ 8 d 拔除肾造瘘管, 平均 5.3 d; 术后住院 6 ~ 9 d, 平均 6.5 d; 术后一次性结石清除率 82.2% (37/45)。8 例残余肾结石包括马蹄肾结石 1 例, 后位结肠肾结石 1 例, 鹿角形肾结石 3 例, 多发肾结石 3 例, 其中二次 MPCNL 清除结石 4 例, 体外震波碎石排净结石 2 例, 2 例放弃进一步治疗。32 例随访 3 ~ 12 个月, 平均 8.5 月, 无结石复发, 无肾造瘘口漏尿和感染, 无继发性大出血。**结论** 斜向下经上盏 MPCNL 治疗复杂性肾结石, 并发症少, 取石效率高, 是一种安全、有效的术式。

【关键词】 微通道; 经皮肾镜取石术; 肾结石

文献标识: B 文章编号: 1009-6604(2019)09-0853-03

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2019.09.021

Application of Mini-percutaneous Nephrolithotomy via Oblique Downward Upper Calyx Approach for the Treatment of Complex Renal Calculi Du Jianping, Liu Liangcheng, Huang Guimin, et al. Department of Urology, People's Hospital of Leshan, Leshan 614000, China

Corresponding author: Cao Guihua, E-mail: cgh75@sina.com

【Abstract】Objective To explore the value of mini-percutaneous nephrolithotomy (MPCNL) via oblique downward upper calyx approach for the treatment of complex renal calculi. **Methods** Under the guidance of ultrasound probe which equipped with a puncture frame, through the 11th intercostal space, a puncture needle was passed into the upper calyx of kidney at an oblique downward angle to establish the access for MPCNL. A total of 45 cases of complex renal calculi were performed with MPCNL. **Results** Among the 45 patients, 42 were successfully punctured through the upper calyx at one time. There were 40 cases of MPCNL through the single upper calyx and 5 cases of MPCNL through the upper calyx combined with the middle or the lower calyx. The operation time was 45 - 120 min (mean, 72 min). No pleura or colon injury, massive bleeding, septic shock, or chest and abdominal pain happened. Three cases of fever were recovered after the treatment of anti-infection. The nephrostomy tube was extracted on 5 - 8 d (mean, 5.3 d) postoperatively in 37 cases without residual calculi. The postoperative hospital stay was 6 - 9 d (mean, 6.5 d). The postoperative calculi clearance rate was 82.2% (37/45). Among 8 patients with residual renal stones, there were 1 case of horseshoe renal calculi, 1 case of posterior colonic renal calculi, 3 cases of staghorn renal calculi, and 3 cases of multiple renal calculi. There were 4 cases of secondary MPCNL, 2 cases of extracorporeal shock wave lithotripsy, and 2 cases of abandonment of further treatment. A total of 32 cases were followed up for 3 - 12 months, with an average of 8.5 months. There was no recurrence of calculi, leakage of urine and infection of nephrostomy orifice, or secondary massive hemorrhage. **Conclusion** MPCNL with oblique downward upper calyx approach is a safe and effective method for the treatment of complex renal calculi, with fewer complications and high calculi removal efficiency.

【Key Words】 Mini-channel; Percutaneous nephrolithotomy; Renal calculi

经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 目前仍然是治疗肾结石的主要方法之一, 常规手术路径为经后组盏穹窿部入路, 可选择经上盏、

中盏、下盏以及联合盏通道, 其中经中盏入路在国内应用较为普遍, 上盏入路有损伤胸膜、肋间神经血管、肝、脾等风险, 胸膜损伤发生率 4.8%^[1], 下盏入

* 通讯作者, E-mail: cgh75@sina.com

路较为局限,单独应用较少。我科 2015 年 5 月 ~ 2018 年 10 月对 45 例复杂性肾结石(结石直径 > 2.5 cm 或肾解剖功能结构异常的结石,通常包括异位肾结石,孤立肾结石,多发性肾结石,鹿角形、马蹄铁状肾结石等,以上情况的任意一种^[2])采用斜向下经上盏微通道经皮肾镜取石术(mini-percutaneous nephrolithotomy, MPCNL)治疗,取得较好的效果,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 45 例,男 28 例,女 17 例。年龄 35 ~ 76 岁,平均 55 岁。临床表现为腰痛、腰胀 35 例,尿频、尿急 4 例,肉眼血尿 6 例。左肾结石 32 例,右肾结石 13 例;后位结肠肾结石 3 例(均为左侧,2 例肾脏有不同程度萎缩),马蹄肾结石 1 例,重复肾结石 1 例,肾盂输尿管连接部狭窄合并肾结石 1 例,肾盂旁囊肿合并肾结石 1 例,鹿角形肾结石 15 例,多发肾结石 23 例。结石大小 5 mm × 7 mm ~ 23 mm × 45 mm。上盏积水 42 例。术前行血常规、尿常规、尿培养、凝血、生化、B 超、心电图、胸片、腹部正位片及静脉肾盂造影、腹部 CT 等检查。22 例有尿路感染者,根据尿培养结果行抗菌治疗 1 周或尿培养转阴性后再行 MPCNL。合并原发性高血压 3 例,糖尿病 2 例。

病例选择标准:经 B 超、腹部正位片及静脉肾盂造影、腹部 CT 诊断的复杂性肾结石。排除标准:恶性肿瘤、血液系统疾病及凝血功能障碍、严重心肺疾病。

1.2 方法

先膀胱截石位,在膀胱镜或输尿管镜下逆行置入 F₅ 输尿管导管至术侧肾盂,行人工肾积水,若肾上盏呈中 ~ 重度积水则无须置管。常规留置尿管后摆俯卧位,腰部垫高。在带有穿刺架的 B 超引导下,18G 肾穿刺针于第 11 肋间隙,肩胛线与腋后线之间,针尖斜向下(患者脚侧)向内或向外刺入肾上盏穹窿部,以穿刺至结石处或突破肾集合系统见尿液流出为准,置入 0.035 英寸斑马导丝,先用 F₈ 筋膜扩张器沿导丝扩张通道后,然后直接用 F₁₆ ~ F₂₂ 带 Peel-away 鞘的筋膜扩张器左右旋转进入肾上盏建立经皮肾取石通道。需要建立第 2 个通道时,B 超引导下建立中盏或下盏通道, Wolf F_{8.0/9.8} 输尿管镜经通道进入肾盏,在灌注泵的冲洗下,采用科医人钬激光碎石(能量 1.5 ~ 2.0 J,频率 15 ~ 20 Hz),利用水压冲洗结合取石钳取出碎石。术毕置入 F₅ 号双 J 管、F₁₄₋₂₀ 硅胶肾造瘘管。

2 结果

45 例均在带穿刺架的 B 超引导下完成穿刺,其中 42 例 1 次穿刺成功,3 例 2 次穿刺成功。经上盏

穿刺单通道取石 40 例,上盏联合中盏或下盏穿刺通道取石 5 例(多发和鹿角形结石 4 例,重复肾结石 1 例)。手术时间 45 ~ 120 min,平均 72 min。无胸膜、结肠损伤,无大出血、感染性休克、明显胸腹痛等,3 例术后发热,经抗感染、对症治疗后好转。37 例术后 3 d 复查腹部平片无结石残留,术后一次性结石清除率 82.2% (37/45);8 例残余肾结石包括马蹄肾结石 1 例,后位结肠肾结石 1 例,鹿角形肾结石 3 例,多发肾结石 3 例,其中二次 MPCNL 清除结石 4 例,体外震波碎石排净 2 例,2 例放弃进一步治疗。术后 5 ~ 8 d 拔除肾造瘘管,平均 5.3 d。术后住院 6 ~ 9 d,平均 6.5 d。32 例随访 3 ~ 12 个月,平均 8.5 月,无结石复发,无肾造瘘口漏尿和感染,无继发性大出血。

3 讨论

经上盏入路 PCNL 是治疗复杂性肾结石行之有效的方法,可以轻松直接到达肾内大部分集合系统和上段输尿管,主要适应证有鹿角形肾结石、肾上盏结石、多发肾结石、输尿管上段结石、复杂肾下盏结石、合并肾解剖异常肾结石等^[3],主要并发症有出血、感染以及胸膜、肋间血管和神经、肝、脾、膈肌等邻近脏器组织的损伤,如何有效减少经上盏入路 PCNL 引发的并发症是 PCNL 的难点问题。

根据局部解剖学知识^[4],胸膜下界在腋中线与第 10 肋相交,肩胛线与第 11 肋相交,近后正中线平对第 12 胸椎棘高度;当壁胸膜被侵及时,疼痛可沿肋间神经向胸、腹壁放射,或沿膈神经向颈、肩部放射,引起牵涉痛。Sinha 等^[5]报道经第 10 肋间行 PCNL 术后胸膜损伤的患者明显多于第 11 肋间,发生胸腔积液的比例分别为 7.3% 和 2.7%。因此,PCNL 选择上盏通道时应尽量避免第 11 肋以上入路。我们基于解剖学基础上经第 11 肋间斜向下上盏入路 MPCNL,采用针尖斜向下内或向下外穿刺建立通道,该方法首先使通道尽量避开胸膜、邻近脏器、后位结肠损伤的危险区域,可避免或显著减少胸膜、邻近脏器损伤的可能以及由此引发的胸腔积液、气胸、脏器损伤等并发症;其次,因肋间后动、静脉、肋间神经在胸壁后部位于肋骨下缘^[4],因此,针尖斜向下经第 11 肋间穿刺时,针道紧贴肋骨上缘不易损伤肋间血管和神经,减少因肋间血管损伤导致的大出血以及肋间神经损伤引起的胸、腹壁放射痛。

PCNL 术结肠损伤发生率为 0.1 ~ 0.5%^[6,7],其中肾后位结肠是 PCNL 术中发生结肠损伤最主要的客观因素。后位结肠一般都靠近肾脏中下极,因此,经上盏入路是选择 PCNL 处理后位结肠肾结石的首选。然而,传统经上盏穿刺发生胸膜损伤的机率较中、下盏穿刺路径增多,本组采用斜向下经上盏路径处理 3 例后位结肠肾结石均未发生胸膜损伤和结肠损伤。

在复杂性肾结石患者中,肾积水的发生率 69%~89%^[8-10],且肾上盏积水的情况常多于中下盏,便于 B 超引导下穿刺肾上盏,因为肾上盏与下盏的角度往往 >110°,容易进入下盏处理结石,在治疗鹿角形肾结石、肾多发结石中具有一定优势。经上盏径路对于处理复杂性肾结石是安全有效的, Singh 等^[11]报道上盏、下盏组 PCNL 治疗复杂性肾结石成功率分别为 90.7%、76%,一次性结石清除率分别为 83.7%、80.4%。在治疗鹿角形肾结石方面,上盏组单通道手术时间明显短于多通道和中(或)下盏单通道,并发症、输血量也显著低于多通道^[12]。然而,PCNL 经上盏路径最常见的并发症是胸膜损伤,发生率在 3%~16%^[5,13]。为减少胸膜损伤,我们采用经第 11 肋间斜向下内或向下外的通道,对于后组中盏和下盏结石处理比较困难时,增加建立中盏或下盏通道取石,以提高结石清除率,本组 38 例鹿角形和多发肾结石,无一例出现胸膜损伤、胸腔积液、大出血等并发症,其中单通道上盏取石 34 例,上盏合并中盏或下盏双通道取石 4 例,一次性结石取净率为 84.2% (32/38)。

本组马蹄肾结石、重复肾结石、肾盂旁囊肿合并肾结石、肾盂输尿管连接部狭窄合并肾结石各 1 例。马蹄肾本身解剖异常使肾脏呈倒“八”字排列,经上盏斜向下内穿刺通道与肾脏长轴方向基本一致,更方便取石。重复肾肾结石如果是重复肾盏均有结石,选择 PCNL 取石也常需要各自建立通道取石,重复上肾结石也只能采用经上盏入路 PCNL 取石。对于肾盂旁囊肿合并肾结石, MPCNL 可同时处理结石和囊肿,而且经上盏路径既方便取石,又便于将双 J 管一端放置于内切开后的囊肿腔内,处理此类结石时,一般先处理肾结石后再处理肾盂旁囊肿。

本组无一例发生胸腔积液、气胸、结肠损伤、大出血、明显疼痛等,取石效率较高,我们的经验是:①肾穿刺针于肩胛线与腋后线之间,针尖斜向下方(患者脚侧)进入肾上盏,若肾脏位置较高,可通过膨肺并停留几秒让肾脏下移便于穿刺,尽可能避免第 10 肋间穿刺,这样可减少或避免胸膜损伤;②带穿刺架的 B 超引导(含穿刺引导线)下穿刺,只需 B 超定位好后,穿刺针沿穿刺线直接进入上盏,既便于肾穿刺操作,又可显著提高一次性穿刺成功率和精准度,避免二次或多次穿刺引发的并发症;③术前常规 CT 检查有助于对肾脏周围毗邻器官解剖位置的准确判断、通道取石清除率的评估,尤其是 CT 三维检查对明确穿刺点的位置,进针的角度有很大帮助。

斜向下经上盏 MPCNL 处理肾复杂性肾结石具有以下优点:①通道尽量避开胸膜、肝脏、脾脏、后位结肠、肋间血管神经等损伤的危险区域,可避免或显著减少胸膜、后位结肠等损伤的可能性以及由此引

发的并发症;②复杂性肾结石上盏积水多见,便于 B 超引导穿刺,上盏路径取石相对容易,操作方便,出血少,手术时间短,结石清除率较高。

复杂性肾结石除选择 PCNL 外,输尿管软镜下碎石术也是一种选择,但输尿管软镜价格昂贵且易耗损,对于较大肾结石,通常需要预留双 J 管以便手术时可以置入较大的软镜工作鞘,提高结石清除效率,而且碎石后自行排石时间较长,拔除双 J 管后有形成“石街”的可能,对于下盏盏颈细长或肾盂夹角小的结石患者,碎石排石难度较大,因此,输尿管软镜技术治疗复杂性肾结石受到一定限制。我们认为斜向下经上盏 MPCNL 治疗复杂性肾结石具有一定的优势,但由于本组样本量相对较少,还需要更多病例验证。

参考文献

- Kim SC, Ng JC, Matlaga BR, et al. Use of lower pole nephrostomy drainage following endorenal surgery through an upper pole access. *J Urol*, 2006, 175(2): 580-584.
- 平素榕, 颜汝平, 王剑松, 等. 双镜联合治疗复杂性肾结石. *中国微创外科杂志*, 2017, 17(4): 317-321.
- Mousavi-Bahar SH, Mehrabi S, Moslemi MK. The safety and efficacy of PCNL with supracostal approach in the treatment of renal stones. *Int Urol Nephrol*, 2011, 43(4): 983-987.
- 王怀经, 主编. 局部解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2006. 84, 89.
- Sinha M, Krishnappa P, Subudhi SK, et al. Supracostal percutaneous nephrolithotomy: A prospective comparative study. *Indian J Urol*, 2016, 32(1): 45-49.
- Maghsoudi R, Etemadian M, Kash AH, et al. Management of colon perforation during percutaneous nephrolithotomy: 12 years of experience in a referral center. *J Endourol*, 2017, 31(10): 1032-1036.
- Öztürk H. Gastrointestinal system complications in percutaneous nephrolithotomy: a systematic review. *J Endourol*, 2014, 28(11): 1256-1267.
- 杨伟忠, 何平胜. 多通道微创经皮肾镜治疗复杂性肾结石. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(3): 236-238.
- 邵志强, 杨勇, 杨渝, 等. 影响经皮肾镜取石术后结石清除率术前因素分析. *微创泌尿外科杂志*, 2014, 3(6): 347-350.
- 万银绪, 车吉忠, 张永富, 等. 经皮肾镜联合软性膀胱镜治疗复杂性肾结石的临床分析. *中华泌尿外科杂志*, 2014, 35(8): 579-582.
- Singh R, Kankalia SP, Sabale V, et al. Comparative evaluation of upper versus lower calyceal approach in percutaneous nephrolithotomy for managing complex renal calculi. *Urol Ann*, 2015, 7(1): 31-35.
- Netto NR, Ikonomidis J, Ikari O, et al. Comparative study of percutaneous access for staghorn calculi. *Urology*, 2005, 65(4): 659-662.
- Lojanapiwat B, Prasopsuk S. Upper-pole access for percutaneous nephrolithotomy: Comparison of supracostal and infracostal approaches. *J Endourol*, 2006, 20(7): 491-494.

(收稿日期: 2019-01-14)

(修回日期: 2019-06-23)

(责任编辑: 李贺琼)