

## 经皮肾镜超声碎石联合肾盏颈切开治疗肾盏憩室结石 25 例

刘宏伟, 苏劲, 黄兴端, 柳建军  
(广东医学院附属医院泌尿外科, 广东 湛江 524001)

**【摘要】目的** 探讨经皮肾镜超声碎石联合肾盏憩室颈切开术在肾盏憩室结石治疗中的安全性及疗效。**方法** 回顾性分析 2009 年 7 月至 2015 年 7 月我院泌尿外科收治的 25 例肾盏憩室结石患者的临床资料, 在 B 超引导下穿刺结石所在的肾盏憩室, 予以超声碎石, 采用钬激光切开憩室颈口, 术后留置肾造瘘管及双 J 管。评价结石清除率、并发症、术前术后肾功能变化。**结果** 25 例患者均采用一期单通道成功碎石。手术时间为 30~130 min, 平均  $(70.4 \pm 29.9)$  min; 术中出血 20~200 ml, 平均  $(49.6 \pm 41.9)$  ml。无大出血或周围脏器损伤等严重并发症发生, 无中转开放手术病例, 结石清除率为 92% (23/25), 随访 3~24 个月, 所有患者憩室消失或变小; 患者术后血肌酐  $(68.40 \pm 13.82)$   $\mu\text{mol/L}$ 、尿素氮值  $(5.64 \pm 2.31)$  mmol/L 明显低于术前 [ $(90.12 \pm 19.68)$  mmol/L,  $(7.92 \pm 2.82)$  mmol/L], 24 h 尿量高于术前, 差异均有统计学意义 [ $(1515.28 \pm 272.59)$  ml vs  $(1214.56 \pm 304.14)$  ml,  $P < 0.05$ ]。**结论** 经皮肾镜超声碎石联合肾盏颈切开治疗肾盏憩室结石创伤小、并发症少, 效果确切。

**【关键词】** 肾盏憩室结石; 经皮肾镜碎石; 钬激光; 安全性; 疗效

**【中图分类号】** R692.4    **【文献标识码】** A    **【文章编号】** 1003-6350(2016)06-0923-03

**Clinical effect of percutaneous ultrasonic nephrolithotomy combined with caliceal diverticular neck incision in the treatment of 25 cases of renal caliceal diverticular calculi.** LIU Hong-wei, SU Jin, HUANG Xing-duan, LIU Jian-jun.  
Department of Urology, the Affiliated Hospital of Guangdong Medical College, Zhanjiang 524001, Guangdong, CHINA

**[Abstract]** **Objective** To investigate the safety and clinical efficacy of percutaneous ultrasonic nephrolithotomy combined with caliceal diverticular neck incision for the treatment of renal caliceal diverticular calculi. **Methods** The clinical data of 25 patients of renal caliceal diverticular calculi treated by percutaneous ultrasonic nephrolithotomy combined with caliceal diverticular neck incision were retrospectively analyzed. The corresponding diverticulum was penetrated under the guidance of B type ultrasonography. Stones were fragmented with ultrasonic nephrolithotomy by PCNL and the diverticular necks were incised with holmium laser. Trans-diverticular percutaneous drainage and double-J stent were placed postoperatively. The outcome, complications, and renal function changes were analyzed. **Results** All the 25 patients were rendered stone-free at one session. The whole duration of the operation was 30~130 min, with an average of  $(70.4 \pm 29.9)$  min, and the blood loss was 20~200 ml, with an average of  $(49.6 \pm 41.9)$  ml. No severe complications such as massive hemorrhage or adjacent organ damage occurred, and no patient was transferred to open surgery during the operation. The total stone clearance rate was 92% (23/25). Postoperative IVU showed obliteration of diverticula or improved drainage in all cases during the follow-up of 3 to 24 months. The postoperative serum creatinine [ $(68.40 \pm 13.82)$   $\mu\text{mol/L}$ ] and blood urea nitrogen [ $(5.64 \pm 2.31)$  mmol/L] were significantly lower than those of the patients preoperatively [ $(90.12 \pm 19.68)$  mmol/L,  $(7.92 \pm 2.82)$  mmol/L], while the postoperative 24 h urine volume were significantly higher [ $(1515.28 \pm 272.59)$  ml vs  $(1214.56 \pm 304.14)$  ml,  $P < 0.05$ ]. **Conclusion** Percutaneous ultrasonic nephrolithotomy combined with caliceal diverticular neck incision is effective for caliceal diverticular calculi, with small incision and low incidence of complications.

**【Key words】** Renal caliceal diverticular calculi; Percutaneous lithotomy; Holmium laser; Safety; Clinical efficacy

基金项目: 广东医学院青年科研基金(编号:XQ1112); 广东医学院附属医院青年科研基金(编号:2009K02)

通讯作者: 柳建军。E-mail: liujian\_jun2009@163.com

- 
- 2015, 7(3): 291-297.
- [8] 朱履刚, 常祺, 任洪峰, 等. 动力髋部螺钉与股骨近端髓内钉固定治疗不稳定股骨转子间骨折的生物力学指标比较[J]. 海南医学, 2015, 26(8): 1135-1137.
  - [9] Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip [J]. J Bone Joint Surg Br, 1997, 79(6): 969-971.
  - [10] Goffin JM, Pankaj P, Simpson AH. A computational study on the effect of fracture intrusion distance in three- and four-part trochanteric fractures treated with Gamma nail and sliding hip screw [J]. J Orthop Res, 2014, 32(1): 39-45.
  - [11] Pasquarella R, Cucca G, Maresca A, et al. Methods to avoid gamma nail complications [J]. Chir Organi Mov, 2008, 91(3): 133-139.
  - [12] Huang H, Xin J, Ma B. Analysis of complications of intertrochanteric fracture treated with Gamma 3 intramedullary nail [J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(10): 3687-3693.
  - [13] Sommers MB, Roth C, Hall H, et al. A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for peritrochanteric fracture fixation [J]. J Orthop Trauma, 2004, 18(6): 361-368.
  - [14] 张旭, 伊斯拉木·亚森, 李坤. 不同内固定方式治疗股骨转子间骨折疗效观察[J]. 海南医学, 2012, 22(21): 29-31.
  - [15] 张军, 武永刚, 陈炜. InterTan 和 PFNA 内固定治疗股骨粗隆间骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(8): 817-818.
  - [16] Seyhan M, Turkmen I, Unay K, et al. Do PFNA devices and Intertan nails both have the same effects in the treatment of trochanteric fractures? A prospective clinical study [J]. J Orthop Sci, 2015, 20(6): 1053-1061.

(收稿日期:2015-10-16)

肾盏憩室(Caliceal diverticuli, CD)是位于肾实质内的囊腔,其覆盖尿路移行上皮,憩室颈一般较细长,尿液长期引流不畅、滞留可导致50%的肾盏憩室并发生结石<sup>[1]</sup>,治疗上比较棘手,泌尿外科微创方法如体外冲击波碎石(ESWL)、经皮肾镜碎石(PCNL)、输尿管镜、腹腔镜等均可处理,但在结石清除率和症状缓解率方面,PCNL最具优势<sup>[2]</sup>。2009年7月至2015年7月,我院通过经皮肾镜超声碎石联合肾盏颈切开处理肾盏憩室结石25例,临床效果满意。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组25例,男性15例,女性10例,年龄22~63岁,平均( $44.76\pm14.03$ )岁。16例患者有不同程度的患侧腰痛不适,5例有排间歇性肉眼血尿,4例有反复泌尿系感染病史,所有患者均无既往手术史,7例曾行体外冲击波碎石治疗,但均无结石排出。所有患者均为单侧后组肾盏结石,左侧11例,右侧14例,其中上盏憩室结石8例,中盏憩室结石10例,下盏憩室结石7例,均为,结石直径1.0~3.5 cm,平均直径( $2.2\pm0.7$ )cm。

**1.2 手术方法** 手术采用持续硬膜外麻醉,先取截石位,于患侧输尿管逆行插入F5输尿管导管,接生理盐水滴入造成“人工肾积水”。改俯卧位,腰部垫高,以患侧肩胛线与腋后线之间作为穿刺点,B超监视下于第11肋间或第12肋下穿刺肾盏憩室穹窿部,穿刺成功后拔除针芯,见尿液流出,置入专用导丝,在导丝引导下先用筋膜扩张器由F8扩张至F16,然后用叠套式金属扩张器,依次扩张至F24,将F26肾镜短鞘置入肾集合系统,F24Wolf肾镜入镜,置入超声探杆予碎石清石,取净结石后寻找憩室颈出口,镜下用钬激光(频率20 Hz,脉冲能量1.0 J)将盏颈沿后外侧切开并止

血(肾盏颈的处理方法详见讨论部分)。经切开的憩室颈口常规留置F5双J管1条,F18肾造瘘管跨过切开的盏颈放置于肾盂内。

**1.3 术后检查与治疗** 术后3~5 d复查KUB平片了解结石清除率,必要时Ⅱ期取石或ESWL,若无结石残留,术后7 d夹闭肾造瘘管,1个月后拔除肾造瘘管,3个月后复查肾功能,复查B超及IVU了解肾盏憩室大小,行膀胱镜下拔除双J管。

**1.4 评价指标** 观察并记录围手术期情况,如手术时间、出血量、术后住院时间、结石清除率等。对比术前术后的肾功能指标:血钾、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)、24 h尿量等。观察并记录患者术后临床症状有无好转、术后3个月肾盏憩室变化。

**1.5 统计学方法** 应用SPSS15.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,术前术后比较行配对t检验,以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 围手术期情况** 25例患者均一期完成手术,均采用单通道,无中转开放手术病例,无肾盏颈撕裂、大出血、周围脏器损伤、尿外渗、尿源性败血症等严重并发症,无输血病例。手术时间30~130 min,平均( $70.4\pm29.9$ ) min,术中出血20~200 ml,平均( $49.6\pm41.9$ ) ml,术后第三天复查KUB,有2例结石残留,最大长径7 mm,双J管、肾造瘘管位置良好,结石清除率为92%,术后住院时间4~10 d,平均( $6.6\pm1.9$ ) d。

**2.2 肾功能指标** 患者术后血肌酐、血尿素氮值明显低于术前,24 h尿量高于术前,差异均有统计学意义(P<0.05),而血钾相比术前未发生显著变化(P>0.05);术后肾盏憩室平均最大径较术前有了显著缩小,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

表1 手术前后肾功能及肾盏憩室大小比较( $\bar{x}\pm s$ )

时间	Scr (μmol/L)	BUN (mmol/L)	血钾 (mmol/L)	24 h尿量 (ml)	肾盏憩室大小 (cm)
术前(n=25)	90.12±19.68	7.92±2.82	4.63±0.66	1214.56±304.14	2.31±0.28
术后(n=25)	68.40±13.82	5.64±2.31	4.38±0.65	1515.28±272.59	2.01±0.35
t值	4.516	3.127	1.349	-3.682	3.347
P值	0.000	0.003	0.184	0.001	0.002

**2.3 术后随访情况** 随访3~24个月,11例患者腰痛症状完全消失,5例腰痛症状明显缓解,所有患者均无间断肉眼血尿或泌尿系感染发作。3个月后复查B超及IVU,2例结石残留患者行体外冲击波碎石后排出,10例患者肾盏憩室几乎完全消失,15例患者肾盏憩室明显缩小。患者随访期间均未见结石复发及盏颈再狭窄。

## 3 讨 论

肾盏憩室无收缩及分泌功能,但尿液可以经过狭窄的肾盏颈部反流进入憩室内,尿液引流不畅、长期淤积容易继发感染,与代谢因素共同作用形成结

石。肾盏憩室发病少见,静脉尿路造影报告率为0.21%~0.6%<sup>[3]</sup>,多数为单侧,可位于肾的任何部位,但肾上盏更易受累及,9.5%~50.0%的肾盏憩室并发结石<sup>[4]</sup>,其中有一半以上的患者有患侧腰痛、肉眼血尿或泌尿系感染等症状。

目前公认的观点是憩室结石较大或者有明显症状的患者需要外科干预,包括开放手术、ESWL、输尿管软镜碎石、腹腔镜和PCNL等方法<sup>[5~6]</sup>。ESWL对患者创伤较小、并发症较少,但由于肾盏憩室颈狭小细长,即使结石击碎,通常结石亦难以排出,本组7例患者曾行ESWL治疗,但均未见有结石排出。输尿管软

镜可处理部分肾盏憩室结石,但憩室颈部的定位较困难,碎石效果差<sup>[7]</sup>。对于突出于肾脏表面壁薄的憩室结石采用腹腔镜手术相对比较容易<sup>[8-9]</sup>,但是直接切开壁厚的憩室或肾实质深部的憩室出血较多,为了减少出血,常需阻断肾蒂,手术时间较长,患肾创伤大。随着手术器械的不断更新和手术技术的不断优化,PCNL具有损伤小、并发症少、一期清石率高、恢复快等优点,具有明显的优势。本研究对25例有症状的肾盏憩室结石患者行PCNL,结石清除率达到92%,症状缓解率达100%,随访3~24个月,未见结石复发及盏颈再狭窄,与Aneesh等<sup>[12]</sup>研究结果一致。本研究发现患者术后血肌酐、血尿素氮值明显低于术前,24 h尿量高于术前,差异均有统计学意义,印证了PCNL是处理有症状肾盏憩室结石的有效方法。

肾盏解剖结构比较复杂,手术成功的关键在于术前要明确肾盏的位置、开口的方向以及与集合系统的解剖结构关系<sup>[10-11]</sup>。IVU仅仅提供二维平面信息,为了确定理想的穿刺路径,应完善CTU检查。本组25例患者均采用单通道碎石,穿刺中未出现周围脏器损伤,术后均未发生严重尿外渗,笔者经验总结如下:(1)在B超动态监视下直接穿刺结石所在的肾盏穹窿部,穿刺角度不能过深或过浅,为了减少不必要的损伤,穿刺过程中应注意观察穿刺盏与周围组织的关系,避免损伤肝脏、脾脏等脏器;(2)肾盏憩室空间有限,扩张时导丝容易滑出,我们主张在超声动态监视下依次扩张,确保导丝位于憩室内;(3)肾盏憩室一般靠近肾脏边缘,为了减少术后尿外渗的发生,对于憩室顶壁的肾实质较薄者,尽量从憩室侧面穿刺后扩张。

如何处理好憩室颈是肾盏憩室结石治疗的关键。笔者根据肾盏颈口的狭窄程度,选用不同的方法:(1)如果盏口较大,用超声探杆扩张后通过清除结石;(2)如果盏口过小或盏颈狭长,扩张过程中如果感觉阻力较大、应避免强行扩张导致盏口撕裂出血,可在斑马导丝或输尿管导管引导下,在憩室颈后外侧方向用钬激光光纤逐层切开,切开过程中避免盲目过深;(3)如果肾盏颈开口难以辨认时,我们通过患侧输尿管导管推入亚甲蓝寻找开口,看到蓝染后插入斑马导丝,若能通过盏颈,则在导丝引导下用扩张器逐步扩张憩室通道。本组25例患者由于肾盏颈狭小均采

用钬激光切开,术后复查憩室均明显缩小或消失,未出现再狭窄,笔者体会到留置适当口径的肾造瘘管作为肾盏颈支架至关重要,肾造瘘管最好留置4周左右,若过早拔除,肾盏颈的新通道未能形成,容易再次狭窄或导致尿外渗。钬激光切割后,创面未见烧灼样改变,通过修复、上皮化等不容易再发狭窄,笔者认为钬激光切开憩室颈口安全可靠,值得临床推广应用。

临幊上肾盏憩室结石的发病率低,病例数不多,未能行前瞻性研究,但我们的初步研究表明经皮肾镜超声碎石取石并应用钬激光切开狭窄的肾盏颈治疗肾盏憩室结石具有结石清除率高、创伤小以及并发症少等优点,为临幊上微创治疗肾盏憩室结石提供了一种切实可行的方法。

## 参 考 文 献

- [1] Ndez M, Probst CE, Fuller A, et al. Percutaneous nephrolithotomy of caliceal diverticular calculi: A single center experience [J]. J Endourol, 2011, 25(11): 1741-1745.
- [2] Aneesh S, Saurabh SC, Anil M. 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.
- [3] Amy E, Krambeck, James E. Lingeman. Percutaneous management of caliceal diverticuli [J]. J Endourol, 2009, 23(10): 1723-1729.
- [4] Gross AJ, Herrmann TRW. Management of stones in calyceal diverticulum [J]. Curr Opin Urol, 2007, 17(2): 136-140.
- [5] 叶雄俊, 梁永强, 熊六林, 等. 经皮肾镜处理肾盏憩室结石的技术改进和经验总结[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(11): 849-852.
- [6] 于江, 张建军, 陈修德, 等. 经皮肾镜碎石联合钬激光治疗肾盏憩室结石(附11例报告)[J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(4): 393-395.
- [7] 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.
- [8] 陈雷, 林宁殊, 殷民, 等. 腹腔镜肾盏憩室盏颈缝扎术治疗肾盏憩室结石[J]. 实用医学杂志, 2014, 30(23): 3881-3882.
- [9] Waxman SW, Winfield HN. Laparoscopic management of caliceal diverticulum [J]. J Endourol, 2009, 23(10): 1731-1732.
- [10] 刘建河, 齐隽, 陈建华, 等. 超声引导微创经皮肾镜钬激光碎石联合肾盏憩室颈切开治疗肾盏憩室结石[J]. 中国激光医学杂志, 2010, 19(2): 110-113.
- [11] 郭辉权, 袁坚, 刘冠熠, 等. 经皮肾镜碎石取石治疗狭长盏颈型肾盏结石(附22例报告)[J]. 岭南现代临床外科, 2011, 11(6): 449-450.

(收稿日期:2015-10-30)