

# 经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石

张建军 金讯波 于江 王彭

(山东大学附属省立医院 泌尿微创医学中心, 山东 济南 250014)

**摘要:** **目的** 回顾性分析经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石的安全性及疗效。**方法** 自2006年5月至2012年3月应用经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石67例,其中,男30例,女37例,年龄25~66岁,平均41.5岁。简单肾结石15例,复杂肾结石52例。单通道碎石20例,多通道碎石47例,采用目标肾盏穹窿部穿刺、多通道多期碎石、标准通道与微通道结合的方法。**结果** 全部67例孤立肾结石患者均成功行经皮肾镜碎石术。Ⅰ期术后无石率(46/67),Ⅱ期术后无石率(60/67),Ⅲ期术后无石率(64/67),术后总的无石率95.5%(64/67)。并发症有液气胸1例;经皮肾通道丢失1例;泌尿系感染、高热3例,未发生感染性休克;术后严重出血需输血5例;轻度肾功能损害3例,均无需透析治疗。**结论** 通过采取术前、术中、术后综合措施,孤立肾的经皮肾镜碎石术风险可控,结石清除率高。

**关键词:** 经皮肾镜碎石术;孤立肾

## Percutaneous Nephrolithotripsy for Solitary Kidney Calculi

ZHANG Jian-jun, JIN Xun-bo, YU Jiang, WANG Peng

(Minimally Invasive Urology Center, Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan, Shandong, 250014, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the safety and efficacy of percutaneous nephrolithotripsy (PCNL) for solitary kidney calculi retrospectively. **Methods** From May 2006 to March 2012, a total of 67 patients with anatomical or functional solitary kidney calculi were treated with PCNL in our department. Among them, 30 cases were male, 37 cases were female with the mean age of 41.5 years (25~66) and 15 cases were simple renal calculi while 52 cases were complicated renal calculi. Single channel was established in 20 cases and multi-channels were established in 47 cases. Calyceal fornix puncture, multi-channels and multi-sessions, standard channel, and micro-channel methods were used in PCNL without combing with ESWL and flexible nephroscopy. **Results** All operations were successfully completed, the stone-free rate were 46/67, 60/67 and 64/67 in one session, two sessions and three sessions respectively. The total stone clearance rate was 95.5% (64/67). Residual stones were detected in 3 patients, who were all followed-up without further being treated with ESWL. Major complications were hydropneumothorax in 1 patient, loss of channel in 1 patient, urinary tract infection and fever in 3 cases. Septic shock was not occurred. Postoperative active hemorrhage was found in 5 patients who were cured only by blood transfusion; Mild loss of renal function occurred in 3 cases, and none of them require hemodialysis. **Conclusions** By taking preoperative, intraoperative, postoperative comprehensive measures, the risk of PCNL for solitary kidney calculi can be well controlled, meanwhile the clearance rate is still high.

**Key Words:** Percutaneous nephrolithotripsy, Solitary kidney

为了探讨经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石的安全性及疗效,回顾性分析本中心2006年5月至2012年3月应用经皮肾镜碎石术治疗的孤立肾结石67例临床资料,现报告如下。

## 1 对象和方法

1.1 临床资料 2006年5月至2012年3月我科应用经皮肾镜碎石术治疗孤立肾结石67例;其中,男30例,女37例,年龄25~66岁,平均41.5岁。简单肾结石15例,复杂肾结石52例。单通道碎石20例,多通道碎石47例。孤立肾的病因:因各种疾病对侧肾切除32例,功能性孤立肾35例,其中,对侧肾萎缩无功能14例、对侧肾重度积水无功能21例。术前肾功能不全者24例,无需要透析治疗者。所有病例术前均行尿常规、肾功能、B超、KUB、逆行尿路造影及ECT肾图分肾功能检查。

1.2 治疗方法 术前准备:术前逆行尿路造影能提供集合系统的详实情况,可帮助评估建立穿刺通道的位置及数目。尿培养及有效抗生素的应用可显著减少感染发生,保护肾功能。

术中处理:全身麻醉,先取截石位,用F5输尿管导管行患侧输尿管逆行插管,留置气囊导尿管。然后改健侧卧位。①目标肾盏穹窿部穿刺:B超定位下穿刺目标肾盏,建立标准经皮肾通道(F24),采用超声碎石,力求经第一经皮肾通道将肾内全部或大部分结石清除。②多通道多期碎石:多通道的建立依据结石的复杂性及术中情况决定,可先后也可同时建立,在确保患者安全的前提下,决定行I期碎石或II期甚至III期碎石。其中,术前即诊断肾积脓,只行局麻下肾造瘘,术中诊断肾积脓只行肾造瘘,择期行II期经皮肾镜碎石术。③标准通道与微通道结合:在第一经皮肾通道是标准通道的前提下,微通道(F16~18)应用于需建立第二、三经皮肾通道,且肾盏内残石较小者。

术后处理:术后有持续出血,尽可能不夹闭肾造瘘管,采用经肾造瘘通道持续冲洗,可避免血块梗阻引发的肾功能损害。

1.3 疗效判定 随访至术后3个月,复查尿常规、肾功能、B超、KUB。根据B超、KUB确定有无结

石残留统计术后总的无石率,根据血肌酐判断肾功能情况。

## 2 结果

全部67例孤立肾肾结石患者均成功行经皮肾镜碎石术。术后1个月复查KUB了解残石情况,确认DJ管位置正常并拔出DJ管。术后3个月复查尿常规、B超、肾功能,了解有无手术远期并发症。I期术后无石率(46/67),II期术后无石率(60/67),III期术后无石率(64/67),术后总的无石率95.5%(64/67)。本组病例孤立肾肾结石67例后3例有残石者选择观察随访。并发症有液气胸1例;经皮肾通道丢失1例;泌尿系感染、高热3例,未发生感染性休克;术后严重出血需输血5例,无需肾血管栓塞治疗及开放手术止血;轻度肾功能损害3例,均无需透析治疗。

## 3 讨论

经皮肾镜碎石术由于创伤小、恢复快已成为鹿角型及复杂性肾结石的一线治疗方法<sup>[1]</sup>,随着手术方法和碎石器械的不断改进,经皮肾镜碎石术的安全性进一步提高,对孤立肾患者也取得很好的疗效及安全性<sup>[2]</sup>。大出血及感染是经皮肾镜碎石术最主要的并发症。大出血及感染又可能进一步导致肾功能损害,对孤立肾结石患者而言,这些并发症被视为是不可容忍的,同时又需要保证较高的术后无石率,因此,需要一套成熟的手术方法及术者娴熟的手术技巧。

影响术中出血的因素有很多。有研究指出<sup>[3]</sup>结石类型、穿刺数量、糖尿病、结石表面面积对出血有影响,其中结石类型影响较大,以完全鹿角型结石的出血量最大。而国外的研究结果认为手术时间、管鞘大小与出血相关<sup>[4]</sup>。按出血部位可分为穿刺及扩张导致肾血管损伤、镜体大角度摆动造成肾盏间隔撕裂、扩张及碎石过程中肾实质损伤。多通道并不是大出血的原因,准确的肾盏穹窿部穿刺不会造成肾血管损伤,多通道的建立有助于避免镜体大角度摆动造成肾盏间隔撕裂引起的出血,大量研究表明多通道PCNL安全有效<sup>[5]</sup>。

对于复杂肾结石,多通道经皮肾镜碎石术具有无可比拟的优势。在多通道经皮肾镜碎石术

中,第一经皮肾通道尤为重要,肾上盏穿刺因为通道在肾的长轴线上,这样能为肾盂、下盏及输尿管上段提供更好的路径,能最大限度地碎石<sup>[6]</sup>。在第一经皮肾通道是标准通道并取出大部分结石的前提下,针对肾盏残石建立第二、三微经皮肾通道(F16~18),发挥微通道微创、安全、出血少的特点,同时明显提高结石清除率<sup>[7]</sup>。

PCNL术后感染发热的概率约为2.8%~32.1%<sup>[8]</sup>。大多数肾结石患者都合并泌尿系感染,碎石过程中正压冲洗的水流使得细菌入血是造成急性肾盂肾炎、菌血症、败血症的原因,即使使用超声碎石负压吸引装置,也只能维持碎石时肾盂压力不显著增高,而多通道与单通道相比有助于维持肾盂持续低压<sup>[9]</sup>。鹿角型结石相较于其他类型结石肾内感染更重,且手术碎石时间较长。更容易引起术后发热<sup>[10]</sup>。因而,不必待经第一经皮肾通道将视野内结石完全清除以后,可以选择同时建立新经皮肾通道,有助于避免术后感染发生。

张明庆<sup>[11]</sup>评估了标准及微通道经皮肾镜手术对猪孤立肾的损伤情况,显示二者对猪孤立肾功能的影响及皮质损伤都很小。对肾功能造成明显影响的是:碎石过程中正压冲洗的水流使得细菌入血造成急性肾盂肾炎、菌血症、败血症时;术后大出血时肾及输尿管充满血块,此时再夹闭肾造瘘管,即造成完全梗阻时;甚至因术后大出血不行选择性肾血管栓塞时,有些损伤甚至是不可逆的。因此,避免大出血及感染是保护肾功能最有力的措施。

由于孤立肾的特殊性,I期肾造瘘,II期碎石的手术方法在其经皮肾镜碎石术中具有特别重要的地位,能显著减少出血及感染的发生。我们的方法是,凡是术前即能明确诊断肾积脓、术中发现肾积脓、术中发生严重出血的病例,全部I期肾造瘘,II期碎石。本组病例有3例患者,术前不能根据临床表现及影像检查明确肾内感染,术中发现肾积脓,留置肾造瘘后均改为II期手术碎石。另2例术中发生严重出血,也留置肾造瘘后改为II期手术碎石。II期手术碎石能提供清晰的手术视野,确保手术安全,对孤立肾患者,具有重要意义。

总之,通过采取术前、术中、术后综合措施,孤立肾的经皮肾镜碎石术风险可控,结石清除率高。

#### 参考文献

- [1] Deane LA, Clayman RV. Advances in percutaneous nephrostolithotomy[J]. Urol Clin North Am, 2007, 34(3): 383-395.
- [2] Yarmohamadi A, Aslzare M, Ahmadniah, et al. Salvage repair of vesicovaginal fistula[J]. J Urol, 2011, 8: 209-213.
- [3] Turna B, Nazli O, Demiryoguran S, et al. Percutaneous nephrolithotomy: variables that influence hemorrhage[J]. Urology, 2007, 69: 603-607.
- [4] Yamaguchi A, Skolarikos A, Buchholz P, et al. Operating times and bleeding complications in percutaneous nephrolithotomy: a comparison of tract dilation methods in 5,537 patients in the Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study[J]. J Endourol, 2011, 25: 933-939.
- [5] Singlam, Srivastava, Kapoor R. Aggressive approach to staghorn calculi safety and efficacy of multiple tracts percutaneous nephrolithotomy[J]. Urology, 2008, 71(6): 1039-1042.
- [6] Duty B, Okhunov Z, Smith A, et al. The debate over percutaneous nephrolithotomy positioning: a comprehensive review[J]. J Urol, 2011, 186: 20-25.
- [7] 李逊, 曾国华, 袁坚, 等. 经皮肾穿刺取石术治疗上尿路结石(20年经验). 北京大学学报(医学版), 2004, 36: 122-126.
- [8] Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy[J]. Eur Urol, 2007, 51: 899-906.
- [9] 曾鹏, 吴小伟, 杨经文等. 单通道与多通道经皮肾镜取石术中肾盂内压的变化[J]. 现代泌尿外科杂志, 2012, 17(1): 55-57.
- [10] Desai M, Delisa A, Tuma B, et al. The clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: staghorn versus nonstaghorn stones[J]. J Endourol, 2011, 25: 1263-1268.
- [11] 张明庆, 董胜国, 于芹超, 等. 标准通道及微创道经皮肾镜术对猪孤立肾的损伤评估[J]. 齐鲁医学杂志, 2009, 24(3): 242-244.

(收稿日期: 2012-01-12)