

# Experience of Ultrasound-Guided mPCNL in Primary Hospital

Decai Zhu, Xiangjun He, Jie Xiong, Yajun Gong, Zhonghua Zheng

Department of Urology, First People's Hospital of Bijie, Bijie Guizhou  
Email: zdcdqyy@163.com

Received: Nov. 2<sup>nd</sup>, 2015; accepted: Nov. 27<sup>th</sup>, 2015; published: Dec. 1<sup>st</sup>, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

**Objective:** To investigate the feasibility and safety of ultrasound-guided minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in primary hospital. **Methods:** The ultrasound-guided minimally invasive percutaneous renal biopsy clinical data of 283 patients suffering from kidney stones, upper ureteral calculi were analyzed, including staghorn calculi in 32 cases, multiple kidney stones in 82 cases, solitary kidney stones in 85 cases; upper ureteral calculi in 54 cases; kidney stones concurrent ipsilateral upper ureteral stones in 30 cases, renal dysfunction in 151 cases. Preoperative assessment, intraoperative blood loss, laparotomy reason, postoperative residual stone rate, the second surgery and hospital stay were analyzed. **Results:** 283 patients underwent a period of lithotripsy, stone clearance rate of 86.8%, the average operative time 110 min, average blood loss was 200 ml, the average hospital stay 11 d, of which 5 do blood transfusion, two cases of conversion to open surgery to stop bleeding. There are no patients with kidney resection or postoperative deaths in the whole group. **Conclusion:** Ultrasound-guided percutaneous stone removal surgery is feasible in primary hospital, and full preparation to ensure medical safety was necessary.

## Keywords

mPCNL, Ultrasound-Guided, Experience of Treatment, Primary Hospital

---

# 基层医院开展超声引导下微创经皮肾穿刺取石术体会

朱德才, 贺享军, 熊杰, 龚亚军, 郑中华

贵州省毕节市第一人民医院泌尿外科, 贵州 毕节  
Email: zcdcqyy@163.com

收稿日期: 2015年11月2日; 录用日期: 2015年11月27日; 发布日期: 2015年12月1日

## 摘要

**目的:** 探讨基层医院开展超声引导下微创经皮肾穿刺的可行性及安全性。**方法:** 分析283例肾结石、输尿管上段结石在超声引导下微创经皮肾穿刺的临床资料, 其中鹿角形结石32例, 多发性肾结石82例, 单发性肾结石85例; 输尿管上段结石54例; 肾结石并发同侧输尿管上段结石30例, 合并肾功能异常151例。对术前评估、术中出血量、中转开腹原因、术后残石率、二次手术及住院天数进行分析。**结果:** 283例患者均行一期碎石术, 石清除率86.5%, 平均手术时间110 min, 平均出血量约200 ml, 平均住院11 d, 其中5例行输血, 7例中转开放手术取石, 全组患者无肾脏切除及手术后死亡病例。**结论:** 基层医院开展超声引导下经皮肾穿刺取石术是可行的, 但需充分准备才能保证医疗安全。

## 关键词

微创经皮肾穿刺, 超声引导, 治疗体会, 基层医院

## 1. 引言

mPCNL 取石属于泌尿外科微创手术, 由于其创伤小、术后恢复好, 能反复多次取石等优点而迅速得到广泛推广。我院 2007 年 6 月至 2015 年 8 月, 应用 B 超引导微创经皮肾穿刺取石术治疗肾脏结石, 肾输尿管上段结石 283 例取得了很好的疗效。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 临床资料

本组 283 例, 男 159 例, 女 124 例, 年龄 31~62 岁, 平均 54 岁, 术前所有患者均行泌尿系 KUB + IVU 及常规超声检查; 有的患者行 CT 检查泌尿系平片均系阳性结石。结石直径大小约 5 mm~26 mm; 其中鹿角形结石 32 例, 多发性肾结石 82, 单发性肾结石 85 例; 输尿管上段结石 54 例; 肾结石并发同侧输尿管上段结石 30 例, 合并肾功能中度及以下损伤 151 例。

### 2.2. 手术方法

本组病例全部采用插管全麻。先行截石位逆行输尿管插入 F4 输尿管导管, 合并输尿管中下段结石者行输尿管镜检明确结石位置后行弹道碎石后再插入输尿管导管。插管成功后改俯卧位, 上腹部垫高充分暴露腰部术区。术中连续输尿管导管内注入生理盐水造成人工肾积水, 采用 B 超定位便于穿刺成功。穿刺点一般选择穿 11 肋间或 12 肋间肩胛线及腋后线区域, 用 18G 肾穿刺针直接穿入结石所在肾盂, 针尾有尿液流出后, 导入金属安全导丝, 筋膜扩张器自 F6 起递增扩张至 F16 留置 F16 Peel-away 塑料薄鞘, 建立取石通道。在灌注泵的冲洗下, 通过输尿管硬镜用第三代 EMS 弹道超声碎石清石系统, 将结石击碎冲出, 或用取石钳夹出, 术后常规留置 F5 输尿管双 J 管及 F16 肾造瘘管。

## 3. 结果

283 例病人中 9 例病人因通道建立失败而放弃手术; 7 例病人因丢失通道, 出血而改开放手术。其余

255 例病人一次穿刺成功而顺利碎石。5 例病人分别于术后第 2、第 6 天出现血尿及造瘘管内出血，经予止血、输血及夹闭肾造瘘管后止血成功。5 例病人出现术后患者胸腔少量积液，经治疗后吸收。术后 6~7 天复查腹部 KUB 显示残留结石者 98 例。残留结石率 35%。全组患者无腹腔内脏器损伤等并发症及死亡病例。

#### 4. 讨论

传统经皮肾镜取石术(PCNL)由于通道口径大、创伤大、并发症多，尤其是 ESWL 出现后，临床应用受到限制。李逊等率先加以改进，使用输尿管镜代替肾镜开创了 mPCNL，使 PCNL 对所有复杂肾结石有极高的清除率，成为能取代传统开放取石手术的首选治疗方法[1] [2]。随着设备改进和技术提高，对肾结石 PCNL 清除率优于开放手术；而出血、胸膜损伤、尿瘘等并发症、手术时间、住院天数和费用均明显低于开放手术[3]。B 超引导下经皮微创肾穿刺取石术已从少数核心医院向基层单位辐射，成为治疗复杂性肾脏结石的重要手段。但由于基层医院的开展该项技术的经验较少，需做到以下几点：

1) 基层医院开展 B 超引导下经皮肾穿刺取石术应作好宣教工作。介绍微创泌尿外科治疗的优点是顺利开展治疗的前提，细心、耐心讲解，解释工作到位，使广大患者明白该项技术具有创伤小、恢复快、腹内脏器干扰小、可多次反复取石等优点，是肾脏复杂性结石的首选术式，可促使患者主动接受该项技术。同时术后需行 II 期残留结石的处理。也可以得到病人及家属的理解。加强专业技术培训有利于基层医院开展此项技术，任何腔内治疗均是建立在熟练掌握常规手术的基础上进行的。操作此项技术必须是能行开放手术的医师执行。手术医师必须先到 B 超室接受短期培训。同时到上级医院学习，并聘请上级医院医师到我院亲临指导手术，为安全开展 B 超引导下微创经皮肾穿刺取石术双保险，增加了开展此类手术的信心，也赢得了患者及家属的信任。严把适应症，确保手术顺利开展。对于患者年龄较大，患侧肾脏结石较大或结石较多，肾功能差者要适当筛选，确保手术一次成功。这样无论对手术者本身的信心增长以及医疗舆论宣传均有积极的帮助，同进要仔细阅片，排出钙化影，避免将钙化影认同结石而行手术治疗，引起不必要的医疗纠纷。

2) 术前准备要充分，完善患者各项术前检查。术前应对重要脏器功能进行检验和评估，根据结果进行相应的处理，确保术前患者良好生理状态，保证手术的顺利实施。泌尿系 B 超，KUB + IVU，CT 检查是必须的，必要时行 CTU，CT 增强扫描等检查，以便了解结石位置大小、肾实质厚薄等，初步测量结石或肾盂到皮肤的距离。术前通过 IVU 或 CTU 检查可以初步判断各肾盏大小、盏颈长度和宽度、各肾盏之间夹角，结合 CT 三维重建中结石的形态选择目标肾盏[4]。原则上应该选择最直接进入目标结石所在的后组肾盏进行穿刺，理想的通道应该从穹窿部的最外周位置进入后组肾盏，肾实质内的路程最短，减少对大血管的损伤。

3) 正确对待中转开放的问题。若穿刺过程中出现大出血或肾盂穿孔，丢失通道大量冲洗液外渗等应及时中转开放手术。中转开放是确保手术成功的一项重要措施而非腔内手术的失败，初学腔内手术的外科医师更应牢记这种观念。对于手术并发症同样应该正确认识和对待，PCNL 手术并发症发生率最高可达 83%，主要包括败血症、结肠损伤、胸膜损伤、术后出血及被迫切肾等[5]。手术并发症对于手术科室是一个不能回避的问题，任何手术都不能百分百的安全或者成功保证。本组病例的中转开放，术前解释到位，病人及家属均无明显异议。

4) 制定好 II 期清除结石方法。PCNL 后残石的处理，可考虑行 ESWL 及 PCNL -ESWI +PCNL (“三明治”疗法)来提高结石清除率。文献报道：PCNL 结石清除率 70%~93.4%；残留结石率为 16.6%~30% [6]。本组病例残留结石率 35%。如果 II 期手术不能很好彻底地将残留结石清除，势必影响医患关系，因此也影响病人对此项技术的信任度，给手术医生很大的压力，不利于此项技术的推广。我们一般 I 期术后 6~8

天行 II 取石术, 术后夹管 24 小时后拔除肾造瘘管。对于复杂性肾结石, 多发结石, 脓肾及孤立肾, 肾功能差的患者尤为适用。李炯明[7]采用 II 期、分步法, 取得很好的效果。输尿管软镜的出现, 减少了多通道 PCNL 的需求。输尿管软镜由于具有可弯曲性, 且管径较小, 能够方便的处理肾脏残石。近年来输尿管软镜得到了广泛应用[8] [9]。

本组病例术后根据残留结石直径的大小, B 超及 KUB 复查残石或结石残屑  $\leq 3$  mm, 且无临床症状, 可不处理。对于大于 4 mm, 分别采用中药排石, ESWL, II 期一通道联合输尿管软镜排石治疗, 得以清除结石。

## 参考文献 (References)

- [1] Margel, D., Lifshitz, D.A., Kugel, V., Dorfmann, D., Lask, D. and Livne, P.M. (2005) Percutaneous Nephrolithotomy in Patients Who Previously Underwent Open Nephrolithotomy. *Journal of Endourology*, **19**, 1161-1164.  
<http://dx.doi.org/10.1089/end.2005.19.1161>
- [2] 李逊. 微创经皮肾穿刺取石术(mPCNL) [J]. 中国现代手术学杂志, 2003, 7(5): 338-344.
- [3] AL-Kohlany, K.M., Shokeir, A.A., et al. (2005) Treatment of Complete Staghorn Stones: A Prospective Randomized Comparison of Open Surgery versus Percutaneous Nephrolithotomy. *The Journal of Urology*, **173**, 469-473.  
<http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000150519.49495.88>
- [4] 胡卫国, 李建兴, 杨波, 等. 标准通道经皮肾镜碎石术前预测方案与术中手术方案差异的分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2013, 34(1): 17-19.
- [5] 邵志强, 郭丰富, 王广健, 等. 双侧肾输尿管结石同期或分期经皮肾镜取石术的选择[J]. 中华泌尿外科杂志, 2011, 32(6): 392-395.
- [6] 王少刚, 席启林, 叶章群, 等. 经皮肾镜与微创经皮肾取石术治疗肾结石的效果比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(6): 393-396.
- [7] 李炯明, 徐鸿毅, 刘建和, 等. 微创经皮肾镜气压弹道碎石术治疗上尿路结石(附 706 例报告) [J]. 临床泌尿外科杂志, 2006, 21(2): 137-138.
- [8] 孙颖浩, 戚晓升, 王林辉, 等. 输尿管软镜下钬激光碎石术治疗肾结石(附 51 例报告) [J]. 中华泌尿外科杂志, 2002, 23(11): 681-682.
- [9] 胡俊杰, 廖国强, 卞崔冬, 等. 输尿管镜下双频激光碎石术治疗输尿管结石 268 例报告[J]. 中国微创外科杂志, 2007, 7(10): 946-947.