

I 期微通道经皮肾镜取石术治疗无感染征兆结石性脓肾的安全性探讨

蒋武斌 郑爱华

【摘要】目的 探讨 I 期微通道经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗结石性脓肾的安全性。方法 选取 68 例术前无感染征兆的结石性脓肾患者为研究对象,其中实施 I 期 MPCNL 38 例,先行微创经皮肾造瘘引流、经抗感染治疗后再行 II 期 MPCNL 30 例,比较两组患者手术时间、通道数、肾盂尿培养阳性比例、术后血培养阳性、术后发热情况、有临床意义的结石残留率、术后住院时间等。结果 两组患者手术时间、通道数、肾盂尿培养阳性比例、术后血培养阳性、术后发热情况、有临床意义的结石残留率、术后住院时间等比较,差异均无统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论 对于术前无感染征兆的结石性脓肾,选择性地施行 I 期 MPCNL 是安全可行的。

【关键词】泌尿系感染 经皮肾镜取石术 脓肾

经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)是巨大、多发性结石或肾下盏较大结石的首选治疗方法^[1]。近年来,PCNL 技术及器械虽在不断进步,但术后 Clavien 3 级以上并发症发生率仍达 4.74%^[2]。感染是 PCNL 最常见的并发症之一。未接受治疗的急性尿路感染是 PCNL 的禁忌证。在临床上,医生经常会遇到术前无明显感染征兆而术中穿刺发现脓肾的情况,这时难以抉择是否继续手术;多数学者主张先行微创经皮肾造瘘引流,待引流尿液变清且细菌培养阴性后再行 II 期 PCNL,以避免出现尿源性脓毒血症。近年来,国内外报道了 I 期微通道经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗结石性脓肾的成功经验^[3-4]。笔者对术前无感染征兆的结石性脓肾患者实施 I 期 MPCNL,并与 II 期实施效果及安全性进行比较,现将结果报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2015 年 6 月至 2019 年 2 月在本院行 MPCNL 的 68 例术前无感染征兆的结石性脓肾患者为研究对象。其中实施 I 期 MPCNL(I 期组)38 例,先行微创经皮肾造瘘引流、经抗感染治疗后再行 II 期 MPCNL(II 期组)30 例。I 期组男 21 例,女 17 例;年龄(42.8±

11.4)岁;结石直径(29.4±8.4)mm。II 期组男 17 例,女 13 例;年龄(43.6±10.2)岁;结石直径(30.5±7.2)mm。两组患者性别、年龄、结石直径等资料比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。排除标准:(1)有未治疗的泌尿系感染;(2)术前发热;(3)脓液黏稠;(4)患有糖尿病;(5)心、肝、肺等重要脏器功能不全;(6)使用免疫抑制剂者;(7)结石直径 > 4cm,或结石直径 > 2cm 但钬激光能量 40W 以下无法爆裂结石者,估计取石时间较长者。本研究经医院医学伦理委员会审查通过,所有患者签署知情同意书。

1.2 手术方法 所有患者术前尿培养阴性。I、II 期 MPCNL:术前 0.5h 予头孢呋辛针 1.5g 或左氧氟沙星针 100mg 静脉滴注。手术由同一位医生实施。在全麻下,取患者截石位;在 Wolf 微创经皮肾镜(李逊镜)直视下插入膀胱;向患侧输尿管插入导丝,并在导丝引导下插入 F6 输尿管导管。改俯卧位,在 B 超引导下穿刺目标肾盏;术中穿刺后行肾盂尿培养,同时术中予广谱抗生素。使用筋膜扩张器扩张至 F20,留置 F20 peel-away 鞘;使用科医人钬激光调整能量为 40W 碎石、取石;经灌注泵冲出碎石,手术过程灌注泵流量保持在 250ml/min,压力 150mmHg;取出结石后顺行置入 F6 双 J 管,肾造瘘通道留置 F18 气囊导尿管。手术结束后立即进行血培养,术后继续使用广谱抗生素。若术后 48h 无出血、发热等并发症,复查泌尿系 X 线腹部平片,若无需行 II 期 PCNL,则拔出肾造瘘管及导尿管,术后 4~6 周拔出输尿管双 J 管。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计软件,计量资料

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.18.2019-1335

作者单位:317000 浙江省台州医院泌尿外科(蒋武斌),科教科(郑爱华)

通信作者:蒋武斌,E-mail:drjiangwb@163.com

用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验。计数资料用率表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者均顺利完成手术, 术后均无严重并发症或病死病例, 均顺利出院。两组患者手术时间、通道数、肾盂尿培养阳性比例、术后血培养阳性比较、术后发热情况、有临床意义的结石残留率、术后住院时间等比较, 差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 见表 1。I 期组术中穿刺后取肾盂尿培养阳性 9 例, 包括大肠杆菌 7 例、变形杆菌 1 例、克雷伯菌 1 例, II 期组术中穿刺后取肾盂尿培养阳性 8 例, 包括大肠杆菌 7 例、变形杆菌 1 例。

3 讨论

感染是 PCNL 最常见的并发症之一。虽然术前予以预防性使用抗生素且中段尿培养阴性, 但术后尿源性脓毒血症发生率仍有 0.3%~2.5%^[2]。随着设备更新及技术发展, CT 对脓肾的术前诊断准确率有了明显提高^[5]; 但临床上仍经常会遇到术前无法准确诊断脓肾的情况。穿刺发现的浑浊肾盂尿提示存在革兰阴性菌感染, 有学者担心在 PCNL 过程中肾盂内压增高会导致反流, 而含细菌及内毒素的灌注液吸收会引起尿源性脓毒血症等严重并发症, 因此主张先行微创经皮肾造瘘引流, 抗感染治疗后再行 II 期 PCNL。

大部分研究发现脓尿的细菌培养阴性。Aron 等^[6]报道术前无感染征兆脓尿的细菌培养阳性率 $< 50\%$, 因此认为使用抗生素能杀灭脓尿中的细菌; 此外, 组织对结石的无菌性炎症反应也能导致尿液呈脓性, 且一些结石本身可以导致尿液混浊。本研究脓尿细菌培养阳性率仅 38.1%。Larsen 等^[7]研究发现, 若患者术前存在尿路感染, 其结石细菌培养阳性率为 77%。Charton 等^[8]研究发现, 术前肾盂尿培养阴性患者 PCNL 后尿培养阳性为 35%, 提示尿路结石为细菌提供了良好的生存环境, 即使尿液无菌, 结石也可能携带大量细菌。可见, PCNL 术前使用抗生素并不能预防术后严重感染的发生。上述研究提

示, 对于术中发现的结石性脓肾, 可以继续施行 PCNL。近年来国内外的临床数据表明, 对结石性脓肾有选择地实施 I 期 MPCNL 是安全可行的^[3-4]; 本研究结果亦支持该观点。尿源性脓毒血症是 PCNL 后危重并发症。无论是 I 期或 II 期 PCNL, 穿刺液脓性均是术后尿源性脓毒血症的一个危险信号, 特别是在实施 I 期 PCNL 治疗结石性脓肾过程中应十分谨慎。相关研究表明, 术后发热、手术时间、术中冲洗液灌注量、结石直径 ($> 20\text{mm}$)、细菌量、梗阻程度等与结石是否带菌有关^[9-10]。因此笔者在选择病例时, 尽量避免近期有尿路感染或发热的患者、患有糖尿病或服用免疫抑制剂者、结石过大或过硬而预计手术时间较长者、存在重要脏器功能不全或手术耐受较差的患者。由于结石梗阻, 结石细菌培养、肾盂尿培养结果阳性提示术后尿源性脓毒血症的灵敏度远高于中段尿培养^[11]。因此, 术中肾盂尿培养及结石细菌培养很有必要。研究表明, 肾盂内高压 ($\geq 30\text{mmHg}$) 会引起持续的肾盂静脉淋巴管逆流, 可导致细菌及毒素入血, 而 $< 30\text{mmHg}$ 的肾盂内压力与术后发热无关^[12]。

在我国, MPCNL 已得到广泛应用。刘永达等^[5]比较了 MPCNL 与传统 PCNL, 结果发现 MPCNL 能安全、有效地治疗上尿路结石, 且患者创伤小、结石清除率高、并发症少、术后恢复快。Zhong 等^[13]认为, 相对标准通道, 微通道并不增加肾盂内压力。在 MPCNL 中, 医生应掌握手术技巧, 降低术中灌注压力及灌注量, 避免出现灌注液流出受阻的情况发生, 如经常清除堆积在 peel-away 鞘中的碎石、尽量缩短手术时间等。研究表明, 术中使用广谱抗生素, 能降低 I 期 PCNL 治疗结石性脓肾的感染发生率^[14]。本组患者术中均予广谱抗生素抗感染治疗。

综上所述, 对于术前无感染征兆的结石性脓肾, 谨慎地选择合适的患者, 注意术中操作技巧, 积极地予抗感染治疗, 施行 I 期 MPCNL 是安全可行的, 同时可缩短治疗时间。但对于预计手术时间较长、存在感染易感因素、重要脏器功能不全、手术耐力差的患者, 仍建议先行经皮微通道肾造瘘引流, 抗感染治疗后再行 II 期 MPCNL。

表 1 I 期组与 II 期组手术情况比较

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	通道数 (个)	肾盂尿 培养阳性[n(%)]	术后血 培养阳性[n(%)]	术后发热情况 (无发热 / $< 38.5^\circ\text{C}$ / $\geq 38.5^\circ\text{C}$, <i>n</i>)	有临床意义的结 石残留[n(%)]	术后住院 时间(d)
I 期组	38	72.5 $\pm$ 19.2	1.1 $\pm$ 0.5	9(23.7)	1(2.6)	22/14/2	2(10.5)	5.6 $\pm$ 1.9
II 期组	30	70.1 $\pm$ 13.1	1.1 $\pm$ 0.5	8(26.7)	1(3.3)	19/10/1	3(13.0)	5.1 $\pm$ 2.1
<i>P</i> 值		> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

(下转第 1996 页)

可能性较大;在 NPT 异常者中,EHS 与 ED 的严重程度可能存在关联。但本文也存在一定的局限性,比如 Rigiscan 阴茎硬度测量仪每晚只能监测 1 人,较普通检查耗时,近 4 年的临床积累仍无法获取大规模数据;由于 NPT 监测花费大、耗时长,第 1 晚 NPT 正常者不再安排第 2、3 晚监测;目前尚无我国健康男性 Rigiscan 阴茎硬度测量仪的 NPT 监测评判标准,本文采用 2015 年欧洲泌尿外科协会性功能障碍诊疗指南的标准可能存在偏差。

4 参考文献

- [1] Rastrelli G, Maggi M. Erectile dysfunction in fit and healthy young men: psychological or pathological? [J]. *Transl Androl Urol*, 2017, 6(1):79–90. DOI:10.21037/tau.2016.09.06.
- [2] Hatzichristou DG, Hatzimouratidis K, Ioannides E, et al. Nocturnal penile tumescence and rigidity monitoring in young potent volunteers: reproducibility, evaluation criteria and the effect of sexual intercourse [J]. *J Urol*, 1998, 159(6):1921–1926.
- [3] Voss U. Functions of sleep architecture and the concept of protective fields [J]. *Rev Neurosci*, 2004, 15(1):33–46.
- [4] Canguven O, Talib RA, El-Ansari W, et al. Rigi Scan data under

long-term testosterone therapy: improving long-term blood circulation of penile arteries, penile length and girth, erectile function, and nocturnal penile tumescence and duration [J]. *Aging Male*, 2016, 19(4):215–220.

- [5] Tokatli Z, Akand M, Yaman O, et al. Comparison of international index of erectile function with nocturnal penile tumescence and rigidity testing in evaluation of erectile dysfunction [J]. *International Journal of Impotence Research*, 2006, 18(2):186–189.
- [6] Yang CC, Porter MP, Penson DF. Comparison of the international Index of Erectile Function erectile domain scores and nocturnal penile tumescence and rigidity measurements: Does one predict the other? [J]. *BJU Int*, 2006, 98(1):105–109.
- [7] Goldstein I, Lue TF, Padma-Nathan H, et al. Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction. Sildenafil Study Group [J]. *N Engl J Med*, 1998, 338(20):1397–1404.
- [8] Mulhall JP, Levine LA, Junemann KP. Erection hardness: A unifying factor for defining response in the treatment of erectile dysfunction [J]. *Urology*, 2006, 68 (Suppl3):17–25.
- [9] Matsuda Y, Hisasue S, Kumamoto Y, et al. Correlation between Erection Hardness Score and Nocturnal Penile Tumescence Measurement [J]. *Sex Med*, 2014, 11(9):2272–2276. DOI:10.1111/jsm.12617.

(收稿日期:2017-09-05)

(本文编辑:陈丹)

(上接第 1993 页)

4 参考文献

- [1] T ü rk C, Petrik A, Sarica K, et al. EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis [J]. *Eur Urol*, 2016, 69(3):475–482. DOI:10.1016/j.eururo.2015.07.041.
- [2] Christian S, Mahesh D, Axel H, et al. Incidence, Prevention, and Management of Complications Following Percutaneous Nephrolitholapaxy [J]. *Eur Urol*, 2012, 61(1):146–158. DOI:10.1016/j.eururo.2011.09.016.
- [3] Masoud E, Ramin H, Ali M, et al. Delayed Versus Same-Day Percutaneous Nephrolithotomy in Patients With Aspirated Cloudy Urine [J]. *Urol J*, 2008, 5(1):28–33.
- [4] 何新良, 何鹏海, 张伦中, 等. 选择性 I 期微创经皮肾镜取石术治疗结石性脓肾(附 23 例报告) [J]. *中国微创外科杂志*, 2010, 10(12):1101–1103.
- [5] 刘永达, 李逊, 袁坚, 等. 腔内泌尿外科技术治疗结石性脓肾 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2005, 16:649–653.
- [6] Aron M, Goel R, Gupta NP, et al. Incidental detection of purulent fluid in kidney at percutaneous nephrolithotomy for branched renal calculi [J]. *J Endourol*, 2005, 19(2):136–139.
- [7] Larsen EH, Gasser TC, Madsen PO. Antimicrobial prophylaxis in urologic surgery [J]. *Urol Clin North Am*, 1986, 13(5):591–604.
- [8] Charton M, Vallancien G, Veillon B, et al. Urinary tract infection in

percutaneous surgery for renal calculi [J]. *J Urol*, 1986, 135(1):15–17.

- [9] Bootsma AMJ, Laguna PMP, Geerlings SE, et al. Antibiotic prophylaxis in urologic procedures: a systematic review [J]. *Eur Urol*, 2008, 54(6):1270–1286. DOI:10.1016/j.eururo.2008.03.033.
- [10] Mariappan P, Smith G, Moussa SA, et al. One week of ciprofloxacin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study [J]. *BJU Int*, 2006, 98(5):1075–1079.
- [11] Mariappan P, Loong CW. Midstream urine culture and sensitivity test is a poor predictor of infected urine proximal to the obstructing ureteral stone or infected stones: a prospective clinical study [J]. *J Urol*, 2004, 171(6 Pt 1):2142–2145.
- [12] Troxel SA, Low RK. Renal intrapelvic pressure during percutaneous nephrolithotomy and its correlation with the development of postoperative fever [J]. *J Urol*, 2002, 168(4 Pt 1):1348–1351.
- [13] Zhong W, Zeng G, Wu K, et al. Does a smaller tract in percutaneous nephrolithotomy contribute to high renal pelvic pressure and postoperative fever? [J]. *J Endourol*, 2008, 22(9):2147–2151. DOI:10.1089/end.2008.0001.
- [14] Hosseini MM, Basiri A, Moghaddam SM. Percutaneous nephrolithotomy of patients with staghorn stone and incidental purulent fluid suggestive of infection [J]. *J Endourol*, 2007, 21(12):1429–1432. DOI:10.1089/end.2007.0092.

(收稿日期:2019-05-04)

(本文编辑:陈丹)