

经皮肾镜取石术中一步扩张法与顺序扩张法通道建立技术的对比研究

谢青松¹ 朱德浩¹ 付勇¹ 李靖冬¹ 李文成²

[摘要] 目的:本研究旨在评估和比较一步扩张法和顺序扩张法在经皮肾镜取石术(PCNL)中的安全性和有效性。方法:回顾性研究 2012 年 1 月~2016 年 12 月在我院接受 PCNL 手术治疗的 225 例病例资料,其中采用顺序扩张法建立取石通道 117 例,采用一步扩张法建立取石通道 108 例。比较两组在通道建立时间、肾脏出血、肾功能、通道建立失败、集合系统穿孔等指标。结果:与顺序扩张法组相比,一步扩张法组通道建立时间更短 $[(2.5 \pm 0.5) \text{ min vs. } (4.5 \pm 1.0) \text{ min}, P < 0.01]$,术后血红蛋白下降值更低 $[(0.6 \pm 0.4) \text{ g/dl vs. } (0.7 \pm 0.3) \text{ g/dl}, P < 0.01]$ 。两组病例在术前术后血清肌酐(Cr)变动值比较差异无统计学意义 $(P > 0.05)$ 。顺序扩张法组通道丢失 2 例,采用超声重新定位穿刺后建立取石通道;一步扩张法组无通道丢失病例。顺序扩张法组发生集合系统穿孔或对侧肾实质损伤各 1 例,一步扩张法组发生对侧肾实质损伤 1 例。结论:一步扩张法是一种简单、安全和有效的取石通道建立技术。与顺序扩张法相比,一步扩张法建立取石通道所需时间更短、术中术后出血量更少。

[关键词] 经皮肾镜取石术;一步扩张法;顺序扩张法;肾结石;并发症

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2017.09.013

[中图分类号] R692.4 **[文献标识码]** A

Research on Chinese one-shot versus sequential fascial dilatation for creating nephrostomy tract for percutaneous nephrolithotomy

XIE Qingsong¹ ZHU Dehao¹ FU Yong¹ LI Jingdong¹ LI Wencheng²

(¹Department of Urology, Guangshui Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangshui, Hubei, 432700, China; ²Department of Urology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology)

Corresponding author: LI Wencheng, E-mail: lwcnick@163.com

Abstract Objective: In this study, we present our initial experience of Chinese one-shot dilatation for creating nephrostomy tract for percutaneous nephrolithotomy (PCNL), and evaluate the safety and efficacy of this novel technique. **Method:** In this retrospective study, we enrolled 225 cases who underwent PCNL at our hospital from January 2012 to December 2016. The 117 and 108 patients underwent sequential fascial dilatation or Chinese one-shot dilatation technique for creating nephrostomy tract in PCNL procedure respectively. Tract creation time, renal hemorrhage, overall renal function, tract dilatation failure and collecting system perforation were compared between the two groups. **Result:** The Chinese one-shot group had a significantly shorter mean tract creation time $[(2.5 \pm 0.5) \text{ min vs. } (4.5 \pm 1.0) \text{ min}, P < 0.01]$ and lower mean decrease in hemoglobin concentration $[(0.6 \pm 0.4) \text{ g/dl vs. } (0.7 \pm 0.3) \text{ g/dl}, P < 0.01]$ compared with sequential fascial dilatation group, respectively. In sequential dilatation group, dilatation failure occurred in two patients, collecting system perforation presented in one patient and renal parenchyma damage across the puncture site appeared in the other one patient. There was one patient experienced renal parenchyma damage across the puncture site and no dilatation failure or collecting system perforation presented in Chinese one-shot group. **Conclusion:** The one-shot nephrostomy tract dilatation technique is a simple, safe and efficacious technique for establishing percutaneous access tract. It renders less time-consuming and less renal hemorrhage as compared with sequential fascial dilatation technique.

Key words percutaneous nephrolithotomy; Chinese one-shot; sequential dilatation; renal stone; complications

随着泌尿系结石治疗的微创化,经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)已逐步取代传统开放手术治疗,成为较大的肾脏和输尿管结石的主要治疗手段之一^[1,2]。PCNL 手术的关键

步骤是建立安全有效的取石通道,在此过程中最常见的并发症是通道丢失及肾脏实质或集合系统穿孔等并发症^[3]。为避免上述并发症的发生,建立简单有效且安全的取石通道扩张方法尤为重要。本研究通过回顾性我院 2012 年 1 月~2016 年 12 月的分别采用顺序扩张法和一步扩张法建立取石通道的 PCNL 手术病例 225 例,比较两种通道建立方法的安全性和有效性。

¹广水市中医院泌尿外科(湖北广水,432700)

²华中科技大学同济医学院附属协和医院泌尿外科(武汉,430022)

通信作者:李文成, E-mail: lwcnick@163.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性研究我院 2012 年 1 月~2016 年 12 月接受 PCNL 手术治疗的术后病例 225 例,其中 2012 年 1 月~2014 年 12 月采用顺序筋膜扩张法建立取石通道手术病例 117 例,男 64 例,女 53 例,年龄 35~75 岁,平均 (46.3 ± 11.6) 岁;2015 年 1 月~2016 年 12 月采用一步扩张法建立取石通道手术病例 108 例,男 61 例,女 47 例,年龄 37~72 岁,平均 (48.6 ± 12.4) 岁。所有患者术前均行尿液细菌培养+药物敏感试验、泌尿系超声、泌尿系平片、静脉肾盂造影、泌尿系 CT 检查。纳入标准:肾脏或输尿管上段结石直径 >1.5 cm。排除标准:同时行双侧肾脏和(或)输尿管结石手术治疗者。

1.2 手术方法

患者采用气管插管全麻,术前 0.5 h 给予静脉滴注敏感抗生素。患者先在截石位下行经输尿管镜患侧输尿管逆行插管术(F_5 输尿管导管),留置 F_{18} 双腔气囊导尿管,将输尿管导管与气囊导尿管于近尿道外口处用防水胶布一同固定。然后,患者改为俯卧位,将输尿管导管游离段固定在患者臀部,升高腰桥,使腰部略显凸型。经输尿管导管注入生理盐水,造成人工肾积水。常规取 11 肋间或 12 肋下、肩胛下角线和腋后线之间区域选择合适穿刺点,必要时选取 10 肋间穿刺。在超声(迈瑞公司,中国)引导下,采用 18G 穿刺针严格经目标肾盏穹窿穿刺,沿肾盏长轴方向进入集合系统,拔除针芯,见清亮液体反流出后提示穿刺成功。取 0.035-inch 超硬导丝沿穿刺针鞘放入肾脏集合系统。取尖刀于穿刺部位切开皮肤小口。

顺序筋膜扩张法通道建立技术:退出穿刺针鞘,采用 $F_8 \sim F_{20}$ 号筋膜扩张器,以 F_2 递增,沿超硬导丝依次交替扩张通道,最后取 F_{22} 带外鞘扩张器扩张进入肾脏集合系统,将外鞘旋转推入集合系统。取 Wolf $F_{8/9.8}$ 输尿管镜观察扩张器外鞘是否位于集合系统。

一步扩张法通道建立技术:退出穿刺针鞘,采用 F_{22} 带外鞘扩张器沿超硬导丝采用一步扩张法旋转推进扩张进入肾脏集合系统,进入深度以穿刺深度为标准。当感受到扩张器有落空感时即进入集合系统;落空感不明显,观察内芯有液体反流时(可配合输尿管导管注水观察),证明扩张器已进入集合系统。此时一手固定扩张器,另一手旋转推进外鞘进入集合系统^[4]。取 Wolf $F_{8/9.8}$ 输尿管镜观察扩张器外鞘是否位于集合系统。

用输尿管镜寻及肾脏和(或)输尿管结石,根据结石大小及硬度选择钬激光或气压弹道将结石粉碎,利用钳夹或水流冲石等技术进行取石操作。当手术视野内无明显残石后,采用超声扫描检查患肾

以明确是否有结石残留;如有结石残留,则再次用输尿管镜寻找结石或再次在超声引导下穿刺目标肾盏并用相应通道建立技术建立辅助取石通道,以尽可能取净结石。最后,向输尿管内顺行置入双 J 管,沿工作鞘向肾脏集合系统内置入 F_{18} 肾造瘘管。术后卧床 4~7 d,当肾脏造瘘管引流液清亮后,嘱患者下床活动。夹闭肾脏造瘘管 1 天后拔除肾脏造瘘管,次日拔除导尿管出院。如患者术前曾有泌尿系感染病史或术中见肾输尿管结石为感染性结石,则嘱患者保留肾造瘘管 2 周后予以拔除。

1.3 比较指标

比较两组患者在年龄、性别、结石分布、结石大小等指标的差异。比较两组患者术中通道建立时间、通道丢失例数、术前术后血红蛋白(Hb)下降值、术前术后肌酐(Cr)变动值、术中术后输血或行介入栓塞病例以及其他严重并发症等差异。通道建立时间是指从第一针目标肾盏穿刺至取输尿管镜确认扩张鞘进入肾脏集合系统的时间。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 13.0 统计软件进行分析。计数资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,应用 t 检验对两组的定量资料进行统计分析,应用卡方检验对两组的定性资料进行统计学分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术基本情况

两组间年龄、性别、结石大小差异无统计学意义($P > 0.5$)。采用顺序扩张法对 117 例患者建立 122 个取石通道,采用一步扩张法对 108 例患者建立 116 个取石通道。顺序扩张法组通道丢失 2 例,采用超声重新定位穿刺后建立取石通道;一步扩张法组无通道丢失病例。顺序扩张法组发生集合系统穿孔或对侧肾实质损伤各 1 例,一步扩张法组发生对侧肾实质损伤 1 例。两组均无临近器官损伤病例,术中术后无需要输血或行介入栓塞病例。

2.2 两组观察指标比较

与顺序扩张法组相比,一步扩张法组通道建立时间更短 $[(2.5 \pm 0.5) \text{ min vs. } (4.5 \pm 1.0) \text{ min}, P < 0.01]$,术后 Hb 下降值更低 $[(0.6 \pm 0.4) \text{ g/dl vs. } (0.7 \pm 0.3) \text{ g/dl}, P < 0.01]$ 。两组病例在术前术后血清 Cr 变动值无明显差异。见表 1。

3 讨论

建立安全而有效的取石通道是 PCNL 的核心步骤和手术成功的关键。2001 年,Frattini 等^[5]报道了一种 one-shot 建立取石通道方法,即先用金属导向器或 F_8 的扩张器扩张后,接着取 F_{25} 或 F_{30} 的扩张器扩张通道,最后将 F_{34} 工作鞘推进肾脏集合系统,结果揭示这种 one-shot 取石通道建立方法是安全有效的。2009 年,Falahatkar 等^[6]报道重

表1 两组术中和术后观察指标数据

指标	顺序扩张法组	一步扩张法组	P 值
通道建立时间/min	4.5±1.0 (3.5~7.0)	2.5±0.5 (2.0~3.5)	<0.01
Hb/g·dl ⁻¹			<0.01
术前	13.3±1.7	12.8±1.5	
术后	12.6±1.8	12.2±1.4	
差值	0.7±0.3	0.6±0.4	
Cr/μmol·L ⁻¹			>0.05
术前	86.7±36.2	85.1±32.8	
术后	82.5±33.4	81.2±36.9	
差值	4.5±12.6	4.2±11.2	

复了这一方法,即先用金属扩张导向器或 F₉ 扩张器扩张通道后,接着采用 F₂₈ 扩张器扩张通道,最后将 F₃₀ 工作鞘推入肾脏集合系统,结果提示 one-shot 方法与金属套叠式扩张法一样安全有效,且 X 线暴露时间更短。本研究中所采用的一步扩张法则是李文成等^[7]建立的方法,即在完成目标肾盏穿刺和置入超硬导丝后,取 F₂₂ 扩张器直接沿超硬导丝一步扩张进入肾脏集合系统。与国外报道的 one-shot 方法相比,后者的方法更加简单易行。

经皮肾镜术中出血主要与通道建立技术、通道直径、术中侵袭性操作、结石负荷和手术时间等相关。Kessaris 等^[8]研究提示通道建立技术所造成的术中出血量占总出血量的一半。正确的穿刺路径和恰当的扩张方法是导致术中出血量的关键性甚至是决定性的因素。本研究中,一步扩张法组术后 Hb 下降值仅为(0.6±0.4)g/dl,而顺序扩张法组为(0.7±0.3)g/dl,两组术后 Hb 下降值比较差异有统计学意义($P<0.01$)。我们认为在顺序扩张过程中,被扩张撕裂的血管会随着每一次交换扩张器的松压而导致更多的出血;而在一步扩张过程中,即使存在被扩张撕裂的血管,但因为扩张过程一步到位,扩张通道被扩张器及工作鞘持续压迫,没有松压的过程,所以出血量更少。

通道丢失是经皮肾镜手术的严重并发症,理论上讲,在通道扩张过程中扩张器反复扩张次数越多,发生导丝脱落进而导致通道丢失的风险越高,而通道丢失多继发于反复交换扩张器过程中发生的导丝脱出。Ozok 等^[9]在临床研究发现,顺序筋膜扩张法组中通道丢失率为 6%(4/67),在金属套叠式扩张法组中通道丢失率为 1.7%(2/121)。在本研究中,顺序筋膜扩张法组有 2 例发生通道丢失,而一步扩张法组则无通道丢失病例。我们认为一步扩张法相比传统顺序筋膜扩张法有着明显的技术优势:①一步扩张法没有反复交换扩张器过程,其发生导丝脱落风险更低;②一步扩张法可做到半可视式扩张,即在扩张过程中,可根据需要随

时用输尿管镜沿工作鞘观察导丝、工作鞘、肾脏实质、肾脏集合系统的相对位置关系,如果工作鞘未进入肾脏集合系统则可行再次取扩张器继续推进进入集合系统,或先将输尿管镜沿超硬导丝置入肾脏集合系统,再将工作鞘旋转推进集合系统,从而顺利完成扩张过程。

综上所述,一步扩张法建立经皮肾通道技术,是一种简单、快速、安全、有效的通道建立技术。同时一步扩张法技术建立取石通道仅需一根扩张器,价格远低于在顺序筋膜扩张法中需要使用的经皮肾镜通道扩张套件,减轻了患者经济负担,在基层医院具有明显的临床推广应用价值。

【参考文献】

- 1 Tomaszewski J J, Smaldone M C, Schuster T, et al. Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy using balloon dilation in a large contemporary series[J]. J Endourol, 2010, 24(2): 207-211.
- 2 Yamaguchi A, Skolarikos A, Buchholz N P, et al. Clinical Research Office Of The Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Study Group. 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(6): 933-939.
- 3 Ozok H U, Sagnak L, Senturk A B, et al. A comparison of metal telescopic dilators and Amplatz dilators for nephrostomy tract dilatation in percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2012, 26(6): 630-634.
- 4 李文成, 梁华庚, 石瑛, 等. 一种新的经皮肾镜通道建立方法刺激性利尿一步扩张法通道建立技术[J]. 临床泌尿外科杂志, 2015, 30(6): 514-517, 520.
- 5 Frattini A, Barbieri A, Salsi P, et al. One shot: a novel method to dilate the nephrostomy access for percutaneous lithotripsy[J]. J Endourol, 2001, 15(9): 919-923.
- 6 Falahatkar S, Neiroomand H, Akbarpour M, et al. One-shot versus metal telescopic dilatation technique for tract creation in percutaneous nephrolithotomy: comparison of safety and efficacy[J]. J Endourol, 2009, 23(4): 615-618.
- 7 李文成, 杨雄, 潘峰, 等. 一步扩张法标准通道和大通道建立技术在复杂性肾结石经皮肾镜取石术中的应用[J]. 临床泌尿外科杂志, 2014, 29(10): 898-902.
- 8 Kessaris D N, Bellman G C, Pardalidis N P, et al. Management of hemorrhage after percutaneous renal surgery[J]. J Urol, 1995, 153(3 Pt 1): 604-608.
- 9 Ozok H U, Sagnak L, Senturk A B, et al. A comparison of metal telescopic dilators and Amplatz dilators for nephrostomy tract dilatation in percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2012, 26(6): 630-634.

(收稿日期: 2017-07-10)