

DOI:10.3724/SP.J.1008.2012.00673

• 短篇论著 •

## 经皮肾镜取石术中肾静脉损伤的处理经验探讨(附2例报告)

黄云腾<sup>1△</sup>, 顾思平<sup>2△</sup>, 齐 隽<sup>1\*</sup>, 游志远<sup>2</sup>, 周晓明<sup>2</sup>

1. 上海交通大学医学院附属新华医院泌尿外科, 上海 200092
2. 福建省石狮市医院微创外科, 石狮 350007

**[摘要]** **目的** 总结经皮肾镜取石术中肾静脉损伤的原因及其对策。**方法** 回顾性分析 2007 至 2008 年间行经皮肾镜取石术患者中, 共发生肾静脉损伤 2 例, 均为男性, 年龄分别为 61 岁和 41 岁; 均因左肾结石行经皮肾镜取石术, 术中发生斑马导丝穿入左肾静脉, 肾造瘘管沿导丝误入左肾静脉及腔静脉, 术后经肾造瘘管造影、螺旋 CT 检查明确。41 岁的患者术后第 7 天在 X 线监视下将肾造瘘管退至集合系统, 术后第 10 天拔除。61 岁患者术后第 14 天在 X 线监视下将肾造瘘管退至肾集合系统, 术后第 18 天拔除。**结果** 两例患者拔除肾造瘘管后, 出血均得到控制, 血液动力学状态稳定, 未发生肾静脉瘘口出血, 未行外科手术干预, 未出现肾脏感染及肾功能进一步损害。**结论** 经皮肾镜取石术中发生肾造瘘管误入肾静脉后, 采用留置并夹闭肾造瘘管, 分次逐步拔除肾造瘘管是安全、可靠的, 可以避免外科手术干预。

**[关键词]** 经皮肾镜取石术; 经皮肾造瘘术; 肾静脉; 损伤; 肾造瘘管

**[中图分类号]** R 692.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2012)06-0673-03

### Management of renal vein injury during percutaneous nephrostolithotomy: an experience with 2 cases

HUANG Yun-teng<sup>1△</sup>, GU Si-ping<sup>2△</sup>, QI Juan<sup>1\*</sup>, YOU Zhi-yuan<sup>2</sup>, ZHOU Xiao-ming<sup>2</sup>

1. Department of Urology, Xinhua Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200092, China
2. Micro-Invasive Surgery Center, Hospital of Shishi City, Shishi 350007, Fujian, China

**[Abstract]** **Objective** To discuss the reasons and management of renal vein injury during percutaneous nephrostolithotomy (PCNL). **Methods** From 2007 to 2008 renal vein injury was caused in two patients by malposition of nephrostomic catheter in our hospital. The two patients were both males, aged 61 years old and 41 years old. They underwent PCNL due to left kidney stones. The percutaneous nephrostomy (PCN) catheters were malpositioned into the left kidney vein and vena cava, which was confirmed by prograde radiography and spiral CT scan after operation. The PCN catheter in the 41 years old patient was pulled back to renal collecting system on the 7<sup>th</sup> day, and was extracted on the 10<sup>th</sup> day under X-ray monitoring. The PCN catheter in the 61 years old patient was pulled back to the renal collecting system on the 14<sup>th</sup> day and was extracted on the 18<sup>th</sup> day under X-ray monitoring. **Results** The bleeding was controlled and the hemodynamic status was stable in the two cases after removal of PCN catheters. There was no renal arteriovenous fistula bleeding, surgical intervention, kidney infections or further damage of kidney function. **Conclusion** Renal vein injury during the PCNL can be managed by clamping the PCN catheter and gradual withdrawal. The method is safe and reliable, and it can avoid surgical intervention.

**[Key words]** percutaneous nephrostolithotomy; percutaneous nephrostomy; renal vein; injury; nephrostomy catheter

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2012, 33(6): 673-675]

经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)近 20 年以来已得到了广泛应用, 成为治疗肾鹿角形结石、肾多发结石等上尿路结石的主要手段, 其手术方式也逐渐标准化, 但因血管损伤导致的 PCNL 术中、术后大出血仍为其最严重的并发症之一。2007 至 2008 年间, 我院发生 2 例 PCNL 术中肾造瘘管(percutaneous nephrostomy catheter,

PCN 管)误入肾静脉及腔静脉的病例, 现将其诊治经验总结如下。

#### 1 资料和方法

1.1 病例 1 诊治过程 男性患者, 61 岁, 因左肾铸形结石入院, 腹部平片、CT 检查示左肾铸形结石, 无肾积水, 于 2007

**[收稿日期]** 2012-01-05 **[接受日期]** 2012-05-21

**[作者简介]** 黄云腾, 博士, 副主任医师. E-mail: aten2k@21cn.com; 顾思平, 主任医师. E-mail: yzy012@foxmail.com

△共同第一作者(Co-first authors).

\* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-25078999-8085, E-mail: jason-qi@163.com

年8月1日行左侧经皮肾微创造瘘取石术(mini-percutaneous nephrolithotomy, mPCNL)。X线引导下选择左侧12肋下、经肾下盏径路穿刺, peel-away鞘扩张至F18时发现肾脏出血明显, 放置斑马导丝后, 再沿导丝放入F14 PCN管, PCN管放置后鲜血流出速度较快, 夹闭PCN管4h后开放, 仍见有鲜血流出, 予再次夹管。术后第1天螺旋CT扫描, 检查明确PCN管进入左肾静脉及上腔静脉约3cm(图1); 术后第14天在C臂机X线引导下, 将PCN管逐步后退至左肾集合系统内并开放PCN管, 发现有少量静脉血流出, 再次夹闭PCN管, 于术后第18天开放PCN管时发现无血液流出后拔除。

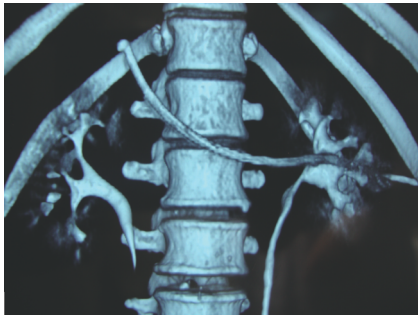


图1 螺旋CT显示左肾造瘘管经肾静脉达到上腔静脉(病例1)

1.2 病例2诊治过程 男性患者, 41岁, 因“左腰部隐痛半年”入院, 经B超、腹部平片和CT示左肾多发结石伴左肾轻度积水, 于2008年行X线定位下左侧mPCNL, 建立皮肾通道及碎石过程顺利, 结石大部分取尽, 留置PCN管后发现鲜血流出, 夹闭PCN管2h后再开放时仍发现PCN管有鲜血流出, 继续夹闭PCN管, 术后第1天行彩超, 经肾造瘘管顺行造影检查明确发现PCN管位于左肾静脉及下腔静脉(图2)。术后第7天在C臂机X线引导下, 将PCN管退至肾集合系统内并夹闭, 观察2h后血压稳定返回病房, 于术后第10天开放PCN管时引流的尿液正常, 无明显肉眼血尿, 并复查血常规、肾功能均正常后拔除PCN管。



图2 术后经肾造瘘管顺行造影显示左肾造瘘管经肾静脉进入下腔静脉(病例2)

2 结果

两例患者拔除PCN管后, 出血均得到控制, 血液动力学状态稳定, 未发生肾静脉瘘口出血, 未行外科手术干预, 未出

现肾脏感染及肾功能进一步损害。病例1于拔除PCN管次日(术后第19天), 复查B超提示肾内、肾周均无积液和血肿, 观察2d无进一步出血情况后出院。术后第40天复查血常规、肾功能均正常。术后2个月后再次施行PCNL手术, 顺利去除残留结石。病例2于拔除PCN管后(术后第10天), 观察3d无异常情况后出院。随访3个月时复查血常规、肾功能均正常。术后3个月患者再次接受PCNL手术, 顺利去除残留结石。

3 讨论

PCNL术中发生肾主要静脉分支损伤后PCN管误入肾静脉甚至腔静脉的病例十分罕见。Gupta等<sup>[1]</sup>和薛蔚等<sup>[2]</sup>分别于1997年、2008年报道过X线或超声定位下PCN术中肾静脉损伤和错误置管的病例。检索Medline数据库近20年以来国内外正式报道该种情况的病例, 共检索到14例<sup>[1-8]</sup>, 发生肾静脉损伤后通常表现为术中或术后经PCN管的大量出血。分析发生此类情况的可能原因, 主要包括以下三个方面: (1)建立穿刺定位时, 金属穿刺针及斑马导丝直接进入肾主要静脉; (2)在扩张建立皮肾通道时, peel-away鞘因扩张过深直接进入肾主要静脉; (3)术中碎石时发生肾集合系统黏膜破损, 肾造瘘管经集合系统破损处置入肾静脉内等。本组2例患者发生肾静脉损伤的可能原因为: 病例1术中大量出血发生在进行碎石前, 估计系穿刺建立皮肾通道时穿刺针误入肾主要静脉, 进一步造成peel-away鞘扩张进入肾静脉内; 病例2在顺利碎除大部分结石和留置PCN管后开放PCN管时发现经PCN管的大量出血, 估计原因为碎石过程中集合系统发生破损, 在置PCN管时PCN管经破损的集合系统破口进入肾静脉。

处理PCN术中大量出血的经典方法是夹闭肾造瘘管或大口径气囊导管局部压迫。对于肾造瘘管误入肾静脉者, Gupta等<sup>[1]</sup>曾推荐留置导丝后, 将一气囊前端有侧孔的气囊导管通过导丝置入穿破的肾盂, 然后在C臂机X线监视下膨胀气囊, 填塞肾盏腔。在经过一段时间的填塞后, 可试探性地开放肾造瘘管。由于气囊前端有可用于引流的开口, 如仍有活动性出血, 则开放肾造瘘管后可以发现。薛蔚等<sup>[2]</sup>报道发生肾静脉损伤后通过夹闭肾造瘘管, 采用在C臂机X线监视下逐步、分次将造瘘管末端退至肾静脉近端、集合系统内的方法得到治愈。文献报道的发生肾静脉损伤14例病例<sup>[1-8]</sup>均通过类似方法治愈, 无需中转开放性手术处理。因本组2例病例原留置的是硅胶PCN管, 对于在皮肾通路未充分形成前拔除原硅胶PCN管, 能否重新置入Council气囊导管到达理想位置有一定顾虑, 故未采用此方法。本组2例均采用分次、逐步拔除PCN管的办法, 患者出血均得到控制, 血液动力学状态稳定, 未发生肾静脉瘘口出血, 未行外科手术干预, 未出现深静脉血栓、肾脏感染及肾功能进一步损害等情况。术后1~3个月随访血常规、肾功能均正常。采用该方法控制出血的理论基础可能是: (1)肾静脉、腔静脉的压力较低, 通过夹闭PCN管造成一个较大的封闭压力, 在拔

出 PCN 管进入集合系统前,末梢分支静脉内可能已经形成血栓;(2)PCN 管退出集合系统后,与静脉瘘口相对应的肾盏内形成的血块对静脉瘘口有一定的压迫作用;(3)因肾脏周围未曾游离,PCN 管退出静脉瘘口后,相对较厚的肾实质组织对肾盏破口处有一定的弹性回缩作用,从而达到控制肾静脉出血的效果。该方法相对简单、易行,消除了重置 Council 气囊导管失败的风险,避免了重新置管和气囊注水时可能对静脉瘘口的二次扩张作用,最终无需外科手术干预,不会对肾功能造成进一步的损害。

PCN 术中发生肾静脉损伤给患者带来了伤害和风险,对施行手术的医师也造成很大的压力,因此避免 PCN 术中出现肾静脉损伤至关重要。结合国内外泌尿外科专家的意见<sup>[9-10]</sup>,我们认为:(1)术前需对患者病情进行综合评估,严格把握 PCNL 指征,控制尿路感染,对手术的难度和风险有充分的认识。(2)对于复杂性肾结石患者,术前 CT 尿路造影检查非常有必要,可有助于了解结石及周围血管、肾盏等结构的详细情况,有利于穿刺定位的选择。(3)X 线定位与 B 超定位穿刺均是国内普遍应用的 PCNL 定位方式,两种方式各有其优缺点。相比较而言,X 线定位下更为直观,更符合泌尿外科医生的习惯,可以术中观察到穿刺针及肾造瘘管的深度、位置以及结石分布情况等。而超声定位方式能更清楚地辨别肾小盏穹隆部位,能分辨并避开肾脏周围脏器(如胸膜、肝、脾和结肠等),同时避免了手术医生受到射线辐射,因此后一种方式更容易为外科医生所接受。但预防和减少术中肾静脉损伤,X 线定位更有优势。(4)选择合理的穿刺位置,选择肾后外方经实质的穿刺路径,经过 Brödel 线无血管区,沿肾盏尖部和肾乳头进针。(5)扩张时预先测量好穿刺针的深度,并在筋膜扩张器及 peel-away 鞘上做好扩张深度的标志,扩张时“宁浅勿深”,可以在扩张后先用输尿管镜观察一下 peel-away 鞘的位置和深度、导丝是否正确进入集合系统等,如发现扩张过浅情况,可先用输尿管镜在导丝的正确引导下先扩张进入集合系统内,再进一步将 peel-away 鞘置入集合系统。(6)在碎石过程中保持视野的清晰,在钬激光、超声或气压弹道碎石中注意避免肾集合系统黏膜的损伤等。

综上所述,避免 PCNL 术中一旦发生肾静脉损伤需要泌尿外科医生良好的手术经验、娴熟的穿刺定位和扩张技巧。在 PCNL 术中发生 PCN 管误入肾静脉后,采用留置并关闭

PCN 管,分次逐步拔除 PCN 管是安全、可靠的,可以避免外科手术干预。

#### 4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] Gupta M, Bellman G C, Smith A D. Massive hemorrhage from renal vein injury during percutaneous renal surgery: endourological management[J]. J Urol, 1997, 157: 795-797.
- [2] 薛蔚,潘家骅,陈海戈,黄翼然. B超定位下经皮肾造瘘术并发肾静脉损伤三例报告[J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29: 829-832.
- [3] Anil G, Taneja M. Endovascular coil embolization in a postnephrostomy renal vein to renal pelvis fistula [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34(Suppl 2): S94-S97.
- [4] Mazzucchi E, Mitre A, Brito A, Arap M, Murta C, Srougi M. Intravenous misplacement of the nephrostomy catheter following percutaneous nephrostolithotomy: two case reports[J]. Clinics (Sao Paulo), 2009, 64: 69-70.
- [5] Shaw G, Wah T M, Kellett M J, Choong S K. Management of renal-vein perforation during a challenging percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol, 2005, 19: 722-723.
- [6] Srivastava A, Singh K J, Suri A, Dubey D, Kumar A, Kapoor R, et al. Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors? [J]. Urology, 2005, 66: 38-40.
- [7] Chan Y H, Wong K M, Kwok P C, Liu A Y, Choi K S, Chau K F, et al. A veno-caliceal fistula related to ureteric stricture in a kidney allograft masquerading as renal failure[J]. Am J Kidney Dis, 2007, 49: 547-551.
- [8] Dias-filho A C, Coaracy G A, Borges W. Right atrial migration of nephrostomy catheter[J]. Int Braz J Urol, 2005, 31: 470-471.
- [9] 刘忠泽,李世俊,张福庆,苏运强,吴宪伟,薛健,等. 微创经皮肾镜取石术手术并发症分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2006, 27: 447-449.
- [10] Sung Y M, Choo S W, Jeon S S, Shin S W, Park K B, Do Y S. The “mini-perc” technique of percutaneous nephrolithotomy with a 14-Fr peel-away sheath: 3-year results in 72 patients [J]. Korean J Radiol, 2006, 7: 50-56.

[本文编辑] 孙岩