

经皮肾镜碎石取石术中肾静脉损伤 2 例分析

李明贵^{1*}, 朱晓俊¹, 黄林¹, 唐开发², 蔡平昌³

(1. 长顺县人民医院 泌尿外科, 贵州 黔南 550700;

2. 贵州医科大学附属医院 泌尿外科, 贵州 贵阳 550000;

3. 贵阳市第四人民医院 泌尿外科, 贵州 贵阳 550000)

摘要: **目的** 总结经皮肾镜碎石取石术中出现肾静脉损伤的处理体会。**方法** 回顾性分析2020年9月长顺县人民医院泌尿外科收治的经皮肾碎石术中肾静脉损伤患者2例。2例患者均原通道留置引流管, 夹闭引流管后, 同期另建通道碎石。**结果** 2例患者均在术后保持引流管夹闭, 并监测出血情况。术后第1天复查泌尿系CT明确引流管位置, 排除严重肾损伤及邻近脏器损伤后开始逐日退出引流管, 并监测出血情况及肾功能。肾造瘘管及尿管引流尿液颜色正常后, 分别于术后第7、9天拔除造瘘管及引流管。术后患者生命体征均平稳, 未出现严重出血及肾功能损害, 影像学检查肾脏无明显渗出及血肿形成。出院后随访未见明显异常, 均恢复良好。**结论** 经皮肾镜碎石取石术中及早判断静脉损伤, 通过及时退出静脉系统至破口外, 留置引流管于破口外压迫止血, 以及术后逐次退管等处理, 可避免诱发严重出血及其他并发症发生。进行一期或二期碎石手术治疗可根据术中情况做出选择。

关键词: 经皮肾镜碎石取石术; 肾静脉损伤; 并发症

中图分类号: R692.4

文献标识码: A

文章编号: 1674-7410(2021)03-0008-02

经皮肾镜碎石取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)因其损伤小、可重复性强, 结石清除率高等优点已经成为上尿路结石诊疗指南推荐的手术治疗方式^[1-2]。虽然目前技术和材料不断革新, 手术流程更加标准化, 但术中、术后的出血仍为其主要并发症之一^[3]。在穿刺及建立通道过程中, 误入肾静脉或下腔静脉十分少见, 发生率约为0.05%, 往往导致严重出血, 及时且妥善处理是避免危及患者生命的关键环节^[4]。通过回顾性分析长顺县人民医院泌尿外科2例PCNL中肾静脉损伤的病例, 将诊治经验进行总结如下。

1 病例摘要

1.1 例1 患者, 男, 43岁。诊断: 左肾积水伴输尿管上段结石, 行左侧PCNL。患者取右侧卧位, 彩色超声引导下, 于12肋下穿刺进入左肾中盏。库珀一次性使用微创扩张引流套件中扩张鞘(F18)置入后出血明显, 色暗红, 镜下视野不清。封堵外鞘约5 min后打开, 再次进镜见大量血凝块, 视野仍不清。彩色超声见肾盂内积水同术前, 肾盂内无血凝块。通道内留置F16引流管, 因仍有出血予夹闭。另

建通道后于肾盂内未见明显损伤及出血, 碎石后留置输尿管双J管及肾造瘘管, 引流管保持夹闭状态并监测出血情况。术后第1天行泌尿系CT示引流管位于左肾静脉内(见图1、图2), 明确引流管位置, 排除严重肾损伤及邻近脏器损伤后开始逐日退出引流管, 并监测出血情况及肾功能。肾造瘘管及尿管引流尿液颜色正常后, 于术后第9天拔除引流管及造瘘管。术后患者生命体征平稳, 未出现严重出血及肾功能损害, 影像学检查肾脏无明显渗出及血肿形成。出院后随访未见明显异常, 恢复良好。



图1 泌尿系CT图

注: 引流管位于左肾静脉, 箭头示左肾静脉内的引流管远端

1.2 例2 患者, 女, 44岁。诊断: 左肾积水伴左

*通信作者: 李明贵, E-mail: xgzlmgww@163.com

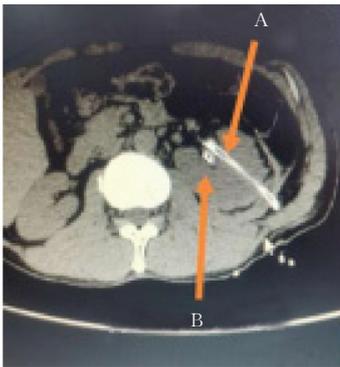


图2 泌尿系CT图

注：A：引流管进入肾静脉；B：另建的肾造瘘管

侧输尿管结石、右肾积水伴右肾铸型结石，行左侧输尿管镜碎石术+右侧PCNL。患者取左侧卧位，彩色超声引导，于第12肋下以肾中盏内结石作为目标穿刺，库珀一次性使用微创扩张引流套件中扩张鞘(F18)置入后出血明显，色暗红，镜下视野不清。镜下探查期间患者出现血压增高[100/65 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)增至145/98 mmHg]，心率增快(70次/min增至120次/min)，伴恶心不适。退镜后静脉推注呋塞米20 mg，通道内留置F16引流管，因仍有出血给予夹闭。患者血压、心率恢复后，彩色超声探查，肾内无异常声像，于中下盏另建一通道，于肾盂内未见明显损伤及出血，碎石后留置输尿管双J管及肾造瘘管，引流管保持夹闭状态。术后次日复查CT提示肾造瘘管位于肾盂，引流管位于实质内，头端指向肾静脉(见图3)。排除严重肾损伤及邻近脏器损伤后开始逐日退出引流管，并监测出血情况及肾功能。肾造瘘管及尿管引流尿液颜色正常后，于术后第7天拔除引流管及造瘘管。术后患者生命体征平稳，未出现严重出血及肾功能损害，影像学检查肾脏无明显渗出及血肿形成。出院后随访未见明显异常，恢复良好。

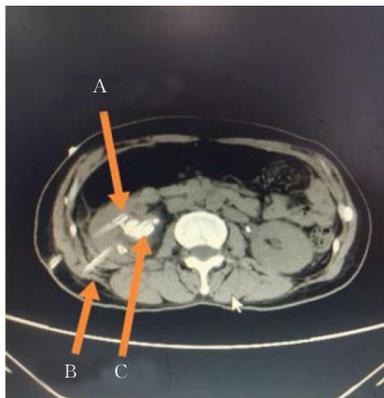


图3 泌尿系CT图

注：A：引流管位置；B、C：肾造瘘位置

2 讨论

PCNL术中损伤肾静脉分支情况较为少见，常诱发大量出血^[3-4]。如不能及时妥善的处理，往往导致危及生命的大出血，在术中需保持高度警惕。及时进行判断并终止操作进行止血，避免长时间的探查而引起静脉内血栓及空气栓塞形成^[5-6]。此外，应尽早判断以降低菌血症、脓毒血症的发生风险。结合以上2例患者，考虑以下情况可能导致静脉系统损伤：①在铸型结石手术建立皮肾通道过程中，炎性刺激导致局部黏膜脆性增加，加之局部空间狭小，导丝容易刺破集合系统黏膜进入肾实质和周围血管^[7]；②在建立皮肾通道时，侧卧位时肾脏的活动度较大，易偏离既定位置引起肾实质及肾血管损伤；③术中外鞘扩张没有及时扩张，深度控制不佳，扩张过深导致黏膜破损及静脉损伤^[8]。对于术中静脉损伤的判断，在使用C形臂机引导时判断较为直观，而在彩色超声下常不易发现，需要丰富的经验^[9]。在保持高度警惕的同时，也可以通过术中表现进行及时判断，如患者生命体征迅速变化，通道内大量暗红色血液流出，以及镜下大量血凝块形成，或者在加压冲洗后见通道内静脉破口，退出后视野改善等。

通常情况下，下腔静脉压力为5~12 cmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa)，而正常肾盂内压力≤15 cmH₂O^[10-11]，在肾盂内压力高于肾静脉内压力，逐步退管后局部的压力差可起到压迫止血的效果，并且在夹闭引流管后，肾盂压力增大可促进止血。及时发现损伤后，采用夹闭引流管，逐次退管的方法处理可以避免二次手术干预，获得满意的疗效^[5-7,12-13]。其次，引流管不应放置过深，避免促进静脉内血栓形成以及造成破损处的二次损伤^[14]。此外，在操作时水泵压力需保持稳定，避免过多空气进入引起空气栓塞，以及过多的水流进入血液循环，增加循环负担^[15]。在本报道中，第2例患者术中出现循环高负荷表现，通过及时终止操作，静脉注射呋塞米利尿后，症状好转。对于能否继续进行一期手术治疗，需要在术中对患者整体情况进行判断，如患者生命体征、静脉破口与集合系统关系、是否为感染性结石，以及术中出血及视野情况等。本病例中，术中对静脉损伤判断经验仍有不足，所幸在积极的术中术后处理下并未造成严重的并发症。

PCNL作为目前上尿路结石微创治疗的主要手段之一，技术日益成熟，并发症的发生率较低，但
(下转第15页)

- functional outcomes [J]. *Urol Int*, 2011,86(2):140-145.
- [9] KAFKASL A, YÜCELBOZ M, BALABAN M, et al. The effects of retropubic and perineal radical prostatectomy techniques on postoperative urinary continence after surgery: Results of 196 patients [J]. *Turk J Urol*, 2013,39(3):147-152.
- [10] QIN Y, HAN H, XUE Y, et al. Comparison and trend of perioperative outcomes between robot-assisted radical prostatectomy and open radical prostatectomy: nationwide inpatient sample 2009-2014 [J]. *Int Braz J Urol*, 2020,46(5):754-771.
- [11] WU S, LIN SX, WIRTH GJ, et al. Impact of Multifocality and Multilocation of Positive Surgical Margin After Radical Prostatectomy on Predicting Oncological Outcome [J]. *Clin Genitourin Cancer*. 2019,17(1):e44-e52.
- [12] MILIOS JE, ACKLAND TR, GREEN DJ. Pelvic floor muscle training in radical prostatectomy: a randomized controlled trial of the impacts on pelvic floor muscle function and urinary incontinence [J]. *BMC Urol*, 2019,19(1):116.
- [13] CHANG JI, LAM V, PATEL MI. Preoperative Pelvic Floor Muscle Exercise and Postprostatectomy Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. *Eur Urol*, 2016,69(3):460-467.
- [14] STOLENBURG JU, KALLIDONIS P, DO M, et al. A comparison of outcomes for interfascial and intrafascial nerve-sparing radical prostatectomy [J]. *Urology*, 2010,76(3):743-748.
- [15] LIMONCIN E, GRAVINA GL, CORONA G, et al. Erectile function recovery in men treated with phosphodiesterase type 5 inhibitor administration after bilateral nerve-sparing radical prostatectomy: a systematic review of placebo-controlled randomized trials with trial sequential analysis [J]. *Andrology*, 2017,5(5):863-872.

(上接第9页)

仍需保持警惕,做好术前评估,尤其是对于复杂性肾结石患者,术前应了解结石及周围血管、肾盏等结构的详细情况,选择最优穿刺位点。随着超声定位的普遍应用,泌尿外科医生应该加强超声技术的学习,除提高穿刺准确度外,还能通过超声影像,对术中情况更准确地做出判断。术中要时刻注意扩张深度及方向,严格遵从“宁浅勿深”的原则,以便及时调整,避免不必要的损伤。

综上所述,PCNL术中误入静脉系统时,应及时发现并终止手术操作,避免引起更严重的并发症。通过留置引流管及夹闭压迫可达到止血的目的。尽早退出静脉破口外能够预防血栓形成。对术中情况进行评估后,可进一步选择是否一期碎石。术后逐日退管的方法对于肾静脉系统损伤是安全可行的。

参考文献:

- [1] TURK C, PETRIK A, SARICA K, et al. EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis [J]. *Eur Urol*, 2016,69(3):475-482.
- [2] ASSIMOS D, KRAMBECK A, MILLER NL, et al. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART II [J]. *J Urol*, 2016,196(4):1161-1169.
- [3] 李为兵.经皮肾镜碎石取石术并发症及其防治[J].*中华泌尿外科杂志*,2012,33(1):10-12.
- [4] MICHEL MS, TROJAN L, RASSWEILER JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy [J]. *Eur Urol*, 2007,51(4):899-906,906.
- [5] 薛蔚,潘家骅,陈海戈,等.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(12):829-832.
- [6] 纪全松,张西玲,刘春来.经皮肾镜术中误入下腔静脉伴血栓形成一例并文献复习[J].*中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*,2019,13(4):275-279.
- [7] SHAW G, WAH TM, KELLETT MJ, et al. Management of renal-vein perforation during a challenging percutaneous nephrolithotomy [J]. *J Endourol*, 2005,19(6):722-723.
- [8] 刘忠泽,李世俊,张福庆,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(7):447-449.
- [9] 袁鹏飞,刘庆军.经皮肾镜碎石术皮肾通道建立的现状与研究进展[J].*医学综述*,2019,25(21):4241-4244,4250.
- [10] NEWHOUSE JH, PFISTER RC, HENDREN WH, et al. Whitaker test after pyeloplasty:establishment of normal ureteral perfusion pressures [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1981,137(2):223-226.
- [11] WOODBURY PW, MITCHELL ME, SCHEIDLER DM, et al. Constant pressure perfusion:a method to determine obstruction in the upper urinary tract [J]. *J Urol*, 1989,142(2 Pt 2):632-635,667-668.
- [12] MAHMOOD SN, TOFFEY HM. Renal Vein Injury During Percutaneous Nephrolithotomy Procedure [J]. *J Endourol Case Rep*, 2016,2(1):148-151.
- [13] GE G, WANG Z, WANG M, et al. Inadvertent insertion of nephrostomy tube into the renal vein following percutaneous nephrolithotomy: A case report and literature review [J]. *Asian J Urol*, 2020,7(1):64-67.
- [14] 黄云腾,顾思平,齐隽,等.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)[J].*第二军医大学学报*,2012,33(6):673-675.
- [15] 钟文,曾国华.微创经皮肾取石术中肾盂内压测量[J].*中华实验外科杂志*,2011,28(1):121-123.