

经皮肾镜取石术后拔除造瘘管突发出血的原因及对策

姚伟祥 杨锐林 邹戈 林宇峰 李杰贤

【摘要】 目的 探讨经皮肾镜取石术(PCNL)后拔除造瘘管时突发出血的原因及对策。**方法** 回顾性分析 695 例行 PCNL 患者中拔除造瘘管突发出血者的临床资料。**结果** 695 例患者中, 拔除造瘘管突发出血 14 例(2%)。拔管前半段出血 11 例, 其中轻中度出血 4 例, 予夹闭造瘘管、止血药、绝对卧床等保守治疗后痊愈; 大出血 7 例, 1 例经保守治疗缓解后二次拔管再次大出血, 7 例患者造影显示小动脉出血 1 例, 假性动脉瘤 5 例, 肾动静脉瘘 1 例, 均行肾动脉栓塞治疗成功。拔管后半段出血 3 例, 2 例可见皮下搏动性出血点, 深层缝扎造瘘口止血, 1 例大出血, 检查造瘘管发现有碎石血块混合物堵塞, 造影显示小动脉出血, 介入栓塞治愈。**结论** 经皮肾镜取石术后拔管突发出血主要因为通道建立时损伤皮下、肌间、肋间及肾实质血管所致, 集中表现在拔管前半段和完全拔出前后出血, 在造瘘管通畅情况下, 通过分段拔除过程中观察出血情况初步了解出血部位及程度, 可为确定最佳的治疗时机并选择有效的治疗方法提供依据。

【关键词】 经皮肾镜取石术; 出血; 拔造瘘管; 分段; 原因; 对策

Causes and treatments of acute hemorrhage after removal of nephrostomy tube post-percutaneous nephrolithotomy Yao Weixiang, Yang Ruilin, Zou Ge, Lin Yufeng, Li Jiexian. Department of Urology, Central Hospital of Panyu District, Guangzhou 511400, China
Corresponding author, Yao Weixiang, E-mail: 63548858@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the causes and strategies of the acute hemorrhage after removal of nephrostomy tube following percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Methods** Clinical data of 695 patients presenting with acute hemorrhage after removal of nephrostomy tube after PCNL were retrospectively analyzed. **Results** Among 695 patients, 14 (2%) suffered from acute hemorrhage during the removal of nephrostomy tube. Eleven cases experienced hemorrhage after the removal of the anterior segment of nephrostomy tube. Four patients had mild hemorrhage and were healed after nephrostomy tube clamp, administration of hemostatics and resting on bed. Seven cases suffered from massive hemorrhage and successfully received renal artery thrombosis treatment including 1 case of the small arterial hemorrhage, 5 with false aneurysm and 1 with renal arteriovenous fistula. One patient was relieved after conservative therapy and repeatedly experienced massive hemorrhage after the secondary extubation. Three patients presented with acute hemorrhage after removal of the posterior segment of nephrostomy tube. Two cases had subcutaneous pulsative hemorrhagic spot and received deep suture of the fistula for hemostasis. One patient presented with massive hemorrhage, and the nephrostomy tube was obstructed by the mixture of broken stones and blood clots. Angiography revealed the signs of the small arterial hemorrhage and treated with interventional embolization therapy. **Conclusions** The incidence of acute hemorrhage during extubation after PCNL is mainly caused by the subcutaneous, muscular, intercostal and renal vascular injury induced by access establishment. The hemorrhage primarily occurs after the removal of the anterior segment or complete removal of the nephrostomy tube. When the nephrostomy tube is unobstructed, the site of severity of hemorrhage can be assessed by segmental removal of the nephrostomy tube, which provides evidence for determining the optimal timing and strategy of effective treatment.

【Key words】 Percutaneous nephrolithotomy; Hemorrhage; Removal of nephrostomy tube; Segment; Cause; Strategies

经皮肾镜取石术(PCNL)是治疗肾、输尿管上段结石有效且安全的方法,特别在治疗铸形、多发或复杂性肾结石上广泛使用。出血是 PCNL 最常见也是不可避免的并发症,严重者可危及生命。医患对术中、术后早期的出血都有心理和治疗上的准备,当遇到病情平稳的患者在拔除造瘘管突发出血时,如果基层临床医师缺乏足够的认识和准备容易手忙脚乱,更给患者及其家属带来巨大的心理恐慌。及时、准确地判断出血的部位、原因、程度是关键,也是确定最佳的治疗时机及选择有效治疗方法的依据。为此,本研究收集了 695 例经皮肾镜取石术患者,并分析其中 14 例患者在拔除肾造瘘管时的突发出血情况,以供临床参考,现报告如下。

对象与方法

一、研究对象

2012 年 7 月至 2015 年 6 月在我院采用 PCNL 治疗肾及输尿管上段结石患者 695 例。全部病例术前凝血功能均正常,无合并血液系统疾病及泌尿道肿瘤,肾脏无解剖异常,并且排除孤立肾,术前控制感染、血压及血糖等内科情况,符合手术指征,排除手术禁忌证,术前告知手术过程及风险,患者均已签署知情同意书。

二、手术、拔管及介入治疗方法

1. 手术仪器与碎石器械

手术使用 Aloka SSD630 超声诊断仪,3.5 MHz 低频率探头。穿刺器械包括 18G 穿刺针,直径 0.089 cm、150 cm 斑马导丝,不同规格长 15 cm 可剥离外鞘扩张器、EMS 气压弹道碎石机、WOLF 8/9.8 F 输尿管镜、WOLF 鳄嘴取石钳。

2. PCNL

患者均予全身麻醉,然后取截石位,逆行放置输尿管导管后改为俯卧位。选择腋后线与肩胛下线之间超声定位,选择穿刺点并确定穿刺方向、角度及深度,同时制造“人工肾积水”,穿刺成功见尿液流出,置入导丝,扩张至 F16~F20。选择输尿管镜或经皮肾镜行气压弹道碎石取石。手术结束时,输尿管顺行放置双 J 管,穿刺通道留置相应肾造瘘管。术后常规软化大便、指导活动和避免腹压增加。术后 2~3 d 复查尿路 X 线平片。

3. 拔管时机

复查尿路 X 线平片未见残留结石,患者已在床上活动和进食半流质,引流管未出现突发出血,术后 5~7 d 拔除肾造瘘管。在保证造瘘管通畅引

流前提下(必要时拔管前以生理盐水冲管),以术中实际穿刺深度减去术前计划穿刺通道肾实质厚度的数值为界分成前半段与后半段,先拔除前半段,如期间发现出血,即时停止拔管,观察出血速度了解血管损伤程度后夹闭造瘘管并固定,进行后续治疗。如未见明显出血,封堵远端挤压近端造瘘管或生理盐水冲管再次确认其通畅性后拔除后半段。

三、研究方法

收集术后病情平稳但在拔除肾造瘘管时突发出血的 14 例患者临床资料,分析其一般资料、出血部位、出血程度、出血原因及处理对策。

四、统计学处理

采用描述性统计,计量资料以中位数(最小值~最大值)表示,计数资料以百分率表示。

结 果

一、14 例 PCNL 拔除肾造瘘管突发出血患者的一般资料

695 例行 PCNL 患者中,术后病情平稳但在拔除肾造瘘管时突发出血的 14 例(2%)。14 例患者年龄 57(29~72)岁,男 12 例(86%)、女 2 例(14%),合并高血压病 2 例(14%)、糖尿病 2 例(14%)、肾功能不全 1 例(7%)、尿路感染 6 例(43%),肾无或轻度积水者 11 例(79%)、中重度积水 3 例(21%),肾实质厚度大于 1 cm 者 10 例(71%),肾结石 7 例(50%)、肾并输尿管结石 3 例(21%)、输尿管结石 4 例(29%)。

二、14 例 PCNL 拔除肾造瘘管突发出血患者的手术情况

所有病例均使用常规单通道手术,使用 16 Fr 通道 2 例(14%)、18 Fr 通道 10 例(71%)、20 Fr(14%),结石最大径 2~4 cm 12 例(86%)、超过 4 cm 2 例(14%),手术时间 90 min 或以下 11 例(79%)、90 min 以上 3 例(21%),术中出血 50(20~100) ml。

三、14 例 PCNL 拔除肾造瘘管突发出血患者的出血情况

14 例患者于术后 5~7 d 拔除肾造瘘管。前半段出血 11 例(79%),其中轻中度出血 4 例,表现为拔出前半段中后期造瘘管逐渐由清变红,尿管暗红,24 h 血红蛋白下降 8~21 g/L,下降比例 6.4%~18.9%;大出血 7 例,表现为造瘘管快速变红,不同管径下鲜血以 4~8 cm/s(约 0.8~2.9 ml/s)速度从造瘘管流出,尿管快速变红,24 h 血

红蛋白下降 23 ~ 36 g/L, 下降比例 24.5% ~ 38.4%, 其中 2 例尿管即时被堵塞并膀胱区膨隆, 1 例糖尿病并肾功能不全患者刚拔管即出现大出血, 经保守治疗缓解后间隔 11 d 二次拔管再次大出血并休克。后半段出血 3 例 (21%), 在拔出造瘘管后出现, 其中 2 例可见皮下搏动性出血; 1 例拔管过程引流欠通畅, 拔出后喷涌性大出血, 检查造瘘管发现有碎石血块混合物形成活瓣样堵塞, 造影证实肾小动脉出血。

四、14 例 PCNL 拔除肾造瘘管突发出血患者的处理及转归

对 4 例前半段轻中度出血者予夹闭造瘘管、绝对卧床、保证尿管引流通畅、止血药、输血、积极防治感染、监控血压及血糖等治疗, 观察 5 ~ 9 d, 引流管逐渐转清亮, 复查血常规未见血红蛋白进行性下降, 均顺利二次拔除肾造瘘管。后半段皮下搏动性出血的 2 例患者予深层缝扎造瘘口后痊愈。余 7 例前半段和 1 例后半段严重出血患者行介入栓塞治疗, 均采用 Seldinger 穿刺技术, 经股动脉插管至患侧肾动脉、肾段动脉或叶间动脉造影, 其中小动脉损伤出血 2 例、假性动脉瘤 5 例、肾动静脉瘘 1 例, 在透视监视下选用明胶海绵或金属钢圈 1 ~ 2 个超选择性栓塞肾出血部位止血。

讨 论

出血是 PCNL 术后最常见的并发症, 严重出血病例可出现失血性休克危及生命。PCNL 出血可发生在术中及术后任何时间段, 一般在 3 周内发生。拔除肾造瘘管突发出血是一种迟发性出血, 是 PCNL 术后出血的特殊情况。

拔除肾造瘘管突发出血的主要原因有: ①感染, 感染导致组织炎性水肿、血管增生, 增加出血几率, 严重感染直接影响血液系统可导致血小板下降、血液凝集受阻, 降低止血效果^[1]。本组中尿路感染的患者占 43%。②糖尿病、高血压病、动脉粥样硬化, 糖尿病并发血管病变, 尤其是合并动脉硬化, 一方面伴随基底膜增厚, 血管脆性增加, 使患者在损伤后更易于出血, 另一方面受损的血管因收缩功能障碍止血能力下降^[2-3]。高血压病除了导致血管病变外, 术后大范围的血压波动可导致血瘤的崩脱影响创面愈合。本研究中合并高血压病或糖尿病的患者各有 2 例, 约占 29%。③肾功能不全, Zehri 等^[4]在一项回顾性研究中发现, 慢性肾功能不全是经皮肾镜碎石术后发生输血并发症的危

险因素。本组 1 例肾功能不全患者术后出现肾盂肾盏和肾实质通道的严重出血。④肾实质的厚度与肾积液的程度, Mousavi-Bahar 等^[5]报道随着肾积水程度的加重, 出血相应地减少, 肾脏血供随肾实质厚度增加而增加, 术中更容易损伤血管而增加出血量, 而肾实质受积液压迫变薄, 肾脏血供相应减少, 术中的出血量相应减少。本研究出血患者中, 结石最大径 2 ~ 4 cm 12 例, 占 86%。

操作的损伤是 PCNL 手术出血的根本原因。从皮肤到肾盏、肾盂均可因损伤引起出血, 小血管特别是静脉的损伤一般在自身正常凝血功能下通过止血药、压迫得到控制, 但较大的血管则不然。按出血的部位可将 PCNL 出血分成肾外性和肾内性: ①肾外性以腰背筋膜为界把瘘道分成 2 段, 正常情况下, 瘘道 5 d 后即有成熟的肉芽和纤维组织包裹, 大血管在近基底部, 其内表面只有毛细血管分布, 故肾筋膜外至腰背筋膜段瘘道出血甚少, 肾外性的大出血主要是损伤了腰背筋膜外的肋间、肌间及皮下较大的血管导致, 此类出血肾动脉造影是无法发现的, 术中预防和早期发现尤为重要。在穿刺时应尽量避免贴近肋骨下缘, 切开皮肤至皮下为止, 通过血管钳适当扩张切口, 筋膜扩张器沿定位方向逐步有序地钝性扩张建立通道。此时如见明显出血及时电凝止血或扩大切口后缝扎止血。肾外性出血临床表现为造瘘管完全拔出前后出血, 部分可直接在造瘘口皮下看到搏动性的出血点 (如本研究 2 例患者), 因出血位置相对表浅, 可通过局部压迫或深层缝合 1 ~ 2 针止血。②肾内性出血较复杂, 主要分为肾实质和盏颈、肾盂漏斗部出血。这类出血主要因为建立工作通道、碎石、探查摆动操作镜以及留置造瘘管的过程中损伤了肾段、肾叶间及弓状动脉, 或因此而形成的假性动脉瘤、动静脉瘘或两者同时存在下造成。其中, 因肾盏颈周围以及肾盂漏斗处各种血管交错, 血运丰富, 除了部分留置造瘘管时插入已变薄或轻微撕裂的肾盂肾盏黏膜的患者, 因为有造瘘管压迫早期可出血不明显外, 此类损伤一般术中或术后早期即出现大出血, 关闭造瘘通道增加集合系统压力、带球囊造瘘管牵拉压迫、电凝止血均有一定疗效, 经皮穿刺超选择性肾动脉栓塞因其既可有效止血, 也是开放手术止血 (缝扎或切肾) 前的最后防线, 已逐渐成为 PCNL 术后严重出血的首选治疗方法^[6-8]。为了预防此类出血, 国内外许多学者均在不断总结经验: 精准可靠定位, 无血管区指向肾盏穹窿部穿刺, 避免同区域反

复多次进针,保持定位穿刺方向逐步有序并控制深度的扩张,通道不宜大于 Fr 22,严防大幅度暴力摆动操作镜(18~37 度为宜),控制手术时间避免盲目追求首次结石清除率等^[6-7,9-13]。但肾实质动脉的损伤因为有剥皮鞘、金属镜鞘或肾造瘘管的压迫,外出血可停止,术中、术后并不表现出活动性出血,反而逐渐形成肾假性动脉瘤、肾动静脉瘘,拔出造瘘管时,压迫消失加上创面摩擦,高压力的肾动脉即可冲开脆弱的纤维肉芽及血痂而出现大量或反复的出血,本研究中 8 例介入栓塞的病例通过造影得以证实,可见肾内性的拔管突发出血,主要原因可能是肾实质通道建立时的血管损伤。

使用了分段拔管法可及时了解出血的部位、原因和程度:①拔出前半段时,造瘘管头端均在肾盂肾盏和肾实质通道内,如刚退管即出现大出血,为置管时损伤肾盏颈或肾盂黏膜所致,造瘘管顶端压迫消失后出血。如拔出前半段的中后期出血,考虑肾实质通道内血管出血可能性大。故拔除造瘘管前半段时需格外注意出血速度。本组中 4 例保守治疗痊愈的患者均表现为拔除前半段中后期造瘘管、尿管先后以扩散形式逐渐由清转红,考虑肾实质通道微小动脉或静脉性出血,即时停止拔管,通过夹闭造瘘管、卧床制动、保证尿管引流通畅、止血药、输血、积极防治感染、监控血压及血糖等治疗可痊愈。有学者建议此时重新插入造瘘管或改用球囊造瘘管牵拉压迫^[14]。鉴于本研究中大部分为肾盂轻度或无积液患者,水囊容易进一步撕裂肾盏肾盂,加上重新置管可加重肾实质通道损伤,特别在更换困难时还会加重患者痛苦并延误后续治疗,故利弊仍需商榷。但若出血为快速流出型,如 6 例介入治疗患者,不同管径下鲜血以 4~8 cm/s 的速度从造瘘管流出,考虑肾实质动脉损伤较严重,等待观察只会导致患者身体消耗增加、病情加重,稳定生命体征、及时果断介入是首选。病例中 1 例糖尿病并肾功能不全患者刚拔管即出现中度出血,保守治疗虽然有效,但到术后 18 d 二次拔出造瘘管仍出现大出血进而休克,考虑为术中同时损伤了肾盂肾盏和肾实质通道血管所致。②拔出造瘘管后半段时头端已在肾实质边缘(肾终末血管)甚至肾外通道内,此段出血集中于完全拔出前或拔出后,及时压迫造瘘口,同时检查造瘘管,如确定通畅,考虑为皮下、肌间或肋间血管出血,做好缝扎器械准备,如压迫 3~5 min 止血无效,应立即深层缝扎止血。

分段拔管法有效、可行的关键是保证拔管时造

瘘管通畅,如拔管前引流量少甚至无引流,尿路 X 线平片或 CT 复查排除造瘘管脱出,拔管前需用少量生理盐水低压冲洗造瘘管,以 1~2 cm/s 的速度拔出,通畅的造瘘管在拔出过程中可逐渐引出途经的肾盏积液,拔出前半段后封堵远端挤压近端造瘘管,如造瘘管内液柱随手指挤压松开而进退快速、等量、无气泡,考虑造瘘管通畅,否则生理盐水再次冲管确认其通畅性后才拔出后半段。本组中 1 例患者因造瘘管被碎石血块混合物堵塞形成活瓣,拔管时难以保证通畅,当完全拔出时血涌如泉,造影证实为肾小动脉出血。另外,瘘道是双向引流的,出血可部分甚至大部分进入集合系统,特别在拔管过快时更容易掩盖出血程度,所以通过分段拔管法判定出血不严重可保守治疗后,仍需密切追踪患者症状、体征及实验室检查,综合部分学者及笔者经验,如出现以下情况也应及时介入:①患侧腰腹部胀痛进行性加重并膨隆、压痛明显,尿管反复血块堵塞,手法及持续膀胱冲洗效果差;②在充分输液、输血扩容下,快脉搏、低血压情况无改善甚至加重;③连续出血超过 600 ml 或出血超过 2 次且每次出血量超过 200 ml;④血红蛋白较出血前下降 >30%;⑤床边彩色多普勒超声显示肾周巨大血肿^[9-15]。

总之,操作损伤血管是 PCNL 手术出血的根本原因,而拔除肾造瘘管突发出血主要由于建立通道时的血管损伤,其中肾内实质性通道的出血尤为棘手,预防是关键,通过分段拔管法观察出血情况可及时了解出血部位、原因及程度,为确定最佳的治疗时机并选择有效的治疗方法提供依据。

参 考 文 献

- [1] Lei M, Zhu W, Wan SP, Liu Y, Zeng G, Yuan J. The outcome of urine culture positive and culture negative staghorn calculi after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis*, 2014, 42 (3): 235-240.
- [2] Ganpule AP, Shah DH, Desai MR. Postpercutaneous nephrolithotomy bleeding: aetiology and management. *Curr Opin Urol*, 2014, 24 (2): 189-194.
- [3] 张雪培, 可方, 王声政, 张二伟, 张绍谨, 卢玉东, 李付军. 经皮肾镜碎石术中及术后出血风险因素分析. *现代泌尿外科杂志*, 2016, 21 (2): 108-111.
- [4] Zehri AA, Biyabani SR, Siddiqui KM, Memon A. Triggers of blood transfusion in percutaneous nephrolithotomy. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2011, 21 (3): 138-141.
- [5] Mousavi-Bahar SH, Mehrabi S, Moslemi MK. The safety and efficacy of PCNL with supracostal approach in the treatment of renal

- stones. *Int Urol Nephrol*, 2011, 43 (4): 983-987.
- [6] 龙晓丹 陈合群 齐琳. 一种新方法处理 mPCNL 术后肾通道的初步研究. *国际泌尿系统杂志*, 2015, 35 (5): 670-674.
- [7] Jou YC, Shen CH, Lin CT, Cheng MC, Chen PC, Tsai YS. Safety and efficacy of tubeless percutaneous nephrolithotomy in patients on anti-platelet therapy and cirrhotic patients. *Urol Res*, 2011, 39 (5): 393-396.
- [8] Ritter M, Siegel F, Krombach P, Martinschek A, Weiss C, Häcker A, Pelzer AE. Influence of surgeon's experience on fluoroscopy time during endourological interventions. *World J Urol*, 2013, 31 (1): 183-187.
- [9] Yamaguchi A, Skolarikos A, Buchholz NP, Chomón GB, Grasso M, Saba P, Nakada S, de la Rosette J; 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 Endourol*, 2011, 25 (6): 933-939.
- [10] Mishra S, Sharma R, Garg C, Kurien A, Sabnis R, Desai M. Prospective comparative study of miniperc and standard PNL for treatment of 1 to 2 cm size renal stone. *BJU Int*, 2011, 108 (6): 896-899.
- [11] Antonelli JA, Pearle MS. Advances in percutaneous nephrolithotomy. *Urol Clin North Am*, 2013, 40 (1): 99-113.
- [12] Akman T, Binbay M, Sari E, Yuruk E, Tepeler A, Akcay M, Muslumanoglu AY, Tefekli A. Factors affecting bleeding during percutaneous nephrolithotomy: single surgeon experience. *J Endourol*, 2011, 25 (2): 327-333.
- [13] 湛海伦, 周祥福, 杨飞, 陆敏华, 卢杨柏, 黄洁夫. 超声引导建立经皮肾镜通道处理肾盏结石的技巧. *新医学*, 2011, 42 (11): 708-710, 713.
- [14] 陈亮, 李建兴. 经皮肾镜碎石取石术的并发症的防治. *现代泌尿外科杂志*, 2013, 18 (6): 527-531.
- [15] 刘柏隆, 杨飞, 湛海伦, 卢杨柏, 黄洁夫, 朱康顺, 许长谋, 周祥福. 经皮肾镜取石术后大出血介入治疗的时机选择. *中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版)*, 2012, 6 (3): 190-194.

(收稿日期: 2017-06-03)

(本文编辑: 林燕薇)

