

# 超选择性肾动脉栓塞治疗 PCNL 术后严重出血的临床体会

张 淮, 王家平, 李迎春, 闫 东, 姜 华, 童玉云  
(昆明医科大学第二附属医院放射科介入室, 云南 昆明 650101)

[关键词] 经皮肾镜取石术; 肾出血; 肾动脉栓塞

[中图分类号] R815 [文献标识码] A [文章编号] 2095-610X (2015) 02-0134-03

20 世纪 80 年代, 超声碎石术和液电碎石术在经皮肾镜取石碎石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 中成功运用, 目前已是治疗复杂性肾结石的金标准<sup>[1]</sup>, 国内学者李逊等改良穿刺通道, 使得 16F 通道可放入输尿管硬镜, 从而进行碎石、取石, 称为微创经皮肾穿刺取石术 (mini percutaneous nephrolithotomy, miniPCNL)<sup>[2]</sup>. 相对传统开放性手术治疗, PCNL 具有微创、快速、清石率高的特点, 但术后严重出血是可能危及患者生命的严重并发症之一<sup>[3]</sup>. 昆明医科大学第二附属医院自 1990 年 2 月至 2013 年 8 月对经皮肾镜取石术后严重出血的 196 例患者采用超选择性肾动脉栓塞术达到了满意的止血效果, 现报告如下.

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本组 196 例患者, 男性 129 例, 女性 67 例. 年龄 26~75 岁, 平均 (42.9±14.5) 岁. PCNL 术前行体外冲击波碎石 (EWSL) 21 例, 合并糖尿病 13 例. 单通道取石 71 例, 多通道取石 125 例. 临床表现为 PCNL 术后 1~7 d 肾造瘘管引流出血、持续或间歇性血尿, 严重出血者血红蛋白降低至 60~90 g/L, 血压可下降或下降不明显. 经过卧床休息、抗休克、止血、输液输血等保守治疗后, 患者仍有血尿、血压不稳、血红蛋白进行性下降等表现, 79 例于出血后行超声、CT、MRI 检查, 发现假性动脉瘤或动静脉瘘征象. 经放射科介入室会诊后行急诊肾动脉造影和超选择性肾动脉栓塞术.

### 1.2 治疗方法

常规消毒铺巾, 2%利多卡因局部麻醉下, 采用改良 Seldinger 法穿刺右股动脉成功后, 送入 4F Cobra 导管于双侧肾动脉起始部, 使用数字减影血管造影机 (SIEMENS AXIOM ARTIS DTA) 和高压注射器 (Mark V Provis injection system), 以 4 mL/s 速度推注非离子造影剂 (总量 10~15 mL) 行肾动

脉造影, 采集动脉期、实质期、静脉期图像, 确定肾动脉损伤部位和类型. 遇到不能明确的损伤部位时, 使用 150 cm 普通超滑导丝将导管作进一步超选或使用同轴管技术将微导管超选至可疑出血的肾段动脉再次造影 (微导管流速 1~2 mL/s, 总量 5~8 mL/s). 明确出血部位和类型后, 要尽可能避开正常肾动脉分支, 将导管超选择性送入出血动脉分支内, 根据出血动脉直径选用栓塞材料, 不同规格金属弹簧圈、PVA 颗粒或明胶海绵颗粒, 微导管则使用微弹簧圈在透视下进行栓塞治疗, 至靶动脉不显影即停止栓塞. 5~10 min 后, 将 4F cobra 导管置于肾动脉主干内再次造影, 显示出血肾动脉闭塞, 正常肾动脉主干及分支显影, 拔出导管、导管鞘, 压迫穿刺点 10 min, 加压包扎. 1 kg 包装食盐置于穿刺点压迫 2 h. 嘱患者 6 h 后翻身, 绝对卧床 24 h. 术后复查血肌酐、尿素氮、尿液常规、血常规, 及 CT, 定期随访.

## 2 结果

### 2.1 肾动脉造影及栓塞

本组 196 例 PCNL 术后严重出血的均通过造影明确了出血类型, 117 例为假性动脉瘤 (图 1A), 55 例为肾动静脉瘘, 13 例为假性动脉瘤合并肾动静脉瘘 (图 2A), 动脉破裂造影剂外溢 11 例. 肾段动脉破裂 18 例, 肾后下段动脉分支损伤 57 例, 肾中段动脉分支损伤 72 例, 肾中段、后下段动脉分支同时损伤 35 例, 其他复合型损伤 14 例. 假性动脉瘤瘤体直径约 0.5~1.5 cm.

### 2.2 超选择性栓塞治疗结果

栓塞 5~10 min 后肾动脉主干造影发现有活动性出血部位的 196 例患者出血动脉闭塞, 183 例一次性栓塞成功 (成功率 93%). 本组 159 例采用弹簧圈栓塞 (图 1B、图 2B), 其中有 106 例使用明胶海绵颗粒巩固. 156 例一次性栓塞成功 (成功率 98%), 18 例采用单纯明胶海绵颗粒栓塞, 12

[基金项目] 云南省科技厅-昆明医科大学联合专项基金资助项目 (2012FB045)

[作者简介] 张淮 (1988~), 男, 云南普洱市人, 在读硕士研究生, 主要从事放射介入工作.

[通讯作者] 王家平. E-mail:JPWang12@hotmail.com

例一次性栓塞成功 (成功率 67%), 19 例采用单纯 PVA 颗粒栓塞, 15 例一次性栓塞成功 (成功率 79%), 弹簧圈栓塞后使用明胶海绵颗粒巩固可以有效防止栓塞后再出血 ( $P < 0.05$ ). 13 例因明胶海绵颗粒栓塞后栓塞剂吸收、血管再通或栓塞剂移位血管再发出血进行了两次栓塞, 栓塞后未发现再出血. 1 例因栓塞后弹簧圈移位、首次栓塞时血管痉挛未发现出血灶进行了 3 次栓塞, 栓塞后未发生

再出血. 所有行栓塞治疗的患者于术后 3~7 d 肉眼血尿完全消失. 所有患者在穿刺、造影、栓塞过程中均无严重并发症出现. 栓塞术后 97 例患者出现患侧腰部酸胀不适、低热、恶心、呕吐等症状, 给予镇痛、退热、止吐对症处理后于 3~5 d 内缓解. 随访期内复查肾功能未出现肾功能减退, 未出现肾脓肿、肾性高血压等并发症, CT 复查未见肾皮质明显萎缩或肾变形.



图 1 右肾假性动脉瘤弹簧圈栓塞术前后

A:右肾动脉造影示假性动脉瘤; B:弹簧圈栓塞后假性动脉瘤消失.



图 2 左肾动静脉瘘并假性动脉瘤行弹簧圈栓塞术前后

A:左肾动静脉瘘合并假性动脉瘤; B:弹簧圈栓塞后假性动脉瘤及动静脉瘘完全消失.

### 3 讨论

肾脏是一个富血供的器官, 经皮肾镜术中一旦损伤肾动脉分支, 易形成假性动脉瘤, 临床表现为反复发作的肾出血, 且出血量大, 药物治疗效果不佳, 患者面临切除患肾的风险. 超选择动脉栓塞术是一种微创、有效的治疗方法. 本组 196 例 PCNL 术后患者经过 1~3 次栓塞后, 出血停止. 据文献报道, PCNL 术后需要输血的患者占 3%~23%<sup>[4,5]</sup>. 手术过程中损伤肾的节段动脉常导致术后大出血. 出血常发生在节段动脉或段以下动脉<sup>[6]</sup>. 肾节段动脉被肾实质包绕, 扩张鞘的置入容易导致肾动脉损伤, 动脉的巨大压力是增加动静脉瘘机会的重要因素, 而薄壁肾动脉是假性动脉瘤形成的高危因素. 本组 76 例患者造影发现假性动脉瘤. 肾静脉的出血可以被穿刺通道的压迫止

血. 而动脉的出血通常需要选择性动脉栓塞.

对经皮肾镜术后出血的影像学评价, 超声、磁共振和 CT 都可以作为评价手段. 磁共振血管成像可以检测到肾血管病变的部位, 并可以提供病变的类型, 是假性动脉瘤或动静脉瘘. 但磁共振血管显像成像时间较长, 对于术后急性出血的患者存在不利因素. 而 CT 成像时间较短, 单纯肾脏的平扫便可以初步判断有无肾脏急性出血点. 所以在经皮肾镜术后出血的患者, 进行 CT 的初步判断是有效、快速的手段<sup>[7]</sup>. 临床上怀疑出血, 如术后不明原因血红蛋白下降、尿色变深. 超声多普勒血流显像有应用价值. 图像显示有血流湍流的信号的透声病变提示假性动脉瘤形成可能, 而如果图像显示血管腔外混乱颜色则提示动静脉瘘可能. 对于持续性血尿的患者, DSA 是首选的检查

方法,通过肾动脉插管造影,我们可以直观的了解肾动脉出血的部位、类型,如假性动脉瘤可以显示出突出血管腔外的瘤样病变,外溢的造影剂可长时间滞留(图 1A)。而动静脉瘘则出现肾动脉期静脉早显征象(图 2A)。这些征象为出血的定位、定性和栓塞治疗提供了有效依据。本组 79 例于造影前行超声、CT、MRI 检查,发现假性动脉瘤或动静脉瘘征象,经造影证实动脉期有造影剂外溢形成假性动脉瘤或肾动脉期静脉早显征象。

栓塞材料的选择是栓塞成功与否以及术后并发症发病率的重要因素。栓塞材料必须具有良好的生物相容性,即进入机体的栓塞剂不能与机体发生排斥反应。目前常用的栓塞剂如明胶海绵制剂、PVA 颗粒、金属弹簧圈都具有良好的生物组织相容性,不会引起严重的排异反应。明胶海绵制剂属于中期栓塞剂,具有亲水膨胀作用,栓塞血管能够达到即刻止血效果,且容易释放。缺点是能被吸收形成再通,且较难控制易被血流冲开。对于存在较大出血口的患者,不宜选用明胶海绵作为栓塞材料。PVA 颗粒属于长期栓塞剂,栓塞后不易再通达到永久性栓塞,但只适用于末端小血管的出血,使用 PVA 颗粒栓塞肾动静脉瘘可造成栓塞剂经瘘口进入静脉到达肺,从而形成肺栓塞。金属弹簧圈属于永久性栓塞材料,栓塞后的血管不易再通,对于肾动脉较大分支出血,尤其是存在较大动静脉瘘口的出血,弹簧圈是理想的栓塞材料。微弹簧圈可以从微导管中释放,栓塞有效率可达 100%<sup>[8]</sup>。栓塞段血管供应的肾实质永久丧失功能。本组 159 例患者均选用铂金带毛弹簧圈作为栓塞材料,带毛弹簧圈因为纤毛易形成血栓使得栓塞更加牢靠(图 1B、图 2B)。笔者的经验是使用弹簧圈栓塞后再用明胶海绵颗粒巩固,可以达到理想的栓塞效果。经导管将弹簧圈释放后等待 5~10 min 再行造影可避免高压力的造影剂将弹簧圈冲至血管远端,或直接经瘘口将弹簧圈冲入静脉从而造成肺栓塞。同时在行栓塞后造影时应当将造影导管退至肾动脉主干内,将高压注射器的注射压力降低(200 psi),注射流速减慢(2 mL/s)一般降至可以清楚显示肾动脉主干及分支为宜。经微导管行动脉造影时对压力的要求更高,因为高压力的造影剂经过细小的微导管,可直接冲破动脉血管造成不良后果。

肾动脉栓塞最常见的并发症是栓塞后综合征。表现为发热、恶心,栓后肾区剧烈疼痛通过

止吐、镇痛等对症处理后症状可完全消失。肾性高血压、肾功能受损发病率较低,与术者的操作技巧有直接相关性。本组 3 例患者术后发生肾性高血压,可能因为栓塞了肾动脉的大部血管造成大片肾实质缺血,激活肾素血管紧张素收缩血管,导致肾性高血压。为了降低此类并发症的发病率,要根据患者出血肾动脉的大小选择合适的栓塞材料。远端分支的出血一般选用微导管到达供血分支,使用微弹簧圈栓塞能降低栓塞并发症的发生率。

超选择肾动脉栓塞能有效、快速、安全的达到止血效果,是取石术后治疗顽固性肾出血的首选治疗措施。弹簧圈是一种容易释放、安全性高的栓塞材料,可作为首选的栓塞材料。经皮肾镜术后连续性血尿或血红蛋白持续降低的患者,可以先行选择性肾血管造影,同时对出血的肾动脉进行栓塞治疗,可以挽救严重出血并发症患者的生命。

#### [参考文献]

- [1] 朱结辉,何乾文,顾明,等. 经皮肾镜取石碎石术后大出血的介入治疗[J]. 中国介入影像与治疗学, 2011,8(1):18-21.
- [2] 何永忠,刘建河,曾国华,等. 微创经皮肾镜取石术后迟发出血原因及介入治疗[J]. 中华泌尿外科杂志, 2006,27(6):371-3.
- [3] 陈云涛,李立,汪自力,等. 经皮肾镜取石术后严重出血的动脉栓塞治疗[J]. 华西医学,2013,28(2):230-133.
- [4] JINGA V,DOROBAT B,YOUSSEF S,et al. Transarterial embolization of renal vascular lesions after percutaneous nephrolithotomy [J]. Chirurgia (Bucur),2013,108(4): 521-529.
- [5] 金洁,管生,李明省,等. 超选择肾动脉栓塞对医源性肾出血患者治疗的有效性及其安全性评估[J]. 中国医学影像学杂志,2013,20(2):101-104.
- [6] JI W-B,WANG W-Z,SUN S,et al. Interventional Therapy for Renal Artery Pseudoaneurysms [J]. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention,2012,13(4):1595-1598.
- [7] OKHUNOV Z,FRIEDLANDER J I,GEORGE A K,et al. S.T.O.N.E. nephrolithometry: novel surgical classification system for kidney calculi [J]. Urology,2013,81(6):1154-1159.
- [8] 赵保成,冯耀良,施海彬,等. 30例难治性肾出血微导管超选择性肾动脉栓塞的疗效观察[J]. 江苏医药, 2013,39(1):94-95.

(2014-11-10 收稿)