

## 损伤性肾出血的超选择性肾动脉栓塞治疗体会

李 涛, 陈义雄

(广东医学院附属医院放射介入科, 广东 湛江 524023)

**【摘要】** 目的 探讨超选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血的临床价值。方法 选取 36 例经由本院收治的因外伤或医源性创伤导致肾出血患者作为研究对象, 所有患者均采用 4F Cobra 导管或(和) 2.7F TERUMO 微导管超选择性肾动脉插管, 行肾动脉造影明确肾动脉损伤的部位, 经导管注入明胶海绵颗粒、聚乙烯醇颗粒、钢圈、微钢圈栓塞治疗, 观察患者的疗效、血红蛋白、红细胞压积及血肌酐术前、术后水平, 并发症情况。结果 36 例患者均一次性栓塞治疗有效止血, 栓塞后再造影显示出血动脉闭塞, 出血征象消失, 术后 1~3 d 肉眼血尿停止, 随访未再次出现肾出血, 且未出现肾功能损害。超动脉栓塞术后, 患者的血红蛋白水平(Hb)及红细胞出现下降, 术后 1 d、术后 2 d 显著低于术前 1 d 水平( $P < 0.05$ ), 而在术后第 3 d, Hb 水平及红细胞压积与术前比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 在术后第 5 d 时 Hb 水平则高于术前[(89.6±23.7) g/L vs (86.7±18.7) g/L], 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 术后第 1 天及术后第 2 天患者的血肌酐水平高于术前( $P < 0.05$ ), 但在术后第 3 d 时与术前比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 超选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血具有疗效确切、安全有效等优点, 通过完善的栓塞方案设计, 可获得更高的止血有效率, 减少复发率, 并最大限度的降低肾功能损害。

**【关键词】** 肾出血; 超选择插管; 肾动脉栓塞; 疗效

**【中图分类号】** R692 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1003—6350(2015)08—1198—04

损伤性肾出血是泌尿系统常见急症, 一般病情较危重, 常见于肾外伤、肾穿刺活检术后、肾镜取石术后及肾碎石术后<sup>[1-3]</sup>。肾穿刺活检术是诊断肾脏疾病常用方法, 肾镜取石术及肾碎石术是治疗上尿路结石的方法, 特别是肾镜取石术近年来被广泛应用于临床, 但术后大出血仍是上述操作严重的并发症。损伤性肾出血传统治疗方法包括内科保守治疗和外科手术

治疗, 内科保守治疗疗效欠佳且易反复, 外科手术治疗创伤大, 部分患者手术治疗后仍可能继续出血, 而超选择性肾动脉栓塞治疗创伤小, 能安全有效地达到止血的目的<sup>[4-5]</sup>。本文总结我科近年来采用动脉造影及超选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血患者的临床资料, 探讨超选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血的临床价值, 现报道如下:

通讯作者: 李 涛。E-mail: hxmin77@163.com

\*\*\*\*\*

[2] 周大鹏, 韩文锋, 赵 勇, 等. 阻挡螺钉技术在闭合复位髓内钉内固定治疗股骨干骨折中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(20): 1731-1733.

[3] 危伟浪. 股骨干骨折不愈合的原因及相关因素分析[J]. 局解手术学杂志, 2012, 21(4): 439-440.

[4] 杨旭辉. 闭合复位髓内钉固定治疗股骨干骨折 50 例体会[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(2): 154.

[5] 陆廷永, 王忠远, 罗时友, 等. 小切口切开复位交锁髓内钉内固定治疗股骨干骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(4): 338-339.

[6] 张德常, 丁 欢, 陆雄伟. 闭合复位髓内钉内固定治疗复杂股骨干粉碎骨折[J]. 实用骨科杂志, 2011, 17(4): 357-359.

[7] Neer CS 2<sup>nd</sup>, Grantham SA, Shelton ML. Supracondylar fracture of the adult femur: a study of one hundred and ten cases [J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 49(4): 591-613.

[8] 汤长华, 周崇勇, 周晓宇, 等. 关节镜监视下交锁髓内钉内固定结合植骨微创治疗闭合性股骨干骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(12): 1110-1111.

[9] 孙瑞龙, 高振辰, 张 宁, 等. 股骨干骨折闭合复位带锁髓内钉内固定技巧及并发症分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(2): 180.

[10] 洪 鑫, 陈 辉, 吴小涛, 等. 交锁髓内钉内固定治疗股骨干骨折[J]. 江苏医药, 2011, 37(23): 2825-2827.

[11] Duan X, Li T, Mohammed AQ, et al. Reamed intramedullary nailing versus unreamed intramedullary nailing for shaft fracture of femur: a systematic literature review [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2011, 131: 1445-1452.

[12] Pfister U. Reamed intramedullary nailing [J]. Orthopade, 2010, 39: 171-181.

[13] Wild M, Gehnmann S, Jungbluth P, et al. Treatment strategies for intramedullary nailing of femoral shaft fractures [J]. Orthopedics, 2010, 33: 726.

[14] 魏俊强, 刘利蕊, 潘进社, 等. 仰卧位与侧卧位闭合复位髓内钉内固定治疗股骨干骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(8): 660-665.

[15] 孙 晓, 黎 键, 李森强, 等. 侧卧位髓内固定治疗股骨转子间骨折[J]. 中医正骨, 2013, 25(10): 57-58, 60.

(收稿日期: 2014-07-08)

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2008年1月至2013年12月收治的因外伤或医源性创伤导致肾出血的36例患者,男性27例,女性9例;年龄22~60岁,平均36岁;出血原因包括肾镜取石术后出血24例,肾碎石术后出血5例,肾外伤后出血4例,肾穿刺活检术后出血3例。术前血红蛋白(Hb)水平为67~109 g/L,平均(86.7±18.7) g/L,红细胞压积26%~40%,平均(26.1±6.3)%,血肌酐(70.2~107.3) μmol/L,平均(83.4±26.1) μmol。患者主要出现持续肉眼血尿,红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容均低于正常值,其中5例出现失血性休克症状。5例术前行多层螺旋CT血管造影(CTA)检查,可见肾内造影剂外溢、动脉瘤、假性动脉瘤及动静脉瘘等表现。6例术后7 d~3个月行CT平扫与增强扫描,观察栓塞后肾形态、功能及血管情况以了解治疗效果。

1.2 纳入标准 ①所有患者均经临床症状、体征及尿常规、膀胱镜、CT或MRI明确诊断为损伤性肾出血;②所有患者均经由内科保守性治疗后未见明显好转;③所有患者术前均经由实验室相关检查,确定凝血正常,无超选择性肾动脉栓塞术相关禁忌证;④所有患者术前均知情同意,签署知情同意书。

1.3 治疗方法 采用改良Seldinger技术经皮行右股动脉穿刺并置入导管鞘,4F Cobra导管分别选择至双侧肾动脉造影及腹主动脉L<sub>1</sub>椎体水平造影,使用飞利浦ALLura15血管造影机,采用高压注射器(3~4 ml/s,总量9~12 ml)行数字减影血管造影,根据肾动脉造影了解出血的部位及对侧肾功能,注意副肾动脉、腰动脉或其他体循环参与出血动脉血供的可能,再将4F Cobra导管或利用同轴导管技术插入2.7F TERUMO微导管超选择性插至靶血管,然后经导管注入弹簧钢圈或(和)微弹簧钢圈或(和)350~710 μm聚乙

烯醇颗粒、明胶海绵颗粒(约1 mm×1 mm大小)栓塞靶血管,最后用4F导管行肾动脉造影,证实出血停止后结束手术。术后卧床休息3~5 d,常规应用止血、输血及水化、对症治疗。术后观察病情变化,定期复查血常规、尿常规、肾功能及CT。

1.4 观察指标<sup>[9]</sup> ①比较两组患者术前及术后1~5 d的血红蛋白、红细胞压积及血肌酐的水平;②比较两组患者的并发症情况。

1.5 统计学方法 应用SPSS17.0统计学软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}±s$ )表示,多次测量资料采用重复测量方差分析,两两比较采用Lsd法,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 手术结果 本组24例肾镜取石术出血(见图1~图3)患者中12例见有肾动脉分支假性动脉瘤形成,肿瘤大小0.2~2.8 cm,其中10例为单发性假性动脉瘤,2例为多发;4例为肾动静脉瘘,4例为动脉-肾盏瘘,2例为副肾动脉损伤,2例患者未见有明显对比剂外溢及假性动脉瘤征象,但经由DSA血管造影可见肾内动脉分支局部性中断或出现轻度杵样变化。肾碎石术后出血5例,3例显示为单一肾动脉分支弓状动脉受累,对比剂造影显示出现外溢,呈现条状或囊状,为假性动脉瘤,2例见肾内动脉中断、分支缺损,对比剂呈片状、团状外溢现象。肾外伤后出血的4例患者中(图4、图5),2例为单肾动脉出血,血管失去正常形态,出现粗细不均,曲成团状。肾穿刺活检术后出血的3例患者中(图6~图7),2例患者见肾动脉末梢血管狭窄、毛糙,1例见对比剂外溢及动静脉瘘。所有患者均行超选择性肾动脉栓塞术,应用4F导管治疗16例,4F与2.7F微导管联合治疗20例,钢圈及微钢圈共

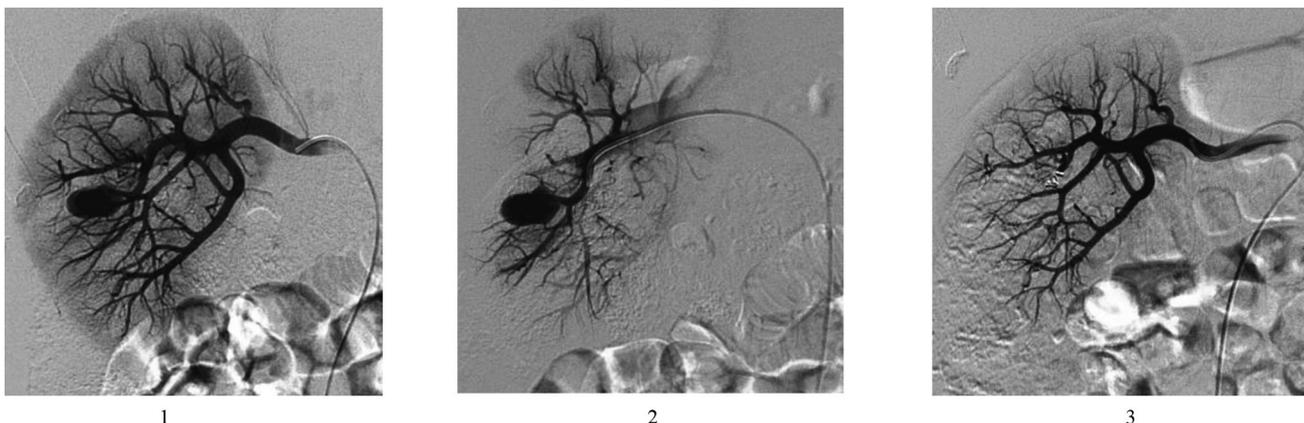


图1 肾镜取石术后出血,患者右肾动脉造影对比剂外溢及假性动脉瘤;图2 导管超选择至段动脉;图3 钢圈联合明胶海绵栓塞后假性动脉瘤消失,无对比剂外溢出现

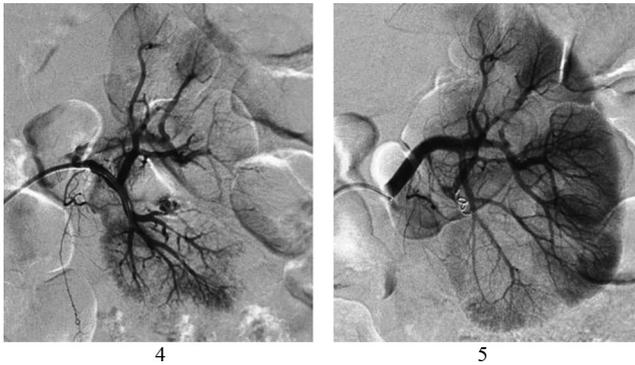


图 4 肾外伤出血,患者左肾动脉造影对比剂外溢;图 5 钢圈联合聚乙烯醇颗粒栓塞后无对比剂外溢出现



图 6 肾穿刺术后出血,患者左肾动脉造影对比剂外溢及动静脉瘘;图 7 钢圈联合聚乙烯醇颗粒栓塞后,动静脉瘘消失无对比剂外溢出现

见假性动脉瘤及动静脉瘘消失,无造影剂外溢征象,术后 1~3 d 患者肉眼血尿消失。

2.2 实验室检查结果 36 例损伤性肾出血患者术后第 5 天时的 Hb 水平高于各时间点( $P<0.05$ ),术后 1 d、术后 2 d 的 Hb 水平低于术前 1 d 水平(图 8);术后第 1 天、第 2 天红细胞压积指数低于术前( $P<0.05$ );术后第 5 天的红细胞压积与术前 1 d 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );术后血肌酐第 1 天水平高于其余各时间点,术后 2 d 水平高于术前( $P<0.05$ ),见表 1。

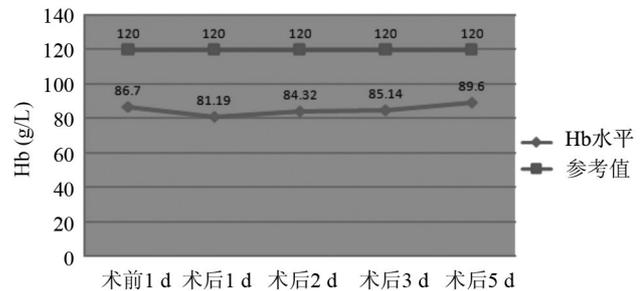


图 8 栓塞术后不同时间 Hb 水平变化

2.3 并发症情况 36 例患者术后均无肾脓肿、败血症及异位栓塞等严重并发症,其中 6 例出现栓塞后综合征,表现为栓塞侧腰背隐痛、低热,经对症处理后 1~5 d 消失。术后所有患者随访 3~36 个月,平均 11.4 个月,所有患者均未再出现血尿。

表 1 36 例患者超选择性肾动脉栓塞术治疗前后的实验室检查结果比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	术前 1 d	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 5 d	F 值
血红蛋白(g/L)	86.7±18.7	82.19±17.4 <sup>a</sup>	84.32±17.6 <sup>a</sup>	85.14±20.6	89.6±23.7 <sup>b</sup>	18.406
红细胞压积(%)	26.1±6.3	24.7±7.6 <sup>a</sup>	25.3±8.1 <sup>a</sup>	26.3±6.5	27.1±7.1	8.602
血肌酐(μmol/L)	83.4±26.1	90.6±29.7 <sup>b</sup>	87.5±30.4 <sup>a</sup>	84.0±31.8	83.6±27.5	20.842

注:<sup>a</sup>表示与术前比较, $P<0.05$ ;<sup>b</sup>表示与其他各时间点比较, $P<0.05$ 。

### 3 讨论

近年来伴随着肾穿刺活检术、肾镜取石术及肾碎石增多的增多,医源性肾损伤的发病率逐渐增加。肾穿刺活检术、肾镜取石术中由于肾内血管丰富、且相对较细,术中 B 超难以完全显示肾内血管结构,易引发穿刺针切割肾实质,导致撕裂肾实质<sup>[7]</sup>。文献报道显示经皮肾穿刺活检出血率为 0.2%~2%<sup>[8]</sup>,肾镜取石术后为 0.5%~3%<sup>[9]</sup>。

3.1 超选择性肾动脉栓塞术的优势 损伤性肾出血治疗原则是彻底止血并且最大程度的保留正常肾组织。对出血量少且生命体征稳定的患者可通过卧床休息、补液、止血等内科保守治疗,当保守治疗无效或出血量大且生命体征不稳定的患者应及时行急诊治疗。传统的治疗方法采用手术探查术,但由于肾脏损伤后组织粘连解剖结构不清,而且肾外伤患者肾

脏组织较脆且血供丰富,特别在炎症水肿期组织脆性增加,造成手术难度大。手术探查术创伤大也易造成肾功能损害。超选择性肾动脉造影及栓塞治疗肾出血则可以在保留肾功能基础上,达到止血和预防再出血的目的,较外科手术创伤小,同时降低病死率和肾切除率,缩短住院时间<sup>[10]</sup>,已成为首选的治疗方法。

3.2 超选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血的疗效 本组 36 例患者进行超选择性的肾动脉栓塞术后,所有患者均一次性栓塞成功,成功率高于 Somani 等<sup>[11]</sup>报道的 93.0%;术后 3 d 内血尿情况肉眼观察消失,术后 DSA 造影观察均未见有假性动脉瘤及动静脉瘘征象,也无对比剂外溢,表明超选择性肾动脉栓塞术在治疗损伤性肾出血具有良好疗效。本研究在对患者进行实验室相关检查后发现,患者在术后第 1 天、术后第 2 天的 HB 水平及红细胞压积显著低于术

前1 d,这与患者手术中持续性出血、术中及术后大量水分及无机盐的丢失、术中持续性补液,导致血液稀释有关。本研究中两组患者术后第3天开始Hb及红细胞积压与术前比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),Hb水平在术后第5天水平要显著高于术前( $P<0.05$ ),提示经由完善的超选择性动脉栓塞术后,损伤性肾出血患者术后可短时间内恢复。血肌酐是肾功能检查的常用指标,正常值范围为44~133  $\mu\text{mol/L}$ ,血肌酐水平持续性偏高可能一定程度上预示着肾功能损伤<sup>[12]</sup>。本研究发​​现术后第1天患者的血肌酐水平出现轻微的上升,术后第2天仍旧高于术前水平,但在术后第3天开始已经下降至术前水平,提示超选择性肾动脉栓塞术并未发生确切的肾功能损伤。

3.3 超选择性肾动脉栓塞术相关事项 笔者总结进行肾动脉栓塞手术应注意的相关事项有:①超选择性肾动脉栓塞前应将导管头超选择性插入肾动脉前支或后支,甚至三级以上的分支动脉造影,以充分显示出血动脉,如肾动脉前后重叠时可采用多角度投照;②肾动脉栓塞前当肾出血导致有效血容量减少时,将引发肾动脉变细,此时可利用同轴导管技术使用微导管可以更容易进入到节段性或节段以下动脉,还可以减少因反复血管内操作而导致的肾动脉痉挛;③肾动脉栓塞应尽可能超选择节段性动脉栓塞,尽量保留正常肾组织;④栓塞肾动脉及一级分支时可经4F导管注入明胶海绵颗粒或(和)弹簧钢圈,栓塞段或段以下的动脉时通常经微导管注入微弹簧钢圈或聚乙烯醇颗粒栓塞,如合并有肾动-静脉瘘时采用明胶海绵条或(和)弹簧钢圈、微弹簧钢圈栓塞,需注意防止栓塞颗粒进入静脉;⑤选用非离子造影剂,并尽量减少造影剂用量,以免造成造影剂肾病,Nikolsky等<sup>[13]</sup>报道显示对于肾功能不全并合并有急性出血的患者,若对比剂选择、控制不当,冠状动脉造影诱发的肾病在已有肾功能不全患者中发病率高达50%;⑥必须行腹主动脉造影了解是否有副肾动脉、腰动脉或其他体循环参与出血动脉血供可能,并尽可能超选择动脉造影,肾段动脉的分支叶间动脉或弓形动脉近端出血易漏诊;⑦栓塞前要了解对侧肾功能,若对侧肾功能差行栓塞止血治疗要谨慎,甚至放弃治疗;⑧术中推注栓塞材料时宜少量多次间隙栓塞,并手推造影剂检查出血点消失即停止栓塞,防止过度栓塞及异位栓塞;⑨术后加强处理,肾损伤患

者栓塞后易感染,甚至出现肾脓肿,注意加强抗感染治疗;⑩肾损伤后大量血尿易堵塞膀胱,可留置导尿管行膀胱冲洗,部分患者栓塞后可出现栓塞后综合征,予对症处理。

综上所述,超选择性肾动脉栓塞术在治疗损伤性肾出血具有止血快、创伤小、并发症少等优点,临床上经由影像学辅助检查,制定好个性化的肾动脉栓塞方案,可最大限度的提升一次性治疗成功率并保留患者的肾功能。

#### 参考文献

- [1] 霍伟棠, 罗 丽, 肖龙明. 经皮肾镜取石术患者大出血的原因及其治疗对策探讨[J]. 海南医学, 2013, 24(14): 2115-2117.
- [2] 周永财, 林 炜, 陈永健, 等. 急诊超选择性肾动脉栓塞治疗肾外伤出血[J]. 中国医药科学, 2012, 2(23): 116-117.
- [3] 杨 君, 邹 伟, 孔东波. 超选择肾动脉栓塞治疗经皮肾镜取石术后大出血五例[J]. 海南医学, 2013, 24(4): 555-556.
- [4] 黎显瑞, 黄万昌, 谢咏丹. 超选择性动脉造影与栓塞治疗医源性肾损伤出血的临床应用[J]. 实用医技杂志, 2013, 20(5): 509-510.
- [5] Sommer CM, Stampfl U, Bellemann N, et al. Patients with life-threatening arterial renal hemorrhage: CT angiography and catheter angiography with subsequent superselective embolization [J]. Cardiovascular and Interventional Radiology, 2010, 33(3): 498-508.
- [6] Dixon S, Tapping CR, Chuah PS, et al. Successful fibroid embolization of pelvic and inferior mesenteric artery collaterals after previous uterine artery embolization [J]. Acta Radiologica, 2012, 53(3): 292-295.
- [7] 汪金荣, 何乐业, 蒋先镇, 等. 微创经皮肾镜取石术后大出血的介入治疗[J]. 中国内镜杂志, 2008, 4(1): 22-23.
- [8] 曹友汉, 曾国华, 蔡晓健, 等. 微创经皮肾穿刺取石术严重并发症及处理[J]. 临床泌尿外科杂志, 2011, 26(2): 84-85.
- [9] Srivastava A, Singh KJ, Suri A, et al. Vascular complications after per-cutaneous nephrolithotomy: are there any predictive factors? [J]. Urology, 2005, 66(1): 38-40.
- [10] 吴文起, 麦赞林, 钟 文, 等. 超选择性肾动脉栓塞治疗微创经皮肾取石术后严重出血46例报告[J]. 临床泌尿外科杂志, 2012, 27(7): 537-539.
- [11] Somani BK, Nabi G, Thorpe P, et al. Endovascular control of haemorrhagic urological emergencies: an observational study [J]. BMC Urol, 2006, 6: 27.
- [12] 李晓芸, 罗刚健, 黎尚荣, 等. 术前血肌酐和尿素氮正常患者肝移植早期急性肾损伤的发生与生存分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2013, 34(3): 398-402.
- [13] Nikolsky E, Mehran R, Turcol D, et al. Impact of chronic kidney disease on prognosis of patients with diabetes mellitus treated with percutaneous coronary intervention [J]. Am J Cardi, 2004, 94(3): 300-305.

(收稿日期:2014-08-05)