

embolization; technical aspects and long-term effects on fertility and menstrual cycle[J]. Acta Radiol, 2007, 48: 635 - 642.

- [8] Descargues G, Mauger Tinlot F, Douvrin F, et al. Menses, fertility and pregnancy after arterial embolization for the control

of postpartum haemorrhage [J]. Hum Reprod, 2004, 19: 339 - 343.

(收稿日期:2012-11-19)

(本文编辑:俞瑞纲)

## ·临床研究 Clinical research·

# 急性肾出血 25 例动脉造影所见及栓塞治疗

徐 伟, 周坦洋, 王凯冰, 史中兴, 曹海利, 陈宝祥, 王 法, 王宏辉

**【摘要】 目的** 探讨急性肾出血动脉造影的不同表现及其栓塞治疗的方法与疗效。**方法** 2009 年 1 月—2011 年 12 月对 25 例保守治疗无效的急性肾出血患者行选择性动脉造影, 根据肾出血动脉造影的不同表现, 以明胶海绵、PVA 颗粒和弹簧圈等栓塞剂行栓塞治疗。**结果** 20 例患者动脉造影可见对比剂外溢, 其中 2 例合并假性动脉瘤, 2 例合并肾动静脉瘘, 1 例合并肾动脉-肾盏瘘, 1 例为假性动脉瘤破裂合并肾动静脉瘘; 另 5 例显示为肿瘤血管。25 例患者采用不同栓塞剂栓塞后出血完全停止, 随诊 4 ~ 10 个月, 均无再次出血及严重并发症发生。**结论** 急性肾出血动脉造影的各不相同, 仔细甄别并选用不同栓塞剂治疗取得了满意的临床疗效。超选择性动脉栓塞治疗急性肾出血能有效止血、最大限度地保存肾功能, 可作为肾出血的安全、有效、微创的治疗方法。

**【关键词】** 肾; 出血; 动脉造影; 栓塞

中图分类号: R642.6 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2013)-05-0421-04

**Acute renal hemorrhage: its angiographic manifestations and arterial embolization therapy** XU Wei, ZHOU Tan-yang, WANG Kai-bing, SHI Zhong-xing, CAO Hai-li, CHEN Bao-xiang, WANG Fa, WANG Hong-hui. Department of Interventional Radiology, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang Province 150086, China

Corresponding author: WANG Hong-hui, E-mail: honghuiwang@sina.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the different angiographic manifestations of acute renal hemorrhage and the appropriate embolization measures. **Methods** During the period from January 2009 to December 2011, a total of 25 patients with acute renal hemorrhage who had failed to respond to the conservative treatment were admitted to authors' hospital. Referring to the angiographic manifestations, super-selective arterial embolization by using appropriate embolic agents, such as gelatin sponge, polyvinyl alcohol particles or steel coils, was carried out in all patients. The patients were followed up for 4 - 10 months, and the results were analyzed. **Results** The renal angiography showed that contrast extravasation was seen in 20 cases. Of the 20 patients, coexisting pseudoaneurysm was found in 2, accompanied arteriovenous fistula in 2, artery-calyces fistula in one and ruptured pseudoaneurysm together with arteriovenous fistula in one. Tumor vasculatures were revealed in 5 patients. Based on the angiographic findings different embolic agents were employed in different patients. During the follow-up period no recurrent bleeding or severe complications occurred in all patients. **Conclusion** Acute renal hemorrhage has different angiographic signs. Through carefully observing the angiographic manifestations and strictly selecting appropriate embolic agents, satisfactory clinical effectiveness

can be achieved with embolization therapy. Superselective renal artery embolization can effectively stop the bleeding and preserve the renal function to the greatest possible advantage. Therefore, as a safe, effective and micro-invasive treatment for acute renal hemorrhage this technique should be

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.05.018

作者单位: 150086 哈尔滨 哈尔滨医科大学附属第二医院介入科(徐伟、王凯冰、史中兴、曹海利、王法); 浙江大学医学院附属第一医院肝胆胰介入治疗中心(周坦洋); 内蒙古自治区林业中心医院介入科(陈宝祥)

通信作者: 王宏辉 E-mail: honghuiwang@sina.com

recommended in clinical practice.(J Intervent Radiol, 2013, 22: 421-424)

【Key words】 kidney; hemorrhage; angiography; embolization

急性肾出血常致出血性休克,甚至威胁生命,需立即诊断和治疗<sup>[1]</sup>。近年来,随着介入放射学的发展,血管造影和栓塞术已广泛应用于各种急性出血性疾病,并取得显著疗效<sup>[2-3]</sup>。本研究回顾性分析 2009 年 1 月—2011 年 12 月在我院行介入治疗的 25 例急性肾动脉出血的临床资料,探讨急性肾出血动脉造影的不同表现及其栓塞治疗的方法与疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 本组 25 例患者,男 19 例,女 6 例;年龄 14 ~ 70 岁,平均 43 岁。其中外伤性肾出血 8 例(闭合性损伤 5 例,开放性损伤 3 例),医源性肾出血 12 例(肾活检术后出血 4 例,经皮肾镜取石术后出血 4 例,肾囊肿穿刺引流术后出血 3 例,肾造瘘术后出血 1 例),肾肿瘤性出血 5 例(肾血管平滑肌脂肪瘤 3 例,肾癌 2 例)。临床表现为肉眼血尿 25 例,腹部疼痛 13 例,腰背部酸痛 10 例,低血容量性休克 2 例。所有患者均经内科保守治疗无效且不能耐受或不愿接受外科手术。介入术前所有患者均进行了血、尿常规及超声或肾脏 CT、MRI 检查,4 例肾出血患者介入手术前行肾动脉 CT 血管造影(CTA)检查,肾出血诊断明确。21 例患者术前还进行肾图检查评估了双肾功能。

1.1.2 设备和器材 使用设备为德国 SIEMENS 公司的 Angiostar Plus 型 DSA 和 ARTIS ZEE 平板型 DSA 机。采用 6 帧/s 摄像减影或 15 帧/s 透视减影。导管为美国 COOK 公司生产的 4 或 5 F Cobra 或 RH 导管及 5 F PIG 导管、4 F 或 5 F VER135 导管、Terumo 2.7 F 微导管,对比剂为美国 GE 公司生产的威视派克(Visipaque)。栓塞剂为明胶海绵、弹簧圈和聚乙烯醇(polyvinyl alcohol,PVA)颗粒。明胶海绵为中国广州生产,弹簧圈和 PVA 颗粒为美国 COOK 公司生产。弹簧圈的规格有 3 种(MWCE35-3-3、MWCE35-4-3、MWCE35-5-3),PVA 颗粒的规格有 2 种(300 ~ 500  $\mu\text{m}$ 、500 ~ 710  $\mu\text{m}$ ),容量为 1 ml (cubic centimeter,CC)/瓶。

### 1.2 方法

所有患者手术前都签署介入手术知情同意书。介入治疗均采用改良的 Seldinger 技术,经股动脉穿

刺插管,先将猪尾导管置于 L1 椎体水平行腹主动脉造影,了解双肾动脉开口位置及双肾血供情况,并仔细观察有无副肾动脉、腰动脉及其他侧支血管参与病变供血。然后用 4 或 5 F Cobra 或 RH 导管依次对健侧、患侧肾行选择性肾动脉造影,分别显示双侧肾脏的血管情况。微导管超选择插管至疑有病变的肾动脉分支造影确认后,根据动脉造影的不同表现和出血病因,采用弹簧圈、PVA 颗粒和明胶海绵条进行栓塞治疗。栓塞结束后重复造影,确认出血动脉已完全栓塞后,拔管、止血、加压包扎。术后随访 4 ~ 10 个月,观察有无再次出血,并复查肾功能及肾图。

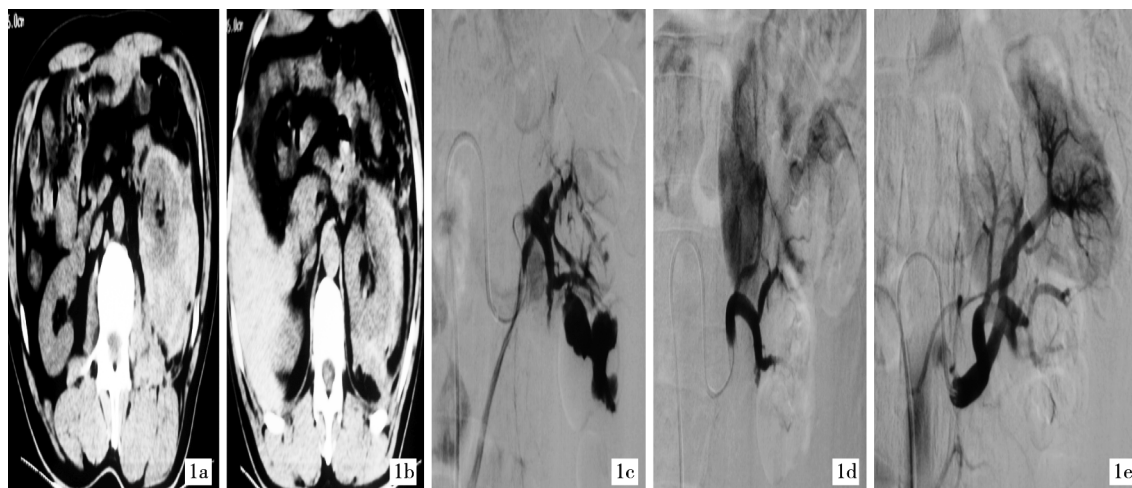
## 2 结果

本组 25 例患者通过选择性动脉造影明确出血部位后采用了相应的栓塞剂进行治疗,技术成功率 100%。20 例患者动脉造影可见出血直接征象——对比剂外溢,其中 2 例合并假性动脉瘤,2 例合并肾动静脉瘘,1 例合并肾动脉-肾盂瘘,1 例为假性动脉瘤破裂合并肾动静脉瘘(图 1)。5 例患者造影检查显示肿瘤血管,其中 2 例肿瘤性出血可见副肾动脉供血。

25 例患者中采用单纯 PVA 栓塞 14 例,PVA 联用明胶海绵条栓塞 3 例,单纯弹簧圈栓塞 4 例。弹簧圈加明胶海绵条栓塞 4 例。25 例急性肾出血的患者经超选择性动脉栓塞后出血完全停止,随访 4 ~ 10 个月,均无再次出血及严重并发症发生。所有患者治疗后 1 周均复查肾功能和肾图,25 例患者均最大限度地保存了患肾功能。

## 3 讨论

急性肾出血是临床较为常见的危急病症之一。导致急性肾出血的原因很多,常见的有闭合性或开放性肾创伤、肾活检术、经皮肾镜取石术、肾囊肿穿刺引流术及肾造瘘术等医源性肾血管损伤<sup>[4-5]</sup>。此外,肾血管平滑肌脂肪瘤和肾癌等肾肿瘤及肾假性动脉瘤和肾血管畸形等也是导致急性肾出血的重要因素<sup>[6-8]</sup>。传统的治疗方法疗效欠佳,且对肾功能损伤大,致残率高。自 1973 年首次采用肾动脉栓塞术治疗急性肾出血以来,其疗效好和创伤小等优



1a、1b 肾脏 CT 平扫:左肾下极肾周可见高密 1c 微导管造影:左肾 1d、1e 栓塞后微导管及 RH 导管造影复查:对比剂外度血肿 下极小动脉对比剂大量 溢征象消失,正常肾脏实质轮廓显示清楚 外溢。微导管超选择 PVA 颗粒栓塞出血动脉

图 1 左肾闭合性挫裂伤,大量血尿,介入治疗前后图像

点日益被人们所认可和推崇<sup>[9]</sup>。

肾脏因其组织较脆且血供丰富,在各种内脏损伤中较为常见,且出血量大。多数情况下,保守治疗无效。而损伤所致的急性水肿使肾脏的脆性增加,而超选择性肾动脉栓塞术具有创伤小,止血效果确切,且能保存患侧肾脏功能等优点,已成为创伤性急性肾出血的首选治疗方法<sup>[10]</sup>。

急性肾出血的病因不同,动脉造影的表现也不完全相同。对比剂外溢是急性肾出血造影中最常见的直接征象,本组中 20 例患者表现为对比剂外溢,占总病例数的 80%,其中 2 例合并假性动脉瘤,2 例合并肾动静脉瘘,1 例合并肾动脉-肾盂瘘,1 例为假性动脉瘤破裂合并肾动静脉瘘。各种原因造成的肾动脉破裂都可表现为对比剂外溢,根据病因不同和受损伤动脉的管径大小及有无动静脉瘘,可以选择 PVA 和弹簧圈进行栓塞治疗。PVA 颗粒和弹簧圈都属于永久性栓塞剂,栓塞效果确切。选用不同直径的 PVA 颗粒栓塞靶动脉全段,栓塞后不易发生再通。带纤毛弹簧圈可以栓塞较粗的靶动脉,迅速有效止血,主要用来栓塞肾动脉较大分支的出血。本组仅表现为对比剂外溢的 14 例患者中,10 例采用单纯 PVA 栓塞,4 例采用单纯弹簧圈栓塞。术后随访显示止血彻底,无再次出血及严重并发症出现。

假性动脉瘤造影表现为出血动脉呈瘤样扩张。对于对比剂外溢合并假性动脉瘤的患者,根据患者的病史及靶动脉的管径大小可以选择 PVA 和弹簧圈进行栓塞治疗。1 例外伤所致对比剂外溢合并小

的假性动脉瘤患者,采用 PVA 联合明胶海绵条栓塞后出血完全停止。本组 1 例外伤所致对比剂外溢合并假性动脉瘤的患者,造影时表现为出血动脉远端管径变细,采用弹簧圈联合明胶海绵条栓塞后无再次出血。

肾动静脉瘘者患者造影时表现为动脉期引流静脉及下腔静脉提前显影。对有较明显的肾动静脉瘘者,PVA 颗粒可以通过瘘口回流至肺动脉,导致严重的肺栓塞<sup>[11]</sup>,因此不建议使用。本组 2 例合并肾动静脉瘘者,均采用弹簧圈联合明胶海绵条栓塞。1 例车祸外伤导致的假性动脉瘤破裂合并肾动静脉瘘的患者,手术前肾动脉 CTA 检查显示右肾盂内动脉瘤样扩张,动脉造影时可见动脉瘤破裂出血至肾静脉内,采用弹簧圈联合明胶海绵条栓塞后,止血效果确切。

本组中对比剂外溢合并肾动脉-肾盂瘘 1 例。造影时可见大量对比剂经肾盂、肾盂流入输尿管内。导管超选择进入到出血动脉,经 PVA 栓塞后出血停止。

5 例肾脏肿瘤,动脉造影表现为肿瘤供血动脉增粗,病灶内血管紊乱、扭曲,周围血管呈抱球状,2 例肾脏肿瘤有副肾动脉参与供血。该 5 例肾脏肿瘤采用单纯 PVA 栓塞或者 PVA 联合明胶海绵条栓塞。PVA 颗粒可通过同轴导管技术经 2.7 F 微导管推注行末端靶血管栓塞,可最大程度避免正常肾血管栓塞,故最常用于肾脏肿瘤出血的栓塞治疗。本组采用 PVA 颗粒栓塞效果确切,术后止血效果明

显,无复发,并最大程度的保存了患侧肾脏功能。使用明胶海绵条栓塞需根据靶血管的直径制作不同直径的明胶海绵条,注意推送的速度和平稳度,防止阻塞导管和误栓正常血管。

在治疗过程中,需要注意:①明确诊断后应立即行急诊介入栓塞治疗,以止血、纠正失血性休克和挽救患者生命为第一要务。②由于肾动脉变异较多,常有多支供血,有必要行腹主动脉造影以明确肾动脉数目、位置和走行,以免遗漏责任血管而耽误治疗<sup>[12]</sup>。对所有出血血管均需彻底栓塞,且尽量超选择性栓塞,以最大程度的保存肾功能。③选用非离子型等渗对比剂(如威视派克),并尽量减少对比剂用量,以减少对比剂对肾脏的损害。④栓塞材料可选用明胶海绵、PVA 颗粒或弹簧圈等。栓塞材料的大小要适当,避免过度栓塞及栓塞不彻底。⑤手术前 CTA 检查的必要性。本组 4 例肾出血患者术前行肾动脉 CT 血管造影(CTA)检查,发现了出血的责任血管,术中可更快速、准确的找到出血的责任血管。

超选择肾动脉栓塞术后并发症主要为栓塞后综合征<sup>[13-14]</sup>。本组 25 例患者栓塞后均有不同程度的栓塞后综合征发生,主要表现为患侧腰胀、发热、疼痛等,经对症处理后症状均明显缓解或消除。

急性肾出血动脉造影具有多种不同的表现,仔细甄别对于准确诊断和治疗都有着重要的意义。选择性肾动脉栓塞术对各种原因的急性肾出血均能有效止血,并能最大限度地保留患侧肾脏的肾功能,可作为各种原因的急性肾出血的首选治疗方法。超选择性动脉栓塞术中,选择恰当的栓塞材料并全面的栓塞靶血管是治疗成功的关键。

#### [参 考 文 献]

- [1] 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]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 498 - 508.
- [2] Keeling AN, Mcgrath FP, Thomson J, et al. Emergency percutaneous transcatheter embolisation of acute arterial haemorrhage[J]. Ir J Med Sci, 2010, 179: 385 - 391.
- [3] Koganemaru M, Abe T, Iwamoto R, et al. Ultraslective arterial embolization of vasa recta using 1.7-French microcatheter with small-sized detachable coils in acute colonic hemorrhage after failed endoscopic treatment [J]. Am J Roentgenol, 2012, 198: W370 - W372.
- [4] Sam K, Gahide G, Soulez G, et al. Percutaneous embolization of iatrogenic arterial kidney injuries: safety, efficacy, and impact on blood pressure and renal function [J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 1563 - 1568.
- [5] Tokue H, Takeuchi Y, Arai Y, et al. Anchoring system-assisted coil tract embolization: a new technique for management of arterial bleeding associated with percutaneous nephrostomy[J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 1625 - 1629.
- [6] Abrams J, Yee DC, Clark TW. Transradial embolization of a bleeding renal angiomyolipoma [J]. Vasc Endovascular Surg, 2011, 45: 470 - 473.
- [7] Habib M. Arterial embolization for spontaneous rupture of renal cell carcinoma[J]. Saudi J Kidney Dis Transpl, 2011, 22: 1243 - 1245.
- [8] Yakup Y, Bora P, Barbaros C, et al. Endovascular management of iatrogenic renal artery aneurysm and arteriovenous fistula[J]. Saudi J Kidney Dis Transpl, 2012, 23: 838 - 840.
- [9] Jain V, Ganpule A, Vyas J, et al. Management of non-neoplastic renal hemorrhage by transarterial embolization [J]. Urology, 2009, 74: 522 - 526.
- [10] 茹利新, 纪鹏天, 许建伟, 等. 损伤性肾出血的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 504 - 506.
- [11] Mohsen T, El-Assmy A, El-Diasty T. Long-term functional and morphological effects of transcatheter arterial embolization of traumatic renal vascular injury [J]. BJU Int, 2008, 101: 473 - 477.
- [12] 孟小茜, 刘士远, 董伟华, 等. 经动脉栓塞治疗肾动静脉畸形或瘘所致血尿[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 400 - 403.
- [13] Mavili E, Dönmez H, Özcan N, et al. Transarterial embolization for renal arterial bleeding [J]. Diagn Interv Radiol, 2009, 15: 143 - 147.
- [14] Smaldone MC, Stein RJ, Cho JS, et al. Giant idiopathic renal arteriovenous fistula requiring urgent nephrectomy [J]. Urology, 2007, 69: 576.e1 - 576.e3.

(收稿日期:2012-12-28)

(本文编辑:俞瑞纲)