

- leading to early ambulation in diagnostic cardiac and peripheral angiography patients using V + PadTM in conjunction with manual digital pressure at Florida Cath Lab [J]. Cath Lab Digest, 2006, 14: 1 - 4.
- [2] 朱中生, 陈绍良, 叶飞, 等. 经股动脉行介入诊疗术后股动脉止血贴的应用[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 9 - 11.
- [3] 姚均迪, 赵峰, 陆传新, 等. “威派”无创止血贴用于股动脉介入诊疗术后止血的临床观察[J]. 中国医师进修杂志, 2011, 34: 49 - 50.
- [4] 李红霞, 左秀兰, 刘延军, 等. 海王星止血贴片在介入诊疗术后股动脉穿刺点止血的应用[J]. 实用放射学杂志, 2011, 27: 465 - 466.
- (收稿日期: 2012-06-25)  
(本文编辑: 侯虹鲁)

## ·临床研究 Clinical research·

### 超选择性动脉栓塞在医源性肾出血中的应用

熊斌, 江广斌, 郑传胜, 冯敢生, 梁惠民, 叶天和

**【摘要】目的** 探讨超选择性动脉栓塞在医源性损伤导致的肾出血中的应用价值。**方法** 2009 年 12 月至 2012 年 2 月收治 11 例医源性损伤导致的肾出血患者, 其中肾造瘘术后出血 3 例, 经皮肾镜取石术后出血 3 例, 肾肿瘤部分性肾切除术后出血 3 例, 钬激光术后 2 例。采用超选择方法将导管置于出血动脉, 用聚乙烯醇颗粒及弹簧圈或(和)微弹簧圈栓塞治疗。**结果** 所有患者均一次性成功进行出血动脉栓塞治疗, 造影过程中可见动静脉瘘, 对比剂外溢、滞留及假性动脉瘤形成。所有患者在栓塞治疗后出血症状均消失, 未观察到明显的肾功能损害, 临床随访 4 ~ 35 个月未再发生出血。**结论** 超选择性动脉栓塞是治疗医源性肾出血的有效、安全的方法, 值得在临床推广应用。

**【关键词】** 肾出血; 医源性; 超选择性动脉栓塞

中图分类号: R642.6 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2012)-12-1031-05

**The application of super-selective arterial embolization in treating renal hemorrhage due to iatrogenic injuries** XIONG Bin, JIANG Guang-bin, ZHENG Chuan-sheng, FENG Gan-sheng, LIANG Hui-min, YE Tian-he. Department of Interventional Radiology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Corresponding author: ZHENG Chuan-sheng, E-mail: hqzcsxh@sina.com

**【Abstract】Objective** To discuss the value of super-selective arterial embolization in treating renal hemorrhage caused by iatrogenic injuries. **Methods** During the period from Dec. 2009 to Feb. 2012, a total of 11 patients with renal hemorrhage caused by iatrogenic injuries were admitted to authors' hospital. The iatrogenic injuries included nephrostomy ( $n = 3$ ), percutaneous nephrolithotomy ( $n = 3$ ) partial nephrectomy for renal tumors ( $n = 3$ ) and holmium laser therapy ( $n = 2$ ). By using super-selective catheterization technique, the catheter was placed into the bleeding artery, which was followed by embolization management with PVA particles, coils and/or micro-coils. **Results** The embolization was successfully accomplished with single manipulation in all patients. Angiography demonstrated that arteriovenous fistula, contrast extravasation and retention, the formation of pseudoaneurysm, etc. existed in diseased kidney. The hemorrhage disappeared

soon after the embolization treatment and no obvious renal dysfunction was seen in all patients. During the clinical follow-up period lasting for 4 - 35 months, no recurrent hemorrhage occurred.

**Conclusion** For the treatment of renal

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.12.016

作者单位: 430022 武汉 华中科技大学同济医学院附属协和医院介入科(熊斌、郑传胜、冯敢生、梁惠民、叶天和); 鄱阳医学院附属太和医院放射科(江广斌)

通信作者: 郑传胜 E-mail: hqzcsxh@sina.com

hemorrhage due to iatrogenic injuries, super-selective arterial embolization is safe and effective. This technique should be recommended in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 1031-1035)

【Key words】 renal hemorrhage; iatrogenic injury; super-selective arterial embolization

随着微创内镜技术、激光碎石等新技术在泌尿外科领域越来越广泛的应用,由此导致的肾脏血管损伤及有症状的肾脏出血发生率也在逐渐升高,这类肾脏出血也称医源性肾出血。肾造瘘、经皮肾镜取石及肾肿瘤部分肾切除术是导致医源性肾脏出血的主要原因<sup>[1-2]</sup>。经导管动脉栓塞治疗可以直接栓塞出血动脉,止血效果迅速而确切,在临床中逐渐为临床医师所采用。超选择性栓塞可以进一步减少栓塞带来的损伤,尽可能多的保留正常肾脏组织,维持正常的肾脏功能,已经成为治疗医源性肾脏出血的主要方法<sup>[3-4]</sup>。本文报道我院近年来采用超选择性动脉栓塞治疗医源性肾出血患者的经验。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集我院自 2009 年 12 月至 2012 年 2 月期间收治的医源性损伤导致肾出血患者 11 例,其中男 9 例,女 2 例,年龄 37 ~ 73 岁,中位年龄 54 岁。其中肾造瘘术后出血 3 例,经皮肾镜取石术术后出血 3 例,肾肿瘤部分性肾切除术后出血 3 例,钬激光术后 2 例。所有患者均先进行临床保守治疗,在使用止血对症治疗后出血未能停止而选择介入治疗。患者肾出血的临床表现主要为肉眼血尿,部分患者表现为引流袋内持续引流出血性液体,部分患者有腰部疼痛。患者的出血时间持续 1 ~ 7 d。2 例患者进行 CT 增强检查明确肾血管损伤后动静脉瘘及假性动脉瘤形成,其余患者则为明确诊断而直接进行数字减影血管造影(DSA)。患者出血的严重程度不同,严重者血红蛋白低至 56 g/L,红细胞计数  $1.85 \times 10^{12}/L$ 。所有患者在术前均行血常规、肝肾功能及凝血功能检测,无明显手术禁忌证。

### 1.2 介入治疗

采用 Seldinger 技术穿刺患者右侧股动脉,引入 5 F 血管鞘及 Yashiro 或 Cobra 导管,将导管先置于健侧肾动脉开口造影,了解健侧肾脏情况;再将导管置于患侧肾动脉开口处,行肾动脉造影,明确肾脏出血原因,主要观察对比剂(碘佛醇或欧乃派克)外溢情况、动静脉瘘及假性动脉瘤的形成情况。明确出血部位后将导管尽可能接近于出血部

位,用聚乙烯醇(PVA)颗粒和(或)弹簧圈进行栓塞,如出血血管细小,可使用微导管及微弹簧圈进行栓塞治疗。栓塞完成后将导管置于肾动脉开口,复查造影观察栓塞效果,如未能栓塞完全则需进行重复栓塞。

### 1.3 术后处理及随访

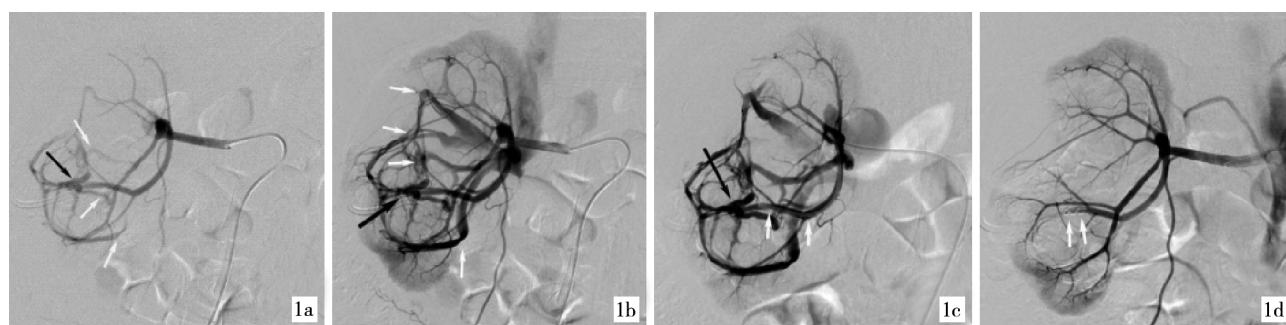
术后常规对症治疗,由于对比剂可加重患者的肾脏功能损伤,患者在结束治疗后采用 5%碳酸氢钠溶液 125 ml 和生理盐水 1 000 ml 静脉滴注进行水化,以尽快排出体内对比剂。术后 1 d 复查血常规及肝肾功能,观察治疗效果及肾功能情况。本组患者出院后进行门诊随访,追踪栓塞治疗的远期疗效。

## 2 结果

### 2.1 造影表现

本组患者栓塞前肾动脉造影均发现异常改变,主要是对比剂外溢并滞留(10 例)、动静脉瘘(7 例)及假性动脉瘤(3 例)。对比剂外溢是最常见的异常表现之一,外溢的对比剂呈片状聚集在肾脏的实质及肾包膜下,正常走行的肾动脉分支在对比剂聚集处中断、消失,包膜下血肿严重者对肾脏实质产生的压迫作用推移血管,使正常肾脏内的血管聚拢,血肿范围内无血管显影。动静脉瘘是另一主要造影表现,通常为 1 支动脉通过受损的肾脏组织与肾静脉直接相连,造影时在动脉期即可见肾静脉显影。假性动脉瘤形成是造影发现的重要表现,通常位于损伤动脉末端,表现为类圆形的造影滞留、聚集。本组 11 例患者均采用超选择插管,其中 6 例使用微导管;所有患者均使用 PVA 颗粒(300 ~ 500  $\mu m$  6 例,500 ~ 700  $\mu m$  5 例)栓塞出血靶血管,其中 9 例同时使用弹簧圈栓塞;8 例患者栓塞单支靶血管(栓塞至段动脉 2 例、叶间动脉 6 例),2 例栓塞 2 支靶血管(均为 1 支叶间动脉、1 支弓形动脉),1 例栓塞 3 支靶血管(1 支叶间动脉、2 支弓形动脉)。11 例患者在栓塞后行肾动脉造影,靶血管栓塞满意,异常血管征象均未再显示,正常血管未受栓塞影响(图 1 ~ 3)。本组患者介入手术对比剂用量为 50 ~ 105 ml,平均 76 ml。

### 2.2 术后随访



1a、1b 右肾动脉 DSA, 见动静脉瘘口(黑箭)及静脉早显(白箭)

1c 将导管超选择性插入靶血管 1d 用 500 ~ 700  $\mu\text{m}$  PVA 及弹簧圈栓塞(白箭)后造影, 见动静脉瘘口(黑箭), 瘘口未再显示, 静脉无早显

图 1 男 73 岁, 经皮肾造瘘术后引流管持续出血半个月

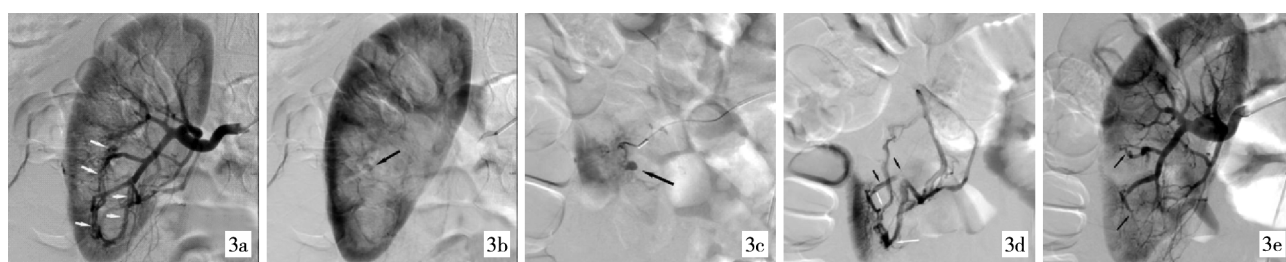


2a 左肾 DSA, 可见末梢动脉对比剂溢出呈假性动脉瘤改变(白箭), 可见出血靶血管(黑箭) 靶血管

2b 超选择造影, 见假性动脉瘤(白箭)和出血

2c 用 300 ~ 500  $\mu\text{m}$  PVA 及微弹簧圈栓塞(黑箭)后行 DSA, 靶血管栓塞满意(白箭), 假性动脉瘤未再显示

图 2 男 37 岁, 左肾钬激光碎石术后 8 d, 间歇血尿



3a 右肾 DSA 可见明显静脉早显(白箭)

3b DSA 实质期见对比剂滞留(黑箭)

3c 微导管超选择插管造影, 见对比剂滞留呈假性动脉瘤(黑箭)

3d 超选择性将微导管(黑箭)插入另 1 支靶血管造影, 可见动静脉瘘(白箭)

3e 用 500 ~ 700  $\mu\text{m}$  PVA 超选择性栓塞后造影, 2 支靶血管栓塞满意(黑箭), 动静脉瘘和假性动脉瘤均未见

图 3 男 48 岁, 右肾经皮肾镜取石术后 7 d, 间歇血尿

3 例患者栓塞术后出现  $< 38.5^{\circ}\text{C}$  的中低热, 考虑为栓塞后综合征, 予以多饮水、物理降温, 3 ~ 7 d 体温恢复正常。所有患者均未发生恶心呕吐, 栓塞侧肾区、腰部疼痛不明显。栓塞治疗后观察患者血尿或引流袋内引流液情况, 11 例患者的肾出血在栓塞治疗后 1 ~ 3 d 内缓解, 甚至消失, 栓塞术后 1 d 进行血常规及肾功能复查, 显示红细胞计数、血红蛋白停止下降, 患者的肾脏功能并未受到明显的影

响。本组患者随访 4 ~ 35 个月, 未再发生与该次医源性损伤相关的肾出血。

### 3 讨论

随着医学科学的持续发展, 不断有新技术、新仪器应用于临床, 同时也伴随出现一些新的医学问题。微创医学是 21 世纪医学发展的新方向, 内镜技术是其中很重要的组成部分。目前, 经皮肾镜在泌

尿外科应用越来越多,主要用于取石治疗;而钬激光的应用,使泌尿系结石的治疗迈上了一个新台阶,较以往使用的二氧化碳激光等对人体组织损伤更少,安全性更高;经皮肾穿造瘘术则是临床梗阻性肾积水最有效的治疗方式。这些广泛应用于泌尿外科领域的微创技术在取得较好疗效的同时,也同样会有造成医源性损伤的可能。

本组 11 例患者中,8 例为微创技术导致的医源性损伤,仅 3 例为传统外科手术后引起的肾出血。损伤原因不同,血管造影表现也有异同点。通常,外科肾脏部分切除术出血的 DSA 表现为对比剂外溢、滞留,可有假性动脉瘤和动静脉瘘;经皮肾镜和经皮肾造瘘合并出血的 DSA 表现为常见明显动静脉瘘,可见假性动脉瘤和对比剂滞留;钬激光碎石后出血的 DSA 表现主要是末梢小血管损伤,对比剂局部滞留或小假性动脉瘤形成。

经皮肾镜取石术和经皮肾造瘘是目前造成医源性肾出血的主要原因<sup>[1]</sup>,穿刺点位置选择不佳是造成出血的主要原因,Brodie 无血管区是穿刺点选择的最佳位置,经过此区可穿刺进入肾盏、肾盂,当偏离此区域时,穿刺通道过长,容易发生出血。据报道,经皮穿刺肾活检术后肾出血的发生率为 0.7% ~ 6.2%。Shidham 等<sup>[5]</sup>发现高血压及高水平血肌酐是造成活检后出血的独立危险因素。钬激光对人体组织的穿透深度很浅,仅为 0.38 mm,因此在碎石时对周围组织损伤小,如导致医源性出血,通常血管损伤较局限,出血程度相对较轻。

对于医源性肾损伤,DSA 明确出血部位后,应用导管或微导管尽可能超选择接近出血靶血管,根据出血原因和血管异常表现选择合适栓塞材料行栓塞治疗。明胶海绵用于栓塞治疗的历史悠久,由于其具有良好的止血效果,易于输送,组织相容性好,在临床中得到了广泛的应用,但由于其生物降解时间短,可能使血管再通而导致复发,并且栓塞较大血管时可能栓塞不完全,因此目前常作为外科术前的预防性栓塞治疗<sup>[4]</sup>或用于一些只需临时性栓塞的手术,如瘢痕妊娠清宫术前子宫动脉栓塞等。PVA 颗粒作为永久性栓塞剂,具有多种规格的粒径,可经微导管输送到不同管径的靶血管,尤其适合栓塞肾段动脉及其远端动脉,而对于分流量较大的动静脉瘘则可能导致肺栓塞,PVA 颗粒与弹簧圈合用进行栓塞则可达到更好的栓塞效果<sup>[6]</sup>。弹簧圈是广泛应用于出血性疾病治疗的栓塞材料,弹簧圈表面的纤毛可以促进血栓形成,弹簧圈的多种规格

也使栓塞不同管径血管成为可能,尤其对与分流量较大的动静脉瘘<sup>[6]</sup>。本组中,对于动静脉瘘通常用适合直径的 PVA 颗粒栓塞,有时为稳妥考虑,再用弹簧圈/微弹簧圈栓塞;对于末梢血管假性动脉瘤或对比剂外溢等情况,通常用弹簧圈/微弹簧圈栓塞即可,如果无弹簧圈,可用颗粒栓塞剂。因肾脏动脉血管之间通常无良好交通,栓塞后栓塞区会出现肾梗死,所以在插管时尽量超选择,使用颗粒栓塞剂时不易反流。多项研究表明,超选择性栓塞可以尽可能的保留剩余肾脏组织的功能,以维持人体的代谢<sup>[7-8]</sup>。微导管的使用使超选择性栓塞技术能广泛应用,使栓塞肾段动脉及分支成为可能。

本组病例均采用超选择性栓塞出血靶血管,大部分患者栓塞至叶间动脉甚至弓形动脉,止血效果确切,术后患者无严重不良反应。因是超选择性栓塞,影响的肾脏实质较少,术后患者肾区疼痛症状不明显,少数患者有中低热,仅需对症处理即可。术后患者恢复较快,复查血常规、红细胞、血红蛋白未继续下降,肾功能指标与术前类似。

综上所述,医源性肾脏出血目前多由微创技术所致,在保守治疗无效时及时行 DSA 造影可明确出血原因与部位;造影常可见动静脉瘘、对比剂外溢、滞留和假性动脉瘤等表现,其中动静脉瘘是肾脏创伤性出血的造影特点。同时,选择合适的弹簧圈/微弹簧圈和(或)PVA 颗粒超选择性栓塞出血靶血管能起到非常理想的止血效果,安全可靠,无严重不良反应和并发症,是治疗医源性肾脏出血的有效方法,值得在临床中推广应用。

#### [参考文献]

- [1] 刘 宇,唐正严,祖雄兵,等.微创经皮肾镜取石术出血原因分析及临床对策[J].临床泌尿外科杂志,2008,23:102-104.
- [2] 梁卓寅,曾国华,吴文起,等.经皮肾穿刺术后出血原因和介入栓塞治疗[J].中华腔镜泌尿外科杂志:电子版,2007,1:81-83.
- [3] 袁 牧,刘 斌,谭玉林,等.TAE 在医源性损伤出血中的临床应用[J].中华全科医学,2011,9:1300-1302.
- [4] 许 彪,刘嗣生,文 斌.超选择肾动脉栓塞治疗外伤性肾出血:38 例报告[J].介入放射学杂志,2008,17:60-63.
- [5] Shidham GB, Siddiqi N, Beres JA, et al. Clinical risk factors associated with bleeding after native kidney biopsy [J]. Nephrology (Carlton), 2005, 10: 305-310.
- [6] 朱 彬.超选择性动脉栓塞治疗急性肾出血[J].介入放射学杂志,2011,20:815-818.

- [7] Chatzioannou A, Mourikis D, Kalaboukas K, et al. Endovascular treatment of renal arteriovenous malformations[J]. Urol Int, 2005, 74: 89 - 91. efficacy and damages in 30 patients with long - term followup [J]. J Urol, 1998, 159: 696 - 701. (收稿日期:2012-09-02)
- [8] Takebayashi S, Hosaka M, Kubota Y, et al. Transarterial embolization and ablation of renal arteriovenous malformations: (本文编辑:侯虹鲁)

## ·临床研究 Clinical research·

# 原发性肝癌合并下腔静脉及右心房癌栓的动脉内化疗栓塞治疗

罗中华, 秦 勉, 张学昕, 张 伟, 贺洪德, 孙立军, 宦 怡

**【摘要】 目的** 评价肝动脉化疗栓塞 (TACE) 治疗原发性肝癌合并下腔静脉及右心房癌栓的可行性。**方法** 回顾性分析经肝动脉化疗栓塞治疗 16 例原发性肝癌合并下腔静脉及右心房癌栓的患者。在行氟尿嘧啶、丝裂霉素、吡柔比星动脉灌注化疗后用吡柔比星、碘油和 PVA 颗粒 (直径 300  $\mu\text{m}$ ) 混合物进行肿瘤供血动脉栓塞治疗。**结果** 癌栓治疗有效患者 11 例 (占 68.7%, 11/16), 其中位生存期为 13.5 个月 (7.5 ~ 26 个月)。整组的中位生存期为 12 个月 (范围 2.6 ~ 26 个月)。5 例癌栓无反应组 (癌栓对治疗无反应) 的中位生存期为 3.3 个月 (2.6 ~ 12.5 个月) ( $P < 0.01$ )。所有患者无严重栓塞后并发症发生。**结论** 肝动脉化疗栓塞治疗原发性肝癌合并下腔静脉及右心房癌栓是安全、有效的方法。

**【关键词】** 肝癌; 肝动脉栓塞化疗; 下腔静脉

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2012)-12-1035-04

**Transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma complicated by tumor thrombus in inferior vena cava and right atrium** LUO Zhong-hua, QIN Mian, ZHANG Xue-xin, ZHANG Wei, HE Hong-de, SUN Li-jun, HUAN Yi. Department of Radiology, Xijing Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China

Corresponding author: LUO Zhong-hua, E-mail: lzhl111@fmmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To evaluate the feasibility of transcatheter arterial chemoembolization (TACE) for advanced hepatocellular carcinoma (HCC) complicated by tumor thrombus in inferior vena cava and right atrium. **Methods** The clinical data of 16 HCC patients complicated by tumor thrombus in inferior vena cava ( $n = 16$ ) and right atrium ( $n = 4$ ) who were treated with TACE were retrospectively analyzed. Hepatic arterial infusion of chemotherapeutic agents, including fluorouracil, mitomycin and pirarubicin, was carried out in all patients, which was followed by tumor - feeding artery chemoembolization with the mixture of pirarubicin, lipiodol and polyvinyl alcohol (PVA, 300  $\mu\text{m}$ ). The clinical results were analyzed. **Results** The overall response rate of tumor thrombus was 68.7% (11/16). The median survival time of the entire group was 12 months (ranged from 2.6 to 26 months). The median survival time of the 11 patients who responded to the treatment (group A) was 13.5 months (ranged from 7.5 to 26 months), and the median survival time of the 5 patients who didn't respond to the treatment (group B) was 3.3 months (ranged from 2.6 to 12.5 months).

The difference in the median survival time between the two groups was statistically significant ( $P < 0.01$ ). No severe post - embolization complications occurred. **Conclusion** For the treatment of advanced HCC complicated by tumor thrombus in inferior vena cava and right

基金项目: 本研究受陕西省省自然科学基金资助 (S2009JC596)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.12.017

作者单位: 710032 西安 第四军医大学西京医院放射科 (罗中华、张学昕、张 伟、贺洪德、孙立军、宦 怡); 解放军 95696 部队医院 (秦 勉)

通信作者: 罗中华 E-mail: lzhl111@fmmu.edu.cn