

- of bivalirudin and provisional glycoprotein II b/III a blockade vs heparin and planned glycoprotein II b/III a blockade during percutaneous coronary revascularization: REPLACE-2 randomized trial[J]. JAMA, 2004, 292: 696-703.
- [8] Kastrati A, Neumann FJ, Mehilli J, et al. Bivalirudin versus unfractionated heparin during percutaneous coronary intervention [J]. N Engl J Med, 2008, 359: 688-696.
- [9] Cutlip DE, Windecker S, Mehran R, et al. Clinical end points in coronary stent trials: a case for standardized definitions[J]. Circulation, 2007, 115: 2344-2351.
- [10] 王 珏, 施万印. 抗凝、抗血小板及溶栓药物的合理应用[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 76-81.
- [11] Kimmelstiel C, Zhang P, Kapur NK, et al. Bivalirudin is a dual inhibitor of thrombin and collagen-dependent platelet activation in patients undergoing percutaneous coronary intervention[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2011, 4: 171-179.
- [12] Tolleson TR, O'shea JC, Bittl JA, et al. Relationship between heparin anticoagulation and clinical outcomes in coronary stent intervention: observations from the ESPRIT trial[J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 41: 386-393.
- [13] Stabile E, Namas W, Salem L, et al. The CIAO (coronary interventions antiplatelet-based only) study: a randomized study comparing standard anticoagulation regimen to absence of anticoagulation for elective percutaneous coronary intervention [J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 52: 1293-1298.
- [14] Lee MS, Oyama J, Iqbal Z, et al. Low-dose heparin for elective percutaneous coronary intervention[J]. J Interv Cardiol, 2014, 27: 58-62.
- [15] 张 慧, 郑晓群. 比伐卢定在急性冠状动脉综合征中的应用进展[J]. 心血管病学进展, 2015, 36: 352-355.
- [16] 向定成, 顾晓龙, 潘春梅, 等. 国产比伐卢定用于冠状动脉介入治疗术中抗凝的疗效和安全性评价[J]. 中国循环杂志, 2011, 26: 331-334.
- (收稿日期: 2015-06-27)  
(本文编辑: 边 伟)

## ·临床研究 Clinical research·

# 选择性膀胱动脉栓塞与髂内动脉栓塞治疗重度出血性膀胱炎的效果比较

邵静波, 金泳海, 倪才方, 樊宝瑞

**【摘要】 目的** 比较膀胱动脉栓塞与髂内动脉栓塞治疗骨髓移植术后重度出血性膀胱炎(HC)的疗效。**方法** 收集自 2008 年 3 月至 2015 年 5 月期间共 34 例重度 HC 患者, 根据病情采用选择性膀胱动脉栓塞或髂内动脉栓塞控制出血, 均采用明胶海绵颗粒栓塞供血动脉。**结果** ①34 例患者共采用 37 次栓塞治疗, 双侧髂内动脉栓塞 14 例(A 组), 血尿消失 10 例, 术后于 3~14 d(平均 5 d)止血; 血尿明显减少 1 例, 手术满意率 71%; 双侧膀胱动脉栓塞 20 例(B 组), 血尿消失 16 例, 术后于 2~15 d(平均 4 d)血尿消失。3 例术后血尿减少, 满意率 80%。②A 组术后疼痛程度 2~8 分(平均 5 分), B 组术后疼痛程度 0~5 分(平均 3 分)。栓塞后综合征(尿频、尿急、发热、腹痛等)持续时间: A 组 3~10 d(平均 4.5 d), B 组为 2~10 d(平均 3.5 d)。**结论** ①膀胱动脉栓塞和髂内动脉栓塞两者栓塞效果无明显差异。②选择性膀胱动脉栓塞后反应更轻, 持续时间更短, 应首选膀胱动脉栓塞术。

**【关键词】** 出血性膀胱炎; 栓塞; 膀胱动脉; 髂内动脉

中图分类号: R737.3 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2016)-03-0253-04

Selective bladder artery embolization and internal iliac artery embolization for the treatment of severe hemorrhagic cystitis: a comparative study SHAO Jing-bo, JIN Yong-hai, NI Cai-fang, FAN Bao-rui. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2016.03.017

作者单位: 215006 苏州大学附属第一医院介入科

通信作者: 金泳海 E-mail: jinyonghai\_dc@163.com

Province 215006, China

Corresponding author: JIN Yong-hai, E-mail: jinyonghai\_dc@163.com

**【Abstract】** Objective To compare the clinical effect of selective bladder artery embolization and internal iliac artery embolization for the treatment of severe hemorrhagic cystitis (HC) occurring after bone marrow transplantation. Methods A total of 34 patients with severe HC, who were admitted to authors' hospital during the period from May 2015 to March 2008, were collected. According to patient's condition, selective bladder artery embolization or internal iliac artery embolization was performed in order to control hemorrhage. The blood supply arteries were obstructed with gelatin sponge in all patients. Results (1) A total of 37 times of embolization procedures were carried out in 34 patients. Embolization of bilateral internal iliac arteries was performed in 14 patients (group A), among them hematuria disappeared in 10 patients. The hematuria stopped within 3-14 days (mean of 5 days) after the embolization. The hematuria was significantly reduced in one patient. The satisfactory rate of surgery was 71%. Bilateral bladder artery embolization was adopted in 20 patients (group B), among them hematuria disappeared in 16 patients. The hematuria stopped within 2-15 days (mean of 4 days) after the embolization. The hematuria was obviously reduced in 3 patients. The satisfactory rate was 80%. (2) Postoperative visual analogue scale (VAS) score of group A was 2-8 points (mean of 5 points), while postoperative VAS score of group B was 0-5 points (mean of 3 points). The duration of post-embolization syndrome in group A and group B was 3-10 days (mean of 4.5 days) and 2-10 days (mean of 3.5 days) respectively. Conclusion (1) For the treatment of severe hemorrhagic cystitis, the therapeutic effect of selective bladder artery embolization is not significantly different from that of selective internal iliac artery embolization. (2) Compared with the selective internal iliac artery embolization, the post-embolization symptoms and duration in selective bladder artery embolization are more mild and short. Therefore, selective bladder artery embolization is the preferred method in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 253-256)

**【Key words】** hemorrhagic cystitis; embolization; bladder artery; internal iliac artery

出血性膀胱炎(HC)是外周血干细胞移植(PBSCT)术后常见并发症,发生率7%~52%<sup>[1]</sup>,术前予以改良 BUCY 方案预防移植物抗宿主病(GVHD)<sup>[2]</sup>,术后予以支持、碱化尿液、抗病毒预防 HC。该病有自限性<sup>[3]</sup>,但重度 HC 可能导致膀胱切除、肾衰竭,甚至危及生命<sup>[4]</sup>。我科对 34 例患者分别采用双侧膀胱动脉栓塞术或髂内动脉栓塞术,现将两种方法疗效比较报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

本文收集自 2008 年 3 月至 2015 年 5 月期间共 34 例经内科保守治疗无效患者,男 22 例,女 12 例,年龄 15~45 岁,平均 29.8 岁,其中急性髓系白血病(AML)13 例,急性淋巴系白血病(ALL)12 例,骨髓增生异常综合征(MDS)患者 3 例,再生障碍性贫血 1 例,杂合粒细胞白血病 5 例。根据 Arthuy HC 分级,0 级:无血尿;I 级:每高倍镜视野下>50 个红细胞;II 级:肉眼血尿;III 级:肉眼血尿伴凝血块;IV 级:肉眼血尿伴血块,阻断尿道和(或)血肌酐值升高。本组患者中,II 级 8 例,III 级 19 例,IV 级 7 例。

栓塞距骨髓移植术后 8~120 d,平均 63.6 d,栓塞前出血病程为 7~71 d,平均 22.5 d。依据栓塞部位不同,分为双侧髂内动脉栓塞(A 组)14 例和双侧膀胱动脉栓塞(B 组)20 例,疗效评估:①肉眼血尿自术后消失为满意;②血尿量明显较少为有效;③栓塞后血尿量未见减少或进一步增多为无效。视觉模拟评分(VAS)(0~10 分)评估栓塞术后疼痛反应的程度。随访时间为 3 个月~2.5 年。

### 1.2 方法

采用改良 Seldinger 技术穿刺股动脉,引入 RUC 导管成襻后选择至髂内动脉造影,了解盆腔血供情况,根据造影情况及病情程度,选择于不同水平栓塞供血动脉,A 组于髂内动脉脏支主干水平栓塞,B 组于“路图”或同轴导管引导下超选择至膀胱动脉,透视下栓塞明胶海绵颗粒,缓慢推注并观察对比剂是否反流,明确血管“铸型”或对比剂轻度反流后停止栓塞,并将导管退至髂内动脉主干造影,了解栓塞情况,明确膀胱段内异常血管影消失或髂内动脉呈“残干样”改变。以相同方法栓塞对侧血管,术毕压迫止血,并碱化尿液、膀胱冲洗等处理。

## 2 结果

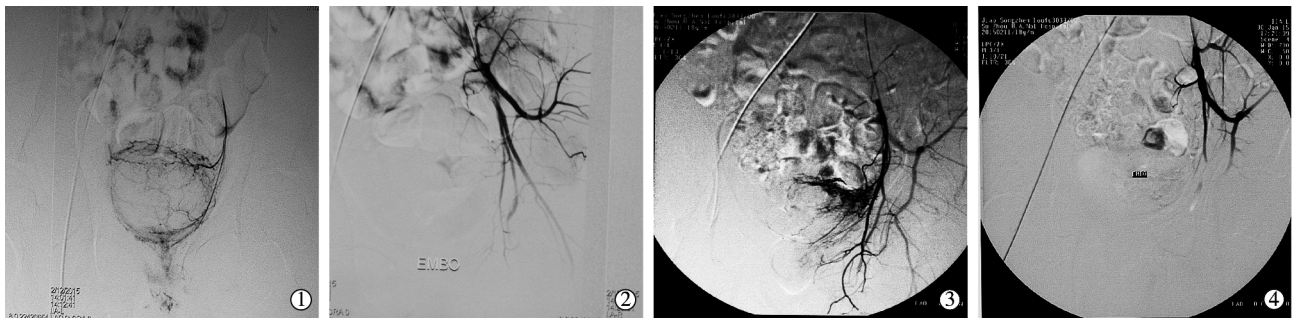
### 2.1 动脉造影情况

HC 的病变血管为髂内动脉脏支终末级分支,大部分为膀胱上、下动脉,阴部内动脉,部分女性患者有子宫动脉属支参与,动脉造影可见血管迂曲增粗,多支细小动脉参与供血,染色不规则,弥漫分布,部分见对比剂浓聚,实质期无对比剂外溢表现。

### 2.2 临床疗效

**2.2.1 栓塞效果** 34 例患者共采用 37 次栓塞治疗,双侧髂内动脉栓塞 14 例,血尿消失 10 例,术后

于 3~14 d(平均 5 d)血尿消失,血尿明显减少 1 例,3 例栓塞效果欠佳,其中 1 例再次栓塞后血尿控制,1 例再次栓塞后效果仍不佳,转行膀胱镜下止血成功,1 例放弃再次介入治疗,止血满意率 71%。双侧膀胱动脉栓塞 20 例,血尿消失 16 例,术后于 2~15 d(平均 4 d)血尿消失,3 例术后血尿减少,1 例首次栓塞后效果不佳,行再次介入治疗后症状好转,满意率 80%。两组在止血成功率方面无统计学差异,介入动脉栓塞治疗效果确切,对重度 HC 止血效果满意(图 1)。



①左侧膀胱动脉造影见膀胱上、下动脉迂曲增粗、紊乱,对侧部分显影;②保留其余髂内动脉脏支血管,超选择栓塞膀胱动脉,术后第 2 日内肉眼血尿即消失;③动脉造影提示左侧膀胱动脉及阴部内动脉扭曲增粗,对比剂浓聚;④采用明胶海绵颗粒栓塞髂内动脉脏支,复查造影提示呈“残干样”改变

图 1 双侧膀胱动脉和髂内动脉栓塞前后图

两组一般情况及栓塞前后比较见表 1。

表 1 两组一般资料:栓塞前后比较表

参数	A 组	B 组	P 值
年龄/岁	28.7±11.8	30.6±12.9	0.672(P>0.05)
性别(男/女)	7/7	15/5	0.163(P>0.05)
术前血尿持续/d	19.6±11.8	24.4±18.4	0.381(P>0.05)
术后血尿消失/d	4.7±2.2	5±3.8	0.252(P>0.05)
栓塞后综合征*持续时间/d	4.5±2.6	3.5±1.2	0.008(P<0.01)
术后疼痛程度	5±3	3±2	0.004(P<0.01)

\*栓塞后综合征系指肿瘤或器官动脉栓塞后,因组织缺血坏死引起的恶心、呕吐、局部疼痛、发热、反射性肠淤胀或麻痹性肠梗阻、食欲下降等症状,对症处理后可好转

**2.2.2 并发症对比** 34 例 HC 患者依据术中动脉造影、血管探查及病情差异,分别行不同术式,14 例患者行双侧髂内动脉栓塞术,20 例行双侧膀胱动脉栓塞术,两组在年龄、性别、术前血尿持续时间、术后效果方面差异均无统计学意义(P>0.05),A 组患者栓塞后反应的程度及持续时间较 B 组重和长,有明显差异(P<0.05),提示选择性膀胱动脉栓塞术较髂内动脉栓塞术后反应持续时间及程度明显降低。

所有患者术后均予以补液、支持,针对栓塞后反应予以对症处理,住院期间未出现手术相关严重并发症。栓塞后综合征均于术后 2 周内缓解。

## 3 讨论

虽然通常于 PBSCT 围手术期予碱化尿液、利尿、抗病毒等处理,出血性膀胱炎发生率仍有 7%~52%。本研究中 34 例患者在移植术后出现 HC,其中 11 例患者尿多瘤病毒(JC/BK)阳性,1 例合并 HPV 感染,另 1 例存在 CMV(+),病毒感染占有总数 36%。Riachy 等<sup>[5]</sup>认为迟发性 HC 与移植术后免疫缺陷导致的病毒感染相关,病毒感染与 HC 发生率及严重程度之间存在正相关。

重度 HC 患者出血量大,合并血液系统疾病。常有血常规指标异常,如血小板降低、贫血、甚至失血性休克等,一般情况较差,往往不能耐受外科手术,临床上常予内科保守治疗,多数患者症状可控制<sup>[6]</sup>。部分因病情恶化需要止血处理,介入栓塞方法因创伤小,耗时少,见效快,治疗效果确切,已成为处理重度 HC 常规治疗手段。

### 3.1 栓塞材料的选择

HC 为自限性疾病,栓塞治疗目的为控制出血,促进膀胱黏膜组织愈合<sup>[7]</sup>。PVA 为末梢永久性栓塞剂,可导致毛细血管栓塞,引起缺血坏死,且价格昂贵。明胶海绵颗粒为中期栓塞物质,血管栓塞后 14~19 d 开始吸收,3 个月后组织的病理学检查可见完

全吸收,价格低廉,制备方便<sup>[8]</sup>,可促进内皮血栓化,为膀胱黏膜愈合赢取足够时间。为巩固栓塞治疗效果,必要时辅以弹簧钢圈填塞预防栓塞后短期内血管再通致症状反复。

### 3.2 栓塞程度

本疾病多好发于双侧膀胱动脉,亦有阴部内动脉,女性有双侧子宫动脉或其属支参与供血。术中造影应明确膀胱供血情况,必要时超选择至远端动脉内造影进一步明确,栓塞术后复查造影了解血供情况。如血管扭曲,纤细致无法超选择或有周围多支血管参与供血,考虑栓塞髂内动脉脏支。**Palandri**等<sup>[9]</sup>曾报道 1 例超选择栓塞右侧膀胱上动脉及左侧膀胱下动脉主干,保留其余膀胱动脉分支血管成功治疗重度出血性膀胱的案例。**Cho**等<sup>[10]</sup>采用分次栓塞双侧膀胱动脉控制反复血尿。我院介入科于 2008 年曾报道于髂内动脉水平栓塞治疗 10 例 HC,效果确切<sup>[11]</sup>。我们认为栓塞程度的选择取决于术中造影及患者一般情况,据此选择合适栓塞平面,在保证效果的前提下尽量减少栓塞范围。

### 3.3 疗效评估

本组患者中手术满意率为 76%,术后出血的有效控制率为 88%,总体效果满意,所有患者均未出现与手术相关的严重并发症,术后仅有不同程度栓塞后反应。存在如下不足:①患者术前均有不同程度尿路刺激症状,表现为尿频、尿急、尿痛等症状,栓塞后亦可有类似的栓塞后综合征反应,可能产生混淆,影响结果观察。②本组患者有血液系统疾病史,疾病类型及程度不同,凝血功能存在差异,可对结果产生影响。③疼痛评估以患者主观感受为主,难免存在误差。④样本量偏小。仍需要大样本量数据进一步分析两者之间的差异。

总之,双侧髂内动脉栓塞及膀胱动脉栓塞术对于重度 HC 效果明确,术后并发症少,恢复快,是一效果确切的治疗手段。超选择栓塞病变血管可减少术后并发症程度及持续时间。

### [参考文献]

- [1] Gine E, Rovira M, Real I, et al. Successful treatment of severe hemorrhagic cystitis after hemopoietic cell transplantation by selective embolization of the vesical arteries[J]. Bone Marrow Transplant, 2003, 31: 923-925.
- [2] 王静波, 吴 彤, 达万明, 等. 挽救性异基因造血干细胞移植治疗 45 例复发难治性急性髓系白血病疗效分析[J]. 中华血液学杂志, 2012, 33: 467-470.
- [3] 涂建飞, 刘一之. 髂内动脉栓塞治疗骨髓移植后出血性膀胱炎的评价[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 267-269.
- [4] Hassan Z. Management of refractory hemorrhagic cystitis following hematopoietic stem cell transplantation in children[J]. Pediatr Transplant, 2011, 15: 348-361.
- [5] Riachy E, Krauel L, Rich BS, et al. Risk factors and predictors of severity score and complications of pediatric hemorrhagic cystitis [J]. J Urol, 2014, 191: 186-192.
- [6] Payne H, Adamson A, Bahl A, et al. Chemical- and radiation-induced haemorrhagic cystitis: current treatments and challenges [J]. BJU Int, 2013, 112: 885-897.
- [7] Miller AN, Glode A, Hogan KR, et al. Efficacy and safety of ciprofloxacin for prophylaxis of polyomavirus BK virus-associated hemorrhagic cystitis in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation recipients[J]. Biol Blood Marrow Transplant, 2011, 17: 1176-1181.
- [8] 赵广生, 刘 影, 张跃伟, 等. 明胶海绵微粒与洛铂经肝动脉化疗栓塞联合槐耳颗粒治疗原发性肝癌[J]. 中华普通外科杂志, 2013, 28: 85-86.
- [9] Palandri F, Bonifazi F, Rossi C, et al. Successful treatment of severe hemorrhagic cystitis with selective vesical artery embolization[J]. Bone Marrow Transplant, 2005, 35: 529-530.
- [10] Cho CL, Lai MH, So HS, et al. Superselective embolisation of bilateral superior vesical arteries for management of haemorrhagic cystitis[J]. Hong Kong Med J, 2008, 14: 485-488.
- [11] Han Y, Wu D, Sun A, et al. Selective embolization of the internal iliac arteries for the treatment of severe hemorrhagic cystitis following hematopoietic SCT[J]. Bone Marrow Transplant, 2008, 41: 881-886.

(收稿日期: 2015-09-15)

(本文编辑: 俞瑞纲)