

Role of endovascular technique in acute arterial hemorrhage of abdominal organs

YAN Ziguang, WANG Jian*, TONG Xiaoqiang, SONG Li, YANG Min,
NIU Guochen, ZHANG Bihui, ZOU Yinghua

(Department of Interventional Radiology and Vascular Surgery,
Peking University First Hospital, Beijing 100034, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effectiveness of endovascular technique in treatment of acute arterial hemorrhage of abdominal organs. **Methods** Totally 159 cases (145 patients) acute arterial hemorrhage of abdominal organs were enrolled. All patients underwent emergency transarterial angiography. Endovascular treatment by spring coil, gelatin sponge, or covered stent were in 40 cases. The success rate of immediate and long-term hemostasis was judged by the postoperative radiography, symptoms and the changes of vital signs and laboratory results. **Results** The positive signs in angiography were observed in 47 among the total 159 cases (47/159, 29.56%). Seventy-seven postoperative hemorrhage cases underwent angiography and 29 cases (29/77, 37.66%) were positive, 82 non-operative hemorrhage cases underwent angiography and 18 cases (18/82, 21.95%) were positive. The difference was statistical significant ($P < 0.05$). Endovascular treatment were performed in 40 cases (33 by spring coils, 4 by gelatin sponge and 3 by covered stent). Hemorrhages were controlled immediately in all the 40 cases after embolization and the success rate were 100%. **Conclusion** Endovascular technique is minimal invasive, and it is an effective method for treatment of acute arterial hemorrhage in abdominal organs.

[Key words] Gastrointestinal hemorrhage; Angiography; Interventional therapy

DOI:10.13929/j.1672-8475.201701022

血管腔内技术在腹腔脏器急性动脉出血中的应用

闫子光, 王 健*, 佟小强, 宋 莉, 杨 敏, 牛国晨, 张碧辉, 邹英华

(北京大学第一医院介入血管外科, 北京 100034)

[摘要] **目的** 探讨血管腔内技术在腹腔脏器急性动脉出血中的应用价值。 **方法** 对 159 例次急性消化道或腹腔急性出血的患者行腹腔动脉造影检查, 对其中阳性且无治疗禁忌的 40 例次置入弹簧圈、注入明胶海绵颗粒、放置覆膜支架等方式行腔内止血治疗。通过术后造影、症状、生命体征、实验室检查结果判断止血是否成功。 **结果** 47 例次 (47/159, 29.56%) 造影阳性; 外科术后出血 77 例次, 造影阳性率 37.66% (29/77), 非外科术后消化道出血 82 例次, 造影阳性率 21.95% (18/82), 两者差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。造影阳性患者共进行 40 例次介入治疗, 其中置入弹簧圈 33 例次, 注入明胶海绵颗粒 4 例次, 置入覆膜支架 3 例次, 腔内止血成功率为 100% (40/40)。 **结论** 血管腔内技术是治疗腹腔脏器急性动脉出血的可靠手段。

[关键词] 胃肠出血; 血管造影术; 介入治疗

[中图分类号] R573.2; R814.43 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2017)06-0331-04

腹腔脏器急性动脉出血为临床常见急症, 大量出

血可导致患者死亡。DSA 下选择性血管造影是及时发现出血部位的有效方法, 并能通过介入治疗迅速地控制出血^[1-2]。本研究回顾性分析了本院 145 例因腹腔脏器急性动脉出血而接受 DSA 下腹腔动脉造影的患者资料, 现报道如下。

[第一作者] 闫子光 (1988—), 男, 北京人, 博士, 医师。研究方向: 介入放射学。E-mail: ygg1ww@sina.com

[通信作者] 王健, 北京大学第一医院介入血管外科, 100034。

E-mail: vanjian0987@sina.com

[收稿日期] 2017-01-13 **[修回日期]** 2017-04-18

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2008 年 1 月—2016 年 6 月因腹腔脏器急性动脉出血于我科接受 DSA 腹腔动脉造影患者 145 例,共接受腹腔动脉造影 159 例次,其中男 101 例、女 44 例,年龄 10~87 岁,平均(59.2±18.3)岁。患者主要症状为反复呕血、血便、黑便或腹部引流出大量新鲜血液,其中呕血或胃管引流出血 43 例次,以黑便、便血为主要症状 93 例次,表现为腹腔内出血或术后腹部引流管出血 23 例次。入组患者均为内科保守治疗效果欠佳,血红蛋白下降迅速,生命体征不稳等不适合接受内镜治疗者。

1.2 仪器与方法 采用 GE Innova 4100IQ、Philips Allura、GE Innova IGS540 血管造影机,造影术前、术中均采用静脉输血、输液等抗休克治疗。血管造影采用经典 Seldinger 技术,股动脉入路,经 5F 血管鞘引入 5F 造影导管,分别行腹腔干、肠系膜上动脉、肠系膜下动脉插管造影,根据临床表现、内镜及手术医师提示,可进一步行胃左动脉、胃右动脉、胃十二指肠动脉、肝动脉、肠系膜动脉分支的选择性插管造影。134 例患者行 1 次血管造影,8 例患者行 2 次血管造影,3 例患者行 3 次血管造影。术后即刻造影显示对比剂外溢消失,患者生命体征平稳,实验室检查未再提示血红蛋白下降,为止血成功;如再出现出血症状,或生命体征不

稳、血红蛋白进行性下降,为出血复发。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 20.0 统计分析软件。2 组率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

159 例次腹腔动脉造影中,47 例次(46 例)造影结果阳性,发现对比剂外溢、假性动脉瘤形成或肿瘤染色,造影阳性率为 29.56%(47/159)。43 例次呕血或胃管引流出血患者中,造影阳性 18 例次(18/43, 41.86%),93 例次黑便、便血患者中,造影阳性 19 例次(19/93, 20.43%),23 例次腹腔内出血或术后腹部引流管出血患者中,造影阳性 10 例次(10/23, 43.48%)。47 例次阳性造影中,41 例次为初次造影即为阳性结果,6 例次为 2 次或 3 次造影出现阳性。159 例次腹腔造影患者按是否为外科术后出血分为外科术后消化道或腹腔脏器出血[77 例次,其中 29 例次造影阳性,阳性率为 37.66%(29/77)]和非外科术后的消化道出血[82 例次,其中 18 例次造影阳性,阳性率为 21.95%(18/82)],两者造影阳性率差异有统计学意义($\chi^2 = 4.71, P = 0.03$)。

47 例次造影阳性患者中,胃十二指肠动脉分支出血 12 例次、胃左动脉出血 6 例次、脾动脉分支出血 6 例次(其中假性动脉瘤 1 例次,图 1)、肝总动脉假性动

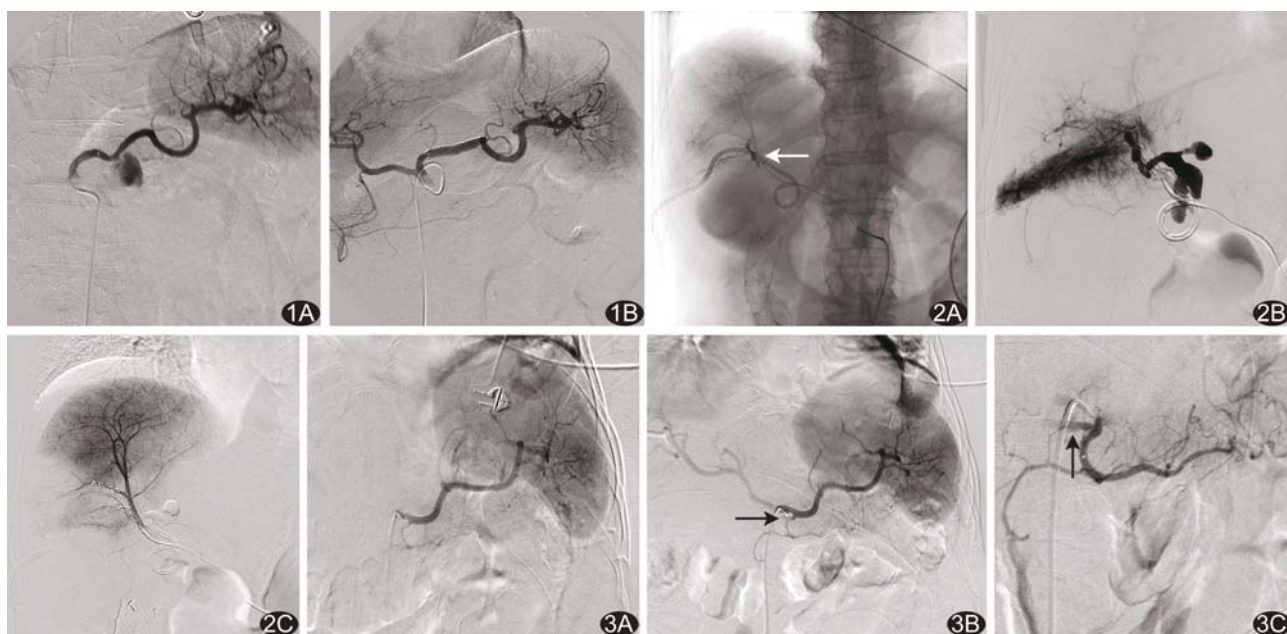


图 1 患者男,47 岁,Whipple 术后 A. 脾动脉假性动脉瘤; B. 使用覆膜支架治疗假性动脉瘤

图 2 患者男,77 岁,PTBD 术后

A. PTBD 术后胆道出血(箭); B. 再次造影,栓塞未完成,胆道清晰显影; C. 栓塞完成

图 3 患者男,54 岁,Whipple 术后 A. 脾动脉造

影,对比剂注射速率为 3 ml/s,压力为 300 psi 时,未见明显出血; B. 对比剂注射速率为 5 ml/s,压力为 600 psi 时,似有少量对比剂外溢(箭); C. 微导管超选至胰背动脉,对比剂注射速率为 3 ml/s,可见对比剂外溢(箭)

脉瘤 2 例次、肝内动脉出血入胆道 1 例次(图 2)、肝右动脉动脉瘤 1 例次、肠系膜上动脉分支出血 18 例次、肠系膜下动脉分支出血 1 例次;表现为对比剂外溢入肠道 38 例次、外溢入胆道 2 例次、肿瘤染色及血管畸形 3 例次、动脉瘤 1 例次、假性动脉瘤 3 例次。

47 例次造影阳性患者中,7 例次(7 例)因侧支循环丰富,考虑效果欠佳未予止血栓塞,均转为开腹手术止血,其中 4 例次预先采用微导管或弹簧圈进行定位。余 40 例次(39 例)接受介入治疗,其中 33 例次采用微弹簧圈栓塞(美国 Cook 公司),3 例次使用覆膜支架(巴德公司)隔绝,2 例次造影见肿瘤染色、1 例次对比剂外溢及 1 例次血管畸形给予明胶海绵栓塞。介入治疗成功率为 100%(40/40)。9 例次(8 例)弹簧圈栓塞及 1 例次明胶海绵栓塞后 3 天内再次发生大出血,再出血率为 25.00%(10/40);1 例次在使用明胶海绵栓塞后出现肠道坏死并予手术切除。8 例患者死亡,其中 3 例死于感染中毒性休克,3 例死于其他原因造成的多脏器衰竭,2 例患者死于再出血。

105 例(118 例次)初次造影为阴性结果,但 39 例仍存在活动性出血,其中 11 例在 2 周内再次或 3 次接受血管造影检查,6 例阳性;56 例造影后 2 周内未再发生明显的活动性出血;8 例造影后行开腹探查并切除病变部位;2 例 1 周内分别死于肺部感染及误吸。

3 讨论

选择性腹腔动脉造影是发现消化道出血或腹部外科术后出血部位的有效方法^[1-3]。尽管理论上 0.5 ml/min 的出血即能在造影中被发现^[4],但由于造影的瞬间常无法捕捉到活动性出血,故腹腔动脉造影常无阳性发现。国内外研究^[5-16]报道,选择性腹腔动脉造影发现对比剂外溢的阳性率为 19%~81%,其中多数为 20%~40%。

尽管内镜仍然是治疗消化道出血的首选方法^[17],但当患者生命体征不稳,无法耐受内镜或麻醉,或内镜止血失败时,介入造影则成为寻找出血部位的主要方法^[18-20]。低阳性率是腹腔动脉造影的主要缺陷,故判断较高阳性率的人群及提高阳性率的方法,成为众多学者感兴趣的问题。本组患者中,造影总体阳性率为 29.56%(47/159),与国内外研究报道大致符合。

本组单纯因血便、黑便接受造影的 93 例次患者中的造影呈阳性 19 例次(20.43%),呕血或胃管引流出血 43 例次中造影阳性 18 例次(41.86%),腹腔内出血或术后腹部引流管出血 23 例次中造影阳性 10 例次(43.48%);差异产生的原因可能为:①症状表现为呕

血或腹腔出血患者的出血量常较大,出血速度较快,相对难止血;②呕血患者的靶血管主要为胃十二指肠动脉、胃左动脉等主要上消化道供血血管,腹腔出血患者出血部位则相对更确定,均更易在超选造影后发现有出血;③下消化道出血多见缓慢弥漫出血,血管造影对此敏感性略低。

本研究将入组患者按出血原因归类,共 82 例次为内科原因导致消化道出血,其中 18 例次造影结果为阳性,阳性率仅为 21.95%;外科术后消化道或腹腔脏器出血患者 77 例次,其中 29 例为造影结果为阳性,阳性率为 37.66%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。研究^[14-15]认为,对于外科术后的消化道及腹腔大出血,选择性腹腔动脉造影常比内科原因造成的出血有更高的阳性率,原因主要为进行手术的外科医师能够根据手术情况推测出血部位,以便进行更有针对性的超选择血管造影^[21]。另外,当存在腹腔内出血,内镜的作用相对局限,血管腔内技术则能同时治疗消化道及腹腔内的动脉出血。因此,相比内镜,介入造影检查在外科术后出现急性出血的情况下更应得到推荐。

此外,本研究发现,除了必要时将导管超选至怀疑出血的分支动脉以外,造影过程中适当增加高压注射器的压力可能能够增加阳性结果的出现率。本组 1 例 Whipple 术后出血的患者怀疑为脾动脉分支出血,将导管超选至脾动脉进行多次造影时,当高压注射器的压力为 300 psi 时,造影无阳性结果,当高压注射器压力增加至 600 psi,再次造影发现对比剂外溢(图 3)。其原理在于增加高压注射器的压力就提高了局部灌注压,虽然暂时无法从数据中得到证实,但可以为介入科医师参考。

相对 CT、超声等其他检查手段而言,超选腹腔动脉栓塞术能够同时对造影发现的出血部位进行治疗^[2,22]。本研究共进行 40 例次介入治疗,再出血率为 25.00%,与 Loffroy 等^[22]总结的 Meta 分析数据相近。可能与部分患者消化道丰富的侧支循环以及较差的凝血功能相关。40 例次介入治疗中,33 例次采用微弹簧圈栓塞止血,其中 9 例次出现再出血;4 例次通过注入明胶海绵的栓塞止血,其中 1 例次再出血,1 例次出现肠坏死。3 例次造影发现假性动脉瘤,采用覆膜支架进行栓塞,均未发生再出血,患者目前也均存活。因此,使用弹簧圈与明胶海绵栓塞均存在再出血的概率^[19],后者还可能出现肠坏死。放置覆膜支架则是治疗肝总动脉及脾动脉假性动脉瘤出血的有效方法,对此国内也有相似的报道^[23-24]。

临床实际工作中,1 次血管造影之后,患者的血压迅速回升,有时即使造影未发现阳性结果,患者返回病房后却再无活动性的出血。可能的机制为对比剂本身为黏稠的液体,在其注入病变血管后,会导致该血管在短时间内血流缓慢,可协助内科药物止血。本研究患者均在内科保守治疗无效后才选择进行动脉造影,从 105 例初次造影阴性患者的预后来看,除去 10 例因造影后数天内进行外科干预,或死于非出血原因外,56 例于术后 2 周内未再发生明显的活动性大出血。

综上所述,选择性腹腔动脉造影是发现腹腔脏器急性动脉出血的有效方法。合理的适应证、超选造影及造影参数的选择是提高动脉造影阳性率的关键。血管腔内技术创伤小,疗效满意,是治疗腹腔脏器急性动脉出血的可靠手段。但要注意,一定比例的造影阴性患者会在造影后停止活动性出血。

[参考文献]

- [1] 陈平有,周选民,仇俊华,等. DSA 和介入栓塞术在急性动脉性出血诊断与治疗中的应用. 中国介入影像与治疗学, 2008, 5(1): 49-52.
- [2] 刘鹏,朱旭,徐海峰,等. 腹部肿瘤术后出血的血管造影表现及栓塞治疗. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(3): 143-146.
- [3] 徐春阳,王宏亮,徐伟,等. 十二指肠溃疡出血的急诊介入栓塞治疗. 医学影像学杂志, 2016, 26(5): 874-877.
- [4] Zuckerman GR, Prakash C. Acute lower intestinal bleeding. Part one: Clinical presentation and diagnosis. *Gastrointest Endosc*, 1998, 48(6): 606-617.
- [5] Charbonnet P, Toman J, Bühler L, et al. Treatment of gastrointestinal hemorrhage. *Abdom Imaging*, 2005, 30(6): 719-726.
- [6] Nicholson AA, Ettles DF, Hartley JE, et al. Transcatheter coil embolotherapy: A safe and effective option for major colonic haemorrhage. *Gut*, 1998, 43(1): 79-84.
- [7] Brackman MR, Gushchin VV, Smith L, et al. Acute lower gastrointestinal bleeding retrospective analysis (the ALGEBRA study): An analysis of the triage, management and outcomes of patients with acute lower gastrointestinal bleeding. *Am Surg*, 2003, 69(2): 145-149.
- [8] Al Gahtani AR, Sathi R, Stern J, et al. Investigative modalities for massive lower gastrointestinal bleeding. *World J Surg*, 2002, 26(5): 620-625.
- [9] Pennoyer WP, Vignati PV, Cohen JL. Management of angiogram positive lower gastrointestinal hemorrhage: Long term follow-up of non-operative treatments. *Int J Colorectal Dis*, 1996, 11(6): 279-282.
- [10] Bonacker MJ, Begemann PGC, Dieckmann C, et al. Stellenwert der angiography in der diagnose und therapie gastrointestinaler blutungen. *Fortschr Roentgenstr*, 2003, 175(4): 524-531.
- [11] Leitman IM, Paull DE, Shires T. Evaluation and management of massive lower gastrointestinal haemorrhage. *Ann Surg*, 1989, 209(2): 175-180.
- [12] Lee L, Iqbal S, Najmeh S, et al. Mesenteric angiography for acute gastrointestinal bleed: Predictors of active extravasation and outcomes. *Can J Surg*, 2012, 55(6): 382-388.
- [13] Browder W, Cerise EJ, Litwin MS. Impact of emergency angiography in massive lower gastrointestinal bleeding. *Ann Surg*, 1986, 204(5): 530-536.
- [14] Zhou CG, Shi HB, Liu S, et al. Transarterial embolization for massive gastrointestinal hemorrhage following abdominal surgery. *World J Gastroenterol*, 2013, 19(40): 6869-6875.
- [15] Kim J, Kim JK, Yoon W, et al. Transarterial embolization for postoperative hemorrhage after abdominal surgery. *J Gastrointest Surg*, 2005, 9(3): 393-399.
- [16] 黄军祯,罗耀昌,黄德佳,等. 介入诊疗急性动脉性消化道大出血. 中国介入影像与治疗学, 2014, 11(9): 553-556.
- [17] Leighton JA, Goldstein J, Hirota W, et al. Obscure gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Endosc*, 2003, 58(5): 650-655.
- [18] 徐伟,周坦洋,史中兴,等. 胃肠道动脉性大出血的急诊介入治疗. 中国介入影像与治疗学, 2012, 9(9): 657-660.
- [19] Lee HH, Park JM, Chun HJ, et al. Transcatheter arterial embolization for endoscopically unmanageable non-variceal upper gastrointestinal bleeding. *Scand J Gastroenterol*, 2015, 50(7): 809-815.
- [20] Chen JF, Xu SF, Zhao W, et al. Diagnostic and therapeutic strategies to manage post-pancreaticoduodenectomy hemorrhage. *World J Surg*, 2015, 39(2): 509-515.
- [21] 杨敏,佟小强,王建,等. 急性消化道大出血的血管内介入治疗. 中国医学影像学杂志, 2010, 18(1): 10-12.
- [22] Loffroy R, Favelier S, Pottecher P, et al. Transcatheter arterial embolization for acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: Indications, techniques and outcomes. *Diagn Interv Imaging*, 2015, 96(7-8): 731-744.
- [23] 袁瑞凡,丁文彬,金杰,等. 21 例假性动脉瘤的治疗策略. 介入放射学杂志, 2009, 18(12): 896-899.
- [24] 谭志斌,张志成,郭友,等. DSA 在下消化道出血诊断中的应用策略. 中国介入影像与治疗学, 2014, 11(1): 3-6.