

## ·讲 座 Lecture·

## 动脉性下消化道出血介入治疗研究进展

张翔宇, 柯 娥, 曹长健

【摘要】 动脉性下消化道出血是临床常见急症之一,具有较高的发病率和死亡率。既往内科药物治疗和内镜治疗被作为一线治疗,但仍有部分患者因内镜无法到达空回肠或难以发现出血部位未能达到止血目的,进而转为外科治疗。然而由于剖腹探查创伤大,部分患者出现血流动力学改变,难以耐受手术,或术中难以发现出血部位,无法精准切除病变肠管,从而延误治疗时机。近年随着 DSA 技术和同轴导管技术快速发展和应用及栓塞材料进一步完善,介入栓塞治疗在动脉性下消化道出血中应用逐年增多,并扮演着不可或缺的角色。该文就动脉性下消化道出血介入治疗研究进展作一综述。

【关键词】 下消化道出血;数字减影血管造影;同轴导管技术;介入治疗

中图分类号:R657.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2021)-06-0632-04

**Recent advances in interventional treatment for arterial bleeding in lower gastrointestinal tract**

ZHANG Xiangyu, KE E, CAO Changjian. Department of Interventional Radiology, Huangshi Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Polytechnic University, Edong Healthcare Group, Huangshi, Hubei Province 435002, China

Corresponding author: KE E, E-mail: 393485788@qq.com

【Abstract】 Arterial bleeding in lower gastrointestinal tract is one of the common clinical emergencies, which has high morbidity and mortality. Usually, medication and endoscopic therapy are used as first-line treatment, but in some patients the purpose of hemostasis is unable to achieve because of certain reasons, e. g. the endoscope can not reach jejunum and ileum, endoscopy is difficult to detect bleeding sites, etc. and for such patients surgical therapy must be carried out. However, due to the large trauma caused by laparotomy and hemodynamic changes, some patients can not tolerate the operation, or it is difficult to find the bleeding site during the operation, so it is impossible to accurately resect the diseased intestinal loop, thus delaying the treatment opportunities. In recent years, with the rapid development and clinical application of DSA technology and coaxial catheter technology, as well as the further improvement of embolization materials, the application of interventional embolization in treating arterial bleeding in lower gastrointestinal tract has been gradually increasing year by year. In clinical practice for arterial bleeding in lower gastrointestinal tract, interventional therapy has already played an indispensable role. This article aims to make a detailed review concerning the recent progress in interventional therapy for arterial bleeding in lower gastrointestinal tract. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 632-635)

【Key words】 lower gastrointestinal bleeding; digital subtraction angiography; coaxial catheter technique; interventional therapy

急性下消化道出血是临床常见死亡原因,总死亡率高达 2.4%~3.9%<sup>[1-2]</sup>。动脉性下消化道出血病因复杂,常见有消化道憩室、痔疮、肠炎(如溃疡性结肠炎、Crohn 病等)、肿瘤及医源性原因等,其中消化道憩室据统计高达 46%,血管畸形为 13.1%,溃疡

性结肠炎为 6.5%,结肠肿瘤为 4.9%<sup>[3]</sup>。传统内镜下治疗包括金属夹封闭止血、氩气凝固治疗、组织胶及硬化剂注射,但及时准确发现出血部位一直很棘手,而剖腹探查创伤大,部分患者出现血流动力学改变,难以耐受手术,或手术中难以发现出血部位,

无法准确切除病变肠管,从而延误时机。随着 DSA 技术和同轴微导管不断更新发展,快速发现出血血管和超选择插管至出血动脉近端行栓塞,或灌注血管收缩药物(垂体加压素)成为可能,从而达到止血目的。有学者认为对于血流动力学不稳定、内镜治疗失败或无法应用,或 CTA 无法发现出血血管患者,经导管栓塞治疗可能更安全,30 d 死亡率可能会更低<sup>[4]</sup>。

## 1 出血的诊断和表现

血管 DSA 造影的优点,既可对出血部位进行定位诊断,亦可对出血动脉进行栓塞或药物灌注治疗,且无需肠道准备。早在 1963 年,国外研究表明动脉出血量  $>0.5 \text{ mL/min}$  即可在血管造影时明确诊断为出血。然而下消化道出血血管造影时患者呼吸和肠管蠕动可造成伪影,给诊断增加了难度,应采用“不减影”图像动态观察。下消化道出血造影可通过显示动脉期对比剂外溢、聚集或勾勒出肠腔等为直接征象<sup>[5]</sup>,血管畸形、肿瘤血管等为间接征象,或根据出血原因的基础病变定位出血部位,并作出诊断<sup>[6]</sup>。然而,临床上下消化道出血治疗通常应用止血药和血管加压素,导致血管造影时出现部分“假阴性”,因此国内有学者认为行 DSA 造影时停用止血药或血管加压素可提高“阳性率”,超选择插管也可提高“阳性率”,甚至可达 100% 阳性率<sup>[7-8]</sup>。有学者系统回顾性分析 133 例非静脉性消化道出血 DSA 造影阴性患者,认为造成阴性结果的可能原因<sup>[9]</sup>:①造影时处于出血间歇期;②责任血管血栓形成;③血压下降导致灌注减少;④造影前应用过血管收缩剂;⑤静脉性出血或弥漫性出血;⑥技术原因,如无法行超选择造影。此外,由于下消化道供血血管变异多样,消化道造影时应尽量全面插管造影(如肠系膜上动脉、肠系膜下动脉、腹腔干及双侧髂内动脉等)。

## 2 栓塞剂选择和治疗

下消化道血供复杂,肠系膜上动脉主要供应空肠、回肠、阑尾、升结肠及横结肠 2/3 血供,横结肠 1/3 及以远至肛管上部由肠系膜下动脉供血。肠系膜上下动脉由腹主动脉发出后形成数级动脉弓,各级动脉弓间有不同程度吻合,直至形成 3~5 级动脉弓,而后分成数支直动脉进入肠壁,形成肠壁间血管网。基于以上血管解剖和肠管无双重血供,介入栓塞术后肠缺血坏死风险很高。有文献报道介入

栓塞术后肠缺血发生率为 1%~4%<sup>[10-11]</sup>。Li 等<sup>[12]</sup>报道对 18 例<sup>99m</sup>Tc 标记红细胞(RBC)腹部闪烁扫描阳性、DSA 阴性下消化道出血患者行预防性栓塞,与未行预防性栓塞患者相比未增加肠梗死风险,明显减少了出血量。总之,随着近年血管内介入技术发展,尤其是同轴导管技术应用,栓塞术后肠缺血坏死发生率有所降低。

栓塞剂选择常取决于出血原因和靶血管病变性质。无论哪种原因出血,导管应尽量送达末级弓动脉或直动脉再行栓塞治疗<sup>[3]</sup>。弹簧圈为永久栓塞材料。Mensel 等<sup>[13]</sup>报道采用弹簧圈栓塞治疗 44 例动脉性消化道出血患者,其中 6 例为下消化道出血,技术成功率为 88.6%(39/44),临床成功率为 56.8%(25/44),30 d 死亡率为 18.2%(8/44),其中因肠缺血死亡 2 例(4.5%,2/44);成功栓塞患者血红蛋白升高与未栓塞相比,差异有显著统计学意义( $P<0.01$ ),所用新鲜血浆量显著减少( $P<0.01$ ),且新鲜血浆用量越小,临床疗效越好( $P=0.02$ );结果表明弹簧圈栓塞治疗技术上可行、成功率高。有研究报道采用 1.7 F 微导管和微弹簧圈栓塞治疗 5 例小肠出血患者,术后胶囊内镜随访未发现再出血、肠缺血坏死<sup>[14]</sup>。此外,弹簧圈在 DSA 下可实时显影,这是明胶海绵颗粒、聚乙烯醇(PVA)颗粒、 $\alpha$ -氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)胶所不具备的优势,同时对于栓塞治疗失败患者,也可为外科手术起到一定的定位作用。采用弹簧圈行弓动脉栓塞时,可在降低灌注压的同时通过侧支循环减少肠缺血发生率,但 30 d 内再发出血率高达 10%~30%<sup>[15-16]</sup>。PVA 颗粒作为永久栓塞剂,有学者认为粒径  $<250 \mu\text{m}$  PVA 会进入肠壁间动脉网,增加肠缺血坏死风险<sup>[17]</sup>。有研究报道对 31 例下消化道出血患者采用 DSA 造影和同轴微导管技术进行栓塞治疗,除 5 例导管不能到达出血部位近端外,予以明胶海绵栓塞 16 例,弹簧圈栓塞 4 例,弹簧圈联合 PVA 颗粒栓塞 6 例;术后随访除 1 例再发出血外,余 25 例未出现肠坏死和再发出血<sup>[18]</sup>。目前关于弹簧圈直径不匹配及高复发出血率的临床研究相对较少。弹簧圈与 PVA 联合应用可能是一种较好的治疗方法。

近年随着 NBCA 胶临床应用逐渐增多,相关研究报道越来越多。Kwon 等<sup>[19]</sup>回顾性分析 134 例下消化道出血血管造影阳性患者,其中出血部位为小肠 74 例(55.2%),结肠 35 例(26.1%),直肠 25 例(18.7%),均予以 NBCA 胶栓塞治疗;结果显示技术成功为 94.8%(127/134),临床成功率为 63.0%

(80/127),复发性出血、主要并发症和住院死亡发生率分别为 27.9%(31/111)、18.5%(23/124)和 26.0%(33/127)。有研究报道 112 例下消化道出血患者,分别接受 NBCA 胶栓塞治疗( $n=84$ )和弹簧圈、明胶海绵或 PVA 颗粒栓塞治疗( $n=28$ ),术后复发出血分别为 15.2%、17.4%,主要并发症发生率分别为 4.8%、4.6%,临床成功率分别为 75.3%、74.5%,住院死亡率分别为 26.2%、25.0%;112 例患者总死亡率为 25%,但后经证实仅 1 例与导管栓塞有关,NBCA 组若排除因预防性行外科切除阑尾外,主要并发症发生率低至 1.2%<sup>[20]</sup>。Yata 等<sup>[21]</sup>采用 NBCA 胶栓塞治疗 23 例出现休克的下消化道出血患者,5 例因肠缺血坏死而行外科手术;术后病理检查虽显示血管内及周围有炎性反应,但未发现因 NBCA 胶引起的肠缺血坏死。此外,大量研究表明 NBCA 胶栓塞后再出血复发率为 4%~15%,低于弹簧圈和颗粒栓塞剂明胶海绵和 PVA 的 0%~26%<sup>[20-22]</sup>。NBCA 胶有粘管及撤管时有脱落引起异位栓塞可能,因而栓塞时对操作医师有较高要求<sup>[23]</sup>,需要准确判断撤管时间。

新型液体栓塞剂 Onyx 胶系非粘附性液体栓塞剂,且凝固时间较长,可随血流到达微导管无法到达的靶血管,目前逐步受到临床重视,应用领域广泛(如脑动静脉畸形栓塞等)。Lenhart 等<sup>[24]</sup>2010 年通过同轴微导管技术首次将 Onyx 胶应用于消化道出血栓塞治疗,并取得 81%成功率,无一例严重并发症及死亡发生。Urbano 等<sup>[25]</sup>采用 Onyx 胶栓塞治疗 30 例大量下消化道出血患者,技术成功率为 93.3%,即刻出血控制率为 100%,1 例因反流导致异位栓塞,但未出现并发症,3 例(10%)在 30 d 内再次出血,无严重并发症、肠缺血及死亡。邵黎明等<sup>[26]</sup>报道采用 Onyx 胶栓塞治疗 25 例急性消化道动脉性出血患者,术后 22 例出血控制,临床成功率为 88%,2 例再出血(1 例外科手术,1 例再次 Onyx 胶栓塞治疗),1 例术后发生脾梗死;24 例未出现肠道坏死、异位栓塞等严重并发症。从上述研究可发现,Onyx 胶具有非粘附性、凝固时间长、X 线可视性及栓塞后更低的并发症发生率和死亡率,可能更适用于消化道出血栓塞治疗。但 Onyx 胶费用昂贵,临床推广有一定困难。

### 3 药物灌注治疗

临床上常用药物为垂体后叶素。对于微导管不能到达指定位置或出血呈弥漫性,尤其是下消化道出血患者,导管内灌注垂体后叶素不失为一种较好

的止血方法。早在 1979 年,有学者采用垂体加压素灌注治疗消化道出血,结果显示下消化道灌注止血较上消化道灌注止血更具优势,同时静脉滴注硝酸甘油可减轻垂体后叶素对心脏的不良反应,该方法止血成功率为 59%~90%,但复发率高达 36%~43%<sup>[27]</sup>。

### 4 常见并发症及防治

目前,最常用栓塞材料为微弹簧圈,或微弹簧圈与其他栓塞材料联合应用。但无论选择何种栓塞材料,最常见并发症为肠缺血坏死,甚至危及患者生命<sup>[3,28]</sup>。因此行栓塞治疗时,对于导管无法到达的出血靶血管患者,选择药物灌注,或转外科手术治疗。此外,在栓塞剂注入时一定要实时监控,避免反流导致误栓。

### 5 结语

介入栓塞治疗动脉性下消化道出血具有快速、简单的止血效果,尤其是对血流动力学不稳定患者,已逐渐成为继内科保守治疗、外科急诊手术后又一种临床治疗方法。但如何减少栓塞术后高发的肠缺血坏死和复发,还需进一步研究和探讨。介入医师熟练的超选择性插管技术、栓塞部位精确控制及栓塞剂合理选用,仍是降低并发症的关键。相信随着介入技术进步和栓塞材料发展,这一类并发症有望进一步降低。

### [参考文献]

- [1] Speir EJ, Ermentrout RM, Martin JG. Management of acute lower gastrointestinal bleeding[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2017, 20: 258-262.
- [2] Oakland K, Guy R, Uberoi R, et al. Acute lower GI bleeding in the UK: patient characteristics, interventions and outcomes in the first nationwide audit[J]. Gut, 2018, 67: 654-662.
- [3] 徐新建,吴娟,朱芮,等.介入栓塞治疗下消化道动脉出血预后系统评价[J].临床放射学杂志,2018,37:1200-1203.
- [4] Nykanen T, Peltola E, Kylanpaa L, et al. Transcatheter arterial embolization in lower gastrointestinal bleeding: ischemia remains a concern even with a superselective approach[J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22: 1394-1403.
- [5] 王永利,崔世涛,张家兴,等.动脉性上消化道出血的急诊介入诊疗价值和影响因素[J].介入放射学杂志,2009,18:409-413.
- [6] 江广斌,梁惠民.动脉性消化道出血的 DSA 诊断及介入栓塞治疗[J].临床放射学杂志,2006,25:881-883.
- [7] 王浩,陈光,高海军,等.急诊动脉性消化道大出血的介入治疗价值分析[J].中华介入放射学电子杂志,2015,3:4-8.

- [8] 王福安,王立富,王书祥,等. 血管内介入治疗内镜下止血失败的动脉性消化道出血[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21:783-786.
- [9] Ye TH, Yang L, Wang Q, et al. Analysis of negative DSA findings in patients with acute nonvariceal gastrointestinal bleeding: a retrospective study of 133 patients[J]. J Intervent Med, 2019, 2: 27-30.
- [10] Ali M, Ul Haq T, Salam B, et al. Treatment of nonvariceal gastrointestinal hemorrhage by transcatheter embolization[J]. Radiol Res Pract, 2013, 2013: 604328.
- [11] Senadeera SC, Vun SV, Butterfield N, et al. Role of super-selective embolization in lower gastrointestinal bleeding[J]. ANZ J Surg, 2018, 88: E644-E648.
- [12] Li SH, O Shea B, Sun SL. Special considerations in the management of lower GI bleed by interventional radiology[J]. J Intervent Med, 2019, 2: 101-105.
- [13] Mensel B, Kuhn JP, Kraft M, et al. Selective microcoil embolization of arterial gastrointestinal bleeding in the acute situation: outcome, complications, and factors affecting treatment success[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2012, 24: 155-163.
- [14] Koganemaru M, Nonoshita M, Iwamoto R, et al. Ultraselective embolization using a 1.7-Fr catheter and soft bare coil for small intestinal bleeding[J]. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2016, 25: 345-350.
- [15] Ramaswamy RS, Choi HW, Mouser HC, et al. Role of interventional radiology in the management of acute gastrointestinal bleeding[J]. World J Radiol, 2014, 6: 82-92.
- [16] Defreyn L, Vanlangenhove P, De Vos M, et al. Embolization as a first approach with endoscopically unmanageable acute nonvariceal gastrointestinal hemorrhage[J]. Radiology, 2001, 218: 739-748.
- [17] Gordon RL, Ahl KL, Kerlan RK, et al. Selective arterial embolization for the control of lower gastrointestinal bleeding[J]. Am J Surg, 1997, 174: 24-28.
- [18] Lü LS, Gu JT. Super-selective arterial embolization in the control of acute lower gastrointestinal hemorrhage[J]. World J Clin Cases, 2019, 7: 3728-3733.
- [19] Kwon JH, Kim MD, Han K, et al. Transcatheter arterial embolisation for acute lower gastrointestinal haemorrhage: a single-centre study[J]. Eur Radiol, 2019, 29: 57-67.
- [20] Hur S, Jae HJ, Lee M, et al. Safety and efficacy of transcatheter arterial embolization for lower gastrointestinal bleeding: a single-center experience with 112 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2014, 25: 10-19.
- [21] Yata S, Ihaya T, Kaminou T, et al. Transcatheter arterial embolization of acute arterial bleeding in the upper and lower gastrointestinal tract with N-butyl-2-cyanoacrylate[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24: 422-431.
- [22] Huang CC, Lee CW, Hsiao JK, et al. N-butyl cyanoacrylate embolization as the primary treatment of acute hemodynamically unstable lower gastro-intestinal hemorrhage[J]. JVIR, 2011, 22: 1594-1599.
- [23] Lee CW, Liu KL, Wang HP, et al. Transcatheter arterial embolization of acute upper gastrointestinal tract bleeding with N-butyl-2-cyanoacrylate[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 209-216.
- [24] Lenhart M, Paetzel C, Sackmann M, et al. Superselective arterial embolisation with a liquid polyvinyl alcohol copolymer in patients with acute gastrointestinal haemorrhage[J]. Eur Radiol, 2010, 20: 1994-1999.
- [25] Urbano J, Manuel Cabrera J, Franco A, et al. Selective arterial embolization with ethylene-vinyl alcohol copolymer for control of massive lower gastrointestinal bleeding: feasibility and initial experience[J]. J Vasc Interv Radiol, 2014, 25: 839-846.
- [26] 邵黎明,孙成建,张伟,等. Onyx 胶栓塞治疗急性消化道动脉性出血的临床应用[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37:694-697.
- [27] Bush HL Jr, Nabseth DC. Intravenous nitroglycerin to improve coronary blood flow and left ventricular performance during vasopressin therapy[J]. Surg Forum, 1979, 30: 226-228.
- [28] Bruce G, Erskine B. Analysis of time delay between computed tomography and digital subtraction angiography on the technical success of interventional embolisation for treatment of lower gastrointestinal bleeding[J]. J Med Radiat Sci, 2020, 67: 64-71.

(收稿日期:2020-03-26)

(本文编辑:边 伟)