

·血管介入 Vascular intervention·

α -氰基丙烯酸正丁酯栓塞治疗急性非肿瘤性小肠出血的安全性和疗效评价

周 兵, 张明照, 李 博, 秦荣清, 张宇博

【摘要】 目的 评价 α -氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)经导管动脉栓塞治疗急性非肿瘤性小肠出血的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2020 年 6 月单中心采用 NBCA 胶经导管动脉栓塞治疗的 15 例急性非肿瘤性小肠出血患者临床资料和随访结果。其中男 6 例,女 9 例,年龄 21~85 岁。通过手术技术成功率、临床有效率、手术相关并发症和复发率评价 NBCA 胶栓塞治疗急性非肿瘤性小肠出血的安全有效性。**结果** 15 例患者中 DSA 造影表现为对比剂渗出 8 例,动静脉畸形 3 例,动脉瘤 4 例。所有患者均成功应用 NBCA 胶栓塞,技术成功率为 100%。术后 13 例止血成功,临床有效率为 86.7%。术后腹痛 4 例,未出现栓塞所致肠坏死需外科急诊处理。3 例随访期出血复发,复发率为 23.1%(3/13)。**结论** NBCA 在急性非肿瘤性小肠出血栓塞治疗中有较高的安全有效性,更可靠的结论需要大样本随机对照研究证实。

【关键词】 α -氰基丙烯酸正丁酯; 小肠出血; 介入栓塞; 肠坏死; 血管畸形

中图分类号:R573.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2021)-05-0443-05

The safety of α -N-butyl cyanoacrylate embolization in treating acute non-neoplastic small intestinal hemorrhage and evaluation of its therapeutic effect ZHOU Bing, ZHANG Mingzhao, LI Bo, QIN Rongqing, ZHANG Yubo. Department of Interventional Vascular Surgery, Affiliated Hospital of Hangzhou Normal University, Hangzhou, Zhejiang Province, 310015, China

Corresponding author: ZHOU Bing, E-mail: zbing8888@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and efficacy of transcatheter arterial embolization(TAE) by using α -N-butyl cyanoacrylate (NBCA) in treating acute non-neoplastic small intestinal hemorrhage. **Methods** The clinical data and follow-up outcomes of a total of 15 patients with acute non-neoplastic small intestinal hemorrhage, who were treated with TAE by using NBCA(NBCA-TAE) in a single medical center between January 2013 and June 2020, were retrospectively analyzed. The patients included 6 males and 9 females, aged (21-85) years. The technical success rate, clinical efficacy, procedure-related complications and recurrence rate were used to evaluate the safety and efficacy of NBCA-TAE in treating acute non-neoplastic small intestinal hemorrhage. **Results** Of the 15 patients, DSA demonstrated contrast media exudation in 8, arteriovenous malformation in 3, and aneurysm in 4. Successful NBCA-TAE was accomplished in all 15 patients, with a technical success rate of 100%. After NBCA-TAE, hemostasis was successfully achieved in 13 patients, with a clinical success rate of 86.7%. Postoperative abdominal pain occurred in 4 patients, no intestinal necrosis caused by NBCA-TAE that needed to have emergency surgery treatment occurred. During follow-up period 3 patients developed recurrent bleeding, the recurrence rate was 23.1%(3/13). **Conclusion** In treating acute non-neoplastic small intestinal hemorrhage, NBCA-TAE is highly safe and effective, although larger sample randomized controlled studies need to be conducted before reliable conclusions can be definitely confirmed. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 443-447)

【Key words】 α -N-butyl cyanoacrylate; small intestinal hemorrhage; transcatheter arterial embolization; intestinal necrosis; vascular malformation

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.05.004

作者单位: 310015 杭州师范大学附属医院介入血管科

通信作者: 周 兵 E-mail: zbing8888@163.com

小肠出血指经胃镜和结肠镜检查后排除了十二指肠近端和回盲瓣远端的消化道出血^[1]。急性小肠出血在消化道出血中相对少见但诊断和治疗均较棘手,大量出血可危及生命。随着微导管应用和超选择插管技术普及,肠系膜上动脉栓塞治疗急性小肠出血逐渐应用于临床,所用栓塞剂主要为聚乙烯醇(PVA)、明胶海绵等颗粒栓塞剂及弹簧圈,而 α -氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)组织胶作为一种栓塞剂进行肠系膜上动脉栓塞治疗小肠出血的报道较少^[2-4]。本研究回顾性分析单中心采用 NBCA 胶行动脉栓塞治疗急性非肿瘤性小肠出血患者的安全性和有效性,现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

收集 2013 年 1 月至 2020 年 6 月杭州师范大学附属医院采用 NBCA 胶经导管动脉栓塞治疗的 15 例急性非肿瘤性小肠出血患者临床资料。其中男 6 例,女 9 例,年龄 21~85 岁。患者纳入标准:①胃镜和结肠镜检查后定位小肠出血,经内科保守治疗无效,且无法行内镜下治疗;②排除肿瘤性出血;③动脉造影有明确出血征象且接受 NBCA 胶栓塞治疗。排除标准:①消化道出血经内科治疗好转;②接受 NBCA 胶以外栓塞剂行肠系膜上动脉栓塞治疗;③小肠肿瘤所致出血。所有患者均通过术前全腹 CT 增强检查排除肠道肿瘤,有 8 例提示出血征象和出血部位。9 例患者经药物治疗效果不佳,经多学科讨论后决定行介入栓塞治疗;6 例患者因急性下消化道大量出血危及生命急诊行介入栓塞治疗。

1.2 治疗方法

所有造影和栓塞治疗均通过 UNIQ FD20 全能型大平板 DSA 机(荷兰 Philips 公司)进行。常规先行腹腔干、肠系膜上动脉、肠系膜下动脉主干造影,再对肠系膜动脉二级分支逐一造影。以下影像表现视为出血征象:①对比剂溢出,伴或不伴肠道染色;②动脉瘤或假性动脉瘤样表现;③异常血管团或静脉早期显影等动静脉畸形或动静脉瘘表现;④局部血管中断、局部血管增粗或不规则等表现。

明确出血部位后,将 Maestro 微导管(美国 Merit 公司)超选择插管至靶血管,尽量接近出血点,但避免超选过深而阻断前向血流或导致血管痉挛。根据血流流速和导管头端至出血点距离配置 NBCA 胶(北京康派特医疗器械公司),其与碘化油配伍比例一般在 1:2~1:4。注射 NBCA 胶前应用 5%葡萄糖

溶液充分冲管,随后匀速注射 NBCA 胶,使之顺血流到达出血部位。待远端 NBCA 胶停滞后拔管,避免胶液反流阻塞邻近正常血管或粘管。栓塞后造影观察出血血管是否完全阻塞,若未完全阻塞,可再次注射 NBCA 胶栓塞。

1.3 观察指标和随访

栓塞技术成功:栓塞后造影显示对比剂渗出、动脉瘤或异常血管消失。临床有效:栓塞后患者生命体征和血红蛋白趋于稳定,粪便逐渐转黄,顺利出院或转入其他科室进一步治疗。栓塞后复发:患者出院后或其他治疗后因消化道出血再次入院治疗。手术相关并发症:栓塞治疗相关不良事件,如疼痛、发热、感染、坏死和穿孔、异位栓塞、血管损伤等,其中肠道坏死穿孔、重要脏器异位栓塞、重要血管损伤造成严重伤害为主要并发症,疼痛、发热等经过内科保守治疗很快好转为次要并发症。

回顾患者临床和影像学资料及其随访结果,统计技术成功率、临床有效率、手术相关并发症和复发率,评估 NBCA 胶栓塞治疗急性非肿瘤性小肠出血的安全性和有效性。

2 结果

15 例患者中肠系膜上动脉主干造影发现出血等异常影像 7 例,超选择造影后发现出血征象 8 例。造影表现为对比剂渗出 8 例,动静脉畸形 3 例,动脉瘤 4 例。出血部位位于近段空肠 5 例,远段空肠 4 例,近段回肠 1 例,中段回肠 3 例,远段回肠 2 例。单纯应用 NBCA 胶栓塞成功 10 例,先以微球栓塞无法成功栓塞动脉,再改用 NBCA 胶栓塞成功 5 例。NBCA 胶和碘化油比例按 1:2 配比 2 例,1:3 配比 7 例,1:4 配比 6 例。所有患者栓塞治疗后再次造影显示出血征象消失,技术成功率为 100%。患者造影表现和治疗结果见图 1、表 1。

15 例患者中 13 例栓塞术后出血停止,顺利出院或转入其他科室进一步治疗,临床有效率为 86.7%;2 例术后仍有活动性出血,其中 1 例再次介入栓塞后仍未能成功止血,后予手术治疗,最终因多脏器衰竭死亡(术后病理显示多发性小肠溃疡),另 1 例栓塞后无法有效止血,行手术治疗后好转出院(术后病理显示血管畸形)。15 例患者中 4 例术后出现腹部轻中度疼痛和局部压痛,均无明显反跳痛、腹腔积液等肠坏死征象,给予禁食及对症治疗后好转。所有患者均未出现小肠坏死穿孔、腹腔感染、重要脏器异位栓塞等主要并发症。



▲患者 1:①术前增强 CT 示局部出血征象;②③肠系膜动脉主干和超选择性插管造影示局部对比剂溢出;④采用粒径 300~500 μm 微球栓塞后仍有对比剂溢出;⑤NBCA 胶栓塞后造影示对比剂溢出消失;⑥术后复查增强 CT 示肠壁高密度 NBCA 影像 ▲患者 2:⑦⑧超选择性造影示异常血管结构和静脉及早期显影;⑨采用 NBCA 胶和碘化油 1:4 配比的 NBCA 胶栓塞后可见局部血管铸形;⑩再次造影示畸形血管消失

图 1 典型患者造影表现和治疗结果影像

表 1 患者造影表现和治疗结果

| 患者 | 术前血红蛋白/(g/L) | 造影表现 | 部位(Cole 法) | NBCA:碘油 | 注射量/mL | 合用栓塞剂 | 栓塞结果 | 止血结果 | 并发症 | 是否复发 |
|----|--------------|-------|------------|---------|--------|-------|------|------|-----|------|
| 1 | 87 | 对比剂渗出 | 远段空肠 | 1:3 | 0.6 | 无 | 成功 | 成功 | 腹痛 | 否 |
| 2 | 72 | 对比剂渗出 | 近段空肠 | 1:2 | 0.4 | 微球 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 3 | 53 | 血管畸形 | 远段回肠 | 1:4 | 0.5 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 是 |
| 4 | 62 | 动脉瘤 | 中段回肠 | 1:3 | 0.7 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 5 | 93 | 对比剂渗出 | 近段空肠 | 1:3 | 0.3 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 6 | 82 | 动脉瘤 | 近端空肠 | 1:4 | 0.4 | 无 | 成功 | 无效 | 腹痛 | / |
| 7 | 45 | 血管畸形 | 中段回肠 | 1:4 | 0.8 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 是 |
| 8 | 58 | 对比剂渗出 | 中段回肠 | 1:3 | 0.5 | 微球 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 9 | 64 | 对比剂渗出 | 近段回肠 | 1:4 | 0.5 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 10 | 102 | 对比剂渗出 | 远段空肠 | 1:3 | 0.3 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 是 |
| 11 | 78 | 对比剂渗出 | 远段空肠 | 1:3 | 0.8 | 微球 | 成功 | 成功 | 腹痛 | 否 |
| 12 | 63 | 动脉瘤 | 远段回肠 | 1:4 | 0.6 | 微球 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 13 | 55 | 血管畸形 | 远端空肠 | 1:4 | 0.4 | 无 | 成功 | 成功 | 无 | 否 |
| 14 | 70 | 对比剂渗出 | 近段空肠 | 1:2 | 0.6 | 微球 | 成功 | 成功 | 腹痛 | 否 |
| 15 | 49 | 动脉瘤 | 近段空肠 | 1:3 | 0.5 | 无 | 成功 | 无效 | 无 | / |

13 例栓塞止血成功患者中 3 例随访期出血复发, 复发率为 23.1%。其中 1 例于术后 1 个月内复发, 后根据造影出血部位行手术切除, 显示为血管畸形, 2 例分别于术后 9、26 个月复发, 均予保守治疗和再次介入治疗后好转出院。

3 讨论

小肠出血虽然仅占消化道出血 5%^[5], 但在临床中定位诊断较为困难。目前常规消化内镜技术对于大部分小肠仍为盲区; 胶囊内镜理论上能观察所有小肠, 但不可控性使其临床应用价值仍不理想; 小肠镜操作复杂, 且很难覆盖全小肠。常规 DSA 造影检查对急性小肠出血的显示率较低, 可能与小肠出

血为间歇性而非持续性有关。虽然有研究显示 CO₂ 能提高造影阳性率, 但仍以经验性报道为主^[6]。有研究报道 3D-DSA 和 Xper-CT 能提高 DSA 检查阳性率, 但该研究未与单纯 DSA 检查作对照^[7]。有研究显示术前增强 CT 扫描对小肠出血定位有较高的诊断价值^[8], 但仍有相当一部分患者术前增强 CT 阴性。

除药物治疗外, 急性小肠出血治疗方法还包括内镜、介入栓塞和手术治疗。由于急性出血期内镜视野受限, 且常规内镜对小肠检查范围有限, 因此常规内镜对急性小肠大量出血的诊断和治疗较为有限。除了肿瘤所致小肠出血外, 外科手术通常作为内镜和介入治疗失败后的补救方法^[9]。随着微导管技术普遍应用和栓塞材料发展, 急性小肠出血介

人栓塞治疗报道逐渐增多。传统观点认为栓塞小肠供血动脉易导致小肠坏死穿孔等严重并发症,且液态栓塞剂应用较颗粒栓塞剂风险更大。Gorich 等^[10]报道栓塞治疗急性出血研究中,有 4 例出现小肠坏死。相关临床报道中应用的栓塞治疗方法多为弹簧圈及 PVA 颗粒、明胶海绵等固体栓塞剂,但近年已有应用液态栓塞剂 NBCA 胶行小肠出血栓塞治疗的报道^[3-4,11]。根据部分临床研究和本中心临床经验,NBCA 胶在栓塞小肠动脉时下列优势。第一,NBCA 胶作为一种液态栓塞剂,可根据血流速度和微导管至出血点距离配伍胶的浓度。通过合理的配比浓度和注射方式,NBCA 胶能顺血流到达出血靶点行栓塞,而弹簧圈和其他颗粒栓塞剂仅可在出血点近端栓塞,很难到达出血靶点。第二,弹簧圈及其他颗粒栓塞剂栓塞止血的机理是使远端血流减慢和压力下降,从而形成血栓止血,而小肠出血患者往往伴有凝血功能障碍,导致远端不易形成血栓。NBCA 胶是以聚合物方式堵塞出血血管,能在出血血管及远端破口处形成栓塞物铸形,因此患者是否伴有凝血功能障碍对止血影响不大^[12-14]。第三,颗粒栓塞剂在栓塞肠系膜动脉分支时由于注射速度较慢所致显影不佳,发生反流时不易观察,而 NBCA 胶和碘化油混合后显影极佳,即使少量注射也能清晰显示,从而避免反流。第四,有研究显示采用 NBCA 胶行下消化道出血栓塞治疗后复发率较固体栓塞剂更低^[4]。本组 15 例患者中 5 例经微球栓塞后不能有效止血,遂应用 NBCA 栓塞成功,提示 NBCA 较微球更容易栓塞血管。15 例中 2 例止血疗效不佳,3 例随访中复发,均提示部分小肠出血可能为多发性病变。

本组有 4 例患者出现腹部轻中度疼痛和局部压痛,未出现需外科干预的肠道坏死。Hur 等^[15]报道动脉栓塞治疗下消化道出血研究显示,108 例患者中 5 例出现消化道坏死穿孔,其中 2 例小肠坏死患者未予超选择插管栓塞,栓塞范围过大导致小肠坏死,3 例阑尾出血患者经动脉栓塞后均出现坏死,经外科手术治疗后痊愈。其原因可能是阑尾管腔细小易堵塞、血供更加脆弱、细菌较多等,提示阑尾出血动脉栓塞导致阑尾坏死穿孔风险较大。既往有研究认为栓塞应在弓状动脉以上,避免栓塞直动脉,否则可因侧支循环难以建立导致肠壁缺血坏死^[16-18]。也有学者认为,小肠坏死与栓塞范围有关^[15,19]。有动物实验研究显示栓塞 3 支以内直动脉,肠壁能建立有效侧支循环,从而避免肠管坏死^[14]。总结本组患

者栓塞经验,认为微导管尽量超选择插管,尽可能做到靶血管栓塞,避免栓塞剂反流所致栓塞范围过大,是避免肠道坏死的主要措施。

本研究仍存在一些不足。由于本组纳入标准为接受 NBCA 胶栓塞的非肿瘤性小肠出血患者,样本量较小,无法进行随机对照研究;本组小肠出血诊断仅为症状性诊断,主要是因为除 3 例手术治疗患者外,其余患者仅凭临床和影像学资料很难得到明确的病因学诊断;由于无法对栓塞后缺血肠壁进行准确评估,对于栓塞所致非穿透性溃疡和无症状性溃疡等并发症可能估计不足,因此无法准确评估栓塞对肠壁造成的损害。

总之,本研究初步显示,NBCA 在急性非肿瘤性小肠出血栓塞治疗中有较高的安全有效性,更可靠的结论需要大样本随机对照研究证实。

[参考文献]

- [1] Hakimian S, Patel K, Cave D. Sending in the ViCE squad: evaluation and management of patients with small intestinal bleeding[J]. Dig Dis Sci, 2020, 65: 1307-1314.
- [2] Koo HJ, Shin JH, Kim HJ, et al. Clinical outcome of transcatheter arterial embolization with N-butyl-2 cyanoacrylate for control of acute gastrointestinal tract bleeding[J]. AJR Am J Roentgenol, 2015, 204:662-668.
- [3] Kim PH, Tsao J, Shin JH, et al. Transcatheter arterial embolization of gastrointestinal bleeding with N-Butyl cyanoacrylate: a systematic review and meta-analysis of safety and efficacy[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28: 522-531.
- [4] Kwon JH, Han YH. Efficacy and safety of superselective transcatheter arterial embolization of upper and lower gastrointestinal bleeding using N-butyl-2-cyanoacrylate[J]. Emerg Radiol, 2018, 25: 111-120.
- [5] Rockey DC. Occult and obscure gastrointestinal bleeding: causes and clinical management[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2010, 7: 265-279.
- [6] 卢伟,杨超,张嘉诚,等. CO₂-DSA 在小肠出血诊断中的价值[J]. 中国医药导报, 2018, 15:118-121.
- [7] 付志刚,张晓磷,余成新,等. DSA 结合 3D-DSA 和 Xpert-CT 诊断下消化道大出血[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:720-723.
- [8] Jeon SR, Jin-Oh K, Gun KH, et al. Is there a difference between capsule endoscopy and computed tomography as a first-line study in obscure gastrointestinal bleeding? [J]. Turk J Gastroenterol, 2014, 25: 257-263.
- [9] Li SH, Oshea B, Sun SL. Special considerations in the management of lower GI bleed by interventional radiology[J]. J Intervent Med, 2019, 2:101-105.
- [10] Gorich J, Brambs HJ, Allmenroder C, et al. The role of embolization treatment of acute hemorrhage[J]. Rofo, 1993, 159: 379-387.

- [11] 谢 坪, 李 刚, 于 翔. α -氰基丙烯酸正丁酯超选择动脉栓塞治疗血管发育不良性下消化道出血 7 例[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:167-170.
- [12] Frodsham A, Berkmen T, Ananian C, et al. Initial experience using N-butyl cyanoacrylate for embolization of lower gastrointestinal hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20:1312-1319.
- [13] Jae HJ, Chung JW, Jung AY, et al. Transcatheter arterial embolization of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding with N-butyl cyanoacrylate[J]. Korean J Radiol, 2007, 8: 48-56.
- [14] Jae HJ, Chung JW, Kim HC, et al. Experimental study on acute ischemic small bowel changes induced by superselective embolization of superior mesenteric artery branches with N-butyl cyanoacrylate[J]. J Vasc Interv Radiol, 2008, 19: 755-763.
- [15] 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.
- [16] Palmaz JC, Walter JF, Cho KJ. Therapeutic embolization of the small-bowel arteries[J]. Radiology, 1984, 152: 377-382.
- [17] Rosenkrantz H, Bookstein JJ, Rosen RJ, et al. Postembolic colonic infarction[J]. Radiology, 1982, 142: 47-51.
- [18] Uflacker R. Transcatheter embolization for treatment of acute lower gastrointestinal bleeding[J]. Acta Radiol, 1987, 28: 425-430.
- [19] 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.

(收稿日期:2020-11-30)

(本文编辑:边 皓)

•病例报告 Case report•

经皮肝-胆道途径行胃空肠吻合术后吻合口狭窄球囊扩张术 1 例

吕 江

【关键词】 胃空肠吻合术; 吻合口狭窄; 球囊扩张

中图分类号:R735.2 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2021)-05-0447-02

Successful treatment of anastomotic stricture after gastrojejunostomy with balloon dilatation via percutaneous hepatobiliary approach: report of one case LÜ Jiang. Department of Interventional Therapy, Zhanjiang Central People's Hospital, Zhanjiang, Guangdong Province 524045, China

Corresponding author: LV Jiang, E-mail: lvjiangzz@163.com (J Intervent Radiol, 2021, 30: 447-448)

【Key words】 gastrojejunostomy; anastomotic stricture; balloon dilatation

临床资料

患者女,68岁,因残胃癌于2019年7月1日在我院行残胃癌姑息性切除+胃空肠 Roux-en-Y 吻合+肠粘连松解+腹腔引流术,术后恢复好。于2019年9月20日出现反复进食后恶心、呕吐,并逐渐加重;10月4日出现上腹部闷痛,呈持续性,无向他处放射痛。查血清淀粉酶:785 U/L,总胆红素 23.3 $\mu\text{mol/L}$,直接胆红素 15.6 $\mu\text{mol/L}$,间接胆红素 7.7 $\mu\text{mol/L}$,ALT 40 U/L,AST 36 U/L。上腹部 CT 示:①残胃癌术后改变,吻合口壁增厚并狭窄、梗阻,伴十二指肠积液、扩张;②胆总管及肝内胆管扩张。考虑诊断:①急性胰腺炎;②残胃癌术后

肠-肠吻合口狭窄(输入襻梗阻)。术前考虑手术第一方案为:经口-食管途径行肠-肠吻合口球囊扩张术;第二方案为:经皮经肝-胆道途径行吻合口球囊扩张术。完善术前准备后,于10月10日行介入手术。术中经口插管进入食管、肠道造影示:胃-空肠吻合口通畅,十二指肠未见显影。反复尝试经口插管进入十二指肠内未能成功。遂决定行经皮肝-胆道-十二指肠途径吻合口狭窄段球囊扩张术。以微穿刺针经皮肝穿刺进入右肝胆管,造影示:肝内胆管轻度扩张,胆总管重度扩张。导管导丝超选进入十二指肠内,交换引入 7 F 鞘管。导丝导管超选通过肠-肠吻合口狭窄段进入空肠远端。依次交换