

- [6] Miccini M, Cassini D, Gregori M, et al. Ultrasound - guided placement of central venous port systems via the right internal jugular vein; are chest X-ray and/or fluoroscopy needed to confirm the correct placement of the device? [J]. World J Surg, 2016, 40:2353-2358.
- [7] Liederman Z, Chan N, Bhagirath V. Current challenges in diagnosis of venous thromboembolism[J]. J Clin Med, 2020, 9: 3509.
- [8] 陈江琼, 张杰, 康楠, 等. 超声造影在经外周静脉穿刺中心静脉置管相关性血栓诊断中的应用价值[J]. 中华血管外科杂志, 2017, 2:122-126.
- [9] Rajasekhar A, Streiff MB. How I treat central venous access device-related upper extremity deep vein thrombosis[J]. Blood, 2017, 129: 2727-2736.
- [10] Calkins H, Ramza BM, Brinker J, et al. Prospective randomized comparison of the safety and effectiveness of placement of endocardial pacemaker and defibrillator leads using the extrathoracic subclavian vein guided by contrast venography versus the cephalic approach[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2001, 24: 456-464.
- [11] Burri H, Sunthorn H, Dorsaz PA, et al. Prospective study of axillary vein puncture with or without contrast venography for pacemaker and defibrillator Lead implantation[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2005, 28(Suppl 1): S280-S283.
- [12] Migliore F, Siciliano M, De Lazzari M, et al. Axillary vein puncture using fluoroscopic landmarks: a safe and effective approach for implantable cardioverter defibrillator leads[J]. J Interv Card Electrophysiol, 2015, 43: 263-267.
- [13] Hinke DH, Zandtstastny DA, Goodman LR, et al. Pinch - off syndrome: a complication of implantable subclavian venous access devices[J]. Radiology, 1990, 177: 353-356.
- [14] Allassane EA, El Hammoumi M, Bhairis M, et al. Pinch - off syndrom or costo clavicular forceps syndrom[J]. Rev Pneumol Clin, 2018, 74: 492-496.
- [15] 杨柏帅, 王俊奕, 袁敏, 等. 超声结合 DSA 引导下经左侧腋静脉近侧段输液港植入术[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:1197-1201.
- [16] 国际血管联盟中国分会, 中国老年医学学会周围血管疾病管理分会. 输液导管相关静脉血栓形成防治中国专家共识(2020 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40:377-383.
- [17] Wall C, Moore J, Thachil J. Catheter-related thrombosis: a practical approach[J]. J Intensive Care Soc, 2016, 17: 160-167.
- [18] Sharp R, Cummings M, Fielder A, et al. The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients with a peripherally inserted central catheter(PICC): a prospective cohort study[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52: 677-685.
- [19] Toukh M, Siemens DR, Black A, et al. Thromboelastography identifies hypercoagulability and predicts thromboembolic complications in patients with prostate cancer[J]. Thromb Res, 2014, 133: 88-95.
- [20] 骆月琴, 周明, 王柏磊. 血栓弹力图联合床旁 B 超指导预防颈内静脉置管后血栓形成的价值研究[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32:994-997.

(收稿日期:2021-03-14)

(本文编辑:边 倩)

·临床研究 Clinical research·

经动脉栓塞术治疗食管癌出血 14 例

余晨曦, 宋 鹏

【摘要】 目的 探讨经动脉栓塞术(transarterial embolization, TAE)治疗食管癌出血的有效性及其安全性。**方法** 收集 2018 年 1 月至 2020 年 12 月行 TAE 治疗的 14 例食管癌出血患者的临床资料、技术成功率、临床成功率、严重并发症情况。评估 TAE 治疗的有效性及其安全性。**结果** 14 例患者中导管成功选择性插入靶动脉并行栓塞患者 11 例。9 例患者接受治疗后未再出现出血征象。出血的主要责任血管为胃左动脉 7 例, 支气管动脉 6 例和食管固有动脉 6 例。栓塞材料为微弹簧圈、明胶海绵颗粒及聚乙烯醇颗粒。常见不良反应有疼痛、发热, 其中 1 例患者发生食管瘘。**结论** 对于内科治疗无效的食管癌出血, TAE 可以起到良好的疗效。食管瘘作为术后的严重并发症, 需特别注意预防。对于胸段食管癌及食管胃交界处癌, 最常见的责任血管为胃左动脉、支气管动脉及食管固有动脉。

【关键词】 食管癌; 出血; 经动脉栓塞术

中图分类号: R735.1 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2022)-04-0379-05

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2022.04.012

作者单位: 518116 广东深圳 国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院肿瘤医院深圳医院 介入治疗科

通信作者: 宋 鹏 E-mail: 767432000@qq.com

Transarterial embolization for the treatment of esophageal cancer-induced bleeding: preliminary results in 14 patients YU Chenxi, SONG Peng. Department of Interventional Therapy, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer / Cancer Hospital and Shenzhen Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Shenzhen, Guangdong Province 518116, China

Corresponding author: SONG Peng, E-mail: 767432000@qq.com

[Abstract] Objective To discuss the effectiveness and safety of transarterial embolization (TAE) in treating esophageal cancer-induced bleeding. **Method** The clinical data of 14 patients with esophageal cancer-induced bleeding, who were admitted to authors' hospital between January 2018 and December 2020 to receive TAE, were retrospectively collected. The technical success rate, clinical success rate and severe complications were retrospectively analyzed. The effectiveness and safety of TAE were evaluated. **Results** A total of 14 patients received TAE treatment. Successful selective catheterization into target artery with subsequent TAE was accomplished in 11 patients. After TAE, no recurrent bleeding occurred in 9 patients. The main responsible arteries included left gastric artery ($n=7$), bronchial artery ($n=6$) and proper esophageal artery ($n=6$). The embolization materials used in TAE procedures included micro-coils, gelatin sponge particles and polyvinyl alcohol particles. The common adverse reactions were pain and fever, and one patient developed esophageal fistula. **Conclusion** For esophageal cancer bleeding which is ineffective to medical treatment, TAE has excellent curative effect. Esophageal fistula is a serious postoperative complication, to prevention of which special attention should be paid. In esophageal cancers located at thoracic segment of esophagus or at the esophagogastric junction, the most common responsible arteries are the left gastric artery, bronchial artery and proper esophageal artery. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 379-383)

[Key words] esophageal cancer; bleeding; transarterial embolization

食管癌是一种常见肿瘤,致死率高,严重威胁我国人民的健康。食管癌相关出血,属于非静脉曲张性上消化道出血,在国内外文献中,恶性肿瘤相关出血占全部出血病例的 4%~13%^[1]。

对于非静脉曲张性上消化道出血,首选的治疗方案是内镜下止血。文献报道,90%的出血可以通过内镜下止血得到有效的控制,但仍有约 10%的患者在接受内镜治疗后仍有持续性出血。对于这部分患者,经动脉栓塞术(TAE)通常可以收获良好的疗效。自 1972 年 Rosch 等^[2]首次报道使用 TAE 治疗上消化道出血以来,介入技术已成为消化道出血患者内镜治疗无效后的主要治疗手段。本文重点分析食管癌患者上消化道出血后 TAE 的有效性及安全性。

1 材料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月行 TAE 治疗的 14 例食管癌出血患者。所有患者均为无法耐受内镜治疗或经内镜止血后仍存在出血征象者。14 例患者中男 13 例,女 1 例,平均年龄 59 岁(37~74 岁)。颈段食管癌 1 例,胸上段食管癌 1 例,胸中段食管癌 7 例,食管胃交界处癌 5 例。12 例

既往接受同步放化疗,1 例患者因术后吻合口狭窄行支架置入治疗,1 例既往未接受任何治疗。入院消化道造影及内镜检查提示溃疡型 5 例,髓质型 6 例,缩窄型 1 例,蕈伞型 2 例。

1.2 研究指标

主要研究结局指标为 TAE 的临床成功率及相关严重并发症,临床成功定义为 TAE 后患者无明显活动性出血征象(包括胃肠减压管内无鲜红色血液引出,口鼻腔内无鲜血流出),生命体征稳定,血红蛋白稳定^[2]。操作相关严重并发症定义为异位栓塞导致的严重器官功能损伤(包括消化道缺血坏死穿孔、食管瘘、脊髓损伤等)。次要指标包括技术成功率,并发症发生情况。技术成功定义为造影中可见明确出血征象(包括对比剂外溢、假性动脉瘤形成)或明显肿瘤染色,导管超选择插入责任血管并注入栓塞材料,栓塞后造影无出血征象或肿瘤染色消失。

1.3 TAE 操作步骤

患者取仰卧位,常规无菌操作,消毒,铺巾,2%利多卡因穿刺局部浸润麻醉,以 Seldinger 穿刺法穿刺股动脉,穿刺成功后置入导管鞘,经导管鞘引入导丝及造影导管,分别于胸主动脉、双侧锁骨下动脉、甲状颈干、肋间动脉、膈动脉、支气管动脉,胃左

动脉造影,如观察到明显对比剂外溢或假性动脉瘤形成,则超选入出血动脉,予以栓塞材料栓塞。如未观察到明显出血征象,则根据原发病灶位置栓塞相应供血血管。

栓塞的责任血管为胃左动脉 7 例、支气管动脉 6 例、食管固有动脉 6 例、左膈下动脉 2 例及甲状腺干发出甲状腺下动脉 1 例。栓塞材料包括明胶海绵颗粒 10 例,α-氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)-碘化油乳剂 1 例,微弹簧圈 6 例,聚乙烯醇(PVA)颗粒 3 例(图 1)。

2 结果

14 例患者中,造影对比剂外溢 3 例,肿瘤染色 8 例;栓塞技术成功 11 例,失败 3 例,2 例造影未见明显出血征象及肿瘤染色,未予以栓塞。1 例造影发现胸主动脉-食管瘘,行主动脉覆膜支架植入术治疗,术后患者未再出现呕血,失血性休克得到纠正,但术后第 3 天出现寒战高热,18 d 后死于感染性休克。临床成功 9 例,2 例栓塞后仍有活动性出血。11 例患者栓塞术后均出现不同程度疼痛,采用疼痛数字评分法(NRS)进行评价,其中 5 例超过 5 分,需要注射吗啡治疗。7 例术后出现发热,其中 1 例术后 1 周出现溃疡穿孔并食管-纵隔瘘形成,予以留置空肠营养管处理。未发现脊髓损伤等其他严重并发症。

3 讨论

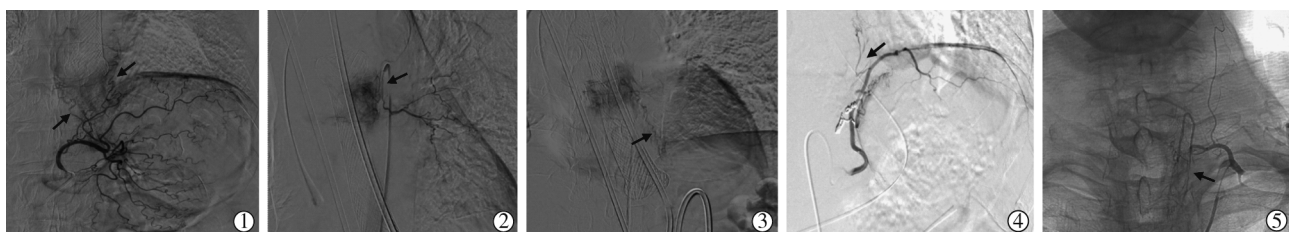
食管癌相关出血是食管癌接受各种治疗后的严重并发症,也是患者治疗相关性死亡的主要原因^[3]。放射治疗、外科切除及支架置入均会引起出血^[4]。目前内镜下治疗仍是消化道出血的一线治疗方案。而对于内镜治疗无效的消化道出血,TAE 与手术治疗可作为一种补救性治疗措施。一项 meta 分析显示,对于内镜治疗无效的上消化道出血患者,介入治疗与外科手术治疗相比,术后病死率更低,并发症更少,但再出血率略高于外科手术^[5]。因此,对于无法

行外科切除的中晚期食管癌患者,TAE 可以作为内镜止血无效后的首选治疗方案。

TAE 治疗食管癌相关出血的关键在于寻找责任血管,由于食管供血动脉丰富,且变异较大,给快速寻找责任血管带来了困难。一般而言,食管根据其解剖分段,其供血动脉分别有甲状腺颈干供应颈段食管,支气管动脉、食管固有动脉供应胸段食管,胃左动脉、膈动脉及胃短动脉远端分支供应腹段食管^[6]。上述血管变异较多,因此在造影时应仔细辨别,同时应结合术前内镜结果,判断出血位置^[7],必要时可根据术前胃镜止血时使用的止血夹协助查找出血位置。

本研究中,出血动脉主要为胃左动脉,其次为支气管动脉及食管固有动脉,这可能与患者原发病灶位置有关,12 例患者以胸段食管癌及胃食管交界处癌为主要部位,主要供血动脉为胃左动脉、支气管动脉及食管固有动脉。1 例患者因颈段食管癌出血就诊,造影可见双侧甲状腺颈干为主要责任血管,予以栓塞双侧甲状腺下动脉止血。另 1 例患者于术中造影未发现明确出血征象及肿瘤染色,因此未予以栓塞处理。值得注意的是,对于右侧支气管动脉发出的肿瘤血供,右侧支气管动脉通常与肋间动脉共干,肋间动脉远端走行至脊柱旁时存在向内成角的脊髓前动脉,因此在栓塞时应特别注意保护脊髓前动脉,以免出现脊髓损伤。合理的做法是先采用微弹簧圈保护性栓塞肋间动脉主干,后进行支气管动脉的栓塞止血,可以使栓塞剂沿着血流方向进入出血的责任血管进行栓塞,而不会导致脊髓损伤。

介入栓塞止血作为消化道出血的二线治疗,患者通常在行动脉造影前已接受过内科止血治疗或内镜下喷洒止血药物治疗,其中使用的血管加压素会进一步增加造影探查出血位置的难度^[8]。造影时出血征象的典型表现是动脉远端对比剂外溢,或动脉远端呈假性动脉瘤样改变,而血管加压素的使用,则会收缩末梢血管,使得上述征象不明显,同时增加了超选择插管的难度。有文献表明造影下能明



①所示为胃左动脉分支供应肿瘤血供;②左侧支气管动脉分支供应肿瘤染色;③主动脉分出食管固有动脉供应肿瘤;④左侧膈下动脉分支供应肿瘤染色;⑤左侧甲状腺下动脉供应肿瘤染色

图 1 食管癌责任血管

显看到出血征象的病例不到 60%^[9]。本研究中可见明确出血征象患者 11 例, 其中 3 例为明确对比剂外溢, 8 例为肿瘤染色; 考虑到本研究患者的出血多为肿瘤出血, 术中造影所见肿瘤团片状异常染色可能与对比剂外溢征象重叠, 因此肿瘤染色也作为出血征象。在本组患者中, 有 1 例造影表现为主动脉-食管瘘, 即主动脉造影时可见对比剂明显外溢, 进入食管, 虽及时予以主动脉支架置入治疗, 但仍死于严重感染。主动脉-食管瘘患者病情危急, 未经治疗的病死率近 100%^[10], 通常需要立即行止血治疗。文献报道, 经过支架植入治疗后的主动脉-食管瘘患者病死率为 19%~31%^[11]。

食管动脉行出血的栓塞治疗, 常用的栓塞剂包括颗粒栓塞剂, 如明胶海绵颗粒^[12]、PVA 颗粒^[13]等, 也可选用微弹簧圈或液体栓塞剂, 如 NBCA 组织胶^[14]等。有学者认为颗粒栓塞剂的栓塞效果与凝血功能有明显的相关性, 伴有明显凝血功能障碍的患者, 发生再次出血的概率远高于凝血功能正常的患者^[15-16]。这可能与颗粒栓塞剂依赖血凝块形成起到栓塞效果有关。而 NBCA 组织胶可以不依赖凝血功能, 对于存在凝血功能障碍的患者可以作为首选栓塞材料^[17]。但需注意, NBCA 胶的使用必须建立在造影可见明确对比剂外溢并已超选入责任血管的前提下, 否则易造成误栓^[18]。本研究中由于明显对比剂外溢例数较少, 大部分为肿瘤染色, 因此均予以明胶海绵颗粒或者 PVA 等颗粒栓塞剂进行栓塞。

TAE 后常见的不良反应包括疼痛、发热等栓塞综合征。本组患者术后疼痛, 均为胸骨后疼痛不适, 为持续性疼痛, 予以吗啡对症处理后可缓解; 发热患者体温均未超过 38.5℃, 考虑与栓塞后局部炎症反应相关。1 例患者出现食管穿孔并食管-纵隔瘘, 予以留置空肠营养管, 积极抗感染治疗后, 感染症状控制, 长期留置营养管。

栓塞术后食管瘘的发生主要与肿瘤类型及食管血供特点有关, 溃疡型的食管癌患者更容易发生食管瘘, 可能是因为其本身存在创面, 栓塞后侧支循环建立不良导致局部组织缺血, 原有溃疡面进一步扩大、加深, 进而导致瘘口形成, 尤其是接受过放射治疗后的患者, 其侧支循环建立所需时间更长, 发生食管瘘概率更高。栓塞材料的选择应尽量避免使用小颗粒栓塞剂及液体栓塞剂, 对于供血动脉血管直径较小, 不得不选用小粒径颗粒栓塞剂或液体栓塞剂时, 则需注意栓塞终点的选

择, 以栓塞后造影仍可见少许浅淡染色为宜。对于术后怀疑存在食管瘘的患者, 应尽快明确诊断, 可选上消化道碘水造影或胸部增强 CT 检查^[19]。食管瘘的治疗原则主要是充分引流及抗感染治疗, 对于瘘口较小的患者, 可以采用空肠营养管置入+抗生素治疗; 对于瘘口较大的患者, 可将引流管通过瘘口放置于纵隔腔内, 持续负压引流同时用抗生素治疗^[20]。

综上所述, 食管癌出血在全部上消化道出血中所占比例不高, 对于内镜治疗效果不佳的患者, 可尝试使用 TAE 进行止血。栓塞材料可选用明胶海绵颗粒或 PVA 颗粒, 均可达到较为满意的治疗效果。术后常见的并发症为疼痛、发热, 但相对可控。而食管瘘作为一种严重的术后并发症, 应引起重视。总之, TAE 可以作为内镜治疗无效的食管癌相关出血的治疗手段之一, 具备良好的有效性。

[参 考 文 献]

- [1] Samuel R, Bilal M, Tayyem O, et al. Evaluation and management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding[J]. Dis Mon, 2018, 64: 333-343.
- [2] Rosch J, Dotter CT, Brown MJ. Selective arterial embolization. A new method for control of acute gastrointestinal bleeding[J]. Radiology, 1972, 102: 303-306.
- [3] 王大权, 庞青松, 章文成, 等. 食管癌 IMRT 食管瘘及出血危险因素分析[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2016, 25: 1182-1186.
- [4] Kawasaki R, Sano A, Matsumoto S. Long-term outcomes and complications of metallic stents for malignant esophageal stenoses[J]. Kobe J Med Sci, 2003, 49: 133-142.
- [5] Tarasconi A, Baiocchi GL, Pattonieri V, et al. Transcatheter arterial embolization versus surgery for refractory non-variceal upper gastrointestinal bleeding: a meta-analysis[J]. World J Emerg Surg, 2019, 14: 3.
- [6] Vogten JM, Overtom TT, Lely RJ, et al. Superselective coil embolization of arterial esophageal hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 771-773.
- [7] Loffroy R, Rao P, Ota S, et al. Embolization of acute nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage resistant to endoscopic treatment: results and predictors of recurrent bleeding[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 1088-1100.
- [8] Nanavati SM. What if endoscopic hemostasis fails? Alternative treatment strategies: interventional radiology[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2014, 43: 739-752.
- [9] Miller M Jr, Smith TP. Angiographic diagnosis and endovascular management of nonvariceal gastrointestinal hemorrhage[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2005, 34: 735-752.
- [10] 李佳宁, 张晟瑜, 李 骥, 等. 主动脉食管瘘并发上消化道大出血临床分析[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19: 723-727.

- [11] Dorweiler B, Weigang E, Duenschede F, et al. Strategies for endovascular aortic repair in aortobronchial and aorto-esophageal fistulas[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 61: 575-580.
- [12] Augustin AM, Fluck F, Bley T, et al. Endovascular therapy of gastrointestinal bleeding[J]. Rofo, 2019, 191: 1073-1082.
- [13] Loffroy R, Favelier S, Pottecher P, et al. Transcatheter arterial embolization for acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: Indications, techniques and outcomes[J]. Diagn Interv Imaging, 2015, 96: 731-744.
- [14] Aoki M, Tokue H, Koyama Y, et al. Transcatheter arterial embolization with N-butyl cyanoacrylate for arterial esophageal bleeding in esophageal cancer patients[J]. World J Surg Oncol, 2016, 14:54.
- [15] Schenker MP, Duszak R Jr, Soulen MC, et al. Upper gastrointestinal hemorrhage and transcatheter embolotherapy: clinical and technical factors impacting success and survival[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12: 1263-1271.
- [16] Aina R, Oliva VL, Therasse E, et al. Arterial embolotherapy for upper gastrointestinal hemorrhage: outcome assessment[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12: 195-200.
- [17] Park JH, Kim HC, Chung JW, et al. Transcatheter arterial embolization of arterial esophageal bleeding with the use of N-butyl cyanoacrylate[J]. Korean J Radiol, 2009, 10: 361-365.
- [18] Morishita H, Yamagami T, Matsumoto T, et al. Transcatheter arterial embolization with N-butyl cyanoacrylate for acute life-threatening gastroduodenal bleeding uncontrolled by endoscopic hemostasis[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24: 432-438.
- [19] 申 斌, 李长军, 石海斌, 等. 食管癌术后吻合口瘘的影像表现与临床处理[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21:161-164.
- [20] 史 博, 杨 光, 平 勇, 等. 经鼻瘘腔内置引流管治疗食管癌术后吻合口-纵膈瘘 6 例[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 250-252.

(收稿日期:2021-03-23)

(本文编辑:俞瑞纲)

• 临床研究 Clinical research •

急性大血管闭塞性脑卒中静脉溶栓后转诊行血管内治疗预后影响因素分析

杭 宇, 贾振宇, 曹月洲, 赵林波, 周 春, 祁 涛, 施海彬, 刘 圣

【摘要】 目的 探讨急性大血管闭塞性脑卒中(AIS-LVO)患者静脉溶栓后转诊行血管内治疗的安全性和有效性,分析影响预后的因素。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在卒中防治中心静脉溶栓后转至南京医科大学第一附属医院行机械取栓术的 AIS-LVO 患者临床资料。根据机械取栓治疗后 90 d 改良 Rankin 量表(mRS)评分,将患者分为预后良好组(mRS 评分 ≤ 2)和预后不良组(mRS 评分 > 2)。单因素和多因素 logistic 回归分析患者预后相关危险因素。**结果** 共 41 例 AIS-LVO 患者纳入研究,其中预后良好组 16 例(39.0%)。将单因素分析中变量($P<0.05$)纳入多因素 logistic 回归分析,结果显示术前美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分高、Alberta 卒中项目早期 CT 评分(ASPECTS)低、卒中症状发作至卒中防治中心就诊时间(ODT)长以及卒中防治中心就诊至股动脉穿刺时间(DPT)长,均为 AIS-LVO 患者预后不良的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** AIS-LVO 患者静脉溶栓后转诊行血管内治疗安全有效。术前 NIHSS 评分、ASPECTS、ODT、DPT 是患者临床预后的预测因素。

【关键词】 急性缺血性脑卒中; 静脉溶栓; 转诊; 血管内治疗; 临床预后; 影响因素

中图分类号:R743.3 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2022)-04-0383-05

Analysis of factors influencing prognosis in patients with acute ischemic stroke due to large vessel occlusion referred to endovascular treatment after receiving thrombolysis HANG Yu, JIA Zhenyu, CAO Yuezhou, ZHAO Linbo, ZHOU Chun, QI Tao, SHI Haibin, LIU Sheng. Department of Interventional

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2022.04.013

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81971613)、江苏省医学会介入医学科研专项资金面上项目(SYH-3201140-0024)

作者单位:210029 南京医科大学第一附属医院介入放射科(杭 宇、贾振宇、曹月洲、赵林波、周 春、施海彬、刘 圣),麻醉科(祁 涛)

通信作者:祁 涛 E-mail: qjtssrmyy@163.com