

DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.03.0343

• 短篇论著 •

Onyx 胶血管内栓塞治疗急性大咯血的临床效果

邵黎明, 孙成建*, 徐锐, 张伟, 王彦华, 赵晓龙
青岛大学附属医院介入医学科, 青岛 266003

[摘要] **目的** 探讨 Onyx 胶血管内栓塞治疗急性大咯血的安全性及有效性。**方法** 选取 2015 年 3 月至 2017 年 8 月因急性大咯血于我院接受 Onyx 胶血管内栓塞治疗的患者 20 例, 男 14 例、女 6 例, 中位年龄 45.5 (17~73) 岁, 支气管扩张 10 例、肺结核 3 例、肺癌 2 例、血管畸形 1 例、不明原因 4 例。其中 10 例为外院采用常规材料栓塞术后短期内 (≤ 7 d) 再次咯血。统计 Onyx 胶血管内栓塞治疗急性大咯血的技术成功率和临床成功率, 分析相关并发症, 并计算近期 (< 3 个月)、中期 (3~ < 12 个月) 及远期 (≥ 12 个月) 复发率。**结果** 20 例患者均成功进行栓塞, 术后出血均得到有效控制, 技术成功率与临床成功率均达 100.0% (20/20)。所有患者均未出现脊髓损伤、呼吸衰竭等严重并发症。术后中位随访时间 22.5 (3~42) 个月, 18 例 (90.0%) 患者随访 12 个月以上。3 例患者分别于术后 1、7、15 个月复发, 均经内科治疗有效, 未再接受血管内栓塞止血治疗。2 例肺癌患者分别于术后 4、10 个月死于原发性肿瘤。近期复发率为 5.0% (1/20), 中期复发率为 5.0% (1/20), 远期复发率为 5.6% (1/18)。**结论** 采用 Onyx 胶血管内栓塞治疗急性大咯血安全、有效。

[关键词] Onyx 胶; 咯血; 治疗性栓塞; 介入性放射学

[中图分类号] R 459.7

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2021)03-0343-04

Clinical effect of Onyx endovascular embolization in treating acute massive hemoptysis

SHAO Li-ming, SUN Cheng-jian*, XU Rui, ZHANG Wei, WANG Yan-hua, ZHAO Xiao-long

Department of Interventional Medicine, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong, China

[Abstract] **Objective** To investigate the safety and efficacy of Onyx endovascular embolization in the treatment of acute massive hemoptysis. **Methods** Between Mar. 2015 and Aug. 2017, a total of 20 patients with acute massive hemoptysis received Onyx endovascular embolization in our hospital, including 14 males and 6 females, with a median age of 45.5 years (ranged 17-73 years), 10 cases of bronchiectasis, 3 cases of pulmonary tuberculosis, 2 cases of lung cancer, 1 case of arteriovenous malformation and 4 cases of cryptogenic hemoptysis. There were 10 cases experienced rebleeding after embolization with conventional agents within 7 days (transferred from other hospitals). The technical and clinical success rates and the related complications of Onyx endovascular embolization in treating acute massive hemoptysis were analyzed. The short-term (< 3 months), medium-term (3- < 12 months) and long-term (≥ 12 months) recurrence rates were calculated. **Results** Embolization was technically and clinically successful in all the 20 patients (100.0%) and postoperative bleeding was effectively controlled. No serious complications such as spinal cord injury or respiratory failure occurred. The median follow-up time was 22.5 months (3-42 months), and 18 patients (90.0%) were followed up for more than 12 months. Three patients experienced recurrent hemoptysis at 1 month, 7 months and 15 months after initial embolization; all of them were treated effectively by internal medicine, and no further interventional hemostasis was given. Two cases died from the primary tumor of the lung at 4 months and 10 months after embolization. The recurrence rates of short-term (< 3 months), medium-term (3- < 12 months) and long-term (≥ 12 months) were 5.0% (1/20), 5.0% (1/20) and 5.6% (1/18), respectively. **Conclusion** Onyx endovascular embolization is safe and effective in the treatment of acute massive hemoptysis.

[Key words] Onyx; hemoptysis; therapeutic embolization; interventional radiology

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(3): 343-346]

大咯血是临床常见急症, 指 24 h 内咯血量超过 600 mL 或者 1 次咯血量超过 200 mL, 或出血

导致失血性休克^[1]。在内科保守治疗无效、不符合外科手术适应证时, 血管内栓塞治疗是临

[收稿日期] 2020-01-13

[接受日期] 2020-09-17

[作者简介] 邵黎明, 硕士, 住院医师. E-mail: shaolmmed@126.com

*通信作者 (Corresponding author). Tel: 0532-82911504, E-mail: sunchengjianmed@126.com

床一线治疗方案。目前常用的血管内栓塞材料包括明胶海绵、聚乙烯醇颗粒、微球及弹簧圈,亦有学者报道应用 α -氰基丙烯酸正丁酯作为栓塞材料^[1-4]。Onyx胶是一种新型非黏附性液体栓塞剂,在支气管动脉栓塞术中的应用取得了较好的临床效果^[5-7]。本研究对我院收治的20例因急性大咯血行Onyx胶血管内栓塞治疗的患者进行了回顾性分析,评价Onyx胶栓塞治疗急性大咯血的有效性与安全性,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 纳入2015年3月至2017年8月我院收治的因急性大咯血接受Onyx胶血管内栓塞治疗的患者20例,其中男14例、女6例;年龄为17~73岁,中位年龄45.5岁。所有患者24h内咯血量超过600mL或1次咯血量超过200mL。根据患者病史、咯血量、血红蛋白变化及胸部CT检查结果,确诊为大咯血。咯血病因确认为支气管扩张10例、肺结核3例、肺癌2例、血管畸形1例,不明原因4例。所有患者经内科保守治疗失败、不符合外科手术治疗适应证,其中10例为外院采用常规材料栓塞术后短期内(≤ 7 d)再次咯血。

1.2 手术方法 采用常规局部麻醉,应用Seldinger技术穿刺右侧股动脉,置入5F血管鞘(日本Terumo公司),首先进主动脉弓与胸主动脉造影,后依次行双侧支气管动脉、肋间后动脉、锁骨下动脉、胸廓内动脉造影,必要时行膈下动脉造影。造影所见异常出血征象包括造影剂外溢、畸形血管团、支气管动脉-肺动脉/肺静脉瘘、血管增粗迂曲、动脉瘤、肿瘤染色等。经微导管超选择性动脉造影确认微导管位置满意后,先注入Onyx胶有机溶剂

DMSO充满微导管腔,后应用Onyx胶(美国ev3公司)进行栓塞。透视下缓慢推注,防止反流,并适当调整微导管头端位置,以达到完全栓塞效果。栓塞后即刻造影,以明确栓塞效果、有无非靶血管栓塞,造影无误后撤出导管。

1.3 临床疗效评价 技术成功定义为超选择性栓塞术后即刻造影见异常出血征象(造影剂外溢、畸形血管团、支气管动脉-肺动脉/肺静脉瘘、动脉瘤、肿瘤染色)消失。临床成功定义为术后7d内患者未再咯鲜血,生命体征及血红蛋白指标稳定。咯血复发定义为术后患者再次咯鲜血,血红蛋白指标及生命体征变化提示有活动性出血。以咯血复发为评判标准,分别计算术后近期(< 3 个月)、中期($3 \sim < 12$ 个月)和远期(≥ 12 个月)复发率。记录围手术期介入治疗相关并发症,包括胸痛、脊髓损伤、呼吸衰竭等。

2 结果

2.1 血管内栓塞技术成功率 经血管造影,本组20例患者明确了29支出血责任动脉,其中左支气管动脉15支(51.7%),右支气管动脉10支(34.5%),肋间后动脉3支(10.3%),右甲状腺颈干1支(3.4%)。18例可见支气管动脉增粗、迂曲,其中6例合并支气管动脉-肺动脉瘘(图1)、3例合并肋间后动脉增粗迂曲、1例合并假性动脉瘤、2例合并肿瘤染色;1例表现为支气管动脉造影剂外溢;1例表现为右甲状腺颈干分支-颈内静脉瘘(图2)。所有患者均成功进行超选择性插管及栓塞,3支肋间后动脉采用明胶海绵进行栓塞,其余责任血管均采用Onyx胶栓塞,每例患者的Onyx胶用量为0.3~1.4mL(中位数为0.8mL)。栓塞术后即刻造影示异常出血征象消失,技术成功率达100.0%(20/20)。

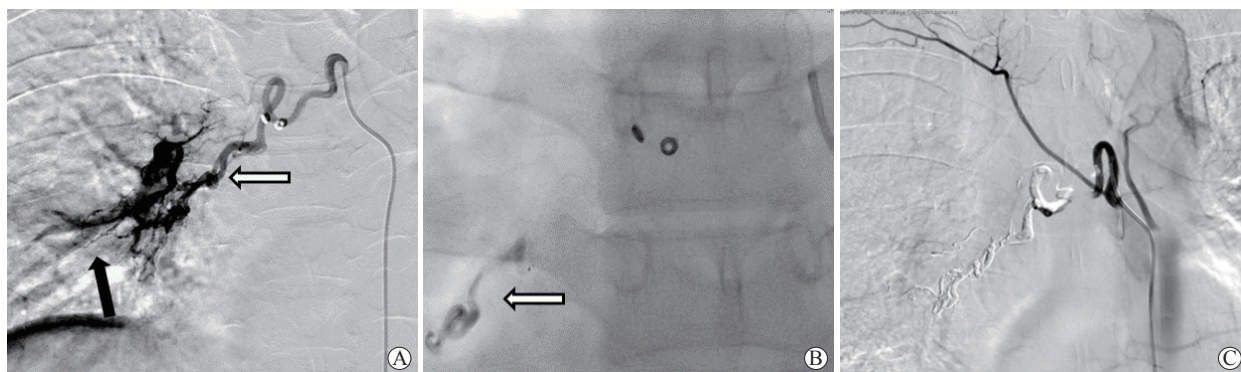


图1 1例聚乙烯醇颗粒栓塞术后咯血复发行Onyx胶栓塞治疗患者的影像资料

患者男,25岁,支气管扩张伴咯血,外院行聚乙烯醇颗粒栓塞术后7d再次复发。A:右支气管动脉造影示支气管动脉增粗迂曲(白箭头所示),合并支气管动脉-肺动脉瘘(黑箭头所示);B:Onyx胶栓塞塑形(白箭头所示);C:术后即刻造影示支气管动脉-肺动脉瘘管未见显影,说明栓塞完全。

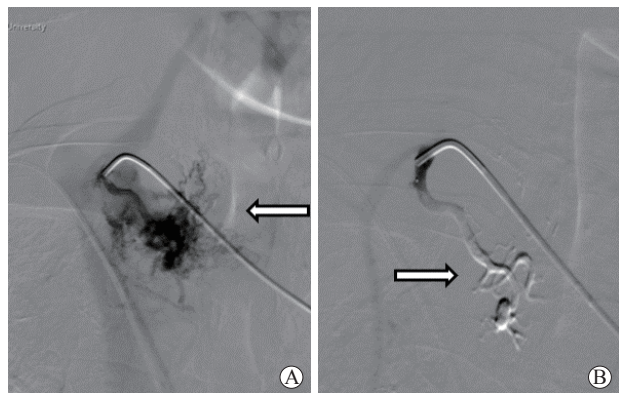


图2 1例右甲状腺干分支-颈内静脉瘘行Onyx胶栓塞治疗患者的影像资料

患者男, 28岁, 右甲状腺干分支-颈内静脉瘘伴咯血。A: 右侧甲状腺干动脉造影示右上肺血管畸形(箭头所示), 向颈内静脉及上腔静脉引流; B: 使用0.8 mL Onyx胶栓塞, 术后即刻造影示畸形消失(箭头所示)。

2.2 临床疗效与随访 所有患者经Onyx胶血管内栓塞治疗后症状得到有效控制, 未再咯鲜血, 血红蛋白水平趋于稳定, 病情稳定后出院, 临床成功率达100.0% (20/20)。20例患者术中或术后即刻均出现轻中度胸痛, 其中轻度胸痛15例、中度胸痛5例, 对症处理后均在72 h内缓解。所有患者均未出现脊髓损伤、呼吸衰竭等严重并发症。

所有患者均参与临床随访, 随访3~42个月, 中位随访时间22.5个月。18 (90.0%) 例患者随访12个月以上。1例肺癌患者于术后1个月咯血复发, 2例支气管扩张患者分别于术后7个月和15个月复发, 内科治疗均有效, 未再接受血管内栓塞止血治疗。2例肺癌患者分别于术后4个月和10个月死亡, 死于原发性肿瘤。Onyx胶血管内栓塞治疗近期复发率为5.0% (1/20), 中期复发率为5.0% (1/20), 远期复发率为5.6% (1/18)。

3 讨论

咯血病因复杂多样, 主要由支气管扩张、肺结核、肺肿瘤、肺曲霉病引起, 少见病因包括肺部感染、肺慢性炎症、尘肺、肺囊性纤维化、血管畸形、肺子宫内膜异位等, 而病因不明者约占7%~25%^[2]。出血动脉以支气管动脉为主, 40%~62%的咯血患者可见肋间后动脉、胸廓内动脉、膈下动脉等参与^[8]。本组患者咯血病因主要是支气管扩张 (50.0%, 10/20), 责任动脉以支气管动脉为主 (86.2%, 25/29)。

研究显示, 咯血血管内栓塞治疗的即刻止血成功率为70%~99%, 但复发率较高, 约为10%~57%^[8-9]。常用的血管内栓塞材料包括明胶海绵、聚乙烯醇颗粒、微球及弹簧圈^[2-3]。明胶海绵具有可吸收的缺陷, 易出现短期内栓塞靶血管再通、咯血复发, 有研究发现明胶海绵栓塞术后3~12个月的复发率为22.2%^[10], 早期研究中术后30 d以上复发率甚至达43.8%^[11]。聚乙烯醇颗粒、微球、弹簧圈均是永久性栓塞材料, 聚乙烯醇颗粒与微球可栓塞末梢血管, 弹簧圈通常闭塞动脉主干, 因此聚乙烯醇颗粒、微球通常与弹簧圈联合使用。但是聚乙烯醇颗粒和微球的显影性较差, 异位栓塞风险较高, 且容易堵塞微导管^[9]。如合并支气管动脉-肺动脉/肺静脉瘘, 颗粒栓塞剂的栓塞效果差, 同样存在较高的异位栓塞风险^[4,9]。

α -氰基丙烯酸正丁酯与Onyx胶是常用的永久性液体栓塞剂, 两者均能达到栓塞主干及末梢血管的目的。Woo等^[4]研究结果显示, α -氰基丙烯酸正丁酯栓塞术后靶血管再通率明显低于聚乙烯醇颗粒。但 α -氰基丙烯酸正丁酯黏附性高, 与血液接触数秒钟内即凝固, 注射时间短暂, 因此有微导管黏附、不易撤管的风险^[12]。而且, 术中需根据血管管径和流速特点, 按照不同比例与碘油进行配制, 对术者的操作经验要求高^[13]。

Onyx胶是由次乙烯醇异分子聚合物、DMSO和显影剂钽粉组成, 其优势在于非黏附性^[14]。Onyx胶在神经介入领域的应用较为成熟, 近年来逐步应用于消化道出血、肾出血等外周出血性疾病的治疗^[12,15-18]。Onyx胶凝固时间为4~5 min, 可允许较长的注射时间^[12,15-16]。当血管迂曲严重、微导管无法到达出血点时, 可缓慢推注Onyx胶以达到远端栓塞的目的, 并且栓塞后微导管黏附风险较低。Onyx胶中含有的显影剂钽粉使得可视性良好, 利于术者实时评估栓塞水平, 降低反流和异位栓塞的风险。Onyx胶无需术中临时配制, 只需术前震荡20 min即可。但Onyx胶费用相对昂贵, 微导管不能重复使用, 在一定程度上限制了其应用。

既往研究结果显示, Onyx胶在咯血治疗中的临床应用效果满意。Ayx等^[6]应用Onyx胶治疗34例咯血患者, 技术成功率达到94%, 其中4例采用Onyx胶联合弹簧圈或微球进行栓塞, 无异位栓塞或脊髓缺血事件发生, 平均随访8.8个月, 复

发率为15%。Khalil等^[7]使用Onyx胶治疗15例咯血患者,其中7例为微球或弹簧圈栓塞治疗术后复发,8例为远端插管困难或导管不稳定导致常规材料栓塞失败;Onyx胶栓塞术后随访1~12个月,无复发患者。本组20例患者[其中10例为外院常规栓塞材料治疗短期(≤7d)内复发]采用Onyx胶血管内栓塞治疗,术中及术后均未发生严重并发症,技术成功率和临床成功率均为100.0%,术后3个月内复发1例(5.0%,1/20),术后3~12个月复发1例(5.0%,1/20),术后12个月以上复发1例(5.6%,1/18),取得了较好的临床疗效。

综上所述,Onyx胶血管内栓塞治疗急性大咯血安全、有效,可作为常规材料栓塞术后复发再治疗的新选择。但本组病例数较少,其并发症与长期疗效仍需进一步探讨。

[参考文献]

- [1] 张宏文,王小宜,廖伟华,邓小军,邓梨平,段诗姣,等. α -氰基丙烯酸正辛酯靶血管栓塞治疗难治性大咯血[J]. 介入放射学杂志,2013,22:900-903.
- [2] 丁健,王永利,王征宇,刘利珍,陈锦琼,彭志清.“三明治”式支气管动脉栓塞术治疗咯血的临床疗效分析[J]. 介入放射学杂志,2014,23:245-249.
- [3] LARICI A R, FRANCHI P, OCCHIPINTI M, CONTEGIACOMO A, DEL CIELLO A, CALANDRIELLO L, et al. Diagnosis and management of hemoptysis[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2014, 20: 299-309.
- [4] WOO S, YOON C J, CHUNG J W, KANG S G, JAE H J, KIM H C, et al. Bronchial artery embolization to control hemoptysis: comparison of *N*-butyl-2-cyanoacrylate and polyvinyl alcohol particles[J]. *Radiology*, 2013, 269: 594-602.
- [5] LEYON J J, LITTLEHALES T, RANGARAJAN B, HOEY E T, GANESHAN A. Endovascular embolization: review of currently available embolization agents[J]. *Curr Probl Diagn Radiol*, 2014, 43: 35-53.
- [6] AYO I, MÜLLER-WILLE R, WOHLGEMUTH W A, PFEIFER M, LEPIORZ M, HUBAUER H, et al. Treatment of acute hemoptysis by bronchial artery embolization with the liquid embolic agent ethylene vinyl alcohol copolymer[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2017, 28: 825-831.
- [7] KHALIL A, FARTOUKH M, BAZOT M, PARROT A, MARSAULT C, CARETTE M F. Systemic arterial embolization in patients with hemoptysis: initial experience with ethylene vinyl alcohol copolymer in 15 cases[J/OL]. *AJR Am J Roentgenol*, 2010, 194: W104-W110. DOI: 10.2214/AJR.09.2379.
- [8] WALKER C M, ROSADO-DE-CHRISTENSON M L, MARTÍNEZ-JIMÉNEZ S, KUNIN J R, WIBLE B C. Bronchial arteries: anatomy, function, hypertrophy, and anomalies[J]. *Radiographics*, 2015, 35: 32-49.
- [9] PANDA A, BHALLA A S, GOYAL A. Bronchial artery embolization in hemoptysis: a systematic review[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2017, 23: 307-317.
- [10] 金鑫,施海彬,刘圣,杨正强,周卫忠,祖庆泉. 采用不同栓塞材料的支气管动脉栓塞术治疗大咯血的疗效分析[J]. 中国介入影像与治疗学,2012,9:179-182.
- [11] 何冰峰,曹振远,陈颖,郭艳慧. 不同栓塞剂治疗支扩大咯血的比较研究[J]. 介入放射学杂志,2005,14: 580-581.
- [12] KOLBER M K, SHUKLA P A, KUMAR A, SILBERZWEIG J E. Ethylene vinyl alcohol copolymer (Onyx) embolization for acute hemorrhage: a systematic review of peripheral applications[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2015, 26: 809-815.
- [13] 严倩,向军益,周兵. 氰基丙烯酸正丁酯与栓塞微球治疗大咯血对比研究[J]. 介入放射学杂志,2016,25: 1054-1057.
- [14] BOMMART S, BOURDIN A, GIROUX M F, KLEIN F, MICHEAU A, BARES V M, et al. Transarterial ethylene vinyl alcohol copolymer visualization and penetration after embolization of life-threatening hemoptysis: technical and clinical outcomes[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2012, 35: 668-675.
- [15] GUIMARAES M, WOOSTER M. Onyx (ethylene-vinyl alcohol copolymer) in peripheral applications[J]. *Semin Intervent Radiol*, 2011, 28: 350-356.
- [16] SUN C J, WANG C E, WANG Y H, XIE L L, LIU T H, REN W C. Transcatheter arterial embolization of acute gastrointestinal tumor hemorrhage with Onyx[J/OL]. *Indian J Cancer*, 2015, 51(Suppl 2): e56-e59. DOI: 10.4103/0019-509X.151988.
- [17] 邵黎明,孙成建,张伟,杨莉莉,李学达,王彦华,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.
- [18] MÜLLER-WILLE R, HEISS P, HEROLD T, JUNG E M, SCHREYER A G, HAMER O W, et al. Endovascular treatment of acute arterial hemorrhage in trauma patients using ethylene vinyl alcohol copolymer (Onyx)[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2012, 35: 65-75.

[本文编辑] 孙岩