

·血管介入 Vascular intervention·

永久性颗粒栓塞治疗大咯血

祖庆泉, 施海彬, 杨正强, 刘 圣, 周春高, 夏金国, 赵林波, 李麟荪

【摘要】 目的 探讨用永久性颗粒经支气管动脉栓塞治疗大咯血的临床疗效。**方法** 对 33 例内科治疗无效的大咯血患者进行支气管动脉栓塞治疗。33 例患者中包括支气管扩张 24 例、支气管肺癌 4 例、支气管扩张合并肺结核 2 例、支气管病变 2 例以及外伤性毁损肺 1 例, 栓塞材料均采用海藻酸钠微球, 部分合并支气管肺循环瘘的患者同时联合使用弹簧圈进行栓塞。所有病例随访 3 个月以上。**结果** 所有患者均成功实施支气管动脉栓塞, 33 例患者即刻效果均为咯血停止, 有效率 100%; 3 例患者在术后 1 个月内复发, 复发率为 9.1% (3/33)。所有患者栓塞后均没有出现严重并发症, 术后平均住院时间为 10 d。**结论** 利用永久性颗粒栓塞治疗大咯血是一种安全、有效和恢复较快的方法。

【关键词】 咯血; 血管内栓塞; 介入治疗; 永久性颗粒

中图分类号: R563.6 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2011)-02-0108-04

Bronchial artery embolization by using permanent particles for the treatment of massive hemoptysis

ZU Qing-quan, SHI Hai-bin, YANG Zheng-qiang, LIU Sheng, ZHOU Chun-gao, XIA Ji-nguo, ZHAO Lin-bo, LI Lin-sun. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: SHI Hai-bin, E-mail: shihb@vip.sina.com

【Abstract】 Objective Massive hemoptysis is always a life-threatening respiratory disease and requires emergency management. This study is to evaluate the clinical efficacy and safety of bronchial artery embolization (BAE) by using permanent particles in the management of massive hemoptysis. **Methods** Thirty-three patients with massive hemoptysis who had failed to respond to medical management received BAE. The causative diseases included bronchiectasis ($n = 24$), bronchogenic carcinoma ($n = 4$), bronchiectasis complicated with tuberculosis ($n = 2$), bronchial disease ($n = 2$) and traumatic destroyed lung ($n = 1$). Embolization with sodium alginate microspheres (KMG) was performed in all patients, and additional use of microcoils was carried out in patients complicated with bronchial-pulmonary fistulae. All patients were followed up for at least 3 months. **Results** BAE was successfully accomplished in all patients. The cessation of hemoptysis was immediately obtained in all patients, with a success rate of 100%. Recurrence of hemoptysis within one month after BAE was seen in 3 patients (9.1%, 3/33). No serious complications occurred and the mean postoperative hospitalization days of the patients were 10 days. **Conclusion** With satisfactory instant clinical results, BAE by using permanent particles is a safe, effective treatment for the massive hemoptysis. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 108-111)

【Key words】 hemoptysis; endovascular embolization; interventional treatment; permanent particle

咯血指喉及喉以下的呼吸道出血经口排出。一般认为 24 h 内咯血量超过 600 ml 或 1 次咯血量超过 100 ml 为大咯血。大咯血是危及生命的最严重的呼吸系统急症, 可以导致气体交换功能下降和急性失血导致继发性循环功能障碍, 且其发病原因多样^[1]。针对大咯血, 保守治疗效果欠佳, 易复发, 病死

率较高, 可达到 50%。支气管镜最初用于咯血部位的判定和治疗, 但其准确性 < 50%, 且对于潜在疾病的诊断帮助甚微。对于病情不稳定的患者, 且无法判定肺功能储备情况下, 急症行肺切除的风险也会显著增加, 病死率高达 40%^[2-5]。1974 年 Remy 等^[6]首次报道了使用支气管动脉栓塞术 (BAE) 成功治疗咯血。自此, 在给予循环和通气支持下, 支气管动脉栓塞术作为一种微创治疗, 在多所临床

中心已成为咯血的首选疗法,并不断有文献指出 BAE 的疗效和安全性^[3,7-9]。BAE 即刻有效止血率超过 90%^[4,10]。且具适应证广、创伤小、并发症发生率较低。我院自 2006 年以来使用海藻酸钠颗粒(KMG)作为永久性栓塞剂行 BAE 治疗大咯血,疗效显著,本文回顾性分析其手术操作和栓塞材料的疗效和安全性。

1 材料与方法

1.1 一般资料

2006 年 2 月至 2010 年 2 月在我院采用 KMG 进行 BAE 治疗大咯血 33 例,其中男 25 例,女 8 例,年龄 18 ~ 75 岁,平均 52 岁。所有患者结合临床表现、CT 及支气管动脉造影检查确认大咯血原因,包括支气管扩张 24 例,支气管肺癌 4 例,支气管扩张合并肺结核 2 例,支气管病变 2 例,外伤性毁损肺 1 例。本组患者 24 h 内咯血量超过 600 ml 或 1 次咯血量超过 100 ml,且经内科保守治疗后效果不著,咯血病史在 1 d ~ 30 年。所有患者均已签署知情同意书。

1.2 介入技术

本组患者均在活动性出血或出血停止时行 BAE 治疗,其方法为采用改良 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,置入 5 F 导管鞘,选用 5 F 牧羊钩导管或胃左动脉导管(COOK,美国),导管头置于支气管动脉开口,注射欧乃派克 300 mgI/ml 行血管造影检查(Siemens Polytron 1000,德国),观察有无出血的直接征象(对比剂从血管内溢出)和间接征象(支气管动脉增粗、迂曲,病变区域小血管增多并可见增生的血管丛)。如无明确血管异常征象,进一步寻找肋间动脉、膈下动脉、胸廓内动脉等其他异常供血动脉。当观察到无脊髓动脉共干和无对比剂反流后,则向支气管动脉内注入直径 300 ~ 500 μm KMG (北京圣医耀科技发展有限公司,中国)。使用 KMG 前以生理盐水冲洗 3 遍以洗去保养液成分,再以适量对比剂和生理盐水将 KMG 配制成混悬液,尽量使其在液体中呈悬浮状态,KMG 用量以靶血管血流明显减缓或中断,且造影结果满意为宜。所有病例均首选微导管同轴超选插管至病变分支,再以 KMG 栓塞,尤其是造影发现脊髓动脉、肋间动脉共干者。对于造影发现脊髓动脉而微导管插管困难者,则放弃栓塞治疗。伴有支气管动脉-静脉瘘者,先以 KMG 行支气管动脉末梢栓塞,再辅以弹簧圈行主干栓塞。所有患者术后随访 3 个月以上。

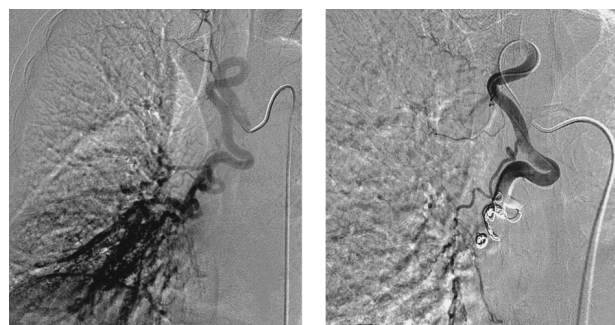
2 结果

2.1 血管造影表现

33 例患者插管和造影均获成功。1 例支气管动脉造影可见对比剂从血管内外溢进入肺实质内并在病变血管周围形成片状高密度影;间接征象:33 例支气管动脉增粗、迂曲;4 例病变区域小血管增多并有增生的血管丛;9 例支气管动脉与肺动脉-肺静脉形成分流。

2.2 栓塞情况

所有病例均成功实施 BAE 术,共栓塞 58 处支气管动脉。28 例使用 3 F Progreate 微导管(Terumo 公司,日本)超选插管栓塞 KMG 微球;4 例支气管扩张合并支气管肺血管分流患者,共使用 11 枚弹簧圈(COOK,美国)同时栓塞支气管动脉主干(图 1)。33 例栓塞治疗后均获得即刻止血,有效率 100%,造影显示为局部异常增生血管消失,责任动脉闭塞。



a 右侧支气管动脉增粗迂曲,远端形成支气管动脉-肺静脉分流 b 海藻酸钠微球及四枚微弹簧圈栓塞右侧支气管动脉后造影显示病变血管闭塞

图 1 支气管扩张合并支气管动脉肺静脉瘘栓塞前后

2.3 疗效评定

所有患者随访 3 个月以上,3 例在 1 个月内出现咯血复发(复发率 9.1%)。其中 1 例为支气管扩张合并支气管肺动脉瘘患者,单纯以 KMG 栓塞支气管动脉术后 7 d 复发,再次造影证实首次栓塞血管未出现再通,其责任血管位于原病灶下方(图 2),再次予以 KMG 行栓塞治疗,随访至今无复发;另 1 例支气管肺癌患者共行 4 次 BAE 治疗,分别于 KMG 栓塞后 20 d、3 个月和 4 个月复发,末次栓塞后未再出现咯血;第 3 例为支气管扩张伴肺部感染,术后 3 d 出现咯血复发,后行肺叶切除术后好转。33 例术后平均住院时间为 10 d,栓塞术后均无严重并发症(如脊髓损伤)发生,仅 5 例栓塞术后曾出现胸闷、胸痛症状,未行特殊处理,症状于短期内消失。

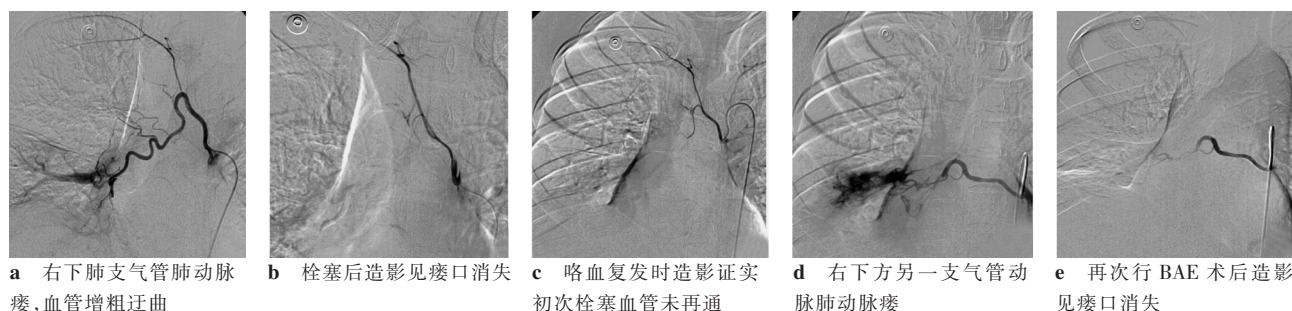


图 2 支气管扩张合并支气管肺动脉瘘首次栓塞前、后和第 2 次栓塞前、后

3 讨论

大咯血是由于支气管及其周围组织炎症、支气管阻塞所致的支气管壁的毁损和管腔扩张、变形,以及常伴发的毛细血管扩张或支气管动脉和肺血管终末支吻合等病理改变,继而导致血管破裂所致。大咯血病情凶险,在短时间内足以危及患者生命,因此要求速效止血,并给予循环和呼吸支持。针对大咯血,保守治疗效果欠佳,易复发,病死率较高,而对于病情不稳定的患者,在无法判定肺功能储备情况下,急症行肺切除的病死率较择期手术明显增加^[2]。本组病例均为内科保守治疗疗效不显著的患者,采用 BAE 急症止血取得满意疗效。

咯血的原因很多,多以系统划分。研究发现约 90% 咯血通常来源于支气管动脉,仅 5% 来源于肺动脉^[11]。另外尚可见肋间动脉、锁骨下动脉、胸廓内动脉、腹主动脉分支、膈下动脉分支及甲状腺干、肋颈干分支等参与病灶供血^[5,12-13]。另有作者指出,当肺内病变累及下叶后基底段时,食管固有动脉可通过肺韧带动脉参与侧支供血^[14]。BAE 治疗后止血失败或近期复发的患者,主要原因是多支动脉供血及栓塞不彻底^[12-13]。因此,在术中应尽可能找到所有供血血管,即使支气管动脉造影没有表现出典型的病理改变,我们主张也将其栓塞,以降低复发。术前行 CTA 检查可发现多支支气管供血动脉和有脊髓供血动脉发出,为插管提供指导,因为本组均为首发咯血,即为大咯血和长期少量咯血突然发生大咯血的病例,因而未能于术前行 CTA 检查。另外,积极治疗原发疾病也可降低其复发。

有多种栓塞材料可用于 BAE 治疗大咯血,如明胶海绵、PVA 颗粒、弹簧圈或混合使用。最常用的栓塞材料为明胶海绵,其价格低廉,但会在短期内被人体吸收,导致血管再通和咯血复发^[15]。弹簧圈栓塞易造成血管主干栓塞,使周围侧支血管较快重新建立,咯血复发时难以再次实施栓塞治疗^[16]。PVA 的性能与 KMG 微球类似。

KMG 微球的基质材料是从天然植物褐藻中提取的多糖钠盐,在介入领域应用广泛,如可用于实体性肿瘤、动脉出血及术前的栓塞治疗等方面,具有良好的生物相容性、无毒、水合力强、无抗原性,容易注射,栓塞作用持久,能够进入毛细血管床;栓塞治疗后 3 ~ 6 个月, KMG 逐渐以分子脱链的形式降解消失为无毒、不参加机体代谢的多糖(甘露糖和古罗糖),随尿液排出,因而是一种安全有效的栓塞材料。

本研究中, KMG 栓塞后的复发率为 9.1%, 低于报道的复发率 9.6%, 10.0% 和 28%^[3,4,17]。另外,颗粒过小可以通过支气管肺血管吻合口,颗粒大栓塞后则较易再通,因而推荐使用 350 ~ 500 μm 的颗粒进行 BAE 治疗^[1]。本研究中选择微球的直径为 300 ~ 500 μm , 并与对比剂配制成混悬液后注射,可以充分地栓塞病变血管的毛细血管床或末梢血管,还增加了透视下的可见性,并克服了大颗粒栓塞剂栓塞后易在短期内形成侧支循环的缺点,减少了复发的可能。4 例合并支气管肺血管分流的患者,本组操作时在支气管动脉的近端联合使用弹簧圈栓塞,达到了对病变区域的双重栓塞,进一步降低了复发率及并发症的发生率。

BAE 成功治疗咯血后仍有部分患者复发,可能与栓塞材料的选用、栓塞治疗不充分、侧支循环较快建立及肺部基础疾病进展等有关。支气管动脉与肺动静脉异常交通或伴有肋间动脉与肺循环瘘和单纯性支气管动脉-静脉瘘是引发和加重大咯血的重要病因。本组 BAE 术后复发的 3 例中 1 例即为此类情况。对于较小的支气管肺血管瘘,分流速度相对缓慢,单纯选用海藻酸钠颗粒即可;而对分流量较大的,可联合使用 KMG 微球与弹簧圈,达到靶血管主干及末梢的双重栓塞,减少复发的可能性。支气管肺癌主要由支气管动脉供血,其所致的咯血行 BAE 治疗,一方面可以即刻止血,另外可以短期遏制肿瘤血供;但肿瘤血管一般有多支血管供血,且

容易发生血管侵蚀和肺内转移,从而使得复发概率增加。本文中 1 例。对于这类患者,我们主张在达到止血目的后,应联合手术切除和化疗。还有 1 例患者为支气管扩张合并肺部感染,术后 3 d 复发,后接受肺叶切除术后好转。

支气管动脉不仅是供应支气管和主动脉、肺血管壁的滋养血管,还参与食管、膈肌、纵隔脏层胸膜及脊髓的供血,已有报道 BAE 术后并发上述血管异位栓塞。最常见的栓塞后不良反应为胸痛,发生率 > 24%^[5],本组胸痛发生率较低,为 15.2%(5/33),未作特殊处理均于短期内症状消失,考虑与栓塞材料的选用和操作中超选择血管栓塞有关。BAE 治疗最严重的并发症为脊髓动脉误栓导致脊髓缺血,甚至截瘫。现今随着操作技术、仪器设备的进步及非离子型对比剂的广泛应用,近年文献几乎无此报道,本组也无此类严重并发症发生。

总之,BAE 治疗咯血是一种安全、有效、创伤小、恢复快的治疗方法,是针对内科治疗效果不显著的首选治疗方式。

[参 考 文 献]

- [1] Baltacioglu F, Cimsit NC, Bostanci K, et al. Transarterial microcatheter glue embolization of the bronchial artery for life-threatening hemoptysis: technical and clinical results[J]. Eur J Radiol, 2010, 73: 380 - 384.
- [2] Lordan JL, Gascoigne A, Corris PA. The pulmonary physician in critical care* Illustrative case 7: Assessment and management of massive haemoptysis[J]. Thorax, 2003, 58: 814 - 819.
- [3] 王 超, 吕永兴, 邹英华. 超选择性支气管动脉栓塞治疗大咯血的临床评价[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 737 - 739.
- [4] Hsiao EI, Kirsch CM, Kagawa FT, et al. Utility of fiberoptic bronchoscopy before bronchial artery embolization for massive hemoptysis[J]. AJR, 2001, 177: 861 - 867.
- [5] Chun JY, Morgan R, Belli AM. Radiological management of hemoptysis: a comprehensive review of diagnostic imaging and bronchial arterial embolization[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 240 - 250.
- [6] Remy J, Voisin C, Dupuis C, et al. Traitement des hemoptysies by embolization of the systemic eirculation systemique[J]. Ann Radiol, 1974, 17: 5 - 16.
- [7] Lee JH, Kwon SY, Yoon HI, et al. Haemoptysis due to chronic tuberculosis vs. bronchiectasis: comparison of long-term outcome of arterial embolisation [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2007, 11: 781 - 787.
- [8] Swanson KL, Johnson CM, Prakash UB, et al. Bronchial artery embolization: experience with 54 patients [J]. Chest, 2002, 121: 789 - 795.
- [9] Poyanli A, Acunas B, Rozanes I, et al. Endovascular therapy in the management of moderate and massive haemoptysis [J]. Br J Radiol, 2007, 80: 331 - 336.
- [10] Yu-Tang Goh P, Lin M, Teo N, et al. Embolization for hemoptysis: a six-year review[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2002, 25: 17 - 25.
- [11] Ramakantan R, Bandekar VG, Gandhi MS, et al. Massive hemoptysis due to pulmonary tuberculosis, control with bronchial artery embolization[J]. Radiology, 1996, 200: 691 - 694.
- [12] 刘凤永, 段 峰, 王茂强, 等. 支气管动脉栓塞术治疗支气管扩张大咯血失败原因之一: 膈下动脉参与供血[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 88 - 91.
- [13] 江 森, 孙兮文, 支文祥, 等. 锁骨下动脉造影在肺咯血动脉栓塞治疗中的临床意义[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 378 - 381.
- [14] 刘振生, 王家祥, 李 澄, 等. 食管固有动脉参与咯血及其解剖学基础[J]. 临床放射学杂志, 2009, 28: 247 - 249.
- [15] Tanaka N, Yamakado K, Murashima S, et al. Superselective bronchial artery embolization for hemoptysis with a coaxial microcatheter system[J]. J Vasc Interv Radiol, 1997, 8: 65 - 70.
- [16] Yoon W, Kim JK, Kim YH, et al. Bronchial and nonbronchial systemic artery embolization for life-threatening hemoptysis: a comprehensive review [J]. Radiographics, 2002, 22: 1395 - 1409.
- [17] Chun JY, Belli AM. Immediate and long-term outcomes of bronchial and non-bronchial systemic artery embolisation for the management of haemoptysis[J]. Eur Radiol, 2010, 20: 558 - 565.

(收稿日期: 2010-08-02)