

# 经导管动脉栓塞术治疗支气管动脉瘤

田荣华, 马芬, 肖刚, 王艳, 邓桃芳

**【摘要】 目的:**探讨经导管动脉栓塞术(TAE)治疗支气管动脉瘤(BAA)的价值。**方法:**搜集经支气管动脉造影证实的BAA 2例,根据形态及部位不同,行不同方式TAE治疗,并临床随访。**结果:**囊状动脉瘤1例(微导管能顺利到达并通过),其远端实施球形PVA微颗粒栓塞止血,输出端及输入端分别用弹簧圈阻断血流,复查造影示支气管动脉远端血流阻断,BAA未见显示;梭形动脉瘤1例(距离支气管动脉起始部较远),其远端行球形PVA微颗粒栓塞,近端加注明胶海绵颗粒栓塞,复查造影BAA未见显示。**结论:**TAE是一种治疗BAA的微创、高效、可靠方法,不同形态及部位的BAA应选择不同方式的TAE。

**【关键词】** 支气管肿瘤; 经导管动脉栓塞术

**【中图分类号】** R814.42; R732.21 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)02-0202-04

**Transcatheter arterial embolization therapy of bronchial artery aneurysm** TIAN Rong-hua, MA Fen, XIAO Gang, et al, Department of Radiology, Xiaogan Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Hubei 432000, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To discuss the value of transcatheter arterial embolization (TAE) for treating bronchial artery aneurysm (BAA). **Methods:** Two cases of BAA proved by bronchial artery angiography were treated by transcatheter arterial embolization in different ways according to their shapes and locations. Clinical follow-ups were done in one week, six months and one year. **Results:** In one case of saccular aneurysm, spherical PVA micro-particles (500~700um) were injected in the distal part of vessel for stopping the bleeding; at the proximal and distal end of the aneurysm, metallic coils were introduced respectively for blocking of the blood flow. In another fusiform aneurysm (there is certain distance from the origin of bronchial artery), PVA particles were injected in the distal end of aneurysm and for the proximal end gelatin sponge micro-particles were added for embolization. In the above two cases, the aneurysms were not found in the contrast examinations after the procedure. **Conclusion:** TAE is a minimally invasive, efficient and reliable method for the treatment of BAA. Different ways of TAE should be selected for different shapes and locations of BAA.

**【Key words】** Bronchial neoplasms; Transcatheter arterial embolization

支气管动脉瘤(bronchial artery aneurysm, BAA)是一种少见疾病,多偶然发现,<1%患者行选择性支气管动脉造影可显示<sup>[1]</sup>。BAA具有潜在的致命危险,如果破裂,会导致突发咯血,甚至危及患者生命。因此,BAA一旦确诊均应进行积极治疗。本文搜集2例BAA患者资料,并复习14例国内外文献,旨在探讨经导管动脉栓塞术(transcatheter arterial embolization, TAE)在治疗BAA中的价值。

## 材料与方法

### 1. 一般资料

搜集我院2008年12月—2011年10月因大咯血行支气管动脉造影及栓塞患者61例,共显示支气管动脉197支,其中2例显示BAA。病例1,男,63岁。2010年5月间断咯鲜红色血入院,30年前曾患肺结核,口服抗结核药物治疗,无心脏疾病等病史。查体:

双肺听诊呼吸音粗,右上肺呼吸音减弱,闻及湿啰音。心脏及腹部检查未见明显异常,双下肢无水肿。体温36.0℃,脉搏80次/分,呼吸23次/分,血压135/80 mmHg。一般状态较差,抗感染、止血等对症处理咯血症状无明显缓解。病例2,男,59岁。2011年9月间断咯血,10月加重入院,无其它病史。查体:右下肺少许湿啰音。体温36.0℃,脉搏78次/分,呼吸20次/分,血压150/78 mmHg。

### 2. 检查方法

病例1:入院时行床边X线胸片,病情稍稳定后行胸部CT平扫(层厚3 mm)。介入治疗:行右侧股动脉Seldinger穿刺,成功穿刺后引入5F-Cobra导管,行常规支气管动脉造影,发现BAA后行弹簧圈前后阻断栓塞。

病例2:入院行胸部CT平扫(层厚3 mm)。介入治疗:行常规支气管动脉造影,发现BAA后行PVA栓塞治疗。

## 结果

病例1:床边X线胸片示双上肺结核,以纤维化为

作者单位:432000 湖北,孝感市中心医院放射科

作者简介:田荣华(1971—),男,湖北汉川人,副主任医师,主要从事骨关节、软组织系统影像研究及介入操作工作。

通讯作者:马芬, E-mail: tianrh9999@163.com

主(图 1a)。CT 示双上肺结核,并广泛纤维化及肺大泡,以右上肺明显。支气管动脉造影:右侧支气管动脉明显增粗,右上支气管动脉中远段见大小约  $18.2\text{ mm} \times 18.4\text{ mm}$  囊状 BAA,基底宽约  $11\text{ mm}$ ,形态规则,瘤内无血栓,引流血管较为迂曲(图 1b),支气管动脉远端见对比剂外渗。将 3F 微导管越过 BAA,远端实施球形 PVA 微颗粒(直径  $500 \sim 700\text{ }\mu\text{m}$ )栓塞止血(图 1c),然后在其输出、输入端分别使用 2 枚微弹簧圈(型号:MWCE-18S-5/2-TORNADO)阻断血流(图 1d,e)。复查造影示支气管远端血流阻断,BAA 未见显示(图 1f)。1 周后复查,患者出血停止,无咳嗽,发烧,恶心呕吐等症状,无并发症;半年及 1 年随访

复查无咯血等不适。

病例 2:CT 未见明显异常。支气管动脉造影:右侧支气管动脉明显增粗,右下支气管动脉远端迂曲,见大小约  $8.2\text{ mm} \times 23.1\text{ mm}$  梭形 BAA(图 2a);BAA 远端支气管见对比剂外渗,BAA 远端实施球形 PVA 微颗粒( $500 \sim 700\text{ }\mu\text{m}$ )栓塞止血,近段加注明胶海绵颗粒。复查造影 BAA 未见显示(图 2b)。1 周及 1 个月复查患者无咯血等不适。

## 讨论

BAA 病因不明确,血流量增加可能是其形成的机制<sup>[2]</sup>,其 BAA 可以是先天性的,发生于游离肺或肺发

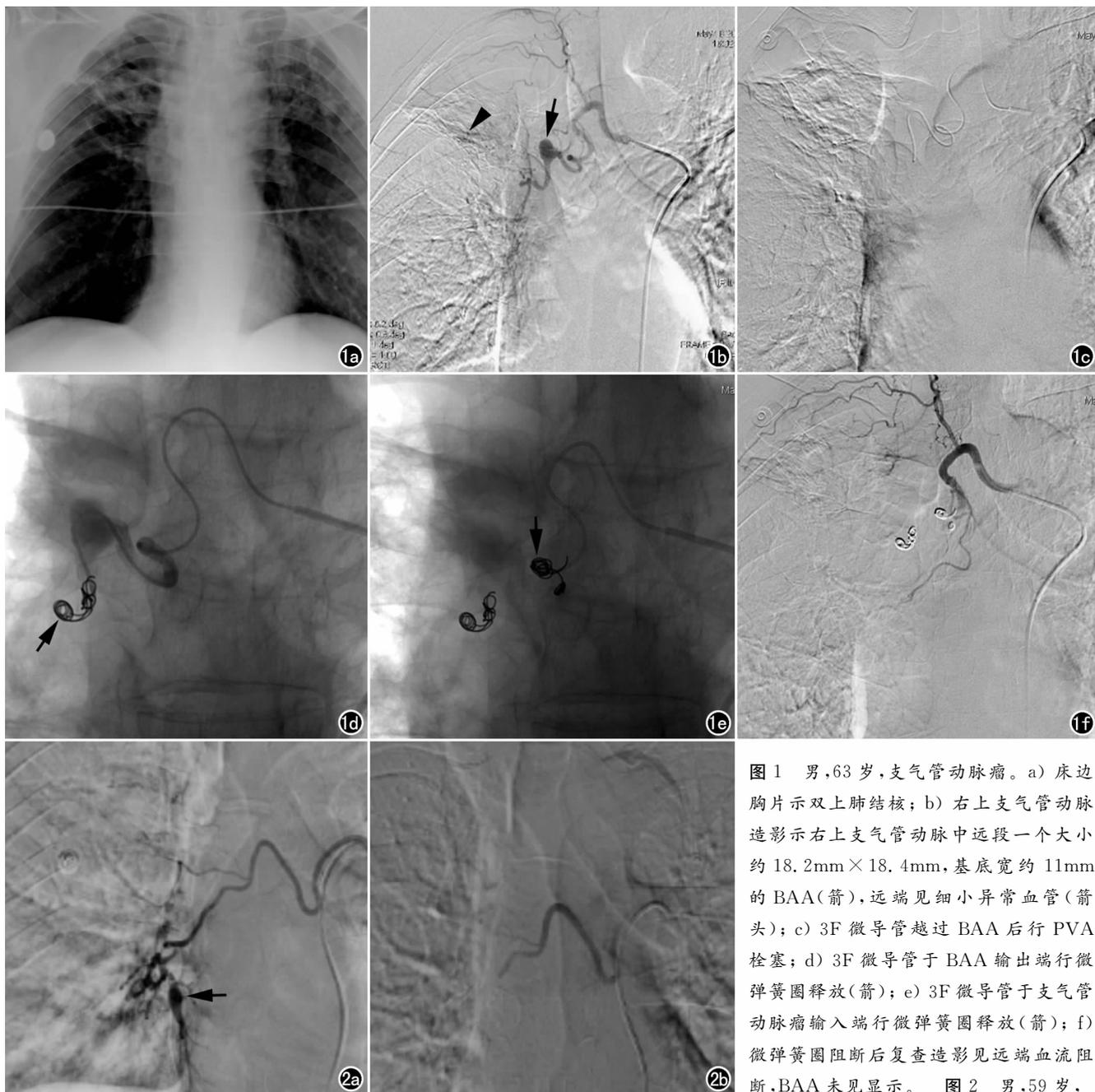


图 1 男,63 岁,支气管动脉瘤。a) 床边胸部片示双上肺结核; b) 右上支气管动脉造影示右上支气管动脉中远段一个大小约  $18.2\text{ mm} \times 18.4\text{ mm}$ ,基底宽约  $11\text{ mm}$  的 BAA(箭),远端见细小异常血管(箭头); c) 3F 微导管越过 BAA 后行 PVA 栓塞; d) 3F 微导管于 BAA 输出端行微弹簧圈释放(箭); e) 3F 微导管于支气管动脉瘤输入端行微弹簧圈释放(箭); f) 微弹簧圈阻断后复查造影见远端血流阻断,BAA 未见显示。

支气管动脉瘤。a) 右侧支气管动脉造影示右下支气管动脉一个大小约  $8.2\text{ mm} \times 23.1\text{ mm}$  梭形 BAA(箭); b) 球形 PVA 微颗粒栓塞后造影复查未见 BAA 显示。

育不全,亦可为后天性,由于动脉硬化而引起<sup>[3]</sup>。与BAA有关的疾病包括支气管扩张、矽肺、肺结核、慢性感染、囊性纤维化、肺不张、Rendu-Osler-weber综合征等。BAA亦可继发于创伤。BAA可位于纵膈或肺实质内,发生于纵膈者可出现压迫症状,如吞咽困难或上腔静脉综合征,少数可出现胸痛、血胸、休克、咯血等,破入食道可引起呕血,若破入邻近组织其症状类似于主动脉夹层;发生在肺实质者通常表现为咯血。

随着影像检查方式的不断进步,CTA、MRA、DSA均可较容易明确诊断BAA。BAA破裂可引起严重后果甚至威胁生命,因此一旦确诊,必须尽快治疗<sup>[4]</sup>,手术具有较好的可靠性和功效<sup>[5]</sup>,特别是对于急诊、动脉瘤靠近支气管动脉起始部、介入治疗复发或失败的病例,可考虑手术治疗。然而,BAA与肺组织的粘附及其可能存在的复杂供血动静脉可能使外科手术中出现过度组织损伤和大出血,尤其是老年人及体弱多病者。随着血管内技术的发展,有关TAE的报道增多,它以其简单、微创、高效等优点成为治疗BAA的首选方法。

本组2例及国内外文献14例BAA(共18个动脉瘤),根据微导管能否到达BAA,主要采取以下4种不同治疗方式:弹簧圈动脉瘤瘤体内填充方式;输出端明胶海绵栓塞输入端弹簧圈阻断方式;N-butyl-2-cyanoacrylate(NBCA)-Lipiodol混合物及明胶海绵颗粒血管内栓塞;主动脉支架封闭治疗。

TAE治疗方式的选择由BAA的位置和微导管能否越过BAA达到输出端的情况而定,本组及文献复习中4例(4个动脉瘤)因微导管能成功越过BAA采取两种不同的治疗方式:2例采取弹簧圈填充动脉瘤的方式<sup>[6]</sup>,单纯动脉瘤内填塞定位精确,可保留该支气管动脉的通畅,便于后续治疗,可作为微导管能够越过窄基动脉瘤时的首选,如果动脉瘤基底较宽,则需要防止弹簧圈脱出的风险;另1例<sup>[7]</sup>及我院1例采用微弹簧圈前后阻断输出端和输入端的方式进行治疗,对于宽基病例,可优先考虑,但由于该方式导致永久的供血动脉的阻断,故存在限制后续的介入操作的风险<sup>[6]</sup>。

文献复习中3例因微导管不能达到BAA而采取远端常规栓塞或未栓塞,近端采取弹簧圈栓塞的治疗方式<sup>[8-10]</sup>,其中2例效果欠佳<sup>[9,10]</sup>,1例因栓塞后BAA渗漏而手术,1例病灶仅部分缩小。其原因可能是输出血管未完全阻断,血液逆流充盈BAA或侧支沟通BAA而导致复发。我们建议此类BAA不仅要栓塞供血血管,亦要栓塞输出血管以避免逆流或侧支充盈BAA。

本组文献复习中6例(7个动脉瘤)采用N-butyl-2-cyanoacrylate(NBCA)-Lipiodol(NBCA:Lipiodol=

1:2)的混合物填充BAA和供血支气管动脉<sup>[3,11]</sup>,原因是微导管插到支气管动脉,但由于支气管动脉的弯曲,有时不能越过或达到动脉瘤和输出动脉,而NBCA-Lipiodol混合物是一种液体栓塞材料,能通过血流到达动脉瘤、供血血管和输出血管,实现有效栓塞。NBCA作为一种永久栓塞剂,用于各种情况:内脏、脊髓、脑动脉的动脉瘤和动静脉畸形(AVM)、表浅AVM和内镜下栓塞治疗食管胃底静脉曲张<sup>[3]</sup>。NBCA的主要优点是其成功率高,具有良好的可见度和低粘度(宜通过细小弯曲的导管注入)。此外,当微导管位于近端,注入物可达到远端是其另一个优势。NBCA栓塞治疗的缺点是过早阻塞导管腔和难以精确预测栓塞位置,可能出现严重并发症,如组织坏死和继发于不受控制的返流的正常血管栓塞。本组用球形PVA微颗粒栓塞1例梭形动脉瘤,短期疗效较好,中长期疗效有待进一步观察。国外1例BAA使用明胶海绵栓塞后复发而手术<sup>[12]</sup>,笔者认为虽然明胶海绵成本较低且造成组织坏死的风险相对较小,但由于该材料可吸收,BAA再通的可能性较高,因此不建议使用明胶海绵行BAA栓塞术。

对靠近支气管动脉起始部的BAA,外科手术可能更加安全。然而,由于血管内技术的发展,亦可使用TAE加胸主动脉支架置入的方法,其理论基础是TAE栓塞支气管动脉、闭塞动脉瘤,胸主动脉支架置入进一步隔绝动脉瘤,同时控制可能的起源自胸主动脉的侧支供血动脉的形成<sup>[4]</sup>。文献复习中靠近支气管动脉起始部的3例BAA(4个动脉瘤),2个使用主动脉支架直接封闭起始部BAA<sup>[4,10]</sup>;1个采取将微导管放入动脉瘤内采用NBCA-Lipiodol混合物填塞,操作重点是一旦NBCA-Lipiodol混合物反流即停止注入;另1个采取的是将3D线圈放置在动脉瘤囊周边,随后放置2D线圈填充整个囊。

TAE后定期随访尤为重要,长期随访可准确评判栓塞效果,及时发现可能出现的复发、渗漏和合并感染等。

总之,TAE是一种合理、微创、高效、可靠的治疗BAA的方式。动脉导管能顺利越过或达到BAA时,采用弹簧圈填塞或前后阻断的方式是一种较好的选择;当动脉导管插入BAA或扩张迂曲的支气管动脉困难时,NBCA-Lipiodol混合物是较好的替代材料;对靠近支气管动脉起始部的BAA,胸主动脉带膜支架置入术可取得满意效果。另外,在进行BAA栓塞处理前,采用PVA栓塞远端出血支气管动脉是必需的。

(注:1 mmHg=0.133 kPa)

#### 参考文献:

[1] Mizuguchi S, Inoue K, Kida A, et al. Ruptured bronchial artery an-

- eurysm associated with bronchiectasis; a case report[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2009, 15(2): 115-118.
- [2] Hoffmann V, Ysebaert D, De Schepper A, et al. Acute superior vena cava obstruction after rupture of a bronchial artery aneurysm[J]. Chest, 1996, 110(5): 1356-1358.
- [3] Lü PH, Wang LF, Su YS, et al. Endovascular therapy of bronchial artery aneurysm: five cases with six aneurysms[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34(3): 508-512.
- [4] 陈卫, 胡晓云, 王焯, 等. 介入治疗支气管动脉瘤 1 例并文献复习[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2010, 26(5): 340-342.
- [5] Tanaka K, Ihaya A, Horiuchi T, et al. Giant mediastinal bronchial artery aneurysm mimicking benign esophageal tumor: a case report and review of 26 cases from literature[J]. J Vasc Surg, 2003, 38(5): 1125-1129.
- [6] Kalva SP, Wicky S. Mediastinal bronchial artery aneurysms: endovascular therapy in two patients[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2006, 68(6): 858-861.
- [7] Fukunaga A, Okushiba S, Ohno K, et al. Mediastinal bronchial artery aneurysm with hematemesis[J]. Dis Esophagus, 2003, 16(4): 328-331.
- [8] Mizuguchi S, Inoue K, Kida A, et al. Ruptured bronchial artery aneurysm associated with bronchiectasis; a case report[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2009, 15(2): 115-118.
- [9] Tsolaki E, Salviato E, Coen M, et al. Double right bronchial artery aneurysm treated with combined procedures[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2007, 34(5): 537-539.
- [10] Yajima N, Tsutsui H, Yashioka T, et al. Gigantic bronchial artery aneurysm treated with transcatheter arterial embolization: a case report[J]. Angiology, 2009, 59(6): 757-760.
- [11] Aburano H, Kawamori Y, Horiti Y, et al. Bronchial artery aneurysm embolization with NBCA[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2006, 29(6): 1141-1143.
- [12] Hoffmann V, Ysebaert D, De Schepper A, et al. Acute superior vena cava obstruction after rupture of a bronchial artery aneurysm[J]. Chest, 1996, 110(5): 1356-1159.

(收稿日期: 2011-08-03 修回日期: 2011-11-29)

## 书 讯

**《功能性磁共振诊断》** 由华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科夏黎明教授和朱文珍教授主编, 于 2011 年 3 月由人民卫生出版社出版, 全书共十章, 50 多万字, 近 1000 幅图片, 书中内容是同济医院放射科同道们 10 多年来的科研、临床的总结和汇报, 包括功能性磁共振技术在中枢神经系统、心血管系统、乳腺、腹部、盆腔、肌骨、关节、胎儿、淋巴结和分子影像实验等领域的研究, 其中一些内容是国内率先或领先开展、报道, 并在 RSNA 或 ISMRM 上发言或展板。可以说技术先进, 内容科学、全面、系统, 图文并茂, 实用性强, 具有较高的参考价值, 欢迎广大同道、读者订阅。可直接与人卫出版社的张老师或范老师联系, 享受优惠价, 电话: 010-597873381, 010-59787351。

**《肿瘤影像诊断图谱》** 由周纯武教授主编, 于 2011 年 6 月由人民卫生出版社出版发行。该书是由中国医学科学院肿瘤医院领衔, 北京天坛医院和北京积水潭医院参与共同编纂完成。全书共 9 篇 47 章涵盖头颈、胸、腹、盆腔、乳腺、中枢神经系统、骨与软组织多个系统的肿瘤及肿瘤样病变, 涉及超声、CT、MRI、PET-CT 等多种影像手段, 图片丰富、文字精练、内容精良、印刷精美, 堪称肿瘤影像诊断的经典工具书。定价 228 元。购书热线: 010-67605754 65264830 59787586 59787592。

**《骨与关节 MRI》** 由江浩教授主编, 于 2011 年 5 月再版发行。该书对恶性骨肿瘤、骨肿瘤样病变等病种及颞颌、肩、肘、腕关节部分内容作了大量修改和补充。除第 11 章骨髓外, 其余章节中 80%-90% 的图片均作替换。第 1 版的图片采用的是 0.5T 的 MRI 设备, 而第 2 版均采用 1.5 及 3T 的 MRI 设备, 其图像直接取自 PACS, 因此图像质量更高, 可作为医学影像教学、科研和临床医疗的参考书。该书在国内新华书店均有出售。

**《心血管磁共振诊断学》** 由阜外心血管病医院赵世华教授主编, 人民军医出版社出版。该书的出版得到刘玉清院士和胡大一教授的充分肯定和高度评价, 并亲自作序, 由韩美林先生题写书名。全书 40 余万字, 600 余幅图片, 系统的阐述了心脏 MR 成像技术及其在常见心血管疾病中的诊断价值、优势及不足。本书全部内容皆由作者根据自己在阜外医院丰富的临床经验以及多年来所总结的心得历经心血凝练而成, 具有突出的临床实用性。所有图片基本都取材于该院, 病种全面, 内容翔实, 是一本在该领域具有国内领先水平的参考书, 可供医学影像学、心脏内外科医师和技术人员参考阅读, 也可作为研究生和进修生的辅导教材。定价 98 元, 各地新华书店和当当网有售。邮购联系人: 高爱英 13611070304。