

## Anatomical features and DSA manifestations of supplying arteries in bronchiectasis with hemoptysis patients

GAO Peng, CONG Pei-sheng\*, MA Dong-hui

(Department of Interventional Radiology, Dalian Friendship Hospital, Dalian 116001, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the anatomical features and DSA manifestations of supplying arteries in bronchiectasis with hemoptysis patients. **Methods** Sixty-two bronchiectasis with hemoptysis patients were selected (36 males and 26 females). Supplying arteries were confirmed with chest CT and digital subtraction angiography (DSA). Anatomical features and DSA manifestations of supplying arteries were analyzed. **Results** All patients received DSA, 21 patients underwent contrast-enhanced CT examination before embolization therapy. DSA showed that the supplying arteries of 10 patients were the branchial arteries. Abnormality branchial arteries were detected in 34 patients, 14 of them were trunk type (11 with thickness and expand of bronchial arteries, 3 with aneurismal expansion of bronchial arteries), 12 of mesh type, 8 with match type by kinds of communicating arteries. The branchial artery was not the supplying artery in 18 patients, among which 4 pulmonary arteries, 12 intercostal arteries, 2 net vasculars between the branchial arteries and pulmonary arteries were the responsible vessels. **Conclusion** Bronchiectasis with hemoptysis is related to the abnormality of supplying arteries. Understanding anatomical features is helpful to carry out the clinical treatment of embolism.

**[Key words]** Bronchiectasis; Hemoptysis; Anatomy; Angiography, digital subtraction; Arteries

## 支气管扩张症伴咯血患者的供血动脉解剖学分型及 DSA 表现

高 鹏,丛培生\*,马东晖

(大连友谊医院介入科,辽宁 大连 116001)

**[摘要]** **目的** 分析支气管扩张症伴咯血患者的供血动脉解剖分型及 DSA 表现。 **方法** 收集接受经导管动脉栓塞术的支气管扩张症伴咯血患者 62 例,其中男 36 例,女 26 例,结合胸部 CT 及术中数字减影血管造影(DSA)确定其供血动脉,分析供血动脉的解剖学分型及 DSA 表现。 **结果** 62 例患者均在栓塞过程中接受 DSA 检查,21 在栓塞治疗前接受增强 CT 检查。 DSA 示 10 例单纯支气管动脉供血;34 例异常支气管动脉供血,其中主干型 14 例(支气管动脉增粗、迂曲扩张 11 例,支气管动脉瘤样扩张 3 例),网状型 12 例,多种动脉交通吻合型 8 例;18 例非支气管源性动脉供血,其中肺动脉供血 4 例,肋间动脉供血 12 例,支气管动脉与肺动脉形成吻合血管网者 2 例。 **结论** 支气管扩张症伴咯血与供血动脉的解剖异常有关,了解其解剖特点有利于临床开展介入治疗。

**[关键词]** 支气管扩张症;咯血;解剖学;血管造影术,数字减影;动脉

**[中图分类号]** R562.2; R445 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2010)05-0551-04

支气管扩张症(bronchiectasis, BE)是一种常见

的慢性支气管疾病,其基本病变是支气管及其周围肺组织慢性炎症所致的一支或多支支气管管壁损坏、变形、不可逆性扩张,且受累支气管的扩张、管壁及其周围肺实质的反复感染及结构的破坏同时存在,呈进行性发展。BE 常伴毛细血管扩张、支气管动脉和肺动脉终末支扩张与吻合,易形成血管瘤并出现反复咯血。

**[作者简介]** 高鹏(1972—),男,山东单县人,硕士,副主任医师。研究方向:外周血管及肿瘤的介入治疗。E-mail: penggao72@163.com

**[通讯作者]** 丛培生,大连友谊医院介入科,116001。

E-mail: wlei2001@163.com

**[收稿日期]** 2010-03-09 **[修回日期]** 2010-05-04

目前介入栓塞止血治疗应用广泛<sup>[1-4]</sup>,成为治疗 BE 伴咯血性疾病的主要手段,并在 BE 伴咯血的血供来源、供血动脉起源、分布等方面取得一定进展,但仍存在一些有待解决的问题,如无法确定出血动脉、栓塞后再出血、多支动脉共干栓塞后的并发症(截瘫、胸痛、进食后疼痛等)等。因此,了解 BE 伴咯血患者的供血动脉解剖学分布将有利于开展介入栓塞的临床研究与治疗,减少并发症,提高手术成功率。本文分析 BE 并咯血患者的供血动脉解剖分型及数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)表现。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 收集 2007 年 8 月—2009 年 3 月本院介入病房欲接受经导管动脉栓塞术的 BE 伴咯血患者 62 例,其中男 36 例(58.06%),女 26 例(41.94%),年龄 35~62 岁,平均(51.0±0.6)岁;24 h 咯血量:<200 ml 者 5 例,200~600 ml 者 18 例,>600 ml 者 39 例;术前血氧饱和度:>90%者 20 例,80%~90%者 25 例,<80%者 17 例。术前 41 例患者接受常规 CT 检查,其中 21 例随后接受增强 CT 检查;所有患者在介入栓塞手术过程中均接受 DSA 检查。

**1.2 检查方法** 采用 GE Hispeednx/i 双排螺旋 CT 机。所有患者接受常规标准算法的全肺扫描,确定可疑兴趣区后有针对地进行高分辨力扫描。根据患者的体质量选择适当的扫描参数,电压 120~140 kV,电

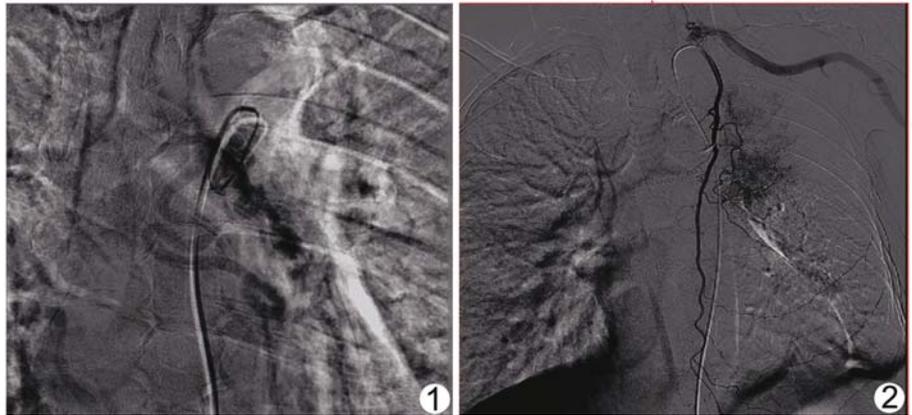


图 1 支气管动脉异常 主干型,胸主动脉开口处直径为 2.6 mm 图 2 非支气管源性动脉 胸廓内动脉起自左锁骨下动脉,发出迷走支气管动脉

流 160~200 mA,扫描时间 1 s,层厚 0.6 mm,层间隔 3 mm,集束扫描,螺距 1.5。

在 GE LCV+1200 mA 血管造影机监视下,采用 Seldinger 技术穿刺右股动脉进行插管,置管于胸主动脉,超选于患侧支气管动脉开口部或起始段,以 5F 普通导管造影,明确支气管动脉后,选择微导管经造影导管送入,置于支气管动脉病变分支的远端,不能到达病变血管的近端时,要确保超选择到与支气管动脉共干的肋间动脉或脊髓动脉前支(避免损伤脊髓动脉);以 2 ml/s 的速度注射对比剂优维显(370 mgI/ml),总量 6~10 ml,取正位即时摄片。完成上述检查后,进一步分别超选择患侧的肋间动脉和胸廓内动脉造影,必要时行患侧肺动脉造影,根据造影显示的病变区支气管动脉分支来源及走行、形态等情况确定其供血动脉,将微导管进一步插入靶血管,并再次造影证实微导管的准确位置,以继续下一步栓塞治疗。栓塞剂:明胶海绵颗粒和(或)聚乙烯醇微球(PVA:300~500 μm)。



图 3 非支气管源性动脉 支气管动脉与肺动脉交通吻合型,胸主动脉开口处直径为 2.4 mm 图 4 非支气管源性动脉 肋间动脉与肺动脉交通吻合型,胸主动脉开口处直径为 2.3 mm 图 5 异常支气管动脉 起自肋间动脉,胸主动脉开口处直径为 2.3 mm。对比剂呈云雾状外溢(出血部位)

1.3 BE 伴咯血患者的 CT 及 DSA 分析 观察并分析 62 例 BE 伴咯血患者介入栓塞手术中供血血管的起源、形态、分支及走行情况。观察 21 例 BE 伴咯血患者的胸部增强 CT, 分析动脉期三维 CT 图像上的供血血管的起止、形态、分支及走行情况, 重点分析支气管动脉的起源、形态、分支及走行情况, 注意肋间动脉、胸廓内动脉及有否短路血管网。确定其供血动脉, 分析所有 BE 伴咯血患者供血动脉的 DSA 表现及解剖学分型。

## 2 结果

62 例 BE 伴咯血患者在介入栓塞过程中完成了支气管动脉 DSA 检查, 其中 10 例为单纯支气管动脉供血; 34 例为异常支气管动脉供血, 主要分三型: ①主干型 14 例, 支气管动脉增粗、迂曲伴支气管动脉瘤样扩张 11 例, 出血量大, 可见支气管显影(图 1), 仅支气管动脉瘤样扩张 3 例; ②网状型 12 例, 两支增粗、迂曲的支气管动脉同时向同一出血部位供血并交错呈网状, 也可见支气管动脉瘤样扩张; ③多种动脉交通吻合型 8 例; 18 例为非支气管源性动脉供血(图 2~5), 其中肺动脉供血 4 例, 肋间动脉供血 12 例, 支气管动脉与肺动脉形成吻合血管网者 2 例。

本组 DSA 显示 62 例 BE 伴咯血患者存在支气管动脉供血 73 支, 其中右支气管动脉供血 42 支, 起源于降主动脉 22 支(52.38%), 左支气管动脉供血 31 支, 起源于降主动脉 29 支(93.55%)。

通常大咯血是指 1 次咯血量超过 100 ml, 或 24 h 内咯血量超过 600 ml 者<sup>[5]</sup>。本组 24 h 内咯血量超过 600 ml 的 39 例中, 非支气管源性动脉供血 16 例, 占非支气管源性动脉供血总例数的 88.89%; 异常支气管动脉供血 23 例, 占异常支气管动脉供血总例数的 67.65%; 而单纯支气管动脉供血病例中无 24 h 内咯血量超过 600 ml 者。

## 3 讨论

BE 是直径大于 2 mm 的中等大小的近端支气管管壁的肌肉和弹性组织被破坏而引起的异常扩张, 主要症状为慢性咳嗽、咳大量脓性痰和反复咯血。导致支气管扩张的原因复杂, 其中以支气管-肺组织感染和支气管阻塞最为常见。内科治疗多以抗生素控制感染为主, 但易反复。尽管 BE 的发病机制尚未明了, 但感染、炎症和酶这三个明确致病因素形成一个破坏支气管-肺组织的恶性循环, 复杂、慢性持续的交互作用, 导致 BE 及病程迁延进展<sup>[6]</sup>。

91.50% BE 患者出血来自支气管动脉, 8.50% 来

自肺动脉<sup>[7-8]</sup>。选择性支气管动脉造影不仅可以明确出血的准确部位, 同时还能够发现支气管动脉的异常扩张、扭曲变形、动脉瘤形成以及体循环-肺循环交通支的存在, 从而为支气管动脉栓塞治疗提供依据<sup>[9]</sup>。

### 3.1 常见供血动脉的解剖学结构

3.1.1 支气管动脉起源 支气管动脉发自胸主动脉约 T5 椎体水平的前侧壁, 右支气管动脉主要起源于右肋间动脉(48.85%)及降主动脉(47.48%), 左支气管动脉主要起源于降主动脉(97.84%)。左右支气管动脉共干起源于降主动脉, 以前壁最多(74.03%)。本组 DSA 显示支气管动脉供血 73 支, 其中右支气管动脉供血 42 支, 起源于降主动脉 22 支(52.38%), 左支气管动脉供血 31 支, 起源于降主动脉 29 支(93.55%), 与文献报道<sup>[10]</sup>相符, 提示对 BE 伴咯血患者还应尽量寻找其他支气管动脉, 以除外交通支供血和异常起源的供血动脉。

3.1.2 非支气管源性供血动脉起源 非支气管源性供血动脉的起源主要包括锁骨下动脉、膈下动脉、甲状腺干、胸廓内动脉等, 肋间动脉、腋动脉也是主要来源。异常起源的胸廓内动脉可发出迷走支气管动脉及交通支向支气管供血<sup>[11]</sup>。本组胸廓内动脉 3 例(图 2)起自锁骨下动脉第一段下方, 向下经锁骨下静脉后方, 穿胸廓上口入胸腔, 沿胸骨侧缘外侧 1~2 cm 处下行, 位于第 6 肋软骨和肋间内肌的深面, 胸横肌和胸内筋膜的浅面, 约 T4 椎体水平, 发出迷走支气管动脉及交通支向支气管供血。本组 DSA 显示肺动脉供血 4 例, 肋间动脉供血 12 例(图 5), 支气管动脉与肺动脉形成吻合血管网者 2 例(图 3)。支气管动脉起源存在较大变异, 超选择插管难度大, 易发生漏诊, 故非支气管源性动脉供血和异常支气管动脉供血治愈率不高, 主要原因考虑为漏诊异常起源的支气管动脉。

3.2 BE 常合并反复咯血的病因 BE 伴反复咯血主要是因支气管动脉扩张, 非支气管源性动脉(肺外体循环动脉)扩张、支气管动脉-肺动脉终末支吻合、肺动脉畸形及支气管动脉瘤破裂。本组非支气管源性动脉(肺外体循环动脉)扩张咯血者 24 h 内咯血量多 > 600 ml, 占非支气管源性动脉供血总例数的 88.89%, 且伴血氧饱和度下降, 均低于 90%; 异常支气管动脉供血者 24 h 内咯血量 > 600 ml, 占异常支气管动脉供血总例数的 67.65%; 而单纯支气管动脉供血者无 24 h 内咯血量 > 600 ml 者, 提示异常支气管动脉和非支气管源性动脉供血的 BE 伴咯血患者的咯血量较大。

本组结果表明, BE 伴咯血与供血动脉的解剖异常有关, 多伴供血动脉异常, 主要表现为支气管动脉异常。因 BE 伴咯血患者供血动脉的血供解剖类型多样, 了解其常见类型有利于临床以微创、安全、疗效迅速、并发症少等方式治疗 BE 伴咯血。对于非支气管源性供血动脉患者, 超选择插管栓塞是目前惟一可供选择的的治疗方法。

[参考文献]

[1] 乔宏宇, 张艳, 王林, 等. 急性咯血的支气管动脉栓塞治疗. 中国医学影像技术, 2004, 20(4): 115-117.  
 [2] 金泳海, 刘一之, 倪才方, 等. 外伤性大出血的急诊栓塞治疗. 中国医学影像技术, 2006, 22(8): 104-106.  
 [3] 陈平有, 周选民, 杨守俊, 等. 外伤性肝脏出血的血管造影诊断和栓塞治疗. 中国介入影像与治疗学, 2006, 6(2): 110-112.  
 [4] 陈斌, 许林锋, 陈耀庭, 等. 选择性肾动脉造影及栓塞治疗肾出血

疾病. 中国介入影像与治疗学, 2009, 6(6): 7-10.  
 [5] 张效公. 胸外科学. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2001: 204-208.  
 [6] Mendes I, Baptista P, Soares F, et al. Diabetes mellitus and intracranial stenosis. Rev Neurol, 1999, 28(11): 1030-1033.  
 [7] Yu-Tang Goh P, Lin M, Teo N, et al. Embolization for hemoptysis: a six year review. Cardiovasc Intervent Radiol, 2002, 25(1): 17-25.  
 [8] Reechaipichitkul W, Latong S. Etiology and treatment outcomes of massive hemoptysis. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2005, 36(2): 474-480.  
 [9] 刘一之, 倪才方, 朱晓黎, 等. 选择性支气管动脉栓塞-灌注法治疗反复咯血的临床研究. 临床放射学杂志, 2000, 19(12): 7959.  
 [10] 于红, 李惠民, 肖湘生, 等. 支气管动脉 CT 血管三维解剖学研究. 中华放射学杂志, 2006, 40(4): 369-372.  
 [11] 李海芳, 张艳, 吴晓明, 等. 支气管动脉应用解剖及临床应用. 河南医药信息, 2001, 17(9): 15-16.

第十届全国消化道恶性病变介入诊疗研讨会  
暨 2010 消化内镜/介入新技术国际论坛征文通知

第十届全国消化道恶性病变介入诊疗暨 2010 消化介入/内镜新技术国际论坛将于 2010 年 11 月 5 日—10 日在四川省都江堰市隆重召开。本次会议由上海同仁医院、上海市卫生局科教处、中国医师协会信息中心联合主办, 四川省都江堰市卫生局、四川省都江堰市医疗中心具体承办。会议邀请消化道疾病诊治相关边缘学科的众多国内外专家围绕消化道疾病诊治的新理论、新技术和新方法, 就食管、胆管、胃肠道等消化道管腔内支架治疗应用技术和发生的问题以及消化道病变的消化内镜、介入放射、内外科治疗新进展等热点课题进行精彩演讲及深入研讨。参会者将授予国家级一类继续医学教育学分 10 分。

1. 会议投稿 论著需 1000 字以内的标准论文摘要, 包括目的、方法、结果与结论四要素。经验交流、短篇报道等全文限 1000 字以内。

2. 截稿日期 会议论文截稿日期为 2010 年 10 月 15 日, 参加优秀论文评比截稿日期为 2010 年 09 月 30 日, 要求大会发言交流者截稿日期为 2010 年 8 月 31 日。

3. 联系方法

上海市愚园路 768 号, 上海同仁医院介入中心, 邮编: 200050; 联系人: 戎蓉, 电话: 13482767494, E-mail: albeerong@sohu.com

四川省都江堰市医疗中心, 邮编: 611830; 联系人: 匡楚龙, 电话: 13378116569