

## • 血管介入 Vascular intervention •

非肿瘤性肺咯血栓塞治疗后咯血复发：  
原因与对策

曾晓华，邱怀明，易翠容，袁 远

【摘要】 目的 分析非肿瘤大咯血患者行支气管动脉栓塞治疗后复发咯血的原因，并探讨其预防措施。方法 随访观察 152 例非肿瘤性咯血患者，其中 62 例行栓塞治疗后 1 年内再次咯血，再行支气管动脉造影并行栓塞治疗，复习其首次造影经过，并分析栓塞颗粒选择与咯血复发的关系。结果 栓塞治疗后 1 周内咯血复发 12 例，1 周 ~ 1 个月内咯血复发 9 例，1 ~ 6 个月内咯血复发 15 例，1 年内咯血共复发 62 例。再次造影并与首次咯血时造影片比较显示，原栓塞支气管动脉再通致咯血复发 25 例（均为采用单纯明胶海绵颗粒栓塞）；病变由多支支气管动脉供血，但首次血管内介入治疗时遗漏供血支气管动脉支致咯血复发 16 例；首次血管内介入治疗时遗漏肺外体循环供血动脉支致咯血复发 9 例；病变内新的侧支供血动脉支建立并开通致咯血复发 12 例（明胶海绵颗粒并微弹簧圈栓塞）。结论 全面观察了解并彻底栓塞咯血供血动脉支，以不可吸收性栓塞微粒完全填闭病变血管床可避免咯血复发。

【关键词】 咯血；造影；栓塞

中图分类号：R815.2 文献标志码：A 文章编号：1008-794X(2011)-01-0018-04

**Non-tumorous recurrent hemoptysis after transcatheter embolization of bronchial artery: its causes and strategy** ZENG Xiao-hua, QIU Huai-ming, YI Cui-rong, YUAN-yuan. Department of Radiology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Area Command, Wuhan 430070, China

Corresponding author: ZENG Xiao-hua, E-mail: whzyzxh@163.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the causes of non-tumorous recurrent hemoptysis after transcatheter embolization of bronchial artery and to discuss its prevention measures. **Methods** Transcatheter embolization of bronchial artery was carried out in 152 patients with acute non-tumorous hemoptysis, of whom recurrent hemoptysis within one year occurred in 62, and super-selective angiography of bronchial artery and other systemic arteries were performed again, based on which embolization therapy was repeated. The initial angiography was reviewed. The relationship between the embolization material and the recurrence of non-tumorous hemoptysis was analyzed. **Results** Hemoptysis recurrence occurred in one week, one, 6 and 12 months after embolization was seen in 12, 21, 36 and 62 cases, respectively. Recurrent hemoptysis in 25 patients was caused by the recanalization of Gelfoam-embolized bronchial artery. The recurrent hemoptysis in 16 patients was due to the missing embolization of diseased bronchial artery branch and in another 9 patients was due to the missing embolization of diseased systemic artery which fed the hemoptysis lesions. The newly-established collateral circulation inside the hemoptysis lesions accounted for the recurrent hemoptysis in 12 patients who had received embolization with Gelfoam particles and micro-spring coils. **Conclusion** To find out all feeding arteries of hemoptysis lesion, to use un-absorbable embolization particles and to occlude all the feeding arteries completely are the key points for avoiding the recurrent hemoptysis. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 18-21)

【Key words】 hemoptysis; angiography; embolization

非肿瘤性大咯血是临床常见急重病症，其常见原因为支气管扩张症、支气管动脉-肺动脉瘘。出血

量多少不一，出血量较小者为痰中带血；出血量较大者为大口连续咯血，甚至发生呼吸道阻塞、失血性休克，危及患者生命。近年来，选择性支气管动脉栓塞治疗已经成为此类咯血治疗的首选手段，其疗

效已得到广泛认可<sup>[1]</sup>。但在咯血的众多栓塞治疗方法中,咯血复发是较为棘手的难题。为分析支气管动脉栓塞治疗后咯血复发的原因,探讨更好的控制方法、避免咯血复发,对我科 15 年内收治的 152 例非肿瘤性咯血及其中 62 例复发患者的首次和再次支气管动脉造影、栓塞及临床情况进行分析。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

本组共 152 例,其中男 98 例,女 54 例,年龄 16 ~ 72 岁,平均 43 岁。经胸部 X 线平片、胸部 CT 扫描、支气管动脉造影等诊断为支气管扩张症 114 例,支气管动脉-肺动脉瘘 38 例。间歇咯血、突发大量咯血 96 例,急症大咯血收住入院 56 例,所有病例均经临床常规止血方法处置未能控制咯血后再行血管内介入治疗。

### 1.2 动脉造影方法和选择性栓塞治疗

所有病例首次造影时均行一侧股动脉穿刺置鞘,分别行两侧支气管动脉造影,观察肺内出血的部位、范围、血供丰富程度、供血动脉支,并明确支气管动脉脊髓支的发出部位及其粗细。再行微导管超选择插管,将微导管尖端越过脊髓支开口,插至病变供血动脉支内,经微导管再次造影,明确观察病变区动脉血供、有无出血的对比剂外溢表现、供血支气管动脉分支与肺静脉间有无瘘道形成。

明确肺内咯血病变供血动脉支后,于透视追踪下经微导管缓慢、间歇注入明胶海绵颗粒、聚乙烯醇(PVA)颗粒行栓塞,或于供血动脉支内放置微弹簧圈栓塞供血支,其中行单纯明胶颗粒栓塞 96 例,明胶海绵颗粒并微弹簧圈栓塞 20 例,PVA 颗粒并明胶海绵颗粒栓塞 36 例。

栓塞完成后行栓塞后造影,明确病变血管网完全栓塞未再显示,病变供血动脉支血流停滞。

### 1.3 咯血复发病例的首次造影表现复习与首次栓塞情况分析

152 例非肿瘤性肺咯血病例中,62 例行栓塞治疗后 1 年内再次咯血,再行支气管动脉造影并行栓塞治疗,复习其首次造影经过、栓塞颗粒选择与咯血复发的关系。

## 2 结果

### 2.1 首次栓塞术的临床效果

所有 152 例患者行栓塞术后咯血即刻停止。首次栓塞术后 1 周内咯血复发 12 例,术后 1 周 ~ 1

个月内咯血复发 9 例,术后 1 ~ 6 个月咯血复发 15 例,术后 1 年内共复发咯血 62 例。

### 2.2 咯血复发的原因

原栓塞支气管动脉再通、病理血管床再获血供致咯血复发 23 例,其栓塞材料为明胶海绵颗粒。首次血管内介入治疗时遗漏供血支气管动脉支致咯血复发 16 例,均因首次造影并栓塞治疗前未行 CTA 检查,造影时仅行患侧肺 1 支主要供血支气管动脉造影并栓塞,遗漏寻找、发现、造影并栓塞处理患侧肺第 2 支或第 3 支支气管动脉,同时未行对侧支气管动脉造影观察,未发现对侧支气管动脉与患侧支气管动脉间的侧支交通。首次血管内介入治疗时遗漏观察并行栓塞处理肺外体循环供血动脉支致咯血复发 11 例,其中患侧胸廓内动脉支参与病变供血 5 例,肋间动脉分支参与病变血管床供血 4 例,同侧膈动脉分支参与病变血管床供血 2 例。新的侧支供血动脉支建立、病理血管床重获血供致咯血复发 12 例,均为明胶海绵颗粒栓塞病变血管床后,再以微弹簧圈栓塞支气管动脉主干,再次咯血造影复查显示原栓塞支气管动脉干完全栓闭,但从邻近支气管动脉交通支或对侧支气管动脉交通支明显增粗,对病变血管床供血(图 1)。

### 2.3 再次栓塞术后疗效

62 例行再次栓塞治疗后均立即成功控制咯血,追踪观察 1 年以上未再复发咯血。

## 3 讨论

### 3.1 全面观察患侧肺叶动脉血供的价值

自 20 世纪 90 年代开始,国内外就有文献报道各种原因所致咯血的动脉造影和支气管动脉栓塞的价值<sup>[2-4]</sup>。学者们认为,支气管动脉造影对咯血原因的观察具有重要的诊断价值,对临床常规处理难以控制的咯血,支气管动脉栓塞具有明显的效果。另有文献报道胸主动脉及胸廓内动脉亦参与咯血病变供血,胸主动脉造影及胸廓内动脉选择性造影对咯血的诊断与治疗亦具有重要意义<sup>[5-6]</sup>。

通过对本组 152 例造影观察和栓塞治疗的影像表现及临床结果分析,对于急性大咯血,应先行降主动脉造影,明确观察两侧支气管动脉的解剖、发出情况以及是否存在变异,肋间动脉支是否参与肺内病变供血,以观察肺内咯血病变的血供全貌,对于制订下一步超选择插管造影和栓塞治疗方案均具有十分重要的意义。

### 3.2 发现并栓塞肺外体循环供血支可避免咯血复发

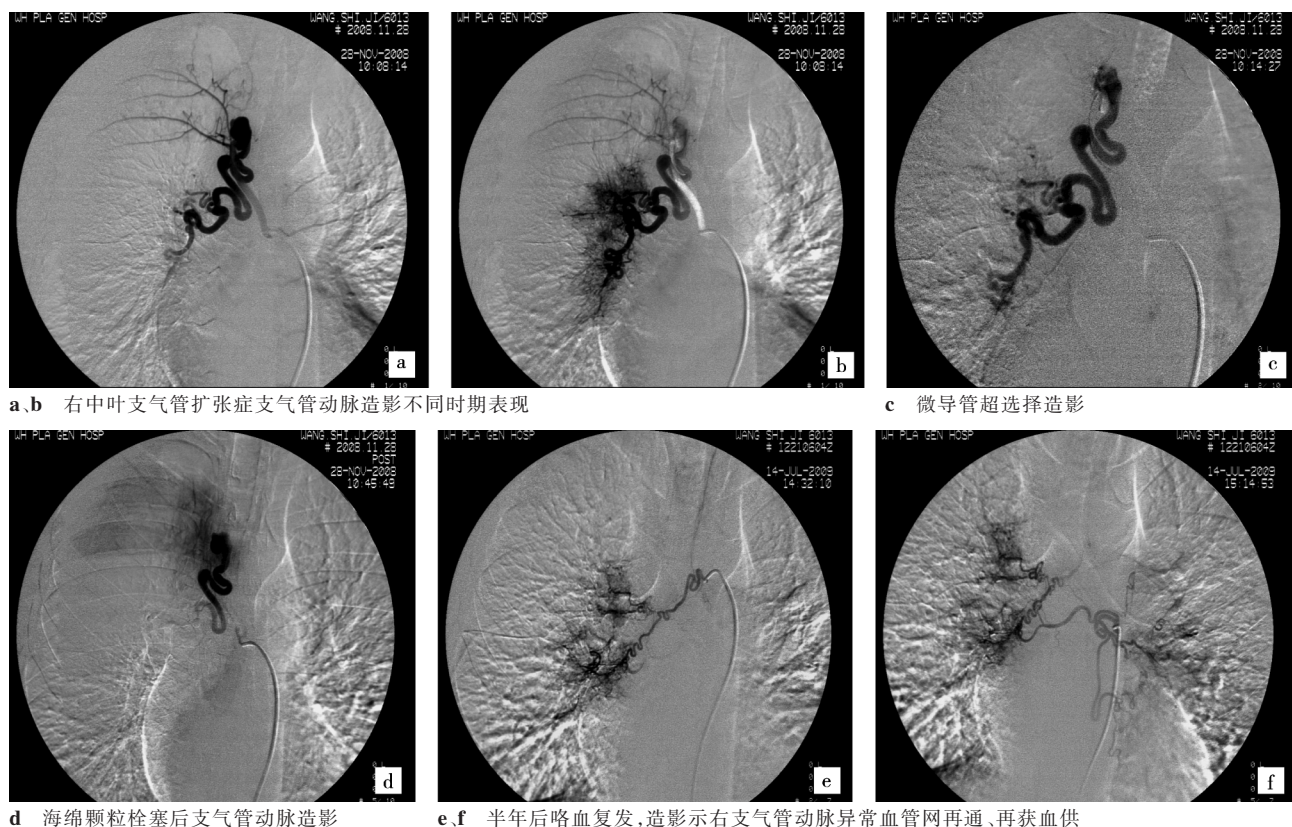


图 1 咯血复发的动脉造影表现

对咯血患者行血管内介入治疗前的胸部 CTA 观察十分重要,藉此可发现肺外体循环供血支对肺内病变的供血,以便在造影并栓塞术中做到有的放矢,不遗漏供血支。对于急诊大咯血,行急诊血管内介入治疗时,依照患者胸部 X 线片和 CT 片所示病变部位,应考虑肺外体循环支对病变的供血可能性,如一侧肺内散在广泛病变、肺上叶区结核性支气管扩张大咯血,则应考虑胸廓内动脉供血可能;肺外周区病变、紧邻胸膜且邻近胸膜明显增厚粘连,应考虑肋间动脉参与供血可能;下肺叶较大范围病变应考虑同侧膈动脉支参与供血。

### 3.3 选择合适栓塞颗粒可避免咯血复发

从本组病例分析可见,仅以明胶海绵颗粒栓塞病变血管床和供血支气管动脉分支,或仅以微弹簧圈栓塞支气管动脉主干,均可致咯血复发,其原因在于明胶海绵颗粒吸收后可致病变血管床再通,病变血管床凭借动脉交通支或侧支循环亦可再次获得血供,再发咯血。因此,以不可吸收性栓塞颗粒彻底栓塞填闭病变血管床十分重要,即使栓塞治疗后一段时间原供血支气管动脉主干再通,但病变血管床已彻底栓塞填闭,不会再发咯血。

### 3.4 彻底夯实栓塞病变病理血管床可避免咯血复发

本组中,12 例栓塞治疗 1 周内咯血复发,其中

9 例原以明胶海绵颗粒栓塞,3 例以 PVA 颗粒栓塞,再次造影发现,原完全栓塞之支气管动脉干再通,部分病变血管再度显影,其原因由于首次栓塞治疗时推注栓塞颗粒较快,短时间内较少栓塞颗粒则已完成栓塞,当推注对比剂“冒烟”时,病变血管内血流明显减缓或停滞或未再显示,给术者造成病变已完全栓塞的假象。这是因为供血动脉支开口处造影导引管嵌留,供血支内微导管的存留,均已明显减少供血动脉的血流量,此时推注栓塞颗粒,主要是以推注压力将栓塞颗粒注入,如再连续推注,中间未停顿、未行生理盐水灌注挤压,所推注之栓塞颗粒则稀疏停留于病变血管床或供血动脉支内,造成完全栓闭假象,当手术结束、造影导引管和微导管从供血动脉支撤出后,供血动脉主干重获正常动脉血流灌注,在正常动脉血压的脉冲冲击下,原松散停留于病变血管床或供血动脉支内栓塞颗粒并挤压于部分病变血管床内,供血动脉支及部分病变血管床再通,致咯血复发。因此,注入栓塞剂时,勿一次性连续推注,应行间歇性推注。我们的经验是在透视下每注入 5 ml 栓塞颗粒混悬液后,即暂停推注 2 min,以便供血动脉支内少量自由血流将已注入之栓塞颗粒充分挤压充填到病变血管内,彻底填实供血血管床,随后再次注入对比剂“冒烟”观察后继续



推注,直至异常供血停滞,病理血管不再显示。如果连续推注栓塞剂,则可能造成病变处假栓,栓塞术结束后靶动脉内自由血流恢复,原暂停于病理血管前小动脉内的栓塞剂可被自由血流冲入病理血管床内,而致病变内病理血管床未能完全填闭,以致术后较短时间内患者咯血复发。

### 3.5 关于支气管扩张症咯血与支气管动脉-肺动脉瘘咯血病例栓塞治疗的各自特点

对于支气管扩张症和支气管动脉-肺动脉瘘所致咯血,在栓塞治疗过程中各有所侧重,对前者而言,以不可吸收性 PVA 颗粒彻底填塞支气管动脉异常扩张之紊乱分支网十分重要,如仅以可吸收性明胶海绵颗粒栓塞,一段时间后明胶海绵颗粒吸收、病变血管床再通难以避免。此外,对于病变供血动脉干,以微弹簧圈栓塞可强化病变血管床的栓塞效果。

对于支气管动脉末梢支-肺动脉小分支瘘所致咯血,以 500 ~ 700  $\mu\text{m}$  的 PVA 颗粒栓塞较为适宜,因为在栓塞过程中,造影管已嵌塞于支气管动脉主干开口段,动脉血流已明显减少,即动脉灌注压已明显降低,另微导管已尽可能超选择插入支气管动脉远段,支气管动脉远段之管腔基本已接近于嵌塞状态,动脉自由血流进一步减少,临床实践经验证明,以注射器的推注压力,栓塞颗粒进入支气管动

脉末梢支并停留,极少漏过进入肺动脉支内,完成颗粒栓塞后再于支气管动脉支内予以微弹簧圈栓塞,完全中断血流,可强化栓塞效果。此外,停留于瘘口前支气管动脉异常分支内的栓塞颗粒后续膨胀特性可夯实栓塞,避免再通。

### [参考文献]

- [1] 周继如. 实用急诊急救学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006: 169 - 174.
- [2] 顾正明, 何礼贤. 支气管动脉栓塞术治疗长期反复咯血[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26: 165 - 168.
- [3] Ramakantan R, Bandekar VG, Gandhi MS, et al. Massive hemoptysis due to pulmonary tuberculosis: control with bronchial artery embolization[J]. Radiology, 1996, 2003: 691 - 694.
- [4] 张言斌, 肖海浩, 汤春梅, 等. 选择性支气管动脉双重栓塞治疗肺结核咯血的远期疗效即影响因素分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2004, 27: 442 - 445.
- [5] 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.
- [6] Chun HJ, Byun JY, Yoo SS, et al. Added benefit of thoracic aortography after transarterial embolization in patients with hemoptysis[J]. AJR, 2003, 180: 1577 - 1581.

(收稿日期:2010-07-12)