

## ·临床研究 Clinical research·

## 支气管动脉栓塞治疗肺结核咯血的疗效及复发原因分析

张守民, 李景英, 王国兴

**【摘要】 目的** 探讨支气管动脉栓塞(BAE)治疗肺结核咯血的临床疗效及复发原因,旨在提高治疗效果。**方法** 2007年10月至2010年9月选择因肺结核并发反复咯血和大咯血患者39例,其中浸润性肺结核28例,慢性纤维空洞性肺结核11例。采用单纯聚乙烯醇(PVA)颗粒栓塞14例,PVA颗粒加弹簧圈双重栓塞25例,随访12~48个月。**结果** 即刻止血36例,即刻止血率92.3%,显效3例。其中一次性栓塞治愈或显效30例,治愈率76.9%;复发9例,复发率23.1%。PVA颗粒与PVA颗粒加弹簧圈双重栓塞间复发率差异有统计学意义(42.9%比12.0%, $P < 0.05$ )。慢性纤维空洞性肺结核患者咯血复发率高于浸润性肺结核患者(45.5%比14.3%, $P < 0.05$ )。**结论** BAE具有止血快、疗效好等优点,已成为肺结核咯血的首选治疗手段。采用双重栓塞可有效降低肺结核咯血的复发率。

**【关键词】** 肺结核;咯血;支气管动脉栓塞

中图分类号:R543.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-04-0414-04

**Bronchial artery embolization for the treatment of hemoptysis due to pulmonary tuberculosis: its clinical effect with an analysis of the causes of recurrence** ZHANG Shou-min, LI Jing-ying, WANG Guo-xing. Department of Radiology, Binzhou Municipal Tuberculosis Prevention and Treatment Hospital, Binzhou, Shandong Province 251700, China

Corresponding author: LI Jing-ying

**【Abstract】 Objective** To investigate clinical effect of bronchial artery embolization (BAE) in treating massive hemoptysis due to pulmonary tuberculosis and to analyze the causes of recurrence in order to improve the therapeutic results. **Methods** A total of 39 cases of patients with recurrent massive hemoptysis due to pulmonary tuberculosis, who were encountered during the period from Oct. 2007 to Sep. 2010, were enrolled in this study. The lesions included infiltrative pulmonary tuberculosis ( $n = 28$ ) and chronic fibrocavitary pulmonary tuberculosis ( $n = 11$ ). BAE with polyvinyl alcohol (PVA) particles only was performed in 14 cases (group A), while BAE with both PVA particles and coils was carried out in 25 cases (group B). All the patients were followed up for 12 ~ 48 months. The results were compared between the two groups. **Results** Immediate hemostasis was obtained in 36 cases (92.3%), the clinical result was excellent in 3 cases. The complete cure or excellent result with single embolization procedure was achieved in 30 cases (76.9%). Recurrence was seen in 9 cases (23.1%). The difference in the recurrence rate between group A (42.9%) and group B (12.0%) was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The relapsing rate of patients with chronic fibrocavitary pulmonary tuberculosis was significantly higher than that of patients with infiltrative pulmonary tuberculosis (45.5% vs. 14.3%,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** BAE has an instant effect of hemostasis and satisfactory clinical result. Nowadays BAE has already become the treatment of first choice for hemoptysis caused by pulmonary tuberculosis. The dual embolization technique with the combination use of PVA particles and coils can effectively reduce the recurrence of pulmonary tuberculosis hemoptysis. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 414-417)

**【Key words】** pulmonary tuberculosis; hemoptysis; bronchial artery embolization

咯血是肺结核常见的并发症,过去以内科保守

治疗为主,对保守治疗无效的反复咯血和大咯血患者多半采取肺切除术,虽然可挽救部分患者的生命,但患者的生活质量明显下降。随着放射介入治疗学的飞速发展,支气管动脉栓塞 (bronchial artery

embolization, BAE)已成为治疗肺结核咯血的重要手段。本文旨在探讨 BAE 治疗肺结核咯血的临床疗效及复发因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2007 年 10 月至 2010 年 9 月因肺结核反复咯血和大咯血的住院患者 39 例,其中男 27 例,女 12 例,年龄 35 ~ 67 岁,平均 54.3 岁。咯血史 6 d ~ 10 年,日咯血量为 300 ~ 1 500 ml。其中危及生命的急性大咯血 9 例,另外 30 例为反复咯血者。29 例内科保守治疗无效或效果不理想,不能控制病情,从而寻求 BAE 治疗,10 例住院后直接进行 BAE 治疗。本组 39 例均为继发性肺结核,其中浸润性肺结核 28 例(合并无壁空洞 13 例),慢性纤维空洞性肺结核 11 例(毁损肺 4 例)。

### 1.2 手术方法

活动性咯血者当天禁用促凝血剂,术前半小时内肌注哌替啶 5 mg。采用 Seldinger 技术经股动脉穿刺,插入 5 F 或 4 F Cobra 导管或 Simmons 导管,行病变侧支气管动脉造影,明确病灶的支气管动脉供血情况,确定出血动脉是否与脊髓动脉共干,如有共干使用微导管行支气管动脉超选择插管,成功后经导管灌注异烟肼 0.6 g,左氧氟沙星 0.25 g;然后将 2 ~ 4 ml 利多卡因稀释后经导管缓慢注入,数分钟后观察患者双下肢有无异常感觉,待利多卡因试验阴性后,根据供血血管的直径及病变情况选择不同规格和材质的栓塞材料[聚乙烯醇(PVA)颗粒、弹簧圈等]进行栓塞,直至病变血管不显影。成功后常规进行病变侧锁骨下动脉、肋间动脉及对侧支气管动脉

造影以了解有无多支供血,发现供血血管尽可能超选后给予栓塞。本组 25 例首先用 PVA 颗粒栓塞远端支气管动脉,成功后再用弹簧圈栓塞近端动脉主干,直至主干闭塞或基本闭塞,即完成栓塞(图 1、2)。14 例单纯使用 PVA 颗粒栓塞远端支气管动脉,待造影显示病灶区血管影明显减少或病变血管消失,即完成栓塞(图 3)。其中栓塞 1 条血管 31 例,2 条及以上血管 8 例,全部栓塞成功。栓塞时缓慢推注、少量多次,密切观察,避免误栓和(或)栓塞剂反流引起严重并发症。

### 1.3 术后处理及随访

术后给予垂体后叶素 12 ~ 24 u 稀释后静脉维持滴注 3 ~ 5 d,并继续给予抗结核等基础病治疗;所有患者术后均定期随访。

### 1.4 疗效评定

标准如下<sup>[1]</sup>,治愈:活动性咯血经栓塞后即刻停止或 3 ~ 5 d 内渐止,咯血未复发。显效:咯血次数明显减少,仅痰中带血或每日最大咯血量较治疗前减少 90%以上,不影响平时生活和工作。有效:咯血次数减少,每日最大咯血量较治疗前减少 50%以上。无效:未达到上述标准。

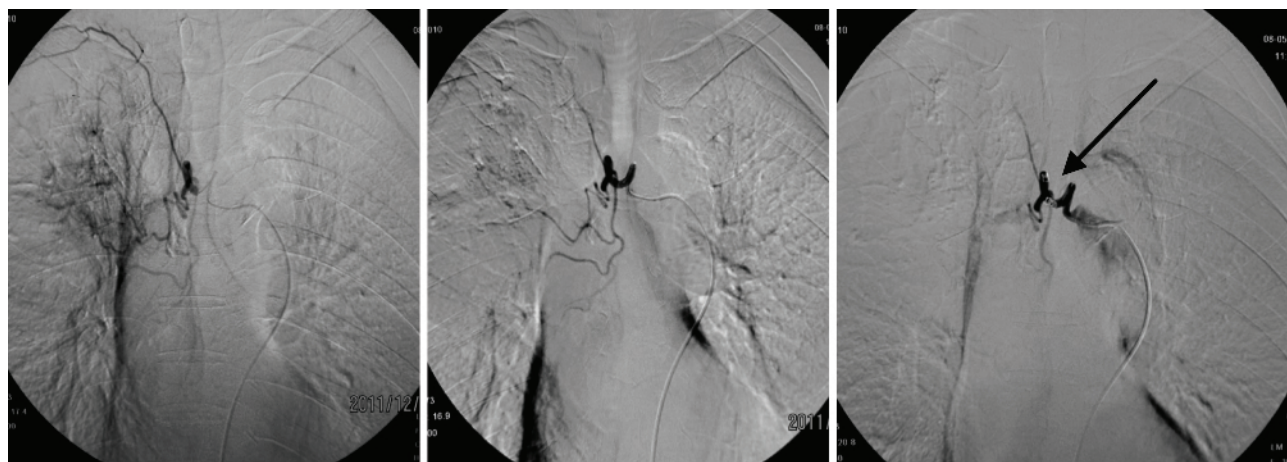
### 1.5 统计学方法

组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 疗效

39 例患者中即刻止血 36 例,即刻止血率 92.3%,显效 3 例。其中一次性栓塞治愈或显效 30 例,治愈率 76.9%;复发 9 例,复发率 23.1%。



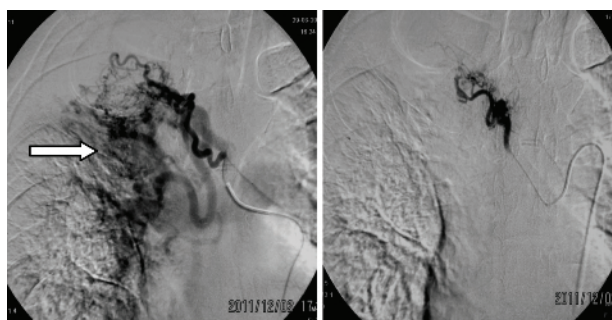
1a 右侧支气管动脉造影显示血管紊乱和对侧比剂溢出 1b 先用 PVA 颗粒栓塞远端动脉后对比剂溢出征象消失 1c 再用 3 枚弹簧圈(箭头)栓塞近端动脉后显示大部分动脉主干闭塞

图 1 浸润性肺结核并大咯血者的栓塞治疗



2a 右侧支气管动脉造影显示血管迂曲和对比剂溢出 2b 先使用 PVA 栓塞远端动脉后显示病变血管基本消失 2c 使用 2 枚弹簧圈(箭头) 栓塞近端动脉后显示大部分主干闭塞,病变血管消失

图 2 慢性纤维空洞性肺结核并反复咯血患者的栓塞治疗



3a 造影显示支气管动脉增粗迂曲,瘤样扩张,并见动静脉瘘(箭头) 3b 单纯使用不同规格 PVA 颗粒栓塞后病理血管消失(箭头)

图 3 毁损肺并大咯血患者的栓塞治疗

## 2.2 栓塞方法与疗效及复发的关系

将栓塞方法分为 PVA 颗粒单纯栓塞和远端 PVA 颗粒联合近端弹簧圈双重栓塞,比较两组患者一次性栓塞的治愈率和复发率,两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 不同栓塞方法与治愈及复发的关系 例(%)

方法	治愈(%)	复发(%)	$\chi^2$ 值	P值
单纯栓塞(14例)	8(57.1)	6(42.9)		
双重栓塞(25例)	22(88.0)	3(12.0)	4.81	<0.05

## 2.3 肺结核病变类型与疗效及复发的关系

将患者分为浸润性肺结核和慢性纤维空洞性肺结核两组,对两组患者一次性栓塞的治愈率和复发率进行比较,两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 肺结核类型与治愈及复发的关系 例(%)

肺结核类型	治愈(%)	复发(%)	$\chi^2$ 值	P值
浸润性(28例)	24(85.7)	4(14.3)		
慢性纤维空洞性(11例)	6(54.5)	5(45.5)	4.32	<0.05

## 3 讨论

### 3.1 肺结核大咯血的 BAE 治疗价值

过去对内科保守治疗无效的反复咯血和大咯血的患者多半采取肺切除术,虽然可挽救部分患者的生命,但患者的生活质量明显下降;同时一些患者因一般情况差,病变较多,病情复杂,没有手术指征而失去治疗机会,即使手术切除成功,术后死亡率仍高达 9.3% ~ 20%,并发症率达 17.6%,均高于常规择期手术。随着放射介入治疗学的飞速发展,已有不少文献报道采用 BAE 治疗各种原因的咯血作为首选疗法,并获得较佳的近期和远期疗效<sup>[14]</sup>。由于肺咯血主要源于支气管动脉出血<sup>[5]</sup>,虽然肺动脉和其他供血给胸部的体循环血管亦参与了部分病灶的血供,但支气管动脉的供血比例大,又较易插管栓塞,疗效确切,故大咯血的介入治疗首选 BAE 术<sup>[6]</sup>。Yoon 等<sup>[7]</sup>报道 BAE 治疗大咯血近期疗效达 73% ~ 98%,咯血复发率为 10% ~ 52%。本组对 39 例肺结核反复咯血和大咯血患者行 BAE 治疗,即刻止血率 92.3%,显效 3 例。其中一次性栓塞治愈或显效 30 例,治愈率 76.9%;复发 9 例,复发率 23.1%,且无出现严重并发症,与文献报道相似。本组资料研究表明 BAE 治疗肺结核大咯血疗效显著,复发率低。该方法具有简便安全、止血快、疗效好、适应证广、并发症少、患者易接受等优点,已成为临床内科保守治疗无效情况下的首选抢救和治疗措施。

### 3.2 栓塞方法与治愈及复发的关系

肺结核患者咯血主要有以下原因:①结核病灶炎症引起毛细血管扩张、通透性增强导致痰中带血或小量咯血;②小血管损伤或空洞的血管瘤破裂引



起中等量以上咯血;③纤维化和硬结钙化病灶机械损伤血管或继发性支气管扩张均可引起大咯血。BAE 治疗肺结核反复咯血和大咳血,短期效果确切,但远期疗效通常受栓塞剂种类、操作方法等诸因素的影响<sup>[1]</sup>。据文献报道,对支气管远端和近端动脉行双重栓塞能提高远期疗效,有效降低复发率<sup>[1-3]</sup>。彭秀斌等<sup>[8]</sup>采用 PVA 微粒栓塞效果显著,复发率低。本组病例全部采用 PVA 颗粒和弹簧圈两种长效栓塞剂行单纯栓塞或双重栓塞,研究结果表明,双重栓塞能明显提高肺结核大咳血的远期止血疗效,两种栓塞方法比较,治愈率和复发率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。分析原因,认为与下述因素有关:①PVA 颗粒和弹簧圈都是长效栓塞剂,不容易吸收或不吸收。②较小规格的 PVA 颗粒能较好地栓塞支气管动脉末梢端的病理性血管,较大规格的阻断支气管动静脉瘘分流,或支气管动脉和肺循环分流,从而减少病灶区的异常供血。③植入支气管动脉主干部的弹簧圈可嵌入周围血管壁,造成局部血栓形成,使血流速度减慢甚至闭塞,远端动脉血管压力减小,既加强了动脉远端栓塞的效果,有利于病理性血管的愈合,又可减少病理性血管的新生和破裂,达到长期有效的栓塞效果。栓塞时要根据脊髓等重要胸腔脏器动脉血管开口直径、病变血管的粗细、有无支气管动脉和肺循环瘘及瘘口的大小等因素选择适当规格的 PVA 颗粒和弹簧圈,这样既能提高止血的疗效,又能避免和预防严重并发症的发生。李彦豪<sup>[9]</sup>认为使用直径大于 350  $\mu\text{m}$  的 PVA 颗粒进行栓塞是安全的,尤其适用于供血动脉纤细、动静脉短路丰富而短路前有广泛纤细血管网的病例。本组病例全部使用该规格进行栓塞,栓塞效果理想,无一例发生并发症。

### 3.3 肺结核病变类型与治愈及复发的关系

BAE 治疗肺结核咯血疗效确切,但是,在远期疗效方面仍然与肺结核的病变程度有关。黄明声等<sup>[4]</sup>报道合并有壁空洞或广泛纤维化者行 BAE 后复发率高于无空洞或广泛纤维化者。本组研究发现,慢性纤维空洞性肺结核(含毁损肺)患者行 BAE 后咳血复发率高于新发浸润性肺结核(含无壁空洞)患者,两者比较差异有显著性( $P < 0.05$ )。分析原因,认为与下列因素有关:①慢性纤维空洞型肺结核患者病灶多样化,伴有有壁空洞、纤维化、钙化、支气

管扩张等,病变肺毁损程度大,甚至是毁损肺,或者形成动脉瘤或动静脉瘘,一些侧支循环形成,造成血供丰富,血运复杂,难以进行完全彻底的栓塞,疗效差;②此类患者多为病史较长的复治肺结核,由于对抗结核药物产生耐药,或合并空洞内真菌感染等原因,原发病变得得不到有效控制,导致栓塞血管再通或产生新生的血管而再次复发;③患者体质差,肺内病变长期存在,肺功能不全,甚至伴有贫血、凝血机制差、精神紧张等因素,影响疗效;④由于肺纤维化使肺体积缩小、胸廓塌陷、纵隔移位,支气管动脉移位或变细,出现插管难度大,彻底栓塞困难。我们认为对于复发后且不宜再次行 BAE 的慢性纤维空洞性肺结核患者,如果无外科禁忌证,建议行外科手术切除。本组 1 例复发患者行手术切除,随访至今未见复发。当然,术前的正规抗结核治疗,预防并发症的发生,提高机体抵抗力,减轻患者的精神压力等也是提高 BAE 疗效不可忽视的因素。

### [参考文献]

- [1] 凌春华,王光杰,马家用,等. 选择性支气管动脉双重栓塞治疗咯血的远期疗效分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1998, 21: 284 - 286.
- [2] 余文聘,夏伟,肖玲,等. 支气管动脉栓塞治疗肺结核大咯血 59 例分析[J]. 中国综合临床, 2006, 22: 52 - 53.
- [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] 黄明声,单鸿,朱康顺. 超选择性支气管动脉栓塞治疗肺结核大咯血的价值[J]. 介入放射学杂志, 2000, 9: 79 - 81.
- [5] Stoll JF, Bettmann MA. Bronchial artery embolization to control hemoptysis: a review[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1988, 11: 263 - 269.
- [6] 陈晓明,郭俊渊. 支气管动脉栓塞术治疗大咯血(综述)[J]. 国外医学临床放射学分册, 1990, 13: 76 - 79.
- [7] 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.
- [8] 彭秀斌,陈加源,陈海东,等. 肺结核大咯血支气管动脉栓塞治疗的远期疗效观察[J]. 中国医师杂志, 2005, 7: 441 - 443.
- [9] 李彦豪. 实用临床介入诊疗学图解[M]. 第 2 版. 北京: 科学出版社, 2007: 264 - 273.

(收稿日期:2011-12-02)

(本文编辑:侯虹鲁)