

咯血患者支气管动脉栓塞治疗后复发原因分析

丁明超, 程钢, 张晓丽

【摘要】 目的:探讨咯血患者支气管动脉栓塞(BAE)术后咯血复发的原因及预防措施。**方法:**632例咯血患者接受支气管动脉栓塞术,进行分阶段疗效追踪,全部病例随访12~14个月,复发病例通过再次手术,确定咯血的复发原因。**结果:**632例中有114例咯血复发,复发的原因主要有病变血管漏栓(3例)、肺循环供血(2例)、病变血管再通(32例)、侧支循环形成(55例)和原发病进展(54例)。采用合理的栓塞技术和栓塞物质组合联合栓塞,寻找所有可能对病变区域供血的血管(支气管动脉、肋间动脉、胸廓内动脉、食管固有动脉、膈动脉等)并予以栓塞,并积极的治疗原发病是预防咯血复发的主要措施。**结论:**充分认识患者支气管动脉栓塞术后咯血原因对降低复发率有重要的意义。

【关键词】 咯血; 支气管动脉; 栓塞, 治疗性; 复发

【中图分类号】 R562.2; R655.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)06-0607-03

Causes of Recurrence after Bronchial Artery Embolization for the Treatment of Hemoptysis DING Ming-chao, CHENG Gang, ZHANG Xiao-li, Department of Radiology, Beijing Geriatrics Hospital, Beijing 100095, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the causes and precautions of recurrent hemoptysis after bronchial artery embolization (BAE). **Methods:** Selective or superselective BAE was performed in 632 patients with hemoptysis. All patients were followed up from 12 to 14 months. Patients with recurrent hemoptysis underwent re-embolization after causes for relapse were identified. **Results:** Causes of recurrent hemoptysis in a total of 114 cases included missed embolization ($n=3$), pulmonary collateral supply ($n=2$), recanalization of previously embolized artery ($n=32$), nonbronchial systemic collateral supply ($n=55$) and deterioration of the underlying diseases ($n=54$). **Conclusion:** Understanding the causes of recurrence in hemoptysis after embolization treatment is helpful for its prevention.

【Key words】 Hemoptysis; Bronchial arteries; Embolization, therapeutic; Recurrence

支气管动脉栓塞术(bronchial artery embolization, BAE)治疗咯血已取得满意的效果,即刻止血有效率可达76.7%~96.0%左右^[1,2],并已得到广泛的临床应用。近年来随着超选择支气管动脉栓塞术及双重栓塞术的应用,使栓塞止血效果进一步提高,但其中远期复发率仍可达16%~27%^[3]。本文对114例BAE治疗后的咯血复发患者进行回顾性分析研究,探讨引起咯血复发的原因及预防措施。

材料与方 法

搜集1999年7月~2005年4月632例经支气管动脉栓塞治疗后复发的114例咯血患者,其中男68例,女46例,年龄17~87岁,平均年龄46.5岁。咯血原因分别为结核62例(15例合并曲霉菌感染),支气管扩张38例,矽肺3例,肺癌4例,肺脓肿4例,隐源性咯血3例;咯血量:80~1000 ml/d,平均230 ml/d,所有患者均经内科止血治疗1~7d无效而行BAE术。

全部病例以首次复发为计数。

采用改良Seldinger技术经皮股动脉穿刺,置入5F Cobra导管鞘,以4~5F Cobra导管行双侧支气管动脉造影,以及邻近肋间动脉和胸廓内动脉造影,采用非离子对比剂碘海醇,稀释后高压注射器注射法行数字减影血管造影,观察造影情况,了解是否多支供血,确定出血血管,观察分析其行程、管径及与周围血管的关系,同时观察脊髓动脉与支气管动脉等的关系,结合病情和患者的经济支付能力,选定不同的插管方式和栓塞材料,根据栓塞材料的特性和大小,对病变血管进行缓慢、间隔注入栓塞物质逐级栓塞。术后穿刺点压迫止血10 min后,加压包扎,患者平卧、穿刺肢体制动24 h。术后积极的对原发病进行治疗。

随访14个月,对复发病例进行再次全面支气管动脉造影及BAE术,分析既往栓塞血管的情况,结合造影表现及原发病治疗情况,分析引起咯血复发的原因。

栓塞材料的选择:①病变血管增生不明显、未见明显支气管动脉与肺循环间分流(B-P)者或经济能力低者选用单纯明胶海绵栓塞(GS);②小血管病变严重者,如血管增生严重(尤其是远端血管)、B-P分流等,

作者单位:100095 北京,北京老年医院(北京胸科医院)放射科(丁明超、程钢);北京大学第三临床医院超声诊断科(张晓丽)

作者简介:丁明超(1977-),男,山东日照人,住院医师,主要从事医学影像诊断及介入治疗工作。

选用海藻酸钠微球(KMG)或聚乙烯醇颗粒(PVA)栓塞及明胶海绵双重栓塞;③病变血管主干扩张明显(主干直径 ≥ 6 mm)或存在动静脉畸形、动脉瘤者采用明胶海绵及金属弹簧圈双重栓塞。

结果

114 例咯血复发患者全部进行再次 BAE 术,其中有 28 例行第 3 次 BAE 术,共接受 256 次支气管动脉栓塞治疗,栓塞靶血管 396 支(含初次栓塞血管)。部分病例存在多种复发原因(表 1、2)。

表 1 复发病例分组统计表 (例)

复发原因	≤ 1 个月	1~3个月	3~6个月	6~14个月	1年累计
病变血管漏栓	3	0	0	0	3
肺循环供血	1	1	0	0	2
病变血管再通	8	13	9	2	32
侧支循环形成	0	4	19	32	55
原发病进展	0	5	7	42	54

表 2 复发情况比较 (例)

组别	I组	II组	III组	IV组
病变血管再通	31	0	1	0
侧支循环形成	20	14	13	8
原发病进展	21	10	12	11

注: I, GS 组; II, PVA 颗粒联合 GS 组; III, KMG 微球联合 GS 组; IV, 弹簧圈联合明胶海绵组。

讨论

文献报道 BAE 治疗大咯血复发率达 16%~27%^[3],本组资料总体复发率 18%与文献报道相符。114 例咯血复发的原因可归纳为病变血管的漏栓、栓塞血管的再通、侧支血管循环形成、原发病的进展和肺动脉供血等原因。

BAE 术后咯血复发会有两个高峰期^[4],第一高峰期为 BAE 术后 1~2 个月,主要原因为栓塞技术因素和原有病变血管未完全栓塞,复发特点为复发时间较快,一般不超过 7 天或患者咯血症状无改善。本组中病变血管漏栓病例有 3 例,另有 2 例为肺动脉病变引起咯血复发,共占全部复发病例的 4.4%。可见技术因素所致的咯血复发已明显减低。而且本组病例皆采用全面造影,根据病变血管特征,严格选择术式和栓塞材料;栓塞过程中缓慢、间隔注入栓塞剂,对病变区域血管进行充分栓塞,极大地减少了因病变血管未完全栓塞、出血动脉漏栓及栓塞技术选择等引起的咯血复发,为有效降低复发第一高峰提供了可循的方法。为了尽可能的避免病变血管的漏栓,除了要想到多支支气管动脉供血的可能性外,还要主动寻找肋间动脉,明确其是否参与病变供血,胸主动脉造影是防止其漏栓的最主要方法;而且当胸膜病变较重时,应做锁骨下动

脉造影,高度警惕胸廓内动脉供血可能,以免造成病变血管漏栓^[5]。若造影中支气管动脉病变与咯血量关系欠密切或术前 CT 检查可疑血管瘤存在者,及部分隐性咯血的病例应做肺动脉造影,这对降低肺循环病变致咯血的复发有很大的意义。

病变血管再通、侧支循环形成、原发病进展致新病变血管形成等非技术层面因素是引起咯血复发的主要原因,也是导致 BAE 术后 1~2 年形成第二个复发高峰期的原因^[4]。

病变血管的再通与栓塞材料的选择密切相关^[4,6-10]。本组中病变血管再通病例有 32 例(表 2),涉及血管 34 支,33 支为单纯明胶海绵栓塞,包括 2 支支气管动脉,31 支肋间动脉。文中虽采用严格的栓塞材料选择标准,但因考虑肋间动脉栓塞后剧烈胸痛、胸闷等症状的发生,及部分潜在脊髓动脉共干可能,所以全部采用单纯明胶海绵栓塞;而明胶海绵,可被分解吸收,栓塞血管时间为 1 个月左右,如果栓塞时的剂量少或栓塞不牢固,则吸收更快,国内报道可早至 24 小时内。所以单纯明胶海绵栓塞病例,虽降低了并发症的发生,却增加了病变血管再通概率。文中联合长效栓塞材料栓塞病例有 1 例再通,因支气管动脉扩张严重,患者无法支付弹簧栓子高额费用,仅选择 KMG 微球联合明胶海绵栓塞而致血管再通。这说明长效栓塞材料在降低病变血管再通方面优于单纯明胶海绵。因此,在非危险血管的栓塞中,应尽可能根据病变血管特征,选择合适直径的长效栓塞剂联合明胶海绵,对病变血管进行不同层次的逐级、充分的栓塞;即使一些危险动脉(如肋间动脉等)不得不使用单纯明胶海绵栓塞时,也要采取缓慢、间隔、逐级栓塞术(较小的明胶海绵颗粒栓塞末梢血管,较大颗粒明胶海绵栓塞血管主干),保证病变血管的充分栓塞,以提高和巩固 BAE 的疗效,降低复发率^[6-11]。

本组病例中 67.5%病例(表 1)因侧支循环形成和(或)原发病的进展引起复发,其中有 32 例患者同时存在着这两方面的原因。可见侧支循环形成和(或)原发病的进展是 BAE 术后复发的重要原因^[4,12],也是影响 BAE 术后远期疗效的首要因素。

引起咯血的原发病主要包括肺结核、支气管扩张、肺脓肿、肺癌等。本组复发病例中,原发病为结核、支气管扩张或肺脓肿等慢性炎症的病历占 91.2%。此类病例病变范围较为广泛,病变性质多样,常合并胸膜病变,使病灶的血供来源较多,导致病变部位的供血血管难以彻底栓塞,易导致咯血复发。而且长期慢性炎症的反复刺激,病灶处可能出现明显的血管扩张、增

生,造成血管的器质性改变,当这些病变血管在受到炎症破坏、外力牵拉、血管压力升高等因素的影响时,较易破裂出血,出现临床咯血症状^[12]。BAE术后虽然取得了良好的即刻止血效果,但若肺组织内炎症得不到及时的治疗,在不长的时间内又会有新的血管重新增生、扩张、破裂出血,同时反复的炎症刺激可能使已栓塞的血管内栓子溶解再通,致咯血复发。因此,慢性感染的病例,只有在术后对感染进行及时控制,才能从根本上减少咯血的复发,否则复发在一定程度上是不可避免的。组中4例肺癌患者均于BAE术后2~3个月咯血复发。主要因为肿瘤可直接侵犯肺内的血管,包括肺动脉、支气管动脉,甚至可以侵犯肋间动脉等,使肺癌咯血患者的病变靶血管来源不固定,尤其肺动脉受累时,手术时咯血相关血管难以彻底栓塞,而且肺癌患者的治疗效果较差,肿瘤组织不断浸润的同时,形成大量肿瘤栓子,易栓塞肺动脉分支,造成体-肺循环压力失衡,而致短期内咯血的复发,使BAE术远期效果不佳。因此在BAE术后积极控制住引起咯血的原发病的进展,才是避免复发的最有效方法^[4,5,12]。

表2显示侧支循环形成和原发病进展致咯血复发病例中41.4%为单纯明胶海绵栓塞病例,复发情况明显高于另外3组病例。可见栓塞材料也可影响侧支循环形成和(或)原发病的进展引起的咯血复发。明胶海绵在逐渐被机体吸收过程中,使病变血管部分血运重建,为病变侧支循环的形成提供了基础,同时也为病灶提供了血供,促进了原发病的进展。而弹簧栓子作为一种永久栓塞剂,在病变血管主干扩张明显(主干直径 $\geq 6\text{mm}$)或存在动静脉畸形、动脉瘤者的栓塞中有很大的优势;但一旦置入血管,其可嵌入周围血管壁,使血液凝固,两端均有机化性血栓形成,并一直延伸到近侧第一分支处,形成永久性栓塞^[11],给复发病例的再次栓塞也带来操作技术的困难;因此可以用其它长效栓塞剂栓塞的病例最好避免使用簧圈类栓塞材料。PVA颗粒和KMG微球^[13]作为两种长效栓塞剂,有效的降低了因栓塞剂吸收致病变血管再通可能;而且栓塞时二者皆能对病变血管的毛细血管床或前小动脉进行充分的栓塞,克服了中枢性栓塞剂栓塞后易在短期形成侧支循环的特点;加之术中采用间隔、逐级充分

栓塞的方法,并在病变血管近端加用明胶海绵栓塞,保证了对病变区域的充分栓塞,有效的减低了咯血复发;但二者均需根据病变血管的扩张程度和病变血管床的范围,来合理的选择栓塞颗粒的直径。文中选择直径500~700 μm 的PVA颗粒或KMG微球同时联合明胶海绵进行栓塞,取得了良好的疗效,值得临床推荐。

参考文献:

- [1] Mossi F, Maroldi R, Battaglia G, et al. Indicators Predictive of Success of Embolization: Analysis of 88 Patients with Haemoptysis[J]. Radiol Med, 2003, 105(1): 48.
- [2] Ong TH, Eng P. Massive Hemoptysis Requiring Intensive Care [J]. Intensive Care Med, 2003, 29(2): 317.
- [3] 刘晋新,王巧兮,林怡嵩,等.应用微导管同轴导管系统行超选择性支气管动脉栓塞治疗大咯血[J].临床放射学杂志,2001,20(6):463-465.
- [4] Kato A, Kudo S, Matsumoto K, et al. Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis Due to benign Disenses: Immediate and Long-term Results[J]. Cardiovasc Interven Radiol, 2000, 23(5): 351.
- [5] Ramakantan R, Bandekar VG, Gandhi MS, et al. Massive Hemoptysis Due to Pulmonary Tuberculosis: Control with Bronchial Artery Embolization[J]. Radiology, 1996, 203(3): 691.
- [6] 乔宏宇,张艳,王林,等.急性咯血的支气管动脉栓塞治疗[J].中国医学影像技术,2004,20(4):595-597.
- [7] 施国介,彭志毅,赵建江. PVA在大咯血支气管动脉栓塞治疗中的价值[J].介入放射学杂志,2004,13(3):267-268.
- [8] 金雨虹,吴宏成,汤耀东,等.含纤维铂金弹簧圈合用聚乙烯醇颗粒行支气管动脉栓塞术治疗大咯血[J].临床内科杂志,2004,21(5):317-319.
- [9] 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(6): 1395.
- [10] 陈晓明,罗鹏飞,周泽健,等.咯血患者导管栓塞治疗后复发原因分析[J].临床放射学杂志,2004,23(4):336-339.
- [11] Ch. Witt, B. Schidt, A. Geisler, et al. Value of Bronchial Artery Embolization with Platinum Coils in Tumorous Pulmonary Bleeding[J]. Eur J Canc, 2000, 36(15): 949-1954.
- [12] 张言斌,肖海浩,汤春梅,等.选择性支气管动脉双重栓塞术治疗肺结核咯血的远期疗效及影响因素分析[J].中华结核和呼吸杂志,2004,27(7):442-445.
- [13] 程钢,丁明超.应用海藻酸钠微球支气管动脉栓塞治疗大咯血的临床研究[J].中华现代内科学杂志,2006,3(3):249-251.

(收稿日期:2006-07-04 修回日期:2006-08-29)