

• 血管介入 Vascular intervention •

支气管动脉-肺循环瘘并顽固性咯血的介入治疗方法比较

杨 青, 杨达宽, 王家平, 郭 立, 杨菲菲, 童玉云

【摘要】 目的 改进介入治疗方法以达到对支气管-肺循环瘘(BPS)相关的顽固性咯血更好的治疗效果。方法 收集我院 1996 年 9 月 - 2010 年 2 月 DSA 血管造影证实具有支气管-肺循环瘘致咯血病例 99 例,所有患者均行介入栓塞治疗,分为传统单纯明胶海绵栓塞法组和永久栓塞组。所有患者在术后 1 d, 2、4 周,6 个月,1、2 年均有随访,数据用方差分析、秩和检验进行分析。结果 栓塞术后 1 d,2、4 周,6 个月,1、2 年随访示 52 例永久栓塞组中治愈 41 例,显效 9 例,有效 2 例。47 例单纯明胶海绵组中治愈 21 例,显效 18 例,有效 5 例,无效 3 例。两组经秩和检验 $P < 0.05$, 差异有统计学意义。结论 研究表明:①选择性支气管动脉永久双重栓塞治疗是 BPS 引起的顽固性咯血的有效治疗方法。②对 BPS 患者,小颗粒栓塞效果明显,并发症少。

【关键词】 支气管动脉栓塞术; 支气管-肺循环瘘; 顽固性咯血

中图分类号:R543.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-09-0698-04

Interventional therapy of refractory hemoptysis complicated with bronchial artery to pulmonary circulation shunt YANG Qing, YANG Da-kuan, WANG Jia-ping, GUO Li, YANG Fei-fei, TONG Yu-yun. Department of Interventional Radiology, No.2 Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming, Yunnan Province 650101, China

Corresponding author: YANG Da-kuan

【Abstract】 **Objective** The presence of bronchial artery to pulmonary circulation shunt (BPS) is the pathologic reason for refractory hemoptysis. Those who have accepted traditional bronchial arterial embolization (BAE) treatment usually carry high risks of recurrence of hemoptysis. At the same time, because of the limits of BAE treatment, safety can not be ignored when we pay full attention to its therapeutic effect. This research aims to find out an effective method to treat the refractory hemoptysis with BPS.

Methods During the period from Sep. 1996 to Feb. 2010, two hundred and twelve patients of hemoptysis were treated with BAE. Of the total 212 patients, BPS was confirmed by DSA angiography in 99, including 72 males and 27 females with a mean age of 47.6 years. The primary diseases included bronchiectasis ($n = 25$), tuberculosis ($n = 64$) and inflammatory disorders ($n = 10$). All patients were treated with BAE. According to the embolization agent used in the treatment the patients were divided into pure Gelfoam group ($n = 52$) and permanent embolization group ($n = 47$, using PVA particles, coils, etc.). All patients were followed up regularly at one day, two weeks, four weeks, six months, one year, two years after the treatment. The data were analyzed by using chi square test and rank sum test. **Results** Of 52 cases in permanent embolization group, complete cure was achieved in 49, excellent results in 2 and effective response in one. For patients in pure Gelfoam group, complete cure was obtained in 37, excellent results in 16, effective response in 2 and ineffectiveness in 2. Statistic analysis showed that a significant difference in therapeutic effectiveness existed between two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** This study clearly indicates that selective bronchial arterial permanent dual embolization is an effective technique for the treatment of refractory hemoptysis, which is definitely superior to the pure Gelfoam embolization in obtaining excellent

therapeutic results. Besides, for patients with bronchial artery to pulmonary artery shunt bronchial arterial embolization with fine particles is more effective and has

作者单位:650101 昆明 昆明医学院第二附属医院介入室(杨 青、王家平、郭 立、杨菲菲、童玉云);心胸血管外科(杨达宽)

通信作者:杨达宽

fewer complications. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 698-701)

【Key words】 bronchial arterial embolization; bronchial artery to pulmonary circulation shunt; refractory hemoptysis

选择性支气管动脉栓塞术已日渐广泛应用于咯血的治疗并取得很好疗效。由于栓塞程序和栓塞材料的不同,以致止血成功率不尽相同。介入治疗可控制 70% ~ 90% 的咯血,还有 10% ~ 25% 咯血患者不能被控制。咯血的常见原因为肺动脉源性及其异位体动脉源性出血,如空洞,病变广泛纤维化、支气管动脉起源异常等。栓塞成功的病例中,约 20% 可在半年内复发咯血,复发原因主要是栓塞不完全、栓塞血管再通或原病变进展^[1-4]。顽固性咯血是指内科治疗后反复发生咯血 1 年以上、大咯血发生 1 次以上并经过积极治疗再次反复的。其病因有多种,其中以结核为多见,占 60% ~ 65%,支气管-肺循环瘘 (bronchial artery to pulmonary circulation shunt, BPS) 被认为是顽固性咯血的复发原因之一^[5-7],该症可分为: I 型多发性毛细血管扩张型,为弥漫、多发性,由毛细血管末梢吻合形成,其短路分流量大; II 型肺动脉瘤型,由较近中枢的较大血管吻合形成,因压力因素呈瘤样扩张,短路分流量更大; III 型肺动脉与左房交通型,肺动脉显著扩张,短路分流量极大,右至左分流量可占肺血流量的 80%,常伴肺叶、支气管异常^[8]。BPS 并咯血顽固性咯血在介入治疗上有其特殊性,从 2007 年开始我们对 BPS 并顽固性咯血的介入治疗方法进行比较,以评价经改良的介入栓塞治疗方法对该病的疗效。

1 材料与方法

1.1 材料

收集我院 1996 年 9 月 - 2010 年 2 月资料完整的 212 例咯血行介入栓塞治疗病例,其中 DSA 造影表现证实具有 BPS 的 99 例,其中男 72 例,女 27 例,年龄 11 ~ 75 岁,平均 48 岁。99 例中诊断为支气管扩张 25 例,肺结核 64 例,炎症 10 例。患者临床资料见表 1。

表 1 99 例咯血患者临床资料

基础疾病	(n)	咯血量 (ml/d)			
		< 300	300 ~ 400	400 ~ 500	> 500
支气管扩张	(25)	8	12	6	5
肺结核	(64)	16	24	10	14
炎症	(10)	6	3	1	0

1.2 方法

采用 GE Medical Systems Lcv plus DSA 机及德

国西门子 AXIOM Artis dTA 平板 DSA 机。所有患者均采用改良 Seldinger 技术经皮股动脉穿刺置入 5 F 动脉导管鞘,根据胸部 X 线片及 CT 扫描图像所示病灶部,以 5 F Mikaelsson 导管, Cobra 导管或微导管作选择性支气管动脉以及相关动脉(如肋间动脉等)的插管后,用非离子型对比剂欧乃派克 (Omnipaque),以 1 ~ 1.5 ml/s 速率,总量 6 ~ 9 ml 注入行 DSA 造影摄片。栓塞方法分为:传统单纯明胶海绵栓塞组和永久栓塞组。

1.2.1 传统单纯明胶海绵栓塞组 在透视监视下以直径 1 mm 左右的明胶海绵颗粒混于非离子型对比剂中经导管栓塞,再推注 2 mm × 4 mm 明胶海绵长条,直至病变动脉远端分支及主干完全闭塞,BPS 消失。

1.2.2 永久栓塞组 根据造影表现,以 100 ~ 300 μm Fe₃O₄ 微粒或 300 ~ 500 μm PVA 的永久栓塞颗粒适量栓塞远端病变血管网,再用根据病变血管的粗细,用 3 ~ 5 mm 羊毛 Coil 栓塞较粗的血管主干,用 2 mm × 4 mm 明胶海绵长条栓塞相对细小的血管主干。达到 BPS 分流及病灶血管完全消失,99 例中,接受选择性支气管动脉传统明胶海绵颗粒栓塞治疗 47 例、永久性栓塞剂双重栓塞 52 例。DSA 表现分型及介入治疗方法见表 2。

表 2 DSA 表现分型及介入治疗方法

分型	永久栓塞 (例数)	传统单纯栓塞 (例数)
支气管 - 肺动脉瘘	22	11
支气管 - 肺静脉瘘	12	15
复杂瘘(同时具有 2 种以上分型)	10	8
肺周动脉 - 肺循环瘘	8	13
总计	52	47

2 结果

依据栓塞术后临床表现、后续治疗情况、复发情况我们提出以下评判标准。①治愈:24 h 内咯血停止,无需其他内科处理止血,随访 12 个月以上无复发。②显效:咯血即时停止,仅痰中少量带血,可经内科处理止血,术后 3 个月以上无复发咯血。③有效:咯血量较前减少 50% 以上,可经内科处理止血,1 个月以上无复发咯血。④无效:未达到上述标准。99 例患者均一次栓塞成功。52 例永久性栓塞剂

双重栓塞:治愈 41 例,显效 9 例,有效 2 例,无效 0 例。47 例传统单纯明胶海绵栓塞组:治愈 21 例,显效 18 例,有效 5 例,无效 3 例。经秩和检验 $P < 0.05$,两组间治愈率差异有统计学意义。所有患者在 24 个月以内均有随访,栓塞术后 1 d、1、4 周、3、6 个月、1、2 年随访,栓塞后随访情况见表 3。

表 3 栓塞后随访情况

随访时间	传统单纯明胶海绵栓塞组 (再次咯血例数)	永久性栓塞剂双重栓塞 (再次咯血例数)
1 d	3	0
1 周	2	0
4 周	1	1
3 个月	6	3
6 个月	8	3
1 年内	4	4
2 年内	2	1

传统单纯明胶海绵栓塞组,诊疗后肺部出现胸闷、胸痛不良反应的有 11 例,(与原发病引起的不适较难区分,判断为以栓塞后出现明显区别以前的胸闷、胸痛不良反应为主,并在术后持续存在 3 d 以上。)无脊髓损伤及体循环重要器官误栓等严重并发症发生。永久性栓塞剂双重栓塞出现肺部出现胸闷、胸痛不良反应的有 24 例,横贯性脊髓损伤 1 例,无体循环误栓出现。

3 讨论

文献报道单纯明胶海绵栓塞治疗尽管近期止血成功率均很高,但复发率为 21.4% 左右^[8-12]。更值得注意的是,一旦病变血管再通,出血更为凶猛,往往来不及抢救而窒息死亡。本组我们采用永久栓塞法,降低了咯血的复发率又避免了单独应用 Coil 或 Fe_3O_4 微粒造成的不均匀栓塞,比单纯明胶海绵治疗能提高支气管动脉栓塞治疗咯血的疗效。在永久栓塞治疗中,首先依据病变血管的粗细表现而采用的 100 ~ 300 μm Fe_3O_4 微粒或 300 ~ 500 μm PVA 的永久栓塞颗粒能比较均匀地栓塞病变血管远端分支末梢纤细的动脉支,起到确切的止血效果,降低病变区与其周围血管形成侧支循环的机会,去除了顽固性咯血的病因,又不会造成终末毛细血管的栓塞,引起支气管壁严重缺血坏死,并能较好阻断位于支气管动脉末梢的病理性 BPS,减少病灶区异常供血。永久栓塞还能使远端支气管动脉分支闭塞,防止通过肋间动脉及肺循环血管再通出血。主干的栓塞进而减轻末梢端血管腔内压力,使首程栓塞更为持久。

支气管动脉是栓塞的主要靶血管,但其他血管

如肋间动脉、锁骨下动脉等侧支及其主干也可能成为出血灶的供血血管,在这种情况下,为了避免咯血反复发作,就应该对这些供血血管一一栓塞,否则就容易造成术后治疗不彻底或复发^[13-14]。

本组经验表明,早期治疗中,咯血患者发现 BPS 时由于认识不够,只要没有发现活动性出血,一般不行 BAE 治疗,只经导管灌注凝血酶原复合物蝮蛇血凝酶 1 ~ 2 u,治疗效果差。后来,应用传统栓塞方法进行治疗,近期效果出现明显改善。但是,出现很多复发病例,部分病例因顽固性咯血接受了外科手术,甚至出现复发大咯血严重患者没有机会再行介入治疗死亡的病例,应用永久栓塞法治疗 BPS,取得了很好的疗效。因此建议咯血并 BPS 病例,尤其是并发结核等病变时,应栓塞 BPS。同时要重视原发病变的治疗^[15-18]。

对 BPS 的治疗中出现了 1 例使用 300 ~ 500 μm PVA 的脊髓动脉误栓严重的并发症,原因在于栓塞过于彻底、没有超选择栓塞、栓塞剂选择过细、栓塞剂推注时压力过高出现栓塞剂反流等。对 BPS 栓塞,以前的认识是不用微细颗粒栓塞剂,我们认为对于 II 型、III 型 BPS,使用颗粒栓塞剂应是绝对禁忌证。II 型、III 型 BPS 瘘口较大,颗粒栓塞剂有害无利。而 I 型 BPS 栓塞在合理选择栓塞剂颗粒大小的情况下是安全的。

因为肺微循环的特殊性,对不同的 PBS 栓塞治疗策略也有不同。如对支气管动脉-肺静脉瘘(bronchial artery to pulmonary artery shunt, BAS)的患者,已经通过分流血管床的栓塞颗粒,由于肺动脉的血流的冲击作用,能对微循环再栓塞,所以可以选择细小颗粒,肺周体动脉-肺动脉瘘也有同样效果。肺动脉-肺静脉(bronchial artery to pulmonary vein shunt, BVS)、肺周体循环动脉-肺静脉瘘的栓塞(around lung systemic circulation to vein shunt, ALSVS)也应格外小心,选用较大栓塞颗粒,以 500 μm 以上的大小为适,复杂瘘(同时具有 2 种以上分型)栓塞的策略应是:①尽量栓塞所有的供血动脉;②对微循环的栓塞原则同动脉-动脉,动-静脉分流的原则;③对不能栓塞所有的供血动脉动脉的病侧,BPS 血管网栓塞完全也能取得很好的疗效。

[参考文献]

- [1] 柳 曦,孔祥泉,许林峰,等.肺动脉畸形的综合影像评价[J].临床放射学杂志,2001,20:897-899.

- [2] 徐仲英, 戴汝平, 蒋世良, 等. 肺静脉瘘的栓塞治疗(附 6 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 303 - 306.
- [3] Panos RJ, Kumpe DA, Samara N, et al. Recurrent cryptogenic hemoptysis associated with bronchial artery-pulmonary artery anastomoses and cystic lung disease[J]. Am J Med, 1989, 87: 683 - 686.
- [4] Cijan A, Zorc-Pleskovic R, Zorc M, et al. Local pulmonary malformation caused by bilateral coronary artery and bronchial artery fistulae to the left pulmonary artery in a patient with coronary artery disease[J]. Tex Heart Inst J, 2000, 27: 390 - 394.
- [5] 徐国斌, 熊 斌, 刘骏方, 等. 合并支气管动脉-肺循环瘘大咯血的介入治疗[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27: 1398 - 1341.
- [6] Andersen PE. Imaging and interventional radiological treatment of hemoptysis[J]. Acta Radiol, 2006, 47: 780 - 792.
- [7] Corr P. Management of severe hemoptysis from pulmonary aspergilloma using endovascular embolization [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2006, 29: 807 - 810.
- [8] 李麟荪. 临床介入放射学[M]. 南京: 江苏科技出版社, 1994: 310 - 312.
- [9] Kim YG, Yoon HK, Ko GY, et al. Long-term effect of bronchial artery embolization in Korean patients with haemoptysis [J]. Respirology, 2006, 11: 776 - 781.
- [10] 肖承江, 韦佩莹. 支气管动脉和肋间动脉与肺循环瘘的 DSA 表现和介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 84 - 87.
- [11] 李建军, 翟仁友, 戴定可, 等. 支气管动脉栓塞术治疗咯血的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 21 - 23.
- [12] 王立章, 王志峰, 俞方荣, 等. 肋间动脉辅助栓塞治疗咯血的临床价值[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 585 - 587.
- [13] 何冰峰, 曹振远, 陈 颖, 等. 不同栓塞剂治疗支气管扩张咯血的比较研究[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 580 - 581.
- [14] Remy-Jardin M, Duhamel A, Deken V, et al. Systemic collateral supply in patients with chronic thromboembolic and primary pulmonary hypertension: assessment with multi-detector row helical CT angiography[J]. Radiology, 2005, 235: 274 - 281.
- [15] Chung MJ, Lee JH, Lee KS, et al. Bronchial and nonbronchial systemic arteries in patients with hemoptysis: depiction on MDCT angiography[J]. AJR, 2006, 186: 649 - 655.
- [16] Loukas M, Hullett J, Wagner T. Clinical anatomy of the inferior phrenic artery[J]. Clin Anat, 2005, 18: 357 - 365.
- [17] Miyayama S, Matsui O, Taki K, et al. Transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma fed by the reconstructed inferior phrenic artery: anatomical and technical analysis[J]. J Vasc Interv Radiol, 2004, 15: 815 - 823.
- [18] Reesink HJ, van Delden OM, Kloek JJ, et al. Embolization for hemoptysis in chronic thromboembolic pulmonary hypertension: report of two cases and a review of the literature[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2007, 30: 136 - 139.

(收稿日期: 2010-05-05)

·消 息·

影像诊断与介入治疗新技术的应用和进展学习班通知

复旦大学附属中山医院放射科为国家级继续教育基地、教育部、上海市和复旦大学重点学科, 多次获国家和上海市科技成果奖, 拥有双源 CT、3.0T MRI 及大平板 DSA/CT 等高端设备, 开展了多项科研工作。于 2010 年 11 月 14-20 日举办国家级继续医学教育项目影像诊断与介入治疗新技术的应用和进展学习班(I 类学分 10 分)。本项目着眼于影像诊断及介入治疗新技术实用性和科学性的讨论与介绍, 注重临床实践经验总结和深化, 增强一定的科研意识, 还将安排读片讨论和手术示范, 强化学习效果。

联系人: 李轶晨 张兴伟

联系电话: 021-64041990x2873、5425

E-mail: li.renchen@zs-hospital.sh.cn, zhwx80@hotmail.com

通讯地址: 上海市枫林路 180 号中山医院放射科

邮政编码: 200032

复旦大学附属中山医院放射科