

纵隔肿瘤血管造影及栓塞的临床应用

刘玉金, 张孝军, 宋 鹏, 王志军, 徐家华, 王茂强

【摘要】 目的 评价纵隔肿瘤供血动脉来源及其栓塞的价值。**方法** 收集近年来经肿瘤供血动脉栓塞的纵隔肿瘤 6 例, 其中胸骨后甲状腺肿 1 例, 恶性胸腺瘤 1 例, 恶性神经纤维瘤 2 例, 滑膜肉瘤 1 例, 纵隔型肺癌 1 例, 均经手术病理证实。分析纵隔肿瘤的动脉供血来源, 评估栓塞对辅助手术切除及预后的价值。**结果** 纵隔肿瘤根据生长位置可有不同的供血动脉, 本组病例所见主要供血动脉有甲状腺干、内乳动脉、支气管动脉、膈下动脉和肋间动脉, 发生胸壁侵犯时可有胸壁外侧动脉供血。肝动脉也可向邻近纵隔肿瘤供血。可同时有纵隔两侧动脉供血。3 例于栓塞后 20 h 内手术切除, 术中出血明显较少, 肿瘤易于剥离, 切除标本可见肿瘤大部分变性坏死。3 例因为术后复发、瘤体巨大未行手术切除, 复查可见肿瘤大部分坏死、体积萎缩。**结论** 纵隔肿瘤供血动脉来源复杂, 需根据肿瘤部位、大小及侵犯范围全面寻找可能的供血动脉, 以达到彻底栓塞的目的。栓塞对于辅助手术切除和控制肿瘤发展具有积极作用。

【关键词】 纵隔肿瘤; 血管造影; 栓塞

中图分类号: R 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2012)-11-0918-05

The clinical application of angiography and embolization in treating mediastinal tumors LIU Yu-jin, ZHANG Xiao-jun, SONG Peng, WANG Zhi-jun, XU Jia-hua, ZHANG Jia-xing, WANG Mao-qiang. Department of Intervention Radiology, the Affiliated Shanghai Tenth People's Hospital, School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200072, China

Corresponding author: WANG Mao-qiang, E-mail: wangmq@vip.sina.com

【Abstract】 Objective To assess the value of angiography in clarifying the origins of the feeding arteries of mediastinal tumors, and to discuss the application of embolization therapy in treating mediastinal tumors. **Methods** Six patients with mediastinal tumors, who were encountered at authors' hospital in recent years, were enrolled in this study. Transcatheter embolization of the tumor-feeding arteries was carried out in all the patients. The lesions included substernal goiter ($n = 1$), malignant thymoma ($n = 1$), malignant neurofibromas ($n = 2$), synovial sarcoma ($n = 1$) and lung cancer of mediastinal type ($n = 1$). All the diagnoses were pathologically proved. The origins of the tumor-feeding arteries were analyzed. The clinical value of embolization in assisting the surgery as well as in making prognosis was assessed. **Results** According to their location and size, mediastinal tumors could have feeding arteries from different origins. In this series, the tumor-feeding arteries originated from thyrocervical trunk, internal mammary artery, bronchial artery, inferior phrenic artery, intercostal artery and chest wall lateral artery when the chest wall was involved. Hepatic artery could also supply blood to the adjacent mediastinal tumors. The larger tumors could be supplied by the arteries originating from both sides of mediastinum. In three patients the mediastinal tumor was surgically removed within 20 hours after the embolization, and the amount of blood loss during the operation was significantly small. The tumor was peeled off easily. Pathologically, subtotal necrosis of the tumor lesion was seen. Three cases were not able to receive surgical resection because of postoperative recurrence and tremendous tumor size. Follow-up CT and MRI performed within three months after the treatment showed that most part of the tumor became necrotic and the tumor shrank markedly. **Conclusion**

The origins of the feeding arteries in mediastinal tumors are very complex. Every possible tumor-feeding artery that can be roughly inferred from the tumor's location, size and infiltration extent should be carefully

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.11.008

作者单位: 200072 上海 同济大学附属第十人民医院介入放射科(刘玉金、张孝军、徐家华); 解放军总医院介入放射科(宋 鹏、王志军、王茂强)

通信作者: 王茂强 E-mail: wangmq@vip.sina.com

searched for, in this way complete embolization of all tumor - feeding arteries can be ensured. Effective embolization is very important for perfectly accomplishing a subsequent surgery and for reliably improving the prognosis. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 918-922)

【Key words】 mediastinal tumor; angiography; embolization

纵隔肿瘤种类较多, 主要依靠手术切除治疗。但肿瘤常压迫、侵犯周围重要结构, 尤其是浸润生长的巨大纵隔肿瘤常侵犯心包、上腔静脉、肺组织、膈肌及胸壁等, 呈固定状态, 给根治性手术切除带来很大难度, 易导致大出血^[1-4]。纵隔肿瘤术前栓塞临床应用尚少, 仅见国外文献个案报告^[4-9], 可见尚未引起足够的重视和应用。本文总结近年来栓塞治疗的 6 病例患者, 希望对纵隔肿瘤的治疗提供参考。

1 材料与方法

1.1 临床资料

近 2 年住院患者, 男 2 例, 女 4 例, 年龄 20 ~ 65 岁, 平均 45 岁。多诉不同程度的胸部疼痛伴活动后胸闷、气促。1 例体检发现。其中肿瘤主体位于右侧胸腔 4 例, 左侧胸腔 2 例。肿瘤最大直径大于 15 cm 5 例, 9 cm 1 例, 合并不同程度的气管、纵隔移位; 2 例合并上腔静脉综合征。胸部 X 线、CT 或 MRI 检查提示均为实性肿瘤。肿瘤类型: 恶性神经纤维瘤 2 例, 胸骨后甲状腺肿, 纵隔型肺癌、恶性胸腺瘤、滑膜肉瘤各 1 例。均经手术病理证实。临床资料见表 1。

1.2 方法

表 1 6 例纵隔肿瘤患者临床资料

病例	性别	年龄 (岁)	诊断	肿瘤 部位	肿瘤最 大直径	治疗史	供血动脉	灌注化疗	栓塞 材料	栓塞 并发症	手术 情况	出血量 (ml)	术后 并发症	随访 情况
1	男	65	恶性胸腺瘤	右前	16 cm	无	r-IMA, r-TCT, l-TCT, r-IPA, r-BA	无	PVA, GS	无	完整切除	600	无	2 个月 无复发
2	男	51	纵隔型肺癌	右上	15 cm	术后 10 个月复发	r-BA, r-TA	泽菲 1.2 g, 顺铂 60 mg	PVA, GS	疼痛	未手术	-	-	3 个月 死亡
3	女	54	胸骨后 甲状腺肿	右上	9 cm	无	r-TCT	无	GS	无	完整切除	50	无	2 个月 无复发
4	女	20	滑膜肉瘤	左中下	17 cm	术后 27 个月复发	l-BA, l-IMA, l-IPA	无	PVA, GS	无	完整切除	300	无	7 个月 无复发
5	女	48	神经纤维 瘤病恶变	右下	15 cm	术后 25 个月复发	HA, r-IPA	无	PVA, GS	无	未手术	-	-	13 个月 死亡
6	女	30	恶性纤维瘤	左下	15 cm	术后 13 个月复发	l _{7,9} -ICA, l-IPA	顺铂 60 mg, 丝裂霉素 10 mg	PVA, GS	皮肤大片 红斑并疼痛	未手术	-	-	9 个月 无进展

注: r: 右侧; l: 左侧; IMA: 胸廓内动脉; TCT: 甲状腺干; ICA: 肋间动脉; IPA: 膈下动脉; BA: 支气管动脉; LTA: 胸外侧动脉; HA: 肝动脉; PVA: 聚乙烯醇; GS: 明胶海绵

1.2.1 血管造影及栓塞方法 全部病例均取股动脉穿刺点, 采用 Seldinger 穿刺方法, 局麻。以 5 F 猪尾导管于升主动脉或降主动脉造影, 了解可能的供血动脉后, 再根据不同的靶血管, 分别以 5 F 或 4 F MF 导管、MIK 导管、Cobra 导管、RH 导管, 在 2.7 F Progreet 或 3 F Intech 微导管配合下, 插管至肿瘤供血动脉, 行 DSA。避开非靶血管及危险血管后实施栓塞。栓塞剂为 PVA 颗粒 (直径 310 ~ 710 μm) 及明胶海绵颗粒 (直径 1 000 ~ 1 400 μm), 栓塞至供血动脉主干闭塞, 肿瘤染色消失为止。病例 2、6 预期无切除机会, 靶动脉栓塞前给予灌注化疗。

1.2.2 随访内容 栓塞后手术切除情况、影像学复查结果及生存情况。

2 结果

2.1 血管造影结果

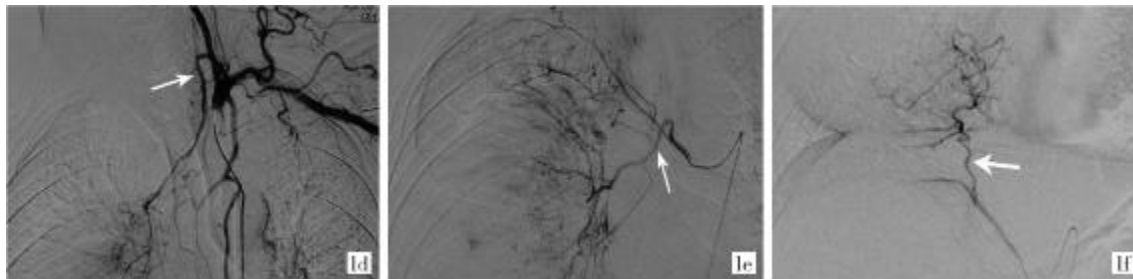
全部病例成功选择性、超选择性插管造影 2 ~ 5 支肿瘤供血动脉, 平均 2.8 条, 并见程度不一的肿瘤新生血管及肿瘤染色 (图 1 ~ 6)。所见肿瘤供血动脉有甲状腺干、胸廓内动脉、支气管动脉、膈下动脉、肋间动脉, 发生胸壁侵犯时可有胸壁外侧动脉供血。肝动脉也可向邻近纵隔肿瘤供血。较大肿瘤可有纵隔两侧动脉同时供血。

2.2 栓塞情况

所见全部供血均顺利栓塞, 栓塞后靶动脉闭塞, 肿瘤染色消失。病例 2、6 出现栓塞后肿瘤区域

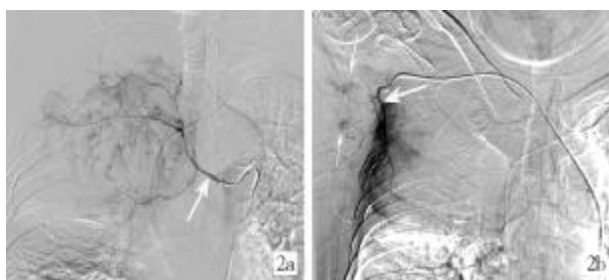


1a CT 增强图像, 显示右上纵隔巨大肿 1b 右胸部内动脉造影, 提示末梢动脉有 1c 右甲状腺干(箭)造影, 提示右甲状腺
瘤(*), 血供丰富 少量肿瘤供血 干参与肿瘤供血, 并见“抱球征”



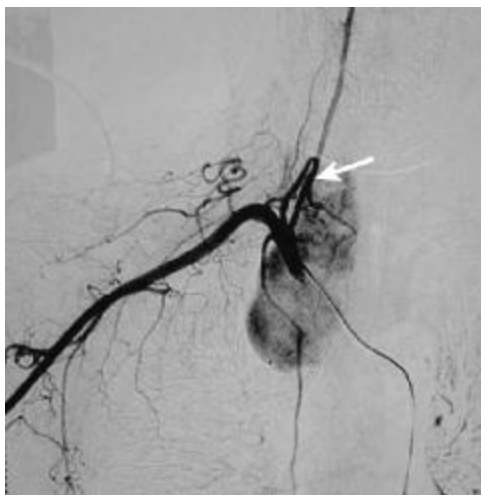
1d 左甲状腺干(箭)造影, 显示参与肿瘤 1e 右支气管动脉(箭)造影, 提示右支气 1f 右膈下动脉(箭)造影, 显示膈下动脉
供血 管动脉增粗, 发出大量分支动脉供应肿 上支参与肿瘤供血
瘤, 肿瘤染色明显

图 1 (病例 1) 胸骨后甲状腺肿



2a 右支气管动脉造影(箭), 提示 2b 右胸外侧动脉造影, 提示右
示右支气管动脉增粗, 发出大量 胸外侧动脉供应肿瘤外侧部分
分支动脉供应肿瘤 (粗箭) 及腋窝淋巴结(细箭)

图 2 (病例 2) 纵隔旁肺癌术后 10 月复发, CT 提示右
上纵隔旁巨大肿块, 侵及胸壁



图示右甲状腺干(箭)造影, 其分支杂乱分布于瘤体,
肿瘤明显染色

图 3 (病例 3) 胸骨后甲状腺肿

胸壁疼痛, 给予对症止痛治疗。病例 6 出现左内动脉及左第 7 ~ 9 肋间动脉分布区皮肤大片红斑、水肿, 给予消肿、外敷, 1 个月后发生皮肤色素沉着, 无溃破结痂, 疼痛逐渐缓解。未出现其他栓塞后并发症。

2.3 随访结果

随访时间 2 ~ 13 个月, 平均 6 个月。3 例(病例 1、3、4)于栓塞后 20 h 小时内气管插管全麻下进行手术切除, 肿瘤均完整切除, 无肉眼残余。术中出血不多, 病例 1、3、4 分别出血约 600 ml、50 ml、300 ml, 仅病例 1 术中输血 400 ml, 另 2 例无需输血, 术后无严重并发症, 于 5 ~ 7 日后出院, 基本恢复正常工作、生活。另 3 例(病例 2、5、6)未手术切除, 栓塞后 1 周出院。1 个月后复查, CT 扫描见肿瘤大部分坏死, 但仍有部分血供及存活。随访期病例 2、5 分别于确诊后未手术 3、13 个月死亡, 病例 6 联合放疗后于 9 个月无进展生存。

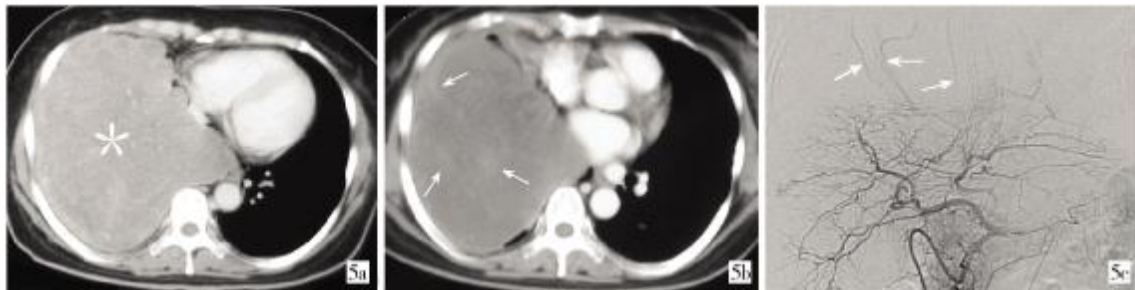
3 讨论

纵隔肿瘤是发生在两侧胸膜腔之间的肿瘤。纵隔肿瘤通常无症状, 常因长到一定程度产生压迫症状而就医。巨块型常大于 10 cm, 占据一侧胸腔容积的一半以上。纵隔肿瘤一旦确诊, 一般需要手术治疗。手术难点在于肿瘤巨大、压迫侵犯周围组织器官、包绕大血管等。术中风险有切除困难、大出



4a 左膈下动脉造影(箭), 4b 左膈下动脉栓塞后造 4c 左内乳动脉造影(箭), 4d 左内乳动脉栓塞后造 4e 左支气管动脉(箭)造
显示左膈下动脉参与肿瘤影,显示其主干闭塞(箭) 提示其分支动脉参与肿瘤影,显示其主干闭塞(箭) 影,提示左支气管动脉增
供血 供血 粗,发出大量分支动脉供应
肿瘤,肿瘤染色明显

图 4 (病例 4)左纵隔滑膜肉瘤切除术后 27 月,左季肋部疼痛 5 月,发现左纵隔、胸腔肿瘤 1 月余



5a CT 增强横断图像,显示右胸腔巨大 5b 栓塞后 1 月复查 CT 增强横断图像, 5c 肝动脉造影,提示肝动脉发出新生滋
肿瘤(*),血供丰富 显示右胸腔肿瘤大部分缺血坏死,肿瘤体 养动脉(箭)供应肿瘤



5d 肝动脉栓塞后造影,显示滋养动脉 5e 右膈下动脉造影,提示右膈下动脉发 5f 右膈下动脉栓塞后造影,显示膈下动
及邻近肝动脉分支闭塞 出大量新生血管供应肿瘤,肿瘤染色明 脉末梢分支闭塞,肿瘤染色消失(箭)
显,为主要供血动脉(箭)

图 5 (病例 5)神经纤维瘤病恶变术后 2 年复发



6a CT 横断图像,显示左 6b 栓塞后 1 月复查 CT 增 6c 左侧第 8 肋间动脉造 6d 左侧第 8 肋间动脉栓 6e 左侧内乳动脉(箭)造
侧胸腔巨大肿瘤(*) 强横断图像,显示肿瘤大部分 影,提示明显肿瘤供血 塞后造影,提示血管闭塞, 影,显示末梢分支增多,无
缺血坏死(*),体积萎缩,病 肿瘤染色消失 明显肿瘤染色
人胸部胀痛缓解,但周边仍见
存活肿瘤(箭)

图 6 (病例 6)左下肺恶性纤维瘤术后 13 个月复发

血、肿瘤残留、复张性肺水肿等,术后并发症主要是
肿瘤复发^[1-5]。

全面的血管造影是彻底栓塞肿瘤的前提。通过
本组病例,我们发现纵隔肿瘤的供血动脉主要有甲

状颈干、胸廓内动脉、支气管动脉、膈下动脉和肋间动脉,发生胸壁侵犯时可有胸壁外侧动脉供血。肝动脉也可向邻近纵隔肿瘤供血。因早期经验不足,本组病例 5 未寻找支气管动脉及胸廓内动脉,病例 6 未寻找膈下动脉,可能是肿瘤少量存活的主要原因。因此要根据肿瘤大小、生长部位尽可能寻找可能的肿瘤供血动脉来源,以便彻底栓塞。

文献少量病例报告^[4-9]及本组成功栓塞后手术切除 3 个病例,说明术前介入栓塞可以较好辅助手术的顺利进行并大大减少了手术风险和并发症。总结栓塞的优点有:①促使肿瘤假包膜形成,易于手术分离切除肿瘤;②使肿瘤缺血坏死,术中可分块逐步切除肿瘤,大大减少出血;③使瘤体萎缩,解除或减轻肿瘤对周围组织的侵犯、压迫,便于术中解剖剥离;④栓塞后减少乃至避免了姑息性切除,防止术后复发;⑤缓解上腔静脉压迫症状,消除颈面部水肿,缓解呼吸困难、声嘶、吞咽困难等症状,利于气管插管、全麻下手术的顺利进行。

栓塞材料以永久性栓塞剂为主,本组以 PVA 颗粒,辅以明胶海绵颗粒,栓塞效果安全、满意。病例 6 出现栓塞区域皮肤红斑、水肿,考虑主要为灌注化疗药物(顺铂、丝裂霉素)的局部反应。预期近期手术者可单用明胶海绵颗粒或钢圈。文献^[6]有用微球及钢圈栓塞,也有用丝线栓塞的^[9],均可达到良好栓塞的目的。末梢栓塞颗粒以 300 ~ 700 μm 为宜,此可防止末梢坏死及生理性瘘口,又可防止侧枝循环的再建立。估计无手术切除机会者一般无需用钢圈栓塞,以备保留血管主干,将来重复治疗^[8]。

除术前栓塞外,栓塞对纵隔肿瘤也是重要的姑息性治疗手段,本组 3 例未手术切除病例均为恶性肿瘤术后复发,无其他更佳治疗策略。通过对供血动脉区域性灌注化疗及栓塞,肿瘤发生缺血坏死,可有效控制肿瘤进展,缓解临床症状。Lorenz 等^[8]对

1 例纵隔 Castleman 病进行栓塞,对控制咯血、解除肿瘤压迫起到了满意效果。栓塞对纵隔肿瘤的确切价值尚需增加病例及长期观察。

总之,纵隔肿瘤的血管造影及栓塞应该引起临床的重视和应用,特别是对巨块型、浸润性生长的肿瘤,栓塞对于辅助手术切除,减少手术风险,控制肿瘤发展具有积极作用。

[参 考 文 献]

- [1] 欧阳忠,江柏青.巨大纵隔肿瘤的外科诊治(附 11 例报告)[J]. 赣南医学院学报, 2005, 25: 74 - 75.
- [2] 王 平,钟 红,程冠中,等.纵隔肿瘤的外科诊治(附 25 例报告)[J]. 广西医学, 2006, 28: 1445 - 1446.
- [3] 柳荫江,邱社祥,陈秋兰.复杂纵隔肿瘤的外科诊治[J]. 实用临床医药杂志, 2011, 15: 60 - 62.
- [4] Rakovich G, Ferraro P, Therasse E, et al. Preoperative embolization in the management of a mediastinal paraganglioma [J]. Ann Thorac Surg, 2001, 72: 601 - 603.
- [5] Morandi U, Stefani A, De Santis M, et al. Preoperative embolization in surgical treatment of mediastinal hemangiopericytoma[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69: 937 - 939.
- [6] Swee W, Housseini AM, Angle JF, et al. Preoperative embolization of Castleman's disease using microspheres [J]. Ann Thorac Surg, 2009, 88: 1999 - 2001.
- [7] Safford SD, Lagoo AS, Mahaffey SA. Preoperative embolization as an adjunct to the operative management of mediastinal Castleman disease[J]. J Pediatr Surg, 2003, 38: E21 - 23.
- [8] Lorenz JM, Zangan SM, Leef JA. Mediastinal castleman disease: embolization without surgery [J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20: 1393 - 1394.
- [9] Robert JH, Sgourdos G, Kritikos N, et al. Preoperative embolization of hytervascular Castleman's disease of the mediastinum [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2008, 31: 186 - 188.

(收稿日期:2012-07-17)

(本文编辑:俞瑞纲)