

## Multi-slice spiral CT features of mediastinal hemangiomas

LI Jinglei<sup>1\*</sup>, CUI Yanhai<sup>1</sup>, ZHANG Jine<sup>1</sup>, LIN Xiaofeng<sup>2</sup>,  
GUO Yuan<sup>3</sup>, ZHENG Zijie<sup>4</sup>, WU Xinyi<sup>1</sup>

(1. Department of Radiology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences; School of Medicine, South China University of Technology, Guangzhou 510080, China; 2. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China; 3. Department of Radiology, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou 510180, China; 4. Department of Nuclear Medicine, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the imaging findings of mediastinal hemangiomas (MH) on multi-slice spiral CT. **Methods** CT findings of 13 patients with MH were analyzed retrospectively. The location, shape, size, margin, density and enhancement pattern, mass-cardiovascular interface (MCI), mass-pulmonary interface (MPI) and other appearances of MH were observed. **Results** Single mass with obscure margin was found in all 13 patients, located at anterior-middle mediastinum in 6 cases, at anterior-middle-posterior in 4 cases, while at posterior mediastinum in 3 cases. Diffuse pampiniform growth mass was found in 10 cases, with irregular-shape and obscure MCI, while mild and significant mass effect were observed in 9 cases mass and 1 case, respectively. Mild pampiniform growth and dumbbell-shape mass were observed in 2 cases, extended into spinal canal and compressed the spinal cord, and 1 mass showed expansive growth and oval-shape. MPI were clear in 12 cases and obscure in 1 case. Eight masses showed mixed density with stripe-like soft tissue in peripheral area, 2 masses showed homogenous density, 3 masses showed predominant fatty tissue with nodular or stripe-like soft tissue, among which the phleboliths were seen in 5 cases. All 13 masses showed heterogeneously nodular or stripe-like enhancement with delayed-enhancement, while significant draining veins were simultaneously seen in 12 cases, blood supply arteries in 7 cases and splenic hemangioma in 4 cases. **Conclusion** CT findings of MH are relatively specific. Enhanced CT is valuable for preoperative evaluation and accurate diagnosis of MH.

**[Keywords]** mediastinum; hemangioma; tomography, X-ray computed

DOI:10.13929/j.1003-3289.201901188

## 纵隔血管瘤多层螺旋 CT 表现

李景雷<sup>1\*</sup>, 崔燕海<sup>1</sup>, 张金娥<sup>1</sup>, 林晓锋<sup>2</sup>, 郭媛<sup>3</sup>, 郑梓杰<sup>4</sup>, 伍馨怡<sup>1</sup>

(1. 广东省人民医院 广东省医学科学院放射科; 华南理工大学医学院, 广东 广州 510080;  
2. 广州医科大学附属第一医院放射科, 广东 广州 510120; 3. 广州市第一人民医院放射科,  
广东 广州 510180; 4. 中山大学附属第一医院核医学科, 广东 广州 510080)

**[摘要]** **目的** 探讨纵隔血管瘤的多层螺旋 CT 表现。 **方法** 回顾性分析 13 例纵隔血管瘤的 CT 资料, 观察病变部位、形状、大小、边缘、密度和强化模式、肿块-心脏大血管界面(MCI)和肿块-肺界面(MPI)及其他征象。 **结果** 13 例血管

**[第一作者]** 李景雷(1980—), 男, 河南平顶山人, 博士, 副主任医师。研究方向: 心胸影像学。

**[通信作者]** 李景雷, 广东省人民医院 广东省医学科学院放射科; 华南理工大学医学院, 510080。E-mail: lijinglei80@126.com

**[收稿日期]** 2019-01-29 **[修回日期]** 2019-05-06

瘤均为单发肿块,边缘模糊,位于前中纵隔 6 例、前中后纵隔 4 例、右后纵隔 3 例。10 例呈弥漫性蔓状生长,形态不规则,MCI 模糊并轻度占位效应 9 例、明显占位效应 1 例;2 例呈轻度蔓状生长,哑铃状,并延伸入椎管压迫脊髓;1 例呈膨胀性生长,椭圆形。MPI 清晰 12 例,模糊 1 例。8 例为混合密度并周边条索状软组织,2 例为均匀密度,3 例以脂肪密度为主并结节或条索状软组织,其中 5 例见静脉石;13 例均呈结节状或条索状强化并延迟强化,其中 12 例见引流静脉、7 例见供血动脉;4 例合并脾脏血管瘤。**结论** 纵隔血管瘤 CT 表现具有一定特征,增强 CT 扫描有助于准确诊断和术前评估。

[关键词] 纵隔;血管瘤;体层摄影术,X 线计算机

[中图分类号] R734.5; R814.42 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2019)07-1044-05

纵隔血管瘤(mediastinal hemangioma, MH)是少见的良性病变,占纵隔肿瘤的比例不足 0.5%<sup>[1]</sup>,多数患者无临床症状,或表现为胸痛、气促、呼吸困难、吞咽困难等非特异性症状<sup>[2-3]</sup>。MRI 是评估血管瘤成分及血管结构的最好方法之一<sup>[4-5]</sup>,但扫描时间长、技术要求高、空间分辨率低,临床常将其作为 CT 的补充检查手段。CT 是胸部及纵隔病变的首选检查方法,且对检测钙化和静脉石更敏感<sup>[5]</sup>。完整切除、次全切除纵隔血管瘤后患者预后均较好<sup>[1,6-7]</sup>,但术前难以准确诊断<sup>[2,6-7]</sup>。本研究回顾性分析 MH 的 CT 特征。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2011 年 1 月—2018 年 12 月于广东省人民医院、广州医科大学附属第一医院、广州市第一人民医院及中山大学附属第一医院经病理或临床综合诊断为 MH 的 13 例患者的临床和 CT 资料,男 9 例,女 4 例,年龄 7~69 岁,中位年龄 30 岁;其中 7 例无临床症状,胸痛 2 例,胸部不适 1 例,后背痛/不适 1 例,左颈部肿胀 1 例,右侧胸腔积液 1 例。所有患者均接受 CT 平扫及增强检查,实验室肿瘤标记物均在正常范围。

1.2 仪器与方法 采用 GE Lightspeed 64 层或 Philips Briliance iCT 256 层 CT 扫描仪,扫描范围自胸廓入口至肾上腺水平或肝下缘。管电压 120 kV,管电流采用自动调控,准直器宽 128×0.625 mm 或 64×0.625 mm,FOV 330 mm×330 mm,重建层厚及间隔 1.25 mm。经手背静脉以高压注射器注射碘帕醇(370 mgI/ml)90 ml,流率 3.5 ml/s,延迟 20 s、30 s 行肺动脉期、主动脉期扫描,覆盖上腹部时于 70 s 和 180 s 行门静脉期和平衡期扫描。

1.3 图像分析 由 2 名有 10 年以上工作经验的胸部放射学医师共同分析图像,并达成一致意见。观察项目包括病灶数目、部位、范围、形态、大小、边缘、密度、强化类型、肿块-心脏大血管界面(mass-cardiovascular interface, MCI)、肿块-肺界面(mass-pulmonary interface, MPI)及其他征象。于轴位图像上测量病灶

最大径,矢状位或冠状位图像上测量上下径。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计分析软件。符合正态分布的连续变量以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用配对样本 *t* 检验比较肿块不同方向最大径的差异。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病变数目、部位及大小 所有病例均为单发肿块。血管瘤位于前中纵隔(图 1、2)6 例,其中 4 例偏左侧、2 例偏右侧,1 例侵犯右侧膈肌(图 2);位于前中后纵隔 4 例,3 例偏左侧、1 例偏右侧,其中 1 例侵犯双侧膈肌和上腹部腹膜外间隙,1 例侵犯左侧颈部;3 例位于右后纵隔,其中 2 例延伸入椎管并压迫脊髓(图 3),1 例侵犯第 4 肋骨。病灶大小不等,上下径 $[(11.65 \pm 4.64)\text{cm}]$ 大于最大径 $[(9.62 \pm 5.18)\text{cm}]$ ,差异有统计学意义( $t = 2.253, P = 0.044$ )。4 例伴脾脏多发血管瘤。

2.2 病变形态、边缘及生长类型 10 例病变呈弥漫性蔓状生长,形态不规则,边缘模糊(图 1),MCI 模糊,并完全或不完全包埋邻近大血管,其中 9 例见轻度、1 例见明显占位效应。2 例病变呈轻度蔓状生长,哑铃状,边缘模糊(图 3),并延伸入椎管压迫脊髓,可见邻近骨质破坏和硬化缘。1 例病变呈膨胀性生长,椭圆形,边缘模糊,可见邻近骨质破坏和硬化缘。所有病变均不同程度压迫邻近肺组织,12 例 MPI 清晰,1 例模糊。

2.3 密度与强化类型 8 例平扫呈实性混杂密度,中心较致密、周边较疏松,可见条索状软组织间隔脂肪组织,其中 3 例见多发静脉石(图 1A);增强后病灶均为部分结节状或条索状强化并轻度延迟强化(图 1B、1C),并见引流静脉,其中 6 例为粗大畸形静脉(图 1D),4 例可见明显强化的供血动脉。2 例平扫呈实性均匀密度(图 3A),其中 1 例病灶周边可见较疏松低密度、1 例见多发静脉石但无脂肪组织;增强后 2 例呈不均匀结节状或条索状明显强化并延迟强化(图 3B),其中 1 例见供血动脉、1 例见引流静脉。3 例平扫为明显



**图 1** 患者男, 30 岁, 混合性血管瘤 A. CT 平扫示前中纵隔偏左侧不均匀密度肿块, 边缘模糊, 蔓状生长, 周边伴条索状软组织间隔的脂肪组织, 并见静脉石; B、C. 增强扫描肺动脉期(B)、主动脉期(C)示病变轻度强化并轻度延迟强化, 可见粗大引流静脉(箭)流入左侧头臂静脉; D. 病理图示增生血管大小不一、管壁不规则增厚, 可见厚壁及薄壁血管, 伴扩张、充血及血栓形成, 个别管腔内钙盐沉积, 间质少量炎细胞浸润(HE, ×400) **图 2** 患者男, 57 岁, 海绵状血管瘤 A. CT 平扫示肿块位于前中纵隔偏右侧, 呈明显混杂密度, 其内见脂肪密度, 边缘模糊, 蔓状生长; B、C. 增强扫描主动脉期(B)病变呈轻度结节状、条索状强化并见供血动脉, 门静脉期(C)见明显延迟强化和引流静脉, 部分结节环形强化, 中央无强化(血栓); D. 增强扫描平衡期见右侧膈肌弥漫增厚并轻度强化

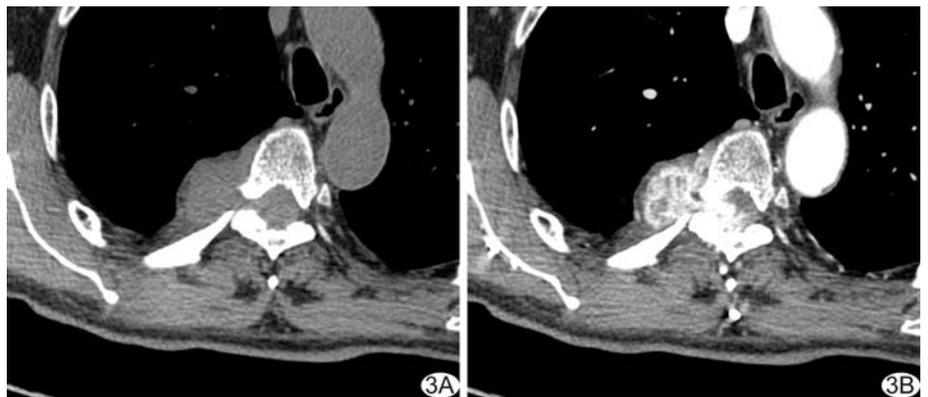
不均匀密度肿块、以脂肪成分为主并可见结节状或条索状软组织, 其中 1 例见多发静脉石; 增强后 3 例均呈轻度或明显结节状、条索状或环形强化并延迟强化, 3 例均可见引流静脉, 2 例见供血动脉(图 2B), 1 例广泛侵犯右侧膈肌(图 2D)并包埋下腔静脉, 1 例广泛侵犯双侧膈肌及下腔静脉。

**2.4 术前 CT 诊断及最终诊断**

术前 CT 提示血管瘤或相关病变 4 例, 误诊 9 例 (9/13, 69.23%)。7 例病灶完整切除、4

例次全切除, 2 例接受 CT 引导下穿刺活检。9 例病理组织学诊断为不同类型血管瘤, 4 例为海绵状血管瘤、1 例为毛细血管瘤、1 例为混合性血管瘤、3 例为血管瘤(未分类), 其中病理诊断海绵状血管瘤、血管瘤各 1 例, 病理切片中未见脂肪成分, 但术前 CT 病灶内见明显脂肪密度, 最终临床诊断均为脂肪血管瘤; 1 例病理诊断为淋巴血管瘤; 3 例手术切除病灶体积较大, 病理切片中未见血管成分, 但术前 CT 病灶内可见明显血管成分, 最终临床综合诊断为淋巴脂肪血管瘤、淋巴血管瘤和脂肪血管瘤。

**2.5 随访** 2 例接受肿瘤次全切除术, 术后 2 年和 3



**图 3** 患者男, 68 岁, 血管瘤, 既往甲状腺癌切除病史 A. CT 平扫示右后纵隔椎旁均匀等密度肿块, 边缘不清, 轻度蔓状生长, 突入椎管内压迫脊髓; B. 增强扫描明显不均匀强化

年复查均示残余病灶大小及密度无显著变化。4 例完整切除后, 分别于术后 2、24、24、48 个月复查示无残余灶及复发征象。1 例接受穿刺活检患者术后 6 个月复查病灶大小及密度无显著变化。其余 6 例失访。

**3 讨论**

国际血管畸形协会将 MH 归为静脉畸形, 好发于前纵隔 (68%), 其次为后纵隔 (22%) 和中纵隔 (10%)<sup>[3]</sup>。本组病例发生部位与之相似, 但多为巨大血管瘤(直径 > 4 cm)<sup>[8]</sup>, 累及多个纵隔分区。本组患者肿瘤标记物均正常, 有助于鉴别诊断。

根据血管间隙大小及基质成分, 血管瘤分为海绵状、毛细血管瘤、静脉性、混合性血管瘤和淋巴血管瘤、脂

肪血管瘤、淋巴脂肪血管瘤、纤维血管瘤及纤维脂肪血管瘤<sup>[3]</sup>。受限于取样的局限性,组织学检查诊断及分型可能存在偏差。本组 3 例病理结果中未提示血管成分,但术前 CT 见明显血管结构;2 例未提及脂肪成分,而术前 CT 见明显脂肪组织。因此,结合影像学表现及组织病理学结果进行综合诊断非常必要,有助于术前诊断和预后评估。

3.1 CT 表现与病理基础 术前影像学检查常不能准确诊断 MH,本组 69.23%(9/13)术前误诊为其他肿瘤。

3.1.1 静脉石 其产生与静脉异常或畸形、静脉壁受损、静脉曲张、血流缓慢和继发血栓导致钙盐积聚有关。CT 对检出静脉石敏感<sup>[9]</sup>,表现为圆形、边缘光滑、中心透亮的高密度影或密度一致的高密度影,是血管瘤或静脉畸形的特异性征象,其形态和密度不同于畸胎瘤内牙齿或骨骼、胸腺瘤蛋壳样钙化及恶性肿瘤的无定形钙化。本组 5 例(5/13,38.46%)病灶内可见静脉石,高于研究<sup>[1-2]</sup>报道(10%),可能与本组病灶较大、病程较长有关。

3.1.2 蔓状生长 其机制可能是血管瘤具有侵袭性,但相对较轻<sup>[10]</sup>。本组 12 例(12/13,92.31%)病灶呈蔓状生长:①病灶周边见伴有条索状软组织间隔的脂肪组织或病灶周边组织较疏松,可能代表病灶周边无血流、血流缓慢或血栓形成的静脉结构,淋巴管结构或纤维组织;②病灶呈不规则生长,伸入器官之间并包绕邻近血管,呈“见缝就钻”的特性,体现其侵袭性生物学行为,但质地软、占位效应较轻;③病灶无真包膜且边缘不整;④病灶上下生长趋势较横向生长趋势明显,亦体现“见缝就钻”的特点及重力作用。蔓状生长是 MH 的可靠且敏感的影像学特征。

3.1.3 密度 病理上,MH 包含多种肿瘤成分,如血栓和非血栓血管、纤维化、出血、钙化或静脉石、淋巴液、脂肪、黏液样物、纤维组织等<sup>[11]</sup>,因此 CT 图像上 MH 常表现为不均匀密度,本组 8 例(8/13,61.54%)表现为实性混杂密度、3 例(3/13,23.08%)呈以脂肪为主的不均匀密度。血栓 CT 表现为结节状等密度或稍高密度且无强化,是血管瘤相对特异的征象,但不敏感。病灶周边伴有条状软组织间隔的脂肪成分是 MH 较敏感的影像学表现,但易与畸胎瘤混淆,需结合其他征象进一步分析。

3.1.4 延迟强化或渐进向心性填充样强化 MH 强化方式多样,可表现为中央强化、中央及周边混合强化、周边强化或非特异性强化<sup>[11]</sup>。强化程度持续增加

并范围扩大,即延迟强化,是 MH 的重要特征,尤其是渐进向心性填充样强化<sup>[12]</sup>,与对比剂灌注和清除速度、非血栓性和血栓性血管的比例、纤维机化、静脉血流缓慢、扫描速度及延迟时间有关。本组 13 例均表现为不同程度延迟强化。

3.1.5 引流静脉和供血动脉 异常引流静脉是 MH 特异性影像学表现,提示病变内存在高速血流、分流或动静脉瘘<sup>[13]</sup>。本组 12 例(12/13,92.31%)见大小不等引流静脉。供血动脉亦提示存在动静脉瘘可能,本组 7 例(7/13,53.85%)见供血动脉,但扩张不明显,可能与病灶内静脉血栓形成或动静脉瘘口微小所致潜在分流量小有关。供血动脉和引流静脉是术中出血、失血增加的主要因素,术前对其评价对制定外科手术计划至关重要。

3.1.6 伴发病变 MH 可伴发 Osler-Weber-Rendu 综合征或皮肤、脾脏、肝脏和肾脏血管瘤<sup>[11]</sup>,对 MH 具有提示作用。本组 4 例(4/13,30.77%)伴发脾脏多发血管瘤。

3.2 治疗及预后 MH 的治疗方案取决于其位置、大小、临床表现、患者年龄和一般情况,患者预后良好<sup>[14]</sup>,未见恶变报道<sup>[15]</sup>。完整切除是首选治疗方案<sup>[10]</sup>。由于可能存在假阴性结果并增加出血风险,不推荐对可疑 MH 行穿刺活检。

综上所述,增强 CT 扫描有助于准确诊断和术前评估 MH,静脉石、蔓状生长、明显延迟强化或渐进向心性填充样强化及异常引流静脉为其特征。

## [参考文献]

- [1] Yamazaki A, Miyamoto H, Saito Y, et al. Cavernous hemangioma of the anterior mediastinum: Case report and 50-year review of Japanese cases. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 54(5):221-224.
- [2] Goizueta AA, Libbey P, Moulton A, et al. Incidental discovery of a large complicated arteriovenous haemangioma. *BMJ Case Rep*, 2017, pii: bcr-2016-218759. doi: 10.1136/bcr-2016-218759.
- [3] Yoshino N, Okada D, Ujii H, et al. Venous hemangioma of the posterior mediastinum. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2012, 18(3):247-250.
- [4] 周欢,许宏伟,袁慧书.椎管内硬膜外血管脂肪瘤的 MRI 表现及鉴别诊断. *中国医学影像技术*, 2017, 33(8):1252-1255.
- [5] Merrow AC, Gupta A, Patel MN, et al. 2014 Revised classification of vascular lesions from the international society for the study of vascular anomalies: Radiologic-pathologic update. *Radiographics*, 2016, 36(5):1494-1516.
- [6] Shen C, Liang Y, Xu H, et al. Cavernous hemangioma of thymus

misdiagnosed as thymoma: A case report. *World J Surg Oncol*, 2014,12:323.

[7] Yun T, Suzuki H, Tagawa T, et al. Cavernous hemangioma of the posterior mediastinum with bony invasion. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2016,64(1):43-46.

[8] Shenoy J, Coutinho A, Kamath SP, et al. Neonatal airway compromise by a giant cervicothoracic venous haemangioma. *J Clin Diagn Res*, 2017,11(2):SD01-SD02.

[9] Sakurai K, Hara M, Ozawa Y, et al. Thoracic hemangiomas: Imaging via CT, MR, and PET along with pathologic correlation. *J Thorac Imaging*, 2008,23(2):114-120.

[10] Tan C, Alphonso N, Anderson D, et al. Mediastinal haemangiomas in children. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2003, 23(6):1065-1067.

[11] McAdams HP, Rosado-de-Christenson ML, Moran CA. Mediastinal hemangioma: Radiographic and CT features in 14 patients. *Radiology*, 1994,193(2):399-402.

[12] Li SM, Hsu HH, Lee SC, et al. Mediastinal hemangioma presenting with a characteristic feature on dynamic computed tomography images. *J Thorac Dis*, 2017,9(5):E412-E415.

[13] Akiba T, Morikawa T, Hirayama S, et al. Thymic haemangioma presenting with a left innominate vein aneurysm: insight into the aetiology. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2012,15(5):925-927.

[14] Zheng C, Zhang F, Tu S, et al. Cavernous hemangioma of the thymus: A case report and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*, 2018,97(30):e11698.

[15] Das A, Das SK, Basuthakur S, et al. Hemangioma in the posterior mediastinum. *Lung India*, 2014,31(2):186-188.

## 《CT 结肠成像:临床实用指南》已出版

由维也纳医科大学托马斯·芒,格特里希海兰特医院沃尔夫冈·斯奇玛主编,中山大学附属第六医院周智洋教授、郑州大学第一附属医院高剑波教授主译,天津科技翻译出版有限公司出版的《CT 结肠成像:临床实用指南》一书已于 2018 年 8 月出版,并在全国发行。近年来,CT 结肠成像已成为一种广泛应用的方法,而不再是一项仅在学术中心实行的特殊诊断技术。本书就实用检查技术细节和如何有条不紊地正确解释所发现病变进行了概述。重点阐述能快速而简便地应用于门诊和住院患者的不同技术。对于不太了解这项令人兴奋的技术的读者来说,本书提供了一个关于 CT 结肠成像简单而有重点的介绍。而对于有经验的检查者来说,他们将会从本书找到如何改善检查技术和如何避免评估时常见误区的提示。

《CT 结肠成像:临床实用指南》,国际 16 开,精装,铜版纸全四色印刷,共 192 页,定价 138 元。

邮购地址:天津市南开区白堤路 244 号科贸大厦 B 座 6 楼

联系人:姜晓婷

电话:022-87892596

也可关注公众号“科翻图书出版”购买!

