

Analysis of single pulmonary tuberculous thick-walled cavity misdiagnosed as peripheral lung cancer cavity on CT

LI Bang-guo¹, MA Da-qing^{2*}, LIU Ye¹, HAN Hong¹, GUAN Jing¹, LUO Ke-jin¹, XIAN Zheng-yuan¹

(1. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563003, China; 2. Department of Radiology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

[Abstract] **Objective** To analyze single pulmonary tuberculous thick-walled cavity misdiagnosed as peripheral lung cancer cavity on CT. **Methods** Clinical data and CT findings of 16 patients with single pulmonary tuberculous thick-walled cavity proven pathologically were retrospectively analyzed. **Results** Among 16 patients, 11 were over 40 years old. Diameter of the cavities in 8 patients was 2—4 cm, while thickness of the cavitory walls in 9 patients was 5—15 mm. The sublobe and spicule sign of outer margin of cavity were found in 10 patients, uneven inner wall in 6 patients, with mediastinal and pulmonary hilar lymph nodes enlargement in 6 patients, pleural effusion in 5, pericardial effusion in 3 and destruction of thoracic skeleton in one patient. Ten patients underwent contrast-enhanced CT scan, and the differences of CT values before and after contrast injection were more than 26 HU in 3 patients. **Conclusion** The main cause of misdiagnosis lies on overemphasizing the common CT characteristics of peripheral lung cancer cavities. Reasonable and consummate CT scan program is the premise for correct diagnosis. It is a guarantee to reduce CT misdiagnosis rate by means of improving understanding of basic CT features of single pulmonary tuberculous thick-walled cavity and peripheral lung cancer cavity.

[Key words] Lung neoplasms; Pulmonary tuberculosis; Cavity; Misdiagnosis; Tomography, X-ray computed

肺结核单发厚壁空洞 CT 误诊为周围型肺癌 空洞原因分析

李邦国¹, 马大庆^{2*}, 刘 晔¹, 韩 红¹, 关 晶¹, 骆科进¹, 先正元¹

(1. 遵义医学院第一附属医院放射科, 贵州 遵义 563003; 2. 首都医科大学附属北京友谊医院放射科, 北京 100050)

[摘要] **目的** 分析 16 例肺结核单发厚壁空洞(空洞壁厚度大于 3 mm)CT 误诊为周围型肺癌空洞的原因。**方法** 回顾性分析 16 例 CT 误诊为周围型肺癌空洞、后经病理诊断为肺结核空洞的 CT 资料。**结果** 16 例患者中, 40 岁以上者 11 例。空洞直径以 2—4 cm 多见, 共 8 例; 空洞壁厚度以 5—15 mm 多见, 共 9 例。10 例空洞外缘呈分叶征、毛刺征; 6 例空洞内缘不光滑; 6 例纵隔肺门淋巴结增大; 5 例胸腔积液; 3 例心包积液; 1 例胸廓骨质破坏。10 例接受 CT 增强扫描, 3 例 CT 值强化幅度大于 26 HU。**结论** 误诊的主要原因为过分强调周围型肺癌空洞的常见 CT 征象的特异性。合理、完善的 CT 扫描方案是正确诊断的前提, 提高对肺结核单发厚壁空洞和周围型肺癌空洞基本 CT 征象的认识是减少误诊的保证。

[关键词] 肺肿瘤; 肺结核; 空洞; 误诊; 体层摄影术, X 线计算机

[中图分类号] R814.42; R521 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2009)08-1387-03

空洞是肺部疾病的常见影像学表现, 多种疾病在发生、发展过程中均可形成空洞, 周围型肺癌空洞、肺结核空洞均为肺部常见的空洞性病变, 两者不易鉴别^[1-2], 尤其是肺结核单发厚壁空洞(空洞壁厚度大于 3 mm)与周围型肺癌空洞的鉴别诊断更为困难。本文分析 16 例 CT 误诊为周围型肺癌空洞、

后经病理诊断为肺结核空洞的 CT 资料。

1 资料与方法

1.1 患者资料 肺结核单发厚壁空洞患者 16 例, 经手术病理证实, 其中男 11 例, 女 5 例, 年龄 32~65 岁, 平均 51.6 岁, 大于 40 岁者 11 例。主要临床症状: 咳嗽、咳痰 12 例, 咯血 6 例, 胸背部疼痛 8 例, 发热 5 例, 胸闷、气短 6 例, 消瘦 5 例。

1.2 CT 扫描 采用 GE LightSpeed 8 层、Siemens Somatom Sensation 16 螺旋 CT 扫描仪, 扫描参数: 100~120 kV, 120~130 mA, 螺距 0.750~0.875, 肺窗窗宽为 1400~1600 HU, 窗位为 -600 HU, 纵隔窗窗宽为 400 HU, 窗位为 40 HU, 矩阵

[作者简介] 李邦国(1972—), 男, 贵州遵义人, 硕士, 副主任医师。研究方向: 胸部影像诊断。E-mail: lhg6288@163.com

[通讯作者] 马大庆, 首都医科大学附属北京友谊医院放射科, 100050。E-mail: cjr.madaqing@vip.163.com

[收稿日期] 2009-03-21 **[修回日期]** 2009-04-12

512 × 512。其中 3 例接受 1 mm 层厚和 1 mm 重建间隔图像分薄,传入 Siemens Syngo CT 2007S 工作站行多平面重建 (multiplanar reconstruction, MPR)。5 例接受 HRCT 扫描。10 例接受增强扫描,对比剂为 30% 碘海醇 70 ~ 80 ml。

1.3 图像分析 上述病例由放射科两位高级职称医师逐例回顾性分析,并与病理进行对照。

2 结果

16 例误诊病例的主要 CT 表现见表 1。8 例 (50.00%) 空洞直径 2 ~ 4 cm; 9 例 (56.25%) 空洞壁厚度 5 ~ 15 mm; 8 例 (50.00%) 空洞外缘光滑, 10 例见分叶征、毛刺征 (其中 2 例兼有分叶征和毛刺征); 10 例空洞内壁光滑 (62.50%), 6 例不光滑, 其中 1 例见壁结节; 7 例 (43.75%) 空洞周围有卫星灶; 6 例 (37.50%) 纵隔肺门淋巴结增大。10 例接受 CT 增强扫描, 3 例 CT 值强化幅度大于 26 HU。

表 1 16 例误诊病例的主要 CT 表现 (例)

瘤体直径与 空洞壁厚度	例 数	空洞及其周围征象	例 数	其他	例 数
直径 < 2 cm	5	外缘光滑	8	纵隔肺门淋巴结增 大	6
2 ~ 4 cm	8	分叶征	6	胸膜增厚、钙化	8
> 4 cm	3	毛刺征	4	胸腔积液	5
厚度 < 5 mm	2	卫星灶	7	心包积液	3
5 ~ 15 mm	9	胸膜凹陷征	3	胸廓骨质破坏	1
> 15 mm	5	内壁光滑	10		
		内壁不光滑	6		
		壁结节	1		
		液平面	3		
		洞壁钙化	3		
		强化幅度 > 26 HU	3		

3 讨论

3.1 周围型肺癌空洞与肺结核空洞形成的病理基础 空洞是结节、肿块或实变病灶内坏死液化经支气管排出内容物并引入空气而形成^[3,4]。病变内未引入空气者不属于空洞,为坏死或脓肿。影像学上肺部空洞是具有完整的壁包绕的含气腔隙,洞壁厚度大于 1 mm。在肿瘤性病变,空洞为肿瘤组织坏死液化与外界相通后形成,肿瘤坏死并破坏支气管形成通路是空洞形成的决定因素。肺癌经血管生成抑制因子治疗后易出现空洞^[5]。肺结核空洞为结核干酪病变坏死液化后形成。近来有学者报道肺结核空洞的形成与患者血浆中血管内皮生

长因子的水平有关^[6]。肺结核空洞分为:①虫蚀样空洞,亦称无壁空洞,见于干酪性肺炎;②薄壁空洞,多为空洞形成早期,见于浸润型肺结核;③干酪空洞,为结核球或干酪灶中心或偏心溶解而成,洞壁干酪层厚,肉芽组织与纤维组织层较薄;④纤维空洞,洞壁具有干酪坏死、肉芽组织与纤维组织三层结构。纤维组织为洞壁的主要成分,由于纤维组织的收缩与牵拉,空洞形态不规则。周围型肺癌空洞与结核球干酪的空洞、纤维厚壁空洞鉴别困难。

3.2 误诊原因分析

3.2.1 CT 扫描方式及图像后处理技术单一 本组仅对 5 例患者行 HRCT 扫描,3 例行 MPR,10 例行增强扫描,其余患者仅行常规 CT 扫描,致使对一些细小征象如空洞壁钙化、卫星灶、淋巴结钙化等的显示和观察受到影响,且很难准确测量病灶密度及增强前后的 CT 值。由于对所有患者均未行动态 CT 增强扫描,无法分析病灶的增强特征及时间-密度曲线,也在一定程度上影响了诊断的准确性。

3.2.2 过分强调周围型肺癌空洞常见征象的特异性 本组因此误诊 12 例,占 75.00%,是误诊的主要原因。既往研究认为瘤体直径大于 4 cm 以及洞壁厚度大于 15 mm 者以周围型肺癌空洞多见^[7,8]。本组资料中类似空洞共 8 例 (图 1),仅以空洞大小和厚度来鉴别空洞的良、恶性不完全准确。空洞外缘分叶征、内壁凹凸不平、壁结节等是周围型肺癌空洞的常见征象,但不具特异性。肺结核空洞外缘也可呈分叶状,内壁也可不光滑,且少数肺结核空洞内可见壁结节^[9]。本组肺结核空洞内、外壁不光滑者分别有 6 例、8 例,1 例结核空洞可见壁结节。有作者认为肺癌空洞壁增强后 CT 值平均增加 26 HU 以上^[10],增强幅度高于肺结核空洞;而本组接受 CT 增强扫描的 10 例患者中,3 例强化幅度 CT 值大于 26 HU。因此,仅以某一强化阈值来鉴别空洞的良、恶性难免引起误诊。肺部病变伴胸廓骨质破坏在肺癌较肺结核常见,但同样不具特异性,本组病例出现胸廓骨质破坏 1 例,后证实为胸壁结核。

3.2.3 对肺结核单发厚壁空洞的某些 CT 征象认识不足

(1)对卫星灶的漏判:卫星灶是结核球的特征影像表现之一。本组受扫描层厚和图像后处理的限制,无法显示少量卫星灶。7 例显示卫星病灶,其中 2 例误诊为肺癌伴轻度阻塞性肺炎。2 例空洞周围卫星病灶常规横断位 CT 扫描未显示,而在 MPR 图像上清楚显示 (图 2),但受多种因素的影响,仍未能做出正确诊断。

(2)对毛刺征、胸膜凹陷征的误判:毛刺征是瘤体周围排列整齐的短线影。将结核灶周围长短不一的线影误认为毛刺

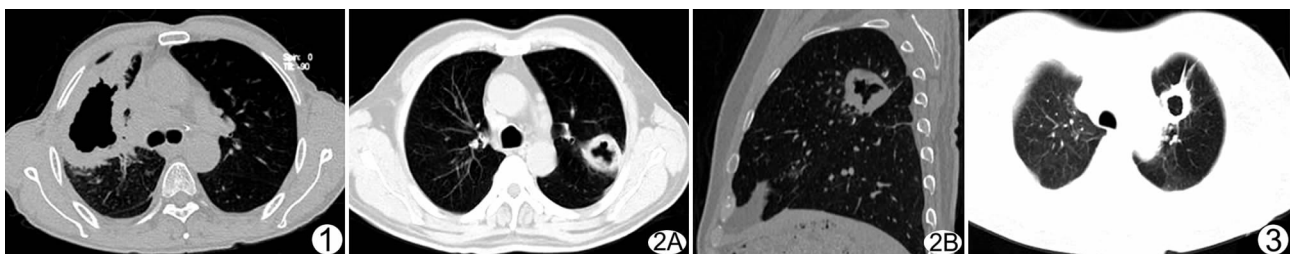


图 1 右肺上叶巨大厚壁空洞,空洞周围见卫星病灶 图 2 左肺上叶尖后段厚壁空洞 A. 内壁凹凸不平,周围肺未见明显病灶; B. MPR 示空洞周围卫星病灶 图 3 左肺上叶尖段厚壁空洞,周围见多条长短不一线影

征是导致结核空洞误诊为周围型肺癌空洞的原因之一;而将结核空洞周围与胸膜之间的粘连带误判为周围型肺癌的胸膜凹陷征,也会导致误诊^[3]。本组类似病例 3 例(图 3),其中 1 例可见局限性胸膜增厚。结节或肿块与胸膜之间的多条线影多见于结核,仅凭单条线影不易鉴别是结核粘连带还是周围型肺癌胸膜凹陷^[3]。

3.2.4 缺乏肺结核的基本影像特征 成人肺结核的基本影像特征,主要表现多发部位与多发病变,即双肺多部位出现肺实变、纤维化、增殖灶、空洞、钙化等多种病变。本组 4 例因病变表现单一而误诊。

3.2.5 纵隔、肺门淋巴结增大 肺结核空洞与肺癌空洞均可出现纵隔、肺门淋巴结增大,肺结核所致淋巴结肿大常伴有钙化,且淋巴结肿大不如肺癌所致淋巴结肿大明显。本组 6 例出现纵隔、肺门淋巴结增大,4 例未见钙化灶,也是误诊原因之一。

3.2.6 年龄因素 既往认为年龄在肺部良恶性鉴别诊断中有重要意义。随着肺癌发病年龄提前,老年肺结核发病率增高,两者发病年龄的交叉导致误诊时有发生。本组患者 40 岁以上者 11 例,发病年龄偏高,年龄因素也是本组误诊的原因之一。

3.3 合理、完善的 CT 扫描方案是正确诊断的前提 薄层 CT 或 HRCT 扫描有利于显示常规横断面扫描不能显示或显示不清的空洞病变的细微表现,并能消除部分容积效应的影响,必要时辅以三维重建后处理技术,如 MPR、曲面重建(curved multiplanar reconstruction, CMPR)等,使病灶密度和增强前、后 CT 值的测量更准确。MPR、CMPR 能够克服横断面扫描角度的限制,可在任意角度、任意平面重建图像,多方位显示病灶的部位、形态、大小及与周围组织、脏器的关系,获得更多有价值的信息。CT 增强扫描尤其是动态增强扫描、灌注成像技术也有助于肺癌和肺良性肿物的鉴别诊断^[11]。

综上所述,提高对肺结核单发厚壁空洞和周围型肺癌空洞基本 CT 征象的认识是减少误诊的前提。不能过分强调某一 CT 征象在鉴别诊断中的特异性,也不能忽视某些 CT 征象在鉴别诊断中的价值,而应全面分析空洞病变的大小、空洞壁厚度、内外壁形态及其周围征象等。

[参考文献]

- [1] Winer-Muram HT. The solitary pulmonary nodule. *Radiology*, 2006, 239(1): 34-49.
- [2] Kobashi Y, Fukuda M, Nakata M, et al. Coexistence of metastatic lung cancer and pulmonary tuberculosis diagnosed in the same cavity. *Int J Clin Oncol*, 2005, 10(5): 366-370.
- [3] Li TY. *Imaging diagnosis of thoracic diseases*. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007: 8, 24.
李铁一. 胸部疾病影像诊断. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 8, 24.
- [4] Gadkowski LB, Stout JE. Cavitory pulmonary disease. *Clin Microbiol Rev*, 2008, 21(2): 305-333.
- [5] Marom EM, Martinez CH, Truong MT, et al. Tumor cavitation during therapy with antiangiogenesis agents in patients with lung cancer. *J Thorac Oncol*, 2008, 3(4): 351-357.
- [6] Yang J, Zhang HQ, Zhou XH, et al. The cavitations of pulmonary tuberculosis: CT manifestations and pathology correlation. *Chin J Med Imaging Technol*, 2007, 23(12): 1831-1833.
杨钧, 张海青, 周新华, 等. 肺结核空洞的 CT 表现及病理基础. *中国医学影像技术*, 2007, 23(12): 1831-1833.
- [7] Ma DQ. Differential diagnosis of pulmonary cavity. *Chin J Radiol*, 2004, 38(1): 7-9.
马大庆. 肺部空洞影像的鉴别诊断. *中华放射学杂志*, 2004, 38(1): 7-9.
- [8] Sun PF, Xiao XS. Progress of imaging in solitary pulmonary nodule. *Foreign Medical Sciences Clinical Radiological Fascicle*, 2006, 29(5): 317-320.
孙鹏飞, 肖湘生. 孤立性肺结节的影像学研究进展. *国外医学临床放射学分册*, 2006, 29(5): 317-320.
- [9] Zhai RQ, Chen SA, Zhang WG. CT differential diagnosis of peripheral lung cancer and pulmonary tuberculosis cavity. *Chin J Med Imaging*, 2005, 13(6): 465-466.
翟瑞桥, 陈士安, 张卫国. 周围型肺癌与肺结核空洞的 CT 鉴别诊断. *中国医学影像学杂志*, 2005, 13(6): 465-466.
- [10] Onn A, Choe DH, Herbst RS, et al. Tumor cavitation in stage I non-small cell lung cancer: epidermal growth factor receptor expression and prediction of poor outcome. *Radiology*, 2005, 237(1): 342-347.
- [11] Wu JL, Li GJ, Wang KL, et al. Perfusion imaging with multi-slice spiral CT in the differential diagnosis of lung cancer and pulmonary benign masses. *Chin J Med Imaging Technol*, 2005, 21(4): 551-555.
伍建林, 李光军, 王克礼, 等. 多层螺旋 CT 灌注成像鉴别诊断肺癌与肺良性肿物. *中国医学影像技术*, 2005, 21(4): 551-555.