❖胸部影像学

Comparison on CT manifestations of pneumonic-type lung cancer and exudation-predominant pulmonary tuberculosis

MA Chaohao, LI Qi, CHEN Huiyue*

(*Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing* 400016, *China*)

[**Abstract**] **Objective** To comparatively analyze CT manifestations of pneumonic-type lung cancer and exudation-predominant pulmonary tuberculosis. **Methods** CT data of 84 patients with pneumonic-type lung cancer (lung cancer group) and 93 with exudation-predominant pulmonary tuberculosis (tuberculosis group) were retrospectively analyzed. CT manifestations were compared between 2 groups, including the number of consolidation shadows, distribution of single consolidation shadows, density of consolidation shadows, internal air bronchogram and air lacunae in consolidation shadows, ground-glass opacity (GGO) around consolidation shadows, accompanying nodule shadows, pleural effusion as well as swelling and calcification of mediastinal lymph nodes. **Results** No statistical difference of the number of consolidation shadows was observed between 2 groups ($\chi^2=0.30$, $P>0.05$). In tuberculosis group, distribution of single consolidation shadow in both lungs was similar and in upper lobe was common, while in lung cancer group, distribution in right lung and lower lobe were common. There was no statistical difference of air bronchogram between groups ($\chi^2=0.33$, $P>0.05$). Wither-stick type of air bronchogram was often observed in lung cancer group, while green-stick type was commonly found in tuberculosis group ($\chi^2=24.67$, $P<0.05$). The incidence of air lacunae in tuberculosis group was higher than in lung cancer group ($\chi^2=10.13$, $P<0.05$), and septation within air lacunae was more common in lung cancer group than in tuberculosis group ($\chi^2=22.42$, $P<0.05$). Compared with tuberculosis group, lung cancer group had more uneven density of lesions and more GGO around consolidation shadows ($\chi^2=5.27$, 20.43, $P<0.05$) but less accompanying nodules ($\chi^2=4.53$, $P<0.05$). **Conclusion** CT manifestations of pneumonic-type lung cancer and exudation-predominant pulmonary tuberculosis are different to some extent. Heterogeneous consolidation with wither-stick type of air bronchogram and segregated air-containing space combined with GGO around highly suggest pneumonic-type lung cancer.

[**Keywords**] lung neoplasms; tuberculosis, pulmonary; tomography, X-ray computed

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2020.06.010

对比观察炎性肺癌与渗出为主型肺结核 CT 表现

马超豪,李 琦*,陈辉月

(重庆医科大学附属第一医院放射科,重庆 400016)

[**摘 要**] **目的** 对比观察炎性肺癌与渗出为主型肺结核的 CT 表现。**方法** 回顾性分析 84 例炎性肺癌(肺癌组)和 93 例渗出为主型肺结核(结核组),比较 2 组病变 CT 表现(实变数目、单发实变分布、实变影密度、实变影内充气支气管征

[**基金项目**] 重庆市科学技术委员会基础科学与前沿技术研究项目(cstc2017jcyjAX0281)、重庆市卫生计生委 2017 年医学科研计划项目(2017MSXM010)。

[**第一作者**] 马超豪(1988—),男,四川巴中人,硕士,医师。研究方向:胸部影像诊断学。E-mail:157635697@qq.com

[**通信作者**] 李琦,重庆医科大学附属第一医院放射科,400016。E-mail:zhuoshui@sina.com

[**收稿日期**] 2019-07-26 [**修回日期**] 2020-03-06

和含气腔隙、实变影周围磨玻璃密度(GGO)、伴随结节影、胸腔积液及纵隔淋巴结是否肿大及钙化)的差异。**结果** 2 组实变数目差异无统计学意义($\chi^2=0.30$,$P>0.05$)。结核组单发实变影双肺分布大致相同,以上叶多见;肺癌组中以右肺及下叶多见。2 组充气支气管征发生率差异无统计学意义($\chi^2=0.33$,$P>0.05$);肺癌组以枯枝型多见,结核组以青枝型多见($\chi^2=24.67$,$P<0.05$)。结核组实变影中含气腔隙发生率高于肺癌组($\chi^2=10.13$,$P<0.05$),含气腔隙内分隔多见于肺癌组($\chi^2=22.42$,$P<0.05$)。相比结核组,肺癌组病灶密度多不均匀,GGO 多见($\chi^2=5.27$,20.43,P 均<0.05)而伴随结节影少见($\chi^2=4.53$,$P<0.05$)。**结论** 炎性肺癌与渗出为主型肺结核 CT 表现存在一定差异;实变影密度不均伴枯枝型充气支气管征及有分隔的含气腔隙、同时存在 GGO 时,需高度警惕炎性肺癌。

[**关键词**] 肺肿瘤;结核,肺;体层摄影术,X 线计算机
[**中图分类号**] R734.2;R814.42 [**文献标识码**] A [**文章编号**] 1003-3289(2020)06-0849-04

炎性肺癌 CT 主要表现为肺内单发或多发斑片状实变影,缺乏典型肺癌常见的结节或肿块征,病程长短不一,临床无特殊表现,常被误诊为肺部感染性疾病,病程较短者易误诊为细菌性肺炎,病程较长者易误诊为肺结核而长期接受抗结核治疗。既往研究[1-2]报道了炎性肺癌与大叶性肺炎 CT 表现的差异,却鲜见针对炎性肺癌与渗出为主型肺结核的影像学鉴别诊断研究。本研究对比观察炎性肺癌与渗出为主型肺结核的 CT 表现,以期降低误诊率,改善患者预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2013 年 1 月—2018 年 12 月于重庆医科大学附属第一医院就诊并接受多层螺旋胸部 CT 扫描的 84 例炎性肺癌(肺癌组)和 93 例渗出为主型肺结核(结核组)。肺癌组男 42 例,女 42 例,年龄 23～85 岁,平均(60.6±12.4)岁;结核组男 64 例,女 29 例,年龄 17～82 岁,平均(54.0±18.5)岁。渗出为主型肺结核定义:以实变影为主要 CT 表现,且其累及范围超过 1/2 肺叶或多个肺叶[1]。纳入标准:①CT 检查前未接受任何抗结核或抗肿瘤治疗;②肺癌组经纤维支气管镜检查、胸腔积液、痰液或心包积液检查、经皮肺穿刺活检或淋巴结穿刺活检及手术病理证实为肺癌;结核组经痰细胞学检查、纤维支气管镜检查、临床其他综合检查或治疗证实为结核;③既往无肺部肿瘤或肺结核病史。

1.2 仪器与方法 采用 GE Discovery CT750 HD 宝石能谱 CT 仪行仰卧位扫描,参数:管电压 120 kV,管电流自动毫安秒,螺距 1.375∶1,层厚 5 mm,层间距 5 mm。以 1.5 mL/kg 体质量、流率 3.0 ml/s 经肘正中静脉注入非离子型对比剂碘普罗胺(300 mgI/ml)后行增强扫描,动脉期及静脉期扫描延迟时间分别为 35 s及 120 s。平扫及动脉期扫描范围自肺尖至肋膈角水平,静脉期扫描仅针对病灶局部。

扫描结束将所有图像导入 PACS 系统,由 2 名分别具有 12 年及 15 年胸部影像学诊断经验的副主任医师采用双盲法单独阅片,意见不同时经协商达成一致。读取图像时,以肺窗图像(窗宽:1 600 HU,窗位:−600 HU)为主,辅以纵隔窗图像(窗宽:360 HU,窗位:40 HU)。观察项目包括实变影数目及单发实变影分布;实变影密度是否均匀(充气支气管及含气腔隙除外);实变影内是否存在充气支气管征、含气腔隙、磨玻璃密度影(ground-glass opacity, GGO)、有无伴随结节影及胸腔积液;纵隔淋巴结是否肿大及钙化。若实变影内存在含气腔隙,则观察其内有无分隔;存在充气支气管征时,根据其形态进行分型:①枯枝型,充气支气管管壁不规则,管腔粗细不均或狭窄闭塞,走行扭曲、僵硬(满足其中一条即可);②青枝型,充气支气管管壁光滑,管腔逐渐移行变细,或轻度扩张、走行自然。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 19.0 统计分析软件。计数资料以百分比表示。采用 $Kappa$ 检验分析 2 名医师分析 CT 征象结果的一致性,$Kappa\leqslant 0.20$ 为一致性较差,$0.20<Kappa\leqslant 0.40$ 为一致性一般,$0.40<Kappa\leqslant 0.60$ 为一致性中等,$0.60<Kappa\leqslant 0.80$ 为一致性较强,$0.80<Kappa\leqslant 1.00$ 为一致性强。以 χ^2 检验比较 2 组 CT 表现差异。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 名医师观察征象结果一致性分析 肺癌组和结核组分别 67 例和 81 例仅接受胸部 CT 平扫、17 例和 12 例接受 CT 平扫和增强扫描。2 名医师评价 2 组实变影内是否存在充气支气管征、含气腔隙、含气腔隙内分隔、GGO、伴随结节影、胸腔积液、纵隔淋巴结肿大及钙化的结果一致性均强($Kappa=0.91$、0.94、0.89、0.90、0.93、0.95、0.92、0.96,P 均<0.05),评价 2 组充气支气管征分型、实变影密度的一致性较强($Kappa=0.75$、0.79,P 均<0.05)。

2.2 2 组 CT 表现 结核组单发实变影 35 例(35/93,37.63%),多发实变影 58 例(58/93,62.37%);肺癌组单发实变影 35 例(35/84,41.67%),多发实变影

49 例（49/84，58.33%），组间差异无统计学意义（χ^2=0.30，P=0.58）。结核组及肺癌组单发实变影分布于左肺上叶、左肺下叶、右肺上叶、右肺中叶、右肺下叶者分别为 12、7、13、2、1 例及 2、8、10、1、14 例，结核组单发实变影双肺分布大致相同，以上叶（25/35，71.43%）多见，肺癌组单发实变影以右肺（25/35，71.43%）及下叶多见（22/35，62.86%）。结核组 91 例（91/93，97.85%）、肺癌组 81 例（81/84，96.43%）见充气支气管征，组间差异无统计学意义（χ^2=0.33，P=0.57）；肺癌组以枯枝型充气支气管征多见，而结核组以青枝充气支气管征多见（P<0.05）。结核组 71 例（71/93，76.34%）、肺癌组 45 例（45/84，53.57%）实变影中含气腔隙，组间差异有统计学意义（χ^2=10.13，P<0.05）；且肺癌组含气腔隙内多见分隔（P<0.05）。肺癌组病灶密度多不均匀、GGO 多见（P 均<0.05），结核组病灶多见伴随结节影（P<0.05）。组间胸腔积液、纵隔淋巴结肿大及钙化差异无统计学意义（P 均>0.05），见表 1 及图 1、2。

3　讨论

炎性肺癌因影像学表现以实变影为主、酷似炎症而得名，实变影与肿瘤病理类型及癌细胞生长方式密切相关。病理学上，炎性肺癌多为黏液性腺癌，癌细胞能分泌黏液[3]；早期在不破坏肺间质结构基础上，癌细胞主要沿支气管壁或肺泡壁伏壁式生长，肺组织支架结构仍存在[3]；如癌细胞分泌较多黏液并部分或完全充填肺泡及支气管，则会形成肺实变[4]。渗出为主型肺结核是结核杆菌感染引起的慢性肉芽肿性炎症，结核性肉芽肿和干酪性坏死物充填肺泡而致肺实变[5]。二者临床症状相似，影像学均以大片实变影为主要表现，部分炎性肺癌病程持续数月甚至数年，常规抗炎治疗效果不佳，导致临床易将炎性肺癌误诊为肺结核[6]而延误治疗。

表 1　2 组 CT 征象比较[例（%）]

组别	密度不均匀	充气支气管征		含气腔隙		GGO	伴随结节影	胸腔积液	淋巴结肿大	淋巴结钙化
		青枝型	枯枝型	有分隔	无分隔					
结核组（n=93）	36(38.71)	58(63.74)	33(36.26)	16(22.54)	55(77.46)	52(55.91)	58(62.37)	54(58.06)	28(30.11)	19(20.43)
肺癌组（n=84）	47(55.95)	21(25.93)	60(74.07)	30(66.67)	15(33.33)	73(86.90)	39(46.43)	44(52.38)	31(36.90)	11(13.10)
χ^2 值	5.27	24.67		22.42		20.43	4.53	0.58	0.92	1.69
P 值	0.02	<0.05		<0.05		<0.05	0.03	0.45	0.34	0.19

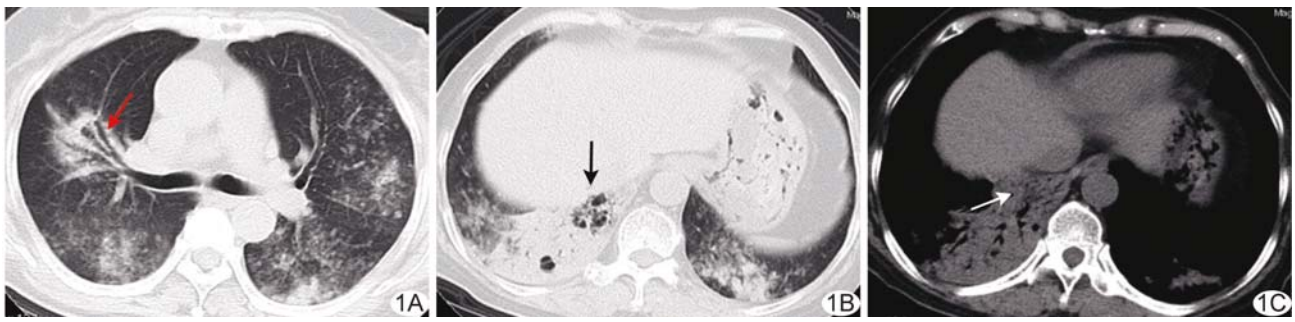


图 1　患者女，68 岁，炎性肺癌　A、B. 轴位肺窗 CT 示双肺多发实变影，其内见枯枝型充气支气管征（A，箭）及多发分隔含气腔隙（B，箭），双肺散在斑片状 GGO 及小结节影；C. 轴位纵隔窗 CT 示实变影密度不均，其内见小斑片状更低密度影（箭）

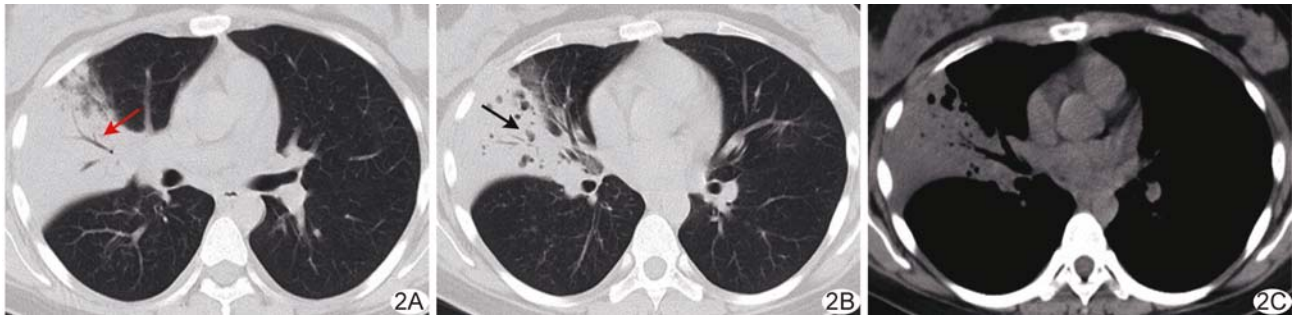


图 2　患者女，38 岁，渗出为主型肺结核　A、B. 轴位肺窗 CT 示右肺中上叶多发实变影，其内见青枝型充气支气管征（A，箭）及多发无分隔含气腔隙（B，箭）；C. 轴位纵隔窗 CT 示实变影密度均匀

本研究结果显示肺癌组与结核组实变影数目差异无统计学意义;而病灶为单发实变影时,在结核组多位于上叶,与赵静等[7]的结果相符,与上肺淋巴廓清能力受损及高氧分压有关,而在肺癌组多见于右肺及下叶,可为鉴别诊断炎性肺癌及渗出为主型肺结核提供依据。关于实变影的密度,本研究发现肺癌组实变影密度多不均匀,其内可见大小不一的斑片状液性低密度影,可能与炎性肺癌多为黏液腺癌、癌细胞分泌较多黏液充填肺泡形成黏液湖有关,与张珣等[4]的结果相符。2 组间充气支气管征发生率无明显差异,形态上肺癌组以枯枝型多见,而结核组多为青枝型。分析其原因,可能与炎性肺癌癌细胞沿肺泡壁及细支气管生长,侵犯肺泡间隔及细支气管壁,导致支气管壁不规则、管腔粗细不均或狭窄闭塞、走行扭曲僵硬[4]有关;而肺结核一般不累及支气管壁或累及较轻,管腔逐渐移行变细,或因周围肺组织纤维化而轻度牵拉扩张;合并气管支气管结核时,支气管壁肉芽组织增生、干酪样坏死、溃疡及瘢痕形成可呈枯枝样改变[8]。

本研究发现结核组实变影含气腔隙(76.3%)发生率显著高于肺癌组,肺癌组含气腔隙内常见分隔,部分呈蜂房样改变,而结核组含气腔隙内多无分隔。炎性肺癌实变影中含气腔隙形成的原因在于癌细胞侵犯细支气管,导致管壁增厚、管腔狭窄,呈单向阀样阻塞,气体只进不出或进多出少,远端肺泡压力增大并破裂、融合,残留的肺泡壁或肺泡间隔常形成分隔,可呈蜂房样[9]。肺结核病灶含气腔隙与干酪样坏死物液化并经气道排出,同时气体进入,形成多发虫蚀样空洞;结核杆菌及其毒素促使组织液化溶解较为彻底,故含气腔隙内少见分隔[10]。

本研究中 GGO 多见于肺癌组,而伴随结节影多见于结核组。炎性肺癌形成 GGO 的病理基础系癌细胞沿肺泡壁伏壁式生长,并少量黏液部分充填肺泡腔[11];其伴随结节影则与肿瘤多中心生长或肺内转移有关。肺结核形成 GGO 与炎性渗出物不完全充填肺泡腔有关[12],而其伴随结节影与肉芽组织增生及增殖灶形成相关。

综上所述,炎性肺癌与渗出为主型肺结核的 CT 表现存在一定差异;发现实变影密度不均伴枯枝型充气支气管征及有分隔的含气腔隙、同时存在 GGO 时,需高度警惕炎性肺癌。

[参考文献]

[1] JUNG J I, KIM H, PARK S H, et al. CT differentiation of pneumonic-type bronchioloalveolar cell carcinoma and infectious pneumonia[J]. Br J Radiol, 2001,74(882):490-494.

[2] 王璐,易坤明,毛锐利,等.大叶性肺炎与肺炎型肺癌患者的 CT 影像分析[J].中华医学感染学杂志,2018,28(23):3568-3571.

[3] SAWADA E, NAMBU A, MOTOSUGI U, et al. Localized mucinous bronchioloalveolar carcinoma of the lung: Thin-section computed tomography and fluorodeoxyglucose positron emission tomography findings[J]. Jpn J Radiol, 2010,28(4):251-258.

[4] 张珣,徐丽莹,夏冰.肺炎型肺癌的 CT 特点与病理对照分析[J].临床放射学杂志,2015,34(8):1220-1223.

[5] 路晓东,杨学东,王振光,等.成人活动性肺结核的 CT 表现[J].临床放射学杂志,2003,22(2):114-117.

[6] 杨艺,黄兴涛,柳彬,等.肺部误诊为肺结核病例的 CT 分析[J].临床放射学杂志,2016,35(12):1822-1826.

[7] 赵静,郑宝霞,郭庆乐.肺结核的螺旋 CT 诊断及分型研究[J].中国医学影像技术,2006,22(5):741-744.

[8] 路希伟,伍建林,张国庆,等.涂阴、涂阳活动性肺结核 CT 征象的对照研究[J].中国医学影像技术,2007,23(9):1337-1341.

[9] XUE X Y, LIU Y X, WANG K F, et al. Computed tomography for the diagnosis of solitary thin-walled cavity lung cancer[J]. Clin Respir J, 2015,9(4):392-398.

[10] 望云,范丽,李清楚,等.薄壁囊腔型肺癌与薄壁空洞性肺结核的 MDCT 表现鉴别诊断研究[J].临床放射学杂志,2017,36(1):44-49.

[11] KIM H Y, SHIM Y M, LEE K S, et al. Persistent pulmonary nodular ground-glass opacity at thin-section CT: Histopathologic comparisons[J]. Radiology, 2007,245(1):267-275.

[12] 潘杨军.肺结核性空洞与癌性空洞的 CT 表现与临床分析[J].医学影像学杂志,2015,25(6):1108-1110.