

CT Manifestation Characteristics Analysis of Cystic Lung Cancer*

论 著

囊腔型肺癌的CT特征分析*

王文轩 樊幼林 蒋炳虎

郭志伟 张福洲*

南充市中心医院医学影像科

(四川南充 637000)

【摘要】目的 分析囊腔型肺癌的多层螺旋CT诊断特征，以提高诊断的准确率。方法 对病理证实的20例囊腔型肺癌的CT影像特征进行回顾分析。结果 20例囊腔型肺癌均为单发病例，右肺13例，左肺7例，其中17例腺癌，3例鳞癌，多为椭圆形(65%)。影像特征：分叶征(85%)、毛刺征(75%)，肺瘤界面模糊(85%)，多囊(60%)，囊内多发分隔(60%)，囊内结节(30%)，囊外结节(20%)，囊壁粗糙(90%)，腔内无血管形成(70%)，有胸膜凹陷征(70%)，无卫星灶(90%)，无强化(90%)，无钙化(100%)，无支气管截断(70%)，无转移(70%)，形态分型以Ⅲ型为多(40%)。20个病灶大小范围8.0mm-71.1mm，平均35.3mm；囊腔大小5.0mm-57.0mm，平均26.4mm；囊壁厚度范围1.0mm-3.7mm，平均2.4mm。10例动态随访病例中，7表现为壁结节增大或囊腔增大或囊壁增厚或周围晕征增大或胸膜受累加重，2例囊腔消失代之实性成分，1例变化不明显。结论 囊腔型肺癌CT表现有一定特征性，当肺内囊腔样结构出现囊壁增厚、囊壁不规则、囊内分隔、囊壁结节、囊周边界模糊等征象时，应警惕囊腔型肺癌的可能。

【关键词】肺癌；囊腔；多层螺旋CT；
诊断；鉴别诊断

【中图分类号】R563

【文献标识码】A

【基金项目】川北医学院2023年度四川省基层卫生
事业发展研究中心资助项目
(SWFZ23-Y46)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.12.018

WANG Wen-xuan, FAN You-lin, JIANG Bing-hu, GUO Zhi-wei, ZHANG Fu-zhou*.

Department of Imaging, Nanchong Central Hospital, Nanchong 637000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective Analyze the multi-slice spiral CT features and differential diagnosis of cystic lung cancer to improve diagnostic accuracy. **Methods** Retrospective analysis of CT features in 20 cases of cystic lung cancer confirmed by pathology. **Results** 20 cases of cystic lung cancer were all single cases, with 13 cases in the right lung and 7 cases in the left lung, including 17 cases of adenocarcinoma and 3 cases of squamous cell carcinoma. The morphology is mainly type III. The shape is mostly elliptical (65%), with lesion edge lobulation sign (85%) and spiculation sign (75%), blurred lung tumor interface (85%), polycystic (60%), multiple fibrous septations within the cyst (60%), intracystic nodules (30%), extracystic nodules (20%), rough cyst wall (90%), no blood vessel formation in the cavity (70%), pleural indentation sign (70%), no satellite lesions (90%), no enhancement (90%), and no calcification (100%), No bronchial truncation (70%), no metastasis (70%), and morphological classification is more common in type III (40%). 20 lesions ranging in size from 8.0mm to 71.1mm, with an average of 35.3mm; The size of the cyst cavity is 5.0mm~57.0mm, with an average of 26.4mm; The thickness range of the cyst wall is 1.0mm~3.7mm, with an average of 2.4mm. Among the 10 dynamic follow-up cases, 7 showed enlargement of wall nodules or cystic cavity, thickening of cyst wall, enlargement of peripheral halo signs, or worsening of pleural involvement. 2 cases had cystic cavity disappearance replacing solid components, and 1 case had no significant changes. **Conclusion** The CT manifestations of cystic lung cancer have certain characteristics. When the cystic like structure in the lung shows signs such as thickening of the cyst wall, irregularity of the cyst wall, intracystic septa, nodules on the cyst wall, and blurred pericystic boundaries, caution should be exercised against the possibility of cystic lung cancer.

Keywords: Lung Cancer; Cystic Cavity; Multi Slice Spiral CT; Diagnosis; Differential Diagnosis

肺癌是恶性肿瘤中发病率和死亡率最高之一，早期诊断意义重大^[1]。囊腔型肺癌的CT表现与经典的早期肺癌存在差异且少见，其典型的囊腔样结构更多倾向于提示良性或偏良性病变，加之诊断医师对囊腔型肺癌认识的不足，尤其是早期阶段，造成了该类型肺癌极易漏误诊的临床现状^[2-4]。为此，我们回顾分析了20例囊腔型肺癌的CT和病理资料——总结影像特征、分析漏误诊原因——以提高该疾病的诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾我院2018年1月至2023年10月经病理证实的20例囊腔型肺癌患者的CT图像。

纳入的CT形态学标准：含长径 ≥ 5 mm的空气密度影；病灶囊壁厚度 ≤ 4 mm^[5]。

1.2 仪器和方法 使用Siemens Somatom Definition双源CT(12例)及Siemens Sensation 64排螺旋CT(8例)扫描。患者仰卧位，扫描自胸腔人口至肋膈角下方层面，参数：80-120kV，200-280mAs，矩阵 512×512 ，层厚0.625-1.500mm，螺距0.9-1.2，B70f及骨算法薄层重建(层厚0.625-1.500mm)。

1.3 记录CT图像指标 病灶位置，病灶最大径及囊腔最大径，有无肺气肿、转移，有无囊壁结节及囊壁是否光滑，囊壁厚度，有无强化及钙化，囊腔有无分隔及多少，有无晕征、血管穿行征、毛刺、分叶、胸膜凹陷、胸膜增厚、支气管截断征、卫星灶，瘤肺交界是否清楚，图像动态变化情况。

2 结果

2.1 一般资料 20例患者中，8例穿刺、12例手术取得病理结果，其中腺癌17例(85%)、鳞癌3(15%)例，男性10例(50%)，女性10例，年龄51-80岁，平均63.65岁。右肺上叶7例、中叶2例、下叶4例；左肺上叶4例、下叶3例。均为单发肿瘤，其中6例(30%)出现转移灶，2例(10%)患者有肺气肿，9例(45%)有呼吸系统症状。

2.2 病灶形态学分型及展示病例 参考Shen等^[6-7]关于囊腔型肺癌的最新形态学分型，I型为薄壁型，囊壁平均厚度 < 2 mm；II型为厚壁型，囊壁平均厚度 ≥ 2 mm；III型为结节型，囊腔内或外出现结节；IV型为混合型，多发囊腔、结节混合。20例中，I型2例；II型6例；III型8例；IV型4例。见图1、图2。

2.3 CT征象分析及定量参数 病灶多位于右肺(65%)，形态多为椭圆形(65%)，病灶边缘分叶征(85%)、毛刺征(75%)，肺瘤界面模糊(80%)，多囊(60%)，囊内纤维分隔多发(60%)，囊内结节(30%)，囊外结节(20%)，囊壁粗糙(90%)，腔内无血管形成(70%)，有胸膜凹陷征(70%)，无卫星灶(90%)，无强化(90%)，无钙化(100%)，无支气管截断(70%)，无转移(70%)，形态学分型以III型为多(40%)。20个病灶大小范围8.0mm-71.1mm，平均35.3mm；囊腔大小5.0mm-57.0mm，平均26.4mm；囊壁厚度范围

【第一作者】王文轩，男，主治医师，主要研究方向：妇儿磁共振诊断。E-mail: www4@qq.com

【通讯作者】张福洲，男，主任医师，主要研究方向：胸部影像诊断。E-mail: 176148160@qq.com

1.0mm-3.7mm，平均2.4mm。见表1。
2.4 CT动态随访 10例行动态CT复查：7(70%)例间隔1年5个月至3年5个月不等，表现为壁结节增大或囊腔增大或囊壁增厚或周围晕征增大或胸膜受累加重；1例间隔1年，囊腔完全消失转变为巨大肿块(鳞癌)；1例间隔2年5月，囊腔消失代以实性成分为主；1

例间隔1年3月，病灶无明显变化。
2.5 影像诊断及病理对照 初诊时4例(20%)不能明确诊断建议随访；5例(40%)建议穿刺活检；误诊3例(15%)，分别诊断为肺大泡、感染(脓肿或结核等)、支气管扩张；8例(40%)诊断为肺癌。

表1 CT征象分析及定量参数

MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)	MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)	MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)
病灶位置	右肺	13	65	边缘形态	分叶	17	85	壁结节	有囊内	6	30
	左肺	7	35		毛刺	15	75		有囊外	4	20
病灶形态	圆形	4	20	肿瘤界面	清楚	4	20	囊壁增厚	无	10	50
	椭圆形	13	65		模糊	16	80		有	10	50
	不规则	3	15		囊内纤维分隔 有多发	12	60		无	10	50
周围晕征	有	8	40		有单发	1	5	囊壁	光滑	2	10
	无	12	60		无	7	35		粗糙	18	90

MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)	MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)	MSCT征象变量		例数(n)	所占比(%)
血管穿行征	有	6	30	胸膜增厚	有	14	70	支气管截断	有	6	30
	无	14	70		无	6	30		无	14	70
卫星灶	有	2	10	强化	有	2	10	转移	有	6	30
	无	18	90		无	18	90		无	14	70
胸膜凹陷征	有	14	70	钙化	有	0	0	形态学分型	I 型	2	10
	无	6	30		无	20	100		II 型	6	30
									III型	8	40
									IV型	4	20

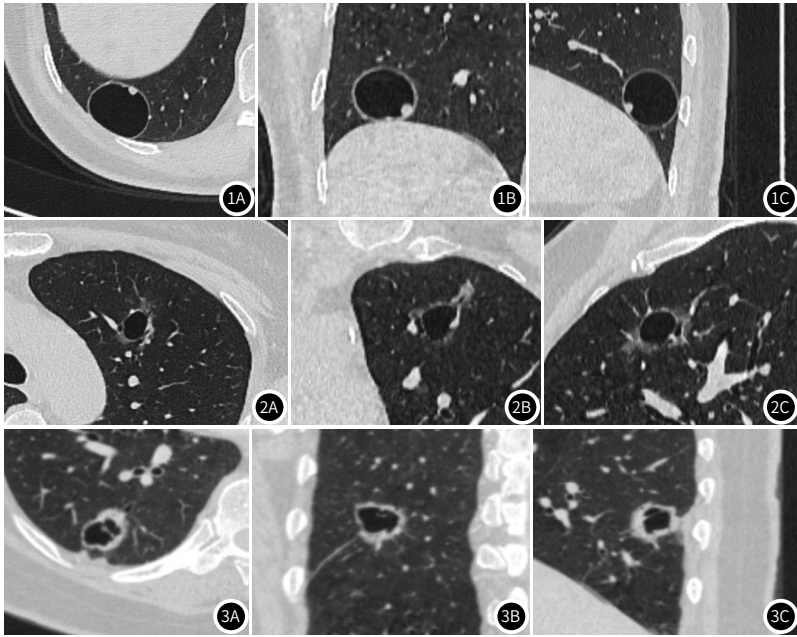


图1A-图1C 女，59岁，原位腺癌，随访1年3月，无变化。轴位(图1A)、冠状位(图1B)和矢状位(图1C)显示右肺下叶后基底段薄壁椭圆形囊腔影，囊壁光滑，壁内可见软组织小结节，瘤肺交界清。
图2A-图2C 女，55岁，微浸润腺癌，误诊为肺大泡。随访1年6月，囊腔外软组织影增大。轴位(图2A)、冠状位(图2B)和矢状位(图2C)显示左肺上叶前段椭圆形囊腔影，囊壁毛糙，瘤肺交界模糊，有晕征，有分叶毛刺。
图3A-图3C 女，51岁，微浸润腺癌。轴位(图3A)、冠状位(图3B)和矢状位(图3C)显示右肺下叶后基底段椭圆形囊腔影，囊壁毛糙，有多发分隔，有分叶毛刺，有胸膜凹陷，瘤肺交界清。

3 讨论

3.1 研究背景 囊腔型肺癌是较为罕见的肺癌的一种特殊类型，发病率为1.00%-2.07%，以腺癌居多，本研究多为腺癌(85%)，这与国内外绝大多数研究一致^[8]。自1941年首次报道后，虽相关研究逐渐增多，但限于回顾性研究的方式、受样本量限制及医师对其认识不足等原因，加之起病隐匿，常规的囊腔样结构常指向良性病变，故其在临床上极易漏误诊^[9]。在一项国际的大型肺癌筛查项目漏诊病例中，约20%该类型肺癌早期被漏诊，一定程度表明囊腔型肺癌的临床诊断水平亟待提高^[4,10]。

3.2 囊腔征象的发病机制及病理 囊腔型肺癌囊腔的形成可能有三种机制：(1)细支气管受肿瘤侵犯狭窄后，气体不断进入使肺泡逐渐膨胀、破坏及融合而形成囊腔^[11-12]；(2)肿瘤内部坏死物引流后气体进入形成囊腔；(3)继发于肺部原有囊性结构或病变。目前认为，第1种是最主要的发生机制，其中囊腔的形成及扩大，可能与一种回阀机制有关，这种机制有两种可能，一种为起源于肺泡壁的肿瘤细胞产生大量纤维成分，从外部压迫与囊腔相通的支气管，另一种为肿瘤细胞直接侵入支气管壁，阻塞末端管腔。这两种都可以在支气管末端产生一个类似于“活瓣”的功能结构，使空气易进难出^[11-12]。

3.3 囊腔型肺癌的CT特征及诊断 本研究中初诊时仅8例(40%)诊断为肺癌，其中4例(20%)不能明确诊断建议随诊；5例(40%)建议穿刺活检；误诊3(15%)例。虽纳入病例有限，但也一定程度上反映了目前囊腔型肺癌的临床诊断现状。

囊腔型肺癌CT征象大体可分为囊腔改变、囊内或囊外异常改变^[13]。结合本研究结果及文献复习同类型研究，总结囊腔型肺癌具有的形态学特点：(1)囊腔壁增厚及不规则，本研究中7例动态随访中表现为囊腔增大或囊壁增厚；(2)囊腔内有多发或单发的分隔，CT上观察到的囊腔内间隔由多种组织——肿瘤细胞、支气管或血管产生的纤维成分形成^[14]；(3)病灶边缘有分叶征及毛刺征，分叶征其病理基础为癌细胞浸润性向周围蔓延生长以及周围癌性毛细淋巴管炎所致^[15]；(4)囊腔内壁或外壁附小结节，本研究中7例动态观察病人随访中表现为结节增大；(5)肿瘤界面模糊，代表肿瘤组织及炎性细胞向周围组织的浸润；(6)邻近胸膜病变多有胸膜凹陷征^[16]，本研究中7例动态观察病人随访中表现为该征象加重；(7)多无卫星灶、无钙化，有则可能更倾向于感染性病变，结核分枝杆菌类；(8)实性成分无强化，这与通常的肿瘤血供较丰富有不同程度强化有明显不同，可能与其较易液化坏死有关^[17-18]；(9)多无支气管截断及血管穿行征，这与前述囊腔型肺癌囊腔的形成机制可能有关^[11-12,19]。

3.4 鉴别诊断 薄壁囊腔通常会更多的考虑良性或偏良性病变，本研究中误诊3例分别为肺大泡、感染(考虑脓肿与肺结核鉴别)、支气管扩张。所以，有必要与肺内常见含囊腔样结构的其它病变进行鉴别。(1)肺大泡：肺大泡囊腔形态相对较规则、囊壁光滑菲薄、腔内呈均匀低密度，周围边界清楚；(2)肺脓肿：感染的临床表现及实验室结果，脓肿腔内多圆且规整，液平面常边缘较整齐，典型环形强化，或典型三层结构(坏死周围有强化)；(3)空洞肺结核^[10]：多有病史及典型临床表现，洞壁较薄或中等厚度，均匀密实，内壁光整，缺乏壁结节，多卫星灶、钙化灶、斑片影、结节影及树芽征，新旧不等；(4)隐球菌：胸膜下结节影，常多发，形态密度相类，或见边界不清磨玻璃晕，偏柔和，典型可见“鬼脸征”、“蘑菇兄弟征”；(5)肺内囊性转移性肿瘤：有原发肿瘤病史，两肺多发，单发囊性转移与囊腔型肺癌难以鉴别，需密切随诊；(6)支气管扩张：常多发，呈柱状、静脉曲张样及囊状扩张，“印戒征”，伴支气管壁增厚。

3.5 结论 囊腔型肺癌作为肺癌的特殊少见类型，具有不典型的影像表现，诊断医师应不断提高对该病的认识。囊腔型肺癌CT表现有一定特征性，当肺内囊腔样结构出现囊壁增厚、囊壁不规则、囊内分隔、囊壁结节、囊周边界模糊等征象时，应警惕囊腔型肺癌的可能。动态随访对囊腔型肺癌的诊断有很大价值，大多表现为壁结节增大或囊腔增大或囊壁增厚或胸膜受累加重。目前为止，所有研究均缺乏对照组，为观察回顾性研究，之后的研究可增加对照及前瞻性评估，对囊腔演变为肺癌的风险进行量化。

参考文献

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [2] Austin JH, Yip R, D'Souza BM, et al. International Early Lung Cancer Action Program Investigators. Small-cell carcinoma of the lung detected by CT screening: stage distribution and curability[J]. Lung Cancer, 2012, 76(3): 339-343.
- [3] Farooqi AO, Cham M, Zhang L, et al. International Early Lung Cancer Action Program Investigators. Lung cancer associated with cystic airspaces[J]. AJR Am J Roentgenol, 2012, 199(4): 781-786.
- [4] Horeweg N, Scholten ET, de Jong PA, et al. Detection of lung cancer through low-dose CT screening (NELSON): a prespecified analysis of screening test performance and interval cancers[J]. Lancet Oncol, 2014, 15(12): 1342-1350.
- [5] Guo J, Liang C, Sun Y, et al. Lung cancer presenting as thin-walled cysts: an analysis of 15 cases and review of literature[J]. Asia Pac J Clin Oncol, 2016, 12(1): e105-e112.
- [6] Shen Y, Xu X, Zhang Y, et al. Lung cancers associated with cystic airspaces: CT features and pathologic correlation[J]. Lung Cancer, 2019, 135: 110-115.
- [7] Shen Y, Zhang Y, Guo Y, et al. Prognosis of lung cancer associated with cystic airspaces: a propensity score matching analysis[J]. Lung Cancer, 2021, 159: 111-116.
- [8] 韩高飞, 王迎春, 高强. 囊腔型肺癌特征的MSCT研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(6): 64-66.
- [9] Cumberbatch M, Tang X, Beran G, et al. Identification of a subset of human non-small cell lung cancer patients with high PI3K β and low PTEN expression, more prevalent in squamous cell carcinoma[J]. Clin Cancer Res, 2014, 20(3): 595-603.
- [10] 张冰凌, 栗鸿宝, 肖艳. 囊腔型肺癌MSCT的诊断与鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(5): 31-32, 54.
- [11] Fintelmann FJ, Brinkmann JK, Jeck WR, et al. Lung cancers associated with cystic airspaces: natural history, pathologic correlation, and mutational analysis[J]. J Thorac Imaging, 2017 May; 32(3): 176-188.
- [12] Tan Y, Gao J, Wu C, et al. CT characteristics and pathologic basis of solitary cystic lung cancer[J]. Radiology, 2019, 291(2): 495-501.
- [13] 李日东, 靳激扬. 囊腔型肺癌的相关研究进展[J]. 东南大学学报(医学版), 2022, 41(6): 871-875.
- [14] 谭洋, 汪琼, 沈晶, 等. 囊腔型肺癌的CT表现特点及病理基础探讨[J]. 放射学实践, 2019, 34(12): 1308-1312.
- [15] 王彩霞, 常之艳. 空洞型肺癌与空洞型肺结核CT鉴别诊断[J]. 山西医药杂志, 2014, 43(5): 514-516.
- [16] 代平, 欧光乾, 刘勇, 等. 薄壁囊腔类肺癌与薄壁空洞性肺结核MSCT诊断对比研究[J]. 放射学实践, 2018, 33(4): 389-393.
- [17] 丁鹏, 李小梅, 许乙凯, 等. 双能量CT多参数定量分析在肺癌诊疗中的应用进展[J]. 影像诊断与介入放射学, 2022, 31(6): 428-433.
- [18] 卫旭瑛, 白峰嵘, 孔令福, 等. MSCT薄壁囊腔型肺癌、薄壁空洞性肺结核影像学特征及鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(5): 68-70.
- [19] Masuzawa K, Minematsu N, Sasaki M, et al. Invasive mucinous adenocarcinoma of the lung presenting as a large, thin-walled cyst: a case report and literature review[J]. Mol Clin Oncol, 2017, 6(3): 433-437.

(收稿日期: 2024-01-05)

(校对编辑: 江丽华)