

论 著

肺混合磨玻璃结节腺癌CT表现与病理结果对照研究

陕西省安康市中医医院影像中心
(陕西 安康 725000)

卢治兰 周元平 何修勇
郑章兰 王明明 阮杰
王欢*

【摘要】目的 探讨肺混合磨玻璃结节腺癌患者的CT影像表现、病理结果及二者关系。**方法** 选取2017年3月至2019年5月于我院收治的148例经CT检查和病理诊断证实的肺混合性磨玻璃结节腺癌患者作为研究对象, 对其CT影像学报告及病理诊断结果进行回顾性分析, 分析不同病理类型的CT影像学特征与病理类型之间的关系。**结果** 148例肺混合磨玻璃结节腺癌患者在CT影像学上表现为边界清晰、血管聚集征、分叶、胸膜凹陷及晕厚度不均等特征; 依据病理诊断结果将148例患者划分为AIS组(34例)、MIA组(68例)和IAC组(46例), 三组患者在病灶CT影像特征的位置、大小、数量、形状和密度方面均存在明显差异($P<0.05$); ROC分析结果显示, 平均结节大小、平均实性成分大小、实性占比和实性成分平均CT值联合诊断IAC的ROC曲线下面积(AUC)均高于其单独诊断时的AUC($P<0.05$)。**结论** 肺部混合磨玻璃结节腺癌在CT上的平均结节大小、平均实性成分大小、实性占比和实性成分平均CT值四项定量指标的联合评估可用于临床上浸润性腺癌(IAC)的诊断。

【关键词】 混合磨玻璃结节; 肺腺癌; 病理诊断; 影像表现; 实性成分

【中图分类号】 R445.3; R734.2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.02.018

Comparative Study of CT Findings and Pathological Findings in Lung Mixed Ground Glass Nodular Adenocarcinoma

LU Zhi-lan, ZHOU Yuan-ping, HE Xiu-yong, ZHENG Zhang-lan, WANG Ming-ming, RUAN Jie, WANG Huan*.

Department of Imaging Center, Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ankang 725000, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To explore CT imaging findings, pathological results, and their relationship in patients with lung mixed ground-glass nodular (GGN) adenocarcinoma. **Methods** A total of 148 patients confirmed with lung mixed GGN adenocarcinoma by CT examination and pathological diagnosis who were admitted to the hospital from March 2017 to May 2019 were enrolled as the study objects. Their CT imaging reports and pathological diagnosis results were retrospectively analyzed. The relationship between CT imaging features and pathological types in patients with different pathological types was analyzed. **Results** In the 148 patients with lung mixed GGN adenocarcinoma, CT imaging features included clear boundary, vessel convergence sign, lobulation, pleural depression and uneven halo thickness. According to the pathological diagnosis results, the 148 patients were divided into the AIS group (34 cases), MIA group (68 cases) and IAC group (46 cases). There were significant differences in CT imaging features (sites, size, number, shape and density of lesions) among the three groups ($P<0.05$). ROC analysis results showed that the area under the ROC curve (AUC) of the combination (average nodular size, average size of solid components, proportions of solid components, the average CT values of solid components) was higher than that of them alone for the diagnosis of IAC ($P<0.05$). **Conclusion** The combination evaluation of average nodular size, average size of solid components, proportions of solid components and average CT values of solid components in CT can be applied in the clinical diagnosis of IAC in patients with lung mixed GGN adenocarcinoma.

Keywords: Mixed Ground-Glass Nodule; Lung Adenocarcinoma; Pathological Diagnosis; Imaging Finding; Solid Component

肺癌是临床上严重的呼吸系统恶性肿瘤疾病, 其中肺腺癌是常见的一种病理类型。肺腺癌具有病情复杂、发病率和致死率较高等特点, 若不能尽早诊断和治疗, 随着病情的进展, 可增加临床治疗难度, 影响疾病预后^[1-2]。影像学检查在肺腺癌的诊断中具有重要地位, 其中CT是肺腺癌比较常用的检查手段。肺腺癌患者在CT图像上可表现为磨玻璃结节, 该病灶特征是肺癌早期的重要改变^[3]。有研究指出, 肺癌患者的肺部混合性磨玻璃结节对疾病分期与恶性程度的判断具有预示作用, 但肺炎性病变患者亦可出现该特征, 因而, 有必要进行准确、有效的区分和鉴别^[4]。肺腺癌常分为肺原位腺癌(adenocarcinoma in situ, AIS)、微浸润腺癌(minimally invasive adenocarcinoma, MIA)及浸润性腺癌(invasive adenocarcinoma, IAC)三种病理类型, 不同类型的肺混合性磨玻璃结节腺癌患者具有不同的CT特征, 且预后差异较大^[5-6], 因此, 本研究探讨肺混合磨玻璃结节腺癌患者的CT影像表现和病理结果, 并分析二者之间的关系, 以期为临床肺腺癌混合磨玻璃结节的诊断提供一些理论参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2017年3月至2019年5月于我院收治的148例经CT检查和病理诊断证实的肺混合性磨玻璃结节腺癌患者作为研究对象, 作为观察组。此次研究在医学伦理委员会审批通过情况下实施, 研究设计符合《赫尔辛基宣言》。

纳入标准: 患者均经术后病理组织学检查诊断为肺腺癌; 所有患者术前均进行CT等影像学检查, 且表现为混合性磨玻璃结节; 无纵隔淋巴结转移及远端转移者;

【第一作者】 卢治兰, 女, 主治医师, 主要研究方向: 胸部及心血管系统影像诊断。E-mail: 472181962@qq.com

【通讯作者】 王欢, 男, 主治医师, 主要研究方向: 胸部、腹部影像诊断。E-mail: 411599459@qq.com

临床资料完整者。

排除标准：胸廓手术史患者；存在严重肝肾、心脑血管疾病者；合并精神异常、其他恶性肿瘤者；肺部急性感染等严重性疾病者。

1.2 方法 两组患者术前均采用GE LightSpeed VCT 64层螺旋CT进行影像检查。患者取仰卧位躺下，设置管电压120kV、管电流100mA、层厚5mm、层间距5mm、矩阵512×512，重建层厚1.25mm，螺距1.375等参数条件，嘱患者深吸后屏气，开始对患者的胸部进行CT扫描，扫描范围下至横膈、上至肺尖。发现病灶后，对病灶进行定位和靶向扫描，设置管电压120kV，管电流260mA，层厚0.625mm，间距1mm。

经过多平面重组、最大密度投影、最小密度投影方位观察以及图像处理，由3位以上专业且经验丰富的影像科医师采用盲法阅片对图像进行综合分析，获取CT影像。采用肺窗及纵隔窗分析影像特征，包括病变部位、数量、形态、边缘、密度、大小、与邻近组织关系，主要观察点包括胸膜凹陷、血管聚集征、边界清晰、分叶及晕厚度等，并测定结节内实性成分的CT值，测量时尽可能避开血管、支气管。

1.3 观察指标 (1)结节平均大小与平均实性成分大小，均取病灶在横断面、冠状面及矢状面最大径的平均值；(2)实性成分占比：以平均实性大小与结节平均大小的比值进行计算；(3)实性成分平均CT值：测量各断面标准肺窗实性成分内不同感兴趣区的CT值，取其平均值。

1.4 统计学处理 采用SPSS 18.0软件统计和分析实验数据，计数指标用率表示，进行 χ^2 检验；计量指标采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，进行t检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同病理类型肺混合磨玻璃结节腺癌患者CT影像特征比较 由表1可知，经手术后病理组织学诊断，148例肺混合磨玻璃结节腺癌患者中，病变均为非黏液型，依据混合磨玻璃结节中实性成分的定性分析，诊断为AIS 34例，MIA 68例，IAC 46例，三种病理类型的肺混合磨玻璃结节腺癌患者的病灶CT影像特征在位置、大小、数量、形状和密度方面存在明显差异($P < 0.05$)。

表1 不同病理类型肺混合磨玻璃结节腺癌患者CT影像特征比较[n(%)]

CT影像特征	AIS(n=34)	MIA(n=68)	IAC(n=46)	χ^2	P
位置	中心性生长	10(14.71)	10(21.74)	43.090	0.000
	偏于中心性生长	8(23.53)	36(78.26)		
大小	<5cm	11(32.35)	11(23.91)	6.493	0.039
	≥5cm	23(67.65)	35(76.09)		
数量	单发	27(79.41)	37(80.43)	38.330	0.000
	多发	7(20.59)	9(19.57)		
形状	条索形或多边形	28(82.35)	6(13.04)	89.640	0.000
	圆形或椭圆形	4(11.76)	8(17.39)		
	不规则形状	2(5.88)	32(69.57)		
密度	接近同层面血管	25(73.53)	28(60.87)	11.690	0.003
	低于同层面血管	9(26.47)	18(39.13)		

2.2 不同病理类型患者混合磨玻璃结节的CT定量分析 由表2可知，AIS组与MIA组患者混合磨玻璃结节的结节平均大小、平均实性大小和实性占比均低于IAC组，实性成分平均CT值高于IAC组($F=2981.583, P=0.000$)。

表2 不同病理类型患者混合磨玻璃结节的CT定量分析($\bar{x} \pm s$)

组别	AIS(n=34)	MIA(n=68)	IAC(n=46)	F	P
平均结节大小(mm)	11.46±2.40	14.54±2.84	19.86±3.17 [#]	91.463	0.000
平均实性成分大小(mm)	3.92±2.33	4.49±1.09	9.15±2.25 [#]	112.213	0.000
实性占比(%)	35.28±5.16	32.09±3.74	45.97±5.28 [#]	128.416	0.000
实性成分平均CT值(HU)	-265.63±24.18	-181.95±13.27	21.08±3.49 [#]	2981.583	0.000

注：*、[#]分别表示与AIS组、MIA组比较，差异具有统计学差异($P < 0.05$)。

2.3 不同病理类型患者混合磨玻璃结节的CT定量分析 由表2中结果重新对148例患者进行分组，划分为AIS+MIA组和IAC组，对两组CT定量指标数据进行ROC曲线分析。结果显示(表3、图1)，平均结节大小、平均实性成分大小、实性占比和实性成分平均CT值单独诊断IAC的ROC曲线下面积均低于四项指标联合诊断IAC的ROC曲线下面积($P < 0.05$)。

表3 各定量指标的ROC曲线分析结果

指标	AUC值	SE	P	截断值	95%CI
平均结节大小	0.690	0.046	0.000	16.810mm	0.600~0.780
平均实性成分大小	0.776	0.052	0.000	7.737mm	0.673~0.879
实性占比	0.619	0.047	0.021	38.936%	0.527~0.711
实性成分平均CT值	0.741	0.040	0.000	-32.530HU	0.662~0.819
联合诊断	0.912	0.024	0.000		0.865~0.959

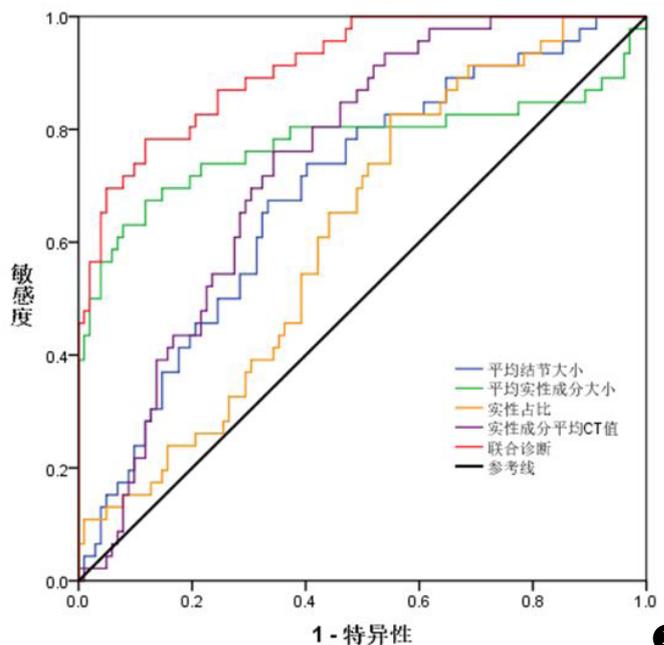


图1 四项CT定量指标诊断IAC的ROC曲线

3 讨论

本研究通过分析148例肺混合磨玻璃结节腺癌患者的CT扫描图像后发现,肺混合磨玻璃结节腺癌患者病灶大多边界清晰,具有分叶和毛刺征,出现血管聚集移位、胸膜凹陷和晕厚度不均的CT影像特征。肺腺癌的混合性磨玻璃结节属于恶性肿瘤病变,往往呈不均匀膨胀性生长,且其肿瘤生长主要沿着相关间隙和组织浸润方向,癌灶不同程度的浸润性生长致使在影像学下表现为分叶或毛刺、晕厚度不均的征象^[7-8]。同时,由于肿瘤内部纤维组织增生可引起周边组织收缩,进而导致CT影像上出现胸膜凹陷和血管聚集征^[9]。

本研究回顾性分析148例肺混合磨玻璃结节腺癌患者的病理结果,得出患者的病理类型主要为AIS、MIA和IAC,且AIS、MIA和IAC三种病理类型的肺混合磨玻璃结节腺癌患者的病灶CT影像特征在位置、大小、数量、形状和密度方面存在明显差异。其中,AIS患者结节大多为条索形或多边形,呈中心性生长;MIA和IAC患者结节则主要呈偏于中心性生长,MIA病灶主要以圆形和椭圆形为主,IAC主要为不规则形,这主要是由于肺腺癌病灶在浸润初期一般以圆形或类圆形为主,随着浸润程度的加大,病变形状受细胞分化程度与生长速度等因素的影响而表现为不规则形^[9-11]。同时,本研究中AIS和IAC患者多为单发结节,且结节直径以 $\geq 5\text{cm}$ 多见,结节中实性成分的密度接近同层面的血管的比例较高,MIA则大部分为多发结节,结节直径大多小于 5cm ,结节中实性成分的密度大多低于同层面血管,这与章九龙等^[12]的研究结果较为一致。由于肺腺癌磨玻璃结节的病灶内中心缺乏血供而引起内部含液腔隙及继发性纤维化,使AIS病灶在CT影像上表现为条索形或多边形,且密度较高,与同层面血管较为接近^[13]。MIA与IAC的CT征象则主要与肿瘤的浸润程度有关,IAC的癌灶通常由多个小浸润灶生长并融合而成,CT上表现为多个结节融合形成的肿块^[14]。肺部混合磨玻璃结节的大小、密度、形状主要与肿瘤细胞分化程度及生长速度关系密切,不同病理类型的肺腺癌CT影像特征存在明显的差异性。此外,本研究中AIS组与MIA组患者混合磨玻璃结节的结节平均大小、平均实性大小和实性占比均低于IAC组,实性成分平均CT值高于IAC组,这主要与IAC浸润程度较高,结节的实性成分多而大有关,因而在CT上的密度越高,CT值越大。周丽芬等^[15]指出,结节越大,内部包含的实性成分越多,表明结节为IAC的可能性越大。同时,ROC结果显示,平均结节大小、平均实性成分大小、实性占比和实性成分平均CT值单独诊断IAC的ROC曲线下面积均低于四项指标联合诊断IAC的ROC曲线下面积,可见以上四项定量指

标联合评估对于诊断IAC具有较好的应用价值,可为临床肺腺癌病理类型的诊断与治疗提供参考依据。

综上所述,肺部混合磨玻璃结节腺癌在CT上的平均结节大小、平均实性成分大小、实性占比和实性成分平均CT值四项定量指标的联合评估可用于临床上IAC的诊断。

参考文献

- [1] Pi C, Xu C R, Zhang M F, et al. EGFR mutations in early-stage and advanced-stage lung adenocarcinoma: Analysis based on large-scale data from China: EGFR mutations at different ADC stages [J]. *Thoracic Cancer*, 2018, 9 (7): 814-819.
- [2] 张新. 混合性磨玻璃结节样肺腺癌的多层螺旋CT表现及其诊断价值[J]. *影像研究与医学应用*, 2019, 3 (16): 21-23.
- [3] 任开明, 赵俊刚, 林爱军, 等. 肺磨玻璃结节的CT影像特征与病理分类的对照分析研究[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2019, 30 (8): 558-561.
- [4] 朱万荣, 万柘君. 肺部混合性磨玻璃结节样腺癌的多层螺旋CT影像学特征分析[J]. *广西医科大学学报*, 2017, 34 (3): 383-386.
- [5] 卫一宾, 马敬伟. CT用于磨玻璃结节样多灶性肺腺癌 (MLA) 诊断中的价值研究[J]. *影像研究与医学应用*, 2019, 3 (15): 97-98.
- [6] Hyun L, Je-Gun J, Hyun-Tae S, et al. Genomic alterations of ground-glass nodular lung adenocarcinoma [J]. *Sci Rep*, 2018, 8 (1): 7688-7691.
- [7] Beel, A J, Demos, David S, et al. Ground-glass opacity heralding invasive lung adenocarcinoma with prodromal dermatomyositis: a case report [J]. *J Cardiothoracic Surg*, 2018, 13 (1): 17-20.
- [8] 甘慧, 王爽, 张松, 等. 肺结节分析技术对肺内局灶性磨玻璃结节的CT诊断价值[J]. *中华肺部疾病杂志*, 2018, 11 (2): 159-163.
- [9] 李月月, 罗学毛, 张鑫, 等. 磨玻璃结节样多灶性肺腺癌CT征象与病理对照[J]. *中国医学影像技术*, 2018, 34 (1): 60-63.
- [10] 王智君, 唐艳隆. 不同性质肺混合性磨玻璃结节CT特征分析[J]. *西南国防医药*, 2017, 27 (10): 1088-1090.
- [11] 郭金栋, 孙希文. 高分辨率CT肺纯磨玻璃结节影像特征与肺腺癌病理新分类的相关性[J]. *中国临床医学*, 2016, 23 (4): 449-453.
- [12] 章九龙, 方卫民, 翁贵斌, 等. 肺部混合性磨玻璃结节样腺癌的多层螺旋CT影像学特征分析[J]. *现代医用影像学*, 2019, 28 (10): 2274-2275.
- [13] 吕晓虹, 刘宁, 牛玉军, 等. 高分辨计算机断层扫描在肺部混合磨玻璃结节侵袭性的表现及诊断价值[J]. *陕西医学杂志*, 2019, 48 (10): 1346-1348.
- [14] 张雷. 有关磨玻璃结节样多灶性肺腺癌CT征象与病理对照分析[J]. *中外医疗*, 2019, 38 (2): 180-182.
- [15] 周丽芬, 李小虎, 张为, 等. 混合磨玻璃结节肺腺癌CT表现与病理对照研究[J]. *安徽医科大学学报*, 2019, 54 (1): 124-130.

(收稿日期: 2019-03-25)