

论 著

CT影像学检查对肺部磨玻璃样小结节样良、恶性的鉴别诊断价值及影响因素分析

1.湖北三峡职业技术学院附属医院放射科
(湖北 宜昌 443000)2.湖北省宜昌市第一人民医院放射影像科
(湖北 宜昌 443000)3.湖北省宜昌市第二人民医院放射科
(湖北 宜昌 443000)王 俊¹ 曾庆华² 李永红¹
李 佳^{3,*}

【摘要】目的 探究CT影像学检查对肺部磨玻璃样小结节样良、恶性的鉴别诊断价值及影响因素分析。

方法 搜集并整理2016年2月至2019年2月我院放射科检查的280例肺部磨玻璃样小结节样患者作为研究对象,根据病理结果分为良性组86例与恶性组194例,采用问卷调查获取患者相关资料,患者均行螺旋CT检查,鉴别诊断肺部磨玻璃影,观察两组CT病理诊断与图像特征。结果 恶性组年龄高于良性组,具有吸烟史与居住农村的患者多于良性组,CT值大于良性组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。CT诊断血管炎4.3%,腺瘤样增生5.7%,炎症23.6%,腺癌17.9%,肺泡细胞癌55.7%,将8例腺癌诊断为腺瘤样增生,诊断准确率97.1%,误诊率2.9%。恶性组胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及边界清楚明显多于良性组($P<0.05$)。恶性组圆或椭圆少于良性组,而不规则状、斑片状及多结节融合状明显多于良性组($P<0.05$)。经Logistic回归分析得出,年龄较大、CT值增加、胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征是肺部磨玻璃样小结节样恶性独立危险因素($P<0.05$)。结论 肺部磨玻璃样小结节样恶性主要在年龄较大患者,同时CT影像学检查呈胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及CT值增大;而良性患者需进一步根据患者相关情况与临床特征等进行分析。

【关键词】CT;肺部;磨玻璃样小结节;鉴别诊断;影响因素

【中图分类号】R445.3;R816.41

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.019

Differential Diagnostic Value and Influencing Factors of CT Imaging Examination in Benign and Malignant Pulmonary Ground-Glass Nodules

WANG Jun¹, ZENG Qing-hua², LI Yong-hong¹, LI Jia^{3,*}.

1.Department of Radiology, the Affiliated Hospital of Hubei Three Gorges Polytechnic, Yichang 443000, Hubei Province, China

2.Department of Radiology, the First People's Hospital of YIDU, Yidu 443000, Hubei Province, China

3.Department of Radiology, the Second People's Hospital of Yichang City, yichang 443000, Hubei Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the differential diagnosis value and influencing factors of CT imaging in benign and malignant pulmonary ground-glass nodules. **Methods** A total of 280 patients with pulmonary ground-glass nodules in our Department of Radiology Department from February 2016 to February 2019 were selected and classified as research subjects. According to the pathological results, 86 patients were classified into a benign group and 194 patients into a malignant group. The questionnaire was applied to obtain the patient-related data. All the patients underwent spiral CT examination to differentially diagnose the pulmonary ground-glass opacity and observe the CT pathological diagnosis and image features of the two groups. **Results** The age of the malignant group was higher than that of the benign group; the patients with smoking history and rural residents were more than the benign group; the CT value was higher than that of the benign group ($P<0.05$). CT diagnosed vasculitis 4.3%, adenomatous hyperplasia 5.7%, inflammation 23.6%, adenocarcinoma 17.9%, alveolar cell carcinoma 55.7%, and 8 cases of adenocarcinoma were diagnosed as adenomatous hyperplasia, the diagnostic accuracy rate was 97.1%, misdiagnosis rate 2.9%. The pleural indentation sign, spicule sign, lobulated sign, vacuole sign and clear boundary of the malignant group were significantly more than those of the benign group ($P<0.05$). The circle or ellipse in the malignant group was less than those in the benign group, and the irregular, patchy and multi-nodular fusion was significantly more than those in the benign group ($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that older age, increased CT value, pleural indentation, spicule sign, lobulated sign, and vacuole sign were independent malignant factors of pulmonary ground-like nodules ($P<0.05$). **Conclusion** The malignant pulmonary ground-glass nodules mainly occurred in older patients. At the same time, CT imaging shows pleural indentation, spicule sign, lobulated sign, vacuole sign and increased CT value. However, benign patients need to be further analyzed based on patient-related conditions and clinical features.

Keywords: CT; Lung; Ground-glass Nodules; Differential Diagnosis; Influencing Factors

肺磨玻璃结节是胸部CT影像的非特异性表现,图像呈肺密度轻度增加,伴有云雾状阴影,对支气管内血管情况可清晰显示,病理呈上皮细胞增殖,肺泡内细胞数量上升,肺泡间隔加大,肺泡内含气量减少^[1-2]。有研究表明,有肺部良性病变及侵袭性肺腺癌患者胸部CT图像均存在肺磨玻璃结节^[3]。据此证实了肺磨玻璃结节的非特异性表象,在非典型腺瘤样增生、原位腺癌以及肺部慢性炎症、结核病、肺纤维化等肺部良性病变中均可观察到^[4]。但由于肺磨玻璃结节诊断难度较大,确诊时极大程度错过了最佳治疗时间,因此选择最佳诊断方法对制定其治疗方案及预后具有重要意义^[5]。基于此,本研究就我院放射科检查的280例肺部磨玻璃样小结节样患者临床资料进行分析,旨在探讨CT影像学检查对肺部磨玻璃样小结节样良、恶性的鉴别诊断价值及影响因素分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 搜集并整理2016年2月至2019年2月我院放射科检查的280例肺部磨

【第一作者】王 俊,男,主治医师,主要研究方向:X线、CT与MRI诊断。E-mail: 569420664@qq.com

【通讯作者】李 佳,男,主治医师,主要研究方向:X线、特检、CT与MRI、核医学诊断。E-mail: 87562577@qq.com

玻璃样小结节样患者作为研究对象。

纳入标准：(1)患者经手术病理证实为肺部磨玻璃样小结节；(2)患者有肺叶切除史；(3)患者经磁共振增强、B超等扫描检查无远处转移；(4)患者及家属知情并签署知情同意书。

排除标准：(1)患者未接受胸部CT扫描；(2)患者患有恶性肿瘤；(3)患者肺内部患有多发肺磨玻璃结节；(4)患者依从性较差。

1.2 方法 CT检查 采用螺旋CT(美国GE公司, GE Optima CT520pro)扫描胸部, 叮嘱患者屏气10s左右, 参数: 管电压120kV, 管电流800mAs, 转速0.27s/转, 螺距0.18, 层厚0.625mm, 图像重建根据标准算法, 在病灶范围加用高分辨CT重建, 层距1mm, 层厚1mm, 70~100mL碘海醇(华仁药业(日照)有限公司, 100mL: 30g(I), 国药准字H20066468)作为增强造影剂, 高压肘静脉注射, 流速5mL/s, 后续同样方法注射生理盐水20ml。均由2名放射科副主任医师进行分析, 意见不统一时, 经讨论后决定。将病理检查作为金标准。

1.3 观察指标 采用问卷调查方式获取患者相关资料(本调查量表经信效度Cronbach α 系数为0.918): 性别、年龄、体重、吸烟史、居住地、CT值; 记录CT手术病理诊断情况; 磨玻璃影CT影像学特征: 胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及边界清楚; 磨玻璃影形态学: 圆或椭圆、不规则状、斑片状、多结节融合状。肺磨玻璃结节恶性评估标准: 病变直径>10mm, 可见毛刺征、分叶征、空泡征。

1.4 统计学方法 SPSS 20.0进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)的形式表示, 组间采用t检验; 计数资料以“%”表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 采用记Logistic回归分析肺部磨玻璃样小结节样的危险因素。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床相关资料比较 两组性别、体重比较差异无统计学意义($P>0.05$); 恶性组年龄高于良性组, 具有吸烟史与居住农村的患者多于良性组, CT值大于良性组, 差异具有统计学意义($P<0.05$), 见表1。

表1 两组患者临床相关资料比较

项目	良性组(n=86)	恶性组(n=194)	χ^2/t	P
性别[n(%)]	男 27(31.4)	75(38.7)	1.062	0.302
	女 59(68.6)	119(61.3)		
年龄(岁)	47.25 $\pm$ 12.91	54.81 $\pm$ 10.93	5.043	<0.001
体重(kg)	63.63 $\pm$ 10.12	65.84 $\pm$ 9.96	1.704	0.089
吸烟史[n(%)]	50(58.1)	140(72.2)	4.750	0.029
居住地[n(%)]	城市 63(73.3)	63(32.5)	38.409	<0.001
	农村 23(26.7)	131(67.5)		
CT值(HU)	26.33 $\pm$ 9.94	39.93 $\pm$ 11.38	9.578	<0.001

2.2 CT手术病理诊断分析 手术病理诊断血管炎4.3%(12/280), 腺瘤样增生2.9%(8/280), 炎症23.6%(66/280), 腺癌20.7%(58/280), 肺泡细胞癌55.7%(136/280); CT诊断血管炎4.3%(12/280), 腺瘤样增生

5.7%(16/280), 炎症23.6%(66/280), 腺癌17.9%(50/280), 肺泡细胞癌55.7%(136/280), 将8例腺癌诊断为腺瘤样增生, 诊断准确率97.1%(272/280), 误诊率2.9%(8/280), 见表2。

表2 CT手术病理诊断分析(例)

CT检查	手术病理					合计
	血管炎	腺瘤样增生	炎症	腺癌	肺泡细胞癌	
血管炎	129	0	0	0	0	12
腺瘤样增生	0	8	0	8	0	16
炎症	0	0	66	0	0	66
腺癌	0	0	0	50	0	50
肺泡细胞癌	0	0	0	0	136	136
合计	12	8	66	58	136	280

2.3 两组患者CT影像学特征比较 恶性组胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及边界清楚明显多于良性组, 差异具有统计学意义($P<0.05$), 见表3。

表3 两组患者CT影像学特征比较[n(%)]

组别	胸膜凹陷征	毛刺征	分叶征	空泡征	边界清楚
良性组(n=86)	20(23.3)	7(8.1)	0(0.0)	0(0.0)	20(23.3)
恶性组(n=194)	140(72.2)	97(50.0)	65(33.5)	22(11.3)	97(50.0)
χ^2	56.221	42.946	35.669	9.075	16.438
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001

2.4 两组患者磨玻璃影形态学比较 恶性组圆或椭圆少于良性组, 而不规则状、斑片状及多结节融合状明显多于良性组, 差异具有统计学意义($P<0.05$), 见表4。

表4 两组患者磨玻璃影形态学比较[n(%)]

组别	圆或椭圆	不规则状	斑片状	多结节融合状
良性组(n=86)	60(69.8)	13(15.1)	13(15.1)	0(0.0)
恶性组(n=194)	22(11.3)	119(61.3)	86(44.3)	54(27.8)
χ^2	95.421	49.254	20.989	27.896
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.5 肺部磨玻璃样小结节样良、恶性影响因素多因素比较 将上述具有统计意义因素纳入Logistic回归分析得出, 年龄较大、CT值增加、胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征是肺部磨玻璃样小结节样恶性独立危险因素($P<0.05$), 见表5。

表5 肺部磨玻璃样小结节样良、恶性影响因素多因素比较

因素	SE	Wald	β	P	OR(95%CI)
年龄	0.573	10.289	1.838	0.001	6.283(1.484~14.023)
吸烟史	0.002	1.000	-0.002	1.351	0.998(0.992~1.000)
CT值增加	0.568	8.582	1.664	0.003	5.283(1.393~12.935)
胸膜凹陷征	0.406	9.863	1.275	0.002	3.577(1.973~9.683)
毛刺征	0.546	6.678	1.411	0.005	4.099(1.402~11.929)
分叶征	0.591	6.322	1.486	0.012	4.420(1.389~14.078)
空泡征	0.575	9.767	1.797	0.002	6.034(1.892~18.035)
常数项	1.285	11.826	-4.419	<0.001	0.012

2.6 典型病例分析 典型病例分析结果见图1。



图1 肺部磨玻璃样小结节CT图像。1A层厚10.0mm, 病灶边缘模糊, 血管聚集; 1B层厚1.3mm, 病灶边缘模糊, 存在短毛刺, 分页与血管聚集。

3 讨论

近年来, 肺癌病死率在世界各地位居榜首, 5年内生存率低于20%, 其主要因素与临床早期症状诊断及影像学检查确诊率较低, 耽误治疗最佳时间段^[6]。肺磨玻璃结节是早期肺癌CT检查关键表现, 早期诊断出肺癌, 可显著提高术后生存率, 因此仔细阅CT图像有利于鉴别肺磨玻璃结节良、恶性^[7-8]。肺磨玻璃结节在CT图像上可见胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及支气管充气征等, 有研究表明, 恶性肺磨玻璃结节毛刺征、分叶征、空泡征发生率较高^[9-10]。但另有研究表明, 肺磨玻璃结节病灶最大直径、胸膜凹陷征及CT值不属于独立危险因素^[11]。本研究结果表明, 恶性组年龄、吸烟与居住农村明显多于良性组, 提示年龄、吸烟史影响患者肺磨玻璃结节良恶性。

胸部CT诊断肺磨玻璃结节是目前临床首要检查手段, 伴随影像学技术不断进步, 多层螺旋CT用于诊断肺磨玻璃结节良、恶性检出率明显升高^[12]。本研究结果表明, CT诊断血管炎4.3%, 腺瘤样增生5.7%, 炎症23.6%, 腺癌17.9%, 肺泡细胞癌55.7%, 诊断准确率97.1%, 误诊率2.9%; 同时两组影像学及形态学比较差异具有显著意义, 提示螺旋CT在鉴别诊断肺磨玻璃结节良、恶性临床价值较高, 有利于全面分析肺磨玻璃结节形态学及特异性表现。良性病变主要表现为炎性反应, 肺内炎性渗出造成边界及磨玻璃结节不清晰, 本研究中肿瘤细胞沿着细胞壁生长, 边界清晰, 因此周围肺叶界限、磨玻璃清晰度均有利于鉴别病灶良、恶性程度^[13-15]。有研究证实, 临床上肿瘤中可见分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征, 但在良性肿瘤中少见, 据此可观察分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征等影像表现有利于区别诊断病灶良、恶性程度^[16-17]。本研究结果显示, 恶性组胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及边界清楚明显多于良性组, 提示本研究也证实了该现象。有研究表明, 恶性病变形态学主要呈现斑片状、不规则形、多结节融合状, 而良性主要为圆或椭圆, 两者形态学比较差异具有显著意义, 据此磨玻璃影形态学可鉴别诊断良、恶性^[18-19]。本研究观察到恶性组圆或椭圆少于良性组, 而不规则状、斑片状及多结节融合状明显多于良性组, 提示与上述研究一致, 一旦发现疑似恶性病变应立即行手术、临床穿刺治疗。有研究表明, 肺磨玻璃结节影像学检查呈分叶征、支气管充气征可提示为恶性病变^[20]。本研究进一步行Logistic回归分析得出, 年龄较大、CT值增加、胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征是肺部磨玻璃样小结节样恶性独立危险因素, 说明与上述研究结果相似, 证实了肺部磨玻璃

样小结节样良、恶性与年龄、影像特征及形态学相关。

综上所述, 肺部磨玻璃样小结节样恶性主要在年龄较大患者, 同时CT影像学检查呈胸膜凹陷征、毛刺征、分叶征、空泡征及CT值增大; 而良性患者需进一步根据患者相关情况及临床特征等进行分析。

参考文献

- [1] 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(03): 383-386.
- [2] Sarabia J J U, Agno M N, Fabile J L, et al. Role of ultrasound in evaluation and differentiation of benign from malignant thyroid nodules using thyroid imaging reporting and data system in a tertiary government hospital[J]. J Am College Surgeons, 2017, 225(4): e94-e95.
- [3] 袁林, 于丽娟, 李迎群, 等. 肺内单纯磨玻璃结节的影像学特征及鉴别诊断价值[J]. 肿瘤学杂志, 2017, 23(2): 145-149.
- [4] Migda B, Migda M, Migda M S, et al. Use of the Kwak Thyroid Image Reporting and Data System (K-TIRADS) in differential diagnosis of thyroid nodules: systematic review and meta-analysis[J]. Eur Radiol, 2018, 28(6): 1-9.
- [5] 李凤, 沈晶, 薛昌辉, 等. 肺磨玻璃结节与邻近血管及支气管的关系与分型对其良恶性鉴别诊断的价值[J]. 大连医科大学学报, 2017, 39(5): 446-451.
- [6] Li X X, Li B, Tian L F, et al. Automatic benign and malignant classification of pulmonary nodules in thoracic computed tomography based on RF algorithm[J]. IET Image Processing, 2018, 12(7): 1253-1264.
- [7] 安冬会, 杨俊潇, 屈亚林, 等. 能谱CT在肺部磨玻璃结节良恶性鉴别中的应用价值[J]. 中国医学物理学杂志, 2018, 35(10): 50-53.
- [8] Xie Y, Xia Y, Zhang J, et al. Knowledge-based Collaborative Deep Learning for Benign-Malignant Lung Nodule Classification on Chest CT[J]. IEEE Transact Med Imaging, 2019, 38(4): 991-1004.
- [9] 范明新, 步玉兰, 张学成, 等. 高分辨率CT对纯磨玻璃密度结节良恶性诊断价值探讨[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(15): 50-53.
- [10] Liang W, He J, Zhi X, et al. P3. 04-010 validation of a ctDNA methylation assay to differentiate benign and malignant pulmonary nodules: A chinese nationwide multi-center study[J]. J Thorac Oncol, 2017, 12(11): S2288-S2289.
- [11] 游小风, 徐伟华. 肺内孤立性磨玻璃密度结节良恶性病灶的MSCT鉴别征象及其病理学基础[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(12): 61-63.
- [12] Li Z Z, Huang Y L, Song H J, et al. The value of ¹⁸F-FDG-PET/CT in the diagnosis of solitary pulmonary nodules: A meta-analysis[J]. Medicine, 2018, 97(12): e0130.
- [13] 杨磊. 肺部磨玻璃样结节的影像学表现与其良恶性的相关性[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(7): 91-92.
- [14] Zhang Y P, Heuvelmans M A, Zhang H, et al. Changes in quantitative CT image features of ground-glass nodules in differentiating invasive pulmonary adenocarcinoma from benign and in situ lesions: histopathological comparisons[J]. Clin Radiol, 2018, 73(5): 118.
- [15] 张茜茜, 杨会珍, 李晓亮, 等. 磨玻璃密度肺结节的CT影像学特征及其与病理特征的相关性研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(6): 16-19.
- [16] Zhang X, Duan H, Yu Y, et al. Differential diagnosis between benign and malignant pleural effusion with dual-energy spectral CT[J]. PLoS One, 2018, 13(4): e0193714.
- [17] 范恒鑫, 樊树峰, 张忠伟. CT能谱成像对肺磨玻璃密度结节浸润前病变与微浸润腺癌的鉴别诊断价值[J]. 浙江医学, 2018, 40(12): 1141.
- [18] 孙英丽, 高丰, 高盼, 等. 增强CT检查在磨玻璃样肺腺癌诊断中的价值[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(7): 534-538.
- [19] 朱晓龙, 李永, 张新慧, 等. CT对肺部磨玻璃结节的早期诊断价值[J]. 中国临床医生杂志, 2018, 23(4): 435-437.
- [20] 鄢英男, 张素艳, 于铁峰, 等. 肺部局灶性磨玻璃结节MDCT 1mm薄层重建后的影像学表现[J]. CT理论与应用研究, 2017, 11(2): 77-84.

(收稿日期: 2019-08-25)