论　著

136例肺结节患者CT诊断的回顾性分析及Lung-RADS分级的诊断价值

重庆市开州区人民医院放射科 (重庆 405400)
余　鎏　桂　丹*

【摘要】**目的** 探究肺结节患者计算机断层扫描(CT)诊断特征，分析肺部影像报告和数据系统(Lung-RADS)对肺结节的诊断价值。**方法** 回顾性分析2018年3月至2019年3月于我院经病理活检或手术确诊的肺结节患者136例，共有肺结节160个。观察患者肺结节的CT征象，分析其诊断特征。根据Lung-RADS分级标准进行分级，对比分析Lung-RADS分级的诊断价值。**结果** CT征象中结节大小、边缘、钙化、胸膜牵拉征、毛刺征、分叶征、肿瘤血管征、支气管截断征对诊断良恶性肺结节有影响($P<0.05$)，空泡征、支气管充气征对诊断良恶性肺结节无影响($P>0.05$)。Lung-RADS分级结果中，1级、2级的阴性预测率分别为100.0%、90.91%；3级、4A级、4B级、4X级的阳性预测率分别为69.57%、68.97%、71.21%、91.67%。CT征象、Lung-RADS分级以及联合诊断良恶性肺结节的曲线下面积分别为0.735、0.618、0.914。**结论** CT征象对肺结节的筛查和鉴别诊断有着重要的临床参考价值。Lung-RADS分级联合CT征象诊断能够对结节筛查进行有效的分类，对于良恶性肺结节的诊断具有较高的临床价值。

【关键词】肺结节；肺癌；计算机断层扫描；肺部影像报告和数据系统
【中图分类号】R734.2；R445.3
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.09.018

Retrospective Analysis of CT Diagnosis of 136 Patients with Pulmonary Nodules and Diagnostic Value of Lung-RADS Classification

YU Liu, GUI Dan*.
Department of Radiology, Kaizhou District People's Hospital, Chongqing 405400, China

ABSTRACT
Objective To explore the diagnostic features of computed tomography (CT) in patients with pulmonary nodules and analyze the diagnostic value of lung imaging reports and data systems (Lung-RADS) for pulmonary nodules. ***Methods*** A total of 160 pulmonary nodules of 136 patients with pulmonary nodules diagnosed by pathological biopsy or surgery in our hospital from March 2018 to March 2019 were retrospective analyses. The CT signs of the pulmonary nodules were observed, and the diagnostic features were analyzed. The classification was performed according to the Lung-RADS classification standard, and the diagnostic value of the Lung-RADS classification was compared and analyzed. ***Results*** CT features such as nodule size, margin, calcification, pleura pull sign, hair prick sign, lobulation sign, tumor vascular sign, bronchial truncation sign were associated with the diagnosis of benign and malignant pulmonary nodules ($P<0.05$); vacuole sign, bronchiectasis sign was not associated with the diagnosis of benign and malignant pulmonary nodules ($P>0.05$). In the Lung-RADS grading results, the negative predictive rates of grade 1 and grade 2 were 100.0% and 90.91%, respectively; the positive predictive rates of grade 3, grade 4A, grade 4B, and grade 4X were 69.57%, 68.97%, 71.21%, and 91.67% respectively. The area under the curve of CT signs, lung rads classification, and combination of the two methods diagnosis of benign and malignant pulmonary nodules were 0.735, 0.618, and 0.914, respectively. ***Conclusion*** CT signs have important clinical reference value for the screening and differential diagnosis of pulmonary nodules. Lung-RADS classification combined with CT diagnosis can effectively classify the pulmonary nodules, which has a high clinical value for diagnosing benign and malignant pulmonary nodules.

Keywords: Pulmonary Nodule; Lung Cancer; CT; Lung-RADS

肺结节是指影像学发现的肺内直径≤30mm、局灶性、圆形或类圆形的密度增高影。部分肺结节的出现常提示为早期肺癌或短期内可发展为肺癌。因此，在临床实践过程中对肺结节的检出以及筛查是确诊和治疗肺癌并降低其病死率的重要途径[1]。探究提高肺结节检出率的合理方法以及早期确诊肺结节良恶性已成为临床实践工作中的重点。近年来，随着医学影像学技术的快速发展，计算机断层扫描(computed tomography, CT)的普遍应用，肺结节的检出率已得到较大的提高，但对于肺结节在CT征象方面进行良恶性诊断的可靠性仍存在着不确定性[2]。由此，对于检出肺结节依照危险程度的高低进行科学合理的分级，有利于临床医师对后续治疗和观察提出合理建议以及解决患者的焦虑心理[3]。目前常用的肺部影像报告和数据系统(lung Imaging Reporting and Date System，Lung-RADS)是肺癌CT筛查的重要标准[4]。Lung-RADS分级规范了肺癌高危人群的CT筛查报告，可明显提高肺癌筛查的阳性预测值。但仍有研究指出，Lung-RADS分级标准对于影像学征象的纳入标准较为模糊导致其分级证据不够充分[5]。因此，本研究通过回顾性整理分析136例肺结节患者临床资料、影像学和病理学资料以及进行Lung-RADS分级，研究肺结节患者CT诊断征象以及Lung-RADS对肺结节的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年3月至2019年3月于我院经病理活检或手术确诊的肺结节患者136例，共有肺结节160个。其中男性64例，女性72例；年龄28~76岁，平均年龄为(49.58±10.24)岁，72例患者有吸烟史，84例患者有咳嗽、咳痰症状，

【第一作者】余　鎏，男，主治医师，主要研究方向：胸部影像诊断。E-mail：ypl668@163.com
【通讯作者】桂　丹，女，主治医师，主要研究方向：胸部影像诊断。E-mail：qmb354@126.com

40例患者有痰中带血症状，79例患者有胸闷、胸痛、低热等症状。160个肺结节依据病理诊断结果分为恶性肺结节96个，包括原发性肺恶性肿瘤：浸润性腺癌68个、鳞状细胞癌19个、腺鳞癌4个、肺小细胞癌2个，转移性恶性肿瘤：结肠癌2个、乳腺癌1个；良性肺结节64个，包括肺结核37个、炎性假瘤23个、真菌感染2个、错构瘤2个。患者纳入标准：经CT诊断有肺结节，且大小≤30mm患者；无胸腔积液、肺门纵膈淋巴结肿大患者；研究期间连续随访且影像学资料齐全患者。本研究经医院伦理委员会审核批准，患者及家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 仪器与方法 采用GE LightSpeed型64排螺旋CT扫描机，参数设置为：管电压120kV、管电流200mA、螺距0.560：1，层厚、层间隔均为10mm。嘱咐患者深呼吸后屏气，由肺尖处扫描至双肺后肋膈角。最后将所有原始数据扫描传输至工作站行MPR重建，由2名经验丰富的CT医师共同阅片且意见一致后下医嘱。

1.2.2 评估标准 根据不同CT征象在良恶性两组之间是否存在差异，在有差异的CT征象中，恶性组大于良性组累计加1分/个，恶性组小于良性组累计减1分/个；在无显著差异的CT征象中不计入分数，最后得出所有肺结节的CT征象分值[6]。

所有肺结节均根据Lung-RADS标准[7]进行分类，分级主要依据结节大小、结节增长变化等；其中1、2级归为阴性结节，3、4A、4B、4X级归为阳性结节，见表1。

1.3 统计学方法 应用SPSS 22.0软件处理，实验数据计数资料采用(%)表示，计数资料采用 χ^2 检验。组间计量资料两两比较采用*t*检验分析。灵敏度和特异性采用ROC曲线分析。检验水准为α=0.05，*P*<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同CT征象对良恶性肺结节诊断的影响 CT征象中结节大小、边缘、钙化、胸膜牵拉征、毛刺征、分叶征、肿瘤血管征、支气管截断征对诊断良恶性肺结节有影响(*P*<0.05)。空泡征、支气管充气征对诊断良恶性肺结节无影响(*P*>0.05)。见表2、图1~图4。

2.2 不同CT征象的良恶性肺结节分值及例数 见表3。

表1 Lung-RADS分级

类别	分级	分级标准
良性	1级	纯钙化结节或脂肪结节
	2级	实性结节：直径<6mm，新发现结节直径<4mm；部分实性结节：基线筛查总直径<6mm；非实性结节：直径<20mm或≥20mm且无变化或缓慢生长，3、4级的肺结节超过3个月无变化。
恶性	3级	实性结节：6mm≤结节直径<8mm或新发现结节4~6mm；部分实性结节：总直径≥6mm其中实性成分<6mm或新发现结节总直径<6mm；非实性结节：直径≥20mm或新发。
	4A级	实性结节：8mm≤结节直径<15mm或增长<8mm，或新发结节6~8mm；部分实性结节：≥6mm其中实性成分≥6mm但<8mm；新发或增长实性成分<4mm；支气管结节。
	4B级	实性结节：≥15mm或者新发或增长≥8mm；部分实性结节伴部分实质结节的实质部分≥8mm或者新发或增长实质部分≥4mm。
	4X级	在3、4类结节的基础上出现肿瘤血管征、空泡征等恶性征象。

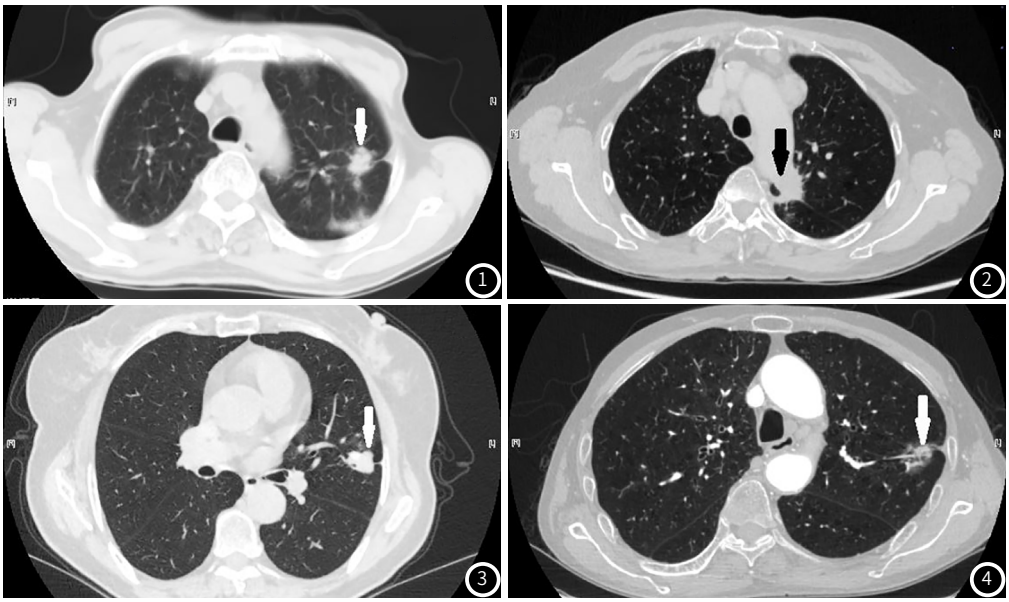


图1 箭头处可见典型分叶征，胸膜凹陷征，血管穿过征。**图2** 箭头处可见典型毛刺征。**图3** 箭头处可见典型胸膜凹陷征，空泡征。**图4** 箭头处可见典型空泡征，血管穿过征。

表2 不同CT征象对良恶性肺结节诊断的影响[n(%)]

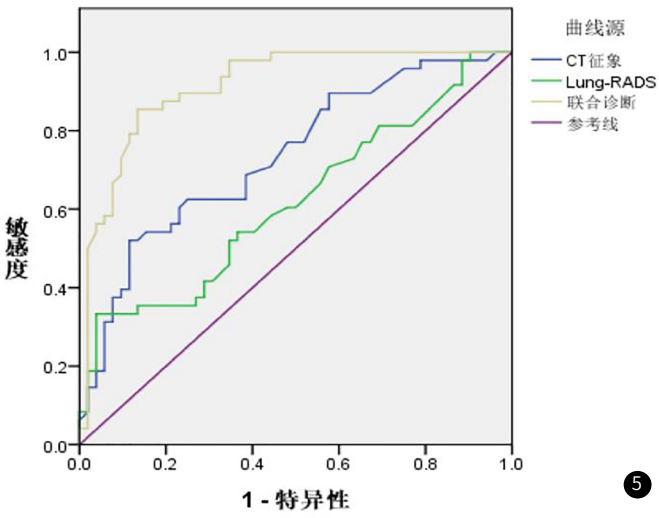
CT征象		良性	恶性	χ^2	P
结节大小	1~15mm	51(79.69)	32(33.33)	3.954	0.046
	16~29mm	13(20.31)	64(66.67)		
边缘	光滑完整	42(65.63)	17(17.71)	4.662	0.036
	不光滑完整	22(34.37)	79(82.29)		
钙化	有	37(57.81)	15(15.63)	5.291	0.019
	无	27(42.19)	81(84.37)		
胸膜牵拉征	有	21(32.81)	63(65.62)	4.873	0.033
	无	43(67.19)	33(34.38)		
毛刺征	有	29(45.31)	61(63.54)	4.956	0.032
	无	35(54.69)	35(36.46)		
分叶征	有	23(35.94)	67(69.79)	4.651	0.038
	无	41(64.06)	29(30.21)		
肿瘤血管征	有	10(15.63)	71(73.96)	4.975	0.024
	无	54(84.37)	25(26.04)		
空泡征	有	3(4.69)	76(79.17)	2.968	0.154
	无	61(95.31)	20(20.83)		
支气管充气征	有	11(17.19)	54(56.25)	3.069	0.113
	无	53(82.81)	42(43.75)		
支气管截断征	有	8(12.50)	60(62.50)	4.314	0.041
	无	56(87.50)	36(37.50)		

表3 不同CT征象的良恶性肺结节分值及例数

性质	-1分	0分	1分	2分	3分	4分	5分	6分	7分
良性	2	3	8	31	12	5	3	0	0
恶性	0	0	1	3	6	18	34	24	10

2.3 Lung-RADS分级结果与病理结果比较 Lung-RADS分级结果中，1级、2级的阴性预测率分别为100.0%、90.91%；3级、4A级、4B级、4X级的阳性预测率分别为69.57%、68.97%、71.21%、91.67%，见表4。

2.4 CT征象、Lung-RADS分级以及二者联合诊断良恶性肺结节的价值 CT征象诊断良恶性肺结节的曲线下面积为0.735(95%CI：0.638~0.833)，Lung-RADS分级诊断良恶性肺结节的曲线下面积为0.618(95%CI：0.507~0.729)，二者联合诊断良恶性肺结节的曲线下面积为0.914(95%CI：0.859~0.971)，见图5。



5

3 讨 论

肺结节影像学表现通常为直径小于30mm近似圆形的局限性实性或亚实性肺部阴影，可有孤立性和多发性两种类型[8]。对于肺结节的诊断评估一般通过临床资料、影像学资料、肿瘤标志物、病理活检、手术治疗等方法，其中临床资料包括年龄、职业、吸烟史、肺部疾病史、家族肿瘤史等[9-10]。在影像学中，X线虽然具有操作简单快捷、价格低廉的优势，但对于病灶的形状、边缘等显示不清晰，无法成为临床上有效的诊断标准。而CT扫描图像更为清晰，对肺结节的大小、位置、形态以及内部特征等能进行清楚分辨和判断，对临床上判别肺结节的良恶性有重要意义[11-12]。

本研究136例肺结节患者中，有72(52.94%)例患者有吸烟史并且多数患者表现出咳嗽咳痰、胸痛胸闷等典型临床症状。本研究160个肺结节中，包含恶性肺结节96个和良性肺结节64个。多个良性肺结节CT征象表现为边缘光滑、完整，轮廓清楚，但也有17(17.71%)个恶性肺结节与其有相同CT征象。钙化是本研究中重要的良性肺结节特征表现，恶性肺结节通常呈现砂砾状或弥散性分布，范围较小。并且钙化通常发生于结核结节和错构瘤，若结节内合并有脂质成分则大概率可诊断为错构瘤[13-14]。肺结节的大小边缘、实性结构在区别诊断肺结节的良恶性上体现出重要的临床价值。有研究指出，对于肺结节与周围组织、支气管等在形态学上的关系也是鉴别肺结节良恶性不容忽视的CT征象[15]。张艳等[16]的研究提出，肺结节存在恶性病变的征象包括胸膜牵拉征、毛刺征、分叶征、肿瘤血管征、支气管截断征等，这与本研究结果是基本一致的。

由美国放射学院(American College of Radiology，ACR)颁布的Lung-RADS对于提高恶性肺结节诊断阳性率、降低假阴性结果有着积极的临床参考价值[17]。在本研究的Lung-

表4 Lung-RADS分级结果与病理结果比较

Lung-RADS分级	例数	良性(例)	浸润癌(例)	其他恶性(例)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
1级	8	8	0	0		100.0
2级	22	20	1	1		90.91
3级	23	7	7	9	69.57	
4A级	29	9	15	5	68.97	
4B级	66	19	34	13	71.21	
4X级	12	1	11	0	91.67	

RADS分级结果中，1级、2级、4X级的预测率明显高于3级、4A级、4B级的预测率。这可能与Lung-RADS分级主要应用于肺癌高危风险人群的筛查以及其纳入标准要求具备肺气肿、慢性阻塞性肺病、职业和环境暴露等有关[18]。而在本研究中暂未严格设置要求。本研究结果显示，CT征象诊断较单独应用Lung-RADS分级诊断肺结节良恶性价值高，但二者联合诊断肺结节良恶性的诊断价值最高，提示Lung-RADS分级在结合影像学资料进行综合分析时，能为临床提供更准确可靠的诊断价值。

综上所述，CT征象对肺结节的筛查和鉴别诊断有着重要的临床参考价值。Lung-RADS分级联合CT征象比单独应用Lung-RADS分级诊断良恶性肺结节有着更为可靠的临床价值。

参考文献

[1]Loverdos K,Fotiadis A,Kontogianni C,et al.Lung nodules: A comprehensive review on current approach and management[J].Ann Thorac Med,2019,14(4):226-238.

[2]Groheux D,Quere G,Blanc E,et al.FDG PET-CT for solitary pulmonary nodule and lung cancer:Literature review[J]. Diagn Interv Imaging,2016,97(10):1003-1017.

[3]祁志华.肺部常见孤立性结节的CT诊断及鉴别诊断[J].基层医学论坛.2019,23(23):3356-3357.

[4]Godoy M,Odisio E,Truong M T,et al.Pulmonary Nodule Management in Lung Cancer Screening:A Pictorial Review of Lung-RADS Version 1.0[J].Radiol Clin North Am,2018,56(3):353-363

[5]Martin M D,Kanne J P,Broderick L S,et al.Lung-RADS:Pushing the limits[J].Radiographics,2017, 37(7):1975-1993.

[6]单文莉,柏根基,王亚婷,等.Lung-RADS分级和CT征象诊断孤立性肺结节的价值[J].放射学实践,2019,34(3):293-297.

[7]杨健,曹盼,郭佑民.肺部影像报告和数据系统(Lung-RADS1.0)解读[J].中华放射学杂志,2015,49(4):244-248.

[8]罗继元,万青松,王志明,等.肺纯磨玻璃结节侵袭性肺腺癌CT影像学特征[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(8):57-60.

[9]Erasmus J J,Truong M T,Dos Santos R S,et al. Understanding Lung-RADS 1.0:A Case-Based Review[J]. Semin Ultrasound CT MR,2018,39(3):260-272.

[10]Khan T,Usman Y,Abdo T,et al.Diagnosis and management of peripheral lung nodule[J].Ann Transl Med,2019,7(15):348.

[11]马超,李海峰,陆大军,等.多排螺旋CT在肺孤立性结节病灶诊断中的应用价值分析[J].中国CT和MRI杂志.2018,16(9):7-9.

[12]Vlahos I,Stefanidis K,Sheard S,et al.Lung cancer screening:nodule identification and characterization[J]. Transl Lung Cancer Res,2018,7(3):288-303.

[13]李国仁,戴建华.我国肺部结节精准诊断的现状及研究进展[J].中华胸心血管外科杂志,2019,35(9):566-572.

[14]Wang J,Lin L,Zhao S,et al.[Research progress on computed tomography image detection and classification of pulmonary nodule based on deep learning][J].Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi,2019,36(4):670-676.

[15]Wu X,Chen D,Zhu R,et al.[Progress in Basic Research and Clinical Treatment of Multiple Pulmonary Nodules][J].Zhongguo Fei Ai Za Zhi,2019,22(3):173-177.

[16]张艳,吕发金,褚志刚,等.基于CT薄层影像特征的肺结节良恶性评估[J].中国医学影像学杂志,2019,27(3):182-187.

[17]郑九林,王孝武,郑伏虎.Lung RADS 3-4级肺结节的CT诊断[J].中国临床医学影像杂志,2015,26(9):635-637,645.

[18]Margolis M L.Lung Cancer Screening Kit with LUNG-RADS, Version 3.0[J].Ann Am Thorac Soc,2016,13(1):145.

（收稿日期：2019-11-03）

“征、证、症”的词义及正确使用

“征、证、症”是医学文稿中最常用的字或词，三个字虽然字形和字义不同，但由于这三个字读音相同，所以很容易被误用，必须加以区别。

征：《现代汉语词典》解释为：①证明；验证。②表露出来的迹象；现象：征候、象征、特征。③征求：征稿、征文。④征讨：出征、南征北战。在医学文稿中多用于综合征(而不是综合症)、征象、体征、指征。例如：肠易激综合征、手术指征、临床征象。

证：《现代汉语词典》解释为：①证明：证人、证书、证实、论证。②证据；证件：工作证、出入证、以此为证。在医学文稿中多用于适应证(而不是适应症)、禁忌证。例如：手术适应证、手术禁忌证等。

症：《现代汉语词典》解释为：疾病：病症、急症、不治之症。在医学文稿中多用于症状、并发症。例如：临床症状、症状鉴别诊断、术后并发症等。

“症、征、证”这三个字被错误使用的主要原因，是对该术语含义理解的偏差，导致用字的错误。

“综合征”不能写成“综合症”的原因是：①“综合征”是指一类继发的、原因比较复杂的、表现多样的症候群，亦称综合病征，包括症状与体征两部分。它代表一些(而不是1个)器官一旦发生病变或功能紊乱时同时出现的一群症状，而不是一个独立的疾病。②“症”与“征”的字义不同，“症”在医学中多指“症状”，而“征”所包含的内容更广一些，如体征和其他异常征象。症状与体征不是一个概念，“症状”是指主观感觉的不适，“体征”是临床客观检查发现的异常表现，所以二者不能混为一谈，这两个字也不能混用，更不能代替。

“适应证”与“禁忌证”是一对反义词，其含义是适应指征与禁忌指征，亦可俗称为“证据”，它是指诊断、治疗方法或药物在某些条件下适用，但在另一些条件下禁用。这些条件包括症状、体征、生理状态、化验结果和特殊检查结果等其他客观条件。

“症状”是指人在患病时所发生的主观异常感觉，例如感冒时出现的头痛、发烧、流涕等，慢性胃炎时的反酸、恶心、呕吐、食欲不振等。