

论 著

孤立性肺结节CT诊断与鉴别诊断

安徽省池州市人民医院医学影像科
(安徽 池州 247000)胡 磊 汪志亮 汪 涛
刘啸峰

【摘要】目的 探究孤立性肺结节CT诊断与鉴别诊断依据。**方法** 回顾性收集2015年2月~2019年10月我院收治的82例孤立性肺结节患者临床资料及CT资料,通过单因素及多因素Logistic回归分析了解恶性孤立性肺结节的危险因素。**结果** 两组的年龄、性别、结节最大长径、毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征、与周围血管关系差异具有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,年龄升高、结节最大长径、毛刺征I型、胸膜凹陷征、与周围血管关系I型($P<0.05$)为恶性孤立性肺结节的独立危险因素。**结论** 年龄升高、结节最大长径、毛刺征I型、有胸膜凹陷征、与周围血管关系I型提示恶性孤立性肺结节可能较大,可作为参考依据。

【关键词】 孤立性肺结节; 恶性肿瘤; 电子计算机断层扫描; 危险因素

【中图分类号】 R814

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.08.013

通讯作者: 刘啸峰

CT Diagnosis and Differential Diagnosis of Solitary Pulmonary Nodules

HU Lei, WANG Zhi-liang, WANG Tao, et al., Medical Imaging, Chizhou People's Hospital, Chizhou 247000, Anhui Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the basis of CT diagnosis and differential diagnosis of solitary pulmonary nodules. **Methods** Clinical data and CT data of 82 patients with solitary pulmonary nodules admitted to our hospital from February 2015 to October 2019 were collected retrospectively. Risk factors of malignant solitary pulmonary nodules were analyzed by univariate Logistic regression analysis and multivariate Logistic regression analysis. **Results** Age, sex, maximum length of nodule, spicule sign, foliation sign, pleural sag sign, and relationship with peripheral blood vessels in the two groups were significantly different ($P<0.05$). Multivariable Logistic regression analysis showed, the age increases, the maximum length to diameter growth, burr nodules I type, pleural sag, relation with peripheral vascular I type ($P<0.05$) for malignant isolation independent risk factors of pulmonary nodules. **Conclusion** Age increases, maximum length of nodule, spicule sign I type, pleural sag, relation with peripheral vascular I prompt isolation lung nodules may be more vicious, can be used as a reference.

[Key words] Solitary Pulmonary Nodules; Malignant Tumor; Computed Tomography

孤立性肺结节为单发的肺结节,在临床普胸外科常见,指边界清楚、实质性、肺内直径小于或等于3cm、周围肺组织正常的肺部结节病变,无肺不张、肺门增大或胸腔积液等症状^[1],可分为良性结节和恶性结节,恶性孤立性肺结节通常是早期肺癌。流行病学研究显示我国肺癌发病率及死亡率均居恶性肿瘤首位^[2-3]。良恶性孤立肺结节的临床表现、实验室检查结果具有一定重叠性,临床难以确诊,可能延误恶性结节患者的早期治疗、也可能导致良性结节患者过度治疗^[4]。因此,术前鉴别孤立性肺结节的良恶性,是胸外科诊断学中亟待解决的重要问题。随着影像学检查技术的发展,多层螺旋CT和低剂量CT、CT扫描在肺癌筛查中发挥越来越重要的作用,本研究旨在探索孤立性肺结节CT诊断与鉴别诊断特征,旨在为孤立性肺结节良恶性诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2015年2月~2019年10月,我院收治的82例孤立性肺结节患者临床资料。59例临床表现为咳嗽、痰中带血、胸痛、胸闷、气急等,23例无症状。组织病理或临床随访结果显示,82例患者中恶性结节43例,腺癌31例、周围型鳞癌6例、其他6例。良性结节39例,其中机化性肺炎11例,错构瘤8例,结核结节7例,其他13例。

1.2 方法

1.2.1 临床资料: 通过电子病历收集两组年龄、性别、肿瘤史等临床资料。

1.2.2 CT影像学特征资料: 患者均应用64排螺旋CT扫描仪进行平扫及增强扫描,扫描范围为下颈部至肾上腺区。电压设置为120kV,电流设置为90mA,螺距设置为1.0~1.5,层厚设置为5mm,旋转时间

设置为0.37s。增强扫描应用造影剂碘海醇,经肘静脉注射,速率为2.5~3.0mL,共注射100mL,300mg I/mL,注射后0.5min行动脉期扫描,1min行静脉期扫描,延迟扫描时间为3min。所得原始数据通过工作站进行层厚1.0mm,间隔1.0mm的重建,行多平面重建、最小密度投影或容积再现等后处理。收集患者CT影像学特征资料,包括结节最大长径、病变部位、毛刺征(I型:毛刺细短;II型:毛刺粗长)、分叶征(深分叶、浅分叶)、胸膜凹陷征、与周围血管关系(I型:为结节处血管增多、增粗;II型:多支血管引向结节,未见明显增粗;III型:单支血管延伸并进入结节;IV型:结节周围正常血管略受压推移或无明显变化)、空洞空泡征、钙化^[5-7]。

1.2.3 统计学方法:应用SPSS21.0软件处理分析数据,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用t检验。将单因素分析显示有统计学差异的变量纳入多因素Logistic回归分析,计算比值比(OR)和95%可信区间(CI), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 良恶性孤立性肺结节单因素分析 两组的年龄、性别、结节最大长径、毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征、与周围血管关系差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.2 良恶性孤立性肺结节的多因素Logistic回归分析 多因素Logistic回归分析结果显示,年龄升高、结节最大长径、毛刺征I型、有胸膜凹陷征、与周围血管关系I型($P < 0.05$)为恶性孤立性肺结节的独立危险因素。见

表1 良恶性孤立性肺结节单因素分析

	良性组 (n=39)	恶性组 (n=43)	t/ χ^2	P
年龄	55.72 ± 5.21	66.87 ± 4.62	10.140	< 0.001
性别			8.242	0.004
男	19	34		
女	20	9		
肿瘤史			0.039	0.843
有	4	5		
无	35	38		
结节最大长径 (cm)	1.60 ± 0.22	1.70 ± 0.18	2.216	0.026
病变部位			0.417	0.534
右肺上叶	9	14		
右肺中叶	2	3		
右肺下叶	6	2		
左肺上叶	10	14		
左肺下叶	12	10		
毛刺征			32.564	< 0.001
无	14	14		
I型	3	26		
II型	22	3		
分叶征			8.173	0.017
无	12	7		
深分叶	14	29		
浅分叶	13	7		
胸膜凹陷征			12.599	< 0.001
有	17	35		
无	22	8		
与周围血管关系			33.774	< 0.001
I型	2	29		
II型	10	7		
III型	4	1		
IV型	23	6		
空洞/空泡征			2.393	0.122
有	10	18		
无	29	25		
钙化			1.139	0.286
有	9	6		
无	30	37		

表2 良恶性孤立性肺结节的多因素Logistic回归分析

变量	β	SE	Wald- χ^2	P	OR	95%CI
年龄	0.151	0.024	5.142	0.024	4.754	1.134-1.213
结节最大长径	0.161	0.049	6.806	0.011	5.253	1.504-1.705
毛刺征I型	0.264	0.067	8.745	0.007	4.085	1.150-1.641
胸膜凹陷征	0.365	0.041	6.806	0.029	4.260	1.347-1.501
与周围血管关系I型	0.534	0.067	8.735	0.033	3.392	1.020-1.752

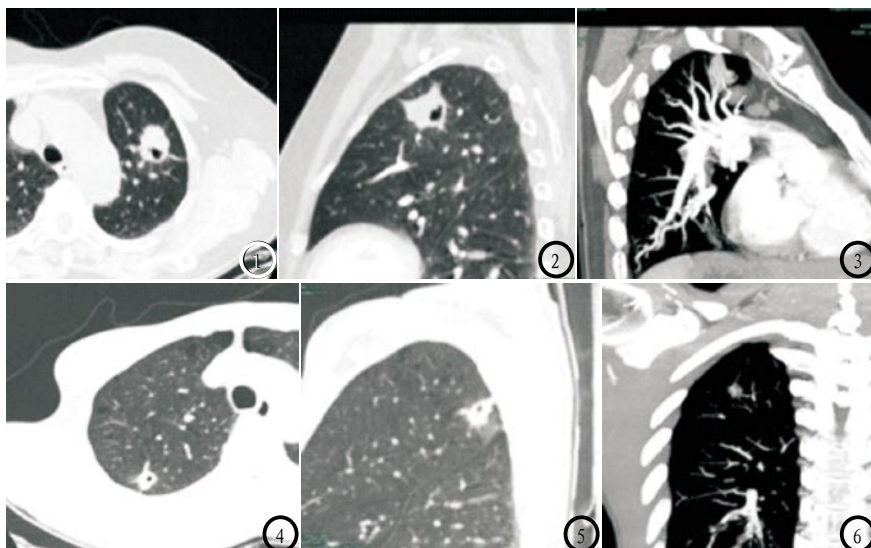


图1-3 为同一患者, 女性, 74岁, 左肺上叶腺癌, MPR图可见空洞征、短毛刺征、分叶征、棘状突起及胸膜凹陷征, MIP图可见多支血管进入结节内, 结节内部血管增粗、毛糙(结节与周围血管关系呈I型); 图4-6 为同一患者, 男, 52岁, 右肺上叶炎性假瘤, MPR图可见空泡征、浅分叶、粗长毛刺征, MIP图可见单支血管进入结节内, 结节内血管无增粗, 管壁光滑(结节与周围血管关系呈III型)。

表2。

2.3 良恶性孤立性肺结节CT 图像分析 见图1-6。

3 讨论

CT具有普遍性和经济性, 研究显示目前CT对孤立性肺结节的检出率可达40%~60%^[8-9], Eberhard M等^[10]研究提出对肺癌进行早期筛查可降低其死亡率, 因此CT在孤立性肺结节的影像学诊断中具有重要地位。近年来多排螺旋CT的临床应用增加, 可通过高频重建算法最大化空间分辨率, 增加图像噪声, 描绘肺实质的细小边缘, 提高了CT诊断对空间、时间分辨率, 亦可通过低频算法减少图像噪声, 区分脂肪和钙化, 对孤立性肺结节的密度、形态以及大小进行详细描绘^[11]。此外CT诊断中增强扫描后结节强化模式, 可增加对良恶性结节的诊断鉴别价值^[12]。通过CT影像学手段初步判断孤立性肺结节性质有助于为后续诊治提供帮助, 降低医疗成本。

随着年龄升高, 肺与机体其他器官组织一样, 发生渐进性老

化, 产生细胞增大、蛋白合成能力降低、线粒体氧化磷酸化能力降低等改变^[13], 容易导致致使肺组织形态异常, 且抗逆性更差, 因此恶性孤立性肺结节患者平均年龄高于良性孤立性肺结节患者, 多因素Logistic回归分析结果也显示年龄升高为恶性孤立性肺结节的独立危险因素。研究^[14]显示我国15岁以上人群中男性抽烟比例及年限均远高于女性, 而烟雾中尼古丁、一氧化碳等成分均可损伤肺部细胞, 增加其炎症反应, 进而加速孤立性肺结节病程发展, 但性别并非恶性孤立性肺结节的独立危险因素, 可能与性别因素为间接影响因素有关。因此对年龄偏高的孤立性肺结节应密切关注其病情进展, 及时采取干预措施。

对CT影像学指标进行考察, 发现结节最大长径、毛刺征I型、有胸膜凹陷征、与周围血管关系I型为恶性孤立性肺结节的独立危险因素。我们的研究提示长径越大的结节恶性概率越高, 另外既往研究^[15]显示良性孤立性肺结节多生长速度较慢, 病灶可维持超过2年, 而恶性孤立性肺

结节多在较短时间内成倍增加, 扩张速度极快, 但也不排除部分恶性结节生长缓慢甚至缩小, 结合本研究结果, 研究组认为仍应着重关注结节最大长径相对更长的患者各项指标变化情况, 因为其恶化风险更高。毛刺征为孤立性肺结节重要CT征象之一, 良、恶性结节形成的病理基础不同, 毛刺形态也存在差异, 恶性孤立性肺结节多由肿瘤细胞入侵局部淋巴管, 并刺激机体炎症反应生成^[16], 因此表现为I型毛刺征, 即细短型毛刺, 而良性结节多为增生的结缔组织, 毛刺形态上一般为粗、长的毛刺。分叶征的形成是孤立性肺结节边缘生长速度不一致形成的CT征象, 恶性更易出现深分叶征, 但分叶征并非恶性孤立性肺结节独立危险因素, 分析原因为良恶性孤立性肺结节均可增生导致小叶间隔不全、小叶内增殖方式变化以及淋巴蔓延等现象^[17]。胸膜凹陷征指结节肿瘤与胸膜之间的线形或幕状阴影, 病理基础为组织牵拉临近的脏层胸膜, 既往研究^[18]显示其在肺癌多见, 但在结核、炎性结节等良性病变中也可出现, 本研究结果显示胸膜凹陷征为恶性孤立性肺结节危险因素, 与既往研究一致。肺部血供丰富, 形成结节后周围供血动脉常发生形态及数量变化, 本研究中与周围血管关系I型, 即结节处血管增多、增粗为恶性孤立性肺结节危险因素, 分析其原因恶性孤立性结节多呈膨胀性生长, 肿瘤细胞对养分需求更大, 扩张速度相较良性结节更快^[19], 容易形成与周围血管关系I型关系。

综上所述, 年龄升高、结节最大长径、毛刺征I型、有胸膜凹陷征、与周围血管关系I型提示孤立性肺结节恶性可能较大,

可作为参考依据。

参考文献

- [1] 包玉晴, 陈方满. 孤立性肺小结节良恶性判别的初步定量研究[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(10): 1847-1851.
- [2] 邹小农, 赵平. 中国癌症态势七十年分析[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2019, 26(10): 1153-1161.
- [3] 黄科峰, 伍晓刚, 朱安平, 等. 肺炎型肺癌误诊的几点思考[J]. 罕少疾病杂志, 2018, 25(5): 30-31.
- [4] 姚昆琛, 边雪峰, 陈丽. 孤立性肺结节的CT诊断分析[J]. 中国现代医生, 2019, 57(26): 119-122, 169.
- [5] 刘娜, 周芳. 孤立性肺结节的CT表现[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(14): 10, 86.
- [6] 耿睿, 孙宵, 李超, 等. 临床因素与CT影像学特征对判断孤立性肺结节良、恶性的价值[J]. 宁夏医科大学学报, 2019, 41(5): 517-521.
- [7] 尹永芳, 陈志仁, 梁妍, 等. 基于Fleischner最新指南关于孤立性亚实性肺结节的CT随访与肺腺癌病理亚型的对照研究[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(5): 830-834.

(上接第 38 页)

另外2例位于结核病变叶的下叶背段, 肺部炎性病变患者CT可见见后壁空洞, 周围胸膜呈尾征, 棘状突起和分叶征。而在CT检查中, 肺部孤立形球形病变边缘比较清晰, 其中主要表现为球形团块, 呈波浪状, 部分可见毛刺征。由此也提示, 对于肺尖、心后区等肺边缘肿瘤病灶CT检查可更清楚和准确的发现。而我们在对于出现肺部孤立性球形病灶的患者而言, 对于病灶的位置、边缘形态、密度、钙化情况以及其生长速度等, 均应该要与其周围肺野、肺门的关系结合影像学表现进行综合判断, 由此可对病灶性质进行初步判断。但是病灶的定性诊断还是得通过术后病理学检查或肺穿刺活检以及痰细胞学检查等确诊。

综上所述, CT检查对肺部孤立性球形病变的定性诊断率明显高于X线, 可更清晰的明确病灶的位置、形态边缘以及其变化及生长情况, 有助于肺部孤立性球形病灶的定性

- [8] 王冬伟. 64排螺旋CT联合高b值磁共振扩散加权成像检查在孤立性肺结节诊断中的应用[J]. 山东医药, 2018, 58(39): 55-57.
- [9] 单文莉, 柏根基, 郭莉莉. 孤立性肺结节的影像学进展[J]. 医学综述, 2018, 24(15): 3066-3070.
- [10] Eberhard M, Stocker D, Milanese G, et al. Volumetric assessment of solid pulmonary nodules on ultralow-dose CT: a phantom study[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(8): 3515-3524.
- [11] 柯君, 马亚宁. 螺旋CT三维重建对孤立性肺结节良恶性的诊断价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(5): 55-58.
- [12] 刘成平, 汤砾, 何茂. 动态CT增强扫描对良恶性孤立性肺结节(SPN)的诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(7): 58-60.
- [13] 曹芹, 李雪冰, 张丽, 刘珂崎. 孤立性肺结节危险因素及良恶性预测模型[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2019, 12(4): 463-468.
- [14] 张璐, 王慧丽. 2017年天津市河西区15岁及以上居民烟草流行调查[J]. 职业

与健康, 2019, 35(10): 1341-1344.

- [15] 余琳, 王霞, 吴建芬. 不同病理类型肺癌孤立性肺结节64排螺旋CT动态增强扫描特征研究[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(3): 332-334, 337.
- [16] 姚羽, 徐婷, 林勇. 不同密度恶性孤立性肺结节临床及病理资料分析[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(1): 90-94.
- [17] 卢兴时, 仲毅, 王小雷, 马金山. 恶性孤立性肺结节的危险因素分析及预测模型建立[J]. 山东医药, 2019, 59(5): 5-8.
- [18] Chilet-Rosell E, Parker LA, Hernández-Aguado I, et al. The determinants of lung cancer after detecting a solitary pulmonary nodule are different in men and women, for both chest radiograph and CT[J]. PLoS One, 2019, 14(9): e0221134.
- [19] 江杰, 谢晓洁, 赵迅冉, 等. 胸膜改变CT征象对影像学表现不典型肺外周孤立性结节/肿块良恶性的鉴别诊断[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2018, 32(7): 681-683.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2020-02-21

诊断。

参考文献

- [1] Wang L, Chen Y, Tang K, et al. The Value of 18F-FDG PET/CT Mathematical Prediction Model in Diagnosis of Solitary Pulmonary Nodules[J]. Biomed Research International, 2018, 2018: 9453967.
- [2] 刘东旭. CT与普放检查在肺部孤立性球形病变诊断中的效果比较[J]. 中国医药指南, 2017, 14(4): 326-328.
- [3] 刘永明, 李冬冬, 朱思远, 等. 外周血白细胞中miR-29a作为肺结核生物标志物及其诊断价值[J]. 预防医学情报杂志, 2015, 31(10): 755-758.
- [4] 辛克武. 分析比较CT与普通放射检查对肺部孤立性球形病变的诊断价值[J]. 现代医用影像学, 2018, 27(1): 95-97.
- [5] 王辉. CT检查在肺部孤立性球形病变中的应用[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 26(14): 255-256.
- [6] 白希彬. 诊断肺部孤立性球形病变中CT检查与X线检查的比较分析[J]. 中外医疗, 2018, 37(7): 189-191.
- [7] 黄建业, 武光明, 何勇生. 肺癌误诊肺结核原因分析[J]. 职业卫生与病伤, 2013, 28(2): 125-126.
- [8] 孟令雷, 李德茂. 多层螺旋CT低剂量扫描在诊断鉴别肺部小结节中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 15(5): 471-472.
- [9] 梅小红. CT与X线对肺部孤立性球形病变诊断价值的比较[J]. 中国继续医学教育, 2017, 20(9): 37.
- [10] Rossi U G, Pescatori L C, Cariati M. CT-Guided Percutaneous Transscapular Lung Biopsy in the Diagnosis of Peripheral Pulmonary Lesion Nodules of the Superior Lobes Using Large Needles[J]. Cardiovascular and Interventional Radiology, 2018, 41(2): 284-286.
- [11] 崔捷, 杨洁, 董军强. CT与X线片检查在肺部孤立性球形病变诊断效果[J]. 实用医技杂志, 2018, 25(9): 21-23.
- [12] 韩文彬, 左穗, 陈竹碧, 等. CT平扫与三期增强扫描对肺结节的诊断价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(8): 54-57+157.
- [13] 辛涛. 儿童球形肺炎的CT影像学诊断[J]. 放射学实践, 2018, 33(11): 101-104.
- [14] 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): 11-13.
- [15] 康健, 孙跃. 螺旋CT与DWI用于肺孤立性实性肿物良恶性鉴别诊断价值对比[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(2): 184-186.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-06-03