

论 著

孤立结节型肺隐球菌病与实性肺腺癌的CT鉴别诊断

陈倩¹ 胡恩德² 刘凯丽³
肖慧^{1,4,*}

1.福建中医药大学(福建福州 350122)

2.福建医科大学附属第一医院重症医学科
(福建福州 350005)3.福建医科大学福总临床医学院(放射诊断科)
(福建福州 350025)4.联勤保障部队第九〇〇医院放射诊断科
(福建福州 350025)

【摘要】目的 分析免疫正常者孤立结节型肺隐球菌病与实性肺腺癌的CT影像表现,寻找鉴别诊断有意义征象,以提高确诊率。方法 回顾性收集26例免疫正常者孤立结节型肺隐球菌病及29例实性肺腺癌患者的CT及临床资料,重点分析比较两组病变病灶分布、大小、分叶征、毛刺征、支气管充气征、空泡征、晕征、血管束束征、胸膜凹陷征、与胸膜接触面以及CT增强情况。结果 孤立结节型肺隐球菌病平均发病年龄小于实性肺腺癌,且病灶较小,晕征(53.85%)及支气管充气征(65.38%)多见;实性肺腺癌患者分叶征(96.55%)、毛刺征(93.10%)、血管束束征(96.55%)及胸膜凹陷征(93.10%)比例高于孤立型肺隐球菌病患者,两组比较均有显著性差异($P<0.05$)。结论 晕征及支气管充气征在孤立结节型肺隐球菌病具有特征性,与胸膜接触面宽基底为较为特征的CT表现。

【关键词】免疫正常;肺隐球菌病;肺腺癌;CT

【中图分类号】R519.4; R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.01.018

CT Differential Diagnosis of Solitary Nodular Pulmonary Cryptococcosis and Solid Lung Adenocarcinoma

CHEN Qian¹, HU En-de², LIU Kai-li³, XIAO Hui^{4,*}.

1.Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, Fujian Province, China

2.Department of Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350005, Fujian Province, China

3.Department of Radiodiagnosis, Fuzong Clinical School of Fujian Medical University, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

4.Department of Radiodiagnosis, The 900th Hospital of the Joint Support Force, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the CT findings of isolated nodular pulmonary cryptococcosis and solid pulmonary adenocarcinoma in normal immunized patients, and to search for significant signs in differential diagnosis, so as to improve the diagnosis rate. **Methods** Retrospective analysis of CT and clinical data of 26 patients with isolated nodular pulmonary cryptococcosis in patients with normal immunity and 29 patients with solid pulmonary adenocarcinoma. The distribution, size, lobulation sign, burr sign, bronchial inflation sign, vacuolar sign, halo sign, vascular aggregation sign, pleural depression sign, pleural contact surface and CT enhancement of the two groups were analyzed and compared. **Results** The average age of onset of solitary nodular pulmonary cryptococcosis was less than that of solid lung adenocarcinoma, and the lesions were smaller. Halo signs (53.85%) and bronchial inflation signs (65.38%) were more common. The proportions of lobulation sign (96.55%), burr sign (93.10%), vascular aggregation sign (96.55%) and pleural depression sign (93.10%) in solid lung adenocarcinoma patients were higher than those in isolated pulmonary cryptococcus patients, and there were significant differences between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** Halo signs and bronchial inflation signs are characteristic in isolated nodular pulmonary cryptococcosis, and the broad base of contact surface with pleura is the characteristic CT findings.

Keywords: Immune Normal; Pulmonary Cryptococcosis; Lung Adenocarcinoma; CT

肺隐球菌病(pulmonary cryptococcosis, PC)是由隐球菌感染所引起的肺部真菌性疾病,常以呼吸道为首发感染的部位^[1],其临床表现复杂多样,可有无症状、咳嗽咳痰及呼吸窘迫,具有不典型性^[2]。PC在免疫功能缺陷和免疫功能正常者中均可发生,多见于免疫力低下患者^[3]。不合并基础疾病的PC患者临床表现无明显特异性,CT上多表现为单发结节型或肿块型,易与实性肺腺癌混淆,影响到患者的治疗及预后^[4-5]。因此,本研究回顾性分析经病理证实的免疫正常者孤立结节型PC和实性肺腺癌患者的CT资料,探讨CT影像学特征对二者鉴别诊断的价值,以提高孤立结节型PC的诊断正确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集联勤保障部队第900医院2015年11月至2021年7月经手术或穿刺病理证实的孤立结节型PC患者资料。

纳入标准:有完整的CT影像学资料(包括平扫和增强扫描);CT表现为肺内<3cm孤立性结节。排除标准:HIV阳性,或有化疗史、移植史及长期激素治疗史的免疫功能缺陷者;肺内多发病灶或孤立性结节>3cm。最终入组26例,其中9例病理由穿刺获得,17例经手术获得。男15例,女11例,年龄31~66(49.42±9.44)岁。主诉为咳嗽、咳痰7例,胸闷6例,左背部疼痛1例,体检发现16例。其中吸烟史3例,合并高血压史2例,糖尿病史2例,帕金森病史1例,胃粘膜糜烂1例。

实性肺腺癌组纳入2018年7月至2021年7月间经穿刺或手术病理证实的住院患者29例。纳入标准:有完整的CT影像学资料(包括平扫和增强扫描);CT表现为肺内<3cm孤立性实性结节。排除标准:混实性或磨玻璃病灶;肺内多发病灶或孤立性结节>3cm。其中男18例,女11例,年龄38~83(60.66±10.19)岁。主诉为咳嗽、咳痰7例,气促伴胸痛6例,体检发现16例;其中吸烟史10例,合并高血压史7例,糖尿病史2例。

1.2 成像方法 所有病例CT成像采用Philips Brilliance 64层或Philips ICT 256层螺旋CT扫描仪。扫描范围自胸廓入口至双肺底。扫描参数:管电压120KV,管电流220mAs。平扫采用1mm层厚采集,5mm层厚显示。对比剂使用优维显(300mgI/mL),总量80mL,流率3mL/s,注药后40s、90s分别进行2期扫描,增强图像采用1-5mm层厚显示。取病灶面积最大层面测量其平扫及增强双期CT值。

1.3 观察指标 由2名5年以上胸部CT诊断经验医师在未知病理结果情况下分析两组病变影像特征,首先记录病灶位置、大小、分布,其次分析病灶分叶、毛刺、支气管充气征、空泡征、晕征、血管束束征、胸膜凹陷征、与胸膜接触面是否为宽基底等,最后测

【第一作者】陈倩,女,研究生,主要研究方向:中枢神经系统功能与分子磁共振成像。E-mail: 503604078@qq.com

【通讯作者】肖慧,女,副主任,主要研究方向:中枢神经系统功能与分子磁共振成像。E-mail: xiaohui855@163.com

量并记录两组病灶的平扫和增强CT值。病灶的大小和CT值取两位观察者测量的平均值作为最后结果。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0软件进行数据统计分析，计量资料用($\bar{x} \pm s$)描述，两组间比较采用t检验法。计数资料用构成比表示，采用 χ^2 检验法或Fisher精确检验法比较。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 孤立结节型PC和实性肺腺癌患者一般资料及病灶大小、分布比较 本研究中PC组患者平均年龄小于实性肺腺癌组($t = -4.227$, $P < 0.001$)，两组病例性别比经检验差异无统计学意义($\chi^2 = 0.109$, $P > 0.05$)。实性肺腺癌组病灶最大径为 $1.76\text{cm} \pm 0.48\text{cm}$ ，大于孤立结节型PC组病灶($1.33\text{cm} \pm 0.57\text{cm}$)，差异具有统计学意义($\chi^2 = -3.301$, $P = 0.004$)。

孤立结节型PC组中，10例病灶位于左下肺(10/26, 38.46%)，此外左上肺和右上肺各有6例，右下肺3例，右中肺1例。实性肺腺癌组中，以右上肺病灶占比最高(12/29, 41.38%)，其余7例位于右下肺，5例位于左下肺，4例位于左上肺，1例位于右中肺。PC组病灶位于胸膜下者14例(53.85%)，实性肺腺癌组则有26例(89.66%)位于胸膜下，两组间差异有统计学意义($\chi^2 = 8.863$, $P = 0.003$)，见表1。

2.2 孤立结节型PC和实性肺腺癌CT征象比较 如表1、表2所示，孤立结节型PC及实性肺腺癌患者病灶宽基底、空泡征及平扫CT值、动脉期CT值、静脉期CT值和动脉期CT增加值无统计学意义($P > 0.05$)。两组病灶的晕征、支气管充气征、分叶征、毛刺征、血管束束征及胸膜凹陷征具有统计学意义($P < 0.05$)。孤立结节型PC以浅分叶(61.54%)及长毛刺(38.46%)多见，而肺腺癌以深分叶(68.97%)及短毛刺(68.97%)多见，典型病例见图1、图2。

表1 孤立结节型肺隐球菌病和实性肺腺癌组病灶大小、分布及CT值比较[$\bar{x} \pm s$]/[n(%)]

组别	病灶大小(cm)	胸膜下(<1cm)[n(%)]	远离胸膜(>1cm)[n(%)]	平扫CT值(HU)	动脉期CT值(HU)	动脉期CT值增加值(HU)	静脉期CT值(HU)
PC组(n=26)	1.33±0.57	14(53.85)	12(46.15)	35.00±33.58	59.93±43.01	25.33±21.98	47.00±24.96
肺腺癌组(n=29)	1.76±0.48	26(89.66)	3(10.34)	39.37±15.74	66.26±19.84	26.89±26.20	67.96±22.30
χ^2 值/t值	-3.031	8.863	8.863	-0.604	-0.539	-0.195	-2.136
P值	0.004	0.003	0.003	0.549	0.597	0.847	0.057

表2 两组CT影像学表现对比[n(%)]

组别	宽基底	晕征	支气管充气征	空泡征	分叶征[深n(%) / 浅n(%)]	毛刺征[长n(%) / 短n(%)]	血管束束征	胸膜凹陷征
PC组(n=26)	7(26.92)	14(53.85)	17(65.38)	7(26.92)	18(69.23)[2(7.69) / 16(61.54)]	17(65.38)[10(38.46) / 7(26.92)]	9(34.62)	14(53.85)
肺腺癌组(n=29)	2(6.90)	6(20.69)	10(34.48)	12(41.38)	28(96.55)[20(68.97) / 8(27.59)]	27(93.10)[7(24.14) / 20(68.97)]	28(96.55)	27(93.10)
χ^2 值	4.017	6.513	5.238	1.267	7.477	6.583	23.886	11.134
P值	0.069	0.011	0.022	0.260	0.006	0.010	<0.001	0.001

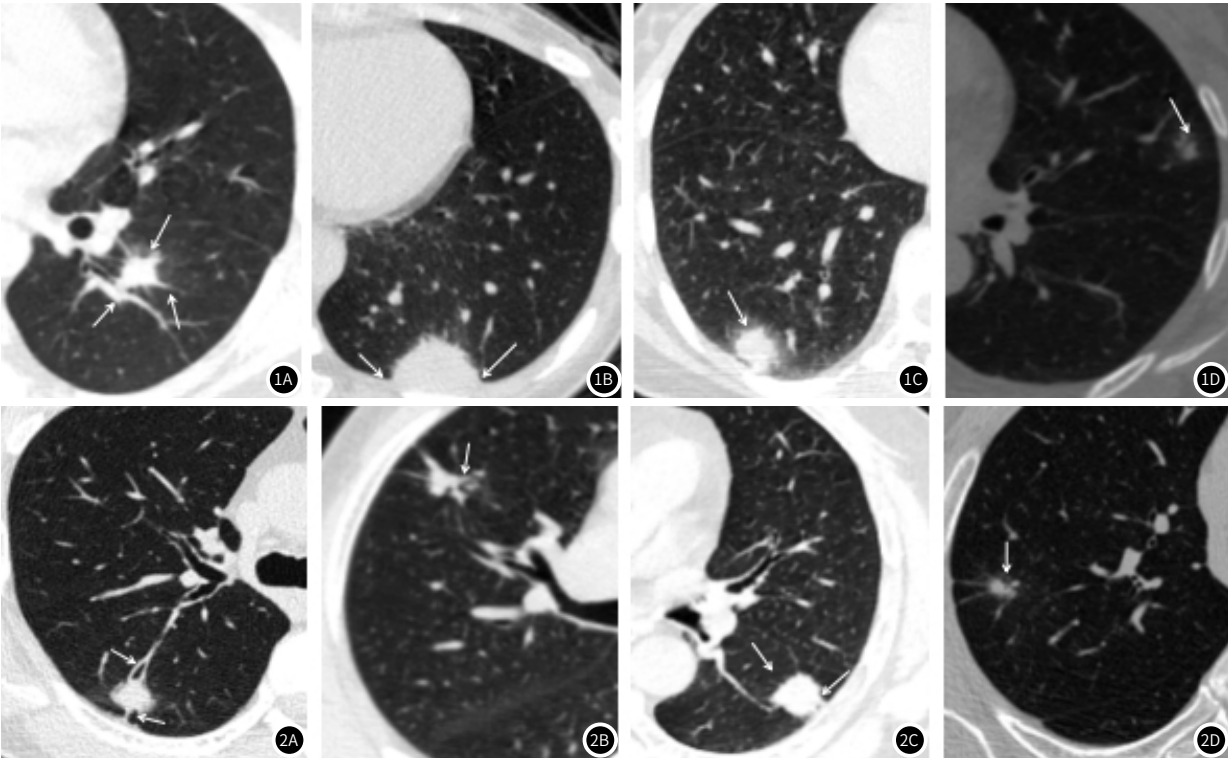


图1 孤立结节型肺隐球菌病CT征象。图1A：男，36岁。咳嗽、咳痰2月余，病灶位于左下肺，最大直径约1.3cm，可见晕征及长毛刺，血管绕行于病灶边缘；图1B：女，33岁，左背部疼痛3周；左下肺病灶与胸膜接触面呈宽基底改变；图1C：女，45岁，咳嗽、咳痰5月余，右下肺病灶最大径约2.3cm，周围可见晕征；图1D：女，47岁，体检发现左上肺占位20天，最大直径约1.2cm，内可见支气管充气征。**图2** 实性肺腺癌典型CT征象。图2A：男，38岁。体检发现右上肺结节1月余，最大直径约1.3cm，可见胸膜牵拉征及血管增粗卷入病灶；图2B：男，67岁。有吸烟史，胸闷气喘1年余，右上肺结节最大直径约1.8cm，可见支气管充气征；图2C：男，57岁。有吸烟史，咳嗽、咳痰2月余，左下肺病灶最大径约2.0cm，可见周围短毛刺及深分叶；图2D：男，52岁，咳嗽、咳痰1年余，右上肺病灶最大径约1.0cm，其内可见空泡征。

3 讨论

随着临床诊治水平提高,我国免疫正常型肺隐球菌病发病率逐渐上升,约占所有肺隐球菌病的50%~77%^[6]。由于免疫功能正常患者临床症状缺乏特异性,且影像学上常表现为孤立性实性结节,因此易误诊为肺腺癌^[7]。高分辨率CT对于病灶征象的显示清晰,不易受外界因素所干扰,可以为孤立结节型肺隐球菌病及实性肺腺癌的鉴别诊断提供有利的帮助。

本研究中,免疫正常孤立结节型肺隐球菌病发病年龄小于实性肺腺癌患者($P<0.05$),与文献报道^[8]一致。有研究认为良性实性孤立性肺结节多位于左肺下叶,恶性尤以右肺上叶多见^[9],本组病例中孤立结节型PC病灶38.46%位于左下肺,实性肺腺癌病灶41.38%位于右上肺,病灶分布结果与既往研究相符,但两组病灶位置分布比较无差异。由于肺上叶和下叶通气及灌注情况不同,肺上叶成为恶性肺结节发生的独立危险因素^[10],而免疫正常者PC患者的病灶分布肺下叶多见,通常位于胸膜下^[11],可能是与肺隐球菌孢子被肺泡巨噬细胞吞噬后定植于肺外周带有关。本研究中孤立结节型PC病灶53.85%位于胸膜下,而实性肺腺癌占89.66%,可以认为实性肺腺癌在胸膜下的发生率高于孤立结节型PC,但不排除由于病例数少导致的偏倚。

孤立结节型肺隐球菌病及实性肺腺癌在病灶晕征、支气管充气征、分叶征、毛刺征、血管集数征及胸膜凹陷征具有统计学意义($P<0.05$),孤立结节型PC患者有53.85%存在晕征,65.38%存在支气管征,多于实性肺腺癌患者;实性肺腺癌患者96.55%出现分叶征,96.55%有血管集数征,毛刺征、胸膜凹陷征的患者有93.10%,明显高于孤立结节型PC患者。在空泡征及病灶宽基底比较上无差异。晕征是免疫正常型肺隐球菌病由胶样病变形成肉芽肿性病变的炎性渗出影^[12];支气管充气征在肺隐球菌病灶周围发生炎症反应,因未涉及支气管结构的破坏,支气管走行自然、管壁光滑,而肺癌中的支气管走行扭曲、部分截断^[13]。晕征及支气管征见于两组病例中,且晕征及支气管征较多见于孤立结节型肺隐球菌病,是PC发生率最高的征象^[14],结节型肺隐球菌病的空气支气管征、晕征是相对具有鉴别性的CT表现^[15],可以认为晕征及支气管征为孤立结节型肺隐球菌病特征性征象。

两组病例均有分叶征及毛刺征,但实性肺腺癌特征更为明显,分叶程度较深且毛刺短而细,孤立结节型PC分叶较浅,毛刺软而细长。血管集数征是实性孤立肺结节的危险因素^[9],实性肺腺癌与孤立型PC分别为96.55%、34.62%,由于肿瘤生长代谢所需血供增多,肿块周围常有血管聚集,卷入病灶内导致血管增粗出现血管集数征,在孤立型PC病灶周围的血管则是走向良好,平滑地绕行较少穿过病灶。本研究中孤立型肺隐球菌病有26.92%出现空泡,免疫正常PC患者中空泡或空洞少见^[3],因支气管穿行于病灶中,病灶大小均 $<3\text{cm}$,可能产生空泡征诊断的误差。孤立结节型PC中有7例病灶呈现宽基底与胸膜相连,与既往研究相符^[16],可以认为是PC较为特征的CT影像学征象。

孤立结节型PC患者中的15例具有动脉期CT值患者的净增值为 25.33 ± 21.98 ,病灶呈轻中度强化,与实性肺腺癌强化程度相似。有学者认为由于肺良恶性结节血流动力学表现不尽相同,恶性肺结节CT值增高幅度更大^[17],动态CT增强扫描强化值对鉴别良恶性肺结节的稳定性及准确性有待更多研究进一步证实,本研究中多数孤立结节型PC强化呈均匀强化,可与肿瘤不均匀强化区分。

综上所述,免疫正常者孤立结节型肺隐球菌病好发于中青年,晕征及支气管充气征具有特征性,与胸膜接触面宽基底为较为特征的CT影像学表现;另外,分叶征、毛刺征、血管集数征、病灶位于胸膜下及胸膜凹陷征是与实性肺腺癌鉴别的重要征象。

参考文献

- [1] 谢长浓,杨春阳,梁健华,等.肺隐球菌病的CT表现及临床分析[J].实用放射学杂志,2017,33(2):203-205.
- [2] 谷雷,文文,赖国祥.肺隐球菌病诊治进展[J].中华医学杂志,2020,(4):317-320.
- [3] LIU K,DING H,XU B,et al.Clinical analysis of non-AIDS patients pathologically diagnosed with pulmonary cryptococcosis[J].J Thorac Dis,2016,8(10):2813-2821.
- [4] 李楚齐,赵振军,张金城.肺隐球菌病患者免疫状态与肺CT表现及病理的相关性[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(3):37-40.
- [5] 李金龙,潘骄平.恶性孤立性肺结节诊断与治疗[J].临床与病理杂志,2017,37(6):1276-1281.
- [6] 钱国清,杨乃彬,石洁君,等.结节病合并隐球菌病的研究进展[J].国际呼吸杂志,2019,(1):60-63.
- [7] 樊梦思,赵红,曹捍波,等.基于CT平扫影像组学模型鉴别结节/肿块型肺隐球菌病及肺腺癌与肺结核[J].中国医学影像学杂志,2020,36(6):853-7.
- [8] CHANG W C,TZAO C,HSU H H,et al.Pulmonary cryptococcosis:comparison of clinical and radiographic characteristics in immunocompetent and immunocompromised patients[J].Chest,2006,129(2):333-40.
- [9] 孔芳,段艳华,宋学林,等.高分辨率CT鉴别诊断良、恶性实性孤立性肺结节[J].中国医学影像学杂志,2021,37(8):1168-72.
- [10] Kinsey C M,Estepar R S J,Zhao Y,et al.Invasive adenocarcinoma of the lung is associated with the upper lung regions[J].Lung Cancer (Amsterdam,Netherlands),2014,84(2):145-150.
- [11] DENG H,ZHANG J,LI J,et al.Clinical features and radiological characteristics of pulmonary cryptococcosis[J].J Int Med Res,2018,46(7):2687-2695.
- [12] 张丽妍,张冬蕾,谭晓明,等.以坏死性肉芽肿为表现的肺隐球菌病28例临床影像分析[J].中国真菌学杂志,2017,12(04):212-215.
- [13] 鲁兴启,李跃兴,丁建平,等.免疫正常者实变型肺隐球菌病CT特点分析[J].中国医学科学院学报,2021,43(2):216-221.
- [14] 兰长青,翁恒,李红艳,等.肺隐球菌病117例回顾分析[J].中华结核和呼吸杂志,2016,39(11):862-865.
- [15] 石锋,杨维伟,金威.结节型肺隐球菌病CT影像学特征及鉴别价值[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(9):54-56,74.
- [16] 李晓光,谢宗玉,康厚艺,等.原发性肺隐球菌病的CT影像和病理表现[J].蚌埠医学院学报,2019,44(11):1513-1517.
- [17] 刘成平,汤珩,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.

(收稿日期:2022-01-10)

(校对编辑:阮靖)