

· 病案分析 ·

肺弥漫性病变¹⁸F-FDG PET/CT 显像 1 例

王雪竹 罗亚平

中国医学科学院、北京协和医学院北京协和医院核医学科、核医学分子靶向诊疗北京市重点实验室, 北京 100730

通信作者: 罗亚平, Email: luoyaping@live.com

基金项目: 中央高水平医院临床科研专项项目(2022-PUMCH-B-070)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20230408-00098

¹⁸F-FDG PET/CT findings in a patient with diffuse pulmonary disease

Wang Xuezhu, Luo Yaping

Department of Nuclear Medicine, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences; Beijing Key Laboratory of Molecular Targeted Diagnosis and Therapy in Nuclear Medicine, Beijing 100730, China

Corresponding author: Luo Yaping, Email: luoyaping@live.com

Fund program: National High Level Hospital Clinical Research Funding (2022-PUMCH-B-070)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20230408-00098

患者女, 67 岁, 2022 年 2 月出现咳嗽、咳大量白色痰, 伴气短、低热。外院胸部 CT 提示右肺下叶斑片、团片影, 右肺门增大, 临床予“头孢”类抗生素治疗后未再发热。2022 年 4 月咳嗽、咳痰症状加重, 予抗生素治疗后症状无明显好转。2022 年 7 月就诊于本院, (1,3)- β -D-葡聚糖(G 试验)和曲霉半乳甘露聚糖抗原(GM 试验)、呼吸道病原体抗体、痰抗酸染色、结核/非结核分枝杆菌核酸、分枝杆菌培养及抗核抗体(antinuclear antibody, ANA)谱、抗中性粒细胞胞质抗体(anti neutrophil cytoplasmic antibodies, ANCA)检测结果均阴性; 痰液细胞学病理可见非典型细胞; 纤维支气管镜检查提示右下叶背段开口狭窄, 支气管黏膜刷片病理见挤压变形的异型细胞。临床考虑“慢性炎性机化可能”, 予激素治疗后咳嗽、气短症状稍减轻。2022 年 9 月复查胸部增强 CT, 结果示: 右肺见弥漫大片状磨玻璃密度及实变影, 其内散在小囊状透光区, 病变见不均匀的轻中度强化, 其内见明显的血管强化影, 呈“血管造影征”, 病变范围较前增大; 另见左肺多发结节(图 1)。血糖类抗原(carbohydrate antigen, CA)19-9: 4 224 [正常参考值范围(下同): 0~34] kU/L, 细胞角蛋白 19 片段(cytokeratin 19-fragments, Cyfra)21-1: 4.0 (0~3.5) μ g/L, CA242>150(0~20) kU/L, CA72-4: 12.4 (0~6.9) kU/L。既往史: 患者 40 年前曾患肺结核。

临床为进一步鉴别肺部病变性质及评估全身情况行¹⁸F-FDG PET/CT 显像, 图像可见右肺容积小, 右肺广泛分布的实变影及磨玻璃密度影, 其内散在小囊状密度影, 伴支气管

充气征, 并可呈“枯树枝”样改变, 病变呈代谢不均匀性明显增高, SUV_{max} 7.7; 左肺另多发微、小结节, 较大者长径约 1.2 cm, 部分代谢稍增高, SUV_{max} 1.6; 双肺门见数个代谢增高的淋巴结, 较大者短径约 1.3 cm, SUV_{max} 5.8; 胃后壁代谢不均匀性增高, SUV_{max} 3.8 (图 2)。本例是以肺内病变为主的病例, 从影像学表现来看, 肺内病变以右肺受累为主, 为肺内弥漫性分布的磨玻璃密度和实变影, 形态上确实更像肺部感染等炎性病, 而与经典的肺癌表现(中央型肺癌、周围型肺癌)有很大的区别。但综合来看, 患者为老年女性, 慢性病程, 临床症状主要表现为咳嗽、咳大量白色稀薄泡沫痰, 多项血清肿瘤标志物明显升高, 纤维支气管镜毛刷示挤压变形的异型细胞, 肺内病变影像学表现为弥漫性, 经抗感染治疗无效, 反而逐渐进展, 比较有经验的医师会考虑到肺癌的 1 种特殊的影像表现形式——弥漫性肺炎型肺癌, 其一般是肺黏液腺癌, 属于肺腺癌的少见类型^[1]。本例是较为典型的肺黏液腺癌。

肺黏液腺癌好发于 60 岁以上老年人, 部分早期患者可在体检时被发现, 也可出现不同程度的咳嗽、咳痰、胸闷等症状; 当肿瘤范围增大、进展为晚期时, 患者可出现咳大量白色泡沫样痰的症状, 这通常被认为是肺黏液腺癌较为特征性的临床表现。在影像学方面, 肺黏液腺癌可表现为结节肿块型和实变型^[2-3]。结节肿块型在疾病早期可表现为磨玻璃密度影, 随着肿瘤细胞成分增多、黏液分泌量增多, 逐渐进展为伴实变的结节或肿块(图 3), 这种表现一般具有肿瘤样的结节或肿物形态, 但由于病变内含黏液成分, 结节或肿块边缘的

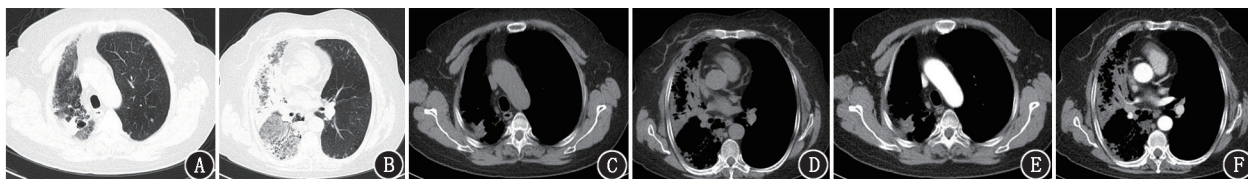


图 1 肺弥漫性病变患者(女, 67 岁)胸部增强 CT 图。A, B. 平扫 CT 肺窗见右肺弥漫大片状磨玻璃密度及实变影, 其内散在小囊状透光区, 左肺多发微、小结节; C, D. 平扫 CT 纵隔窗见右肺病变密度不均; E, F. 增强 CT 见右肺病变呈不均匀的轻中度强化, 其内见血管强化影, 呈“血管造影征”

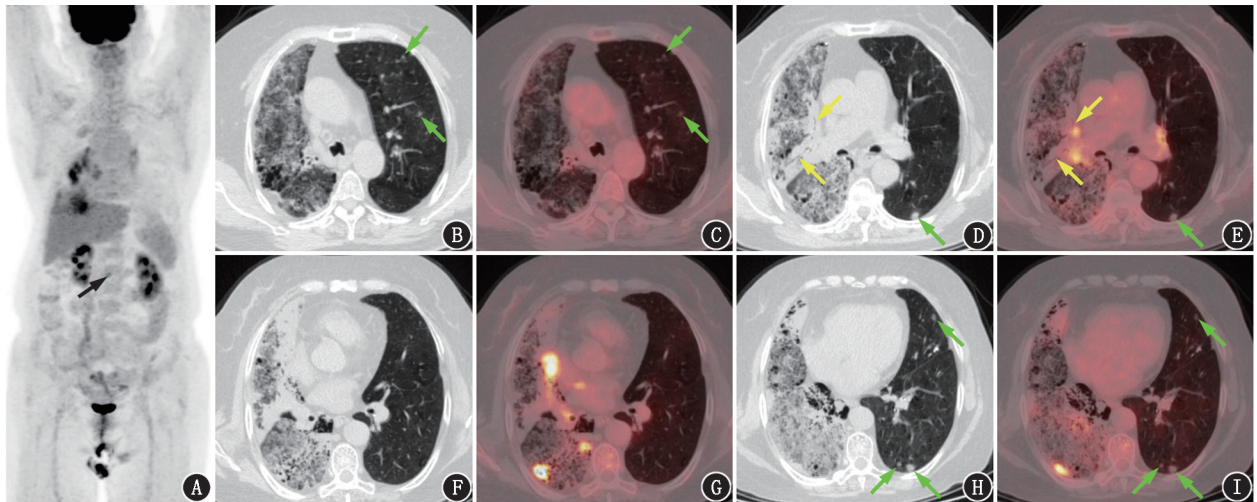


图2 肺弥漫性病变患者(女,67岁) ^{18}F -FDG PET/CT 显像图。A. PET 最大密度投影图见右肺多发片状代谢不均匀性增高病灶;胃后壁代谢不均匀及稍增高(黑箭头示);B~I: CT 及 PET/CT 融合横断层图像见右肺弥漫大片状磨玻璃密度及实变影,其内散在小囊状透光区,伴支气管充气征,并呈“枯树枝”样改变(黄箭头示),代谢不均匀性明显增高, SUV_{max} 7.7;左肺多发微、小结节(绿箭头示),部分代谢稍增高, SUV_{max} 1.6

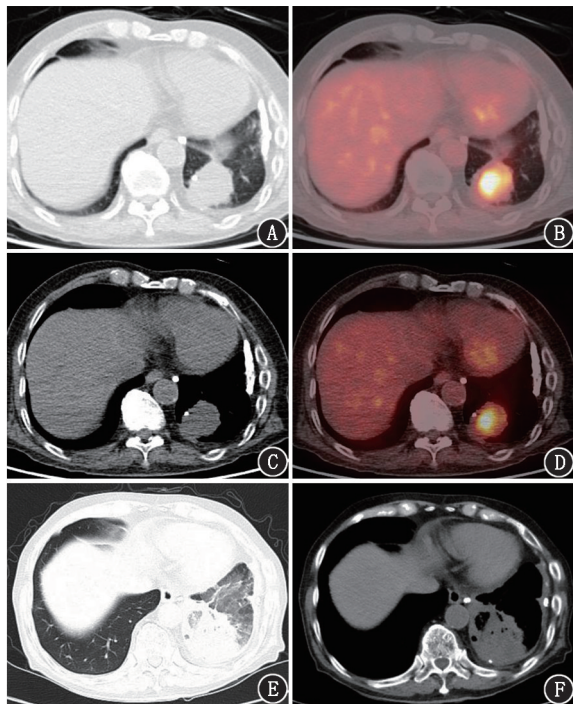


图3 肺黏液腺癌患者(男,83岁) ^{18}F -FDG PET/CT 显像图。该患者体检发现左肺下叶占位。A~D. CT 及 PET/CT 融合横断层图像见左肺下叶代谢不均匀性明显增高的软组织密度团块,病变内密度不均匀,其内伴结节状钙化灶,大小约 $4.4\text{ cm} \times 3.1\text{ cm}$, SUV_{max} 5.3;E~F. 3 个月后随访胸部 CT 示左肺不规则实变影,其内见充气支气管影,病变周围多发磨玻璃密度影

分叶、毛刺征象可能不如典型的周围型肺癌那样明显。

随着病变进展,部分结节肿块型的肺黏液腺癌最终会演变为实变型。肺黏液腺癌可能有多灶性起源,并且在肺内可发生多种形式的播散,包括支气管播散、淋巴管播散、血源性播散,因此实变型肺黏液腺癌可以为多灶、双肺受累。肺黏液腺癌一般始发于周围肺野,肿瘤细胞沿肺泡壁及细支气管

壁生长,并利用肺结构作为基质通过肺泡间孔往周围肺野扩散,所以病变可呈肺叶、肺段分布,也可以累及相邻多个肺小叶而呈斑片状,形态学上类似肺炎的表现。肺黏液腺癌可分泌黏液,肿瘤同时存在肿瘤和间质细胞成分与黏液成分,所以在影像学上病变密度不均,通常为不规则的实变和磨玻璃密度影区共存,增强后黏液成分一般无强化,实性成分呈轻中度强化,所以病变总体强化程度较低且不均匀。肺黏液腺癌 FDG 代谢也非常不均匀,细胞成分较多的区域 FDG 代谢更高,CT 上对应为磨玻璃影区或实变区,而黏液成分为主的区域 FDG 代谢较低,CT 上以实变区为主^[4-6]。由于肺黏液腺癌的磨玻璃密度影区本质上是肿瘤细胞沿肺泡壁生长,其与正常肺野的边界一般是清晰的,不像肺部感染等炎性渗出的磨玻璃密度影区那样边界模糊不清,因为炎性渗出一般有更多的液体成分。

除以上表现外,实变型肺黏液腺癌的影像特征还有以下几点^[3]:(1)支气管的“枯树枝”样改变。由于肺黏液腺癌肿瘤细胞较少破坏气道,所以实变背景下常见支气管充气征,但支气管受到肿瘤或纤维炎性基质的牵拉,所以支气管往往会呈现不规则的扭曲的“枯树枝”样改变。(2)“血管造影征”。由于肿瘤细胞几乎不侵犯血管,所以在增强后实变影区可见明显强化的血管影,相应血管影可变细或扭曲变形。(3)小叶间隔增厚。由于肿瘤细胞可沿着肺间质播散,磨玻璃密度影区中可观察到小叶间隔明显增厚,呈“铺路石”样改变。(4)空泡征及蜂窝征:由于肿瘤细胞及黏液成分引起肺泡腔过度充气、肺泡壁破坏而引起局限性肺气肿,所以在实变区可以出现空泡征,另外由于纤维增生可造成支气管扩张、部分肺泡腔扩大,可与增厚的小叶间隔共同形成蜂窝状改变。(5)小叶中心性气腔结节:肺黏液腺癌常伴支气管的播散,而血行转移的形式较少出现,所以肺内可出现较多的小叶中心性气腔结节,这也是容易误诊为肺部感染的影像表现。(6)叶间裂膨隆:肺黏液腺癌可分泌大量黏液,而黏液可被叶间裂阻挡,但由于黏液的重力作用会使叶间胸膜的弹力

纤维变得松弛,从而形成叶间裂膨隆的改变。

在鉴别诊断方面,淋巴瘤累及肺部时可表现为大片实变影,并也可呈支气管“枯树枝”样改变^[7-8],但淋巴瘤出现坏死的概率相对实体肿瘤、炎性病变要低,所以强化及代谢活性一般比较均匀,与本例表现不符。鉴别也要考虑机化性肺炎(organizing pneumonia)。机化性肺炎影像学分布特点一般为“五多一少”,即为多形态、多发性、多变性、多复发性、多双肺受累、蜂窝肺少见,最常见的影像学表现是以实变为主,通常位于双肺基底部分、外周或支气管血管束周围,呈游走性,常伴支气管充气征,部分内可见空泡影,可伴散在的磨玻璃密度影^[9],该病对糖皮质激素治疗的反应较好,与本例表现也不符。

最终,本例患者行 CT 引导下右肺穿刺活检组织检查,病理为中-高分化肺黏液腺癌。肺黏液腺癌在影像学上往往缺乏较为典型的肺癌征象,尤其是表现为弥漫性肺炎型的肺黏液腺癌,临床上常常被误诊为肺部感染等炎性疾病。正确认识其临床和影像表现,理解这些表现背后的病理基础,有利于临床医师及早、正确地诊断。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 王雪竹:研究实施、数据采集、论文撰写;罗亚平:研究指导、论文修改

参 考 文 献

- [1] Travis WD, Brambilla E, Noguchi M, et al. International association for the study of lung cancer/american thoracic society/european respiratory society international multidisciplinary classification of lung adenocarcinoma[J]. J Thorac Oncol, 2011, 6(2): 244-285. DOI: 10.1097/JTO.0b013e318206a221.
- [2] Austin JH, Garg K, Aberle D, et al. Radiologic implications of the 2011 classification of adenocarcinoma of the lung[J]. Radiology, 2013, 266(1): 62-71. DOI:10.1148/radiol.12120240.
- [3] 刘连荣,邢志珩,张雪君.原发性肺黏液腺癌的影像学表现及病

理基础[J].临床放射学杂志, 2022, 41(9): 1788-1791. DOI:10.13437/j.cnki.jcr.2022.09.009.

Liu LR, Xing ZH, Zhang XJ. Imaging manifestations and pathological basis of primary pulmonary mucinous adenocarcinoma[J]. J Clin Radiol, 2022, 41(9): 1788-1791. DOI:10.13437/j.cnki.jcr.2022.09.009.

[4] Aquino SL, Halpern EF, Kuester LB, et al. FDG-PET and CT features of non-small cell lung cancer based on tumor type[J]. Int J Mol Med, 2007, 19(3): 495-499.

[5] Murakami S, Saito H, Karino F, et al. ¹⁸F-fluorodeoxyglucose uptake on positron emission tomography in mucinous adenocarcinoma[J]. Eur J Radiol, 2013, 82(11): e721-725. DOI: 10.1016/j.ejrad.2013.07.028.

[6] Lee HY, Lee KS, Han J, et al. Mucinous versus nonmucinous solitary pulmonary nodular bronchioloalveolar carcinoma: CT and FDG PET findings and pathologic comparisons[J]. Lung Cancer, 2009, 65(2): 170-175. DOI:10.1016/j.lungcan.2008.11.009.

[7] Bligh MP, Borgaonkar JN, Burrell SC, et al. Spectrum of CT findings in thoracic extranodal non-Hodgkin lymphoma[J]. Radiographics, 2017, 37(2): 439-461. DOI:10.1148/rg.2017160077.

[8] 王雪竹,罗亚平.肺结核并多发骨及骨髓受累¹⁸F-FDG PET/CT 显像一例[J].中华核医学与分子影像杂志, 2019, 39(8): 496-498. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2019.08.011.

Wang XZ, Luo YP. Pulmonary tuberculosis involving bone and bone marrow in ¹⁸F-FDG PET/CT imaging: a case report[J]. Chin J Nucl Med Mol Imaging, 2019, 39(8): 496-498. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2019.08.011.

[9] Cherman SV, Patel D, Machnicki S, et al. Algorithmic approach to the diagnosis of organizing pneumonia: a correlation of clinical, radiologic, and pathologic features[J]. Chest, 2022, 162(1): 156-178. DOI:10.1016/j.chest.2021.12.659.

(收稿日期:2023-04-08)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于投稿提供伦理委员会批准文件及受试对象知情同意书的通告

根据中华医学会杂志社的相关规定,当论文的主体是以人为研究对象时,作者应该说明其遵循的程序是否符合伦理审核委员会(单位性的、地区性的或国家性的)所制订的伦理学标准,并提供该委员会的批准文件(批准文号著录于论文中)及受试对象或其亲属的知情同意书;当论文主体以动物为研究对象时,需说明是否遵循了单位和国家有关实验动物管理和使用的规定,如获得审查批准,应提交实验动物伦理审查委员会审批文件和批准文号。

本刊编辑部