

## MSCT 对肺真菌病的诊断价值

闫呈新, 岳云, 付建斌, 贾明胜

**【摘要】** 目的:探讨肺真菌病的多层螺旋 CT 表现,以提高对本病的诊断水平。方法:回顾分析 23 例肺真菌病患者的病例资料,其中经手术病理证实 9 例、痰和脑脊液培养证实 7 例、经皮穿刺活检证实 2 例、纤支镜刷检 5 例。全部病例均行全肺 MSCT 扫描,14 例行病灶处 HRCT 检查。结果:23 例中表现为肺内散在结节影 4 例,直径 1~3 cm,密度均匀,周围见“晕轮征”;肿块及空洞影 6 例,肿块直径 >3 cm,密度较高,周围可见“晕轮征”,其中 4 例有空洞形成,内壁光滑;肺部炎症样改变 8 例,多位于两肺中下部,病变可融合呈地图状或蜂窝样实变影,侵犯一个肺段或肺叶,似肺段性或非大叶性肺炎的表现,其中胸膜下楔形实变影 3 例,不规则片状实变影 5 例;曲菌球 5 例,表现为空洞内边缘光滑的球形致密影,随体位而变化,并见“空气半月征”。结论:肺部真菌感染的 MSCT 表现复杂,病变分布广泛,呈多种性质、多灶性及多形性改变,MSCT 能准确显示病灶的细节,是观察肺真菌感染的重要手段。

**【关键词】** 肺疾病;真菌;体层摄影术,X 线计算机;诊断

**【中图分类号】** R814.42; R563.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)11-1228-03

**The value of multi-slice CT in the diagnosis of pulmonary mycosis** YAN Cheng-xin, YUE Yun, FU Jian-bin, et al. Department of Radiology, Medical Imaging Center, the Affiliated Hospital, Taishan Medical College, Shandong 271000, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To study the multi-slice CT (MSCT) findings of pulmonary mycosis and to improve the diagnostic standard of this disease entity. **Methods:** The MSCT findings and clinical materials of 23 cases with pulmonary mycosis which proved by surgery (9 cases), sputum examination and cerebrospinal fluid culture for fungus (7 cases), percutaneous needle biopsy (2 cases), fibrobronchoscopy brush biopsy (5 cases) were retrospectively analyzed. All of the patients had CT scan, and 14 cases had HRCT scan of the focal lesion additionally. **Results:** Of the 23 patients with MSCT, there were scattered nodules (4 cases) with the diameter of 1~3cm, homogeneous in density and peripheral “halo sign”. Mass and cavity formation were seen in 6 cases, with the diameter >3cm, surround with “halo sign”; cavity formation with smooth inner wall was seen in 4 cases. Pulmonary inflammation was seen in 8 cases, most of the lesions located at the middle and lower part of lung, map-like or honeycomb-like consolidation invading one segment/lobe was assessed; subpleural wedge-shaped consolidation was seen in 3 cases, irregular patchy consolidation in 5 cases. 5 cases proved to have aspergilloma, manifested as an intra-cavitary spherical shaped, high density shadow with smooth contour, and moved in accordance with the postural position, “meniscus sign” could also be assessed. **Conclusion:** MSCT features of pulmonary mycosis varied as widely distributed, multi-focal and pleomorphic, the details of the lesions could be accurately revealed on MSCT, which plays an important role in the evaluation of pulmonary mycosis.

**【Key words】** Pulmonary diseases; Mycosis; Tomography, X-ray computed; Diagnosis

肺真菌病的发病可分为原发吸入感染和条件致病真菌两类。后者大多数继发于严重的基础病或长期接受广谱抗菌药物、激素和免疫抑制剂等药物的治疗,致使人体内正常菌群失调、机体免疫功能降低,诱发或促进真菌在体内生长繁殖而致病。由于本病在临床和影像学表现上无特异性,经常误诊为肿瘤、结核和炎性病变,诊断准确性不高,导致延误治疗。本文通过分析 23 例肺真菌病患者的螺旋 CT 和 HRCT 表现,旨在提高对本病的认识。

### 材料与方法

本组 23 例患者中男 10 例,女 13 例,年龄 17~

76 岁,平均 53 岁。患者均有不同程度的咳嗽、咳痰病史;咯血 6 例,多为少量咯血或痰中带血;发热 12 例,以低热为主;胸痛、胸闷 5 例。病程数天至数月,最长达 1 年。所有病例均有明确原发疾病,分别为慢性阻塞性肺疾病 3 例,肺结核 6 例,尿毒症 3 例,糖尿病 5 例(其中 1 例女性患者同时合并鼻和鼻窦侵袭型真菌病),肿瘤和白血病大剂量化疗后 7 例。确诊方法经手术病理检查 9 例,多次痰检 7 例,经皮穿刺活检 2 例,纤维支气管镜刷检及活检 5 例。

使用 GE LightSpeed Plus 4 层螺旋 CT 机,全部病例行常规胸部 CT 检查及治疗后或定期 CT 复查,其中 14 例行病变处 HRCT 检查,4 例同时行增强扫描。扫描参数:120 kV,210~280 mA,层厚 5 mm,螺距 1.0,矩阵 512×512,骨算法重建。

作者单位:271000 山东,泰山医学院附属医院影像中心(闫呈新、付建斌、贾明胜),急诊科(岳云)

作者简介:闫呈新(1972-),男,山东新泰人,硕士,主治医师,主要从事 CT 和 MRI 的影像诊断工作。

## 结果

主要 CT 表现:散在性结节影 4 例,均为新型隐球菌感染,结节直径 1~3 cm,密度均匀,周围见“晕轮征”(图 1);肿块及空洞影 6 例,其中放线菌感染 2 例,曲霉菌感染 4 例,肿块直径 >3 cm,密度较高,周围也可见“晕轮征”(图 2),单发肿块 2 例、多发肿块 4 例,其中 4 例空洞形成、内壁光滑(图 3);肺部炎症样改变 8 例,其中放线菌感染 3 例,肺念珠菌感染 5 例,多位于两肺中下部,形态大小不一,边缘清晰或模糊,病变可融合成地图状或蜂窝样实变影,侵犯一个肺段或肺叶,似肺段性大叶肺炎的表现(图 4),其中胸膜下楔形实变影 3 例(图 5),不规则片状实变影 3 例,地图状或蜂窝样实变影 2 例;真菌球 5 例,均为曲菌病,表现为空洞内边缘光滑的球形致密影,随体位而变化,并见“空气半月征”,其中 1 例慢性粒细胞白血病患者可见真菌球内螺旋状菌丝形成(图 6)。其它伴随表现为纵隔或肺门淋巴结肿大 2 例,胸腔积液 5 例,胸膜肥厚 4 例。

## 讨论

### 1. 肺真菌病的发病原因及临床诊断标准

真菌多为条件致病菌,不但侵犯皮肤、黏膜,而且

还可侵犯内脏、肌肉和骨骼,其中以肺部发病率为最高。肺真菌病可为原发和继发性,主要以继发感染为主,如严重感染、慢性消耗性疾病等使机体免疫功能下降,另一方面长期大量广谱抗生素、激素及免疫抑制剂等药物的应用,可使不敏感的真菌得以繁殖而发生真菌感染的概率大大增加<sup>[1]</sup>。目前临床诊断肺部真菌病的标准主要有以下方法:下呼吸道取得标本(经环甲膜穿刺吸出物或经纤支镜采集标本),涂片找到孢子及菌丝,培养出真菌;深部咳出的痰液,多次培养出同一真菌;脓液或其它体液(血液、尿液等)培养出真菌,肺部同时有扩散灶,并经抗真菌治疗有效者;病变处手术病理标本确诊者。凡符合其中 1 项者,均可作为确诊依据。

### 2. 肺真菌病影像学表现

影像学检查在真菌病的诊断及疗效观察方面有重要作用。与传统 X 线相比,CT 特别是 HRCT 对病变细节的显示更具优越性,可较平片更早、更准确地发现肺部真菌感染的各种影像表现。由于其影像表现形态多变而且缺乏特异性,不同种类的真菌造成的病理改变及相应的影像改变不尽相同,其表现又经常相互重叠,特别是肺部原发疾病合并真菌感染时,两者的影像学表现相互叠加,使二者都无特异性,进一步增加诊断的难度。

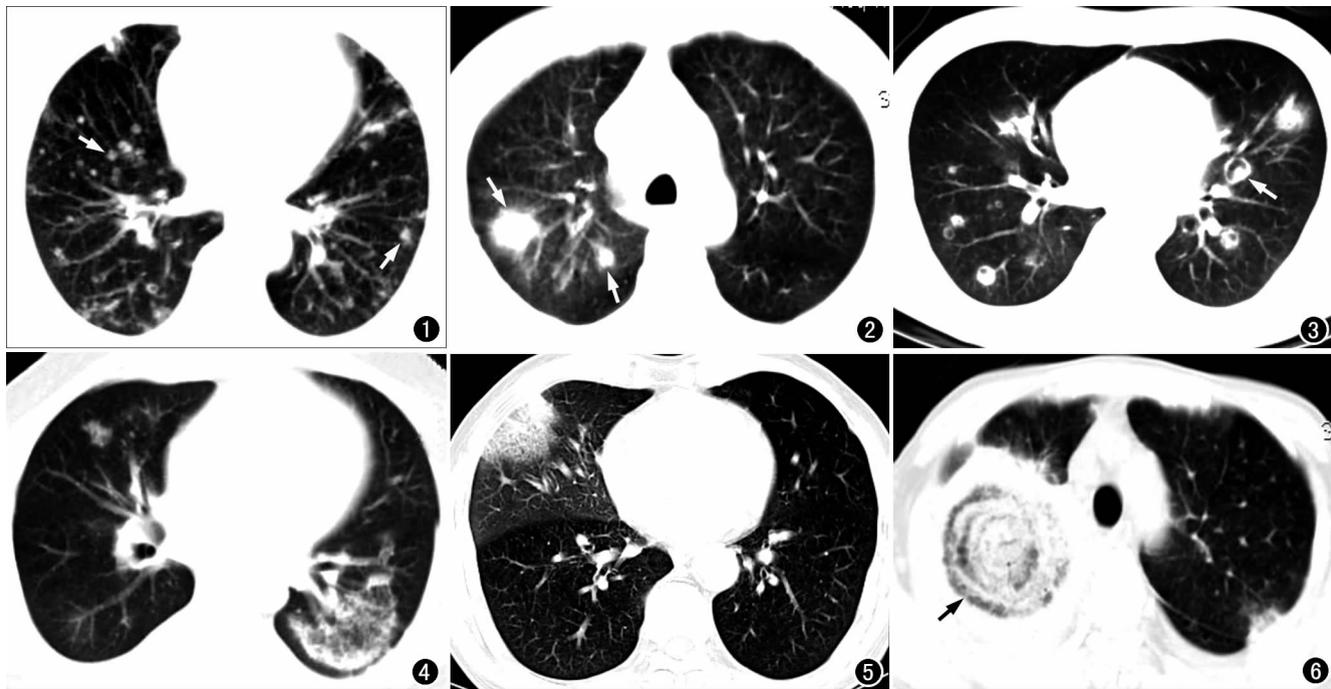


图 1 糖尿病合并新型隐球菌感染。CT 示双肺多发结节,大小 1~3cm,呈密度均匀的圆形阴影,周围有“晕轮征”(箭),局部胸膜下可见小片状模糊影。图 2 尿毒症并隐球菌感染,CT 示右上肺肿块及结节影,直径约 4cm,密度较高,周围可见“晕轮征”(箭)。图 3 糖尿病合并侵袭型真菌病,CT 示双肺野见多发空洞形成,内壁光滑,大小不一,局部病灶内可见曲菌球形成(箭)。图 4 左侧乳腺癌化疗后合并放线菌感染,CT 示双肺炎症样改变,左下肺内蜂窝样实变影,累及多个肺段。图 5 肺结核合并肺念珠菌病,CT 示右肺中叶节段性实变影,边缘模糊。图 6 慢性粒细胞性白血病化疗后合并肺曲菌感染,CT 示右肺上叶巨大曲菌球形成,其内见螺旋状菌丝形成(箭),外缘尚清晰,局部与胸膜粘连,左上肺胸膜下小片状实变影,边缘模糊。

真菌感染引起的肺内炎症、凝固坏死、脓肿和空洞形成及真菌球等病理改变,在不同时期形成不同的 CT 表现。早期病变主要表现为结节或肿块状阴影,外周可有一日晕样环状“磨玻璃样”改变,密度低于中央结节或肿块的密度,但高于正常肺组织,称为“晕轮征”,病灶多分布在肺中外带,其病理基础是真菌破坏肺部小血管,导致肺出血、梗死。目前认为结节或肿块影及其“晕轮征”是肺真菌病较特异性的早期表现<sup>[1-3]</sup>。本组中有 16 例显示有“晕轮征”,其中散在性结节 4 例,肿块及空洞 6 例,肺部炎症样改变伴小结节 3 例,曲菌球 3 例。但是,在其它的一些病变如细菌感染、肉芽肿性病变、甚至一些肿瘤病变中,其周围也可能出现血管的渗出、出血,或者肿瘤细胞的局部浸润等形成“晕轮征”,因此应当密切结合临床病史及相关检查。肺部炎症样改变的 CT 表现为胸膜下不规则片状、楔形实变影,多在两肺中下野,形态大小不一,边缘清晰或模糊,病变可融合成蜂窝样或地图状的实变影,可累及多个肺段或肺叶,似肺段性 or 大叶肺炎的表现,可与结节或肿块影及其“晕轮征”同时存在。肺部真菌感染的病变部位以中下肺野为主,较少累及上肺野,但本组 23 例中有 11 例累及双肺所有肺叶,1 例乳腺癌化疗 3 个疗程后可见双肺野蜂窝样实变影,因此有作者认为,感染范围累及到双上肺提示机体的免疫力缺陷达到一定程度,而并非是真菌感染发生在大剂量化疗患者肺部的特异性表现<sup>[4]</sup>。楔形实变影形成的病理基础为真菌侵及肺小动脉时引起小肺段出血性肺梗死,表现为以胸膜面为基底的节段性实变影,边缘模糊,与栓塞性肺梗死相似。文献报道,楔形实变影是侵袭性肺曲菌病早期较特征性的改变<sup>[3]</sup>,而且其出现率达 80%<sup>[5]</sup>,高于“晕轮征”。真菌球,本组 5 例均为曲菌球,目前对其形成机制有两种看法:为继发性,即肺内原有空洞或空腔,在腔内继发曲菌生长形成球体;其二,曲菌造成肺组织坏死形成空洞,曲菌又在空洞内繁殖生长而形成球体。CT 表现为空洞大小不等、洞壁厚薄不一,其内菌丝形成的曲菌球一般呈圆形或卵圆形,边缘清楚,密度均匀,在洞内呈游离状态,可随体位改变而移动,与洞壁之间形成新月形空隙即“空气半月征”,具有特征性,是肺霉菌确诊的直接征象<sup>[6,7]</sup>,本组有 1 例。

肺真菌病胸部其它改变:当真菌侵及胸膜时可引起胸腔积液(5 例)、胸膜增厚粘连(4 例);真菌感染经淋巴管蔓延时,可见肺门及纵隔淋巴结肿大(2 例)。

### 3. 肺真菌病的影像诊断与鉴别诊断

肺真菌病中除曲菌球和晕轮征具有一定的特征外,其他肺真菌病影像学缺乏特征性,因此诊断困难,以下几点有助于提示肺真菌病的诊断:①患者有明确原发疾病,有长期应用大量抗生素、肾上腺皮质激素及

免疫抑制剂等药物的病史,提示本病的可能;②肺部病灶复杂多样、多发、多种影像表现同时出现且存在时间长,又缺乏某些常见疾病的特征,也无其它疾病应有的临床症状时,提示肺真菌病的可能;③经长时间的动态观察,病灶变化不大,不符合一般炎症、结核及肿瘤等病的发病规律时,提示肺真菌病的可能;④密切结合临床病理及相关实验室检查结果。

由于肺真菌病以上 CT 表现,需与其它一些疾病进行鉴别诊断:①肺转移结节,肺多发转移时病灶呈圆形,密度较低,边界锐利清楚,周围无晕轮征,多分布于肺表面;②肿块影,需与周围型肺癌鉴别,周围型肺癌具有分叶、短毛刺,厚壁空洞,胸膜凹陷征,往往伴有肺门及纵隔淋巴结肿大等征象;③弥漫型肺泡癌沿肺泡细支气管壁生长,但不破坏其基本结构,使管壁不规则增厚,在影像上常表示为类似于肺炎样的征象,有时与肺真菌病难以鉴别,通过痰检找到肿瘤细胞和肺组织活检可以确诊;④与结核球及肺癌性空洞鉴别,结核球的空洞多位于肺门侧周围常有“卫星灶”,好发部位以肺尖和下叶背段;周围型肺癌的空洞壁厚薄不均匀,呈偏心样改变,内有不规则癌结节,外缘呈分叶状。空洞内可移动结节影并不是肺曲菌病特有的征象,有时可见于肺脓肿内的坏死物、裂隙样癌性空洞、结核球溶解物聚集和空洞或囊肿内血肿等,但当其周围出现“晕轮征”时,首先考虑真菌感染;⑤楔形实变影可见于细菌性肺炎或肺出血等血管受损的疾病,但主要见于侵袭性肺曲菌病早期;⑥与韦格肉芽肿鉴别。表现为两肺的单发或多发结节状或球形影,病变部位以中下肺野和肺尖,易形成空洞,病灶有融合趋势而呈小叶型或节段型浸润。典型者可以伴有“三联征”,在影像学上同肺真菌病相似,结合病史,应用激素进行诊断性治疗或组织活检可鉴别。

### 参考文献:

- [1] 陆再英,钟南山.内科学(第 7 版)[M].北京:人民卫生出版社,2008.31.
- [2] 曹丹庆,蔡祖龙.全身 CT 诊断[M].北京:人民军医出版社 2006.231.
- [3] 王华明,韩铁铮,张军华,等.侵袭性肺曲菌病的早期 CT 特征[J].临床放射学杂志,2002,21(9):690-692.
- [4] 刘欣.大剂量化疗后并发肺部真菌感染的 CT 表现(附 5 例报告)[J].中外健康文摘,2007,4(11):36-39.
- [5] Leung AN,Gosselin MV,Napper CH,et al.Pulmonary infections after bone marrow transplantation:clinical and radiographic findings[J].Radiology,1999,210(3):699-710.
- [6] 严代华,刘秀华,刘志明,等.肺曲菌球的 CT 及胸片表现[J].实用放射学杂志,2004,20(3):227-229.
- [7] 夏振铎,生晓惠,严煜.肺曲菌球病的影像诊断[J].实用放射学杂志,2006,22(10):1211-1213.