

• 真菌感染影像学专题 •

侵袭性肺曲霉菌病的 MSCT 表现

宋凤祥, 施裕新, 宰淑蓓, 冯艳玲

【摘要】 目的:探讨侵袭性肺曲霉菌病的 MSCT 表现。**方法:**回顾性分析 19 例经病理证实的侵袭性肺曲霉菌病的 MSCT 表现。**结果:**MSCT 表现为小结节影(1~3cm)14 例(73.6%, 14/19),大结节或团块影(>3cm)6 例(31.6%, 6/19);肺段或亚段分布的实变影 8 例(42.1%, 8/19),磨玻璃影 3 例(15.8%, 3/19);6 例(31.6%, 6/19)合并 CT 晕圈征,5 例(26.3%, 5/19)合并空气新月征或空洞影,2 例(10.5%, 2/19)可见中心低密度征,5 例(26.3%, 5/19)合并胸水。**结论:**侵袭性肺曲霉菌病的主要征象是单发或多发的结节伴空洞形成及肺段或亚段的实变,而出现结节晕圈征和空气新月征时,则高度提示侵袭性肺曲霉菌病。

【关键词】 肺;肺曲霉菌;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R519.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)09-0941-03

The multislice computed tomography (MSCT) findings of invasive pulmonary aspergillosis SONG Feng-xiang, SHI Yu-xin, ZAI Shu-bei, et al. Department of Radiology, Shanghai Public Health Clinical Center, Shanghai 201508, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the MSCT findings of invasive pulmonary aspergillosis (IPA) immunocompromised patients. **Methods:** Serial CT images of invasive pulmonary aspergillosis in immunocompromised patients were retrospectively reviewed. **Results:** Of the 19 cases, the main CT findings were: small nodules (1~3cm) 73.6% (14/19), large nodules or masses (>3cm) 31.6% (6/19), consolidations either in segmental or subsegmental distribution 42.1% (8/19), and ground glass opacity (GGO) 15.8% (3/19). An accompanying "halo" sign was observed in 6 patients (31.6%), crescent sign or cavitation was encountered in 5 patients (26.3%), two cases (10.5%) revealed hypodense sign on contrast enhanced CT scan images and 5 (26.3%) accompanied by pleural effusion. **Conclusions:** CT findings of invasive pulmonary aspergillosis consist mainly of single or multiple nodules, cavities and segmental or subsegmental consolidation. In the appropriate clinical setting, the halo sign and the air crescent sign are highly suggestive for the diagnosis of IPA.

【Key words】 Lung; Aspergillosis; Tomography, X-ray computed

侵袭性肺曲霉菌病(invasive pulmonary aspergillosis, IPA)是免疫缺陷患者中最常见的真菌类感染疾病,健康人中少见,近年来其发病率有显著增加的趋势,此病预后较差,病死率为 30%~80%^[1],因此早期诊断、早期治疗对改善患者的存活率非常重要。本文搜集我院 2007 年 1 月—2009 年 12 月间 19 例经病理证实的侵袭性肺曲霉菌病病例,回顾性分析其 MSCT 表现,旨在提高对本病的认识。

材料与方法

1. 一般资料

搜集我院 2007 年 1 月—2009 年 12 月期间侵袭性肺曲霉菌病患者 19 例,其中男 15 例,女 4 例,年龄 30~73 岁,平均(47±11)岁,其中合并慢性肝炎或重症肝炎者 16 例,且短期内均有广谱抗生素及皮质激素治疗史,合并艾滋病 2 例、肺结核 1 例。14 例经痰培

养阳性,每例获得 1~3 次阳性结果,3 例肺穿刺活检阳性,1 例咽拭子培养阳性,1 例血培养阳性。

2. CT 检查

所有病例均经西门子 16 层螺旋 CT 扫描,层厚 8 mm,层间距 1 mm,并行层厚 1 mm、层间距 5 mm 的薄层重建,7 例行增强检查,经右肘正中静脉穿刺,采用高压注射器团注对比剂碘海醇(300 mg I/ml) 80 ml,流率 2 ml/s,延迟 45 s 扫描。10 例 CT 随访复查 1~6 次。由两位有经验的胸部放射科医生分别分析各种相关 CT 征象并记录,当意见不一致时由两位医生共同协商决定。肺部 CT 征象主要有:大结节或团块影(>3 cm)、小结节影(1~3 cm)、极小结节影(<1 cm)、肺段或亚段分布的实变影、结节晕圈征和空气新月征。

结 果

本组病例 CT 表现为小结节影 14 例(73.7%, 14/19),大结节或团块影 6 例(31.6%, 6/19),肺段或亚段分布的实变影 8 例(42.1%, 8/19),磨玻璃影 3 例(15.8%, 3/19)(图 1a、b);6 例(31.6%, 6/19)合并晕

作者单位: 201508 上海,上海市公共卫生临床中心放射科(宋凤祥,施裕新),检验科(宰淑蓓),病理科(冯艳玲)

作者简介: 宋凤祥(1984—),女,山东临沂人,住院医师,主要从事感染性疾病的影像诊断工作。

通讯作者: 施裕新, E-mail: shiyuxin@shaphc.org

基金项目: 上海市科委课题——影像高新技术对新型隐球菌脑感染的实验及临床研究(08411965700)

圈征(图 2a、b), 5 例(26.3%, 5/19)初次或随访 CT 检查中发现空洞或空气新月征(图 3a、b), 2 例(10.5%, 2/19)增强 CT 可见中心低密度征(图 4), 5 例(26.3%, 5/19)合并胸水, 1 例在治疗后早期随访过程中病灶大小及数量出现增大增多的现象, 随着进一步的治疗病灶开始吸收消散(图 5)。

讨 论

IPA 的预后差, 病死率高, 若治疗及时、得当可明显改善患者预后并提高存活率, 因此早期诊断、早期治疗非常重要^[1]。目前, IPA 的临床表现尚缺乏特征性, 实验室检查阳性率也低, 很难适时明确诊断。MSCT 是诊断 IPA 的重要方法, 有学者报道 MSCT 对 IPA 有高达 100% 的阳性预测值^[1]。

本组病例 MSCT 表现为小结节影 14 例(73.6%), 大结节或团块影 6 例(31.6%), 以多发小结节为主。在本组 10 例随访病例中, 7 例结节出现在早期(2 周以内), 随访的过程中病灶的数目和/或大小明显进展, 1 例轻度进展, 2 例在第 2 周随访时病灶有明显吸收, 这可能与早期诊疗有关。研究报道病灶数量和大小的增加在 9 天后达到峰值, 然后病灶的大小会持续在一个平均为 3.5 天的平台期, 而病灶数量迅速下降^[2]。

晕圈征为 IPA 的特征性 MSCT 表现, 它是指密实的肺结节周围环绕相对稍低密度的磨玻璃影, 其病理

特征是肺梗死灶周围出现一圈肺泡出血, 这种出血性梗死是由于曲霉菌感染引起血管侵蚀继发中小血管内血栓形成和肺实质凝固性坏死所致, 被认为是早期 IPA 一种较为典型的表現。有研究报道 90% 的中性粒细胞减少的 IPA 患者 CT 扫描可发现晕圈征, 是查出血清学阳性之前诊断 IPA 的重要特征^[3]。在特定的临床环境下, 例如免疫缺陷患者或免疫妥协患者, 结合患者病史, 可为系统的抗真菌治疗提供合理的依据^[4]。本组病例出现晕圈征 6 例, 约占 31.6%, 在诊断和鉴别诊断时起到了一定的指导作用, 这可能与患者的病史和进行 CT 检查相对及时有关。在非特定临床环境下, 其它真菌感染、肿瘤和炎性病变的形成过程中也可出现晕圈征, 因此需注意进行鉴别诊断。

空气新月征和空洞出现时间较 CT 晕圈征晚, 大约出现于 IPA 发病后 2~3 周^[2]。研究发现 CT 晕圈征的发生率从诊断当天的 96% 下降至第 14 天的 19%, 呈明显下降趋势^[4], 而空气新月征的发生率则从诊断后第 16 天的 25% 上升到诊断后第 32 天的 45%^[2]。空气新月征是病灶开始吸收消散的标志, 它是由于外周坏死组织的吸收所致, 其特征性表现是中央残留坏死组织, 外周环绕一圈空气影。空气新月征虽不是肺曲霉病感染特有的征象, 但在特定的临床环境下能高度提示 IPA^[5]。空洞则是病灶吸收消散的另一个重要征象, 它会延缓病灶吸收消散时间, 但出现此征象的患者存活率相对较高^[2]。本组 5 例出现空洞或

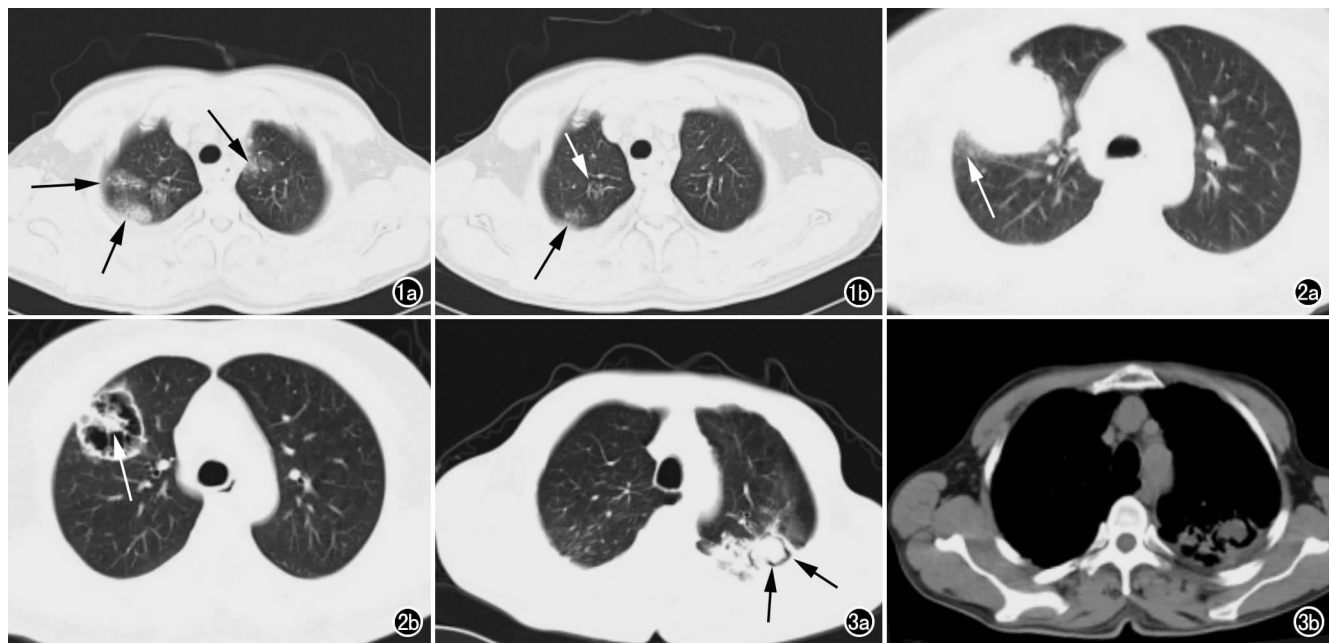


图 1 男, 35 岁, IPA 患者, 重症肝炎病史。a) CT 平扫示双上肺淡磨玻璃影(箭); b) 治疗 7 天后复查病灶明显吸收, 仅右上肺见少许淡磨玻璃影(箭)。2 次痰涂片均发现曲霉菌。图 2 男, 39 岁, IPA 患者, 重症肝炎病史。a) CT 平扫可见右上肺一直径超过 3cm 的团块影, 团块影周围可见一圈磨玻璃影(箭); b) 12 天后 CT 随访发现空洞形成, 空洞内见坏死组织(箭)。痰涂片见曲霉菌生长。图 3 男, 73 岁, IPA 患者, 肺结核病史。a) CT 平扫左上肺肺窗可见空气新月征(箭); b) CT 平扫纵隔窗图像。肺穿刺活检找到曲霉菌。

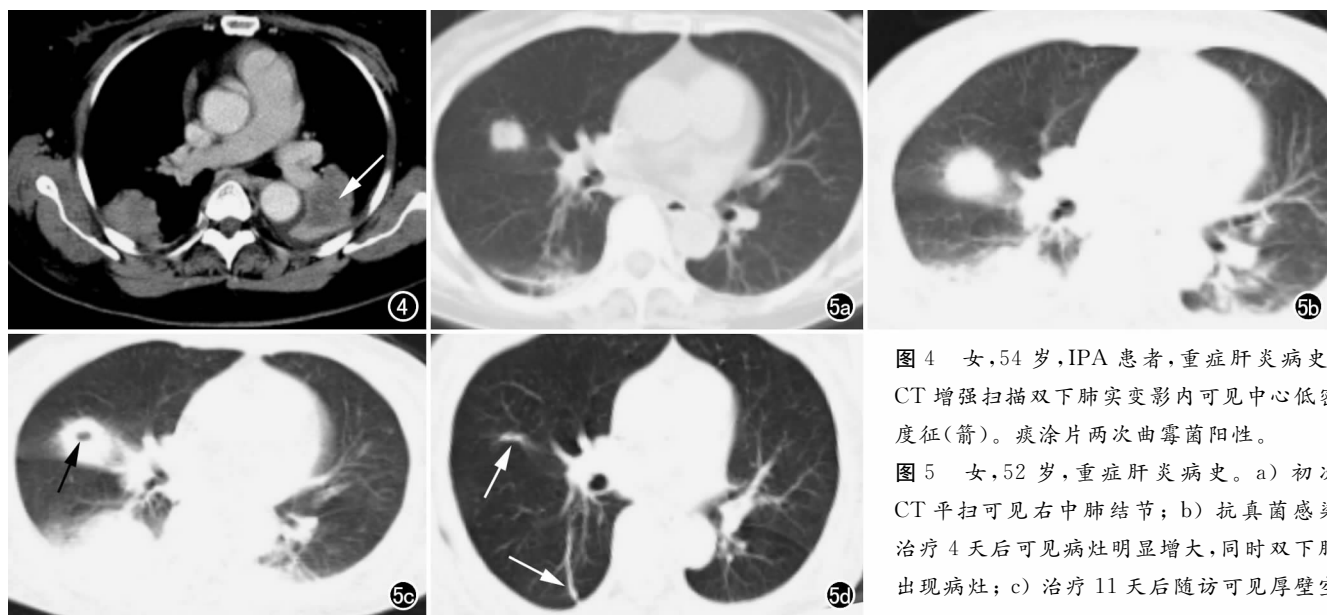


图4 女,54岁,IPA患者,重症肝炎病史,CT增强扫描双下肺实变影内可见中心低密度征(箭)。痰涂片两次曲霉菌阳性。

图5 女,52岁,重症肝炎病史。a)初次CT平扫可见右中肺结节;b)抗真菌感染治疗4天后可见病灶明显增大,同时双下肺出现病灶;c)治疗11天后随访可见厚壁空

洞形成(箭),病灶大小未见明显变化;d)约4个半月后随访可见病灶大部分吸收,仅留下少许纤维条索影(箭)。肺穿刺活检找到曲霉菌。

空气新月征的患者均已治愈。

中心低密度征是指在肺实变或结节中央出现的低密度征象,可作为诊断IPA的补充征象,特异性高^[5],可以预期空洞或空气新月征的形成,病理特征是由IPA患者肺梗死内血管阻塞所致,最终会形成空洞并吸收消散。

IPA的影像学诊断要依据特定的临床背景,如免疫缺陷的患者,特别是急性粒细胞减少和骨髓移植的患者,常伴有发热或呼吸系统症状,除上述征象外,胸部CT检查还可发现肺段或亚段的实变或合并胸水等。

IPA需与以下疾病相鉴别:①大叶性肺炎,IPA可以出现肺叶和肺段的实变,但是有多发倾向,可以累及多个肺叶与肺段,而大叶性肺炎一般局限于某一肺叶和肺段,且对抗炎治疗非常敏感;②肺脓肿,IPA常为多发结节伴空洞,空洞壁较厚,液平较少见,且为短小液平,而典型的非血源性肺脓肿常单发,空洞壁较薄且伴宽大液平,空洞周围可见大片渗出;③肺癌和肺转移瘤,IPA单发或多发结节及团块影需与肺癌和肺转移瘤相鉴别,伴有CT晕圈征的结节和假空洞在免疫缺陷正常的患者中为细支气管肺泡癌的可能性非常大^[4],肺癌的结节或团块常伴分叶及毛刺,动态增强扫描可见明显强化,转移瘤常有原发病史,且转移瘤在治疗过程中不会伴有空洞的形成,而IPA结节随着病灶的吸收消散可以出现空洞及空气新月征;④肺结核,肺结核结节周围常见卫星灶,晕圈征罕见,病灶内可出现

钙化,且IPA抗真菌治疗后吸收较快;⑤其它肺部真菌感染的鉴别有赖于实验室检查。本研究发现艾滋病患者、免疫缺陷的非艾滋病患者及无免疫缺陷的患者间合并IPA的CT表现有一定差异,但由于本组病例数较少,未进行相关研究,有待进一步大样本深入研究。

总之,IPA的主要征象是单发或多发的结节伴空洞形成及肺段或亚段的实变影,而出现结节晕圈征和空气新月征时,则高度提示IPA。

参考文献:

- [1] Horger M, Hebart H, Einsele H, et al. Initial CT manifestations of invasive pulmonary aspergillosis in 45 non-HIV immunocompromised patients: association with patient outcome[J]. Eur J Radiol, 2005, 55(3): 437-444.
- [2] Brodoefel H, Vogel M, Hebart H, et al. Long-term CT follow-up in 40 non-HIV immunocompromised patients with invasive pulmonary aspergillosis: kinetics of CT morphology and correlation with clinical findings and outcome[J]. AJR, 2006, 187(2): 404-413.
- [3] Silva RF. Chapter 8: fungal infections in immunocompromised patients[J]. J Bras Pneumol, 2010, 36(1): 142-147.
- [4] Lee YR, Choi YW, Lee KJ, et al. CT halo sign: the spectrum of pulmonary diseases[J]. Br J Radiol, 2005, 78(933): 862-865.
- [5] Horger M, Einsele H, Schumacher U, et al. Invasive pulmonary aspergillosis: frequency and meaning of the "hypodense sign" on unenhanced CT[J]. Br J Radiol, 2005, 78(932): 697-703.

(收稿日期:2011-09-05 修回日期:2011-12-20)