

论著

# CT Dynamic Analysis of Lung Changes in Patients with Hematologic Pulmonary Fungal Infection before and after Treatment

MA Na<sup>1,\*</sup>, XU Li<sup>2</sup>.

1.CT/MRI Room of Anhui No.2 Provincial People's Hospital, Hefei 230041, Anhui Province, China

2. Department of Hematology, Anhui No.2 Provincial People's Hospital, Hefei 230041, Anhui Province, China

**ABSTRACT**

**Objective** To analyze dynamically the CT features of pulmonary fungous infection in patients with hematologic diseases before and after treatment with Caspofungin. **Methods** The CT imaging data of 40 patients with hematologic pulmonary fungal infection treated with Caspofungin in our hospital from August 2018 to December 2019 were analyzed retrospectively. **Results** The CT findings of the lungs were complicated, 24 cases showed solitary or multiple nodular shadows, 13 cases showed solid nodules, 3 cases showed ground-glass shadows, including 3 cases with cavity, 18 cases with Halo Sign; After treatment with aspofungin, pulmonary lesions disappeared in patients with complete remission, in patients with partial remission and poor response, nodules may be enlarged. **Conclusion** Before and after treatment with Caspofungin, the CT manifestations of pulmonary fungous infection of hematologic diseases were various. Lung CT could be used as an important index to evaluate the efficacy of Caspofungin.

**Keywords:** Hematological Diseases; Pulmonary CT; Pulmonary Fungal Infection; Caspofungin

## 血液病性肺部真菌感染治疗前后肺部变化的CT动态分析

马 娜<sup>1,\*</sup> 许 力<sup>2</sup>

1. 安徽省第二人民医院CT/MRI室

(安徽 合肥 230041)

2. 安徽省第二人民医院血液科

(安徽 合肥 230041)

**【摘要】目的** 动态分析血液病合并肺部真菌感染卡泊芬净治疗前后的肺部CT影像学特点。**方法** 回顾性分析2018年8月至2019年12月期间我院血液内科收治的40例血液病性肺部真菌感染患者应用卡泊芬净治疗的CT影像学资料。**结果** 肺部CT表现复杂, 24例表现为单发或多发结节状阴影, 13例表现为结节实变影, 3例表现为磨玻璃样阴影, 其中3例合并空洞, 18例“晕轮征”; 卡泊芬净治疗后, 完全缓解的患者复查肺部病灶消失, 部分缓解及疗效不佳的患者出现结节影增大。**结论** 血液病性肺部真菌真菌感染卡泊芬净治疗前后CT影像学表现多样, 肺部CT可作为卡泊芬净疗效判断的重要指标。

**【关键词】** 血液病; 肺部CT; 侵袭性真菌感染; 卡泊芬净

【中图分类号】 R56, R814.42

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.02.024

恶性血液病, 造血干细胞移植术后患者及应用免疫抑制剂患者, 往往易发生侵袭性肺部真菌感染<sup>[1]</sup>, 肺部侵袭性真菌感染患者在早期通常无显著临床表现, 易导致病情的耽误, 加重治疗困难, 甚至造成死亡, 早期诊断和治疗特别重要, 胸部CT是诊断肺部侵袭性真菌感染的重要方法<sup>[2-3]</sup>。本文对40例血液病性肺部真菌感染的患者应用卡泊芬净治疗, 并动态分析治疗前后患者的肺部CT影像变化, 为血液病性肺部真菌感染治疗提供治疗依据。

## 1 资料与方法

**1.1 病例资料** 2018年8月至2019年12月期间医院血液内科收治的40例血液病并发肺部侵袭性真菌感染患者的临床资料。其中男27例, 女13例, 年龄23~80岁, 其中19例为急慢性白血病, 6例为骨髓增生异常综合征, 3例为淋巴瘤, 2例为多发骨髓瘤, 3例为溶血性贫血, 2例为血小板减少症, 3例为再生障碍性贫血, 1例为营养性贫血, 1例为骨髓纤维化。依据《血液病/恶性肿瘤患者侵袭性真菌病的诊断标准与治疗原则(第五次修订版)》<sup>[6]</sup>, 根据患者既往有无高危宿主因素、有无特征性临床症状如发热咳嗽、肺部影像学检查结果、微生物学检测结果以及GM/G试验, 对患者的肺部侵袭性真菌感染的诊断结果分为确诊、临床诊断以及拟诊、未确定等。

**1.2 CT检查方法** 应用GE128层螺旋CT及飞利浦64排螺旋CT对患者进行胸部CT扫描, 扫描条件: 120kV, 扫描范围为从肺尖到肺底, 常规成像为层厚、层厚间距均为5mm。

**1.3 治疗方法** 40例血液病患者均住院接受常规的相关治疗, 患者出现发热或者咳嗽等相关症状, 行肺部CT检查, 肺部CT提示真菌感染或者GM/G试验阳性, 立刻启动卡泊芬净抗真菌诊断驱动治疗; 对于确诊、临床诊断的患者, 行卡泊芬净的抗真菌目标治疗。用法用量: 第一天单次70mg负荷剂量, 随后每天单次50mg。疗程取决于病人的临床反应。同时密切监测患者的肝、肾功能及其它生化指标。针对发热伴粒细胞缺乏患者行经验治疗。

## 2 结果

**2.1 40例血液病患者肺部真菌CT影像学特点** 40例患者, 24例表现为单发或多发结节状阴影, 13例表现为结节实变影, 3例表现为絮状、磨玻璃样阴影, 其中3例合并空洞, 18例患者结节影出现“晕轮征”。

**2.2 卡泊芬净治疗血液病性肺部真菌感疗效分析** 40例血液病性肺部真菌感染患者, 经过相应治疗后, 26例治疗有效, 其中16例为完全缓解, 10例为部分缓解, 治疗的总有效率为52.5%。14例疗效不佳, 13例联合应用伏立康唑或联合两性霉素B后控制, 1例为死亡, 见表1。

表1 不同临床特征血液病性肺部真菌感染卡泊芬净治疗效果

项目	有效(例)		无效(例)			有效率(%)	总有效率(%)
	完全缓解	部分缓解	稳定	疾病进展	死亡		
年龄	65周岁以下(n=24)	10	6	5	3	0	66.67
	65周岁以上(n=16)	6	4	3	2	1	62.50
实施化疗	是(n=30)	13	6	3	7	1	63.33
	否(n=10)	3	4	1	2	0	70.0

【第一作者】马 娜, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 肺部疾病影像诊断。E-mail: 1592347938@qq.com

【通讯作者】许 力, 男, 主任医师, 主要研究方向: 血液病诊疗。E-mail: xuli943119@163.com

### 2.3 血液病性肺部真菌感染治疗前后肺部CT影像学动态变化

卡泊芬净治疗后, 16例完全缓解的患者复查肺部病灶消失, 7例部分达到PR的患者在治疗过程中出现结节影, 6例结节实变影患

者出现空洞。7例治疗效果不佳的患者出现肺部病灶增加, 多表现为多发结节影, 较前增多增大, 需要联合应用伏立康唑或两性霉素B后肺部控制病灶, 见图1。

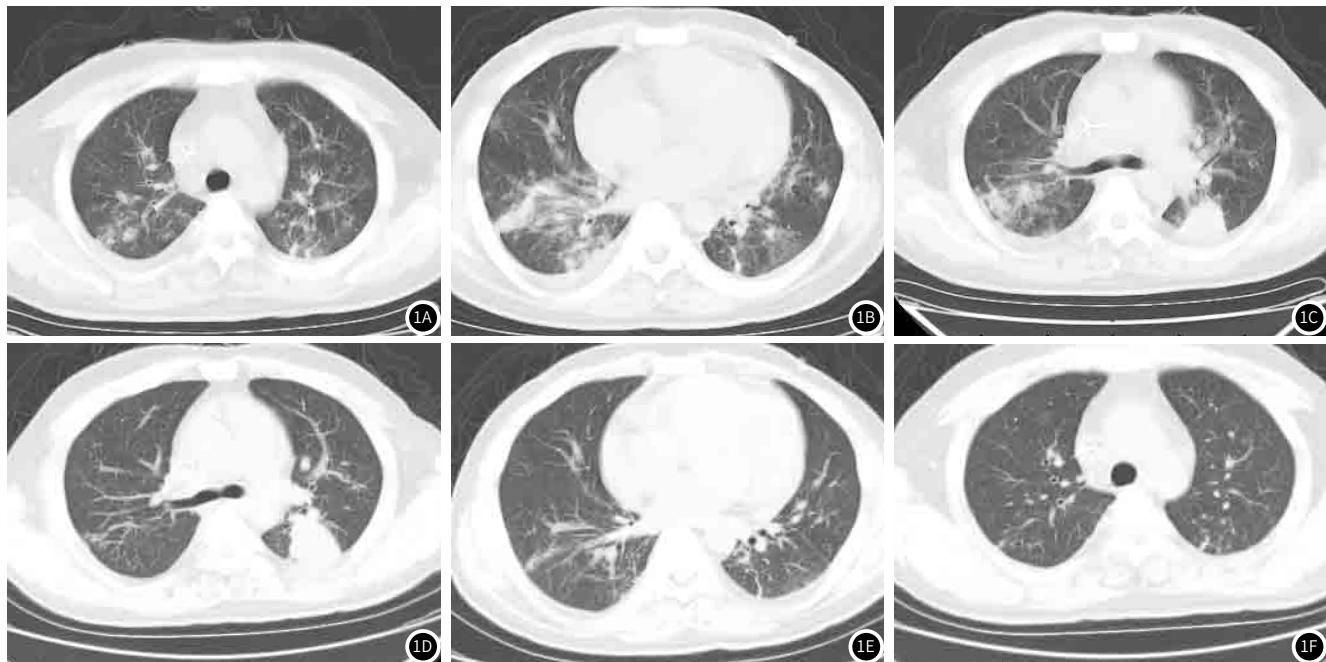


图1 图1A~图1F: 血液病性肺部真菌感染卡泊芬净治疗过程中肺部CT影像学变化, 患者男, 白血病患者, 肺部真菌感染后应用卡泊芬净治疗前后肺部影像学变化。

### 3 讨 论

肺部侵袭性真菌感染是血液病患者常见的并发症, 早期患者临床症状不明显, 真菌相关检查手段的不足及培养结果阳性率较低, 使血液病性真菌感染诊治较为困难, 常常是血液病患者死亡的主要原因。因此, 早期明确诊断血液病性肺部真菌感染并及时有效的抗真菌治疗具有重要的意义。CT是诊断血液病性肺部真菌感染的最主要的方法<sup>[4-6]</sup>, 通过肺部影像学特征性变化, 以便及时早期抗真菌治疗。因此, 本研究通过动态分析血液病性肺部真菌感染的CT影像学特点, 并比较卡泊芬净治疗前后的影像学的变化, 为临床治疗血液病性肺部真菌感染提供影像学依据。

“晕征”是早期肺部真菌感染典型的CT特征性表现, 典型的“晕征”表现为肺部结节周围的磨玻璃样、云絮状阴影, 密度略往低与肿块的密度却高于肺实质密度。实变影同样也是早期肺部侵袭性真菌感染的特征性的征像。患者肺部出现早期肺部典型征象予以及时治疗肺部真菌感染具有重要意义。本研究40例血液病性肺部真菌感染患者, 出现结节实变影的患者有13例, 结节周围出现“晕征”的有18例, 提示对于血液病患者早期行肺部CT检查对于提高肺部真菌感染诊断比率具有重要意义<sup>[7-8]</sup>。

卡泊芬净是棘白菌素类的一种常见的抗真菌药物, 目前已经被多个指南推荐用于经验性抗真菌的一线治疗<sup>[7]</sup>。本研究结果显示, 卡泊芬净治疗血液病性肺部真菌感染的总有效率为52.5%, 效果值得肯定。通过对血液病性肺部真菌感染的CT影像学动态分析提示, 16例完全缓解的患者在治疗过程中出现空洞, 继续治疗后复查肺部病灶消失, 7例部分达到部分缓解的患者在治疗过程中出现新发结节影, 其中部分结节实变影患者出现空洞。7例治疗效果不佳的患者出现肺部病灶增加, 表现为多发结节影, 较前增多增大, 需要联合应用伏立康唑或两性霉素B肺部结节影才予以控制。因此, 动态分析血液病性肺部真菌感染肺部CT影像学变化对于早期、及时抗真菌治疗以及评估疗效具有重要的意义<sup>[9-10]</sup>。

综上所述, 血液病性肺部真菌感染肺部CT影像学表现多样, 肺部CT在早期、及时抗真菌治疗以及判断卡泊芬净疗效中起重要作用。

### 参 考 文 献

- Raffaella G, Lorenzo L, Elisabetta X, et al. Lung Ultrasound to Evaluate invasive Fungal Diseases after Allogeneic hematopoietic Stem cell Transplantation. *Infect Chemother*, 2019, 51(4): 386-392.
- Ünal S, Kuşkonmaz B, Tavil B, et al. Early detection of pulmonary fungal infection by CT scan in pediatric ALL patients under chemotherapy or in post-transplantation period with primary complaint of chest pain. *Haematol*, 2010, 27(1): 34-7.
- 刘斌, 赵西西. 小儿急性白血病化疗后肺部感染的临床特点、影像学表现及干预分析. *2019, 17(4): 38-41*
- 梁俊生, 曾仲刚, 朱刚明. 肺真菌感染的CT表现及鉴别诊断. *中国CT和MRI杂志*, 2015, 13(7): 28-32.
- 黄中明, 冯盼盼, 梁文. 肺真菌病的临床CT诊断. *罕少见疾病杂志*, 2013, 20(3): 14-18.
- Wu Y, Huang X. CT features and clinical characteristics of invasive pulmonary aspergillosis complicated with hematopathy. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2020, 45(8): 973-979.
- 印为武, 彭卫, 戚继荣. 侵袭性肺曲霉菌感染MSCT特征及对预后的评价. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15(1): 58-61.
- Zhang X, Hu J, Hu Y, et al. Caspofungin treatment for pulmonary invasive fungal disease in hematology patients: A retrospective study in a clinical practice setting in China. *Clin Ther*, 2017, 39(9): 1758-1768.
- Mori M, Galvin J R, Barloon T J, et al. Fungal pulmonary infections after bone marrow transplantation: Evaluation with radiography and CT. *Radiology*, 1991, 178(3): 721-726.
- 赵荣, 龙瑜琴, 周琴. 运用能谱CT对肺曲霉菌病诊断及临床治疗疗效评估研究. *中国CT和MRI杂志*, 2019, 17(7): 82-85.

(收稿日期: 2021-10-05)

(校对编辑: 阮 靖)