

Early CT Appearance and Clinical Value of New Coronavirus Pneumonia*

论 著

CHEN Jie¹, GUO Yong-qiang^{1,*}, DENG Man-hong², WAN Tu-er².

1.Department of Imaging, Yong'an Sanming General Hospital, Yong'an 366000, Fujian Province, China

2.CT Room, Sanming First Hospital, Sanming 365000, Fujian Province, China

新型冠状病毒肺炎的早期CT表现及其临床价值*

陈杰¹ 郭永强^{1,*} 邓满红²
万土儿²

1.三明市永安总医院影像科

(福建永安 366000)

2.三明市第一医院CT室 (福建三明 365000)

【摘要】目的 探讨新型冠状病毒肺炎胸部CT早期表现及其临床价值。**方法** 收集福建省三明市11例确诊NCP患者早期胸部CT扫描图像,回顾性分析胸部CT图像,观察确诊患者胸部CT有无异常表现,并重点对异常CT图像上病灶的位置、密度、形态、数目,特别是磨玻璃样密度增高影、血管增粗、实变、支气管“充气征”、间质增厚及胸腔积液等表现进行评估。**结果** 11例患者胸部CT扫描,10例均有不同程度肺部异常阴影,其中1例患者首次检查未发现阳性表现,但3d后复查出现肺部阴影。11例确诊CT图像中,单发病灶1例,2个病灶1例,两肺多发9例,病灶大部分位胸膜下或肺裂旁。所有确诊患者均出现磨玻璃样改变,且磨玻璃影内均出现血管影增粗,其中5例为混杂磨玻璃影、7例病灶实变、8例出现支气管“充气征”、7例小叶间隔增厚,1例见小“空泡征”,均未发现双侧胸腔积液及纵隔淋巴结增大。**结论** 胸部CT薄层扫描能早期发现新型冠状病毒患者肺部异常,在该病的早期诊断和鉴别诊断中具有重要意义,也是新型冠状病毒肺炎核酸检测前判断的重要依据。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎; 计算机断层扫描; 肺部

【中图分类号】 R445.3; R563.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 三明市科技计划项目(2020-S-5)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.018

ABSTRACT

Objective To explore the early CT manifestations and clinical value of new coronavirus pneumonia.

Methods The early CT images of 11 patients with NCP in Sanming City, Fujian province were collected. The CT images were analyzed retrospectively, The location, density, shape and number of lesions on abnormal CT images, especially ground glass density, vascular thickening, consolidation, bronchiectasis, interstitial thickening and pleural effusion were evaluated. **Results** In 11 patients with chest CT scan, 10 patients had abnormal lung shadow in varying degrees. 1 patient did not find positive expression in the first examination, but 3 days later, pulmonary shadow appeared in the reexamination. Among the 11 confirmed CT images, there were 1 single focus, 1 two focus and 9 multiple lung lesions. Most of the confirmed patients had ground glass changes, and the blood vessel shadow was thickened in ground glass shadow. Among them, 5 cases were mixed ground glass shadow, 7 cases were focus consolidation, 8 cases were bronchus inflation sign, 7 cases were interlobular septal thickening, 1 case was small vacuole sign, and no bilateral pleura and mediastinal hilar lymph node enlargement were found. **Conclusion** Thin-section CT scan of the chest can detect the lung abnormalities of the patients with new coronavirus in the early stage, which is of great significance in the early diagnosis and differential diagnosis of the disease. It is also an important basis for the detection of new coronavirus pneumonia before nucleic acid test.

Keywords: New Coronavirus Pneumonia; Computer Tomography; Lung

新型冠状病毒肺炎(novel coronavirus pneumonia)是指新型冠状病毒(2019-nCoV)感染导致的肺部急性炎症。随着病情蔓延,2020年2月初世界范围内已确诊病例三万余例,新型冠状病毒肺炎已遍布全球多个国家和地区。至2月5日福建三明地区确诊病例11例,这些患者在确诊前均在本地各县市级医院进行了胸部CT检查。本文收集三明地区11例新型冠状病毒肺炎患者发病早期的CT影像资料进行分析,探讨新型冠状病毒肺炎CT早期表现及其在早期诊断中的作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集三明地区2020年1月25日至2月5日确诊新型冠状病毒肺炎病例共11例,根据国家卫健委发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》,11例患者均有武汉旅居流行病学史,属输入性第一代病例,经实时荧光RT-PCR检测新型冠状病毒核酸检测,确诊为新型冠状病毒肺炎患者,确诊病例中男性6例,女性5例,年龄15~57岁,平均年龄(37.5±11)岁。

1.2 扫描方法及图像分析 11例患者在确诊前均行胸部CT扫描,虽各县市医院CT机型不同,但均以肺部螺旋扫描,层厚0.75~1.5mm,以横断面观察为主,辅以矢状面和冠状面观察,评估病变性质及范围。由两位高年资主治以上影像科医生分别对CT图像进行观察分析。如果有不同意见,则共同分析并达成共识。观察异常CT图像上病灶的位置、密度、形态、数目,特别是磨玻璃密度影、血管影增粗、实变、支气管“充气征”、间质增厚及胸腔积液等表现进行评估。

2 结果

2.1 确诊患者胸部CT扫描影像表现 在11例确诊患者胸部CT扫描中10例均有不同程度肺部异常阴影(图1~4),1例患者首次检查未发现阳性表现,但3d后复查出现肺部阴影(图5~6)。

【第一作者】 陈杰,男,主治医师,主要研究方向:影像诊断与介入治疗。E-mail: c3j@163.com

【通讯作者】 郭永强,男,主任医师,主要研究方向:影像诊断与介入治疗。E-mail: guoyq3399@126.com

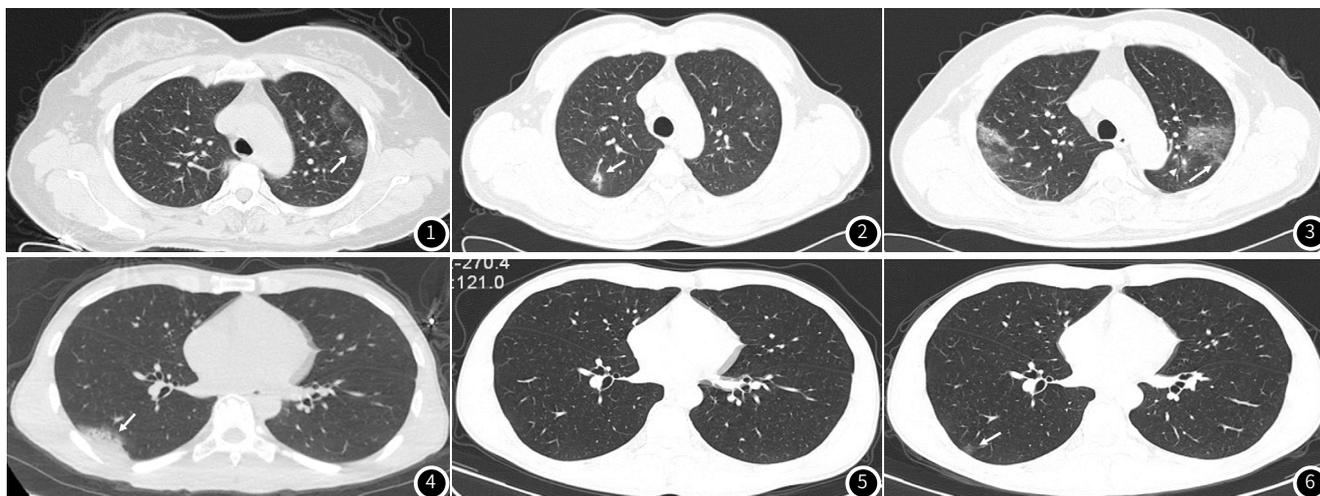


图1 左上肺近胸膜下见斑片状浅淡纯磨玻璃影, 其内可见增粗血管影(长箭头)。图2 右上肺一混杂磨玻璃影伴“小空泡征”(长箭头)。图3 双肺外带见片状磨玻璃密度, 呈“铺路石征”, 其内见细网格状影改变, 血管增粗、小叶间隔增厚(长箭头)及支气管“充气征”(短箭头)。图4 右肺下叶片状实变影, 境界模糊(长箭头)。图5~6 男, 36岁, 首次胸部CT扫描未见明显阳性表现, 3d后CT复查, 见右肺下叶小斑片状纯磨玻璃影, 其内可见增粗血管影(长箭头)。

2.2 确诊新型冠状病毒患者胸部CT影像表现 (1)病灶数目: 单发病灶1例, 2个病灶1例, 两肺多发9例。(2)病灶位置: 左肺上叶8例、左肺下叶7例, 右肺上叶4例, 右肺中叶6例, 右肺下叶7例, 病灶大部分位胸膜下或肺裂旁。(3)病灶密度: 所有确诊患者均出现磨玻璃样改变, 其中5例为混杂磨玻璃影、7例病灶实变。(4)病灶其他表现: 所有磨玻璃影内均出现血管影增粗, 8例出现支气管“充气征”, 7例小叶间隔增厚, 1例见小空泡征, 均未发现双侧胸腔积及纵隔肺门淋巴结增大。

3 讨论

2020年1月12日, 世界卫生组织正式将造成此次全球疫情的新型冠状病毒命名为“2019新型冠状病毒”(2019-nCoV)。国家疾控中心已将该病纳入甲类防控的乙类传染病中。在已知的冠状病毒中可引起普通感冒, 也可以引起较严重疾病, 如中东呼吸综合征(MERS)和严重急性呼吸综合征(SARS)等。而新型冠状病毒是以前从未在人体中发现的冠状病毒新毒株^[1]。

有报道表明新型冠状病毒能够发生人与人之间的传播^[2]。发热、乏力、干咳、气促、呼吸困难等呼吸道症状, 是人感染了冠状病毒后常见临床表现。严重感染可导致肺炎、严重急性呼吸综合征、肾衰竭, 甚至死亡^[3]。目前对于新型冠状病毒的治疗没有针对性的特效办法, 但许多症状是可以处理的, 因此对该病的早期诊断, 特别是对疾病的治疗和切断传染源具有重要的意义。

病毒感染肺炎的病理过程决定了肺部病毒感染的CT征象, 其严重程度在于病毒的毒性强弱, 特别与致病机制及不同程度的组织病理学特征有关, 例如弥漫性肺泡损伤、肺泡内出血和间质的炎性细胞浸润^[4-5]。病毒可导致下呼吸道感染的几种病理形式, 包括气管支气管炎、细支气管炎和肺炎。本研究结果中所有磨玻璃密度影中均出现血管影增粗, 7例出现周围间质增厚, 这是由于病毒在组织细胞内复制, 因此在上皮和相邻的间质组织中可见最明显的组织学变化。在病毒所致气管支

气管炎中, 气道壁充血, 管腔内含有单核细胞浸润^[6]。在累及肺实质过程中, 最初累及与末梢及呼吸细支气管相邻的肺, 在组织学上表现出包括间质性淋巴细胞浸润, 肺泡缩小或塌陷, 气腔出血, 水肿和纤维蛋白弥漫性肺泡损伤, II型细胞增生及透明膜形成^[7], 11例确诊患者大部分病灶呈磨玻璃密度, 其内可见增粗的血管影, 若呈细网格状影改变, 称之为“铺路石征”。

此次爆发的新型冠状病毒也是冠状病毒家族中的一种, 都是具外套膜的正链单股RNA病毒。已知能够感染人类的冠状病毒有6种, 其中4种造成感染的症状轻微, 如普通感冒等上呼吸道感染, 而另外2种可引起严重急性呼吸综合征(SARS)和中东呼吸综合征(MERS)。SARS的影像学在大多数患者中, 以下肺外周带受累最常见, CT表现主要为磨玻璃影, 随后可出现网状结构改变, 但淋巴结肿大及胸腔积液不常见^[8-9]。MERS肺炎在CT图像上主要表现为胸膜下及双肺下叶广泛的磨玻璃影和实变, 虽然胸腔积液少见, 但胸腔积液与预后不良和短期死亡率密切相关^[10]。本研究收集的11例确诊患者胸部CT表现中, 以肺外带胸膜下分布为主, 呈现纯磨玻璃影、混合磨玻璃影或实变, 不伴有胸腔积液或纵隔淋巴结肿大, 这之前报道冠状病毒感染肺炎的CT表现大致相符。虽然并非所有患者都具有典型表现, 但同一种类的病毒具有相似的发病机制, 大多数感染者的影像学表现还是在一定程度上具有相似性^[11], 所以诊断新型冠状病毒肺炎仍需密切结合流行病学史。

根据国家卫健委发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》, 呼吸道标本或血液标本实时荧光RT-PCR检测新型冠状病毒核酸检测是最终确诊新型冠状病毒肺炎的“金标准”, 但在如此严峻的疫情下也存在许多不足之处, 如检测试剂盒的不足、检测时间较长, 还受制于感染病程、取样方法、判读标准等等, 而且核酸检测虽然特异性高, 但仍然存在一定的假阴性率。CT检查成像速度快, 综合流行病学史及临床表现能较快的发现疑似患者, 做到早发现、早隔离, 防止感染或潜在感染

(下转第70页)

患者再一次的病毒蔓延,具有重要的疫情防控意义。本研究存在的局限性和不足,如研究样本量较少,也未进一步动态观察病情发展及胸部CT变化,有待进一步总结和研究。

综上所述,胸部CT检查在新型冠状病毒的诊断和治疗中有非常重要的作用。特别是胸部CT薄层扫描能早期发现新型冠状病毒患者肺部异常,在该病的早期诊断和鉴别诊断中具有重要意义,也是新型冠状病毒肺炎核酸检测前判断的重要依据。

参考文献

- [1] Zhou P, Yang X L, Wang X G, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin[J]. *BioRxiv*, 2020, 22: 914-952.
- [2] Li Q, Guan X H, Wu P. Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. *N Engl J Med*, 2020, 382 (13): 1199-1207.
- [3] Kim E A, Lee K S, Primack S L, et al. Viral pneumonias in adults: Radiologic and pathologic findings. [J]. *Radiographics*, 2002, 22 Spec NoS137-149.
- [4] Franquet T, Rodriguez S, Martino R, et al. Thin-section CT findings in hematopoietic stem cell transplantation recipients with respiratory virus pneumonia[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 187 (4): 1085-1090.
- [5] Kanne J P, Godwin J D, Franquet T, et al. Viral pneumonia after hematopoietic stem cell transplantation: High-resolution CT findings[J]. *J Thorac Imaging*, 2007, 22 (3): 292-299.
- [6] Tomás F. Imaging of pulmonary viral pneumonia[J]. *Radiology*, 2011, 260 (1): 18-39.
- [7] Yeldandi A V, Colby T V. Pathologic features of lung biopsy specimens from influenza pneumonia cases[J]. *Hum Pathol*, 1994, 25: 47-53.
- [8] 陆普选, 龚小龙, 杨根东, 等. 严重急性呼吸综合症的胸部CT表现[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2003 (1): 37-39.
- [9] Wong K T, Antonio G E, Hui D S, et al. Severe acute respiratory syndrome: Radiographic appearances and pattern of progression in 138 patients[J]. *Radiology*, 2003, 228 (2): 401-406.
- [10] Das K M, Lee E Y, Enani M A, et al. CT Correlation with outcomes in 15 patients with acute middle east respiratory syndrome coronavirus[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2015, 204 (4): 736-742.
- [11] Koo H J, Lim S, Choe J, et al. Radiographic and CT features of viral pneumonia[J]. *Radiographics*, 2018, 38 (3): 719-739.

(收稿日期: 2020-02-25)