

家庭聚集性早期新型冠状病毒肺炎的临床与CT表现初步探讨

杜永浩¹, 金晨望¹, 杨健¹, 陈天艳², 张曦², 张丹丹³, 杜红文¹, 张蕴¹, 郭佑民¹, 牛刚¹

(西安交通大学第一附属医院 1.医学影像科;
2.感染科; 3.门诊部 陕西 西安 710061)

摘要: **目的** 初步探讨新型冠状病毒肺炎(novel coronavirus pneumonia, NCP)家庭聚集性发病患者的临床症状、核酸检测和CT表现的时间变化规律。**方法** 回顾性分析西安交通大学第一附属医院2020年1月27日至2月1日收治确诊的3组家庭聚集性发病的新冠肺炎患者(男4例, 女3例), 对其临床资料和CT表现进行分析。**结果** 3组家庭CT征象均符合早期表现: 两肺胸膜下多发磨玻璃密度影(ground-glass opacity, GGO), 伴或不伴肺小血管增粗。第1组, 首诊两人核酸阳性, 妻子无症状, 但首诊CT阳性; 丈夫有症状, 首诊CT阴性, 2天后复查CT阳性。第2组, 夫妻同时发病, CT和核酸均为阳性。第3组, 3人同时起病, CT表现均为阳性, 但儿子第3次核酸检测才确诊, 其余二人首诊核酸检测阳性。**结论** 新冠肺炎早期阶段的临床症状、核酸检测和CT表现存在时间上的差异, 这种差异有可能是疾病传播的重要潜在因素, 正确认识这种差异, 有利于早期阻断人群聚集的传播途径。

关键词: 新型冠状病毒肺炎; 体层摄影术,X线计算机; 临床特点

中图分类号: R445.3

文献标志码: A

收稿日期: 2020-02-09 修回日期: 2020-02-10

基金项目: 西安交通大学第一附属医院 3D 打印临床研究项目支持(XJTU1AF-3D-2017-002)

Supported by the 3D Printing Clinical Research Project of The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University (XJTU1AF-3D-2017-002)

通信作者: 牛刚, 副主任医师, E-mail: niugang369@126.com

Clinical features and CT signs of early family clustering novel coronavirus pneumonia

DU Yong-hao¹, JIN Chen-wang¹, YANG Jian¹, CHEN Tian-yan², ZHANG Xi², ZHANG Dan-dan³,
DU Hong-wen¹, ZHANG Yun¹, GUO You-min¹, NIU Gang¹

(1. Department of Radiology; 2. Department of Infectious Diseases; 3. Outpatient Department,
The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the temporal variation of the clinical symptoms, nucleic acid detection and CT characteristics of novel coronavirus pneumonia (NCP) patients with

clustered onset in families. **Methods** We made a retrospective analysis of the NCP patients (4 males and 3 females) with clustered onset in 3 families diagnosed in The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from January 27 to February 1, 2020. We analyzed the clinical data and CT findings. **Results** The CT signs in the three groups of families were consistent with early manifestations: multiple ground-glass opacity (GGO), under the pleura in both lungs, with or without thickening of small pulmonary vessels. In the first group, two people were confirmed with positive nucleic acid in the first diagnosis. The wife was asymptomatic, but the CT finding was positive. Her husband was symptomatic, and the first CT result was negative, but the CT was positive two days later. In the second group, the spouses had the onset at the same time, and both CT and nucleic acid were positive. In the third group, all the three people had the onset at the same time, and the CT results were all positive, but the son was diagnosed only after the third nucleic acid test, and the other two were positive at the first diagnosis. **Conclusion** There are time differences in clinical symptoms, nucleic acid detection, and CT manifestations of NCP in the early stage. These differences may be an important underlying factor for the spread of the disease. Correct understanding of the differences is beneficial to early blocking of the transmission pathways of crowd aggregation.

KEY WORDS: novel coronavirus pneumonia; tomography; X-ray computed; clinical characteristic

新型冠状病毒肺炎(novel coronavirus pneumonia, NCP)因2019年12月发生在中国湖北省武汉市的不明原因病毒性肺炎而被发现,并于2020年2月7日由国家卫生健康委员会命名。该病毒传染性强,人群普遍易感,主要经呼吸道、飞沫传播,以发热、乏力、干咳为主要临床表现,有聚集性发病的特点^[1-3]。新冠肺炎感染确诊需要呼吸道标本或血液标本经过逆转录-聚合酶链反应(reverse transcription-polymerase chain reaction, RT-PCR)检测病毒核酸阳性^[2]。但是RT-PCR检测存在容易产生假阴性、检测时间较长等缺点,另外,国内外推荐CT作为新型冠状病毒肺炎的主要筛查方法,但是临床实践中存在二者结果不同的现象,引起了广泛的争议。因此,本文回顾性分析我院收治的3组确诊为新型冠状病毒肺炎的家庭的临床表现、流行病学和CT表现,初步探讨新型冠状病毒肺炎的临床表现、影像学表现的时间变化规律,为疫情的控制提供有力依据。

1 资料与方法

1.1 临床流行病学资料 收集西安交通大学第一附属医院2020年1月27日至2020年2月1日经呼吸道标本RT-PCR检测到的3组新型冠状病毒核酸阳性的家庭聚集性病例。患者共计7人,男4人,女3人,发病年龄24~55岁,中位年龄40岁。1人无症状,其余6位有发热,2位伴咳嗽,体温38℃左右。第1组家庭,成员2人,妻子为武汉籍,2020年1月21日从武汉返回陕

西，丈夫为陕西人，妻子无症状；第二组家庭，成员2人，夫妻均有长期武汉居住史，2020年1月20日自武汉返回陕西；第3组家庭，成员3人，父亲2020年1月16日与湖北人接触，1月27日父亲与儿子出现发热，母亲出现发热伴咳嗽。除家庭成员外，所有密切接触者均尚未见新发病例。所有患者既往无肺部基础疾病。实验室检查：外周血白细胞计数正常，有1例升高；淋巴细胞计数减少，最低降至9.6%，有1例正常；C-反应蛋白均未见升高。7位患者中，1位（第3组家庭中的儿子）第3次RT-PCR检测才确诊(图1)。

1.2 检查方法 CT检查设备为荷兰Philips Brilliant 16排CT。患者均采取仰卧位，扫描范围自胸腔入口至肋膈角以下，扫描层厚5mm，层间隔5 mm，管电压120 kV，自动管电流，矩阵512mm×512mm，然后行1.0 mm薄层重建。

1.3 图像分析 由2名有5年以上胸部影像诊断工作经验的医生独立进行阅片。观察指标主要包括病变数目、分布及征象（形态、密度、空气支气管征、小血管影增粗、小叶间隔增厚等）。当判定结果有分歧时，经过双方讨论后达成一致意见。

2 结果

2.1 第1组家庭 丈夫出现发热伴咳嗽，CT显示两肺未见活动性病灶，2天后复查CT显示两肺下叶胸膜下多发磨玻璃密度影（ground-glass opacity, GGO），其内可见小血管影增粗，部分病灶周围伴晕征；妻子无症状与丈夫共同前来筛查，当日CT显示两肺下叶胸膜下多发结节、GGO。两人CT显示病灶分布、形态基本相似，符合新型冠状病毒肺炎早期特点。

2.2 第2组家庭 两人基本同时发病，核酸检测阳性。CT表现符合早期特点，表现为两肺胸膜下多发斑片状GGO，两肺背侧分布较多，病灶内可见小血管影增粗，伴小叶间隔增厚；其中女性患者左肺下叶病灶范围较大。

2.3 第3组家庭 CT表现符合早期特点。其中父亲表现为胸膜下分布的斑片状、段样GGO，以两肺下叶后基底段分布为主；母亲及儿子表现为左肺下叶GGO，伴空气支气管征。父母均首次核酸检测阳性，儿子CT表现与父母类似，但前两次核酸检测阴性，第3次核酸检测为阳性，确诊时间达7天（表1，图2）。

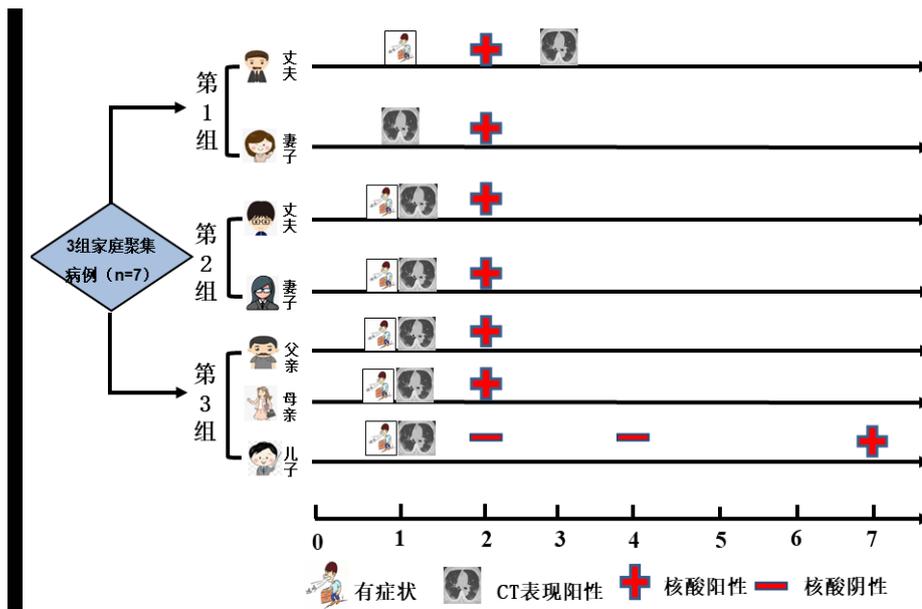


图1: 3组家庭病例的临床资料及CT变化图

Fig. 1 Clinical data and CT changes of three family cases

表1 3组家庭病例的CT征象

Tab. 1 CT findings of three family cases

		GGO	实变	空气支气管征	小血管增粗	小叶间隔增厚
第1组	丈夫	+	-	-	+	-
	妻子	+	-	-	+	-
第2组	丈夫	+	-	+	+	+
	妻子	+	-	+	+	+
第3组	父亲	+	-	+	-	-
	母亲	+	-	+	-	-
	儿子	+	-	+	-	-

注: +代表有, -代表无

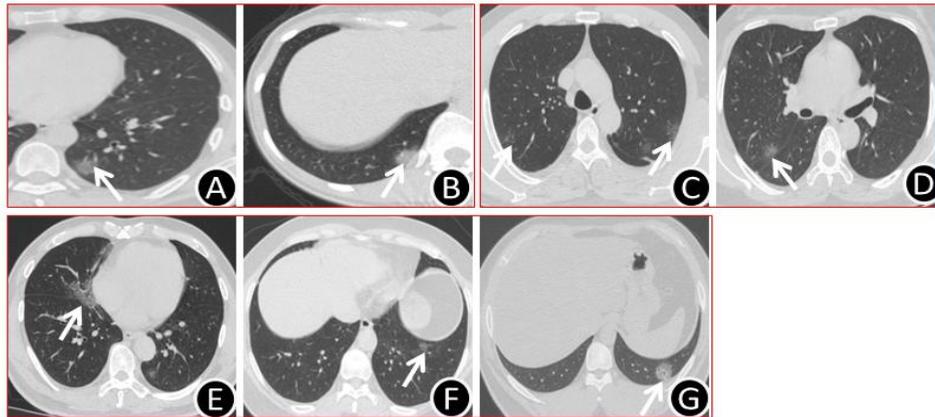


图2 3组家庭病例的CT征象

Fig. 2 CT signs of the three family cases

A- B为第1组家庭，两肺下叶胸膜下结节状、斑片状GGO，其内可见增粗血管影(↑)。C-D为第2组家庭，两肺胸膜下多发斑片状GGO，背侧分布较多(↑)。E-G为第3组家庭，父亲为胸膜下分布的斑片状、段样GGO；母亲及儿子表现为左肺下叶GGO(↑)。

3 讨论

新型冠状病毒肺炎为一种 β 属的新型冠状病毒，有包膜，颗粒呈圆形或椭圆形，常呈多形性，直径60~140 nm。目前所见的传染源主要是新型冠状病毒肺炎感染者，无症状感染者也可能成为传染源^[2]。基于目前的流行病学调查，潜伏期一般为3~7天，最长不超过14天^[4-6]。胸部CT是当前筛查和诊断的主要手段，依据中华医学会放射学分会传染病学组制定的新型冠状病毒肺炎影像学诊断指南^[7]，新型冠状病毒肺炎CT表现分为以下4期：1.早期，病灶多位于肺外周或胸膜下，GGO多见，可见增粗血管和厚壁支气管穿行。2.进展期，病灶分布区域增多，可累及多个肺叶。病灶范围融合扩大，密度增高，呈不规则。3.转归期，病变范围缩小，密度减低，肺实变逐渐消失，渗出物被机体吸收或机化，病变可完全吸收，部分残留索条影。4.重型和危重型，双肺弥漫性病变，少数呈“白肺”表现；48小时，病灶范围增加50%，病变以实变为主合并GGO，纤维条索^[7-9]。3组家庭的CT表现均符合早期疾病的影像学特点，第2组家庭的临床表现、核酸检测结果和影像学表现比较一致，而第1组和第3组家庭内成员的临床表现、核酸和影像学检查结果出现时间的差异。

第1组家庭，两位患者第一次核酸检测均为阳性，提示两人均是新冠肺炎感染者，但临床表现和CT检查结果存在时间上的差异：丈夫2020年1月27日出现发热伴咳嗽，CT显示两肺未见活动性病灶，2天后复查CT显示两肺下叶胸膜下多发GGO，其内可见小血管影增粗，部分病灶周围伴晕征，首次CT阴性可能由于病毒主要位于上呼吸道，未引起肺内浸润渗出性病灶，因此，单靠CT进行筛查，存在漏诊的可能性，容易造成疾病传播。妻子无症状，与丈夫共同前来筛查，当日CT显示两肺下叶胸膜下多发结节、GGO，呈典型的新型冠状病毒肺炎影像学表现，有病毒性肺炎的确凿证据但无症状，可能和个体差异有关，提示如果家庭成员有确诊感染者，其他密切接触成员，即使无明显症状也要进行CT排查，达到早发现、

早隔离和早治疗的目的。

第2组家庭，两位患者基本同时发病，第1次核酸检测均为阳性，CT表现也很相似，呈两肺胸膜下多发斑片状GGO，两肺背侧分布较多，病灶内可见小血管影增粗，伴小叶间隔增厚。其中妻子左肺下叶病灶范围较大，符合新型冠状病毒肺炎早期的临床表现和影像学表现，诊断不存在争议。

第3组家庭，各成员内12小时之内先后出现发热等临床症状。父亲CT表现为胸膜下分布的斑片状、段样GGO，以两肺下叶后基底段分布为主；母亲及儿子表现为左肺下叶GGO，伴空气支气管征。父母首次核酸检测阳性，诊断明确。但是，儿子前两次核酸检测阴性，发病后7天第3次核酸检测才为阳性，其结果和CT表现存在明显差异，给临床决策带来困扰。有专家认为可能是由于该患者呼吸道排毒量非常少，不容易检查出来，是否传染性较低，需要进一步通过大数据进行分析。该组病例提示，如果家庭成员有确诊感染者，其他密切接触成员CT显示肺内有相关病灶而2次核酸阴性，也不能放松警惕，仍需进一步核查。

本文3组家庭聚集性病例提示新型冠状病毒肺炎早期阶段的临床表现、核酸检测和CT征象存在时间上的差异，这种差异有可能是疾病传播的重要潜在因素，早期确诊需要靠核酸检测，但胸部CT也是一种可靠的筛查手段，可以用于疫情的防控。

参考文献

1. 靳英辉,蔡林,程真顺,等. 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎诊疗快速建议指南(标准版)[J].解放军医学杂志, 2020, 45 (1) : 1-20.

JIN YH,CAI L,CHENG ZS, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (Standard version)[J]. Med J Chin PLA, 2020, 45(1):1-20.

2. 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(2020年第5版)[M].020:1-12.

General Office of National Health Commission. Diagnosis and treatment of novel coronavirus pneumonia (5th edition, 2020)[M]. 2020:1-12.

3. 国家卫生健康委员会疾病预防控制局. 新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第二版)[M]. 2020:1-22.

National Bureau of Health and Disease Control and Prevention. Novel Coronavirus Pneumonia Prevention and Control Program (Second Edition)[M]. 2020:1-22.

4. CHAN JF, YUAN SF, KOK KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster[J]. Lancet, 2020, S0140-S6736(20):30154-30159.

5. CHEN N, ZhOU M, DONG X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases

of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study[J]. Lancet, 2020: S0140-6736(20):30211-30217.

6. HUANG C, WANG Y, LI X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. The Lancet, 2020: S0140-6736(20):30183-30185.
7. 中华医学会放射学分会传染病学组. 新型冠状病毒肺炎影像学诊断指南 (2020 第一版) [M].2020:1-24.
Department of Infectious Diseases, Chinese Medical Association Radiology Branch.
Guidelines for Imaging Diagnosis of Novel Coronavirus Pneumonia (First Edition 2020).
2020:1-24.
8. 管汉雄, 熊颖, 申楠茜, 等. 武汉 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)肺炎的临床影像学特征初探[J/OL]. 放射学实践. <https://doi.org/10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.001>
GUAN HX, XIONG Y, SHEN NQ, et al. Clinical and thin-section CT features of patients with 2019-nCoV-pneumonia in Wuhan[J/OL]. Radiologic Pract, <https://doi.org/10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.001>.
9. 雷子乔, 史河水, 梁波等. 新型冠状病毒 (2019-nCoV) 感染的肺炎的影像学检查与感染防控的工作方案[J/OL]. 临床放射学杂. <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.20200206.001>
LEI ZQ, SHI HS, LIANG B, et al. Work plan for imaging examination and infection prevention and control of pneumonia infected by novel coronavirus (2019-nCoV) [J/OL]. J Clin Radiol, <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.20200206.001>.

编辑 卓选鹏