

不同年龄段新型冠状病毒肺炎患者胸部 CT 特征比较

周忠琴, 张娜, 侯可可, 杨铭, 徐蓉, 傅航, 谢林均, 郭应坤, 许华燕

【摘要】 目的:分析比较不同年龄段新型冠状病毒肺炎患者胸部 CT 图像及临床资料,提高对新型冠状病毒肺炎影像学特征认识。**方法:**回顾性分析 2020 年 1 月 16 日—2 月 12 日确诊 49 例新型冠状病毒肺炎患者胸部 CT 图像和临床资料,将患者按年龄分为 45 岁以下($n=26$)和 45 岁以上($n=23$)两组,比较两组患者临床特征、实验室检查和胸部 CT 表现差异。**结果:**患者常见胸部 CT 表现包括磨玻璃影和实变影。45 岁以上和 45 岁以下患者出现磨玻璃影构成比无统计学差异($P>0.05$)。45 岁以上患者出现实变影和小叶间隔增厚构成比高于 45 岁以下患者($19/23$ vs $14/26$, $16/23$ vs $9/26$, $P<0.05$)。患者平均累及肺叶数为(3.31 ± 1.70)个,45 岁以上多于 45 岁以下患者(3.96 ± 1.33 vs 2.73 ± 1.80 , $t=-2.729$, $P<0.01$)。45 岁以上合并基础疾病患者占比高于 45 岁以下合并基础疾病者($11/26$, $P<0.001$)。所有患者中白细胞计数正常或下降 45 例,淋巴细胞计数下降 10 例,血清 C 反应蛋白升高者 28 例,45 岁以上 C 反应蛋白升高患者为 $17/23$,高于 45 岁以下患者($P<0.05$)。**结论:**新型冠状病毒肺炎患者影像学表现多样,不同年龄段的影像表现和临床特点也不同。45 岁以上患者更常出现实变影和小叶间隔增厚,肺部病变累及范围更大,且合并基础疾病患者占比更多。

【关键词】 新型冠状病毒;肺炎,病毒性;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R563.19; R814.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2020)06-0707-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.06.002

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Chest CT findings of coronavirus disease 2019 in different ages ZHOU Zhong-qin, ZHANG Na, HOU Ke-ke, et al. Department of Radiology, West China Second Hospital, Sichuan University, Key Laboratory of Obstetric & Gynecologic and Pediatric Diseases and Birth Defect of Education, Chengdu 610041

【Abstract】 Objective: Chest CT and clinical characteristics of novel coronavirus pneumonia (NCP) in different ages were evaluated, and further to improve the recognition of the disease. **Methods:** From January 16 to February 12, 2020, CT and clinical data of 49 cases with COVID-19 were retrospectively analyzed, patients were divided into two groups according to their ages: under 45 years old ($n=26$) and over 45 years old ($n=23$). The clinical characteristics, laboratory and CT findings between the two groups were compared. **Results:** Ground glass opacity (39/49) and consolidation (33/49) were the most common CT features. There was no significant difference in ground glass opacity between the two groups. The incidences of consolidation and interlobular septal thickening in over 45 years were significantly higher than that in under 45 years ($19/23$ vs $14/26$, $16/23$ vs $9/26$, respectively, both $P<0.05$). There were more lobes involved in patients over 45 years old compared with patients under 45 years old (3.96 ± 1.33 vs 2.73 ± 1.80 , $t=-2.729$, $P<0.01$). The patients over 45 years old with underlying diseases (11/23) were more than that patients under 45 years old (2/26, $P<0.001$). Most patients had normal or decreased white blood cell count (45/49), 10 patients with reduced lymphocyte count, and 28 patients with elevated serum C-reactive protein (CRP). The proportion of patients over 45 years old with elevated CRP was $17/23$, which was higher than that under 45 years old (11/26, $P<0.05$). **Conclusions:** The CT findings and clinical manifestations of COVID-19 in different ages groups are distinct. Patients over 45 years old are more likely to have consolidation and interlobular

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西第二医院放射科/出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室(周忠琴、徐蓉、傅航、谢林均、郭应坤、许华燕); 610061 成都, 成都市公共卫生临床医疗中心放射科(张娜、侯可可); 610061 成都, 成都市公共卫生临床医疗中心呼吸内科(杨铭)

作者简介: 周忠琴(1995—), 女, 四川资中县人, 硕士研究生, 住院医师, 主要从事 X 线、CT 和 MR 影像诊断工作。

通讯作者: 许华燕, E-mail: xuhuayan89@sina.com

基金项目: 2020 年成都市新冠肺炎防控科技项目(2020-YF05-00007-SN)

septal thickening, with more lung lesions involved and more underlying comorbidities.

【Key word】 COVID-19; Pneumonia, Viral; Tomography, X-ray computed

核酸 RT-PCR 阳性是新冠肺炎的确诊标准,但目前 RT-PCR 的灵敏度有限,而胸部 CT 对发现新冠肺炎患者具有较高的敏感性^[1-3],并且在评价病变严重程度、动态随诊观察等方面有着重要的作用。然而,目前不同年龄段的影像特点是否存在差异尚不清楚,现研究对成都市公共卫生临床医疗中心收治 49 例不同年龄组新冠患者胸部 CT 图像、临床特征及实验室检查进行回顾性分析,以提高对新冠肺炎影像学表现及不同年龄段疾病发展的认识。

材料与方法

1. 病例资料

搜集 2020 年 1 月 16 日—2 月 12 日成都市公共卫生临床医疗中心根据《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第 6 版)》诊断标准确诊新型冠状病毒肺炎患者 49 例,其中男 25 例,女 24 例,年龄 19~84 岁,平均年龄(45.55±16.26)岁。患者中 39 例有明确武汉旅居史或新冠肺炎患者接触史,合并基础疾病患者共 13 例(高血压 7 例、心脏疾病 4 例、糖尿病 3 例、慢性肾脏疾病 3 例、慢性肝脏疾病 3 例、慢性阻塞性肺疾病 2 例、脑血管疾病 1 例)。根据年龄将患者分为 45 岁以下(n=26)和 45 岁以上(n=23)两组。

2. 影像检查方法

患者均采用 GE Bright Speed 螺旋 CT 扫描,采取仰卧位,于吸气末进行屏气扫描,扫描范围从肺底肋膈角水平至胸廓入口。扫描参数:管电压 120 kV,管电流 400 mA(自动毫安),探测器排数 16,螺距 1.75:1,床速 17.5 的常规扫描和探测器排数配置 2×0.625 分布高分辨率扫描。采用标准肺窗(窗位-550 HU,窗宽 1350 HU)、纵隔窗(窗位 40 HU,窗宽 350 HU),骨算法重建,重建厚度为 0.625 mm。

3. 影像学分析方法

胸部 CT 薄层图像由两位胸部影像医生分别进行阅片,记录病灶的特征、胸膜增厚、胸腔积液等结果,最终结果由两人协商一致。

4. 分析指标

分析不同年龄组的胸部 CT 图像、临床特征及实验室检查,比较其差别。胸部 CT 图像主要分析内容有磨玻璃密度影、实变、结节、条索影、血管增粗、小叶间隔增厚、胸腔积液、胸膜增厚等表现。

5. 统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析,计量资料采用均数±标准差表示,使用独立样本 t 检验,使用

卡方检验进行分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床特征

本组 49 例患者中 39 例有明确武汉旅居史或新冠肺炎患者接触史,临床症状以发热(42/49)、咳嗽(36/49)、咳痰(20/49)、乏力(11/49)、气紧/气促(11/49)多见,畏寒(8/49)、全身酸痛(8/49)、胸闷(4/49)、头痛(4/49)等症状较少见。合并基础疾病的患者共 13 例,其中 45 岁以上合并基础疾病患者的占比为 11/23,高于 45 岁以下合并基础疾病者(2/26, $P < 0.001$)。分析患者做胸部 CT 2d 内实验室检查,所有患者中白细胞计数正常或下降 45 例,淋巴细胞计数下降 10 例,血清 C 反应蛋白指标升高者 28 例,45 岁以上 CRP 升高患者占比为 17/23,高于 45 岁以下患者(11/26, $P < 0.05$),两个年龄组之间白细胞计数正常或下降和淋巴细胞计数下降患者占比无明显差异。

2. 胸部 CT 表现(图 1~4)

本研究中常见的胸部 CT 表现有磨玻璃密度影(39/49)(图 1),条索影(25/49)(图 2),血管增粗(26/49),小叶间隔增厚(25/49)(图 3),实变影(33/49)(图 2、图 4)和实性及磨玻璃密度结节影(17/49),出现胸腔积液(4/49)和胸膜增厚(7/49)的表现较少。2 例患者胸部 CT 表现正常,年龄均为 45 岁以下。45 岁以上患者出现实变影和小叶间隔增厚的构成比均高于 45 岁以下患者(19/23 vs 14/26, 16/23 vs 9/26, $P < 0.05$)。此外,磨玻璃密度影、实性及磨玻璃密度结节影、条索影、血管增粗、胸腔积液、胸膜增厚和网格影等 CT 表现无统计学差异($P > 0.05$,表 1)。

表 1 不同年龄组新冠肺炎患者的胸部 CT 表现

CT 特点	45 岁以下(%) (n=26)	45 岁以上(%) (n=23)	χ^2	P
磨玻璃影	24(92.31)	22(95.65)	0.000	1.000
出现实变影	14(53.85)	19(82.61)	4.591	0.032
实性及磨玻璃结节	6(23.08)	11(47.83)	3.299	0.069
条索影	11(42.31)	14(60.87)	1.683	0.195
血管增粗	12(46.15)	14(60.87)	1.061	0.303
小叶间隔增厚	9(34.62)	16(69.57)	5.965	0.015
胸腔积液	1(3.80)	3(13.04)	0.423	0.515
胸膜增厚	4(15.38)	3(13.04)	0.000	1.000
网格影	3(11.54)	7(30.43)	1.646	0.200
双肺受累	17(65.38)	21(91.30)	4.710	0.030

双肺受累患者共有 38 例(38/49),45 岁以上 21 例(21/23),多于 45 岁以下患者的 17 例(17/26, $P < 0.05$)。患者平均累及肺叶数为(3.31±1.70)个,45 岁

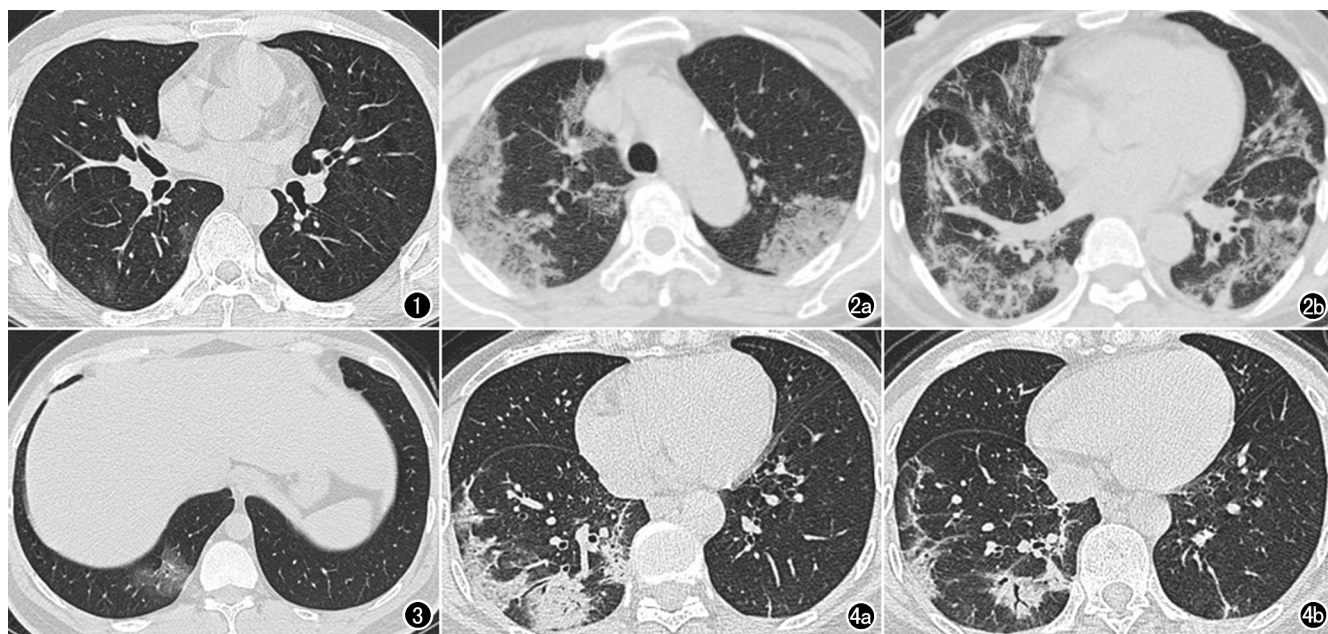


图 1 普通型 COVID-19 患者。男, 33 岁, 咳嗽 2 周, 发热 11d 入院。胸部 CT 示右肺中叶及右肺下叶散在小片状磨玻璃密度影, 边缘模糊。图 2 重症型 COVID-19 患者。高血压 4 年余, 女, 65 岁, 咳嗽、咳痰 1 周, 发热 1d 入院。a) 胸部 CT 示双肺上叶弥漫性片状磨玻璃密度影, 部分实变, 伴小叶间隔增厚; b) 胸部 CT 示双肺下叶弥漫分布磨玻璃密度影与纤维灶并存。图 3 普通型 COVID-19 患者。女, 34 岁, 咳嗽、发热 3d 入院。胸部 CT 示右肺下叶片状磨玻璃密度影及小叶间隔增厚。图 4 普通型 COVID-19 患者。女, 49 岁, 发热 9d 入院。a) 胸部 CT 示右肺下叶实变影; b) 胸部 CT 示右肺下叶实变影, 见空气支气管征, 左肺下叶条索影。

以上平均累及肺叶数多于 45 岁以下患者 (3.96 ± 1.33 vs 2.73 ± 1.80 , $t = -2.729$, $P < 0.01$)。

讨 论

COVID-19 潜伏期长, 潜伏期 1~14d, 一般 3~7d, 潜伏期及无症状患者也具有传染性, 传染力强, 传播方式主要是飞沫和接触传播, 长时间在密闭空间可能通过气溶胶传播^[4]。病毒通过 S-蛋白与人血管紧张素转换酶 2 受体相互作用的分子机制感染人体, 人体呼吸道上皮细胞具有大量该受体, 因此人群普遍易感。早期识别和隔离患者对于控制疾病的传播十分重要。目前主要结合患者流行病学接触史、临床症状、胸部 CT、实验室检查来判断疑似患者, 确诊依靠实时荧光 RT-PCR、病毒基因测序或血清新型冠状病毒特异性抗体。

新型冠状病毒肺炎临床症状主要为发热、咳嗽、乏力, 还伴有咳痰、气促、全身酸痛等症状^[5,6], 部分危重患者可出现低氧血症, 并迅速发展成呼吸衰竭、休克甚至合并多器官功能衰竭, 最终需要机械通气及 ICU 监护治疗。本研究中合并基础疾病患者共 13 例, 其中 45 岁以上合并基础疾病患者多于 45 岁以下合并基础疾病者。年龄高的患者更易合并其他的基础疾病, 免

疫功能较弱, 因此疾病进展更快, 在临床上更应重视这类患者的治疗及病程变化^[7]。新冠肺炎患者实验室检查多表现为白细胞计数正常或减低, 淋巴细胞计数减低, 血清 CRP 升高。本研究中白细胞计数正常或下降患者 45 例 (91.34%), 淋巴细胞计数下降 10 例 (20.41%), 血清 C 反应蛋白升高者 28 例 (57.14%), 与其他研究结果一致^[8], 同时 45 岁以上 CRP 升高患者的占比高于 45 岁以下。COVID-19 可能主要作用于淋巴细胞, 导致淋巴细胞计数明显减少, 病毒抑制了人体细胞免疫功能, 淋巴细胞计数减少是病毒性肺炎的常见特征^[9]。CRP 是肝脏合成的一种非特异性炎症标志物, 升高代表疾病处于急性炎症期。淋巴细胞进行性减低、CRP 进行性上升可预示着疾病快速进展, 研究发现结合 PCT、TL-6、CRP 可以判断疾病的严重程度^[10]。

本研究新冠肺炎患者主要胸部 CT 表现有磨玻璃密度影 (39/49)、实变影 (33/49)、条索影 (25/49)、血管增粗 (26/49) 和小叶间隔增厚 (25/49), 双肺受累患者共有 38 例 (38/49), 与其他研究结果较一致^[8,11]。CT 上磨玻璃影及实变影与肺部病变肺泡腔内蛋白质及细胞渗出、肺泡壁弥漫性增厚有关^[12], 实变影增多、病灶范围增大预示着渗出、肺泡上皮细胞增生增加, 疾病进

展。本研究发现与 45 岁以上年龄组对比 45 岁以下新冠肺炎患者实变和小叶间隔增厚的 CT 表现更常见, 45 岁以上患者更容易表现为双肺受累且平均累及肺叶数也更多。45 岁以上患者双肺病变范围更大, 小叶间隔增厚和实变影更多, 提示年龄高的患者病情更严重、进展更快^[13], 可能与年龄高的患者更容易合并基础疾病, 免疫功能较弱有关。新冠肺炎胸部 CT 表现具有特征性, 其分布范围与特征能够反映患者胸部病灶进展, 在新型病毒性肺炎诊断与治疗中发挥重要作用。

此次新型冠状病毒肺炎需要与其他病原体引起的肺炎相鉴别: 1) 细菌性感染: 外周白细胞计数增高, CT 表现以实变、小叶中心结节或树芽征多见^[14]; 2) 过敏性肺炎: 嗜酸性粒细胞升高, 双肺弥漫性分布的磨玻璃密度影, 但间隔部分肺组织密度未见增高, 呈马赛克征象; 3) 支原体肺炎: 体征轻而影像学表现明显是本病的特征之一, 胸部 CT 多表现为沿支气管束分布的多发斑片状磨玻璃影, 胸膜下分布较少; 4) 与其他的病毒性肺炎鉴别困难, 均以两肺弥漫性分布的以磨玻璃影为主的改变, 但结合流行病学和实验室检查指标可提示病毒性肺炎, 确诊依靠病原学检查。

此次研究主要对比了 45 岁以下和 45 岁以上年龄组的临床特征、实验室检查和胸部 CT 表现。COVID-19 患者肺部影像学表现多样, 不同年龄段的影像表现和临床特点也不同。45 岁以上患者更常出现实变影、条索影及小叶间隔增厚, 肺部病变累及范围更大, 且更容易合并基础疾病, 临床针对此类患者应引起更多重视。

参考文献:

- [1] Xie X, Zhong Z, Zhao W, et al. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing[J]. Radiology 2020. Published online February 12, 2020.
- [2] Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases[J]. Radiology 2020. Published online February 26, 2020.
- [3] 刘小玉. 肺部 CT 在新型冠状病毒感染肺炎中的诊断价值[J]. 放射学实践, 2020, 35(4): 433-436.
- [4] 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 192-195.
- [5] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China[J]. JAMA, 2020, 323(11): 1061-1069.
- [6] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. N Engl J Med, 2020, 382(18): 1708-1720.
- [7] 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, 395(10223): 507-513.
- [8] Xu YH, Dong JH, An WM, et al. Clinical and computed tomographic imaging features of Novel Coronavirus Pneumonia caused by SARS-CoV-2[J]. J Infect, 2020, 80(4): 394-400.
- [9] 侯可可, 张娜, 李桃, 等. 新型冠状病毒肺炎不同时期 CT 表现及中性粒细胞/淋巴细胞比值、T 淋巴细胞亚群变化[J]. 放射学实践, 2020, 35(3): 272-276.
- [10] 昌仲勇, 杨为斌, 王强, 等. 血清 hs-CRP、IL-6、PCT 对新型冠状病毒肺炎患者的诊断及预后评估的临床意义[J]. 现代药物与临床, 2020, 35(3): 417-420.
- [11] Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT imaging features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) [J]. Radiology, 2020, 295(1): 202-207.
- [12] Tian S, Hu W, Niu L, et al. Pulmonary pathology of early phase 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in two patients with lung cancer[J]. J Thorac Oncol, 2020, 15(5): 700-704.
- [13] Song F, Shi N, Shan F, et al. Emerging 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia[J]. Radiology, 2020, 295(1): 210-217.
- [14] 廖星男, 周军, 曹佳, 等. 新型冠状病毒肺炎与细菌性肺炎的胸部 CT 特征比较[J]. 武汉大学学报(医学版), 2020, 41(3): 349-352.

(收稿日期: 2020-03-11 修回日期: 2020-05-20)