

影像学分析

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002632

重庆地区 172 例新型冠状病毒感染患者的肺部 CT 表现分析

陈芳¹, 赖家佳¹, 吕发金², 褚志刚²

(1. 重庆市酉阳土家族苗族自治县人民医院放射科, 重庆 409800; 2. 重庆医科大学附属第一医院放射科, 重庆 400016)

【摘要】目的:分析重庆地区新型冠状病毒感染(coronavirus disease 2019, COVID-19)患者的肺部 CT 表现, 加深对本地区该疾病影像特征的了解。**方法:**收集重庆地区 172 例 COVID-19 患者的首次胸部 CT 检查资料, 分析患者肺部病灶的分布、累及位置和范围、形态、密度等特征, 并对不同时期确诊患者肺部病变的影像学表现进行统计对比。**结果:**172 例患者中, 143 例(83.1%) 在首次胸部 CT 图像上可见肺部炎症病灶, 其 CT 表现如下: ①累及范围: 单肺受累者 37 例(25.9%), 双肺受累者 106 例(74.1%); 累及单一、2 个和 3 个及以上肺叶者分别为 33 例(23.1%)、23 例(16.1%) 和 87 例(60.8%), 平均受累肺叶(3.2 ± 1.6) 个, 其中以右肺下叶(113 例, 79.0%) 受累最常见, 其次为左肺下叶(98 例, 68.5%); 累及单一、2 个和 3 个及以上肺段者分别为 18 例(12.6%)、18 例(12.6%) 和 107 例(74.8%), 平均受累肺段(7.4 ± 5.7) 个; ②病灶数量、形态及密度: 133 例(93.0%) 肺部病灶呈多发, 其中以类圆形或斑片状实变伴少许磨玻璃密度影(ground glass opacity, GGO) 最常见(37 例, 27.8%), 其次为斑片状 GGO(28 例, 21.1%) 和类圆形或斑片状 GGO 伴少许实变(26 例, 19.6%); 10 例(7.0%) 肺部病灶呈单发, 其中表现为类圆形或斑片状 GGO 者各 5 例(50.0%); ③病灶分布: 病灶呈胸膜下分布为主者 87 例(60.8%), 支气管血管束周围分布为主者 7 例(4.9%), 二者均有分布或呈散在分布者总计 49 例(34.3%)。随确诊时间推移, 不同时间段内患者肺部病灶均以多发常见, 其中以单纯 GGO 表现者占比逐渐增高, 而 GGO 合并实变者占比逐渐下降。**结论:**重庆地区 COVID-19 患者肺部病灶以双肺、多肺叶、肺段、胸膜下区受累为主, 主要表现为类圆形或斑片状 GGO 伴或不伴实变, 随时间推移早期病灶者占比逐渐增高, 少数局限性病变者仍需密切结合临床进行鉴别。

【关键词】新型冠状病毒; 新型冠状病毒肺炎; 体层摄影术; X 线计算机**【中图分类号】**R81**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-06-05

Pulmonary CT manifestations of 172 patients with coronavirus disease 2019 in Chongqing

Chen Fang¹, Lai Jijia¹, Lü Fajin², Chu Zhigang²

(1. Department of Radiology, The Youyang Tujia and Miao Autonomous County People's Hospital of Chongqing;

2. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To analyze the pulmonary CT manifestations of patients with coronavirus disease 2019(COVID-19) in Chongqing for further understanding the imaging features of COVID-19. **Methods:** The initial CT data of 172 patients with COVID-19 in Chongqing were retrospectively collected. The distribution, location, shape, and density of pulmonary lesions were mainly analyzed, and the CT findings of cases diagnosed at different periods were compared. **Results:** Among the 172 patients, 143 (83.1%) cases had pulmonary inflammatory lesions on CT images, their CT manifestations were as follows: ① range of involvement: 37 (25.9%) and 106 (74.1%) cases had unilateral and bilateral lung involvement, respectively; lesions involving single, two, and three or more lobes were detected in 33 (23.1%), 23 (16.1%) and 87 (60.8%) cases, respectively, with an average of (3.2 ± 1.6) lobes; the right lower lobe (113 cases, 79.0%) was most frequently involved, followed by the left lower lobe (98 cases, 68.5%); lesions involving single, two, and three or more segments were detected in 18 (12.6%), 18 (12.6%), and 107 (74.8%) cases, respectively, with an average of (7.4 ± 5.7) segments. ② number, shape and density: among 133 (93.0%) patients with multiple lesions, round or patchy consolidation with little ground glass opacity (GGO) was the most common (37 cases, 27.8%), followed by patchy GGO (28 cases, 21.1%) and round or patchy GGO with little consolidation (26 cases, 19.6%); 10 (7.0%) cases with single lesion included 5 (50.0%) cases with round and 5 (50.0%) cases with patchy GGO, respectively. ③ distribution: lesions in 87 (60.8%) cases were mainly located in subpleural zone, in 7 (4.9%) cases were mainly distributed around the bronchial vascular bundle, and in 49 (34.3%) cases located in both areas or distributed diffusely. With the passage

作者介绍: 陈芳, Email: sunnysky555@163.com,

研究方向: 胸部影像学。

通信作者: 褚志刚, Email: chuzg0815@163.com。

基金项目: 重庆医科大学新型冠状病毒肺炎应急临床研究专项资助项目。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20200717.1728.042.html>
(2020-07-20)

of time, patients with multiple lesions were common in different periods. The proportion of patients with GGO alone increased gradually, while that of patients with GGO and consolidation decreased gradually. **Conclusion:** The pulmonary lesions of COVID-19 patients in Chongqing are often multiple, mainly involving bilateral lung, multiple lobes and segments, and subpleural zones, round or patchy GGO with or without consolidation are the main CT manifestations. The proportion of cases with early stage disease increases gradually over time. The clinical data should be considered for diagnosing a few patients with localized lesions.

[Key words] 2019 novel coronavirus; coronavirus disease 2019; tomography; X-ray computed

世界卫生组织将新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)所导致的疾病正式命名为新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)。2019-nCoV 核酸检测阳性是目前 COVID-19 确诊的主要依据,但其存在一定程度的假阴性^[1]。CT 对肺部疾病检出敏感性高,疫情期间被视为 COVID-19 筛查和临床诊断的重要辅助手段之一^[2-3]。重庆市接壤湖北多个地区,本地区 COVID-19 患者以输入性为主,其次为本地与确诊患者密切接触者,大多数患者就诊较为及时且均接受了胸部 CT 检查,这些特点与主要疫区明显不同。因此,了解重庆地区 COVID-19 患者首次胸部 CT 所示肺部病变情况,有助于加深对本地此类患者肺部病变影像学特征的认识和对该病所造成肺部损伤情况的了解。

1 材料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2020 年 1 月 18 日至 2 月 23 日重庆市各区县定点医院收治的 COVID-19 患者总计 172 例,所有患者 2019-nCoV 核酸检测均为阳性且均在开始治疗前接受胸部 CT 检查。172 例患者中,来源于重庆市永川区 26 例,垫江县 18 例,长寿区 18 例,忠县 17 例,合川区 16 例,石柱县 14 例,大足区 14 例,潼南区 13 例,铜梁区 7 例,璧山区 7 例,荣昌区 4 例,万州区 6 例,大渡口区 6 例,江津区 4 例,酉阳县 1 例,秀山县 1 例。

1.2 临床资料

172 例患者中,男性 100 例(58.1%),女性 72 例(41.9%),平均年龄(46.6 ± 16.0)岁,年龄范围 3~88 岁。172 例患者就诊时,101 例(58.7%)有不同程度发热;108 例(62.8%)有咳嗽,其中 83 例(76.9%)表现为干咳,25 例(14.5%)伴有咳痰;13 例(7.6%)有乏力;8 例(4.7%)有腹泻;3 例(1.7%)有腹痛,19 例(11.1%)无任何临床症状。其中,73 例(42.4%)有湖北疫区流行病史,86 例(50.0%)与本地 COVID-19 确诊患者有密切接触史,13 例(7.6%)无明确流行病史。

1.3 CT 检查方法

172 例患者分别采用西门子 SOMATOM Emotion 16、东芝 Aquilion/CX、飞利浦 iCT 256、飞利浦 Ingenuity 及西门子

SOMATOM Definition AS+等螺旋 CT 扫描仪进行检查;患者均采取仰卧位,双上肢举过头顶,深吸气后屏气曝光,扫描范围为从肺尖到肋膈角处。采用管电压 110~130 kV 和自动管电流技术,扫描层厚、层间距均为 5 mm,矩阵 512×512 ,扫描完成后行 1 mm 薄层重建后图像传至 PACS。

1.4 影像学分析

每一位患者的胸部 CT 图像均由 2 名主治医师及以上医师进行阅片,统计 CT 检查时间和肺部 CT 表现。统计指标如下:a. 肺部有无炎症病灶(结节状或斑片状磨玻璃密度影伴或不伴实变或单纯实变影);b. 炎症病灶累及单肺或者双肺;c. 病灶累及肺叶及肺段情况及其数量;d. 病灶数量:单发或多发;e. 病灶形态:圆形、类圆形或斑片状;f. 病灶密度:单纯磨玻璃密度影(ground glass opacity, GGO)、GGO 伴少量实变,实变伴少量 GGO 或完全实变;g. 病灶分布:胸膜下分布为主,支气管血管束周围分布为主,胸膜下和支气管血管束周围均有分布及散在分布。最后综合 2 名医生的意见,意见不一致时参考第三名上级医师意见,最终达成一致。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件分析 COVID-19 患者的临床及影像学资料。计量资料(患者年龄、受累肺叶肺段数目)采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料(患者构成比)用百分比表示。

2 结果

2.1 影像表现

172 例患者均在检测病毒核酸同时接受胸部 CT 检查,其中 143 例(83.1%)肺部可见炎症病灶表现,29 例(16.9%)肺部未见明显炎症病灶;19 例无症状患者中,11 例(57.9%)肺部可见炎症病灶。172 例患者中,肺部除炎症病灶外,21 例(12.2%)可见少许条索影,7 例(4.1%)可见单发或散在肺大泡影,6 例(3.5%)可见肺气肿表现,6 例(3.5%)可见少许钙化灶,1 例(0.6%)可见支气管扩张。

2.1.1 病变累及范围 143 例有肺部炎症病灶者中,单肺受累者 37 例(25.9%),双肺受累者 106 例(74.1%);单一肺叶、2 个肺叶、3 个肺叶、4 个肺叶及 5 个肺叶受累者分别为 33 例(23.1%)、23 例(16.1%)、17 例(11.9%)、23 例(16.1%)和 47

例(32.9%),平均受累肺叶(3.2 ± 1.6)个;各肺叶中,右肺下叶(113例,79.0%)受累最常见,其次为左肺下叶(98例,68.5%),右肺中叶(66例,46.2%)受累最少见;单一肺段、2个肺段和3个及以上肺段受累者分别为18例(12.6%)、18例(12.6%)和107例(74.8%),平均受累肺段(7.4 ± 5.7)个。

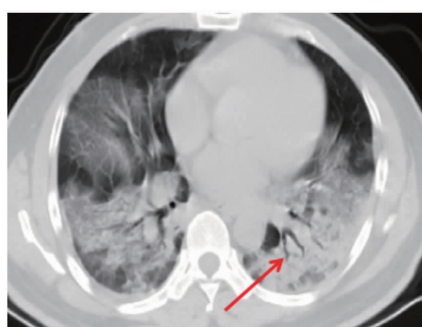
2.1.2 病灶数量、形态及密度 143例有肺部炎症者中,病灶为多发者133例(93.0%),为单发者10例(7.0%)。133例多发病变者中,病灶以类圆形或斑片状实变影伴少许GGO最常见(37例,27.8%)(图1A),其次为斑片状GGO(28例,21.1%)和GGO伴少许实变(26例,19.6%)(图1B、C);单发病灶中,表现为类圆形及斑片状GGO者各5(50.0%)例(图1D、E)。

2.1.3 病灶分布位置 143例有肺部炎症者中,病灶主要位于胸膜下者87例(60.8%)(图1B、D),主要位于支气管血管

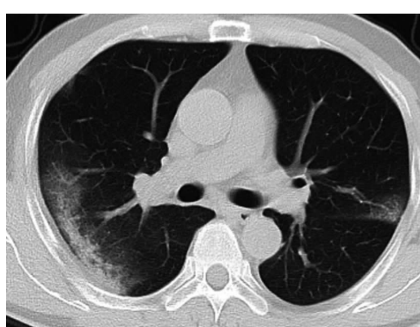
束周围者7例(4.9%)(图1E),胸膜下和支气管血管束周围均有分布者35例(24.5%)(图1A、C),呈散在分布者14例(9.8%)。

2.2 不同时期确诊患者首次胸部CT肺部病变表现变化趋势

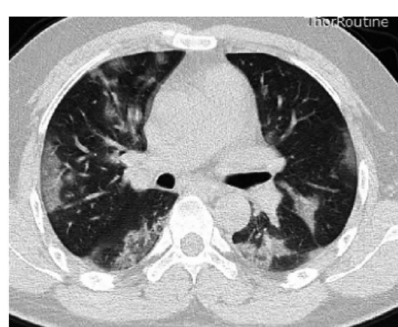
2020年1月18日至2月23日,172例确诊的COVID-19患者首次胸部CT检查肺部病变情况见表1。随时间推移,各时间段内肺部病灶呈弥漫多发者均较为常见(占比均大于60%),而局限性病灶者均较为少见(占比均小于20%),肺部病灶阴性者占比逐渐增多(由占比小于10%上升至大于20%);不同类型病变中,表现为多发GGO者在各时间段内占比均较高,且呈逐渐增高趋势,而多发GGO伴实变或多发实变伴GGO者在不同时间段内所占比例均较低,且大致均呈逐渐递减趋势,期间略有波动,最后阶段均未见再发生。



A. 患者男,48岁,胸部CT示双肺下叶斑片状实变影,其内见充气支气管征象(红箭),伴右肺中叶斑片状磨玻璃密度影



B. 患者男,47岁,胸部CT示双肺胸膜下多发斑片状磨玻璃密度影



C. 患者男,35岁,胸部CT示双肺多发斑片状GGO伴下叶实变



D. 患者男,23岁,胸部CT示右肺下叶胸膜下类圆形GGO(红箭)不伴实变,边界欠清楚



E. 患者男,30岁,胸部CT示右肺下叶内基底段支气管血管束周围斑片状GGO(红箭),边界清楚

图1 COVID-19患者胸部CT表现

表1 不同时间段内患者首次CT检查肺部病变表现特征

初次检查日期	单发 GGO (n,%)	多发 GGO (n,%)	少许结节状、 条片状实变 (n,%)	多发GGO 伴实变 (n,%)	多发实变伴 GGO (n,%)	阴性 (n,%)	单发GGO和 少许实变 (n,%)	多发GGO 与实变 (n,%)	阳性者 合计
2020-01-18至2020-01-23	0(0.0)	4(25.0)	3(18.8)	5(31.3)	3(18.8)	1(6.3)	3(18.8)	12(75.0)	16
2020-01-24至2020-01-29	4(7.7)	15(28.9)	5(9.6)	7(13.5)	13(25.0)	8(15.4)	9(17.3)	35(67.3)	52
2020-01-30至2020-02-04	2(4.0)	22(44.0)	2(4.0)	6(12.0)	9(18.0)	9(18.0)	4(8.0)	39(78.0)	50
2020-02-05至2020-02-10	4(11.4)	6(17.1)	2(5.7)	7(20.0)	8(22.9)	8(22.9)	6(17.1)	21(60.0)	35
2020-02-11至2020-02-16	0(0.0)	6(46.2)	1(7.7)	1(7.7)	2(15.4)	3(23.1)	1(7.7)	9(69.2)	13
2020-02-17至2020-02-23	0(0.0)	5(83.3)	1(16.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	5(83.3)	6

3 讨论

COVID-19 是一种新的急性呼吸道传染病,已被纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,按甲类传染病管理^[9]。COVID-19 的病原体是 2019-nCoV,主要通过飞沫传播和接触传播,在封闭的环境中主要通过气溶胶传播,同时存在消化道传播的可能^[4]。2019-nCoV 人群普遍易感,常见症状为发热、咳嗽、乏力,少数可表现为腹痛、腹泻,危重症患者多为老年人和有慢性基础疾病的感染者,可快速进展为急性呼吸窘迫综合征,预后较差。本组病例中,各年龄段确诊患者均有,最小患者 3 岁,最大年龄患者 88 岁,半数以上患者就诊时表现为咳嗽、发热,少部分表现为腹痛、腹泻,具备 COVID-19 患者的普遍特征。此外,少部分患者除炎症病灶外尚合并其他肺部基础疾病,对于此类患者需密切关注病情变化并及时复查 CT,了解病变进展情况。

2019-nCoV 侵入人体后,其潜伏期较长(平均 3~7 d,最长可达 14 d),致使一部分无症状感染者成为本地区的主要传染源。本研究中有 19 例患者在就诊时无任何症状,但其中 11 例肺部已经存在不同程度的炎症病灶。因此,及时采用胸部 CT 对可疑 COVID-19 病例进行筛查,对该病的早期诊断和治疗有较大帮助。在 CT 图像上,COVID-19 肺部病灶的表现具有一定的特征性,依据临床发病时间和病程以及病变在 CT 上的范围和演变分为早期、进展期、重症期和转归期^[1-2,5]。早期病变主要表现为双肺胸膜下单发或多发 GGO,呈斑片状或类圆形,淋巴结肿大及胸腔积液少见^[6]。本组患者中,约 55% 的病例在首次 CT 检查时肺部病灶表现为胸膜下或支气管血管束周围单发或多发 GGO 或 GGO 伴少许实变,所有患者均未见胸腔积液及纵隔淋巴结肿大。由此可见,本地区大多数病例在肺部病灶处于早期时即被发现,这与患者就诊较为及时和医疗资源相对充足有一定的关系。

本组病例中,患者首次胸部 CT 检查时肺部病灶表现多样,但具有一定的普遍特征,大部分病例中病灶均为多发、累及双肺、多个肺叶和肺段且以胸膜下分布为主,这可能与 2019-nCoV 的致病力强、传染性强,易直接侵犯细支气管及肺泡上皮有关^[7-8]。除此之外,患者肺部病灶多以 GGO 为主,与之前报道相似^[9-11],但单纯 GGO、GGO 伴实变及呈完全实变的病灶均可见,这可能与本地区病例主要以输入性为主,多呈聚集性发病且疾病进展迅速有关,小群体内由于感染时间不同病变表现存在一定的差异。随时间推移,不同时间段内确诊患者肺部病灶均以多发常见,提示本病的高传染性,但病灶呈单纯 GGO 表现者占比逐渐增高,而 GGO 合并实变者占比大致呈逐渐递减趋势,这可能与民众对该病的认识水

平提高和重视程度不断加强有关。

总之,重庆地区 COVID-19 患者肺部病灶具有一定的特征性,常呈多发,以双肺、多肺叶、多肺段、胸膜下区受累为主,主要表现为类圆形或斑片状 GGO 伴或不伴实变,随时间推移早期病例占比逐渐增高,少数局限性病变者仍需密切结合临床进行鉴别,特别是当前境外回国人员,关注病毒核酸检测的同时也应适时进行胸部 CT 检查协助诊断,巩固防疫成果。

参考文献

- [1] 钟飞扬,张寒菲,王彬宸,等. 新型冠状病毒肺炎的 CT 影像学表现[J]. 武汉大学学报(医学版),2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.14188/j.1671-8852.2020.0061.
- [2] 史河水,韩小雨,樊艳青,等. 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎临床特征及影像学表现[J]. 临床放射学杂志,2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.13437/j.cnki.jcr.20200206.002.
- [3] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第 7 版)[EB/OL]. (2020-03-04) [2020-03-14]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989/files/ce3e6945832a438eaae415350a8ce964.pdf>.
- [4] Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. N Engl J Med, 2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
- [5] 郑颖彦,马 昕,王慧英,等. 新型冠状病毒肺炎的 CT 征象[J]. 上海医学,2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.1366r.20200209.1042.002.
- [6] 王锦程,刘锦鹏,王园园,等. 2019 冠状病毒病(COVID-19)患者胸部 CT 影像学动态变化[J]. 浙江大学学报(医学版),2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.3785/j.issn.1008-9292.2020.02.03.
- [7] 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[Epub ahead of print]. DOI: 10.20944/preprints202002.0220.v2.
- [8] 管汉雄,熊 颖,申楠茜,等. 新型冠状病毒肺炎(COVID-19)临床影像学特征[J]. 放射学实践,2020,35(2): 125-130.
- [9] 袁 婧,孙艳雨,左玉洁,等. 重庆市 223 例新型冠状病毒肺炎患者的临床特征分析[J]. 西南大学学报(自然科学版),2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.13718/j.cnki.xdjk.2020.03.003.
- [10] 曾国飞,杨荟平,张晓宇,等. 重庆市中医医疗机构新型冠状病毒肺炎的临床及影像特征分析[J]. 中国中医急症,2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.3969/j.issn.1004-745X.2020.03.001.
- [11] 万 秋,石 安,何 婷,等. 重庆地区新型冠状病毒 153 例临床特征分析[J]. 中华临床感染病杂志,2020[Epub ahead of print]. DOI: 10.3760/cma.j.cn115673-20200212-00030.

(责任编辑:唐秋姗)