

新型冠状病毒肺炎患者初次胸部高分辨力 CT 影像学特征分析

刘永广 吴宝亮 侯勤明 侯艳春 李运江 宣伟玲 陈祖华

【摘要】目的 探究临床诊断为新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者的初次胸部高分辨力 CT(HRCT)影像学特征。**方法** 回顾浙江中医药大学附属杭州西溪医院 2020 年 1 月 20 日至 2 月 6 日共 61 例临床诊断为 COVID-19 患者的初次胸部 HRCT 影像学资料,对病灶大小、分布、密度情况进行统计和分析。**结果** 61 例患者共发现 435 个阳性病灶。病灶平均大小(16.5 ± 9.3) mm。病灶分布:单侧肺 16 例(26.2%),双侧肺 45 例(73.8%),单个肺叶受累 11 例(18%),2 个肺叶受累 16 例(26.3%),多个肺叶受累 34 例(55.7%);胸腔积液 1 例(1.6%),淋巴结肿大 3 例(4.9%);右上肺 65 个(14.9%),右肺中叶 43 个(9.9%),右下肺 127 个(29.2%),左上肺 87 个(20%),左下肺 113 个(23%);肺野外周 354 个(81.4%),肺野中央区域 48 个(11%),同时受累 33 个(7.6%)。病灶密度:单纯磨玻璃密度影 169 个(38.9%),磨玻璃密度影伴小叶间隔增厚“铺路石”征 88 个(20.2%),磨玻璃密度影伴部分实变 146 个(33.6%),实变病灶 32 个(7.4%);继发支气管扩张病灶 56 个(12.9%),含“充气支气管征”病灶 181 个(41.6%)。**结论** COVID-19 患者初次胸部 HRCT 表现具有一定特征,主要表现为两肺下叶胸膜下分布的磨玻璃影或伴铺路石征为特点,胸部 HRCT 检查在 COVID-19 的早期诊断中有重要作用。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎 计算机断层成像 高分辨力 CT

新型冠状病毒肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)是以新型冠状病毒(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)感染而引起发热、乏力、咳嗽等临床症状的急性呼吸系统传染病^[1]。胸部高分辨力 CT(high-resolution computed tomography, HRCT)检查具有简便、快捷等特点,能够早期发现肺部病灶,现已被广泛应用于临床筛检病变、评估病灶范围和疗效随访^[2]。笔者通过分析 61 例临床诊断为 COVID-19 患者的初次胸部 HRCT 影像学特征,旨在提高放射科医师对 COVID-19 胸部 HRCT 影像学特征的认识,为临床精准诊疗提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾 2020 年 1 月 20 日至 2 月 6 日经浙江中医药大学附属杭州西溪医院临床诊断为 COVID-19 的 61 例患者初次胸部 HRCT 影像资料。纳入标准:(1)符合国家卫生健康委员会颁布《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》中诊断标准^[1]的 SARS-CoV-2 咽拭子呈阳性患者;(2)发病后 1~15 d 在本院完

成初次胸部 HRCT 检查;(3)胸部 HRCT 检查提示双肺炎性渗出性病灶的患者。排除标准:仅有床旁胸部 X 线检查,HRCT 检查显示正常患者。61 例 COVID-19 患者中男 28 例,女 33 例,年龄 17~88(46 ± 15)岁;其中普通型 52 例,重型 7 例;出现症状至初次 HRCT 检查的平均间隔时间(5.2 ± 3.6) d;临床表现为发热 57 例(93.4%),平均体温(37.9 ± 0.8) °C,咳嗽 43 例(70.5%),乏力、肌肉酸痛 17 例(28.9%),咽痛 5 例(8.2%),有密切接触人员及发热人员接触史 50 例(81.9%)。本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法 采用美国 GE Revolution Evo 64 排螺旋 CT 扫描仪进行胸部 HRCT 检查。扫描参数:管电压 120 kV,管电流 200 mA,层厚 1.25 mm,螺距 1.2。患者取仰卧位,扫描范围自胸廓入口至后肋膈角水平,屏气状态下连续扫描。

1.3 图像分析 由 2 位副主任医师对 HRCT 图像作出评价,主要采集信息包括:病灶分布[肺野周围(肺野外 1/3 区域)、肺野中央(肺野内 2/3 区域)、均受累及];累及肺叶(单个肺叶、2 个肺叶、3 个及以上肺叶受累);病灶大小(病灶最内缘至胸膜下的垂直距离);病灶数量(3 个及以上病灶称为多发病灶);病灶密度(单纯磨玻璃密度影、磨玻璃密度影伴小叶间隔增厚“铺路石”征、部分实变及实变);病灶内含支气管扩张及空气支气管

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.7.2020-486

作者单位:310023 杭州,浙江中医药大学附属杭州西溪医院放射科

通信作者:陈祖华, E-mail:chenzuhua88@sina.com

征;胸部其他部分受累(纵隔及肺门淋巴结增大、胸腔积液、心包积液等)。

2 结果

61 例 COVID-19 患者病灶分布:单肺分布 16 例(26.2%),双肺分布 45 例(73.8%);单个肺叶受累 11 例(18.0%),2 个肺叶受累 16 例(26.3%),多个肺叶受累 34 例(55.7%);共 435 个病灶,平均大小(16.5 ± 9.3) mm。病灶分布、密度及其它特征详见表 1,典型病例见图 1-4。

3 讨论

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(试行第五版)》,目前 COVID-19 的诊断主要依靠流行病学、临床表现、医学影像学及实验室数据综合诊断^[1-2]。胸部 HRCT 检查明显优于胸部 X 线,且简便快捷,具有较高的密度分辨率和强大的后处理功能等优势,在 COVID-19 的早期诊断中发挥重要作用。

本研究发现 COVID-19 患者初次肺部 HRCT 主要表现为两肺多叶同时受累,病灶主要分布于肺野外周胸膜下,以双肺下叶为主,占 50%以上,右肺下叶稍多于左肺下叶,具有一定的特点。这可能与 COVID-19 的目标细胞位于下肺有关^[3-5]。病灶早期主要表现为多发斑片状磨玻璃影,包括纯磨玻璃密度影,磨玻璃密度影伴有小叶间隔增厚的“铺路石”征,部分实变及实变,同一例患者可以兼有 2 种或 2 种以上的不同形态病灶,本研究以磨玻璃密度影及伴小叶间隔增厚为主,仅有少部分病灶出现实变^[6-7]。早期病理基础主要由于 SARS-CoV-2 类似 SARS 侵犯肺泡及肺间质,引起炎性细胞浸润导致肺泡内浆液性炎性渗出、透明膜形成及肺间质炎性增厚,在 HRCT 图像上表现为磨玻

表 1 435 个病灶影像学特征统计结果

特征	病灶数(%)
病灶分布	
右肺	235(54.0)
上叶	65(14.9)
中叶	43(9.9)
下叶	127(29.2)
左肺	200(46.0)
上叶	87(20.0)
下叶	113(26.0)
肺野外周	354(81.4)
肺野中央	48(11.0)
同时累及	33(7.6)
病灶密度	
单纯磨玻璃密度影	169(38.9)
磨玻璃密度影伴小叶间隔增厚(“铺路石”征)	88(20.2)
部分实变	146(33.6)
实变	32(7.4)
灶内支气管扩张	56(12.9)
空气支气管征	181(41.6)
其它征象	
胸腔少量积液	1(1.6)
纵隔多发肿大淋巴结	3(4.9)

璃密度影及“铺路石”征^[8]。随着病变的进展肺泡内炎性渗出物的增加以及间质增厚,病灶趋于部分实变或完全实变,甚至白肺;本组 7 例由普通型发展为重型。Xu 等^[9]通过 COVID-19 患者尸检病理研究进一步证明,与 SARS、MERS 冠状病毒感染的病理学特征非常相似。

本研究发现,在发病早期仍有小部分患者出现实性病灶,并伴有空气支气管征,部分肺组织实变或结构扭曲而引起病灶内及周围支气管扩张增粗,可能与基础疾病的有无、个体体质差异、炎性反应程度以及患者就诊时间不同等因素有关,然而多数患者仍然以磨玻



图 1 61 岁男性 COVID-19 患者 HRCT 检查(发病 4 d;双肺沿胸膜下多发单纯磨玻璃阴影,可见血管穿行病灶内)



图 2 33 岁女性 COVID-19 患者 HRCT 检查(发病 10 d;双肺下叶沿胸膜下多发磨玻璃阴影伴小叶间隔增厚,即“铺路石”征)



图 3 57 岁女性 COVID-19 患者 HRCT 检查(发病 6 d;双肺胸膜下多处伴有内部实变的磨玻璃阴影)

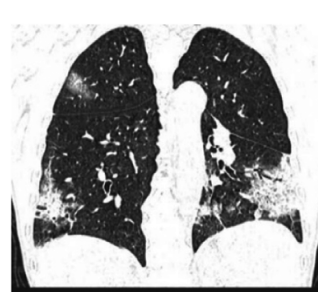


图 4 64 岁男性 COVID-19 患者 HRCT 检查(发病 7 d;右肺上叶及双肺下叶胸膜下斑片实变影,下叶病灶内部可见“空气支气管征”)

璃病变为主;在所有出现支气管扩张及空气支气管征的患者中,支气管内均无黏液填充的表现,这与患者咳嗽少痰或无痰症状相符。纵隔淋巴结肿大及胸腔积液少见,与陆雪芳等^[10]报道基本一致,可能与炎性病变累及胸膜及邻近淋巴结有关。

综上所述,COVID-19 患者初次胸部 HRCT 表现具有一定特征,主要表现为两肺下叶胸膜下分布的磨玻璃影或伴铺路石征为特点,具有一定提示诊断价值。但是确诊必须结合 SARS-CoV-2 核酸检测及临床综合分析。

4 参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)[EB/OL]. <http://www.nh.gov.cn/zygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>. [2020-02-05].
 - [2] 吴敏芳, 黄求理, 张杰, 等. 新型隐球菌肺炎患者的 X 线与多层螺旋 CT 临床诊断分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(16):3643-3646. DOI:10.11816/cn.ni.2017-170279.
 - [3] Phan LT, Nguyen TV, Luong QC, et al. Importation and Human-to-Human Transmission of a Novel Coronavirus in Vietnam [J]. N Engl J Med, 2020, 382(9):872-874. DOI:10.1056/NEJMc201272.
 - [4] Koo HJ, Lim S, Choe J, et al. Radiographic and CT Features of Viral Pneumonia[J]. Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America Inc, 2018, 38(3):719-739. DOI:10.1148/rg.2018170048.
 - [5] Song F, Shi N, Shan F, et al. Emerging Coronavirus 2019-nCoV Pneumonia[J]. Radiology, 2020, 295(1):210-217. DOI:10.1148/radiol.2020200274.
 - [6] Chan JF, Yuan S, 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, 395(10223):514-523. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
 - [7] Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern[J]. Lancet, 2020, 395(10223):470-473. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
 - [8] 丁青, 卞修武. 从 SARS 尸体解剖发现, 浅析新型冠状病毒肺炎(COVID-19) [J]. 中华病理学杂志, 2020, 49: E003. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2020.0003.
 - [9] Xu Z, Shi L, Wang YJ, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome[J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(4):420-422. DOI:10.1016/S2213-2600(20)30076-X.
 - [10] 陆雪芳, 龚威, 王莉, 等. 新型冠状病毒肺炎初诊临床特征及高分辨率 CT 影像表现[J]. 中华放射学杂志, 2020, 54:E006. DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2020.0006.
- (收稿日期:2020-02-24)
(本文编辑:严玮雯)
-
- (上接第 762 页)
- 对患者血液流变学指标的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2016, 30(8):823-825. DOI:10.13507/j.issn.1674-3474.2016.08.034.
- [14] 任玉芳, 毕仁杰. 丹参多酚酸盐联合依达拉奉治疗急性脑梗死临床疗效分析[J]. 河北北方学院学报(自然科学版), 2016, 32(4):1-4. DOI:10.3969/j.issn.1673-1492.2016.04.001.
 - [15] 王红琳. 依达拉奉联合丹参多酚酸盐治疗急性缺血性脑卒中 50 例临床护理[J]. 齐鲁护理杂志, 2016, 22(13):41-43. DOI:10.3969/j.issn.1006-7256.2016.13.019.
 - [16] 吴湘军. 依达拉奉联合丹参多酚酸盐治疗急性脑梗死 65 例疗效评价[J]. 中国药业, 2014, 23(22):19-20. DOI:CNKI:SUN:YGGZ.0.2014-22-009.
 - [17] 王孝良. 中西医结合治疗急性脑梗死疗效观察及对血浆 ET 和 Ang-II 的影响[J]. 新中医, 2014, 46(6):43-44. DOI:10.13457/j.cnki.jncm.2014.06.021.
 - [18] 余君慧, 林达伟. 依达拉奉联合丹参多酚酸盐治疗急性脑梗死的临床研究[J]. 北京医学, 2014, 36(6):512-513. DOI:CNKI:SUN:BJYX.0.2014-06-047.
 - [19] 高芳. 依达拉奉联合丹参多酚酸盐治疗急性脑梗死的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(23):5991-5992. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2013.23.098.
 - [20] 段方荣. 丹参多酚酸盐联合依达拉奉治疗急性脑梗死疗效观察[J]. 医学信息, 2013(14):352-353. DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2013.14.463.
 - [21] Bang OY, Goyal M, Liebeskind DS. Collateral Circulation in Ischemic Stroke: Assessment Tools and Therapeutic Strategies[J]. Stroke, 2015, 46(11):3302-3309. DOI:10.1161/STROKEAHA.115.010508.
 - [22] Shuaib A, Butcher K, Mohammad AA, et al. Collateral blood vessels in acute ischaemic stroke: a potential therapeutic target[J]. 2011, 10(10):909-921. DOI:10.1016/S1474-4422(11)70195-8.
 - [23] 苗常青, 刘鹏. 注射用丹参多酚酸盐在大鼠脑缺血再灌注损伤中的作用机制[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(18):2627-2630. DOI:10.12102/j.issn.1672-1349.2018.18.007.
 - [24] Wang F, He Q, Wang J, et al. Neuroprotective effect of salvianolate lyophilized injection against cerebral ischemia in type 1 diabetic rats[J]. BMC Complement Altern Med, 2017, 17(1):258. DOI:10.1186/s12906-017-1738-8.
 - [25] Piao ZH, Jin L, Kim JH, et al. Benefits of Statin Therapy in Patients With Acute Myocardial Infarction With Serum Low-Density Lipoprotein Cholesterol $\leq$ 50mg/dl[J]. Am J Cardiol, 2017, 120(2):174-180. DOI:10.1016/j.amjcard.2017.04.003.
 - [26] 张明, 徐丽君, 邓丽影, 等. 依达拉奉注射液治疗急性脑梗死疗效及安全性随机双盲多中心研究[J]. 中国新药与临床杂志, 2007, 26(2):105-108. DOI:10.3969/j.issn.1007-7669.2007.02.007.
- (收稿日期:2020-07-19)
(本文编辑:杨丽)