

· 影像医学研究 ·

收治于方舱医院的 COVID-19 患者胸部高分辨 CT 表现

秦朗¹, 许晓泉^{1*}, 高松¹, 谢弘², 俞同福¹, 吴飞云¹, 左祥荣³

¹南京医科大学第一附属医院放射科, 南京 江苏 210029; ²贵州医科大学附属医院影像科, 贵阳 贵州 550000; ³南京医科大学第一附属医院重症监护室, 南京 江苏 210029

[摘要] 目的:探讨新型冠状病毒感染的肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)患者的胸部高分辨 CT(high resolution CT, HRCT)影像表现。方法:回顾性分析2020年2月21—24日130例收治于方舱医院的COVID-19患者的胸部HRCT影像学表现。结果:130例中15例(11.5%)患者HRCT无异常。肺内阴性表现组年龄明显低于肺内阳性表现组($P=0.011$),而两组间性别构成比差异无统计学意义($P=0.122$)。115例患者中,病变累及左肺9例(7.8%),右肺13例(11.3%),双肺93例(80.9%)。37例(30.4%)右肺上叶受累,54例(47.0%)右肺中叶受累,90例(78.3%)右肺下叶受累,46例(40%)左肺上叶受累,83例(72.2%)左肺下叶受累。病变呈单发病灶18例(15.7%),呈多发病灶23例(20.0%),呈弥漫病灶74例(64.3%)。病变分布于胸膜下61例(53.0%),支气管血管束2例(1.7%),胸膜下及支气管血管束52例(45.3%)。100例(87.0%)患者CT图像上可见片絮影,72例(62.6%)可见磨玻璃影,58例(50.4%)可见索条影,20例(17.4%)可见实变影。104例(90.4%)患者CT图像上包含2种或2种以上征象。病灶中合并空气支气管征19例(16.5%),“铺路石征”9例(7.8%)。纵隔窗图像上观察有纵隔淋巴结肿大6例(5.2%),所有病例均未见胸腔积液。结论:收治于方舱医院的COVID-19患者影像主要表现为累及双肺、沿胸膜下和支气管血管束分布的多发病灶。除片絮、磨玻璃、实变、空气支气管征和“铺路石”征外,病灶内索条影出现比例较高,可能提示病灶吸收好转。

[关键词] COVID-19; 方舱; 体层摄影术; X线计算机

[中图分类号] R814.42

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2020)12-1865-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20201225

随着新型冠状病毒感染的肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)患者数量的快速增加,定点医院有限的床位无法满足对患者进行集中隔离和治疗的需求。基于一些大型场所(如体育馆、会展中心等)建设方舱医院集中收治患者,尽管医疗条件不完善,但容量较大,可以解决床位不足的问题,进而减少社区和家庭传播,是“可取之策和现实之策”^[1-2]。CT在COVID-19的诊断、治疗评价和预后随访过程中具有重要意义^[3-8]。考虑到CT是判断方舱医院内集中收治的COVID-19患者能否出院的重要指标之一,笔者回顾性分析130例收治于某方舱医院的COVID-19患者的胸部高分辨CT表现,初步探讨其影像学特点,从而指导方舱内COVID-19患者的临床诊治。

1 对象和方法

1.1 对象

研究对象为2020年2月21—24日在某方舱医

[基金项目] 中国健康促进基金会中青年医师研究项目(2019PB19)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: xxq-njmu@163.com

院住院治疗的130例COVID-19患者,其中,男59例,女71例,年龄(48.6±11.2)岁,回顾性分析患者的胸部HRCT影像学表现。方舱医院的收治标准是:①轻型、普通型;②核酸检测阳性;③有自主活动和自主行走能力;④无严重心肝肺肾等重要脏器基础病史;⑤无精神疾患病史;⑥静息态血氧饱和度>93%,呼吸频率≤24次/min。本研究主要排除标准是CT图像质量欠佳、不能达到分析标准。本研究经院伦理委员会批准,并知情同意。

1.2 方法

采用中国 Neusoft 雷神 16 排移动 CT 扫描仪。患者仰卧位,头先进,扫描范围从肺尖至肺底连续扫描。扫描参数为:管电压 120 kV,管电流 145 mA,视野 300 mm,矩阵 512×512,转速 0.75 s/r,螺距 1.0 mm,扫描层厚 5 mm,高分辨率算法重建,重建层厚 1.25 mm。

由2名分别有8年和6年工作经验的放射学专业医师共同读片,意见分歧时经讨论协商取得一致。观察CT图像上病变的部位(左肺、右肺、双肺),病变累及范围(单发病灶,多发病灶,局限在2个肺

叶内的2个及2个以上病灶,弥漫病灶累及2个以上肺叶的多发病变),病变分布特点(胸膜下、支气管血管束、胸膜下及支气管血管束),病变形态特点(磨玻璃、片絮、实变、条索、“空气支气管征”和“铺路石征”等)^[3]。纵隔窗图像上观察有无肺门和纵隔淋巴结肿大及其他偶发表现。淋巴结肿大以短径>1.0 cm为判断标准。

1.3 统计学方法

数据整理及统计分析采用SPSS21.0软件进行。符合正态分布的定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。病灶影像分布特点以频数和率表示。肺内阴性表现组和肺内阳性表现组间的年龄和性别构成比差异采用独立样本 t 检验和卡方检验分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

133例患者接受CT检查,因图像存在伪影排除3例,最终130例[男59例,女71例,年龄(48.6±11.2)岁,24~73岁]的CT图像被纳入分析。130例患者中,15例(11.5%)肺内呈阴性表现。15例患者中,男4例,女11例,年龄(41.7±10.7)岁。余115例肺内阳性的患者中,男55例,女60例,年龄(49.5±11.0)岁。肺内阴性组年龄明显低于肺内阳性组($P=0.011$),而两组间性别构成比差异无统计学意义($P=0.122$)。

115例患者中,病变累及左肺9例(7.8%),右肺13例(11.3%),双肺93例(80.9%)。37例(30.4%)出现右肺上叶受累,54例(47.0%)右肺中叶受累,90例(78.3%)右肺下叶受累,46例(40.0%)左肺上叶

受累,83例(72.2%)左肺下叶受累。病变呈现单发病灶18例(15.7%),多发病灶23例(20.0%),弥漫病灶74例(64.3%)。病变分布于胸膜下61例(53.0%),支气管血管束2例(1.7%),胸膜下及支气管血管束52例(45.3%)。100例(87.0%)患者CT图像上可见片絮影,72例(62.6%)可见磨玻璃影,58例(50.4%)可见索条影,20例(17.4%)可见实变影。104例(90.4%)患者CT图像上包含2种或2种以上征象。病灶中合并空气支气管征19例(16.5%),“铺路石征”9例(7.8%)。典型患者CT表现见图1。

纵隔窗图像上观察有纵隔淋巴结肿大6例(5.2%),肝脏囊肿14例(12.2%),脂肪肝11例(9.6%),肝脏钙化点15例(13.0%),胆囊结石6例(5.2%)。所有病例均未见胸腔积液。

3 讨论

3.1 CT诊断敏感性

新型冠状病毒核酸检测是确诊COVID-19的金标准^[9]。但试剂盒来源不足、试剂盒检测敏感性不高和实验室检测能力不足等问题限制了核酸检测的筛查效能。本组130例收治于某方舱医院的COVID-19确诊病例,CT有阳性表现的共115例,敏感性为88.5%。较高的诊断敏感性提示可以将CT用作COVID-19的筛查和辅助诊断。既往邓芷晴等^[9]研究发现,433例核酸阳性的COVID-19病例中,423例CT阳性,CT筛查的敏感性达97.7%。Ai等^[10]基于1 014例病例研究发现,601例核酸检测阳性的COVID-19病例中580例CT阳性,敏感性达97%。本研究敏感

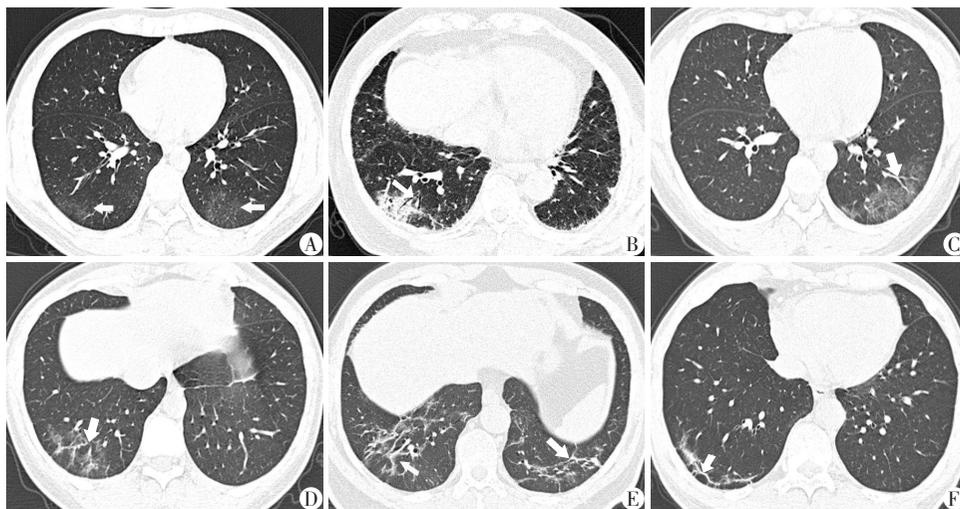


图1 COVID-19患者胸部高分辨CT表现
A:男,33岁,两肺下叶见片状磨玻璃影(白箭);B:男,66岁,右肺下叶见实变影,其内可见支气管充气征(白箭);C:女,55岁,左下肺可见磨玻璃及片絮影,内部可见血管征(白箭);D:与图C为同一病例,右下肺可见片絮及索条影(白箭);E:男,61岁,右肺下叶外周胸膜下纤维条索影(白箭);F:男,58岁,两肺下叶多发片絮及纤维条索影,右下肺继发牵拉性支气管扩张(白箭)。

图1 COVID-19患者胸部高分辨CT表现

性稍低,笔者认为可能与本组病例为收治于方舱内的轻症病例有关。从发病到CT检查已经有一定的时间间隔,部分轻症病例其肺内病灶已经吸收,因此CT阴性的患者病例增多,造成敏感性略低。本组病例中肺内阴性组的年龄低于肺内阳性组,提示年轻患者肺内病灶更容易完全吸收,预后更好。

3.2 胸部HRCT影像表现

3.2.1 病变部位及范围

本组115例CT检查结果异常的患者中,大多表现为累及双肺、胸膜下分布或合并支气管血管束分布、多发或弥散型病灶,与既往文献报道相符。两肺下叶是最常受累的肺叶,亦与既往文献相符合^[4],可能与新型冠状病毒的目标细胞位于下呼吸道和下肺支气管的解剖特点相关。

3.2.2 影像表现

COVID-19早期常表现为单发或多发局限性磨玻璃和片絮影。磨玻璃影内可见充气支气管征。随着病变的进展,磨玻璃病灶内可以出现大小、程度不等的实变。若病变进一步进展,可呈“白肺”表现^[11]。本组病例主要的影像学表现也是片絮影(87.0%)、磨玻璃影(62.6%)和实变影(17.4%),与既往文献报道相符^[3-7]。但本组病例中肺内索条灶的发生比例(50.4%)明显高于既往报道(3.55%)^[6],可能与本组病例为收治于方舱内COVID-19病例有关。索条灶是患者恢复期和肺组织修复期的表现^[3,7]。方舱医院把CT作为判断患者能否出院的标准,接受CT检查时患者确诊时间多数已经超过1个月,肺内病灶开始进入吸收期,导致索条灶的出现比例增高。

3.2.3 鉴别诊断与临床价值

因以累及肺间质为主,COVID-19和其他病毒性肺炎具有相似的影像学表现^[7]。单纯依靠CT表现进行鉴别诊断比较困难。考虑到方舱医院收治的均是经过核酸检测确诊的病例,鉴别诊断并非首要任务。胸部CT主要作为判断患者能否出院的指标之一。与前次CT比较,若患者胸部CT提示的急性渗出性病灶,如片絮及磨玻璃影明显吸收,再结合2次核酸检测阴性,即可出院。

本研究存在的局限性与不足:①本研究初步总结了COVID-19患者在某方舱医院治疗期间的胸部HRCT图像特征,未能与首次基线CT进行比较;②未能将HRCT图像特征与患者的基线临床特征和后

续的病情转归进行关联分析。

综上所述,收治于某方舱医院的COVID-19患者影像主要表现为累及双肺、沿胸膜下和支气管血管束分布的多发病灶。除片絮、磨玻璃、实变、空气支气管征和“铺路石”征外,病灶内索条影出现比例较高,可能提示病灶吸收好转。胸部HRCT是用于方舱医院COVID-19患者的重要检查手段,可以辅助病情评估和出院决策。

[参考文献]

- [1] ZHU N, ZHANG D, WANG W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(8):727-733
- [2] 刘园,郑传胜,雷子乔,等. 方舱医院新型冠状病毒肺炎CT检查的防控体会[J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(5):498-500
- [3] 李小虎,王海涛,朱娟,等. 输入性新型冠状病毒肺炎治愈患者肺内病变的影像学动态观察[J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(5):435-439
- [4] 蒋南川,郑传胜,樊艳青,等. 新型冠状病毒肺炎亚临床期CT影像特征及短期演变[J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(4):305-309
- [5] 黄璐,韩瑞,于朋鑫,等. 新型冠状病毒肺炎不同临床分型间CT和临床表现的相关性研究[J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(4):300-304
- [6] 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(4):296-299
- [7] 李怀花,孙晓东,杜超,等. 新型冠状病毒肺炎首次胸部HRCT表现及其病理学基础[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020, 40(4):485-488
- [8] 王翊鹏,吴艳,张树桐,等. 普通型与重型新型冠状病毒肺炎的HRCT征象对照研究[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020, 40(5):631-634
- [9] 邓芷晴,张笑春,李一荣,等. 胸部CT筛查在新型冠状病毒肺炎暴发早期的价值[J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(5):430-434
- [10] 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 1 014 cases [J]. *Radiology*, 2020, 296(2):E32-E40
- [11] 中华医学会放射学分会. 新型冠状病毒肺炎的放射学诊断:中华医学会放射学分会专家推荐意见(第一版) [J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(4):279-285

[收稿日期] 2020-07-13