

量的随机对照研究,或能得出更具说服力的结论。

参考文献

- [1] ZHU B, SI X, GONG Y, et al. An association between the endothelial nitric oxide synthase gene G894T polymorphism and premature coronary artery disease: a meta-analysis [J]. *Oncotarget*, 2017, 8(44): 77990-77998.
- [2] XU JJ, ZHANG Y, JIANG L, et al. Comparison of long-term outcomes in patients with premature triple-vessel coronary disease undergoing three different treatment strategies: a prospective cohort study [J]. *Chin Med J*, 2018, 131(1): 1-9.
- [3] 武文峰, 江龙, 王春梅, 等. 早发冠心病患者的危险因素及冠脉病变特点研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2016, 16(8): 1537-1540.
- [4] 赵晋博, 赵瑞平. 早发冠心病患者理想心血管健康评分与颈动脉斑块的相关研究 [J/CD]. *中西医结合心血管病电子杂志*, 2016, 4(35): 143-144. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6681.2016.35.119.
- [5] LABARBERA M, MILECHMAN G, DULBECCO F. Premature coronary artery disease in a patient with glycogen storage disease III [J]. *J Invasive Cardiol*, 2010, 22(8): 156-158.
- [6] GRAHAM CA, LATTEN MJ, HART PJ. Molecular diagnosis of familial hypercholesterolaemia [J]. *Curr Opin Lipidol*, 2017, 28(4): 313-320.
- [7] 张婷婷, 田然, 张抒扬, 等. 早发急性冠状动脉综合征临床特点分析 [J]. *中华心血管病杂志*, 2014, 42(5): 392-395.
- [8] 李格轩, 刘巍, 王旭, 等. 早发冠心病的易患因素和冠脉造影及心功能特点研究 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2018, 25(6): 757-759, 778.
- [9] GIMELLI A, LIGA R, DUCE V, et al. Accuracy of myocardial perfusion imaging in detecting multivessel coronary artery disease: a cardiac CZT study [J]. *J Nucl Cardiol*, 2017, 24(2): 687-695.
- [10] MOTLOCH LJ, REDA S, LARBIG R, et al. Characteristics of coronary artery disease among patients with atrial fibrillation compared to patients with sinus rhythm [J]. *Hellenic J Cardiol*, 2017, 58(3): 204-212.
- [11] 侯方杰, 周玉杰, 刘巍, 等. 早发冠状动脉粥样硬化性心脏病的研究进展 [J]. *中国医药*, 2018, 13(6): 946-948.
- [12] 菅丽萍, 孔庆滨, 杨静慧. 早发冠心病患者临床危险因素与预后的关系 [J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(12): 2896-2897, 2898.
- [13] WANG H, WANG R, DU D, et al. Serum levels of C1q/TNF-related protein-1 (CTRP-1) are closely associated with coronary artery disease [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2016, 16: 92.
- [14] 胡越成, 张琦, 丛洪良. 严重冠脉3支病变不同治疗策略的预后分析 [J]. *临床心血管病杂志*, 2015, 32(6): 609-613.
- [15] TEGN N, ABDELNOOR M, AABERGE L, et al. Invasive versus conservative strategy in patients aged 80 years or older with non-ST-elevation myocardial infarction or unstable angina pectoris (after eighty study): an open-label randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2016, 387(10023): 1057-1065.
- [16] 孙丽娜, 范新俊. 早发冠心病患者危险因素分析及冠脉病变特点研究 [J]. *安徽医药*, 2018, 22(4): 692-695.
- [17] BANGALORE S, GUO Y, SAMADASHVILI Z, et al. Revascularization in patients with multivessel coronary artery disease and severe left ventricular systolic dysfunction: everolimus-eluting stents versus coronary artery bypass graft surgery [J]. *Circulation*, 2016, 133(22): 2132-2140.
- [18] DEB S, WIJEYSUNDERA HC, KO DT, et al. Coronary artery bypass graft surgery vs percutaneous interventions in coronary revascularization: a systematic review [J]. *JAMA*, 2013, 310(19): 2086-2095.
- [19] 武云涛, 田国祥, 张薇, 等. 冠心病合并2型糖尿病患者冠状动脉多支病变PCI与CABG术后5年随访 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2014, 11(6): 683-686.

(收稿日期: 2019-07-19, 修回日期: 2019-08-29)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.09.012

◇临床医学◇

新型冠状病毒肺炎胸部CT表现

顾金凤¹, 刘斌², 宁克佳¹, 苏大建¹, 刘军¹

作者单位: ¹ 阜阳市第二人民医院CT室, 安徽 阜阳 236015;

² 安徽医科大学第一附属医院放射科, 安徽 合肥 230022

通信作者: 刘斌, 男, 主任医师, 博士生导师, 研究方向为医学影像学CT诊断, E-mail: lbhyz321@126.com

基金项目: 阜阳市第二批新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控应急科技攻关项目(FK20202815-2)

摘要: **目的** 探讨新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)的CT影像表现及其诊断价值。 **方法** 回顾性分析2020年1—2月就诊于阜阳市第二人民医院113例经CDC实验室核酸确诊的COVID-19 CT检查的病变表现形式、分布特点及病变程度。 **结果** COVID-19病人的CT检查最主要影像表现: 早期两肺外周带(92.9%)多发磨玻璃样影(占84.9%), 其内血管增粗(占79.6%); 进展期, 短期内病灶范围增大, 密度增高, 部分出现实变(占84.4%), 内见充气支气管征; 重症期病变短期内进展迅速, 病灶弥漫, 部分呈“白肺”表现; 吸收期, 实变密度减低, 病变范围缩小, 部分可见纤维索条(占86.7%)。 **结论** 新型冠状病毒肺炎CT表现具有特异性, 不同时期的CT表现, 结合病人流行病学史、临床表现、典型影像学征象和病原学检查能够更为精准地诊断。

关键词: 2019冠状病毒病(COVID-19)/放射摄影术; 新型冠状病毒肺炎(NCP)/放射摄影术; 体层摄影术, X线计算机; 胸部CT表现; 咽拭子病毒核酸; 逆转录PCR

Chest CT findings of COVID-19

GU Jinfeng¹, LIU Bin², NING Kejia¹, SU Dajian¹, LIU Jun¹

Author Affiliations: ¹CT Department of the Second People's Hospital of Fuyang City, Fuyang, Anhui 236015, China; ²Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230022, China

Abstract: Objective To investigate the CT imaging manifestations and its diagnostic value of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). **Methods** The pathological manifestation, distribution characteristics and severity of the lesions in 113 patients who were diagnosed as COVID-19 by CDC laboratory nucleic acid in the Second People's Hospital of Fuyang City from January to February 2020 were analyzed retrospectively. **Results** The common CT findings in patients with COVID-19 infection were concluded. In early state, there were multiple ground glass opacities (accounting for 84.9%) in lung peripheral area (92.9%) and thickening internal pulmonary vessels (accounting for 79.6%). In advanced stage, the scope of the lesion expanded and the density increased in a short period of time. Meanwhile, consolidation (84.4%) and inflatable bronchitis appeared in some lesions. In severe stage, the infection proceeded rapidly. There were diffuse infiltration and white lung in some CT imaging. The density of the lesion decreased and the lesion area was reduced in absorption period. Fiber chords (86.7%) were visible in some cases. **Conclusion** CT finding of COVID-19 have some specific characteristics. The diagnosis of COVID-19 could be more accurate by combining with the epidemiological history, clinical manifestations, typical imaging signs and pathogenic examination.

Key words: Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)/radiography; Novel Coronavirus Pneumonia (NCP)/radiography; Tomography, X-ray computed; Chest CT findings; Pharyngeal swab virus nucleic acid; RT-PCR

自2019年12月起,湖北省武汉市陆续出现不明原因肺炎的病例。2020年1月7号,经病毒分型检测为一种新型冠状病毒,1月12日,世界卫生组织正式将其命名为“2019新型冠状病毒”(2019-nCoV)。随后,由此病毒感染导致的肺炎正式被世界卫生组织命名为“2019冠状病毒病”(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)。国家卫生健康委员会将该肺炎命名为“新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)”。截至2020年2月8日8时中国数据统计显示:确诊人数34 598例,疑似27 657例,死亡7 223例,治愈2 052例。其中安徽省阜阳市确诊113例,治愈9例。本研究主要观察COVID-19确诊病人在不同时期的CT表现。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1—2月就诊于阜阳市第二人民医院COVID-19病人113例。均有武汉居住、短暂停留或与武汉相关人员接触史。均为咽拭子病毒核酸逆转录PCR(RT-PCR)检测阳性,重症9例,危重症1例;男67例,女46例,年龄(42.29±15.95)岁,范围为1岁4个月至82岁。其中有9例经治疗后连续3 d无发热,连续两次复查咽拭子核酸检测均为阴性,达到临床治愈标准出院。

1.2 影像学检查 采用64排螺旋CT(东芝Aquilion64)或16排螺旋CT(GE revolution ACTs16)扫描参数:120 V 20~200 mA,扫描层厚5 mm,重建层厚为1.25 mm,重建层厚为1.0 mm,算法为标准算

法(std)。胸部CT影像学资料初次拍摄时间为临床症状出现后1~11 d,平均为6.5 d。每个病人根据病情需要会多次检查,检查间隔为3~7 d。

1.3 图像分析 指定2名CT室医师独立分析,最后取得统一意见。若意见不统一,由科主任进行最终判定。

1.4 统计学方法 数据采用SPSS 25.0进行统计分析。采用描述分析,计数资料采用频数(构成比)描述。

2 结果

2.1 不同时期COVID-19的CT分布特点 肺部病变按照病情的变化分为4期:早期、进展期、重症期、吸收期。病变主要分布在多个肺叶,两下肺更多见,且主要分布在外周带。病变早期以磨玻璃影为主,进展期磨玻璃影所占比例逐渐减低,实变影和纤维索条影比例增加,重症期病变短期内迅速实变,吸收期病变范围缩小,密度减低,纤维索条比例增加。本研究113例病人胸部CT病变分布及表现见表1,2;其中30例连续做4次检查,结果见表3,4。

2.2 COVID-19的病变特点 在病变早期,有少数病人CT可以无明显异常表现,仅有极少数病人表现为少量胸腔积液及纵隔淋巴结增大。肺内病变主要表现为磨玻璃影,病变以外周带为主,病变内血管增粗(见图1A,2A)。

进展期,随着病情发展,病变范围增大,密度增高,比病变早期分布更广泛,累及更多肺叶(见图2B,2C)。磨玻璃影比例减少,实变、网格比例增加,部分病变内见充气支气管征及网格样表现(见图1B,2C)。

表1 新冠肺炎113例胸部CT检查病变分布情况/例(%)

病变分布	第1次CT (n = 113)	第2次CT (n = 77)	第3次CT (n = 47)	第4次CT (n = 30)
病变累及范围和分布特点				
未见异常	12(10.6)	3(3.9)	2(4.3)	1(3.3)
1个肺叶	8(7.1)	5(6.5)	6(12.8)	3(10)
2个肺叶	17(15.1)	12(15.6)	5(10.6)	1(3.3)
3个肺叶	8(7.1)	3(3.9)	2(4.3)	2(6.6)
4个肺叶	9(8.0)	4(5.2)	1(2.1)	1(3.3)
5个肺叶	59(52.2)	50(64.9)	31(65.9)	22(73.3)
病变分布位置及范围				
左上肺	65(57.5)	48(62.3)	32(68.1)	22(73.3)
左下肺	80(70.8)	66(85.7)	39(82.9)	23(76.7)
右上肺	72(63.7)	58(75.3)	37(78.7)	24(80.0)
右中肺	68(60.2)	54(70.1)	34(72.3)	23(76.7)
右下肺	83(73.4)	67(87.1)	39(82.9)	26(86.7)
外周带	115(92.9)	69(89.6)	39(82.9)	22(73.3)
中心区域	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
外周+中心区域	8(7.1)	8(10.4)	8(17.1)	8(26.7)

注:第1次为各病人入院当日CT检查,第2次为各病人入院后第3~5天CT检查,第3次为各病人入院一周左右CT检查,第4次为各病人入院后10 d左右CT检查

表2 新冠肺炎113例胸部CT检查病变表现情况/例(%)

CT表现	第1次CT (n = 113)	第2次CT (n = 77)	第3次CT (n = 47)	第4次CT (n = 30)
磨玻璃影	96(84.9)	50(64.9)	16(34.1)	13(43.3)
实变影	61(53.9)	65(84.4)	35(74.5)	15(50.0)
网格影	10(8.9)	15(19.5)	20(42.6)	13(43.3)
充气支气管征	30(26.5)	31(40.3)	7(14.9)	8(26.7)
肺内血管增粗	90(79.6)	60(77.9)	38(80.9)	18(60.0)
纤维索条	10(8.9)	35(45.5)	40(85.1)	26(86.7)
胸腔积液	3(2.7)	3(3.9)	3(6.4)	3(10.0)
纵隔淋巴结增大	5(4.4)	3(3.9)	2(4.3)	2(6.7)

注:第1次为各病人入院当日CT检查,第2次为各病人入院后第3~5天CT检查,第3次为各病人入院一周左右CT检查,第4次为各病人入院后10 d左右CT检查

重症期,双肺短期内病变范围明显增加,密度明显增大,临床症状明显加重(见图2D,3A,3B)。

吸收期,随着病情好转,病变范围缩小,密度减小。实变影比例减小,纤维索条影比例增高(见图1C,1D,3C,3D)。

3 讨论

2019-nCoV 基因特征与 SARSr-CoV 和 MERSr-CoV 有明显区别^[1-2]。有研究显示与蝙蝠 SARS 样冠状病毒(bat-SL-CoVZC45)同源性达 85% 以上^[3-4]。其流行病学史特点为发病前 14 d 内有武汉市及周边地区,或其他有病例报告社区的旅行史或居住史、接触史、与 2019-nCoV 感染病人有接触史的均有可能发病^[5]。

表3 连续4次检查30例新冠肺炎胸部CT病变分布/例(%)

病变分布	第1次CT	第2次CT	第3次CT	第4次CT
病变累及范围和分布特点				
未见异常	2(6.7)	0(0)	0(0)	0(0)
1个肺叶	2(6.7)	1(3.3)	1(3.3)	1(3.3)
2个肺叶	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
3个肺叶	1(3.3)	1(3.3)	0(0)	0(0)
4个肺叶	4(13.3)	4(13.3)	4(13.3)	4(13.3)
5个肺叶	21(70.0)	24(80.0)	25(83.3)	25(83.3)
病变分布位置及范围				
左上肺	25(83.3)	26(86.7)	25(83.3)	22(73.3)
左下肺	25(83.3)	24(80.0)	24(80.0)	23(76.7)
右上肺	24(80.0)	24(80.0)	23(76.7)	24(80.0)
右中肺	24(80.0)	24(80.0)	24(80.0)	23(76.7)
右下肺	25(83.3)	27(90.0)	27(90.0)	26(86.7)
外周带	27(90.0)	25(83.3)	22(73.3)	22(73.3)
中心区域	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
外周+中心区域	3(10.0)	5(16.7)	8(26.7)	8(26.7)

注:第1次为各病人入院当日CT检查,第2次为各病人入院后第3~5天CT检查,第3次为各病人入院一周左右CT检查,第4次为各病人入院后10 d左右CT检查。本研究113例病人中有30例连续做4次胸部CT检查

表4 连续4次检查30例新冠肺炎胸部CT表现/例(%)

CT表现	第1次CT	第2次CT	第3次CT	第4次CT
磨玻璃影	24(80.0)	20(66.7)	7(23.3)	13(43.3)
实变影	15(50.0)	27(90.0)	25(83.3)	15(50.0)
网格影	4(13.3)	16(53.3)	17(56.7)	13(43.3)
充气支气管征	8(26.7)	21(70.0)	12(40.0)	8(26.7)
肺内血管增粗	27(90.0)	27(90.0)	23(76.7)	18(60.0)
纤维索条	2(6.7)	10(33.3)	25(83.3)	26(86.7)
胸腔积液	1(3.3)	1(3.3)	1(3.3)	3(10.0)
纵隔淋巴结增大	1(3.3)	1(3.3)	2(6.6)	2(6.7)

注:第1次为各病人入院当日CT检查,第2次为各病人入院后第3~5天CT检查,第3次为各病人入院一周左右CT检查,第4次为各病人入院后10 d左右CT检查。本研究113例病人中有30例连续做4次胸部CT检查

及时、准确的判读CT检查结果,对于 COVID-19 病人的及时筛查更为重要。甚至在实验室核酸检测结果出来之前就可以建议病人隔离以等待结果,对于早期隔离、早期控制人员接触有着重要作用。

3.1 新型冠状病毒临床及流行病学特征 新型冠状病毒潜伏期为 1~14 d,多为 3~7 d。以发热、乏力、干咳为主要表现。少数病人伴有鼻塞、流涕、咽痛和腹泻等症状。实验室检查特点为发病早期外周血白细胞总数正常或减低,淋巴细胞计数减少,多数病人 C 反应蛋白(CRP)和红细胞沉降率升高,降钙素原正常。确诊依据为:在鼻咽拭子、痰等标本中检测出 2019-nCoV 核酸阳性。本组 113 例均表现

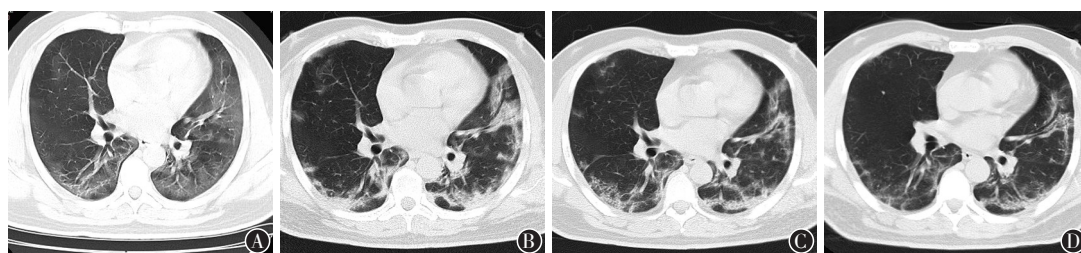


图1 男, 39岁, 新冠肺炎(普通型)。自武汉返回家乡8 d后开始咳嗽, 随即入院检查: A早期(病程第3天)01.21, 两肺表现为弥漫性的磨玻璃影, 病变内血管增粗; B进展期(病程第7天)01.25, 两肺病变迅速进展, 病变密度增大, 部分内见充气支气管征; C吸收期(病程第11天)01.29, 病变范围稍缩小, 密度稍减小; D吸收期(病程第15天)02.02, 病变范围进一步缩小, 密度进一步减低, 且连续3 d无发热症状, 连续两次核酸检测呈阴性, 病人于当日出院

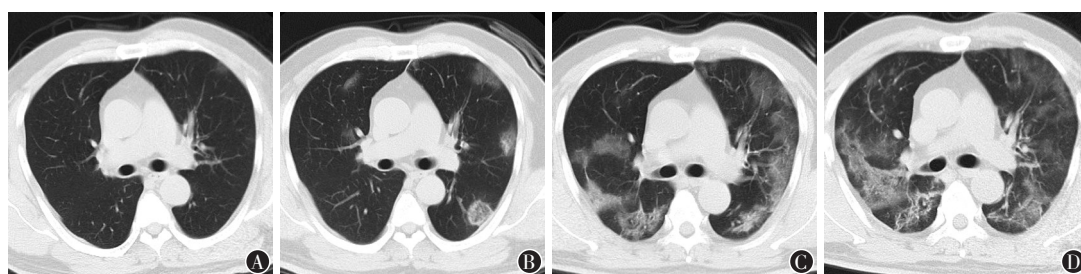


图2 男, 49岁, 新冠肺炎(重症), 01.20与其领导从武汉开会后返乡, 其领导后来确诊为新型冠状病毒感染病人。01.24开始发热, 38.2℃: A早期(病程第1天)01.25, 来院检查示左上肺少许淡片状影; B进展期(病程第3天)01.27检查示: 左肺病变范围明显扩大, 右肺出现少许磨玻璃样影; C进展期(病程第7天)01.31检查示: 病变迅速扩大至两肺, 以外周带为著; D重症期(病程第10天)02.03检查示: 病变范围进一步扩大, 部分密度增高, 病人随即转入重症监护室

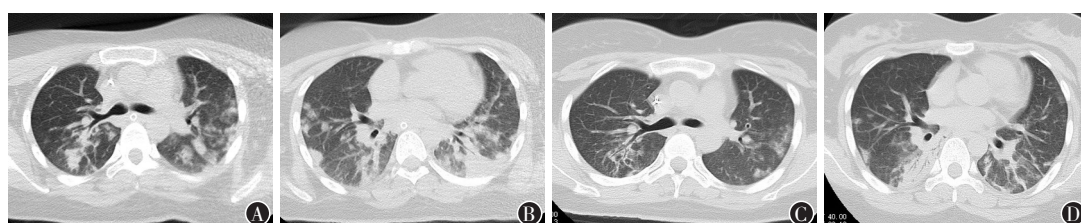


图3 女, 21岁, 新冠肺炎(危重症): A、B在病程第10天不同层面CT图像, 该病人自武汉返乡6 d后开始发热, 39℃, 发热5 d后因病情进展进入重症监护室, 发热10 d后CT显示病变大部分呈实变影, 范围广泛; C、D在病程第13天, 临床症状好转, 拔出气管插管, 当晚CT图像显示大部分病变密度减低, 范围缩小, 病人于病程第15天转出重症监护室

出不同程度发热症状, 在与武汉或武汉相关人员接触1~14 d之内开始出现发热症状。

3.2 COVID-19 CT表现特征 COVID-19的CT表现主要依据病灶的范围和演变分为早期、进展期、重症期、吸收期^[6-7]。

发病早期指临床表现(发烧、咳嗽、干咳等)后1~3 d。CT表现病变主要分布在两肺外周带, 可见单个或多个散在的扇形、团状、不规则状磨玻璃样影, 本组病例病变内大部分可见血管增粗(90/113, 79.6%), 这与有关文献^[8-10]报道相符合。本组113例病人中仅有5例有纵隔淋巴结增大(5/113, 4.4%), 3例出现少量胸腔积液(3/113, 2.7%)。从病理上看, COVID-19包括肺间质和肺实质受累, CT显示的磨玻璃病变, 主要为肺泡间隔的肿胀、肺泡腔内的渗出和透明膜形成, 若在这一阶段, 病情得到有效控制, 上述病理改变基本可恢复正常; 本组资料显示,

早期病变累及3个以上肺叶的病变, 在吸收期虽然累及病变范围有所减少, 但仍显示多部位受累(参见图1B~1D), 提示一旦肺实质广泛受累, 尽管恢复后有好的转, 但受累范围仍较大, 并以外周区为主。

进展期是指临床表现开始后3~10 d, CT表现为病变范围明显扩大, 部分有融合, 病变密度增高, 内有充气支气管征^[11], 本组病人在第2次CT检查中显示磨玻璃影的有50例(50/77, 64.9%), 实变影有65例(65/77, 84.4%); 磨玻璃影比例与发病早期相比有下降, 实变影比例与发病早期相比有增高。

重症及危重症病人胸部CT表现: 双肺弥漫性病变, 短期内病变范围明显增加, 密度明显增大。本组病例中的重症及危重症病人均表现为短期内肺内病变进展迅速; 待临床症状好转时再度复查CT时, 肺内病变表现为明显吸收好转, 与临床各项征象相符合。

吸收期这个阶段是指临床表现开始后2~3周之间的时期^[12]。CT表现病变范围缩小,病变密度减小,部分可吸收,部分周边见纤维索条。本组病例中第4次CT检查表现为磨玻璃影的有13例(13/30, 43.3%);实变影有15例(15/30, 50%);病变内磨玻璃影,实变影均较前3次检查减低,但是病变内的纤维索条比例明显增高,有26例(26/30, 86.7%)。

3.3 COVID-19鉴别诊断 流感病毒感染的肺炎:甲型H1N1流感病毒感染的肺炎,具有典型的流感临床表现及症状,中性粒细胞增多,淋巴细胞减少,H1N1病毒特异性核酸检测阳性,孕产妇感染较多,且多为重症、危重症。使用奥司他韦能够快速控制病情。胸部CT主要表现为双侧或单侧多发磨玻璃密度影,伴或不伴实变区^[13-15]。

腺病毒感染的肺炎:腺病毒肺炎均伴有发热,且热程较长,极易引发心肌损伤、肺不张、胸膜炎、呼吸衰竭等并发症。儿童感染较多见,为小儿时期最严重的肺炎。腺病毒肺炎患儿腺病毒抗原检查结果呈阳性。胸部CT主要表现为淡片状影,单侧或双侧实变影,重症病例出现实变、渗出^[16-17]。

SARS病毒感染的肺炎:传染性非典型肺炎又名严重急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndrome, SARS)。是由SARS冠状病毒(SARS-CoV)引起的一种具有明显传染性,可累及多个脏器系统的特殊肺炎。该病传染性强,医护人员感染率高,肺部病变进展迅速、变化明显^[18-19]。使用大量激素可以有效控制病情。胸部CT主要表现为胸膜下灶状磨玻璃影或实变影,病变较大者可见到充气支气管征,病变进展迅速,1~2 d内即可有变化,范围扩大。若病情能有效控制,吸收期实变密度变淡,少数可见纤维化^[20-21]。

本研究的局限性在于病例数相对较少,另外仅有少数病人治愈出院,大部分病人还处于住院期间,影像学表现未能与病理学表现相对照。

总之,COVID-19的CT表现具有一定的特征性,结合临床病史及流行病学史,对临床快速确诊具有重要的诊断价值。

参考文献

- [1] KSIAZEK TG, ERDMAN D, GOLDSMITH CS, et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome [J]. *N Engl J Med*, 2003, 348(20): 1953-1966.
- [2] CHAN J F-W, 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, 395(10223): 514-523.
- [3] HU B, ZENG LP, YANG XL, et al. Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus [J/OL]. *PLoS Pathog*, 2017, 13(11): e1006698. DOI: 10.1371/journal.ppat.1006698.
- [4] 党珊, 李格丽, 黄俊婷等. 抗击新型冠状病毒肺炎的医务人员身心体验状况调查[J]. *安徽医药*, 2020, 24(3): 500-504.
- [5] 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]. (2020-02-05) [2020-03-05]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>.
- [6] 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*, 2020, 35(2): 125. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.001.
- [7] 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/OL]. *解放军医学杂志*, 2020, 45(1): 1-20. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2020.01.01.
- [8] 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/OL]. *Lancet*, 2020, 395(10223): 507-513. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- [9] 王卫国, 胡姮, 宋璐, 等. 不典型新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎的影像学表现及诊断: 14例分析[J]. *医学新知*, 2020, (30)1: 7-9.
- [10] WU F, ZHAO S, YU B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China [J]. *Nature*, 2020, 579(7798): 265-269. DOI: 10.1038/s41586-020-2008-3.
- [11] 姬广海, 黄满华, 张庆, 等. 新型冠状病毒肺炎CT表现及动态变化[J/OL]. *中国医学影像技术*, 2020, 36(2): 242-247. DOI: 10.13929/j.issn.1003-3289.2020.02.016.
- [12] HUANG CL, WANG YM, LI XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan China [J]. *Lancet*, 2020, 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [13] 王卿, 于铁链, 叶宁, 等. 甲型H1N1流感的胸部影像学表现[J]. *中国医学影像技术*, 2011, 27(4): 747-750.
- [14] 田宏哲, 薛红强, 王西惠, 等. 甲型H1N1流感胸部X线及CT表现初步探讨[J]. *实用放射学杂志*, 2010, 26(11): 1591-1593.
- [15] 丁俊丽, 王亚亭. 儿童重症甲型H1N1流感2例诊疗体会[J]. *安徽医药*, 2011, 15(3): 350-351.
- [16] 韩菲. 31例腺病毒肺炎患儿临床分析[J]. *当代医学*, 2019, 25(22): 174-175.
- [17] 梅晓乐, 陈威巍, 李文刚, 等. 2012至2018年我国成人腺病毒7型和55型感染临床特征比较研究[J]. *中华传染病杂志*, 2019, 37(4): 193-198.
- [18] 范勇, 李萍, 刘钢, 等. SARS的影像学动态随访(附15例报告) [J]. *实用放射学杂志*, 2006, 22(5): 540-542.
- [19] 许晓矛, 任俊杰, 李建国, 等. SARS的胸部X线表现[J]. *中华放射学杂志*, 2003, 37(7): 584-588.
- [20] 刘丽芬, 苏秉亮, 牛广明, 等. 传染性非典型肺炎的CT表现及其CT动态观察的意义[J]. *中国医学影像技术*, 2003, 19(7): 807-809.
- [21] 耿进朝, 崔斌, 马儒强, 等. 严重急性呼吸综合征(SARS)死亡病例的影像学表现[J]. *实用放射学杂志*, 2005, 21(1): 29-31.

(收稿日期: 2020-03-20, 修回日期: 2020-03-30)