

· 论著 ·

## DR在新型冠状病毒肺炎诊断及病情评估中的价值

1. 广东省深圳市龙岗区人民医院影像科 (广东 深圳 518172)
2. 广东省北京大学深圳医院医学影像科 (广东 深圳 518036)
3. 湖北省华润武钢总医院放射科 湖北 (湖北 武汉 430080)
4. 湖南省永州市中心医院呼吸内科 (湖南 永州 425000)

周 洁<sup>1</sup> 马婉玲<sup>1</sup> 成官迅<sup>2</sup> 邓灵波<sup>2</sup> 徐勋华<sup>3</sup> 郭遵明<sup>4</sup> 向子云<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 探讨新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)的胸部X线表现,评价DR成像技术对COVID-19的诊断及病情评估的价值。**方法** 回顾性分析经病原学确诊的COVID-19患者的胸部X线表现,总结其发生及发展特点。**结果** COVID-19 X线表现为肺纹理增粗、模糊,单发或多发的密度增高影或实变密度影,形态多样,常累及双肺多个肺野,病情进展迅速。**结论** 结合流行病学及实验室检查,DR有助于临床及时发现COVID-19,能很好的评价其病情进展情况。

**【关键词】** 新型冠状病毒肺炎; 数字摄影; 诊断; 价值

**【中图分类号】** R563.1

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.04.010

## The Value of DR in the Diagnosis and Evaluation of Corona Virus Disease 2019

ZHOU Jie, MA Wan-ling, CHENG Guan-xun, et al., Department of Radiology, Shenzhen Longgang People's Hospital, Shenzhen 518172, Guangdong Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the X-ray characteristics of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) and assess the value of DR imaging technology in the diagnosis and evaluation of COVID-19. **Methods** The chest X-ray findings of patients with COVID-19 confirmed by etiology were analyzed retrospectively. **Results** The X-ray findings of covid-19 showed as thickening and blurring of lung texture, single or multiple air-space opacities or consolidations with various forms involving multiple lung fields in both lungs. The disease progressed rapidly. **Conclusion** Combined with epidemiology and laboratory examination, DR and mobile DR are helpful for the timely detection of COVID-19, and can be used to evaluate its progress.

**[Key words]** COVID-19; Digital Radiography; Diagnosis; Value

2019新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)由世界卫生组织于2020年2月11日正式命名<sup>[1-2]</sup>。与严重急性呼吸综合征(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)及中东呼吸综合征(Middle Eastern respiratory syndrom, MERS)相似,COVID-19具有明确的人传人的现象及显著的家庭聚集性<sup>[3-4]</sup>。早期及时诊断,有助于对该病患者尽早隔离治疗,以防止广泛传播。本文对29例COVID-19患者的胸部X线平片(简称胸片)及相关资料报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 29例患者中,女性8例,男性21例,年龄12~71岁,平均(51.03±14.52)岁。27例

有明确的疫区或与确诊病人密切接触史。除1例患者无任何临床症状外,余28例患者从起病到首次行X线检查的天数为1~15天,平均(5.33±3.81)天。多数患者急性起病,发热25例,咳嗽(干咳为主)23例,头痛、肌肉酸痛或乏力各3例,6例出现气促。6例伴有基础性疾病,其中糖尿病2例,慢性阻塞性肺疾病2例、陈旧性肺结核1例、冠心病行支架置入术1例。白细胞计数(white blood cell count, WBC)及淋巴细胞百分比(Lymphocyte percentage, LYM%)检测结果见表1。所有患者均行咽拭子检测且SARS-CoV-2核酸阳性。

**1.2 方法** 29例患者中,21例行1次、8例行2次以上胸部DR或移动DR检查。所有胸片由2名具有8年以上影像诊断工作经验的医师(1名主治医师、1名主任

医师)独立阅片,意见不一致时由影像科COVID-19会诊专家组成员共同分析并给出最后意见。观察者需判断每一张胸片存在病变与否,并分析病变的数目(单发或多发)、密度(密度增高影或实变密度)、形态(斑片状、大片状、结节状、肿块样或网格状等)、分布(肺野受累情况),对于有复查胸片的病例还需分析病情进展情况。同时,还需观察是否存在胸腔积液、气胸、纵膈气肿、肺门增大、胸膜肥厚等伴随征象。

## 2 结 果

**2.1 首诊胸片特点** 胸片阴性3例,余26例均有异常改变。笔者将COVID-19的肺内病变分为3型:①肺实质型(肺实质浸润为主):13例,表现为肺内斑片状、片状、结节状或团块样病灶,见图1。4单发例,9多发例。8例表现为密度增高影,3例表现为实变密度影,2例表现为密度增高影伴实变密度影。病灶常累及多个肺野,下肺野受累常见,见表2。病变多分布于肺野外带(7例)、中外带(4例)。2例伴胸腔积液,1例伴胸膜肥厚,1例伴右肺门增大。②肺间质型(肺间质渗出为主):5例,表现为肺纹理增粗、模糊、紊乱,肺内可见网格状病变,其间可夹杂见少许点状密度增高影,见图2。单侧肺受累3例,双侧肺受累2例,4例肺内病变局限(仅累及1个或2个肺野),1例肺内病变广泛(累及6个肺野),见表2。③混合型(肺实质浸润与肺间质渗出相当):8例,具有间质型肺纹理改变,但其间夹杂明显的斑片状、片状或结节状密度增高影或实变密度影,见图3。单侧肺受累1例,双侧肺受累7例。如表2所示,病变局限分布3例、广泛分布5例。

**2.2 复查胸片特点** 8例患者行胸部DR或移动DR复查(复查次数为1~7次),将首诊胸片和首次复查胸

表1 29例COVID-19患者的实验室检测结果例数(n)

	降低	正常	升高
WBC(3.5~9.5×10 <sup>9</sup> /L)	1	25	3
LYM%(20%~50%)	14	15	0

表2 3型肺内病变分布特点

	右肺野			左肺野			受累肺野个数(n)					
	上	中	下	上	中	下	1	2	3	4	5	6
实质型(n=13)	4	7	9	6	8	11	4	2	0	2	1	4
间质型(n=5)	1	2	3	1	1	3	3	1	0	0	0	1
混合型(n=8)	1	4	7	3	5	6	1	2	2	1	1	1

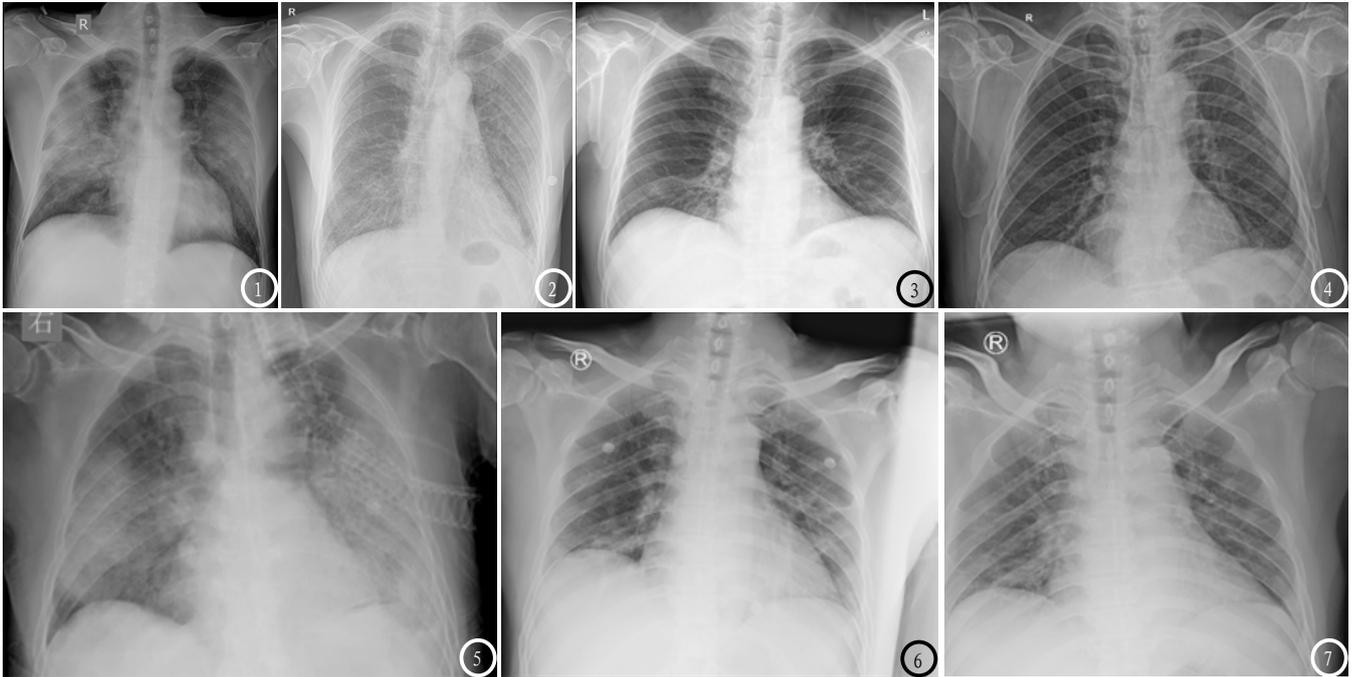
片(复查间隔时间为1~7天,平均3天)比较,①病变进展7例(图4A及4B)主要表现为肺内病灶数目增多、密度增高、原发病灶范围增大。2例出现伴随征象,其中1例出现胸腔积液、1例出现纵膈及皮下气肿。②病变吸收1例(图5A及5B)表现为原肺内范围缩小、密度减低,边缘变清晰。

## 3 讨 论

COVID-19主要经呼吸道飞沫传播及密切接触传播,密闭环境中可能存在经气溶胶传播<sup>[5]</sup>。COVID-19确诊患者是主要的传染源,隐性感染者可能成为潜在传染源。潜伏期一般为1~14天,以3~7天多见。患者多急性起病,通常以发热或咳嗽为首发症状,部分患者出现乏力、头痛、肌肉酸痛、腹泻等症状,严重者可出现呼吸急促、呼吸衰竭,甚至死亡。本组病例男性多见(男:女=21:8),25例以发热起病,23例伴咳嗽(以干咳为主)。SARS-CoV-2主要吸附于呼吸道粘膜,引起机体细胞因子风暴及一系列免疫反应,导致机体免疫细胞和外周血白细胞发生变化。SARS-CoV-2主要攻击淋巴细胞(尤其是T淋巴细胞),因此淋巴细胞百分比降低是COVID-19感染的一个常见而非特异的实验室检测结果<sup>[6-8]</sup>。本组患者外周血WBC多正常(25/29),LYM%正常(14/29)或减低(15/29),与以往研究相似<sup>[9-10]</sup>。

根据国家卫生健康委员会(卫健委)修订的第6版COVID-19诊疗方案(试行),影像学检查(X线或CT)是重要的诊断标准之一。CT图像无重叠、密度分辨率高且可以进行多维重建,因而是COVID-19筛查和诊断的最有效的辅助检查方法。但对于那些尚未配置CT扫描仪的基层医院,X线检查就成了筛查COVID-19的唯一影像检查手段。此外,对于需要短期复查以了解病情变化的重症或危重症患者,短期多次行CT检查辐射剂量大且患者不能脱离病床,因此床边胸片就成了较理想的影像学检查手段。

与传统X线摄影相比,DR减少了图像的失真及噪



**图1** 男, 51岁, 有流行病学接触史, 发热、咳嗽3天, 活动后胸闷、气促。首诊胸片示: 双肺多发斑片状及片状密度增高影, 边缘模糊, 双中肺野部分区域伴实变密度影, 右侧叶间胸膜增厚, 右心缘模糊, 右侧肋膈角变浅。**图2** 男, 69岁。发热、腹泻4天, 有慢性阻塞性肺疾病史。首诊胸片示: 双肺纹理增粗、紊乱、模糊, 其间夹杂多发斑点状密度增高影, 左下肺野肋膈角区见少许斑片状实变密度影, 双侧膈面低平。**图3** 男, 50岁, 疫区居住史, 发热、头痛、乏力3天。首诊胸片示: 左中肺野及双下肺野肺纹理增粗、模糊, 其间分布絮状、斑片状密度增高影。**图4-5** 男, 70岁, 疫区居住史, 发热、咳嗽、乏力1天。首诊胸片(图4)示: 左下肺野外带见少许斑片状密度增高影, 左侧肋膈角变钝。6日后首次复查胸片(图5)示: 双肺野透亮度减低, 双肺野见大片状密度增高影(部分区域伴实变密度), 病变主要累及双肺野中、外带, 左侧膈面外侧及左肋膈角显示不清。**图6-7** 男, 43岁, 有流行病学接触史, 因发热、咳嗽2天入院。首诊胸片(图6)示: 左中肺野及双下肺野纹理增粗、模糊, 见多发絮状、片状密度增高影。对症治疗3日后首次复查胸片(图7)示: 原肺内病灶密度较前减低、范围较前略缩小, 边缘较前略清晰。

声, 显著提高了图像的分辨率及对比度, 通过局部放大、调节窗位窗宽等后处理功能, 有效扩展了影像的观察范围。本研究除1例患者(其父亲确诊为COVID-19)无任何临床症状的首诊胸片阳性外, 余28例患者中首诊胸片阳性者25例(从起病到首次行X线检查的天数为1~15天)。3例首诊胸片阴性患者中, 2例于3天后复查胸片肺内发现异常改变。COVID-19患者的胸片主要表现为肺实质或肺间质的非特异性渗出性改变, 笔者将其表现分为3型: ①肺实质型 因肺实质浸润而出现的肺内斑片状、片状、结节状或团块样病灶, 可为密度增高影或实变密度影, 单发或多发, 可局限性分布或广泛分布。本组13例, 肺内病灶多发, 多呈密度增高影, 多广泛分布, 以中、外带分布为主。②肺间质型 因肺间质渗出而表现为肺纹理增粗、模糊、紊乱, 可见网格状病变。本组5例, 病变多局限分布。③混合型 肺实质与肺间质渗出相当, 肺纹理异常基础上但其间夹杂明显的斑片状、片状或结节状密度增高影或实变密度影。本组8例, 多双肺受累、分布广泛。

与SARS及MERS相似, COVID-19患者的病情进展迅速, 表现为肺内病灶明显增多、原有病灶范围增大、密度增高甚至呈“白肺”改变。本组8例复查患者

中, 7例肺内病变进展, 2例出现心包积液、胸腔积液等伴随征象, 1例有慢性阻塞性肺疾病史的老年患者病情呈进行性加重, 最后死亡。因此, 对于具有基础疾病的老年患者, 临床医师应高度关注, 当其胸片呈“白肺”改变时, 应及时给予患者各种生命支持。DR或移动DR摄影为重叠影像, 对早期病变存在一定的漏诊率, 且与其他病毒性肺炎相比其肺内表现无特异性, 因此胸片阴性不能否定新冠肺炎的诊断, 患者可在短期内复查。值得注意的是, 结合患者的流行病学史及实验室检查结果, DR有助于临床及时发现COVID-19。另外, 其成像方便、快捷, 且辐射剂量低, 可以作为明确患者病情、确定治疗效果及随访的动态评估手段。

## 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,2020,382:727-733.
- [2]Lin X,Gong Z,Xiao Z,et al.Novel Coronavirus Pneumonia Outbreak in 2019: Computed Tomographic Findings in Two Cases[J].Korean J Radiol,2020,21(3):365-368.

(下转第 33 页)