

《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行第五版)》影像部分的解读

严福华

(上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科, 上海 200025)

关键词: 新型冠状病毒; 肺炎; 诊断; 治疗; 影像; 解读

中图分类号: R563 文献标志码: A 文章编号: 1671-2870(2020)01-0219-06

DOI: 10.16150/j.1671-2870.2020.01.004

自 2019 年 12 月以来, 新型冠状病毒(世界卫生组织将其命名为 2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)感染病例在我国武汉首先被报道。截至 2020 年 2 月 11 日 24 时, 据 31 个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团报告, 现有确诊新型冠状病毒感染的肺炎(新冠肺炎)病例 38 800 例(其中重症病例 8 204 例), 累计治愈出院病例 4 740 例, 累计死亡病例 1 113 例, 累计报告确诊病例 44 653 例, 现有疑似病例 16 067 例; 另收到来自港澳台地区通报的确诊新冠肺炎病例 77 例(国家卫生健康委员会官方网站, <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202002/395f075a5f3a411f80335766c65b0487.shtml>)。

目前, 研究提示新型冠状病毒感染主要经过呼吸道飞沫传播, 也可经接触传播, 传染性强, 防控难度大, 给全球公共卫生构成了极大的威胁。早诊断、早隔离、早治疗对防止扩散、控制疫情、保护人民健康有重要的意义。新冠肺炎确诊需要采用荧光反转录-聚合酶链反应(reverse transcription polymerase chain reaction, RT-PCR)检测新型冠状病毒核酸阳性。目前临床医师对该疾病的诊治经验非常有限, 国家卫生健康委员会立即组织专家讨论并制定了《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》(试行), 从流行病学、临床表现、实验室检查、诊断标准、重症治疗等方面作了详细的介绍。随着临床诊治经验的不断积累, 不断被补充、完善, 该诊疗方案目前已经更新至第五版。在一系列“新冠肺炎诊疗方案”的诊断标准中均提及影像学特征, 充分体现了影像学检查在本次新冠肺炎诊治中的作用, 特别是第五版, 针对湖北省, 增加了“临床诊断病例”, 即疑似病例具有肺炎影像学特征者。虽然核酸检测阳性是新冠肺炎诊断的“金标准”, 但由于检测试剂盒有限、采样

方法不统一、出报告时间长以及发病早期病毒载量低等各种原因, 导致核酸检测结果存在一定的假阴性率, 而 CT 检查有助于患者的早诊断、早隔离, 从而为防止疫情扩散提供关键性的依据。以下笔者将就《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》中的影像学部分作一解读。

新冠肺炎的影像学检查技术

一、胸部 CT 及胸部 X 线片检查

《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》中的临床特点部分指出, 新冠肺炎患者的胸部影像学表现为“早期呈现多发小斑片影及间质改变, 以肺外带明显, 进而发展为双肺多发磨玻璃影(ground glass opacity, GGO)、浸润影, 严重者可出现肺实变, 胸腔积液少见”。该种表现可以是胸部 X 线检查的结果, 也可以是胸部 CT 检查的结果。虽然胸部 X 线检查非常普及, 操作方便, 但因其分辨率有限, 前后重叠明显, 特别是对典型的病毒性肺炎早期表现为 GGO 的征象检出不灵敏, 而随着病程的进展, 病灶逐步表现为实变, 甚至是段或叶分布的实变, 此时医师能根据胸部 X 线片对病灶的范围和严重程度作出较为准确的判断。另外, 对于无法行 CT 检查的危重症患者, 床旁胸片仍是重要的检查手段, 有助于了解患者病情变化以及治疗后的改变, 为后续治疗提供有价值的依据。

CT 检查在病毒性肺炎的诊断中发挥了重要的作用^[1]。CT 扫描速度非常快, 在数秒内即可完成胸部扫描, 分辨率高, 解剖定位准确, 特别是薄层高分辨率 CT 能显示病毒性肺炎的一些病理改变, 如肺泡内出血、水肿往往在 CT 影像上表现为磨玻璃样

改变;弥漫性的肺泡损伤则表现为实变;间质炎症也可表现为磨玻璃样改变;高分辨率 CT 图像上还可以显示小叶间隔增厚、水肿的改变等^[2]。因此,CT 检查在新冠肺炎早期检出病灶、判断病情严重程度以及治疗后随访方面的优势更为明显。

二、CT 检查的流程及操作人员的防护

需要注意的是,大多数综合性医院的发热门诊无专用 CT,因此需要规划好疑似患者的检查流程、做好 CT 室的消毒以及操作人员的防护。值得欣慰的是,此次疫情出现以后,相当多的医院紧急改造了检查流程,甚至安装了专用 CT,有助于迅速诊断,并且避免了交叉感染,为疾病的隔离、防控提供了有力的保障。特别是随着人工智能(artificial intelligence, AI)技术的不断成熟,有些 CT 设备配置了“天眼 AI”技术,使得操作技师在操作间即可远程操控完成精准定位和自动扫描,大大减少了技师与患者接触的机会,降低了感染的风险,同时加快了检查的流程。

新冠肺炎的 CT 征象

一、CT 征象在新冠肺炎诊断及疗效评价中发挥重要作用

新冠肺炎作为一种新发的病毒性肺炎,其诊疗无任何之前的文献可供参考。随着放射专家的经验不断积累,对于新冠肺炎的影像学特征陆续有了一些报道。华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科的管汉雄等^[3]于 2020 年 2 月 4 日在《放射学实践》杂志上网络首发的文章《2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)肺炎的临床影像学特征初探》中报道,在新冠肺炎的发病早期,CT 显示单侧或双侧肺部局限性炎性浸润,以胸膜下斑片状、团状、节段或亚段性 GGO 多见,可伴有血管充血、增粗在病灶内穿行;也可呈肺部 GGO 及实变影、结节影、小叶间隔增厚以及间质改变等多种表现。极少数患者在病程早期其 CT 表现为阴性,复查时出现阳性表现。少数无症状感染者可出现 CT 阳性表现或者病毒核酸检测结果为阳性。在新冠肺炎病程早期,肺内炎症以胸膜下受累多见,可能是病毒性肺炎早期易累及终末细支气管、呼吸细支气管周围肺实质,进而累及整个肺小叶以及弥漫性肺泡损伤等。

进展期新冠肺炎的主要 CT 征象为病灶增多、范围扩大,逐渐累及双肺多个肺叶,部分病灶实变, GGO 与实变影共存,可伴有小叶间隔增厚,可呈现

“铺路石”征或合并纤维化病灶,支气管充气征常见。

重症患者的主要 CT 征象为双肺弥漫性病变, GGO 合并实变及“铺路石”征,多伴有纤维条索影;患者的肺弥漫性病变较严重时可呈“白肺”表现,肺内以实变影为主,合并 GGO,常见支气管充气征及血管穿行;此外,患者可伴有胸腔积液或胸膜粘连表现,但淋巴结肿大少见。

华中科技大学同济医学院附属协和医院放射科史河水等^[4]于 2020 年 2 月 6 日在《临床放射学杂志》上网络首发的文章《新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎临床特征及影像学表现》也报道了类似的 CT 征象,表明 CT 检查在新冠肺炎的早期诊断、严重程度判断和疗效评价方面均有重要作用,结合流行病学史、临床症状及核酸检测,能极大地提高诊断的准确率。临床实践的经验也表明,有流行病学史的患者,如果 CT 影像上发现典型的表现,如两肺多发的 GGO,以外周分布为主、两侧中下肺多见时,就应及时进行隔离,有助于缩短确诊的流程,防止疫情扩散。

患者经治疗以后,体温恢复正常、症状消失、核酸检测 2 次结果均为阴性,同时 CT 检查提示病灶明显吸收,此时患者即可出院。因此,在第五版的诊疗方案中,解除隔离和出院标准中也增加了影像学的指标。临床专家的实践经验发现,有些确诊患者经治疗后 2 次核酸检测结果均为阴性,但肺部影像仍有肺炎的迹象,这种类似“假阴性病例”出院以后,不排除感染他人的可能。可见,核酸检测、临床症状结合影像学表现可以综合评估患者的病情,有助于预测患者的预后,也再次体现了 CT 检查在新冠肺炎诊治全过程中的价值。

二、CT 检查与病原学检测相辅相成

1. 检查流程:

中华医学会放射学分会于 2020 年 2 月 8 日在《中华放射学杂志》上在线发表了《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)》^[5],其中推荐的放射学检查流程,将 CT 检查置于核酸检测之前,即将 CT 检查阳性的病例视为疑似病例,需进行核酸检测,如果阳性,即收住院治疗,如果阴性,需进行多次核酸检测。对 CT 征象阴性的病例,无流行病学史者,可解除留观;有流行病学史者,仍需进行核酸检测。此举的目的是可以弥补核酸检测的一些不足之处,对患者进行分层处理,使防控关口前移,减少交叉感染,对疫情控制起到积极的作用。

虽然新冠肺炎的 CT 表现有一定特征性,但也需要与其他类型的肺炎相鉴别,因为影像学上“同病异影”和“异病同影”的现象并不少见。特别是冬季,也是流感好发的季节,其导致的病毒性肺炎和新冠肺炎的表现有交叉重叠,如都表现为多发的 GGO,伴或不伴实变,沿胸膜下或者支气管血管束分布。此外,病毒性肺炎有可能合并细菌感染,造成 CT 表现不典型。因此,病原学检测仍是诊断新冠肺炎的金标准,CT 检查和病原学检测在诊断中相辅相成,缺一不可。

2. CT 检查作为筛查工具的意义:

在《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》中,针对湖北省制定的诊断标准中特别增加了一项“临床诊断病例”,即疑似病例具有肺炎影像学特征者。这主要是基于临床中患者出现的影像表现与核酸检测结果不匹配的情况,有些患者在 CT 影像上已出现病毒性肺炎的表现,但其核酸检测结果连续出现阴性。核酸检测是诊断新冠肺炎的金标准,但由于检测量巨大、采样的方法、试剂盒的质量以及病毒载量等多种因素的影响,导致其结果具有一定的假阴性率,从而造成临床上有“漏网之鱼”。为此,武汉大学中南医院张笑春教授首先通过网络呼吁,将 CT 影像检查作为高度疑似病例筛查的主要依据,该提议得到国家卫生健康委员会《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》专家组的采纳,此举将 CT 检查作为一个筛查的工具,使得防控关口前移。对于部分临床症状很轻,甚至没有症状但 CT 影像表现为病毒性肺炎的患者,也需要早期隔离,控制传染源。另外,对于高危人群,如医务人员以及与确诊病例密切接触者,也可以通过 CT 检查了解其肺部是否存在病变,有助于早诊断、早隔离、早治疗,防止交叉感染。

3. CT 检查和核酸检测互为补充:

值得注意的是,在第五版“诊疗方案”的临床分型中增加了“轻型”,即临床症状轻微,影像学未见肺炎表现的患者。对这一类患者,CT 检查的价值有限。近日钟南山院士团队的文章《中国 2019 年新型冠状病毒感染的临床特征》,在预印本网站 medRxiv 上发表^[6]。这是迄今为止最大 1 组的病例研究,共纳入了 31 个省市、552 家医院的 1 099 个病例。结果显示,入院时的 CT 检查中,仅 76.4% 的患者可见

肺炎表现,且 5.2% 的重症患者其影像学表现正常。该文中采用“2019 新型冠状病毒感染的急性呼吸道疾病(2019 nCov acute respiratory disease, 2019-nCoV ARD)”这一名称,是因为该名称可以包括实验室检测阳性、有症状但无明显影像学表现的患者。研究提示,在 840 例入院时已行胸部 CT 检查的患者中,最常见的影像学表现为 GGO(50%)和双肺斑片状阴影(46%),且重症患者的影像学表现更明显,以双肺斑片影居多,达到 79.2%,而 GGO 也达到 58%。该文的研究结果进一步说明了核酸检测与 CT 检查的作用不同,各有优势,互为补充。

总之,在当前新冠肺炎疫情暴发的情况下,CT 检查发挥了举足轻重的作用,将核酸检测与 CT 筛查相结合,可显著提高新冠肺炎诊断的灵敏度和特异度,帮助医师准确判断患者肺部病变的严重程度和范围,快速评估治疗后的疗效,为疫情控制作出了应有的贡献。

[参考文献]

- [1] Koo HJ, Lim S, Choe J, et al. Radiographic and CT features of viral pneumonia[J]. Radiographics, 2018, 38(3): 719-739.
- [2] Franquet T. Imaging of pneumonia: trends and algorithms [J]. Eur Respir J, 2001, 18(1): 196-208.
- [3] 管汉雄,熊颖,申楠茜,等. 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, [2020-02-10]. <https://doi.org/10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.001>.
- [4] 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/OL]. 临床放射学杂志, 2020-02-06 [2020-02-10]. <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.20200206.002>.
- [5] 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(00): E001-E001.
- [6] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China [J/OL]. medRxiv preprint, 2020-02-10 [2020-02-10] <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>

(收稿日期: 2020-02-11)

(本文编辑: 褚敬申)