

放射科新冠肺炎操作管理流程实战方案

阳 义, 彭红芬, 梅海清, 刘海峰, 韩 瑞, 张东友
(湖北中医药大学附属武汉市中西医结合医院放射科, 湖北 武汉 430022)

[关键词] 新型冠状病毒肺炎; 管理流程; 质量控制; 体层摄影术, X线计算机; 放射科

自 2019 年 12 月武汉市新型冠状病毒感染疫情爆发以来, 全国影像同仁迎难而上, 共克时艰。新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)的影像表现, 特别是 CT 表现在其诊疗过程中极其重要, 有关内容已列入国家卫健委办公厅颁发的《关于印发新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》^[1]。放射检查、特别是 CT 检查工作处在抗疫前沿。为加强各地同道对疫情防控期间科室管理的重视, 现将我院根据工作需要参照湖北省卫健委颁发的《新型冠状病毒感染的肺炎影像学检查与院感防控质控方案(试行第一版)》有关要求制定的放射科新冠肺炎检查操作管理流程方案介绍如下。

1 成立新冠肺炎科室疫情防控小组

科室高度重视疫情防控期间的科室管理, 成立以科主任为首的疫情防控小组, 成员包括副主任、技师长、科秘书和部门责任医师。科主任(副主任协助)负责与院级领导及行政科室的沟通协调, 适时根据上级有关精神调整工作方案, 每天到一线督查指导员工的防控工作, 增强员工战胜疫情的信心; 技师长负责根据工作需要适时调整技术组和护理组工作班次及人员调配, 并负责防控物资的计划申报及请领; 科秘书负责每天疫情有关资料的统计分析, 并通过科室工作群实时动态了解员工诉求, 及时反馈; 部门责任医师负责诊断组工作班次及人员调配, 协调统一诊断报告格式, 同时负责与临床科室沟通、咨询及院内职工筛查工作的协调安排。分工明确, 责任到人。

科室应对感染防控措施进行全员培训, 依据岗位职责确定针对不同人员的培训内容, 尤其是对高风险部门/岗位的医务人员要重点培训, 使其熟练掌握新型冠状病毒感染的防控知识、方法与技能, 做到人人知晓、人人参与, 严格执行。

2 影像学检查的防控方案

新冠肺炎影像学检查首选胸部 CT 检查, 如果患者合并其他系统疾病, 可根据需要同时行其他脏器 CT 检查或选择 MRI 等其他影像学方法。

技师上岗前的防护准备: 按疫情防控要求, 我科 CT 技师需进行二级以上防护, 主要包括在与疑似或确诊患者有密切接触的诊疗活动中, 穿戴一次性工作帽、防护目镜或面罩(防雾型)、医用防护口罩(N95 口罩)、防护服或隔离衣、一次性乳胶手套、一次性鞋套, 严格执行手卫生^[2-5]。

负责其他设备检查疑似或确诊患者的技师, 参照 CT 技师标准执行。

2.1 操作

2.1.1 扫描准备 ①相对固定影像检查设备。我科接诊临床疑似或确诊新冠肺炎患者检查的主要设备为外科楼二楼新十六排 CT, 患者较多时部分分流到双源 CT。检查后机房采用紫外线消毒, 检查设备采用 75% 酒精喷洒消毒。控制室(操作间)采用移动消毒机持续空气消毒。②机房采用新风系统中央空调, 将空调送风量和排风量开到最大。③为了减少病毒接触传播, 检查床铺一次性中单, 使检查设备与患者隔离。④安排 2 名技师, 1 名负责操作扫描, 1 名负责进机房, 协助患者摆好检查体位。

2.1.2 患者准备 患者必须戴口罩, 一般取仰卧位, 扫描前进行呼吸训练, 配合呼吸指令进行检查, 一般取吸气末屏气。重型及危重型患者, 可不作吸气要求, 优先保证屏气。

2.1.3 扫描范围及方向 从肺尖到肋膈角。重型及危重型患者(屏气困难者), 可采取从肋膈角至肺尖的反方向扫描, 减少肺下野因屏气困难引起的呼吸运动伪影, 保证图像质量。

2.1.4 扫描参数 采用螺旋扫描, 重型及危重型患者可用大螺距(1.0~1.5 的螺距)以减少扫描时间, 减轻呼吸运动伪影。对于已确诊的复查患者, 可使用低剂量扫描^[6]。

2.2 CT 诊断要点^[7-9]

2.2.1 早期 CT 表现 常为双肺多发病灶，单发少见；病灶多位于肺外周或胸膜下，下肺多见；病灶以不规则形、扇形多见，也可呈片状或类圆形，病灶一般不累及整个肺段；病灶密度不均，常为局限性小斑片或大片状磨玻璃影，其内可见增粗血管及厚壁支气管穿行，伴或不伴局部小叶间隔网格状增厚，实变范围小且局限，其内可或不伴局部小叶间隔网格状增厚或空气支气管征。

2.2.2 进展期 CT 表现 病灶分布区域增多，部分病变范围融合扩大，可累及多个肺叶；病灶密度增高，病灶内出现大小、程度不等的实变，呈不规则状、楔形或扇形，边界不清，支气管血管束增粗或胸膜下见多灶性肺实变影；病灶进展及变化迅速，短期内复查形态变化大，可合并肺组织坏死形成小空洞，可见充气支气管征，通常无胸腔积液，极少数伴纵隔及肺门淋巴结增大。

2.2.3 重症期 CT 表现 可双肺弥漫性病变，双肺大部分受累时呈“白肺”表现，膈面升高；病变密度不均，其内见空气支气管征与支气管扩张，非实变区可呈斑片状磨玻璃影表现；叶间胸膜和双侧胸膜常见增厚，并可见少量胸腔积液，呈游离积液或局部包裹表现。

2.2.4 吸收期 CT 表现 大多数患者经隔离治疗 1 周左右，随着患者机体的防御功能逐渐增强，病变范围缩小，病灶数量减少，且密度变淡，肺实变灶逐渐消失，磨玻璃影可完全吸收，渗出物被机体吸收或机化；影像学表现变化一般晚于临床症状改善。

2.3 CT 报告规范^[10]

2.3.1 报告描述中应包括病灶部位、数目、病灶的基本病变及伴随改变。

2.3.2 报告结论用语尽可能明确判断病灶性质及其范围，包括：①斑片状感染性病变，病毒性肺炎可能性大（病毒性肺炎可能性大，诊断把握度>80%）。②斑片状感染性病变，病毒性肺炎可能（病毒性肺炎可能性大于非病毒性肺炎，诊断把握度>50%）。③感染性病变，病原体待查（无法区分病毒性肺炎与非病毒性肺炎，诊断病毒性肺炎把握度接近 50%）。④感染性病变，非病毒性肺炎可能性大，建议结合相关检查及治疗后复查。（不是病毒性肺炎可能性较大，诊断病毒性肺炎把握度<20%）。⑤复查病例请在以上诊断基础上，后面加上复查好转趋势/大致同前/不良进展，病变分级请根据治疗后情况重新分级。

2.3.3 报告结论中，应尽可能注明肺内病变受累范围，以百分比或分级表示，参考以下划分方法：病变可见划归 10%；将病灶最大层面肺野 4 等分为 4 个象限，一个象限为 25%；分+至++++级（+ 10%~25%；++ 25%~50%；+++ 50%~75%；++++ >75%）。

（特别说明：为便于统计上报，对根据 CT 图像判断疑似病毒肺炎可能性在 50%以上者，在结论中感染性病变前加“斑片状”）

3 放射科院感防控的质控方案^[2-5]

3.1 科室环境和布局防控要求

3.1.1 根据疫情防控要求，划分污染区（登记室、增强准备室、检查室、候诊区域、运送通道、电梯和患者卫生间）、半污染区（操作室、检查室之间的通道）、缓冲区（半污染区到更衣室之间的区域）和清洁区（更衣室、办公室、诊断室、值班室、会议室、茶水间、休息室和库房等），根据分区做好人员的感染防护和环境消毒工作。

3.1.2 更衣室用于工作人员穿戴防护用品，工作结束后在半污染区脱下各种防护用品，在缓冲区脱下工作服，并做好个人清洁，特别是手卫生，在更衣室穿戴个人生活服装。

3.1.3 将工作人员通道与患者通道分开，关闭非必要通道，工作人员和患者按照区域划分通行路线，工作人员穿戴防护用品（包括护目镜或面罩（防雾型）、防护服、一次性鞋套和双层一次性乳胶手套）仅限于在污染区和半污染区活动。

3.1.4 所有不同区域的门内外均放置速干手消毒液，工作人员进出门均进行手消毒。

3.1.5 设置专用 CT 检查室，专机用于发热患者、疑似患者和确诊患者的检查。

3.2 登记人员岗位防控要求

3.2.1 登记人员按二级防护做好个人防护工作：穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、护目镜或面罩（防雾型）、工作服、防护服、一次性鞋套和双层一次性乳胶手套，严格执行手卫生。

3.2.2 询问患者是否有发热史及其他不适症状，近 2 周内与疑似或确诊新冠肺炎患者接触史。

3.2.3 接收患者申请单前请患者佩戴好口罩，减少与患者交谈时间，与患者保持适当的距离，告知患者及陪伴人员必须佩戴口罩才能进行检查。

3.2.4 发热或疑似患者固定自动取片机取报告和胶片，设置明确标识与指引，避免患者多次询问及走动。

3.2.5 做好自助打印机等设备和物品的消毒工作。

3.3 放射技师岗位防控要求

3.3.1 按二级防护做好个人防护工作：穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、护目镜或面罩(防雾型)、工作服、防护服、一次性鞋套和双层一次性乳胶手套，严格执行手卫生。

3.3.2 认真做好CT室各区域的消毒工作：控制室(操作间)采用移动消毒机持续消毒，机房和候诊区域每天中午或夜晚无患者检查时紫外线定时空气消毒，至少2次，确诊患者(高危患者)做完检查后及时消毒。

3.3.3 患者强制要求戴口罩才能进行检查，对于可自由活动自行上下检查床的患者，技师可通过操作台控制检查床升降，避免近距离接触患者，但一定要评估患者状况，避免意外伤害；对于推床患者，用中单将患者覆盖好后，再行转运检查。

3.3.4 每次近距离接触患者后立即用速干手消毒液擦手，同时注意门把手的消毒。

3.3.5 技师双人上班，操作者和摆位者分开，尽量保证控制室(操作间)的环境低污染，陪同患者检查的临床医师不要进入控制室(操作间)。

3.3.6 技师换岗必须换下所有防护用品，注意不要污染缓冲区和清洁区，并按规定位置放置废弃防护用品。

3.3.7 其他设备检查疑似或确诊患者，参照CT标准进行。

3.4 放射医师岗位防控要求

3.4.1 按一级防护做好个人防护工作，包括穿戴外科口罩、一次性工作帽和工作服，严格执行手卫生，必要时穿戴隔离衣和一次性乳胶手套。

3.4.2 医师与技师交流使用电话或其他通信方式，医师避免进入半污染区。

3.4.3 医师与患者交流使用电话或其他通信方式，避免面对面交流。

3.4.4 对承担紧急救治任务的放射医师，在紧急情况下必须与患者接触时，应该按二级防护做好个人防护工作。

3.5 护师岗位防控要求

3.5.1 患者因病情需行增强扫描或其他情况需护师参与医疗工作时，护师按二级防护做好个人防护工作：穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、护目镜或面罩(防雾型)、工作服、防护服、一次性鞋套和双层一次性乳胶手套，严格执行手卫生。

3.5.2 护师在给患者预埋留置针或连接高压注射器等操作时，应避免接触患者血液或体液，并及时进行手卫生。

4 放射科设备和环境防控要求^[2,4-5]

严格按照《医疗机构消毒技术规范》、《医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范》和《医院消毒卫生标准》，做好医疗器械、污染物品、物体表面和地面等的清洁消毒和空气消毒。

4.1 设备消毒 ①CT设备：患者检查完毕后，设备、仪器表面采用75%酒精喷洒消毒，每天2次或以上。遇污染随时消毒，有肉眼可见污染物时应先使用一次性吸水材料清除污染物，然后常规消毒。②其他设备：患者检查完毕后，消毒程序同上。

4.2 地面消毒 有患者呕吐物等肉眼可见污染物时应先使用一次性吸水材料完全清除污染物后消毒。无明显污染物时可用500~2000 mg/L的含氯消毒液擦拭消毒，每天2次或以上，遇污染随时消毒。

4.3 空气消毒 对检查过疑似患者或者确诊患者的检查室，检查结束后使用循环空气消毒机持续消毒，终末使用过氧化氢空气消毒机喷雾消毒，同时加强环境通风。

4.4 医疗废物管理 ①医务人员使用后的防护用品及患者所有的废弃物应视为感染性医疗废物，严格依照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》管理，要求双层封扎、标识清楚、密闭转运。②医疗废物收集流程，将感染性废物(包括被患者血液、体液污染的物品，隔离患者产生的生活垃圾，使用后的一次性医疗器械用品，如注射器、针头等利器必须装入利器盒中)装入黄色医疗废物收集袋，3/4满，袋内喷洒5000 mg/L含氯消毒剂，内层鹅颈式封口，外层袋表面喷洒5000 mg/L含氯消毒剂，外层鹅颈式封口，贴专用标识，外层袋表面再喷洒5000 mg/L含氯消毒剂，置于科室医疗废物暂存处存放。③由保

洁员或专职医疗废物收集员穿戴个人防护(二级防护)进行感染性医疗废物收集。做好交接登记、密闭转运、医院暂存地点贮存工作。

[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]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440/files/7260301a393845fc87fcf6dd52965ecb.pdf>.
- [2] 国家卫生健康委员会. 医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)[EB]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [3] 国家卫生健康委员会. 中华人民共和国卫生行业标准 WS/T 313-2019 医务人员手卫生规范[S]. <http://www.nhc.gov.cn/fzs/s7852d/201912/70857a48398847258ed474ccd563caec/files/2cbd30e67c52445098c8db23eed0af0b.pdf>.
- [4] 国家卫生和计划生育委员会. 中华人民共和国卫生行业标准 WS/T 512-2016 医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范[S]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2017/01/20170105092341798.pdf>.
- [5] 卫生部. 中华人民共和国卫生行业标准 WS/T 367-2012 医疗机构消毒技术规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [6] 雷子乔, 史河水, 梁波, 等. 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎的影像学检查与感染防控的工作方案[J/OL]. 临床放射学杂志:1-6[2020-02-10]. <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.20200206.001>.
- [7] Chung M, AUID- Oho, Bernheim A, et al. CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) [J/OL]. Radiology, 2020 : 200230[2020-02-10]. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.20200230>.
- [8] 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:1-6[2020-02-10]. <https://doi.org/10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.001>.
- [9] 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:1-8[2020-02-10]. <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.20200206.002>.
- [10] 湖南省医学会放射学会心胸学组. 快速掌握 2019-nCoV 肺炎 CT 影像学表现及报告规范[EB/OL]. 雅影肺管家, (2020-2-7) [2020-02-10]. <https://mp.weixin.qq.com/s/lpUzWveGef7jqDIu9953DQ>.

(收稿日期 2020-02-10)