

江苏省核医学科关于新型冠状病毒肺炎疫情 防控工作的意见和建议

江苏省医学会核医学分会
江苏省医学会,江苏 南京 210009

摘要:新型冠状病毒感染的暴发已成为全球最具挑战性的公共卫生突发事件。在我国新型冠状病毒感染的肺炎被纳入传染病防治法规定的乙类传染病,采取甲类传染病管理。核医学科作为多个临床科室的“桥梁”,在实验室检查、临床影像检查及核素治疗中扮演重要角色,是科学防控的关键部门。为切实做好疫情防控工作,保证医疗质量和医疗安全,现根据核医学学科特点和性质及新型冠状病毒肺炎流行病学和传播特点,制定江苏省核医学科防控意见和建议。

关键词:新型冠状病毒肺炎;新型冠状病毒;核医学;防控

中图分类号:D922.16

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2020)02-106-006

doi:10.7655/NYDXBSS20200202

2019年12月,湖北省武汉市陆续发现多例不明原因肺炎病例,这些病例被证实由一种新型冠状病毒感染引起,2020年2月11日WHO将新型冠状病毒感染的肺炎(以下简称新冠肺炎)命名为Coronavirus Disease 2019,简称COVID-19。因新冠肺炎传染性较强,已成为全球最具挑战性的突发公共卫生事件。

核医学科承担着SPECT/CT、PET/CT、PET/MR等多种临床影像检查和核素治疗,涉及医、技、护等多岗位的工作协调,对患者的管理更为复杂。为了在疫情期间做到有效控制传染源、切断传播途径、保护易感人群,保证医疗质量和医疗安全,科学有序开展核医学科诊疗工作,现参考《2019新型冠状病毒感染疫情期间核医学诊疗安全防控专家共识(第一版)》、《新型冠状病毒感染疫情期间核医学影像检查的工作流程及防护建议》等相关文件,制定江苏省核医学科防控意见和建议^[1-3]。

一、新冠肺炎简介

(一)病原学特点

冠状病毒是自然界广泛存在的一大类病毒,在系统分类上属套式病毒目、冠状病毒科、冠状病毒属,因其包膜蛋白S糖蛋白的辐射状刺突结构使在显微镜观察下形似花冠而得名^[4]。冠状病毒的核酸为

26~32 kb的非片段单股正链RNA,是最长的RNA病毒,5'端有甲基化帽子,3'端有PolyA尾^[5]。冠状病毒于1937年首次在鸡中被发现,而后于1965年分离出了第1例人冠状病毒,研究显示该病毒起源于蝙蝠,已在人类中存在至少500~800年^[6-7]。目前已知的冠状病毒有20余种,根据抗原交叉反应分为 α 、 β 、 γ 、 δ 四个属,其中 α 、 β 属主要感染哺乳动物, γ 、 δ 属主要感染禽类。除新型冠状病毒外,共发现6种能感染人的冠状病毒(HCoV-229E、HCoV-OC43、HCoV-NL63、HCoV-HKU1、SARS-CoV以及MERS-CoV),其中仅有 β 属的SARS-CoV及MERS-CoV能引起严重的呼吸系统疾病,即严重急性呼吸综合征(SARS)和中东呼吸综合征(MERS),其他4种致病性较低,一般只引起类似普通感冒的轻微呼吸道症状。

新型冠状病毒是发现的第7种感染人类的冠状病毒(图1),属于 β 属,基因序列与SARS-CoV及MERS-CoV存在一定相似性又存在明显区别,与SARS-CoV基因序列至少拥有70%的相似性,与MERS-CoV基因序列拥有约50%的相似性^[8]。新型冠状病毒与人冠状病毒性质相似,在室温下可存活较长时间,对紫外线和热敏感,在56℃下30分钟可以灭活病毒,大部分消毒剂(包括75%乙醇、过氧乙酸、含氯消毒剂等)可有效灭活病毒,但氯己定不能有效

收稿日期:2020-03-03

作者简介:王峰(1972—),男,江苏常熟人,博士,主任医师,教授,江苏省医学会核医学分会主任委员,通信作者, fengwangcn@hotmail.com。

灭活病毒。

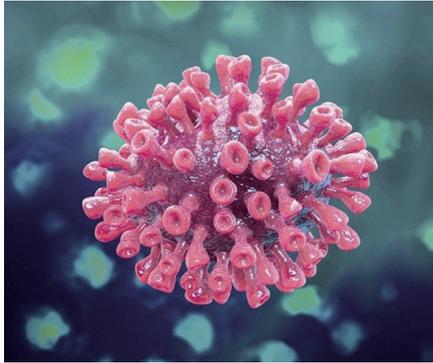


图1 新型冠状病毒示意图

(二)流行病学特点

传染源主要是新冠肺炎患者(包括无症状感染者),经呼吸道飞沫和接触传播是主要的传播途径,在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能,传染性强,基本传染数(R_0)为3.77^[9],人群普遍易感。潜伏期中位数为3天(范围0~24天);最常见的症状是发热(87.9%)和咳嗽(67.7%),腹泻(3.7%)和呕吐(5.0%)少见^[10]。大多数患者年龄为30~69岁,确诊病例中男性略多于女性(男性约占51.4%)^[11],25.2%的患者至少合并一种基础疾病(如高血压、慢性阻塞性肺病等)^[10]。新冠肺炎病死率较低,约2.3%,远低于SARS(10%)和MERS(37%),男性的粗病死率为2.8%,女性为1.7%。60岁及以上的患者粗病死率为26.4%,60岁以下患者的粗病死率为2.3%,湖北省病死率(2.9%)高于其他省份(0.4%),伊朗和意大利等境外国家死亡率也较高。无合并症患者的粗病死率约为0.9%,远低于有合并症患者^[11-12]。

(三)临床特点

患者以发热、干咳、乏力为主要临床表现,少数伴有鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状。轻症患者仅表现为低热、乏力等。重症患者多在发病1周后出现呼吸困难和/或低氧血症,严重者可快速进展为急性呼吸窘迫综合征、脓毒症休克、难以纠正的代谢性酸中毒和出凝血功能障碍等,危重症患者病情进展较快。20%以上患者可以出现心脏异常体征,如心动过速、窦性心动过缓或房室传导阻滞等,须与冠心病鉴别。多数患者疾病早期白细胞正常或降低,淋巴细胞降低,部分患者早期可出现肝酶、乳酸脱氢酶、肌酶以及肌红蛋白的升高。部分危重症者可见肌钙蛋白增高。多数患者C反应蛋白和血沉升高,降钙素原正常。严重者D-二聚体升高、外周血淋巴细胞进行性减少。重型、危重型患者常有炎症因子升高^[12]。

(四)影像学诊断

新冠肺炎的临床表现与患者的年龄、免疫状态、疾病严重程度、基础疾病和药物干预相关,总体来说

新冠肺炎与其他病毒性肺炎的表现相似,主要表现为炎性渗出反应,鉴别诊断较困难。部分新冠肺炎患者可无肺部表现,主要见于轻症和早期患者。但影像学检查在疾病严重程度和临床疗效评价方面有重要价值。典型的新冠肺炎影像学表现为早期多发小斑片影、间质改变,以肺外带明显。后期表现为双肺多发磨玻璃影、浸润影,严重者发生肺实变,胸腔积液少见。PET/CT对新冠肺炎的诊断价值有限。

(五)诊断

1. 疑似病例

结合患者的流行病学史和临床表现进行综合分析。有流行病学史中的任何一条,且符合临床表现中任意两条,或无明确流行病学史但符合临床表现中的三条,即可诊断为疑似病例。流行病学史:①发病前14天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;②发病前14天内与新型冠状病毒感染者(核酸检测阳性者)有接触史;③发病前14天内曾接触来自武汉市及周边地区,或来自有病例报告社区的发热或有呼吸道症状的患者;④聚集性发病。临床表现:①发热和/或呼吸道症状;②具有上述新冠肺炎影像学特征;③发病早期白细胞总数正常或降低,淋巴细胞计数减少。

2. 确诊病例

疑似病例具备以下病原学证据之一者即为确诊病例:①实时荧光RT-PCR检测新型冠状病毒核酸阳性;②病毒基因测序,与已知新型冠状病毒高度同源。

二、核医学实验室对新型冠状病毒的检测和管控

(一)病毒检测

诊断性检查的方法主要包括血清学检测、细胞培养分离病毒、电子显微镜检查、PCR检测、ELISA检测法和免疫荧光血清学检测法等。

各类检测方法各具特色:①ELISA法的可靠性和特异性高,但需在症状出现后约20天才可检出,无法满足快速诊断的需求。②免疫荧光检测法可在症状出现10天后在血清中检测到抗体,但需进一步排查。如症状出现4周后血清检测为阴性,则排除新冠肺炎。③细胞培养物和电子显微镜检查在常规性诊断中存在灵敏度不高、操作不便捷的局限性。④RT-PCR是唯一能够用于早期临床检测的快速诊断方法,检出率为37.5%~50.0%。多用两步常规和一步定量RT-PCR进行检测,而实时RT-PCR可在病毒滴度较低的疾病早期阶段进行检测。研究表明,新冠肺炎患者可检测出的病毒RNA量随感染时间的推移不断增加,并在第10天左右达到峰值。临床数据显示,感染后第1周的初始阶段,可在患者的鼻咽抽吸物、咽拭子和痰液样本中检测到病毒,而感染后

期更容易在粪便样本中检测到病毒。

除以上特异性检测方法外,新型冠状病毒诊断方法还包括鉴别诊断:①由肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和军团菌等引起的肺炎;②季节性流感和禽流感、呼吸道合胞病毒感染、水痘带状疱疹病毒感染、人偏肺病毒感染以及汉坦病毒感染等发热性病毒感染也建议纳入鉴别诊断。此外,在适当的情况下,还需考虑将其他流行性或影响人群较广的疾病(如天花、土拉热病、炭疽、病毒性出血热或鼠疫等)也纳入鉴别诊断。

(二)病毒检测的管控

当前疫情之下,全省各核医学实验室要尽快做好二级生物安全实验室备案工作,整改硬件设施,规范工作流程,避免实验室次生危害,具体可从以下几方面实行。

1. 实验室环境设置

清洁区和污染区严格分开,设置缓冲区域以更换个人防护装备,严禁穿戴实验室防护装备进入清洁区。

2. 实验室内部设置

实验室需要配备消毒装置或空气净化设备,如屋顶紫外灯和移动紫外消毒车以及空气净化器等,方便空气消毒和台面消毒;特殊实验室,如PCR实验室,如涉及新型冠状病毒核酸或其他病毒和病原体检测,各实验区必须有独立的进风和排风系统,试剂区为正压或常压,标本区和扩增区有依次递减的负压。

3. 工作人员个人防护

所有进实验室人员基础采用生物安全二级实验室的个人防护,病毒核酸检测人员进PCR室采用生物安全三级实验室个人防护。离开实验室时进行适当的个人清洁消毒。

4. 实验室日常操作防护

制定标准作业程序(standard operating procedure, SOP),严格按照相关SOP进行所有操作,严防

气溶胶污染,如标本离心后静置时间可适当延长;尽可能在生物安全柜中开盖;真空管开盖时动作轻柔,尽可能逆时针先拧松再开盖以减少气溶胶污染,阻断实验室传播。

5. 标本管理

建议实验室信息系统(laboratory information system, LIS)进行标本特殊标识,以便区分常规标本、高危或疑似标本,对于后者,必须专人管理及转运,标本接收处首先进行标本试管外部的擦拭消毒处理,再转交实验室检测。检毕标本单独存放。

6. 废弃物处理

制定废弃物处置程序文件及污物、污水处理操作程序,感染性废物和废液必须彻底灭活。

7. 应急处理预案

实验室必须制定病毒检测操作时由于操作失误或意外造成污染的应急处理预案。

8. 风险评估

实验室各专业组要进行病毒风险评估,完成相应的评估报告,以指导生物安全整改和进一步规范实验操作流程,尽量减少或控制风险的发生。

三、核医学科工作目标、总原则和应对措施

在保证质量完成核医学科诊疗工作的同时,新冠肺炎疫情期间核医学科诊疗工作目标为:实现工作人员“零感染”,防止病患之间的交叉感染。在核医学科诊疗工作中,预防和控制新冠肺炎感染的总原则是:控制传染来源,切断传播途径,规范防控措施,加强环境消毒。对所有患者均需询问有无近期发热史、上呼吸道感染史、疫区居住或旅行史、进食野生动物史及近期人员接触史等;查看患者就诊前检查结果,特别是血常规、胸片、胸部CT结果及体温表,迅速甄别具有潜在风险患者、疑似和确诊患者,对这些患者进行单独特殊管理。核医学科就诊流程见图2。

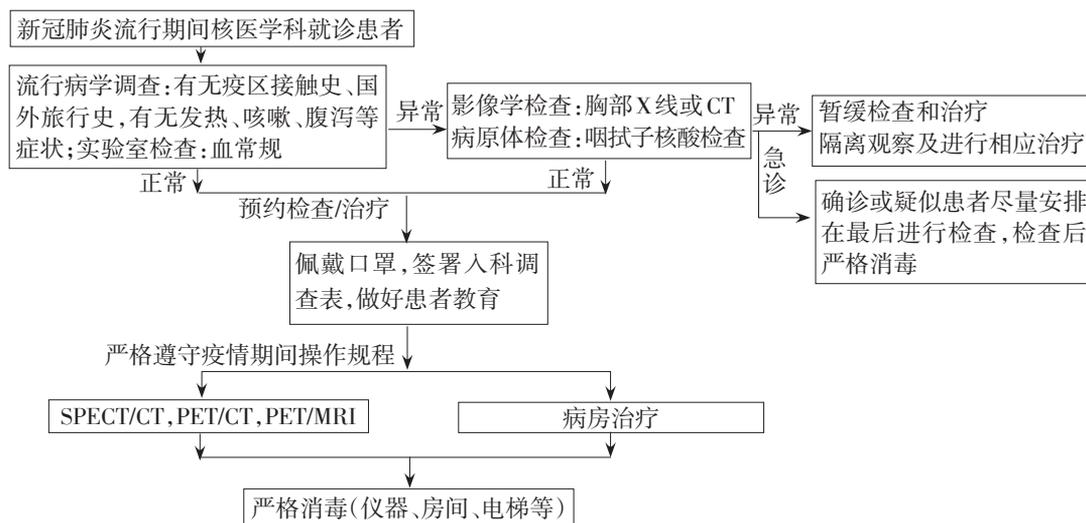


图2 核医学科就诊流程图

(一)核医学显像和功能检查工作的应对措施

①新型冠状病毒主要通过飞沫和密切接触传播,目前建议暂停¹³C和¹⁴C呼气试验,等疫情过后,呼气和检测房间须有通风装置。②甲状腺功能试验:须明确有无疫区接触史,有无心律失常,如心动过速或心动过缓,最近未行增强CT检查,疫情期间,观察有无白细胞减低和淋巴细胞减少现象,与早期新冠肺炎表现相鉴别。双能X线骨密度检查:询问有无疫区接触史,有无发热、白细胞降低等现象,如有,暂停检查,等病情好转后再行检查。③对于肺通气显像,目前江苏省主要采用^{99m}Tc-DTPA雾化气溶胶显像,建议疫情期间暂停,因新型冠状病毒不排除通过气溶胶传播,今后肺通气显像应采用一次性耗材,房间须独立,且有通风装置。对于近来出现胸闷、乏力和咳嗽患者,首先行放射检查和病原体检查排除新冠肺炎,方能行核医学检查。④SPECT检查:充分实现核医学检查的正当性和适应证,须考虑生物安全和辐射安全。⑤PET/CT检查:一定要详细询问有无疫区接触史,近2个月来有无国外旅行史,有无发热和体温增加;提供放射性检查结果和图像,提供血常规、肿瘤标志物检测结果。如肺部小结节(直径小于8 mm)不建议PET/CT检查;如CT显示多发片状磨玻璃样改变,基本除外肺腺癌,且有血象异常者,不建议PET/CT检查。⑥所有检查结束后,注意通风和消毒。

(二)核素内照射住院诊疗工作的应对措施

拟行¹³¹I核素治疗并已如期停药的分化型甲状腺癌患者在入院前,由医师通过电话进行严格的流行病学筛查。具体询问:患者及其家属是否为确诊或疑似的新冠肺炎患者;是否有发热、咳嗽等呼吸道感染症状;是否处于居家隔离期,或是否有新冠肺炎疫区旅居史。如果有上述情况,严禁收住入院。通过疫情筛查的患者,准许其在确定的时间入院接受核素治疗。同时,建议有条件的患者不要乘坐公共交通工具前往医院,入院前不去人群密集处,减少感染风险。如必须乘坐公共交通工具者,则保留票据并记录乘车路线至科室备案。

所有住院患者(或法定监护人)均须在核医学门诊通过非接触式远红外额温枪监测体温:额温37.3℃及以上者,由专人带领至发热门诊;额温低于37.3℃者,启动住院流程:如实填写《新型冠状病毒感染肺炎疫情告知承诺书》^[1];门诊血常规及胸部CT检查,检查无异常者方可办理住院手续。入院后,护士凭医生填写的《新型冠状病毒感染患者及家属流行病学史评估一览表》,对评估合格的患者监测体温并进行护理评估。在条件允许的情况下,尽可能安排单人放射防护隔离病房,避免使用床位密集且通风不良的多人病房。

依据分化型甲状腺癌¹³¹I治疗临床路径进行诊疗^[2]。采用血压自动测量仪和身高、体重自动测量仪。每日定时测量体温两次并记录,采取一人一体温表。需要密切观察患者有无新冠肺炎类似症状(发热、咳嗽、腹泻、乏力等),一旦出现,立即隔离该患者,及时行血常规、肺部CT、核酸检测等相关检查,请呼吸科、感染科会诊,按疑似病例流程进行。住院期间加强患者放射安全和新冠肺炎防护宣教,患者佩戴口罩,不聚众聊天,按病房消毒隔离规范进行病房管理。

患者服¹³¹I前,除非医生开具的必要检查,不允许离开放射性防护隔离病房,并且尽量在最短时间完成检查。在病房中与他人保持1米以上距离;原则上所有患者谢绝陪护,如因病情需要陪护者应根据医生医嘱安排陪护,所有陪护人员须向所在科室护士长登记信息,并定期测量体温。

医院统一配餐、配药;患者按序取餐、取药,每次仅限1人。医护人员不聚集查房,尽量减少医护人员与患者的直接接触,在接触患者及病房周围环境前、后应使用免洗速干手消毒液进行消毒。同时,应增加医患之间的电话、视频交流,对患者进行必要的疫情相关心理指导,缓解患者紧张焦虑情绪。医师和护士之间同样应减少直接接触,加强电子信息化管理。

疑似或确诊新冠肺炎患者转科或转院时,应依据《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)》中的《医疗机构消毒技术规范》由医院感染办公室派专人对其接触环境进行终末消毒。

(三)新冠肺炎疫情期间核医学科开展影像介入工作的应对措施

核医学科承担CT引导下穿刺活检、CT引导下肺小结节穿刺定位、CT引导下穿刺引流置管等工作。因此,为科学防控疫情,提高医技人员的自我防护意识和能力,避免院内交叉感染,对核医学科疫情期间的影像介入工作管理提出相应的策略和建议。对所有穿刺手术患者(择期或急诊)术前询问有无近期发热史、上呼吸道感染史、疫区居住或旅行史、进食野生动物史及近期人员接触史等;查看术前检查结果,如血常规、胸片、胸部CT及体温表。新冠肺炎疫情期间原则上暂停所有肺部磨玻璃结节穿刺工作,如需要须符合新型冠状病毒核酸检测阴性、常规影像学检查无法确定、经医院生物安全委员会讨论通过方可进行。

(四)核医学场所管理的应对措施

设备机房消毒:SPECT/CT、PET/CT和PET/MRI设备可用500 mg/L的含氯消毒液擦拭消毒,或者使用含醇的一次性消毒湿巾,清洁消毒一步完成,每天至少两次擦拭探头、检查床等患者检查接触设备

处及手控盒、操作台等操作人员接触设备处。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。检查过发热患者、疑似及确诊新冠肺炎患者的机房物体表面,每患者间使用1 000~2 000 mg/L的含氯消毒液擦拭消毒,作用30分钟,清水擦净。

设备清洁消毒具体操作程序:第一步,机房内清洁须佩戴个人防护装备;第二步,使用毛巾或者纸巾蘸取清洁剂擦洗,注意不要将清洁剂溅出,避免清洁剂、消毒剂进入机器内部损坏设备;第三步,使用经认证清洁剂对相关区域任何接触体液的的工具进行消毒清洁,因为病毒需要水分来保持活性,所以应干燥整个区域;第四步,确信该区域清洁且干燥后,将清洁材料放进红色的生物危险塑料袋;第五步,摘掉手套将其内面外翻后扔进生物危害塑料袋内,封好袋子将其交给专门人员处置;第六步,切勿清洁心电图机、呼吸门控、MR线圈等附属设备电缆上的连接器(接头)。如果要清洁这些连接器,请联系相应产品维修服务部门。

地面消毒:普通机房可用500 mg/L的含氯消毒液消毒,每天至少2~3次,遇污染时随时消毒。有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再消毒。检查过发热患者、疑似及确诊新冠肺炎患者的机房地面,每患者间使用1 000~2 000 mg/L的含氯消毒液湿拖消毒,作用30分钟,清水拖净。

空气管理和消毒:加强诊疗环境的自然通风、机械通风,有条件的医疗机构可使用空气消毒机或紫外线对设备消毒。推荐使用紫外线消毒,适用于无人状态下室内空气的消毒。消毒方法:紫外线灯采取悬吊式或移动式直接照射。安装时紫外线灯(30 W紫外线灯,在1.0 m处的强度 $>70 \mu\text{W}/\text{cm}^2$)照射应 $\geq 1.5 \text{ W}/\text{m}^3$,每天2次,每次时间 ≥ 30 分钟。每日常用500 mg/L的含氯消毒液对门把手、鼠标、键盘等进行2~3次消毒。

电梯消毒:电梯表面特别是电梯按钮用500 mg/L含氯消毒剂擦拭消毒,作用30分钟后用清水擦拭,每天3次。电梯地面用500 mg/L含氯消毒剂拖地,每天3次。电梯每日专人负责擦拭消毒3次。

听诊器、血压计等消毒:做好75%酒精消毒后再使用。

终末处理:对疑似病例转诊之后应立即进行终末处理:患者转出或离开后立即对空气、物表及地面进行消毒。开窗通风,用紫外线消毒灯消毒。物表及地面按照特定场所物表及地面的消毒方法进行。

环境物表消毒均要有记录签名,原始记录需留存。

防护操作注意事项:①应保持紫外线灯表面清洁,每周用70%~80%(体积比)乙醇棉球擦拭一

次。发现灯管表面有灰尘、油污时,应及时擦拭。

②紫外线灯消毒室内空气时,房间内应保持清洁干燥,减少尘埃和水雾。温度 $<20 \text{ }^\circ\text{C}$ 或 $>40 \text{ }^\circ\text{C}$ 时,或相对湿度 $>60\%$ 时,适当延长照射时间,室内有人时不应使用紫外线灯照射消毒。③PET/MR机房由于强磁场的存在,可以将空气消毒机放置在设备间空调的入口处,因为PET/MR设备间和扫描间的空气是内循环的,但应保证空气中湿度维持在机房要求内。④任何产品设备进行清洁和消毒前,请仔细阅读该产品《用户使用手册》或《技术参数指南》中“清洁和消毒”部分内容,确保安全及可操作性。

工作流程建议事项:①使用工作人员及患者双通道,医务人员使用门禁系统进入。②科室门口设有红外线体温测量仪,或者由专人监测进入科室人员的体温。③在制度上建立标准化防护流程。对医护人员进行系统性的医院感染相关培训,以保证在疫情出现反复需要专业医护力量时有充足人力。④医护人员防护用品(口罩、帽子、手套、酒精等)保证一定的储备量,并定期检查失效期。

总之,在新冠肺炎疫情期间及疫情之后核医学科日常工作应充分考虑到生物安全、辐射安全,加强感染性疾病的管理,尽可能减少医院内感染,最大限度保护核医学医护人员的生命安全。核医学科日常诊疗,特别是介入穿刺治疗须行病毒核酸检测,防止新冠肺炎的感染。

参考文献

- [1] 中华医学会核医学分会. 2019新型冠状病毒感染疫情期间核医学诊疗安全防护专家共识(第一版)[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2020, 40(3): 129-135
- [2] 兰晓莉,孙逊,覃春霞,等. 新型冠状病毒感染疫情期间核医学影像检查的工作流程及防护建议[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2020, 40(2): 105-107
- [3] 新型冠状病毒肺炎疫情期间 ^{131}I 治疗分化甲状腺癌病房工作流程和防控管理[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2020, 41(2): 1-5
- [4] CHAN J F W, YAO Y, YEUNG M L, et al. Treatment with lopinavir/ritonavir or interferon-beta 1b improves outcome of MERS-CoV infection in a nonhuman primate model of common marmoset[J]. J Infect Dis, 2015, 212(12): 1904-1913
- [5] SONG Z, XU Y, BAO L, et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight[J]. Viruses Basel, 2019, 11(1): 59
- [6] CHAN P K S, CHAN M C W. Tracing the SARS-coronavirus[J]. J Thorac Dis, 2013, 5(Suppl2):S118-S121
- [7] BERRY M, GAMIELDIEN J, FIELDING B C. Identification of new respiratory viruses in the new millennium

- [J]. *Viruses*, 2015, 7(3):996–1019
- [8] LU R, ZHAO X, LI J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding[J]. *Lancet*, 2020, 395(10224):565–574
- [9] GUAN W J, NI Z Y, HU Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China[J/OL]. *MedRxiv*, (2020–02–09)[2020–02–28]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1>
- [10] READ J M, BRIDGEN J R E, CUMMINGS D A T, et al. Novel coronavirus 2019–nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions[J/OL]. *MedRxiv*, (2020–01–28)[2020–02–28]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.01.23.20018549v2>
- [11] YANG Y, LU Q, LIU M, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China[J/OL]. *MedRxiv*, (2020–02–21)[2020–02–28]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.10.20021675v2>
- [12] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(2):145–151
(本文责任编辑:接雅俐)

Opinions and suggestions on the prevention and control of COVID-19 for department of nuclear medicine in Jiangsu province

Nuclear Medicine Branch of Jiangsu Medical Association
Jiangsu Medical Association, Nanjing 210009, China

Abstract: The outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) has become a most challenging public health emergency around the world. In China, COVID-19 has been listed as Class B infectious diseases according to the law on prevention and control of infectious diseases, but managed as Class A infectious diseases. As the “bridge” of many clinical departments, nuclear medicine plays an important role in laboratory examination, clinical imaging and radionuclide treatment, as well as a key department for scientific prevention and control. In order to effectively perform epidemic prevention and control and ensure medical quality and safety, the opinions and suggestions on the prevention and control of COVID-19 for department of nuclear medicine in Jiangsu province are formulated according to the characteristics and nature of nuclear medicine and the epidemiology and transmission characteristics of COVID-19.

Key words: COVID-19; novel coronavirus; nuclear medicine; prevent and control