

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20206150



吴安华 医学博士,教授,博士生导师,中南大学湘雅医院(全国医院感染监控管理培训基地)感染控制中心主任医师,中国感染控制杂志主编。国家卫生健康委新型冠状病毒肺炎专家组成员。中华预防医学会医院感染控制分会主任委员,中国医院协会医院感染管理专业委员会副主任委员,中国老年医学会感染管理质量控制分会副会长,中华预防医学会微生态学分会常委,中华医学会细菌感染与耐药防治专业委员会常委,中国医院协会抗菌药物工作委员会常委;国家卫生标准委员会医院感染控制专业委员会委员、消毒专业委员会委员;国家合理用药专家委员会抗菌药物组委员,全国细菌耐药监测网学术委员会委员,湖南省医院感染管理质控中心主任。中华医院感染学杂志、中国感染与化疗杂志、中国消毒学杂志、中国内镜杂志等刊物编委。

• 专家论坛 •

医疗机构新型冠状病毒肺炎防控中的若干问题

吴安华¹, 黄 勋¹, 李春辉¹, 李六亿²

(1. 中南大学湘雅医院医院感染控制中心, 湖南 长沙 410008; 2. 北京大学第一医院感染管理-疾病预防控制处, 北京 100034)

[摘 要] 新型冠状病毒肺炎是一种新发传染病。本文就新型冠状病毒特性、新型冠状病毒肺炎的流行病学和临床特点,以及感染防控中的若干问题进行探讨,提出医疗机构新型冠状病毒肺炎防控须加强预检分诊,早期识别患者,及时管理传染源;切实落实标准预防措施;接触疑似患者和确诊患者时,采取补充预防措施,预防医务人员感染;培训、监测与督查;采用环境与工程控制措施和加强感染、感控学科建设等。

[关 键 词] 新型冠状病毒; 新型冠状病毒肺炎; 医院感染; 感染防控; COVID-19; 2019-nCoV; SARS-COV-2
[中图分类号] R197.323

Novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia in medical institutions: problems in prevention and control

WU An-hua¹, HUANG Xun¹, LI Chun-hui¹, LI Liu-yi² (1. Center for Healthcare-associated Infection Control, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 2. Department of Healthcare-associated Infection Management and Disease Prevention and Control, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China)

[Abstract] Novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia (NCP) is an emerging infectious disease. This paper assesses the characteristics of 2019-nCoV, epidemiology and clinical characteristics of NCP, as well as some problems in infection prevention and control. It is suggested that prevention and control of NCP in medical institutions should be strengthened by pre-examination and triage, early identification of patients and timely management of infection sources. It is necessary to implement standard preventive measures; take supplementary preventive measures when contacting suspected and confirmed patients, prevent infection among health care workers; conduct training, monitoring and supervising; adopt environmental and engineering control measures, strengthen discipline construction of infection and infection control.

[收稿日期] 2020-02-17

[作者简介] 吴安华(1962-),男(汉族),湖南省醴陵市人,主任医师、教授,主要从事医院感染预防与控制、感染性疾病诊断与治疗、细菌耐药性与抗感染治疗研究。

[通信作者] 吴安华 E-mail: dr_wuanhua@sina.com

[Key words] novel coronavirus (2019-nCoV); novel coronavirus pneumonia; healthcare-associated infection; prevention and control of healthcare-associated infection; COVID-19; SARS-COV-2

2019 年 12 月以来,湖北省武汉市陆续发现了多例不明原因的病毒性肺炎患者,中国学者发现并确认这是一种由新型冠状病毒引起的肺炎^[1]。2020 年 1 月 12 日,世界卫生组织(WHO)将该新型冠状病毒命名为 2019-nCoV,疫情在武汉市乃至整个湖北省迅速蔓延。2020 年 1 月 20 日中国国家卫生健康委员会发布年度第 1 号公告,经国务院批准,将新型冠状病毒感染的肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并采取甲类传染病的预防、控制措施;将新型冠状病毒感染的肺炎纳入《中华人民共和国国境卫生检疫法》规定的检疫传染病管理。2 月 7 日国卫医函〔2020〕42 号文件将“新型冠状病毒感染的肺炎”暂命名为“新型冠状病毒肺炎”,简称“新冠肺炎”;英文名称为“Novel Coronavirus Pneumonia”,简称“NCP”。2 月 11 日,WHO 将 2019-nCoV 所致疾病命名为 Coronavirus Disease 2019,简称 COVID-19。截至 2 月 15 日,全国累计报告确诊病例 68 500 例,累计治愈出院病例 9 419 例,累计死亡病例 1 665 例。湖北省累计报告确诊病例 56 249 例(武汉 3 9462 例),累计治愈出院病例 5 623 例(武汉 2 915 例),累计死亡病例 1 596 例(武汉 1 233 例)^[2]。

2019-nCoV 感染中医院感染不容忽视。有学者报道,早期 138 例新冠肺炎患者中,57 例(41.3%)考虑为医院感染,包括 17 例(12.3%)患者和 40 例(29%)医务人员。感染的 17 例住院患者中,7 例为外科患者,5 例为内科患者,5 例为肿瘤科患者。感染的 40 例医务人员中,31 例在普通病房,7 例在急诊科,2 例在重症监护病房(ICU)。1 例外科患者因腹部症状住进外科病房,患者所在病房 10 名以上医务人员被感染,同病房至少有 4 例患者被其感染^[3]。国家卫生健康委 2 月 14 日新闻发布会上介绍,截至 2 月 11 日 24 时,全国医务人员确诊病例 1 716 例,占比 3.8%。其中有 6 例不幸死亡,占死亡病例的 0.4%。医务人员确诊病例中湖北有 1 502 例,占全国医务人员确诊病例的 87.5%,其中武汉市 1 102 例^[4]。虽然医务人员感染既可来自社区,也可以为医院获得性,但如何做好新冠肺炎的医院感染防控迫在眉睫。

1 对人致病冠状病毒特性及其抵抗力

冠状病毒为单股正链 RNA 病毒,属巢病毒目(Nidovirales),冠状病毒科(Coronaviridae),正冠状病毒亚科(Orthocoronavirinae),分为 α 、 β 、 γ 和 δ 四个属。冠状病毒可以感染许多动物物种,如蝙蝠、狗、猪、鼠、鸟、牛、鲸、马、山羊、猴等,人也易感,可引起呼吸系统、肠道、肝及神经系统感染性疾病。已知感染人的冠状病毒有 7 种, α 属:229E、NL63; β 属:OC43、HKU1、SARSr-CoV(2002)、MERSr-CoV(2012)及新近发现的 2019-nCoV,其中 229E、NL63、OC43、HKU1 可引起免疫力正常人感冒,SARSr-CoV(2002)、MERSr-CoV(2012)为动物源性冠状病毒,可致严重疾病,分别引起严重急性呼吸综合征(SARS)和中东呼吸综合征(MERS)。

2019-nCoV 基因组测序和其他报告表明,其与 SARS-CoV 同源率为 75%~80%,与几种蝙蝠冠状病毒的亲缘关系更近,与蝙蝠 SARS 样冠状病毒(bat-SL-CoVZC45)同源性达 85%以上^[5]。该病毒可以在培养 SARS-CoV 和 MERS-CoV 所用的相同细胞中繁殖,与 SARS-CoV 或 MERS-CoV 不同,2019-nCoV 在原代人气道上皮细胞中的生长要好于在标准组织培养细胞中,2019-nCoV 96 h 左右即可在人呼吸道上皮细胞内发现。WHO 称 2019-nCoV 与菊头蝠冠状病毒有关,但关于 2019-nCoV 仍有许多需要研究,如进入细胞的机制、毒力、传染性大小、致病机制、变异情况及具体来源等。

目前,尚未见关于 2019-nCoV 抗力的研究报告,对其抗力的认识主要来自于 SARS-CoV 和 MERS-CoV 的认识。张朝武等^[6]研究显示,SARS-CoV 在模拟污染的不锈钢片、塑料片、玻璃片上可以存活至少 2 d,在模拟污染的纸片、木片、棉布片表面和土壤中可以存活约 6 h,在污染的自来水中病毒的滴度 48 h 下降 3 个对数值以上,2 d 仍然保持较强的感染性,实验结果表明干燥能缩短病毒在体外的存活时间。

WHO 多中心 SARS 诊断合作网络成员国也研究了 SARS-CoV 病毒在不同分泌物中的稳定性和

抵抗力。粪便和尿液中的病毒在常温下是稳定的,至少存活 1~2 d,腹泻患者粪便中(腹泻患者粪便的 pH 值高于正常粪便)的病毒更加稳定(可以存活 4 d)。SARS 冠状病毒对热敏感但是在低温环境中可存活较长时间,在常温下 2 d 可减少病毒量的 90%,存活时间小于 4 d,56℃ 存活时间小于 30 min。德国马尔堡大学实验室结果显示,病毒培养物在 4℃ 和 -80℃ 时,经过 21 d 后病毒仍可检出^[7]。

香港有学者研究在不同温度和相对湿度下 SARS-CoV 在光滑表面的稳定性,在较高的温度和相对湿度(如温度 38℃ 和相对湿度 >95%)下,病毒活力迅速丧失(>3 个对数值),而 SARS-CoV 在低温、低湿度环境下的稳定性较好,更适于春季、亚热带地区(如香港)和空调环境中传播^[8]。

鲍作义等^[9]研究发现,SARS 病毒在冷藏和自然温度下十分稳定,加热是灭活 SARS 病毒简单有效的方法,56℃ 30 min、70℃ 15 min 检测不出活病毒。研究^[10]表明,在 2020 年 1 月 1 日前发病的病例中,与华南海鲜批发市场有关者占大多数(55%)。由此推测,在冬天寒冷的环境下 2019-nCov 具有很强的生存能力,像 SARS-CoV 一样具有不怕冷的特性。2019-nCov 结构外层有包膜,推测其对热敏感,但还需进一步的试验证实。

2 新冠肺炎的流行病学

2.1 传染源 2019-nCov 感染者,主要是新冠肺炎患者,是否有其他临床类型目前所知较少,按 WHO 命名为 COVID-19。是否有隐性感染者、病原携带状态目前不清楚。一般传染病在潜伏期末即具有传染性。无症状感染者主要指隐性感染者和潜伏期末患者。2019—2020 年疾病流行早期除华南海鲜市场是否还存在其他来源,流行中后期除感染者外是否还有其他传染源,尚未知。

2.2 传播途径 呼吸道飞沫传播和接触传播是主要传播途径。由于飞沫直径通常大于 5 μm,飞沫传播距离一般不超过 1 m,在 1 m 范围就会沉降到物体表面,又成为接触传播的来源,飞沫较小时,飞沫水分蒸发后可形成气溶胶。接触传播为含 2019-nCov 的飞沫或患者其他排泄物污染物体表面引起的传播。人接触后感染,通常手是最后环节,手被污染后通过触摸颜面部、鼻腔黏膜、口腔黏膜而感染。气溶胶传播,为较小的飞沫核漂浮于空气中,通过呼吸道吸入感染,可以较远距离传播。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。国内外均有报道,在患者的粪便中可以检测到 2019-nCov 的核酸,并分离到 2019-nCov,说明粪便中有 2019-nCov 存在,但其在传播中的意义尚不明,若污染环境可以通过接触传播,若形成气溶胶也可以传播。

2.3 易感者 2019-nCov 是一种新的病原体,人群普遍缺乏免疫力,普遍易感,老年人和有基础疾病者感染后病情较重。

3 新冠肺炎的临床、实验室与影像学检查特点^[11]

潜伏期一般为 3~7 d,最长不超过 14 d,但有报道称个别患者的潜伏期最长可达 24 d。临床表现以发热、乏力、干咳为主要表现。病程中发热患者占 90% 以上,就诊时发热患者约占一半,鼻塞、流涕等上呼吸道症状少见。约半数患者多在一周后出现呼吸困难,严重者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。值得注意的是重症、危重症患者病程中可为中低热,甚至无明显发热。部分患者起病症状轻微,可无发热,多在 1 周后恢复。多数患者预后良好,少数患者病情危重。死亡病例多见于老年人和合并慢性基础疾病者。

实验室检查:患者发病早期白细胞总数正常或减低,淋巴细胞计数减少。部分患者出现肝酶、肌酶和肌红蛋白增高;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。

影像学特点: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、浸润影,严重者可出现肺实变,胸腔积液少见。

4 医疗机构内新冠肺炎的预防与控制

WHO 推荐五项措施^[12],包括预检分诊,早期识别,管理传染源(隔离疑似感染者);对所有患者所有时间采取标准预防措施;对疑似感染者采取补充预防措施(飞沫隔离与接触隔离,可能时采取空气隔离措施,至少隔离至临床症状消失);采取管理控制措施;采用环境与工程控制措施。美国疾病控制与预防中心(CDC)推荐采取减少暴露机会;执行标准预防、接触隔离、空气隔离及眼保护;限制探视,必须探视时做好个人防护;完善工程控制,主要是物理屏

障和空气处置系统(气流方向、过滤和交换次数等);监测和管理患者及暴露的医务人员;医务人员培训和教育;环境感染控制;建立医疗机构内部及卫生行政部门病例报告制度等措施^[13]。我国《医疗机构内新型冠状病毒感染的肺炎感染预防与控制技术指南》提出符合基本要求、做好重点部门管理、保护医务人员和加强患者管理等措施^[13]。预防新冠肺炎医院感染,必须落实以下几个方面的工作。

4.1 预检分诊,早期识别患者,及时管理传染源

对门诊预约就诊患者,应在预约须知中告知,出现发热时,先至发热门诊就诊。同时在门急诊张贴宣传海报,提示发热及有相关流行病史者及时到发热门诊就诊。门诊、急诊等入口处建立由训练有素的医务人员值守并配备良好设施的预检分诊台(站),预检和引导发热患者至发热门诊就诊,并给发热患者分发医用外科口罩,指导其正确佩戴。发热门诊建筑布局和工作流程应符合《医院隔离技术规范》等有关要求。留观室和抢救室加强通风,如使用机械通风,应控制气流方向,由清洁侧流向污染侧。配备符合要求、数量充足的医务人员及防护用品,发热门诊出入口应当设置速干手消毒剂等手卫生设施。医务人员开展诊疗工作应执行标准预防。门诊、急诊所有医务人员对发热患者均应保持高度警觉,注意甄别新冠肺炎疑似患者,一经发现,就地隔离并及时引导至发热门诊继续就诊,对未设发热门诊的医院应引导至医院指定区域就诊。基层医疗机构也需注意体温测量和预检分诊,发热患者及时佩戴医用口罩,指导发热患者到具备相关条件医院就诊,医务人员必须落实标准预防措施。

4.2 切实落实标准预防措施 正确选择和佩戴口罩、手卫生是预防措施的关键^[14],可以预防医务人员、患者感染。

4.2.1 落实呼吸卫生措施

通过多种形式告知患者咳嗽或喷嚏时用纸巾或手肘部遮盖口鼻,为所有患者包括疑似感染者提供医用外科口罩,指导其正确佩戴,在公共区域或候诊区域或排队区域使用,接触呼吸道分泌物后进行手卫生。

4.2.2 正确佩戴口罩

医务人员正确佩戴医用外科口罩/医用防护口罩等个人防护设施^[15-17],并按规定流程穿戴和脱摘,既要防止防护不足,又要避免防护过度^[14,18],确保职业安全。预防锐器伤,有效利用个人防护设施(PPE),保障供给,提供培训。

4.2.3 手卫生及行为规范

执行手卫生及落实行为规范,医务人员切实落实 WHO 五个手卫生指

征,包括接触患者前,清洁或无菌操作前,接触患者后,接触患者血液、体液后,接触患者周围环境后。手上无可见污物时可以采用含乙醇手消毒剂擦手,否则应采取洗手液流动水洗手。

4.2.4 做好环境清洁与消毒

2019-nCov 抵抗力一般,常用消毒剂如乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸等消毒剂常规浓度即可灭活病毒,单纯氯己定消毒剂无效;医疗器械、医用织物、餐饮服务和医疗废物管理按甲类传染病管理要求进行。

4.3 接触疑似和确诊患者时,采取补充预防措施,预防医务人员感染

主要是飞沫与接触隔离,必要时采取空气隔离措施。隔离至体温正常 3 d 以上、临床症状明显改善、肺部影像学明显改善、连续(间隔 1 d)两次呼吸道标本核酸检测阴性,有条件者出院继续居家隔离 1~2 周。

接触和飞沫预防十项措施:(1)患者安置在通风良好的房间,有负压病房时尽量安排负压病房,确诊患者、疑似患者和临床诊断患者必须分开安置在不同病区或不同房间,确诊患者可以多人安置在同一房间,疑似患者或临床诊断患者必须单间隔离。(2)所有医务人员、家庭成员、探视人员在进入疑似或确诊病例隔离病房前均应采取接触和飞沫隔离措施,预防感染。(3)医务人员分组诊疗、护理疑似或确诊患者,以降低传播感染的风险。(4)医务人员正确佩戴医用外科口罩/医用防护口罩,并进行密合性检查。(5)可能发生血液、体液、分泌物喷溅时,医务人员佩戴护目镜或防护面屏,以避免眼部污染或黏膜污染。(6)医务人员穿隔离衣或防护服,戴手套;护理患者后正确脱摘和丢弃防护用品并进行手卫生;尽量使用一次性物品,听诊器、血压计等重复使用物品在不同患者之间使用时必须消毒。(7)医务人员执行手卫生,不用戴手套的或污染的手接触鼻、眼和口部。(8)患者活动范围仅限于所在隔离房间,尽量减少不必要的外出,尽量使用床旁 X 线设施等,必须转运外出时,按照预定路线转运,尽量减少工作人员、其他患者、探视者暴露于转运患者,同时给转运患者佩戴医用外科口罩。(9)转运人员佩戴医用防护口罩,通知有关部门在患者到达之前采取隔离措施;对患者接触的物体表面进行常规清洁消毒。(10)尽量减少接触疑似或确诊患者的医务人员、家属及探视者的数量;登记进入隔离病房的人员信息,包括医务人员与探视者等。

空气隔离五项措施:临床诊疗中有些操作会增加气溶胶的产生,增加呼吸道传染病如 SARS-

CoV、MERS-CoV 及 2019-nCoV 的传播风险,如气管插管、非侵袭性通气、气管切开、采集呼吸道标本、诱导咳痰、心肺复苏、插管前手工通气及支气管镜检查等。进行上述操作时:(1)尽量在通风良好的房间进行,最好在负压病房进行,每小时换气 12 次;自然通风至少每人 160 L/s;机械通风时控制气流方向,操作者应处于上风侧。(2)使用正压头套,或佩戴特殊防护口罩如医用防护口罩、N95 口罩或 FFP2 以上级别或其他等效口罩或更高级别防护口罩,佩戴时必须检查密合性,注意长胡须会影响口罩密合性。(3)佩戴护目镜(眼罩)或防护面屏;穿清洁防护服,戴手套,必要时加防水围裙。(4)参与操作人数应为满足操作所需的最少人数,减少无关人员无谓的高风险暴露。(5)完成操作后对物体表面进行清洁与消毒。

4.4 培训、监测与督查 对医疗机构所有人员开展全员培训,包括医务人员、后勤支持人员、管理人员、物业保安人员,针对不同岗位设定培训内容。强调高风险部门医务人员的培训,不忽视低风险部门的培训,因为忽视低风险部门的培训督查会导致高风险事件的发生,如不能及时、正确识别患者,不能落实标准预防措施,同样可以导致患者和医务人员暴露和感染的严重后果。培训的基本内容应该包括预防感染新冠肺炎的最基本内容及不同岗位需要特别注意的事项,如传染源、传播途径及易感者。特别强调传播途径主要是飞沫传播和接触传播,正确选择与佩戴口罩、实施手卫生是关键防控措施。对医务人员新冠肺炎职业暴露与新冠肺炎进行监测,新冠肺炎患者医院感染进行监测与防控,预防住院患者多重耐药菌感染及导管相关感染。提高医务人员标准预防及飞沫与接触预防措施的依从性、正确性,并进行持续质量改进,力争零感染,打胜仗。

4.5 采用环境与工程控制措施 强调医疗机构基础设施建设,目标是医疗机构所有部位恰当通风,环境清洁,所有病床床间距至少 1 m,清洁和消毒环境表面,做好餐厅、洗衣房和医疗废物的管理。隔离病房建筑布局合理,清洁区、潜在污染区、污染区之间有实质屏障,有患者通道和医务人员通道,设置缓冲间。中央空调和机械通风须有应急预案并进行演练,应对呼吸道传染病,如何既满足空调通风需要,又不造成呼吸道传染病播散。在新建医疗机构时,适当配置负压病房和负压手术室,以备呼吸道传染病流行或暴发时的需要。援鄂医疗队科学安排驻地感染防控措施^[19]。

4.6 加强感染、感控学科建设 医疗机构要加强感染性疾病科和医院感染防控科建设,前者立足于感染的临床诊断与救治,后者立足于医疗机构感染的预防与控制。落实《医院感染管理办法》的要求,建立健全医院感染管理组织,实施三级管控,落实临床科室医院感染监控管理小组的职责,充分发挥医务人员在预防患者和医务人员感染方面的主导作用,医院感染管理部门做好宏观管控计划,制定十二项工作等具体实施方案并负责指导和督查落实。医疗机构按要求为感染防控科配足数量及结构满足工作需要的人员,吸引高素质人员加入感染防控队伍,并改善其晋升、晋级、收入方面的待遇,提供培训,提高学习进修机会,促进感染防控学科建设。

新发传染病是医疗机构在感染性疾病方面面临的严峻挑战之一,此次新出现的新冠肺炎不仅在疾病本身有很多问题需要进一步深入研究,在如何应对流行与暴发方面也提出了诸多挑战,需要不断探索和实践。

[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*, DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.
- [2] 卫生应急办公室. 截至 2 月 15 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-02-16)[2020-02-16]. <http://www.nhc.gov.cn/yjb/s7860/202002/4a1b1ec6c03548099de1c3aa935d04fd.shtml>.
- [3] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China[J]. *JAMA*, 2020 Feb 7, doi: 10.1001/jama.2020.1585.
- [4] 国务院宣传司. 国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制 2020 年 2 月 14 日新闻发布会文字实录[EB/OL]. (2020-02-14)[2020-02-16]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202002/5329d7ab7af24690a1d5b66982333af3.shtml>.
- [5] Shi ZL, Zhou P, Yang XL, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin[J]. *bioRxiv*, January 23, 2020.
- [6] 张朝武, 王国庆, 姚玉红. SARS-CoV 对外环境中理化因子的抵抗力 and 稳定性[J]. *现代预防医学杂志*, 2004, 31(1): 1-3.
- [7] 王春晖. WHO 网络实验室有关 SARS 冠状病毒稳定性和抵抗力的首批资料[J]. *生物制品快讯*, 2003(6): 13-14.
- [8] Chan KH, Peiris JS, Lam SY, et al. The effects of temperature and relative humidity on the viability of SARS coronavirus[J]. *Adv Virol*, 2011: 734690.
- [9] 鲍作义, 刘永健, 刘思扬, 等. SARS 病毒对温度耐受性的实验研究[J]. *中国消毒学杂志*, 2003, 20(3): 161-162.

- [10] Li, Q, Guan XH, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. N Engl J Med, 2020 Jan 29, doi: 10.1056/NEJMoa2001316.
- [11] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版)[EB/OL]. (2020-02-08)[2020-02-16]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/d4b895337e19445f8d728fcdf1e3e13a.shtml>.
- [12] WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected, Interim guidance[EB/OL]. (2020-01-25)[2020-01-27]. [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125).
- [13] CDC. Interim infection prevention and control recommendations for patients with confirmed 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) or persons under investigation for 2019-nCoV in healthcare settings[EB/OL]. (2020-02-12)[2020-02-16]. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control.html>.
- [14] 国家卫生健康委办公厅. 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/OL]. (2020-01-23)[2020-02-16]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [15] 左双燕, 陈玉华, 曾翠, 等. 各国口罩应用范围及相关标准介绍[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 109-116.
- [16] 李六亿, 吴安华. 新型冠状病毒医院感染防控常见困惑探讨[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 105-108.
- [17] 李晔, 蔡冉, 陆焯. 应对新型冠状病毒肺炎防护服的选择和使用[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 117-122.
- [18] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引(试行)[EB/OL]. (2020-01-27)[2020-02-16]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/e71e5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.
- [19] 李六亿, 吴安华, 姚希. 新冠肺炎医疗驻地感染防控探讨[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 123-125.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:吴安华, 黄勋, 李春辉, 等. 医疗机构新型冠状病毒肺炎防控中的若干问题[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 99-104. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.202006150.

Cite this article as: WU An-hua, HUANG Xun, LI Chun-hui, et al. Novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia in medical institutions: problems in prevention and control [J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(2): 99-104. 12138/j.issn.1671-9638.202006150.