

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20206155

· 专家共识 ·

## 新冠肺炎疫情期间医疗机构不同区域工作岗位个人防护专家共识

李春辉<sup>1</sup>, 黄 勋<sup>1</sup>, 蔡 虻<sup>2</sup>, 陈 萍<sup>3</sup>, 陈文森<sup>4</sup>, 陈修文<sup>5</sup>, 邓子德<sup>6</sup>, 董宏亮<sup>7</sup>, 付 强<sup>8</sup>, 高武强<sup>1</sup>, 高晓东<sup>9</sup>, 龚瑞娥<sup>1</sup>, 巩玉秀<sup>10</sup>, 侯铁英<sup>11</sup>, 胡国庆<sup>12</sup>, 胡必杰<sup>9</sup>, 李 洁<sup>1</sup>, 李卫光<sup>13</sup>, 林 玲<sup>14</sup>, 刘 丁<sup>15</sup>, 刘聚源<sup>2</sup>, 刘卫平<sup>16</sup>, 刘运喜<sup>17</sup>, 陆 群<sup>18</sup>, 马红秋<sup>19</sup>, 茅一萍<sup>20</sup>, 孟秀娟<sup>1</sup>, 逢崇杰<sup>21</sup>, 乔 甫<sup>22</sup>, 任 南<sup>1</sup>, 单淑娟<sup>8</sup>, 孙树梅<sup>23</sup>, 汤灵玲<sup>24</sup>, 童德军<sup>25</sup>, 王 辉<sup>26</sup>, 王力红<sup>27</sup>, 王庆红<sup>1</sup>, 文建国<sup>28</sup>, 吴红曼<sup>1</sup>, 吴红梅<sup>29</sup>, 吴 静<sup>1</sup>, 吴秀颖<sup>1</sup>, 鲜于舒铭<sup>30</sup>, 向天新<sup>31</sup>, 熊 薇<sup>32</sup>, 徐 艳<sup>33</sup>, 阎 颖<sup>34</sup>, 杨 怀<sup>33</sup>, 杨亚红<sup>35</sup>, 姚 希<sup>36</sup>, 袁晓宁<sup>37</sup>, 岳丽青<sup>1</sup>, 曾 翠<sup>1</sup>, 曾烂漫<sup>1</sup>, 张浩军<sup>35</sup>, 张静萍<sup>38</sup>, 张 乐<sup>1</sup>, 张卫红<sup>4</sup>, 张永栋<sup>39</sup>, 周鹏程<sup>1</sup>, 宗志勇<sup>22</sup>, 左双燕<sup>1</sup>, 李六亿<sup>36</sup>, 吴安华<sup>1</sup>, 中华预防医学会医院感染控制分会, 中国医院协会医院感染管理专业委员会和中国感染控制杂志编辑委员会联合发布

[1. 中南大学湘雅医院 全国医院感染监控管理培训基地 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅), 湖南 长沙 410008; 2. 北京医院, 北京 100730; 3. 成都市公共卫生临床医疗中心, 四川 成都 610000; 4. 江苏省人民医院 南京医科大学第一附属医院, 江苏 南京 210029; 5. 江西省儿童医院, 江西 南昌 330006; 6. 中山大学附属第三医院, 广东 广州 510630; 7. 西安市第九医院, 陕西 西安 710054; 8. 国家医院感染管理专业质控中心, 北京 100191; 9. 复旦大学附属中山医院, 上海 200032; 10. 国家卫生健康委离退休局, 北京 100044; 11. 广东省人民医院, 广东 广州 510080; 12. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 13. 山东省立医院, 山东 济南 250021; 14. 黑龙江疾病预防控制中心, 黑龙江 哈尔滨 150000; 15. 陆军特色医学中心, 重庆 400042; 16. 内蒙古自治区人民医院, 内蒙古 呼和浩特 010010; 17. 解放军总医院, 北京 100039; 18. 浙江大学医学院附属第二医院, 浙江 杭州 310009; 19. 安徽医科大学第一附属医院, 安徽 合肥 230022; 20. 徐州医科大学附属医院, 江苏 徐州 221006; 21. 天津医科大学总医院, 天津 300052; 22. 四川大学华西医院, 四川 成都 610041; 23. 南方医科大学南方医院, 广东 广州 510515; 24. 浙江树人大学树兰(杭州)医院, 浙江 杭州 310000; 25. 中南大学湘雅二医院, 湖南 长沙 410011; 26. 北京大学人民医院, 北京 100044; 27. 首都医科大学宣武医院, 北京 100053; 28. 新乡医学院第一附属医院, 河南 新乡 453100; 29. 温州市人民医院, 浙江 温州 325000; 30. 海南省人民医院, 海南 海口 570311; 31. 南昌大学第一附属医院, 江西 南昌 330006; 32. 华中科技大学同济医学院附属同济医院, 湖北 武汉 430030; 33. 贵州省人民医院, 贵州 贵阳 550002; 34. 郑州人民医院, 河南 郑州 450003; 35. 甘肃省人民医院, 甘肃 兰州 730000; 36. 北京大学第一医院, 北京 100034; 37. 北京大学第三医院, 北京 100191; 38. 中国医科大学附属第一医院, 辽宁 沈阳 110001; 39. 青海大学附属医院, 青海 西宁 810001]

**[摘 要]** 为更好地防控新型冠状病毒(2019-nCoV)医院感染,保障医疗机构医务人员及其他工作人员的安全,合理使用个人防护用品,中华预防医学会医院感染控制分会、中国医院协会医院感染管理专业委员会、中国感染控制杂志编辑委员会组织国内专家(包括赴武汉抗疫一线的部分专家)共同制定本共识。本共识主要适用于同时收治新冠肺炎患者和普通患者的医疗机构;指导疫情期间医疗机构一线医务人员合理有效利用防护用品,同时也覆盖了几乎所有非一线医务人员及其他工作人员的防护用品使用。本共识通过评估医疗机构工作人员新冠肺炎暴露的风险,根据暴露风险来确定不同区域不同岗位工作人员的个人防护标准。本共识主要内容还包括:个人防护用品介绍及适用范围,三级防护穿脱流程,个人防护用品异常的防范与应急处理,新型冠状病毒肺炎职业暴露处置流程。同时,本共识特别强调,要合理进行新冠疫情期间医疗机构区域划分,以及重点分诊岗位安排有经验的感染科或呼吸科医生参与分诊,这些是风险评估的前提要求;在选择个人防护用品时,既要防止防护不足,又要避免滥用与过度使用,以保障工作人员安全为前提,预防新冠肺炎医院感染。

**[关 键 词]** 新型冠状病毒; 新型冠状病毒肺炎; 2019-nCoV; COVID-19; 个人防护用品; 区域岗位; 分级防护; 共识

**[中国分类号]** R197.323

**[收稿日期]** 2020-02-27

**[作者简介]** 李春辉(1981-),男(汉族),湖南省岳阳市人,副主任医师,主要从事艰难梭菌及其他医院感染病原菌致病机制研究。黄勋(1972-),女(土家族),湖南省长沙市人,主任医师,主要从事脓毒症、医院感染管理研究。黄勋为共同第一作者。

**[作者排序说明]** 除第一作者和通信作者外,其他作者按姓氏拼音为序,排名不分先后。

**[通信作者]** 吴安华 E-mail:dr\_wuanhua@sina.com; 李六亿 E-mail:lucyliuyi@263.net

## Expert consensus on personal protection in different regional posts of medical institutions during COVID-19 epidemic period

LI Chun-hui<sup>1</sup>, HUANG Xun<sup>1</sup>, CAI Meng<sup>2</sup>, CHEN Ping<sup>3</sup>, CHEN Wen-sen<sup>4</sup>, CHEN Xiu-wen<sup>5</sup>, DENG Zi-de<sup>6</sup>, DONG Hong-liang<sup>7</sup>, FU Qiang<sup>8</sup>, GAO Wu-qiang<sup>1</sup>, GAO Xiao-dong<sup>9</sup>, GONG Rui-e<sup>1</sup>, GONG Yu-xiu<sup>10</sup>, HOU Tie-ying<sup>11</sup>, HU Guo-qing<sup>12</sup>, HU Bi-jie<sup>9</sup>, LI Jie<sup>1</sup>, LI Wei-guang<sup>13</sup>, LIN Ling<sup>14</sup>, LIU Ding<sup>15</sup>, LIU Ju-yuan<sup>2</sup>, LIU Wei-ping<sup>16</sup>, LIU Yun-xi<sup>17</sup>, LU Qun<sup>18</sup>, MA Hong-qiu<sup>19</sup>, MAO Yi-ping<sup>20</sup>, MENG Xiu-juan<sup>1</sup>, PANG Chong-jie<sup>21</sup>, QIAO Fu<sup>22</sup>, REN Nan<sup>1</sup>, SHAN Shu-juan<sup>8</sup>, SUN Shu-mei<sup>23</sup>, TANG Ling-ling<sup>24</sup>, TONG De-jun<sup>25</sup>, WANG Hui<sup>26</sup>, WANG Li-hong<sup>27</sup>, WANG Qing-hong<sup>1</sup>, WEN Jian-guo<sup>28</sup>, WU Hong-man<sup>1</sup>, WU Hong-mei<sup>29</sup>, WU Jing<sup>1</sup>, WU Xiu-ying<sup>1</sup>, XIAN YU Shu-ming<sup>30</sup>, XIANG Tian-xin<sup>31</sup>, XIONG Wei<sup>32</sup>, XU Yan<sup>33</sup>, YAN Ying<sup>34</sup>, YANG Huai<sup>33</sup>, YANG Ya-hong<sup>35</sup>, YAO Xi<sup>36</sup>, YUAN Xiao-ning<sup>37</sup>, YUE Li-qing<sup>1</sup>, ZENG Cui<sup>1</sup>, ZENG Lan-man<sup>1</sup>, ZHANG Hao-jun<sup>35</sup>, ZHANG Jing-ping<sup>38</sup>, ZHANG Le<sup>1</sup>, ZHANG Wei-hong<sup>4</sup>, ZHANG Yong-dong<sup>39</sup>, ZHOU Peng-cheng<sup>1</sup>, ZONG Zhi-yong<sup>22</sup>, ZUO Shuang-yan<sup>1</sup>, LI Liu-yi<sup>36</sup>, WU An-hua<sup>1</sup>. Jointly published by Healthcare-associated Infection Control Branch of Chinese Preventive Medicine Association, Healthcare-associated Infection Management Committee of Chinese Hospital Association, Chinese Journal of Infection Control (1. National Training Center of Healthcare-associated Infection Management, National Clinical Research Center for Geriatric Disorders [Xiangya Hospital], Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 2. Beijing Hospital, Beijing 100730, China; 3. Public Health Center of Clinical Medical of Chengdu City, Chengdu 610000, China; 4. Jiangsu Provincial Hospital, The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China; 5. Jiangxi Provincial Children's Hospital, Nanchang 330006, China; 6. Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China; 7. The Ninth Hospital of Xi'an, Xi'an 710054, China; 8. National Healthcare-associated Infection Management and Control Center, Beijing 100191, China; 9. Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200032, China; 10. National Health Commission of the People's Republic of China Retired Cadres Bureau, Beijing 100044, China; 11. Guangdong General Hospital, Guangzhou 510080, China; 12. Zhejiang Provincial Centre for Disease Prevention and Control, Hangzhou 310051, China; 13. Shandong Provincial Hospital, Jinan 250021, China; 14. Heilongjiang Provincial Centre for Disease Prevention and Control, Harbin 150000, China; 15. Army Medical Center, Chongqing 400042, China; 16. Inner Mongolia People's Hospital, Hohhot 010010, China; 17. Chinese PLA General Hospital, Beijing 100039, China; 18. The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China; 19. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China; 20. Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221006, China; 21. Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China; 22. West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 23. Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; 24. Shulan (Hangzhou) Hospital of Zhejiang Shuren University, Hangzhou 310000, China; 25. The Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, China; 26. Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China; 27. Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China; 28. The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang 453100, China; 29. Wenzhou People's Hospital,

Wenzhou 325000, China; 30. Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570311, China; 31. The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, China; 32. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; 33. Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China; 34. Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450003, China; 35. Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730000, China; 36. Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 37. Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; 38. The First Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang 110001, China; 39. Qinghai University Affiliated Hospital, Xining 810001, China)

**[Abstract]** In order to better prevent novel coronavirus (2019-nCoV) healthcare-associated infection, ensure the safety of health care workers(HCWs) and other staff in medical institutions, and rationally use personal protective equipment(PPE), Healthcare-associated Infection Control Branch of Chinese Preventive Medicine Association, Healthcare-associated Infection Management Committee of Chinese Hospital Association, and Chinese Journal of Infection Control jointly organize domestic experts (including some experts on the frontline of anti-epidemic in Wuhan) to jointly formulate this consensus. This consensus is mainly applicable for medical institutions which receive and cure both patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) and common patients; guide frontline HCWs, non-frontline HCWs, and other staff in medical institutions to rationally and effectively use protective equipment. This consensus determines personal protection standards of staff at different locations and with different working posts through assessment on risk of exposure to COVID-19 among staff in medical institutions. The main contents of this consensus also include introduction and application scope of PPE, putting on and taking off process of three level protection, prevention and emergency treatment of abnormal PPE, treatment process of occupational exposure to COVID-19. At the same time, this consensus particularly emphasizes the rational division of medical institutions during COVID-19 epidemic period, arrange experienced clinicians of departments of infectious or respiratory diseases participate in triage at key triage location, which are the prerequisite requirements of risk assessment; for the selection of PPE, we should not only prevent inadequate protection, but also avoid abuse and overuse, so as to prevent HAI on the premise of ensuring the safety of staff.

**[Key words]** novel coronavirus; 2019-nCoV; coronavirus disease 2019; COVID-19; personal protective equipment; regional post; classified protection; consensus

2019 年 12 月以来,我国及境外陆续出现新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)(coronavirus disease 2019, COVID-19, 2019 新型冠状病毒病)<sup>[1]</sup>, 2020 年 1 月 20 日我国已将该病纳入《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和控制措施。目前全国确诊感染病例已超过 8 万例,给各地防治工作带来巨大压力<sup>[2]</sup>。

在本次疫情期间,尤其是早期出现较多医务人员感染,并导致多例医务人员死亡<sup>[3]</sup>,已经引起广泛关注,加强疫情期间医务人员防护,切实保障医务人员健康安全至关重要。国家卫生健康委发布了系列方案、指南、指引、通知,部分医疗机构医务人员及其他工作人员,仍难以按具体工作岗位合理选择和使用防护用品。特别是在非定点收治新冠肺炎患者的医疗机构,既要排查新冠肺炎患者,又要收治普通患者,在实际工作中对个人防护用品选择仍存在诸多

困惑。

在合理使用防护用品资源,保障医疗机构医务人员及其他工作人员安全的原则下,中华预防医学会医院感染控制分会、中国医院协会医院感染管理专业委员会和中国感染控制杂志编辑委员会共同组织有关专家,依据《关于印发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)的通知(国卫办医函〔2020〕65 号)》《医院隔离技术规范(WS/T 311-2009)》《经空气传播疾病医院感染预防与控制规范(WS/T 511-2016)》《关于印发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)的通知(国卫办医函〔2020〕75 号)》《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)(国卫办医函〔2020〕184 号)》《国家卫生健康委办公厅关于加强重点地区重点医院发热门诊管理及医疗机构内感染控制工作的通知(国卫办医函〔2020〕102 号)》《关于

印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)的通知(国卫办疾控函〔2020〕156号)》《新冠肺炎疫情期间医务人员防护技术指南(试行)》等相关文件<sup>[4-10]</sup>制定新冠肺炎疫情期间医疗机构不同区域工作岗位个人防护专家共识。本共识侧重于指导疫情期间医疗机构,特别是非定点医疗机构一线医务人员有效利用防护用品,同时也特别覆盖了几乎所有非一线医务人员及其他工作人员的防护用品使用。

## 1 新型冠状病毒肺炎介绍

1.1 流行趋势 2019年12月份新型冠状病毒肺炎在湖北武汉发现,随后蔓延至全国<sup>[11-13]</sup>。截至2020年3月2日,全国共报告新型肺炎确诊病例80151例,累计死亡2943例;湖北省累计确诊67217例,累计死亡2834例;武汉累计确诊49426例,累计死亡2251例<sup>[2]</sup>。截至3月1日已有57个其他国家发现新冠病例,累计确诊7169例,其中韩国累计确诊3736例,意大利累计确诊1128例,伊朗累计确诊593例,日本累计确诊239例<sup>[14]</sup>。该疫情对我国人民身体健康造成了严重的影响。为应对疫情,各省、自治区陆续启动了“突发公共卫生事件I级应急响应”,部分城市采取了“封城”等高强度的隔离措施,以避免疫情扩散。通过采取一系列防控措施,目前新冠肺炎疫情得到了一定程度遏制,但部分地区疫情仍然处于相持状态。

1.2 传播特点 我国研究显示,引起武汉2019年12月下旬至2020年1月不明原因肺炎的病原体是一种新型冠状病毒(2019-nCoV),是第7种被鉴定出的可引起人类感染的冠状病毒<sup>[15-16]</sup>。新冠肺炎患者是主要传染源,无症状感染者如隐性感染者、潜伏期后期和恢复期带病毒患者也可能成为感染源<sup>[8]</sup>。新冠肺炎主要通过呼吸道飞沫和密切接触传播;在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶,存在经气溶胶感染的可能,同时应注意粪便及尿对环境造成气溶胶或接触传播<sup>[8]</sup>。由于人群对该病毒均无免疫性,故对2019-nCoV普遍易感。

1.3 新冠肺炎防控 为预防和控制新冠肺炎的传播,需要采取积极措施管理传染源、切断传播途径和保护易感者。具体防控措施如隔离确诊患者和疑似患者,佩戴口罩,执行手卫生,加强对有发热和/或呼吸道症状患者的监测与管理,做到“早发现、早报告、早隔离、早诊断、早治疗”,从而控制疫情传播,降低病死率<sup>[17]</sup>。医务人员在救治患者、防控疫情方面

起着至关重要的作用,每一位医务人员及其他工作人员均应熟知自己的岗位特点,正确选择和使用防护用品,最大限度避免感染。

## 2 不同区域不同岗位新冠肺炎暴露风险评估

本部分介绍医疗机构不同工作区域、不同岗位的工作特点,阐述各区域各岗位接触新冠肺炎患者可能性及其暴露风险,根据这些特点对暴露风险进行分级,即低风险(对应一般防护或一级防护)、中风险(对应一级防护)、高风险(对应二级防护)、极高风险(对应三级防护)<sup>[6,10]</sup>,为后续的分级防护提供依据。需要指出的是:部分岗位的暴露风险可能位于两级风险之间,部分岗位因工作特点需要特别加强某一方面的防护,不同地区疫情严重程度不同,医务人员的暴露风险存在地区间差异,可根据这些实际情况灵活调整,做好相应暴露风险评估和防护措施。

2.1 预检分诊 预检分诊,中风险:该岗位有近距离(1m以内)接触患者或通过物品间接接触患者的可能,且预检分诊点人流量大,来源复杂,暴露风险中等。

2.2 发热门诊 发热门诊医生、护士、护工,高风险:需直接接触确诊或疑似新冠肺炎患者,暴露风险高。若对患者进行咽拭子采样等操作,暴露风险进一步增加。部分医院区分了新冠发热门诊和普通发热门诊,新冠发热门诊工作人员暴露风险高,而普通发热门诊工作人员暴露风险在中等及以上,可结合实际情况评估。

2.3 隔离病区 进入污染区的医生、护士、技术人员、护工、感控人员,高风险-极高风险:需要进入污染区,直接接触确诊或疑似新冠肺炎患者及其周围物品,处置医疗废物及患者排泄物、分泌物,暴露风险高。若对患者进行咽拭子采样等操作,暴露风险进一步增加。若对患者实施产生气溶胶的操作<sup>[18]</sup>,如气管插管、气管切开、雾化治疗、诱导排痰、支气管镜检查、吸痰、气管切开护理、胸腔物理治疗、鼻咽部抽吸、面罩正压通气(如BiPAP和CPAP)、高频震荡通气、心肺复苏等,暴露风险极高。

仅进入潜在污染区的感控人员、巡回护士、普通护工,中风险:主要负责感染监控督导、药品配制、诊疗物资配送和巡查,以及普通保洁,无需直接接触患者,暴露风险中等。

2.4 普通病区和普通门诊 普通病区和普通门诊应对就诊者和陪人进行严格的预检分诊和实名就诊,

可疑人员通过排查后方可入内就诊;应限制人流量、陪人数量,严格探视制度,保持床间距。条件允许时,可将呼吸科门诊和病区与其他普通门诊、病区分开,安排在相对独立的区域就诊,最大限度降低交叉感染风险。

医生、护士、技术人员、护工,低风险-中风险:需要直接接触经过预检分诊的患者,暴露风险低。普通门诊工作人员接触的患者来源更为复杂,暴露风险高于普通病区工作人员。呼吸科医务人员需要接触有呼吸道症状的患者,口腔科、耳鼻喉科、眼科门诊医务人员诊疗操作时需面对面接近患者呼吸道,实施纤维支气管镜、喉镜、胃肠镜等内镜检查的医务人员需面对面接触呼吸道分泌物、操作时有气溶胶产生的可能,暴露风险在中等及以上。

2.5 急诊科 急诊患者病情紧急且危重,但不能放松预检分诊,应对进入急诊的人员进行严格的预检分诊和实名就诊,可疑人员通过排查方可入内就诊。急诊应适当限制人流量、陪人数量,并控制好床间距。急诊患者可能存在其他危急的基础疾病,掩盖新冠肺炎的表现,应提高警惕,必要时邀请相关专家会诊排查。

医生、护士、技术人员、护工,中风险:需要直接接触经过预检分诊的患者,暴露风险中等。若对患者进行产生气溶胶的操作,风险有所增加。

2.6 药房、收费、出入院手续办理等窗口 发热门诊、隔离病区所属药房、收费、出入院手续办理等窗口工作人员,中风险:此类岗位有间接接触发热患者的可能,暴露风险中等。

普通门诊、普通病区、急诊所属药房、收费、出入院手续办理等窗口工作人员,低风险:此类岗位有间接接触经过预检分诊患者的可能,暴露风险低。

2.7 重症监护病房(非新冠隔离区) 医生、护士、技术人员、护工,中风险:需直接接触经过预检分诊的患者,存在大量产生气溶胶的操作,暴露风险在中等及以上。

2.8 手术室 新冠手术工作人员,极高风险:新冠肺炎确诊或疑似患者手术宜放置在负压手术间;手术医生、麻醉医生、护士均可能直接接触患者或其血液等感染性物质,麻醉插管、机械通气、手术均有产生气溶胶的可能,暴露风险极高。

普通手术工作人员,中风险:为普通患者手术时,手术医生、麻醉医生、护士均可能直接接触患者或其血液等感染性物质,麻醉插管、机械通气、手术有产生气溶胶的可能,暴露风险在中等及以上。

2.9 产房 新冠产房工作人员,高风险:为新冠肺炎确诊或疑似患者接产时,手术医生、麻醉医生、护士均可能直接接触患者或其血液等感染性物质,暴露风险高。

普通产房工作人员,中风险:为普通患者接产时,手术医生、麻醉医生、护士均可能直接接触患者或其血液等感染性物质,暴露风险在中等及以上。

2.10 血液透析 新冠患者血液透析工作人员,高风险:需直接接触新冠肺炎确诊或疑似患者,有接触其血液、体液等感染性物质的可能,并有血液喷溅的可能,暴露风险高。若需进入隔离区重症监护病房为已行机械通气的患者透析,暴露风险增大。

普通透析室工作人员,中风险:普通透析室人员密集,流动性大,建议加强透析接待区内的预检,管控人流量,控制好床间距。普通透析室工作人员需直接接触普通患者,有接触患者血液体液等感染性物质的可能,并有血液喷溅的可能,暴露风险中等。必要时可按患者的流行病学史、临床表现进一步分层分流,并采取相应的防护措施<sup>[19]</sup>。

2.11 实验室检验人员 新冠样本检测人员,高风险-极高风险:主要负责对新冠肺炎确诊或疑似患者的样本进行检验,可能直接接触确诊或疑似患者血液、体液等潜在感染性物质,暴露风险高。若需开盖检测,操作过程可能产生气溶胶,暴露风险增大;若进行新型冠状病毒核酸检测,暴露风险极高<sup>[20]</sup>。条件允许时,新冠样本的检验应安置在相对独立的区域,并符合国家卫健委《新型冠状病毒实验室生物安全指南(第二版)》有关要求。

普通样本检测人员,中风险:有可能直接接触普通患者的血液、体液等潜在感染性物质,暴露风险中等。若需开盖检测,暴露风险增大。

2.12 病理科 新冠样本检查人员,中风险-极高风险:主要负责对新冠肺炎确诊或疑似患者进行病理学检查,其中进行细胞学检查、冰冻快速制样、常规组织取材、分子病理核酸检测的工作人员,有可能直接接触患者组织、血液、体液等感染性物质,暴露风险高<sup>[21]</sup>。若对新冠肺炎确诊或疑似患者进行活检或尸检,暴露风险极高。常规病理的诊断、免疫组化、特殊染色、石蜡样本制备的工作人员,接触的样本已经过消毒剂处理,暴露风险中等<sup>[21]</sup>。条件允许时,新冠样本的病理操作应安置在相对独立的区域,并符合国家卫健委《新型冠状病毒实验室生物安全指南(第二版)》有关要求。

普通样本检查人员,中风险:有可能直接接触普通

患者组织、血液、体液等感染性物质,暴露风险中等。若需进行活检或尸检,暴露风险增加。

2.13 医学影像科 新冠检查室工作人员,高风险:主要负责对新冠肺炎确诊或疑似患者进行影像学(放射、超声、核医学等)检查,有可能直接接触患者,暴露风险高。新冠患者影像学检查应安置在相对独立的区域或分时段进行。

普通检查室工作人员,低风险:主要接触普通患者,暴露风险低。

2.14 消毒供应中心 新冠器械处置工作人员,中风险-高风险:新冠肺炎确诊或疑似患者的可复用医疗器械应先密封包装再进行转运。进行接收、转运的工作人员一般无需直接接触器械,暴露风险中等;对器械进行清洗消毒的工作人员需要直接接触器械,暴露风险高。

普通器械处置工作人员:对普通患者可复用医疗器械进行接收、转运、清洗、消毒的工作人员,暴露风险中等。

2.15 医疗废物收集、转运 新冠医疗废物收集、转运,中风险-高风险:进入发热门诊或隔离病区收集医疗废物的人员,暴露风险高;对医疗废物进行转运的人员,一般无需直接接触感染性物质,暴露风险中等。应谨防医疗废物收集、转运过程中包装破损所造成的不必要暴露。

普通病区医疗废物收集、转运,中风险。

2.16 其他区域岗位 患者转运人员,高风险:主要负责新冠肺炎确诊或疑似患者的转运,需要直接接触患者,暴露风险高。

流行病学调查人员,中风险-高风险:对出现症状的新冠肺炎密切接触者、观察或确诊病例进行流行病学调查的人员,有可能直接接触相关人员,暴露风险高。对无症状的密切接触者、医学观察人员进行流行病学调查的人员,有可能直接接触相关人员,暴露风险中等。推荐在流行病学调查时采用信息化技术,减少与接受调查者的直接接触,以降低流行病学调查人员的风险。

标本运送人员,中风险:运送新冠标本时,必须使用符合生物安全要求的转运容器。标本运送人员,无需直接接触样本,暴露风险中等。需谨防运送过程中标本盒意外破损所造成的不必要暴露。

尸体处理人员,高风险:对新冠肺炎确诊或疑似患者尸体进行处理的人员,需直接接触死者或其血液、体液等感染性的物质,暴露风险高。

安保人员,低风险-中风险:安保人员一般无需

直接接触患者,但有近距离(1 m 以内)接触患者或间接接触患者的可能。安保人员暴露风险取决于所在岗位。发热门诊、隔离病房、急诊及各区域协助预检分诊的安保人员,暴露风险中等。普通门诊、病区内安保人员暴露风险低。

其他行政、后勤人员,低风险:无需直接接触患者,暴露风险低。如因现场督查、建筑布局优化、设备维修、网络维护等工作需要进入相应区域时,应参照区域要求调整暴露风险等级。

### 3 防护级别定义及分类<sup>[6, 22]</sup>

新冠肺炎疫情时期,医务人员防护依据标准预防的原则,并根据 2019-nCoV 传播途径采取飞沫隔离和接触隔离措施,必要时采取空气隔离措施。

3.1 医院内所有区域应当采取标准预防 标准预防包括以下内容:(1)视所有患者的血液、体液、分泌物、排泄物均具有传染性,必须进行隔离,接触有明显血液、体液、分泌物、排泄物的物质,或者接触非完整的皮肤与黏膜,必须采取防护措施。(2)既要防止经血传播性疾病的传播,又要防止非经血传播性疾病的传播。(3)强调双向防护。既要预防患者的感染性疾病传染给医务人员,又要防止医务人员的感染性疾病传染给患者。

3.2 防护级别分类 医疗机构应当根据医务人员在工作时接触新冠肺炎疑似患者或确诊患者的可能性,并按照导致感染的危险程度采取分级防护,防护措施应当适宜。主要有以下几种防护级别。

3.2.1 一般防护 (1)严格遵守标准预防的原则。(2)工作时应穿工作服、戴医用外科口罩。(3)认真执行手卫生。

3.2.2 一级防护 (1)严格遵守标准预防的原则。(2)严格遵守消毒、隔离的各项规章制度。(3)工作时应穿工作服、隔离衣,戴工作帽和医用外科口罩,必要时戴乳胶手套。(4)严格执行手卫生。(5)离开隔离区域时进行个人卫生处置,并注意呼吸道与黏膜的防护。

3.2.3 二级防护 (1)严格遵守标准预防的原则。(2)根据传播途径,采取飞沫隔离与接触隔离。(3)严格遵守消毒、隔离的各项规章制度。(4)进入隔离病房、隔离病区的医务人员必须戴医用防护口罩,穿工作服、隔离衣和/或医用防护服、鞋套,戴手套、工作帽,必要时戴护目镜或防护面罩。严格按照清洁区、潜在污染区和污染区的划分,正确穿戴和脱摘

防护用品,并注意口腔、鼻腔黏膜和眼结膜的卫生与保护。

3.2.4 三级防护 三级防护是在二级防护基础上,加戴正压头套或全面型呼吸防护器。

#### 4 不同区域工作岗位及操作的管理要求与个人防护用品的配置

##### 4.1 不同区域岗位个人防护用品配置的管理要求

在新冠肺炎疫情时期,由于疾病的蔓延,疫区不断增多,患者流行病学史也会发生变化,无症状患者及感染潜伏期患者很难识别,因此,任何医疗机构均很难完全保证新冠区域与非新冠区域患者界限清晰。严格的预检分诊及分区设置,是保障医务人员安全及本共识防护级别界定的前提。

4.1.1 严格预检分诊制度 预检分诊至关重要,医疗机构应当在门急诊规范设置预检分诊点,配备有感染性疾病专业能力和经验丰富的预检分诊(医务)人员。预检分诊人员向来院就诊患者和陪护人员询问流行病学史并测量体温,发现有发热或呼吸道症状,或者有相关密切接触史、疫区旅行史者或家庭聚集发病等情况,应立即发放医用外科口罩,登记身份信息,由专人陪同按照指定路线前往发热门诊就诊。有条件的地区可利用信息化手段帮助识别有流行病学暴露风险的患者。

4.1.2 做好发热门诊、隔离病区的设置及分区管理 在本次疫情流行期间,新冠肺炎患者往往与季节性流感、其他发热疾病患者混杂在一起,就诊时若在同一发热门诊就诊,会增加交叉感染的风险。因此,应根据疫情发展变化和防控形势要求,加强医疗机构发热门诊及隔离病区的设置与管理。发热门诊、隔离病区的设置应当与预检分诊、感染病科建设管

理统筹考虑、同步部署。发热门诊及隔离病区,应选择独立的区域,最好是独栋建筑。在严格执行发热门诊设置管理规范和要求的基础上,结合疫情防控和各医疗机构实际情况,将发热门诊划分为新冠发热门诊和普通发热门诊,有条件的医疗机构还可划分出儿童非新冠发热门诊。新冠发热门诊,专门用于接诊新冠肺炎高度疑似或确诊患者;普通发热门诊,用于接诊病因明确的发热患者或新冠肺炎低度疑似的患者;儿童非新冠发热门诊用于接诊季节性流感及其他病因明确的发热患儿。普通发热门诊及儿童非新冠发热门诊应严格与新冠发热门诊及隔离病区分开。在隔离病区应当依据疫情防控需要和医疗机构实际情况,设置隔离病房(含负压病房)、重症监护病房,并根据变化进行调整,隔离病区应当满足有效防止疾病传播的隔离要求。

4.1.3 做好门诊及普通病区的患者排查 疫情期期间,门诊及普通病区要做好三级排查工作,所有患者在进入就诊大厅前,要做好流行病学史询问和体温测量工作,尽最大可能减少确诊或疑似患者进入普通就诊区;对自行前往发热门诊后被分流至门诊的就诊患者保持高度关注;需收治入院的患者要充分评估其患新冠肺炎可能性,再考虑是否收入院。

4.1.4 做好手术患者的筛查 对于需要紧急手术和限期手术的患者,在进行手术前应充分评估,尽可能完善肺部 CT 等检查后再实施手术,以便根据是否考虑新冠肺炎决定防护隔离措施。

4.2 不同区域工作岗位或操作个人防护标准和用品配置 见表 1。表格中所指一、二、三级防护,不完全限于前文所述各防护等级中的物品配置,在不同区域和岗位中,可以根据实际暴露因素调整部分物品,如一级防护中可增加医用防护口罩。

表 1 不同区域工作岗位或操作个人防护标准和用品配置一览表

区域	岗位或操作	防护级别	一次性工作帽	医用外科口罩	医用防护口罩	护目镜/防护面罩	正压套等物品	工作服	一次性隔离衣	一次性防护服	一次性乳胶手套	一次性鞋套	手卫生
预检分诊	门急诊患者分导诊 <sup>①</sup>	一级	●	●	○			●	○		○		●
新冠发热门诊	医生、护士 <sup>②</sup>	二级	●		●	○		●	●	○	●	●	●
普通发热门诊, 小儿非新冠发热门诊	医生、护士 <sup>③</sup>	一级	●	●				●	○		●		●
新冠负压病房及隔离病房	负压及隔离病房内区域普通诊疗、护理、清洁、采样 <sup>④</sup>	二级	●		●	●		●	○	●	●	●	●
	负压及隔离病房外区域(潜在污染区)巡回、清洁	一级	●		●			●	●		●	●	●
	为疑似或确诊患者实施吸痰、气管插管和气管切开等 <sup>⑤</sup>	三级	●		●	●	○	●		●	●	●	●
	疑似或确诊患者转运、陪检	二级	●		●	●		●		●	●	●	●
	疑似或确诊死亡患者尸体处理 <sup>⑥</sup>	二级	●		●	●		●		●	●	●	●
普通急诊留观、门诊及住院楼普通科室	普通门诊及病房进行普通诊疗	一级	●	●				●					●
	呼吸科门诊医护	一级	●		●			●	○				●
	血透室 <sup>①</sup>	一级	●	●	○	●		●	○				●
	口腔科、耳鼻喉科、眼科门诊 <sup>①</sup>	一级	●	●	○	○		●	○		●		●
	胃肠镜室、纤维支气管镜及肺功能室	一级	●		●	○		●	●		●		●
急诊抢救室、急诊ICU、综合ICU及各专科ICU	普通患者操作	一级	●		●			●			●		●
	普通患者实施吸痰、气管插管和气管切开等	一级	●		●	○		●	●		●		●
手术室(麻醉及手术)	普通患者手术 <sup>①⑥</sup>	一级	●	●	○			●			●		●
	新冠及疑似患者手术(负压间) <sup>⑤⑥⑦</sup>	三级	●		●	●	○	●	○	●	●	●	●
检验科	新冠核酸检测 <sup>⑤⑧</sup>	三级	●		●	●	○	●		●	●	●	●
	疑似或确诊患者检验(新冠区)	二级	●		●	●		●		●	●	●	●
	普通患者检验	一级	●	●				●			●		●
医学影像(放射、B超、核医学)	确诊及疑似患者检查	二级	●		●	●		●		●	●	●	●
	非新冠发热患者检查	一级	●	●				●	○		●		●
	普通检查	一级	●	●				●			●		●
病理科	确诊及疑似患者病检及尸检 <sup>⑦</sup>	三级	●		●		●	●	○	●	●	●	●
	普通病检	一级	●	●				●			●		●
消毒供应中心	对新冠区域的物品进行回收、清点、清洗 <sup>①</sup>	一级	●	●		●		●	●		●		●
	对新冠及疑似患者手术器械进行回收、清点、清洗 <sup>①</sup>	二级	●		●	●		●	○	●	●	●	●
	对普通区域的物品进行回收、清点、清洗 <sup>①</sup>	一级	●	●		●		●	●		●		●

续表 1

区域	岗位或操作	防护级别	一次性工作帽	医用外科口罩	医用防护口罩	护目镜/防护面罩	正压头套等物品	工作服	一次性隔离衣	一次性防护服	一次性乳胶手套	一次性鞋套	手卫生
后勤工作（保洁、医疗废物收集）	普通区域	一级	●	●				●			●		●
	发热门诊及隔离病房内	二级	●		●	●		●		●	●	●	●
	医疗废物转运	一级	●	●				●	○		●		●
安保人员	普通区域	一般		●				●					●
	发热门诊及隔离病房外	一级	●		●			●					●
收费窗口	普通区域	一般		●				●					●
	发热门诊	一级	●	●				●			●		●
医务人员医学观察区	普通医学观察	一级	●	●				●					●
密切接触者观察区域	气管切开的密切接触者 <sup>⑨</sup>	一级	●		●			●	●	○			●
	普通密切接触者	一级	●	●				●					●
行政、后勤普通办公	办公室办公	一般		●									●

注：● 优选；○ 必要时；其他未提及区域参照一级防护，若该区域出现疑似患者，则该区域防护参照二级防护；护目镜和防护面罩不同时使用；

①代表此处医用外科口罩与医用防护口罩不同时使用；

②此处隔离衣与防护服不同时使用；

③为减少非新冠发热，如季节性流感和其他原因明确的发热疾病患者交叉感染，湘雅医院还分别设立了普通发热门诊和小儿非新冠发热门诊，有条件的医院可参考；

④此处一般防护服和隔离衣不同时使用，但某些操作可能污染防护服，而又需要在不同的隔离患者之间进行护理或操作时，建议在防护服外加用隔离衣；

⑤如用正压头套则不选用医用防护口罩及护目镜/防护面罩；

⑥此处工作服是洗手衣；

⑦必要时隔离衣穿在外面（容易污染时）；

⑧《新型冠状病毒肺炎防控方案（第五版）》中的附件4新型冠状病毒肺炎实验室检测技术指南，未经培养的感染性材料的操作，生物安全二级实验室进行，同时采用生物安全三级实验室的个人防护；

⑨住院患者中发生新冠肺炎暴露，部分为气管切开的患者，部分为非气管切开的普通患者，可根据其密接后发生感染的可能性分区采用防护服或隔离衣；

⑩此处加长袖手套；

⑪此处隔离衣为防渗透隔离衣加用长袖手套。

## 5 本共识的局限性

本专家共识具有如下局限性：首先，可能未能充分考虑到医疗机构所有区域及工作岗位。其次，

本共识是基于新冠肺炎疫情下的国家政策及通知，根据当前国家标准、文献的循证依据以往经验，以及特定时期某些物品供应不足的情况下制定的，在今后，若相关政策更新、物品供应充足或新冠肺炎流行病学有改变，本共识也可能需要相应修改或更新。

## 附件 1

## 个人防护用品介绍及适用范围

根据美国职业安全与健康管理局(OSHA)的定义,个人防护用品(personal protective equipment, PPE)是指为了最大限度地减少暴露于工作场所引发严重伤害和疾病的危害而穿戴的设备。医疗救护用 PPE 包括口罩、隔离衣、防护服、手套、工作帽、护目镜、防护面罩等,正确合理地选择和使用 PPE 是感染防控不可或缺的一部分,可以防止佩戴者通过口鼻、手、皮肤和眼睛等接触潜在的传染性物质,减少或阻止传染病的传播。

### 1 口罩(mask)

口罩指戴在口鼻部位用于过滤进出口鼻的空气,以达到阻挡有害气体、粉尘、飞沫、气溶胶进出佩戴者口鼻的用具。口罩的作用:口罩可预防经飞沫、空气传播的疾病,减少患者的体液、血液等传染性物质溅入医护人员的口及鼻腔(黏膜)。口罩分为医用和非医用。不同类型口罩遵循不同的标准,适用范围也各不相同,应根据具体操作要求进行选择<sup>[23]</sup>。我国将医用口罩分为普通医用口罩、医用外科口罩、医用防护口罩三个级别,依次遵循《一次性使用医用口罩(YY/T 0969 - 2013)》《医用外科口罩(YY 0469 - 2011)》《医用防护口罩技术要求(GB 19083 - 2010)》,防护等级由低至高。普通医用口罩的核心指标包括细菌过滤效率( $\geq 95\%$ )、通气阻力,但不要求对血液具有阻隔作用,也无密合性要求。医用外科口罩的核心指标在普通医用口罩核心指标的基础上,增加了合成血液穿透阻力和颗粒过滤效率指标。医用防护口罩除了包括颗粒过滤效率( $\geq 95\%$ )、合成血液穿透阻力、通气阻力这 3 个核心指标外,还增加了表面抗湿性、密合性良好、总适合因数,对面部密合度提出严格要求<sup>[24]</sup>。

美国、欧洲、澳洲对应的医用口罩标准分别为 ASTM F2100 - 11、EN 14683:2019、AS 4381:2015,上述标准依据细菌过滤效率、颗粒过滤效率、血液穿透阻力、通气阻力 4 个主要指标分为不同等级,等级越高,防护效果越好。N95 口罩是美国 NIOSH 标准 N 系列中过滤效率 $\geq 95\%$ 的一类口罩。依据 FDA Surgical Masks-Premarket Notification[510(k)] Submissions Guidance for Industry and FDA Staff 指南(该指南基本上遵循 ASTM F2100 标准)通过合成血液穿透和表面抗湿性测试的 N95 即为医用

N95 口罩,达到医用防护口罩级别。

### 2 动力送风过滤式呼吸器(powered air-purifying respirator, PAPR)

PAPR 是靠电动风机提供气流克服部件阻力的过滤式呼吸器,适用于防护颗粒物和有毒有害气体或蒸气,不适用于燃烧、爆炸、缺氧环境及逃生。根据面罩类别和压力模式可分为正压密合型半面罩(PHF)、正压密合型全面罩(PFF)、正压开放型面罩(PLF)、正压送气头罩(PLH)、负压密合型半面罩(NHF)、负压密合型全面罩(NFF)六大类,过滤元件、视野、呼吸阻力等指标应遵循国家标准《呼吸防护动力送风过滤式呼吸器(GB 30864 - 2014)》<sup>[25]</sup>。

### 3 防护服(protective clothing 或 coverall)

防护服是临床医务人员在接触甲类或按甲类传染病管理的传染病患者时所穿的防护用品。医用防护服款式可分为连身式与分身式、连帽款与无帽款、有胶条款与无胶条款、一次性使用与可重复使用<sup>[26]</sup>。医用防护服应符合《医用一次性防护服技术要求(GB 19082 - 2009)》的规定,防护服应具有良好的防水性、抗静电性、过滤效率和无皮肤刺激性等特点,应干燥、清洁、无霉斑,表面不允许有黏连、裂缝、孔洞等缺陷,应穿脱方便,结合部严密,袖口、脚踝口应为弹性收口。我国医用防护服的主要评价指标包括过滤效率(防护服关键部位材料及接缝处对非油性颗粒的过滤效率应不小于 70%)和液体阻隔性(分抗渗水性、透湿量、表面抗湿性、抗合成血液穿透性四个子指标),在抗撕裂、阻燃、防静电等方面也有相应要求,但在微生物阻隔方面没有像欧美标准那样单独规定,也未对防护服用途和场所进行分级分类规范。

欧盟标准将防护服划分为 6 类(Type 1~Type 6),符合以上标准的防护服,面料还可以根据《防护服一防生物传染物防护服性能要求和测试方法》EN14126:2003 进行防生物传染性评估。在符合医用标准 EN14126 的基础上,防护等级为 Type 3/4 以上,适用于有体液和血液喷溅环境下使用,特别是气管切开、气管插管等有可能喷溅的高危操作;防护等级为 Type 5/6 的防护服降级使用,适用于有可能被体液喷溅的风险环境中,如面向发热门诊患者等。其他不符合医用标准的工业和化学防护服,不能在医疗机构使用。

在新冠肺炎疫情防控期间,医用防护服不足时,国家卫生健康委员会《关于加强疫情期间医用防护用品管理工作的通知》中指出,除了符合欧盟医用防护服 EN14126 标准(其中液体阻隔等级在 2 级以上)并取得欧盟 CE 认证的防护服外,欧标仅满足 Type 3/4/5 的所有防护服也属于紧急医用物资(即便没有 EN 14126),可以考虑采购。此措施属于此次疫情防控的临时应急措施,疫情结束后自行解除<sup>[27]</sup>。

#### 4 隔离衣(isolation gown)

用于保护医务人员避免受到血液、体液和其他感染性物质污染,或用于保护患者避免感染的防护用品。一次性隔离衣通常由无纺布材料制成,应能遮住躯干和全部衣服,以构成微生物和其他物质传播的物理屏障。《医院隔离技术规范(WS/T 311-2009)》中对隔离衣的使用指征进行了归纳,包括以下情形:(1)接触经接触传播的感染性疾病患者如多重耐药菌感染患者等时;(2)对患者实行保护性隔离时,如大面积烧伤患者、骨髓移植患者的诊疗、护理时;(3)可能受到患者血液、体液、分泌物、排泄物喷溅时。隔离衣被用作标准预防和接触预防措施的一部分,以保护医护人员的衣服和手臂。当采取标准预防措施时,仅在预期会接触血液/体液的情况下才穿隔离衣;采用接触预防时,在所有患者接触过程中以及在患者环境中都应穿隔离衣<sup>[5]</sup>。

#### 5 手套(glove)

手套是防止病原体通过医务人员的手传播疾病和污染环境的用品,是医疗机构内使用的最常见的个人防护用品之一。我国医用手套标准主要是《一次性使用灭菌橡胶外科手套(GB 7543-2006)》《一次性使用橡胶检查手套(GB 10213-2006)》《一次性使用聚氯乙烯医用检查手套(GB 24786-2009)》《一次性使用非灭菌橡胶外科手套(GB 24787-2009)》。四类手套都是一次性手套,四份标准主要测试手套的不透水性和老化前后拉伸性能,但没有防病毒透过的要求和测试方法。手套可分为无菌手套和清洁手套两类。应根据不同操作的需要,选择合适种类和规格的手套,应正确戴脱无菌手套,一次性手套应一次性使用。接触患者的血液、体液、分泌物、排泄物、呕吐物及污染物品时,应戴清洁手套,如实验室的丁腈手套;进行手术等无菌操作、接触患者破损皮肤、黏膜时,应戴无菌手套,如手术室的外科手套。

#### 6 护目镜(goggles)和防护面罩(face shield)

护目镜是防止患者的血液、体液等具有感染性物质进入人体眼部的用品。执行《个人用眼护具技

术要求(GB 14866-2006)》,该标准目前并未对防止起雾性能进行规定。针对烈性传染病防控,建议眼部防护采用密封性好,防雾、气密或间接通气孔、采用系头带的护目镜,不建议直接通气孔和镜架形式。防护面罩(防护面屏),防止患者的血液、体液等具有感染性的物质溅到人体面部的用品。GB 32166.1-2016 与 ANSI/ISEAZ87.1-2015 对面屏的透光率、材料及表面质量、阻燃性等方面要求基本一致。但在对雾度的要求上,我国标准指标略高于美国标准指标;在无害性方面美国标准没有做出相关的要求,但在防疫相关的技术要求上,中美标准均不涉及。以下情形应佩戴护目镜或防护面罩:在进行诊疗、护理操作,可能发生患者血液、体液、分泌物等喷溅时;近距离接触经飞沫传播的传染病患者时;为呼吸道传染病患者进行气管切开、气管插管等近距离操作,可能发生患者血液、体液、分泌物喷溅时,应使用全面型防护面罩或正压头套。一般情况下,护目镜和防护面罩不需同时使用。

#### 7 鞋套/靴套(shoe cover)

一次性使用医用防护鞋套(disposable medical protective shoe cover)是用于保护医务人员、疾控和防疫等工作人员的足部、腿部,防止直接接触血液、体液、分泌物、排泄物、呕吐物等具有潜在感染性污染物的一类靴状保护套。鞋套应具有良好的防水性能,并一次性应用。结构与规格、外观、性能、微生物指标等建议遵循新制定的行业推荐标准《一次性使用医用防护鞋套(YY/T 1633-2019)》(2019-07-24 发布,2021-02-01 实施)<sup>[28]</sup>。从潜在污染区进入污染区时和从缓冲间进入负压病室时应穿鞋套。应在规定区域内穿鞋套,离开该区域时应及时脱掉。

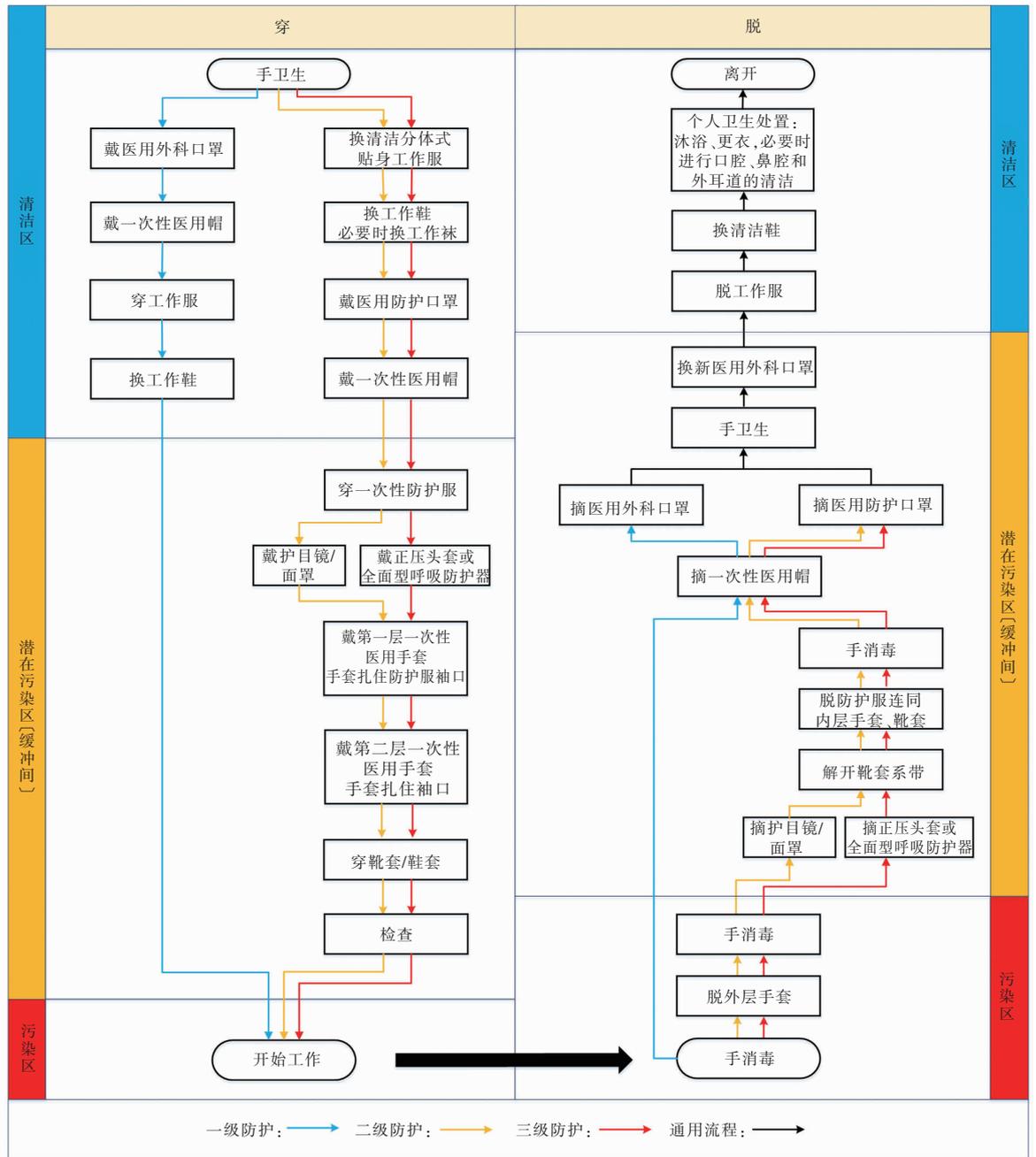
#### 8 帽子(cap)

一次性使用医用帽(disposable medical cap)由非织造布加工而成,可防止微尘头屑、以及发丝从头部逸出,也可防止外部尘埃等进入发层。

一次性使用医用防护帽(disposable medical protective hood),是用于保护医务人员、疾控和防疫等工作人员的头部、面部和颈部,防止直接接触含有潜在感染性污染物的一类医用防护产品。在接触含潜在感染性污染物时使用,进入污染区和洁净环境前、进行无菌操作等时应戴帽子,以预防医务人员受到感染性物质污染,预防微生物通过头发上的灰尘、头皮屑等途径污染环境和物体表面。行业推荐标准为《一次性使用医用防护帽(YY/T 1642-2019)》(2019-07-24 发布,2021-02-01 实施)<sup>[29]</sup>。

### 附件 2

## 一、二、三级防护用品穿脱流程图



流程图补充说明:

- ①穿鞋套或靴套时若污染了手套应及时进行手消毒;
- ②在潜在污染区穿戴的防护用品可移至清洁区完成穿戴;
- ③若工作人员手部皮肤有破损,应在进入潜在污染区之前戴一次性医用手套;
- ④一级防护时若将进行有可能污染工作服或手的操作时可加穿隔离衣及戴一次性医用手套;
- ⑤二级防护时若将进行有可能污染防护服或面部的操作时,可在防护服外加穿隔离衣与系带式医用外科口罩,并在污染后及时脱去;
- ⑥三级防护时若将进行有可能污染防护服的操作时,可在防护服外加隔离衣,并在污染后及时脱去。

## 附件 3

## 个人防护用品异常的防范与应急处理

使用中的防护用品出现异常时有发生,如防护服及手套破损、护目镜起雾等,防护用品出现异常便失去有效的防护作用,增加医务人员职业暴露的危险,特制定防护用品异常的防范及应急处理流程,以提高工作人员识别和处理风险的能力,规范出现异常后的应急处置,最大程度降低医院感染的风险,保障工作人员的健康。

### 1 防护服破损防范与应急处理

**1.1 防范措施** (1)穿防护服前应去除身上的尖锐物,以免在工作中造成防护服的损坏;(2)穿着前要确认防护服的尺码是否适合,一般选择比自己日常衣服大一码的防护服,太大或太小都会造成工作过程中行动不便或意外挂坏、撕裂;(3)检查防护服的整体完整性,如缝线处有无开裂等,有破损立即弃用;(4)在穿好防护服之后,可通过上举双臂、弯腰、下蹲等动作,评估所选防护服是否合适,确保合适后方可进入隔离区;(5)工作中关注防护服的完整性,及时发现开裂与破损。

**1.2 处理措施及流程** 发生防护服破损后,应尽快撤离隔离区,更换全套防护用品。处理流程如下:发现防护服破损→75%乙醇喷洒或速干手消毒剂涂抹破损处(喷洒或涂抹范围大于破损处直径的3倍)<sup>[30]</sup>→告知同班人员→与同班人员交接工作→撤离隔离区→按流程脱摘防护用品→脱工作服→沐浴更衣→根据工作需要重新穿戴防护用品后入隔离区。

### 2 手套破损的防范与应急处理

**2.1 防范措施** (1)戴手套前应修剪指甲,可在PPE室放置指甲剪,以备工作人员及时修剪指甲,指甲剪一用一消毒;(2)选择型号合适的手套,检查手套的完整性,有破损则立即弃用,戴手套时,尽量避免过度牵拉;(3)严格按照各项操作规范进行操作,避免直接接触尖锐物尖端,操作完毕,注射器针头、采血针等锐器应直接放入锐器盒内,避免二次清理;(4)工作人员熟知血源性传播疾病职业暴露处理流程,工作中随时检查手套的完整性。

**2.2 处理措施及流程** 手套破损有外层手套破损、双层手套破损、手套破损且有皮肤损伤三种情况,发现手套破损后,先评估属于哪种情况再决定处理

流程。

(1)外层手套破损:发现手套破损→在相应区域实施手卫生→脱外层手套→手卫生→重新戴外层手套→进入隔离区。(2)双层手套破损:发现手套破损→在相应区域实施手卫生→脱外层手套→手卫生→脱内层手套→手卫生→重新戴双层手套→进入隔离区。(3)手套破损且有皮肤损伤:发现手套破损且有皮肤损伤→在相应区域的缓冲间实施手卫生→脱外层手套→手卫生→脱内层手套→伤口局部清洗、消毒、包扎(伤口轻轻由近心端向远心端挤压,尽可能挤出损伤处的血液,再用肥皂水和流动水进行冲洗,用75%乙醇或者0.5%碘伏进行消毒,并包扎伤口)<sup>[31]</sup>→重新戴双层手套→按流程脱摘防护用品→脱工作服→沐浴更衣→接受专业评估与指导→预防用药(必要时)→登记、上报、追踪随访。

### 3 护目镜起雾的防范与应急处理

**3.1 防范措施** (1)根据自己的脸型大小选择合适的口罩,正确佩戴防护口罩,注意检查口罩的气密性;(2)建议选用有防雾功能的护目镜;(3)戴护目镜前,做好防雾处理,可取适量洗洁精或碘伏用纱布均匀涂抹于镜片表面,静置晾干备用,佩戴护目镜前,用纱布将先前涂抹好并已经变干的洗洁精擦拭即可<sup>[32]</sup>;(4)正确佩戴护目镜,拉紧护目镜橡皮固定好,避免大力呼气导致漏气到护目镜起雾;(5)若室温低所致,可以用暖炉、空调等提高室温。

**3.2 处理措施及流程:** 当护目镜上的水雾影响视线而影响临床工作时,应当更换护目镜。处理流程如下:护目镜起雾影响临床工作时→在相应区域的缓冲间实施手卫生→脱外层手套→手卫生→取下护目镜→手卫生→戴外层手套→戴护目镜→进入隔离区。

### 4 防护口罩松脱或护目镜松脱的防范与应急处理

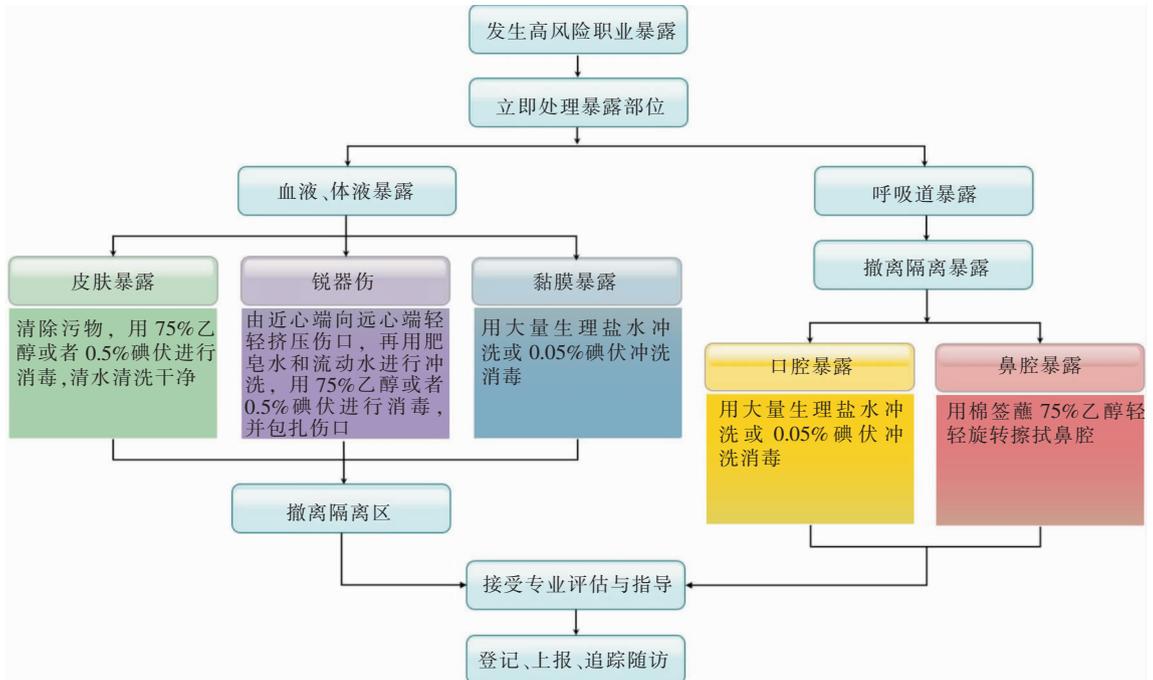
**4.1 防范措施** (1)戴口罩前一定要检查口罩或护目镜的完整性以及松紧带的质量,有异常立即弃用;(2)正确佩戴防护口罩,在口罩型号不充足的情况下,用调整松紧带弥补,每次佩戴后应做气密性检查;(3)正确佩戴防护目镜,调整护目镜松紧带,直至已经牢固。

**4.2 处理措施及流程** 当防护口罩松脱或护目镜

松脱时,应当立即更换。处理流程如下:(1)防护口罩松脱→告知同班人员→与同班人员交接工作→离开隔离区→按流程脱摘防护用品(摘掉防护服帽子后→手卫生→摘防护口罩→手卫生→戴新医用防护口罩→再按流程脱摘防护用品)→脱工作服→根据

工作需要重新穿戴防护用品后进入隔离区。(2)护目镜松脱→在相应区域实施手卫生→脱外层手套→手卫生→取下护目镜→手卫生→戴外层手套→戴护目镜→进入隔离区。

### 附件 4 新型冠状病毒肺炎职业暴露处置流程<sup>[33]</sup>



注:高风险暴露是指①皮肤暴露,被肉眼可见的患者体液、血液、分泌物或排泄物等污物直接污染皮肤;②黏膜暴露,被肉眼可见的患者体液、血液、分泌物或排泄物等污物直接污染黏膜(如眼睛、呼吸道);③锐器伤,被确诊患者体液、血液、分泌物或排泄物等污物污染的锐器刺伤;④呼吸道直接暴露:在未佩戴口罩的确诊患者 1 m 范围内口罩脱落,露出口或鼻。

低风险暴露是指①手套破损裸露皮肤,但未与肉眼可见的污物直接接触;②外层防护用品接触皮肤或头发,但防护用品上无肉眼可见的污物;③防护服破损,未发生肉眼可见的污物直接接触皮肤;④在确诊患者 1 m 以外或佩戴口罩的患者面前口罩脱落。

发生低风险暴露可根据情况按个人防护用品异常处理流程进行处理,无需隔离,需自我监测症状,有症状时随时报告。

若为血源性病原体职业暴露,需对暴露源进行相关监测,必要时预防用药,呼吸道直接暴露需按密切接触者管理。

#### [参考文献]

[1] WHO. 2019 Novel Coronavirus Global Research and Innovation Forum; towards a research roadmap[EB/OL]. (2020-02-07)[2020-02-28]. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/global-research-forum-draft-agenda-feb-6.pdf>.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 截至 3 月 2 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-03-02)[2020-03-03]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/>

202003/c588ee20113b4136b27f2a07faa7075b.shtml.

[3] 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.

[4] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发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)的通知: 国卫办医函〔2020〕65号[EB/OL]. (2020-01-22)[2020-02-25]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content\\_5471857.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content_5471857.htm).

[5] 中华人民共和国卫生部. 医院隔离技术规范: WS/T 311-

- 2009 [S]. 北京, 2009.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 经空气传播疾病医院感染预防与控制规范: WS/T 511-2016 [J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(5): 490-492.
- [7] 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)的通知: 国卫办医函〔2020〕75号 [EB/OL]. (2020-01-27) [2020-02-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygi/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.
- [8] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)的通知: 国卫办医函〔2020〕184号 [EB/OL]. (2020-03-03) [2020-03-04]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content\\_5486705.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content_5486705.htm).
- [9] 医政医管局. 关于加强重点地区重点医院发热门诊管理及医疗机构内感染防控工作的通知: 国卫办医函〔2020〕102号 [EB/OL]. (2020-02-04) [2020-02-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygi/s7659/202002/485aac6af5d54788a05b3bcea5a22e34.shtml>.
- [10] 国家卫生健康委员会. 关于印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)的通知: 国卫办疾控函〔2020〕156号 [EB/OL]. (2020-02-21) [2020-02-25]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202002/a5d6f7b8c48c451c87dba14889b30147.shtml>.
- [11] The Lancet. Emerging understandings of 2019-nCoV [J]. Lancet, 2020, 395(10221): 311.
- [12] Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus [J]. Nat Rev Microbiol, 2020, 18(3): 123.
- [13] Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle [J]. J Med Virol, 2020, 92(4): 401-402.
- [14] 中国疾病预防控制中心. 新型冠状病毒肺炎疫情分布 [EB/OL]. (2020-03-02) [2020-03-03]. <http://2019ncov.chinacdc.cn/2019-nCoV/>.
- [15] 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(8): 727-733.
- [16] Paraskevis D, Kostaki EG, Magiorkinis G, et al. Full-genome evolutionary analysis of the novel corona virus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event [J]. Infect Genet Evol, 2020, 79: 104212.
- [17] 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.
- [18] 湖南省卫生健康委员会. 湖南省新型冠状病毒感染的肺炎防护与隔离消毒技术指南(第二版) [EB/OL]. (2020-02-01) [2020-02-25]. [http://www.hunan.gov.cn/topic/fkxxg-zbd/bdfkxmd/202002/t20200201\\_11167293.html](http://www.hunan.gov.cn/topic/fkxxg-zbd/bdfkxmd/202002/t20200201_11167293.html).
- [19] 湖南省卫生健康委员会. 湖南省新冠肺炎疫情防控时期血液净化中心(室)管理工作规范(试行第一版): 湘卫医政医管处便函〔2020〕45号 [EB/OL]. (2020-02-15) [2020-02-25]. [http://www.hnhi.cn/xwdt/szdt/202002/t20200221\\_389378.html](http://www.hnhi.cn/xwdt/szdt/202002/t20200221_389378.html).
- [20] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒实验室生物安全指南(第二版) [EB/OL]. (2020-01-23) [2020-02-25]. <http://www.nhc.gov.cn/qjjys/s7948/202001/0909555408d842a58828611dde2e6a26.shtml>.
- [21] 中国医师协会病理科医师分会中华医学会病理学分会. 关于新型冠状病毒感染的肺炎疫情控制期间病理科工作指导意见(试行) [EB/OL]. (2020-02-08) [2020-02-25]. <https://www.91360.com/202002/313/2.html>.
- [22] 中华人民共和国卫生部医政司. 甲型 H1N1 流感医院感染控制技术指南(试行) [J]. 中国感染控制杂志, 2009, 8(3): 220-224.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 呼吸防护 动力送风过滤式呼吸器: GB 30864-2014 [S]. 北京, 2014.
- [26] 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.
- [27] 国家卫生健康委. 关于加强疫情期间医用防护用品管理工作的通知: 国卫办医函〔2020〕98号 [EB/OL]. (2020-02-03) [2020-02-23]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/04/content\\_5474521.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/04/content_5474521.htm).
- [28] 国家药品监督管理局. 一次性使用医用防护鞋套: YY/T 1633-2019 [S]. 北京, 2019.
- [29] 国家药品监督管理局. 一次性使用医用防护帽: YY/T 1642-2019 [S]. 北京, 2019.
- [30] 黎尚荣, 赵志新, 姚瑶, 等. 2019 新型冠状病毒肺炎医院工作人员防控培训方案、内容与标准 [J]. 新医学, 2020, 51(2): 95-102.
- [31] 中华人民共和国卫生部. 血源性病原体职业接触防护导则 [S]. 北京, 2009.
- [32] 胡建美, 赵洁. 新型冠状病毒肺炎疫情防控期间医用护目镜防雾技巧 [J/OL]. 护理研究. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/14.1272.R.20200214.1116.002.html>.
- [33] 朱仕超, 乔甫, 罗凤鸣, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间四川大学华西医院援鄂医疗队驻地感染防控推荐 [J/OL]. 华西医学. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1356.r.20200220.1416.002.html>.

(本文编辑: 左双燕)

**本文引用格式:** 李春辉, 黄勋, 蔡虹, 等. 新冠肺炎疫情期间医疗机构不同区域工作岗位个人防护专家共识 [J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(3): 199-213. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006155.

**Cite this article as:** LI Chun-hui, HUANG Xun, CAI Meng, et al. Expert consensus on personal protection in different regional posts of medical institutions during COVID-19 epidemic period [J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(3): 199-213. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006155.