

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20233389

· 专家共识 ·

收治新型冠状病毒感染者医疗机构的终末消毒及效果评价中国专家共识

高晓东¹, 班海群², 陈文森^{3,4}, 高洁⁵, 顾健⁶, 胡国庆⁷, 李春辉⁸, 李六亿⁹, 李诗雨¹⁰, 刘运喜¹¹, 倪晓平¹², 乔甫¹⁰, 任南⁸, 沈瑾¹³, 王绍鑫¹⁴, 吴安华⁸, 张浩军¹⁵, 张流波¹³, 朱仁义¹⁶, 邹妮¹⁷, 胡必杰^{1,18}

(1. 复旦大学附属中山医院感染管理科, 上海 200032; 2. 上海交通大学医学院附属仁济医院, 上海 200127; 3. 江苏省人民医院感染管理处, 江苏南京 210029; 4. 西安交通大学医学部公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 陕西西安 710048; 5. 上海市儿童医院上海交通大学医学院附属儿童医院感控办, 上海 200062; 6. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏南京 210009; 7. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江杭州 310057; 8. 中南大学湘雅医院医院感染控制中心, 湖南长沙 410008; 9. 北京大学第一医院感染管理-疾病预防控制处, 北京 100034; 10. 四川大学华西医院医院感染管理部, 四川成都 610041; 11. 解放军总医院第一医学中心疾病预防控制科, 北京 100853; 12. 杭州市疾病预防控制中心消媒所, 浙江杭州 310021; 13. 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所, 北京 100021; 14. 上海市卫生健康委员会监督所, 上海 200031; 15. 甘肃省第二人民医院, 甘肃兰州 730099; 16. 上海市疾病预防控制中心消毒与感染控制科, 上海 200336; 17. 上海市第一人民医院医院感染与疾病预防控制办公室, 上海 201620; 18. 复旦大学附属中山医院感染病科, 上海 200032)

[摘要] 为科学指导收治新型冠状病毒感染者医疗机构的感染防控工作, 科学做好终末消毒, 有效避免不同类型患者间的交叉传播, 特组织国内部分感染控制及消毒领域专家共同制定本共识。本共识适用于所有可能收治新冠病毒感染者的医疗机构终末消毒, 指导工作人员严格进行环境物体表面、诊疗器械、空调管路等的终末消毒及效果评价, 重点针对消毒原则、消毒产品、个人防护、消毒方案及消毒效果评价给予工作上的指导。

[关键词] 新型冠状病毒; 医疗机构; 终末消毒; 效果评价

[中图分类号] R187

Chinese expert consensus on terminal disinfection and effect evaluation of medical institutions for patients infected with SARS-CoV-2

GAO Xiao-dong¹, BAN Hai-qun², CHEN Wen-sen^{3,4}, GAO Jie⁵, GU Jian⁶, HU Guo-qing⁷, LI Chun-hui⁸, LI Liu-yi⁹, LI Shi-yu¹⁰, LIU Yun-xi¹¹, NI Xiao-ping¹², QIAO Fu¹⁰, REN Nan⁸, SHEN Jin¹³, WANG Shao-xin¹⁴, WU An-hua⁸, ZHANG Hao-jun¹⁵, ZHANG Liu-bo¹³, ZHU Ren-yi¹⁶, ZOU Ni¹⁷, HU Bi-jie^{1,18} (1. Department of Infection Management, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; 2. Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; 3. Department of Infection Management, Jiangsu Province Hospital, Nanjing 210029, China; 4. Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Xi'an Jiaotong University Health Science Center, Xi'an 710048, China; 5. Department of Infection Control, Shanghai Children's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200062, China; 6. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China; 7. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310057, China; 8. Center for Healthcare associated Infection Control, Xiangya Hospital, Central South Uni-

[收稿日期] 2022-09-19

[基金项目] 国家卫健委卫生发展研究中心“医疗机构感控措施证据循证评价及示范基地建设项目”(2020-53); 上海市科委应急科技攻关项目(20411950104); 上海申康医院发展中心市级医院临床科技创新项目(SHDC22021315)

[作者简介] 高晓东(1977-), 男(汉族), 山东省烟台人, 副研究员, 主要从事医院感染相关研究。

[通信作者] 胡必杰 E-mail: hu.bijie@zs-hospital.sh.cn

versity, Changsha 410008, China; 9. Department of Infection Management-Disease Control and Prevention, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 10. Department of Healthcare-associated Infection Management, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 11. Department of Disease Prevention and Control, the First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; 12. Department of Disinfection and Vector Control, Hangzhou Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310021, China; 13. National Institute for Environmental Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100021, China; 14. Supervision Institute of Shanghai Municipal Health Commission, Shanghai 200031, China; 15. Second Provincial People's Hospital of Gansu, Lanzhou 730099, China; 16. Department of Disinfection and Infection Control, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 17. Office of Healthcare-associated Infection and Disease Prevention and Control, Shanghai General Hospital, Shanghai 201620, China; 18. Department of Infectious Diseases, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China)

[Abstract] In order to scientifically guide infection prevention and control in medical institutions for patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), and to effectively prevent cross transmission through terminal disinfection, domestic experts in the field of infection control and disinfection were specially organized and jointly formulate this consensus. The consensus is applicable to the terminal disinfection of all medical institutions that may treat SARS-CoV-2 infected persons. The contents of the consensus include the principles and methods for the terminal disinfection and effect evaluation of environmental materials, medical instruments, air conditioning pipeline, etc. The focus of the consensus is mainly on disinfection principles, disinfection products, personal protection, disinfection scheme and disinfection effect evaluation methods.

[Key words] SARS-CoV-2; medical institution; terminal disinfection; effect evaluation

2020 年以来,新型冠状病毒(简称新冠病毒)感染肆虐全球,也不断变异,截至 2021 年 12 月下旬,美国新冠病毒新发感染大多为奥密克戎变异株导致。奥密克戎的刺突蛋白有超过 30 种突变,包括已在其他值得关注的变异株(VOC)中发现的突变,这些突变增加了病毒的传染性^[1]。新冠病毒在不锈钢、聚氯乙烯(PVC)面屏、丁腈手套、Tyvek 合成材料、医用防护口罩和 N100 口罩等表面 4~7 d 后失去活性,而在棉布等多孔、干燥材料上,新冠病毒存活时间明显缩短,棉和加强丁腈手套表面的新冠病毒分别在 1、4 h 即失去活性。不同个人防护用品(PPE)材料上的新冠病毒在 5~7 d 内具有传染性^[2]。一项通过通风管感染动物的研究,证实了奥密克戎变异株通过气溶胶传播的可能^[3]。气溶胶的浓度、接触的距离和时间都会影响传播风险。2023 年 1 月 8 日起,新冠病毒正式被列为“乙类乙管”,几乎所有医疗机构均面临收治新冠病毒感染者的可能性,为避免环境空气及物体表面污染造成的新冠病毒传播,医疗机构应加强终末消毒。

近期相关研究发现,多种消毒剂(包括浓度为

62%~71%的乙醇)能在短时间内灭活一些与新冠病毒有亲缘关系的冠状病毒。试验条件下,模拟日光可以在 15~20 min 内灭活新冠病毒,且紫外线 C 段(ultraviolet C, UVC)水平越高,灭活速度越快^[4-5]。

1 基本要求

1.1 适用范围 所有收治新冠病毒感染者的医疗机构终末消毒。

1.2 消毒原则 空气首选开窗通风^[6],可选用过氧化氢气体等方法消毒,负压隔离病房的空气不需要进行终末消毒^[7];环境物体表面及仪器设备首选擦拭消毒,不建议采用喷洒消毒,尤其不应采用消毒剂对人体直接喷洒消毒。

1.3 消毒产品 所用消毒产品应符合国家有关规定和标准、规范的管理要求,合规、有效。国家卫生健康委员会依法监管的新消毒产品以外的消毒剂、消毒器械应按照《消毒产品卫生安全评价技术要求》WS 628—2018 进行卫生安全评价,合格者方可使用。

1.4 个人防护 实施消毒操作的工作人员应戴帽

子、医用防护口罩、手套、防水隔离衣。

1.5 第三方消毒服务及消毒效果检测评价机构资质 第三方消毒服务机构应具有相应资质,具备专业消毒服务的能力,使用的消毒产品合规有效,并能保证消毒服务质量。消毒效果检测评价机构应通过实验室资质认证。

2 终末消毒方案

2.1 消毒范围和消毒原则 收治新冠病毒感染者

表 1 常用消毒剂、消毒方法适用范围

消毒剂	消毒方法	适用范围
含有效氯(溴)500 mg/L 或 250 mg/L 二氧化氯的消毒剂	拖拭、擦拭	地面、墙面、床栏、床板、床头柜、设备带、台盆、马桶、门把手等不易腐蚀的物体表面
	浸泡	耐腐蚀的被服、织物、管路以及体积较小的塑料、玻璃制品等,浸泡餐饮具的消毒剂浓度应减半
	超低容量喷雾	室内空气消毒
75%乙醇	湿巾、棉球擦拭	不耐腐蚀的物体表面消毒,小面积使用,如手机、电脑屏幕、生物安全柜台面等
	浸泡	不耐腐蚀的小件物品消毒,易挥发,仅临时使用
1%~3%过氧化氢	湿巾擦拭	较为常用的物体表面消毒方法,除极为精密易腐蚀物体,绝大多数物品均可使用
	拖拭、擦拭	同含氯(溴)消毒剂,一般物体表面、地面、墙面可用,因成本的原因,不常用于拖拭、擦拭和常量喷洒
	浸泡	塑料、玻璃制品,对金属腐蚀性较强
	超低容量喷雾	室内空气消毒
特定浓度的过氧化氢(配合相应的设备)	熏蒸、气化	室内空气消毒,适用于仪器设备或其他物品较多的房间
臭氧或高温消毒	消毒机、消毒柜等	特殊物品密闭消毒,如床单元、文件、钱币、餐饮具等
蒸汽、煮沸消毒	物理消毒	餐饮具,耐湿热的小件物品
高强度紫外照射	物理消毒	室内空气、一般物体表面。快速、无耗材且不需要解析;易留死角
手持式高强度紫外灯	物理消毒	贵重纸张、仪器表面的局部消毒
干热消毒	物理消毒	耐高温的小件物品

2.2.1 拖、擦拭法消毒 用蘸湿消毒剂的清洁布或地巾等拖、擦拭被消毒物体表面、地面,并保持湿润至规定消毒时间;所使用的消毒剂可能对消毒表面有腐蚀性时,消毒后用清水去除残留的消毒剂。高频接触表面推荐使用消毒湿巾进行擦拭消毒,更加便捷、易操作。

2.2.2 浸泡消毒 将被消毒物品完全浸没于消毒剂内,至规定作用时间,然后用流动水去除残留的消毒剂。

2.2.3 喷雾消毒^[8-9] 包括常量喷雾和超低容量喷雾(气溶胶喷雾)。常量喷雾的雾滴较大,所形成的雾滴不能在空气中悬浮,只能用于大面积的环境物

的医疗机构就诊患者的床单元及周围环境。重点消毒患者床单元,其他区域按《医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范》WS/T 512—2016 进行常规清洁消毒。

2.2 消毒方法的选择 根据消毒对象的特点合理选择消毒方法和消毒剂,终末消毒通常以化学消毒为主,常见消毒剂、消毒方法及适用范围见表 1。

体表面消毒;超低容量喷雾雾滴粒径较小,通常在 50 μm 以下,雾滴能够长时间悬浮在空气中,可用于空气消毒和物体表面消毒,常用消毒剂包括二氧化氯、过氧化氢、次氯酸等,含氯(溴)消毒剂不能用于超低容量喷洒。

2.2.4 熏蒸、气化消毒 通过配套设备将消毒剂的雾滴变得更细、粒径达到 10 μm 以下,使消毒剂弥散性更高,对表面的腐蚀性更低,如过氧化氢消毒机、过氧化氢消毒机器人,可用于空气消毒和物体表面消毒。

2.2.5 物理消毒方法 包括开窗自然通风、紫外线照射、煮沸消毒、干热(蒸汽)消毒等。

3 重点对象消毒方法

对不同对象开展消毒,需要结合实际条件,选择

适宜的消毒剂并按产品说明书的消毒方法开展消毒,原则上应在达到消毒效果的同时,尽量降低对环境、设备和人的影响,常用医疗用品及诊疗器械终末消毒方法见表 2。

表 2 常用医疗用品及诊疗器械终末消毒方法

种类	物品	消毒方法
床上用品	床单、被套、枕套、隔帘、床帘	若确需重复使用,采用水溶性包装袋盛装后直接投入 A_0 值 >600 的洗衣机进行热力清洗消毒、烘干备用;或使用含有效氯 500 mg/L 等消毒剂浸泡后进行常规清洗;收集时应避免产生气溶胶
	床垫、被芯、枕芯	可擦拭床垫等表面可使用消毒湿巾、1%~3%过氧化氢或含有效氯 500 mg/L 等消毒剂等进行擦拭消毒;普通床垫等可采用消毒剂喷雾消毒后静置 7 d
床单元	床头柜、床架等	内外表面可使用 1%~3%过氧化氢、250 mg/L 二氧化氯、含有效氯 500 mg/L 等消毒剂或消毒湿巾的消毒剂,作用时间不少于 30 min
医疗设备/诊疗用品	一次性用品	按照医疗废物处理,不回收使用
	重复使用器械、器具	统一送供应室集中处理,首选压力蒸汽灭菌或低温灭菌
	血压计、听诊器、体温计、心电监护仪、呼吸机、输液泵、除颤仪等仪器设备表面	(1)使用 75%的乙醇或消毒湿巾;(2)使用 1%~3%过氧化氢或含有效氯 500 mg/L 等消毒剂擦拭消毒,至少作用 30 min,再使用清水擦拭去除残留的消毒剂
	复用呼吸机/麻醉机管路、湿化瓶等	(1)统一送消毒供应室集中处理,进行过氧化氢低温等离子体或环氧乙烷消毒;(2)清洗消毒机清洗消毒干燥;(3)清洗剂预处理后(如酶洗液),浸泡于含有效氯 500 mg/L 等消毒剂或 2%戊二醛中 30 min,清水冲洗,干燥备用
	氧气湿化器	(1)浸泡于含有效氯 500 mg/L 等消毒剂中 30 min,流动水冲洗,干燥备用;(2)送消毒供应中心集中清洗消毒
	简易呼吸器	使用含有效氯 500 mg/L 等消毒剂浸泡消毒,作用时间至少 30 min;使用流动纯化水漂洗干净后使用无菌巾擦干。应注意:(1)清洗时可拆卸部分充分拆卸;(2)浸泡消毒前将面罩内气体抽出,以免不能完全浸没于消毒剂液面下
	吸引器/吸引瓶、止血带等	有明显污染物时应先采用专用刷子清洗,可浸泡于含有效氯 500 mg/L 的消毒剂中消毒 30 min,流动水冲净,干燥备用
	支气管镜等软式内镜	密闭转运送消毒供应中心按《软式内镜清洁消毒技术规范》集中处理,进行一次全流程消毒灭菌,备用
办公类	病历夹、病历车	病历夹可使用 75%乙醇、消毒湿巾或含有效氯 500 mg/L 的消毒剂等进行擦拭消毒,作用 30 min
	纸质资料	(1)确需保留的纸质文件可采用文件消毒柜,按使用说明操作消毒;(2)或放置通风处静置 7 d 后进行整理
	电脑、电话和手机等电子产品	(1)表面使用 75%乙醇、消毒湿巾或含有效氯 500 mg/L 的消毒剂擦拭消毒,作用 30 min;(2)对难以消毒彻底的物品可选择放置在通风处,静置 7 d 后使用
空调通风系统	过滤器、过滤网	由专业的清洗消毒公司进行清洁和终末消毒。由专人更换过滤器和空调过滤网
复用洁具	地巾、布巾等	推荐使用一次性,如确复用采用水溶性包装袋盛装后,直接投入 A_0 值 >600 的洗衣机进行热力清洗消毒、烘干备用;或使用含有效氯 500 mg/L 的消毒剂浸泡后进行常规清洗。收集时应避免产生气溶胶
其他	其他物品	(1)物体表面消毒使用 75%乙醇、1%~3%过氧化氢、含有效氯 500 mg/L 的消毒剂或消毒湿巾擦拭消毒;(2)难以清洁消毒的物品可放置通风处静置 7 d 后进行整理

3.1 室内空气 首选开窗通风,必要时进行空气消毒。空气消毒时密闭房间,使用过氧化氢干雾、气溶胶终末消毒机(配合相应的过氧化氢消毒剂)、高强度紫外线灯进行空气消毒。空气消毒完毕、人进去前应先开窗通风或采取化学消毒剂降解处理^[10]。

3.2 地面和物体表面 有肉眼可见污染物时,应先完全清除污染物再消毒。可使用季铵盐消毒剂、含氯(溴)消毒剂、二氧化氯消毒剂擦拭、拖拭、喷洒消

毒,作用 30 min^[2,11]。如喷洒消毒,喷洒后应再擦拭/拖拭消毒。地面消毒先由外向内喷洒一次,喷药量为 100~300 mL/m²,待室内消毒完毕后,再由内向外重复喷洒一次,作用至消毒时间。喷洒消毒完成后,应由内向外再拖拭消毒一次。床、床头柜等内外表面采用消毒剂擦拭消毒。

3.3 医疗仪器设备、诊疗用品 使用后的一次性医疗用品,均按照医疗废物集中处置。须外送消毒供

应中心等集中进行消毒/灭菌的复用医疗器械设备、诊疗用品,应先使用消毒剂擦拭、浸泡等预消毒,再外送常规清洗消毒。

3.4 办公用品和电子设备 使用消毒湿巾擦拭消毒,或使用手持式高强度紫外灯照射,不建议使用喷洒消毒。

3.5 床垫、被芯、枕芯等 如采用防水的床垫、被芯、枕芯,可采用消毒湿巾擦拭;如不防水,建议床垫、被芯、枕芯可采用消毒剂喷雾消毒^[12]。

3.6 衣服、被褥、床单、被套等织物品 确需回收使用者,无肉眼可见污染物时,可使用水溶性包装袋盛装后,按照感染性织物洗消流程,使用 A_0 值 >600 的医用织物清洗消毒机进行热力清洗消毒;也可使用含氯消毒剂(有效氯含量为 500 mg/L)等浸泡消毒后,再进行常规清洗干燥^[12]。

3.7 餐(饮)具 一次性餐(饮)具清除容器内残渣后,全部按照医疗废物处理。重复使用的餐(饮)具清除容器内残渣后,首选煮沸消毒或蒸汽消毒 30 min。

3.8 地漏和下水 使用含氯(溴)消毒剂或二氧化氯对所有地漏、下水道进行冲洗消毒。

3.9 纸质文件 尽量不保留纸质文件,按照医疗废物集中处置。确需保留的纸质文件可采用文件消毒柜进行消毒或打包后环氧乙烷灭菌,少量贵重纸张

也可使用高强度紫外灯照射消毒。

3.10 空调通风系统 如在空调通风系统的管路安装空气消毒装置(等离子、高强度紫外线灯等),以保证空调管路内的空气经过消毒,可不对空调管路进行终末消毒^[13]。集中空调通风系统应按照《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》WS/T 396—2012^[14],定期委托专业清洗消毒公司开展清洁和终末消毒;风机盘管空调和分体空调也建议委托空调清洗机构定期清洁和终末消毒。出/回风口格栅可采用擦拭消毒。用于风机盘管表面消毒的消毒剂应关注兼容性。

4 消毒过程质控

所有终末消毒工作均应按照消毒工作方案对整个消毒操作过程进行过程评估。评估工作由所在医院/科室负责实施,一旦发现问题,应立即改进,并重新开展消毒工作。

消毒过程评价主要包括但不限于消毒产品选择、消毒剂配制、消毒程序、消毒范围、消毒器械使用、个人防护等环节,评价人员通过现场参与或调阅监控的方法,结合相关消毒记录文件,开展过程评价并填写消毒过程评价表,消毒过程现场评价见表 3。

表 3 消毒过程现场评价表(参考)

类别	检查项目	检查内容
消毒操作	消毒剂	选用何种消毒剂,浓度如何? 消毒剂是否具有卫生安全评价报告,是否有备案,实际使用范围与说明书是否一致? 消毒剂配置方法是否正确,现场是否检测配制后消毒剂浓度
	操作方法	擦拭、拖拭、浸泡、超低容量喷洒或使用消毒设备,是否符合物体表面和空气消毒要求,是否做到全覆盖消毒? 实际消毒空间大小和消毒剂实际用量? 作用时间是否达到要求
	消毒对象	空气、物体表面、空调系统、垃圾、运输工具、餐饮具、纺织用品等
消毒人员	消毒操作人员	现场消毒人员数量、来源、是否接受过相关培训,是否有相应资质
个人防护	防护用品使用	选用防护用品种类
	穿脱流程	穿戴和脱卸是否规范

4.1 消毒效果评价 针对新冠病毒感染患者的环境终末消毒效果评价包括物体表面消毒效果评价和空气消毒效果评价。

4.1.1 空气消毒效果评价 使用常规消毒方法无法清除病毒 RNA,因此应使用自然菌杀灭率进行评价^[15]。消毒前后用平板暴露法进行空气自然菌采样,参照《新冠肺炎疫情期间现场消毒评价标准》WS/T 774—2021 进行布点和检测^[16]。结果判断:自然菌平均杀灭率应 $\geq 90\%$,判为消毒合格;消毒前空气自然菌平均菌落数 ≤ 10 CFU/(皿·15 min),

可不计算杀灭率,消毒后空气自然菌平均菌落数 < 4 CFU/(皿·15 min),判为消毒合格。

4.1.2 物体表面消毒效果评价 使用指示微生物(金黄色葡萄球菌 ATCC 6538 和大肠埃希菌 ATCC 8099)进行物体表面消毒效果评价。参照《新冠肺炎疫情期间现场消毒评价标准》WS/T 774—2021,选择患者高频接触的物体表面布点,放置指示微生物载体,在消毒因子难以达到的位置可以适当增加布点,试验标本总数不少于 30 个。指示微生物载体放置宜分散布点,具体布点位置需对现场消杀人员保密。结

果判断:指示微生物平均杀灭率 $\geq 99.9\%$,且杀灭率 $\geq 99.9\%$ 的标本数占 90%以上,判为消毒合格。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] Mannar D, Saville JW, Zhu X, et al. SARS-CoV-2 Omicron variant: antibody evasion and cryo-EM structure of spike protein-ACE2 complex[J]. *Science*, 2022, 375(6582): 760 - 764.
- [2] Kasloff SB, Leung A, Strong JE, et al. Stability of SARS-CoV-2 on critical personal protective equipment[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 984.
- [3] 吴双胜, 张姣姣, 孙瑛, 等. 一起可能经气溶胶传播的新型冠状病毒 Delta 变异株聚集性疫情调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(3): 305 - 309.
Wu SS, Zhang JJ, Sun Y, et al. Survey of possible aerosol transmission of a COVID-19 epidemic caused by 2019-nCoV Delta variant[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2022, 43(3): 305 - 309.
- [4] Kampf G, Todt D, Pfaender S, et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents[J]. *J Hosp Infect*, 2020, 104(3): 246 - 251.
- [5] Ratnesar-Shumate S, Williams G, Green B, et al. Simulated sunlight rapidly inactivates SARS-CoV-2 on surfaces[J]. *J Infect Dis*, 2020, 222(2): 214 - 222.
- [6] Cheng P, Chen WZ, Xiao SL, et al. Probable cross-corridor transmission of SARS-CoV-2 due to cross airflows and its control[J]. *Build Environ*, 2022, 218: 109137.
- [7] Wang YX, Liu ZJ, Liu HY, et al. Droplet aerosols transportation and deposition for three respiratory behaviors in a typical negative pressure isolation ward[J]. *Build Environ*, 2022, 219: 109247.
- [8] Amoah AGB, Sagoe KW, Quakyi IA, et al. Further observations on hydrogen peroxide antiseptics and COVID-19 cases among healthcare workers and inpatients[J]. *J Hosp Infect*, 2022, 126: 103 - 108.
- [9] Alnimr A, Alamri A, Salama KF, et al. The environmental deposition of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in nosocomial settings: role of the aerosolized hydrogen peroxide[J]. *Risk Manag Healthc Policy*, 2021, 14: 4469 - 4475.
- [10] Ghoroghi A, Rezgui Y, Wallace R. Impact of ventilation and avoidance measures on SARS-CoV-2 risk of infection in public indoor environments[J]. *Sci Total Environ*, 2022, 838(Pt 4): 156518.
- [11] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组. 关于进一步优化进口物品新冠肺炎疫情防控工作的通知: 国卫明电〔2022〕270号[EB/OL]. (2022-07-12)[2022-08-25]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/gzccwj/202207/7602660406c24d5d96d8d9377ba2157e.shtml>.
Comprehensive Group of Joint Prevention and Control Mechanism of the State Council in Response to coronavirus disease 2019. Notice on further optimizing the prevention and control of COVID-19 in imported goods,〔2022〕270[EB/OL]. (2022-07-12)[2022-08-25]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/gzccwj/202207/7602660406c24d5d96d8d9377ba2157e.shtml>.
- [12] Virtanen J, Aaltonen K, Kivistö I, et al. Survival of SARS-CoV-2 on clothing materials[J]. *Adv Virol*, 2021, 2021: 6623409.
- [13] Ueki H, Ito M, Furusawa Y, et al. A 265-nanometer high-power deep-UV light-emitting diode rapidly inactivates SARS-CoV-2 aerosols[J]. *mSphere*, 2022, 7(2): e0094121.
- [14] 中华人民共和国卫生部. 公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范: WS/T 396—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Specification of cleaning and disinfecting for central air conditioning ventilation system in public buildings: WS/T 396 - 2012[S]. Beijing: Standards Press of China, 2013.
- [15] 南征, 周妍妍, 苏建荣, 等. 不同消毒方式对流感病毒 RNA 消除效果的研究[J]. *中国消毒学杂志*, 2022, 39(6): 410 - 413.
Nan Z, Zhou YY, Su JR, et al. Efficacy of various disinfection methods on elimination of influenza virus RNA[J]. *Chinese Journal of Disinfection*, 2022, 39(6): 410 - 413.
- [16] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新冠肺炎疫情期间现场消毒评价标准: WS/T 774—2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
National Health Commission of the People's Republic of China. Standard of field disinfection evaluation during COVID-19 epidemic: WS/T 774 - 2021[S]. Beijing: Standards Press of China, 2021.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:高晓东,班海群,陈文森,等. 收治新型冠状病毒感染者医疗机构的终末消毒及效果评价中国专家共识[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(2): 233 - 238. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233389.

Cite this article as: GAO Xiao-dong, BAN Hai-qun, CHEN Wen-sen, et al. Chinese expert consensus on terminal disinfection and effect evaluation of medical institutions for patients infected with SARS-CoV-2[J]. *Chin J Infect Control*, 2023, 22(2): 233 - 238. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233389.