

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2020.08.007

静脉用药调配中心疫情防控中消毒剂规范使用建议

康阿龙, 查 晶, 井艺佳, 程 橙, 古香妮, 苏亚铃, 汤迎爽[△]

(中国人民解放军空军军医大学第九八六医院, 陕西 西安 710054)

摘要:目的 为医院静脉用药调配中心(PIVAS)推荐新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情防控可选用的消毒剂品种,提出消毒剂规范使用建议。方法 结合 COVID-19 疫情和新型冠状病毒(SARS-CoV-2)的特点,查阅消毒相关技术规范、COVID-19 防控指南和近年 PIVAS 消毒相关文献进行分析。结果 推荐 PIVAS 应对 COVID-19 疫情防控时可选用的 5 类消毒剂品种,并提出 6 条规范使用建议。结论 规范选择和使用消毒剂,并监督落实到位,是 PIVAS 做好 COVID-19 疫情防控的关键。

关键词:新型冠状病毒肺炎;疫情防控;静脉用药调配中心;消毒剂

中图分类号:R95;R184

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2020)08-0021-05

Recommendations for Standardized Use of Disinfectants in PIVAS During the Coronavirus Disease 2019 Epidemic

KANG Along, ZHA Jing, JING Yijia, CHENG Cheng, GU Xiangni, SU Yaling, TANG Yingshuang

(The 986th Hospital of Air Force Military of the PLA, Xi'an, Shaanxi, China 710054)

Abstract: Objective To recommend the disinfectant varieties that can be selected for the prevention and control of the coronavirus disease 2019(COVID-19) epidemic for the pharmacy intravenous admixture services (PIVAS), and to put forward suggestions for the standardized use of disinfectants. Methods On the basis of the characteristics of COVID-19 epidemic and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2(SARS-CoV-2), the technical specifications of disinfection, the prevention and control guidelines for COVID-19 and the literature about disinfection in PIVAS in recent years were consulted for the analysis. Results Five types of disinfectants for the prevention and control of the COVID-19 epidemic were recommended for PIVAS, and six suggestions for standardized use were put forward. Conclusion The key for PIVAS to prevent and control the COVID-19 epidemic is to select and use disinfectants in a standardized way and supervise the implementation.

Key words: coronavirus disease 2019; epidemic prevention and control; pharmacy intravenous admixture services; disinfectant

2019年12月以来,新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情在我国蔓延,截至2020年2月25日24时,国内31个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团累计报告确诊病例78 064例,累计死亡2 715例,港澳台累计确诊病例126例^[1];中国境外24个国家累计确诊已逾2 000例^[2]。该病作为急性呼吸道传染病已纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并按甲类传染病管理^[3]。世界卫生组织(WHO)已将新型冠状病毒所致疾病正式命名为“COVID-19”,国际病毒分类学委员会将新型冠状病毒正式命名为“SARS-CoV-2”^[4]。静脉用药调配中心(PIVAS)承担着医院静脉用药的集中调配工作,能有效避免不溶性微粒污染,确保成品输液的无菌性,减少输液反应的发生,有效促进静脉用药的合理使用。PIVAS虽然不与患者直接接触,但由于人员集中、工作量大、环境控制要求高,清洁消毒工作至关重要。现查阅消毒相关规范、COVID-19疫情防控指南和近年PIVAS消毒相关文献,推荐PIVAS可选择使用的消毒剂品种,并提出其规范使用建议,仅供参考。

1 SARS-CoV-2 的特点

SARS-CoV-2属于β属冠状病毒,基因特征与严重急性呼吸综合征冠状病毒(SARS-CoV)和中东呼吸综合征冠状病毒(MERS-CoV)有明显区别。体外分离培养时,COVID-19 96 h左右即可在人呼吸道上皮细胞内发现,而在Vero E6和Huh-7细胞系中分离培养则约需6 d^[3]。目前,对冠状病毒理化特性的认识多来自对SARS-CoV和MERS-CoV的研究。病毒对紫外线和热敏感,56℃ 30 min、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸和氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒,但氯已定则不能^[4]。目前尚无SARS-CoV-2抗力的直接资料,按照人类认知的所有微生物对消毒处理的抗力大小,这种有包膜的病毒属于最容易杀灭的微生物。所有批准上市的消毒剂、消毒器械、物理消毒方法,都能够有效杀灭冠状病毒^[5]。

2 疫情期间的消毒剂规范使用原则

COVID-19疫情防控期间,应加强消毒,但需合理使用消毒剂,避免过度使用化学消毒剂,以免对人员造成伤害,对环境造成影响。消毒剂使用应遵循“五加强”

第一作者:康阿龙,男,硕士研究生,副主任药师,研究方向为静脉用药管理及医院药学,(电子信箱)kalong1900@163.com。

[△]通信作者:汤迎爽,女,满族,大学本科,副主任药师,主要从事临床合理用药应用监测工作,(电子信箱)zyshima2010@qq.com。

“七不宜”原则(具体内容见表1),真正做到既能切断传播途径、控制传染病流行,又不伤害人员和影响环境^[6]。

表1 COVID-19 疫情防控中消毒剂规范使用原则

原则	具体内容
“五加强”	1. 隔离病区、患者住所进行随时消毒和终末消毒 2. 医院、机场、车站等人员密集场所的环境物体表面增加消毒频次 3. 高频接触的门把手、电梯按钮等加强清洁消毒 4. 垃圾、粪便和污水进行收集和无害化处理 5. 做好个人卫生
“七不宜”	1. 不宜对室外环境开展大规模的消毒 2. 不宜对外环境进行空气消毒 3. 不宜直接使用消毒剂(粉)对人员进行消毒 4. 不宜对水塘、水库、人工湖等环境中投加消毒剂(粉)进行消毒 5. 不宜(得)在有人条件下对空气(空间)使用化学消毒剂消毒 6. 不宜用戊二醛对环境进行擦拭和喷雾消毒 7. 不宜使用高浓度的含氯消毒剂(有效氯浓度大于1 000 mg/L)做预防性消毒

3 PIVAS 的消毒要求

《静脉用药集中调配质量管理规范》(以下简称《静配规范》)(卫办医政发[2010]62号)及附件《静脉用药集中调配操作规程》^[1]是 PIVAS 运行必须严格遵循的指南,全文中共有 47 个地方出现“消毒”一词,可见 PIVAS 中消毒工作至关重要。《静配规范》要求 PIVAS 应制订卫生管理制度和清洁消毒程序,并对 PIVAS 的清毒范围、方法、频次、消毒剂的选择与制备等进行了严格规定。PIVAS 常规消毒项目及表 2。

4 常用消毒剂的分类及疫情防控推荐

消毒剂是用于杀灭传播媒介上的微生物使其达到消毒或灭菌要求的制剂。按有效成分可分为醇类消毒剂、含氯消毒剂、二氧化氯消毒剂、含碘消毒剂、过氧化物类消毒剂、胍类消毒剂、酚类消毒剂、季铵盐类消毒剂、醛类消毒剂和含溴类消毒剂;按用途可分为物体表面消毒剂、医疗器械消毒剂、空气消毒剂、手消毒剂、皮肤消毒剂、黏膜消毒剂、疫源地消毒剂;按杀灭微生物能力可分为高、中、低水平消毒剂。消毒剂种类虽较多,但 PIVAS 日常使用品种较局限,根据相关指南、文件和规范^[6,8-11],推荐适合 PIVAS 应对疫情防控的 5 类中水平以上消毒剂。详见表 3。

5 疫情形势下 PIVAS 的消毒剂规范使用建议

5.1 执行一级防护、标准预防和规范消毒原则

PIVAS 岗位属于间接与患者接触,低风险暴露,执行一级防护要求,即佩戴一次性医用(外科)口罩和一次性医用帽,穿工作服,在工作过程中严格执行手卫生。PIVAS 药护人员应当强化标准预防措施的落实^[12],严格落实《医务人员手卫生规范》要求,正确佩戴医用(外科)口罩,必要时戴乳胶手套,采取飞沫隔离(佩戴口罩)、接

表2 PIVAS 常规消毒要求

项目	消毒要求
地面	消毒剂的选择与制备(均须在使用前新鲜配制):次氯酸钠,用于地面消毒的为 1% 溶液;季铵类阳离子表面活性剂,有腐蚀性;甲酚皂溶液,用于地面消毒的为 5% 溶液),有腐蚀性 洁净区:每日消毒 非洁净区:每周消毒
洁净区	每日消毒:手消毒(一更、二更中);地面消毒;物表消毒,调配结束后,用 75% 乙醇擦拭消毒不锈钢设备、层流操作台、传递窗、凳椅、照明灯开关等;专用鞋;洁净隔离服 每周消毒(1 次):回(排)风口 每月消毒(1 次):墙壁、顶棚、门窗
非洁净区	每日消毒:摆药用过的容器 每周消毒:地面和污物桶;用 75% 乙醇擦拭消毒 1 次工作台、成品输送密闭容器、药车、不锈钢设备、凳椅、门框及门把手
药品生物安全柜	输液袋(瓶)的加药处,安瓿瓶颈或西林瓶胶塞,用 75% 乙醇消毒 每天消毒:操作前,75% 乙醇擦拭顶部、两侧及台面,从上到下,从里向外;在调配过程中,每完成 1 份成品输液,必要时用 75% 乙醇消毒台面;操作结束后,应彻底清场,先用常水清洁,再用 75% 乙醇擦拭消毒;操作结束后,打开回风槽道,先用蒸馏水,再用 75% 乙醇擦拭消毒 定期消毒:回风道用蒸馏水擦拭清洁后,再用 75% 乙醇消毒
水平层流台	每天消毒:同“生物安全柜”项前 3 条
消毒注意	消毒剂应当定期轮换使用
事项	消毒过程中,不得将消毒液喷淋到高效过滤器上 消毒时,应当按从上到下,从里向外的程序擦拭,不得留有死角 用常水清洁时,待挥发干后,才能再用消毒剂擦拭,保证消毒效果 消毒剂应当不会对设备、药品、成品输液和环境产生污染

触隔离(不握手、不拥抱)和空气隔离(通风或空气洁净技术)防护措施。消毒工作应规范开展,医疗机构的预防消毒、随时消毒和终末消毒应由医疗机构按照国家相关标准规范进行,切忌消毒扩大化或滥用消毒^[13]。PIVAS 常规应进行预防消毒措施,对污染明显的部位应随时消毒(如混合加药过程中随时清场消毒)。

5.2 关注性能与消毒对象的兼容性,合理选用消毒剂

首先要选择合法有效的消毒产品,当前疫情防控中防护和消毒产品供应紧张,应加强索证验收把关。其次应关注消毒剂杀灭微生物的效果,应选择能广谱杀灭微生物的消毒剂,部分消毒剂只进行了金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的验证,对于医疗机构消毒并不合适,建议选择验证试验项目较全或经过细菌芽孢验证的消毒剂^[14]。另外,要兼顾考虑 PIVAS 不同区域、环境控制要求及相关设备、物品等消毒对象的性质。COVID-19 疫情防控中,建议选择醇类消毒剂(75% 乙醇)、含氯消毒剂(有机氯)、过氧化物类、二氧化氯类和含溴消毒剂等中、高水平消毒剂,以快速遏制传染病的蔓延,迅速切断传染病的传播途径。具体如下。

表3 PIVAS 应对 COVID-19 疫情防控的消毒剂推荐

类别	醇类消毒剂	含氯消毒剂	二氧化氯消毒剂	过氧化物类消毒剂	含溴消毒剂
推荐依据	注 ^[1] - 注 ^[4]	注 ^[1] - 注 ^[4]	注 ^[3] - 注 ^[4]	注 ^[1] 、注 ^[3] 、注 ^[4]	注 ^[3]
有效成分	1)70%~80%乙醇 2)含醇>60%手消毒剂	以有效氯计,含量以“mg/L”或“%”表示;分有机氯和无机氯两类	活化后二氧化氯含量 ≥2 000 mg/L ₀	含3%~6%过氧化氢(以H ₂ O ₂ 计) 15%~21%过氧乙酸(以C ₂ H ₄ O ₃ 计)	二溴海因(以Br计)质量分数 107%~111%
杀灭微生物能力	中水平消毒剂	高水平消毒剂	高水平消毒剂	高水平消毒剂	高水平消毒剂
推荐应用	1)手消毒 范围 2)物表:层流台、安全柜、不锈钢设备、传递窗、门把手、工作台面、凳椅、开关、药车、电话、键盘、鼠标、按钮等 3)药瓶(安瓿颈、西林瓶塞和输液袋瓶加药处)	1)地面 2)环境(墙壁、顶棚) 3)非金属物表:门、窗、玻璃、成品容器、电话、键盘、鼠标、按钮等 4)物品(摆药柜、蓝、盒)	1)物表(含地面) 2)物品 3)空气的消毒	1)物表 2)物品 3)室内空气消毒	1)物表 2)地面
使用方法	1)卫生手:均匀喷雾手部或涂擦揉搓手部1~2遍,作用1 min 2)物表:使用70%~80%乙醇溶液擦抹物体表面2遍,作用3 min 3)药瓶(安瓿颈、西林瓶塞和输液袋瓶加药处):擦抹,作用1 min	1)物表:质量浓度500 mg/L;喷洒或擦抹;作用10~30 min 2)地面:有效氯500~1 000 mg/L;擦抹法 3)物品:浸泡法或擦抹法,有效氯500 mg/L,作用≥10 min	1)物表(含地面):质量浓度50~250 mg/L,喷洒法或擦抹法,作用10~30 min 2)物品:质量浓度、时间同上,浸泡法或擦抹法 3)空气消毒时,气溶胶喷雾,质量浓度500 mg/L,用量20~30 mL/m ³ ,时间30~60 min	1)物表:0.1%~0.2%过氧乙酸;喷洒或擦抹消毒,作用时间30 min 2)物品:浸泡法,0.1%~0.2%过氧乙酸30 min(一般物品);0.5%过氧乙酸冲洗作用10 min(耐腐蚀高水平消毒) 3)空气消毒:0.2%(或0.5%)过氧乙酸,气溶胶喷雾,用量10~30 mL/m ³ ,作用60 min;或15%过氧乙酸加热熏蒸,用量7 mL/m ³ ,1~2 h;3%过氧化氢,气溶胶喷雾,用量10~30 mL/m ³ ,消毒作用60 min	物表或地面消毒常用浸泡、擦抹或喷洒等方法质量浓度400~500 mg/L,作用10~20 min
注意事项	1)避光,置于阴凉、干燥、通风处密封保存,远离火源 2)不可用于空气消毒	1)现配现用,使用时限≤24 h 2)配制和分装和使用时应佩戴防护手套和口罩 3)对金属有腐蚀作用	1)现配现用,使用时限≤24 h 2)对金属制品有腐蚀性 3)使用时应戴手套,避免高浓度消毒剂接触皮肤和吸入呼吸道	1)现用现配,使用时限≤24 h,稀释后常温保存不宜超过2 d 2)在实施消毒作业时,应佩戴手套和口罩 3)空气熏蒸消毒时,室内不得有人	1)操作人员应佩戴防护眼镜、橡胶手套等劳动防护用品 2)未加入防腐剂的含溴消毒剂对金属有腐蚀性

注: ^[1]《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)》国卫办医函〔2020〕145号; ^[2]《静脉用药集中调配质量管理规范》卫办医政发〔2010〕62号; ^[3]《消毒剂使用指南》国卫办监督函(2020)147号; ^[4]《医疗机构消毒规范》(WS/T367-2012)。

空气消毒:1)洁净区,PIVAS 调配间等洁净区要求充分无菌,属于清洁卫生等级中的消毒级(物表细菌菌落数≤5.0 cfu/m²,空气≤150 cfu/m³),主要依靠空气洁净(净化)技术^[15],以及空气洁净系统中多级过滤器(粗效、初效、中效、高效)、空气加湿器、空气处理器及严格的流程管控来实现,可达到除尘灭菌效果,其中层流洁净对空气净化消毒的效果最显著^[16]。净化处理的空气完全可以达到无菌要求,故不推荐常规采用化学消毒剂对环境进行喷洒消毒^[17],但必须定期做好净化系统的维护(新风过滤网,初、中、高效和过滤器的清洗或更换等)。2)非洁净区,一般无法通过开窗通风的方式消毒,除了执行严格的管控措施外,可采用紫外线、臭氧(三氧机)静态物理消毒法,或等离子、光催化和高压静电等动态循环风空气消毒器物理消毒措施,必要时选择过氧化物类消毒剂(过氧化氢和过氧乙酸)、二氧化氯类消毒剂进行喷雾或熏蒸消毒。

地面消毒:《静配规范》推荐选用含氯消毒剂、酚类消毒剂和季铵盐类消毒剂。地面相比其他物表污染严重,而酚类消毒剂和季铵盐类消毒剂均属于低水平消毒剂,已很少用于地面消毒。含氯消毒剂属于高水平消毒剂,且市场供应广泛,是地面消毒的主要消毒剂。过氧乙酸也属于高效消毒剂,应用于地面消毒效果较好,可以选用。

墙面、门窗和玻璃:可选择含氯消毒剂、过氧化物类消毒剂、二氧化氯类消毒剂。

物体表面:主要包括层流台、安全柜、不锈钢设备、传递窗、门把手、工作台面、凳椅、照明灯开关、成品输送密闭容器、药车、电话、键盘、鼠标、按钮等,可选择含醇消毒剂、含氯消毒剂、季铵盐类消毒剂、过氧化物类消毒剂、二氧化氯类消毒剂,其中未添加防腐剂的含溴消毒剂不能用于金属类物品的消毒。非金属小件物品如塑料药框、药盒等,可选用含氯消毒剂、过氧化物类消毒

剂、二氧化氯类消毒剂等浸泡消毒。

清洁工具(抹布、地巾或拖布):可选择含氯消毒剂、二氧化氯类消毒剂等高水平消毒剂,浸泡或喷雾消毒^[17]。

5.3 加强高风险重点部位和高频接触部位的消毒强度与频次

重点部位:主要包括污染区、半污染区和潜在污染风险区^[18]。污染区主要是指日常垃圾处理间和医疗废弃物处理间,半污染区包括会议室(学习室)、休息室、更衣区、普通更衣间,潜在污染风险区包括二级药库及脱包间、下送缓冲区、退药区。这些部位平时属于低风险区域,每日只需清水清洁2次、每周消毒1次即可,COVID-19疫情期间则成为高风险重点部位,建议提升消毒频率为每日1~2次,消毒强度也应提高(如含氯消毒剂的质量浓度应提高)。对于外送推车、外送药柜和医疗废弃物等高风险潜在污染物品,应随时消毒。

高频接触部位:主要包括门把手、电话、电脑键盘、鼠标等。可由平时的每周消毒1次提升为每日消毒1~2次,人流、物流出入口门把手随时消毒。

加强手卫生与消毒:所有从科室外进入人员,均需进行洗手和手卫生消毒,无洗手条件时(如二级药库、下送缓冲区)采用速干手消毒剂消毒。建议使用含醇消毒液且含保湿护肤成分的产品,无保湿护肤成分的含醇消毒液易引起皮肤干燥,不使用含氯已定消毒剂。

5.4 定期轮换消毒剂防耐药

消毒剂轮换周期以15 d为佳^[19],不仅能有效控制配置洁净区的洁净度,又能最大限度地降低细菌耐药现象的产生,保证输液配置的安全。消毒剂长期固定使用,易造成多重耐药菌产生耐药,消毒效果下降。低风险预防消毒原则上应使用低水平消毒剂,但COVID-19疫情期间,建议在含氯消毒剂、二氧化氯消毒剂、过氧化物类消毒剂等高水平消毒剂之间轮换。有文献报道,使用戊二醛(醛类消毒剂)、3%来苏尔(酚类消毒剂)、0.1%新洁尔灭(季铵盐类消毒剂)也可以达到消毒标准。但由于戊二醛极易挥发,且气味可强烈刺激人呼吸道,国家已明确规定不应用于物表擦拭或喷雾消毒、室内空气消毒、手和黏膜的消毒,故不建议作为轮换使用的品种;而后两种都是低水平消毒剂,疫情期间不建议使用。

5.5 关注含氯消毒剂的规范使用

含氯消毒剂属高效消毒剂,也是使用最广泛的消毒剂,包括以次氯酸盐等为有效成分的无机类含氯消毒剂和以二氯异氰尿酸钠等为有效成分的有机类含氯消毒剂。二者相比,有机氯消毒剂具有有效氯含量高、稳定性好、刺激性稍小、腐蚀性稍弱等优点,故 PIVAS 尽量使用有机氯消毒剂。关于使用浓度问题,《静配规范》规定 PIVAS 地面消毒使用的“次氯酸钠,浓度为

1% 溶液”,此处应该是录入错误,预防性消毒使用质量浓度为 500 mg/L 即 0.05% 即可,且《消毒剂指南》明确要求含氯消毒剂作预防性消毒时有效氯浓度不得大于 1 000 mg/L(0.1%)。疫情期间可视情况最大提高到 1 000 mg/L 即可。另外,该消毒剂稳定性较差,尤其是次氯酸钠等无机氯消毒剂,故一定要新鲜配制、一次性使用,使用时限≤24 h。

5.6 关注消毒剂的毒性和腐蚀性,注意采取防护措施

除醇类消毒剂外,化学消毒剂都具有较大毒性,故使用全过程均应做好相应防护措施,可以使用物理消毒方式的情况下,尽量减少消毒剂的使用,建议采用热力消毒等物理方法对清洁工具进行消毒,以减少消毒剂残留。化学消毒剂均具有一定的腐蚀性,故推荐使用含醇消毒剂消毒金属类设备和物品。应关注消毒剂的危害,在有人条件下不得对空气(空间)使用化学消毒剂消毒;物表和地面消毒结束后,必须用清水擦拭掉残留消毒剂,减少对消毒对象的腐蚀和对人员的潜在危害。

综上所述,COVID-19 疫情防控期间,应规范选择和使用消毒剂,并监督落实到位,确保 PIVAS 人员和静脉用药双安全。

参考文献:

- [1] 国家卫生健康委员会. 截至2月25日24时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-02-26)[2020-03-11]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202002/741ce06130284a77bfbf699483c0fb60.shtml>.
- [2] 马子倩. 新冠疫情国际日报(0224):中国境外累计确诊超2000例 古特雷斯说中国战疫努力帮助了全人类[EB/OL]. (2020-02-25)[2020-03-11]. http://news.youth.cn/gj/202002/t20200225_12211254.html.
- [3] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL]. (2020-02-18)[2020-03-11]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [4] 中国药学会. 中国药学会关于发布《冠状病毒 SARS-CoV-2 感染:医院药学工作指导与防控策略专家共识(第二版)》的公告[EB/OL]. (2020-02-16)[2020-03-11]. <http://www.cpa.org.cn/?do=info&cid=75175>.
- [5] 张文福,何俊美,帖金凤,等. 冠状病毒的抵抗力与消毒[J/OL]. 中国消毒学杂志,2020,37(1):63-66.
- [6] 国家卫生健康委员会办公厅. 消毒剂使用指南(国卫办监督函[2020]147号)[EB/OL]. (2020-02-18)[2020-03-11]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/b9891e8c86d141a08ec45c6a18e21dc2.shtml>.
- [7] 卫生部办公厅. 静脉用药集中调配质量管理规范(卫办医政发[2010]62号)[EB/OL]. (2010-04-20)[2020-03-11]. <http://www.nhc.gov.cn/bgt/s10787/201004/09f4230d6bec4f53a857979112850482.shtml>.