

# 疾控中心实验室消毒管理的策略探究

刘玉海\*

(鸡西市鸡东县疾病预防控制中心, 鸡西 158200)

**摘要:** **目的** 探究可以切实提升疾控中心实验室安全性与实验结果准确性的有效消毒管理策略。**方法** 选取2023年1月—2024年5月间70例疾控中心实验室相关样本, 随机分为对照组与研究组, 对照组采用常规消毒管理, 研究组实施优化消毒管理策略。检测内容涵盖微生物杀灭情况、实验设备污染状况、空气洁净度、实验台面残留菌量等。**结果** 检测结果显示, 研究组微生物杀灭率显著高于对照组, 实验设备污染率、空气含菌量、实验台面残留菌量均明显低于对照组, 各项差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 本文通过对比常规与优化消毒管理策略, 建立了优化的疾控中心实验室消毒管理方法, 检测了多方面实验室消毒管理指标, 证明优化策略能提高实验室安全性和实验结果准确性, 为疾控中心实验室消毒管理工作提供了有效参考和支持, 可在实际工作中推广应用。

**关键词:** 疾控中心实验室; 消毒管理; 卫生监督

## 0 引言

随着公共卫生体系不断发展完善, 疾控中心的重要性日益凸显, 作为疾病监测、检测与研究的前沿阵地, 疾控中心实验室承担着保障公众健康与社会稳定的重任。目前, 随着科学技术的进步, 实验室的检测手段和研究能力不断提升, 但消毒管理方面却存在各种亟待解决的问题<sup>[1-2]</sup>。实验室环境复杂, 微生物种类繁多, 传统的消毒管理模式难以满足日益严格的安全与质量要求。消毒管理不善会导致实验设备污染、实验结果偏差, 甚至引发工作人员感染和微生物泄漏扩散等严重后果<sup>[3]</sup>。基于此, 本研究旨在深入探究疾控中心实验室消毒管理的有效策略。通过选取近期的70例相关样本, 对比常规消毒管理与优化消毒管理策略的效果, 为提高实验室安全性和实验结果准确性提供科学依据, 对推动疾控中心实验室管理水平的提升具有重要意义。内容如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究选取2023年1月—2024年5月间70例疾控中心实验室相关样本, 采用随机分组的方式将其分为2组, 各35例。在对照组的35例样本中, 男性20例, 女性15例; 年龄范围在22~58岁, 平均年龄(39.52±4.15)岁; 实

验室工作经验在1.2~10.5年, 平均(5.15±1.05)年。研究组男18例, 女17例; 23~59岁, 平均年龄(40.10±3.98)岁; 实验室工作经验为1.5~11.0年, 平均(5.30±1.10)年。纳入标准: 均为疾控中心实验室相关工作人员; 表示了解此次研究目的并签署同意书。排除标准: 无完整实验室工作记录者; 在研究期间离职或无法全程参与研究者。两组上述资料无差异  $P > 0.05$ 。

### 1.2 方法

对照组采用常规消毒管理方法, 按照疾控中心实验室的传统消毒流程进行操作。具体包括: 每天工作结束后对实验室台面、地面使用含氯消毒剂(浓度为500 mg/L)进行擦拭消毒; 每周对实验室仪器设备表面进行一次清洁消毒, 使用75%酒精擦拭; 每月对实验室空气进行紫外线消毒, 照射时间为30 min。

研究组实施优化的消毒管理策略, 具体如下。

(1)强化人员培训: 定期组织实验室工作人员参加消毒知识和技能培训, 培训频率为每季度一次, 每次培训时长不少于2 h。培训内容包括新型消毒技术、消毒剂的正确使用方法、消毒效果的评估等, 要求工作人员必须通过考核才能继续参与实验室工作, 考核成绩记录在个人档案中。

(2)细化消毒流程: 对于实验室的不同区域, 如实验操作区、样本储存区、仪器设备区等, 根据其污染风险程度

\* 通信作者: 刘玉海, 副主任技师, 研究方向为消毒技术应用。E-mail: djcdcdmb@163.com

制定不同的消毒方案。例如，实验操作区在每次实验前后均需使用复合双链季铵盐消毒剂(浓度为 1000 mg/L)进行擦拭消毒；样本储存区每天早晚各进行一次紫外线消毒，每次照射时间为 60 min，并在每周进行一次过氧化氢蒸气消毒，浓度为 30%，作用时间为 2 h；仪器设备区除了每周进行常规的酒精擦拭外，每月还需进行一次专业的仪器设备内部消毒，使用环氧乙烷气体，浓度为 500 mg/L，消毒时间为 4 h。在处理不同类型的样本时，也采用针对性的消毒措施。如对于高致病性微生物样本，在样本采集、运输、检测的全过程都采用双层包装，并在检测前对样本外表面使用含碘消毒剂(浓度为 1000 mg/L)进行浸泡消毒 30 min。

(3)加强环境监测：在实验室内部安装实时环境监测设备，对温度、湿度、微生物含量等指标进行 24 小时不间断监测，每周对实验室空气、台面、地面等进行一次微生物采样检测，根据检测结果及时调整消毒方案，如果微生物含量超过规定标准(例如，细菌总数超过 100 CFU/m<sup>3</sup>)，则立即增加消毒次数和强度。

### 1.3 观察指标

**微生物杀灭率：**在实验室不同区域(实验操作区、样本储存区、仪器设备区)采集样本，检测消毒前后微生物(细菌、真菌、病毒等)的数量，计算微生物杀灭率，微生物杀灭率 = (消毒前微生物数量 - 消毒后微生物数量) / 消毒前微生物数量 × 100%。

**实验设备污染率：**统计在一定时间内(研究期间)实验设备受到污染(包括微生物污染、化学物质残留等)的数量，计算实验设备污染率，实验设备污染率 = 污染的实验设备数量 / 总实验设备数量 × 100%。

**工作人员感染率：**记录实验室工作人员在研究期间感染与实验室工作相关疾病(如呼吸道感染、皮肤感染等)的人数，计算工作人员感染率，工作人员感染率 = 感染的工作人员人数 / 总工作人员人数 × 100%。

### 1.4 统计学分析

予以 SPSS 26.0 软件处理，( $\bar{x} \pm s$ )、( $n, \%$ )计量、计数，差异性  $t$ 、 $\chi^2$ ； $P < 0.05$  有差异。

## 2 结果与分析

### 2.1 分析微生物杀灭率

对照组在实验操作区的微生物杀灭率为 80.00%，样本储存区微生物杀灭率为 77.14%，仪器设备区微生物杀灭率为 71.43%；研究组分别为 97.14%、97.14%、94.29%；研究组的微生物杀灭率比对照组高，有差异( $P < 0.05$ )，见表 1。

表 1 微生物杀灭情况

组别	<i>n</i>	实验操作区的 微生物 杀灭数(率)	样本储存区 微生物 杀灭数(率)	仪器设备区 微生物 杀灭数(率)
研究组	35	34(97.14%)	34(97.14%)	33(94.29%)
对照组	35	28(80.00%)	27(77.14%)	25(71.43%)
$\chi^2$	—	5.081	6.248	6.437
<i>P</i>	—	0.024	0.012	0.011

### 2.2 明确实验设备污染率和工作人员感染率

对照组实验设备污染率为 20.00%，研究组为 2.86%，研究组设备污染率比对照组更低；对照组工作人员感染率为 22.86%，研究组为 5.71%，研究组感染率明显低于对照组；两组对比有差异( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 实验设备污染率、工作人员感染率

组别	<i>n</i>	实验设备污 染数(率)	工作人员 感染率数(率)
研究组	35	1(2.86%)	2(5.71%)
对照组	35	7(20.00%)	8(22.86%)
$\chi^2$	—	5.081	4.200
<i>P</i>	—	0.024	0.041

### 2.3 检测空气洁净度和实验台面残留菌量

研究组的空气含菌量明显低于对照组，实验台面残留菌量显著低于对照组，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 空气洁净度和实验台面残留菌量( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	空气含菌量/(CFU/m <sup>3</sup> )	台面残留菌量/(CFU/cm <sup>2</sup> )
研究组	35	31.04±5.18	2.13±0.43
对照组	35	150.21±29.07	12.06±1.55
<i>t</i>	—	23.876	36.521
<i>P</i>	—	0.000	0.000

## 3 讨论与结论

疾控中心的实验室不同于一般的实验室，其涉及各类病原体的研究与检测，包括细菌、病毒、真菌等<sup>[4-5]</sup>。该部分病原体具有高致病性，一旦实验室消毒管理出现漏洞，可能会成为疾病传播的源头，例如在处理传染病样本时，如果实验设备未得到彻底消毒，残留的病原体可能会感染下一个接触设备的工作人员，或者污染下一个样本，从而得出错误的检测结果。

传统的疾控中心实验室消毒管理多采用常规的消毒方法和流程，缺乏系统性和针对性，在常规消毒管理下，可能存在消毒不彻底的情况<sup>[6-7]</sup>。本研究结果中，在微生物杀灭率方面，研究组有明显提升，表明优化消毒管理策略

能更有效地清除实验室中的微生物。微生物是实验室潜在的危险因素,大量微生物的存在不仅可能干扰实验结果,也会对实验人员的健康构成威胁;高微生物杀灭率意味着实验室环境更加安全,能减少因微生物污染导致的实验误差和人员感染风险<sup>[8-9]</sup>。实验设备污染率、空气含菌量以及实验台面残留菌量在研究组中均明显降低,实验设备的污染会直接影响实验数据的准确性,降低设备的使用寿命,而优化策略使设备污染率降低,证实该策略在设备保护和维护方面发挥了积极作用<sup>[10]</sup>。空气洁净度是实验室环境的重要指标,低空气含菌量为实验创造了更纯净的环境,有助于提高实验结果的可靠性;实验台面残留菌量的减少同样保障了实验操作的准确性,避免了因台面微生物污染而对实验样本造成的影响;各项指标有显著差异充分证明了优化消毒管理策略的有效性和科学性。本研究的结果具有重要的实际意义,通过对比常规与优化消毒管理策略,建立了一套优化的疾控中心实验室消毒管理方法。该方法综合考虑了实验室的多个方面,从微生物控制到环境清洁,为实验室消毒管理提供了全面、系统的解决方案。这不仅提高了实验室的安全性,保障了实验人员的健康,也提升了实验结果的准确性,为疾控中心的疾病监测、检测与研究提供了坚实的基础<sup>[11]</sup>。尽管本研究取得了一定的成果,但仍有进一步提升和拓展的空间,比如可以进一步细化优化消毒管理策略,根据不同的实验类型和微生物种类,制定更加精准的消毒方案。并且,可以结合现代科技手段,如智能化消毒设备和监测系统,实现实验室消毒管理的自动化和信息化,提高管理效率和准确性<sup>[12-13]</sup>。同时,也应加强对实验室工作人员的培训,提高其的消毒意识和操作技能,确保优化策略能够得到有效执行。随着公共卫生事业的不断发展,疾控中心实验室的作用将更加重要,持续改进和完善消毒管理策略,对于保障公众健康和社会稳定具有不可忽视的作用<sup>[14-15]</sup>。期待在未来的研究和实践中,能不断探索出更加科学有效的实验室消毒管理方法,推动疾控中心实验室管理水平迈向新的高度。

综上所述,优化消毒管理策略在提升微生物杀灭率、降低实验设备污染率、工作人员感染率、空气含菌量以及实验台面残留菌量等方面均优于常规消毒管理,能有效提高疾控中心实验室的安全性和实验结果的准确性,值得在

实际工作中推广应用。

## 参考文献

- [1] 王小华. 如何开展疾控中心实验室的消毒管理[J]. 康颐, 2022, 9(12): 280-282.
- [2] 赵兰芳. 疾控中心实验室的消毒管理[J]. 饮食保健, 2020, 12(46): 277.
- [3] 于守美. 疾控中心实验室消毒管理的策略探究[J]. 中国卫生产业, 2022, 19(15): 77-80.
- [4] ZENG F, LIU Z Y, DU S S, *et al.* Study on laboratory biosafety management in CDC [J]. *Chemical Engineering Management*, 2020, (23): 68-69.
- [5] 李建琼. 浅谈县级疾控中心微生物实验室的安全管理[J]. 医药前沿, 2018, 8(3): 391-392.
- [6] 陈卫国, 张双凤, 方春福, 等. 浙江省市级疾控中心实验室生物安全管理现状[J]. 浙江预防医学, 2013, 25(12): 90-91, 94.
- [7] 刁璧. 疾控中心病原微生物实验室生物安全管理探讨[J]. 现代测量与实验室管理, 2013, (1): 48-49.
- [8] 古丽阿依霞奴尔哈力. 疾控中心传染病防治管理问题与解决方式分析[J]. 中国保健营养, 2020, 30(17): 398.
- [9] 张蕾. 研究疾控中心微生物实验室应对突发公共卫生事件的措施[J]. 航空航天医学杂志, 2020, 31(10): 1241-1242.
- [10] 顾燕玲. 分析全面质量控制疾控中心理化实验室中的应用价值[J]. 中国医药指南, 2020, 18(08): 295.
- [11] 陈丽杰. 全面质量控制在疾控中心理化实验室中的应用效果[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(14): 24-28.
- [12] LIANG D Q. Analysis of disinfection and vector control in disease control institutions [J]. *World Latest Medical Information Digest (Continuous Electronic Journal)*, 2019, 20(13): 216-217.
- [13] 黄薇, 蔡炯, 黄剑屏, 等. 疾病预防控制系统微生物实验室质量控制与评价[J]. 中国卫生检验杂志, 2007, 17(1): 134-136.
- [14] 李琳, 张勤丽, 茅俭英, 等. 上海市某区疾病预防控制中心能力建设现状分析[J]. 中国农村卫生, 2021, 13(11): 32-33.
- [15] 岳婷婷. 疾控中心微生物实验室质量控制的影响因素与措施[J]. 中国校医, 2018, 32(4): 300-300.