

The influence of different cleaning and disinfection procedures on reusable medical devices

Feifei Sun

Yuan'an County People's Hospital, Yichang, Hubei, 444200, China

Abstract

Objective: To analyze the impact of different cleaning and disinfection procedures on reusable medical devices in sterilization supply centers (CSSDs). **Methods:** A prospective controlled study was conducted to compare various disinfection and cleaning protocols. The study selected 240 reusable medical devices from the CSSD of our hospital as subjects, with 120 devices assigned to a control group undergoing standard cleaning and disinfection procedures, and the remaining 120 devices assigned to an experimental group adopting standardized cleaning and disinfection protocols. The study analyzed the cleanliness levels, nursing management quality, and adverse event incidence rates across groups, with the observation period spanning from June 2023 to June 2025. **Results:** The experimental group demonstrated significantly fewer microbial counts, higher nursing management quality scores, and lower adverse event incidence rates compared to the control group ($P < 0.05$). **Discussion:** Implementing standardized cleaning and disinfection procedures for reusable medical devices in CSSDs can enhance device cleanliness and nursing management quality while reducing adverse event risks.

Keywords

cleaning and disinfection process; disinfection supply center; reuse of medical devices

不同清洗消毒流程对复用医疗器械的影响

孙菲菲

远安县人民医院, 中国·湖北宜昌 444200

摘要

目的: 分析不同清洗消毒流程对消毒供应中心(CSSD)复用医疗器械的影响。**方法:** 通过前瞻性对照研究设计选择不同消毒清洗流程进行比较, 选择本院CSSD的240件复用医疗器械为主体, 其中120件设为对照组并进行常规清洗消毒流程, 剩余120件设为试验组并采取规范化的清洗消毒流程, 分析各组器械洁净度、护理管理质量及不良事件发生率, 研究时段为2023年6月-2025年6月。**结果:** 试验组微生物数量更少, 护理管理质量得分更高, 不良事件发生率更低, 差异较对照组有显著意义($P < 0.05$)。**讨论:** 对CSSD复用医疗器械进行规范化的清洗消毒流程, 能够提升器械洁净率与护理管理质量, 还可降低器械不良事件风险。

关键词

清洗消毒流程; 消毒供应中心; 复用医疗器械

1 引言

医疗器械的清洗与消毒质量是保证患者安全、降低医院感染发生率的关键环节, CSSD在这一过程中发挥了不可或缺的作用, 该科室主要负责医院器械的回收、清洗、消毒、发放等, 能够确保医疗器械的去菌状态, 从而降低院感风险^[1]。复用医疗器械指的是医疗过程中经彻底清洗、消毒、灭菌后能够多次重复使用的器械或者设备, 此类器械在医疗行业中的应用较为广泛, 尤其适用于急诊室、手术室、其他医疗环境中。临床研究表明, 复用医疗器械的使用可有效降

低医疗成本, 但同时也对清洗、消毒和灭菌流程提出了更高的要求, 常规清洗流程多按照人工操作进行, 可能存在清洗不彻底、时间效率低、操作不规范、交叉污染风险、记录和追溯困难等情况^[2]。基于CSSD复用医疗器械特点, 通过开展规范化清洗消毒流程, 可保证清洗消毒工作的标准化及统一性, 这一过程能够建立严格的管理体系, 确保了各步骤的有效性, 有助于提升CSSD器械管理质量。本文选择240件医疗器械开展分析, 着重分析了不同清洗消毒流程的运用效果。

2 资料与方法

2.1 一般资料

通过前瞻性对照研究设计选择不同消毒清洗流程进行

【作者简介】孙菲菲(1981-), 女, 本科, 主管护师, 从事临床护理(器械清洗消毒灭菌质量方向)研究。

比较,选择本院 CSSD 的 240 件复用医疗器械为主体,根据不同的清洗消毒流程进行分组,包括试验组 (n=120)、对比组 (n=120)。试验组中硬式内镜、动力工具、内眼精密器械分别有 49、36、35 件。对比组中硬式内镜、动力工具、内眼精密器械分别有 45、38、37 件。两组器械治疗比较后未见价值 (P > 0.05), 研究可比。

2.2 方法

对比组按照常规流程进行清洗消毒,将研究期间的复用医疗器械集中送至 CSSD,由科室工作人员进行操作,清洗流程包括初步冲洗、使用清洗剂、手动擦洗、清洗后冲洗、消毒等步骤。

试验组进行规范化的清洗消毒流程,具体为:(1)清洗。根据复用医疗器械类型以及使用情况进行分类,保证各类器械均按照规范化的标准实施处理,通过物理和化学方法,可将器械表面 95% 的污物以及生物负荷清除,可最大限度减少微生物负荷,降低术中器械排异与热原反应的风险,同时采取全自动型清洗消毒机并结合物理、化学方式进行清洗。CSSD 工作人员在清洗器械过程中需要严格按照标准穿好无菌隔离衣并佩戴口罩、帽子和双层手套,确保自身安全,穿戴配套的防水装备,预防液体溅射带来的感染风险。详细记录各器械清洗的详细信息,包括使用的清洗剂、设备参数、处理时间等,定期进行质量监控和评估,确保清洗消毒过程符合相关标准与规定。(2)消毒。按照规定标准完成器械的清洗后,需开展科学的消毒工作,确保彻底去除潜在病原体。通常选择浓度为 75% 的乙醇,能够有效杀灭大多数细菌和病毒,也可使用酸性氧化电位水进行消毒,该水具有强氧化性,能有效杀灭细菌和病毒,能够用于各种医疗器械的消毒。将清洗后的器械完全浸泡在消毒液中,确保每一部分都被充分接触到消毒剂。浸泡时间应根据所使用的消毒剂说明书中的推荐时长进行,浸泡期间避免与其他物品接触,降低交叉污染风险。消毒过程时,工作人员应继续佩戴个人防护装备 (PPE),全面减少感染风险,且操作时需小心谨慎,避免锐器损伤。(3)包装。包装材料应具有良好的透气性和阻隔性,能够防止微生物污染,同时保持灭菌效果,确保所用的包装材料(如无纺布、纸袋、纸塑袋等)与 CSSD 所选择的灭菌方法相兼容,如蒸汽灭菌、干热灭菌、化学灭菌等。包装前,使用带光源的放大镜对复用的医疗器械进行详细检查,确保器械表面无污垢、血迹或其他残留物,尤其关注细小的缝隙、孔洞和边缘,确保清洗彻底。对于部分可拆

卸的器械,应根据装配图谱进行正确组装,确保器械在使用时的安全性和有效性,将清洗和检查合格的器械按照规定的顺序和方式进行包装,避免在包装过程中造成损伤。将包装好的器械送往 CSSD 进行灭菌处理,选择适宜的灭菌程序并记录相关信息,灭菌后确保器械在储存和使用过程中保持无菌状态。(4)灭菌。灭菌前对已经包装的器械完整性进行观察,确保包装材料无撕裂、破损、孔洞,以免影响灭菌效果。根据医疗器械材料、结构、使用要求选择适宜的灭菌方法,例如蒸汽灭菌、干热灭菌、化学灭菌、辐射灭菌,将选择的灭菌方式应用于已检查合格的包装器械,期间需要遵循设备制造商的操作规范,确保全部器械均可达到适当的灭菌条件。(5)器械的追溯。各器械设定唯一的标识编码,确保能够在整个清洗、消毒、使用过程中追溯,编码需包含器械的类型、规格、生产厂家及批次信息。建立详细的器械信息,记录灭菌过程中的关键参数,确保所有灭菌记录与相应的器械标识相对应,便于核对。将相关信息录入医院信息管理系统或专用的消毒供应链管理系统,全面提升追溯效果。

2.3 观察指标

(1)器械洁净度。对各组器械进行微生物检测,测定 CFU (菌落形成单位)。(2)护理管理质量。通过科室自拟问卷表评价,各维度均赋值 100 分,得分与护理管理质量水平呈正比。(3)器械不良事件发生情况。统计各组器械污垢、丢失、锈斑、破损发生率。

2.4 统计学处理

研究数据均通过 SPSS23.0 统计软件综合处理,计数与计量资料分别通过 “[n/(%)]”、“(x̄±s)”表示,组间差异分别通过 “χ²”、“t”、检验, P < 0.05 表示差异有意义。

3 结果

3.1 器械洁净度分析

试验组器械洁净度检测显示微生物数量为 (1.09 ± 0.16) CFU,对比组为 (1.34 ± 0.21)。试验组微生物数量更少,差异较对比组有价值 (t=10.373; P=0.000)。

3.2 护理管理质量分析

试验组护理管理质量得分更高,差异较对比组有价值 (P < 0.05)。见表 1。

3.3 器械不良事件发生情况

试验组器械不良事件发生率更低,差异较对比组有价值 (P < 0.05)。见表 2。

表 1: 器械管理质量分析 (x̄±s、分)

组别	器械回收清洗	消毒灭菌处理	质量查验	质量监督	无菌操作执行
试验组 (n=120)	92.51 ± 2.36	94.37 ± 2.15	94.31 ± 2.57	95.46 ± 2.15	93.64 ± 2.35
对照组 (n=120)	90.51 ± 2.09	92.82 ± 2.35	92.78 ± 2.42	93.47 ± 2.53	90.47 ± 2.41
t	6.949	5.330	4.747	6.565	10.316
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2：器械不良事件发生情况 [n/(%)]

组别	污垢	锈斑	丢失	破损	发生率
试验组 (n=120)	1	0	1	0	2 (1.67)
对照组 (n=120)	4	2	2	2	10 (8.33)
χ^2	--	--	--	--	5.614
P	--	--	--	--	0.017

4 讨论

CSSD 是医院不可或缺的科室之一，其职责为医院器械的回收、清洗、消毒灭菌等，在保证器械与敷料无菌性中具有重要作用，该科室工作质量、管理效率可影响患者治疗效果和预后，同时对医院整体医疗水平存在直接影响，故提升 CSSD 管理质量成为了重要研究课题^[3]。CSSD 功能不仅为器械的消毒灭菌，同时涵盖医疗器械的管理及配送，各环节与医院感染控制、患者安全与满意度具有重要联系^[4]。随着医疗质量标准的提升，CSSD 面临更为严格的管理要求，尤其在清洗消毒方面更为显著，需采取规范化的流程进行干预，从而提高 CSSD 医疗质量。

本文中试验组微生物数量更少，差异较对照组有价值 ($P < 0.05$)，究其原因：相较于常规清洗消毒流程，试验组在清洗和消毒过程中，通过严格控制时间、温度和化学药剂浓度，消毒效果显著提升^[5]。规范化清洗、消毒流程采取更为系统、严格的微生物检测体系，通过定期检测和记录清洗消毒后的器械微生物数量，能够及时发现问题并改进流程。本文中试验组护理管理质量得分更高，差异较对照组有价值 ($P < 0.05$)，分析原因：规范化的操作流程、有效的质量控制、良好的环境控制、先进的设备技术、持续的反馈改进机制等多重因素的共同作用有效提升了医疗器械的清洗消毒质量，可充分保证医疗安全。此外，通过引入现代化

的清洗、消毒和灭菌设备，工作效率进一步提升，减少了人工操作的失误，且利用信息化管理系统对流程进行监控与记录，管理透明度与可追溯性增加。本文中器械不良事件发生率更低，差异较对照组有价值 ($P < 0.05$)，分析可知：规范化的清洗消毒流程下，各操作步骤均有明确要求，避免了因操作不当造成的不良事件，且统一的流程能够保证工作人员处理器械时遵循相同标准，变异性显著降低，潜在错误明显减少，因此有助于降低器械不良事件风险^[6]。

5 结语

综上所述，针对 CSSD 复用医疗器械开展规范化的清洗消毒流程具有显著意义，可促进器械洁净度提升，是一种高质量的护理流程，有助于器械不良事件风险的降低。

参考文献

- [1] 刘春敏.碱性清洗剂对消毒供应中心医疗器械清洗质量的应用效果研究[J].医药前沿,2025,15(02):127-129.
- [2] 许昌梅.消毒供应中心医疗器械清洗质量不合格的风险因素及针对性清洗方案的建立与应用[J].中外医药研究,2024,3(35):163-165.
- [3] 杨艳,陈观生,陈林.研究消毒供应中心PDCA管理对外来医疗器械清洗质量的影响[J].中国卫生产业,2024,21(21):225-227+235.
- [4] 高蕊,李斯聪,王文欣,等.消毒供应中心医疗器械超声波清洗效果的影响因素及改进策略效果分析[J].中国医学装备,2023,20(12):46-49.
- [5] 邱火秀,林晓华,谢俏俏.消毒供应中心复用医疗器械清洗质量现状及影响因素分析[J].上海护理,2023,23(09):36-39.
- [6] 郭秋艳,刘佳丽.消毒供应中心PDCA管理对外来医疗器械清洗质量的影响[J].护理实践与研究,2023,20(09):1406-1410.