

过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果研究

黄冉

安徽省合肥市巢湖市安徽医科大学附属巢湖医院 安徽合肥

【摘要】目的 分析过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果。**方法** 选择2020年1月-2023年1月消毒供应室器械包一共200份,将其按照随机数表方式分组,分为对照组(n=100,环氧乙烷气体灭菌法)和观察组(n=100,过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌),对比两组灭菌效果。**结果** 观察组灭菌监测合格率明显高于对照组(P<0.05)为差异显著,有统计学意义。观察组灭菌循环周期明显短于对照组,24h内器械使用率和周转率明显高于对照组(P<0.05)为差异显著,有统计学意义。观察组灭菌时间明显更短,(P<0.05)为差异显著,有统计学意义。**结论** 过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果较显著,能够提高灭菌效果,提高24h内器械使用率和周转率,值得积极应用。

【关键词】 过氧化氢低温等离子灭菌器;消毒供应室;灭菌监测合格率;24h内器械使用率

【收稿日期】 2024年1月20日 **【出刊日期】** 2024年2月17日 **【DOI】** 10.12208/j.jacn.20240074

Study on sterilization effect of hydrogen peroxide low temperature plasma sterilizer on disinfection supply room equipment

Ran Huang

Chaohu Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Chaohu City, Hefei, Anhui

【Abstract】 Objective To analyze the sterilization effect of hydrogen peroxide low temperature plasma sterilizer on the equipment in the disinfection supply room. **Methods** A total of 200 equipment kits in the disinfection supply room from January 2020 to January 2023 were selected and divided into control group (n=100, ethylene oxide gas sterilization) and observation group (n=100, hydrogen peroxide low-temperature plasma sterilization) according to a random number table, and the sterilization effect of the two groups was compared. **Results** The qualified rate of sterilization monitoring in the observation group was significantly higher than that in the control group (P<0.05), indicating a significant difference with statistical significance. The sterilization cycle of the observation group was significantly shorter than that of the control group, and the utilization rate and turnover rate of instruments within 24h were significantly higher than those of the control group (P<0.05), indicating significant differences with statistical significance. The sterilization time in the observation group was significantly shorter (P<0.05), indicating a significant difference and statistical significance. **Conclusion** Hydrogen peroxide low temperature plasma sterilizer has significant sterilization effect on disinfection supply room instruments, which can improve the sterilization effect, increase the utilization rate and turnover rate of instruments within 24h, and is worthy of active application.

【Keywords】 Hydrogen peroxide low temperature plasma sterilizer; Disinfection supply room; The qualified rate of sterilization monitoring; Device utilization rate within 24h

消毒供应室在医院中占据重要位置,工作质量直接关系到医院整体质量和患者安危^[1]。消毒供应室承担医院各临床科室重复使用器械、器具和物品清洗消毒,灭菌以及无菌物品供应,为医院提供有效安全保障^[2]。由于手术后各器械会存留较多血液、脓液等污染源,需要及时灭菌消毒。如果处理不合格,则会直接影响患

者手术安全和效果,影响医院运行信誉。环氧乙烷气体灭菌法存在局限性,不耐高温,消毒时间较长,会影响灭菌效果。过氧化氢低温等离子灭菌器能够有效弥补环氧乙烷气体灭菌法不足^[3]。本文则分析过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果。具体见下文:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2020 年 1 月-2023 年 1 月消毒供应室器械包一共 200 份, 将其按照随机数表方式分组, 分为对照组 ($n=100$, 环氧乙烷气体灭菌法) 和观察组 ($n=100$, 过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌)。纳入标准: 手术器械包均为同期购入, 投入临床应用器械包。排除标准: 已经存在损坏, 报废的器械。

1.2 方法

对照组为环氧乙烷气体灭菌法, 观察组为过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌。

1.1.1 对照组

环氧乙烷气体灭菌法: 设置环氧乙烷气体灭菌器内环境为 37 至 55 摄氏度, 灭菌程序时间最长为 24 小时, 最短为 12 小时, 相对湿度环境控制在 30 至 70%, 湿度条件为 60%。

1.1.2 观察组

过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌: 灭菌器装载时保证全部手术器械按照不同材质混合摆放再每个灭菌循环, 采取无纱布包装后, 放置化学指示卡和生物指示卡, 保证灭菌舱顶端空余高度大于等于 8 厘米。灭菌袋透明部位下方放置, 避免和灭菌舱壁进行接触。根据手术器械种类分别进行短循环、长循环。根据较难灭菌的器械选择灭菌方式。将装有过氧化氢的卡匣插入到灭菌器卡匣插孔中, 接通电源后灭菌器门关闭后, 开启灭菌程序, 短循环时间为 55min, 长循环时间为 72min。

1.3 观察指标

灭菌时, 利用枯草芽孢杆菌黑色变种芽孢生物指示剂对环氧乙烷气体灭菌法进行生物监测。采取嗜热脂肪杆菌芽孢生物指示剂监测过氧化氢低温等离子灭菌器灭菌。灭菌结束后, 取出生物指示剂, 送入细菌室进行培养, 培养条件为 56 摄氏度, 培养时间为 48 小时。对生物指示剂颜色变化进行观察, 如果指示剂颜色为紫色, 则表示合格, 非紫色则为不合理。分析两组灭菌监测合格率。合格率=合格/总件份数。

分析两组灭菌循环周期, 24 小时内器械使用率和周转率。24 小时内器械使用率=使用次/总份数; 周转率=周转次数/总份数。

分析两组灭菌时间。

分析两组

1.4 统计学方法

将数据纳入 SPSS20.0 软件中分析, 计量资料比较

采用 t 检验 (分析两组灭菌循环周期, 分析两组灭菌时间) 并以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 率计数资料采用 χ^2 检验 (分析两组灭菌监测合格率, 分析两组 24 小时内器械使用率和周转率), 并以率 (%) 表示, ($P<0.05$) 为差异显著, 有统计学意义。

2 结果

2.1 分析两组灭菌监测合格率

观察组灭菌监测合格 96 例, 合格率 96%。对照组灭菌监测合格 80 例, 合格率 80%。两组灭菌监测合格率 ($\chi^2=12.121$, $P=0.001$)。可知, 观察组灭菌监测合格率明显高于对照组 ($P<0.05$) 为差异显著, 有统计学意义。

2.2 分析两组灭菌循环周期、24h 内器械使用率和周转率

观察组灭菌循环周期 (0.98 ± 0.11) h、24h 内器械使用率 64% (64 次)、周转率 38% (38 次)。对照组灭菌循环周期 (9.13 ± 0.23) h、24h 内器械使用率 77% (77 次)、周转率 68% (68 次)。两组灭菌循环周期 ($t=23.013$, $p=0.001$), 24h 内器械使用率 ($\chi^2=4.063$, $P=0.044$), 周转率 ($\chi^2=18.065$, $P=0.001$)。可知, 观察组灭菌循环周期明显短于对照组, 24h 内器械使用率和周转率明显高于对照组 ($P<0.05$) 为差异显著, 有统计学意义。

2.3 分析两组灭菌时间

观察组灭菌时间 (5.20 ± 0.22) h, 对照组灭菌时间 (13.20 ± 1.13) h, 两组灭菌时间 ($t=32.341$, $p=0.001$)。可知, 观察组灭菌时间明显更短, ($P<0.05$) 为差异显著, 有统计学意义。

3 讨论

消毒供应室为医院内各种无菌物品的供应单位, 承担着医疗器材的清洗、包装、消毒灭菌和供应工作。目前医院供应种类较多, 涉及科室较广, 周转较快, 消毒灭菌工作直接关系到医疗、教学、科研质量^[4]。如果消毒灭菌不彻底则会直接影响诊疗质量, 影响医院信誉。消毒供应室器械灭菌质量和医院信誉密切相关, 做好手术器械灭菌质量控制尤为重要。

环氧乙烷气体灭菌法虽然能够对污染源起到一定控制效果, 但是灭菌时间较长, 容易发生再次被污染情况, 导致降低灭菌效果。环氧乙烷气体灭菌法具有较强的穿透性, 在消毒灭菌中不耐高温, 所以存在一定局限性。过氧化氢低温等离子灭菌器为创新灭菌方法, 具有抗菌强, 稳定性高以及灭菌时间短等特点, 能够弥补氧化氢加碘化钾混合液灭菌不足^[5]。过氧化氢低温等离子

体灭菌器具有优势：①灭菌速度较快，灭菌时间较短。有关研究显示发现，过氧化氢等离子低温灭菌时间15min即可消除医疗器械上的各种微生物。②实施自动控制系统进行操作，并且具备打印输出，能够实时监测灭菌全过程，操作简单方便。应用于临床具有较强价值意义。③过氧化氢等离子低温灭菌后医疗器械能够直接应用，降低等待时间引起微生物感染风险。④过氧化氢等离子低温灭菌过程中只排放的少量氧气和水蒸气。灭菌后无任何毒性残留物停留，并且对周围环境无影响，也不需要换气和通风装置。过氧化氢低温等离子灭菌器主要应用在各种不耐受的高温器械灭菌，在等离子作用下，过氧化氢会发生分解反应，扩散在灭菌箱中，发挥灭菌效果^[6-7]。过氧化氢等离子体含有HO₂、过羟自由基HO₂等活性基团成分，能够双重作用于微生物蛋白质和核酸物质，在较短时间中电子与等离子高速击穿蚀刻效应导致微生物死亡，达到对器械灭菌的目的^[8]。过氧化氢低温等离子体灭菌器用于消毒供应室器械灭菌中，具有低温、灭菌循环时间短，彻底分解终产物毒性低的优势，可对不耐受高温的金属医疗器械进行低温灭菌，灭菌效果显著^[9]。本文则分析过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果。结果发现，观察组灭菌监测合格率明显高于对照组（ $P<0.05$ ）为差异显著，有统计学意义。观察组灭菌循环周期明显短于对照组，24h内器械使用率和周转率明显高于对照组（ $P<0.05$ ）为差异显著，有统计学意义。观察组灭菌时间明显更短，（ $P<0.05$ ）为差异显著，有统计学意义。通过分析两种方法灭菌合格率和灭菌时间，灭菌循环周期及24h内器械使用率和周转率能够明显反映过氧化氢低温等离子灭菌器达到的灭菌效果更佳。但是过氧化氢低温等离子体灭菌器也存在一些问题：①对过氧化氢低温灭菌器操作要求极高，需要保证经验丰富、专业性极强操作人员进行，尤其对水分控制要求极其严格^[10]。②价格昂贵，需要采取配套设备进行。③目前无完整、标准的操作规范制度，并且也并未有过氧化氢专用生物指示剂、化学指标及灭菌物品包装检测方法和评价标准等。在应用过氧化氢等离子低温灭菌器时还需要做好灭菌前准备以及按照相关制度和准则进行。在灭菌前需要重视对物品的清洁和冲洗、干燥操作。将物品表面组织进行清洁，对物品表面血迹等非物品自身物质进行冲洗。对物品任何部位进行干燥。过氧化氢等离子低温灭菌物品需要保持绝对清洗干净、干燥。如果在灭菌过程中物品存在水平，则会停止运行，导致灭菌失效。本文研究也存在不足：样

本量较少，观察指标不够。后期还需要不断扩大样本量，增加观察指标，更深入探讨过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果。

综上所述，过氧化氢低温等离子灭菌器对消毒供应室器械的灭菌效果较显著，能够提高灭菌效果，提高24h内器械使用率和周转率，值得积极应用。

参考文献

- [1] 黄永健,祝天宇,叶翠香等.过氧化氢等离子体低温灭菌器灭菌效果质量控制[J].计量与测试技术,2023,50(10):95-97.
- [2] 张建华.老肯牌 LK/MJQ-100 型过氧化氢低温等离子体灭菌器对腔镜器械的灭菌效果分析[J].中国医疗器械信息,2023,29(12):165-167.
- [3] 吴妍,熊玲玲.过氧化氢低温等离子灭菌器在手术室中的应用及规范化管理研究[J].基层医学论坛,2023,27(12):117-119.
- [4] 杜淑贤,王晓玲,寇娟.过氧化氢等离子体低温灭菌器在消毒供应室灭菌中的应用效果[J].现代养生,2023,23(08):587-589.
- [5] 刘亚利.过氧化氢低温等离子灭菌器在手术器械灭菌质量控制中的应用[J].医学理论与实践,2021,34(17):3089-3091.
- [6] 陈利,刘波,杨微等.过氧化氢低温等离子灭菌法对硬性透气性角膜接触镜试戴片的灭菌效果观察[J].第三军医大学学报,2021,43(13):1275-1279.
- [7] 龙婧.过氧化氢低温等离子灭菌与传统灭菌效果方法比较[J].中国医疗器械信息,2020,26(20):46-47.
- [8] 廖微.过氧化氢低温等离子体灭菌器对腔镜器械的灭菌效果[J].医疗装备,2020,33(16):51-52.
- [9] 黎瑞仪,林冬梅,冯美娟等.低温等离子灭菌器对输尿管镜灭菌效果的应用探讨[J].黑龙江中医药,2020,49(03):79-80.
- [10] 丁海霞.过氧化氢低温等离子体灭菌器对腔镜器械的灭菌效果分析[J].黑龙江医药科学,2022,45(03):120-121.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS