

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.11.020

过氧化氢低温等离子灭菌循环取消原因分析及改进

Causes and modification of the cancellation of hydrogen peroxide low temperature plasma sterilization cycle

王冬梅(WANG Dong-mei), 雷志会(LEI Zhi-hui)

(钟祥市人民医院, 湖北 钟祥 431900)

(Zhongxiang People's Hospital, Zhongxiang 431900, China)

[摘要] 目的 探讨低温等离子灭菌在消毒供应中心的应用效果。方法 对某院过氧化氢低温等离子灭菌循环结果进行回顾性分析, 查找灭菌循环取消的原因。结果 在 1 056 锅次灭菌循环中, 灭菌合格 994 锅次, 合格率 94.13%, 循环取消 62 锅次, 主要原因为灭菌物品潮湿(28 次, 45.16%)、物品超载(14 次, 22.58%)、人为因素(11 次, 17.74%)、灭菌物品中有禁忌物(4 次, 6.45%)、吸附性物质较多(2 次, 3.23%)及其他(3 次, 4.84%)。结论 保证待灭菌物品干燥, 灭菌前认真检查及规范的操作能提高低温等离子灭菌循环的成功率, 降低运行成本, 提升工作效率, 保证灭菌质量。

[关键词] 消毒供应中心; 低温等离子灭菌; 循环取消; 原因分析

[中图分类号] R187 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-9638(2017)11-1078-03

过氧化氢等离子灭菌是二十世纪九十年代开始面世的一项低温灭菌技术, 等离子体被认为是液态、气态、固态之外的第四种状态^[1], 是气态分子在极度真空的腔体内受激发而形成的。过氧化氢等离子灭菌具有灭菌循环时间短, 彻底分解终产物, 毒性低的优势。本院于 2014 年启用新建的消毒供应中心, 采取集中式管理, 特引进 1 台 STERRAD 100S 过氧化氢低温等离子灭菌器, 主要用于腹腔镜、宫腔镜、关节镜、钬激光等精密仪器的灭菌。

1 材料与方 法

1.1 材料 美国强生 STERRAD 100S 过氧化氢低温等离子灭菌器, 腹腔镜、宫腔镜、关节镜、钬激光的镜头、导线以及其他可用于低温等离子灭菌的器械和物品。耗材采用强生(中国)有限公司提供的特卫强管袋、化学指示卡、化学指示胶带、卡匣和生物指示剂等。

1.2 方 法

1.2.1 待灭菌物品准备 将使用后的各类器械、物品按要求清洗和干燥。选择合适的包装材料进行包装, 特卫强管袋包装物品两端距封口处 ≥ 2.5 mm, 内

置化学指示卡, 采用 120 度封口管袋两端; 腹腔镜等精密仪器设备放置在专用塑料包装盒内, 内置化学指示卡, 外用 2 层无纺布分 2 次包装, 包外粘贴化学指示胶带, 注明物品名称、包装者、有效期及失效期。

1.2.2 灭菌 将包装合格的物品放入灭菌舱内, 器械盒平放、不叠加, 放置管袋时面朝同侧。关闭灭菌器舱门, 检查卡匣是否可用, 根据灭菌物品的要求选择短或长循环, 按“START”开始灭菌。灭菌循环顺利完成, 显示屏显示“PROCESS COMPLETE”提示循环通过。灭菌循环取消, 显示屏显示“CYCLE CANCELED”, 系统发出 10 s 持续短促的报警音, 提示循环取消^[2]。需立即查找原因并及时处理, 做好记录。

1.2.3 灭菌效果监测

1.2.3.1 物理监测 通过显示屏监测各个程序, 灭菌完成后自动打印, 各种数据均有显示^[3]。

1.2.3.2 化学监测 包内化学指示卡由红色变为黄色, 提示灭菌合格。

1.2.3.3 生物监测 每天第一锅次进行生物监测, 将灭菌后的生物指示剂菌管挤破, 放入 56℃ 恒温培养箱内, 同时放入一个同批号的对照管, 24 h 观察结果。灭菌管内指示剂仍为紫色, 对照管内指示剂

[收稿日期] 2017-03-25

[作者简介] 王冬梅(1975-), 女(汉族), 湖北省钟祥市人, 副主任护师, 主要从事护理管理及消毒供应研究。

[通信作者] 王冬梅 E-mail: 271949753@qq.com

由紫色变为黄色,提示监测合格。

2 结果

2.1 灭菌结果 在 1 056 锅次灭菌循环中,灭菌合格 994 锅次,合格率 94.13%,循环取消 62 锅次,主要原因为灭菌物品潮湿、物品超载、人为因素、灭菌物品中有禁忌物、吸附性物质较多及其他。见表 1。

表 1 低温等离子灭菌循环取消原因构成

取消原因	次数	构成比(%)
物品潮湿	28	45.16
物品超载	14	22.58
人为因素	11	17.74
禁忌物灭菌	4	6.45
吸附性物质过多	2	3.23
其他因素	3	4.84
合计	62	100.00

2.2 灭菌循环取消原因分析

2.2.1 物品潮湿 物品潮湿致灭菌失败 28 次,占循环取消的 45.16%。多种原因造成干燥不彻底,以致在灭菌时因湿气过重导致抽真空困难,达不到灭菌循环指标,导致灭菌失败。

2.2.2 物品超载 灭菌员物品装载超量,易引起抽真空时压力不足及注射期高压导致灭菌循环取消。

2.2.3 人为因素 本院是一所二级甲等医院,腹腔镜、钬激光等仪器设备数量较少,而等待手术的患者较多,为保证患者能及时进行手术,人为加入物品致循环取消 11 次。

2.2.4 灭菌物品中含有禁忌物 因包装操作失误,灭菌物品中放入纱布和明胶海绵等致循环取消 4 次。

2.2.5 灭菌物品中吸附性物质过多 每锅次放入 2 块以上的国产电池会导致循环取消,因国产电池内的炭粉可过多的吸附过氧化氢^[4],使注射期压力过低发生循环中断。

2.2.6 其他因素 因突然停电导致电源中断,循环取消。

3 讨论

3.1 确保待灭菌物品彻底干燥 器械物品清洗消毒合格后,应选择干燥柜或压力气枪进行干燥。带管腔的器械原则上选用压力气枪干燥,检视管腔外表面及内壁无水滴为合格。选用干燥柜时金属类干

燥温度为 70℃~90℃,塑胶类干燥温度为 65℃~75℃^[5],并根据需要选择合适的干燥时间,保证干燥效果。

3.2 器械物品包装安全合格 清洗消毒后的器械经检查合格按要求进行包装。在包装过程中,需杜绝木类、布类、纸质、油剂、粉剂、水份等对灭菌过程有影响的物质进入包装程序。管腔类器械的内径及长度需符合灭菌要求。采用特卫强包装器械,包内器械距包装袋封口处 ≥ 2.5 cm,包内放置化学指示卡,密封宽度应 ≥ 6 mm,封口严密完整。管腔类物品应盘绕放置,保持管腔通畅。采用无纺布包装器械,应由 2 层包装材料分 2 次包装,并放置化学指示卡,封包应严密,保持闭合完好性,包外注明物品名称、包装者、灭菌器编号、灭菌批次、灭菌日期和失效日期。

3.3 正确的装载物品 灭菌员装载物品时,金属物品不能直接碰触灭菌舱四周的金属壁。物品放置时勿超出器械架范围,需灭菌物品不能碰触舱门及舱底部。有间隔的排列物品,放置灭菌袋面朝同侧,可侧放、平放,特卫强包装的物品可置于无纺布包装物品上层,切勿堆叠器械盒^[6-8]。设备无最小容量限制,但最大装载量限制为小于容量的 80%,以 60%~70%为佳。装载物和电极网之前至少预留 25 mm 的空间,过氧化氢托盘下注意预留 8 cm 空间,保证过氧化氢的充分扩散。

3.4 按需维护设备 每日使用清水和中性清洁剂进行灭菌器门、仪表的表面擦拭,每天清理灭菌器柜室内杂物,灭菌器设备间的地面、台面等环境每天至少清洁一次,每月对灭菌设备柜体清洁一次,避免积尘。避免元器件、联线和水接触,一旦湿水应擦干后才能接通电源。经常检查各连线插座、接头是否松动,松动的应插紧。每年根据厂商保养计划进行 2 次保养,确保灭菌设备正常使用。

3.5 加强人员培训 执行灭菌操作人员须经过相关知识培训,能熟练掌握低温等离子灭菌器的操作方法方能独立上岗,并严格执行使用手册及操作说明^[9],确保灭菌的顺利进行。

低温等离子灭菌是一种高效、快速的临床灭菌方法,在较短时间内就能完成对所需器械的灭菌,灭菌效果好^[10]。过氧化氢低温等离子灭菌设备具有灵敏的自动识别系统,若由于人为操作或其他因素改变了灭菌条件会造成灭菌循环取消^[11]。因此,保证待灭菌物品干燥,灭菌前认真检查及合理的装载能提高低温等离子灭菌循环的成功率,降低运行成本,提升工作效率,保证灭菌质量。(下转第 1088 页)

- [11] Datta S, Crosa JH. Identification and characterization of a novel outer membrane protein receptor required for heme utilization in *Vibrio vulnificus*[J]. *Biomaterials*, 2012, 25(2): 275 - 283.
- [12] 姬华. 对虾中食源性弧菌预测模型建立及风险评估[D]. 无锡: 江南大学, 2012.
- [13] 雷务年, 潘朝庆, 黄华国, 等. 广西钦北地区淡水鱼中创伤弧菌污染调查分析[J]. *中国卫生检验杂志*, 2013, 23(9): 2210 - 2211.
- [14] Morris JG. "Non-cholera" *Vibrio* species//Blaser MJ, Smith PD, Ravdin JL, et al. *Infections of the gastrointestinal tract* [M]. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams&Wilkins, 2002: 167 - 169.
- [15] 卢中秋, 卢才教, 邱俏檬, 等. 创伤弧菌脓毒症诊疗方案(草案)[J]. *中国危重病急救医学*, 2008, 20(1): 4 - 6.
- [16] 尤荣开, 陈秀平, 邵朝朝, 等. 创伤弧菌对常用抗菌药物的敏感性[J]. *中华医院感染学杂志*, 2007, 17(10): 1312 - 1313.
- [17] Kuo Chou TN, Chao WN, Yang C, et al. Predictors of mortality in skin and soft-tissue infections caused by *Vibrio vulnificus*[J]. *World J Surg*, 2010, 34(7): 1669 - 1675.
- [18] Matsuoka Y, Nakayama Y, Yamada T, et al. Accurate diagnosis and treatment of *Vibrio vulnificus* infection: a retrospective study of 12 cases[J]. *Braz J Infect Dis*, 2013, 17(1): 7 - 12.

(本文编辑:熊辛睿、左双燕)

(上接第 1079 页)

[参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 过氧化氢气体等离子体低温灭菌装置的通用要求: GB 27955 - 11[S]. 北京, 2011.
- [2] 张萍, 张永霞, 吴立新. 过氧化氢低温等离子体灭菌器循环取消的原因分析[J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(6): 631 - 632.
- [3] 隋丽娜, 韩秀娟. 过氧化氢等离子体低温灭菌的应用及效果监测[J]. *临床研究*, 2012, 10(29): 522 - 523.
- [4] 王晓娅, 杨红兰, 徐胤, 等. 过氧化氢低温等离子灭菌程序中断环节的控制[J]. *中国消毒学杂志*, 2009, 26(1): 96 - 97.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院消毒供应中心 第 2 部分 清洗消毒及灭菌技术操作规范: WS 310. 2—2009[S]. 北京, 2009.
- [6] 杜保平, 陈丽媛. 过氧化氢低温等离子灭菌系统灭菌循环取消原因分析及处理[J]. *护理研究*, 2014, 28(8): 2764 - 2765.
- [7] 吴清玲, 庄玲玲, 蔡舜, 等. 过氧化氢低温等离子灭菌物品的管理[J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(4): 413 - 414.
- [8] 冯秀兰. 消毒供应中心灭菌实用手册[M]. 广东: 广东科技出版社, 2015: 170 - 173.
- [9] 麦俏丽, 李焕平, 蔡婉嫦. 过氧化氢低温等离子灭菌质量控制及持续质量改进方法[J]. *医疗装备*, 2015, 7: 19 - 20.
- [10] 刘玉红, 许多朵, 董薪, 等. 低温等离子体灭菌方式在手术室的应用与管理[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(3): 356 - 357.
- [11] 董薪, 于秀荣. 手术室应用低温等离子灭菌的管理[J]. *中华医院感染学杂志*, 2012, 22(16): 3587 - 3588.

(本文编辑:左双燕)