

2 种灭菌器在消毒供应中心的应用比较

周 刚, 李 静, 程 俊

(第三军医大学第三附属医院 医学工程科, 重庆, 400042)

摘 要: **目的** 探讨过氧化氢等离子低温灭菌与环氧乙烷灭菌在消毒供应中心的应用效果。**方法** 300 个待灭菌包随机分为 A、B 组, 各 150 个。A 组采用过氧化氢等离子灭菌, B 组采用环氧乙烷灭菌器灭菌, 对比 2 种灭菌方法的灭菌效果、灭菌成本、灭菌时间。**结果** 2 组均成功灭菌, 灭菌合格率 100%, A 组灭菌耗时 55 min, 单个灭菌包成本 73.16 元人民币, B 组灭菌耗时 18 h, 单个灭菌包成本 17.58 元人民币。**结论** 过氧化氢等离子低温灭菌用时短, 腔体小, 更适合急需使用的手术器械的灭菌, 环氧乙烷灭菌腔体容积大, 装载物品多, 灭菌成本低, 适用于灭菌周转相对较慢的物品。

关键词: 过氧化氢等离子; 环氧乙烷; 低温灭菌; 感染控制

中图分类号: R 187 文献标志码: B 文章编号: 2096-0867(2016)11-0100-02 DOI: 10.11997/j.issn.2096-0867.2016.11.0100

Comparison on application value of two kinds of sterilizers in central sterile supply department

ZHOU Gang, Li Jing, CHENG Jun

(Medical Engineering Department, Third Hospital

Affiliated with Third Military Medical University, Chongqing, 400042)

ABSTRACT: **Objective** To compare the application of two kinds of low temperature sterilizers in central sterile supply department (CSSD). **Methods** A total of 300 sterilization packages randomly selected in CSSD were divided into group A and group B, with 150 sterilization packages in each group. The hydrogen peroxide plasma and ethylene oxide low temperature sterilization were used into group A and group B, respectively. The sterilization effect, costs and sterilization time of the two groups were compared. **Results** Both group A and B can conform to the requirements of the sterilization, with a 100% of eligible sterilization rate. In group A, the sterilization time was 55 minutes and cost of each packs was 73.16 RMB. In group B, the sterilization time was 18 h and cost of each packs was 17.58 RMB. **Conclusion** The sterilization time of Forhydrogen peroxide low temperature plasma sterilizer is comparatively shorter and cavity is relatively smaller, which makes it more suitable for emergent sterilization of surgical instruments. While ethylene oxide sterilization have longer process time and larger cavity, which makes it suitable for items with relatively slow sterilization cycle.

KEY WORDS: hydrogen peroxide plasma; epoxy ethane; low temperature sterilization; infection control

医院多数医疗物品均需消毒灭菌, 目前临床有多种灭菌技术, 其中低温等离子灭菌和环氧乙烷灭菌是较为常见的 2 种灭菌技术。近年来低温等离子灭菌以其快捷、高效、安全等特点, 在临床得到广泛应用, 尤其适用于各种不耐湿热医疗器械的灭菌^[1]。本文通过比较过氧化氢等离子低温灭菌器与环氧乙烷灭菌器灭菌效果、灭菌成本以及灭菌用时进行应用比较, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取消毒供应中心的待灭菌包 300 个, 所有需灭菌物品均严格按照《消毒技术规范》要求进行规范清洗、包装, 最大包不超过 10 cm × 20 cm, 随机分为 A 组和 B 组, 各 150 个。A 组采用过氧化氢等离子低温灭菌器灭菌, 对环境没有特殊的要求。B 组采用环氧乙烷灭菌器灭菌, 安装环境

有特殊要求,专用排气管路^[2]。A 组、B 组均按照消毒供应中心管理规范要求装卸。

1.2 方法

1.2.1 过氧化氢等离子低温灭菌器灭菌:灭菌过程采用全电脑程序控制,共分为 5 个阶:真空期、注射期、扩散期、等离子期、通风期,在设备运行过程中,短循环约 55 min,长循环约 72 min,各阶段自动运行,一键启动后,灭菌系统自动完成整个灭菌双循环直至结束。①真空期:将腔体内压力维持在 400 mTorr 以下,时间 10 min,回气到大气压力,再次抽气将腔体压力降至 500 mTorr,时间 8 ~ 15 min。②注射期:将 1.8 mL 的 58% 过氧化氢溶液注入到灭菌腔内的蒸发盘上,此时保持压力 >6 Torr,若压力 <6 Torr,则触发灭菌器报警系统,提示灭菌器注射期压力不足。③扩散期:过氧化氢蒸汽扩散到腔体内,压力 ≥ 15 Torr,短周期的时间为 1 ~ 3 min,长周期为 9 ~ 10 min。④等离子期:抽真空到 500 mTorr,低温低频等离子破坏微生物达到灭菌作用,持续时间为 5 ~ 10 min;⑤通风期:将高效过滤后的空气进入灭菌腔体内,使灭菌腔体内外气压平衡,当灭菌器发出报警声音,持续 10 s^[4]。打印机打印灭菌参数信息,灭菌循环完成。

1.2.2 环氧乙烷灭菌程序包括预热、预湿、抽真空阶段、环氧乙烷释放及暴露阶段、空气洗涤阶段、通气阶段。①预热、预湿、抽真空阶段:启动灭菌程序后,灭菌器门即被锁定,门柄无法转动到开门位置;同时打印机开始工作,打印出灭菌记录的第一部分为程序开始时间、预设灭菌时间及预设通气时间等信息,此时显示屏从待机状态变为运行状态。程序启动后,灭菌器开始抽真空,当压力达到 850 mbar 时停止抽真空,腔体加热器开始工作,待灭菌舱内温度达到设定温度后,继续开始抽真空,达 160 mbar 时停止。灭菌器开始进行 5 min 的真空泄漏测试,泄漏测试正常后开始加湿,此阶段由于水汽的注入,需适度抽真空,此阶段灭菌器压力通常在 80 ~ 160 mbar^[5]。当灭菌器的温度压力和湿度都符合条件后,环氧乙烷气瓶被刺破,并将环氧乙烷气体注入到灭菌舱内,程序进入下一阶段。②环氧乙烷释放及暴露阶段:气瓶刺破后,保持灭菌舱内压力 >200 mbar 开始灭菌计时,当计满预设的灭菌时间后,程序进入空气洗涤阶段。③空气洗涤阶段:将灭菌舱内压力抽至 160 mbar 后再继续抽 3 min,然后回气到大气压 850 mbar,在此压力下,进行 7 min 的边进气边排气的空气

洗涤,然后再抽 7 min 真空,再进行 7 min 空气洗涤,反复 3 次,将绝大部分环氧乙烷排出。④通气阶段:主要是将包装材料和器械上残留的环氧乙烷排出,通气阶段灭菌舱内温度不变,压力维持在 850 mbar 左右,通气时间 >3 h。

2 结 果

2 组均成功灭菌,灭菌合格率 100%,A 组灭菌耗时 55 min,单个灭菌包成本 73.16 元人民币,B 组灭菌耗时 18 h,单个灭菌包成本 17.58 元人民币。

3 讨 论

过氧化氢等离子低温灭菌通过低温低频等离子在灭菌舱内生成持续、稳定、活性极强的过氧化氢带电粒子,作用于微生物膜脂、DNA、酶、核酸及各种蛋白质,破坏细菌新陈代谢,从而达到微生物的死亡^[4]。过氧化氢等离子低温灭菌迅速、无毒,适用于不耐高温的腔镜手术器械的灭菌,但其单次灭菌成本较高,灭菌物品在干燥、包装、灭菌过程要求较为严格。过氧化氢等离子低温灭菌易导致灭菌循环的中断,通常是由于灭菌锅中装载过多的电池有关,因此建议一锅最多放 1 ~ 2 块电池,前后位置摆放。此外在操作时需佩戴手套,防止过氧化氢液体灼伤皮肤。环氧乙烷穿透性强,可以穿透物品内部,提高灭菌效果,灭菌成本低,是目前医疗物品广泛采用的灭菌方式^[5-6]。环氧乙烷灭菌器在使用过程中易出现多种故障,在操作前应充分掌握显示器上故障代码的含义,以保证出现故障后能够及时处理,由于环氧乙烷的化学毒性,对安装环境要求极为严格,必须安装在通风良好、远离火源和静电的地方。一旦发生环氧乙烷中毒,需迅速远离中毒现场,呼吸新鲜空气,若皮肤和眼睛接触环氧乙烷,需及时用大量清水冲洗至少 15 min,并尽快就医检查。

参考文献

- [1] 杨芳. 腹腔镜器械在过氧化氢等离子低温灭菌系统中灭菌失败原因及对策[J]. 医药前沿, 2015, 5(9): 53.
- [2] 龚荣花, 陆云, 顾梅. 过氧化氢低温等离子体灭菌的临床应用[J]. 护理研究, 2011, 25(33): 3077 - 3078.
- [3] 袁治勋. 常用消毒与灭菌方法[J]. 中国消毒学杂志, 2010, 27(2): 234 - 237.
- [4] 胡晶, 王晶, 蔡玉梅. 过氧化氢等离子低温灭菌系统对腔镜手术器械灭菌效果的观察[J]. 大连医科大学学报, 2007, 29(6): 615 - 616.