

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2016.01.014

· 论 著 ·

## 使用中暖箱日常清洁消毒效果评价及对策

李 静, 许 健, 冉莎莎, 华 勤

(成都市妇女儿童中心医院, 四川 成都 610091)

**[摘 要]** **目的** 评价暖箱日常清洁消毒方法的效果, 并提出可行的改进办法。**方法** 选择某院 2013 年 12 月—2014 年 6 月新生儿重症监护病房(NICU)30 台中暖箱, 随机分为基线组、对照组和试验组, 每组 10 台。基线组和对照组使用常规消毒法处理, 即清水和含氯消毒剂分别擦拭暖箱内外壁, 试验组在日常消毒法的基础上加用强化消毒法(乙醇擦拭暖箱内壁)1 次, 比较各组消毒效果。**结果** 基线组于试验第 4 天首次检出不合格暖箱, 至第 7 天所有暖箱均发生了不同程度的污染, 不合格标本检出率为 31.43%(88/280)。对照组首次检出不合格暖箱的时间中位数为第 5 天, 试验组首次检出不合格暖箱的中位数为第 7 天, 两组比较, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 12.38, P < 0.05$ ); 试验组标本不合格率为 15.36%(43/280), 低于对照组的 32.86%(92/280), 两组比较, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 23.43, P < 0.05$ )。**结论** 在常规消毒法的基础上, 加用乙醇强化消毒能够有效提高暖箱表面消毒效果, 加之其方便实用、经济安全的特点, 可以作为暖箱日常消毒方法在基层医疗机构推广使用。

**[关 键 词]** 新生儿; 暖箱; 清洁; 消毒; 乙醇; 医院感染

**[中图分类号]** R187 R473.72 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)01-0056-03

## Efficacy and strategies of routine cleaning and disinfection for neonatal incubators in use

LI Jing, XU Jian, RAN Sha-sha, HUA Qin (Chengdu Women and Children's Central Hospital, Chengdu 610091, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate efficacy of routine cleaning and disinfection methods for incubators, and put forward a feasible improvement solution. **Methods** 30 incubators used in a neonatal intensive care unit of a hospital between December 2013 and June 2014 were chosen and randomly divided into baseline, control, and trial groups (10 incubators in each group). Baseline group and control group were disinfected by routing disinfection method (wiping internal and external surfaces of incubators with water and chlorine-containing disinfectant), trial group adopted intensified disinfection method (wiping internal surfaces of incubators with alcohol) on the basis of routine disinfection, disinfectant efficacy of three groups were compared. **Results** In baseline group, unqualified incubators were initially detected on the fourth day of monitoring, all incubators were contaminated in varying degrees on the seventh day of monitoring, the detection rate of unqualified specimens was 31.43% (88/280). The median time for the initial detection of unqualified incubators in control group and trial group were on the fifth day and seventh day respectively, there was significant difference between two groups ( $\chi^2 = 12.38, P < 0.05$ ); The unqualified rate of trial group was significantly lower than control group (15.36% [43/280] vs 32.86% [92/280],  $\chi^2 = 23.43, P < 0.05$ ). **Conclusion** Intensified disinfection with alcohol on the basis of routine disinfection method can effectively improve the disinfectant efficacy of the surface of incubators, it is convenient, inexpensive and safe, and worth to be popularized in primary hospitals.

**[Key words]** neonate; incubator; cleaning; disinfection; alcohol; healthcare-associated infection

[Chin J Infect Control, 2016, 15(1): 56-58]

[收稿日期] 2015-04-20

[基金项目] 中华医院感染控制研究基金(ZHYY12-010)

[作者简介] 李静(1963-), 女(汉族), 四川省成都市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 许健 E-mail: mieli62@126.com

新生儿病房是医院感染的高发区域,暖箱是新生儿接受早期治疗的主要场所,对使用中暖箱进行有效消毒是减少医院感染发生的重要手段。国内相关规定<sup>[1]</sup>明确指出,新生儿病房内所使用暖箱应每日清洁,使用后进行终末消毒,同一新生儿连续使用暖箱需每周消毒 1 次。大部分医院对使用中暖箱的日常清洁消毒是使用清水和含氯消毒剂分别擦拭暖箱内、外壁,但清水清洁能力有限,这种消毒方法可能存在一定隐患,无法达到完全抑制暖箱内病原菌繁殖的目的。本研究通过对比试验,客观评价常规清洁消毒方法的效果及局限性,并提出可行的改进办法。

## 1 对象与方法

1.1 对象 随机抽取 2013 年 12 月—2014 年 6 月本院新生儿重症监护病房(NICU)内符合纳入标准的使用中暖箱 30 台,将其随机分为基线组、对照组及试验组,每组 10 台,编号 1—30。纳入标准:使用受试暖箱的新生儿未患有严重的感染性疾病,且预期使用时间 > 7 d。

1.2 消毒方法 (1)常规消毒法:含有效氯 0.05% 消毒剂擦拭使用中暖箱的恒温罩外壁,清水擦拭暖箱内壁、注水口及通气口;(2)强化消毒法:含有效氯 0.05% 消毒剂擦拭使用中暖箱的恒温罩外壁,75% 乙醇擦拭暖箱内壁、注水口及通气口。

1.3 试验方法 所有暖箱在试验前均进行彻底清洁消毒处理。首轮试验:连续 7 d 每天采用常规消毒法处理基线组暖箱,处理后立即采样送检。监测 7 d 内的清洁消毒效果,确定首次检出不合格暖箱的时间(第 X 天)。第 2 轮试验:对照组暖箱连续 7 d 每天采用常规消毒法处理,试验组暖箱除第 X 天采用强化消毒法加强处理外,其余 6 d 也按常规消毒法处理。两组暖箱处理完毕后均立即采样送检,监测 7 d 内清洁消毒效果。两轮试验在相同环境下进行。

1.4 采样方法 严格执行无菌操作,将 5 cm × 5 cm 灭菌规格板放在各组暖箱内、外壁,用 1 支浸有含相应中和剂洗脱液的棉拭子在规格板内横竖往返各涂抹 5 次,并随之转动棉拭子,连续采样 4 个规格板面积,共 100 cm<sup>2</sup>;注水口、通气口采用棉拭子直接涂抹全部表面采样。采样完毕后剪去手接触部分,将棉拭子放入装有 10 mL 含相应中和剂洗脱液的试管送实验室进行培养检测。

1.5 判断标准 根据《医疗机构消毒技术规范》(2012 年)规定,Ⅱ类环境物体表面检出的细菌总数

≤ 5 CFU/cm<sup>2</sup> 为消毒合格<sup>[2]</sup>。每个暖箱均采集 4 个部位(暖箱内、外壁、注水口、通气口)的标本,任一标本不合格(细菌总数 > 5 CFU/cm<sup>2</sup>)则判定该暖箱不合格。对不合格样本进行病原菌鉴定。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,通过 Kaplan-Meier 法和四格表  $\chi^2$  检验比较两种方法的清洁消毒效果。

## 2 结果

### 2.1 常规消毒法消毒效果

2.1.1 不合格标本检出时间及部位 采用常规消毒法处理的基线组在试验第 4 天首次检出不合格标本,至第 7 天 10 台暖箱均不合格,检出不合格标本 88 份,不合格率为 31.43%(88/280)。其中最早出现污染的部位为暖箱内壁,最常见的污染部位依次为内壁(64.78%,57/88)、外壁(23.86%,21/88)、注水口(5.68%,5/88)和进气口(5.68%,5/88)。根据结果初步确定第 2 轮试验中试验组将于第 4 天采用强化消毒法进行加强处理(即 X = 4)。见图 1。

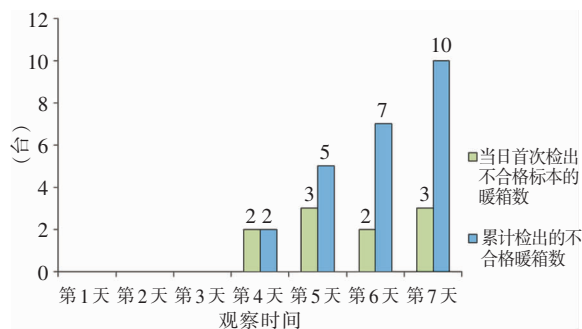


图 1 基线组不合格暖箱的检出时间分布图

Figure 1 Time distribution of detection of unqualified incubators in baseline group

2.1.2 检出细菌种类 首轮试验中 88 份标本不合格,其中检出需氧芽孢杆菌 38 株、表皮葡萄球菌 33 株、大肠埃希菌 6 株、肠球菌属 5 株、鲍曼不动杆菌 3 株、肺炎链球菌 2 株和铜绿假单胞菌 1 株。

### 2.2 常规消毒法与强化消毒法的消毒效果比较

2.2.1 平均首次检出不合格暖箱时间比较 Kaplan-Meier 法 Log Rank 分析结果显示,对照组首次检出不合格暖箱的时间中位数为第 5 天,试验组首次检出不合格暖箱的中位数为第 7 天,两组比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 12.38, P < 0.05$ ),即采用常规消毒法配合强化消毒法处理暖箱能够有效减少第 5~7 天细菌在暖箱表面(内外壁、注水口、通气口)的繁殖,将首

次检出不合格暖箱的平均时间延后至第 7 天。见图 2。

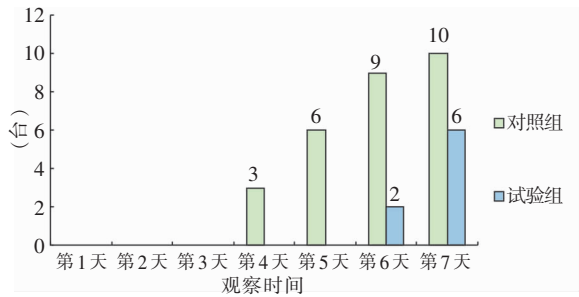


图 2 对照组和试验组累计检出不合格暖箱数时间分布图  
Figure 2 Time distribution of the accumulative number of unqualified incubators detected in control group and trial group

2.2.2 标本不合格率比较 第 2 轮试验中, 试验组和对照组标本不合格率分别为 15.36% (43/280)、32.86% (92/280), 两组比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 23.43, P < 0.05$ ), 即采用常规消毒法配合强化消毒法处理暖箱能够有效降低使用中暖箱的污染率。

### 3 讨论

暖箱是新生儿接受治疗护理的特殊场所, 其内部湿度大、温度适宜, 利于细菌的生长繁殖, 一旦消毒不严, 极易引起新生儿医院感染<sup>[3-4]</sup>。首轮试验结果显示, 彻底消毒后的暖箱每天采用常规消毒法处理, 其消毒效果可以维持到使用的第 3 天。自使用第 4 天起开始有暖箱消毒效果监测不合格, 到第 7 天所有暖箱均发生了不同程度的污染, 这表明使用清水和含氯消毒剂擦拭暖箱内外壁并不能全程有效的抑制使用中暖箱内细菌繁殖, 难以将使用前彻底消毒的效果维持到 7 d 后的下一次彻底消毒, 故将其作为暖箱日常清洁消毒的常规消毒法存在一定隐患。基线组暖箱标本不合格率高达 31.43%, 其中检出的大肠埃希菌、肠球菌及鲍曼不动杆菌等均为可导致医院感染的常见病原菌, 这提示用于内壁清洁的清水清洁能力不足, 是限制常规消毒法消毒效果的最主要因素, 可以对其进行适当改进。

根据国内相关报道, 除清水擦拭外另一种主要的日常清洁消毒方法为使用不同类型消毒剂擦拭, 其中含氯消毒剂具有高效、快速、广谱杀菌等优点, 但其有较强的刺激性和腐蚀作用, 即便使用浓度较低也不宜用于使用中暖箱内壁的清洁消毒<sup>[5]</sup>; 酸性氧化电位水对新生儿暖箱表面消毒杀菌迅速<sup>[6]</sup>, 但前期投入较大、成本较高<sup>[7]</sup>, 难以在各级医疗机构广

泛推行; 过氧化氢超声雾化虽然消毒效果好, 冷却后成分对人体无害, 但其要求处理暖箱时暖箱内无新生儿<sup>[8]</sup>, 不适用于暖箱的日常消毒。乙醇属中效消毒剂, 具有刺激性小、无腐蚀性、不残留、经济安全等优点, 研究显示<sup>[9]</sup>, 乙醇用于暖箱内表面消毒的细菌消除率达 96.50%, 与含氯制剂无明显差异, 故本试验将乙醇作为改进常规消毒效果的首选消毒剂。

试验结果显示, 仅在使用第 4 天采用 75% 乙醇擦拭暖箱内壁 1 次, 即可将首次检出不合格暖箱的平均时间由第 5 天推迟至第 7 天, 标本不合格率由 32.86% 降低至 15.36%, 有效减少了暖箱内细菌的繁殖, 基本达到维持暖箱消毒效果的目的。此外, 使用乙醇擦拭暖箱对新生儿和医务人员产生的刺激性小, 几乎不会引起人体不适; 不残留、无腐蚀性, 不会影响暖箱性能和外观; 操作简便, 医务人员依从性较高。75% 乙醇燃点较低, 只需在擦拭暖箱内壁时, 适当调低暖箱内温度, 保持操作窗口开放, 加快乙醇挥发, 并在消毒完毕后观察一段时间, 保证暖箱工作无异常后即可离开。

本研究探讨使用乙醇擦拭暖箱内壁作为日常消毒方法的效果、合理性及可行性, 但关于乙醇消毒的最宜频率和最佳时间尚待进一步研究。总之, 在常规消毒法的基础上增用乙醇强化消毒, 能够有效提高暖箱表面消毒效果, 可将其作为暖箱日常清洁消毒方法在基层医疗机构推广使用。

### [参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 新生儿病室建设与管理指南(试行)[S]. 北京, 2009.
- [2] 中华人民共和国卫生部. WS/T 367—2012 医疗机构消毒技术规范[S]. 北京, 2012.
- [3] 胡丽娅, 郑桂爱, 林小芳. 双链季铵盐在婴儿暖箱消毒中的效果观察[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(19):1810-1811.
- [4] 蒋宏, 黄建花, 王顺顺. 水杯加湿法在婴儿暖箱中的应用及细菌学监测[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(6):356-358, 373.
- [5] 张丽华, 叶芳, 李金奎. 新生儿暖箱消毒效果监测[J]. 中国消毒学杂志, 2010, 27(5):630.
- [6] 董建英, 商明霞, 刘杰. 酸性氧化电位水用于婴儿暖箱表面消毒的效果研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(2):232-233.
- [7] 石继巧, 彭旭华, 刘跃进, 等. 酸性氧化电位水对暖箱贮水槽消毒效果的观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(6):821-822.
- [8] 关瑞锋, 王纯波, 郝秋华, 等. 3%过氧化氢超声雾化在婴儿暖箱表面消毒的应用[J]. 牡丹江医学院学报, 2011, 32(5):55-56.
- [9] 刘仕莲. 暖箱内表面消毒方法[J]. 中国消毒学杂志, 2008, 25(4):460.

(本文编辑:陈玉华)