

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.05.017

# 清洁消毒维护与培训对移动式空气消毒机消毒效果的影响

## Efficacy of clean/disinfection maintenance and training on disinfection of mobile air disinfection equipment

龙勇英 (LONG Yong-ying)

(安化县第二人民医院, 湖南 安化 413522)

(The Second People's Hospital of Anhua County, Anhua 413522, China)

**[摘要]** 目的 探讨清洁消毒维护与培训对移动式循环风紫外线空气消毒机消毒效果的影响。方法 选取某院现行使用的 20 台移动式循环风紫外线空气消毒机,进行清洁消毒维护与培训前后分别对 20 间Ⅲ类环境的普通病房进行空气消毒并采样,干预前后共收集空气样本 400 份,比较干预前后细菌消亡和空气采样合格情况。结果 干预前空气中细菌消亡率(57.98±11.43)%,干预后为(77.72±8.77)%;干预前病室消毒后空气采样合格率为 97.00%,干预后为 100.00%。细菌消亡率和消毒后空气采样合格率干预前后比较,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。结论 对移动式循环风紫外线空气消毒机定期进行清洁消毒维护,并对设备管理人员进行相关知识的培训,能够提高空气消毒机的空气净化和消毒效果。

**[关键词]** 清洁维护; 移动式空气消毒机; 消毒

**[中图分类号]** R197.39 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-9638(2015)05-0347-03

空气是疾病传播的重要媒介之一,医院室内空气质量对医院感染控制具有重要意义,因此具有人机共处优点的移动式循环风紫外线空气消毒机,目前在大多数医院应用较为广泛。我国 2012 年版《医院空气净化管理规范》中关于循环风紫外线空气消毒机的管理,在许多细节方面并未给予明确的规定,因此也给操作者和管理者的实际操作与管理带来一定的不明确性。探讨清洁消毒维护与培训在提高移动式循环风紫外线空气消毒机消毒效果中的作用,为消毒机的维护与管理提供相关依据,笔者通过 1 个月时间对本院现行使用的移动式循环风紫外线空气消毒机,实施了一系列的维护与培训措施,现将结果报告如下。

### 1 材料与方法

1.1 一般材料 选择本院现行使用的某品牌移动式循环风紫外线空气消毒机共 20 台,并依其购置时间分为新、旧消毒机。旧消毒机 13 台,购置时间为 2007—2009 年,有上、下送风口及两侧送风口,上、下出风口,过滤布位于上、下送风口及两侧送风口位

置,活性炭过滤网位于下送风口位置,无粗过滤网。新消毒机 7 台,购置时间为 2012—2014 年,送、出风口位置及过滤布位置同旧消毒机,活性炭过滤网位于下送风口及两侧送风口,粗过滤网位于下出风口。空气消毒机内部与净化、消毒空气相关的构造及材料主要有:初中效过滤、活性炭过滤网、光触媒过滤网、负离子发生器、紫外线灯管。初中效过滤为专用过滤布,可清洗,活性炭过滤网是一张加活性炭的海绵,不可清洗。

#### 1.2 干预措施

1.2.1 消毒机的清洁消毒维护 统一请设备科专业维护人员对所监测的 20 台空气消毒机进行彻底清洁和消毒。清洁消毒维护前肉眼观察过滤布清洁情况,仅 8 台较清洁,另 12 台均较脏;紫外线灯管数量正常的有 15 台,其余 5 台均不正常(空气消毒机灯管 5~7 支,≥4 支灯管为正常工作状态,否则为不正常);紫外线灯管使用超过 1 000 h 的有 3 台,另 17 台未超时。维护人员先用清洁抹布清洁机器外表和内表的灰尘,然后用 75% 的乙醇纱布对机器的进、出风口进行擦拭消毒;更换每台消毒机的过滤网;对使用超过 1 000 h 或不亮的紫外线灯管进行

[收稿日期] 2014-08-28

[作者简介] 龙勇英(1973-),女(汉族),湖南省益阳市人,副主任护师,主要从事医院感染监控管理研究。

[通信作者] 龙勇英 E-mail:515471794@qq.com

更换,并用 75% 的乙醇棉球对紫外线灯管进行擦拭。

1.2.2 培训与指导 由医院感染管理科人员与空气消毒机厂商的技术指导人员对医院各病房负责设备管理的护士进行培训:介绍空气消毒机的正确使用方法,特别强调进行空气消毒时必须关闭门窗;消毒前需监测室内的温度和湿度,如果温度 < 20℃ 或 > 40℃ 或湿度 > 60%,应适当延长消毒时间;认真做好空气消毒机累计使用时间的登记。

1.3 消毒效果评价

1.3.1 空气消毒与采样 在全院属于Ⅲ类环境的病房中随机抽取 20 间面积相同(32 m<sup>2</sup>,3 人病房)且现有有 2~3 个患者的病房。在实施干预措施前后分别使用 20 台空气消毒机对所选病房进行空气消毒,要求采样前 10 min 关闭门窗,且病室无人走

$$\text{消亡率} = \frac{\text{消毒前样本平均菌落数} - \text{消毒后样本平均菌落数}}{\text{消毒前样本平均菌落数}} \times 100\%$$

1.4 判断标准 依据《医疗机构消毒技术规范》<sup>[1]</sup>,病房空气中的细菌菌落总数 ≤ 4 CFU/(5 min · 直径 9cm 平皿)为合格。

1.5 统计方法 应用 SPSS 13.0 统计软件对数据进行统计分析。干预前后细菌消亡率比较用配对 *t* 检验;干预前后的消毒后空气样本合格率比较采用卡方检验中的 Fisher 确切概率法, *P* ≤ 0.05 为差异

有统计学意义。在进行空气消毒时也需关好门窗,空气消毒机消毒时间为 60 min/间,消毒完成后 10 min 内对每间病房进行空气采样。干预前后对每间病房连续采样 5 d,每天于消毒前后各采样 1 次,共收集病房空气样本 400 份。具体采样方法参照 2012 年发布并实施的《医疗机构消毒技术规范》中关于Ⅲ类环境的空气采样方法:于室内设 4 角及中央 5 点,4 角的布点位置距墙壁 1 m 处,将普通营养琼脂平皿放置各采样点,采样高度为距地面 0.8~1.5 m,采样时将平皿盖打开,扣放于平皿旁,暴露 5 min 后盖上平皿盖及时送检,置 37℃ 恒温箱培养 48 h<sup>[1]</sup>,计数菌落数。

1.3.2 空气中细菌消亡率 计算每间病房每次消毒后的细菌消亡率,具体计算方法为:

有统计学意义。

2 结果

干预前后,细菌消亡率和空气采样合格率比较,差异均有统计学意义(均 *P* < 0.05),见表 1。

表 1 干预前后病房空气中细菌消亡率及消毒后空气采样合格率比较

组别	空气中细菌消亡情况		消毒后空气采样		
	样本数	消亡率(%)	样本数	合格数	合格率(%)
干预前	200	57.98 ± 11.43	100	97	97.00
干预后	200	77.72 ± 8.77	100	100	100.00
<i>t/χ<sup>2</sup></i>		- 18.828			-
<i>P</i>		0.000			0.030*

\*:采用 Fisher 确切概率法

3 讨论

本组研究结果显示,通过清洁消毒维护,以及对病房设备管理人员进行正确使用及维护相关知识培训后,移动式循环风紫外线空气消毒机的消毒效果高于干预前,能有效地提高病房空气质量。

在实施干预措施前,拆开 20 台空气消毒机,发现 18 台机器内表面和过滤布上有明显的灰尘,其中 12 台空气消毒机的过滤布颜色已成黑色,未对空气消毒机进行定期的清洗消毒。对空气消毒机过滤布

清洗和更换至关重要:空气消毒机的消毒原理首先是通过过滤除尘,因过滤布上面不仅吸附微小的尘埃粒子,还吸附有细菌甚至是致病菌,因此过滤布必须定期清洗和更换,否则,这种空气消毒机不仅达不到空气消毒的目的,反而会对空气造成二次污染<sup>[2]</sup>。调查中还发现:紫外线灯管未及时进行检查和更换,因紫外线灯管装在机器内部,无法肉眼观测到灯管的工作状态,灯管的数量是 5~7 支,不同型号不同空气消毒机其数量也有所不同,无具体标准和方法对每支灯管做强度测定。且 20 台机器中有 14 台机器其显示的累计使用时间与护士手工登记的累计使

用时间不相符。

经过培训,各科护士能够正确、规范地使用空气消毒机;设备科每 3 个月对空气消毒机进行维护与保养,每 3 个月更换过滤布,并及时检查并更换紫外线灯管;医院感染管理科将全院的空气消毒机管理列入院感督查与考核的工作内容之一,规范了移动式空气消毒机的医院感染管理。

移动式空气消毒机是医院感染管理发展新形式下的一项新医疗设备,其发展速度快,产品更新换代快,厂商在使用说明、清洗维护等方面都存在一定的缺陷。新的医疗法律、法规有待进一步完善,因此很多医院都存在管理的疏忽。调查<sup>[3]</sup>显示,47 个使用科室中仅 16 个科室能定期进行清洗和维护。对于循环风紫外线空气消毒机的管理,国家的统一卫生标准<sup>[4]</sup>为:使用时应遵循卫生部消毒产品卫生许可批件批准的产品使用说明,在规定的空间内正确安装使用;消毒器的检修与维护应遵循产品的使用说明。但对于过滤布的更换时间,灯管的使用寿命等细节方面无明确的规定,这给医院感染管理者带来了困惑;也无相关依据来督促后勤部门做好清洗消毒与维护工作。

对移动式循环风紫外线空气消毒机的感染控制

干预为有效干预,能够提高空气消毒机对空气的净化和消毒效果。空气消毒机的管理是感染控制管理的薄弱环节,医院感染管理者必须引起足够重视并采取有效措施,必须对空气消毒机进行系统的监控管理,保证医疗环境的空气质量,降低医院感染率,保证医疗安全。同时因暂无国家标准,医院对于空气消毒机的好坏无法评价,为此建议国家能尽快制定医用空气消毒机卫生标准及相应的标准检验方法,便于空气消毒机产品健康良性发展。

#### [参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范[S]. 北京, 2012.
- [2] 张广伟, 张濛, 胡巖, 等. 某移动式空气净化消毒机对室内空气净化的效果分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(26): 28-29.
- [3] 朱其凤, 徐华, 贾磊, 等. 空气消毒机使用现状调查与分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(21): 4832.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 医院空气净化管理规范[S]. 北京, 2012.

(本文编辑:陈玉华)

(上接第 343 页)

者治疗性抗菌药物使用前,以及限制级、特殊级抗菌药物使用前临床微生物标本送检率分别为 28.80%、41.69%、74.39%,通过选择式目标管理,分别提高至 31.89%、51.08%、83.87%,达到国家卫计委的要求,说明应用选择式目标管理可提高临床微生物标本送检率。

通过选择式目标管理,虽然限制级、特殊级治疗性使用抗菌药物前临床微生物送检率总体呈上升趋势,且在全院范围内达到卫计委要求的目标值,但仍有科室未达到设定的目标值,原因可能与这些科室的感染患者标本不易采集有关,提示对这些科室应加强研究,根据实际情况设定更加符合其自身特点的目标值。

#### [参 考 文 献]

- [1] Kuehn BM. CDC: Hospital antibiotic use promotes resistance, checklist can improve practices[J]. JAMA, 2014, 311(15): 1485-1486.
- [2] 张波, 张群, 朱武. 医院感染患者病原菌培养及耐药结果分析

[J]. 检验医学与临床, 2013, 1(4): 476-478.

- [3] 彼得·德鲁克. 管理的实践[M]. 北京: 机械工业出版社, 2009. 26-27.
- [4] 马东初, 孟威宏. 选择式目标管理在学科发展中的应用[J]. 解放军医院管理杂志, 2013, 20(7): 649-650, 655.
- [5] 牛翠, 张辉, 杨启文, 等. 2008—2011 年北京协和医院流感嗜血杆菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(6): 476-480.
- [6] 朱德妹, 汪复, 郭燕, 等. 2012 年上海地区细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(6): 409-419.
- [7] 李露池, 沈晖. 某三级综合医院多重耐药菌临床分布[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(4): 242-245.
- [8] 黄晨娟, 李月桂, 凌寿坚. 氧哌嗪青霉素-他唑巴坦对阴性杆菌的药敏试验分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(23): 3202-3203.
- [9] 苏晓晓, 刘大军, 何平, 等. 沈阳某医院 2010-2013 年肾内科尿路感染病原体分布及药敏分析[J]. 中国全科医学, 2013, 16(13): 1553-1555.
- [10] 吴英, 黄秀琼, 陈家扬, 等. 下呼吸道感染患者鲍曼不动杆菌的耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(19): 2574-2576.

(本文编辑:任南)