

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2014.10.014

· 论 著 ·

不同空气消毒方法对采血室消毒的效果

朱 岷

(周口市中心血站,河南 周口 466000)

[摘要] 目的 比较不同空气消毒方法对采血室内空气消毒的效果。方法 分别采用紫外线灯、三氧消毒机及空气净化消毒器对机采血小板献血环境进行空气消毒,并采用自然沉降法于消毒前、消毒后及工作人员工作时采样,检测消毒效果。结果 3种方法消毒后与消毒前比较,均能明显降低采血室内空气菌落数,消毒后室内空气菌落数均符合Ⅲ类环境标准要求。三氧消毒机组和紫外线灯组在工作人员工作状态下,空气菌落数迅速升高,至4h时,分别达 (7.53 ± 1.28) CFU/5 min·Φ90皿、 (8.16 ± 1.57) CFU/5 min·Φ90皿;而空气净化消毒器在人员流动的采血环境消毒4h,空气中菌落数始终 <4.0 CFU/5 min·Φ90皿。结论 使用空气净化消毒器对采血室内空气持续消毒,可持续维持工作状态下采血室内的空气洁净度。

[关键词] 采血室;紫外线灯;三氧消毒机;空气净化消毒器;空气消毒;消毒

[中图分类号] R187 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)10-0629-03

Effectiveness of different air disinfection methods for blood collection room

ZHU Min (Blood Station of Zhoukou, Zhoukou 466000, China)

[Abstract] **Objective** To compare disinfection efficacy of three different air disinfection methods on the air in blood collection room. **Methods** Air disinfection in blood collection room was conducted by ultraviolet (UV) light, ozone disinfectant (OD) and air purification disinfectant respectively, natural sedimentation method was used to take air specimens before, after disinfection, and during working condition of staff, air disinfection efficacy was detected. **Results** All three methods could decrease air bacterial count after disinfection, the total number of bacteria in indoor air after disinfection met the class Ⅲ environmental requirement. Under working condition of staff, the number of bacteria of OD and UV light group increased rapidly, at 4 hours was (7.53 ± 1.28) CFU/5 min·Φ90petri dish and (8.16 ± 1.57) CFU/5 min·Φ90petri dish respectively; air purification disinfectant disinfected for 4 hours under the condition of movement of personnel in blood collection environment, bacteria count still remained <4.0 CFU/5 min·Φ90petri dish. **Conclusion** Disinfecting continuously by air purification disinfectant can ensure the effectiveness of air cleanliness in blood collection room.

[Key words] blood collection room; ultraviolet light; ozone disinfectant; air purification disinfectant; air disinfection; disinfection

[Chin Infect Control, 2014, 13(10):629-631]

空气中的细菌含量超标是采血环境中导致血液制品污染的主要原因之一。因此,选择一种安全、有效、易操作的空气消毒方法对采血室的空气进行

消毒,成为阻断血液制品被污染的重要环节。2012年7月—2013年12月,笔者比较了3种空气消毒方法对采血室内空气消毒的效果,现报告如下。

[收稿日期] 2014-02-23

[作者简介] 朱岷(1974-),男(汉族),河南省周口市人,副主任技师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 朱岷 E-mail:gyzhumin@163.com

1 材料与方法

1.1 仪器与设备 GB120H 型三氧消毒机(成都肯格王三氧电器设备有限公司);YKJ. F-1600 型空气净化消毒器(山东新华医疗器械股份有限公司);紫外线消毒车(江阴市申星光电器械有限公司);直径 9 cm 营养琼脂平板培养皿(南京便诊生物科技有限公司)。

1.2 空气消毒方法 (1)紫外线消毒车组:紫外线灯管数量按平均 $\geq 1.5 \text{ W/m}^3$ 安装,消毒 30 min。(2)空气净化消毒器组:关闭门窗,开启负离子及静电吸附功能,选择最高风速、风向转动,消毒 60 min;在工作人员工作状态下也保持持续开机消毒。(3)三氧消毒机组:开机消毒 2 h 后关机,密闭 30~40 min,臭氧浓度维持在 5~10 mg/m³。采血室面积约 40 m²,采样选自然沉降法:将直径 9 cm 普通营养琼脂平皿置于采血室四角及中央共 5 点进行采样,四角布点位置距墙壁 1 m,采样高度 1 m,暴露 5 min。采样后平皿置(36±1)℃恒温箱培养 48 h 观察结果。采样时间分别定于 3 组消毒前、后和工作 1、2、3、4 h 时。

表 1 不同空气消毒方法消毒效果比较 (CFU / 5 min · Φ90 皿)

Table 1 Disinfection efficacy of different air disinfection methods (CFU/5 min · Φ90petri dish)

消毒方法	采样次数	消毒前	消毒后	平均杀菌率(%)
三氧消毒机	40	6.32 ± 1.04	1.15 ± 0.26	81.80
紫外线灯	52	6.28 ± 1.17	1.02 ± 0.37	83.76
空气净化消毒器	60	6.64 ± 1.12	1.28 ± 0.23	80.72

表 2 各组工作状态下空气菌落数比较 (CFU / 5 min · Φ90 皿)

Table 2 Bacterial count of air in different groups under different working conditions (CFU/5 min · Φ90petri dish)

消毒方法	采样次数	工作			
		1 h	2 h	3 h	4 h
三氧消毒机	40	2.16 ± 0.43	4.22 ± 0.75	5.14 ± 1.07	7.53 ± 1.28
紫外线灯	52	2.14 ± 0.37	4.55 ± 0.62	6.08 ± 1.16	8.16 ± 1.57
空气净化消毒器	60	1.83 ± 0.54	2.36 ± 0.47	2.14 ± 0.27	2.54 ± 0.73
F		1.845	4.713	5.026	5.701
P		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

空气中细菌含量超标是造成血液制品污染的重要途径之一。在采血过程中,由于人员流动性大、拥挤等不利因素,空气中的细菌持续增加,常规臭氧及

1.3 判定标准 依据 GB 15982 - 2012《医院消毒卫生标准》判定消毒前、后的空气质量,以 $\leq 4.0 \text{ CFU/5 min} \cdot \Phi 90$ 皿为合格。

1.4 统计方法 应用 SPSS 17.0 软件进行数据处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用方差分析,杀菌率组间比较采用 χ^2 检验。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组静态消毒效果比较 3 组消毒前室内空气菌落数比较,差异无统计学意义($F = 1.452, P > 0.05$),组间具有可比性。3 组消毒后室内空气菌落数均符合Ⅲ类环境标准要求,与消毒前比较,均能明显降低采血室内空气菌落数($P < 0.05$),且组间比较,差异无统计学意义($F = 1.615, P > 0.05$)。见表 1。

2.2 各组工作状态下空气菌落数比较 三氧消毒机组和紫外线组在人员进入采血环境后空气菌落数快速升高,而空气净化消毒器可在人员流动状态下持续消毒,空气菌落数未见明显升高。见表 2。

紫外线照射消毒的效果难以长时间维持,易造成血液制品的污染。近年来,因细菌污染而引起的感染时有发生,尤其以血小板多见,因其特殊的保存条件更易于细菌污染和生长繁殖。患者输注 1 U 细菌污染血小板的风险约为 1 : 2 000,约为输血病毒感染风险的 250 倍^[1]。目前,虽然在采血过程中采取

了严格的预防措施,但仍无法避免细菌污染的发生,而采血后抑制细菌生长的技术尚受到一定的限制^[2]。因此,如何选择可靠、安全、操作简便、对人体无害及适合于采血室的空气消毒方法日益引起重视。

传统的紫外线消毒效果易受环境清洁度、照射时间、照射距离、灯管使用时间、室内温湿度、微生物种类、空气流速及颗粒物大小等因素影响,且紫外线穿透能力较弱,易受物体遮挡而形成死角。此外,人体长时间暴露于紫外线下易引起皮肤红斑、眼结膜红肿等不良反应^[3],因此工作人员工作状态下不宜开紫外线灯进行消毒。臭氧为强氧化剂,具有杀菌作用快、扩散均匀、消毒无死角、消毒时间长及消毒后无残留等特点,但较高浓度的臭氧可引起哮喘、肺水肿等人体组织和器官的损害,同样不可在工作人员工作状态下同时进行消毒。本监测结果显示,紫外线和三氧消毒机两种方法的静态消毒效果可靠,但随着采血工作的进行和人员的进出,消毒工作必须停止,空气中细菌数逐渐回升,在采血工作进行至 2 h 时,空气中细菌数明显增多,而空气净化消毒器在采血工作进行至 4 h 仍能保持良好的消毒效果,采血室空气中细菌数未见明显增加。

空气净化消毒器主要除菌因子由过滤器、活性炭、多机线蜂巢静电场及负离子发生器等组成,通过

静电吸附、负离子及活性炭吸附等功能对工作环境空气进行循环消毒处理,具有操作简单、安全、气体无异味、不腐蚀设备及对人员无不良反应等优势,可在工作过程中对环境空气进行持续循环消毒,克服了紫外线、臭氧等化学消毒剂需在无人状态下消毒的缺陷^[4-5]。本研究表明,随着工作人员流动和工作时间的延长,空气净化消毒器仍能保持采血环境空气良好的洁净度,空气中的细菌数始终符合《医院消毒卫生标准》中的质控标准,适合于采血室的空气消毒,值得推广应用。

[参 考 文 献]

- [1] 林红,陈妍,黄成垠. 血小板制品细菌检测方法研究进展[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(2):187-189.
- [2] 陈耀秀,陈艳春. 控制机采血小板细菌污染的体会[J]. 临床血液学杂志,2009,22(10):555-556.
- [3] 龚玉娇,肖扬,陈建东,等. 坐便器盖板紫外线灯消毒杀菌效果研究[J]. 中国感染控制杂志,2009,8(3):181-183.
- [4] 于凤玲,黄俊云,王华. 消毒供应中心使用空气净化器的消毒效果[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(5):1114-1116.
- [5] 陈祖毅,林立旺,李晓娜. 等离子空气消毒机消毒净化效果实验观察[J]. 中国感染控制杂志,2007,6(2):112-114.

(本文编辑:曾 翠)

(上接第 628 页)

的操作流程,制定相应的预防术中手套破损的措施;医护人员在手术中操作应规范、严谨,提倡使用传递盘传递锐利器械,操作时力求动作平稳准确;深部操作时尽量充分暴露创口,避免视野不清晰时器械刺破手套等,以减少手套意外穿孔和手术人员被意外刺伤的风险。

[参 考 文 献]

- [1] Wilson L K, Sullivan S, Goodnight W, et al. The use of blunt needles does not reduce glove perforations during obstetrical laceration repair[J]. Am J Obstet Gynecol, 2008, 199(6):

639. e1-e3.

- [2] 王岩,周雷,赵菁. 术中手套破损的现状分析[J]. 中华医院感染学杂志,2005,15(7):792-794.
- [3] 姚月华,蔡燕霞. 骨折骨关节手术中手套破损原因分析及对策[J]. 国际护理学杂志,2010,29(7):1113-1115.
- [4] 王飞,李杏荪,王丹红,等. 骨科手术中手套破损情况分析对策[J]. 护理与康复,2011,10(8):733-734.
- [5] 林丽华,高磊,张新芝. 眼科显微手术中的手套破损分析[J]. 山东医药,1999,39(16):52-53.
- [6] 范珊红,许文,慕彩妮,等. 陕西省 30 所医疗机构医务人员锐器伤调查[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(7):251-255.

(本文编辑:左双燕)