

• 短篇论著 •

两种空气净化机对手术室空气动静态消毒菌落数对比研究*

于 露,傅建南[△],张名均

(重庆市九龙坡区第一人民医院,重庆 400050)

摘 要:目的 比较 2 种不同消毒机对Ⅱ类手术室空气消毒的效果。方法 将两个空间相等、条件基本相同的手术室随机分为观察 1 组和观察 2 组,观察 1 组用新型空气消毒机净之界,观察 2 组用动态消毒机,分别于消毒 1 h 后于手术前 0 min,手术开始后 20、40、60 min 做标准 5 点采样,比较二者的消毒效果。结果 两种动态空气净化系统在术前 0 min,杀菌效果差异无统计学意义($P>0.05$),在手术开始 20、40、60 min 3 个时间段两组差异有统计学意义($P<0.01$)。结论 新型空气消毒机净之界优于动态消毒机消毒效果,同时安全、经济,不产生衍生、次生污染物,值得临床推广使用。

关键词:空气消毒; 新型空气消毒机; 动态消毒机; 手术室

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.19.030

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)19-2562-02

Effect comparison between two kinds of air purification machine of dynamic and static air disinfection for the operating room*

Yu Lu, Fu Jiannan[△], Zhang Mingjun

(The First People's Hospital of Jiulongpo District in Chongqing, Chongqing 400050, China)

Abstract: Objective To compare disinfection effects between two different kinds of disinfection instruments for the class Ⅱ operation room air. **Methods** the same basic conditions of operating rooms were randomly divided into observation group 1 and observation group 2. In group 1, we used the new air disinfection, and in group 2, we used dynamic disinfection machine disinfect operating rooms. Take standard 5-point sampling after disinfection for 1 h, operation for 0, 20, 40, 60 min, respectively, then compare the effect of the two disinfection ways. **Results** At the preoperative 0 min moment, the two dynamic air purification system's disinfection effects had no statistically significant ($P>0.05$). But at the preoperative 20, 40, 60 min moment, the disinfection effects between the two groups was statistically significant ($P<0.01$). **Conclusion** The disinfection effect of the novel air disinfection machine is superior to the dynamic disinfection machine. Simultaneously, there was security, economic, no derivative, no secondary pollutants by novel air disinfection machine. It is worth of the clinical use.

Key words: air disinfection; novel air disinfection machine; dynamic disinfection machine; operating room

手术室是外科手术的主要场所,是发生院内感染的高危科室,手术室的尘菌来源于室外,占空气总量的 90%^[1]。空气环境的洁净度直接影响患者的创口愈合和健康,如果空气消毒不到位,将直接影响手术质量,造成手术切口延迟愈合,同时延长了患者住院时间,增加了患者的经济负担和痛苦^[2]。随着医学的发展,空气环境的洁净度成为人们衡量手术室管理水平与工作质量的越来越重要的标志^[3]。而传统的手术室未采用空气净化处理,进入手术室的空气质量易受外界环境的影响,含菌量高,需依靠物理和化学的方法在静态下消毒处理,但效果并不理想^[4]。本院自 2012 年 6 月至 2013 年 1 月,分别采用 2 种不同方法对手术室空气进行消毒监测,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 36 m² 大小条件基本相同的普通手术室 2 间,试验在室温 20℃~25℃、相对湿度 60% 的条件下进行。一间作为观察 1 组,另一间作为观察 2 组,患者手术大小、手术类型、医护人员数、术式的构成基本相同。

1.2 仪器 两种动态空气净化系统(两种空气净化系统均可在无人或有人环境中使用), (1) 新型空气净化机 PG/KJF1200AI 型净之界,是新一代非过滤(高能粒子、分子击断)

医用高效空气消毒器,灯管使用时间为 10 000 h。(2) KDSJ-y120 型多功能杀菌机(简称:动态消毒机),采用循环风紫外线杀菌,以物理的方法滤除空气中尘埃、高强度紫外线杀菌,静电吸附,灯管使用时间为 1 500 h。

1.3 方法

1.3.1 消毒方法 两间手术室均在手术前 1 h 开始消毒。观察 1 组采用新型空气净化机净之界,观察 2 组采用动态消毒机消毒。

1.3.2 采样方法 采样前开启 2 种消毒机消毒 1 h 后进行采样,记 0 小时,采样过程中禁止人员进入,手术室门保持关闭状态;采样:手术开始时继续开机消毒,手术进行 20(以皮肤消毒开始计时)、40、60 min 时对空气进行采样,采样均严格按《医院消毒卫生标准》(GB 15928-1995)规定的空气采样方法及标准,用平板暴露沉降法监测不同时点的空气菌落数,记录每个时间段内人员流动次数。两组均进行 72 次有效采样。

1.3.3 空气消毒监测 (1) 静止状态分别于东、西、南、北、中设置 5 个采样点,离地面高度为 80~150 cm,采样点距墙壁 1 m,将直径为 9 cm 的普通营养琼脂皿放于室内各采样点处。(2) 动态下除中点外其它与静态相同,中点设在距主刀背后 50

* 基金项目:重庆九龙坡区科委计划项目(2012-32)。 作者简介:于露,女,本科,副主任护师,主要从事病原生物学与院感研究。 [△] 通讯作者, E-mail: fujiannan112@sina.com。

cm 处。采样时将平皿盖打开,扣放在平皿旁,采样时应避免污染,以免造成人为误差。采样后立即送本院检验科。

1.3.4 效果标准 依照《医院空气净化管理规范》(WS/T368-2012)规定,Ⅱ类普通手术室空气中细菌菌落总数小于或等于 4 cfu/m³ (15 min,直径 9 cm 平皿)。

1.3.5 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件对数据进行统计分析,两组间不同时间段间空气含菌量差异用配对资料 *t* 检验,同组资料间的两两比较采用方差分析,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两种消毒机不同时间段采样培养结果比较 见表 1。

表 1 两种消毒机动、静态不同时间段采样培养结果比较($\bar{x} \pm s$, cfu/m ³)					
组别	<i>n</i>	术前 0 min	术中 20 min	术中 40 min	术中 60 min
观察 1 组	72	0.17 ± 0.12	1.45 ± 0.23	0.52 ± 0.14	1.31 ± 0.22
观察 2 组	72	0.19 ± 0.12	2.47 ± 0.90	1.38 ± 0.63	2.73 ± 0.99
<i>t</i>	—	1.73	6.40	7.97	8.10
<i>P</i>	—	0.08	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 同一种消毒机不同时间段采样培养结果 观察 1 组 20 min 和 60 min 两个时间段菌落数比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05),其余时间段两两比较差异有统计学意义,以 40 min 时效果最优 (*P* < 0.05)。观察 2 组 20 min 和 60 min 两个时间段菌落数比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05),其余时间段两两比较差异有统计学意义 (*P* < 0.05),以 40 min 时效果最优。

3 讨 论

手术室无菌环境保护包括空间环境与人员环境两方面。人是手术间空气细菌来源的主要因素。空气中飘浮的病原微生物是引起手术感染的主要原因之一。空气是细菌的主要传播媒介之一,特别是在手术室这一特定的相对密闭的环境里,空气质量对患者手术切口愈合有直接影响^[5],WHO 的调查发现手术室空气含菌量与手术切口感染率呈正相关关系^[6]。手术区沉降菌浓度随术期人员流动次数增加而升高,如陈昭斌等^[7]报道在手术开始后 20 min、手术结束前 20 min 细菌总数出现两个高峰值,是整个变化曲线成“M”形状,这一变化趋势与人员的活动、仪器的移动、铺单等密切相关,两者呈明显正相关。人员频繁流动会严重影响手术室内空气的洁净效果,造成气流紊乱,使空气中的尘埃及细菌增加^[8]。其含量取决于室内人员的人数和个人的卫生程度、人员的活动量以及服装对防止人体细菌散发的防护作用。同时,手术室内人数增加、活动量加大及开门进出时,都会使散发的微粒按指数规律增长^[9]。

如何控制手术中的洁净度问题成为当前的课题。随着科技的发展,“净之界”以其独特的消毒杀菌特点,采用等离子、负氧离子技术,利用高压电脉冲形成高能粒子,击断污染物分子键,通过等离子体中活动性基因,与细菌、真菌,芽孢和病毒中蛋白质和核酸物质发生氧化反应而变性,使有害微生物 DNA 遗传信息被破坏,从而使微生物死亡,不产生衍生、次生污染物,杜绝二次(光电、臭氧)污染。《医院消毒卫生标准》GB15982-1995 给出的空气监测指标为消毒后的静态空气的菌落数来衡量的,而动态条件下的空气监测结果更能直接反映手术过程中的危险程度^[10]。通过监测在动态条件下的影响空气的因素,静态的空气监测菌落数达标并不等于手术环境就安全了,还应从控制空气洁净度的影响因素出发,对人员、环境和净化程序各个环节加强管理^[11]。所以严格控制人员流动、加强手术室空气消毒是预防切口感染的重要环节。此研究通过在动态状态下手术室两种空气净化系统消毒后空气菌落变化趋势,摸索减低手术中的空气菌落数的干预措施,找出手术中空气菌落超标的因素,为控制动态状态下空气质量的监测系统提供科学依据。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部主编. 中华人民共和国国家标准:医院洁净手术部建筑技术规范[M]. 北京:中国计划出版社,2002:2-77.

[2] 张宏英,韩小宁. 普通手术室空气消毒的方法及监测[J]. 中国社区医师,2008,10(11):154-155.

[3] 刘旭琴. 手术室消毒灭菌的管理和监测[J]. 卫生职业教育,2003,21(10):143.

[4] 谢广艳,陈榆. 手术室空气净化与紫外线空气消毒的比较[J]. 实用护理杂志,2002,18(2):47-48.

[5] 吴丹云,陈碧素,邱赛琴. 手术室消毒灭菌质量管理[J]. 实用医技杂志,2003,10(6):655.

[6] 刘振声,金大鹏,陈增辉. 医院感染管理学[M]. 北京:军事医学科学出版社,2000:626.

[7] 陈昭斌,张朝武,张潜,等. 手术过程中空气细菌总数变化趋势及影响因素[J]. 中华医院感染学杂志,2003,13(12):1132-1133.

[8] 王亚玲,孙静,杨天德,等. 围术期人员因素对洁净手术室空气含菌量的影响及相关性研究[J]. 重庆医学,2010,39(6):767-768.

[9] 王美芳,付瑞华,王桂娣. 层流手术室空气环境运行管理探讨[J]. 护士进修杂志,2003,18(8):81.

[10] 费春楠,任思东. 医院洁净手术部空气细菌含量监测方法[J]. 中国消毒学杂志,2007,24(2):173-175.

[11] 任建军. 洁净手术室的空气监测与管理进展[J]. 上海护理,2011,11(4):66-67.

(收稿日期:2013-02-05)

医学统计工作的基本内容

按工作性质及其先后顺序,可将医学统计工作分为实验设计、收集资料、整理资料、分析资料。实验设计是开展某项医学研究工作的关键,包括医学专业设计和统计学设计,医学专业设计的内容包括研究对象纳入和排除标准、样本含量、获取样本的方法、分组原则、观察(检测)指标、统计方法等。收集资料的方法包括各种试验、检测或调查,要求资料完整、准确、及时、有足够数量、具有代表性和可比性等。整理资料包括原始资料的检查与核对、对资料进行分组与汇总等。分析资料即对资料进行统计学分析,包括进行统计描述和统计推断。