

## 一次性无纺布和全棉布包装灭菌效果及成本比较

# Sterilization effect and cost of non-woven fabrics and cotton used for wrapping package

邹秀珍(ZOU Xiu-zhen), 徐淑杰(XU Shu-jie), 徐建梅(XU Jian-mei), 吴海燕(WU Hai-yan), 牛璐(NIU Lu)

(江苏省连云港市第一人民医院, 江苏 连云港 222002)

(The First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222002, China)

**[摘要]** **目的** 对一次性无纺布与全棉布的灭菌、阻菌效果和成本进行比较, 为医院选择经济适用的灭菌包装材料提供依据。**方法** 设实验组与对照组。实验组灭菌包采用一次性无纺布包装, 对照组灭菌包采用全棉布包装, 两组灭菌包在同一锅次中灭菌。分别于灭菌当天和不同保存时间采样、细菌培养, 同时比较两组的包装成本。**结果** 全棉布包装的灭菌包在保存第 30 天后开始有细菌生长, 一次性无纺布包装的灭菌包 6 个月内未发现细菌生长。50 cm×50 cm 规格的一次性无纺布单包包装成本价格为 2.6 元, 全棉布为 4 元; 一次性无纺布单包包装成本每月每包比全棉布少 42 元。**结论** 灭菌包装材料一次性无纺布与传统全棉布相比, 具有理想的灭菌和阻菌效果, 且能降低包装成本, 节省医疗资源, 可替代全棉布应用于临床。

**[关键词]** 一次性无纺布; 全棉布; 包装材料; 灭菌; 成本及成本分析

**[中图分类号]** R187 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-9638(2012)05-0388-03

灭菌包装材料是医院必备的耗材, 可避免灭菌后的器材在无菌存放和传递等过程中受环境中细菌的再次污染。随着医疗卫生事业和消毒灭菌技术的不断发展, 灭菌包装材料的种类日益丰富。目前医用灭菌包装材料品种正由单一棉布包装材料向医用皱纹纸、纸塑包装、医用无纺布、硬质容器等多种包装材料并存的多元化发展。本院于 2011 年 4 月将临床使用的器械、诊疗包等改用一次性无纺布包装。本研究比较了医院一次性无纺布与全棉布包装的灭菌效果和成本, 现报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 实验组: 采用一次性无纺布包装; 对照组: 采用 140 支纱的全棉布(首次高温去浆后使用)包装。实验组和对照组灭菌包各 100 个, 规格均为 50 cm×50 cm 双层包装, 内层正方包装, 外层信封包装; 包内均备 3M 包内指示卡, 包外贴 3M 化学指示胶带; 包内容物: 均为大、小弯盘各 1 个, 中间夹纱布 2 块, 14 cm 弯止血钳 1 把, 12.50 cm 无齿镊

1 把。两组灭菌包具有相同的规格、体积和内容物。

**1.2 试验包的灭菌** 灭菌前进行 B-D 试验: 采用 3M B-D 测试包, 在温度 134℃、时间 3.5 min、压力 2.10 kPa 的条件下测试, 观察 B-D 测试纸颜色变化, 以了解灭菌器的预真空效果。将实验组和对照组灭菌包放入山东新华医疗器械公司生产的脉动预真空灭菌柜内灭菌, 压力 2.10 kPa, 灭菌温度 132℃, 灭菌时间 8 min, 灭菌后利用柜内余热将无菌包烘干。两组灭菌包在同一锅次中灭菌。

**1.3 灭菌效果监测** 灭菌时连续监测并记录灭菌温度、压力和时间等参数。灭菌后, 包外化学指示胶带由黄色变为均匀的黑色, 包内化学指示卡由米白色变为均匀的黑色, 为灭菌合格。同时, 灭菌器内放置 3M 标准生物测试包, 对灭菌器的灭菌质量进行生物学监测。

#### 1.4 生物学监测

**1.4.1 保存方法** 烘干后的无菌包置于温度为 18℃~25℃, 湿度为 60%~75%, 无菌物品存放间的物品架上, 物品架距离地面 20 cm、墙壁 5 cm、天花板 50 cm。每日监测无菌物品存放间内的温、湿

[收稿日期] 2012-03-22

[作者简介] 邹秀珍(1984-), 女(汉族), 山东省聊城市人, 公卫医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 邹秀珍 E-mail: zouxuzhen330@yahoo.com.cn

度,空气消毒 2 次/d。

1.4.2 无菌包采样、培养 灭菌结束后,于超净工作台开包检验,按无菌操作要求,用蘸有无菌普通营养肉汤的棉签涂擦止血钳、镊子内外侧尖端,剪去棉签手接触部分,投入 5 mL 普通营养肉汤培养基试管中,振荡混匀;取 0.20 mL 样液接种于普通琼脂平板;将培养平板置于 37℃ 恒温箱中培养 48 h,观察两组试验包灭菌后不同时间(灭菌当天及第 7、14、21、30、60、90、120、150、180 d)培养阳性情况,每组每个时间点监测 10 个试验包。

1.5 成本比较 对一次性无纺布和棉布的购买成本、洗涤及包装费用等进行比较<sup>[1]</sup>。

## 2 结果

2.1 灭菌包不同存放时间细菌培养结果 灭菌当天,两组灭菌包细菌培养均为阴性。对不同存放时间的灭菌包进行细菌学监测,结果显示,一次性无纺布包装的灭菌包 6 个月内未发现细菌生长,全棉布

包装的灭菌包在 30 d 内无细菌生长,第 30 天后开始有菌生长,详见表 1。

表 1 两组灭菌包不同存放时间的细菌学监测结果

时间(d)	阳性份数	
	实验组 (n=10)	对照组 (n=10)
0	0	0
7	0	0
14	0	0
21	0	0
30	0	0
60	0	2
90	0	3
120	0	4
150	0	4

2.2 成本分析 本研究忽略了人力成本及包内消耗材料费用,将棉布和一次性无纺布的购买成本、洗涤费用进行比较分析,结果见表 2。50 cm×50 cm 规格的一次性无纺布单包包装成本价格为 2.6 元,全棉布为 4 元;一次性无纺布单包包装成本每月每包比全棉布少 42 元(以上费用均以人民币计算)。

表 2 不同包装材料成本分析

组别	单件购置成本(元)	单件洗涤费用(元)	平均使用次数	单件包装成本(元)	单件包装成本本月合计(元)
实验组	2.6	0	1	2.6	78
对照组	40	2	20	4	120

单件包装成本 = 单件购置成本/平均使用次数 + 单件洗涤费用

## 3 讨论

3.1 不同灭菌包装材料特点 棉布是传统的灭菌包装材料,具有柔软、抗张力强、顺应性好、耐磨损、抗牵拉、易穿透等优点,以往手术器械均采用纯棉布包装。在温度 25℃ 以下的干燥环境中,棉布包装灭菌后的物品有效期为 14 d,潮湿、多雨的环境则有效期缩短。但棉布经重复洗涤,易毛絮脱落、纤维变形,导致组织结构疏松,不能有效起到阻隔细菌的屏障作用,使物品的保存期缩短。此外,棉布有不易清洗,使用期限短等缺点。无纺布有阻燃、无静电、无毒性、无刺激性的特点,其特殊的多孔排列形成了独特的屏障,使蒸汽等介质弯曲地渗透至包内,阻菌效果可靠,可延长物品存放时间。卫生部《医院消毒供应中心规范》WS/T310.2-2009 规定:在规定环境温度和湿度情况下,纺织材料包装的无菌物品有效期宜为 14 d,未达到规定温度和湿度条件下,有效期宜为 7 d;使用一次性无纺布包装的无菌物品,有效期宜为 6 个月。本研究结果显示,一次性无纺布包

装的无菌诊疗包阻菌效果好,有效期优于棉布类包装,与常香远等<sup>[2]</sup>研究结果一致。

3.2 两种灭菌包装材料成本比较 包装成本也是灭菌包装材料的选择决定因素之一。两种不同灭菌包装成本每月每包差 42 元,以每天 400 个诊疗包计算,使用一次性无纺布包装材料,每月可节约 16 800 元。提示使用一次性无纺布包装材料可以节约医疗成本,较传统棉布包装经济,具有重要的经济价值<sup>[2]</sup>。棉布清洗产生大量污水,污水需要消毒和处理;一次性无纺布省掉洗涤、消毒环节,减少了因包布回收、清洗、再利用带来的不便,节约了处理辅料的时间,减少了人力资源的浪费。最终棉布需销毁、焚烧处理,而一次性无纺布仅需焚烧即可。一次性无纺布丢弃,会产生大量医疗垃圾,对于无菌包使用后清洁的一次性无纺布包布可考虑再利用<sup>[3-4]</sup>。同时,医院各科室为抢救病人、特殊检查和手术的需要,都备有一些急救包、特殊器械包等,这些包使用率不高,但又必须备用;使用一次性无纺布包装,

(下转第 400 页)

121(24):2613-2621.

- [19] Kilmarx P H, Limpakarnjanarat K, Kaewkungwal J, *et al.* Disease progression and survival with human immunodeficiency virus type 1 subtype E infection among female sex workers in Thailand[J]. *J Infect Dis*, 2000,181(5):1598-1606.
- [20] Pehrson P, Lindback S, Lidman C, *et al.* Longer survival after HIV infection for injecting drug users than for homosexual men: implications for immunology[J]. *AIDS*, 1997,11(8):1007-1012.
- [21] 朱梦飞, 桂希恩, 付学东, 等. 受血与母婴传播感染 HIV 者潜伏期的研究[J]. *中国艾滋病性病*, 2007,13(1):45-47.
- [22] Alaeus A, Lidman K, Bjorkman A, *et al.* Similar rate of disease progression among individuals infected with HIV-1 genetic subtypes A-D[J]. *AIDS*, 1999,13(8):901-907.
- [23] Kiwanuka N, Laeyendecker O, Robb M, *et al.* Effect of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) subtype on disease progression in persons from Rakai, Uganda, with incident HIV-1 infection[J]. *J Infect Dis*, 2008,197(5):707-713.
- [24] Baeten J M, Chohan B, Lavreys L, *et al.* HIV-1 subtype D infection is associated with faster disease progression than subtype A in spite of similar plasma HIV-1 loads[J]. *J Infect Dis*, 2007,195(8):1177-1180.
- [25] McGinnis K A, Fine M J, Sharma R K, *et al.* Understanding racial disparities in HIV using data from the veterans aging cohort 3-site study and VA administrative data[J]. *Am J Public Health*, 2003,93(10):1728-1733.
- [26] Giordano T P, Morgan R O, Kramer J R, *et al.* Is there a race-based disparity in the survival of veterans with HIV? [J]. *J Gen Intern Med*, 2006,21(6):613-617.
- [27] Biggar R J. AIDS incubation in 1891 HIV seroconverters from different exposure groups. International Registry of Seroconverters[J]. *AIDS*, 1990,4(11):1059-1066.
- [28] Gaeta G B, Precone D F, Cozzi-Lepri A, *et al.* Multiple viral infections[J]. *J Hepatol*, 2006,44(1 Suppl):S108-113.
- [29] Thio C L, Seaberg E C, Skolasky R Jr, *et al.* HIV-1, hepatitis B virus, and risk of liver-related mortality in the Multi-center Cohort Study (MACS)[J]. *Lancet*, 2002,360(9349):1921-1926.
- [30] Lopez-Gatell H, Cole S R, Hessel N A, *et al.* Effect of tuberculosis on the survival of women infected with human immunodeficiency virus[J]. *Am J Epidemiol*, 2007,165(10):1134-1142.
- [31] Lopez-Gatell H, Cole S R, Margolick J B, *et al.* Effect of tuberculosis on the survival of HIV-infected men in a country with low tuberculosis incidence[J]. *AIDS*, 2008,22(14):1869-1873.
- [32] Mayor A M, Dworkin M, Quesada L, *et al.* The morbidity and mortality associated with kidney disease in an HIV-infected cohort in Puerto Rico[J]. *Ethn Dis*, 2010,20(1 Suppl):S1-163-167.

(上接第 389 页)

可使上述物品的灭菌包较长时间处于备用状态,存放时间较长,有利于提高医疗护理质量,对控制医院感染起到一定作用。

综上所述,一次性无纺布与传统全棉布包装相比,具有理想的阻菌效果,降低了包装成本,不同程度地节约了医院人力、物力、财力,降低了医院感染风险,对控制医院感染起到一定作用,可代替全棉布用于医疗物品的包装,具有重要的实用价值和经济价值<sup>[5-6]</sup>,值得推广应用。

## [参考文献]

- [1] 傅克珍. 医用纸塑包装袋包装无菌物品在临床中的应用与分析[J]. *实用医学杂志*, 2008,24(5):866-867.
- [2] 常香远, 陈远芳, 郝淑芹. 供应室诊疗包不同包装材料灭菌效果及成本分析[J]. *护理研究*, 2008,22(12B):3264-3265.
- [3] 王玫艳, 王晓燕, 张琴, 等. 一次性无纺布包布在门诊换药室的再利用[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010,20(10):1484.
- [4] 刘丽萍, 石海艳. 一次性无纺布包布的再利用[J]. *中华医院感染学杂志*, 2009,19(19):2558.
- [5] 尹广桂. 棉布包装与纸塑包装的灭菌效果及成本效益研究[J]. *中国医药指南*, 2009,7(2):145-146.
- [6] 罗素霞, 卢红琼, 陈汝芳, 等. 医用无纺布与棉布包装材料的成本分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011,20(21):4332-4333.