DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.06.055
第23卷第6期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 6
2001年6月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Jun. 2001

文章编号:1000-5404(2001)06-0739-02

论著

CTU-1抗菌内衣抑菌效果的实验观察

宋建勇[1],凌宗权[2] ([1]第三军医大学预防医学系流行病学教研室,重庆 400038;[2]重庆市涪陵区卫生防疫站,重庆 408000)

提 要:目的 用CTU-1抗菌整理剂处理后的纯棉内衣,对其抑菌效果和耐洗性能进行了检测。方法 用Quinn法和印压法。结果 CTU-1抗菌内衣对金黄色葡萄球菌抑菌效果较好,洗涤60次后仍可抑菌98.3%,对大肠杆菌、绿脓杆菌抑菌效果分别可抑菌91.2%和89.3%。结论 CTU-1抗菌内衣具有良好抑菌效果,洗涤多次后抑菌效果有所降低。

关键词:抗菌内衣;CTU-1抗菌整理剂;抑菌试验;Quinn试验
中图法分类号:R187;R195.1 文献标识码:A

Experimental observation on the bacteriostatic effect of CTU-1 treated underwear

SONG Jian-yong, LIN Zong-quan (Department of Epidemiology, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To determine the bacteriostatic effect of CTU-1, an antimicrobial agent treated underwear. Methods Quinn test and carrier test were applied. Results After washed sixty times, CTU-1 treated underwear worked well in bacteriostatic efficacy. The bacteriostatic rate reached 98.3% for *Staphylococcus aureus*, and 91.2% and 89.3% for *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* respectively. Conclusion CTU-1 treated underwear is good in bacteriostatic efficacy within 60 times of washing, but declines with the washing times increase.

Key words: antimicrobial underwear; CTU-1 antimicrobial solvent; bacteriostaic test; quinn test

抗菌纺织品国内外均有不少研究,但抗菌内衣尚未见文献报道。人每天穿着的内衣与皮肤接触会吸附汗、皮脂和污垢等代谢物,而人体皮肤上的细菌可达3.8×10^7个/cm^2[1]。故内衣常被严重污染,在旅社、浴室和托儿所等公共场所常成为传播疾病的重要媒介。现用消毒方法的杀菌作用大多是短暂的,而细菌污染是连续不断的。消毒必须反复进行,不仅耗费大量人力物力,而且有时是不可能的。研究抗菌内衣,使其本身具有抗菌作用,对卫生保健和预防交叉感染有重要意义。我们研制了一种CTU-1抗菌内衣,经多次洗涤后仍有较强的抑菌作用。现报道如下。

1 材料和方法

1.1 CTU-1抗菌内衣的制备

将抗菌整理剂(CTU-1为有机硅季胺盐,由湖南轻工研究所提供)、成膜剂按比例配成浸液,浸轧普通棉内衣于20 ℃抗菌整理剂溶液中30 s,130 ℃焙烘坯内衣3 min烘干而成[2]。

1.2 耐洗试验

将织物1份加0.1%中性洗衣粉溶液1000份,于家用洗衣机内,以弱档洗涤2 min后,用自来水漂洗至无泡沫,经电熨斗熨干为一次洗涤处理。对洗涤处理不同次数的织物分别作抑菌试验。

1.3 抑菌试验

1.3.1 指示菌株 金黄色葡萄球菌ATCC6538、大肠杆菌ATCC25922、绿脓杆菌ATCC2027。(中国预防医学科学院流行病研究所提供)

1.3.2 检测方法 用Quinn法[3]。将抗菌内衣剪切成2.5 cm×2.5 cm大小样片,逐片平放于无菌平皿内,用0.1 ml菌悬液(1.2×10^5~2.4×10^6 cfu/ml)滴染于样片中央,涂均。置37 ℃温箱内干燥30~60 min,作为染菌的抗菌样片备用;再将其有菌面朝上平贴于无菌琼脂平板表面后,用半固体琼脂1.0~5.0 ml均匀覆盖于染菌样片表面,置37 ℃温箱培养18~24 h,观察结果。另将试验用菌悬液作10^{-2}稀释,取其0.1 ml菌悬液滴染于不含抗菌药物的纯棉内衣样片上,与试验组样片做同样处理后,同放一平板内,用半固体琼脂覆盖培养,作为阳性对照。试验重复3次。

1.4 抗菌内衣应用效果的检测

将抗菌内衣和普通内衣各10件,分别在穿至3、5 d后,用普通营养琼脂(直径3~3.5 cm)平面上作印压采样[4],将其培养计数,计算抑菌率。

1.5 有机物影响试验

在菌悬液中分别加5%、10%、15%、20%牛血清作为有机物,滴染于抗菌内衣样片上,用Quinn法检测其对抑菌效果的影响。

1.6 贮存稳定性试验

将抗菌内衣放37~45 ℃下3个月后,用Quinn法检测其抑菌效果。

1.7 皮肤刺激试验

将家兔3只背部脊柱两侧各剪毛3 cm×2 cm,供试验用。将CTU-1抗菌整理剂溶液0.5 ml滴于2.5 cm×2.5 cm 4层沙布上,敷贴于一侧去毛皮肤上,并用塑料薄膜复盖,再用胶布和绷带加以固定。另一侧对照,观察4、24和48 h后的皮肤局部反应。

作者简介:宋建勇(1964-),男,山东省肥城县人,实验师,主要从事流行病学方面的研究,发表论文11篇。电话:(023)68752286
收稿日期:2001-01-15;修回日期:2001-04-26

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2 结果

2.1 抗菌内衣的抑菌效果，见表1

表1 CTU-1整理内衣的抑菌效果

Tab 1 Bacteriostatic efficacy of CTU-1 treated underwear

Microorganism	No. of washing	Average bacterial count of control group (cfu/carrier)	Average bacterial count of treated underwear(cfu/carrier)	Average bacteriostatic rate (%)
Staphylococcus aureus	0	24 200	0	100.0
	20		0	100.0
	40		178	99.3
	60		398	98.4
Escherichia coli	0	12 400	0	100.0
	20		214	98.3
	40		756	93.9
	60		1 082	91.3
Pseudomonas aeruginosa	0	18 600	0	100.0
	20		0	100.0
	40	874	95.3	
	60		987	89.3

Note: The results were the average of 3 tests

2.2 实际使用效果，见表2

表2 CTU-1整理内衣试穿的抑菌效果

Tab 2 Bacteriostatic efficacy of the CTU-1 treated underwear of wearing

Days of wearing	Average No. of bacteria detected (cfu/10 cm^2)		Average bacteriostatic rate (%)
	Ordinary underwear	Antimicrobial underwear	
0	——	——	——
3	662	18	97.3
5	1857	258	86.1

Note: The figures were average values of 10 samples

普通内衣穿后3～5 d后，用印压法采样，直径(3～3.5 cm)面积上(10 cm^2)分别为662个和1857个，而CTU-1抗菌内衣使用3～5 d后同上检测抑菌率分别为97.3%和86.1%。

2.3 有机物的影响

实验表明加有5%～20%牛血清的菌悬液在普通内衣上可形成金黄色葡萄球菌或大肠杆菌菌落12 400～24 200个左右，而滴染在CTU-1抗菌内衣上均无菌生长，可见有机物对其抑菌作用影响不大。

2.4 贮存稳定性

CTU-1抗菌内衣放37～45 ℃下3个月后，其抑菌作用未见降低，对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌仍有100%抑菌作用。

2.5 皮肤刺激试验

观察4、24和48 h后均无红斑或水肿出现。按卫生部消毒技术规范中皮肤反应强度的分级标准评分为0；故CTU-1抗菌整理剂对皮肤无刺激作用。

3 讨论

本实验表明CTU-1抗菌内衣对金黄色葡萄球菌抑菌效果较好，洗涤60次后仍可抑菌98.3%，对大肠杆菌、绿脓杆菌抑菌效果未洗时可抑菌100%，但洗涤60次后分别只可抑菌91.2%和89.3%，这是因为季胺盐杀菌剂的杀菌作用对革兰阳性菌强于革兰阴性菌；抑菌效果随着洗涤次数的增加，抑菌效果随之下降，这是因为内衣的纤维在清洗过程易于脱落之故。所用药物浓度与其抗菌和耐洗性很有关系，增加药物浓度可进一步提高织物的抑菌和耐洗性能。

CTU-1抗菌内衣具有较强抑菌作用的原因是：所用抗菌整理剂具有较强的表面活性，易吸附于细菌表面，与细胞膜的类脂质结合，形成的疏水性作用，破坏细菌的表层结构，使细菌内物质产生泄漏而停止其呼吸机能，从而导致细菌死亡[5]。所用抗菌整理剂属低毒药物，性质稳定，受有机物影响小，皮肤刺激试验无刺激作用，故使用CTU-1抗菌内衣是安全的。用CTU-1抗菌整理剂开发系列产品对医疗卫生、饮食服务、差旅行业等卫生防病具有重要意义。

参考文献：

[1] 魏 曦. 正常菌群与健康[M]. 上海：上海科学技术出版社，1985. 165－168.

[2] 李 柯，陈自力，田 原，等. 有机硅抗菌剂在纤维整理上的应用[J]. 有机硅材料及应用，1999，13(5)：32－36.

[3] Herbert Quinn. A method for the determination of the antimicrobialproperties of treated fabrics[J]. Appl Microbiol，1962，(10)：74－75.

[4] 涂 瀛，邓洪光，宋建勇，等. SD抗菌布的抗菌效果[J]. 中国消毒学杂志，1991，8(1)：8－9.

[5] 薛广波 主编. 实用消毒学[M]. 北京：人民军医出版社，1986. 393－395.

(编辑 薛国文)

(上接738页)

肿瘤和恶性神经鞘膜瘤鉴别[1]。转移性平滑肌肉瘤多具有原发灶，最多发生于子宫，其次为胃肠道，也可来源于皮肤的竖毛肌和血管壁。梭形细胞恶性肿瘤见于各骨，X线平片为边界不清之纯溶骨性破坏，常有软组织肿块。镜下梭形细胞车辐状排列为最常见结构，易与平滑肌肉瘤相混淆[2]。但免疫组化染色SMA(－)，电镜亦未见平滑肌分化。恶性神经鞘膜瘤亦可成栅栏状编织状排列，但其S-100(＋)，SMA(－)，提示非平滑肌细胞来源。总之颅骨平滑肌肉瘤与其他颅骨肿瘤相鉴别主要依靠免疫组织化学染色和电镜检查。治疗上以手术切除为主，范围略广的手术切除预后交好。如颅骨缺损大可同时行颅骨修补术。手术后需辅以化疗和放疗。化疗一般用更生霉素和环磷酰胺[3]。

关键词：颅骨；平滑肌肉瘤；原发性

中图法分类号：R738.7；R739.41 文献标识码：B

参考文献：

[1] 同济医科大学病理学教研室、中山医科大学病理学教研室 编著. 外科病理学[M]. 第2版. 武汉：湖北科学技术出版社，1999. 940－947.

[2] 范郎娣 主编. 王德延肿瘤病理诊断学[M]. 第2版. 天津：天津科学技术出版社，1999. 461－462.

[3] 王忠诚 主编. 神经外科学[M]. 武汉：湖北科学技术出版社，1999. 710－712.

(编辑 郭建秀)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net