

过氧化氢溶液消毒效果的评价

上海市南市区卫生防疫站

郑文娟 周公良

过氧化氢作为杀菌剂已有百余年历史,但在消毒上未被重视,六十年代已趋不用。近十年来,国外关于本制剂具有良好的消毒效果的报道颇多。为探讨和评价国产医用过氧化氢的消毒效果,开展了本课题的研究。

材料与方法

一、材料:

1. 6%医用过氧化氢:上海东风化工厂试产品,稳定度96.9%;
2. 95%酒精:上海酒精一厂生产;
3. 菌种:金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌(上海市卫生防疫站保存), H₃₇RV结核杆菌(上海市第一结核病院菌种);
4. 中和剂:硫代硫酸钠;
5. 培养基:肉膏汤、改良罗氏固体培养基营养琼脂;
6. 规板: 3厘米×3厘米;
7. 脱脂棉球: 1%、1.5%过氧化氢棉球、75%酒精棉球、0.85%盐水棉球;
8. 病房污染的口腔体温计;接受皮内、皮下预防接种健康人群和接受肌肉、静脉药物注射病员。

二、方法:

1. 制备10⁶/片金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌滤纸片,浸泡在消毒液内5分钟,再接种于含有0.05毫升10%中和剂的肉膏汤培养基,摇匀,置37℃72小时,观察结果;
2. 在不同室温下,取5×10⁷/毫升含20%兔血清保护的大肠杆菌菌液0.5毫升(以不加兔血作对照),加4.5毫升过氧化氢,摇匀,立即计时。按不同时间,取0.5毫升,接种于含有0.05毫升10%中和剂的肉膏汤内,摇匀,37℃72小

时观察结果;

3. 以含菌量0.2毫克/毫升H₃₇RV结核杆菌1毫升分别种入等量双倍浓度的过氧化氢试管内,以10%硫代硫酸钠作对照,立即计时,取0.1毫升,分别滴入中和剂,接种罗氏培养基,37℃8周,观察结果;

4. 皮肤试验(双盲法):

①擦拭法:将受试者手臂,划出面积为9平方厘米的皮肤各5块,一块作消毒前细菌总数,另4块分别用药物棉球和盐水棉球擦拭15秒钟,再用无菌棉签湿性擦拭15秒钟,回收细菌。将之10倍稀释(加0.025毫升10%中和剂),作倾注杂菌培养,37℃24小时,记录菌落数;

②浸泡法:受试者双手洗净、凉干,吸取4×10⁷/毫升大肠菌液0.025毫升,滴于9平方厘米皮肤上,凉干,在不同消毒液浸泡2分钟(以盐水作对照),用棉签湿性擦拭15秒钟,回收细菌。培养方法同擦拭法;

$$\text{消除率} = \frac{\text{对照菌落数} - \text{消毒后菌落数}}{\text{对照菌落数}} \times 100$$

5. 临床效果考核:分别在5所医院病房、门诊、地段进行。

①预防接种:以某街道中、小学生、学龄前儿童为实验组,用1.5%过氧化氢消毒皮肤,以同街道等量的学生和散居儿童为对照组,用75%酒精消毒同样途径的皮肤,观察消毒基部的过敏和炎症及全身不良反应(24、48、72、96小时观察反应)。

排除预防接种反应指标:

局部反应:局部红肿浸润伴疼痛或局部淋巴结肿大,24~48小时左右消退;

全身反应:接种后5~24小时左右体温升高,持续1~2天退尽,伴头痛、头晕、恶

心、乏力、全身不适。

②用于病房作静脉肌肉注射前皮肤消毒，24、48、72小时及住院期间观察有无皮疹、感染、全身不良反应。

③病房使用的污染口腔体温计90支，用1.5%过氧化氢消毒30分钟，该溶液持续使用7天，在第1、3、7天测定过氧化氢的分解和消毒效果。

结 果

一、消毒效果：三次实验表明：0.5%过氧化氢溶液，在25~30℃、5分钟，不能灭活含菌量10⁶/毫升金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌；1%、1.5%过氧化氢溶液和75%酒精能灭活以上三种细菌。

二、影响因素：有机物和温度对过氧化氢溶液杀灭大肠杆菌有一定影响。于室温2~8℃时，5分钟杀灭为兔血保护的大肠杆菌需浓度为3%的过氧化氢溶液，对照组只需2%。于25~28℃时5分钟杀灭为兔血保护的大肠杆菌需2%，而对照组只需1%（表1）。

表1 温度及有机物对H₂O₂杀大肠杆菌的影响

药物浓度 %	20% 兔血	温 度					
		2~8℃			25~28℃		
		作用时间(分)			作用时间(分)		
		5	30	60	5	30	60
1.0	血保护	+	-	±	±	-	-
	对照	±	-	-	-	-	-
2.0	血保护	±	-	-	-	-	-
	对照	-	-	-	-	-	-
3.0	血保护	-	-	-	-	-	-
	对照	-	-	-	-	-	-

以上系四次实验结果

三、对结核菌的杀灭作用：三次实验说明，灭活H₃₇RV结核杆菌需3%的过氧化氢溶液，作用30分钟，1.5%、3%10分钟，能使结核杆菌菌落数，由无法计数减少至8~2个（表2）。

四、与酒精消毒效果比较：1%、1.5%过氧化氢溶液擦拭消毒皮肤，细菌总数消除率与

表2 H₂O₂溶液对结核杆菌的效果（室温26℃）

浓度 %	不同作用时间(分)菌落数					对照
	立即	10	30	60	120	
1.0	冊	+	-	6	-	冊
1.5	冊	8	1	1	-	冊
3.0	卅	2	-	-	-	冊

冊：菌落融合密集无法计数；冊：菌落密集无法计数；卅：菌落在100个以上；+：菌落在1~20个。

70%(V/V)酒精无差异($F = \frac{2.287}{3.428} P > 0.05$)。

浸泡消毒，大肠杆菌消除率与酒精也无显著差异（表3、4）。

表3 不同的药液擦拭皮肤的消毒效果

药物浓度 %	消毒前平均细菌总数(个)	消 毒 后	
		平均菌数	消除率%
1.5% H ₂ O ₂		10	98.31
1.0% H ₂ O ₂	6,500	60	97.53
70% V/V酒精		470	92.77
0.85% 盐水		1720	73.55

H₂O₂与盐水： $F = 8.934$ $P < 0.05$

H₂O₂与酒精： $F = \frac{2.287}{3.428}$ $P > 0.05$

表4 皮肤浸泡于不同的药液中的消毒效果

药物浓度 %	滴加菌量 个/毫升	消 毒 后	
		平均菌数	消除率%
1.5% H ₂ O ₂		0	100.00
1.0% H ₂ O ₂	100万	0	100.00
70% V/V酒精		10	99.98
对照(盐水)		63000	

温度24~26℃实验次数均为三次

五、临床效果：

1. 皮肤消毒：

①在群众性预防接种中，1.5%过氧化氢用于接种消毒为16,187人，75%酒精用于接种消毒16,031人，两组接种人群的各项特征均衡可比，经随访观察，均未发现各类反应。

②1.5%过氧化氢，用于病房作肌肉、静脉注射前皮肤消毒，共观察992名（其中婴幼儿146名），消毒10,087人次（最多1名连续消毒59次），经24、48、72小时检查及住院期间随访

(平均14天), 尚未发现局部有皮疹、炎症或全身不良反应;

③肿瘤病房用1.5%过氧化氢棉球重复消毒两次皮肤, 一次替代碘酊, 一次替代75%酒精, 作静脉穿刺347人次, 其中有化疗输液病员、晚期癌患者。在注射后24、48小时和住院期间随访观察, 也未发现全身或局部反应;

④南市区沪南医院3年来用1.5%过氧化氢溶液在病房门诊随访观察注射病员近百万人次, 尚未发现感染或过敏反应。

2. 体温计消毒: 某病房用1.5%过氧化氢持续消毒口腔体温计7天, 630支, 第一天测定药液实际浓度为1.54%, 第三天为1.53%, 第七天分解至1.34%。在三次测定的同时, 检查消毒质量, 细菌总数由消毒前117件降为0件。

讨 论

一、近10年来, 国外报道过氧化氢是一种良好的、杀微生物谱广的氧化消毒剂, 它的灭菌机制是: 过氧化氢能产生游离的羟基, 在过氧化酶和重金属离子催化下, 氧化分解细菌的原浆蛋白, 破坏细胞壁, 达到杀灭作用。七十年代以来, 欧洲已发展并广泛用于水的消毒: 每升水加30毫升过氧化氢, 经24小时, 可灭沙门氏菌、金黄色葡萄球菌, 持续13天仍有杀菌作用。污水消毒: 剂量为500~550ppm, 经2小时, 细菌总数下降99%, 可杀灭污水中大肠杆菌及粪球菌。透镜消毒: 用3%10分钟可灭金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌。3~6%过氧化氢用于医疗器械、丙烯树脂段、塑料装备、救护车、船、餐具、皮肤、布类等消毒。国内未见报道。本文报道1.5%过氧化氢的灭菌效果和临床应用, 浓度较国外报道低, 是否与实验菌株抗力有关, 待探讨。

二、国外报道蛋白对过氧化氢消毒的影响不大。在10%血清或 1×10^6 酵母悬液下, 不影响其杀菌力。本文报道有机物对过氧化氢消毒有一定影响, 可能与血清量有一定关系。

三、国外报道3%过氧化氢可用7~10

天。本文用1.5%溶液持续浸泡消毒口表7天, 从药液的分解和细菌检验情况来看, 与国外3%的稳定性是一致的。

四、国内外报道过氧化氢是无毒无公害的氧化消毒剂。最近, 日本癌病理专家伊藤弘明, 两年来在投给1,000~4,000ppm过氧化氢的200只老鼠中, 有6只发生12指肠腺癌, 认为过氧化氢有轻度致癌作用, 这是否因生产工艺蒽醌和无硫苯的污染, 待进一步探讨。

五、6%过氧化氢药源充足, 价格低廉, 是一种有发展前景的消毒剂。如能取代酒精, 则具有经济效益和实用价值。

摘 要

本文报告国产1.5%过氧化氢作用5分钟, 能灭活 10^6 /毫升金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌, 浸泡2分钟, 能消除皮肤上100万/毫升的大肠杆菌, 擦拭15秒钟, 消除皮肤上细菌总数98.31%, 与75%酒精无差异。3%溶液作用10分钟, 结核杆菌菌落由融合无法计数, 降至2个, 30分钟, 能灭活H₃₇RV结核杆菌。在预防接种中, 比较1.5%过氧化氢和75%酒精消毒皮肤(观察16,000左右人次), 两组各项特征均衡可比, 经随访观察, 都未发现炎症或过敏反应。某院3年来, 在病房门诊随访观察1.5%溶液消毒注射病员近百万人次, 尚未发现各类反应。本制剂价廉, 如能取代酒精, 具有一定的经济效益和实用价值。

ABSTRACT

This article reported that 1.5% hydroperoxide solution could inactivate Staphylococci, pseudomonas aeruginosa and Escherichia coli in the concentration of 10^6 cells per ml within 5 min. After being immersed for 2 min., one million bacterial cells per ml of E. coli on the surface of skin were eliminated, when this disinfectant was used to clean the skin, 98.3% of E. coli were killed in 15 sec. The effect had no significant difference from 75% ethyl alcohol. Furthermore, 3% hydroperoxide solution would inactivate the cells of H₃₇RV strain of tubercle bacilli in 30 min.

Two-group people about 16,000 person-times in immunization campaign were selected to compare the disinfection effect of 1.5% hydroperoxide solution and 75% alcohol, and no inflammation and allergy reactions were finally observed on the skin of both groups. 1.5% solution had be-

en used in the wards and outpatient department of a hospital for three years, the results showed that hydroperoxide was safe after using about one million person-times. Authors suggested that hydro-

peroxide can substitute for ethyl alcohol during skin disinfection, because it had the advantages of low cost and high benefit.

用曲线回归法对抗疟趋势的探讨

江西省吉安地区卫生防疫站 徐安生

疟疾是危害人民身体健康较严重的地方病之一。近几年来,在我省三地十县一市灭疟联防推动下,新干县着重采取了以消灭传染源为主的抗疟措施,使疟疾发病率逐年下降,从1977年的4.17%降至1981年的0.99%。但影响疟疾流行的因素十分复杂,且因资料所限,我们仅将五年来疟疾发病率作为因变量(Y),以抗疟年数作为自变量(X),绘制成点图,发现该县逐年疟疾发病率呈曲线关系,故可作曲线回归分析用于探讨抗疟趋势。结果如下:

编制曲线配合计算表,以指数曲线基本公式 $Y=10^{a+\beta x}$,据表中数值用最小二乘法解联立方程,得出指数曲线方程为 $Y=100.5702-0.1498x$,利用这一方程算出各年的理论发病率。该资料曲线配合的拟合度用相关指数(R^2)来表示,求出 $R^2=0.9456$,表明曲线配合的拟合度甚优。5/万、1/万可以分别写成0.05%和0.01%,根据指数曲线方程得: $0.05=10^{0.5702-0.1498x}$, $x_1=12.5$ 年; $0.01=10^{0.5702-0.1498x}$

$x_2=17.2$ 年。由此可见,在各种因素不发生根本改变的情况下,仍然采取目前措施,要使发病率降至5/万与1/万需13~17年。

疟疾发病有明显的季节性。正确应用曲线回归分析,能帮助我们了解其固有的规律,用于指导疟疾的防治。本文用曲线回归法初步探讨了五年来新干县抗疟趋势,我们认为该县疟疾发病率的下降趋势是呈指数曲线规律的,并提示对防治疟疾的认识要有足够的科学性。通过分析,证实该县疟疾发病率的实际值与理论值吻合程度相当高,这说明在疟疾流行因素很多的情况下,近几年该县采取的抗疟措施对发病率的下降起了积极的作用。依据公式推算,该县要使发病率降至5/万和1/万,尚需继续进行8~12年的反复不懈工作方能见效。必须指出:在无新的抗疟措施之前,仍需抓住以消灭传染源为主的综合防治措施,才能缩短抗疟年限,以达尽早消灭疟疾的目的。

一个生产队流脑爆发流行的调查报告

四川木里县卫生防疫站 何德富

我县拖沟生产队共67户410人,1978年元月先后临床确诊流脑患者25例,发病率为6098/10万,死亡1例,系最大一次流行。

25例中,男16例,女9例,分别占64%及36%,男高于女。0~1、2~5、6~10、11~15、16~20、20岁以上各组分别发病3例(12%)、6例(24%)、3例(12%)、4例(16%)、2例(8%)及7例(28%),其中15岁以下各组发病率较高(64%)。1月发病15例,2月10例。按主要症

状分析,发烧、头痛各25例,呕吐20例,身痛11例,谵妄、惊厥各5例,神志不清6例;按体征分析,颈项强直23例,皮下瘀点17例,咽充血9例,克氏征和布氏征各20例。本次流行以普通型最多,为19例,爆发型6例;其中脑膜脑炎型5例,休克型1例。

由于采取全程足量磺胺药及时治疗苗头病人、SD预防密切接触者、1/1000新洁尔灭滴鼻保护易感人群以及大力开展卫生宣传教育等综合性防治措施,控制了疫情的扩大蔓延。