

## 【论 著】

## 无醇双胍手消毒液在医院 CSSD 应用效果观察

孙志红,陈焕英<sup>1</sup>,郑桂芳

(山东省德州市人民医院,山东德州 253014; 1 山东省德州市中医院)

**摘要** **目的** 观察一种盐酸聚六亚甲基双胍手消毒液用于医院消毒供应中心(CSSD)人员手消毒效果。**方法** 采用悬液定量杀菌试验方法和现场调查法,对该双胍类手消毒液用于医院 CSSD 人员手消毒效果及满意度进行观察。**结果** 该手消毒液含聚六亚甲基双胍盐酸盐 5 300 mg/L,为不含醇的水溶液。用该手消毒液原液作用 0.5 min,对悬液内金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和大肠杆菌的杀灭对数值均 >5.00,对悬液内白色念珠菌的杀灭对数值 >4.00。用该手消毒液原液擦拭消毒双手,对手上自然菌杀灭对数均值 >1.00。经调查,医院 CSSD 使用者均觉得手感满意。**结论** 该双胍类手消毒液对细菌繁殖体和真菌具有快速杀灭效果,对 CSSD 人员手消毒效果符合卫生手消毒要求,手感满意。

**关键词** 聚六亚甲基双胍;手消毒液;手消毒效果;满意度

中图分类号:R187.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7658(2019)05-0338-03

DOI:10.11726/j.issn.1001-7658.2019.05.006

## Observation on the effect of alcohol-free biguanide hand disinfectant in of a hospital CSSD

SUN Zhi-hong, CHEN Huan-ying<sup>1</sup>, ZHENG Gui-fang

(Dezhou People's Hospital of Shandong Province, Dezhou Shandong 253014; 1 Dezhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, China)

**Abstract** **Objective** To observe the disinfection effect of polyhexamethylene biguanidine hydrochloride hand antiseptis used in hospital central sterile supply department (CSSD). **Methods** Using suspension quantitative disinfection test method and on-site investigation method, the disinfection effect and satisfaction of this biguanide hand disinfectant used in staff of hospital CSSD were observed. **Results** The hand disinfectant contained 5 300 mg/L polyhexamethylene biguanide hydrochloride, which was an alcohol-free aqueous solution. With the stock solution of hand disinfectant for 0.5 min, the killing logarithmic values of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* in suspension were all >5.00, and the killing logarithmic value of *Candida albicans* in suspension was >4.00. The killing logarithmic mean value of natural bacteria was >1.00 by wiping hands with the stock solution of hand disinfectant. The CSSD users of the surveyed hospitals were satisfied. **Conclusion** The biguanide hand disinfectant has a rapid killing effect on bacterial propagules and fungi. The disinfection effect on CSSD personnel is satisfactory and can meet the requirements of sanitary hand disinfection.

**Key words** polyhexamethylene biguanide; hand antiseptis; hand disinfection effect; satisfaction

医院 CSSD 承担着医疗用品的回收、清洗、消毒、包装、灭菌、储存和发放等工作,是控制医院感染的重要部门,其工作人员的手卫生对确保 CSSD 工作质量具有重要卫生学意义<sup>[1,2]</sup>。在医院手消毒产品种类较多,多数都是乙醇氯己定类产品。该医院 CSSD 原用一种含 75% 乙醇与 5 000 mg/L 葡萄糖酸氯己定手消毒液,喷雾方式消毒。由于乙醇有脱脂

的作用,工作人员长期频繁用这种含醇消毒液,出现手部皮肤皲裂,红肿痒及过敏等现象。为此,现引入一种无醇双胍类手消毒液,并对其实验室杀菌效果与现场应用消毒效果进行了观察。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

试验用无醇双胍消毒液主要成分为含聚六亚甲基双胍盐酸盐 5 300 mg/L,另添加增效剂等辅助成分,为不含醇的水溶液(国内企业产品)。同时与一

〔作者简介〕 孙志红(1975-),女,山东德州人,本科,副主任护师,从事消毒供应工作。

种含醇手消毒液即含体积分数 75% 乙醇与 5 000 mg/L 葡萄糖酸氯己定,作平行比较观察。

试验选用菌株为金黄色葡萄球菌 (ATCC 6538)、大肠埃希菌 (ATCC 8099)、铜绿假单胞菌 (ATCC 15442) 和白色念珠菌 (ATCC 10231),均为山东省疾病预防控制中心提供。相应的培养基和试验用液分别为:普通营养琼脂培养基、沙堡琼脂培养基、磷酸盐缓冲液 (PBS)、胰蛋白胨生理盐水稀释液 (TPS)。中和剂为 D/E 营养肉汤 (经中和剂鉴定试验证明有效,试验方法省略)。

1.2 试验方法<sup>[3]</sup>

1.2.1 菌悬液制备 将各试验菌经分离培养成单个菌落,选择典型菌落接种营养琼脂培养基斜面,用 TPS 洗下斜面上细菌并稀释配制成试验浓度的菌悬液,备用。

1.2.2 悬液定量杀菌试验 试验在 20 ℃ 水浴条件下,首先对菌悬液和消毒液进行恒温。在无菌试管内加入 0.5 ml 菌悬液与 0.5 ml 有机干扰物,再加入 4 ml 消毒液 (阳性对照组用 TPS),立即混匀计时。作用至规定时间,取样液 0.5 ml 加入到装有 4.5 ml 中和剂的试管内,混匀中和作用 10 min。取样液接种培养,进行活菌计数,计算杀灭对数值。所有试验重复 3 次。

1.2.3 手消毒现场试验 志愿者选择该医院 CSSD 工作人员,首选对志愿者一侧手作消毒前采样,然后取该手消毒液原液 4 ml,按六步洗手法的操作程序双手揉搓,作用 1 min,对另一侧手进行消毒后采样。采样用无菌棉拭沾湿采样液按规范方法涂擦手指屈面。将采样棉拭头无菌剪入装有 5 ml 中和剂的试管内,经充分振荡洗脱,取洗脱液接种培养,进行活菌计数,计算杀灭对数值。连续重复 30 人次。

1.2.4 满意度调查 选取该医院 CSSD II 类环境 (无菌区、清洁区、敷料打包区、器械打包区),III 类环境 (污染区、外出下收下送工作人员) 工作人员,共 20 人,各进行 3 个月试用,每天至少 6 次,间隔 1 h 以上,进行满意度调查问卷。

2 结果

2.1 悬液定量杀菌试验结果

重复 3 次试验结果表明,用该手消毒液原液作用 0.5 min,对悬液内金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、大肠杆菌的杀灭对数值均 >5.00,对悬液内白色念珠菌的杀灭对数值 >4.00 (表 1 和表 2)。结果提示,2 种手消毒液悬液定量杀菌试验的杀菌效果基本一致。

2.2 手现场消毒效果

经连续重复 30 人次现场消毒试验证明,此 2 种手消毒液消毒在该医院 CSSD 工作人员现场手消毒使用中取得比较一致的效果,其中除含醇葡萄糖酸氯己定手消毒液有 1 次对手上自然菌杀灭对数值为 0.95 和无醇手消毒液有 1 次杀灭对数值为 1.0 之外,其余均满足杀灭对数值 >1.0 的规范消毒要求指标 (表 3)。

表 1 无醇双胍手消毒液实验室杀菌效果

| 试验指标菌   | 作用不同时间 (min) 平均杀灭对数值 |      |      | 阳性对照菌数对数值 |
|---------|----------------------|------|------|-----------|
|         | 0.5                  | 1.0  | 1.5  |           |
| 金黄色葡萄球菌 | 6.63                 | 7.08 | 7.13 | 7.13      |
| 大肠埃希菌   | 6.67                 | 7.10 | 7.16 | 7.16      |
| 铜绿假单胞菌  | 6.36                 | 7.51 | 7.60 | 7.60      |
| 白色念珠菌   | 5.57                 | 6.16 | 6.24 | 6.24      |

表 2 含醇葡萄糖酸氯己定手消毒液实验室杀菌效果

| 试验指标菌   | 作用不同时间 (min) 平均杀灭对数值 |      |      | 阳性对照菌数对数值 |
|---------|----------------------|------|------|-----------|
|         | 0.5                  | 1.0  | 1.5  |           |
| 金黄色葡萄球菌 | 6.56                 | 7.02 | 7.13 | 7.13      |
| 大肠埃希菌   | 6.68                 | 7.06 | 7.16 | 7.16      |
| 铜绿假单胞菌  | 6.13                 | 7.53 | 7.60 | 7.60      |
| 白色念珠菌   | 5.37                 | 6.01 | 6.24 | 6.24      |

表 3 2 种手消毒液现场消毒效果比较

| 手消毒液种类        | 消毒前检出菌数 (cfu/cm <sup>2</sup> ) | 消毒后检出菌数 (cfu/cm <sup>2</sup> ) | 平均杀灭对数值     |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 无醇双胍手消毒液      | 13 ~ 567                       | 1 ~ 6                          | 1.00 ~ 1.90 |
| 含醇葡萄糖酸氯己定手消毒液 | 12 ~ 462                       | 1 ~ 6                          | 0.95 ~ 2.41 |

注:表内为 30 人次统计结果。

2.3 满意度调查结果

对该医院 CSSD 20 名人员使用满意度调查结果显示,均认为无醇手消毒液手感舒适,满意率为 92.5%;均认为含醇手消毒液存在脱脂并使皮肤干燥,满意率仅 13.13%。

3 讨论

CSSD 手卫生的岗位工作特殊,需要寻找一种对手部皮肤刺激性小的消毒剂,来提高手卫生的依从性。手卫生重要性和依从性一直是医院关注的重点,医院通常使用含醇免洗的速干手消毒液,大大方便了医护人员,提高了工作效率。但随着醇类加氯己定类手部消毒剂广泛使用,发现其存在一些问题,频繁使用乙醇使手部皮肤皲裂过敏的问题。此种无醇双胍手消毒液解决了以上的难题,产品主剂成分为聚六亚甲基双胍盐酸盐。

(下转第 342 页)

结果,且细菌总数间差异有统计学意义,这与国内相关研究结果<sup>[1,2]</sup>一致,说明采用撞击法进行采样的采集效率更高。撞击法采样原理是用 Andersen 采样器以恒定的气流,将监测区域的空气中的微生物粒子抽吸入装置形成高速气流,气流射向采样平皿并粘附其上面,从而被捕获。由于其特定的抽吸装置,更能够有效的捕获空气中浮游菌,此方法对进一步分离菌株,发现手术室空气中的致病菌更有意义。

统计分析发现,2 组数据呈现显著正相关,依据 GB 50333 – 2013《医院洁净手术部建筑技术规范》对结果进行判定,2 种监测方法测得手术室空气细菌合格率差异无统计学意义,监测结果支持 2 种方法均可用于洁净手术室空气细菌监测的观点。这也验证了专家在制定标准时,充分考虑到 2 种采样方法的差异,进而根据采样特点进行合格限值的设定。

沉降法是 1881 年由德国细菌学家 Robert Koch 发明<sup>[3]</sup>,此方法是目前应用最广泛,也是最简单、最经济的空气微生物监测方法,但是该方法容易受环境气流和微生物气溶胶大小的影响,沉降法一般只能捕获粒径较大的微生物粒子,而漂浮在空气中的小粒径微粒,尤其是对呼吸道感染有重要意义的小粒径微生物粒子很难采集到。与沉降法相比,撞击

法的采集粒谱范围更广泛(0.65 μm ~ 20 μm),不易受环境因素影响,捕获率更高,但撞击法采样时需要携带体积较大的六级筛孔撞击器、主机、三脚架等设备进入手术室,扰动室内空气,同时更换培养基的过程较为复杂,极易污染培养基,这些因素会随时影响监测结果<sup>[4]</sup>。此外,采样时依据设备型号不同,会产生一定程度的噪声,影响其他手术间的手术操作。虽然本文结论支持 2 种方法可替代使用于洁净手术室空气细菌监测,但 2 种方法有各自的优缺点,在实际监测中要择善而从,有条件的可 2 种方法同时开展或交替开展。

参 考 文 献

[1] 王佳奇,沈瑾,孙惠惠,等. 两种采样方法对手术室空气微生物污染状况评价结果分析[J]. 中国消毒学杂志,2016,33(6): 521-524.

[2] 张杰,刘军,杜俊,等. 不同采样方法监测层流洁净手术室空气质量结果比较[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(9): 814-816.

[3] 于玺华,车凤翔. 现代空气微生物学及采检鉴技术[M]. 北京: 军事医学科学出版社,1998: 87-174.

[4] Weaving P, Cox F, Milton S. Infection prevention and control in the operating theatre: reducing the risk of surgical site infections (SSIs) [J]. J Perioper Pract, 2008, 18(5): 199-204.

(收稿日期:2018 – 11 – 12)

(上接第 339 页)

此双胍类消毒液常作为隐形眼镜、滴眼液有效成分<sup>[4]</sup>。据研究结果显示,聚六亚甲基双胍可自然降解,对环境无污染<sup>[5,6]</sup>。没有乙醇增效单独双胍成分对白色念珠菌的杀菌效果不好,厂家添加增效剂,提高了其对白色念珠菌的杀菌效果。双胍杀菌机理为:溶液中带正电荷,可以吸附于微生物表面,形成微团,并逐步渗入细胞浆的类脂层和蛋白质层,从而改变胞膜通透性,使细胞内容物外渗,导致微生物死亡,同时可以通过凝固蛋白,使酶和结构蛋白变性,破坏微生物的代谢体系、导致其死亡<sup>[7]</sup>。有研究报道关于含醇的聚六亚甲基双胍盐酸盐免洗洁手凝胶的研究<sup>[8]</sup>,表明大家已经认识到其使用优越性,但不含醇的泡沫型双胍手消毒液性能未见报道。该医院 CSSD 使用无醇双胍手消毒产品,通过满意度调查统计,得到很高的满意度,其刺激性危害比其他消毒剂都小<sup>[9]</sup>。无醇双胍手消毒液具有杀菌效果好,且毒性低,有持续抗抑菌活性的特点,作为医院手卫生消毒不失为一种新尝试。

参 考 文 献

[1] 秦年,黄浩,周晓丽. 消毒供应中心工作人员手卫生依从性及影响因素调查[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(10): 1099-1100.

[2] 邱小华. 消毒供应中心护理人员手卫生依从性差的原因分析及干预措施[J]. 实用临床护理学电子杂志,2017,2(18): 172, 181.

[3] 中华人民共和国卫生部. 消毒技术规范[S]. 2002.

[4] 李杨,李付刚. 聚六亚甲基双胍盐酸盐的合成及应用[J]. 精细化工原料及中间体,2011,2: 27-29.

[5] 张先菊,苏裕心,任哲,等. 聚六亚甲基双胍盐酸盐的杀菌活性及现场空气消毒效果观察[J]. 中国消毒学杂志,2013,30(11): 1016-1018.

[6] 宋金武,吴清平,邓金花,等. 胍类消毒剂的制备、性能与应用[J]. 广东化工,2009,36(197): 58-61.

[7] 崔迎春,乔卫红. 双胍盐杀菌剂的研究及应用进展[J]. 中国洗涤用品工业,2009,6: 68-71.

[8] 王仲,方伟. 聚六亚甲基双胍盐酸盐免洗洁手凝胶消毒剂配方设计与质量研究[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(6): 507-509.

[9] 丁晓静. 高效液相色谱在复方化学消毒剂有效成分检测中的应用[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(7): 667-674.

(收稿日期:2018 – 12 – 05)