

# 手术室护士手部皮肤消毒监测数据不确定度评定

王玲<sup>1</sup>, 周素玲<sup>1</sup>, 鲁桂兰<sup>2</sup>, 沙莉<sup>2</sup>, 金小清<sup>3</sup>

(南京市第二医院1手术室; 2护理部; 3传染科, 江苏南京, 210003)

**[摘要]** 目的 探讨皮肤消毒监测数据不确定度评定法, 以评价手术室护士手部消毒的效果。方法 选择某医院1名手术室护士手部皮肤消毒后10个部位监测数据为研究对象, 依据《江苏省医院消毒灭菌效果监测规范(试行)》与《JJF1059-1999 测量不确定度评定与表示》的技术规范, 对监测数据的不确定度情况进行分析评价。结果 消毒后护士手部皮肤表面, 菌落总数为 $(4.0 \pm 2.0)$  cfu/cm<sup>2</sup>, 表明该名护士手部消毒的均匀性不够。结论 不确定度评定方法可有效评定皮肤消毒灭菌效果监测数据的可信度。该方法简便易行, 适用于医院消毒效果监测数据的不确定度评定。

**[关键词]** 不确定度; 手术室护士; 手部皮肤; 消毒

**[中图分类号]** R471 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2013)10-0029-03 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2013.10.009

## Evaluation of uncertainty in colony forming units on the disinfected skin of nurses in operation room

Wang Ling, Zhou Suling, Lu Guilan, Sha Li, Jin Xiaoqing // Modern Clinical Nursing, -2013, 12(10):09.

**[Abstract]** **Objective** To develop a feasible method for evaluating uncertainty in colony forming units (CFU) on the disinfected skin of nurses of operation room. **Methods** A nurse of operation room in a hospital involved the study. Ten spots on her disinfected hand skin were selected for evaluation of uncertainty in the acquired data and analysis of reliability of the evaluation methods, according to Technical Norms for Monitoring the Disinfection and Sterilization Quality in Hospitals in Jiangsu Province and JJF1059-1999 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement. **Results** The CFU on the disinfected skin of nurse was  $(4 \pm 2)$  cfu/cm<sup>2</sup>, which indicated that the disinfection of the nurse's hands was not qualified. **Conclusion** The evaluation method by our study is reliable for evaluating the uncertainty in CFU on nurse's disinfected hand skin. It is simple and fitful for the uncertainty evaluation of hospital disinfection effect.

**[Key words]** uncertainty; nurses in operation room; hand skin; disinfection

手术室是为病人提供手术治疗的特殊场所, 消毒灭菌工作是手术室护理管理的重要内容, 是预防和控制医院感染的有效措施, 其质量优劣直接关系到患者安全, 是医疗质量的重要保证。消毒灭菌效果监测是评价手术室消毒灭菌工作是否达标的主要手段, 是手术室管理质量控制与预防医院感染的关键性工作之一<sup>[1]</sup>。为了规范医院消毒灭菌效果监测方法, 2011年4月江苏省卫生厅印发了由江苏省医院感染管理质量控制中心编制的《江苏省医院消毒灭菌效果监测规范(试行)》手册, 详细介绍了医院消毒效果的监测方法、频度、结果判断等内容<sup>[2]</sup>。本实验随机选择1名某医院手术室护士的手部皮肤10个部位消毒后监测

数据, 根据《JJF 1059-1999 测量不确定度评定与表示》技术规范<sup>[3]</sup>, 采用微生物检验的不确定度评定方法<sup>[4]</sup>, 计算监测数据的标准不确定度及其扩展不确定度, 以评价护士手部消毒的效果, 现将方法报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2012年3月, 随机选择1名某医院手术室护士, 采用酒精进行手部消毒5 min后, 选择手部10个不同手部部位检测菌落数, 监测消毒效果。

### 1.2 采样方法

依据《江苏省医院消毒灭菌效果监测规范(试行)》的方法进行监测, 将5 cm × 5 cm的标准灭菌规格板, 放在消毒5 min后的手部皮肤处, 用浸有含相应中和剂的无菌洗脱液的棉拭子1支, 在规格板内横竖往返均匀涂擦各5次, 并随之转动棉拭

**[收稿日期]** 2012-10-20

**[作者简介]** 王玲(1984-), 江苏连云港人, 护师, 硕士在读, 主要从事手术室护理工作。

**[通讯作者]** 鲁桂兰, 护理部主任, 主管护师, 本科, E-mail: hlb6512@163.com。

子,剪去手接触部位后,将棉拭子投入 10 mL 含相应中和剂的无菌洗脱液的试管内,及时送检<sup>[2]</sup>。

### 1.3 检测方法

将采样管在混匀器上振荡 20 s 或用力振打 80 次,用无菌吸管吸取 10 mL 待检样品接种于灭菌平皿,每一样本接种 2 个平皿,平皿内加入已熔化的 45 ~ 48℃ 营养琼脂 15 ~ 18 mL,边倾注边摇匀,待琼脂凝固,置 (36 ± 1)℃ 温箱培养 48 h,计数菌落数<sup>[1]</sup>。

### 1.4 结果计算

菌落总数 (cfu/cm<sup>2</sup>) = 平板上菌落数 (cfu) × 稀释倍数 / 采样面积 (cm<sup>2</sup>)<sup>[2]</sup>。

### 1.5 结果判定

对于外科手消毒,监测的细菌菌落数总数应 ≤ 5 cfu/cm<sup>2</sup><sup>[2]</sup>。

### 1.6 统计学方法

数据采用 Excel 软件进行统计分析。

## 2 结果

### 2.1 手术室护士消毒后手部皮肤表面菌落数情况

该名手术室护士手部 10 个部位消毒后皮肤表面菌落数情况见表 1,由表 1 可见,该名护士手部皮肤表面菌落样本均值为 (4.00 ± 2.00) cfu/cm<sup>2</sup>。

### 2.2 监测数据的不确定度评定

根据《JJF 1059 ~ 1999 测量不确定度评定与表示》,A 类不确定度评定采用贝塞尔法<sup>[3,5]</sup>。

①计算测量平均值的标准不确定度:

$$u(x_i) = s(x_i) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{10-1} \times 10.73} = 1.09。$$

②计算扩展不确定度:

取  $P = 95\%$  的置信水平,自由度 ( $\nu$ ) = 9,查  $t$  分布表得  $t_{95(9)} = k_{95} = 2.26$ ,则:  $U_{95} = 2.26 \times 1.09 \approx 2.46$ 。

③结果:

手部皮肤样品菌落总数为 (4.0 ± 2.0) cfu/cm<sup>2</sup>,自由度 ( $\nu$ ) = 9,包含因子  $k = 2.26$ ,置信概率  $P = 95\%$ 。

## 3 讨论

### 3.1 不确定度评定的意义

不确定度评定是“表征合理地赋予被测量值的分散性与测量结果相关联的参数”。1993 年国际标准化组织 (ISO)、国际计量局 (BIPM)、国际法制计量组织 (OIML) 等 7 个国际组织联合发布了《测量不确定度表示指南》,1999 年中国颁布实施《JJF1059 ~ 1999 测量不确定度评定与表示》<sup>[3]</sup>。根据这些文件指南,已有大量文献对各种检测分析方法的不确定度进行评定与研究<sup>[6-10]</sup>。国际上统一使用的《检测和校准实验室能力的通用要求 ISO/IEC17025》指出<sup>[11]</sup>,一个完整的测量结果除了给出最佳的估算值之外,还需对提供包含因子或置信水准约定的测量结果的不确定度。不确定度是由于测量误差的存在,对被测量值的不能肯定的程度,是评估定量方法的可靠性与测量结果的准确性的重要指标数。不确定度愈小,所描述结果与被测量的真值愈接近,质量越高,水平越高,其使用价值越高;不确定度越大,测量结果的质量越低,水平越低,其使用价值也越低<sup>[3,11]</sup>。

### 3.2 手术室护士手部皮肤消毒监测数据不确定度结果分析

表 1 该名手术室护士手部 10 个部位消毒后皮肤表面菌落数情况 (cfu/cm<sup>2</sup>)

序号	平皿 1	平皿 2	测量平均值 ( $x_i$ )	样本均值 ( $\bar{x}$ )	标准差 ( $s$ )
1	4	3	3.50	3.95	0.20
2	4	2	3.00	3.95	0.90
3	3	7	5.00	3.95	1.10
4	6	4	5.00	3.95	1.10
5	5	7	6.00	3.95	4.20
6	3	5	4.00	3.95	0.00
7	3	4	3.50	3.95	0.20
8	2	3	2.50	3.95	2.10
9	2	4	3.00	3.95	0.90
10	3	5	4.00	3.95	0.00
均值				4.00	2.00

微生物检验存在很多潜在的“不确定性”,可明显影响检测结果,因此评定菌落数的不确定度,首先要识别出引起数据不确定性的主要因素。本实验的不确定度来源主要是2个方面:①由随机误差导入的不确定度,它与样品的均匀性、取样的重复性、人员计数等因素有关;②由系统误差导入的不确定度,它是整个分析过程中所有允许误差导入的不确定度,如培养条件(培养时间、培养湿度、培养温度等参数)的允许误差,仪器检测的允许误差,试剂的允许误差等。研究表明<sup>[4-9]</sup>,微生物检验的不确定度主要由随机误差导入,重复测量分散性带来的不确定度占主要部分,而系统误差的贡献很小,可忽略不计。因此,本研究主要考虑随机误差,采用统计的方法即A类不确定度评定。研究采用贝塞尔法计算出护士手部皮肤菌落数为 $(4.00 \pm 2.00)$  cfu/cm<sup>2</sup>,说明护士手部不同部位菌落发散性大,意味着该名护士手部消毒的均匀性不够,某些部位消毒还不到位,尚需进一步规范其消毒操作程序。

#### 4 结论

通过对手术室护士手部皮肤消毒检测数据不确定度的评定,发现该名护士消毒后监测数据不确定度大,表明其手部菌落不同部位发散性大,手部消毒均匀性不够,其消毒操作程序有待进一步规范。该不确定度评定方法简单易行,可适用于

医院消毒效果监测数据的不确定度评定。

#### 参考文献:

- [1] 黄妙珠,关倩雅. 加强和完善院科两级消毒隔离质控的方法及效果[J]. 现代临床护理, 2011, 9(5): 62.
- [2] 江苏省医院感染管理质量控制中心. 江苏省医院消毒灭菌效果监测规范(试行)[M]. 南京: 江苏省卫生厅印发, 2011: 1-14.
- [3] 国家质量技术监督局. JJF1059~1999测量不确定度评定与表示[M]. 北京: 中国计量出版社, 1999: 1-31.
- [4] 刘丽花,周红,任永红. 菌落总数测定中的不确定度评定[J]. 现代预防医学, 2007, 34(17): 3317-3318.
- [5] 谢显传,王冬生,张少华. 果蔬类农产品中农药残留量检测的不确定度评定[J]. 化学分析计量, 2006, 15(2): 7-9.
- [6] 刘立. 量化分析测量不确定度评定度指南[M]. 北京: 中国计量出版社, 2003: 90-102.
- [7] 裘先前,蔡彩霞. 生活饮用水菌落总数检测结果的不确定度评定[J]. 浙江预防医学, 2008, 20(8): 96-97.
- [8] 游勇来,陈文. 出口调味粉菌落总数检测的不确定度评定[J]. 中国卫生检验杂志, 2009, 19(3): 592-593.
- [9] 姜雯,薛巍. 蓝莓酒中菌落总数测量不确定度的分析[J]. 酿酒, 2012, 39(3): 85-87.
- [10] 刘小娟,江咏梅,王泓,等. 临床生化检验测量不确定度的初步研究[J]. 重庆医学, 2007, 36(11): 1086-1087.
- [11] 国际标准化组织(ISO). ISO/IEC17025检验和校准实验室的能力的通用要求[M]. 北京: 中国计量出版社, 2005: 1-36.

[本文编辑:刘晓华]

欢迎订阅《现代临床护理》杂志!