

doi:10.11816/cn.ni.2014-131801

• 论 著 •

清洗用水对器械清洗效果影响的试验研究

魏静蓉, 王义辉, 陈科, 李斌

(第三军医大学西南医院消毒供应中心, 重庆 400038)

摘要: 目的 通过两种水体供给清洗消毒器实施器械清洗运行的对比试验, 寻求效果可靠的器械清洗用水解决方案。方法 2011 年 10 月—2012 年 5 月共抽取 216 包次(器械 11 448 件次), 平均分成试验 1 组、试验 2 组、对照 1 组和对照 2 组等 4 个组, 其中试验 1 组、试验 2 组采用软化水和纯化水组合供给的方法, 对照 1 组、对照 2 组采用单一纯化水供给的方法, 然后在 3 台不同品牌的清洗消毒器进行相同运行参数的清洗试验, 并用常规监测和 ATP 指标监测对比分析各组器械的清洗效果。结果 试验 1 组和试验 2 组的器械清洗后监测合格率分别为 97.94% 和 99.34%, 明显优于单一使用纯化水的对照 1 组和对照 2 组, 且试验 2 组器械先预浸泡处理后再上机清洗的效果更可靠。结论 在冲洗、洗涤和漂洗环节使用软化水, 终末漂洗及消毒环节使用纯化水, 是确保器械终末清洗质量更可靠的用水解决方案。

关键词: 清洗用水; 手术器械; 清洁质量; 软化水; 纯化水

中图分类号: R187 文献标识码: A 文章编号: 1005-4529(2014)08-2060-03

Experimental study on impact of cleaning water on equipment cleaning effect

WEI Jing-rong, WANG Yi-hui, CHEN Ke, LI Bin

(Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: **OBJECTIVE** Two kinds of water were supplied to cleaning sterilizer and the equipment cleaning operation experiment was conducted in search of reliable solutions to equipment cleaning water. **METHODS** A total of 216 packages (11448 devices) were extracted from Oct 2011 to May 2012, which were evenly divided into 4 groups including experiment group 1 and experiment group 2, control group 1 and control group 2. The experiment group 1 and experiment group 2 adopted the method of soften water and pure water combined supply method; control group 1 and control group 2 adopted the method of single purified water supply method, and then conducted the cleaning test with the same parameters in three different brands of cleaning disinfectors. The routine monitoring and ATP index monitoring were used for analysis of cleaning effects of each equipment group. **RESULTS** Experiment group 1 and experiment group 2 had the monitoring acceptability of 97.94% and 99.34% respectively, after cleaning, which was superior to control group 1 and control group 2 which used the purified water. The experiment group 2 was first treated with pre-soaking and then used the machine for cleaning, which proved that such cleaning effect was more reliable. **CONCLUSION** It is the more reliable water solution to use soften water in washing, cleaning and rinsing as well as purified water in final rinse and disinfection, so as to ensure that the equipment ending cleaning quality.

Key words: Cleaning water; Medical instrument; Cleaning quality; Soften water; Pure water

为了加强器械清洗用水的质量管理, 根据卫生部《医院消毒供应中心管理规范》(2009 年版) 第 2 部分规定^[1], 清洗消毒器应使用软化水和纯化水。然而, 国内部分医院使用的清洗消毒器, 在器械清洗处理的全过程均单一使用纯化水^[2]。针对器械清洗

处理过程中清洗用水的差异性, 2011 年 10 月—2012 年 5 月进行了相关的对比试验, 结果证实清洗用水的差异对器械的清洗效果有较大的影响, 报道如下。

1 材料与方

1.1 材料 清洗用水: 制备有质量合格的软化水和纯化水, 并通过管网供给器械清洗消毒器使用。器械清洗剂及保养润滑剂: 美国 RUHOF 全效型多酶

收稿日期: 2014-01-18; 修回日期: 2014-02-20

基金项目: 重庆市科技攻关基金资助项目

(STC2012GG-YYJS0830)

清洗剂和水溶性矿物润滑剂。器械样本:以医院现有基数多、周转速度快的剖宫产器械包为试验样本,共采集 216 包次。器械清洗设备:经运行效果测试合格的日本樱花 DEKO-2000 型全自动清洗消毒器、美国史蒂瑞 444 型全自动清洗消毒器和瑞典洁定 88T 型全自动清洗消毒器各 1 台。

1.2 方法

1.2.1 试验分组 将 216 包次、11 448 件次样本器械平均分成 4 组,分别为试验 1 组、试验 2 组、对照 1 组和对照 2 组,每组 54 个包、2 862 件次,并根据清洗消毒用水和器械清洗处理方法的差异性,每组器械均在 3 台不同品牌的清洗消毒器中上机清洗消毒处理 18 锅次。

1.2.2 清洗用水的选择 试验 1 组和试验 2 组的器械在上机进行清洗消毒过程中,组合使用软化水和纯化水,终末漂洗及消毒环节使用纯化水;对照 1 组和对照 2 组的器械在上机进行清洗消毒的全过程均使用纯化水。

1.2.3 器械清洗方法 所有样本器械均在临床使用后 1 h 内实施清洗消毒处理,清洗消毒前将可拆卸部分拆到最小单位,有轴节的器械张开轴节,然后规范摆入规格为 450 mm×340 mm×70 mm 的清洗网盘,每包器械均匀分成两盘,在清洗消毒器进行专门的清洗消毒试验。试验 1 组和对照 1 组的器械使用后直接上机进行清洗消毒处理;试验 2 组和对照 2 组的器械使用后先采用 1:270 的多酶清洗液预浸泡处理 10 min,然后再上机进行清洗消毒处理。

1.2.4 器械清洗效果监测方法 清洗处理后的试验器械,分成两个阶段进行清洗效果的监测:第 1 阶段为定性监测;第 2 阶段为定量监测:针对清洁质量常规监测合格的每包次器械,随机抽取 3 件采用 ATP 生物荧光快速检测系统进行 ATP 指标监测。器械清洗质量 ATP 生物荧光快速检测标准:在器械上标准采样后监测的 RLU≤2 000 为合格(或参

照厂家推荐的标准)^[3]。

1.3 统计处理 4 个组清洁质量监测数据采用 SPSS13.0 软件进行统计分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 清洗用水差异对器械清洗效果的影响 试验 1 组与对照 1 组、试验 2 组与对照 2 组的器械,常规清洗质量合格率差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。在 4 组清洗质量常规监测合格的器械中,各组随机抽取 162 件器械,进行 ATP 指标监测,ATP 指标监测结果与常规监测结果基本吻合,并且 4 组器械监测结果差异无统计学意义,见表 2。

表 1 4 组器械清洗后的常规清洁质量监测合格率(%)

Table 1 The qualified rates (%) of the surveillance of routine cleaning quality among the four groups

组别	监测数	合格数	合格率
试验 1 组	2862	2803	97.94
对照 1 组	2862	2682	93.71
试验 2 组	2862	2843	99.34
对照 2 组	2862	2721	95.07

表 2 4 组各 162 件器械清洗后的 ATP 抽检合格率(%)

Table 2 The qualified rates (%) of the ATP sampling of 162 instruments between the four groups

组别	合格数	合格率
试验 1 组	161	99.38
对照 1 组	160	98.77
试验 2 组	162	100.00
对照 2 组	162	100.00

2.2 不同清洗消毒设备的器械清洗试验结果 3 台清洗消毒器经相同参数进行清洗消毒运行后,结果对照 2 组器械的常规清洁质量监测结果存在较显著的差异,其余 3 组则差异不明显,3 台清洗消毒器经同参运行后器械的清洁质量监测合格率见表 3。

表 3 3 台清洗消毒器经同参运行后器械的清洁质量监测合格率(%)对比

Table 3 Comparison of the qualified rate (%) of cleaning quality between the three sets of sterilizers

组别	DEKO-2000 型(n=954)		444 型(n=954)		88T 型(n=954)		P 值
	合格件数	合格率	合格件数	合格率	合格件数	合格率	
试验 1 组	931	97.59	938	98.32	943	98.85	>0.05
对照 1 组	878	92.03	889	93.19	883	92.56	>0.05
试验 2 组	945	99.06	945	99.06	952	99.79	>0.05
对照 2 组	887	92.98	913	95.70	923	96.75	<0.01

2.3 影响器械清洗质量的其他试验结果 试验 2 组和对照 2 组的器械在上机清洗前采用多酶清洗剂

预浸泡处理 10 min,结果其清洁质量监测合格率同比试验 1 组和对照 1 组有较大提高。

3 讨 论

3.1 器械清洗用水的纯度越高清洗效果越好 清洗消毒器清洗处理器械是大、中型医院最常用的方法,该方法将机械作用力、水和清洁剂协同作用,完成冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗和消毒等复用医疗器械处理的全过程,而水在全过程中起着不可替代的作用^[4]。在本次试验中,对照 1 组、对照 2 组的器械经全过程的纯化水清洗处理后,清洁质量监测合格率却明显低于组合使用软化水和纯化水的两个试验组。由此可见,组合使用软化水和纯化水清洗处理器械比单一使用纯化水的效果更可靠,但有必要进一步分析器械清洗用水的特性,寻求相关的科学依据,才有助于选用合适的器械清洗用水,确保的器械质量。

3.2 器械清洗用水的特性 从我国卫生行业标准可知,软化水、纯化水和自来水均可用于器械的清洗,但需要满足以下几个条件:其一清洗消毒用水在使用过程中不得对器械构成污染;其二在机械力作用下将器械上附着的松动污染物和残余清洗剂冲洗去除,实现器械的冲洗和漂洗;其三作为溶质,可稀释各种清洁剂形成合适浓度洗涤液,将器械上黏附较紧的污染物有效摩擦、软化、分解甚至溶解去除;其四作为加热载体,可使器械在清洗消毒过程中保持合适的温度,有效提高器械清洗效果和对器械实施热力消毒;其五作为酸碱性物质的载体,使器械在清洗环境中保持合适的酸碱度,以增强清洁剂对器械的洗涤作用。

3.3 清洗用水的使用误区 长期以来,较多从事器械清洗的专业人员认为,纯化水的清洗效果最可靠,以至于部分安装使用的全自动喷淋清洗消毒器都只接入纯化水,使器械清洗的全过程均使用纯化水,其

结果是清洗喷射压力较大的清洗消毒器处理的器械清洁质量较可靠,但存在器械的金属光洁度越来越差的现象,而清洗喷射压力较小的清洗消毒器清洗处理的器械清洁质量则较差,部分清洁质量监测不合格的器械上还有血渍残留。

3.4 器械清洗用水与多酶清洗剂的协同作用 多酶清洗剂对有机污染物具有较强的分解效果,是各医院清洗消毒器使用最多的器械清洗剂。但是,多酶清洗剂发挥可靠的器械清洗功效,需要多个条件保证,首先是清洗用水溶液中多酶的浓度达到要求,其次是约 40 ℃ 的合适水温,再则是某些轻金属盐(如钠盐)可形成螯合剂,并在水溶液环境下能增强多酶清洗剂对有机污染物的分解能力^[5]。然而,纯化水呈弱酸性,又几乎没有金属离子存在,显然达不到多酶清洗剂发挥最佳分解作用所需的清洗用水环境,这就是清洗消毒器使用纯化水清洗器械的效果反而下降的原因。相反,软化水去除自来水中结垢的钙、镁离子后,形成了富含钠盐的弱碱性水,与中性多酶或碱性酶等清洗剂相溶后形成的清洗溶液,可有效增强酶清洗剂对器械上有机污染物的分解去除功效。

参考文献

- [1] 卫生部医院感染控制标准专业委员会. WS310. 2~2009 医院消毒供应中心:第 2 部分[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [2] 徐月美,陈蓉美,华美远,等. 消毒供应中心器械清洗质量管理[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(15):3204-3205.
- [3] 张青,高宏. 全自动清洗消毒器清洗效果的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(6):3592-3594.
- [4] 刘明秀,黄敏,万利. 全自动清洗消毒器的参数控制[J]. 中国消毒学杂志,2012,29(8):719-720.
- [5] 穆丽娟,张芳英,魏志坦,等. 内镜清洗中多酶洗液使用存在问题与对策[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(4):417.

(上接第 2043 页)

- [2] 冯萍,谢金华,何军. 基层医院新生儿院内感染易感因素分析及防治对策[J]. 中国实用护理杂志,2013,29(5):8-10.
- [3] Bennett NJ, Tabarani CM, Bartholoma NM, *et al.* Unrecog-

nized Viral Respiratory Tract Infections in Premature Infants during their Birth Hospitalization: A Prospective Surveillance Study in Two Neonatal Intensive Care Units[J]. J Pediatr, 2012,161(5):814-818.