

## 生物膜清洗剂与多酶清洗剂对管腔类器械清洗效果的观察

柯萍,陈丽丹,袁璇

(汕头市中心医院消毒供应中心,广东汕头,515000)

**[摘要]** **目的** 探讨生物膜清洗剂与多酶清洗剂对管腔类器械清洗的效果。**方法** 选取胫骨骨折髓内钉固定术中使用的髓内钉 200 件,按回收次序编号,根据随机数字表法分为多酶清洗组和生物膜清洗组,每组各 100 件,分别采用多酶清洗剂和生物膜清洗剂进行清洗。采用镜测法、试纸检测法和三磷酸腺苷生物荧光法对两组管腔类器械清洗效果进行观察。**结果** 生物膜清洗组的清洗质量和生物膜去除效果优于多酶清洗组(均  $P<0.05$ )。**结论** 使用生物膜清洗剂对两组管腔类器械进行清洗,可提高其清洗质量,防止细菌生物膜的形成。

**[关键词]** 管腔类器械;生物膜清洗剂;多酶清洗剂;清洗质量;细菌生物膜

**[中图分类号]** R472.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2017)06-0030-03 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2017.06.008

### Effect of biofilm cleaning agents and multienzyme cleaning agents in the cleaning of tubular instruments

Ke Ping, Chen Lidan, Yuan Xuan//Modern Clinical Nursing, 2017, 16(6):30.

(Shantou Central Hospital, sterilization and supply center, Shantou, 515000)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effect of biofilm cleaning agents and multienzyme cleaning agents in the cleaning of tubular instruments. **Methods** About 200 pieces of intramedullary nail used in tibial fracture and intramedullary nailing were selected and divided into multienzyme cleaning group and biomembrane cleaning group according to the order of recovery. According to the random number table method, each group had 100 pieces. The biofilm cleaning group was cleaned with biological membrane cleaning agent, and the multienzyme cleaning group was cleaned with multienzyme cleaning agent. The cleaning effect of luminal instruments was observed by means of microscopy, dipstick test and ATP bioluminescence assay. **Result** The cleaning quality and biofilm removal effect of the biofilm cleaning group were better than those of the multienzyme cleaning group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Cleaning the luminal instruments with biomembrane cleaning agent can improve the cleaning quality and prevent the formation of bacterial biofilm.

**[Key words]** tubular instruments; biofilm cleaning agents; multienzyme cleaning agents; cleaning quality; bacterial biofilms

管腔器械材质特殊、有盲端、管腔有划痕、内壁有凹槽、表面有破损及管腔较长、腔隙小等,以上原因导致管腔类器械清洗难度大,易造成细菌生物膜形成。细菌生物膜一旦在管腔型器械中形成,则难以去除,当生物膜积累到一定厚度,生物膜形成后,即使采用正确的清洗流程和普通全效多酶清洗剂也很难去除细菌生物膜<sup>[1-3]</sup>。生物膜酶清洗剂是一种中性多酶清洗剂,可去除中度危险性(半关键)和高度危险性(关键)医疗器械上的所有生物负载并分解破坏生物膜,能有效去除包裹在膜内的细菌群<sup>[4]</sup>。本院自 2015 年 6 月-2016 年 3 月

采用生物膜清洗剂对管腔类器械进行清洗,并比较采用多酶清洗剂的清洗效果,以寻求管腔类器械最佳清洗方法,提高管腔类器械清洗质量,达到最佳的灭菌效果,保障医疗安全。现将方法和结果报道如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料

2015 年 6 月-2016 年 3 月选取经临床回收至消毒供应中心的胫骨骨折髓内钉固定术中使用过的髓内钉 200 件,按回收次序编号,根据随机数字表法分为多酶清洗组和生物膜清洗组,每组各 100 件。为避免清洗过程的个人操作差异性,操作人员均经过培训后以相对固定的方式执行,以保证清

**[收稿日期]** 2016-08-23

**[作者简介]** 柯萍(1979-),女,广东汕头人,护士长,副主任护师,本科,主要从事消毒供应工作。

洗程序的一致性。

1.2 清洗设备及工具 BRANSON(必能信)牌超声波清洗机 8800 型、日本樱花牌全自动清洗消毒机、GAMBRO(金宝)牌中心水处理系统、杜邦管道清洗刷、高压水枪、气枪。

1.3 清洗方法

1.3.1 多酶清洗组 初步将髓内钉表面的污渍、血迹流水冲洗;然后将髓内钉浸入配制好全效多酶清洗液的超声机中清洗,水温 40℃,超声机洗 10min,而后放入全自动清洗机中清洗。全自动清洗机的运行程序设定为:加酶超声清洗 1min、35℃,漂洗 2 次,上油 15s,热力消毒 1min、90℃,干燥 28min、105℃,全程使用纯水清洗。

1.3.2 生物膜清洗组 初步将髓内钉表面的污渍、血迹流水冲洗;然后将髓内钉浸入配制好生物膜清洗剂的超声机中清洗,水温 40℃,超声机洗 10min,而后放入全自动清洗机中清洗。全自动清洗机的运行程序设定同多酶清洗组。

1.4 效果评价方法

有学者<sup>[5]</sup>曾采用三磷酸腺苷生物荧光法对管腔类器械清洗效果进行观察,结果提示,三磷酸腺苷生物荧光法能客观、有效评价医疗器械清洗效果,避免主观人为因素的影响;有学者认为<sup>[6-8]</sup>,镜测、试纸法检测手术器械清洗效果更佳,两种方法配合使用可以使手术器械清洗效果的检测结果更为准确。为此,本研究采用镜测法、试纸检测法和三磷酸腺苷生物荧光法对管腔类器械清洗效果进行观察。

1.4.1 镜测法 用 5 倍光源放大镜对每件髓内钉进行检查。髓内钉的表面和管腔光洁,无血渍、污渍、水垢等残留物质和锈斑,功能完好,无损毁为清洗质量合格。否则为清洗质量不合格,应重新处理。

1.4.2 试纸法 取器械测定部位用少量纯化水浸湿,然后用潜血试纸下端显色试剂部分蘸取纯化水,待试剂块湿润后于日光灯下面观察试纸颜色变化,不变色者为合格。

1.4.3 三磷酸腺苷生物荧光法 用生物荧光测试管中专用棉拭子在污染易存留处涂擦 2 次进行取样,将取样的棉拭子放入生物荧光测试管中快速挤入裂解液和荧光素酶,应用手持式三磷酸腺苷

检测仪测定相对光单位值。根据《医用清洗剂卫生标准》<sup>[9]</sup>中标明对生物膜有特效的,模拟生物膜中的细菌减少 $\geq 90\%$ ,三磷酸腺苷含量减少 $\geq 90\%$ ,蛋白测定时,37℃条件下,棉拭子在 15 min 内不变色,可判断为对细菌生物膜去除效果合格。

1.5 统计学方法

数据采用 SPSS16.0 进行统计学分析。计数资料采用频数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。

2 结果

2.1 两组镜测法结果的比较

镜测法检测结果显示,多酶清洗组的清洗质量合格率为 92.0%(92/100);生物膜清洗组清洗质量合格率为 100.0%(100/100),两组比较,差异有统计学意义( $\chi^2=6.380, P<0.05$ )。

2.2 两组试纸法结果的比较

试纸法检测结果显示,多酶清洗组清洗质量合格率为 88.0%(88/100);生物膜清洗组清洗质量合格率为 100.0%,两组比较,差异有统计学意义( $\chi^2=12.770, P<0.05$ )。

2.3 两组细菌生物膜去除效果的比较

两组细菌生物膜去除效果的比较见表 1。从表 1 可见,生物膜清洗组细菌生物膜去除效果优于多酶清洗组,两组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 1 两组细菌生物膜去除效果的比较 (n)

组别	n	不合格	合格
多酶清洗组	100	12	88
生物膜清洗组	100	0	100
$\chi^2$		12.770	
P		<0.05	

3 讨论

3.1 提高管腔类器械清洗效果的重要性

由于管腔类器械管径细小、有盲端、有凹槽,存在清洗难度大,如果不采取特殊手段将内部的血液、体液及碎组织等污渍彻底清除干净,将导致管腔阻塞及影响灭菌效果,为细菌生物膜的形成创造了有利条件。细菌生物膜是细菌吸附于生物材料或机体腔道表面分泌多糖基质、纤维蛋白、脂蛋白等物质,将自身包裹于其中而形成的膜样复合

物<sup>[10]</sup>。当细菌生物膜聚集到一定厚度时,消毒及灭菌因子难以穿透包膜杀灭包裹在膜内的细菌,而造成灭菌失败。因此,提高管腔类器械的清洗效果,去除管腔类器械细菌生物膜对提高管腔类器械清洗和消毒质量具有重要意义。

### 3.2 生物膜清洗法可提高管腔类器械清洗效果

器械清洗是器械处理的第一步,也是其中最基本、最重要的环节,彻底的清洗是合格灭菌的前提<sup>[10]</sup>。清洗不彻底的管腔器械如清洗不彻底会使细菌在器械内腔形成一层细菌生物膜,细菌生物膜是造成管腔类有关感染的重要因素,也是造成消毒失败的重要原因。清洗器械分为冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗4个程序。冲洗是清洗环节中的第1步,通过冲洗可以有效去除管腔器械内和表面血液、黏液等有机残留物质,降低细菌生物膜的形成。传统的管腔清洗方法是先初步将髓内钉表面的污渍、血迹流水冲洗;然后将髓内钉浸入配制好全效多酶清洗液的超声机中清洗。多酶清洗液能消化和松解黏附在器械上的有机物、无机物和微生物,但当细菌生物膜积累到一定厚度,消毒剂灭菌因子均难以杀灭包裹于生物膜中的细菌,清洗质量达不到要求,进而影响灭菌质量<sup>[11]</sup>。生物膜清洗剂是一款独特的中性多酶清洗剂,特别设计针对溶解不溶性多糖,将中度危险性和高度危险性医疗器械上的所有生物负载和生物膜彻底清除,使高水平消毒剂或液体化学灭菌剂能发挥正常作用<sup>[4,12-13]</sup>。同时通过超声波振荡能使管腔内的污垢振动松懈、剥离、脱落。本结果显示,采用生物膜清洗剂进行清洗的管腔类器械,其清洗质量和细菌生物膜去除效果优于采用多酶清洗剂进行清洗的效果(均 $P<0.05$ )。

## 4 结论

综上所述,使用生物膜清洗剂对管腔类器械进行清洗,可提高其清洗质量,防止细菌生物膜的形成。

## 参考文献:

- [1] ALFA MJ,D E GAGNE P,OLSON N,et al. Comparison of ion plasma,vaporized hydrogen peroxide,and 100% ethylene oxide sterilizers to the 12/88ethylene oxide gas sterilizer [J].Infect Cont Hosp Epidemiology,1996,17(1):92-93.
- [2] FRASER V J,ZUCKERMAN G,CLOUSE R E,et al. A prospectiverandomized trial comparing manual and automated endoscope disinfection methods [J].Infect Cont Hosp Epidemiology,2003,14(4):383-385.
- [3] VYAS A,PICKERING C,OLDHAM L, et al. Survey of symptoms,respiratory function,and immunology and their relation to glutaraldehyde and other occupational exposures among endoscope nursing employee[J].Occup Environ Med,2000,57(7):752-753.
- [4] 林娟,孔春霞,周小丹,等.鲁沃夫生物膜清洗剂对手术器械清洗效果观察[J].中华医院感染学杂志,2012,22(12):2627.
- [5] 王艳秋,刘晓杰,孙利群,等.供应室医疗器械清洗效果评价方法[J].中国消毒学杂志,2012,29(1):76-77.
- [6] 赵体玉,罗艳霞,王姝.管腔类器械清洗效果检测方法的对比研究[J].中华医院感染学杂志,2010,20(10):1426-1428.
- [7] 莫晔.不同器械清洗方法对器械的清洗效果比较[J].海南医学院学报,2011,17(2):274-275.
- [8] 张艳芳,王霞,周红哲,等.3种方法检测手术器械清洗效果的比较[J].中华医院感染学杂志,2013,23(16):4016-4018.
- [9] 卫生部消毒标委会.医用清洗剂卫生标准[EB/OL].[2016-09-19].<https://wenku.baidu.com/view/e5ada999f121dd36a32d82aa.html>.
- [10] 钟秀玲,郭燕红.医院供应室的管理与技术[M].2版.北京:中国协和医科大学出版社,2006:25.
- [11] 李铁军,张海燕,姜伟,等.腹腔镜器械应用生物膜清洗剂与多酶清洗剂清洗效果比较[J].中国医学装备,2017,14(1):33-35.
- [12] 苏爱莲,许少英,袁小玲,等.不同温度鲁沃夫多酶溶液对手术器械清洗效果的影响[J].现代医院,2013,13(10):70-71.
- [13] 郑艳芬,何素华.鲁沃夫生物膜清洗剂对骨科外来手术器械附着细菌生物膜清洗效果分析[J].护理实践与研究,2015,12(6):5-7.

[本文编辑:郑志惠]