

[文章编号] 1000-1182(2013)04-0369-03

牙钻手机机械清洗与手工清洗的效果评价

周晓丽¹ 黄浩¹ 何小燕¹ 陈慧¹ 周晓英²

1.四川大学华西医院消毒供应中心; 2.甲状腺乳腺科, 成都 610041

[摘要] 目的 比较牙钻手机机械清洗与手工清洗的效果。方法 将污染程度相同的牙钻手机80支随机分成两组, 每组40只, 一组采用全自动清洗机清洗, 另一组采用手工清洗, 两组均按标准流程操作, 清洗后采用ATP生物荧光法检测清洗效果。结果 ATP生物荧光检测相对发光单位(RLU)平均值分别为: 机械清洗组为9, 手工清洗组为41, 两组均低于生产厂家提供的 $RLU \leq 45$ 的推荐值, 两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 机械清洗的效果优于手工清洗, 建议消毒供应中心采用机械清洗法清洗牙钻手机, 确保清洗质量。

[关键词] 牙钻手机; 清洗效果; ATP生物荧光法

[中图分类号] R 739.86 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2013.04.010

Effect of manual cleaning and machine cleaning for dental handpiece Zhou Xiaoli¹, Huang Hao¹, He Xiaoyan¹, Chen Hui¹, Zhou Xiaoying². (1. Central Sterile Supply Department, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Dept. of Thyroid and Breast, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] **Objective** Comparing the dental handpiece's cleaning effect between manual cleaning and machine cleaning. **Methods** Eighty same contaminated dental handpieces were randomly divided into experimental group and control group, each group contains 40 pieces. The experimental group was treated by full automatic washing machine, and the control group was cleaned manually. The cleaning method was conducted according to the operations process standard, then ATP bioluminescence was used to test the cleaning results. **Results** Average relative light units(RLU) by ATP bioluminescence detection were as follows: Experimental group was 9, control group was 41. The two groups were less than the recommended RLU value provided by the instrument manufacturer($RLU \leq 45$). There was significant difference between the two groups($P < 0.05$). **Conclusion** The cleaning quality of the experimental group was better than that of control group. It is recommended that the central sterile supply department should clean dental handpieces by machine to ensure the cleaning effect and maintain the quality.

[Key words] dental handpiece; cleaning effect; ATP bioluminescence

牙钻手机在口腔科应用频繁, 其构造复杂, 内部腔隙繁多, 清洗难度大, 若清洗消毒不及时或不合格, 易导致医院交叉感染。使用后, 手机机头和内部管腔中存在的污染物会阻塞手机轴承, 影响正常运转^[1], 造成医疗安全隐患。

中华人民共和国卫生部在2005年就要求所有开展口腔科诊疗科目服务的医疗机构, 应将口腔诊疗器械的消毒工作纳入医疗质量管理范畴, 确保消毒效果^[2]。为了预防医院感染, 保障患者的医疗安全, 四川大学华西医院消毒供应中心(central sterile supply department, CSSD)课题组对牙钻手机的清洗方法进行了研究, 以便为医院选择有效的清洗方法提供参考。

1 材料和方法

1.1 材料

污染程度相同的牙钻手机AN2510共80只; 全自动清洗机(带超声清洗程序); 手工清洗四槽水池, 清洁剂, 清洗刷, 软化水, 纯化水(25℃时电导率 $\leq 15 \text{ Us} \cdot \text{cm}^{-1}$), 酸性氧化电位水(氧化还原电位值大于1100 mV, pH值2~3, 有效氯质量浓度30~80 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$); 干燥柜, 鲁沃夫ATP Complete[®]检测仪(包括一次性Test[®] Swab采样拭子、Test[®] Instrusponge采样泡棉和手持式读数装置)。

1.2 实验方法

1.2.1 清洗 80支污染程度相同的牙钻手机随机分成两组, 每组40只, 分别采用机械清洗与手工清洗。两组的清洗用水相同, 以避免实验对象的差异性对本课题真实性的影响。机械清洗采用全自动清洗机

[收稿日期] 2013-01-10; [修回日期] 2013-05-16

[作者简介] 周晓丽(1967—), 女, 四川人, 主管护师, 本科

[通讯作者] 黄浩, Tel: 18980601065

清洗,清洗流程:预洗—洗涤—超声清洗—漂洗消毒—机械热力干燥—传入包装区;手工清洗采用手工清洗流程,清洗流程:冲洗—多酶浸泡下刷洗—漂洗—酸性氧化电位水流动浸泡消毒—机械热力干燥—传入包装区。

1.2.2 采样 采样时佩戴无粉、无菌手套及一次性口罩和帽子,在手机清洗干燥后进行。从试管中取出拭子,持器械手柄端,在手机表面横竖往返均匀涂擦各5次,并将拭子探入管腔内,往返旋转涂抹5次,将采样后的拭子放回试管。

1.2.3 检测 掰断拭子上端的速流阀,挤下试剂并振荡3~5次,放入鲁沃夫ATP Complete[®]检测仪进行ATP生物荧光检测,15 s后读取液晶显示读数,即为相对发光单位(relative light units, RLU)值。根据厂家推荐的标准,若RLU≤45视为清洗效果合格。

1.2.4 统计学分析 采用计数数据统计方法,统计方法采用卡方检验,检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

两组手机的ATP生物荧光检测RLU值见表1,均低于厂家推荐的标准(RLU≤45)。经统计学检验,两组手机的RLU值的差异有统计学意义($P<0.05$),机械清洗组清洗效果明显好于手工清洗组。

表1 两组手机清洗消毒后RLU值

Tab 1 RLU values in the two groups of mobile phone after disinfection

组别	最高值	最低值	平均值
手工清洗组	44	20	41
机械清洗组	24	3	9

3 讨论

3.1 清洗质量是灭菌的保障

消毒前对牙科手机进行清洗可使细菌数量和有机物含量明显减少,而如果清洗不彻底,将导致整个灭菌过程失败^[3-4]。Andersen等^[5]对污染的牙科手机采用压力蒸汽灭菌器灭菌比较灭菌前清洗与否的效果,结果发现,清洗后的手机经压力蒸汽灭菌后检测无细菌生长,而未清洗的手机经灭菌后仍有细菌生长,说明即使采取最有效的压力蒸汽灭菌法,清洗仍很重要。牙钻手机使用时,内部高速运转,在停、转瞬间可在其内部形成负压,将患者的口腔内容物回吸到手机内部的涡轮腔、水道、气道。使用后第一时间清除器械上的血液和组织等有机物,可有效缩短器械的处理时间,进一步提高器械使用频率^[6-8]。清洗是消毒过程的第一步,它不仅能减少器械上的污垢和部分微生物,还可以防止黏液、凝块

等堵塞管腔,为进一步的灭菌消毒处理做好准备^[9]。

3.2 评价清洗效果的方法

2009年中华人民共和国卫生部颁发的《医院消毒供应中心第3部分:清洗消毒及灭菌效果监测标准》规定了目测和借助带光源放大镜检查清洗效果的方法^[10]。这两种方法方便但无量化指标。目前,器械的清洗效果已经可以定量检测,测量方法有蛋白质残留测定、ATP生物荧光测定等。ATP存在于动物细胞(体细胞)、微生物细胞和植物细胞中,含量较为稳定,沾染在医疗器械上的血液、组织液等体液中含有大量的体细胞和细菌等有机污染物,这些污染物可以通过ATP生物荧光法测出。荧光素酶在 Mg^{2+} 、ATP、 O_2 的参与下进行酶促反应放出光子,其发光强度与ATP的存在量成正比,使用检测系统可定量测定反应的RLU,从而获知污染物中ATP的含量。ATP生物荧光检测法可以检测出新鲜血液的 1×10^{-5} 稀释液,即每个拭棉0.2 μg 含量的蛋白质。经过清洗之后,所有ATP的来源应显著减少。目前尚无完美的方法检测清洗效果,本研究采用的ATP生物荧光快速检测方法是定性定量检测,是目前较为客观、科学的评价方法^[11]。

3.3 手工清洗与机械清洗效果

手机内部的血液、唾液、碎屑如果在灭菌前没有清除干净,就会在高温烤灸下变硬,损坏手机。轴承的滚珠应润滑,但是润滑剂过多会影响灭菌效果,降低手机效能,手机轴承滚珠需在机械动力低速运转下清洗、上油,手工清洗无法代替。本研究结果显示,机械清洗RLU平均值为9,而手工清洗为41,其差异有统计学意义($P<0.05$)。本研究使用鲁沃夫ATP Complete[®]检测仪,厂家提供的推荐值RLU≤45为清洗合格。实际工作中,RLU≥46建议返回重新清洗。由于厂家设备的差异,目前国际国内对清洗效果ATP检测合格的RLU值并无统一标准。美国鲁沃夫公司ATP检测推荐的RLU≤45,美国3M公司ATP检测推荐的RLU≤250,国内创新世纪公司ATP检测推荐的RLU≤2 000。RLU推荐值的不同与使用仪器的厂家、光度、生物荧光化学剂是液态或低压冻干、反应物拭子的设计和润湿剂等不同相关。本研究两组手机的RLU均在合格范围内,但机械清洗效果明显优于手工清洗。

微生物学顾问委员会的准则规定:必须对消毒医疗器械进行灭菌操作,降低医疗设备使用相关的感染风险,清洗是消毒、灭菌的必要前提,应确保清洗质量。由于每家医院的规模和社会环境不同,其硬件设施的投入也存在较大差异。有些医院没有清洗机,高速手机清洗仍采用手工刷洗方式,本研

究显示,机械清洗质量优于手工清洗,建议无清洗条件的医院到附近的CSSD清洗牙钻手机,确保清洗保养和灭菌效果,保障医疗安全。

[参考文献]

- [1] 戴青,邓小虹,孙正.两种清洗方式对污染牙科手机洗涤效果分析[J].北京口腔医学,2010,18(3):129-131.
Dai Qing, Deng Xiaohong, Sun Zheng. Evaluation of two cleaning methods for dental handpieces[J]. Beijing J Stomatol, 2010, 18(3): 129-131.
- [2] 中华人民共和国卫生部.医疗机构口腔诊疗器械消毒技术操作规范[S].北京:中华人民共和国卫生部,2005:73.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Practice of medical institutions dental equipment disinfection technology[S]. Beijing: Ministry of Health of The People's Republic of China, 2005:73.
- [3] 黄靖雄.如何保证灭菌的质量[J].中华医院感染学杂志,2000,10(2):90.
Huang Jingxiong. How to guarantee the quality of sterilization[J]. Chinese J Nosocomiology, 2000, 10(2):90.
- [4] Scheid RC, Rosen S, Beck FM. Reduction of CFUs in high-speed handpiece water lines over time[J]. Clin Prev Dent, 1990, 12(2):9-12.
- [5] Andersen HK, Fiehn NE, Larsen T. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbines[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1999, 87(2):184-188.
- [6] 黄浩,刘葆华,詹德群.手术器械保湿处理对清洁效果的影响[J].中华医院感染学杂志,2006,16(9):1032-1033.
Huang Hao, Liu Baohua, Zhan Dequn. Washing effect of surgical

- instruments after three different methods to keep moist[J]. Chinese J Nosocomiology, 2006, 16(9):1032-1033.
- [7] Lawson VA, Stewart JD, Masters CL. Enzymatic detergent treatment protocol that reduces protease-resistant prion protein load and infectivity from surgical-steel monofilaments contaminated with a human-derived prion strain[J]. J Gen Virol, 2007, 88(10):2905-2914.
- [8] 高莹娇,郝玉全,韩雪松.不同保湿方法对口腔医疗器械清洗效果的影响[J].中国医科大学学报,2011,40(2):180-181.
Gao Yingjiao, Hao Yuquan, Han Xuesong. Effect of different moisturizing methods on washing dental instruments[J]. J China Medical University, 2011, 40(2):180-181.
- [9] 舒香云,耿发云,李红文.等.三种方法洗涤口腔器械效果比较[J].护理学杂志,2007,22(14):42-43.
Shu Xiangyun, Geng Fayun, Li Hongwen, et al. Comparison of the effects of three methods of cleaning dental instruments[J]. J Nursing Science, 2007, 22(14):42-43.
- [10] 中华人民共和国卫生部.医院消毒供应中心第3部分:清洗消毒及灭菌效果监测标准[S].北京:中华人民共和国卫生部,2009:4.
Ministry of Health of the People's Republic of China. The third part of the hospital disinfection supply center: Monitoring standards of clean and sterile effect[S]. Beijing: Ministry of Health of the People's Republic of China, 2009:4.
- [11] 李淑玲,胡国风,黎云霞.ATP检测法监测腹腔镜两种清洗方法的效果探讨[J].中华医院感染学杂志,2012,22(15):3244.
Li Shuling, Hu Guofeng, Li Yunxia. To discuss the effect of monitoring laparoscopic's two cleaning method of the ATP assay[J]. Chinese J Nosocomiology, 2012, 22(15):3244.

(本文编辑 吴爱华)

《华西口腔医学杂志》2014年征订启事

《华西口腔医学杂志》是由教育部主管、四川大学主办的口腔医学专业性学术期刊。1983年8月创刊,主要报道我国口腔医学工作者在防病治病、科学研究、教学等工作中取得的经验、科研成果、技术革新、学术动态等。报道形式包括专家论坛、基础研究、临床研究、专栏论著、病例报告、方法介绍、综述、消息等栏目。

《华西口腔医学杂志》2011年影响因子位居口腔科学类期刊首位(《中国学术期刊影响因子年报》),是中国科技论文统计源期刊,连续入选中文核心期刊要目总览第一版至第六版核心期刊;被美国国家医学图书馆的医学索引(IM)、MEDLINE、美国化学文摘(CA)、美国ULRICH'S(乌里希期刊指南)、EBSCO数据库收录;被中文科技期刊数据库、中国科学引文数据库、中国科技期刊精品数据库、中文生物医学期刊文献数据库、中国期刊全文数据库、中国核心期刊数据库等收录。国内统一刊号CN 51-1169/R,ISSN 1000-1182,邮发代号62-162,由四川省报刊发行局通过全国各地邮局公开发行。每期约20万字,A4开本,每册国内定价18.00元人民币。欢迎投稿和订阅。编辑部地址:四川省成都市人民南路三段14号,邮政编码:610041,电话(传真):028-85503479,E-mail:hxkqyxzz@vip.163.com;网址:www.hxkqyxzz.net。

《华西口腔医学杂志》编辑部