

[文章编号] 1000-1182(2007)03-0269-03

## B级脉动真空压力蒸汽台式灭菌器对牙科手机灭菌效果分析

曾淑蓉<sup>1</sup>, 江波<sup>1</sup>, 肖晓蓉<sup>2</sup>

(1.四川大学华西口腔医院 消毒供应中心; 2.口腔生物医学工程教育部重点实验室, 四川大学, 四川 成都 610041)

[摘要] 目的 探讨B级脉动真空压力蒸汽台式灭菌器对牙科手机的灭菌效果。方法 分析牙科手机灭菌器的选择、灭菌处理流程及灭菌效果监测, 并对监测结果及牙科手机有效的灭菌方法进行评价。结果 四川大学华西口腔医院采用B级脉动真空压力蒸汽台式灭菌器对牙科手机进行灭菌处理, 其化学监测、生物监测指标均符合要求, 灭菌有效率100%; 对灭菌后牙科手机进行需氧培养、厌氧培养、乙型肝炎标志物监测均为阴性。结论 对牙科手机采用B级台式灭菌器脉动真空压力蒸汽灭菌是行之有效的办法。

[关键词] B级台式灭菌器; 压力蒸汽; 牙科手机; 灭菌效果

[中图分类号] R187 [文献标识码] A

Sterilization Effect Analysis of B-class Pulsation Table Top Vacuum Sterilizer to Dental Handpieces  
ZENG Shu-rong<sup>1</sup>, JIANG Bo<sup>1</sup>, XIAO Xiao-rong<sup>2</sup>. (1. Dept. of Central Sterile Supply, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Ministry of Education, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] Objective Discuss sterilization effect of B-class pulsation table top vacuum pressure steam sterilizer for dental handpiece. Methods Analysis selection of sterilizer for dental handpiece and sterilization management processes and sterilization effect monitoring, evaluation of monitoring result and effective sterilization method. Results The B-class pulsation table top vacuum pressure steam sterilizer to dental handpiece in West China Stomatological Hospital of Sichuan University met the requirement of the chemical and biological monitoring. Its efficiency of sterilization was 100%. The results of aerobic culture, anaerobic culture, B-type hepatitis mark monitoring to sterilized dental handpiece were negative. Conclusion It is effective method for dental handpiece sterilization to use B-class pulsation table top vacuum pressure steam sterilizer.

[Key words] B-class table top sterilizers; pressure steam; dental handpiece; sterilization effect

牙科手机是口腔临床治疗必不可少的工具,但在治疗过程中牙科手机可作为媒介造成交叉感染。世界卫生组织、美国疾病控制中心、美国牙医学会先后建议,在不同患者间使用牙科手机时必须彻底灭菌<sup>[1]</sup>。四川大学华西口腔医院于2002年3月在卫生部“加强口腔医学基础技术设施项目”的带动下,建立了牙科手机消毒灭菌中心,采用B级台式灭菌器脉动真空压力蒸汽灭菌法对牙科手机进行灭菌,经过近5年的运作,效果显著,现报道如下。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

牙科手机:日本NSK高速手机、低速手机;奥

地利W&H高速手机、低速手机。灭菌器采用Vacuklav24-B级台式灭菌器(Melag公司,德国)。化学指示卡:压力蒸汽灭菌化学指示卡(3M公司,美国)。生物指示剂:嗜热脂肪杆菌芽孢自含式指示管(3M公司,美国)。

#### 1.2 灭菌方法

临床科室工作人员在牙科手机使用后先用水冲洗手机水路20~30s,以排出管道内污染物,再用75%酒精擦净手机表面污染物,回装入纸塑封包装袋内。消毒灭菌中心工作人员每隔2h至临床科室回收使用后的手机,依照预处理和灭菌程序完成灭菌。1)预处理程序:热清洗消毒(手机内、外腔均进行有效洗涤,马达不清洗,仅作表面擦拭)气枪吹干手机内腔管路注油养护分类装袋封包依序放入灭菌盘(封装带塑料面朝上)灭菌盘放入灭菌

[收稿日期] 2006-11-10; [修回日期] 2006-12-25

[作者简介] 曾淑蓉(1965-),女,四川人,主管护师,学士

[通讯作者] 江波, Tel: 028-85502406

器(2个灭菌盘之间相距2.5-5.0 cm)。2)灭菌程序：在B级台式灭菌器上选择程序为Universal-progra, 134 , wrapped；参数设置中，温度、压力、时间分别为134 、220 kPa、3.5 min。

### 1.3 监测指标

灭菌效果的监测指标包括化学监测、生物监测、微生物监测。

化学监测方法为灭菌时放置化学指示卡(3M公司, 美国)，灭菌结束后指示卡变为黑色为合格。

生物监测方法如下：灭菌时放置生物指示管(3M公司, 美国)，灭菌后取出指示管，压碎软管内安瓿，与对照管(未灭菌指示管)一起置于54-56 恒温培养箱内培养24-48 h，若培养基颜色不变，仍为紫色，判断为阴性，说明无菌生长，灭菌合格；若培养基颜色由紫色变为黄色则为阳性，说明有菌生长，灭菌不合格；阳性对照必须有菌生长。

微生物监测为灭菌后随机选择5-10支手机采集样本进行需氧培养和厌氧培养。取样位点为手机头部、手机驱动气管口、冷却水管口、冷却气管口、余气口和手机表面及内部，或者手机整体取样；取样方法为用棉拭子表面涂抹并用无菌水从冷却水管口注入冲洗内部，从手机头部取样培养或将灭菌后手机直接放入培养基中培养。生物监测和微生物监测均为每月进行1次。

## 2 结果

从2002年3月—2006年11月共完成751 190支牙科手机的灭菌工作，每次灭菌后观察发现，3M化学指示卡均变为黑色，灭菌合格；生物监测每月1次，结果均为阴性；微生物监测结果也均为阴性。随机选择24例乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)阳性患者使用的牙科手机进行监测，治疗后24只牙科手机中20只HBV为阳性，灭菌后再次监测HBV均为阴性。由此可见，四川大学华西口腔医院采用B级脉动真空压力蒸汽台式灭菌器灭菌牙科手机的化学监测、生物监测、微生物监测均符合要求，灭菌有效率为100%。

## 3 讨论

牙科手机结构复杂、缝隙较多，在操作过程中与患者的血液、唾液、口腔组织频繁密切接触，属于高度污染的危险性物品。由于手机严重的污染状态及其结构的特殊性，对其进行彻底灭菌有一定难度<sup>[2]</sup>，所以手机灭菌的彻底性一直是口腔医院临床及预防医源性感染工作的重要课题，并受到国内外医学界的关注。牙科手机压力蒸汽灭菌是被世界卫

生组织和美国牙医学会以及我国疾病预防控制中心认可和推荐，并经实践证明的最佳灭菌技术，具有安全可靠、灭菌迅速、操作简便、运行经济、无毒性残留、无空气污染等特征，已逐渐为国内外口腔医疗机构广泛采用。据报道<sup>[1]</sup>，在美国已有6个州把手机压力蒸汽灭菌以法律形式确定下来；英国90.6%的牙科诊所采用压力蒸汽灭菌法消毒手机。1999年我国卫生部实施“加强口腔医学基础技术设施项目”对手机消毒灭菌起到了示范和推广作用。

压力蒸汽灭菌是目前对牙科手机灭菌最有效的方法。姚美芬等<sup>[3]</sup>对402份消毒前口腔医疗器械样品的乙型肝炎标志物检测，其中以牙钻手机的阳性率最高，乙型肝炎表面抗原和HBV-DNA阳性率分别为20.8%和17.7%，经压力蒸汽灭菌处理后乙型肝炎标志物检测完全转阴。四川大学华西口腔医院牙科手机灭菌后经需氧培养、厌氧培养、乙型肝炎标志物检测均为阴性。由于我国目前尚未制定牙科手机灭菌的统一标准，按照ISO PrEN13060小型蒸汽灭菌器的标准，小型蒸汽灭菌器分为B、S、N级3种。B级具有多次预真空及后真空干燥功能，适用于各类有包装的、无包装的、实心的、中空的、多孔的器械物品的灭菌。由于牙科手机属A类中空器械(长度/直径之比大于5)，牙科手机内有水、气管道和腔隙，要达到有效的灭菌效果，其压力蒸汽灭菌器必须具备抽真空功能，最好采用B级蒸汽灭菌器才能达到最佳效果<sup>[4]</sup>。B级脉动真空压力蒸汽台式灭菌器的3次前真空，最高真空度达-92 kPa，对灭菌器内待灭菌物品尤其是中空器械具有可靠的蒸汽渗透性，可将手机内部水、气管道内的空气抽出，热空气方能进入其管道，从而杀灭管道内回吸的病原微生物和病毒；后真空干燥，最高真空度达-94 kPa，缩短干燥时间，器械剩余湿度小于2%。温度控制精度达到±0.5 ，有效地保护高温易损的口腔手机及其他精密器械。

牙科手机结构精密、价格昂贵，如果灭菌方法选择不当，会损坏手机部件而增加维修和购置费用。选择牙科手机灭菌方法时应注意3点：1)灭菌效果可靠，确保对细菌病毒和芽胞的杀灭效果；2)灭菌时间、温度、压力应达到国际灭菌标准(灭菌温度为134 ，时间3-4 min，压力220 kPa)；3)尽可能减少对牙科手机的损坏<sup>[5]</sup>。笔者<sup>[6]</sup>曾将同等数量的NSK手机在消毒灭菌前后更换轴承及风轮数进行比较，结果发现灭菌后手机轴承及风轮的损害率较灭菌前降低。王金婷等<sup>[7]</sup>的研究结果也表明，压力蒸汽灭菌时采用最短的有效灭菌时间，对手机自身的质量影响并不明显。因此，B级脉动真空压力蒸汽

灭菌方法是目前对牙科手机最有效的灭菌方法。

对牙科手机采用B级台式灭菌器脉动真空压力蒸汽灭菌法灭菌,实行“1人1机”是口腔医疗卫生服务所必需的。在灭菌过程中应严格按操作程序,控制灭菌温度、压力和时间,如果灭菌温度超过135℃或干燥阶段工作温度超过135℃,或者灭菌时间超过正常额定时间,均可损坏手机部件,而影响手机寿命。除此以外还应重视手机使用时的正确操作和维护保养,使用标准相关器械,保证水、电、气的压力和质量,才可保持手机的正常使用寿命,并做到防止交叉感染,保障医患健康。

此外,值得强调的是牙科手机灭菌前的有效清洗是非常重要的,清洗不彻底可导致灭菌失败。采用压力蒸汽法灭菌牙科手机时,牙科手机必须是耐高温处理的机型,选用的手机应标有ISO9001等认证,并能承受135℃灭菌且有热清洗消毒标识。

#### [参考文献]

[1] 张志君, 范旭. 牙科手机消毒和灭菌的进展[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2002, 12(7): 347-351.  
ZHANG Zhi-jun, FAN Xu. Evolution of disinfection and sterilization for dental handpieces[J]. Chin J Conserv Dent, 2002, 12(7): 347-351.

[2] 邓小虹, 武迎宏, 罗薇, 等. 口腔器械灭菌方法探讨[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(1): 34-37.  
DENG Xiao-hong, WU Ying-hong, LUO Wei, et al. Sterilizing

methods for dental instruments[J]. Chin J Nosocomiol, 2003, 13(1): 34-37.

[3] 姚美芬, 陈超男. 口腔医疗器械灭菌方法探讨[J]. 中国消毒学杂志, 2005, 22(2): 164-165.  
YAO Mei-fen, CHEN Chao-nan. Exploration of method for sterilization of stomatologic instruments[J]. Chin J Disinfect, 2005, 22(2): 164-165.

[4] 张志君, 彭红雷, 曾祥蓉. 牙科手机消毒灭菌设备的选择与技术评价[J]. 口腔设备及材料, 2004, 7: 1-3.  
ZHANG Zhi-jun, PENG Hong-lei, ZENG Xiang-rong. Choice of the placement equipment and technology assessment of disinfection and sterilization for dental handpieces[J]. Dental Equipment and Materials, 2004, 7: 1-3.

[5] 徐文勇. 牙科手机预真空压力灭菌法在临床的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(10): 1182.  
XU Wen-yong. Clinical applications of vacuum pressure sterilizer for dental handpieces[J]. Chin J Nosocomiol, 2004, 14(10): 1182.

[6] 曾淑蓉. 牙科手机消毒灭菌管理模式及效果评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(5): 542-543.  
ZENG Shu-rong. Antisepsis for dental handpiece: Evaluation of its management mode[J]. Chin J Nosocomiol, 2006, 16(5): 542-543.

[7] 王金婷. 牙科手机高压蒸汽灭菌法暨一人一机在临床的应用与分析[J]. 口腔设备及材料, 2000, 3: 10-11.  
WANG Jin-ting. Clinical application and analysis of high pressure steam sterilization and one facility for one person for dental handpiece[J]. Dental Equipment and Materials, 2000, 3: 10-11.

(本文编辑 吴爱华)

## 第6届全国口腔材料学术交流会会议通知

经中华口腔医学会批准,由中华口腔医学会口腔材料专业委员会主办、第四军医大学口腔医学院承办的“第6届全国口腔材料学术交流会”拟定于2007年9月中旬在西安召开。届时将举行第3届口腔材料专业委员会的换届改选,并同时邀请国内外专家作有关口腔材料临床应用技术方面的专题报告,参加者可授予二类学分3分,项目编号2007-43。欢迎广大口腔医务工作者踊跃投稿并参加会议。现将有关事项通知如下:

征文内容:口腔材料的研制、性能测试、临床应用基础研究;口腔种植材料与机体界面的力学和生物学研究;口腔粘接学的新技术与新进展;口腔新材料、新技术的临床应用。

稿件要求:1)来稿请寄中英文题目、作者姓名及单位(详细注明作者通讯地址、邮政编码、联系电话及电子信箱);500字以内的4段结构式中英文摘要和论文全文;2)要求递交打印稿和电子版各1份,电子文件格式为MS Word格式,有基金资助的课题,请同时提供基金批准号;3)电子版只接收电子邮件投寄,投稿邮箱:biomatercenter@hotmail.com;4)纸质文件投寄地址:上海市斜土路716号,7号信箱,陆华收,邮编:200023;5)请在信封和电子邮件主题上注明“口腔材料学术会议征文”字样。

截稿日期:2007年7月30日(以当地邮戳为准)。

2007年第6届全国口腔材料学术会议组委会  
中华口腔医学会口腔材料专业委员会