

牙科手机干燥方法对油包发生率的影响

刘钦楠, 许小红, 杨小梅

深圳市罗湖医院集团 (广东深圳 518000)

〔摘要〕目的 探讨 3 种牙科手机干燥方法在压力蒸汽灭菌中的应用效果, 为牙科手机干燥灭菌提供技术指导。**方法** 选取 2022 年 6—10 月医院科室中可正常使用的 1 200 支牙科手机, 注油并利用气枪吹干后, 以随机数字表法分为垂直静置组 (400 支)、负压真空干燥柜干燥组 (400 支) 与普通干燥柜干燥组 (400 支)。比较 3 组油包发生率。**结果** 普通干燥柜干燥组油包率低于垂直静置组、负压真空干燥柜干燥组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 使用普通干燥柜干燥牙科手机能够显著降低油包发生率。

〔关键词〕 牙科手机; 灭菌; 干燥; 油包

〔中图分类号〕 TH787 **〔文献标识码〕** B **〔文章编号〕** 1002-2376 (2023) 23-0017-03

Study on the selection of drying methods and the incidence of oil pocket in dental handpieces Liu Nvdj, Xu Xiaohong, Yang Xiaomei. Shenzhen Luohu Hospital Group Disinfection Supply Center, Shenzhen Guangdong 518000

〔Abstract〕Objective To explore the application effects of three drying methods for dental handpieces in pressure steam sterilization, and provide technical guidance for drying and sterilization of dental handpieces. **Methods** 1200 dental handpieces that can be used normally in hospital departments from June to October 2022 were selected, oiled and dried with an air gun. They were randomly divided into a vertical standing group (400 pieces), a negative pressure vacuum drying cabinet drying group (400 pieces), and a regular drying cabinet drying group (400 pieces) using a random number table method. Compare the incidence of oil pockets among three groups. **Results** The oil inclusion rate in the ordinary drying cabinet drying group was lower than that in the vertical static group and the negative pressure vacuum drying cabinet drying group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Using a regular drying cabinet to dry dental handpieces can significantly reduce the incidence of oil stains.

〔Key words〕 Dental handpiece; Sterilization; Dry; Oil pocket

牙科手机是口腔各科室临床操作不可或缺的工具。为了最大限度控制医院感染, 牙科手机需严格落实“一人一用一消毒”^[1]。牙科手机由驱动部件和转动部件等组成, 内部结构复杂。此外, 牙科手机注油孔直接联通轴承与夹持车针部位, 污染量大且难以拆卸、清理。为保证牙科手机的正常运转, 需在其转动部件内注入专用的清洁润滑剂后再进行 134 °C 预真空压力蒸汽灭菌^[2-3]。而在抽真空过程中, 牙科手机内部的润滑油可能溢出并污染包封牙科手机的纸塑灭菌袋, 导致整个灭菌流程失败, 影响临床治疗工作顺利进行, 缩短牙科手机使用寿命, 浪费科室耗材^[4-5]。基于此, 本研究选择 3 种牙科手机的干燥方法评估油包发生率, 以期寻找 1 种最优的牙科手机干燥方法, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 6—10 月我院科室可正常使用的 1 200 支牙科手机, 以随机数字表法分为垂直静置组、负压真空干燥柜组与普通干燥柜组, 每组 400 支。

1.2 方法

实验前, 对相关人员统一进行培训, 以减小人为误差。3 组牙科手机均由对实验内容不知情者采用全自动牙科手机清洗机清洗后使用煮沸机 90 °C、5 min 湿热消毒并用气枪吹干, 随后在牙科手机转动部件内注入润滑油, 继续使用气枪吹干进行预处理, 上述步骤严格按照相关标准执行。牙科手机均立于手机干燥架上, 垂直静置组垂直静置 30 min 干燥, 负压真空干燥柜组于负压真空干燥柜中干燥

收稿日期: 2023-03-22

30 min, 普通干燥柜组于普通干燥柜中干燥 30 min。干燥处理后, 使用装有灭菌指示条的纸塑灭菌袋包装牙科手机并标记组别, 设定灭菌器参数 (1 MPa, 121℃, 30 min) 后统一进行蒸汽灭菌。

1.3 观察指标

由同一位实验人员对灭菌结束后的 3 组牙科手机外包装进行评估, 观察灭菌后的牙科手机纸塑袋是否有油渍浸出, 纸塑袋有油渍浸出即判定灭菌不合格, 需要重新处理并再次灭菌。根据油渍浸出直径分为 3 级, 其中最大直径 < 0.8 cm 为轻度, 0.8 cm ≤ 最大直径 ≤ 2.4 cm 为中度, 最大直径 > 2.4 cm 为重度。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。计数资料用率表示, 采用 χ^2 检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组油包发生率比较

普通干燥柜组油包发生率低于垂直静置组、负压真空干燥柜组, 差异有统计学意义 (P < 0.05), 见表 1。

表 1 3 组牙科手机油包的发生率

组别	数量 (支)	出现油包 (支)	合格 (支)	油包发生率 (%)
垂直静置组	400	49	351	12.3
负压真空干燥柜组	400	97	303	23.5
普通干燥柜组	400	36	364	9.0

2.2 3 组油包程度比较

普通干燥柜组油包程度低于垂直静置组、负压真空干燥柜组, 差异有统计学意义 (P < 0.05), 见表 2。

表 2 3 组油包程度比较 [支 (%)]

组别	油包数量	轻度	中度	重度
垂直静置组	49	23 (46.9)	24 (49.0)	3 (6.1)
负压真空干燥柜组	97	48 (49.5)	29 (29.9)	20 (20.6)
普通干燥柜组	36	29 (80.5)	5 (13.9)	2 (5.6)

3 讨论

口腔牙科手机是与人体直接接触的医疗器械, 其灭菌效果可直接影响医院感染管控和患者安全。牙科手机的污染来源主要包括两方面: 一方面由医护人员在操作过程中未严格执行手卫生消毒导致牙科手机被污染; 另一方面患者自身携带血液传播的传染性疾病 (如乙肝等) 导致牙科手机被污染。此外, 常用的滚珠轴承式牙科高速涡轮手机转速可达 30~50 万转/min, 在操作过程中可产生大量气溶胶, 导致致病菌等附着在手机上, 因此需进行严格的灭菌消毒。牙科手机的灭菌消毒是保障牙科患者诊疗安全的基础。灭菌前, 向牙科手机注油孔注入

专用清洁润滑油不仅能起到清洁效果, 并能对其内部高精度轴承环境进行养护。油包是指牙科手机注入清洁润滑油并进行高温高压灭菌时, 灭菌袋上出现润滑油渗出的现象。渗出的润滑油会破坏纸塑灭菌袋的封闭性, 不仅影响灭菌效果, 增加灭菌消毒损耗与成本, 还可导致牙科手机因润滑油不足而被损坏, 更可导致油斑蔓延至牙科手机内部涡轮、管腔处, 导致微生物滋生, 威胁医师及患者的健康^[6]。牙科手机灭菌需经历严格的高温高压灭菌。在牙科手机灭菌过程中, 由于蒸气高压、干燥不彻底等均可能导致其内部润滑油漏出, 浸湿具有细菌屏障作用的包装袋, 破坏灭菌袋结构使细菌进入, 因此牙科手机灭菌前的干燥等预处理就显得尤为重要。

研究证实, 气枪吹干能够显著减少牙科手机油包现象, 保证灭菌合格^[7-8]。研究发现, 牙科手机注油并使用气枪干燥后, 倾斜放置比平行放置的干燥效果更好^[9]。因此, 本研究将牙科手机注油并用气枪吹干后, 垂直放置于牙科手机专用存放架上进行后续操作。本研究结果显示, 普通干燥柜组油包发生率及油包程度低于垂直静置组、负压真空干燥柜组。可见, 相比室温静置干燥, 使用普通干燥柜时对牙科手机表面干燥更为彻底, 润滑油可充分清洁、润滑其内部管腔, 流动的热风可将器械内部及周围水蒸气蒸发, 灭菌效果良好, 油包发生率及油包程度也较低。而负压真空干燥柜干燥牙科手机需要抽真空, 可能将复杂管路中的润滑油抽出, 导致润滑油流出, 在进一步高温灭菌时, 润滑油可污染纸塑包, 显著降低灭菌效果。因此, 垂直静置、负压真空干燥柜均不适用于牙科手机干燥。而牙科手机使用普通干燥柜干燥可以降低油包发生率及油包程度, 是一种较为理想的牙科手机干燥方法。

其他降低牙科手机灭菌油包的方式主要分为两类: 一类是牙科手机注油后去除多余润滑油, 另一类是牙科手机灭菌前使用特殊方法处理漏油的尾部。研究表明, 将注油后的牙科手机离心 15 s, 能够有效减少油包发生^[10]。同时, 在牙科手机内壁设置挡油环的保护套, 该套体安装于牙科手机的上下端, 挡油环与套体内壁形成集油区, 共同作用防止润滑油溢出^[11]。张毅涛^[12]研究发现, 将注油后的牙科手机机头装入小塑封纸袋, 随后再整体装入另 1 个外包装塑封纸袋, 即使牙科手机出现漏油也不会污染外包装纸袋, 使外包装纸袋仍具有屏障细菌的作用。李锐等^[13]在牙科手机常规注油干燥后, 在灭菌纸塑包纸面分别放置 3M BD 测试包中清洁硬纸片和 3M BD 包中清洁海绵垫, 随后进行灭菌,

(下转第 22 页)

[参考文献]

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209–249.
- [2] Arnold M, Morgan E, Rungay H, et al. Current and future burden of breast cancer: global statistics for 2020 and 2040[J]. Breast, 2022(66): 15–23.
- [3] 胡逸民. 肿瘤放射物理学[M]. 北京: 原子能出版社, 1999: 544–545.
- [4] Nguyen K, Mcconnell E, Edwards O, et al. GD2+cancer stem cells in triple-negative breast cancer: mechanisms of resistance to breast cancer therapies[J]. Cancer Drug Resist, 2022, 5(3): 721–726.
- [5] Acobse JN, Duane FK, Boekel NB, et al. Radiation Dose-Response for Risk of Myocardial Infarction in Breast Cancer Survivors[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2019, 103(3): 595–604.
- [6] Jain N, Sharma R, Sachdeva K, et al. Conventional versus different hypofractionated radiotherapy dosage schedules in postmastectomy advanced breast cancer[J]. J Med Phys, 2022, 47(2): 141–144.
- [7] Sigaudi V, Zannetti M, Ferrara E, et al. Ultra-Hypofractionation for Whole-Breast Irradiation in Early Breast Cancer: Interim Analysis of a Prospective Study[J]. Biomedicine, 2022, 10(10): 2568.
- [8] Supakalin N, Pesee M, Thamrongnantasakul K, et al. Comparison of Different Radiotherapy Planning Techniques for Breast Cancer after Breast Conserving Surgery[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2018, 19(10): 2929–2934.
- [9] 韩俊杰, 朱汉金, 张白霖, 等. 医用直线加速器主要部件对 X 射线能谱的影响[J]. 核技术, 2015, 38(10): 100202–1–100202–6.
- [10] Rogers DWO, Walters B, Kawrakow I. BEAMnrc Users Manual[R]. NRCC Report PIRS-0509(A), 2005.
- [11] MMA C, Rogers DWO. BEAMdp Users Manual[R]. NRCC Report PIRS-0509(C), 2009.
- [12] International Commission on Radiation Units and Measurements. Prescribing, recording, and reporting photon-beam intensity-modulated radiation therapy. ICRU Report 83[J]. ICRU, 2010, 10(1): 26–29.
- [13] 卜如懿, 严森祥, 陆中杰, 等. 固定准直器技术在左侧乳腺癌调强计划中的应用[J]. 中华放射医学与防护, 2011, 31(3): 333–335.
- [14] 张桂芳, 卢洁, 马长升, 等. 直线加速器二级准直器在乳腺癌根治术后调强放疗计划中的应用[J]. 中华放射医学与防护, 2017, 37(8): 594–597.

.....

(上接第 18 页)

结果表明海绵垫能够有效防止油包的发生, 提升灭菌成功率。上述方法虽可降低牙科手机灭菌油包发生率, 但并未从源头减少润滑油的溢出, 漏油导致的牙科手机内部油量不足仍旧会对其使用寿命造成影响。

综上所述, 牙科手机吹干注油后普通干燥柜干燥能有效降低灭菌时油包发生率及油包程度。

[参考文献]

- [1] 谷炎斌. 口腔门诊医院感染的控制与管理[J]. 中医药管理志, 2019, 27(10): 47–48.
- [2] 郝宝莲, 卢倩, 侯锐, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期口腔医院防护标准(八)——口腔诊疗器械处理[J]. 实用口腔医学杂志, 2020, 36(2): 188–191.
- [3] 徐平英, 江婵娣, 罗丹, 等. 4组不同参数的高压灭菌方式对牙科手机性能影响的研究[J]. 护理研究, 2016, 30(4): 450–452.
- [4] Secker TJ, Pinchin HE, Hervé RC, et al. Efficacy of humidity retention bags for the reduced adsorption and improved cleaning of tissue proteins including prion-associated amyloid to surgical stainless steel surfaces[J]. Biofouling, 2015, 31(6): 535–541.
- [5] 李广霞. 口腔门诊器械清洗灭菌与管理的研究进展[J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(18): 12–15.
- [6] 黄凝, 何正, 安娜, 等. 某三级专科医院护理人员消毒灭菌知识、态度及行为调查分析[J]. 中国消毒学杂志, 2022, 39(8): 616–618.
- [7] 吴玉莲. 气枪二次使用在牙科手机清洗消毒中的应用[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(13): 1937–1939, 1952.
- [8] 张晓蓉, 周文文. 纸塑包装牙科手机灭菌后出现油包原因分析及改进[J]. 心理医师, 2018, 24(19): 307–308.
- [9] 吴全, 吴玉艳, 开永菊. 新型手机干燥架在牙科手机干燥中的应用效果评价[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(10): 156–157.
- [10] 田宇淑, 董银银, 倪一民. 降低牙科手机漏油包发生率的研究[J]. 健康之路, 2018, 17(7): 271–272.
- [11] 四川大学. 一种牙科手机防油包保护套: CN202020370490.5[P]. 2020–12–22.
- [12] 张毅涛. 巧用医用塑封纸边角料包装牙科手机防渗油的方法和使用[J]. 特别健康, 2018(15): 241.
- [13] 李锐, 唐李平, 阮金利. 两种包装内衬材料在降低牙科手机灭菌后油包发生率的应用[J]. 健康必读, 2020(3): 244.