

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.12.012

· 论 著 ·

医用小型平板电脑现场清洁消毒方法研究

李惠芬, 张卫红, 李松琴, 张苏明, 张翔, 刘波

(南京医科大学第一附属医院, 江苏 南京 210029)

[摘要] **目的** 对临床使用的医用平板电脑污染程度进行调查, 比较 3 种清洁消毒方法的有效性。**方法** 采用手持式 ATP 荧光检测仪对平板电脑前后表面进行涂擦采样, 研究分为基线阶段和清洁消毒阶段, 基线阶段对使用中平板电脑进行采样, 清洁消毒阶段采用生理盐水纱布、乙醇纱布、卫生湿巾 3 种方法对平板电脑进行擦拭后分别进行采样。**结果** 基线阶段: 基线组共采集 20 台平板电脑, 合格率为 0, ATP 检测相对光单位值(RLU)中位数为 218.00。清洁消毒阶段: 生理盐水纱布组、乙醇纱布组和卫生湿巾组各采集 10 台平板电脑, 合格率分别为 50.00%、0 和 60.00%, ATP 检测 RLU 中位数分别为 28.50、79.00 和 29.00。4 组 ATP 检测 RLU 间两两比较, 除生理盐水纱布组与卫生湿巾组比较差异无统计学意义($P=0.97$), 其余组别两两比较差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。**结论** 日常医疗工作中医用平板电脑污染严重, 卫生湿巾是较为理想的清洁消毒方法, 但清洁消毒间隔时限还有待于进一步研究论证。

[关键词] 平板电脑; 清洁; 消毒; ATP; 生物荧光

[中图分类号] R197.39 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)12-0834-03

Cleaning and disinfection methods of medical tablet computers

LI Hui-fen, ZHANG Wei-hong, LI Song-qin, ZHANG Su-ming, ZHANG Xiang, LIU Bo
(The First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the contamination of clinically used tablet computers, and compare the effectiveness of three cleaning and disinfection methods. **Methods** The front and back surfaces of tablet computers were wiped and detected by handheld adenosine triphosphate (ATP) fluorescence detector, the study was divided into baseline stage and cleaning and disinfection stage. During baseline stage, the tablet computers in use were directly wiped, during cleaning and disinfection stage, the tablet computers were wiped by normal saline-moistened gauze, alcohol-moistened gauze, and wet napkin. **Results** During baseline stage: 20 tablet computers were wiped, the qualified rate was 0, the median of relative light unit (RLU) of ATP detection was 218.00. During cleaning and disinfection stage, 10 tablet computers were wiped in each cleaning and disinfection group, and the qualified rate of normal saline-moistened gauze, alcohol-moistened gauze, and wet napkin groups were 50.00%, 0, and 60.00% respectively, the median RLU of ATP detection were 28.50, 79.00, and 29.00 respectively. Except comparison between saline-moistened gauze and wet napkin groups ($P=0.97$), multiple comparison of RLU of ATP detection among the other groups were significantly different (all $P<0.001$). **Conclusion** Contamination of medical tablet computers are serious, wet napkin wiping is an ideal method for cleaning and disinfection, but the frequency for cleaning and disinfection needs to be further studied.

[Key words] tablet computer; cleaning; disinfection; adenosine triphosphate; ATP; biofluorescence

[Chin Infect Control, 2015, 14(12): 834-836]

[收稿日期] 2015-06-24

[基金项目] 江苏高校优势学科建设工程资助项目(JX10231802)

[作者简介] 李惠芬(1964-), 女(汉族), 江苏省常州市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 刘波 E-mail: liusanbo@163.com

随着医学信息化的快速发展,电脑等电子设备在日常医疗工作中逐渐得到普及推广。电子设备在带来便利的同时,由于污染严重,加之清洁消毒不到位,容易成为病原微生物的储存库^[1-2],从而增加病原微生物传播所导致的医院感染风险。我院自去年开始,为打造移动护理平台引入医学专用平板电脑,该平板电脑小巧且携带方便,但同时也为病原菌传播埋下隐患。国内对医用平板电脑清洁消毒的关注还较为少见,本文拟对医用平板电脑现场清洁消毒方法进行相关研究,为国内同仁提供循证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本院使用的医学专用平板电脑 MioCARE,收集的数据分为基线阶段和清洁消毒阶段。基线阶段:对临床正在使用中的平板电脑不做清洁消毒处理即采样,获取基线组数据;清洁消毒阶段:共 3 组,分别为生理盐水纱布组、乙醇纱布组、卫生湿巾组,收集此 3 组的数据。

1.2 清洁消毒方法 生理盐水纱布组、乙醇纱布组、卫生湿巾组分别采用生理盐水纱布、乙醇纱布、卫生湿巾 3 种方法进行清洁消毒处理。用两支无菌注射器分别抽取 2 mL 生理盐水、乙醇,浸润无菌纱布后获得生理盐水纱布、乙醇纱布,分别对平板电脑前后表面进行“S 形”非重复性擦拭,干燥 2 min 后采样,卫生湿巾清洁消毒方法同上。

1.3 检测仪器 SystemSURE Plus 型手持式 ATP 荧光检测仪(北京创新世纪生化科技发展有限公司)和 Ultrasnap 拭子,其检测精度为 10^{-15} mol/L ATP;0.9%生理盐水、75%乙醇、无菌纱布(6 cm × 8 cm)、卫生湿巾(clinell 伽玛强效杀菌型,主要有效成分为复合双链季铵盐化合物,GAMA Healthcare Ltd,英国)、5 cm × 5 cm 采样规格板等。

1.4 采样及检测方法 选取日常医疗工作中下午时段,操作者戴口罩、帽子及无菌手套,借助采样规格板,使用 ATP 拭子对平板电脑前后表面采集 4 个 5 cm × 5 cm 采样规格板大小面积,共 100 cm²;按照 ATP 荧光检测仪操作要求,掰断拭子上端的速流阀,挤下试剂并振荡 15 次,放入荧光检测仪检测,记录相对光单位值(RLU)。

1.5 ATP 荧光检测仪检测值判断标准 依据荧光检测仪厂家推荐参考值,使用中仪器表面 RLU ≤ 100 为合格,清洁消毒后仪器表面 RLU ≤ 30 为合格。

1.6 统计分析 应用 SPSS 21.0 统计软件对数值

进行分析,ATP 检测值基线结果与清洁消毒结果比较,采用非参数 Mann-Whitney U 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料 基线阶段随机采集正在使用中的平板电脑 20 台,ATP 检测 RLU 中位数为 218.00;清洁消毒阶段,生理盐水纱布组、乙醇纱布组和卫生湿巾组各采集擦拭后的平板电脑 10 台,ATP 检测 RLU 中位数分别为 28.50、79.00 和 29.00。4 组 ATP 检测 RLU 分布见图 1。

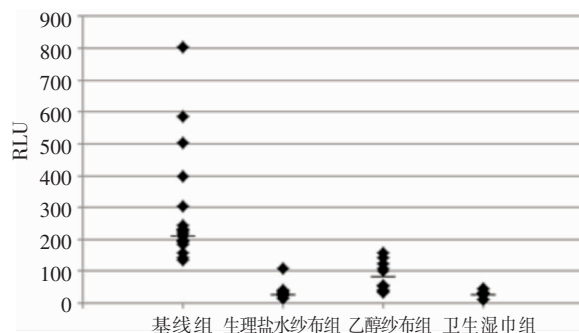


图 1 各组别 ATP 检测 RLU 分布

Figure 1 Distributions of RLU of ATP detection of each group

2.2 ATP 检测结果 基线组采集的 20 份标本,ATP 检测 RLU 均 > 100,合格率为 0;生理盐水纱布组、乙醇纱布组和卫生湿巾组各采集 10 份标本,ATP 检测结果合格率分别为 50.00%、0 和 60.00%。4 组 ATP 检测 RLU 间两两比较,除生理盐水纱布组与卫生湿巾组比较差异无统计学意义($P = 0.97$),其余组别两两比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。见表 1。

表 1 各组别 ATP 检测结果及合格率

Table 1 ATP detection result and qualified rate of each group

组别	标本数	RLU 中位数	合格率(%,份)
基线组	20	218.00(191.50,289.50)	0.00(0)
生理盐水纱布组	10	28.50(21.75,38.00)	50.00(5)
乙醇纱布组	10	79.00(41.50,127.75)	0.00(0)
卫生湿巾组	10	29.00(22.75,38.50)	60.00(6)

3 讨论

近年来,医院环境的清洁消毒在医院感染防控

中的重要作用重新引起医务人员的普遍重视^[3-4]。医院作为治疗疾病的场所,环境中存在大量病原微生物,如果清洁消毒不到位,易成为病原微生物的滋养库,从而增加医院感染的风险。医学信息化的发展,尤其是电子设备的广泛使用,为临床工作带来极大便利。为打造移动护理平台,我院引入医学专用平板电脑,该设备为一款 6 寸触控屏幕平板电脑,大小可放入医务人员制服口袋,对核对患者身份给药、输液、输血带来极大便利。由于平板电脑为触屏式,并且经由多名护理人员共同使用,势必增加污染机会,其清洁消毒至关重要。本研究对全院部分科室的平板电脑进行污染程度调查,并比较 3 种清洁消毒方法的效果。

在评价仪器表面微生物污染程度上,本研究采用目前国内公认的 ATP 荧光检测仪测定 RLU,既可以快速灵敏获取结果,又与微生物培养方法结果有明确的相关性^[5-7]。研究结果显示,基线阶段 20 台平板电脑的 ATP 检测 RLU 均 > 100,中位数为 218,合格率为 0;充分说明平板电脑在日常医疗工作中污染严重,加之多名护理人员共同使用一台平板电脑,大大增加了病原菌的传播概率。平板电脑在医疗工作中属于低度危险性物品,达到清洁或低水平消毒即可。本研究选用浸润有无菌生理盐水或 75%乙醇的纱布、卫生湿巾进行清洁消毒处理。3 种清洁消毒方法消毒后,检测数据低于基线组数据,但乙醇纱布组合格率为 0,ATP 检测 RLU 中位数也高达 79.00;而生理盐水纱布组和卫生湿巾组合格率分别为 50.00% 和 60.00%,ATP 检测 RLU 中位数也均 < 30,检测数据多在合格阈值附近。分析原因可能为生理盐水纱布有较好的清洁作用,去污能力强;而乙醇纱布,虽然有杀菌作用,但若物体表面存在蛋白性有机物,乙醇易使其凝固形成保护层,反而不利于微生物的清除;而卫生湿巾却是将清洁和杀菌合二为一,从而显现出良好的去污效果^[8],并且杀菌效果持续。

医用平板电脑作为频繁使用的医疗设备,我院通常为下班前予以清洁消毒处理(1~2 次/日)。本

研究选择下午时段采样,多为平板电脑长时间使用后,结果证实 1~2 次/日的清洁消毒处理,并未全程起保护作用。由于医疗工作中,频繁接触平板电脑,医务人员的手随时可能会污染,从而遵照世界卫生组织(WHO)手卫生 5 个时刻要求,严格执行手卫生则更为关键。针对本研究结果,卫生湿巾可能是目前较为理想的清洁消毒方法。本研究不足之处如下:本研究为现场研究,且仅有 ATP 检测结果,有待基础研究佐证;其次,结果证实卫生湿巾清洁消毒效果较为理想,但尚未给出具体清洁消毒处理频率,需进一步扩大样本量进行研究。

[参 考 文 献]

- [1] Messina G, Quercioli C, Burgassi S, et al. How many bacteria live on the keyboard of your computer? [J]. *Am J Infect Control*, 2011, 39(7):616-618.
- [2] Hirsch EB, Raux BR, Lancaster JW, et al. Surface microbiology of the iPad tablet computer and the potential to serve as a fomite in both inpatient practice settings as well as outside of the hospital environment [J]. *PLoS One*, 2014, 9(10): e111250.
- [3] Dettenkofer M, Ammon A, Astagneau P, et al. Infection control-a European research perspective for the next decade [J]. *J Hosp Infect*, 2011, 77(1):7-10.
- [4] Harbarth S. What can we learn from each other in infection control? Experience in Europe compared with the USA [J]. *J Hosp Infect*, 2013, 83(3):173-184.
- [5] 王绍鑫,周艳琴,罗剑峰,等. ATP 荧光检测法与细菌定量检测法现场细菌污染检测相关性研究 [J]. *中国消毒学杂志*, 2014, 31(12):1285-1287.
- [6] 陆焯,胡国庆,陆龙喜,等. ATP 生物荧光技术快速测定细菌总数的应用研究 [J]. *中国消毒学杂志*, 2013, 30(7):613-615, 618.
- [7] 易滨,刘军,王芳,等. ATP 生物荧光检测技术相关性基础研究 [J]. *中国感染控制杂志*, 2012, 11(2):81-85.
- [8] Howell V, Thoppil A, Mariyaselvam M, et al. Disinfecting the iPad: evaluating effective methods [J]. *J Hosp Infect*, 2014, 87(2):77-83.

(本文编辑:陈玉华)