

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.12.017

· 论 著 ·

## ATP 荧光检测仪在医务人员手机表面细菌快速检测中的应用

李 倩, 李宝珍, 平宝华

(西安交通大学医学院第一附属医院, 陕西 西安 710061)

**[摘要]** **目的** 应用 ATP 荧光检测技术检测医务人员手机表面细菌含量。**方法** 随机抽取某院内科、外科、医技、行政科室医务人员各 50 名, 应用 ATP 荧光检测仪对其手机表面细菌含量进行现场检测, 同时记录相关信息。**结果** 共检测 200 台手机, 33 台手机表面检测合格, 合格率为 16.50%。不同科室医务人员、不同消毒情况手机合格率比较差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 13.46、10.24, 均  $P < 0.01$ ); 手机不同类型、不同使用年限、不同保护方式合格率比较, 差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为 4.37、1.87、0.25, 均  $P > 0.05$ )。**结论** 医务人员手机细菌含量合格率低, 建议强化医务人员手卫生意识, 定期对手机擦拭消毒, 以降低手机表面细菌量。

**[关键词]** ATP 生物荧光检测法; 手机; 细菌; 手卫生

**[中图分类号]** R197.39 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)12-0849-03

### Application of adenosine triphosphate bioluminescence assay in rapid detection of bacteria on the surface of health care workers' mobile phones

LI Qian, LI Bao-zhen, PING Bao-hua (First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

**[Abstract]** **Objective** To detect bacterial content on surface of mobile phones of health care workers (HCWs) by adenosine triphosphate (ATP) bioluminescence assay. **Methods** HCWs in departments of internal medicine, surgery, medical laboratory, and administration were randomly selected, 50 in each department, field detection on bacterial content on surface of mobile phones of HCWs was conducted, the relevant data were recorded. **Results** A total of 200 mobile phones were detected, 33 mobile phone surface were qualified, the qualified rate was 16.50%. Qualified rate of mobile phone surface of HCWs in different departments as well as mobile phone disinfected by different modes were different ( $\chi^2 = 13.46, 10.24$ , respectively, both  $P < 0.01$ ); difference in qualified rate of mobile phones of different types, different service life, and different protective case were all not significant ( $\chi^2 = 4.37, 1.87, 0.25$  respectively, all  $P > 0.05$ ). **Conclusion** The qualified rate of bacterial content on surface of HCWs' mobile phone is low, the awareness of hand hygiene of HCWs should be strengthened, regular cleaning and disinfection on the mobile phone can effectively reduce bacteria on the mobile phone surface.

**[Key words]** adenosine triphosphate bioluminescence assay; mobile phone; bacteria; hand hygiene

[Chin Infect Control, 2015, 14(12): 849-850, 853]

手机是现代最流行的人与人之间交流的通讯工具。医务人员在强调消毒隔离的同时, 由手机携带致病菌导致的感染却被忽视, ATP 荧光检测方法作

为近年来快速直观检测细菌数量的仪器被普遍应用于日常监测, 因此, 笔者将 ATP 荧光检测仪应用于医务人员手机表面细菌的检测, 现将结果报告如下。

[收稿日期] 2015-01-09

[基金项目] 中华医院感染控制研究基金资助项目(ZHYY2013-015)

[作者简介] 李倩(1986-), 女(汉族), 陕西省渭南市人, 技师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 李倩 E-mail: liqian8646@163.com

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 随机抽取某院内科、外科、医技、行政科室医务人员各 50 名,检测每人正常使用状态下的手机表面,同时记录手机类型、手机使用年限、手机保护方式、消毒情况等基本信息。

1.2 检测方法 现场检测仪器采用便携式 ATP 生物荧光仪(AccuPoint HC ATP 荧光检测仪)及试剂,其试剂成分为荧光素-荧光素酶、ATP 释放剂,均由美国 Neogen 公司生产。每次使用前检查仪器显示器并确定仪器已经准备就绪,蘸有荧光素酶采样液的无菌棉拭子对手机表面进行涂抹采样,挤压采样棉拭子 2 次将液体滴于试管内,轻摇 3 次,待“60 s”菜单选择后,置试管于检测仪内进行检测,待标准试剂棉拭子中样品与溶液反应,15 s 后得出反应结果,检测数据上传后 2 min 内出现读数并记录。

1.3 评价标准 采用仪器厂商建议的生物体发光阈值,在对手机表面的细菌进行检查时取相对光单位(RLU) = 500 为阈值,≤500 时为合格,>500 时为不合格。

1.4 统计学方法 应用统计软件 SPSS 19.0 进行数据分析, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 手机检测合格率 共调查医务人员的手机 200 台,其中 33 台手机检测合格,合格率为 16.50%。手机 RLU 值 178~42 347。

2.2 不同组别手机合格率比较 不同科室医务人员、不同消毒情况手机合格率比较,差异均有统计学意义( $\chi^2$  值分别为 13.46、10.24,均  $P < 0.01$ );不同手机类型、不同使用年限、不同保护方式手机合格率比较,差异均无统计学意义( $\chi^2$  分别为 4.37、1.87、0.25,均  $P > 0.05$ )。见表 1。

## 3 讨论

临床工作中,部分医务人员忽视手卫生导致其手机成为传播病原体的载体。土耳其一项研究<sup>[1]</sup>报道,对 200 名重症监护病房(ICU)和手术室的医务人员手机表面采样送细菌培养,结果发现 95% 的手机被多种微生物污染,并且多为耐药菌,ICU 医务人员手机上还发现了链球菌之类的潜在严重致病

菌,因此手机能引起医院内患者发生感染。本研究将 ATP 荧光检测技术应用于检测医务人员手机表面的细菌量,数据直观的显示手机被污染的程度,以加强医务人员手卫生意识,提高手卫生依从性。

表 1 不同组别手机合格率比较

Table 1 Comparison in qualified rates of mobile phones among different groups

分组	检测数	合格数	合格率(%)	$\chi^2$	<i>P</i>
科室					
内科	50	10	20.00	13.46	<0.001
外科	50	6	12.00		
医技	50	2	4.00		
行政	50	15	30.00		
类型					
触屏式	168	25	14.88	4.37	0.11
按键式	22	4	18.18		
翻盖式	10	4	40.00		
使用年限(年)					
≤1	82	10	12.19	1.87	0.17
>1	118	23	19.49		
保护方式					
使用保护套	42	8	19.05	0.25	0.62
未使用保护套	158	25	15.82		
消毒情况					
偶尔消毒	62	28	45.16	10.24	<0.001
从不消毒	138	5	3.62		

外科、医技科室人员由于工作量大,工作中常常忽视手卫生,而导致手上沾染的细菌污染手机。而行政人员接触临床的机会较少,因此手机被污染的概率较低。因此,外科、医技科室医务人员手机合格率较低,而行政科室最高。现场观察发现医技科室(尤其是检验科)医务人员在接触标本时未戴手套、工作后未执行手卫生直接触摸手机等现象较多见。偶尔对手机进行消毒的手机合格率比从未消毒的合格率高,可见对手机进行消毒可有效降低其表面微生物的含量。在医疗操作过程中,由周围环境物体(如键盘、鼠标、电话、病历夹、门把手等)作为载体引起的医院感染应受到重视<sup>[2]</sup>。大量病原微生物通过医务人员手污染手机、键盘、病历夹等物品,其中手机作为潜在传染源和传播媒介,不仅可以引起医院感染,同时也可将病原菌带到医院以外的环境。因此,应规范医务人员的行为,避免将手机带入手术室,在诊疗操作过程中严禁使用手机。医务人员还应有自我防护意识,及时进行手卫生,并定期用 75% 乙醇棉球擦拭手机,以消除手机表面的微生物。

ATP 荧光检测仪是较实用的评估卫生消毒效

域 CSSD 职责,先进设备是保证工作质量和效率的基础<sup>[10]</sup>。本组调查中 18 所基层医疗机构所在辖区内有 1 所医院新建 CSSD,计划于 2015 年底投入使用,有望为该区域提供集中消毒供应服务。

3.3 实行集中管理的问题与对策 该区实行集中消毒供应存在的突出问题主要有两方面:运输投入管理和费用管理。(1)运输车辆、转运箱、驾驶员、下收下送人员的投入启动资金是集中供应存在的最大障碍,可采用江苏省溧阳市<sup>[2]</sup>的做法,建议政府及卫生行政主管部门将其纳入专项运营成本进行核算,根据核算成本投入专项资金,日常运行则由提供消毒供应服务的医院管理。(2)费用管理涉及收费项目的成本预算与成本投入价格的不稳定性。一级医院消毒供应部门运行时由于省略了较多操作流程,因而材料、人力成本较低,而规范化的操作流程成本投入将成倍增长,再加上器械、设备的损耗,灭菌包的费用可能较难被基层医疗机构接受。建议综合借鉴其他地区的收费管理,由当地相关行政部门组织成立,由提供消毒供应服务医院的会计师、CSSD 管理者和部分基层医疗机构负责人组成成本核算小组,对 CSSD 操作流程全面进行成本核算,包括卫生材料的直接成本和设备消耗、器械消耗、人力投入的间接成本等,最后拟定一个双方认可的合理收费标准。针对市场经济作用导致成本投入的不稳定性,区域化 CSSD 可每两年将耗材成本上报当地相关行

政部门,由当地相关行政部门进行微观调整。

#### [参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. WS 310.1-2009, WS 310.2-2009, WS 310.3-2009 医院消毒供应中心[S]. 北京, 2009.
- [2] 赵莉萍. 江苏省区域化消毒供应模式运行情况调研报告[J]. 中国护理管理, 2012, 12(3):5-8.
- [3] 刘玉村, 梁铭会. 医院消毒供应中心岗位培训教程[M]. 北京: 人民军医出版社, 2013:31-45.
- [4] 陈玉华, 文细毛, 付陈超, 等. 湖南省基层医疗机构医院感染管理现状调查[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(9):556-559, 570.
- [5] 雷小玲, 邹瑞芳, 黄巧英, 等. 乡镇卫生院供应室质量管理现状与对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(11):2844-2846.
- [6] 蒋文华, 孙晓平. 基层医疗机构在执行 CSSD 新标准中存在的问题及管理对策[J]. 中国护理管理, 2012, 12(3):9-11.
- [7] 梁飞凤, 宋利芬, 曾苑. 区域化消毒供应存在的问题与对策[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(3):208-210.
- [8] 林霞, 华卓君, 沈燕娟, 等. 区域化消毒供应中心的实践与探讨[J]. 护理研究, 2011, 25(10):2798-2800.
- [9] 林霞. 区域化消毒供应中心建设与管理[J]. 中国护理管理, 2011, 11(12):74-76.
- [10] 王志棣, 孟爱珍, 华卓君, 等. 区域化消毒供应中心运行过程中的医院感染管理[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(5):392-393.

(本文编辑:陈玉华)

(上接第 850 页)

果的工具,目前被广泛应用于食品工业、医药、生物学等领域<sup>[3]</sup>。在不能进行微生物检测时,其能快速、直观的提供检测结果,灵敏度较高。但 RLU 的结果并不代表物体表面的存活细菌量,也无法判断细菌的数量和菌株种类。因此,在医院感染监测中应根据监测目的选择合适的检测方法。

#### [参 考 文 献]

- [1] Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, et al. Use of mobile

phones by medical staff at Queen Elizabeth Hospital, Barbados: evidence for both benefit and harm[J]. J Hosp Infect, 2008, 70(2):160-165.

- [2] 倪晓平, 胡必杰. 中国医院环境感染控制实践与进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12):2708-2710.
- [3] 王绍鑫, 周艳琴, 张帆, 等. ATP 生物荧光法在传染病防治监督领域中的应用研究[J]. 中国消毒学杂志, 2011, 28(6):751-753.

(本文编辑:陈玉华)