

## مقایسه میکروارگانسیم های رشد یافته از گوشی های موبایل پرسنل درمانی با پرسنل غیر درمانی بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی بابل

رحیم براری سوادکوهی (MD)<sup>۱\*</sup>، محمد پورنصراله (MD)<sup>۲</sup>، رمضان رجب نیا (PhD)<sup>۱</sup>، نرگس سالار (MD)<sup>۳</sup>،

علی بیژنی (MD)<sup>۴</sup>، محدثه میرزاپور (MD)<sup>۴</sup>

۱- مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۲- مرکز تحقیقات بیماری های غیر واگیر کودکان، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۳- دانشگاه علوم پزشکی بابل

۴- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۲/۶/۱۶، اصلاح: ۹۲/۸/۱۵، پذیرش: ۹۲/۱۰/۱۵

### خلاصه

**سابقه و هدف:** امروزه گوشی های موبایل یکی از ضروری ترین وسایل در زندگی حرفه ای و اجتماعی افراد است. استفاده از گوشی های موبایل در بیمارستان ها نیز اغلب توسط بیماران، ملاقات کنندگان و پرسنل بخش درمانی و پزشکان رایج می باشد، که این امر می تواند گوشی همراه را به مخزن برای انتقال پاتوژن ها و عفونت های بیمارستانی تبدیل کند. هدف از انجام این مطالعه بررسی باکتری های موجود بر روی گوشی های موبایل پزشکان و سایر پرسنل بیمارستان های آموزشی بابل می باشد.

**مواد و روشها:** در این مطالعه مقطعی، گوشی موبایل ۱۹۲ نفر پرسنل درمانی و غیر درمانی شاغل در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بابل بصورت تصادفی انتخاب و با سوپ نمونه گیری شد. نمونه ها پس از قرار گرفتن در محیط انتقالی تایو به سرعت به آزمایشگاه بیمارستان امیرکلا ارسال گردید و در محیط کشت مک کانکی آگار و بلاد آگار کشت داده شد. ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد اینکوبه گردید. میکروارگانسیم های رشد یافته توسط تست های بیوشیمیایی شناسایی شد و موارد باکتریال مثبت و منفی از نظر متغیرهای مختلف در مدل رگرسیون لوجستیک مقایسه شدند.

**یافته ها:** ۱۳۰ مورد (۶۷/۷٪) آلودگی باکتریال مثبت بوده است که در ۹ مورد این آلودگی با بیش از یک باکتری بوده است. از میان باکتری های یافت شده، *Bacillus subtilis* با ۴۵ مورد (۲۳/۶٪) بیشترین فراوانی را داشته و بعد از آن *Staphylococcus epidermidis* با ۲۵ مورد (۱۳/۱٪) رتبه دوم را از جهت فراوانی داشته است. از ۶۲ نمونه ای که آلودگی باکتریال نداشتند، ۱۶ (۸/۴٪) نمونه در کل کشت منفی بوده است و ۴۶ نمونه آلودگی با مخمر داشتند. در مقایسه میان جنس و نوع فعالیت (درمانی و غیر درمانی) بیمارستان محل خدمت و سطح تحصیلات، تنها میان سطح تحصیلات و شیوع آلودگی باکتریال اختلاف معنی داری دیده شد و در گروه دانشجویان پزشکی و دستیاران تخصصی کمترین فراوانی آلودگی دیده شد.

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه نشان داد که گوشی های موبایل افراد آلودگی های میکروبی قابل توجهی دارد. به نظر می رسد با افزایش سطح تحصیلات میزان آلودگی این ابزار به باکتری کاهش می یابد.

**واژه های کلیدی:** گوشی موبایل، میکروارگانسیم، عفونت بیمارستانی.

### مقدمه

نگه داشته می شود (۱ و ۲). استفاده از گوشی های موبایل در بیمارستان ها نیز اغلب توسط بیماران، ملاقات کنندگان و پرسنل بخش درمانی و پزشکان اتفاق می افتد. استفاده از تلفن های همراه که بندرت تمیز می باشند در هنگام معاینه بیماران یا بعد از آن می تواند گوشی موبایل را به منبعی برای رشد باکتری ها تبدیل کرده و به مخزن برای انتقال پاتوژن ها و عفونت های بیمارستانی تبدیل

سیستم جهانی برای ارتباطات سیار (Group Special Mobile یا GSM) در سال ۱۹۸۲، در اروپا برای ارائه و بهبود شبکه ارتباطات تأسیس شد. امروزه تلفن همراه یکی از مهم ترین لوازم ضروری در زندگی اجتماعی و حرفه ای است. با وجود اینکه این وسیله معمولاً در کیف یا در جیب نگهداری می شود، به طور مکرر با دست در ارتباط بوده و اغلب در هنگام صحبت در نزدیکی صورت

این مقاله حاصل پایان نامه نرگس سالار دانشجوی پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۱۳۳۵۴۰ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

\* مسئول مقاله: دکتر رحیم براری سوادکوهی

آدرس: بابل، امیرکلا، بیمارستان کودکان، مرکز تحقیقات بیماری های غیرواگیر کودکان. تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۴۶۹۶۳

e-mail: sawadkohi1330@yahoo.com

(آیت ... روحانی، شهید بهشتی، بیمارستان امیرکلا)، کشت تهیه گردید. منظور از کادر درمانی پرستاران، پزشکان و دانشجویان پزشکی و منظور از کادر اداری بیمارستان، پرسنلی از بیمارستان می باشد که به هیچ عنوان با بیمار یا پرونده آنان تماس ندارند. نمونه ها با مراجعه به سه بیمارستان بصورت تصادفی گرفته شد. جهت نمونه برداری، از دستکش استریل و یک سواپ استریل مرطوب آغشته به نرمال سالین استفاده شد.

نمونه برداری از قسمت هایی از گوشی موبایل که بیشترین تماس را با دست دارند: صفحه کلید، پشت، جلو و اطراف گوشی موبایل صورت گرفت. نمونه ها پس از قرار گرفتن در محیط انتقالی، به سرعت به آزمایشگاه بیمارستان کودکان امیرکلا ارسال گردید. در محیط های کشت مک کانکی (Macconkey agar) و بلاد آگار (Blood agar) کشت داده شد. در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت اینکوبه گردید. سپس میکروارگانسیم های رشد کرده توسط تستهای بیوشیمیایی شناسایی شدند (۹). در نهایت نیز داده های به دست آمده وارد نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ شد. نمونه هایی که آلودگی باکتریال داشتند از نظر متغیر های مختلف با مدل رگرسیون لجستیک مقایسه شدند و  $P < 0.05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

### یافته ها

پس از بررسی داده ها از کشت ۱۹۲ نمونه گوشی موبایل پرسنل درمانی و غیردرمانی بیمارستان ها ۱۳۰ مورد (۶۷/۷٪) آلودگی باکتریال مثبت بوده است که در ۹ مورد این آلودگی با بیش از یک باکتری بوده است. در ۴۹ نفر (۵۱٪) از پرسنل درمانی و ۸۱ نفر (۸۴/۴٪) از پرسنل غیر درمانی از نظر آلودگی مثبت بود (جدول ۱).

شود (۳). در برخی مطالعات نیز به نقش احتمالی گوشی های موبایل و سایر وسایل مانند اسباب بازیها در بخش اطفال در انتقال پاتوژن های بیمارستانی میان کارکنان سیستم بهداشتی و بیماران اشاره شده است (۴-۶). عفونت های بیمارستانی روز به روز در حال افزایش هستند و میزان بالایی از مرگ و میر و عوارض خطرناک را به همراه دارند. عوامل مسبب عفونتهای بیمارستانی ممکن است از طریق دستان کارکنان درمانی، ترمومتر، گوشی پزشکی و حتی اسباب بازیهای بخش های درمانی مورد استفاده کودکان، منتشر گردند. اشیاء مختلف از قبیل گوشی پزشکی، پرونده بیماران و برونکوسکوپ ها به عنوان ناقلین بالقوه میکروارگانسیم های پاتوژنیک از کادر درمان به بیماران گزارش شده اند (۷،۸). همچنین گوشی موبایل به وسیله تماس با دست پرسنل، سایر اشیا و یا فلور میکروبی هوا آلوده می گردد و از آنجایی که این ابزار ارتباطی اغلب در زمان کاری کارکنان بهداشتی مورد استفاده قرار میگیرد، میتواند به عنوان یکی از عوامل انتقال عفونت های بیمارستانی مورد ارزیابی قرار گیرد. تاکنون مطالعات اندکی به بررسی میزان آلودگی گوشی همراه در پرسنل بیمارستانی پرداخته اند. این مطالعه از نظر ارتقای کیفیت نگهداری تلفن همراه با کاهش و یا بدون آلودگی میکروبی در مقایسه با بررسی های گذشته در ایران و سایر کشورها صورت گرفت؛ در این مطالعه آلودگی گوشی های همراه در پرسنل درمانی (به عنوان پرسنلی که نزدیکترین تماس را با بیماران دارند)، با غیر درمانی (تماسی با بیماران ندارند) مقایسه شد.

### مواد و روشها

در این مطالعه مقطعی از گوشی موبایل ۱۹۲ نفر از پرسنل درمانی و غیر درمانی شاغل در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه های علوم پزشکی بابل

جدول ۱. فراوانی و شیوع آلودگی باکتریال بر اساس متغیر های مختلف جنس و نوع فعالیت (درمانی و غیر درمانی) بیمارستان محل خدمت و سطح تحصیلات

نوع فعالیت	آلودگی باکتریال مثبت (%n)	آلودگی باکتریال منفی (%n)	P value	OR خام (CI 95%)	OR تطبیق یافته (CI 95%)
درمانی	۴۹ (۵۱)	۴۷ (۴۹)	۰/۰۰۰	۱	۱
غیر درمانی	۸۱ (۸۴/۴)	۱۵ (۱۵/۶)		۰/۱۹ (۰/۰۹-۰/۳۸)	۰/۲۲ (۰/۰۹-۰/۵۰)
جنس					
مرد	۵۲ (۷۵/۴)	۱۷ (۲۴/۶)	۰/۰۸۹	۱	۱
زن	۷۸ (۶۳/۴)	۴۵ (۳۶/۶)		۰/۵۷ (۰/۲۹-۱/۰۹)	۰/۸۴ (۰/۳۶-۱/۹۳)
تحصیلات					
تا فوق دیپلم	۳۲ (۷۶/۲)	۱۰ (۲۳/۸)		۱	۱
لیسانس و فوق لیسانس	۸۰ (۷۰/۸)	۳۳ (۲۹/۲)	۰/۰۳۹	۰/۷۶ (۰/۳۳-۱/۷۲)	۰/۷۵ (۰/۳۱-۱/۸۱)
دانشجوی پزشکی و دستیار تخصصی	۱۵ (۴۶/۹)	۱۷ (۵۳/۱)		۰/۲۷ (۰/۱-۰/۷۴)	۰/۵۵ (۰/۱۷-۱/۷۲)
متخصص و فوق تخصص	۳ (۶۰)	۲ (۴۰)		۰/۴۷ (۰/۰۷-۳/۲۱)	۱/۲ (۰/۱۵-۹/۵۶)
بیمارستان					
۱	۴۱ (۶۴/۱)	۲۳ (۳۵/۹)	۰/۳۱۱	۱ (۰/۴۸-۲/۰۶)	۱/۱ (۰/۴۹-۲/۴۵)
۲	۴۸ (۷۵)	۱۶ (۲۵)		۱/۶۸ (۰/۷۹-۳/۶۱)	۲/۰۳ (۰/۸۷-۴/۷۲)
۳	۴۱ (۶۴/۱)	۲۳ (۳۵/۹)		۱	۱

مطالعه تأکید شده است که پس از یک بار استریل کردن گوشی‌ها با ایزوپروپیل الکل ۷۵٪، کاهش چشمگیری در تعداد کولونی‌های باکتری در کشت مجدد می‌شود (۱۱). در مطالعه Alighardashi و همکارانش، استاف کوآگولاز منفی (۵۶/۲۵٪) گونه‌های باسیلوس (۶/۲۵٪) و اشرشیاکولی (۴/۲۵٪) به ترتیب فراوان‌ترین باکتری‌های یافت شده بودند (۸). در مطالعه‌های انجام شده در ایران و سایر نقاط دنیا نیز باسیلوس‌ها و استافیلوکوک‌ها بیشترین فراوانی را داشته‌اند. ولی در کنار آنها انواع دیگری از باکتری‌ها گزارش شدند که در مطالعه ما وجود نداشته‌اند و یا با فراوانی کم یافت شد. که این تفاوت می‌تواند به علل مختلفی از جمله: تفاوت در جامعه مورد نمونه‌گیری، تعداد نمونه‌ها، گروه افرادی که نمونه‌ها از آن‌ها تهیه شد، خطاهای احتمالی در حین تهیه نمونه یا آزمایشگاه و ... بوده باشد. در مقایسه انجام شده میان سطح تحصیلات و شیوع آلودگی باکتریال اختلاف معنی‌داری دیده شد و در گروه دانشجویان پزشکی و دستیاران تخصصی کمترین فراوانی آلودگی دیده شد که این تفاوت می‌تواند مربوط به سطح اطلاعات و توجه بیشتر این گروه درمانی به مسائل بهداشتی و کنترل عفونت باشد. این یافته خود می‌تواند مؤید تأثیر مثبت آگاهی از اصول بهداشتی در رعایت آن و در نهایت کاهش میزان آلودگی‌ها باشد.

بر اساس نتایج این مطالعه گوشی‌های موبایل افراد آلودگی‌های میکروبی قابل توجهی داشته‌اند که می‌تواند از عوامل مهم انتقال عفونت‌های بیمارستانی به شمار رود. به نظر می‌رسد با افزایش سطح تحصیلات و آموزش نحوه استریل کردن گوشی موبایل با ایزوپروپیل الکل به استفاده کنندگان گوشی همراه، میزان آلودگی این ابزار به باکتری کاهش می‌یابد.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی به دلیل حمایت مالی این تحقیق و از کلیه پرسنل بیمارستان‌های مورد تحقیق که همکاری لازم در تهیه نمونه از گوشی‌های همراه را نمودند و همچنین خانم موقرنژاد مسئول کشت آزمایشگاه بیمارستان فوق تخصصی امیرکلا و خانم فائزه آقاجانپور از پرسنل واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان کودکان امیرکلا تقدیر و تشکر می‌گردد.

از میان باکتری‌های یافت شده، *Bacillus subtilis* با ۴۵ مورد (۲۳/۶٪) بیشترین فراوانی را داشته و بعد از آن *Staphylococcus epidermidis* با ۲۵ مورد (۱۳/۱٪) رتبه دوم را از جهت فراوانی داشته است. فراوانی دیگر باکتری‌ها به ترتیب شیوع شامل *Staphylococcus heamolyticus* ۱۱ مورد (۵/۸٪)، *E.Coli* ۹ مورد (۴/۷٪)، *Staphylococcus saprofiticus* ۸ مورد (۴/۲٪)، *Diphtheroid* ۸ مورد (۴/۲٪)، *Staphylococcus aureus* ۵ مورد (۲/۶٪)، *Staphylococcus. Spp* ۴ مورد (۲/۱٪)، *Entrobacter* ۴ مورد (۲/۱٪)، *Acinetobacter* ۲ مورد (۱٪) و ۹ مورد (۴/۷٪) هم آلودگی با چندین نوع باکتری (Mixed) بوده است. از ۶۲ نمونه‌ای که آلودگی باکتریال نداشتند، ۱۶ نمونه (۸/۴٪) در کل کشت منفی بوده است و ۴۶ نمونه آلودگی با مخمر داشتند.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در ۶۷/۷٪ گوشی پرسنل کادر درمانی و غیر درمانی آلودگی باکتریال وجود دارد. در مطالعه Kilic و همکارانش از ۱۰۶ نمونه گوشی موبایل پرسنل بهداشتی ۶۱/۳٪ موارد میکروب رشد کرد (۷). در مطالعه Alighardashi و همکارانش در همدان، از ۴۸ تلفن همراه متعلق به پزشکان و سایر کارکنان شاغل در ۵۶/۲۵٪ نمونه‌ها باکتری رشد کرد (۸). مقایسه نتایج این مطالعات با مطالعه حاضر نشان دهنده بالاتر بودن کشت مثبت گوشی پرسنل مورد مطالعه ما می‌باشد البته نسبت به رقم ۹۶ درصدی باکتری مثبت در برخی مطالعات درصد پایین تری می‌باشد (۴). *Bacillus subtilis* بیشترین فراوانی را در این مطالعه داشته است. در مطالعه Akinyemi و همکارانش از ۴۰۰ نمونه کشت شده از گوشی‌های موبایل افراد مختلف شایع‌ترین میکروارگانیسم جدا شده به ترتیب استافیلوکوک اورئوس، اترو باکتر فکالیس، سودوموناس، اشرشیاکولی و کلبسیلا بوده است (۱۰ و ۱۱). در مطالعه Singh و همکارانش که از گوشی موبایل ۵۰ نفر از دانشجویان و پرسنل دندانپزشکی کشت تهیه شد. شایع‌ترین باکتری‌ها استافیلوکوک، استاف مقاوم به متی‌سیلین، گروه باسیلوس‌ها، سودومونا، دیفتروئید و آسیتوباکتر بودند. در این

## Comparison of the Microbial Colonization of Mobile Phone between Health Care Personnel and Non-Care Personnel of Babol University of Medical Science Hospitals

R. Barari Sawadkahi (MD)<sup>1\*</sup>, M. Pornasrollah (MD)<sup>2</sup>, R. Rajabnia (PhD)<sup>1</sup>, N. Salar (MD)<sup>3</sup>,  
A. Bijani (MD)<sup>4</sup>, M. Mirzapour (MD)<sup>4</sup>

1. Infectious Diseases & Tropical Medicine Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
2. Non Communicable Pediatric Disease Research Center, Amirkola Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
4. Social Determinants of Health Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

J Babol Univ Med Sci; 16(5); May 2014; pp: 67-71

Received: Sep 7<sup>th</sup> 2013, Revised: Nov 6<sup>th</sup> 2013, Accepted: Jan 5<sup>th</sup> 2014.

### ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVE:** Nowadays mobile phone is one of the most essential tools in social and professional life of individuals. The patients, visitors and staff of health care and physicians in hospitals are also the users of mobile phones. This can make mobile phones a reservoir for transmission of pathogens and nosocomial infections. The aim of this study was to investigate the bacteria on cell phones of physicians and staff of health-care in teaching hospitals of Babol University of Medical Science hospitals, Babol, Iran.

**METHODS:** In this cross-sectional study, 192 cell phones of health care staffs and other non-clinical employees of Babol University of Medical Science hospitals were randomly chosen and sampled using sterilized cotton swabs. After placing the samples into the transferring mediums, they were fast transferred to the laboratory of Amirkola hospital. Then they were cultured on blood agar and McConkey medium. They were incubated at 37°C of temperature for 24 hours. Microorganisms were isolated by appropriate biochemical tests and the bacteria positive and negative cases were compared for different variables by logistic regression model.

**FINDINGS:** Of all 192 studied cases, 130 (67.7%) were positive for bacterial infection that 9 cases were infected with more than one bacterium. The most frequent isolated bacteria were *Bacillus subtilis* (45 cases, 23.6%) and *Staphylococcus epidermises* (25 cases, 13.1%) respectively. Of 62 samples that had not bacterial infections, 16 (8.4%) samples were completely negative and 46 samples contaminated with yeast. In comparison among sex, type of activity, hospitals and prevalence of bacterial contamination of cell phone, there was a significant difference between the level of education and prevalence of bacterial contamination of cell phone. There was the lowest rate of cell phone contamination in medical students and residents.

**CONCLUSION:** According to results of this study, the mobile phones have significant microbial contamination. It seems that the increase in educational level can reduce the rate of contamination of cell phone.

**KEY WORDS:** *Mobile phone, Microorganism, Nosocomial infection.*

### Please cite this article as follows:

Barari Sawadkahi R, Pornasrollah M, Rajabnia R, Salar N, Bijani A, Mirzapour M. Comparison of the microbial colonization of mobile phone between health care personnel and non-care personnel of Babol university of medical science hospitals. J Babol Univ Med Sci 2014;16(5):67-71.

\* Corresponding Author; R. Barari Sawadkahi (MD)

Address: Non Communicable Pediatric Disease Research Center, Amirkola Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Tel: + 98 111 3246963

E-mail: sawadkahi1330@yahoo.com

## References

1. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries* 2009;3(8):628-32.
2. Lim SH, Chi J. Cellphone bans and fatal motor vehicle crash rates in the United States. *J Public Health Policy* 2013;34(2):197-212.
3. Jayalakshmi J, Appalaraju B, Usha S. Cellphones as reservoirs of nosocomial pathogens. *J Assoc Physicians India* 2008;56:388-9.
4. Brady RR, Wasson A, Stirling I, McAllister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers' mobile phones. *J Hosp Infect* 2006;62(1):123-5.
5. Fleming K, Randle J. Toys--friend or foe? A study of infection risk in a paediatric intensive care unit. *Paediatr Nurs* 2006;18(4):14-8.
6. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009;8:7.
7. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Zer Y, Davutoglu V. The microbial colonisation of mobile phone used by healthcare staffs. *Pak J Biol Sci* 2009;12(11):882-4.
8. Alighardashi M, Aeini M, Naeinian F, Mohamadi H. The amount and type of microbial contamination on cell phones of medical staff in Shahid Beheshti Hospital, Hamadan, Iran. *Health system Res* 2011;7(6):1-9.
9. Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS, Bailey WR. *Bailey & Scott's diagnostic microbiology*. 12th ed. USA: Elsevier Mosby; 2007; pp: 228, 254, 265, 323, 334.
10. Al-Abdalall AH. Isolation and identification of microbes associated with mobile phones in Dammam in eastern Saudi Arabia. *J Family Community Med* 2010;17(1):11-4.
11. Singh S, Acharya S, Bhat M, Rao SK, Pentapati KC. Mobile phone hygiene: potential risks posed by use in the clinics of an Indian dental school. *J Dent Educ* 2010;74(10):1153-8.