

# بررسی میزان و نوع آلودگی میکروبی تلفن‌های همراه کارکنان درمانی شاغل در مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد

نویسندگان: رضا بیک‌وردی<sup>۱</sup>، محمود نصرافهانی<sup>۲\*</sup>

۱. دانش‌آموخته دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران  
۲. گروه بیماری‌های لثه و ایمپلنت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\* نویسنده مسئول: محمود نصرافهانی E-mail: Mahmoud\_Nasresfahani@yahoo.com

## چکیده

مقدمه و هدف: ابزارهای الکترونیکی قابل حمل نقش مهمی در انتقال پاتوژن‌های بیمارستانی در محیط بیمارستان‌ها و در جامعه دارند. گوشی‌های تلفن همراه که توسط بیماران، همراهان و کارکنان بخش‌ها و پزشکان استفاده می‌شود، می‌تواند به عنوان منبعی برای رشد باکتری تبدیل شده و سبب انتقال میکروارگانیسم‌ها و شیوع عفونت‌های بیمارستانی شود. هدف از این مطالعه بررسی میزان و نوع آلودگی میکروبی تلفن‌های همراه کارکنان درمانی شاغل در مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۷ در میان ۱۶۰ کارکنان مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد تهران انجام گرفت. برای نمونه‌گیری سوآپ مرطوب بر روی کل سطح گوشی کشیده شد و در محیط‌های مک کانکی و بلاد آگار کشت داده شد. به علاوه یک فرم اطلاعاتی تهیه شده و اطلاعات دموگرافیک کارکنان شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل در آن ثبت شده و به علاوه نتایج مربوط به کشت هر گوشی به آن اضافه گردید. داده‌های حاصل از مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل گردید. (آزمون کولموگروف اسمیرنوف - آزمون اسپیرمن - آزمون من ویتنی - آزمون کروسکال والیس و آزمون دقیق فیشتر).

نتایج: نتایج کشت گوشی تلفن همراه شرکت‌کنندگان به طور کلی نشان داد که ۱۴۴ گوشی (۹۰ درصد) دارای آلودگی بودند و ۱۶ گوشی (۱۰ درصد) آلوده نبودند. بیشترین باکتری رشد پیدا کرده به ترتیب استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی (۲۵/۷ درصد) و پس از آن میکروکوکوس (۲۴/۳ درصد) و باسیل گرم مثبت (۱۵/۷ درصد) بودند. فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه ارتباط معنی‌داری با متغیرهای زمینه‌ای از جمله مرکز نمونه‌گیری، سن، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل افراد نداشت ( $P > 0.05$ ).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر و مطالعات مشابه در این زمینه می‌توان نتیجه گرفت که تلفن همراه کارکنان درمانی دارای باکتری‌های مضر هستند که از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های با منشاء محیط‌های درمانی می‌باشند و می‌توانند گستره وسیعی از عفونت‌های ساده تا عفونت‌های تهدیدکننده حیات را شامل شوند.

واژگان کلیدی: عفونت بیمارستانی، گوشی تلفن همراه، کارکنان خدمات درمانی

دانشور  
پزشکی

دوماهنامه علمی-پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال بیست‌وهفتم - شماره ۱۴۳  
آبان ۱۳۹۸

دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳

آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۸/۰۸/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۳۰

## مقدمه

(۱۱). میزان این عفونت‌ها در کشورهای مختلف دنیا متفاوت است و براساس اعلام سازمان جهانی بهداشت در مناطق مختلف دنیا بین ۵ تا ۲۵ درصد است. بنا به اعلام این سازمان عفونت‌های بیمارستانی در آمریکا حدود ۵ درصد است و در منطقه مدیترانه شرقی که ایران نیز در آن قرار دارد ۱۰ تا ۱۵ درصد بیماران را درگیر می‌کند. طبق اعلام وزارت بهداشت ایران، شیوع این عفونت‌ها در کشور ما ۸ درصد است (۳). عفونت‌های بیمارستانی روز به روز در حال افزایش هستند و میزان بالایی از مرگ و میر و عوارض خطرناک را به همراه دارند (۱۲). عوامل مسبب عفونت‌های بیمارستانی ممکن است از طریق دستان کاردرمانی (اعم از پزشک-پرستار-بیمار)، ترمومتر، گوشی پزشکی و حتی اسباب‌بازی‌های بخش‌های درمانی مورد استفاده کودکان، منتشر گردند (۸).

اشیاء مختلف از قبیل گوشی پزشکی، پرونده بیماران و برونکوسکوپ‌ها به عنوان ناقلین بالقوه میکروارگانسیم‌های پاتوژنیک از کادر درمان به بیماران، گزارش شده‌اند (۹، ۸، ۱۳). تلفن همراه به وسیله تماس با دست کارکنان، سایر اشیاء و یا فلور میکروبی هوا آلوده می‌گردد (۱۴). بررسی‌ها ارتباط مستقیم میزان انتقال باکتری‌ها از سطوح به دست را نشان نمی‌دهد. احتمال خطر عفونت با کاربرد تلفن همراه در اتاق‌های عمل یا بخش مراقبت‌های ویژه و سایر بخش‌ها هنوز در جهت الزام استانداردهایی جهت پاک سازی نبوده است (۹، ۸). علاوه بر این، مطالعات مشابهی در مورد انتقال عفونت با روپوش سفید، بیمارستان، اتیکت و کراوات انجام شده است (۱۵، ۱۶). باکتری‌های مرتبط با عفونت‌های بیمارستانی که در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند، عبارت‌اند از: استافیلوکوک کواگولاز منفی، استافیلوکوک اورئوس، اشرشیاکلاسی، کلبسیلا، میکروکوکوس، باسیلوس، آسینتوباکتر، سودوموناس آئروژوناس، انتروکوکوس فیکالیس و سودوموناس فلئورسنسیس است (۳، ۱۷، ۱۸). با توجه به

سیستم جهانی برای ارتباطات موبایل در سال ۱۹۸۲ و در اروپا برای ارائه و بهبود شبکه ارتباطات تأسیس شد. امروزه تلفن همراه یکی از مهم‌ترین لوازم ضروری در زندگی اجتماعی و حرفه‌ای است (۱). تلفن همراه علاوه بر استفاده به عنوان تلفن، خدمات گسترده‌ای مانند پیام کوتاه، ایمیل، اینترنت و... را ارائه می‌دهد (۲). ورود اولین تلفن همراه در ایران در سال ۱۹۹۳ (تیرماه ۱۳۷۲) بود. تلفن همراه همچنین در بیمارستان‌ها و سایر مراکز درمانی توسط بیماران، ملاقات‌کنندگان و کارکنان درمانی استفاده می‌شود. بنابراین محیطی مناسب جهت انتقال عفونت‌های بیمارستانی است (۳). ابزارهای الکترونیکی قابل حمل نقش مهمی در انتقال پاتوژن‌های بیمارستانی در محیط بیمارستان‌ها و سایر مراکز درمانی و در کل جامعه دارند (۵، ۴). گوشی‌های تلفن همراه که توسط بیماران، همراهان و کارکنان بخش‌ها و پزشکان استفاده می‌شود، به ندرت تمیز بوده و می‌تواند به منبعی برای رشد باکتری تبدیل شده و سبب انتقال میکروارگانسیم‌ها و شیوع عفونت‌های بیمارستانی شود. دست‌های آلوده کارکنان بهداشتی یکی از رایج‌ترین طرق انتقال عفونت محسوب می‌شود (۶). باکتری‌های موجود در محیط به‌خودی‌خود توان انتشار و انتقال محدودی در بیمارستان دارند و کارکنان بیمارستان خصوصاً از طریق دست‌های خود باعث تکمیل زنجیره انتقال عفونت و انتشار باکتری‌ها در محیط و بیماران بستری در بیمارستان می‌شوند (۷).

عفونت‌های مرتبط با بیمارستان به نام عفونت نوزوکومیال شناخته می‌شوند (۸). عفونت‌های بیمارستانی یکی از مشکلات مهم در بیمارستان‌های مدرن هستند (۹) و با توجه به اجتناب‌ناپذیر بودن کاربرد گوشی تلفن همراه، این وسیله به عنوان یکی از حاملان برجسته عفونت بیمارستانی مطرح است (۱۰). تخمین زده شده است که بین ۵ تا ۱۰ درصد بیماران پذیرش شده در بیمارستان، دچار عفونت بیمارستانی می‌شوند، اما داده‌های جدید میزان بالاتر را نشان می‌دهد

روی محیط بلاد آگار انجام شد. در نهایت میکروارگانسیم‌های رشد کرده توسط تست‌های بیوشیمیایی شناسایی شدند و سپس تعداد هر باکتری متعلق به هرگونه تحت شمارش قرار گرفتند. به علاوه یک فرم اطلاعاتی تهیه شده و اطلاعات دموگرافیک کارکنان شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل در آن ثبت شده و به علاوه نتایج مربوط به کشت هر گوشی به آن اضافه گردید. در نهایت داده‌های حاصل از مطالعه با آزمون‌های آماری مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

داده‌های حاصل از مطالعه وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ شدند. ابتدا توزیع نرمال در جامعه آماری توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف تعیین شده و در مرحله بعد شاخص‌های مرکزی و پراکندگی محاسبه و داده‌های کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی و درصد فراوانی بیان شدند. همچنین بسته به توزیع نمونه‌ها در جامعه آماری از آزمون‌های نان پارامتریک کای اسکوتر، یا من‌ویتنی و یا آزمون‌های پارامتریک همانند آزمون تی استفاده شد. ارتباط میان متغیرهای کمی با استفاده از آزمون‌های همبستگی پیرسون و همبستگی متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون‌های همبستگی اسپیرمن تعیین شد. در نهایت نمودار حاصل از نتایج توسط نرم‌افزار اکسل مایکروسافت ترسیم گردید. در مورد کلیه یافته‌ها اختلاف در سطح  $p < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

به طور کلی ۱۶۰ شرکت کننده وارد مطالعه شدند. تعداد شرکت کنندگان از کلینیک دندانپزشکی شهید منتظری ۶۷ نفر (۴۱/۹ درصد) و از دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد ۹۳ نفر (۵۸/۱ درصد) بود. از نظر جنسیت، ۵۹ شرکت کننده (۳۶/۹ درصد) مرد و ۱۰۱ شرکت کننده (۶۳/۱ درصد) زن بودند. از نظر شغل، بیشترین فراوانی به ترتیب مربوط به شغل دستیاری دندانپزشکی (۱۸/۸ درصد)، دانشجوی

نقش مهم گوشی‌های آلوده در عفونت‌های بیمارستانی، مطالعات زیادی در سال‌های اخیر در سراسر دنیا در این زمینه انجام شده است (۱۹،۷) ولی تاکنون مطالعات اندکی به بررسی میزان آلودگی گوشی‌های تلفن همراه مورداستفاده کارکنان مراکز پزشکی و دندانپزشکی در ایران پرداخته است. هدف از مطالعه حاضر جداسازی میکروارگانسیم‌ها و تعیین آلودگی میکروبی گوشی‌های تلفن همراه کارکنان مرکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد تهران در سال ۱۳۹۷ است.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش مقطعی توصیفی و با جنبه‌های تحلیلی در سال ۱۳۹۷ در میان کارکنان مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد تهران انجام گرفت. بعد از تأیید و تصویب پروپوزال در کمیته اخلاق دانشگاه شاهد، به تعداد ۱۶۰ نفر از کارکنان درمانی مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد به صورت تصادفی و مبتنی بر هدف تحقیق و معیارهای ورود به مطالعه بعنوان گروه هدف مورد سنجش قرار گرفتند و با یک گروه غیر درمان (بیماران) مورد مقایسه قرار گرفتند. بدین صورت که محقق در نوبت‌های مختلف به بخش‌های مختلف مراجعه نمود و پس از اخذ رضایت آگاهانه کتبی، از گوشی افراد مورد مطالعه نمونه‌برداری نمود. کلیه گوشی‌های همراه به جز مواردی که گوشی به صورت موقت و کم‌تر از یک هفته در اختیار فرد بودند وارد مطالعه شدند. برای نمونه‌گیری سوآپ مرطوب به مدت ۴ تا ۵ ثانیه بر روی کل سطح گوشی با کاور (صفحه، پشت، جلو و اطراف) کشیده شد. قبل از هر بار نمونه‌برداری اقدام به شستشوی دست‌ها و استفاده از دستکش نموده و این کار در حضور کارشناس کنترل عفونت و کارشناس ایمنی صورت گرفت و در نرمال سالین ۱۰ سی‌سی قرار داده شد. نمونه‌ها بلافاصله پس از اخذ از هر بخش به یک آزمایشگاه میکروبی‌شناسی انتقال داده شده و در محیط‌های مک کانکی و بلاد آگار کشت داده شد. بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد ابتدا شمارش کلی باکتری‌ها از

تحصیلات کارشناسی ارشد (۲/۵ درصد) از کمترین فراوانی در میان سطح تحصیلات شرکت کنندگان برخوردار بود. از نظر سنی جوان ترین شرکت کننده ۱۸ سال و مسن ترین آن‌ها ۶۵ سال سن داشتند. میانگین سنی شرکت کنندگان  $11/31 \pm 3/43$  سال بود. نتایج کشت گوشی تلفن همراه شرکت کنندگان به طور کلی نشان داد که ۱۴۴ گوشی (۹۰ درصد) دارای آلودگی بودند و ۱۶ گوشی (۱۰ درصد) آلوده نبودند (جدول ۱).

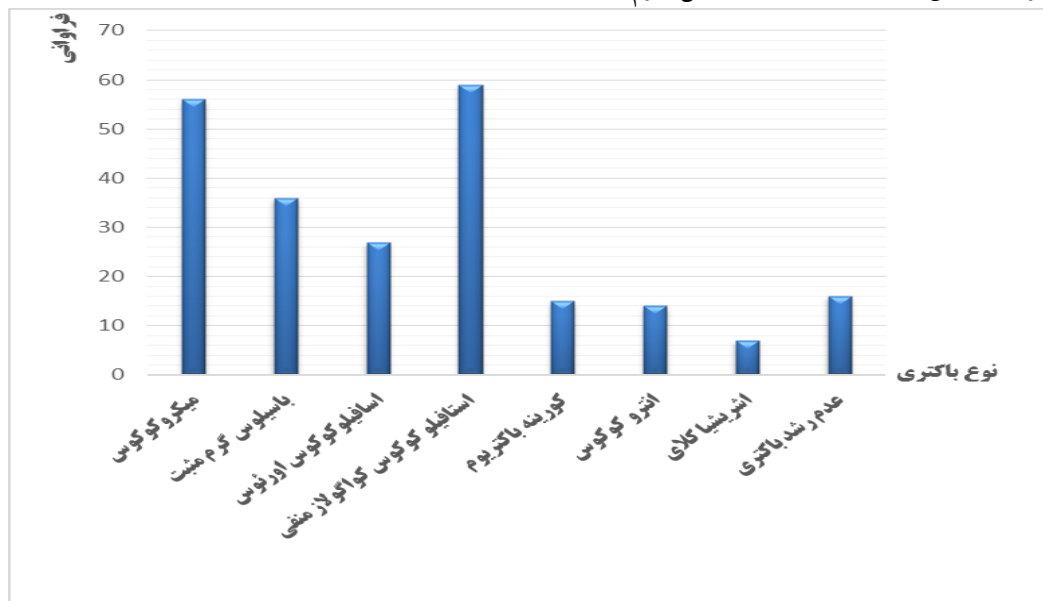
تخصصی دندانپزشکی (۱۸/۱ درصد) و دانشجوی عمومی دندانپزشکی (۱۴/۴ درصد) بود در حالی که شغل دکتری عمومی دندانپزشکی (۵/۶ درصد) از کمترین فراوانی در میان شغل شرکت کنندگان برخوردار بود. از نظر سطح تحصیلات، بیشترین فراوانی به ترتیب مربوط به سطح تحصیلات دیپلم (۲۴/۴ درصد)، دانشجوی دکتری تخصصی (۱۸/۱ درصد) و دانشجوی دکتری عمومی (۱۴/۴ درصد) بود در حالی که سطح

جدول ۱. میانگین سنی شرکت کنندگان به تفکیک هرکدام از متغیرهای مورد مطالعه

سن (سال)				متغیرهای مورد مطالعه	
انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل		
۱۰/۸	۳۳/۱۶	۵۷	۱۸	دانشکده دندانپزشکی (n=۹۳)	مرکز نمونه‌گیری
۱۱/۳	۳۸/۵۸	۶۵	۱۸	کلینیک دندانپزشکی (n=۶۷)	
۱۲/۷	۳۹/۲۷	۶۵	۲۰	مرد (n=۵۹)	جنسیت
۹/۸	۳۳/۱۹	۵۸	۱۸	زن (n=۱۰۱)	
۱۱/۳	۳۵/۴۳	۶۵	۱۸	(n=۱۶۰)	سطح تحصیلات
۱۱/۳	۳۵/۴۳	۶۵	۱۸	(n=۱۶۰)	شغل
۱۱/۰	۳۵/۴۳	۵۸	۱۸	داشتن آلودگی (n=۱۴۴)	کشت گوشی تلفن همراه
۱۳/۹	۳۵/۴۴	۶۵	۱۹	نداشتن آلودگی (n=۱۶)	

(۱۵/۷ درصد) بودند در حالی که باکتری اشریشیا کلی (۳ درصد) کمترین فراوانی را در میان باکتری‌های رشد کرده داشت (نمودار ۱).

به طور کلی از میان تمام گوشی‌های تلفن همراه بررسی شده، بیشترین باکتری رشد پیدا کرده به ترتیب استافیلوکوکوس کواگولاز منفی (۲۵/۷ درصد) و پس از آن میکروکوکوس (۲۴/۳ درصد) و باسیل گرم مثبت



نمودار ۱. فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه شرکت کنندگان مورد مطالعه

تحلیل نتایج نشان داد سن ارتباط معنی داری با فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه ندارد ( $P=0/273$ ). به علاوه فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه ارتباط معنی داری با مرکز نمونه‌گیری، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل نداشت (به ترتیب  $P=0/135$ ,  $P=0/882$ ,  $P=0/89$  و  $P=0/881$ ) (جدول ۲).

جدول ۲. ارتباط میان فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه شرکت کنندگان مورد مطالعه با متغیرهای مورد مطالعه به روش آزمون دقیق فیشر

متغیرهای مورد مطالعه	میکروکوک	باسیل گرم مثبت	استاف‌اورئوس	استاف‌کوکولاز منفی	کورینه باکتریوم	انتروکوک	اشریشیا کلی	عدم رشد باکتری	سطح معنی داری
مرکز نمونه‌گیری									
دانشکده دندانپزشکی شاهد (به ترتیب تعداد و درصد)	۲۸ (۲۱/۷)	۱۸ (۱۴)	۱۷ (۱۳/۲)	۳۳ (۲۵/۶)	۷ (۵/۴)	۹ (۷)	۶ (۴/۷)	۱۱ (۸/۵)	$P=0/513$ (Chi-Square)
کلینیک دندانپزشکی شهید منتظری	۲۸ (۲۷/۷)	۱۸ (۱۷/۸)	۹ (۸/۹)	۲۶ (۲۵/۷)	۸ (۷/۹)	۵ (۵)	۱ (۱)	۶ (۵/۹)	
جنسیت									
مرد	۲۴ (۲۷)	۱۴ (۱۵/۷)	۸ (۹)	۲۲ (۲۴/۷)	۸ (۹)	۵ (۵/۶)	۳ (۳/۴)	۵ (۵/۶)	$P=0/833$ (Chi-Square)
زن	۲۴ (۲۲/۷)	۲۲ (۱۵/۶)	۱۹ (۱۳/۵)	۳۷ (۲۶/۲)	۷ (۵)	۹ (۶/۴)	۴ (۲/۸)	۱۱ (۷/۸)	
سطح تحصیلات									
زیر دیپلم	۵ (۴۵/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۴ (۳۶/۴)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۱۸/۲)	$P=0/467$ (Chi-Square)
دیپلم	۱۶ (۲۷/۶)	۱۱ (۱۹)	۴ (۶/۹)	۱۴ (۲۴/۱)	۳ (۵/۲)	۶ (۱۰/۳)	۳ (۵/۲)	۱ (۱/۷)	
کاردانی	۵ (۲۵)	۱ (۵)	۶ (۳۰)	۷ (۳۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۵)	
کارشناسی	۵ (۲۷/۸)	۴ (۲۲/۲)	۰ (۰)	۴ (۲۲/۲)	۱ (۵/۶)	۱ (۵/۶)	۰ (۰)	۳ (۱۶/۷)	
کارشناسی ارشد	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۵۰)	۱ (۲۵)	۱ (۲۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	
دانشجوی دکتری عمومی	۶ (۱۸/۲)	۳ (۹/۱)	۷ (۲۱/۲)	۸ (۲۴/۲)	۲ (۶/۱)	۳ (۹/۱)	۱ (۳)	۳ (۹/۱)	
دکتری حرفه‌ای	۲ (۱۵/۴)	۵ (۳۸/۵)	۱ (۷/۷)	۳ (۲۳/۱)	۱ (۷/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۷/۷)	
دانشجوی دکتری تخصصی	۹ (۲۳/۷)	۵ (۱۳/۲)	۴ (۱۰/۵)	۱۰ (۲۶/۳)	۳ (۷/۹)	۲ (۵/۳)	۲ (۵/۳)	۳ (۷/۹)	
دکتری تخصصی	۸ (۲۲/۹)	۷ (۲۰)	۳ (۸/۶)	۸ (۲۲/۹)	۴ (۱۱/۴)	۲ (۵/۷)	۱ (۲/۹)	۲ (۵/۷)	
شغل									
دکتری تخصصی هیئت علمی	۸ (۲۲/۹)	۷ (۲۰)	۳ (۸/۶)	۸ (۲۲/۹)	۴ (۱۱/۴)	۲ (۵/۷)	۱ (۲/۹)	۲ (۵/۷)	$P=0/981$ (Chi-Square)
دکتری عمومی	۲ (۱۵/۴)	۵ (۳۸/۵)	۱ (۷/۷)	۳ (۲۳/۱)	۱ (۷/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۷/۷)	
دانشجوی دکتری تخصصی	۹ (۲۳/۷)	۵ (۱۳/۲)	۴ (۱۰/۵)	۱۰ (۲۶/۳)	۳ (۷/۹)	۲ (۵/۳)	۲ (۵/۳)	۳ (۷/۹)	
دانشجوی دکتری عمومی	۶ (۱۸/۲)	۳ (۹/۱)	۷ (۲۱/۲)	۸ (۲۴/۲)	۲ (۶/۱)	۳ (۹/۱)	۱ (۳)	۳ (۹/۱)	
منشی بخش دندانپزشکی	۶ (۲۱/۴)	۶ (۲۱/۴)	۵ (۱۷/۹)	۶ (۲۱/۴)	۱ (۳/۶)	۱ (۳/۶)	۱ (۳/۶)	۲ (۷/۱)	
دستیار دندانپزشکی	۱۲ (۲۷/۳)	۷ (۱۵/۹)	۵ (۱۱/۴)	۱۲ (۲۷/۳)	۰ (۰)	۴ (۹/۱)	۲ (۴/۵)	۲ (۴/۵)	
تکنسین لابراتوار	۵ (۳۳/۳)	۲ (۱۳/۳)	۱ (۶/۷)	۵ (۳۳/۳)	۱ (۶/۷)	۱ (۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	
بیمار بخش‌های دندانپزشکی	۸ (۳۳/۳)	۱ (۴/۲)	۱ (۴/۲)	۷ (۲۹/۲)	۳ (۱۲/۵)	۱ (۴/۲)	۰ (۰)	۳ (۱۲/۵)	
جمع	۵۶ (۲۴/۳)	۳۶ (۱۵/۷)	۲۷ (۱۱/۷)	۵۹ (۲۵/۷)	۱۵ (۶/۵)	۱۴ (۶/۱)	۷ (۳)	۱۶ (۷)	

## بحث

دانشجویان و دیگر کارکنان مراکز نیز مورد بررسی قرار گرفتند که این تفاوت ممکن است توجیه کننده اختلاف در نتایج مطالعه ایشان با مطالعه حاضر باشد. در رابطه با نوع میکروب رشد یافته در محیط کشت نتایج مطالعه حاضر نشان داد به طور کلی از میان تمام گوشی‌های تلفن همراه بررسی شده، بیشترین باکتری رشد پیدا کرده به ترتیب استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی (۲۵/۷ درصد) و پس از آن میکروکوکوس (۲۴/۳ درصد) و باسیل گرم مثبت (۱۵/۷ درصد) بودند در حالی که باکتری اشیریشیا کلی (۳ درصد) کمترین فراوانی را در میان باکتری‌های رشد کرده داشت. در این رابطه مشابه با نتایج مطالعه حاضر، نتایج مطالعه نیلچیان و همکاران در دانشکده دندانپزشکی اصفهان نیز مؤید شیوع بیشتر استاف ایپیدرمیدیس بود که از دسته استافیلوکوک های کوآگولاز منفی است (۲۰). به علاوه استافیلوکوک کوآگولاز منفی با شیوع ۴۵ درصد، بیش‌ترین فراوانی عوامل آلودگی گوشی تلفن همراه کارکنان درمانی را در مطالعه راستی و همکاران در تبریز تشکیل می‌داد که مشابه با نتایج مطالعه حاضر است (۷). همچنین در مطالعه براری سوادکوهی و همکاران در بابل (۲۳)، علیقارداشی و همکاران در همدان (۳) نیز استاف کوآگولاز منفی و گونه‌های باسیلوس جزو شایع‌ترین پاتوژن های یافت شده بر روی گوشی تلفن همراه بودند در حالی که اشیریشیاکلی از شیوع نسبتاً پایین‌تری برخوردار بود که نتایج این دو مطالعه نیز با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. در خارج از کشور نیز نتایج تقریباً مشابهی به دست آمده است به طوری که نتایج مطالعه Nasim و همکاران در عربستان نیز بیانگر فراوانی بیشتر باکتری‌های گرم مثبت مانند استاف ها بود که همسو با نتایج مطالعه حاضر است (۲۲)؛ اما الگوی آلودگی گوشی تلفن همراه در مطالعه حسینی‌فرد و همکاران متفاوت بود به طوری که شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های یافت شده در محیط کشت، استافیلوکوک اورثوس، اشیریشیاکلی، انتروکوک

این مطالعه با هدف جداسازی میکروارگانیسم‌ها و تعیین آلودگی میکروبی گوشی‌های تلفن همراه کارکنان مرکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد که از مراکز پر مراجعه تهران است انجام گرفت. نتایج کشت گوشی تلفن همراه شرکت‌کنندگان به طور کلی نشان داد که ۹۰ درصد دارای آلودگی بودند. در این راستا، نیلچیان و همکاران که با بررسی میزان آلودگی تلفن‌های همراه دانشجویان و کارکنان و هیئت‌علمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان میزان کلی آلودگی گوشی‌های تلفن همراه را ۸۲٪ بیان کردند که این میزان تقریباً نزدیک به نتایج مطالعه حاضر است (۲۰). به علاوه حسینی فرد و همکاران در سال ۲۰۱۸ با بررسی آلودگی میکروبی تلفن همراه در دانشکده‌های دندانپزشکی و مهندسی پرداختند گزارش کردند که ۶۶ درصد گوشی‌ها دارای کشت مثبت بودند (۲۱). این میزان در مقایسه با نتایج مطالعه ما کمتر است. البته در مطالعه فوق علاوه بر دانشکده دندانپزشکی شرکت کنندگان از دانشکده مهندسی نیز انتخاب شده بودند و با توجه به این که دانشجویان مهندسی با پاتوژن ها ارتباط کمتری دارند ممکن است توجیه کننده اختلاف در نتایج این دو مطالعه باشد. چنانچه ایشان در ادامه نتایج خود گزارش نمودند که هیچ کدام از تلفن‌های همراه اساتید و دانشجویان دانشگاه مهندسی توسط میکروارگانیسم‌های خطرناک از جمله سودومونا و کاندیدا آلیکانس آلوده نشده بودند. نتایج مطالعه Nasim و همکاران در سال ۲۰۱۵ در عربستان سعودی با هدف مقایسه عفونت باکتریایی بیمارستانی گوشی تلفن همراه جراحان و کمک جراحان دانشکده دندانپزشکی حاکی از آن بود که رشد باکتری و قارچی را بر روی گوشی حدود ۵۰٪ از کارکنان مثبت بوده است (۲۲). در مقایسه با نتایج مطالعه حاضر رشد پاتوژن در مطالعه فوق بسیار کمتر بود. البته در مطالعه سعودی تنها جراحان و کمک جراحان مورد بررسی قرار گرفته بودند در حالی که در مطالعه حاضر علاوه بر دندانپزشکان و دستیاران،



همکاران در سال ۲۰۱۷ با بررسی آلودگی استافیلوکوک اورئوس سطوح تلفن‌های همراه و انتقال آن به روی دست‌کارکنان پرستاری نشان دادند که میزان آلودگی استافی گوشی‌های تلفن همراه پرستاران نسبت به کارکنان غیر درمانی بیشتر بود (۲۴). در مقایسه با نتایج مطالعه ایشان در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری میان شغل افراد و فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه وجود نداشت، البته در مطالعه فوق فقط عفونت‌های استافی مورد بررسی قرار گرفتند که ممکن است دلیلی بر اختلاف در نتایج مطالعه حاضر و مطالعه فوق باشد.

#### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد، به طور کلی ۹۰ درصد گوشی تلفن همراه افراد مورد مطالعه در مراکز دندانپزشکی دانشگاه شاهد دارای آلودگی باکتریال بود. در این میان بیشترین باکتری رشد پیدا کرده به ترتیب استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی و پس از آن میکروکوکوس و باسیل گرم مثبت بودند. همچنین مشخص گردید که فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه ارتباط معنی‌داری با متغیرهای زمینه‌ای از جمله مرکز نمونه‌گیری، سن، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل افراد ندارد.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر و مطالعات مشابه در این زمینه می‌توان نتیجه گرفت که تلفن همراه کارکنان درمانی دارای باکتری‌های مضر هستند که از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های با منشأ محیط‌های درمانی می‌باشند و می‌توانند گستره وسیعی از عفونت‌های ساده تا عفونت‌های تهدیدکننده حیات را شامل شوند. تعارض منافع: تعارض منافع وجود ندارد.

#### منابع

1. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *The Journal of Infection in Developing Countries* 2009; 3(8): 628-32.
2. Yumshu M, Bello M, Sule H. Isolation of bacterial and fungi from personal and public mobile cellphone: A case study of Bayero University Kano (Old Campus). *International Journal of Biomedical and Health Sciences* 2010; 6(1): 97-102.

فکالیس و سودومونا بودند (۲۱). در حالی که در مطالعه حاضر سودومونا یافت نشد و باکتری‌های اشرشیاکلی و انتروکوک فکالیس از شیوع بسیار کمتری نسبت به استاف‌ها برخوردار بودند. البته همانطور که پیش‌تر ذکر گردید جامعه آماری مطالعه حسینی‌فرد شامل دانشجویان دانشکده مهندسی نیز می‌شد که این اختلاف در نتایج ممکن است به علت تفاوت در جامعه آماری رخ داده باشد.

در نهایت نیز نتایج مطالعه حاضر نشان داد فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه ارتباط معنی‌داری با متغیرهای زمینه‌ای از جمله مرکز نمونه‌گیری، سن، جنسیت، سطح تحصیلات و شغل افراد ندارد. در این راستا نتایج مطالعه نیلچیان و همکاران نیز مؤید آن بود که میانگین تعداد کلنی بر حسب نوع باکتری و شغل افراد (دانشجو یا هیئت‌علمی) اختلاف معنی‌دار نداشت (۲۰). همچنین براری سوادکوهی و همکاران در بابل نشان دادند که میان جنسیت، نوع فعالیت (شغل درمانی یا غیر درمانی) و بیمارستان محل خدمت با شیوع آلودگی باکتریال اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (۲۳). در مقایسه با نتایج مطالعه ایشان در مطالعه حاضر نیز جنسیت، شغل و مرکز نمونه‌گیری با فراوانی باکتری‌های موجود بر گوشی تلفن همراه رابطه معنی‌داری نداشت که با نتایج مطالعه فوق مطابقت دارد؛ اما برخلاف نتایج مطالعه حاضر ایشان گزارش کردند که در گروه دانشجویان پزشکی و دستیاران تخصصی فراوانی آلودگی به طور معنی‌داری کمتر بود. البته در مطالعه حاضر تنها کارکنان دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفتند در حالی مطالعه فوق بر روی تمام کارکنان درمانی انجام شده بود که این تفاوت در طراحی مطالعه ممکن است توجیه‌کننده اختلاف در نتایج این دو مطالعه باشد. از طرف دیگر Katsuse Kanayama و

3. Alighardashi M, Aeini M, Aeinian F, Mohamadi H. The Amount and Type of Microbial Contamination on Cell Phones of Medical Staff in Shahid Beheshti Hospital, Hamadan, Iran. *Health Research Journal* 2011;7(6):1-9.
4. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial crosscontamination between hospitals and community. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 2012; 9(9): 538-42.
5. Tekerekoglu MS, Duman Y, Serindag A, Cuglan SS, Kaysadu H, Tunc E, et al. Do mobile phones of patients, companions and visitors carry multidrug-resistant hospital pathogens? *American Journal of Infection Control* 2011; 39(5): 379-81.
6. Jeske HC, Tiefenthaler W, Hohlrieder M, Hinterberger G, Benzer A. Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. *Anaesthesia* 2007; 62(9): 904-6.
7. Rasti F, Asghari E, Shahsavarinia K, Motazedi Z, Dehgani L. [Microbial contamination of health care workers' mobile phones in Sina hospital, Tabriz]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences* 2016; 22(2): 128-137.
8. Amini M, Vaseie M, Ansari I. The evaluation of nosocomial urinary tract infections and antimicrobial resistance in ICU patients, Tehran, Iran 2012-2016. *Acta Medica Mediterranea* 2017; 33:945-52.
9. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2009; 8: 7.
10. Arora U, Devi P, Chadha A, Malhotra S. Cellphones modern stayhouse for bacterial pathpgens. *Journal of Medical Education & Research* 2009; 11(3): 127-9.
11. Sadat-Ali M, Al-Omran AK, Azam Q, Bukari H, Al-Zahrani AJ, Al-Turki RA, et al. Bacterial flora on cell phones of health care providers in a teaching institution. *American Journal of Infection Control* 2010; 38(5): 404-5.
12. Amini M, Ansari I, Vaseie M, Vahidian M. Pattern of antibiotic resistance in nosocomial infections with Gram-negative bacilli in ICU patients (Tehran, Iran) during the years 2012-2014. *Journal of Basic and Clinical Pathophysiology* 2018;6(1):23-30
13. Chawla K, Mukhopadhyay C, Gurung B, Bhate P, Bairy I. Bacteria Cell phones: Do cell phones carry potential pathogens. *Online Journal of Health and Allied Sciences* 2012; 8(1). Available from: URL: <http://www.ojhas.org/issue29/2009-1-8.htm/>
14. Tambekar DH, Gulhane PB, Dahikar SG, Dudhane MN. Nosocomial Hazards of Doctor's Mobile phones in Hospital. *Journal of Medical Sciences* 2008; 8(1): 73-6.
15. Cotner S, Navrotski E, Sewera L, Richter SE. Diversity of Culturable Bacteria On Natural Vs Artificial Fabrics. *The Internet Journal of Microbiology* 2010; 8(2). Available from: [http://www.ispub.com/journal/the\\_internet\\_journal\\_of\\_microbiology/](http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_microbiology/)
16. Marcham CL. Coats, Ties, Stethoscopes, Cell phones, and ID Badges: Potential Source of Healthcare- Associated Infectins? *The University of Oklahoma Environmental Health and Safety Office* 2009; 16(1): 1-2.
17. Ramesh J, Carter AO, Campbell MH, Gibbons N, Powlett C, Moseley H, et al. Use of mobile phones by medical staff at Queen Elizabeth Hospital, Barbados: evidence for both benefit and harm. *The Journal of Hospital Infection* 2008; 70(2): 160-5.
18. Jeske HC, Tiefenthaler W, Hohlrieder M, Hinterberger G, Benzer A. Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. *Anaesthesia* 2007; 62(9): 904-6.
19. Dancer SJ. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. *The Journal of Hospital Infection* 2009; 73(4): 378-85.
20. Nilchian F, Falahati F, Narimani T. Cell phone contamination among students and faculty members of the faculty of dentistry of Isfahan university of medical sciences. *Journal of Dental Medicine* 2018; 31 (3):167-174.
21. Hosseini Fard R, Hosseini Fard R, Moradi M, Hashemipour MA. Evaluation of the Cell Phone Microbial Contamination in Dental and Engineering Schools: Effect of Antibacterial Spray. *Journal of Epidemiology and Global Health* 2018;8(3-4):143-148.
22. Nasim VS, Al-Hakami A, Bijle MN, Al-Manea SA, Al-Shehri MD, Al-Malki SM. Evaluation of Cellular Phones for Potential Risk of Nosocomial Infection amongst Dental Operators and Auxiliary Staff. *Journal of International Oral Health* 2015;7(4):51-53.
23. 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. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2014; 16 (5):67-71
24. Katsuse Kanayama A, Takahashi H, Yoshizawa S, Tateda K, Kaneko A, Kobayashi I. Staphylococcus aureus surface contamination of mobile phones and presence of genetically identical strains on the hands of nursing personnel. *American Journal of Infection Control* 2017;45(8):929-931.



Daneshvar  
Medicine

*Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University  
27th Year, No.143  
October- November  
2019*

Received: 25/09/2019

Last revised: 16/11/2019

Accepted: 21/11/2019

## Intensity and type of microbial contamination of cell phones of medical staff in dentistry centers of Shahed University

Reza Beikverdi, Mahmoud Nasresfahani\*

Faculty of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran

\* Corresponding author e-mail: Mahmoud\_Nasresfahani@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objective:** Portable electronic devices play an important role in the transmission of hospital pathogens in the hospital environment and in the community. Cell phones used by patients, companions and medical staff can serve as a source for bacterial growth and to transmit microorganisms and spread nosocomial infections. The aim of this study was to evaluate the intensity and type of microbial contamination of cell phones of medical staff in dentistry centers of Shahed University.

**Materials and Methods:** This descriptive-analytical cross-sectional study was performed on 160 medical staff in dentistry centers of Shahed University in Tehran, 2018. Wet swab samples were drawn on the whole surface of cell phones and cultured in MacConkey and Blood Agar plates. In addition, a checklist was prepared and demographic information of staff including age, gender, education level, and occupation was recorded in addition to the results of culture of cell phones. Data were analyzed using SPSS software.

**Results:** The results showed that 144 cell phones (90%) were infected and 16 phones (10%) were not infected. The most prevalent bacteria grown were coagulase-negative Staphylococcus (25.7%) followed by Micrococcus (24.3%) and Gram-positive bacillus (15.7%). Frequency of bacteria on cell phones was not significantly correlated with basic variables such as center of sampling, age, gender, education level and occupation ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** Based on the results of the present study and similar studies in this field, it can be concluded that cell phones of medical staffs have harmful bacteria that are the most important causes of infections originating from the medical environment and can range from simple infections to life-threatening infections.

**Keywords:** Nosocomial infection, Cell phone, Medical staff