

## بررسی میزان آلودگی تلفن‌های همراه دانشجویان و کارکنان و هیئت علمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر فیروزه نیلچیان<sup>۱†</sup> - فائزه فلاحتی<sup>۲</sup> - دکتر تهمینه نریمانی<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی دندانپزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی میکروبی شناسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

### Cell phone contamination among students and faculty members of the faculty of dentistry of Isfahan university of medical sciences

Firoozeh Nilchian<sup>1†</sup>, Faezeh Falahati<sup>2</sup>, Tahmineh Narimani<sup>3</sup>

1<sup>†</sup>- Assistant Professor, Department of Oral Health and Community Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Member of Dental Material Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (F\_nilchian@dnt.mui.ac.ir)

2- Dental Student, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Microbiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Member of Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Background and Aims:** The cell phone has played a significant role in the transmission of microbial contamination as a public tool. The present study was conducted to determine the degree of contamination of mobile phones of students and staff of the dental school of Isfahan University of Medical Sciences.

**Materials and Methods:** In a cross-sectional study, 60 samples were taken from 60 cell phones belonging to students, staff and faculty members of the Isfahan Dental School, the samples were cultured in the laboratory for microbial contamination of the phone. The behavioral characteristics of the subjects were also determined using a cell phone special questionnaire. Data were analyzed by SPSS version 24 using descriptive statistics, one-way ANOVA, T-test and Chi square.

**Results:** Among the 60 cultured samples, 11 (18.3%) did not grow any bacteria. In 31 cases (51.7%), *Staphylococcus epidermidis*, 14 cases (23.3%) *Staphylococcus aureus* susceptible to methicillin and in 4 (6.7%) methicillin resistant *Staphylococcus aureus* were grown. The mean of bacteria colonization was  $18 \pm 12.2$  and there was not any relation between the colonization and kind of bacteria ( $P=0.78$ ) and studied groups ( $P=0.43$ ). Also, there was a significant difference between the sanitary conditions and the type of bacteria grown in the culture medium ( $P=0.04$ ).

**Conclusion:** According to the results of the study, the cell phones belonging to the students, lecturers and faculty staff were contaminated by harmful bacteria such as staph aureus. These bacteria are the most important of nosocomial infections and may be led to a wide areas of infections from simple to serious types.

**Key Words:** Cell phone, Microbial contamination, Student of dentistry

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2018;31(3):167-174

† مؤلف مسؤول: اصفهان - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - دانشکده دندانپزشکی - گروه آموزشی سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی  
تلفن: ۳۷۹۲۵۵۹۴ نشانی الکترونیک: F\_nilchian@dnt.mui.ac.ir

## چکیده

**زمینه و هدف:** گوشی تلفن همراه به عنوان یک ابزار عمومی نقش قابل توجهی در انتقال آلودگی‌های میکروبی پیدا کرده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آلودگی تلفن‌های همراه دانشجویان و کارکنان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

**روش بررسی:** در یک مطالعه مقطعی، از ۶۰ گوشی تلفن همراه متعلق به دانشجویان، کارکنان و اعضای هیأت علمی دانشکده دندانپزشکی اصفهان، به صورت تصادفی نمونه تهیه شده و جهت تعیین آلودگی میکروبی گوشی، نمونه‌ها در محیط آزمایشگاه کشت داده شد. همچنین خصوصیات رفتاری افراد مورد مطالعه در مورد استفاده از تلفن همراه، با استفاده از پرسشنامه تعیین شد. داده‌های مطالعه بعد از جمع آوری وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های توصیفی به صورت و تحلیل داده‌ها با آزمون‌های آماری کای اسکور، T-test و آنالیز واریانس یک طرفه، انجام گرفت.

**یافته‌ها:** از ۶۰ نمونه کشت داده شده، در ۱۱ نمونه (۱۸/۳٪) هیچ باکتری رشد نکرد. در ۳۱ مورد (۵۱/۷٪) استاف ایدرمیدیس، در ۱۴ مورد (۲۳/۳٪) استاف اورئوس حساس به متی سیلین و در ۴ مورد (۶/۷٪) استاف اورئوس مقاوم به پنی سیلین رشد نمود. میانگین تعداد کلنی در نمونه‌های مورد بررسی  $12/2 \pm$  ۱۸ عدد بود و میانگین تعداد کلنی بر حسب نوع باکتری ( $P=0/78$ ) و گروه مطالعه ( $P=0/43$ ) اختلاف معنی‌دار نداشت. بین رعایت موازین بهداشتی و نوع باکتری رشد کرده در محیط کشت اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $P=0/04$ ).

**نتیجه‌گیری:** برابر نتایج به دست آمده از مطالعه ما، تلفن همراه دانشجویان، هیئت علمی و کارکنان دارای باکتری‌های مضرمانند استافیلوکوک ایدرمیدیس، استاف اورئوس و MRSA هستند که از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های با منشأ محیط‌های درمانی می‌باشند و می‌توانند گستره وسیعی از عفونت‌های ساده تا عفونت‌های تهدید کننده حیات را شامل شوند.

**کلید واژه‌ها:** تلفن همراه، آلودگی میکروبی، دانشجوی دندانپزشکی

وصول: ۹۶/۱۲/۱۸ اصلاح نهایی: ۹۷/۰۸/۰۱ تأیید چاپ: ۹۷/۰۸/۱۰

## مقدمه

منبع عفونت ممکن است اگزوزن مانند هوا، تجهیزات دندانپزشکی، دست جراح و کارکنان دیگر و یا اندوژن مانند فلور بدن فرد عمل کننده باشد (۶).

در حیطه دندانپزشکی در بیشتر مطالعاتی که قبلاً انجام گرفته، انتقال عفونت از بیمار به دندانپزشک مورد توجه واقع شده و غالباً نقش وسایل و تجهیزات دندانپزشکی در انتقال عفونت، مطرح بوده است (۶) و تأثیر وسایل و تجهیزات غیر پزشکی از جمله گوشی‌های تلفن همراه که دائماً توسط دندانپزشک و دستیاران دندانپزشکی لمس می‌گردد، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آلودگی تلفن‌های همراه دانشجویان و کارکنان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۹۵ در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. جامعه هدف مطالعه، نمونه‌های گرفته شده از گوشی تلفن همراه دندانپزشکان و دانشجویان دندانپزشکی دانشکده مذکور بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: عضو هیأت علمی و یا دانشجوی دندانپزشکی شاغل به کار یا تحصیل در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه

امروزه تلفن همراه به شایع‌ترین ابزارها در دست انسان تبدیل شده و به علت تماس مکرر سطوح گوشی تلفن همراه با دست و محیط، این ابزار به یکی از شایع‌ترین منابع میکروبی تبدیل شده است (۱). از طرف دیگر به علت اینکه تلفن‌های همراه، به ندرت تمیز می‌شود، بار میکروبی آن بسیار بالا بوده و در برخی موارد، باکتری‌های بیماری‌زای مهم همچون استافیلوکوک اورئوس، اشرشیاکولی، سودوموناس و کلبسیلا بر روی آن رشد می‌کنند (۲). کارکنان دندانپزشکی نیز مستثنی از این پدیده نبوده و گوشی‌های همراه آنان می‌تواند به عنوان یک منبع بالقوه عفونت برای خودشان و بیماران مطرح باشند.

دندانپزشکان و دستیاران دندانپزشکی در حین کار نیز به طور مکرر با گوشی تلفن همراه خود در تماس هستند و در صورتی که باکتری‌های بیماری‌زا بر روی گوشی تلفن همراه وجود داشته باشد، می‌تواند موجب انتقال عفونت از طریق خون و بزاق به بیماران گردد، در حالی که هیچ دست‌ورعمل در دسترسی برای تمیز کردن آن‌ها در استانداردهای بیمارستانی وجود ندارد (۳).

تلفن‌های همراه به یک پناهگاه بالقوه برای پاتوژن‌ها و یک منبع اگزوزن عفونت بیمارستانی تبدیل شده است (۴) و پس از تماس با مریض می‌تواند موجب انتقال آلودگی‌های متقاطع باکتریایی شود (۵).

برای باسیل‌های گرم منفی تست‌های اکسیداز، تست OF، تست‌های TSI، توانایی تولید گاز و SH<sub>2</sub> اندول سترات و اوره و همچنین حرکت باکتری در نظر گرفته شد. تعیین مقاومت احتمالی ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیس به آنتی بیوتیک متی سلین (سویه‌های MRSA, MRSE) طبق پروتکل استاندارد CLAI2017 صورت گرفت.

به افرادی که وارد طرح شدند چک لیستی داده شد تا مشخصات دموگرافیک خود شامل شغل، سن، جنس و سپس سؤالاتی از جمله اینکه آیا تلفن همراه خود را با ماده خاصی ضد عفونی می‌کنند، چند بار در ماه تلفن همراه خود را تمیز می‌کنند و آیا قبل و بعد از استفاده از تلفن همراه دست خود را شستشو می‌دهند، پرسیده شد.

داده‌های مطالعه بعد از جمع آوری وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ شده و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. داده‌های توصیفی به صورت تعداد، درصد، میانگین و انحراف معیار در قالب نمودار و جدول ارائه شده و تحلیل داده‌ها با آزمون‌های آماری کای اسکویر، T-test و آنالیز واریانس یک طرفه، انجام گرفت. در این مطالعه سطح معنی‌داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۶۰ گوشی موبایل اعضای هیأت علمی و دانشجویان دندانپزشکی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. میانگین سن افراد مورد مطالعه  $27 \pm 3$  سال با دامنه ۲۰-۶۶ سال بود. ۱۶ نفر (۲۶٪) از افراد مورد مطالعه مرد و ۴۴ نفر (۷۳٪) زن بودند. همچنین ۲۰ نفر (۳۳٪) دانشجوی، ۲۴ نفر (۴۰٪) کادر پزشکی و ۱۶ نفر (۲۶٪) هیأت علمی بودند.

برابر جدول ۱، از ۶۰ فرد مورد مطالعه، ۲۰ نفر (۳۳٪) اصلاً تلفن همراه خود را تمیز نمی‌کردند، ۳۴ نفر (۵۶٪) گاهی و ۶ نفر (۱۰٪) همیشه با مواد ضد عفونی تلفن همراه خود را تمیز می‌کردند. در مورد پاسخ به تلفن همراه در حین کار، ۳۶ نفر (۶۰٪) بدون دستکش، ۳ نفر (۵٪) بدون دستکش و بعد از ضد عفونی دست‌ها و ۴ نفر (۶٪) بدون خارج کردن دستکش به تلفن پاسخ می‌داده و ۱۷ نفر (۲۸٪) به تلفن همراه پاسخ نمی‌دادند.

علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۵، دارا بودن گوشی تلفن همراه که حداقل ۳ ماه مورد استفاده قرار گرفته باشد، عدم ابتلا به هر نوع بیماری عفونی در زمان مطالعه و موافقت فرد برای شرکت در مطالعه بود. همچنین نمونه نامناسب اخذ شده از گوشی تلفن همراه و گزارش نتیجه مشکوک از رشد میکروبی به عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مطالعات شیوع و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪، شیوع آلودگی میکروبی گوشی تلفن همراه که حدود ۸۱٪ بر آورد شده (۷) و پذیرش میزان خطای ۰/۱ به تعداد ۶۰ نمونه برآورد گردید.

جهت انجام مطالعه حاضر، از میان دانشجویان عمومی، هیأت علمی و پرستاران که در بخش‌های مختلف دانشکده مشغول به کار بودند، ۶۰ تلفن همراه با روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. از دانشجویان و کارکنانی که به طور مستقیم با بیماران ارتباط داشته و تمایل به شرکت در طرح داشتند استفاده شد. تلفن‌های همراهی که کمتر از ۳ ماه از زمان استفاده آن‌ها می‌گذشت از مطالعه خارج شدند.

جهت نمونه گیری، سوآپ پنبه‌ای استریل را با استفاده از نرمال سالین استریل مرطوب کرده و بر روی سطح مشخصی (۲×۲ سانتی‌متر) از نواحی تلفن همراه که در معرض تماس بیشتر با دستان استفاده کنندگان قرارداشت کشیده می‌شد. سپس سوآپ سریعاً بر روی محیط‌های بلاد آگار (جهت جداسازی باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت) و محیط EMB (جهت جداسازی باسیل‌های گرم منفی خانواده انتروباکتریاسه) کشت داده شد. پلیت‌های مذکور در مرحله بعد در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده می‌شد (۷).

برای تشخیص اولیه نمونه‌ها ابتدا کلنی‌های رشد یافته شمارش می‌گردید و کلنی‌ها ابتدا بر اساس مورفولوژی ظاهری کلنی و سپس بر اساس مورفولوژی میکروسکوپی و رنگ آمیزی گرم به دو گروه گرم مثبت و منفی تقسیم می‌شدند.

برای تعیین نوع جنس و گونه باکتری برای کوکسی‌های گرم مثبت تست‌های کاتالاز، کوآکولاز، DNase، محیط مانیتول‌سالت‌آگار و همچنین از دیسک نیویوسن استفاده گردید.

جدول ۱- توزیع فراوانی رعایت موازین بهداشتی در استفاده از تلفن همراه در حین کار

سؤالات	گزینه‌ها	تعداد	درصد
استفاده از مواد ضد عفونی برای تمیز کردن تلفن همراه	همیشه	۶	۱۰
	گاهی	۳۴	۵۶/۷
	اصلاً	۲۰	۳۳/۳
تمیز کردن تلفن همراه در ماه	همیشه	۲۴	۴۰
	گاهی	۲۱	۳۵
	اصلاً	۱۵	۲۵
پاسخ به تلفن همراه در حین کار	پاسخ نمی‌دهم	۱۷	۲۸/۳
	بدون دستکش و بعد ضد عفونی دست‌ها	۳	۵
	بدون دستکش	۳۶	۶۰
کار با اپلیکیشن اجتماعی در حین کار	بدون دستکش	۴	۶/۷
	پاسخ نمی‌دهم	۳۸	۶۳/۳
	بدون دستکش و بعد ضد عفونی دست‌ها	۱	۱/۷
استفاده از تلفن همراه قبل از شروع به کار	بدون دستکش	۱۸	۳۰
	بدون خارج کردن دستکش	۳	۵
	خیر	۲۱	۳۵
نزدیکی تلفن همراه با وسایل کار	بلی، بدون دستکش	۳۵	۵۸/۳
	بلی بدون تعویض دستکش	۴	۶/۷
	خیر	۱۷	۲۸/۳
	بلی	۴۳	۷۱/۷

در خصوص استفاده از اپلیکیشن‌های مجازی در حین کار، ۱۸ نفر (۳۰٪) بدون دستکش در حین کار، ۱ نفر (۱/۷٪) بدون دستکش و بعد از ضد عفونی و ۳ نفر (۵٪) بدون خارج کردن دستکش با اپلیکیشن‌های مجازی کار می‌کردند و ۳۸ نفر (۶۳/۳٪) در حین کار از اپلیکیشن‌های مجازی استفاده نمی‌کردند.

در مورد استفاده از تلفن همراه قبل از شروع به کار، ۳۵ نفر (۵۸/۳٪) بدون دستکش و ۴ نفر (۶/۷٪) با دستکش ولی بدون تعویض کردن، قبل از شروع به کار از تلفن همراه خود استفاده کرده و ۲۱ نفر (۳۵٪) قبل از شروع به کار از تلفن همراه استفاده نمی‌کردند.

در مورد نزدیکی تلفن همراه با وسایل دندانپزشکی، در ۴۳ مورد (۷۱/۷٪) تلفن همراه در نزدیکی وسایل کار قرار داشته و در ۱۷ مورد (۲۸/۳٪) تلفن در نزدیکی وسایل کار نبود.

با توجه به پرسشنامه مذکور، حداقل امتیاز رعایت موازین بهداشتی صفر و حداکثر ۱۳ بود. میانگین امتیاز رعایت موازین بهداشتی

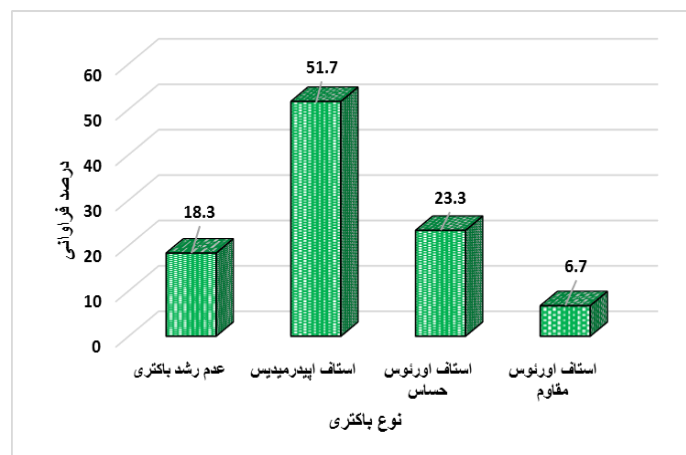
در خصوص استفاده از اپلیکیشن‌های مجازی در حین کار، ۱۸ نفر (۳۰٪) بدون دستکش در حین کار، ۱ نفر (۱/۷٪) بدون دستکش و بعد از ضد عفونی و ۳ نفر (۵٪) بدون خارج کردن دستکش با اپلیکیشن‌های مجازی کار می‌کردند و ۳۸ نفر (۶۳/۳٪) در حین کار از اپلیکیشن‌های مجازی استفاده نمی‌کردند.

در مورد استفاده از تلفن همراه قبل از شروع به کار، ۳۵ نفر (۵۸/۳٪) بدون دستکش و ۴ نفر (۶/۷٪) با دستکش ولی بدون تعویض کردن، قبل از شروع به کار از تلفن همراه خود استفاده کرده و ۲۱ نفر (۳۵٪) قبل از شروع به کار از تلفن همراه استفاده نمی‌کردند.

در مورد نزدیکی تلفن همراه با وسایل دندانپزشکی، در ۴۳ مورد (۷۱/۷٪) تلفن همراه در نزدیکی وسایل کار قرار داشته و در ۱۷ مورد (۲۸/۳٪) تلفن در نزدیکی وسایل کار نبود.

با توجه به پرسشنامه مذکور، حداقل امتیاز رعایت موازین بهداشتی صفر و حداکثر ۱۳ بود. میانگین امتیاز رعایت موازین بهداشتی

میانگین درصد امتیاز رعایت موازین بهداشتی در موارد عدم رشد باکتری  $71/3 \pm 13/4$  درصد، در استاف اپیدرمیدیس  $52/18 \pm 1/8$  درصد، در استاف اورئوس  $54/4 \pm 23/3$  درصد و در موارد رشد MRSA  $48/29 \pm 1$  درصد بوده و بر حسب آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، بین رعایت موازین بهداشتی و نوع باکتری رشد کرده در محیط کشت ارتباط معنی‌دار وجود داشت ( $P=0/046$ ). نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است. میانگین تعداد کلنی در نمونه‌های مورد بررسی  $18 \pm 12/2$  با دامنه ۱-۱۰۰ عدد بود. میانگین تعداد کلنی برای باکتری‌های استاف اپیدرمیدیس، استاف اورئوس و MRSA به ترتیب  $19/1 \pm 4/1$ ،  $17/4 \pm 4/2$  و  $11/5 \pm 2/9$  بود و طبق آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، میانگین تعداد کلونی بر حسب نوع باکتری اختلاف معنی‌دار نداشت ( $P=0/78$ ) (نمودار ۲). میانگین تعداد کلونی رشد کرده در محیط کشت، در نمونه‌های متعلق به گوشی دانشجویان، کارکنان و اساتید به ترتیب  $19/7 \pm 5/9$ ،  $12/4 \pm 3/4$  و  $21/4 \pm 4/9$  بود و طبق آزمون مذکور، اختلاف معنی‌داری بین سه گروه دیده نشد ( $P=0/43$ ). نتایج در نمودار ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۱- درصد فراوانی نوع باکتری رشد کرده در محیط کشت

رشد استاف اورئوس مقاوم به متی‌سپلین، با فراوانی ۳ مورد در دانشجویان و کمترین موارد، مربوط به اعضای هیأت علمی با فراوانی صفر درصد بود. بر حسب آزمون کای اسکویر، فراوانی رشد باکتری بر حسب گروه سنی و جنس اختلاف معنی‌دار نداشت ولی بر حسب شغل تفاوت معنی‌دار داشت ( $P=0/013$ ). بر حسب نتایج به دست آمده،

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار امتیاز رعایت موازین بهداشتی بر حسب نوع باکتری

میانگین امتیاز	نوع باکتری
$71/13 \pm 3/4$	عدم رشد باکتری
$52/18 \pm 1/8$	استاف اپیدرمیدیس
$54/23 \pm 4/3$	استاف اورئوس
$48/29 \pm 1$	MRSA

۰/۴۶

جدول ۲- توزیع فراوانی نوع باکتری رشد کرده بر حسب ویژگی‌های دموگرافیک بیماران

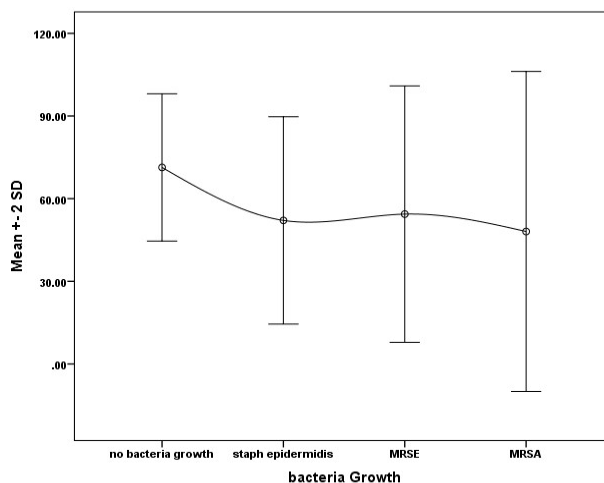
P	نوع باکتری				متغیر
	MRSA	MRSE	اپیدرمیدیس	عدم رشد	
۰/۳۶	۳(۱۲)	۷(۲۸)	۱۳(۵۲)	۲(۸)	زیر ۳۰ سال
	۰(۰)	۵(۲۹/۴)	۸(۴۷/۱)	۴(۲۳/۵)	۳۰-۳۹ سال
	۱(۵/۶)	۲(۱۱/۱)	۱۰(۵۵/۶)	۵(۲۷/۸)	۴۰ سال و +
۰/۹۹	۱(۶/۳)	۴(۲۵)	۸(۵۰)	۳(۱۸/۸)	مرد
	۳(۶/۸)	۱۰(۲۲/۷)	۲۳(۵۲/۳)	۸(۱۸/۲)	زن
۰/۰۱۳	۳(۱۵)	۸(۴۰)	۹(۴۵)	۰(۰)	دانشجو
	۱(۴/۲)	۲(۸/۳)	۱۴(۵۸/۳)	۷(۲۹/۲)	کادر دندانپزشکی
	۰(۰)	۴(۲۵)	۸(۵۰)	۴(۲۵)	هیأت علمی

رسید.

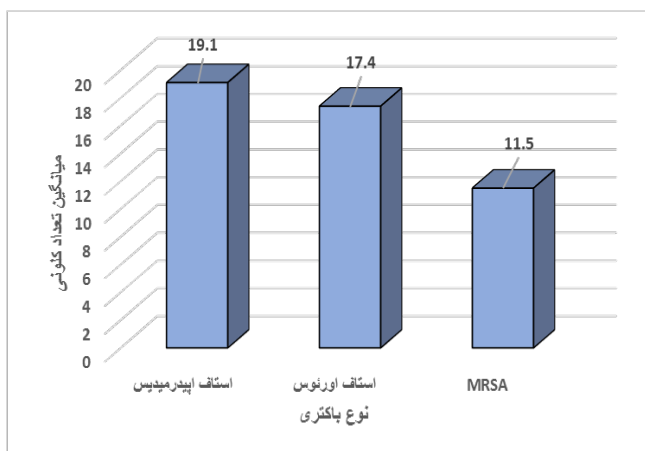
برابر نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، از ۶۰ تلفن همراه متعلق به کادر دندانپزشکی، در ۸۱/۷٪ نمونه‌های کشت داده شده باکتری رشد نمود. باکتری‌های رشد کرده در محیط کشت شامل استاف اپیدرمیدیس، استاف اورئوس حساس به متی‌سیلین و استاف اورئوس مقاوم به پنی‌سیلین بود که این باکتری‌ها در صورت انتقال به بیماران به ویژه استاف اورئوس مقاوم به متی‌سیلین می‌توانند منجر به بروز عفونت‌های جدی در بیماران گردد. از طرف دیگر شیوع باکتری‌های خطرناک از نظر پزشکی (MRSA) که ۸/۲٪ باکتری‌های رشد کرده در محیط کشت را تشکیل می‌داد، می‌تواند از طریق دست دندانپزشک به سیستم گردش خون بیمار وارد شده و زمینه بروز عفونت‌های جدی مانند سپسیس را در بیمار فراهم نماید (۷). به طوری که Ulger و همکاران (۸) گزارش داد که تلفن‌ها می‌توانند یک خطر انتقال عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه باشند و در سال ۱۹۸۰، Raffery و Pancoast (۹) این گزارش‌ها را با مطالعه خود حمایت کردند. موضوع انتقال عفونت از طریق موبایل در مطالعه Borer و همکاران (۱۰) گزارش گردیده است.

برابر نتایج مطالعه حاضر، نوع باکتری رشد کرده در محیط کشت برحسب شغل کارکنان دندانپزشکی اختلاف معنی‌دار داشت، بطوری که باکتری MRSA در تلفن همراه هیچ یک از اساتید رشد نکرد در صورتی که از ۴ مورد عفونت مذکور، ۳ مورد (۷۵٪) مربوط به دانشجویان و یک مورد در کارکنان بود. این یافته در مطالعه Pal و همکاران (۱۱) و Jeske و همکاران (۱۲) نیز تأیید شده است، به طوری که ایشان نشان دادند که گوشی‌های همراه اساتید و دانشجویانی که به طور مستقیم با بیماران در تماس بودند نه تنها میزان آلودگی زیادی با باکتری‌ها داشتند، بلکه باکتری‌هایی همچون استافیلوکوک اورئوس، سودوموناس و آسینتوباکتر نیز در نمونه‌های گرفته شد، رشد نمود.

میزان آلودگی تلفن همراه با باکتری‌های بیماری‌زا در مطالعه Pal و همکاران (۱۱) نیز گزارش شده و میزان آلودگی در مطالعه ایشان ۸۱/۸٪ گزارش شده و بیشتر ایزوله‌های غالب استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی، استافیلوکوکوس اورئوس، گونه‌های آسینتوباکتر، اشریشیاکولای، کلبسیلا نومونیه، گونه‌های سودوموناس و گونه‌های انتروکوکوی بودند.



نمودار ۲- میانگین و انحراف معیار امتیاز رعایت موازین بهداشتی بر حسب رشد باکتری



نمودار ۳- میانگین تعداد کلونی بر حسب نوع باکتری

## بحث و نتیجه‌گیری

انتقال عفونت از تلفن همراه از بحث‌های روز محافل بهداشتی است و اعتقاد بر این است که تلفن همراه به علت استفاده مکرر و عدم ضد عفونی یکی از مهم‌ترین منابع آلودگی در دست انسان محسوب می‌گردد و این آلودگی می‌تواند در کادر پزشکی به ویژه کسانی که با خون و بزاق بیماران در تماس هستند، مانند جراحان و دندانپزشکان، موجب انتقال عفونت از پزشک یا دندانپزشک به بیمار گردد. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان آلودگی تلفن‌های همراه دانشجویان و کارکنان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به انجام

آن در در نمونه‌های استاف اورئوس و همچنین نمونه‌های متعلق به اعضای هیأت علمی بالاتر بود که علت آن می‌تواند به مواجهه بیشتر این گروه با منابع آلوده کننده به ویژه تماس نزدیک با بیماران مختلف در بخش‌ها باشد. به عبارت دیگر اعضای هیأت علمی با چرخش در بخش‌های مختلف و حضور بر بالین بیماران متعدد، امکان آلودگی بیشتری نسبت به کارکنان و دانشجویان دارند. قابل ذکر است مطالعه ما با محدودیت‌هایی از جمله کمی حجم نمونه و عدم همکاری تعدادی از اساتید و دانشجویان مواجه بود. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که در تلفن همراه دانشجویان و اعضای هیأت علمی، آلودگی میکروبی وجود دارد و از آنجایی که تلفن همراه یک منبع مهم آلودگی میکروبی بوده و این وسیله می‌تواند عامل انتقال عفونت از کادر دندانپزشکی به بیمار باشد، پیشنهاد می‌گردد، اهمیت و نقش تلفن همراه، در انتقال آلودگی در برنامه‌های باز آموزشی دندانپزشکان مورد توجه قرار گرفته و در بازرسی بهداشتی از مراکز دندانپزشکی نیز موضوع رعایت موازین بهداشتی از تلفن همراه مد نظر قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر پایان نامه دانشجویی دکتری عمومی دندانپزشکی به شماره طرح تحقیقاتی ۳۹۶۴۵۰ در دانشکده دندانپزشکی اصفهان انجام گرفته است که بر خود لازم می‌دانیم از حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی اصفهان نهایت تشکر را به عمل آوریم.

- 1- Brady R, Verran J, Damani N, Gibb A. Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. *J Hosp Infect.* 2009;71(4):295-300.
- 2- Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *J Occup Environ Hyg.* 2012;9(9):538-42.
- 3- Plowman R, Graves N, Griffin MA, Roberts JA, Swan AV, Cookson B, et al. The rate and cost of hospital-acquired infections occurring in patients admitted to selected specialties of a district general hospital in England and the national burden imposed. *J Hosp Infect.* 2001;47(3):198-209.
- 4- Jayalakshmi J, Appalaraju B, Usha S. Cellphones as reservoirs of nosocomial pathogens. *J Assoc Physicians India.* 2008;56:388-9.
- 5- Singh S, Acharya S, Bhat M, Rao SK, Pentapati KC. Mobile phone hygiene: potential risks posed by use in the clinics of an

برابر نتایج مطالعه حاضر، بین رعایت موازین بهداشتی در استفاده از تلفن همراه در حین کار و آلودگی تلفن همراه ارتباط معنی‌دار وجود داشت و در موارد رشد باکتری‌های بیماری‌زا از جمله MRSA، میزان رعایت موازین بهداشتی در سطح پایین تری قرار داشت. در مطالعه Pal و همکاران (۱۱) نشان داده شده که موبایل‌های با صفحه لمسی آلودگی کمتری نسبت به موبایل‌های دارای کیبورد دارند و هم چنین گزارش دادند که این آلودگی بیشتر موبایل‌های دارای کیبورد می‌تواند به دلیل ساختار سطحی پیچیده این موبایل‌ها باشند. که دلیل این یافته می‌تواند به قابلیت تمیز کردن گوشی‌های لمسی مربوط باشد که در نهایت نشان دهنده رعایت موازین بهداشتی در استفاده از موبایل می‌باشد. در یک مطالعه که بر روی بانوان مراقب سلامت انجام شده نشان داده شده است که کیفیت دست‌ها می‌توانند نقش مهمی در انتقال آلودگی به وسیله تلفن‌های همراه هم چنین افزایش آلودگی تلفن‌های همراهی که داخل این کیف دست‌ها حمل می‌شوند داشته باشند در واقع هرگونه وسیله آلوده مرتبط با تلفن همراه مثل لوازم جانبی تلفن‌های همراه که بوسیله کارکنان مراقب سلامت استفاده می‌شود می‌تواند به راحتی میکروارگانیسم‌ها را بین کارکنان مراقب سلامت و بیماران انتقال دهد (۱۲)، که یافته‌های این مطالعه نیز مؤید نقش رعایت موازین بهداشتی در آلودگی تلفن همراه می‌باشد.

برابر نتایج به دست آمده میانگین تعداد کلنی در نمونه‌های مورد بررسی  $18 \pm 12/2$  بود و هر چند که تعداد کلونی بر حسب نوع باکتری و شغل نمونه‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌دار نداشت ولی میانگین

### منابع:

- Indian dental school. *J Dent Educ.* 2010;74(10):1153-8.
- 6- Gerberding J, Gaynes R, Horan T. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992-April 2000, issued June 2000. *Am J Infect Control.* 2000;28(6):429-48.
- 7- Aronson SH. The Lancet on the telephone 1876-1975. *Med Hist.* 1977;21(01):69-87.
- 8- 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.* 2016;8(1):1.
- 9- Rafferty KM, Pancoast SJ. Bacteriological sampling of telephones and other hospital staff hand-contact objects. *Infect Control.* 1984;5(11):533-5.
- 10- Borer A, Jacob Gilad J, Smolyakov S, Eskira S, Peled N, Porat N, et al. Cell Phones and acinetobacter transmission. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(7):1160-1.

**11-** Pal P, Roy A, Moore G, Muzslay M, Lee E, Alder S, et al. Do mobile phones of patients, companions and visitors carry multidrug-resistant hospital pathogens? *Am J Infect control.* 2017;39(5):379-81.

**12-** 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.