وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی شهرستان اسلام آباد غرب در سال ۱۳۹۵

محمود قاسمی[۱]، مصطفی صدیقی[۲]، مازیار وکیلی امینی[۳]، رضا حبیبی[۴]، شهرام باقرآبادی[۵*]

۱. استادیار، گروه اطفال، فوق تخصص غدد و متابولیک کودکان، بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۲. استادیار، گروه اطفال، فوق تخصص مغز و اعصاب اطفال، بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۳. استادیار، گروه اطفال، فوق تخصص نوزادان، بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۴. استادیار، گروه اطفال، فوق تخصص بیماری های عفونی اطفال، بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۵. کارشناس ارشد میکروب شناسی پزشکی، بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
این پژوهش (۹۴۴۵۱) در سال ۱۳۹۵ در دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام گردید.

***نشانی برای مکاتبه:** کرمانشاه. چهارراه هلال احمر. بیمارستان دکتر محمد کرمانشاهی، تلفن: ۰۹۳۳۱۸۸۰۶۹۹، sh_bagherabadi@yahoo.com

دریافت مقاله: اسفند نود و شش پذیرش برای چاپ: فروردین نود و هفت

چکیده

زمینه و هدف: *افراد زیادی روزانه برای انجام مبادلات بانکی از دستگاه های خودپرداز استفاده می کنند. در صورت آلودگی صفحه کلید خودپردازها به عنوان کانون آلودگی عمل نموده و آلودگی را به کاربران بعدی منتقل می کنند. این مطالعه با هدف تعیین وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی در شهرستان اسلام آباد غرب انجام گردید.*

روش کار: *در این مطالعه توصیفی–مقطعی به تعداد ۵۳ نمونه از صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی در شهرستان اسلام آبادغرب گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه با استفاده از روش های تشخیصی استاندارد باکتری شناسی شامل رنگ آمیزی، تست های بیوشیمیایی و کشت در محیط کشت های افتراقی، انتخابی و اختصاصی باکتری های گرم مثبت و منفی جدا شد.*

یافته ها: *براساس نتایج در همه نمونه های جامعه آماری مورد مطالعه آلودگی باکتریایی مشاهده شد. بیشترین فراوانی باکتری های جدا شده از دستگاه ها اشریشیا کولی (۳۷/۷۲ درصد) و کمترین فراوانی انتروباکتر (۱/۸۹ درصد) و دیفتروئید (۱/۸۹ درصد) بودند. از نظر مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده، بیشترین و کمترین مقاومت به ترتیب در پنی سیلین ۹۲/۸ درصد و ونکومایسین ۹/۴۴ درصد وجود داشت. بین تعداد جنس های باکتریایی جدا شده و نظافت ظاهری صفحه کلیدها رابطه معنی داری وجود داشت ($p< 0.05$).*

نتیجه گیری: *با توجه به آلودگی همه نمونه ها و جداسازی باکتری های بیماریزا، آموزش رعایت بهداشت فردی در کاربران، نظافت و ضدعفونی منظم دستگاه ها و استفاده از مواد ضدباکتریایی در ساختار صفحه کلید ها در جهت کنترل و کاهش آلودگی موثر می باشد.*

واژگان کلیدی: دستگاه خودپرداز، آلودگی باکتریایی، مقاومت آنتی بیوتیکی

مقدمه

میکروارگانیسم ها در همه جای کره خاکی پراکنده اند و به راحتی از طریق هوا، آب، غذا و اشیاء بی جان قابل انتقال و جابه جایی هستند و همین مسئله یکی از نگرانی های همیشگی در جهت کاهش بار میکروبی و کنترل آلودگی سطوح مختلف است(۱). نه تنها از طریق دست های آلوده، سرفه و عطسه بلکه باکتری های فلور طبیعی و موقت موجود در سطح پوست بدن به راحتی قابلیت انتقال مستقیم و غیر مستقیم به سطوح تماسی دیگر را دارند. باکتری ها بر روی سطوح بیوفیلم تشکیل داده و نه تنها زنده می مانند بلکه اقدام به رشد و تکثیر کرده و بعنوان یک منبع آلودگی جدید برای کاربران استفاده کننده بعدی عمل می کنند. از جمله سطوح تماسی کانون آلودگی صفحه کلید کامپیوتر، گوشی تلفن همراه، میز کارکنان و صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی مستقر در سطح شهرها و مراکز درمانی و خدماتی است(۴-۲).

با توجه به پیشرفت تکنولوژی بانکی در کشورهای در حال توسعه و گسترش فرهنگ عمومی در استفاده روز افزون از دستگاه های خودپرداز در سطح کشور و افزایش تعداد آنها، انتقال آلودگی

باکتریایی توسط آن ها افزایش می یابد چون افراد با سطح بهداشتی پایین و یا دارای بیماری های عفونی در دفعات مختلف استفاده تعداد زیادی از عوامل عفونی را به سطح صفحه کلید منتقل کرده و امکان آلودگی نفر بعدی استفاده کننده را افزایش می دهند(۷-۵). تحقیقات انجام شده در برخی کشورهای جهان مثل هند، انگلستان و استرالیا که بر روی میزان آلودگی باکتریایی وسایل عمومی صورت گرفته است نشان می دهد که وسایل عمومی نظیر صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی آلودگی باکتری زیادی دارند و عامل این آلودگی ها، در تعداد زیادی از موارد باکتری های بیماری زایی هستند که جزو فلور نرمال پوست محسوب نمی شوند(۸).

در مطالعه ی صورت گرفته بوسیله نوری احمدآبادی در شهرکرد مشخص شد که تمامی ۵۹ نمونه گرفته شده از صفحه کلید خودپردازها، آلودگی ۱۰۰ درصدی باکتری یایی داشتند و در بیش از نیمی از آنها نیز عامل آلودگی باکتری های روده ای بودند(۹).

با توجه به اهمیت موضوع به خصوص در بحث بهداشت عمومی، کنترل آلودگی های میکروبی، پیشگیری از بیماری ها و اینکه مطالعات صورت گرفته در کشور در این زمینه اندک می باشند هدف از انجام این پژوهش تعیین وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی در شهرستان اسلام آباد غرب در سال ۱۳۹۵ بود.

روش کار

این مطالعه توصیفی – مقطعی در سال ۱۳۹۵ انجام گردید. نمونه گیری از تمامی ۵۳ دستگاه خودپرداز موجود در سطح شهر اسلام آباد غرب از توابع استان کرمانشاه انجام شد. با استفاده از سواپ پنبه ای استریل مرطوب شده با نرمال سالین (استریل) از سطح صفحه کلید دستگاه ها نمونه گیری به عمل آمد. بعد نمونه گیری، سواپ ها درون لوله های آزمایش حاوی یک میلی لیتر محیط کشت تریپتیکاز سوی براث (مرک، آلمان) قرار داده شده و در اسرع وقت به آزمایشگاه منتقل شدند.

جداسازی و شناسایی باکتری های احتمالی براساس روش های استاندارد باکتری شناسی صورت گرفت (۱۰،۱۱) و بر این اساس محیط های مایع به مدت ۴۸-۲۴ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد در گرم خانه قرار داده شدند. در ادامه کار کشت خطی در محیط های جامد آگار خوندار و مک کانکی انجام و در حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸-۲۴ ساعت انکوبه شدند. پس از آن در صورت عدم وجود رشد، محیط ها دوباره به مدت ۲۴ ساعت گرم خانه گذاری می شدند.

در صورت رشد باکتری، بررسی های مورفولوژیک کلنی ها با تهیه گسترش و رنگ آمیزی گرم جهت شناسایی اولیه باکتری انجام می گرفت. سپس بر اساس نوع باکتری (گرم مثبت یا گرم منفی) و کشت در محیط هایی نظیر آگار خوندار، مک کانکی آگار، مانیتول سالت آگار، بایل اسکولین آگار، ائوزین متیلن بلو، با استفاده از تست های بیوشیمیایی مانند کاتالاز، اکسیداز، کوآگولاز، سیترات، متیل رد، ووگس پروسکوئر، اندول، سولفید هیدروژن، تخمیر گلوکز و لاکتوز، تست تحمل نمک (۶/۵ درصد) جنس و گونه باکتری ها شناسایی شد. بمنظور کنترل کیفیت، همه پلیت های کشت آماده شده در دمای یخچال (۴ درجه سانتی گراد) ذخیره گردیدند. ۵ درصد از هر سری محیط کشت های آماده شده در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد بمدت ۲۴ ساعت گرم خانه گذاری شدند تا از استریل بودن آنها اطمینان حاصل شود. از اشریشیا کلای (ATCC 25922) و استافیلوکوکوس اورئوس (ATCC 25923) تهیه شده از انستیتو پاستور ایران برای بررسی کارایی انواع محیط کشت های تهیه شده از طریق تلقیح و کشت استفاده شد. بعلاوه استافیلوکوکوس اورئوس (ATCC 25923) بعنوان سوش کنترل آنتی بیوتیکی بکار برده شد و نتایج در چک لیست اطلاعاتی یادداشت گردید (۱۲-۱۰).

مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس های جدا شده نسبت به برخی آنتی بیوتیک ها با روش انتشار دیسک و بر اساس استاندارد CLSI 2014 تعیین شد. دیسک های آنتی بیوتیکی مورد استفاده (Mast، انگلستان) شامل ونکومایسین (۳۰ µg)، سیپروفلوکساسین (۵ µg)، تری متوپریم-سولفومتوکسازول (۲۵ µg)، جنتامایسین (۱۰ µg)، تتراسایکلین (۱۰ µg)، اریترومایسین (۱۵ µg)، کلرامفنیکل (۳۰ µg)، پنی سیلین (۱۰ U)، آموکسی سیلین (۲۵ µg)، آمپی سیلین (۱۰ µg)، نیتروفورانتوئین (۳۰۰ µg)، آزیترومایسین (۱۵ µg)، کلیندامایسین (۲ µg)، توبرامایسین (۱۰ µg) بود (۱۳).

مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس های جدا شده نسبت به برخی آنتی بیوتیک ها با روش انتشار دیسک و بر اساس استاندارد CLSI 2014 تعیین شد. دیسک های آنتی بیوتیکی مورد استفاده (Mast، انگلستان) شامل ونکومایسین (۳۰ µg)، سیپروفلوکساسین (۵ µg)، تری متوپریم-سولفومتوکسازول (۲۵ µg)، جنتامایسین (۱۰ µg)، تتراسایکلین (۱۰ µg)، اریترومایسین (۱۵ µg)، کلرامفنیکل (۳۰ µg)، پنی سیلین (۱۰ U)، آموکسی سیلین (۲۵ µg)، آمپی سیلین (۱۰ µg)، نیتروفورانتوئین (۳۰۰ µg)، آزیترومایسین (۱۵ µg)، کلیندامایسین (۲ µg)، توبرامایسین (۱۰ µg) بود (۱۳).

پس از شناسایی و تعیین هویت باکتری ها، داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS v16 و آزمون کای دو (سطح معنی داری ۰/۰۵ > P) برسی شد.

یافته ها

بر اساس نتایج بدست آمده در ۱۰۰ درصد نمونه های گرفته شده آلودگی باکتریایی وجود داشت و حداقل یک گونه باکتری پاتوژن از هر نمونه جدا گردید در حالی که برخی نمونه ها آلودگی بیش از یک جنس یا گونه باکتریای داشتند. بیشترین فراوانی باکتری های جدا شده مربوط به باکتری اشریشیا کولی و کمترین فراوانی جدا شده مربوط به دو جنس انتروباکتر و دیفتروئید بود(جدول ۱).

جدول۱) فراوانی انواع باکتری های جدا شده از صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی

ردیف	باکتری	فراوانی	درصد
۱	استافیلوکوکوس کواگولاز منفی (اپیدرمیس)	۱۲	۲۲/۶۴
۲	استافیلوکوکوس کواگولاز مثبت (اورئوس)	۵	۹/۴۳
۳	باسیل گرم مثبت اسپوردار (سرئوس)	۱۰	۱۸/۸۶
۴	اشریشیا کولی	۲۰	۳۷/۷۲
۵	کلبسیلا پنومونیه	۹	۱۶/۸۳
۶	میکروکوکوس	۲	۳/۷۷
۷	انتروباکتر	۱	۱/۸۹
۸	دیفتروئید	۱	۱/۸۹

(۶۶٪) ۳۵ نمونه تمیز بود. (۳۰/۲٪) ۱۶ نمونه دارای ظاهر کثیف ولی بدون جرم قابل مشاهده و (۳/۸٪) ۲ مورد کثیف دارای جرم و رسوب قابل مشاهده بود. فراوانی تعداد جنس های باکتریایی جدا شده در هر گروه از صفحه کلیدها در جدول ۲ ارائه شده است.

با استفاده از آزمون کای دو مشخص شد ارتباط معنی داری بین وضعیت نظافت ظاهری صفحه کلید دستگاه های خودپرداز با تعداد جنس های باکتری های جدا شده از آن ها وجود دارد (P<۰/۰۵).

جدول۳) فراوانی و درصد تعداد جنس های باکتریایی جدا شده در هر گروه از صفحه کلیدها

گروه صفحه کلیدها	تعداد جنس های باکتریایی جدا شده در هر گروه			مجموع
	یک جنس	دو جنس	سه جنس و بیشتر	
۱- تمیز	۳۲ (۶۰/۴)	۳ (۵/۷)	۰	۳۵ (۶۶/۱)
۲- کثیف دارای جرم و رسوب آلودگی قابل مشاهده	۰	۰	۲ (۳/۸۷)	۲ (۳/۸)
۳- ظاهر کثیف بدون جرم قابل مشاهده	۱۳ (۲۴/۵)	۲ (۳/۸)	۱ (۱/۹)	۱۶ (۳۰/۲)
مجموع	۴۵ (۸۴/۹)	۵ (۹/۴)	۳ (۵/۷)	۵۳ (۱۰۰)

مقاومت سویه های استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به آنتی بیوتیک ها هم بررسی گردید. فراوانی و درصد مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک ها شامل ونکومایسین (۹/۴ درصد) ، سیپروفلوکساسین ۷ (۱۳/۲ درصد)، تری متوپریم-سولفومتوکسازول ۶ (۱۱/۳ درصد)، جنتامایسین ۲۹ (۵۴/۷ درصد)، تتراسایکلین ۴۱ (۷۷/۴ درصد)، اریترومایسین ۳۳ (۶۲/۳ درصد)، کلرامفنیکل ۲ (۳/۸ درصد)، پنی سیلین ۴۵ (۸۴/۹ درصد)، آموکسی سیلین ۳۳ (۶۲/۳ درصد)، آمپی سیلین ۴۰ (۷۵/۵ درصد)، نیتروفورانتوئین ۱۶ (۳۰/۲ درصد)، آزیترومایسین ۱۹(۳۵/۸ درصد)، کلینداماسین ۹ (۱۶/۹درصد) و توبرامایسین ۱۰ (۱۸/۹درصد) بود.

بحث

سازمان بهداشت جهانی سلامتی را رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی، تعریف می کند. بر این مبنا تامین سلامت عمومی یکی از اهداف کلان مورد توجه مسئولان بهداشتی هر جامعه ای به شمار می رود که تامین آن در جامعه درگرو تعالی بهداشت عمومی است. در این بین گسترش روز افزون علم و دانش توسعه بانکداری را نیز دربر داشته که موجب افزایش تماس روزمره انسان ها با سخت افزارهای بانکی گردیده با توجه به مطالعات انجام گرفته، این سخت افزارهای بانکی می توانند نقش واسطه ای در انتقال و جابجایی میکروارگانیسم ها به خصوص انواع پاتوژن در بین انسان ها ایفا کنند که می تواند سلامت عمومی جامعه را به خطر بیندازد. بر این اساس هدف از انجام این مطالعه بررسی وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی در شهرستان اسلام آباد غرب بود (۱۴).

در بررسی ما تمامی ۵۳ نمونه گرفته شده از صفحه کلید دستگاه های خود پرداز دارای آلودگی حداقل یک جنس باکتری بود که با مطالعه نوری احمدآبادی و مشتاقی در شهرکرد، ولی زاده در کرمانشاه (شهرستان های سرپل ذهاب، قصرشیرین، گیلانغرب) و گلزار خجسته در خوزستان (آبادان، خرمشهر) مشابهت داشت (۱۷-۹،۱۵).

در این مطالعه از نظر فراوانی باکتری های جدا شده، اشریشیاکولی دارای بیشترین فراوانی (۳۷/۷۲ درصد) و دو جنس انتروباکتر و دیفتروئید کمترین فراوانی (هر یک ۱/۸۹ درصد) را به خود اختصاص دادند. در مطالعه نوری احمدآبادی (۵۴ درصد)، گلزار خجسته (۸۹ درصد) و ولی زاده (۸۹ درصد) نیز باکتری های روده ای (انتروباکتریاسه)، بیشترین فراوانی را داشتند که با نتایج ما همخوانی داشت (۹،۱۶،۱۷)، اما در بررسی های مشتاقی (۵۷/۵۴ درصد) و ژانگ (۹۵/۳ درصد) بیشترین فراوانی باکتری های جدا شده مربوط به استافیلوکوکوس های کواگولاز منفی بود که مغایر با نتایج ما بود (۱۵،۱۸). در این مطالعه تعداد کل جنس های باکتری جدا شده از نمونه ها ۸ جنس بود در حالی که در مطالعات نوری احمدآبادی ۹، مشتاقی ۴، گلزار خجسته و ولی زاده ۹ جنس باکتریایی جداسازی و تعیین هویت شدند. باکتری های مشترک جدا شده در این مطالعات شامل استافیلوکوکوس های کواگولاز منفی (اپیدرمیس)، استافیلوکوکوس های کواگولاز مثبت (اورئوس)، اشریشیاکولی، انتروکوکوس، باسیل گرم مثبت اسپوردار (سرئوس) و کلبسیلا پنومونیه بود (۱۷-۹،۱۵). در مطالعه انجام شده توسط چایرمن در هندوستان باکتری های جدا شده سالمونلا تیفی، کلبسیلا پنومونیه، اشرشیاکولی و استافیلوکوکوس بودند که با نتایج مطالعات انجام شده در ایران ارتباط نزدیکی دارد (۱۹).

با توجه به نتایج می توان گفت که صفحه کلید دستگاه های خودپرداز به عنوان منبع آلودگی باکتری های پاتوژن، غیر پاتوژن و فرصت طلب عمل می کنند. قرار داشتن دستگاه های خودپرداز در معرض گرد و غبار و تماس های مکرر افراد جامعه به خصوص افراد با سطح بهداشتی پایین و دارای امراض عفونی مسری علل ایجاد کننده آلودگی محسوب می شوند (۲۰).

در این مطالعه از لحاظ نظافت ظاهری صفحه کلید دستگاه های خودپرداز، گروه اول (تمیز) بیشترین فراوانی (۶۶/۰۴ درصد) و گروه دوم (کثیف دارای جرم و رسوب آلودگی قابل مشاهده) کمترین فراوانی (۳/۷۷ درصد) را به خود اختصاص دادند. بیشترین فراوانی تعداد حداقل سه جنس باکتری های جدا شده به میزان ۳/۷۷ درصد در صفحه کلیدهای گروه کثیف دارای جرم قابل مشاهده و بیشترین فراوانی تعداد یک جنس باکتری های جدا شده مربوط به صفحه کلیدهای گروه تمیز بود که با نتایج مطالعات نوری احمدآبادی و فریزر همخوانی داشت (۹،۲۱). از نظر تعداد جنس های باکتریایی جدا شده از صفحه کلیدها برحسب گروه بندی سه گانه، در گروه اول ۸۴/۹۱ درصد صفحه کلیدها آلوده به یک جنس باکتریایی، در گروه دوم ۹/۴۳ درصد نمونه ها آلوده به دو جنس باکتریایی و در گروه سوم ۵/۶۶ صفحه کلیدها آلوده به حداقل سه جنس باکتری بودند. در واقع بین تعداد جنس های باکتریایی جدا شده و نظافت ظاهری صفحه کلیدها رابطه معنی داری وجود داشت ($p< 0.05$) و از صفحه کلیدهای با ظاهر کثیف تر و جرم آلودگی مشهود تعداد جنس های باکتریایی بیشتری جدا گردید. بدین معنی که آلودگی ظاهری سطح صفحه کلیدها نقش مهمی در افزایش میزان آلودگی باکتریایی آنها داشت زیرا وجود جرم در روی سطح صفحه کلیدها اتصال و تجمع باکتری ها را تسهیل، و پایداری آنها در برابر شرایط محیطی را افزایش می دهد.

۹/۴۳ درصد از نمونه ها در این مطالعه آلوده به باکتری پاتوژن استافیلوکوکوس اورئوس بودند. در مطالعات مشتاقی و اولودورو نیز به ترتیب ۱۹/۱۸ و ۲۵ درصد نمونه ها از نظر وجود استافیلوکوکوس اورئوس مثبت بودند (۱۵،۲۰). از دلایل وجود این میزان آلودگی ممکن است این باشد که این باکتری جزو فلور قدامی بینی ۳۰-۲۵ درصد افراد جامعه است و این محل استقرار موجب سهولت جابجایی و انتقال سریع آن از طریق دست ها به سطوح محیطی شده و اینکه این باکتری نسبت به شرایط محیطی مقاوم بوده و می تواند هفته ها و ماه ها روی سطوح خشک زنده بماند (۲۲،۲۳).

در این مطالعه از بین آنتی بیوتیک های مورد بررسی جهت تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی در سویه های استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی شده، ۸۴/۹ درصد از سویه ها به پنی سیلین و ۹/۴۴ درصد به ونکومایسین مقاوم بودند. در مطالعه مشتاقی نیز بیشترین مقاومت در پنی سیلین (۹۲/۸ درصد)، و کمترین مقاومت نسبت به ونکومایسین (حساسیت همه سویه ها) بود که با نتایج مطالعه ما مشابهت داشت (۱۵). نتایج

مقاومت به آموکسی سیلین ۶۲/۲۶ درصد و آمپی سیلین ۷۵/۴۷ درصد بود که با نتایج مطالعات مشتاقی (مقاومت بالای ۷۰ درصد در هر دو آنتی بیوتیک) و سئولی مقاومت بالای ۹۰ درصد نسبت به آموکسی سیلین و آمپی سیلین مشابه بود (۱۵،۲۴). از دلایل موثر در ایجاد این سطح بالای مقاومت خود درمانی و مصرف خودسرانه این گروه آنتی بیوتیکی بخاطر ارزانی و دسترسی ساده آنهاست (۲۸-۲۵). نتایج مقاومت به جنتامایسین (۵۴/۷۱ درصد)، تتراسایکلین (۷۷/۳۵ درصد)، اریترومایسین (۶۲/۲۶ درصد) با مطالعه مشتاقی (مقاومت ۵۰-۴۰ درصد در هر سه آنتی بیوتیک) ارتباط نزدیکی داشت (۱۵). نتیجه مقاومت به سایر آنتی بیوتیک ها شامل سیپروفلوکساسین (۱۳/۲ درصد)، تری متوپریم-سولفومتوکسازول (۱۱/۳۲ درصد)، کلرامفنیکل (۳/۷۷ درصد)، نیتروفورانتوئین (۳۰/۱۸ درصد)، آزیترومایسین (۳۵/۸۴ درصد)، کلیندامایسین (۱۶/۹۸درصد) و توبرامایسین (۱۸/۸۶درصد) بود. اما در مطالعه مشتاقی هیچ از استافیلوکوکوس اورئوس های یافت شده نسبت به سیپروفلوکساسین، تری متوپریم-سولفومتوکسازول، کلرامفنیکل، کلیندامایسین و توبرامایسین مقاومت نداشتند که با نتایج مطالعه ما همخوانی ندارد (۱۵). در مطالعه انجام شده توسط اولودورو مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های آموکسی سیلین (۸۹ درصد)، تتراسایکلین (۶۵ درصد)، اریترومایسین (۶۰ درصد)، جنتامایسین (۱۲ درصد) و نیتروفوران (۸۷ درصد) گزارش گردید که با نتایج ما مشابهت داشت (۲۰). در مطالعات ولی زاده و گلزار خجسته مقاومت آنتی بیوتیکی در همه جنس های باکتریایی جدا شده از صفحه کلید خودپردازها بررسی شد به نحوی که بالاترین مقاومت در مترونیدازول (۸۷ درصد) و کمترین مقاومت در ونکومایسین (۴۳ درصد) دیده شد (۱۶،۱۷). استافیلوکوکوس اورئوس یک پاتوژن چند ظرفیتی و از عوامل ایجاد کننده بیماری در بیمارستانها و سطح جامعه بوده و بدلیل تشکیل بیوفیلم، داشتن ژنوم انعطاف پذیر توانایی کسب مقاومت های متنوع نسبت به انواع آنتی بیوتیک های رایج را دارد و این موضوع می تواند علت مقاومت آنتی بیوتیکی زیاد و متنوع در این باکتری باشد (۲۹،۳۰).

تیجه گیری

در این مطالعه نتایج بدست آمده بیانگرآلودگی ۱۰۰ درصدی و حضور باکتری های بیماریزا بر روی صفحه کلید دستگاه های خود پرداز بودند که لزوم توجه به وضعیت بهداشتی صفحه کلید خودپرداز ها را دوچندان می کند زیرا بخاطر استفاده روزانه تعداد زیادی از مردم از این دستگاه ها، وجود هر گونه آلودگی سلامت عمومی جامعه را به مخاطره انداخته و بعنوان کانون آلودگی برای تعداد عمده ای از افراد به ویژه افراد دارای ضعف سیستم ایمنی عمل می کنند. با انجام برنامه های کنترلی بهداشتی نظیر نصب پلاکاردهای بهداشتی جهت اطلاع رسانی به مردم در راستای رعایت بیشتر بهداشت فردی در کنار دستگاه ها، نظافت روزانه و ضد عفونی منظم سطح صفحه کلیدها و استفاده از مواد با خاصیت ضد باکتریایی در ساختار صفحه کلیدها همگی می توانند در کنترل آلودگی ها و ارتقاء سلامت عمومی جامعه کمک کننده باشند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از کمک و مساعدت مسئولین محترم معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه جهت انجام این پژوهش (۹۴۴۵۱) کمال تشکر و قدردانی را دارند.

REFERENCES

1. De MW, De BN, Verstraete W. Antimicrobial mortar surfaces for the improvement of hygienic conditions. JAppl Microbiol 2010; 108(1): 62-72.
2. Michaels B. Handling money and serving ready-toeat food. Food Service Technology. 2002;2(1):1-3.
3. Kusumaningrum HD, Riboldi G, Hazeleger WC, Beumer RR. Survival of foodborne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods. Int J Food Microbiol 2003; 85: 227-36.
4. Brady RRW, Wasson A, Stirling I, Mc- Allister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on heath-care workers mobile phones. J Hospital Infect 2006; 62: 123-25.
5. Survey of care systems and payment overview: initial results. Hosp Health Netw. 2014; 88(1): 37, 9-42.
6. Economic Investigation Department of the Central Bank of Iran. Summary of economic developments. 2011; 26-8.
7. Mbithi JN, Springthorpe VS, Boulet JR, Sattar SA. Survival of hepatitis A virus on human hands and its transfer on contact with animate and inanimate surfaces. J Clin Microbiol. 1992; 30(4): 757-63.
8. Nouri-Ahmad Abadi M, Nouri M, Fatehi D. Bactericide ATM's keyboard intelligent systems. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16(5): 23-31. (Full text in Persian)
9. Nouri-Ahmad Abadi M, Hashemi T, Borjian Boroujeni S, Sedehi M. The Study of bacterial infection status of bank ATM keyboards in Shahrekord. J Ilam Univ Med Sci. 2013; 22(2): 112-17. (Full text in Persian)
10. Barrow GI, Feltham RKA. Cowan and Steel manual for identification of medical bacteria. 3rd ed. London: Cambridge University Press; 2004.P. 331.
11. Khalegdost A. Laboratory diagnostic methods (bacteriology). Tehran, Iran: Publication of Jihad; 2006. (Full text in Persian)
12. Mohammadi A, Ebrahimi A, Nemati S. Bacterial and Fungal Contamination of Elevator Buttons in University Schools of Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Health Scope 2016; 5(4): e34428.
13. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 24th informational supplement. Clinical and Laboratory Standards Institue 2014;34:M100-S24.
14. Zare S, Shabani N, Babaei Heydarabadi A, Asghari M, Aminizadeh R, Nazemorroaya V and et al. [Investigation of the relationship between general health and workers' sleep quality and work Industries Co., Sirjan, incidence in Gole Gohar mineral.] J Ilam Uni Med S 2013; 21: 112-119. (Full text in Persian)
15. Moshtaghi H, Parsa M. [Bacterial Contamination and Antibiotic Resistance of Staphylococcus Aureus Isolated from Automated Teller Machine]. mljgoums 2015; 9(1): 39-44. (Full text in Persian)

16. Valizadeh A, Sadeghi fard N. Banks ATM-based computers bacterial contamination in Gilan-e Gharb, Qasre shirin, Sarpolzohab cities. 16th National Conference on Environmental Health. School of Health, Tabriz University of Medical Science.2013. available at http://www.civilica.com/Paper-NCEH16-NCEH16_050.html. (Full text in Persian)
17. Golzar khojasteh B, Valizadeh A, Shekari mirazizi L. Study of Bacterial contamination in Banks ATM-based computers of border cities of Abadan and Khorramshahr.The First National Conference on Environmental Pollution and its Control Method. Sanandaj Azad University.2014. available at http://www.civilica.com/Paper-EPCM01-EPCM01_022.html. (Full text in Persian)
18. Zhang M, Boost M, Odonoghue M. Prevalence of antiseptic resistance genes in Staphylococcus aurous and coagulase-negative staphylococci from ATM machine in Hong Kong. J Hospit Infect 2011; 78(2); 113-117. (Full text in Persian)
19. Chairman K. Be aware of pathogenic microbes in public utility devices.Online edition of India's National Newspaper Wednesday; 2011.P. 23.
20. Oluduro AO, Ubani EK, Ofoezie IE. Bacterial assessment of electronic hardware user interface in Ile-Ife, Nigeria. J basic applied pharma sci 2011; 32(3): 323-334.
21. Fraser MA, Girling SJ. Bacterial carriage of computer keyboards in vertinary practices in Scotland. Vet Rec 2009; 165: 26-7.
22. Grundmann H, Aires De Sousa M, Boyce J & Tiemersma R. Emergence and resurgence of methicillin resistant Staphylococcus aureus as a public-health threat. Lancet 2006; 368(9538): 874-85.
23. Cimolai N. MRSA and the environment: implications for comprehensive control measures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2008 ;27:481–493.
24. Seuli SR, Siddhartha SM, Malik MW. Isolation and identification of bacteria of public health importance from mobile phones of fish and animal handlers of kashmir, india. Afr J Microbiol Res 2013; 7(21): 2601-2607.
25. Gemmell CG, Edwards DI, Fraise AP, Gould FK, Ridgway GL, Warren RE. Guidelines for the prophylaxis and treatment of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infections in the UK. J Antimicrob Chemother 2006; 57: 589–608.
26. Kang CI, Song JH, Chung DR, Peck KR, K o KS, Yeom JS , et al. Clinical impact of methicillin resistance on outcome of patients with Staphylococcus aureus infection: a stratified analysis according to underlying diseases and sites of infection in a large prospective cohort. J Infect 2010; 61: 299-306.
27. Alan P, Johnson A. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus: the European landscape. J Antimicrob Chemother 2011; 66: 43–8.
28. Anpurba S, Bhattacharjee A, Garg A, Sen DR. Antimicrobial susceptibility of Pseudomonas aeruginosa isolated from wound infections. Indian J Dermatol 2006; 51(4): 286-288.
29. Hamdan– Partida A, Sainz-Espunes T, Bustos- Martinez J. Characterization and persistence of Staphylococcus aureus strains isolated from the anterior nares and throats of healthy carriers in a Mexican community. J Clin Microbiol 2010; 48(5): 1701-5.
30. Nourbakhsh F, Momtaz H. Evaluation of Phenotypic and Genotypic Biofilm Formation in Staphylococcus aureus Isolates Isolated from Hospital Infections in Shahrekord, 2015. Arak Medical University Journal 2016; 19(109): 69-79. (Full text in Persian)