بررسی وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی در شهرکرد

مصیب نوری احمدآبادی[۱]، سیده طاهره هاشمی[۱]، وسام کوتی[۲]، مرتضی سدهی[۳]، سیف الله برجیان[۴*]

۱) دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

۲) دانشگاه علوم پزشکی اهواز

۳) گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

۴) گروه میکروبیولوژی و ایمونولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

تاریخ دریافت:۹۲/۶/۱۰ تاریخ پذیرش:۹۲/۱۲/۱۷

چکیده

مقدمه: وسایل مورد استفاده بشر همواره به میکروارگانیسم های متفاوتی آلوده می شوند و به عنوان منبعی برای انتقال بیماری ها عمل می کنند. از آن جایی که دستگاه های خودپرداز بانکی یکی از کاربردی ترین وسایل روزمره مردم هستند این مطالعه با هدف تعیین وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز انجام گرفته است.

مواد و روش ها: در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، ۵۹ دستگاه خودپرداز شهرستان شهرکرد به روش نمونه گیری طبقه ای انتخاب گردید. جمع آوری نمونه ها از صفحه کلید دستگاه های خودپرداز با سواپ استریل مرطوب انجام شد و از روش های استاندارد باکتری شناسی جهت تعیین نوع و میزان آلودگی باکتریایی استفاده شد سپس اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS vol. 16 و آزمون آماری کای دو و T مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته های پژوهش: نتایج نشان داد که تمامی نمونه های مورد مطالعه از نظر وجود باکتری پاتوژن مثبت بودند و ۵۴ درصد نمونه های بررسی شده به باکتری های روده ای آلوده بودند. بین تعداد باکتری با وجود یا عدم وجود روکش پلاستیکی بر روی صفحه کلید ارتباط معنی داری وجود داشت. هم چنین ارتباط بین آلودگی ظاهری صفحه کلیدها و تعداد باکتری موجود معنی دار بود.($P<0.001$)

بحث و نتیجه گیری: به علت آلودگی باکتریایی قابل توجه در صفحه کلید دستگاه های خودپرداز بانکی، آموزش رعایت بهداشت فردی به کاربران از طریق رسانه های گروهی و یا نصب پیام های بهداشتی در کنار دستگاه های خودپرداز می تواند از انتشار آلودگی و برخی بیماری ها پیشگیری نماید هم چنین به نظر می رسد حذف روکش پلاستیکی به دلیل این که عاملی در افزایش آلودگی است منطقی باشد.

واژه های کلیدی: آلودگی باکتریایی، دستگاه های خودپرداز، میکرو ارگانیسم

[*] **نویسنده مسئول:** گروه میکروبیولوژی و ایمونولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

Email: borjian_s37@skums.ac.ir

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

مطالعات زیادی نشان داده اند که دست های انسان نقش مهمی در انتقال باکتری ها و ویروس ها در محیط بیمارستان ها و در زندگی روزمره مردم دارند. دست های ما به سادگی می توانند ویروس هپاتیت، ویروس های عامل آنفلوآنزا و سرماخوردگی و طیف وسیعی از باکتری ها از جمله باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک مثل استافیلوکوکوس مقاوم به متی سیلین(MRSA) را در اثر تماس با سطوح آلوده انتقال دهند و موجب عفونت و بیماری شوند،(۴-۱). میکروب ها می توانند بر روی بسیاری از سطوح تشکیل بیوفیلم داده و به راحتی زنده بمانند و رشد و تکثیر داشته باشند. آن ها می توانند از طریق یک واسط از آشپزخانه های خانگی یا بیمارستان ها و سایر منابع آلوده به سطوح دستگاه های عمومی مثل صفحه کلید کامپیوترهای عمومی، دستگاه های خودپرداز و صفحه کلید و گوشی تلفن های همگانی انتقال یابند و این وسائل آلوده شده به سادگی می توانند به عنوان یک منبع جدید آلودگی عمل کنند و کاربرانی که از آن ها استفاده می کنند را آلوده نمایند،(۵،۶). افراد با سطح پایین بهداشت فردی به علت ضدعفونی نکردن دست های خود بعد از استفاده از توالت یا تماس با منابع آلودگی، میکروارگانیسم ها را با خود حمل می کنند. باکتری ها و ویروس ها می توانند در چین و چروک های دست های فرد ناقل برای مدت طولانی زنده بمانند و بخشی از آن ها با هر بار تماس با سطوح مختلف به این سطوح انتقال یابند. و زمانی که کاربر بعدی از این وسائل استفاده می کند بدون آن که متوجه باشد، دست هایش به حجم زیادی از باکتری های بیماریزای موجود بر روی این سطوح آلوده می شود و میکروارگانیسم های منتقل شده به دست کاربر علاوه بر این که در اثر تماس دست با دهان، بینی یا چشم وارد بدن وی شده و می توانند باعث عفونت یا بیماری او شوند،(۷،۸). هم چنین باعث می گردد این شخص نیز به عنوان منبع جدیدی برای میکروارگانیسم های بیماریزا مطرح شود که طی روند مشابهی امکان آلودگی سطوح سایر وسائل عمومی و در نتیجه آلودگی سایر افراد جامعه را فراهم می کند.

دستگاه های خودپرداز از جمله وسائلی هستند که در سطح جهان برای ارائه خدمات بانکی به مردم ارائه شده اند و افراد مختلف به طور روزمره و به صورت وسیعی از آن ها استفاده می کنند و تماس دست های کاربران با صفحه کلید این دستگاه ها اجتناب ناپذیر است. بر اساس آمار موجود، سرعت رشد این خدمات به گونه ای بوده که در سال ۸۸ تعداد کارت های صادر شده توسط شبکه بانکی کشور ایران با ۴۵/۵ درصد رشد به بیش از ۸۷/۴ میلیون رسید(یعنی به طور متوسط بیش از یک کارت برای هر نفر) و تعداد دستگاه های خودپرداز کشور با رشد ۳۲/۲ درصدی به ۱۷۱۳۳ دستگاه رسید. در همین سال تعداد ۱۲۸۵۰۰۰۰۰۰ تراکنش به وسیله دستگاه های خودپرداز انجام شد که این مقدار ۷۷/۵ درصد تعداد کل تراکنش های الکترونیک انجام شده در شبکه بانکی کشور بوده است.(۹،۱۰)

علی رغم توسعه وسیع این گونه خدمات و استفاده اشخاص مختلف از چنین دستگاه هایی هیچ گونه پژوهشی در کشور ایران در خصوص آلودگی باکتریایی این دستگاه ها انجام نشده بود و از آن جا که نتایج پژوهش های مشابه در سایر کشورها را به دلیل تفاوت در سطح بهداشت فردی در جوامع مختلف، تفاوت های فرهنگی-اجتماعی، تفاوت در جایگاه و میزان استفاده از این گونه خدمات، نمی توان به کشور ایران تعمیم داد لذا بر آن شدیم تا این مطالعه را با هدف تعیین وضعیت آلودگی باکتریایی صفحه کلید دستگاه های خود پرداز در شهرکرد انجام دهیم.

مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که در سال ۹۱ انجام شد، از بین ۱۰۸ دستگاه خودپرداز شهرستان شهرکرد که ۷۲ دستگاه مربوط به شهر شهرکرد و ۳۶ دستگاه مربوط به سایر شهرها و روستاهای شهرستان بود به صورت تصادفی و طبقه ای ۵۹ نمونه انتخاب گردید که تعداد ۳۸ دستگاه مربوط به مرکز شهرستان و تعداد ۲۱ دستگاه مربوط به سایر شهرستان های تابعه بود.

نمونه گیری از کلیه دستگاه ها توسط یک نفر نمونه گیر ثابت انجام گردید و نمونه گیر در اواسط ماه با مراجعه به دستگاه های خودپرداز با استفاده از سواپ استریل مرطوب شده با نرمال سالین، از دستگاه ها نمونه تهیه کرد. پس از نمونه گیری سواپ ها به لوله های آزمایش محتوی یک میلی لیتر محیط کشت TSB (Merck) منتقل شد و ابتدا با استفاده از یک سمپلر ۱۰۰ میکرولیتر، از سوسپانسیون باکتری نمونه برداشته شد و برای شمارش تعداد کلی باکتری ها، پس از تهیه رقت های متوالی ده دهی مخلوط نمونه در نرمال سالین، رقت های مورد نظر در محیط کشت Plate count agare (Merck) به روش Pour plate کشت داده شد و در دمای ۳۷ درجه برای مدت ۴۸ ساعت نگهداری شد. باقی مانده سوسپانسیون با استفاده از یک لوپ استاندارد بر

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

روی محیط کشت های مناسب کشت داده شد و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد دستگاه انکوباتور قرار گرفت سپس بر اساس روش های استاندارد باکتریولوژیک و انجام تست های تشخیصی باکتریولوژیک و افتراقی لازم، باکتری های هر نمونه جداسازی و شناسایی گردیدند. برای کشت باکتری نمونه ها، از محیط هایی کشت آگار خوندار، آگار شکلاتی، مک کانکی آگار وائوزین متیلن بلو(Merck) استفاده گردید. تست های تشخیص افتراقی جهت تشخیص جنس و گونه باکتری با استفاده از وسایل و مواد لازم طبق روش های باکتریولوژیک استاندارد انجام شد(۱۱). داده ها پس از جمع آوری و مرتب سازی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS vol.16 تحلیل گردید. جهت مقایسه میانگین تعداد باکتری ها در دو گروه دستگاه های روکش دار و بدون روکش، از آزمون تی مستقل و برای تعیین ارتباط بین تعداد باکتری ها با وجود آلودگی ظاهری(تمیز، کثیف، خیلی کثیف) از آزمون کای دو استفاده شد و مقدار $P<0.05$ به عنوان سطح معنی داری آزمون ها در نظر گرفته شد. معیار خروج نمونه ها از مطالعه، عدم همکاری بانک ها جهت نمونه گیری از دستگاه خودپرداز، یا خراب بودن دستگاه به هنگام مراجعه جهت نمونه گیری و عدم استفاده کابران از آن بود.

یافته های پژوهش

نتایج حاکی از آن بود که در همه نمونه های گرفته شده حداقل یک گونه باکتری پاتوژن وجود داشت و ۵۴ درصد نمونه ها، باکتری های روده ای جدا گردید و ۲۳/۷ درصد نمونه ها آلوده به باکتری پرتئوس بودند.(جدول شماره ۱)

بیشترین آلودگی ناشی از اشرشیاکلای مربوط به نمونه های گرفته شده از نقاط خارج از مرکز شهرستان و بیشترین آلودگی ناشی از کلبسیلا و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس مربوط به شهر شهرکرد بوده است و با استفاده از آزمون کای دو مشخص شد ارتباط معنی داری بین جنس و گونه باکتری عامل آلودگی و منطقه جغرافیایی مورد مطالعه وجود داشت($P=0.01$) ولی ارتباط بین تعداد باکتری و منطقه جغرافیایی(مناطق شهری و مناطق روستایی) تایید نشد.($P=0.78$) بین تعداد باکتری های جدا شده از صفحه کلید دستگاه های خودپرداز با روکش پلاستیکی ارتباط معنی داری وجود داشت به طوری که تعداد باکتری ها در صفحه کلیدهای دارای روکش پلاستیکی بیشتر بود.(جدول شماره ۲) بین وجود روکش پلاستیکی بر روی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز و نوع باکتری های جدا شده از آن ارتباط معنی داری وجود داشت.($P=0.04$) آلودگی ظاهری صفحه کلیدها به سه دسته تقسیم شدند، دسته اول صفحه کلیدهایی با جرم واضح، دسته دوم صفحه کلیدهایی با ظاهر کثیف ولی فاقد جرم و دسته سوم صفحه کلیدهایی با ظاهر تمیز، یافته ها نشان داد صفحه کلید دستگاه های خودپرداز با تعداد باکتری های جدا شده از آن، ارتباط معنی داری داشت و تعداد باکتری ها در صفحه کلیدهایی که ظاهراً کثیف تر بودند بیشتر بود.(جدول شماره ۳)

جدول شماره ۱. توزیع فراوانی باکتری های جدا شده از خودپردازها برحسب بیشترین باکتری موجود در هر نمونه*

نام باکتری	شهر شهرکرد	فراوانی	سایر مناطق فراوانی	درصد شهرشهرکرد	درصد سایر مناطق
پروتئوس	۹		۵	۱۵/۲	۸/۴
اشرشیاکلی	۵		۸	۸/۴	۱۳/۵
کلبسیلا پنومونیه	۱۰		۲	۱۶/۹	۳/۳
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۷		۲	۱۱/۸	۳/۳
استافیلوکوکوس اروئوس	۲		۱	۳/۳	۱/۳
دیفتروئید	۳		۰	۵/۰	۰/۰
انتروباکتر	۲		۰	۳۰ /۳	۰/۰
انتروکوک	۱		۱	۱/۷	۱/۷
باسیلوس سرئوس	۰		۱	۱/۷	۰/۰
کل	۳۹		۲۰	۶۳/۷	۳۱/۹

***در تعدادی از نمونه ها بیش از یک نوع باکتری از سطح صفحه کلید جدا شد ولی با توجه به این که تعداد بسیار کمی داشت فقط باکتری هایی که از نظر تعدا در هر نمونه غالب بودند در نظر گرفته شد.**

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

جدول شماره ۲. مقایسه میانگین تعداد باکتری ها در دو گروه خودپردازهای با روکش پلاستیکی و بدون روکش

گروه	میانگین تعداد باکتری ها در هر سانتی متر مربع
صفحه کلید با روکش پلاستیکی	۷۹/۱±
صفحه کلید بدون روکش پلاستیکی	۱۶/۱±
سطح معناداری آزمون T مستقل	P=0.001

جدول شماره ۳. مقایسه میانگین تعداد باکتری ها در ۳ گروه بر حسب آلودگی ظاهری صفحه کلیدها

گروه	میانگین تعداد باکتری ها در هر سانتی متر مربع
تمیز	۸/۶±
کثیف	۳۶/۳±
خیلی کثیف	۷۸/۳±
سطح معناداری آزمون ANOVA	P=0.001

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نقش مهم وسایل عمومی در انتقال عوامل بیماریزا در بین افراد، تحقیقاتی در سطح جهان بر روی میزان و نوع آلودگی باکتریایی وسائل عمومی انجام شده اما متاسفانه در کشور ما کمتر به این موضوع پرداخته شده است تا جایی که بسیاری از مردم از وجود پاتوژن های زیاد موجود در این وسائل که می تواند سلامت آن ها را به خطر بیندازد بی اطلاع هستند امروزه تعداد زیادی از هموطنان ما به دفعات با دستگاه های خودپرداز موجود در سطح شهر ها و روستا ها در ارتباط هستند و دستگاه های خود پرداز می تواند سلامت جامعه را در معرض خطر قرار دهند در مطالعه حاضر میزان و نوع آلودگی دستگاه های خودپرداز بررسی شد.

نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن بود که بر روی سطوح تمامی صفحه کلیدهای مورد مطالعه حداقل یک گونه باکتری پاتوژن وجود داشت در حالی که در مطالعه مشابه ای در انگلیس، ۷۰ درصد از صفحه کلید خودپردازهای مورد مطالعه آلوده به باکتری پاتوژن بودند،(۲). در مطالعه حاضر میزان آلودگی به باکتری های روده ای ۵۴ درصد بود در حالی که در مطالعه انگلستان ۴۰ درصد نمونه ها به باکتری های روده ای آلوده بودند،(۲). این تفاوت می تواند به دلیل عدم رعایت بعضی نکات بهداشتی توسط کاربران مطالعه حاضر باشد.

در این مطالعه مشخص گردید که بین میزان آلودگی ظاهری صفحه کلیدهای دستگاه های خودپرداز و تعداد باکتری های جدا شده از واحد سطح این وسائل، ارتباط معنی داری وجود داشت و صفحه کلیدهایی که در ظاهر دارای آلودگی و جرم بودند آلودگی باکتریایی بیشتری داشتند. در مطالعه ای که توسط Fraser & Girling در سال ۲۰۰۹ بر روی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز انجام گرفت نتایج مشابهی به دست آمد و مشخص گردید که آلودگی ظاهری این سطوح نقش مهمی در افزایش میزان آلودگی باکتریایی آن ها دارد.(۱۲)

در مطالعه دیگری که در استرلیا(۲۰۰۹) بر روی میزان آلودگی باکتریایی صفحه کلیدهای کامپیوتر شخصی و عمومی دانشگاه انجام شد، نتایج حاکی از آن بود که تعداد و انواع باکتری های پاتوژن موجود بر روی صفحه کلید کامپیوترهای عمومی به طور محسوسی بیشتر از کامپیوتر شخصی است. هم چنین نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در صفحه کلید کامپیوترهای عمومی به طور متوسط ۲۰/۱ CFU در سانتی متر مربع و در صفحه کلید کامپیوترهای شخصی این میزان تنها ۴/۵CFU است هم چنین میزان آلودگی با استافیلوکوکوس اورئوس در صفحه کلید کامپیوترهای عمومی ۴۷ درصد و در صفحه کلید کامپیوترهای شخصی این میزان تنها ۲۰ درصد بود،(۱۳). این مطلب نشان دهنده این موضوع است که وسائل مورد استفاده عموم به علت این که در معرض تماس افراد مختلف می باشند بیشتر در معرض آلودگی هستند و این دلیلی بر وجود باکتری های پاتوژن در تمام نمونه های مورد بررسی مطالعه حاضر می باشد.

در مطالعه حاضر ۹ گونه باکتری از نمونه ها جدا شد. اما در مطالعه دیگری در هندوستان ۴ نوع باکتری شامل: سالمونلا تیفی(عامل تیفوئید)، کلبسیلا پنومونیه(عامل پنمونی)، اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس از نمونه ها جدا شد،(۱۴). برخلاف سایر مطالعات مشابه روکش پلاستیکی صفحه کلید دستگاه های خودپرداز، به عنوان یک متغیر، مورد ارزیابی قرار گرفت و مشخص گردید وجود روکش پلاستیکی در سطح صفحه کلید، تعداد و تنوع باکتری ها

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

موجود را به طور چشم گیری افزایش می دهد در همین راستا مطالعه ای با هدف ارزیابی توانایی تشکیل بیوفیلم بر روی سطوح پلاستیکی، نشان داده است که سطوح پلاستیکی سطوح مناسبی برای ایجاد بیوفیلم های باکتریایی می باشند و از ۳۱ گونه انتروباکتریاسه مورد مطالعه ۲۷ گونه(۸۷/۱ درصد) توان ایجاد بیوفیلم بر روی سطوح پلاستیکی را دارا بودند،(۱۵). لذا می توان با حذف روکش پلاستیکی موجود بر سطح صفحه کلیدها توان باکتری ها را برای ایجاد بیوفیلم کاهش داد و میزان آلودگی باکتریایی آن ها را پایین آورد تا انتشار برخی بیماری ها کاهش یابد.

هم چنین در مطالعه حاضر مشخص شد که با وجود آلودگی ظاهری سطح صفحه کلید دستگاه های خودپرداز به طور قابل توجهی تعداد باکتری ها بیشتر بوده است و بر این اساس می توان با تمیز کردن دوره ای صفحه کلیدها، حجم آلودگی آن ها را به طور قابل ملاحظه ای کاهش داد.

با توجه به نتایج مطالعات مشابه در زمینه بررسی میزان آلودگی دستگاه های خودپرداز و سایر وسائل عمومی و مقایسه آن ها با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مشخص می شود که حجم آلودگی و هم چنین تنوع باکتری های جدا شده بیشتر از مطالعات قبلی است و این حجم بالای آلودگی ناشی از کم توجهی به اهمیت آلودگی این وسائل در سلامت کاربران، فقدان دستور العمل های بهداشتی مناسب برای کنترل آلودگی وسائل عمومی و پایین بودن سطح بهداشت فردی برخی از کاربران مربوط می باشد که پیشنهاداتی در این رابطه ارائه می شود

۱- نسب پیام های بهداشتی در کنار خودپردازها مبنی بر رعایت بهداشت فردی توسط کاربران

۲- باتوجه به آلودگی بیشتر صفحه کلیدهایی که دارای روکش پلاستیکی بودند به مسولین امر پیشنهاد می شود که در صورت امکان صفحه کلیدهای دارای روکش را با انواع فاقد روکش تعویض کنند هم چنین دستگاه هایی را که جدید نصب می کنند از انواع فاقد روکش باشد.

سپاسگزاری

در پایان نویسندگان بر خود لازم می دانند از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد که هزینه های طرح به شماره ۹۶۸ را تامین نمودند و هم چنین بانک های صادرات، تجارت، ملت، کشاورزی و سپه شهرستان شهرکرد که همکاری مناسب جهت اجرای طرح داشته اند قدردانی نمایند.

References

1.Parker JM, Berg BW. Computer keyboards and faucet handles as reservoirs of nosocomial pathogens in the intensive care unit Bures S., Fishbain J.T., Uyehara. Am J Infect Control 2000; 26: 465-71.

2.Reynolds KA, Watt PM, Boone SA, Gerba CP. Occurrence of bacteria and bacterial markers on public surfaces. Int J Environ Health 2005;15: 225-34.

3.Mbithi JN, Springthorpe S, 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: 757-63.

4.Henderson DK. Managing methicillin-resistant Staphylococci: a paradigm for preventing nosocomial transmission of resistant organisms. Am J Med 2006; 119: 45-52.

5.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.

6.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.

7.Abad FX, Pinto RM, Bosc HA. Survival of enteric viruses on environmental fomites. Appl Environ Microbiol 1994; 60: 3704-10.

8.Boone SA, Gerba CP. The occurrence of influenza A virus on household and day care centre fomites. J Infect 2005; 51: 103-9.

9.Chashmi A. Survey results payment systems and settlement of electronic in iran. Economy News 126;7: 55-8.

10. Economic Investigation Department of the Central Bank of Iran. Summary of economic developments; 2011.P. 26-8.

11.Barrow GI, Feltham RKA. Cowan and Steel manual for identification of medical bacteria. 3rd ed. London: Cambridge University Press; 2004.P. 331.

12.Fraser MA, Girling SJ. Bacterial carriage of computer keyboards in vertinary practices in Scotland. Vet Rec 2009; 165:

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

26-7.
13.Glenn A, Enzo P. Microbial contamination of computer Keyboards in a university setting. Am J Infect Control 2009; 37: 507-9.
14.Chairman K. Be aware of pathogenic microbes in public utility devices.Online edition of India's National Newspaper Wednesday; 2011.P. 23.
15.Valyshev AV, Valysheva IV, Geĭde IV. Formation of biofilms by fecal strains of enterobacteria and yeast fungi from Candida genus. Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol 2009;4: 44-6.

The Study of bacterial contamination status of bank ATM keyboards in Shahrekord

*Nouri-Ahmadabadi M[1], Hashemi ST[1], Kooti W[2], Sedehi M[3], Borjian S [*4]*

(Recived: September 1, 2013 Accepted: March 8, 2014)

Abstract

Introduction: The objects used by human are contaminated by different kinds of microorganisms. Contaminated objects act as sources of diseases spreading. As ATMb systems are of the most common tools used by peoples, this study aimed to determine bacterial contamination of bank ATM keyboards.

Materials & Methods: In the cross-sectional study, 59 ATM units were chosen in the city of Shahrekord through cluster sampling. Sampling from the ATM keyboards was conducted using wet sterile swabs. Laboratory experiment methods were used to determine the type and amount of bacterial contamination. Then, the data was analyzed by t-test and Chi 2 statistics tests and using SPSS16 software.

Findings: The findings indicated that all the samples under study were positive regarding to the existence of pathogenic bacteria and higher percentage of samples were polluted by the fecal bacteria. There was a significant relationship between numbers of bacteria and the existence or lack of plastic cover on the keyboards ($p< 0.001$).

Discussion & Conclusion: Due to the remarkable quantity of bacterial contamination on the ATM keyboards, personal hygiene training to the users via mass media or by sticking hygienic messages alongside the ATM can prevent the spreading of some diseases. In addition, it is necessary to remove plastic cover on the keyboards, as it increases bacterial contamination.

Keywords: Bacterial contamination، ATM systems, microorganism

1.Shaharekord University of Medical Sciences, Shaharekord, Iran.
2.Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3.Dept of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Health, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
4.Dept of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
** (Corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]