مجله علوم پزشکی زانکو/ دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ بهار ۱۳۹۵/ ۱۷-۱۰

مقاله پژوهشی
(Original paper)

بررسی آلودگی میکروبی صابون مایع مصرفی در بیمارستان امام خمینی شهرستان دیواندره در سال ۱۳۹۴

حمید حاجیلاری[۱]، شرمین رضایی[۲]، کوروش زارعی[۳]، ابوبکر محمدیان[۴]، زرین بنکداری[۵]، جمال باقری[۴]

۱- پزشک عمومی، مدیر شبکه بهداشت و درمان شهرستان دیواندره، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

۲- کارشناس بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

(مولف مسؤول): تلفن: ۰۹۱۸۵۱۶۸۳۴۴، ایمیل: b.sharmin.r@gmail.com

۳- کارشناس بهداشت حرفه‌ای، واحد بهداشت حرفه‌ای، مرکز بهداشتی درمانی قدس، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران .

۴- کارشناس بهداشت محیط، واحد امور اداری شبکه بهداشت و درمان، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

۵- کارشناس علوم آزمایشگاه، واحد آزمایشگاه بیمارستان امام خمینی(ره)، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

چکیده

زمینه و هدف: عفونتهای اکتسابی از بیمارستان (Nosocomail infection) همواره یکی از خطرات تهدیدکننده بیماران بستری در بیمارستان‌هاست، با شستن دستها با مقادیر کافی آب و صابون بیش از ۹۰ درصد از عوامل آلوده‌کننده گذرا (آلوده کننده‌های سطحی) از میان می‌رود، لذا هدف از انجام این تحقیق بررسی آلودگی میکروبی صابون مایع مصرفی در بیمارستان امام خمینی شهرستان دیواندره می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه ۳۰ نمونه از بخشهای مختلف بیمارستان شهرستان دیواندره اخذ گردید. نمونه‌های گرفته شده به کمک سواپ استریل در لوله‌های استریل حاوی محیط آبگوشتی غنی شده به آزمایشگاه ارسال گردید. برای کشت نمونه‌ها از محیط بلاد آگار و EMB و محیط شاپ من استفاده شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت، نمونه‌های مثبت از نظر میکروبی بر اساس روشهای استاندارد جداسازی و افتراق داده شدند. در این جداسازی و افتراق از محیط‌های ۵ گانه افتراقی استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار Excel استفاده شد.

یافته‌ها: در این مطالعه ۱۳/۳ درصد نمونه‌ها از نظر آلودگی میکروبی مثبت گزارش شدند که بیشترین آلودگی میکروبی در نمونه‌های مورد بررسی مربوط به استاف کوواگولاز منفی (۱۰ درصد) بود. از نظر آلودگی میکروبی در بخش‌های مختلف بیمارستان، بخش زایمان بیشترین درصد آلودگی را داشت.

نتیجه‌گیری: طبق نتایج بدست آمده نتیجه می‌گیریم به کاربردن دستورالعمل‌هایی در مورد نحوه‌ی بکار بردن صابون مایع و شستن دست، در محل‌های مربوط به مصرف صابون، همچنین شستشوی جاصابونی در هر بار تخلیه کامل، نقش مهمی در کاهش آلودگی آن داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: عفونت بیمارستانی، صابون مایع، دیواندره

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

مقدمه

عفونتهای بیمارستانی در زمان پذیرش بیمار در بیمارستان وجود ندارد و در دوره‌ی کمون عفونت نیز نیستند و معمولا ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از پذیرش بیمار شروع می‌شوند و در دوران اقامت بیماران در بیمارستان و یا مدتی بعد از مرخص شدن علائم آنها ظاهر می‌شوند (۱).

عفونتهای بیمارستانی بدون تردید یکی از مهمترین معضلات بخش بهداشت و درمان به ویژه بیمارستانها می‌باشد. این پدیده مشکل جدیدی نبوده و از زمانی که بیماران برای مراقبت در مکانی جمع شده‌اند، وجود داشته است. به طور مکرر دیده شده است، بیمارانی که به بیمارستان مراجعه می‌نماید، متاسفانه به انواع عفونت‌های بیمارستانی آلوده می‌شوند، و باعث می‌شود طول اقامت بیمار در بیمارستان از ۱ تا ۳۰ روز افزایش یابد و این در حالی است که بیماران نیازمند دیگری به دلیل نبود تخت خالی جان می‌سپارندو یا حتی در مواردی با مرگ بیمار، خانواده او که از بنیانهای اساسی اجتماع است از هم می‌پاشد و همچنین هزینه‌های بیمارستانی به شدت افزایش می‌یابد (۲). نتیجه آن افزایش قابل توجه مرگ و میر و تحمیل هزینه‌های زیاد بر سیستم‌های بهداشتی درمانی می‌باشد (۳). واضح است که با افزایش شناخت عوامل پاتوژن، عفونتهای بیمارستانی، راه‌های انتقال آنها، الگوهای مقاومت میکروبی و کاربرد مواد گندزدا و ضد عفونی‌کننده‌ها، روشهای استریلیزاسیون و روشهای مختلف پیشگیری دریچه‌های نوین در کنترل این عفونتها گشوده می‌شود (۴). مطالعات علمی زیادی ارتباط بین شستن دستها و کاهش انتقال عفونت را ثابت کرده‌اند (۵). خداداد و همکاران میزان آلودگی میکروبی دست کارکنان با میزان ۷۹٪ را رقم بالایی می‌خوانند (۶) بهداشت دست جزء اصول کلی در کنترل عفونتهای بیمارستانی است (۷). رعایت بهداشت دست روشی بسیار ساده در کاهش عفونتهای بیمارستانی، جلوگیری از گسترش مقاومت ضد میکروبی و افزایش ایمنی بیماران می‌باشد (۸). شایعترین باکتریهای آلوده‌کننده‌ی صابون مایع بیمارستانها، پسودوموناس، سیتروباکتر فروندی ، کلبسیلا، اشریشیا کلای و ... می‌باشد (۹ و ۱۰). با شستن دستها با مقادیر کافی آب و صابون بیش از ۹۰ درصد از عوامل آلوه‌کننده‌گذرا (آلوده‌کننده‌های سطحی) از میان می‌رود بنابراین صابون از فاکتورهای مهم در جهت پیشگیری از انتقال این عوامل بیماری‌زا می‌باشد (۱۱). با توجه به اهمیت عفونتهای بیمارستانی در مرگ و میر بیماران بستری، کنترل و پیشگیری از این عفونتها یکی از برنامه‌های اساسی هر بیمارستان خواهد بود (۱۲).

لذا در این تحقیق آلودگی میکروبی موجود در صابونهای مایع که در بیمارستان شهر دیواندره، در بخشهای مختلف به مصرف می‌رسد، بررسی و شناسایی می‌شود.

روش بررسی

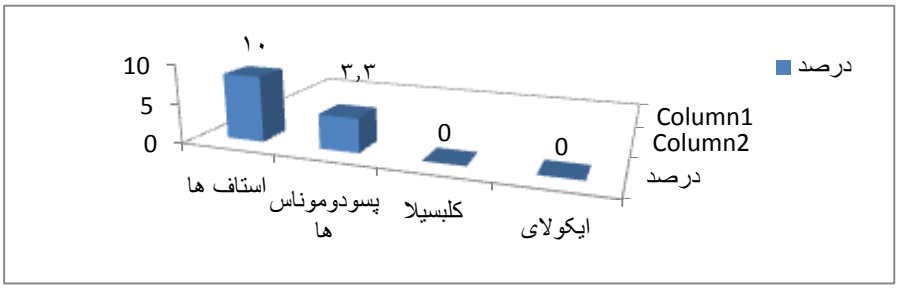
در این بررسی توصیفی_مقطعی که از تنها بیمارستان موجود در شهرستان دیواندره نمونه‌گیری به عمل آمد. با توجه به اینکه شهر دیواندره دارای دو مرکز بهداشتی درمانی (درمانگاه) می‌باشد و بستری شدن بیماران فقط در بیمارستان این شهر صورت می‌گیرد لذا نمونه‌گیری در بخش‌های مختلف بیمارستان که بیمار بیش از ۲۴ ساعت در آنجا می‌ماند انجام گردید. بطور کلی ۳۰ نمونه بصورت تصادفی در روزهای مختلف و در بازه‌های زمانی متفاوت از سرویس‌های بهداشتی و بخشهای مختلف آن (زایمان،

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

زنان، جراحی، کودکان، دیالیز و....) اخذ گردید برداشت نمونه‌ها از هر بخش بیمارستان سه نمونه و از سرویسهای بهداشتی هر بخش نیز سه نمونه که شامل یک نمونه از داخل جا صابونی نصب شده بر روی دیوار، یک نمونه از ترشحات اطراف مجرای خروجی جا صابونی و یک نمونه از ظرف اصلی صابون مایع (که جا صابونی‌ها با آن پر می‌شوند) صورت گرفت، نمونه‌ها در محیط آبگوشتی غنی شده به آزمایشگاه ارسال گردید و در ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شد. برای کشت نمونه‌ها از محیط بلاد آگار و EMB و محیط شاپ من استفاه شد، نمونه اولیه را در ۳ محیط کشت داده و یک لام برای رنگ آمیزی گرم آماده کرده و در ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه کردیم، برای کارهای تکمیلی از تست کاتالاز و اکسیداز و دیسکهای اپتوچین و باسیتراسین استفاده شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت محیط‌های کشت اولیه از نظر میزان رشد باکتری مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه-هایی که فاقد رشد باکتریهای استاف کواگولاز، پسوومونا‌س، کلبسیلا و ای کلای بودند، بصورت منفی گزارش شدند و نمونه‌های مثبت از نظر میکروبی بر اساس روشهای استاندارد جداسازی و افتراق داده شدند، در این جداسازی و افتراق از محیط‌های ۵ گانه افتراقی استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار آماری Spss همچنین از نرم افزار Excel استفاده گردید.

یافته‌ها

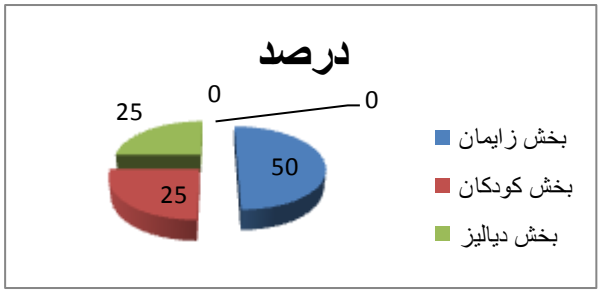
در این مطالعه ۱۳/۳ درصد نمونه‌ها از نظر آلودگی میکروبی مثبت گزارش شدند، همانطور که شکل شماره ۱ نشان می‌دهد بیشترین آلودگی میکروبی در نمونه‌های مورد بررسی مربوط به استاف کواگولاز منفی (۱۰درصد) می‌باشد.



شکل ۱: درصد فراوانی انواع آلودگی‌های میکروبی در نمونه‌های مورد بررسی در بیمارستان شهر دیواندره

بر اساس شکل ۲ در این مطالعه از نظر آلودگی میکروبی در بخشهای مختلف بیمارستان، آلوده‌ترین بخشهای مشاهده شده به ترتیب بخش زایمان (۵۰ درصد) و بخش کودکان (۲۵درصد)، بخش دیالیز (۲۵ درصد) بوده و بخش زنان و جراحی فاقد آلودگی می-باشند، بیشترین آلودگی مربوط به بخش زایمان و بیشترین درصد آلودگی از خروجی‌های جاصابونی در سرویس‌های بهداشتی این بخش می‌باشد.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]



شکل ۲: درصد آلودگی در بخش‌های مختلف بیمارستان شهر دیواندره

با بررسی نمونه‌های گرفته شده از سه محل مختلف (داخل جا صابونی نصب شده بر روی دیوار، ترشحات اطراف مجرای خروجی جا صابونی، ظرف اصلی صابون مایع (که جا صابونی‌ها با آن پر می‌شوند). طبق جدول ۱ در هر بخش از بیمارستان اختلاف معنی‌داری بین محل نمونه‌برداری و میزان آلودگی میکروبی وجود داشت (p<۰/۰۰۲).

جدول ۱: میزان آلودگی میکروبی صابون مایع در محل‌های مختلف نمونه برداری

بخش‌های بستری	زایمان		کودکان		دیالیز		زنان		جراحی	
محل نمونه براری	سرویس بهداشتی	بخش	سرویس بهداشتی	بخش	سرویس بهداشتی	بخش	سرویس بهداشتی	بخش	سرویس بهداشتی	بخش
داخل جاصابونی نصب شده بر روی دیوار	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ترشحات اطراف مجرای خروجی جا صابونی	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
ظرف اصلی صابون مایع (که جاصابونی با آن پر میشود)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

بحث و نتیجه‌گیری

در دنیا تحقیقات زیادی بر روی عوامل میکروبی انجام گرفته است و وسایل، محل‌ها و مواد زیادی از نظر وجود این عوامل بیماری‌زا مورد بررسی قرار گرفته است که خود نشان دهنده اهمیت این عامل در تمام جهان می‌باشد و اهمیت صابون و مصرف آن در مکانها و مصارف مختلف بر کسی پوشیده نیست. یکی از پر اهمیت‌ترین مکانهای مصرف آن در بیمارستانها خصوصا با توجه به وجود عوامل میکروبی و بیماری‌زایی که در این مکانها وجود دارد می‌باشد. توجه به این موضوع نگرش را به این سمت سوق می‌دهد که آیا صابون که خود به عنوان یک پاک‌کننده جهت پاک‌سازی عوامل بیماری‌زا و عفونت به کار می‌رود، می‌توان حاوی این عوامل بیماری‌زا باشد یا خیر؟ (۱۳). مطالعه حاضر که بر مبنای آلودگی میکروبی صابونهای مایع بیمارستان شهر دیواندره صورت گرفته است، بطور

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

اجمالی به بیان مسایلی در خصوص میزان استریل بودن یا کارآمد بودن این جزء ضروری سرویس‌های بهداشتی در بیمارستانها و میزان اهمیت آن در جلوگیری از گسترش عفونتها در سطح پرداخته است. با توجه به نتایج بدست آمده از این مطالعه عدم استریل بودن صابون مایع در سرویس‌های بهداشتی و بخش-های نمونه‌برداری شده باعث بروز آلودگیهای میکروبی از جمله استاف کواگولاز و پسودوموناس شده است. پژوهش‌های انجام شده مختلف در این زمینه نیز بیان‌کننده‌ی اهمیت این موضوع می‌باشد.

در مطالعه Afolabi و همکاران در سال ۲۰۰۷، در لاگاس نیجریه در مورد فلورهای باکتریایی موجود در صابونهای رایج مورد استفاده در سه بیمارستان در نیجریه صورت گرفت، مشخص شد که صابونهای جامد به مراتب بیشتر از صابونهای مایع استفاده می‌شوند و از ۳۶ نوع صابون جامد به همراه جاصابونی آنها، ۱۹ عدد مرطوب (۵۹/۸ درصد)، ۹ عدد خشک (۲۵ درصد)، ۵ عدد خیلی خشک (۱۳/۹ درصد) و ۳ عدد مملو از آب (۸/۳ درصد) بودند. در مجموع ۳۹ درصد صابونها و ۷۵ درصد جا صابونی‌ها آلوده بودند و ۳۳ درصد از صابونهای خشک و ۶۸/۴ درصد صابونهای مرطوب آلوده بودند و هیچ یک از صابونهای خیلی خشک و صابونهای مملو از آب آلوده نبودند. باکتریهای جدا شده از صابونها شامل سودوموناس آئروژنوزا (۸۹/۵ درصد)، کلبسیلا پنومونیه (۱۰/۵ درصد) بودند. در حالی که سودوموناس آئروژنوزا (۷۰/۶ درصد)، کلبسیلا پنومونیه (۱۴/۷ درصد)، استافیلو کوکوس آرئوس (۱۱/۸ درصد) و سراتیا مارسزنس (۲/۹ درصد) از جاصابونی‌ها جدا شده‌اند. میزان آلودگی صابونها با شرایطی که صابونها در آن نگهداری می‌شوند، مرتبط بودند. در همه بیمارستانهای مطالعه شده خط مشی‌های کاربرد صابون مطابق با دستورالعمل‌های توصیه شده نبودند (۱۴).

در مطالعه‌ای که به بررسی آلودگی میکروبی صابون مایع در هفت بیمارستان شهر مشهد انجام گرفت که بر اساس یافته‌های این مطالعه، ۲۶٪ نمونه‌های اخذ شده از نظر میکروبی منفی و ۷۴٪ آنها مثبت بودند. بیشترین آلودگی میکروبی به ترتیب مربوط به سیترو باکتر فروندی (۱۸/۲٪) و کلبسیلاپونومونیه (۱۶/۹٪) بود.کمترین آلودگی در نمونه‌های مورد بررسی مربوط به اشرشیا کلای (۱/۳٪) بود. بیشترین نسبت میکروبی در سواب به غیر سواب مربوط به استافیلوکوک و کمترین آن مربوط به سیتروباکتر دیورسیس و باسیلوس بود. بیشترین موارد منفی از انبار و سرویس-های بهداشتی گزارش شد در صورتیکه از بخش‌های سوختگی، اتاق عمل، ارتوپدی و سی سی یو هیچگونه موارد منفی گزارش نشد (۹).

همچنین در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۹ تحت عنوان بررسی آلودگی میکروبی صابون مایع در بیمارستانهای شهر ایلام انجام گرفت بر اساس یافته‌های این مطالعه، ۵۹/۹ درصد نمونه‌ها از نظر آلودگی مثبت و ۳۸/۱ درصد منفی و ۲/۴ درصد به صورت نامعلوم گزارش شدند که بیشترین آلودگی میکروبی در نمونه-های مورد بررسی مربوط به سودو موناس(۲۲/۶ درصد) و کمترین آن مربوط به کلبسیلا (۸/۳ درصد) گزارش شده است (۱۰).

مطابق یافته‌های پژوهش حاضر و با توجه به اینکه آلوده‌ترین بخش مشاهده شده بخش زایمان بوده، می-توان چنین بیان کرد که با توجه شلوغ بودن این بخش به دلیل کمبود فضای فیزیکی و استفاده‌های مکرر از مایع دستشویی و عدم دقت در بهداشت آن، جا صابونی‌ها یک عامل عمده در آلودگی بخش زایمان می‌باشد. نکته‌ای که باید به آن توجه شود، این است که

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

در مواردی به ظروف صابونی برخورد می‌کردیم که اطراف مجرای خروجی ترشحات زیادی بطور نامناسب وجود داشت، این وضعیت دلیل بر شستشوی نامناسب ظرف جاصابونی در هر بار خالی شدن آن می‌باشد. خود این عمل می‌تواند یک دلیل عمده برای آلودگی برخی از نمونه‌ها باشد. به نظر می‌رسد به کاربردن دستورالعمل‌هایی در مورد نحوه‌ی بکار بردن صابون مایع و شستن دست در محل‌های مربوط به مصرف صابون نقش مهمی در کاهش آلودگی آن داشته باشد، با توجه به آلوده بودن خروجی جاصابونی نیاز است بحث آلودگی خروجی جاصابونی بطور جدی مطرح گردد و شستشوی بعد از هربار خالی شدن ظرف صابون بطور کامل و با دقت بیشتری مد نظر باشد

تشکر و قدردانی

از کلیه پرسنل بیمارستان امام خمینی (ره) شهرستان دیواندره که در اجرای این طرح همکاری نمودن نهایت سپاس را داریم. این پژوهش با حمایت مالی HSR معاونت بهداشت و درمان استان کردستان با شماره پرونده 1394/259 انجام شده است

References

1-Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infe-ctions and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep 2007;122(2):160-6.

2-Nero DC, Lipp MJ, Callahan MA. The financial impact of hospital-acquired conditions. J Health Care Finance 2012;38(3): 40-9.

3-Khodavaisy S, Nabili M, Davari B, Vahedi M. Evaluation of bacterial and fungal contamination in the health care workers' hands and rings in the intensive care unit. J Prev Med Hyg 2011; 52(4): 215-8.

4. Wilke M, Grube RF, Bodmann KF. Guideline-adherent initial intravenous antibiotic therapy for hospital-acquired/ ventilator-associated pneumonia is clinically superior, saves lives and is cheaper than non guideline adherent therapy. Eur J Med Res 2011;16(7):315-23.

5. Nouira A, Ounis H, Khediri M, Helali R, Bannour W, Njah M. Healthcare workers hand hygiene: compliance of the recommendations. Tunis Med 2008;86(5):451-6.

6-Khodadad A, Lameh L, Shakiba M. The prevalence of careers and microbia l spectrum of healthcare worker's hand and relation between detergent used for washing.Tehran Univ Med J 2005; 62(4): 291-302. [Persian]

7.Hedin G, Blomkvist A , Janson M, LindblomA. Occurrence of potentially pathogenic bacteria on the hands of hospital patients before and after the introduction of patient hand disinfection. APMIS. 2012; 120(10):802-7

8.Mertz D, Johnstone J, Krueger P, Brazil K, Walter SD, Loeb M. Adherence to hand hygiene and risk factors for poor adherence in 13 Ontario acute care hospitals . Am J Infect Control . 2011;39(8):693-6.

9. Najafpour A, Malak Jafarian M. liquid soap microbial contamination in hospitals in Mashhad in 2007, manual twelfth Conference of Environmental Health School of Public Health of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2007, p 233

10.Asgari A, Lotfi M, Hematian A. The Survey of Microbial Contamination of Used Liquid Soaps in the Hospitala of Ilam City in 2010. J Ilam Univ Med Sci .2012; 20.

11 -Bottone EJ, Cheng M, Hymes S. Ineffectiveness of handwashing with lotion soap to remove osocomial bacterial pathogens persisting on fingertips: a major link in their intrahospital spread. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25(3):262-4.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

12. Tayebi Arasteh M, Hatam Gooya H, Pourjahani S. Contamination rate of operating room boots in the operating theater of Twohid hospital, sanandaj, Iran, in September 2005. SJKU. 2009; 14(3): 73-78[Full Text in Persian].
13-Kabara JJ, Brady MB. Contamination of bar soaps under "in-use" conditions. J Environ Pathol Toxicol Oncol. 1984;5(4-5):1-14.
14-Afolabi BA, Oduyebo OO, Ogunsola FT. Bacterial flora of commonly used soaps in three hospitals in Nigeria. East Afr Med J. 2007;84(10):489-95.

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]

Original paper

Microbial Pollution of Hand Washing liquid in Imam Khomeini Hospital in Divandarreh city in 2015

Hajilari H[1], Rezai SH[2], Zarei K[3], Mohamadian A[4], Bonakdari Z[5], Bagheri J[4]

1- General Practitioner (Physician), general director at Health and Treatment, Kurdistan University of Medical Sciences, Divandarreh, Iran.
2- BSc. degree in Environmental Health, Kurdistan University of Medical Sciences, Divandarreh, Iran (Corresponding author). Tel:09185168344, Email:b.sharmin.r@gmail.com
3- BSc Student of Occupational Health, Occupational health unit, health center Quds 1, Kurdistan University of Medical Sciences, Divandarreh, Iran.
4- BSc. Student of Environmental Health, Administrative Affairs Unit Health Network, Kurdistan University of Medical Sciences, Divandarreh, Iran.
5- BSc Student of Medical Laboratory Sciences, Laboratory Unit Imam Khomeini Hospital, Kurdistan University of Medical Sciences, Divandarreh, Iran.

Abstract

Background and Aim: hospital-acquired infections have constantly been threatening for in patients. The hands with sufficient water and soap removes more than 90% of (surface contaminants). Therefore, the aim of this study was to Microbial Pollution of liquid soap in Imam Khomeini Hospital in Divandarreh city.

Materials and Methods: In this study, 30 samples were taken from different departments of Divandarreh city hospital. The samples were transferred to laboratory with the aid of sterile swabs in sterile broth media-contained tubes. In order to incubate the samples, B.A (blood agar), EMB and Chopman media were used. After 24 hours, Samples positive in microbial contamination were separated and differentiated according to standard methods. In this differentiation, five differential media were used. Excel software was Used for data analysis.

Results: In this study, 13.3% of samples were reported positive for microbial contamination in which the largest contamination was related to *Coagulase-negative* staphylococci (10%). With respect to microbial contamination at different hospital departments, the delivery department showed the highest percentage of contamination.

Conclusion: According to our results, we conclude following some guidelines concerning use of hand-washing liquid and washing the hands in special respective locations, as washed the soap container after each full discharge, play a significant role in lower contamination.

Keywords: nosocomial infection, hand-washing liquids, Divandarreh City

[Downloaded from zanko.muk.ac.ir on 2026-01-31]