ارزیابی قدرت اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بیمارستانهای آموزشی

رسول یوسفی مشعوف[1]، محمد فلاح[2]، زهرا حیدر برقی[3]
۱- دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی همدان (گروه میکروبیولوژی)
۲- دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی همدان (گروه انگل شناسی)
۱- مربی، دانشگاه علوم پزشکی همدان (گروه میکروبیولوژی)

یافته / دوره هشتم / شماره ۱ / بهار ۸۵ / مسلسل ۲۷

چکیده

دریافت مقاله: ۸۴/۵/۵، پذیرش مقاله: ۸۴/۸/۱۷

★ **مقدمه:** عوامل عمده گسترش میکروارگانیسمهای ایجاد کننده عفونتهای بیمارستان می تواند عدم استفاده صحیح از ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بیمارستانها باشد. هدف از مطالعه حاضر ارزیابی قدرت اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بخش های پانسمان، تزریقات، اتاقهای عمل و آشپزخانه بیمارستانهای آموزشی همدان بود.

★ **مواد و روش ها:** در این مطالعه توصیفی ـ تحلیلی ـ مقطعی، مجموعاً ۷۴۲ کشت میکروبی قبل و بعد از ضدعفونی از بخشهای پانسمان ـ تزریقات، اتاقهای عمل و آشپزخانه دو بیمارستان آموزشی مورد بررسی قرار گرفت. مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده عبارت بودند از: هالامید، به آسا، کرئولین، فرمالدئید، گلوتارآلدئید، کلرهکزیدین، هایژین، ساولن، الکل ۷۰ درجه و اشعه UV. اثر بخشی مواد ضد عفونی کننده تهیه شده در بیمارستان ها با مواد ضد عفونی کننده تهیه شده در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی بر روی استافیلوکوک اورئوس (ATCC 25923) و E.coli (ATCC 25922) به روش انتشار در آگار مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. اطلاعات در پرسشنامه وارد شده و با استفاده از آزمون آماری کای دو و مجموع رتبه ای ویلکاکسون (من ـ ویتنی) و نرم افزار spss مورد آنالیز قرار گرفت.

★ **یافته ها:** از مجموع ۷۴۲ نمونه کشت داده شده در دو بیمارستان، ۳۰۸ مورد (۴۱/۶٪) کشت مثبت بدست آمد. میانگین میزان آلودگی قبل از ضد عفونی ۵۰/۱٪ و بعد از ضد عفونی ۳۳/۸٪ تعیین شد. از مجموع ۳۰۸ مورد کشت مثبت در دو بیمارستان، ۵۶/۲٪ باکتری گرم منفی و ۴۳/۸٪ باکتری گرم مثبت بدست آمد. بیشترین میزان آلودگی (۵۸/۲٪) مربوط به آشپزخانه و کمترین آن (۱۸/۶٪) مربوط به اتاق های عمل بود. مؤثرترین ماده ضد عفونی تست شده در دو بیمارستان عبارت بودند از: فرمالدئید ۸٪، گلوتارآلدئید ۲٪، کلرهکزیدین ۱٪، ساولن ۳/۲٪ و کم اثرترین آنها عبارت بود از: محلول به آسا ۱٪، الکل۷۰٪ و کرئولین ۲/۵٪. در مورد اثر بخشی اشعه UV برای اتاق پانسمان و تزریقات، میزان درصد آلودگی هوای اتاق قبل از ضد عفونی ۵۱/۴٪ و بعد از ضد عفونی ۴۸/۶٪ بود که اختلاف معنی داری بدست نیآمد. اثر بخشی ضد عفونی کننده ها تهیه شده در بیمارستانهای مورد پژوهش با نتایج بدست آمده در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی اختلاف معنی دار نشان داد.

★ **نتیجه گیری:** میانگین میزان آلودگی قبل از ضد عفونی و بعد از ضد عفونی در دو بیمارستان اختلاف معنی داری داشت (p=۰/۰۰۱) که نشاندهنده کاهش نسبی میکروارگانیسمهای بیمارستانی بعد از ضد عفونی کردن است. اما با توجه به اختلاف معنی دار نتایج اثر بخشی ضد عفونی کننده ها تهیه شده در بیمارستان ها و دانشکده پزشکی، پیشنهاد می گردد، تهیه ضد عفونی کننده ها مورد مصرف در بیمارستانها و نحوه استفاده آنها در بخشهای مختلف با نظارت کارشناسان بهداشت محیط بیمارستان صورت گیرد.

★ **واژه های کلیدی:** ضدعفونی کننده، عفونت بیمارستانی، میکروارگانیسم

آدرس مکاتبه: همدان، مقابل پارک مردم، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، گروه میکروبیولژی
پست الکترونیک: yousefimash@yahoo.com

مقدمه

شناخت اصول و پایه استریلیزاسیون و ضد عفونی، نقش اساسی در بهبود روشهای بکار گرفته در پزشکی بالینی دارد. اگرچه تکنیکهای استریلیزاسیون و ضد عفونی مرتباً در حال تحول و تکامل است؛ اما استفاده از روشهای جدید استریلیزاسیون و ضد عفونی در کشور ما بخوبی جا نیفتاده است و در بسیاری از بیمارستانها هنوز از روشهای سنتی استفاده می شود. استفاده از مواد ضد عفونی کننده یا گندزداها برای استریل کردن و ضد عفونی کردن دستگاهها و وسائل پزشکی (مانند دستگاه اندوسکوپی، برونکوسکوپی، وسائل و لوازمات جراحی و....)، اتاق عمل، اتاق زایمان، بخشهای مختلف سوختگی، پانسمان و تزریقات و ICU و CCU و همچنین کف راهروها و سطوح فیزیکی بیمارستانها همه روزه در این مراکز بکار گرفته می شود (۴-۱). اما از طرفی بسیاری از این مواد بعلت ساختار فیزیکی و شیمیایی، استفاده نامناسب از آنها و عدم تهیه غلظتهای مؤثر استاندارد شده و همچنین فیزیک نامناسب بیمارستانها همگی موجبات عدم کارآیی مواد ضد عفونی کننده بر میکروارگانیسمهای بیمارستانی مخصوصاً « اشریشیاکلی، سودوموناس آئروژینوزا، کلبسیلا، انتروباکتر، استافیلوکوک اورئوس و استافیلوکوک اپیدرمیدیس» را در چند سال اخیر فراهم کرده است (۸-۵).

ضدعفونی کننده ها یا دیس اینفکتانها[1] معمولاً به موادی اطلاق میشود که برای از بین بردن یا کاهش ارگانیسمهای بیماری زا بر روی اشیاء بی جان یا سطوح فیزیکی بکار می رود و مصرف آن برای بافت زنده می تواند مضر باشد. ضدعفونی کننده ها می تواند یک ماده شیمیایی یا یک روش فیزیکی باشد. مواد آنتی سپتیک[2] یا گند زداها معمولاً برای کاهش تعداد میکروبهای سطح پوست یا بافت زنده استفاده می شوند و مصرف آن برای بافت زنده معمولاً مضر نیست (۱، ۹، ۱۰، ۱۱). با اینحال بین گند زداها و ضدعفونی کنندها هیچ مرز مشخصی وجود ندارد و در رفرانسها و کتب مختلف به صور مختلف ذکر شده است، بطوریکه برخی کتب، گندزدا و ضد عفونی را به یک معنی تعبیر نموده اند (۱). درحال حاضر گندزداها، مواد آنتی سپتیک و ضد عفونی کننده های موجود در کشور که با نامهای تجارتی در بسیاری از بیمارستانهای کشور مورد استفاده قرار می گیرد عبارتند از: هالامید و به آسا (از ترکیبات کلر و فنول)، سایدکس (گلوتارآلدئید)، دتول و کرئولین (ترکیبات فنول)، فرمالین (فرماآلدئید)، هایژن یا هامون(بنزالکونیوم)، اخگر (بنزالکونیوم کلراید)، وایتکس (آب ژاول)، ساولن (ستریماید C)، ستاولن، میکرو ۱۰ (ترکیبات آمونیوم کواترنر)، دکونکس (ترکیبات الکلی)، الکل ۷۰ درجه، بتادین و یدوفور و پوویدون ایودین (هالوژنها-ترکیبات ید دار)، کلرامین و هیپوکلریتها (هالوژنها-ترکیبات کلردار)، کلر هگزیدین (هکزان) و هگزاکلروفن (مشتقات دی هیدروکسی دیفنیل متان و کلروفنول) و اشعه UV (۱، ۲، ۷، ۹، ۱۱).

از عوامل مهم در عدم کارآیی مواد ضد عفونی کننده در بیمارستانها می توان به رقیق نمودن بیش از اندازه آنها بعلت صرفه جویی یا عدم دقت در تهیه آنها اشاره نمود. از عوامل دیگر می توان از نوع روش، تکنیک یا وسائلی که بدین منظور استفاده می شود نام برد که ممکن است تکنیکهای بکار گرفته شده مطابق با دستورالعمل کارخانه یا شرکت سازنده مواد ضد عفونی کننده نباشد (۱، ۷، ۱۰، ۱۲).

اهداف مطالعه حاضر عبارت بود از ۱- ارزیابی قدرت اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بخش های پانسمان– تزریقات، اتاقهای عمل و آشپزخانه بیمارستانهای آموزشی همدان قبل و بعد از ضدعفونی ۲- مقایسه مواد ضدعفونی تهیه شده در بیمارستانها با مواد ضدعفونی تهیه شده به روش صحیح و استاندارد در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده ۳- تعیین میزان آلودگی و سویه های باکتریایی مسئول عفونتهای بیمارستانی در بخشهای مورد پژوهش.

1. Disinfectants 2. Antiseptic-Agents

مواد و روش ها

در تحقیق حاضر که از نوع مطالعه توصیفی– مقطعی است، جهت بررسی میزان اثر بخشی هر یک از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیکهای مورد مصرف قبل و بعد از ضدعفونی، مجموعاً ۷۴۲ نمونه کشت از دو بیمارستان آموزشی (امام خمینی و اکباتان) گرفته شد. عمل نمونه برداری برای مدت شش ماه و هفته‌ای دو نوبت، یک نوبت قبل از ضدعفونی و یک نوبت بعد از ضدعفونی (حداقل یک ساعت بعد از ضد عفونی) انجام گرفت. نقاط نمونه برداری شده از هر بیمارستان عبارت بود از: بخش پانسمان ـ تزریقات شامل میز بخیه و پانسمان، تخت بخیه و معاینه، ترالی پانسمان، کف راهروها، سطوح دیوارها، کف اتاق، هوای اتاق، کف شوی (راه آب) و سینک دستشویی. آشپزخانه شامل کف آشپزخانه، راه آب، سینک دستشویی، دیوارها، چرخ گوشت، میزگوشت خردکنی، میز سبزی خردکنی، دستگیره یخچال، کانتینر غذای بیمار. اتاقهای عمل شامل هوای اتاق، سطوح دیوارها، کف اتاقها، کمد مخصوص نگهداری وسایل و سطوح تختها و میزها.

نمونه ها توسط سواپ مرطوب استریل گرفته شده و بر روی دو محیط کشت بلاد آگار برای باکتری های گرم مثبت وEMB برای باکتری های گرم منفی کشت داده شده و به آزمایشگاه بیمارستان و سپس به آزمایشگاه باکتری شناسی دانشکده پزشکی ارسال گردید. محیط های کشت در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت اینکوبه نموده و در مرحله بعدی، کلنی های تشکیل شده بر روی محیط کشت مورد بررسی قرار گرفت. جهت آزمایش های میکروسکوپی، از کلنی های رشد کرده بر روی محیط های کشت بلادآگار وEMB گسترش تهیه نموده و آنها را با روشهای گرم رنگ آمیزی نموده و با میکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی صفات بیوشیمیائی آزمایشات لازم صورت گرفته و در موارد لزوم از آنتی سرم های ویژه ضد باکتریائی، جهت شناسائی دقیق نوع باکتری، استفاده گردید.

برای مقایسه مواد ضدعفونی تهیه شده در بیمارستانها با مواد ضدعفونی تهیه شده به روش صحیح و استاندارد (بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده مواد ضدعفونی کننده) و تعیین قدرت اثر بخشی هر یک از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیکها هر هفته یک بار به اندازه ۵ تا ۱۰ میلی‌لیتر از مواد ضدعفونی بیمارستان گرفته و همزمان با ارسال نمونه‌های کشت به آزمایشگاه باکتری شناسی دانشکده پزشکی ارسال شد.

مواد ضدعفونی کننده مورد پژوهش در این مطالعه عبارت بود از: محلولهای هایژین (۱٪) و به آسا (۱٪) برای ضدعفونی کردن لباس بیمار و ملافه، راهروها، دیوارها، کف اتاقها و سطوح میزها، تختها در بخشهای پانسمان و تزریقات (یک قسمت در ۱۰۰ قسمت آب مقطر)، پودر هالامید ۵ در هزار (۱۵۰ گرم در ۳۰ لیتر آب مقطر) برای ضدعفونی کردن آشپزخانه، ظروف غذا و لوازم آشپزی، فرمالدئید (۸٪) و گلوتارآلدئید ۲٪، برای کف، دیوارها و وسائل اتاق عمل، کرئولین (۲/۵٪) برای ضدعفونی کردن دستشوئی، اشعه UV با طول موج ۳۲۰-nm برای ضد عفونی کردن هوای اتاق پانسمان و تزریقات بکار برده شد. عمل نمونه برداری در دو نوبت، قبل از ضدعفونی و بعد از ضدعفونی (حداقل سی دقیقه بعد از ضد عفونی) انجام گردید.

مواد آنتی سپتیک مورد مطالعه عبارت بود از: الکل اتیلیک یا اتانول ۷۰٪، کلر هگزیدین ۱٪ و ساولن ۳/۲٪ مورد استفاده در بخش پانسمان و تزریقات. آزمایش تعیین حساسیت باکتریها نسبت به ضد عفونی کننده ها، به روش دیسک آگار (انتشار در آگار) بر روی دو نوع باکتری استافیلوکوک اورئوس (ATCC 25923) و E.coli (ATCC 25922) انجام گردید. دیسکهای استاندارد (از جنس استات سلولز) به قطر ۶ میلی متر توسط مواد ضد

عفونی کننده مورد آزمایش، آغشته شده و مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد اینکوبه نموده و در ظروف استریل جمع آوری شد. برای تعیین قدرت اثر بخشی هر یک از مواد ضد عفونی کننده ذکر شده، دیسکها متناسب با غلظتهای مواد ضدعفونی کننده مورد استفاده در بیمارستانهای مورد پژوهش، تهیه گردید و مورد آزمایش انتشار در آگار قرار گرفت. از کلنی باکتریهای مورد نظر یک سوسپانسیون برابر با غلظت نمره ۰/۵ مک فارلند (۱۰۶-۱۰۵ باکتری در یک میلی لیتر) تهیه و سپس در محیط کشت تلقیح نموده و بلافاصله دیسکها به فاصله حدود ۱۵ میلی متر از یکدیگر بر روی محیط کشت قرار داده شد. محیط های کشت به مدت ۲۴ ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد اینکوبه شده و هاله عدم رشد (که نشانه اثر بخشی مواد ضد عفونی کننده می باشد) توسط خط کش میلی متری اندازه گیری شد. در این مطالعه قطر ۶ میلی متر برابر با صفر (بی اثر)، قطر ۷ تا ۱۰میلی متر کم اثر، قطر ۱۱تا ۱۵میلی متر متوسط الاثر و از ۱۵ میلی متر به بالا قوی الاثر تلقی گردید.

اطلاعات در پرسشنامه از قبل تنظیم شده، وارد شده و با استفاده از آزمون آماری و نرم افزار spss مورد آنالیز قرار گرفت. برای مقایسه میزان آلودگی باکتریال قبل و بعد از ضدعفونی کردن در بخشهای مورد پژوهش (بخش پانسمان ـ تزریقات، آشپزخانه و اتاقهای عمل) در دو بیمارستان امام خمینی (ره) و اکباتان از آزمون آماری کای دو و برای مقایسه قدرت اثر بخشی مواد ضدعفونی کننده تهیه شده در بیمارستانها با مواد ضدعفونی تهیه شده در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی از آزمون آماری مجموع رتبه ای ویلکاکسون (من ـ ویتنی) استفاده گردید.

یافته ها

از مجموع ۷۴۲ نمونه کشت داده شده در دو بیمارستان آموزشی همدان در شش ماهه دوم ۱۳۸۳، جمعاً ۳۷۱ نمونه قبل از ضد عفونی بخش ها و همین تعداد نیز بعد از ضد عفونی نمونه برداری بعمل آمد و مورد بررسی قرار گرفت. از مجموع ۷۴۲ نمونه کشت داده شده قبل و بعد از ضد عفونی در دو بیمارستان، مجموعاً ۳۰۸ مورد (۴۱/۶٪) کشت مثبت بدست آمد. میانگین میزان آلودگی قبل از ضد عفونی، ۱۸۵ مورد (۵۰/۱٪) و بعد از ضد عفونی، ۱۲۳ مورد (۳۳/۲٪) تعیین شد که با توجه به مقدار (p=۰/۰۰۱) اختلاف معنی داری قبل و بعد از ضد عفونی کردن در دوبیمارستان بدست آمد که نشاندهنده کاهش میکروارگانیسمهای بیمارستانی بعد از ضد عفونی کردن می باشد. از ۳۰۸ مورد کشت مثبت، ۵۶/۲٪ باکتری گرم منفی و ۴۳/۸٪ باکتری گرم مثبت بدست آمد.

میزان آلودگی در بیمارستان امام خمینی ۴۰/۸٪ و در بیمارستان اکباتان ۴۲/۵٪ بود. در سه بخش مورد آزمایش (اتاق های عمل، آشپزخانه ها و بخش های پانسمان ـ تزریقات) بیشترین میزان آلودگی با ۱۷۹ کشت مثبت (۵۸/۲٪) مربوط به آشپزخانه و کمترین میزان آلودگی با ۵۷ مورد کشت مثبت ۱۸/۶٪ مربوط به اتاق های عمل بود و میزان آلودگی بخش های پانسمان ـ تزریقات نیز با ۷۲ مورد کشت مثبت ۲۳/۴٪ بود. میزان آلودگی هر یک از بخش های مورد پژوهش در دو بیمارستان های امام خمینی و اکباتان در جداول ۱ تا ۳ ذکر شده است.

جدول شماره ۱ـ درصد آلودگی باکتریایی نقاط مختلف بخش های پانسمان–تزریقات بیمارستانهای مورد پژوهش

محل آلودگی	درصد آلودگی	
	امام خمینی	اکباتان
کف شوی (راه آب)	۴۲/۷	۴۰/۳
سینک دستشویی	۳۲/۳	۳۱/۹
کف راهروها	۲۹/۲	۲۴/۳
کف اتاق	۲۵/۴	۲۸/۱
سطوح دیوارها	۱۷/۶	۱۶/۳
میز بخیه و پانسمان	۱۵/۱	۱۳/۶
تخت بخیه و معاینه	۱۵/۳	۱۶/۸
ترالی پانسمان	۱۲/۲	۱۱/۹
میانگین	۲۳/۷	۲۲/۹

جدول شماره ۲ـ درصد آلودگی باکتریایی نقاط مختلف آشپزخانه بیمارستانها

محل آلودگی	درصد آلودگی	
	امام خمینی	اکباتان
کف شوی (راه آب)	۸۶/۱	۹۱/۳
سینک دستشویی	۸۱/۳	۸۴/۷
کف آشپزخانه	۷۴/۱	۷۴/۶
میز گوشت خردکنی	۶۸/۵	۶۲/۳
چرخ گوشت	۵۸/۴	۷۱/۸
میز سبزی خردکنی	۴۹/۱	۴۹/۵
دستگیره یخچال	۱۷/۳	۲۱/۱
کانتینر غذای بیمار	۱۴/۸	۱۵/۵
میانگین	۵۶/۲	۵۸/۸

جدول شماره ۳ـ درصد آلودگی باکتریایی نقاط مختلف اتاق های عمل بیمارستانها

محل آلودگی	درصد آلودگی	
	خمینی امام	اکباتان
سینک دستشویی	۳۴/۳	۲۸/۳
کف اتاق	۲۵/۲	۲۹/۶
کمد مخصوص نگهداری وسایل	۱۹/۷	۲۱/۱
سطوح تختها	۱۵/۷	۱۵/۸
سطوح دیوارها	۹/۳	۸/۹
هوای اتاق	۷/۸	۵/۴
میانگین	۱۸/۷	۱۸/۲

از مجموع ۱۶۰ کشت مثبت بدست آمده در بیمارستان امام خمینی، ۱۰۱ مورد (۶۱/۹٪) قبل از ضد عفونی بوده که بعد از ضد عفونی به ۵۹ مورد (۳۸/۱٪) تقلیل یافته است (p=۰/۰۰۱). از مجموع ۱۴۸ کشت مثبت بدست آمده در بیمارستان اکباتان نیز ۸۵ مورد (۵۷/۴٪) قبل از ضد عفونی بوده که بعد از ضد عفونی به ۶۳ مورد (۴۲/۶٪) تقلیل یافته است (p=۰/۰۱) که اختلاف معنی داری می باشد.

میزان اثر بخشی و قطر هاله عدم رشد (محاسبه شده بر حسب میلی متر) هریک از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک های تهیه شده در بیمارستان و آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. مؤثرترین ماده ضد عفونی تست شده در دو بیمارستان عبارت بود از فرمالدئید ۸٪، گلوتاآلدئید ۲٪، کلر هگزیدین ۱٪، ساولن ۳/۲٪ و کم اثرترین آنها عبارت بود از: محلول به آسا ۱٪ و کرئولین ۲/۵٪. قطر هاله عدم رشد هریک از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک های تهیه شده در بیمارستان و آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی بر روی استافیلوکوک اورئوس (باکتری گرم مثبت) و *E.coli* (باکتری گرم منفی) مورد مقایسه قرار گرفت و P-value آنها محاسبه گردید (جدول ۴).

در مورد اثر بخشی فرمالدئید ۸٪، با میانگین قطر هاله عدم رشد ۵۵ میلی متر برای استافیلوکوک (در بیمارستان) و ۶۰ میلی متر (در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی) و با p=۰/۰۶ اختلاف معنی داری بدست نیآمد؛ اما همین ماده با میانگین قطر هاله عدم رشد ۴۰ میلی متر برای *E.coli* (در بیمارستان) و ۵۰ میلی متر (در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی) و با p=۰/۰۱۶ اختلاف معنی داری بدست آمد. همچنین گلوتارآلدئید ۲٪ با میانگین قطر هاله عدم رشد ۲۵/۷ میلی متر برای استافیلوکوک (در بیمارستان) و ۲۵/۳ میلی متر (در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی) و با p=۰/۰۱ اختلاف معنی داری بدست نیآمد؛ اما سایدکس ۲٪ با میانگین قطر هاله عدم رشد ۱۴/۲ میلی متر برای E.coli (در بیمارستان) و ۱۵/۶ میلی متر (در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی) و با p=۰/۰۰۴ اختلاف معنی داری بدست آمد. در واقع نتایج بدست آمده در مورد فرمالدئید ۸٪، و گلوتارالدئید ۲٪ نشان میدهد که اثر بخشی این دو ماده تهیه شده در بیمارستان و آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی بر روی استافیلوکوک اورئوس اختلاف معنی داری نداشته و تقریباً یکسان بوده اند؛ اما اثر بخشی آنها بر روی E.coli در بیمارستان و دانشکده یکسان نبوده و اختلاف داشته اند.

میزان اثر بخشی سایر ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک های تهیه شده در بیمارستان و آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی و نحوه مقایسه آنها در جدول شماره ۴ آورده شده است. در مورد اثر بخشی اشعه UV برای اتاق پانسمان و تزریقات، میزان درصد آلودگی هوای اتاق قبل از ضد عفونی ۵۱/۴٪ و بعد از آلودگی ۴۸/۶٪ درصد بود که اختلاف معنی داری بدست نیآمد.

جدول شماره ۴ـ مقایسه قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر هریک از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیک های تهیه شده در بیمارستان و آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی

نتایج بدست آمده در بیمارستان			نتایج بدست آمده در دانشکده (استاندارد)		
ضد عفونی کننده	اشریشا کلی	استافیلوکوک	اشریشا کلی	استافیلوکوک	P-value
هایژین ۱٪	۱۳/۶	۱۶/۵	۱۲/۴	۱۵/۳	E=۰/۰۴۸ S=۰/۰۵۴
به‌آسا ۱٪	۰	۹/۱	۰	۱۳/۷	E=۱ S=۰/۰۰۴
هالامید ۰/۵٪	۱۱/۲	۸/۴	۰	۱۰/۳	E=۰/۰۰۲ S=۰/۰۴۳
کرئولین ۲/۵٪	۰	۷/۶	۰	۱۱/۸	E=۱ S=۰/۰۰۴
فرمالدئید ۸٪	۴۰	۵۵	۵۰	۶۰	E=۰/۰۱۶ S=۰/۰۶۳
گلوتارآلدیئد ۲٪	۱۴/۲	۲۵/۷	۱۵/۶	۲۵/۳	E=۰/۰۰۴ S=۰/۱۷۳
ساولن ۳/۲٪	۱۲/۴	۲۱/۳	۱۳/۶	۲۴/۲	E=۰/۰۰۴ S=۰/۰۰۴
الکل ۷۰٪	۰	۱۲/۲	۰	۱۴/۳	E=۱ S=۰/۰۰۴
کلر هگزیدین ۱٪	۱۰/۲	۲۸	۱۲/۶	۲۵/۸	E=۰/۰۶۸ S=۰/۰۴۲

E = P-value for E. coli
S = P-value for Staphylocous

بحث

به رغم افزایش مراقبتهای ویژه در کنترل آلودگی های میکروبی بیمارستانها، عفونتهای بیمارستانی همچنان در حال افزایش می باشد و از میان عوامل باکتریایی، استافیلوکوکوس اورئوس و انتروکوک و پسودوموناس آئروژینوزا به عنوان مهمترین ارگانیسمهای آلوده کننده تجهیزات پزشکی و سطوح داخلی و خارجی بسیاری ازبخشهای بیمارستا نها معرفی شده اند (۱۵-۱۳).

در پژوهش حاضر میانگین درصد آلودگی در دو بیمارستان، ۴۱/۶٪ تعیین شد، که نشان دهنده آلودگی نسبتاً بالای بخشهای مورد مطالعه به باکتری های بیماری زا و فرصت طلب می باشد. در یک تحقیق مشابه که در سال ۱۳۷۷ بر روی میزان آلودگی باکتریایی برخی بیمارستانهای اصفهان صورت گرفت (۴)، میانگین آلودگی در حدود ۳۹٪ اعلام شد. در مطالعه مشابه دیگری که در بیمارستان قائم دانشگاه علوم پزشکی مشهد به منظور تعیین میزان آلودگی باکتریایی اتاق‌های عمل مرکزی اورژانس، کورتاژ و زایشگاه انجام گرفت، میزان فراوانی باکتری‌های گرم مثبت دو برابر باکتری های گرم منفی اعلام شد و همچنین میزان فراوانی باکتری‌های غیر بیماری زا بیش از باکتری های بیماری زا تعیین شد(۵). در این تحقیق، آشپزخانه ها در هر دو بیمارستان دارای بالاترین آلودگی باکتریایی بودند، در صورتیکه اتاقهای عمل دارای کمترین آلودگی بودند. در توجیه این موضوع می توان چنین استدلال نمود که معمولاً نوع ضدعفونی و ساختار فیزیکی آشپزخانه در مقایسه با سایر بخشهای بیمارستان متفاوت می باشد و دیگر اینکه به علت باقی ماندن بقایای مواد غذایی در سطوح داخلی و ناصاف قسمت های مختلف آشپزخانه می تواند منبع مناسبی برای حفظ و رشد

باکتری ها به ویژه باکتری های گرم منفی بامنشاء فلور روده ای (انتروباکتریاسیه) باشد. با توجه به جدول ۲ بیشترین آلودگی در آشپزخانه به ترتیب مربوط به راه آب (۹۱/۳٪ و ۸۶/۱٪)، کف آشپزخانه (۷۴/۶٪ و ۷۴/۱٪)، میز گوشت خردکنی (۶۸/۵٪ و ۶۲/۳٪) و چرخ گوشت (۵۸/۴٪ و ۷۱/۸٪) بوده است. در حالیکه در سایر بخشها مانند اتاق پانسمان و تزریقات، اتاق های عمل و اتاق ایزوله بیماران به علت نوع ساختمان و نوع ضدعفونی که معمولاً علاوه بر استفاده از مواد ضدعفونی مؤثرتر و با دفعات بیشتر، از اشعه ها نیز جهت ضدعفونی استفاده می‌گردد، میزان آلودگی کمتر بوده است.

باتوجه به مطالعات صورت گرفته (۲۰-۱۶) ضد عفونی کننده ها و گندزادهای شیمیایی در بیمارستانها و آزمایشگاههای کلینیکی برای کنترل اشیاء آلوده و بهداشتی نمودن آنها برای مصارف بعدی، کاهش بار آلودگی میکروبی محیط بیمارستان و جلوگیری از گسترش میکروارگانیسم ها پاتوژن به کار می روند. در پژوهش حاضر سعی شده است، ضد عفونی کننده های رایج و مورد مصرف در اکثر بیمارستانها، مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به نتایج بدست آمده قبل و بعد از ضد عفونی در دو بیمارستانِ نشان داد که بعد از ضد عفونی کردن نقاط مورد مطالعه از شدت آلودگی کاسته شده است.

درمجموع اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک های مورد مصرف در بیمارستانهای مورد پژوهش بر باکتری گرم مثبت (استافیلوکوک) بیشتر از باکتری گرم منفی (اشریشیا کلی) بوده است (جدول ۴). ترکیب هالامید ۵ در هزار یک ضدعفونی کننده با سمیت متوسط می باشد که برعلیه کوکسی های گرم مثبت نسبتاً موثر بوده؛ ولی بر روی تعدادی از باسیل های گرم منفی نظیر پروتئوس ها و کلبسیلاها اثر جزئی داشته و روی باسیلهای گرم مثبت اسپوردار، تقریباً بی اثراست (۱۳). به نظر می رسد این ماده ضدعفونی کننده برروی اسپورهای باکتری بی اثر ولی روی میسلیوم های قارچی مؤثر باشد. مکانیسم اثر هالامید با توجه به ترکیب آن روی غشاء سیتوپلاسمی ارگانیسمها می باشد. داشتن اطلاعات کافی و کامل از میکروارگانیسم های نواحی مختلف و نیز درصد و نحوهٔ تاثیر ضدعفونی کننده‌های بکار برده شده توسط مراکز بهداشتی باعث افزایش آگاهی و توانایی مسئولین امر در جهت از بین بردن منابع آلودگی می شود. در مقایسه نتایج حاصل از این مطالعه (جدول ۲) عدم کفایت عمل ضدعفونی محلول هالامید ۵ در هزار و شرایط بهداشتی در آشپزخانه دو بیمارستان روشن می گردد. با اینحال اثر بخشی سایر ضد عفونی کننده ها مانند گلوتارالدئید ۲٪ و فرمالدئید ۸٪ در مجموع قابل قبول بوده است. در یک طرح تحقیقی مشابه که در سال ۱۳۷۵ بر روی میزان آلودگی باکتریایی اتاق عمل ۴ بیمارستان همدان صورت گرفت (۶).

میانگین آلودگی ۲۲٪ اعلام شد، در حالیکه در این تحقیق کمترین میزان آلودگی با ۵۷ مورد کشت مثبت ۱۸/۶٪ مربوط به اتاق های عمل بود که نشاندهنده کاهش نسبی آلودگی در اتاق های عمل و اثر بخشی ضد عفونی کننده های ذکر شده می باشد. اثر بخشی محلولهای به آسا و کرئولین نیز رضایت بخش نبوده است و بروی باکتری های گرم منفی بی تاثیر بوده اند (جدول ۴). در مورد اثر بخشی اشعه UV نیز برای اتاق پانسمان و تزریقات نتایج قابل قبولی بدست نیامد، در این مطالعه میزان درصد آلودگی هوای اتاق قبل از ضد عفونی ۵۱/۴٪ و بعد از آلودگی ۴۸/۶٪ بوده است که اختلاف معنی داری بدست نیآمد. در این رابطه نیز می توان چنین استدلال نمود که قدرت میکروب کشی اشعه UV به مرور زمان در اثر استفاده کاسته می شود و بر اساس توصیه شرکتهای سازنده این دستگاها، هنگام استفاده باید به نیمه عمر مصرف آنها دقت شود.

در بین مواد آنتی سپتیک، کلرهگزیدین ۱٪ و ساولن ۳/۲٪ اثر بخشی نسبتاً بهتری داشته اند؛ اما اثر بخشی الکل ۷۰٪ چندان رضایت بخش نبوده است. در این خصوص باید متذکر شد که از اثر بخشی الکل با گذشت زمان کاسته می شود؛ زیرا الکل در معرض هوا تبخیر شده و از غلظت آن کاسته می شود

(۱، ۲۱). در خصوص مقایسه قدرت اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بخش های پانسمان- تزریقات، اتاقهای عمل درمجموع میزان اثر بخشی ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیک ها ی مورد مصرف در بیمارستانهای مورد پژوهش با نتایج بدست آمده در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی تفاوت ناچیزی داشته است که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشاندهنده کاهش نسبی میکروارگانیسمهای بیمارستانی بعد از ضد عفونی کردن می باشد. اما با توجه به اختلاف معنی دار نتایج اثر بخشی ضد عفونی کننده ها تهیه شده در بیمارستانها و دانشکده پزشکی و آلودگی میکروبی نسبتاً بالا در دو بیمارستان، جهت کاستن از انتشار آلودگی های میکروبی بیمارستان ها پیشنهاد می‌گردد، زمینه ها و عوامل گسترش دهندۀ آنها از قبیل روشهای نادرست و غیر اصولی ضد عفونی نمودن، وجود مخازن محیطی عفونت، فیزیک نامناسب بیمارستانی، مدت بستری بودن، روشهای درمانی تهاجمی، استعداد و سابقه بیماران در ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی شناخته شده و دقیقاً مورد نقد و بررسی قرار گیرد و با آموزش مداوم کارکنان ذیربط بیمارستان ها، روشهای موثر مراقبت وکنترل عفونت‌های بیمارستانی مورد توجه و اهمیت قرار گیرد.

References

۱- ایماندل ک ا. گندزداها و ضد عفونی کننده ها و کاربرد آنان در بهداشت محیط زیست. انتشارات آینه کتاب، تهران، ۱۳۷۴، چاپ اول، صص: ۸۶-۲۰

۲- عیسی لو م. ضد عفونی کننده ها در بیمارستانها و بررسی مقاومت باکتریها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۱، شماره ۱۹۸۴، صص: ۴۶-۳۲

۳- اصل سلیمانی ح، افهمی ش. پیشگیری و کنترل عفونت های بیمارستانی. انتشارات مؤسسه فرهنگی تیمورزاده، نشر طبیب تهران، ۱۳۷۹، صص: ۱۰۷-۹۳

۴- امین م م، مظلوم م، بنیانگذار ر، افروز ش. بررسی وضعیت موجود و راهکارهای کنترل عفونت در بیمارستانهای اصفهان. مجموعه مقالات سومین همایش کشوری بهداشت محیط، جلد اول، ۱۳۷۹، صص ۱۱۱۲- ۱۱۱۰

۵- خواجه کرم الدینی م، جهانشاهی ع. تعیین انواع ومیزان فراوانی باکتری های عفونت بیمارستانی.،هفتمین کنگره بیماریهای عفونی و گرمسیری ایران، دانشگاه بابل، بابلسر، ۱۳۷۷، صص: ۱۴۲

۶- هاشمیان ف، یوسفی مشعوف ر، مانی کاشانی خ. بررسی فراوانی آلودگی باکتریائی اتاقهای عمل و برخی عوامل مرتبط با آن. مجله علمی دانشگاه ع – پ همدان، ۱۳۸۰، شماره ۱، ۱۹، صص: ۴۲-۳۹

7. Glen MayHall C. *Hospital epidomiology and infection control*. 1st Edition. Willam & Wilkins , Baltimor, 1996: 139 – 158
8. Schaffner W. Pervention and control of hospital – acquired infection. In: *Cecil, text Book of Medicine*. (eds: Bennet JC, Plum F) 20th Edition. philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996: 1548 – 1553
9. Weinstein RA. Infection control in the hospital. In: *Harrison's Principles of Internal Mcdicine*. (eds: Fauci AS et al), 14th Edition. New York, McGraw Hill Companny, 1998: 849-852
10. Collee JG, Duguide JP, Fraser AG. *Practical medical microbiology*. 13th Edition. Vol 2, New York: Churchill Livingstone, 1989: 64-90
11. Young EC, Senford TA. Chaos to comprehension: Cleaning, sterlization, and disinfection. *Urol Nurs* 2003; 23(5): 329-333
12. Barker JW, Schumacher I, Roman DP. Antiseptics and disinfectants. In: Burger A. *Medician Chemistry*. 4th Edition. New York: Wiley-Interscience, 1979: 123-127
13. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class operative procedure and patient risk index. *Am J med* 1991; 91: 152 –15 7
14. Edmond Mb, Wenzel RP. Nosocomial infections. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R. *Principles and practice of infections disease*. 3rd Edition. New York: Chrchill Livingstone, 1995: 2572-2585
15. Pena C, Domingueez MA, Pujol M, Verdayuer R, Gudiol F, Ariza J. An outbreak of carbapenem-resistant Pseudomonas aeruginosa in a urology ward. *Clin. Microbiol Infect* 2003; 9(9): 938-43
16. Aygun G, Demirkiran O, Utku T, Mete B, Urkmez S, Yilmaz M, et al. Environmental contamination during a carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii outbreak in an intensive care unite. *J Hosp Infect* 2002; 52(4): 259-62.s
17. Reynolds JEF. *Martindale the extra pharmacopoeia*. 2nd Edition. The pharmaceutical press, 1982: 558-561

18. Dettenkofer M, Block C. Hospital disinfection: efficacy and safety issues. *Curr Opin Infect Dis* 2005; 18(4):320
19. Patterson G, Morley PS, Blehm KD, Lee DE, Dunowska M. Efficacy of directed misting application of a peroxygen disinfectant for environmental decontamination of a veterinary hospital. *J Am Vet Med Assoc* 2005; 15;227(4): 597-602
20. Moses FM, Lee JS. Current GI endoscope disinfection and QA practices. *Dig Dis Sci* 2004; 49(11-12):1791-7
21. Gordin FM, Schultz ME, Huber RA, Gill JA. Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005; 26(7): 650-3