شناسایی باکتری های غالب عامل عفونت بیمارستانی و تاثیر کارایی مواد گندزدای متداول در حذف آنها: مطالعه موردی بیمارستان های تامین اجتماعی آتیه همدان و غرضی ملایر

دکتر محمدرضاسمرقندی عضوهیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان
دکتر یوسف علیخانی عضوهیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان
دکتر قربان عسگری عضوهیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان
حسن سلیمی پارسا دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی همدان

چکیده:

مقدمه: انتخاب ضدعفونی کننده مناسب وبکارگیری روشهای استاندارد گندزدایی می تواند درکاهش عفونت های بیمارستانی نقش موثری داشته باشد. هدف از مطالعه حاضرارزیابی و مقایسه قدرت اثربخشی ضدعفونی کننده های سایاسپت اچ آی ، سایاسپت اچ پی ،استرانیوس و پرسیدین ۱٪ برروی باکتری های عامل عفونت بیمارستانی جدا شده از بخش های مختلف بیمارستان های تامین اجتماعی استان همدان می باشد.

روش کار: دراین مطالعه نمونه برداری بصورت تصادفی ازبخشهای مختلف بیمارستان های تامین اجتماعی استان همدان به این صورت که ازهربخش ۸ نمونه ودرمجموع ۱۶۰ نمونه گرفته شد و ۳۰ باکتری عامل عفونت بیمارستانی شامل استافیلوکک اورئوس، استافیلوکک اپیدرمیدیس، سودوموناس آئروژنز و ای کلای جدا شد و اثربخشی موادضدعفونی کننده برروی ۳۰ باکتری جداشده از بیمارستان به اضافه ۳ سوش استاندارد شامل اسینتوباکتربومانی ، انتروکوک و سودوموناس آئروژنزانجام گرفت و پارامترهای حداقل غلظت بازدارندگی و حداقل غلظت کشنده ، قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف چاهک و دیسک و مدت زمان مرگ باکتری، برای باکتری های جدا شده از محیط بیمارستان بدست آمد و با استفاده از نرم افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته ها:

بیشترین میانگین قطر هاله ی عدم رشد باکتری در اطراف چاهک و دیسک مربوط به سایاسپت آچ آی بود و مقادیر پارامترهای حداقل غلظت بازدارندگی و حداقل غلظت کشنده ، بدست آمده با غلظت پیشنهادی شرکت سازنده (۰/۵ درصد حجمی) جهت از بین بردن باکتری های مورد مقایسه قرار گرفت . که سایاسپت اچ آی و پرسیدین توانستند در ۱۰۰ درصد موارد باکتری ها را در غلظت کمتر از نیم درصد از بین ببرند. محلول گندزدای استرانیوس طبق دستورالعمل سازنده باید رقیق نشود و غلیظ مصرف شود که با توجه ناگزیر بودن به رقیق سازی آن جهت بدست آوردن MIC، MBC نمی توان در مورد کارایی آن با این معیار قضاوت نمود و جهت تفسیر میزان اثربخشی آن باید به مقدار قطرهاله عدم رشد در اطراف دیسک و چاهک بسنده کرد. در مطالعات مدت زمان مرگ باکتری نیز مقایسه بین مدت زمان ادعایی شرکت سازنده (نیم ساعت) با مدت زمان مرگ بدست آمده در آزمایشگاه صورت گرفت که تمام محلول های گندزدای مورد بررسی در مدت زمان کمتر از نیم ساعت موفق به از بین بردن باکتری ها شدند به استثنای محلول پرسیدین ۱٪ که در مدت زمان طولانی تری موفق به از بین بردن باکتری های مورد مطالعه گردید.

نتیجه گیری: نتایج نشان دادکه از بین ۴ ماده ضدعفونی کننده مورد آزمایش از لحاظ حساسیت به ماده ضدمیکروبی (مقدارقطرهاله عدم رشداطراف دیسک و چاهک) سایاسپت اچ آی ، سایاسپت اچ پی و استرانیوس دارای اثربخشی بسیارخوب و پرسیدین ۱٪ نسبتا ضعیف بوده است. در مطالعات حداقل غلظت کشنده و حداقل غلظت بازدارنده و مقایسه آن با غلظت پیشنهادی شرکت سازنده سایاسپت اچ آی و پرسیدین دارای بهترین عملکرد بودند. در مطالعات زمان مرگ میکروبی تمام گندزداهای مورد مطالعه به استثنای پرسیدین ۱٪ توانستند در مدت زمان کمتر از مدت زمان ارائه شده توسط شرکت تولید کننده (۳۰ دقیقه) محلول های گندزدا، باکتری ها را از بین ببرند.

واژگان کلیدی: سایاسپت اچ آی ، سایاسپت اچ پی ،استرانیوس ، پرسیدین

مقدمه:

بشر از دیرباز در حال مبارزه با بیماریهای عفونی بوده است و در بسیاری از موارد با اپیدمی های بزرگی درسطح جهانی روبروشده که موجب مرگ و میربالایی گردیده است. دراین راستا، دستیابی دانشمندان به ترکیبات گندزدا اثری شگرف برکنترل و پیشگیری ازگسترش بسیاری از بیماریها درسطح جهانی داشته است (۱). از بین بردن عوامل بیماریزا در محیط های بی جان را گندزدایی گویند. گندزداها به دو روش فیزیکی و شیمیایی بکار می روند. حرارت، برودت، خشک کردن و نورخورشید در گندزدایی به روش فیزیکی و مواد شیمیایی معمولا"درمواقعی بکار می رود که به وسایل استریل نیاز باشد و امکان گندزدایی آنها با روشهای فیزیکی و حرارت وجود نداشته باشد (۲). موادضدعفونی کننده یا گندزداها هم همه روزه برای استریل کردن و یا ضدعفونی کردن دستگاهها و وسائل پزشکی مانند دستگاههای اندوسکوپی، لوازم جراحی، پانسمان، اتاقهای عمل و زایمان، بخشهای سوختگی، ICU و CCU و همچنین کف راهروها و سطوح فیزیکی بیمارستانها بکارگرفته می شوند (۳). اهمیت استفاده از مواد گندزدا حتی در عصر طلایی آنتی بیوتیکها نیزکاسته نشده و در حال حاضر استفاده از روشهای عفونت زدایی از اصول مهم برنامه های موفق کنترل عفونتهای بیمارستانی می باشد. با وجود استفاده از گندزداها، گاها مشاهده شده که سوشها و گونه های ضعیف تر میکروبها طی عمل گندزدایی از بین رفته و گونه های قویتر زنده مانده و تکثیر پیدا کرده اند و به مرور زمان نسبت به گندزداها و عوامل شیمیایی از خود مقاومت نشان داده اند که این امر باعث شده مشکلات موجود دو چندان گردد (۴ و۵). زیان‌های ناشی از عفونت‌های بیمارستانی درآمریکا سالانه درحدودیک میلیارد دلار تخمین زده می‌شود،به ویژه درخصوص عفونت‌های بعد از اعمال جراحی که در اتاق‌های عمل اتفاق می‌افتد (۶-۹).

در حالی‌که با صرف هزینه‌های بسیار کمتر، نسبت به درمان عفونت‌های بیمارستانی، و با ارایه روش‌های صحیح ضدعفونی و گندزدایی و رعایت اصول بهداشتی در بیمارستان‌ها می‌توان بسیاری از عفونت‌های بیمارستانی را کاهش داد، ولی متاسفانه امروزه همچنان عفونت‌های بیمارستانی به عنوان یک مشکل عمده جهانی مطرح می‌باشد، تا جایی‌که طبق آمار ارائه شده در سال ۱۹۹۵ میزان مرگ ناشی از این عفونت‌ها ۸۸۰۰۰ نفر (هر ۶ دقیقه یک مرگ) برآورد شده‌است (۱۰-۱۴). بر اساس اعلامیه سازمان جهانی بهداشت در ۱۳ اکتبر ۲۰۰۵، سالانه در جهان جمعیتی بالغ بر ۱/۴ میلیون نفر از عفونت‌های بیمارستانی رنج می‌برند. در کشورهای توسعه یافته صنعتی، درصد بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی بین ۵ تا ۱۰ درصد بیماران بستری شده در بیمارستان گزارش شده‌است و این در حالی است که این رقم در کشورهای در حال توسعه به حدود ۲۵ درصد افزایش پیدا می‌کند (۱۵-۱۸). در حال حاضر طیف گسترده‌ای از عوامل میکربی در محیط های بیمارستانی مسئول گسترش عفونت های بیمارستانی می باشند. اصولاً هر نژادی از باکتری‌های موجود در بیمارستان می‌تواند موجب عفونت بیمارستانی شود، ولی شایع‌ترین باکتری‌های مولد عفونت‌های بیمارستانی، انتروباکتریاسه‌های فرصت‌طلب هستند، به خصوص اشرشیاکلی که در روده انسان زندگی می‌کند و می‌تواند در صورت انتقال به مناطق استریل بدن باعث عفونت شوند. استافیلوکوک اورئوس در سطح پوست ۲۰٪ افراد بالغ زندگی می‌کند و در شرایط مناسب می‌تواند باعث عفونت زخم‌های جراحی یا عفونت ریه شود. سودوموناس آئروژینوزا در بدن ۵٪ افراد بالغ به طور معمول زندگی می‌کند (۱۹).

سهم باکتری‌ها در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی حدود نود درصد می‌باشد، و از جمله مهم‌ترین عوامل مسبب عفونت‌های بیمارستانی کلبسیلا نومونیه، اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس آئروژینوزا و گونه‌های پروتئوس هستند. (۲۰ و ۲۱). در مطالعه‌ای که از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴ میلادی توسط این مجموعه صورت گرفته، مشخص گردید که در ۸۷٪ موارد، باکتری‌های هوازی، در ۳٪ موارد

باکتری‌های بی‌هوازی، در ۹٪ موارد قارچ‌ها و در ۱٪ موارد سایر انواع ویروس‌ها و انگل‌ها در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی دخیل بوده‌اند. به طور کلی در بین انواع عفونت‌های بیمارستانی، اشرشیاکلی شایع‌ترین، و پس از آن استافیلوکوک اورئوس در مرتبه دوم قرار داشته‌است (۲۲). تاکنون ترکیبات و مواد گندزدای گوناگونی توسط شرکت‌های مختلف ساخته شده‌است که ویژگی‌های متفاوتی دارند و هر یک دارای معایب و مزایایی می‌باشند ولی تاکنون هیچ ترکیبی که واجد تمام شرایط مطلوب یک محلول گندزدا باشد تهیه نشده است. به همین دلیل گاه انتخاب یک گندزدای مناسب کار مشکلی است (۲۳). استفاده از گندزداهای موثر و بی‌خطر و با حداقل آسیب به وسایل و پرسنل یکی از اصول اساسی گندزدایی می‌باشد و با توجه به اینکه هیچ یک از گندزداها برای تمام نیازهای مختلف گندزدائی مناسب نیستند و از طرفی چون در محیط‌های درمانی انتخاب نوع ماده گندزدا دارای اهمیت می‌باشد، لزوم انجام پژوهش برای تعیین اثرات گندزدایی گندزداهای مختلف جهت انتخاب گندزدای مناسب لازم و ضروری است (۲۴ و ۲۵). تولیدکنندگان، گندزداهای جدیدی با برندها و ترکیبات مختلف برای از بین بردن میکروب‌های مقاوم وارد بازار نموده‌اند. با توجه به اهمیت قابل توجه کاربرد گندزدای مناسب و کارا در جهت کاهش عوامل عفونت‌زا در بیمارستان‌ها و همچنین با نظر به مشکلات مطرح شده در ارتباط با گندزداهای رایج، نیاز به مطالعات بیشتر با هدف شناسایی گندزداهای مؤثرتر حتی برای گونه‌های مقاوم احساس می‌گردد. با توجه مطالب مذکور، هدف از انجام این تحقیق شناسایی باکتری های غالب عامل عفونت بیمارستانی و بررسی اثربخشی گندزداهای محلول های سایاسپت اچ آی (ویژه ضدعفونی ابزار پزشکی حاوی دی دسیل دی آمونیوم کلراید)، سایاسپت اچ پی (ویژه ضدعفونی سطوح حاوی آلکیل دی متیل بنزیل آمونیوم کلراید)، پرسیدین (ویژه ضدعفونی سطح بالاسطوح و حاوی پراستیک اسید) و استرانیوس(ویژه ضدعفونی سطح بالا ابزار پزشکی حاوی گلوتارآلدهید) را بر روی این باکتریها در بیمارستان های تامین اجتماعی استان همدان (بیمارستان آتیه همدان و غرضی ملایر) بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر که از نوع توصیفی- تحلیلی می‌باشد در آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان در پاییز و زمستان سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. متغییر های مورد بررسی در این مطالعه شامل غلظت باکتریها، زمان مرگ باکتریها، غلظت مواد گندزدا، حداقل غلظت کشندگی (MBC[1])، و حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC[2]) بود و طبق مراحل زیر آزمایشات انجام گرفت. در مرحله اول نمونه برداری از محیط و ابزار مورد استفاده در بیمارستان و کشت میکروبی نمونه ها انجام گرفت. سپس در مرحله بعد تشخیص باکتری‌ها انجام گرفت و حداقل غلظت مهاری هر یک از مواد گندزدا بر روی هر یک از آنها انجام شد. در مرحله بعد حداقل غلظت کشندگی هر یک از مواد گندزدا بر روی باکتری های جمع آوری شده از بیمارستان و همچنین مدت زمان مرگ باکتری ها بعد از مواجهه با هر یک از مواد گندزدا تعیین شد. در مرحله آخر نتایج به دست آمده از مطالعه با استفاده از آزمون های آماری مورد آنالیز قرار گرفت. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه در بروشورهای شرکت سازنده، هیچ اشاره ای به نوع آزمایش‌های مربوط به بررسی قدرت اثربخشی گندزداها نشده است، بنابراین در این مطالعه مطابق استانداردهای موجود، از طریق تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی، حداقل غلظت کشندگی اقدام به تعیین قدرت اثربخشی گندزداها شده است.

نمونه‌برداری از محیط بیمارستان و تعداد نمونه ها

در این مرحله ابتدا بخش‌هایی که قرار بود نمونه‌برداری از آنها صورت گیرد انتخاب می گردد و بعد از هماهنگی با مسئولین بیمارستان و بخش‌ها، نمونه‌برداری انجام گرفت. در ادامه توسط سواپ استریل آغشته به سرم فیزیولوژی استریل شده نمونه‌برداری از سطوح مورد نظر انجام گرفت و سریعا سواپ را در لوله‌های حاوی محیط کشت استوارت که یک نگهدارنده موقت می‌باشد و از قبل شماره‌گذاری شده بود، فرو کردیم. در ادامه نمونه‌ها را سریعا به محیط آزمایشگاه منتقل نموده و اقدام به کشت آنها در محیط بلادآگار و شکلات آگار که از قبل تهیه شده بود گردید. پلیت‌های کشت داده شده را به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده بعد از ۲۴ ساعت اقدام به بررسی نمونه‌ها کردیم. تعداد نمونه های گرفته شده از ۱۰ بخش مختلف بیمارستان شامل بخش های جراحی مردان، اتاق عمل،

[1] Minimum Bactericidal Concentration
[2] Minimum Inhibitory Concentration

جراحی عمومی زنان، جراحی زنان زایمان و زایشگاه، ICU، داخلی، CCU، کودکان و نوزادان و از هربخش ۱۶ نمونه، که جمعا ۱۶۰ نمونه برداشته شد. سطوح مختلف نمونه برداری در بخش ها هم شامل دستگیره در اتاق، تلفن، کف زمین و... بود.

تشخیص باکتری‌ها

در این مرحله برای هر باکتری از محیط‌های کشت اختصاصی خودش استفاده می‌شود. ابتدا از نمونه‌های نگهداری شده در محیط استوک که در مرحله قبل تهیه شده است به اندازه یک لوپ به محیط کشت مایه مولرهینتون براث منتقل می‌شود و نمونه‌های تهیه شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد در داخل انکوباتور قرار گرفته و در ادامه برای تشخیص باکتری‌های مختلف از روش اختصاصی مربوط خود استفاده شد.

تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به مواد ضد عفونی کننده به روش دیسک دیفیوژن و چاهک

این آزمایش در واقع پیش نیاز آزمایش حداقل غلظت کشندگی گندزدا و حداقل غلظت بازدارندگی گندزدا می باشد. آزمایش تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به مواد گندزدا با استفاده از روش چاهک و دیسک دیفیو ژن (انتشار درمحیط کشت آگار)انجام گرفت. سپس رشد یا عدم رشد باکتری نشانه اثر بخشی ماده ضد عفونی کننده در رقت مورد نظر در نظر گرفته شد. چاهک ها به صورت حفره هایی می باشد که بر پلیت های حاوی محیط کشت مولرهینتون آگار به قطر ۶ میلیمتر ایجاد و با ماده گندزدا در غلظت مصرفی در بیمارستان و مطابق دستورالعمل شرکت سازنده پر شد و دیسک های استاندارد نیز (از جنس استات سلولز به قطر 6 میلی متر) با مواد گندزدای مورد آزمایش، آغشته شده و مدت 30 دقیقه در حرارت37 درجه سانتی گراد اینکوبه نموده و در ظروف استریل جمع آوری گردید. برای تعیین قدرت اثر بخشی هر یک از مواد گندزدای ذکر شده، دیسک ها متناسب با غلظت های مورد استفاده در بیمارستان های مورد پژوهش، آغشته گشته و مورد آزمایش انتشار در آگار قرار گرفت. از کلنی باکتری های مورد نظر یک سوسپانسیون تهیه و سپس در محیط کشت تلقیح نموده و بلافاصله دیسک ها به فاصله حدود 25 میلی متر از یکدیگر بر روی محیط کشت قرار داده شد. محیط های کشت را به مدت 24 ساعت در حرارت 37درجه سانتیگراد اینکوبه نموده و هاله عدم رشد (که نشانه اثر بخشی مواد گندزدا می باشد) توسط خط کش میلی متری اندازه گیری شد (۱۱۶).

روش تعیین مقدار MIC برای هر یک از باکتری های جمع آوری شده از بیمارستان

در ابتدا باید از باکتری مورد نظر سوسپانسیونی با غلظتی برابر با نیم مک فارلند تهیه کنیم. سپس این غلظت از باکتری را باید در حد ۱/۲۰ رقیق کنیم، به این صورت که باید ۱۰۰ لاندا (= میکرولیتر) از سوسپانسیون میکروبی تهیه شده را در یک میکروتیوپ ریخته و ۱۹۰۰ لاندا آب مقطر استریل به آن اضافه کنیم. در مرحله بعد باید رقتی برابر با ۱/۱۰ تهیه کنیم: اصول کلی آن به این صورت است که ۱۰ لاندا از رقت ۱/۲۰ در یک میکروتیوپ ریخته و ۹۰ لاندا آب مقطر استریل به آن اضافه می کنیم. پس از تهیه رقت لازم از باکتری مورد نظر به سراغ تهیه سری رقت از ماده گندزدای مورد نظر می رسیم. به این صورت که ۱سی سی از محلول گندزدا را با ۹ سی سی محیط کشت (مولر هینتون آگار) ترکیب می کنیم (بر اساس پروتکل MIC توسط موسسه CLSI)به همین روال رقت های بعدی را تهیه می کنیم (۱۱۴).

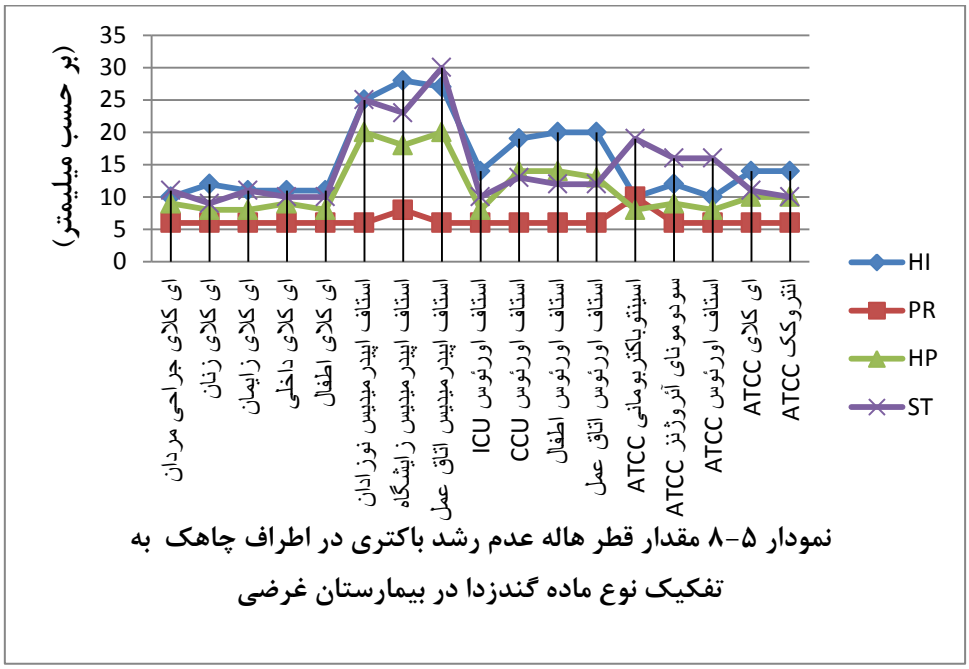
روش تعیین مقدار MBC برای هر باکتری

برای تعیین MBC مقدار ۱۰۰مایکرو لیتر از دو رقت ماقبل اولین چاهکی که در آن کدورتی دیده نمی‌شود را برداشته و در پلیت‌های حاوی مولرهینتون آگار کشت داده می شود و پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه انکوبه می‌شود. تعیین مقدار MBC، یعنی تعداد باکتری‌های زنده مانده به یک دهم تعداد نخستین برسد. اگر تعداد کلنی تشکیل شده در چاهکی که به عنوان MIC تعیین شده است بیشتر از ۱۵ کلنی باشد آن لوله به عنوان MBC در نظر گرفته نمی‌شود و لوله بعد از آن به عنوان MBC لحاظ می‌گردد. ولی اگر تعداد کلنی کمتر از ۱۵ باشد لوله ای که به عنوان MIC درنظر گرفته می‌شود به عنوان MBC نیز لحاظ می‌شود (۲۶)

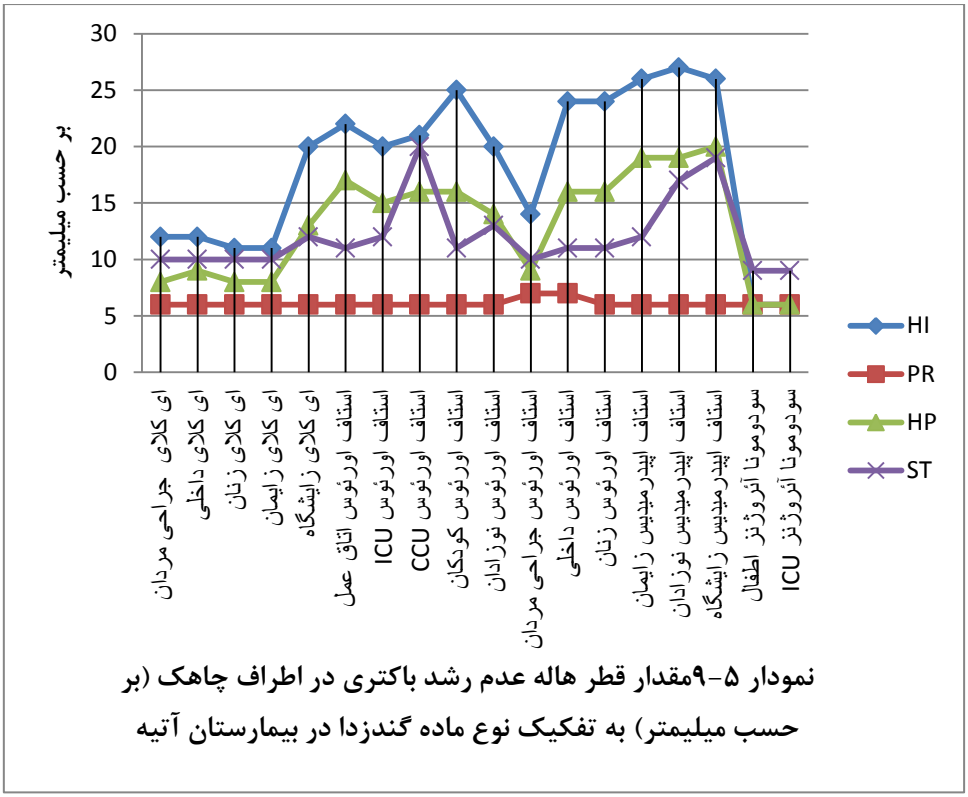
نتایج:

تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به مواد ضد عفونی کننده به روش دیسک دیفیوژن و چاهک

اثربخشی گندزداهای مصرفی در بیمارستان ها برروی باکتری هایی که معمولا بعنوان عامل عفونت بیمارستانی شناخته میشوند شامل استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک اپیدرمیدیس، انتروکوک ، اسینتوباکتربومانی،اشریشیاکلی،پسودوموناس آئروژینوز مورد آزمایش قرارگرفت. میانگین قطرهاله عدم رشددر اطراف چاهک و دیسک برحسب میلیمتر برای هریک ازموادضدعفونی کننده سایاسپت اچ آی (HI)، سایاسپت اچ پی (HP) ،استرانیوس (ST) و پرسیدین ۰.۱٪ (PR) برروی باکتریها اندازه گیری شد دراین مطالعه تاقطر 6 میلیمتر برابر با صفر(بی اثر)، قطر 7 تا 10 میلیمترکم اثر، قطر 11 تا 15میلیمتر متوسط الاثر و از 15 میلیمتربه بالا قوی الاثر گزارش می شود(۲۷). و با استفاده ازآزمون آماری Samples Paired T-testسطح معنی داری آنها محاسبه گردید.



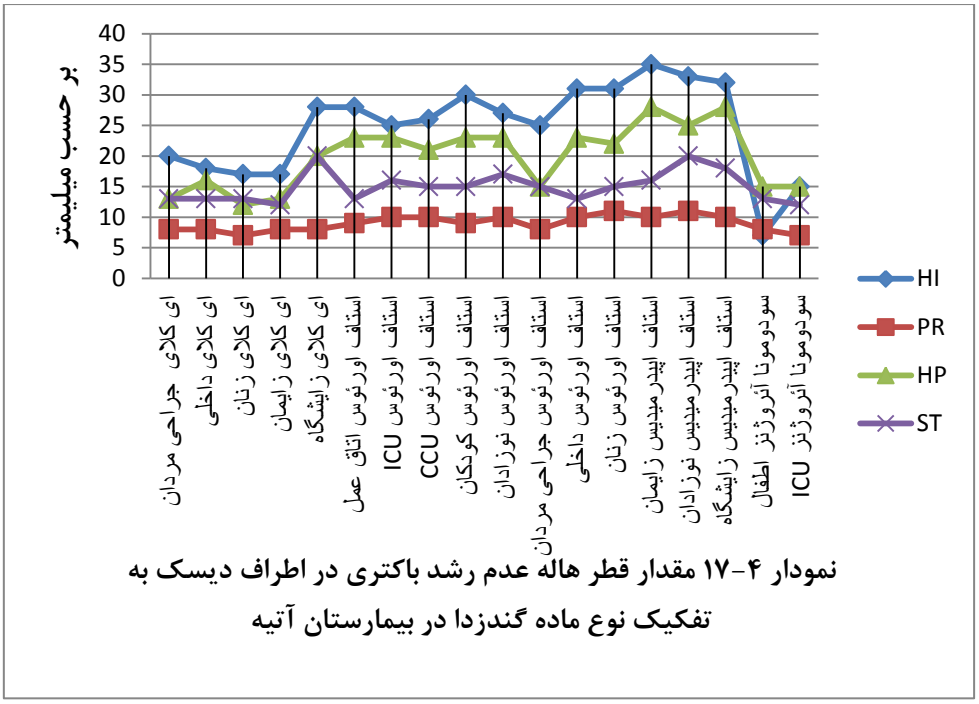
نمودار ۵-۸ مقدار قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف چاهک به تفکیک نوع ماده گندزدا در بیمارستان غرضی



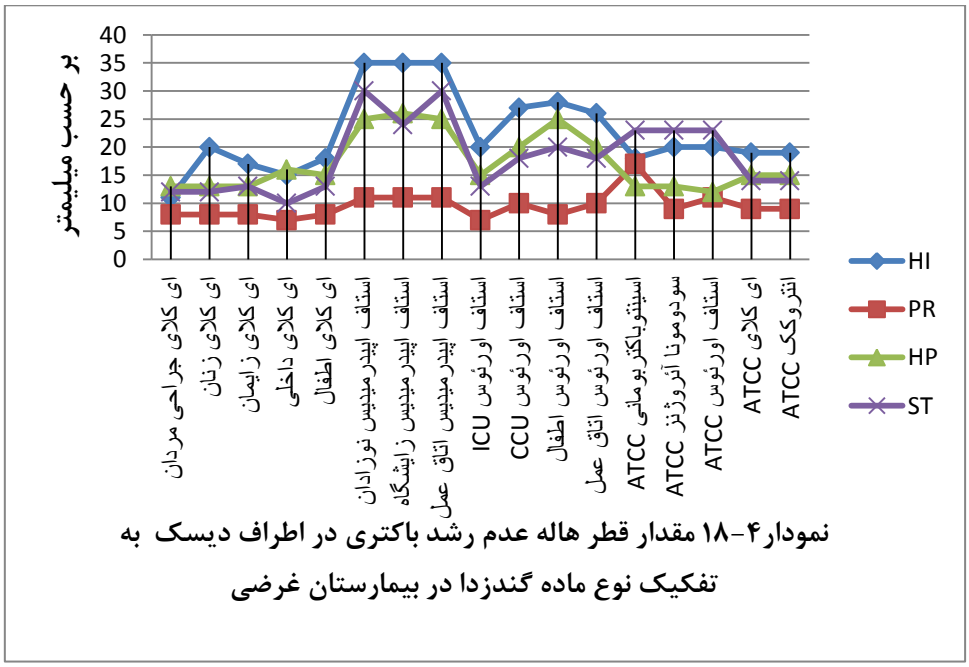
نمودار ۵-۹مقدار قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف چاهک (بر حسب میلیمتر) به تفکیک نوع ماده گندزدا در بیمارستان آتیه

بر اساس نتایج به دست آمده گندزدای HI در ۸۰ درصد موارد بر باکتری ای کلای قوی اثر بوده و در ۲۰ درصد موارد متوسط اثر بود و در هیچ موردی ضعیف یا کم اثر نبود ولی گندزدای PR در تمام موارد بر روی باکتری ای کلای ضعیف اثر بود. گندزدای HP و ST به ترتیب در ۷۰ و ۸۰ درصد موارد بر روی این باکتری متوسط اثر بود در خصوص باکتری استاف اورئوس نیز نتایج مشابه ای کلای می باشد با این تفاوت که گندزدای HP تاثیر قوی الاثری بر این باکتری داشته و در ۸۱ درصد موارد قوی عمل نمود. گندزداهای HIو HP و ST بر باکتری استاف اپیدرمیدیس قوی الاثر بوده و گندزدای PR در ۶۶ درصد موارد متوسط اثر و در ۳۳ درصد موارد کم اثر بود. بر باکتری سودوموناس گندزدای PR در تمام موارد کم اثر بوده و هیچیک از سایر گندزداها قوی اثر نبود و در بهترین حالت گندزداهای HP , ST در تمام موارد متوسط اثر بود. بر باکتری اسینتوباکتر بومانی گندزداهای HI,PR,ST قوی اثر بودند ولی گندزدای HP متوسط اثر بود.

در مورد اثر بخشی گندزداهای مورد آزمایش بر اساس مقدار هاله عدم رشد که توسط گندزدا در اطراف دیسک ایجاد گردید. نکته متفاوت این است در جایی که هاله عدم رشد میکروبی صفر بوده به عنوان بی اثر در نظر گرفته شده است.



نمودار ۴-۱۷ مقدار قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف دیسک به تفکیک نوع ماده گندزدا در بیمارستان آتیه



نمودار۴-۱۸ مقدار قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف دیسک به تفکیک نوع ماده گندزدا در بیمارستان غرضی

بر اساس نتایج در مورد باکتری ای کلای گندزدای PR در تمام موارد ضعیف اثر بوده و سایر گندزداها متوسط اثر بودند. در مورد باکتری استاف اورئوس گندزدای PR بی اثر بوده و گندزدای ST متوسط اثر بوده سایر گندزداها یعنی HI,HP تقریبا قوی اثر بودند. در مورد استاف اپیدرمیدیس باز گندزدای STبی اثر بوده ولی سایرگندزداها قوی اثر بودند. در مورد سودوموناس تمام گندزداها بی اثر بودند و فقط گندزدای ST آن هم در حد کم اثر بود در مورد باکتری اسینتو باکتر بومانی گندزدای STکاملا قوی اثر بوده و بقیه گندزداها کم اثر بودند. نکته قابل تامل بی اثر بودن گندزدای PR می باشد این در حالی است که گندزدای PR از سوی شرکت به عنوان گندزدای

سطح بالا یا قوی معرفی گردیده است. در تحلیل انجام شده در روش آماری ANOVA معنی دار بودن تفاوت قطر هاله عدم رشد باکتری بررسی گردید در تمام موارد از لحاظ مقایسه اثر گندزداها بر روی گروه های مختلف باکتریایی معنی دار است و فقط در آزمایش دیسک انجام شده در گندزدای PR تفاوت معنی دار نبود

نتایج MIC,MBC

با توجه به دستورالعمل شرکت تولید کننده مبنی بر اینکه این محلول ها در غلظت ۰,۵ درصد قابلیت باکتری کشی دارد مقایسه ای بین نتایج MBC و MIC بدست آمده با غلظت پیشنهادی سازنده محلول های گندزدا انجام شد البته محلول استرانیوس طبق دستورالعمل تولید کننده محلول باید غلیظ مصرف شود و نیاز به رقیق سازی ندارد که در مورد این محلول مقایسه با بیشترین غلظت محلول در آزمایش MBC یعنی خانه اول با غلظت ۱۰٪ انجام شد.

در جدول زیر نمونه ای از پلیت ۱۲ خانه را جهت کم‌ترین غلظت کشندگی گندزداها بر باکتری ای کلای بخش جراحی مردان بیمارستان آتیه همدان ملاحظه می نمایید.

کم‌ترین غلظت کشندگی گندزداها بر باکتری ای کلای بخش جراحی مردان بیمارستان آتیه همدان

شماره خانه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
مقدار گندزدا (درصد حجمی)	۱۰	۵	۲/۵	۱/۲۵	۰/۶۲	۰/۳۱	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۷	✱
رقت گندزدا	۱:۱۰	۱:۲۰	۱:۴۰	۱:۸۰	۱:۱۶۰	۱:۳۲۰	۱:۶۴۰	۱:۱۲۸۰	۱:۲۵۶۰	۱:۵۱۲۰	۱:۱۰۲۴۰	۰
استرانیوس			×									
سایاسپت اچ پی											×	
سایاسپت اچ آی										×		
پرسیدین ۱٪										×		

نتایج MBC

جدول مقایسه ای MBC با غلظت پیشنهادی تولید کننده محلول های گندزدا

نوع ماده گند زدا	اثر	فراوانی	درصد
HI	موثر	۲۷	۱۰۰
PR	موثر	۲۷	۱۰۰
HP	غیرموثر	۱	۳,۷
	موثر	۲۶	۹۶,۳
ST	غیرموثر	۲۲	۸۱,۵
	موثر	۵	۱۸,۵

همانطور که در جدول فوق مشهود است گندزداهای HI,PR درتمام موارد موثر بوده و تمام باکتری های مورد آزمایش را از بین برده است و گندزدای HP در ۹۶ درصد موارد موثر بوده ولی گندزدای ST در ۸۱ مورد غیر موثر بوده است.

نتایج MIC

جدول مقایسه ای غلظت MIC بدست آمده جهت هر گروه از باکتری ها با غلظت پیشنهادی شرکت تولید کننده محلول های گندزدا

ماده گند زدا	اثر	فراوانی	درصد
HI	موثر	۲۷	۱۰۰
PR	موثر	۲۷	۱۰۰
HP	غیرموثر	۳	۱۱
	موثر	۲۴	۸۸
ST	غیرموثر	۲۳	۸۵
	موثر	۴	۱۴

همانطور که در جدول فوق مشهود است گندزداهای HI,PR درتمام موارد موثر بوده و تمام باکتری های مورد آزمایش را از بین برده است و گندزدای HP در ۸۸ درصد موارد موثر بوده ولی گندزدای ST در ۸۵ مورد غیر موثر بوده است.

مدت زمان مرگ باکتری

برای بدست آوردن مدت زمان مرگ هر یک از باکتری ها در مواجهه با غلظت ۰,۵ درصد از ماده گندزدا (غلظت ۰,۵ درصد توسط شرکت سازنده ماده گندزدا به عنوان دز کشنده باکتری ها معرفی گردیده است) استفاده شده است به استثنائ گندزدای استرانیوس (ST)که طبق دستورالعمل تولید کننده باید غلیظ استفاده شود و رقیق سازی نشود. نتایج مدت زمان مرگ باکتری با ثابت گرفتن غلظت ماده گندزدا یعنی استفاده از غلظت ۰,۵ درصد حجمی که توسط شرکت تولید کننده به عنوان دز باکتری کش معرفی گردیده بر روی باکتری های مختلف بررسی شد و بیشترین زمان مرگ میکروبی برای هر باکتری محاسبه شد. بر اساس نتایج استافیلوکوک اپیدرمیدیس توسط همه گندزداها در مدت ۵ دقیقه ازبین رفت و فقط در مورد گندزدای سایاسپت اچ پی در مدت ۱۰ دقیقه ازبین رفت. مدت زمان مرگ باکتری ای کلای در همه موارد ۵ دقیقه بوده و لی در مجاورت گندزدای PR در مدت ۴۰ دقیقه از بین رفت. مدت زمان مرگ باکتری استافیلوکوک اورئوس در تمام موارد ۵ دقیقه بود و فقط در مجاورت ماده گندزدای PR در مدت ۴۵ دقیقه از بین رفت. مدت زمان مرگ

باکتری سودوموناس آئروژنز در تمام موارد ۵ دقیقه بود و فقط در مجاورت ماده گندزدای PR در مدت ۵۰دقیقه از بین رفت. مدت زمان مرگ باکتری اسینتوباکتربومانی در تمام موارد ۵ دقیقه بود و فقط در مجاورت ماده گندزدای PR در مدت ۲۵ دقیقه از بین رفت.

جدول ۴-۷۳-یافته‌های حاصل برای مدت زمان مرگ باکتری استافیلوکوک اپیدرمیدیس

گندزدا	رقت	۵ دقیقه	۱۰دقیقه	۱۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۰دقیقه	۴۵ دقیقه	۵۰ دقیقه
پرسیدین	۰,۵ درصد حجمی	+						
سایاسپت اچ پی	۰,۵ درصد حجمی		+					
سایاسپت اچ آی	۰,۵ درصد حجمی	+						
استرانیوس	۰,۵ درصد حجمی	+						

جدول ۴-۷۴-یافته‌های حاصل برای مدت زمان مرگ باکتری ای کلای

گندزدا	رقت	۵ دقیقه	۱۰دقیقه	۱۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۰دقیقه	۴۵ دقیقه	۵۰ دقیقه
پرسیدین	۰,۵ درصد حجمی					+		
سایاسپت اچ پی	۰,۵ درصد حجمی	+						
سایاسپت اچ آی	۰,۵ درصد حجمی	+						
استرانیوس	۰,۵ درصد حجمی	+						

جدول ۴-۷۵-یافته‌های حاصل برای مدت زمان مرگ باکتری استافیلوکوک اورئوس

گندزدا	رقت	۵ دقیقه	۱۰دقیقه	۱۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۰دقیقه	۴۵ دقیقه	۵۰ دقیقه
پرسیدین	۰,۵ درصد حجمی						+	

سایاسپت اچ پی	۰,۵ درصد حجمی	+
سایاسپت اچ آی	۰,۵ درصد حجمی	+
استرانیوس	۰,۵ درصد حجمی	+

جدول ۴-۷۶-یافته‌های حاصل برای مدت زمان مرگ باکتری سودوموناس آئروژنز

گندزدا	رقت	۵ دقیقه	۱۰دقیقه	۱۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۰دقیقه	۴۵ دقیقه	۵۰ دقیقه
پرسیدین	۰,۵ درصد حجمی							+
سایاسپت اچ پی	۰,۵ درصد حجمی	+						
سایاسپت اچ آی	۰,۵ درصد حجمی	+						
استرانیوس	۰,۵ درصد حجمی	+						

جدول ۴-۷۷-یافته‌های حاصل برای مدت زمان مرگ باکتری اسینتوباکتربومانی

گندزدا	رقت	۵ دقیقه	۱۰دقیقه	۱۵ دقیقه	۲۵ دقیقه	۴۰دقیقه	۴۵ دقیقه	۵۰ دقیقه
پرسیدین	۰,۵ درصد حجمی				+			
سایاسپت اچ پی	۰,۵ درصد حجمی	+						
سایاسپت اچ	۰,۵ درصد	+						

آی	حجمی	
استرانیوس	۰،۵ درصد حجمی	+

بحث:

یافته‌های حاصل از آزمایش MICو MBC و هاله عدم رشد دراطراف چاهک و دیسک در بررسی تأثیر گندزداهای مورد مطالعه، بر کاهش باکتری‌ها نشان می‌دهد که بیشترین کارایی را پرسیدین و سایاسپت اچ‌آی دارد. و بعد از آن سایاسپت اچ پی و در نهایت استرانیوس به ترتیب کمترین اثر را دارد . درمقایسه انجام گرفته در سیستم آماری ANOVA از لحاظ MICو MBC تفاوت معناداری بین انواع باکتری ها وجود دارد به نحوی که باکتری سودوموناس آئروژنز اختلاف معناداری با بقیه دارد. در مورد باکتری‌ها می‌توان اشاره کرد که سویه‌های دارای موکوئید باکتری استافیلوکوکوس اورئوس بدلیل وجود یک لایه ژلاتین در اطراف سلول دارای مقاومت بیشتری نسبت به گندزداها می‌باشد (۲۸). آلودگی محلول‌های چهار ظرفیتی آمونیم به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس دیده شده است و حتی گاها مشاهده شده است که استافیلوکوکوس اورئوس در برابر غلظت‌های بالای ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم می‌تواند زنده بماند (۲۸).

پریسیلا و همکاران در تحقیق خود به این نکته اشاره می‌کنند که ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم از گندزداهای سطح پایین یا ضعیف می باشد، بنابراین خاصیت اسپورکشی ندارند (۲۹). وی شاخص MIC را برای اشکال رویشی اشریشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس بین ۷۸-۵۹ میلی‌گرم در لیتر بدست آورده است (۳۰) که علت اختلاف یافته‌های وی با تحقیق حاضر را می‌توان بدلیل تغییر نوع گندزدا و یا تغییر نوع سوش باکتری‌های مورد مطالعه دانست. وی همچنین اشاره کرد که این ترکیبات بدلیل اینکه فاقد فنل و آلدئید می‌باشند و بدلیل بی-ضرر بودنشان در مراکز بهداشتی بهداشتی برزیل استفاده می‌گردند (۳۰). پریسیلا همچنین به این موضوع اشاره کرده است که علی‌رغم این که ترکیبات الکلی خاصیت ضد میکروبی دارند، ولی خاصیت اسپورکشی ندارند و فقط در شرایط خاص می‌توانند روی اسپور باکتری‌ها خاصیت جلوگیری کننده رشد داشته باشند. وی شاخصMIC را برای باکتری‌های اشریشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس به ترتیب ۶۵۶۵۰ و ۸۷۵۰۰ میلی گرم بر لیتر محاسبه نموده است. علت اختلاف یافته‌های وی با تحقیق حاضر را می‌توان بدلیل تغییر نوع گندزدا و یا تغییر نوع سوش باکتری‌های مورد مطالعه دانست (۳۰).

در مورد سایاسپت اچ‌آی می‌توان به این نکته اشاره کرد که این گندزدا از ترکیبات چهارتایی آمونیوم از طریق چسبندگی و در نهایت پارگی غشاهای سیتوپلاسمیک و در نتیجه محتویات سلول عمل می‌کند. دی دسیل دی متیل آمونیوم کلراید موجود در این ترکیب چون فاقد حلقه بنزنی است و نسبت به آمونیوم‌های نوع چهارم کلاسیک، خیلی پایدارتر است، به همراه آلکیل دی متیل بنزنیل آمونیوم کلراید سبب شده که بالاترین اثر سینرژستیک در راستای میکروب کشی را داشته باشد (۳۱ و ۳۲). امینی نیز در مطالعه خود در بررسی گندزداها به نتیجه مشابهی رسیده است. وی اعلام کرد که از بین گندزداهای دسکوسید، میکروباک فورت و کورسولکس بیسیک، دسکوسید که از ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم می‌باشد دارای کمترین مقدار MIC یعنی بالاترین کارایی در بین گندزداهای مورد مطالعه می باشد (۳۳). دکونکس سولارسپت از گندزداهای آماده مصرف[۳] می‌باشد که بر پایه الکل عمل می‌نماید، در حالی‌که گندزداهای دیگر بر پایه آب عمل می‌کنند. این نکته حائز اهمیت است که گندزدایی که پایه اصلی آنها آب باشد، قویتر از مواد گندزدایی است که دارای پایه الکل هستند و دلیل آن را می توان بدین صورت اعلام کرد که الکل تمام ذرات خشک شده خون و چرک را بر روی سطوح مختلف تثبیت

[۱] Ready to use

می‌نماید و مانع از پاکیزه‌گی و تمیز شدن راحت آنها می‌گردد (۳۴). قهرمانلو نیز در تحقیق خود که مقایسه بین گندزداهای سانوسیل، هیپوکلرید سدیم و دکونکس را انجام داده به نتیجه مشابهی رسید، به این ترتیب که خاصیت ضدمیکروبی سانوسیل کمتر از هیپوکلرید سدیم می‌باشد (۳۵). هیپوکلرید سدیم یک گندزدای آبدوست بوده و بر پایه آب کار می‌کند و تمایل به انحلال در آب دارد و می‌تواند آب را از مولکول‌های هوا جذب نموده و استفاده نماید و این با ویژگی آب گریزی دیگر گندزداها در تضاد بوده و باعث کارایی بهتر آن می‌گردد (۳۶). همچنین در مورد گندزداهای دارای ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم مانند سایاسپت اچ‌آی، سایاسپت اچ پی، از طریق چسبندگی و پارگی غشاهای سیتوپلاسمیک و در نتیجه خروج محتویات سلول باعث از بین رفتن میکروارگانیسم می‌شوند. اثرات این ترکیبات در برابر آب سخت و رسوبات ارگانیک و غیرارگانیک و موادی نظیر گاز و پنبه کاسته می شود (۲۸).

بسیاری از منابع ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم را فاقد قدرت آنتی باکتریال ۱۰۰٪ دانسته و اثرات آن در حد باکتریواستاتیک می‌دانند (۲۹). این ترکیبات با توجه به بررسی‌های انجام شده توسط انستیتو پاستور ایران به عنوان گندزدای ضعیف تا متوسط شناخته شده است که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد (۷۳). ترکیبات چهارتایی آمونیم در محلول‌های قلیایی دارای خاصیت باکتریساید بیشتری است و با دترجنت‌های صابونی ناسازگاری دارد (۲۸).

رفرنس:

1. Gershenfeld L. Povidone-iodine as a topical antiseptic. Am J Surg 1957; 94: 938-39.
2. Abbasi F,Niakan M, Hamedi R. Comparison of different ratios of Nano Silver with antiseptic solution on the ora lbacteria. Research in Dental Sciences J. 2011;8(2): 75-81.
3. Young EC, Senford TA. Chaos to comprehension: Cleaning, sterlization, and disinfection. Urol Nurs. 2003; 23: 329-333.
4. Nasiri N. Instructionsfor cleaningand disinfection ofequipment, hospital equipment and environment. 2012; ThirdEdition.
5. Lotfipoura F, Milani M, Nahaei MR,Javaherzadeh V, Omrani A, Attara N.Antibacterial Activity of GerMICide-PAE: A Persulfate Based Detergent/ Disinfectant on some hospital Isolates. Iran J pharmac Sci 2006: 2(4): 225-30.
6. May Hall CG. Hospital epidomiology and infection control 1st ed. Baltimor: Willam & Wilkins; 1996:139 – 158.
7. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection, sterilization and control hospital waste. In : Principles and Practice of Infections Disease. (eds: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R), 6th ed.
New York: Chrchill Livingstone; 2005: 3331-3347.
8. Dettenkofer M, Block C. Hospital disinfection: efficacy and safety issues. Curr Opin Infect Dis. 2005; 18: 320.
9. Gastmeier P. Prevalence of nosocomial infections in representative German hospital. J Hops Infect 1998; 38: 37-49.
10. Guagnani HC. Ecology and taxanomy of pathogenic aspergilla. Frount Biosci. 2000 May. 1(8): 346-57.
11. Hollenbeak CS, Murphy D, Dunagan WC, Fraser VJ. Nonrandom selection and the attributable cost of surgical-site infections. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002;23:177-82.
12. Whitehouse JD, Friedman D, Kirkland KB, Richardson WJ, Sexton DJ. The impact ofsurgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital. Adverse quality of life, excess length of stay, and extra costs. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002; 23:183-9.
13. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. Clin MICrobiol Rev. 2004;17:863-93.
14. Ayliffe GAJ, Lowbury EJL, Geddes AM, Williams JD, Geddes AM, Lowbury EJL. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia, Lea Febiger 1968: 517-31.
15. Hollenbeak CS, Murphy D, Dunagan WC, Fraser VJ. Nonrandom selection and the attributable cost of surgical- site infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2002; 23: 177-82.
16. Whitehouse JD, Friedman D, Kirkland KB, Richardson WJ, Sexton DJ. The impact of surgical – site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: Adverse quality of life, excess length of stay, and extra costs. Infect control Hosp Epidemiol 2002: 23;183-91.

17. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and important agents for scrubs and rubs. Clin MICrobiol Rev 2004; 17: 863-93.
18. Lowbury AM, Geddes JD, Williams AM, Geddes EJL. Lowbury. Control of hospital infection. A practical handbook, 3rd Ed. London: Chapman & Hall; 1992.P. 412-58.
19. Morsali P, Hafez M, Effati M. Review On Hospital infections And Method To Control Them.JournaloftheAlliedarmyinIran . 2007; 2(3): 31-34.
20. Jain A, Singh K. Recent advances in the management of nosocomial infections. JK Science. 2007;9(1):3-8.
21. Hashemi A, Shams S, Barati M, Samedani A. Antibacterial effects of antiMICrobial agents. 2005; 26(5):343-56.

22. Soleymani, Haji abbdolbaghi, Afhami .MasterofPublic Health. Nosocomial infections and their control. Volume I. Third Edition.
23. Bennet JV, Brachman PS. Hospital infection. 4th Ed. Network, Lippincot Co. 1998: 381.
24. Howie R, Alfa Mj and Coombs K. Survival of enveloped and nonenveloped viruses on surfaces compared with other MICroorganisms and impact of suboptimal disinfectant exposure. J hosp infect 2008 aug; 69(4):368-76.
25. Asl Soleymani H, Afhami SH. Prevention and control ofnosocomial infections. CulturalInstitution PressTymvrzadh.Tabib publication.Printing 93. Tehran 1379. p 107.
26. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement. January 2014. Volume 34 Number 1.
27. Saharkhizan M, Yousefi Mashoof R, Balalifard S, Esmaeili R. Evaluation of efficacy of new disinfectants: Sanosil, Alprocide, Bibfort and Javel-dose compared with Micro 10 and Deconex on isolated organisms from dentistry units. Pajouhan Scientific Journal. Vol 12, No 4, Summer 2014

28. Asl Hashemi. Disinfectsnts and Detergenta. Tabriz Univercity of Medical Science.Forth Edition. 1388.
29. Mc Donnell G, Russell A D. Antiseptics and desinfectants: activity, action, and resistance.
30. Gava Mazzola P, Faustino Jozala A, Célia de Lencastre Novaes L, Moriel1 P, Christina Vessoni Penna T. Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. vol. 45, n. 2, abr./jun. 2009.
31. www.behbanshimi.ir/fa/products. 2014/09/15
32. .http://www.mojrian-salamat.blogfa.com/post/5. 2014/09/15
33. Amini f, Yunesian M, Dehghani MH, Hosseni Jazani N, Nabizadeh R. Comparison of Antiseptics' Efficacy on Pseudomonas Aeruginosa, Staphylococcus Epidermidis and Enterobacter Aeruginosa in Hospital of Imam Khomeini (Urmia). Iran. J. Health & Environ., 2012, Vol. 5, No. 2.
34. khorshidi A, et al. TEM1 gene in Klebsiella pneumonia outbreak and SHV1 lactamase (ESBL)producers. Military Medicine. 2009; 11(3):149-153.
35. Hashemi A, Shams S, Barati M, Samedani A. Antibacterial effects of antiMICrobial agents. 2005; 26(5):343-56.
36. Woodford N, Livermore DM. Infections caused by Gram-positive bacteria: a review of the global challenge. J Infect 2009;59(Suppl1):S4-16.
37. Duke JA. Handbook of Medicinal Herbs. CRC Press Inc. Boca Raton 2002: 374-375.