

مقایسه اثرات ضد باکتریایی محلولهای ضد عفونی کننده رایج علیه سه سویه مقاوم بیمارستانی

چکیده

زمینه و هدف: امروزه مسئولان کنترل عفونت در بیمارستانها از ترکیبات مختلف ضد عفونی کننده وسایل و تجهیزات بیمارستانی برای جلوگیری از انتقال عفونت استفاده می کنند. این مواد از نظر کیفیت و طیف اثر ضد میکروبی، شرایط کار، زمان اثر، تاثیر روی محیط زیست، اثر تخریبی روی وسایل فلزی و پلاستیکی و سایر ویژگیها، متفاوت می باشند. این مطالعه با هدف تعیین اثر ضد میکروبی پنج محلول ضد عفونی کننده بر سویه های مقاوم بیمارستانی اجرا شد.

روش بررسی: اثر ضد میکروبی پنج محلول ضد عفونی کننده نانوسید، آنیزوسین، سولفانیدس، میکرو ۱۰ و کولوئید بر روی سویه های مقاوم بیمارستانی غلظت دزانتفکانتها طبق پروتکل پیشنهادی شرکت سازنده آماده گردید، زمان مجاورت با باکتری در سه زمان (زمان پیشنهادی شرکت، کمتر از زمان پیشنهادی، بیشتر از زمان پیشنهادی) در نظر گرفته شد.

یافته ها: نانوسید در هیچکدام از سه زمان مورد بررسی اثر مهاری بر باکتریهای مقاوم آزمون نشان نداده کلونید تنها در زمان بالاتر از زمان پیشنهادی شرکت اثر مهاری خود را نشان داد. آنیزوسین در هر سه زمان رشد استافیلوکوکوس اورئوس در غلظت ۰/۵ مک فارلند را مهار نمود. سولفانیدس و میکرو ۱۰ در هر سه زمان از رشد هر سه گونه باکتری مقاوم آزمون در غلظتهای ۰/۵ و ۱ مک فارلند جلوگیری نمودند.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که ضد عفونی کننده میکرو ۱۰ با پایه آمونیم کلراید در درجه اول و سولفانیدس با پایه پلی هگزامتیلین بی گوانید هیدروکلراید در مرتبه بعدی از خاصیت آنتی باکتریایی مناسبی برای ضد عفونی کردن برخوردارند.

واژه های کلیدی: ضد عفونی کننده، آنتی سپتیک، استافیلوکوکوس اورئوس، پ سودوموناس آئروژینوزا، اسینتو باکتر کلکواسیتیکوس

عباسعلی ایمانی فولادی

استادیار میکروشناسی، مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

محمدجواد سلطانبور

دکترای علوم آزمایشگاهی، بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی بقیه الله (عج)

رضا کجویی

کارشناس ارشد قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

رضا میرزاد

کارشناس ارشد میکروشناسی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

محسن رحیمی

کارشناس ارشد انگل شناسی، بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی بقیه الله (عج)

نویسنده مسئول: عباسعلی ایمانی

فولادی

تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۳۹۸۸۳

پست الکترونیک:

Imanifouladi.a@gmail.com

آدرس: تهران، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی

وصول مقاله: ۸۷/۱/۲۰

اصلاح نهایی: ۸۷/۳/۱۲

پذیرش مقاله: ۸۷/۴/۱۶

مقدمه

بیوساید ها (آنتی سپتیکها، ضد عفونی کننده ها و نگهدارنده ها) و دیگر عوامل ضد میکروبی، قرنهای گذشته که مورد استفاده قرار گرفته اند. هنر مومیایی کردن مصریان قدیم با مواد نگهدارنده مثل بالزام ها، دودی کردن، نمک زدن و خشک نمودن مواد غذایی و ... دال بر این مطلب است. در ۱۶۰ سال قبل که دانش میکروب شناسی پدیدار گردید ضد عفونی کردن نیز به منظور کنترل میکروارگانیسمها شناخته شد. اگناز سملویس (۱۸۱۸-۱۸۶۵ میلادی) و جوزف لیستر (۱۸۲۷-۱۹۱۲) تعدادی از روشهای پزشکی را برای کنترل اولیه میکروبها به کار بردند. سملویس روش شستشوی دستان را با کلرین معرفی نمود و لیستر از اسپری اسید کربولیک (فنل) برای آلودگی زدایی زخمهای جراحی استفاده نمود. استفاده از مواد ضد عفونی کننده و آنتی سپتیکها به منظور کنترل و پیشگیری از عفونت موجب کاهش قابل ملاحظه ابتلا به بیماری و مرگ و میر شده، از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. (۳-۱) در بیمارستانها استفاده موثر از مواد ضد عفونی کننده معیار مهمی در پیشگیری از عفونتهای بیمارستانی است. آلودگی سطوح و انتقال آلودگی از طریق دستان کارکنان بیمارستان اعم از بهیار، پرستار و ... از عوامل موثر در ایجاد عفونتهای بیمارستانی است. آلودگی سطوح وسایل پزشکی یا دندانپزشکی با عوامل عفونی موجب شیوع انتقال بیماری از شخصی به شخص دیگر می شود. در یک بررسی در آمریکا ضد عفونی و شستشوی ناکافی دستگاه برونکوسکوپ موجب انتقال سویه شدیداً مقاوم به دارو از مایکوباکتریوم توبرکولوزیس به بیمار دیگر و پیدایش عفونت بیمارستانی گردیده است. (۴ و ۱) مطالعات انجام شده نشان می دهند که احتمال بروز عفونت بیمارستانی در بیماران بستری در بیمارستان های آمریکا ۵-۱۰ درصد می باشد که حدوداً ۱ درصد این عفونتها موجب مرگ و میر می گردند. این رقم برای کشورهای در حال توسعه ممکن است از ۲۵ درصد تجاوز کند (۱ و ۵).

کخ اولین فردی بود که اثرات مواد ضد عفونی کننده مختلف را بر انواع اجرام مورد مقایسه جدی قرار داد. از آن زمان به بعد مواد شیمیایی مختلفی را ضد عفونی کننده یا آنتی سپتیک معرفی کرده اند که می توان به مشتقات فنلها،

الکلها، آلدئیدها، هالوژنها (هیپوکلریتها و کلروآمینها)، دترجنتها (ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیم)، ترکیب فلزات سنگین و استریل کننده های گازی شکل (اکسید اتیلن، فرمالدئیدها و پرپولاکتونها) اشاره نمود (۶ و ۲). امروزه مسئولان کنترل عفونت در بیمارستانها از ترکیبات مختلف ضد عفونی کننده وسایل و تجهیزات برای جلوگیری از انتقال عفونت استفاده می کنند. به همین منظور تاکنون ترکیبات و مواد ضد عفونی کننده گوناگونی شرکتهای مختلف ساخته اند و که هر یک دارای مزایا و معایبی می باشند و از نظر کیفیت و طیف اثر ضد میکروبی، شرایط کار، زمان اثر، تاثیر روی محیط زیست، اثر تخریبی روی وسایل فلزی و پلاستیکی و سایر ویژگیها، متفاوت می باشند (۷). تاکنون هیچ ترکیبی که واجد تمام شرایط مطلوب یک محلول ضد عفونی کننده باشد، تهیه نشده است، به همین دلیل گاه انتخاب یک ضد عفونی کننده مناسب کار مشکلی است چراکه شرکتهای سازنده در اغلب موارد در توصیف محصول خود اغراق می نمایند.

در سالهای اخیر تحقیقات متعددی در کشورهایی چون امریکا، استرالیا، برزیل، آرژانتین، آلمان و ... در خصوص ارزیابی تاثیر ضد عفونی کننده ها و آنتی سپتیکها بر عوامل باکتریایی مقاوم یا حساس به آنتی بیوتیک صورت گرفته است. لیکن مطالعات کمتری در ایران شده است. (۸-۱۱)

در مطالعه حاضر اثر ضد باکتریایی پنج محلول ضد عفونی کننده مصرفی در بیمارستانها مورد بررسی قرار گرفت و اثرات آنها با همدیگر مقایسه گردید.

روش بررسی

الف) ضد عفونی کننده ها: ضد عفونی کننده های

نانوسید، آنیزوسین، سولفانیدس، میکرو ۱۰، کولونید از شرکتهای مختلف در ایران تهیه و طبق پروتکل موجود در بروشور هر کدام از آنها آماده شد (جدول ۱).

ب) سویه میکروبی: از بین سویه های مقاوم به چند

دارو جدا شده از محیط بیمارستان، استافیلوکوک اورئوس به عنوان شاخصه باکتری گرم مثبت مقاوم و سودوموناس آروژینوزا و اسینتوباکتر کلکواستیکوس به عنوان شاخصه باکتری گرم منفی مقاوم انتخاب شدند (جدول ۲). طبق پروتکل شرکتهای سازنده، سوسپانسیون میکروبی با کدورت معادل ۰/۵ و ۱ مک فارلند در محیط کشت نوترینت برات

استریل تهیه گردید (۱۲).

با توجه به این نکته که این مواد به منظور ضد عفونی کردن دستگاهها و محیط داخل بیمارستان استفاده می شوند، از سویه های مقاومی استفاده شد که بیشتر از محیط و دستگاههای موجود در بیمارستان جداسازی شده اند و معمولا در پیدایش عفونت بیمارستانی سهم بیشتری دارند (اطلاعات نشان داده نشد).

ج) مجاورت ضد عفونی کننده ها و باکتری:

غلظت ضد عفونی کننده ها طبق پروتکل پیشنهادی شرکت سازنده آماده گردید. و زمان مجاورت با باکتری در سه زمان (زمان پیشنهادی شرکت سازنده، کمتر از زمان پیشنهادی، بیشتر از زمان پیشنهادی) در نظر گرفته شد. در غلظتهای برابر سوسپانسیون باکتری و ماده ضد عفونی کننده مخلوط شدند و پس از اتمام زمان مجاورت، جهت حذف ماده ضد میکروبی، سوسپانسیون باکتریایی در دور ۳۰۰۰rpm سانتریفیوژ شده، رسوب باکتریایی با محلول PBS استریل دو بار شستشو و بر روی محیط بلاد آگار کشت مجدد داده شد. به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷^{OC} گرمخانه گذاری گردید.

از محلول دزافکتانت بدون باکتری برای کنترل منفی و سوسپانسیون ۱/۵ و ۱ مک فارلند بدون دزافکتانت برای کنترل مثبت استفاده گردید. نتایج میانگینی از سه بار آزمایش و به

صورت رشد یا عدم رشد باکتری مورد بررسی قرار گرفت.

د) مقایسه اثر ضد باکتریایی: به منظور مقایسه اثر ضد باکتریایی محلولهای فوق با آنتی بیوتیکهای رایج و شناسایی سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک، آنتی بیوگرام به روش Kirby bauer انجام شد (۱۳).

یافته ها

نانوسید بر روی هیچ یک از رفتهای ۱/۵ و ۱ مک فارلند باکتریهای یاد شده در هر سه زمان مجاورت مورد بررسی تاثیری ندارد. (جدول ۳)

آنیزوسین در زمان مجاورت ۱۰' (کمتر از زمان پیشنهادی) بر روی رشد غلظت ۱/۵ مک فارلند باکتری آسینتو باکتر کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا تاثیری نداشت ولی از رشد باکتری استافیلو کوکوس اورئوس در همین زمان مجاورت جلوگیری کرد، ولی در سوسپانسیون با غلظت ۱ مک فارلند و زمان مجاورت ۱۰' (زمان کمتر از زمان پیشنهادی) قادر به مهار رشد هیچکدام از باکتریها نشد. در زمان مجاورت ۱۵' (زمان پیشنهادی شرکت سازنده) رشد آسینتو باکتر کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا مهار نشد ولی رشد باکتری استافیلو کوکوس اورئوس مهار شد. در زمان ۲۰' (بیشتر از زمان پیشنهادی) هر سه باکتری فوق مهار شدند.

سولفانیدس در زمان مجاورت ۵' (کمتر از زمان

جدول ۱: خصوصیات ضد عفونی کننده های مورد تحقیق طبق دستور العمل شرکتهای سازنده

خصوصیت	پایه ترکیبی دزافکتانتها	غلظت / زمان: باکتری کشی طبق پیشنهاد شرکت سازنده
دزافکتانت		
نانوسید (Nanocide)	نانو سیلور	رقت ۱/۲۰ بمدت ۲۵'
آنیزوسین (Anisocyn)	پلی هگزامتیلین بی گوانید هیدروکلراید	رقت ۱٪ بمدت ۱۵'
سولفانیدس (Sulfanides)	متان دی ان پروپیل دو دسیل پروپان دی آمین	رقت ۱/۵٪ بمدت ۱۰'
میکرو ۱۰ (Micro-10)	دی متیل آمونیوم کلراید	رقت ۵٪ بمدت ۱۵'
کولوئید (Colloid)	اتانول + پروپان	رقت ۱/۱۰۰ بمدت ۳۰'

جدول ۲: خصوصیات الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتریهای مورد تحقیق

آنتی بیوتیک باکتری	سیپرو فلوکسازین	نالیدیکسیک اسید	کو تریمه و کسازول	تازوسین	جتناما	نوروفلو کسازین	آزیترو مایسین	سفتربا کسون	آمپی سیلین	سفالکس
A. calcoaceticus	مقاوم	مقاوم	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم
P. aeruginosa	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	حساس	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم
S.aureus *	مقاوم	ND**	مقاوم	ND	ND	ND	ND	مقاوم	مقاوم	مقاوم

*استافیلوکوکوس اورئوس علاوه بر مواد فوق به کلینداماسین، کلرامفنیکل، داکسی سایکلین و اریترومايسين نیز مقاوم بود ولی نسبت به وانکو مایسین حساس بود
** ND: انجام نشد

بحث

هدف از کاربرد ضد عفونی کننده ها، کاهش خطر آندمیک و اپیدمیک بیمارستانی در بیماران است. تعداد زیادی از این عفونی کننده ها در سیستم مراقبت بهداشتی بیمارستانها استفاده می شود که عبارتند از: گلو تار آلدئید، فرمالدئید و ترکیبات آزاد کننده کلرید. استفاده از این عوامل با غلظت مناسب به منظور مراقبت از بیمار و ضد عفونی کردن دستگاهها و سطوح بیمارستانی از خاصیت اسپور کشی خوبی برخوردار است (۱۴).

مطالعاتی بر روی سویه های باکتریایی استاندارد و کلینیکی خصوصا سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک انجام شده است، اگر چه این مطالعات در زمینه بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی میکروبی زیاد است، مطالعات کمتری در زمینه ارزیابی قدرت باکتری کشی ضد عفونی کننده ها وجود دارد و مطالعه بسیار کمتری در زمینه ارتباط بین این دو ماده ضد باکتریایی و مقاومت در برابر آنها وجود دارد. آندرسون و همکاران (۱۵) و روتالا و همکاران (۱۶) نشان دادند که هیچ ارتباطی بین مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های بیمارستانی و حساسیتشان نسبت به دزافکتانها وجود ندارد. مقاوم ترین باکتری نسبت به ترکیبات آمونیم چهار ظرفیتی استافهای مقاوم به متی سیلین می باشند (۱۷ و ۱۸). در مطالعه حاضر نیز اثرات عفونی کننده ها با پایه ضد میکروبی مختلف (نانو سیلور، پلی هگزامتیلن بی گوانید دی هیدرو کلراید، متان دی ان پروپیل دو دسیل پروپان دی آمین، متیل آمونیوم کلراید و اتانول+ پروپان) بر ضد سویه های

پیشنهادی) بر روی رشد غلظت ۰/۵ مک فارلند باکتری آسینتو باکتر کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا تاثیری نداشت ولی از رشد باکتری استافیلوکوکوس اورئوس در همین غلظت جلوگیری کرد. اما در دو زمان دیگر (زمان پیشنهادی و زمان بیشتر از آن) مانع از رشد هر سه باکتری گردید. نتیجه مربوط به سوسپانسیون میکروبی با غلظت یک مک فارلند نیز مشابه با غلظت نیم مک فارلند بود.

میکرو ۱۰ در هر دو غلظت ۰/۵ و ۱ مک فارلند سوسپانسیون باکتریایی و در هر سه زمان مجاورت (زمان پیشنهادی شرکت سازنده، کمتر از زمان پیشنهادی، بیشتر از زمان پیشنهادی) مانع از رشد باکتریهای فوق گردید.

کولوئید در زمانهای ۱۵' و ۳۰' مجاورت (کمتر از زمان پیشنهادی، زمان پیشنهادی شرکت سازنده) به روی رشد غلظت ۰/۵ مک فارلند هر سه باکتری فوق تاثیری ندارد، اما در زمان ۶۰' مجاورت مانع رشد آنها گردید. نتایج مربوط به غلظت یک مک فارلند در زمانهای مجاورت ۱۵' و ۳۰' مشابه با غلظت ۰/۵ مک فارلند بود، اما در زمان مجاورت ۶۰' با کولوئید باکتری آسینتو باکتر کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا قادر به رشد بودند، اما مانع از رشد باکتری استافیلوکوکوس اورئوس شد.

با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید که ماده ضد عفونی کننده میکرو ۱۰ با پایه آمونیم کلراید در درجه اول و سولفانیدس با پایه پلی هگزامتیلن بی گوانید هیدرو کلراید در مرتبه بعدی از خاصیت آنتی باکتریایی مناسبی برای ضد عفونی کردن سویه های مقاوم به آنتی بیوتیکها برخوردارند.

جدول ۳: اثر ضد میکروبی ضد عفونی کننده های مورد بررسی بر روی سوبه های مقاوم بیمارستانی

کولوئید با رقت ۱/۱۰۰ Colloid			میکرو ۱۰ با رقت ۰/۵ Micro-10			سولفانیدس با رقت Sulfanides %۰/۵			آنیزوسین با رقت ۱٪ Anisocyn			نانوسید با رقت ۱/۲۰ Nanocide			ضد عفونی کننده	نوع باکتری
۶۰'	۳۰'	۱۵'	۲۰'	۱۵'	۱۰'	۱۵'	۱۰'	۵'	۲۰'	۱۵'	۱۰'	۳۰'	۲۵'	۱۵'		
-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	**۰/۵	S. aureus
-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	۱	
-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	۰/۵	A.calcoaceticus
+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	۱	
-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	۰/۵	P.aeruginosa
+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	۱	

* زمان پیشنهادی شرکت سازنده ، + = رشد باکتری ، - = عدم رشد باکتری، در مورد هر سوبه سطر اول رشد باکتریها در غلظت ۰/۵ مک فارلند و سطر دوم مربوط به غلظت ۱ مک فارلند می باشد

است که به عنوان یک سد محافظتی عمل می کند. باکتریهای گرم منفی بیمارستانی مربوط به خانواده آنتروباکتریاسه ها از قبیل کلبسیلا، انتروباکتر، سراشیا و پروتئوس نسبت به دزانتفکستانها خصوصاً ترکیبات آمونیم کلراید و فنل مقاومند(۱۹ و ۲۰).

نقش مهم غشاء خارجی باکتریها در مقاومت به دزانتفکستانها مربوط به ترکیبات تشکیل دهنده غشاء خارجی است، باکتری سودوموناس آئروژینوزا در مقایسه با سایر باکتریها از مقاومت بالاتری در مقابل عفونی کننده ها برخوردار است، زیرا یک اختلاف مهم در ترکیب لیپوبلی ساکارید و مقادیر کاتیونهای موجود در غشاء خارجی آن در مقایسه با سایر باکتریها وجود دارد، مقدار بالای mg^{2+} باعث اتصال محکم LPS-LPS می شود و اندازه پورینها کوچک بوده، مانع عبور دزانتفکستانها می شود (۲۱). به همین دلیل در مطالعه حاضر از سودو موناس آئروژینوزا مقاوم به آنتی بیوتیک به عنوان شاخصه باکتریهای گرم منفی مقاوم استفاده شد. برخی از مطالعات نشان دادند که پلاسمیدها در مقاومت نسبت به دزانتفکستانها مثل فلزات سنگین و فرمالدئید نقش دارند(۲۲)

نانوسید که از پایه ترکیبی نقره تشکیل شده است تاثیری بر روی هیچ یک از باکتریهای انتخاب شده نداشت. با توجه به این نکته که پلاسمیدها در انتقال مقاومت علیه دزانتفکستانهای با پایه فلزات سنگین نقش دارند، مقاومت سوبه های مقاوم

میکروبی مقاوم به آنتی بیوتیک بیمارستانی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج این مطالعه نشان داده که بین مقاومت آنتی بیوتیکی و اثرات ضد میکروبی ضد عفونی کننده ها ارتباط واضحی وجود ندارد. در این مطالعه مشخص شد که میکرو ۱۰ و سولفانیدس از اثرات آنتی باکتریال مناسبتری برخوردار است. پایه ترکیب میکرو ۱۰ از آمونیم کلراید و پایه ترکیب سولفانیدس از متان دی ان پروپیل دو دسیل پروپان دی آمین تشکیل شده است. در این ارزیابی مشخص شد که باکتری گرم مثبت نسبت باکتری گرم منفی در مقابل ضد عفونی کننده ها حساس ترند، مثلاً سولفانیدوس در زمان مجاورت ۵' (کمتر از زمان پیشنهادی) بر روی رشد غلظت ۰/۵ مک فارلند باکتری کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا تاثیری نداشت ولی از رشد باکتری استافیلو کوکوس اورئوس در همین غلظت جلوگیری کرد، همین طور آنیزوسین در زمان مجاورت ۱۰' (کمتر از زمان پیشنهادی) بر روی رشد غلظت ۰/۵ مک فارلند باکتری آسینتو باکتر کالکواسیتیکوس و سودوموناس آئروژینوزا تاثیری نداشت ولی از رشد باکتری استافیلو کوکوس اورئوس در همین زمان مجاورت جلوگیری کرد. عموماً باکتریهای گرم منفی در مقایسه با باکتریهای گرم مثبت حساسیت کمتری به بیوساید دارند. این مقاومت مربوط به غشاء خارجی باکتری

بیمارستانی مذکور در مقابل نانوسید ممکن است به همین دلیل باشد.

در سال ۲۰۰۳ Ozkurtz و همکاران نشان دادند که دزانتکنانهای با پایه ترکیبی آمونیم کلراید چهار ظرفیتی بر روی باکتریهای گرم مثبت و منفی مقاوم و حساس به آنتی بیوتیک در زمان ۵ دقیقه تاثیر دارد، که با تحقیق حاضر مطابقت دارد اما در این مطالعه در سه زمان مجاورت و دو رقت ۱/۵ و ۱/۱۰ مک فارلند سوسپانسیون میکروبی مورد بررسی قرار گرفت (۲۳). در سال ۲۰۰۵ Gordin و همکاران ثابت کردند که شستشوی دستها با مایعی بر پایه ترکیبات الکلی، منجر به کاهش عفونتهای بیمارستانی و باکتریهای مقاوم به آنتی بیوتیک می گردد اما این ماده تاثیر چندان مناسبی بر روی باکتریهای مقاوم بیمارستانی ندارد. نتیجه این تحقیق مشابه با محلول آنیزوسین و کولوئید استفاده شده در مطالعه حاضر می باشد که بر پایه نوعی الکل می باشد (۱۱).

در مطالعه حاضر مشخص شده است که نانوسیلور تاثیر ضد باکتریایی بر روی سویه های مقاوم بیمارستانی ندارد، که با ادعای شرکت سازنده مطابقت ندارد. بررسی انجام شده در این تحقیق نشان می دهد که کولوئید ماده ضد عفونی کننده مناسبی نیست و این با نتایج شرکت سازنده مغایرت دارد. به طوری که در زمان پیشنهادی شرکت سازنده فقط مانع رشد گرم مثبت می شود ولی در زمان بالاتر از زمان پیشنهادی هر

دو گروه را مهار می کند.

وقتی جمعیت باکتریها افزایش می یابد قادر به مهار رشد گرم منفی ها نیست. در مورد آنیزوسین مشخص شد که در زمان پیشنهادی شرکت سازنده اثری بر روی گرم منفی ها ندارد اما مانع رشد باکتری گرم مثبت می شود و وقتی زمان مجاورت افزایش می یابد، بر روی هر دو گروه موثر است. البته عامل زمان مسئله مهمی است که باید در مواد ضد عفونی کننده ها مورد توجه قرار گیرد که در مورد آنیزوسین مورد تردید است. در این مطالعه ماده ضد عفونی کننده سولفانیدس و میکرو ۱۰ ضد عفونی کننده های خوبی ارزیابی شدند؛ زیرا در زمان پیشنهادی شرکت سازنده بر باکتریهای گرم مثبت و منفی و در هر دو کدورت ۱/۵ و ۱/۱۰ مک فارلند موثر بودند.

نکته قابل ذکر اینکه میکرو ۱۰ در مقایسه با سولفانیدس از درجه ضد عفونی کنندگی بهتری برخوردار است؛ زیرا در زمان پایتتر از زمان پیشنهادی نیز باعث مهار باکتری گردید. از طرفی میکرو ۱۰ با پایه آمونیم کلراید چهار ظرفیتی است که با تاثیر بر غشاء سلولی، غیر فعال کردن آنزیمها و تقلیب پروتئینهای موجود در ساختار باکتریها باعث مرگ طیف وسیعی از باکتریها می گردد. عدم بقا در محیط زیست، بدون بو بودن، سمیت و اثر خوردگی کم از مزایای این ماده ضد عفونی کننده است.

References

- McDonnell GE. *Antiseptics, disinfection, and sterilization. Types, action, and resistance.* Inter Microb. 2007;10: 295-298
- Best M, Neuhauser D. *Ignaz I the birth of infection contro.* Q ual Saf Health Care (BMJ) 2004;13(3):233-4
- Manivannan G. *Disinfection and decontamination Principles, Applications and Related Issues.* CRC press. 2008; 215-231.
- Agerton T, Valway S, Gore B, Pozsik C, Plikaytis B, Woodley C and etal. *Transmission of a highly drug-resistant strain (strain W1) of Mycobacterium tuberculosis. Community outbreak and nosocomial transmission via a contaminated bronchoscope.* JAMA. 1997;278(13):1073-7.
- Orrett FA. *Nosocomial infections in a Regional Hospital in a Developing country.* Infect Control Hosp Epidemiol. 1998; 19(2): 136.
- Message S, Goddard PA, Dettmar PW, Maillard JY. *Comparison of two in vivo and two ex vivo tests to assess the antibacterial activity of several antiseptics.* J Hosp Infect. 2004 ;58 (2), 115-121
- Dettenkofer M, Wenzler S, Amthor S, Anter G, Motschzall E, Daschner FD. *Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review.* Am J Infect Control. 2004.; 32 (2), 84
- Rutala WA, Barbee SL, Aguiar NC, Sobsey MD, Weber DJ. *Antimicrobial activity of home disinfectants and natural products against potential human pathogens.* Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 ;21(1):33-8.
- Ozkurt Z, Altöparlak U, Erol S, Celebi S. *Activity of frequently used disinfectants and antiseptics against nosocomial bacterial types.* Mikrobiyol Bul. 2003;37(2-3):157-62.
- Romão CM, Faria YN, Pereira LR, Asensi MD. *Susceptibility of clinical isolates of multiresistant Pseudomonas aeruginosa to a hospital disinfectant and molecular typing.* Mem Inst Oswaldo Cruz. 2005;100 (5):541-8.
- 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.

12. Koneman E W, Allen S D, Janda W M, Schreckenberger P C, Winn W C. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. fifth edition. USA. Lippincott Raven, 1997, 1324-6
13. National Committee for Clinical Laboratory Standards. *Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically 2ⁿ ed. approved Standard M7-T2, tentative standard*. M7-T2. NCCLS, Villanova. 1990
14. Rutala WA. *Disinfection, sterilization and waste disposal*. In: Wenzel, R.P (ed). *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1997, 539-593.
15. Anderson RL, Carr JH, Bond WW, Favero MS. *Susceptibility of vancomycin-resistant enterococci to environmental disinfectants*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997; 18: 195-199.
16. Rutala WA, Stiegel MM, Sarubbi FA, Weber DJ. *Susceptibility of antibiotic-susceptible and antibiotic-resistant hospital bacteria to disinfectants*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997; 18: 417-421.
17. Al Masaudi SB, Day MJ, Russell AD. *Sensitivity of methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains to some antibiotics, antiseptics and disinfectants*. *J Appl Bacteriol*. 1988 65; 329-337.
18. Brumfitt W, Dixson S, Hamilton Miller JMT. *Resistance to antiseptics in methicillin and gentamicin resistant Staphylococcus aureus*. *Lancet*. 1985; 1442-1443
19. Hammond SA, Morgan JR, Russell AD. *Comparative susceptibility of hospital isolates of Gram-negative bacteria to antiseptics and disinfectants*. *J Hosp Infect*. 1987; 9: 255-264.
20. Russell AD, Hammond SA, Morgan JR. *Bacterial resistance to antiseptics and disinfectants*. *J Hosp Infect*. 1986 .7: 213-225
21. McDonnell G, Russell D. *Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance*. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12(1) :147-179
22. Leelaporn A, Paulsen IT, Tennent JM, Littlejohn TG, Skurray RA. *Multidrug resistance to antiseptics and disinfectants in coagulase-negative staphylococci*. *J Med Microbiol*. 1994; 40: 214-220.
23. Altöparlak U, Erol S, Celebi S, Özkurt Z. *Activity of frequently used disinfectants and antiseptics against nosocomial bacterial types*. *Mikrobiyol Bul*. 2003; 37(2-3):157-62.