طیف اثر ضدباکتریایی پراستیک اسید (پرسیدین)

دکتر عبدالوهاب مرادی*، دکتر مهدی شاهمرادی**، دکتر عزت ا... قائمی*، دکتر علیجان تبرایی***
مریم صادق شش پلی****، مسعود بازوری****، هادی کوهساری*****

تاریخ دریافت مقاله : ۸۷/۸/۲۶
تاریخ پذیرش مقاله : ۸۷/۱۱/۶

* دانشیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان، دانشکده پزشکی
** دکترای داروسازی، شرکت بهبان شیمی
*** استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان، دانشکده پزشکی
**** کارشناس میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان
***** مربی گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد، واحد آزادشهر

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

چکیده

مقدمه و هدف: پراستیک اسید (پرسیدین) ترکیبی شیمیایی از خانواده پراکسیدهای ارگانیک است که در محیط های آبی در اثر ترکیب استیک اسید با پراکسید هیدروژن ایجاد شده و به دلیل پتانسیل بالای اکسیداسیون خاصیت ضد میکروبی از خود نشان می دهد. به منظور ارزیابی کارایی ضد باکتریایی محلول پراستیک اسید، مشخص کردن طیف اثر، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC)و حداقل غلظت کشندگی (MBC)آن مطالعه حاضر طراحی گردید.

مواد و روش کار: در این مقاله توصیفی که در سال ۱۳۸۶ در آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی گرگان انجام شد سوشهای باکتری استاندارد و محلی تهیه گردید. از پرسیدین آماده مصرف (۰/۲درصد)، رقتهای مختلف تهیه و دیسکهای حاوی رقتها به روشهای استاندارد آماده شد. آزمون انتشار در آگار (کربی بوئر) در مجاورت دیسک حاوی پرسیدین صورت گرفت. قطر هاله عدم رشد در اطراف دیسکها اندازه گیری شد. نهایتا MIC و MBC با روش میکرودایلوشن تعیین گردید.

یافته ها: پرسیدین بر روی تمام باکتریهای مورد مطالعه اثر مهاری نشان داد. بالاترین قطر هاله عدم رشد بر علیه استافیلوکوکهای اورئوس حساس و مقاوم به متی سیلین دیده شد و کمترین قطر هاله در برابر سوش باسیلوس لیکنی فورمیس مشاهده گردید. قطرهاله عدم رشد بر علیه باسیلهای گرم منفی حداکثر بین ۳۴ تا ۴۵ میلی متر بود. MIC و MBC برعلیه اکثر باکتریهای گرم مثبت ۲µg/ml و حداکثر آن بر علیه مایکوباکتریوم اسمگماتیس و انتروکوکوس فکالیس به ترتیب ۴µg/ml و ۸µg/ml مشاهده شد. MIC گرم منفی ها نیز ۴µg/ml برآورد گردید. در اکثر موارد میزان MIC و MBC یکسان بود.

نتیجه گیری: براساس نتایج مطالعه پرسیدین ماده بسیار موثری برای ضدعفونی کردن و ازبین بردن میکروارگانیزم‌هایی مانند استافیلوکوکوس اورئوس، انتروکوک‌های مقاوم به وانکومایسین و سودوموناس آئروژینوزا می باشد که این امکان بهره برداری از پرسیدین را برای ضدعفونی کردن وسایل و تجهیزات بیمارستانی مطرح می نماید. **(مجله طبیب شرق، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸، ص ۳۹ تا ۴۸)**

کلیدواژه ها: پراستیک اسید، پرسیدین، باکتریهای گرم مثبت، باکتریهای گرم منفی، MIC ، MBC

مقدمه

پراستیک اسید (پرسیدین) ترکیبی از استیک اسید و پراکسید هیدروژن است.[۱،۲] محلول پراستیک اسید (PAA) با فرمول شیمیاییC2H4O3 در نقاط مختلف دنیا به نام‌های متفاوتی مانند پراسان و پرو کسی استیک اسید نامیده می‌شود.

آدرس نویسنده مسئول: دانشکده پزشکی گلستان ، گروه میکروبیولوژی
Email:abmoradi@yahoo.com

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

پراستیک اسید برای اولین بار در سال توسط سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا ۱۹۸۵به عنوان یک ماده ضدمیکروبی جهت مصارف متعدد از جمله استریل کردن تجهیزات پزشکی مورد تائید قرار گرفت.[۳] این ماده قادر به تخریب انواع ماکرومولکولها شامل کربوهیدراتها، اسیدهای نوکلئیک، لیپیدها و اسیدهای آمینه بوده و با لیز سلولی باعث مرگ میکروارگانیزم می‌شود.[۴] پرسیدین از طریق اکسیداسیون غشای خارجی سلولهای رویشی باکتری، اندوسپور، مخمرها و هاگ قارچ‌ها باعث مرگ عوامل فوق شده، محیط را ضدعفونی می‌کند. توانایی از بین بردن باکتری‌ها، قارچها، نماتودها و غیر فعال کنندگی ویروسها و همچنین جلوگیری از رشد خزه ها و جلبکها توسط این ماده نشان داده شده است.[۱]

ازپروکسی استیک اسید جهت ضد عفونی کردن تجهیزات صنایع لبنی، تجهیزات حمل شیر، تجهیزات کشاورزی و به طور کلی تمام تجهیزاتی که به نوعی با مواد غذائی در ارتباط هستند استفاده می شود[۲]. همچنین از این ماده برای ضد عفونی کردن آزمایشگاه‌ها، بیمارستانها، تجهیزات پزشکی مانند اندوسکوپ، وسایل جراحی، تجهیزات دندانپزشکی، سیستم های آب‌رسانی و فاضلاب، ضدعفونی کردن استخرها، حمام ها، محل نگهداری حیوانات،پا شویه ها، ضدعفونی کردن دستها، سبزیجات، میوه جاتی مانند کاهو و توت فرنگی بدون تغییر در طعم و مزه آنها، ضدعفونی کردن پستان گاو برای جلوگیری از بیماری ماستیت و ضدعفونی کردن اجساد مرده مرغ و ماهی استفاده می‌شود.[۱،۲،۵-۸] از پروکسی استیک اسید حتی می توان برای غیر فعال ساختن پریونهای روی وسایل پزشکی استفاده نمود.[۹] در همه موارد باید اسیدیته این ترکیب را با استفاده از بافر استات از PH=2 به PH=5 رساند تا باعث سوزش نشود.[۱۰] در زمینه قدرت ضدباکتریایی پراستیک اسید تحقیقات متعددی صورت گرفته است و اثر مهاری آن بر رشد بسیاری از باکتریها مثل مایکوباکتریومها، سودوموناسها، انتروکوکها و استافیلوکوکها نشان داده شده است.[۱۱،۱۲]

مطالعه حاضر به منظور ارزیابی طیف اثر ضدباکتریایی پرسیدین (تولید شده در شرکت بهبان شیمی گرگان) صورت گرفت و کارایی ضدباکتریایی، Minimum Inhibition Concentration (MIC) و Minimum Bacteriocide Concentration (MBC) این ماده تعیین گردید.

روش کار

این تحقیق طی سال ۱۳۸۶ در آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی گرگان و با همکاری شرکت بهبان شیمی گرگان انجام گرفت.

الف- محلول پراستیک اسید (پرسیدین): از محلولهای ۱ و ۰/۲درصد پرسیدین تولیدی شرکت بهبان شیمی (گرگان- ایران) استفاده شد. پرسیدین با کمک آب مقطر استریل به صورت سریال تا رقت ۱/۲۰۴۸ (1 PPM) رقیق گردید، ولی به علت قدرت اثر بالا و قطر هاله عدم رشد وسیع در ادامه مطالعه تنها از محلول ۰/۲درصد پرسیدین استفاده شد.

ب- باکتری‌های مورد بررسی : ۴۰ سویه از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی استاندارد (مرکز تحقیقات علمی و صنعتی ایرانPTCC) و بومی جدا شده از بیماران در شهر گرگان مورد آزمایش قرار گرفت. از هر باکتری کشت تازه تهیه و در زمان آزمایش سوسپانسیون با کدورت معادل۵ /۰ مک فارلند ($1.5x10^8$ cfu/ml) از آنها آماده شد.

پ- تهیه دیسک حاوی پرسیدین: دیسکهای بلانک استریل (شرکت پادتن طب) درلوله های حاوی رقتهای مختلف پرسیدین به مدت ۵ دقیقه قرار داده شد. پس از این مدت دیسکها از محلول خارج و به مدت ۲۴ ساعت در پلیتهای استریل در انکوباتور ۳۷ درجه قرار داده شد تا آب اضافی دیسک‌ها تبخیر گردد.

ت- روش دیسک دیفیوژن:برای این منظور از روش کربی بائر به شرح زیر استفاده گردید:[۱۳]

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

از سوسپانسیون باکتری بر روی محیط مولر هینتون آگار کشت یکنواخت تهیه شد و با استفاده از پنس استریل دیسکهای خشک شده در سطح پلیت قرار داده شد و بعد از ۲۴ ساعت اثر ضد میکروبی با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد در اطراف دیسکها مورد بررسی قرار گرفت. برای مایکوباکتریوم مورد مطالعه از محیط کشت لوون اشتاین استفاده شد و بعد از ۷۲ ساعت مورد ارزیابی قرار گرفت.[۱۴]

ث: روش تعیین MIC وMBC:

برای این منظور از روش میکرو دایلوشن استفاده گردید [۱۳] به این صورت که در اولین چاهک به عنوان شاهد، 100 λ (میکرولیتر) ازسوسپانسیون باکتری ($1x10^5$ cfu/ml) به همراه λ ۱۰۰ محیط کشت مولر هینتون براث وارد گردید. در چاهک های بعدی به ترتیب λ ۱۰۰ از رقت های مختلف پرسیدین را وارد نموده وسپس به هر چاهک 100 λ ازسوسپانسیون باکتری را افزودیم. بعد ازآماده سازی چاهک ها، با استفاده از دستگاه الایزا ریدر(ELISA reader) کدورت چاهک ها ثبت گردید. پس از انکوباسیون ۲۴ ساعته کدورت چاهک ها با استفاده از دستگاه الایزا ریدر مجددا تعیین گردید. آخرین چاهکی که تغییری در کدورت آن مشاهده نگردید به عنوان MIC در نظر گرفته شد. برای تعیین MBC از اولین چاهکی که در آن کدورت مشاهده نگردید و ۳ رقت ماقبل آن که فاقد کدورت بودند کشت خطی در محیط کشت جامد انجام شد. پائین ترین غلظتی که در آن کلنی تشکیل نشد به عنوان MBC در نظر گرفته شد. کلیه آزمایشات سه بار تکرار گردید.

یافته ها

پرسیدین روی تمام باکتریهای گرم مثبت و منفی مورد بررسی اثر مهاری نشان داد و بالاترین قطر هاله عدم رشد در اطراف دیسک حاوی محلول ۰/۲درصد بر علیه استافیلوکوک های مقاوم و حساس به متی سیلین دیده شد(تا ۶۰ میلی متر). این درحالی است که محلول حتی تا غلظت ۲µg/ml نیز هاله عدم رشد را در اطراف استافیلوکوکهای حساس و مقاوم به متی سیلین آشکار ساخت (تصویر شماره یک).

تصویر ۱: هاله عدم رشد استافیلوکوک اورئوس بومی مقاوم به متی سیلین در مجاورت غلظتهای 1mg/ml،500µg/ml، 250µg/ml و 125 µg/ml پرسیدین

کمترین قطر هاله عدم رشد پرسیدین نیز بر علیه باسیلوس لیکنی فرمیس مشاهده گردید (جدول شماره یک). همچنین پرسیدین بر علیه باکتریهای مقاوم مثل سودوموناس ائروژینوزا و انتروکوکها نیز اثر مهاری قابل توجهی نشان داد(به ترتیب ۳۵ و ۴۵ میلی متر) (جدول ۱). نتایج حاصل از میکرودایلوشن نشان داد که MIC استافیلوکوکها (استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم و حساس به متی سیلین و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس)، باسیلوس لیکنی فرمیس، لیستریا منوسیتوژنز، باکتریهای روده ای وآنتروکوکوس مقاوم به وانکومایسین به ترتیب رقتهایµg/ml ۲،۲،۲،۴و۸ از محلول پرسیدین ۰/۲درصد می باشد. همچنین MBCاستافیلوکوکها (استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم و حساس به متی سیلین)، باسیلوس لیکنی فرمیس، لیستریا منوسیتوژنز، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس،باکتریهای روده ای، آنتروکوکوس مقاوم به وانکومایسین به ترتیب µg/ml ۴،۴،۲،۲،۲ و ۸ از محلول پرسیدین ۰/۲ درصد بود. در ۸۱/۹ درصد موارد میزان MIC و MBC یکسان بود (جدول ۲).

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

جدول ۱: میانگین قطر هاله عدم رشد اطراف دیسکهای حاوی غلظتهای مختلف پرسیدین ۲/۰درصد در سویه های مورد بررسی

باکتری	تعداد سویه های محلی /سویه استاندارد	قطر هاله عدم رشد باکتری در اطراف دیسک بر حسب میلی متر در غلظتهای مختلف پرسیدین								
		2 mg/ml	1 mg/ml	500 µg/ml	250 µg/ml	125 µg/ml	62 µg/ml	31 µg/ml	15 µg/ml	8 µg/ml
اشریشیا کلی	۴ /(PTCC 1399)	۳۷*	۳۴	۲۸	۲۵	۲۲	۱۸	۱۵	۱۰	۰
سودوموناس آئروژینوزا مقاوم به Imipenem	۴ / (PTCC 1430)	۳۵	۲۸	۲۴	۲۲	۱۹	۱۳	۱۰	۹	۰
سالمونلا	۴/ (PTCC 1596)	۳۸	۳۲	۲۷	۲۵	۲۰	۱۶	۱۰	۰	۰
شیگلا	۴/ (PTCC 1188)	۳۴	۲۸	۲۱	۱۸	۱۶	۱۴	۱۱	۹	۰
انتروکک مقاوم به وانکومایسین	۴/ (PTCC 1151)	۴۵	۳۶	۳۰	۲۵	۱۹	۱۴	۸	۰	۰
استافیلوکوک اورئوس بومی مقاوم به متی سیلین	۳ / (PTCC 1431)	۵۴	۴۷	۴۲	۳۸	۳۶	۳۰	۲۲	۲۰	۱۴
استافیلوکوک اورئوس بومی حساس به متی سیلین	۵	۶۰	۵۴	۵۰	۴۰	۳۲	۲۷	۲۲	۱۸	۱۲
لیستریا منوسایتوژنز	۱	۴۴	۴۰	۳۰	۲۶	۲۰	۱۶	۰	۰	۰
استافیلوکوک اپیدرمیدیس	۱/(PTCC 1435)	۴۶	۴۴	۴۰	۳۴	۳۰	۱۵	۰	۰	۰
باسیلوس لیکنی فرمیس	۱	۲۳	۲۱	۱۶	۱۴	۱۲	۸	۰	۰	۰
مایکوباکتریوم اسمگماتیس	۱	۳۹	۲۶	۲۲	۱۵	۱۲	۱۰	۸	۰	۰

جدول ۲: MICو MBC محلول پرسیدین بر علیه سویه های باکتریهای مورد مطالعه

باکتری*	MIC (µg/ml)	MBC (µg/ml)
اشریشیا کلی	۴	۸
سودوموناس ائروژینوزا مقاوم به Imipenem	۴	۴
شیگلا	۴	۴
انتروکک مقاوم به وانکومایسین	۸	۸
استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین	۲	۲
باسیلوس لیکنی فرمیس	۲	۲
استافیلوکوک اپیدرمایدیس	۲	۴
لیستریا منوسیتوژنز	۲	۲
استافیلوکوک اورئوس استاندارد حساس به متی سیلین	۲	۲
سویه های بومی استافیلوکوک اورئوس حساس به متی سیلین	۲	۲
مایکوباکتریوم اسمگماتیس	۴	۴

***شامل کلیه سوشهای بومی و استاندارد مطابق جدول شماره ۱ می باشد.**

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

بحث

اثر مهاری پرسیدین بر روی گروه‌های مختلف باکتری‌های گرم مثبت و منفی به ویژه استافیلوکوک‌ها، پسودوموناس آئروژینوزا، انتروکوک ها و باکتری‌های روده ای با استفاده از دو روش دیسک دیفیوژن و میکرودیلوشن در این پژوهش نشان داده شده است. نتایج بررسی حاضر بیان کننده این مطلب است که پراستیک اسید (پرسیدین) یک ترکیب قوی ضد باکتریال با طیف اثر وسیع می باشد. ترکیب فوق دارای MIC وMBC بسیار پائین بوده (کوچکتر یا مساوی ۲ µg/ml) و بر گونه های بسیار مقاوم باکتریائی مثل آنتروکوک و مایکوباکتریوم نیز اثر مهاری داشته و از رشد آنها جلوگیری می کند. ضمنا اثر مهاری پرسیدین بر روی باکتری‌های گرم مثبت و منفی نشان دهنده طیف اثر وسیع این ماده می باشد که با سایر مطالعات انجام شده در این خصوص هم‌خوانی دارد.[۱۱،۱۲] یکسان بودن میزان MIC و MBC در اکثر موارد نشان دهنده قدرت باکتریسیدال پرسیدین در رقتهای پائین می باشد.

نتایج مطالعه نشان داد که باکتری‌های گرم مثبت حساسیت بیشتری را نسبت به باکتری‌های گرم منفی در مقابل پرسیدین نشان می‌دهند به طوری که میانگین قطر هاله عدم رشد در اطراف باکتری‌های گرم مثبت ۴۴/۴ میلی متر در مقایسه با ۳۷/۸ میلی‌متر در مورد باکتری‌های گرم منفی می‌باشد.همچنین میانگین MIC و MBC باکتری‌های گرم مثبت به ترتیب: ۲/۲۵µg/ml، ۳/۲۵µg/ml و در باکتری‌های گرم منفی µg/ml ۳/۵ و µg/ml ۴/۵ بود. نتایج مشابه حاصل از دو روش فوق تائید کننده همدیگر می‌باشند. علت احتمالی حساسیت بیشتر باکتری‌های گرم مثبت به پرسیدین را می توان به تفاوت ساختار دیواره این دوگروه از باکتری‌ها ارتباط داد، زیرا مشخص شده است که زیاد بودن لایه های پپتیدوگلیکان در دیواره گرم مثبتها آنها را نسبت به داروها و مواد میکروب کش حساستر از باکتری‌های گرم منفی نموده است. باکتری‌های گرم منفی به علت پیچیدگی ساختار دیواره سلولی و به ویژه وجود غشاء خارجی و فضای پری پلاسمیک، عموما در برابر مواد و عوامل میکروب کش مقاومت بالاتری دارند که نتایج این مطالعه نیز آن را تائید می نماید.[۱۵]

از یافته‌های مهم این تحقیق قدرت پرسیدین در مهار رشد باکتری‌هائی است که به سرعت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها و مواد ضدعفونی کننده مقاوم می شوند. از جمله این باکتری‌ها می‌توان از سودوموناس ائروژینوزا، انتروکوک مقاوم به ونکومایسین و به ویژه استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین نام برد که همگی از عوامل مهم مسبب و مشکل ساز در عفونت‌های بیمارستانی در سطح جهان می‌باشند. استفاده وسیع از این ترکیب در ضدعفونی مواد و تجهیزات بیمارستانی می‌تواند سبب کاهش عفونت بیمارستانی گردد. مطالعه Lynam در سال ۱۹۹۳[۱۶] نشان داد که مقاومتی نسبت به پرسیدین در بین باکتری‌ها مشاهده نشده است که این مسئله مطرح کننده امکان کارکرد طولانی مدت این ترکیب در ضد عفونی کردن تجهیزات بیمارستانی است. اگرچه بسیاری از محققین براین اعتقادند که هیچ ترکیب ضد میکروبی نمی تواند از توسعه مقاومت میکروبی در امان باشد. [۱۷] نتایج این تحقیق نشان می دهد که جرم‌های مهم بیمارستانی مانند انتروکک فکالیس مقاوم به وانکومایسین، اشرشیاکلی و سودوموناس آئروژینوزا علاوه بر مقاومت به آنتی بیوتیک‌ها نسبت به پرسیدین نیز کمی مقاومتر از سایر باکتری‌ها هستند به طوری که MBC آنها بالاتر از سایر باکتری‌های مورد مطالعه می باشد. با این وجود پرسیدین ۰/۲ درصد حتی با رقت ۱/۲۵۶ نیز مانع رشد و تکثیر آنها می شود.

این مطالعه نشان داد که پرسیدین می‌تواند رشد مایکوباکتریوم اسمگماتیس را که از باسیل‌های اسید فاست غیر بیماریزا می باشد مهار نماید. این درحالی است که مقاومت ذاتی مایکوباکتریوم‌ها در مقابل آنتی بیوتیکها و نیز مواد ضد میکروبی، به دلیل دیواره سلولی منحصر به فرد آنها، وجود لایه های متعدد موم و چربی، نفوذ پذیری ضعیف باکتری در

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

مقابل داروها و رشد کند این باکتری‌ها می‌باشد و یافتن مواد مناسب برای ضدعفونی کردن نمونه‌های بالینی بیماران یا محیط‌های آلوده به ارگانیسم همواره مورد توجه بوده است. بنابراین به نظر می‌رسد کاربرد آن در ضد عفونی نمودن نمونه‌های بالینی آلوده به مایکوباکتریوم‌ها می تواند مورد توجه قرار گیرد. مطالعات قبلی نیز بیانگر آن است که این ترکیب بر سویه های بیماریزای مایکوباکتریوم توبرکلوزیس اثر مهاری دارد.[۱۸،۱۹]

نتایج بررسی ما در خصوص حساسیت باکتری‌ها به پرسیدین نشان داد که این ترکیب می تواند اثر قابل توجهی در کنترل مجموعه باکتری‌های گرم مثبت و منفی مورد آزمایش داشته باشد. امروزه عفونتهای بیمارستانی یک معضل جهانی می باشد. میزان عفونت در بخش‌های مراقبت های ویژه (ICU) بسیار بالاتر از سایر بخش‌های بیمارستانها است که این امر سبب افزایش مرگ و میر بیماران در بخش ICU می شود. شرایط عمومی بیماران، استفاده از تجهیزات متعدد تهاجمی و مقاوم بودن باکتری‌ها به آنتی بیوتیکهای رایج از دلایل وفور عفونتهای بیمارستانی در این بخش‌ها است. از شایعترین عوامل عفونت بیمارستانی می توان از اشریشیا کلی،کلبسیلا و سودوموناس، استافیلوکوکوس اورئوس و انتروکوکوس فکالیس نام برد[۲۰-۲۴] که همگی به پرسیدین حساسیت خوبی نشان داده اند به همین دلیل کاربرد آن در بیمارستان باید مورد توجه بیشتر قرار گیرد.از پرسیدین می توان به راحتی برای ضدعفونی کردن تجهیزات پزشکی مانند اندوسکوپ، برونکوسکوپ، کولونوسکوپ، گاستروسکوپ استفاده نمود زیرا سمی نیست و باقیمانده آن بر روی وسایل اگر وارد دستگاه گوارش شود مشکلی را به وجود نمی آورد. خطر آلودگی برونکوسکوپ در حین عبور از مجاری تنفسی افراد آلوده به مایکوباکتریوم توبرکلوزیس و غیر توبرکلوزیس همواره وجود دارد، این مسئله در مناطقی از کشورمان مانند استان گلستان که علیرغم افزایش سطح بهداشت عمومی و فردی همچنان با معضل سل دست به گریبان هستند مورد توجه می باشند.[۲۵] نوع ماده ضدعفونی کننده مصرفی در بیمارستان نیز تاثیر به سزایی بر روی سلامتی افراد در ارتباط با این مواد دارد. در بریتیش کلمبیا از ۹۵ بیمارستان ۴۹ درصد آنها از گلوتارآلدئید به تنهایی و ۵۱ درصد از مواد دیگر استفاده می کنند.[۲۶] این در حالی است که سمیت و حساسیت زا بودن گلوتارآلدئید برای پوست و دستگاه تنفسی به اثبات رسیده است. مخلوط پراستیک اسید و پروکسید هیدروژن نه تنها باعث بروز واکنش‌های آلرژیک نمی شود بلکه سریعتر و موثرتر نیز عمل می کند.[۲۶] لذا توصیه به استفاده از پرسیدین به عنوان ضدعفونی کننده در بخشهای مختلف جامعه به ویژه بیمارستانها و مراکز بهداشتی و درمانی مورد تاکید می باشد. مطالعه حاضر نشان داد که باکتری‌های قابل بازیافت در فاضلابهای بیمارستانی و عمومی حساسیت مناسبی به پرسیدین نشان می دهند. لذا یکی دیگر از کاربردهای پرسیدین که می تواند در حفظ سلامتی و بهداشت عمومی نقش مهمی ایفا نماید استفاده از آن برای ضدعفونی کردن فاضلاب است. چرا که فاضلاب یکی از راههای مهم انتقال بیماری‌های گوارشی است. در فاضلاب عمدتا کلی فرم های مدفوعی (مانند اشریشیا کلی، سالمونلا، شیگلا) و انتروکک حضور دارند و نتایج این تحقیق دال بر کارایی زیاد پرسیدین بر روی این باکتری‌ها می باشد. نتایج یک بررسی در سیستم آب بیمارستانی در ایتالیا که به لژیونلا آلوده بود نشان داد که پراستیک اسید ضدعفونی کننده مناسبی برعلیه این باکتری می باشد.[۲۷] مطالعات دیگر نیز پیشنهاد جایگزینی پراستیک اسید به جای دی اکسید کلرین برای ضدعفونی کردن فاضلاب را ارائه نموده است.[۲۸]

بر اساس نتایج مطالعه می توان نتیجه گرفت که پرسیدین ماده ای بسیار موثر برای ضدعفونی کردن و ازبین بردن میکروارگانیزم‌هایی است که امروزه به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی مطرح می باشد. شدت اثر این ماده بر روی باکتری‌های مقاوم به ویژه استافیلوکوکوس اورئوس، انتروکوکهای مقاوم به وانکومایسین و سودوموناس آئروژینوزا

که از عوامل اصلی مشکل ساز هستند امکان بهره برداری از پرسیدین را برای ضدعفونی کردن وسایل و تجهیزات بیمارستانی مطرح می نماید.

سپاسگزاری

طرح فوق از محل اعتبارات طرحهای مرتبط با صنعت صورت پذیرفته و از معاونت تحقیقات و فن آوری وزارت بهداشت و درمان، معاونت تحقیقات، فن آوری دانشگاه علوم پزشکی گرگان و شرکت بهبان شیمی قدردانی به عمل می آید.

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

References

1. Paul S. Malchesky. Medical application of peracetic acid. In: Disinfection, Sterilization, and preservation, Fifth Edition. Lippincott Williams and Wilkins. 2000.
2. Hecht G, Aubert S, Gérardin F, et al. Workplace monitoring of hydrogen peroxide. J Environ Monit. 1999; 1(2):149-52
3. EPA (United States Environmental Protection Agency) Hydrogen Peroxide and Peroxyacetic Acid. U.S. Environmental Protection Agency. December 1993. [Cited 2006 Nov11]. Available from:http://www.answers.com/topic/peracetic-acid-1.
4. Jolivet-Gougeon A, Sauvager F, Bonnaure-Mallet M, et al. Virulence of viable but nonculturable S. Typhimurium LT2 after peracetic acid treatment. International Journal of Food Microbiology. 2006; 112:147-152
5. Wutzler P, Sauerbrei A. Virucidal efficacy of a combination of 0/2 peracetic acid. J Hosp Infect. 2000; 46(4): 304-8
6. Langsrud S, Moretro T, Sundheim G. Characterization of Serratia marcescens surviving in disinfecting footbaths. J Appl Microbiol. 2003. 95(1):186
7. Laven RA, H Hunt. Evaluation of copper sulphate, formalin and peracetic acid in footbaths. Vet Rec.2002; 151(5):144-6
8. Lopez L, Romero J, Ureta F. Disinfection treatment for lettuces and strawberries. Arch Latioam Nutr. 2001; 51(4): 376-81
9. Antloga K, Meszaros J, Malchesky PS, et al. Prion disease and medical divises. ASAIOJ. 2000; 46(6):69-72
10. Turcic J. Peroxy acetic acid effect on bacteriologic status of war wound. Acta Med Croatica. 1997; 51(3):159-62
11. Thamlikitkul V, Trakulsomboon S, Louisirirotchanakul S, et al. Microbial killing activity of peracetic acid. J Med Assoc Thai. 2001;84(10):1375-82

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

12. Goni-Urriza M, Pineau L, Capdepuy M, et al. Antimicrobial resistance of mesophilic Aeromonas spp. J Antimicrob Chemother. 2000; 46(2):297-301
13. Baron EJ, Finegold SM. Diagnostic Microbiology. 8th Edition Mosby Company. 1990; 171-194.
14. Ghaemi E, Ghazi Saedi K, Babai M. [The effect of different concentration of Streptomycin on growth enhancement of Mycobacterium Tuberculosis] Persian. Journal of Gorgan University of Medical Sciences.1999; 2:95-100.
15. Mazzola PG, Martins AMS, Penna TCV. Chemical resistance of the gram negative bacteria todifferent sanitizers in a water purification system. BMC Infectious Disease. 2006; 6:131
16. Lynam PA, Babb JR, Fraise AP. Comparison of the mycobacterial activity of 2% alkaline glutaraldehyde and Nu-Cidex (0.3% peracetic acid). J Hosp Infect. 1995; 42:237-240
17. Chapman JS. Characterizing bacterial resistance to preservatives and disinfectants. International Biodeterioration and Biodegradation. 1998; 41:241-245
18. Holton J, McDonald V. Efficacy of selected disinfectants against Mycobacteria and Cryptosporidia. J Hosp Infect. 1994; 27:105-115
19. Holton J, Shettly N, McDonald V. Efficacy of Nu-Cidex (0.35% peracetic acid) against Mycobacteria and Cryptosporidia. J Hosp Infect. 1995; 31:235-244
20. Sallam SA. Divice-related nosocomial infection in ICU. La Revuede Sante de la Mediterranee orientale. 2005;11(1):1-2
21. Fatemi P, Frank JF. Inactivation of Listeria monocytogenes and Pseudomonas biofilms by peracid sanitizers. J Food Prot. 1999; 62(7):761-5
22. Stopforth JD, Samelis J, Sofos JN, et al. Influence of extended acid stressing in fresh beef decontamination runoff fluids on sanitizer resistance of acid –adapted E.coli O157:H7 in biofilms. J Food Prot. 2003; 66(12):2258-66
23. Michael R. Epidemiology, Prevalence, and Sites of Infections in Intensive Care Units. Semin Respir Crit Care Med. 2003; 24(1):3-22
24. Weber D, Raasch R, Rutala W. Nosocomial Infection in ICU. Chest. 1999; 115:34-41
25. Andrade NJ, Bridgeman TA, Zottola EA. Bacteriocidal activity of sanitizers against Enterococcus faecium attached to stainless steel. J Food Prot. 1998; 61(7):833-8
26. Rideout K, Teschke K, Dimich-Ward H, et al. Considering risks to healthcare workers from glutaraldehyde alternatives. J Hosp Infect. 2005; 59(1):4-11

27. Ditommaso S, Biasin C, Giacomuzzi M, et al. Peracetic acid in the disinfection of a hospital water system contaminated with Legionella species.Infect Control Hosp Epidemiol. 2005; 26(5):490-3

28. Stampi S, De Luca G, Onorato M, et al. Peracetic acid as an alternative waste water disinfectant to chlorine dioxide. J Appl Microbiol. 2002; 93(5):725-31

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

Broad Spectrum Antibacterial Activity of Peracetic acid (Percidin)

Moradi Abdolvahab, PhD*; Shahmoradi Mehdi, MD; Ghaemi, Ezatolla, PhD*, Tabarraei Alijan PhD***;**
Sadegh-Sheshpoli Maryam, BSc **; Bazori Masoud, BSc****; Koohsari Hadi, MSc*****

Received: 16/Nov /2008
Accepted: 25/Jan /2009

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

Background: *Peracetic acid (Percidin) is a chemical compound that shows antimicrobial activity due to its high oxidizing potential. This study was designed to evaluate the efficiency of antibacterial activity of Percidin and its spectrum by disc diffusion and microdilution methods.*

Materials and Methods: *Standard strains and isolated bacteria from clinical specimens in the north of Iran were used in this work. Different dilutions of percidine and discs were prepared. Disc diffusion test was done and inhibition zone was measured. Finally, MIC and MBC was determined by microdilution methods.*

Results: *Our results demonstrated highest susceptibility of Staphylococcus aureus strains that were sensitive and resistant to methiciline. Lower level of susceptibility to percidin was seen for Bacillus licheniformis. Inhibition zone for gram negative bacteria was between 34 and 45 mm. Almost both MIC and MBC for gram positive bacteria was 2µg/ml and maximum amount obtained in Mycobacterium smegmatis and Entrococcus fecalis with 4µg/ml and 8µg/ml simultaneously. The MIC was 4µg/ml in gram negative bacteria.*

Conclusion: *The analysis of percidin antibacterial activity against different types of bacteria shows its wide antibacterial spectrum that covers gram-positive and gram-negative bacteria including standard and clinical isolated strains. The coincidence of most of the MIC and the MBC indicates the bactericidal activity for Percidin. In brief, this work describes a broad-spectrum antibacterial activity of Percidin and suggests use of this compound as a strong disinfectant in hospitals and elimination of bacteria from medical equipments.*

KEY WORDS: *Percidin, Peracetic acid, Gram positive bacteria, Gram negative bacteria, MIC, MBC*

***Associate Prof, Dept of Microbiology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences and Health Services, Gorgan, Iran**
**** MD, Behban Chemi Co, Gorgan, Iran**
***** Assistant Prof, Dept of Microbiology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences and Health Services, Gorgan, Iran**
****** BSc of Microbiology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences and Health Services, Gorgan, Iran**

***** **Instructor, Dept of Microbiology, Islamic Azad University, Azad-Shahr branch**

Downloaded from zjrms.ir at 17:05 +0430 on Saturday May 25th 2019

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.