بررسی میزان اثربخشی محلول BIB forte در ضدعفونی کردن ابزار دندانپزشکی

دکتر جمیله بیگم طاهری*، دکتر پژمان بکیانیان وزیری**، دکتر فاطمه فلاح***، دکتر نفیسه نیک‌کردار****

چکیده

سابقه و هدف: *کنترل انتقال عفونت‌ها در محیط کار دندانپزشکی به دلیل تماس مداوم با ترشحات آلوده دهانی و آغشته به خون بیماران جزء اولویت‌های ویژه در مراکز خدمات بهداشتی و درمانی است. استفاده از مواد ضدعفونی کننده می‌تواند با کنترل آلودگی‌های میکروبی محیط و کاهش کلونیزاسیون میکروب‌ها، خطر انتقال بیماری‌های مسری را کاهش دهد. BIB forte یک محصول ضدعفونی کننده با ترکیب آمین‌های چهار ظرفیتی و با اثربخشی بالاست که تاکنون مطالعه کنترل شده‌ای در کشور در مورد آن انجام نشده است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان اثربخشی این ماده در ضدعفونی کنندگی ابزار دندانپزشکی بود.*

مواد و روشها: *در این تحقیق آزمایشگاهی، ۳۰ نمونه میکروبی از ابزار دندانپزشکی جمع‌آوری شد. سپس، این ابزار با محلول BIB forte ضدعفونی شده، مجدداً از آنها نمونه‌گیری به عمل آمد. نمونه‌های جمع‌آوری شده بر روی محیط‌های کشت بلاد آگار و شکلات آگار کشت داده شدند. بعد از ٤٨ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، پلیت‌ها از نظر رشد میکروبی مورد مطالعه قرار گرفتند. در بخش بعدی مطالعه، از پاتوژن‌های جدا شده قبلی کشت به عمل آمد. سپس، دیسک‌های آغشته به BIB forte در پلیت‌ها قرار گرفته، پس از ٤٨ ساعت هاله عدم رشد بررسی شد. در بخش سوم مطالعه، تعداد کلونی‌های میکروبی از سویه‌های استاندارد آزمایشگاهی کشت داده شده و پس از مواجهه با BIB forte شمارش شدند. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده، از آزمون‌های Chi-sqaure و تست دقیق فیشر در نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شد.*

یافته‌ها: *در این مطالعه کاهش معناداری در میزان آلودگی‌های میکروبی از نظر تعداد کل کشت‌های مثبت (از ۹۳٪ به کمتر از ۷٪) و آلودگی چندمیکروبی (از ٤۳٪ به ۰٪) پس از ضدعفونی سطوح با BIB forte مشاهده شد. مطالعه آزمایشگاهی بر سویه‌های مقاوم آزمایشگاهی، همچنین، نشان دهنده میزان پایین کلونی میکروب‌های استاندارد پس از مواجهه با این ماده بود که این امر از اثر باکتریسیدال BIB forte بر سویه‌های استاندارد آزمایشگاهی حکایت دارد.*

نتیجه‌گیری: *محلول ضدعفونی BIB forte میزان آلودگی ابزار دندانپزشکی را به طور معناداری کاهش می‌دهد. BIB forte به عنوان ماده استریل کننده و ضد عفونی کننده با اثربخشی بالا، محلولی ایده‌آل برای ضدعفونی کردن ابزار و تجهیزات دندانپزشکی است، زیرا علیرغم توان ضدعفونی کنندگی بسیار بالا، به دلیل عدم خاصیت خورندگی، کلیه ابزار را به راحتی و به سرعت ضدعفونی می‌نماید.*

کلید واژگان: *ضد عفونی، آلودگی باکتریایی، BIB forte، دندانپزشکی، کنترل عفونت*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۳/۲۳ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۸/۲۳ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۸/۹/۱۸

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۷، شماره ٤، زمستان ۱۳۸۸، ۱۸٦-۱۷۹

مقدمه

انتقال بیماری های عفونی و در کنار آن پیشگیری از انتقال عفونت یکی از مهمترین جنبه‌های کار ی در حیطه پزشکی است. از جمله فعالیت‌هایی که با انتقال عفونت، افراد جامعه را به شدت تهدید می‌کند، درمان‌های دندانپزشکی می‌باشند. معالجات دندانپزشکی به طور مستقیم با پراکنده شدن خون و بزاق همراه بوده، از علل مهم انتشار عوامل بیماری‌زا محسوب می‌گردند(۱).

انتقال آلودگی در محیط‌های درمانی در کنار رشد و

* دانشیار گروه بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

** نویسنده مسئول: استادیار بخش بیماری‌های دهان و تشخیص، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه شاهد. e-mail: dr_pvaziri@yahoo.com

*** دانشیار گروه میکروبیولوژی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

**** دستیار تخصصی گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز.

Archive of SID

www.SID.ir

کلونیزاسیون عوامل بیماری‌زا از گذشته مورد توجه جامعه علمی بوده است(۲). کنترل انتقال عفونت‌ها در محیط کار دندانپزشکی به دلیل تماس مداوم با ترشحات آلوده دهانی و آغشته به خون بیماران جزء اولویت‌های ویژه در مراکز خدمات بهداشتی و درمانی است، چرا که به فراخور نوع درمان در کلینیک‌های دندانپزشکی، گردش روزانه بالای مراجعین و بالاخره فواصل زمانی کم بین حضور بیماران در محیط درمانی، فراهم آوردن شرایط دلخواه از نظر استانداردهای بهداشتی به سادگی میسر نمی‌باشد. بنابراین، یافتن راه‌های موثر پیشگیری از انتقال میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و ممانعت به عمل آوردن از کلونیزاسیون این عوامل بیماری‌زا در محیط درمان از اهمیت بسیاری برخوردار است(۳،٤).

انتقال آلودگی‌ها و عفونت در بین بیماران و از طریق واسطه‌های محیطی از جمله پرسنل، ابزار و سطوح همواره از مشکلات عمده محیط‌های درمانی بوده است. بنابراین، یکی از نیازهای مطرح در زمینه کنترل عفونت در محیط‌های کار دندانپزشکی ضدعفونی نمودن سطوح و ابزار غیربحرانی (non critical) و نیمه بحرانی (semi critical) در فواصل زمانی بین مراجعه بیماران می‌باشد(٤-۲).

با توجه به اهمیت کنترل عفونت در محیط‌های دندانپزشکی هر روزه تلاش‌هایی در جهت ابداع مواد و روش‌های جدید ضدعفونی (Disinfection) و استریلیزاسیون، به عمل می‌آید. به منظور پیشگیری و کنترل بیماری‌ها، همچنین، برای جلوگیری از انتقال بیماری‌ها، دستورالعمل‌هایی توسط سازمان بهداشت جهانی و مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) در نظر گرفته شده است که اصل و مبنا در تمام آنها بر این است که تمام بیماران بالقوه عفونی تلقی شوند(۲). با این وجود نیاز به مطالعات جدید در این زمینه همچنان احساس می‌شود.

از موثرترین و شایع‌ترین راه‌های از بین بردن عوامل پاتوژن در محیط دندانپزشکی، استفاده از انواع مختلف محلول‌های شیمیایی ضدعفونی کننده است. مواد ضد عفونی کننده موجود در بازار بسته به قدرت اثر به انواع low level، intermediate level و high level تقسیم می‌شوند. از جمله این مواد می‌توان به ترکیبات فنولی، الکلی و ترکیبات کلرین به عنوان intermediate level و ترکیبات گلوتارآلدئید، هیدروژن پراکسید، فرم آلدئید و اسید پراستیک به عنوان high level اشاره کرد(٦-۲،٤).

در تحقیقی که در سال ۲۰۰٤ در مورد روش‌های کنترل عفونت در ۲۲٦ مطب دندانپزشکی واقع در منطقه‌ای در ایتالیا انجام شد، گلوتارآلدئید به عنوان یکی از رایج‌ترین مواد ضدعفونی کننده برای سطوح وسایل، فرزها، هندپیس‌ها و قلم‌های دندانپزشکی معرفی شد(۷).

BIB forte از جدیدترین مواد ضد عفونی کننده با ترکیب اصلی آمین‌های چهار ظرفیتی و عاری از آلدئید و فنول می‌باشد که از چند سال قبل مجوز مصرف آن در ایران به عنوان ضد عفونی کننده در محیط‌های پزشکی و دندانپزشکی صادر و استفاده از آن توسط دندانپزشکان آغاز شده است(۸).

BIB forte در ایران تحت لیسانس شرکت Alpro Medical GmbH آلمان توسط شرکت آسیا شیمی طب تولید می‌شود. BIB forte در بازار به شکل کنسانتره موجود است که با استفاده از آب می‌توان آن را رقیق کرد. زمان پایداری محلول BIB forte رقیق شده حدود یک هفته می‌باشد. این محصول بدون بو بوده، به دلیل نداشتن ترکیبات خورنده قلیایی و کلری با کلیه ابزار پزشکی و دندانپزشکی کاملاً سازگار است. به علاوه، محلول BIB forte مطابق قوانین OECD در محیط زیست کاملاً تجزیه می‌شود.

به ادعای شرکت سازنده، BIB forte در مقایسه با گلوتارآلدئید سمیت بسیار کمتری برای انسان و محیط دارد و با غلظت ۱٪ می‌تواند ویروس‌ها از جمله HBV و HIV را از بین ببرد. همچنین، این محلول در مدت زمان یک ساعت قادر است مایکوباکتریوم توبرکولوزیس را نیز نابود نماید(۸).

BIB forte اواخر سال ۱۳۸۳ در سیزدهمین جلسه کمیسیون صلاحیت ساخت و ورود دارو و مواد بیولوژیک به عنوان یک ماده ضد عفونی کننده با توان بالا (disinfectant High level یا HLD) از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مجوز استفاده در کشور را دریافت کرد.

BIB forte به عنوان یک ضد عفونی کننده با توان بالا

Archive of SID

www.SID.ir

شناخته می‌شود اما علیرغم استفاده از این ماده در کشور و با نظر به شرایط بومی کشورمان متاسفانه تا به حال مطالعه کنترل شده‌ای در مورد خواص و کارایی کلینیکی این ترکیب در محیط‌های دندانپزشکی ایران انجام نشده است. بنابراین، انجام چنین مطالعه‌ای با توجه به شرایط متفاوت بهداشتی و بومی نسبت به مطالعات خارج از کشور ضروری به نظر می‌رسد.

هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی کارایی کلینیکی این ماده در ضد عفونی کردن ابزار آلوده محیط‌های کار دندانپزشکی می‌باشد.

مواد و روشها

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، میزان اثربخشی محلول BIB forte بر روی میکروارگانیزم‌های جدا شده از سطوح محیط کار دندانپزشکی مورد ارزیابی قرار گرفت.

به این منظور نمونه‌برداری، کشت و ثبت اطلاعات از ۳۰ نمونه جمع‌آوری شده از ابزارهای دندانپزشکی قبل و بعد از ضدعفونی کردن به عمل آمد. از ابزار موجود در بخش‌های جراحی، پریودنتیکس، اندودنتیکس و ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی توسط سوآپ استریل مرطوب شده با آب مقطر نمونه‌گیری به عمل آمد. بلافاصله پس از نمونه‌برداری طبق دستورالعمل شرکت سازنده محلولBIB forte ابزار فوق ضدعفونی گردیدند. پس از به کار بردن محلول ضد عفونی کننده، مجدداً از ابزار نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌ها به سرعت به آزمایشگاه مرکز تحقیقات عفونی اطفال بیمارستان مفید ارسال شدند.

محلول BIB forte (ساختار شرکت آسیا شیمی طب شرکت Alpro Medical GmbH آلمان) با غلظت ۱٪ طبق دستورالعمل شرکت سازنده بعد از اضافه کردن ۱ سی سی محلول BIB forte در ۹۹ سی‌سی آب به دست آمد. در مراحل مختلف این مطالعه محلول در دمای اتاق نگهداری شد و در محدوده زمانی مجاز تولید مورد استفاده قرار گرفت.

جهت بررسی اثر ضدعفونی کنندگی BIB forte با مراجعه به بخش‌های جراحی، پریو، اندو و ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پس از مرخص شدن بیماران از ابزار مورد استفاده در بخش نمونه‌گیری به عمل آمد. بدین منظور پس از انتخاب وسیله و انجام شستشوی لازم، نمونه‌گیری با استفاده از سوآپ استریل مرطوب صورت گرفت. پس از نمونه‌گیری، سوآپ در محیط تایو گلیکولات قرار داده شد. ابزارهای نمونه‌گیری شده عبارت بودند از: فایل اندو، فورسپس جراحی، اکینه معاینه، کورت جراحی، پریو، سرنگ تزریق، الواتور پریوست، دسته بیستوری، چاقوی جراحی.

از ابزارهای مورد مطالعه به مدت ۶۰ دقیقه در محلول BIB forte ۱٪ غوطه‌ور شدند. سپس، مجدداً به وسیلهٔ سوآپ استریل، نمونه‌گیری از نمونه‌ها انجام پذیرفت.

در مجموع، تعداد۳۰ نمونه قبل و ۳۰ نمونه بعد از به کارگیری محلول، جمع‌آوری و پس از کدگذاری به آزمایشگاه ارسال شدند. جهت کشت به محیط‌های بلاد آگار و شکلات آگار نیاز بود. برای تهیه محیط‌های فوق ابتدا با توجه به مقادیر ذکر شده روی جعبه پودر بلادر آگار مقدار مورد نیاز محاسبه و توسط ترازوی مخصوص آزمایشگاه وزن شد و به داخل ارلنی که به مقدار مورد نیاز از آب مقطر پر شده بود اضافه و کاملاً مخلوط گردید. سپس، این محلول به وسیلهٔ اجاق حرارت داده شد. زمان لازم جهت شفاف شدن کامل به آن داده شد و بعد از آن در دمای محیط قرار گرفت. پس از آنکه محلول فوق به دمای حدود ۵۰-۴۰ درجه سانتیگراد رسید، خون‌فرآوری نشده گوسفند به آن اضافه شد و پس از مخلوط کردن به داخل پلیت‌ها انتقال یافت.

روش تهیه شکلات آگار کاملاً شبیه به مراحل فوق بود با این تفاوت که قبل از اینکه دمای ارلن‌ها کاهش پیدا کند، خون اضافه شد تا با استفاده از حرارت به شکلات آگار تبدیل شود. از این محیط‌ها به عنوان محیط تغذیه‌ای برای رشد باکتری‌ها استفاده می‌شود. کشت باکتری بر روی پلیت توسط سواپ‌هایی که نمونه‌گیری توسط آنها انجام گرفته بود صورت گرفت، به این ترتیب که برای هر لوله آزمایش محتوی تایو گلیکولات (هر نمونه) ۲ محیط کشت (۱ بلاد آگار و ۱ شکلات آگار) اختصاص یافت. سپس در زیر هود و کنار شعله، سواپ حاوی نمونه از لوله آزمایش خارج شد و به یک قسمت بالای پلیت بلاد اگار انتقال یافت. سپس، مراحل کشت منطقه‌ای توسط انس سوزنی استریل انجام گرفت. کلیه

Archive of SID
www.SID.ir

مراحل فوق روی محیط کشت شکلات اگار هم انجام شد و به هر دو پلیت یک شماره اختصاص یافت. سپس، پلیت‌ها به مدت ۲٤ ساعت در دمای انکوباتور (۱±۳٦) قرار داده شده، پس از گذشت زمان فوق خوانده شدند.

پلیت‌هایی که رشد باکتری بر روی آنها صورت گرفته بود به عنوان پلیت مثبت (دارای رشد) و پلیت‌هایی که هیچ کلونی باکتریایی بر روی آنها دیده نمی‌شد، به عنوان پلیت منفی (عدم رشد) در نظر گرفته شدند. پلیت‌هایی که مثبت بودند به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند، به این ترتیب که اگر یک نوع کلونی بر روی آنها دیده می‌شد، از آن یک نوع کلونی لام تهیه می‌گردید ولی چنانچه چندین نوع کلونی مشاهده می‌شدند، ابتدا کلونی‌ها توسط انس سوزنی از هم جدا شده، بر روی پلیت دیگری کشت می‌شدند. در نهایت پس از به دست آوردن تک کلونی، از موارد فوق نیز لام تهیه می‌شد. سپس، لام‌های تهیه شده پس از خشک کردن به وسیله عبور از شعله، فیکس شده، به محل رنگ‌آمیزی آزمایشگاه انتقال یافتند.

جهت انجام رنگ‌آمیزی گرم، ابتدا ماده کریستال ویوله به مدت یک دقیقه ریخته می‌شد، به طوری که سطح لام را کاملاً بپوشاند. سپس، لام شسته و بلافاصله ماده لوگول به مدت یک دقیقه روی لام ریخته می‌شد. لام پس از شستشو به مدت ۳۰-۲۰ ثانیه در الکل قرار می‌گرفت. در نهایت، ماده فوشین به مدت یک دقیقه ریخته می‌شد. بعد از شستشو، لام‌ها به محل خشک شدن منتقل می‌شدند تا قابل مشاهده بر روی میکروسکوپ باشند.

در این مرحله، لام‌ها با بزرگنمایی ۱۰۰ مورد بررسی قرار گرفته، نوع باکتری آنها تعیین می‌شد. سپس، کواگولاز و کاتالاز مثبت و یا منفی بودن انواع باکتری‌های استافیلوکوک و استرپتوکوک تعیین گردید. تمامی موارد فوق در دفتر مربوطه در آزمایشگاه مرکز تحقیقات عفونی اطفال بیمارستان مفید ثبت شدند.

در مرحله بعد، از دیسک‌های بلانک استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا در داخل یک پلیت استریل تعداد ۱۸ عدد دیسک بلانک قرار داده شد. سپس، محلول BIB forte به خوبی بر روی آنها ریخته شد، به صورتی که دیسک‌ها کاملاً در محلول BIB forte غوطه‌ور شدند. سپس، پلیت‌های دربسته به مدت ٤۸ ساعت در محیط آزمایشگاه قرار داده شدند تا کاملاً ماده ضدعفونی کننده را به خود جذب کنند. جهت بررسی اثر دیسک‌ها، ابتدا تعداد ۱۸ نمونه از انواع مختلف نمونه‌های به دست آمده در آزمایشگاه انتخاب گردید به ترتیبی که از هر نوع باکتری به دست آمده حداقل ۲ نمونه در دست بود. سپس، از هر یک کشت انبوه تهیه شد، به گونه‌ای که به وسیله انس سوزنی استریل، باکتری مورد نظر برداشته و در داخل یک لوله آزمایش حاوی آب حل می‌گردید. سپس، به وسیله سواپ استریل که کاملاً در داخل لوله آزمایش چرخانده شده بود، کشت انبوه روی محیط بلاد آگار انجام می‌پذیرفت. در این مرحله، دیسک‌ها که به مدت ٤۸ ساعت در مادهٔ ضدعفونی کننده مورد نظر خیسانده شده بودند، به وسیله پنس استریل از داخل پلیت خارج شده، در محیط کشت داده شده قرار گرفتند. کلیه مراحل زیر هود و کنار شعله انجام گرفت. سپس، مجموعه فوق داخل انکوباتور قرار داده شد. پس از گذشت ۲٤ ساعت جهت بررسی نتایج به آزمایشگاه مرکز تحقیقات عفونی اطفال مراجعه شد. زمانی که قطر هاله اطراف دیسک‌ها بیش از ۱۰ میلی‌متر بود، ماده مورد نظر روی آن باکتری موثر تلقی می‌گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم‌افزار آماری SPSS نگارش ۱٤ انجام شد. برای تعیین معنادار بودن اختلاف بین نتایج قبل و بعد از مداخله از آزمون ناپارامتری Chi-square استفاده شد. حد معنادار بودن اختلاف در این مطالعه $P<0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج کشت نمونه‌های قبل و بعد از ضدعفونی کردن با محلول BIB forte در جدول شماره ۱ آورده شده است.

چنانچه در جدول ۱ مشاهده می‌شود در ۸۷٪ از موارد، میکروارگانیسم‌های جدا شده عبارت بودند از سویه‌های Staphylococcus aureus، Streptococcus، Neisseria meningitidis، Bacillus و Corynebacteriae.

در ۱۳ نمونه (٤۳/۳٪) پلیت‌ها ۲ میکروارگانیسم یا بیشتر رشد کرده بودند. این در حالی بود که ۵۰٪ کشت‌ها (۱۵ نمونه) تک میکروبی بودند (جدول ۱).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱- نتایج کشت نمونه‌های قبل و بعد از ضدعفونی کردن با محلول BIB forte

	Before Disinfection	Streptococc	Staphylococcus aureus	Aeromonas salmonicida	Candiada albicans	Neisseia meningitidis	Bacillus	Bacillus subtilis	Micrococci	Corynebacte	Pseudomona	Klebsiella	Escherichia	Acinetobact	After Disinfection	
															Neg.	+Bacillus Spp.
Total	۲۸	۱۱	۹	۰	۱	۷	۷	۲	۱	۷	۱	۰	۱	۰	۲۸	۲

جدول ۲- آنالیز آماری نتایج کشت قبل و بعد از ضد عفونی با BIB forte با استفاده از آزمون‌های کای اسکور

	Value	df	Asymp. Sig (2-sided)	Exact Sig (2-sided)	Exact Sig (1- sided)
Pearson Chi-Square	45.067(b)	1	.000		
Continuity Correction (a)	41.667	1	.000		
Likelihood Ratio	53.786	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
N of Valid Cases	60				

Computed only for a 2×2 table
0 cells. (0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.00.

جدول ۳- شمارش کلونی سوش‌های استاندارد بعد از استفاده از BIB forte

میکرو ارگانیزم	شمارش کلونی(CFU/ml)
*VRE	بدون رشد
MRSA#	بدون رشد
E.coli¥	$<10^3$
Klebsiella	$<10^2$
Proteus	بدون رشد
†ESBL E.coli	$<10^2$
†ESBL Klebsiella	<10

*VRE = Vancomycin- Resistant Enterococcus
MRSA= Methicillin-resistant Staphylococcus aureus
¥ E.coli= Eschericia Coli; ESBL,
†Extended – spectrum β-lactamase

آنالیز آماری نتایج به دست آمده از قبل و بعد از ضد عفونی کردن با BIB forte نشان داد که این محلول قادر است میزان آلودگی ابزار دندانپزشکی را به طور معنی‌داری کاهش دهد. چنانچه در جدول شماره ۲ آمده است در این مرحله تفاوت معنی‌داری در آنالیز آماری با آزمون Chi-square به دست آمد.

نتایج حاصل از مرحله دوم تحقیق در رابطه با هاله عدم رشد در مجاورت با BIB forte به شرح زیر بود.

از تعداد ۲۰ نمونه از انواع مختلف نمونه‌های به دست آمده در آزمایش قبلی که روی محیط بلاد آگار کشت انبوه داده

Archive of SID
www.SID.ir

شده بودند، در اطراف تمام دیسک‌ها هالهٔ عدم رشدی به قطر حداقل ۱۰ میلی‌متر مشاهده شد. بنابراین در این مرحله اثربخشی BIB forte در محیط کشت بر روی میکروب‌های جدا شده از محیط تایید شد.

چنانچه در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، نتیجه شمارش تعداد کلونی‌ها در مورد کلیه باکتری‌های مورد استفاده در این مطالعه، عددی کمتر از 10^{5} در هر میلی‌متر را نشان می‌دهد. این میزان در حقیقت کمتر از توان بیماری‌زایی این میکروارگانیسم‌های پاتوژن در بدن جاندار زنده است (جدول ۳). در این مرحله از اجرام مقاوم به دارومانند MRSA (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus) و VRE (Vancomycin- Resistant Enterococcus) برای این مطالعه استفاده گردیده است که اثر BIB forte بر این قبیل اجرام نیز مثبت بود.

بحث

مطالعات متعددی به بررسی کلونیزاسیون استافیلوکوک طلایی، پسودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلبیکانس در حفره دهان و میزان اثربخشی محلول‌های ضدعفونی کننده بر آن پرداخته‌اند که همگی حاکی از اهمیت عفونت‌های متقاطع مرتبط با این میکرورگانیسم‌ها بویژه در حیطه دندانپزشکی می‌باشد(۱۲-۹).

Rossman و Hurtt (۱۹۹۶) روش‌های مختلف استریلیزاسیون فایل‌های دستی اندو را مورد تحلیل و بررسی قرار دادند. در این مطالعه، فایل‌ها قبلاً در داخل دهان بیمار مورد استفاده قرار گرفته بودند(۱۳). Simonetti و همکاران (۱۹۹۵) تحقیقی را جهت ضدعفونی کردن هندپیس‌ها و توربین‌های دندانپزشکی انجام دادند. آنها هندپیس‌ها را حداقل به مدت ۳۰ دقیقه در داخل دهان بیماران استفاده کرده، سپس تحت تاثیر مواد ضدعفونی کننده قرار دادند(۱۰). در ۲ مطالعه مورد اشاره نمونه‌گیری مستقیماً از داخل دهان بیمار بود که از این نظر با مطالعه حاضر مطابقت داشت. این نوع جمع‌آوری نمونه، نسب به استفاده از سوش‌های استاندارد آزمایشگاهی از محاسن بیشتری برخوردار است. ازجمله این که شرایط واقعی‌تری به وجود می‌آید. هرچند واحدی و همکاران (۲۰۰۸) معتقدند که این روش آماده‌سازی، مشکلاتی را نیز در بردارد، اولاً فلور دهان بیماران مختلف متفاوت است، ثانیاً در محیط دهان باکتری‌های بی‌هوازی و ویروس‌ها نیز وجود دارند که امکان کشت و بررسی آنها بسیار مشکل است(۹).

نتایج این مطالعه نشان داد که محلول BIB forte به عنوان یک High Level Disinfectant در از بین بردن میکروب‌های شایع محیط کار دندانپزشکی موثر است. بر اساس این نتایج، ضد عفونی کردن ابزار دندانپزشکی با BIB forte پس از استفاده می‌تواند میزان آلودگی را از ۹۳٪ به کمتر از ۷٪ کاهش دهد.

در سال ۱۹۸۹، Christinsen و همکاران فعالیت ضدمیکروبی ۳۹ محصول ضد عفونی کننده سطوح در ٦ گروه الکها، کلرین‌ها، گلوتارآلدئید رقیق شده، یدوفورها، فنول‌ها و ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم را در دو حالت حضور و عدم حضور مواد ارگانیک مورد مقایسه قرار دادند(١٤). نتایج این مطالعه نشان داد که کلیه مواد ضدعفونی کننده فوق می‌توانند بر عوامل عفونت‌های بیمارستانی اثر باکتریوسیدی داشته باشند ولی گلوتارآلدئید رقیق شده و ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم بر مایکوباکتریوم و گلوتارآلدئید رقیق شده، متیل‌ها، الکل‌ها و ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم نسل قدیمی بر پلی‌ویروس‌ها بی‌اثر هستند. این مطالعه و مطالعه انجام شده توسط Springthorpe و همکاران(۲۰۰۰) بیانگر بی‌اثر بودن یا کم اثر بودن ترکیبات چهارتایی آمونیوم بر ویروس‌های نوع ۱، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، سودوموناس آئروژینوزا، سالمونلاکلراسوئیس، استافیلوکوک اورئوس، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس بودند. اختلاف نتایج با مطالعه حاضر احتمالاً به دلیل استفاده از نسل قدیم این ترکیبات است که فاقد الکل می‌باشند.

مطالعه حاضر نشان داد که BIB forte می‌تواند میکروارگانیسم‌های محیط کار دندانپزشکی را از بین ببرد. این مساله از آن جهت حائز اهمیت است که بیش از ۸۰٪ از آلودگی‌های مشاهده شده در این مطالعه را پاتوژن‌های به شدت مسری تشکیل می‌دادند (جداول ۳-۱). از این رو با توجه به زنجیره عفونت در محیط‌های بیمارستانی، ضدعفونی کردن ابزار در فاصله بین مراجعه بیماران می‌تواند در پیشگیری از انتقال بیماری‌ها بسیار موثر باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

اثر ویژه BIB forte بر میکروارگانیسم‌های شایع حفره دهان به خصوص سویه‌های پاتوژن مانند Klebsiella نشانگر کارآیی این محصول در محیط‌های درمانی دندانپزشکی می‌باشد. هر چند در سال ۱۹۹۰، در مطالعه‌ای که توسط Best و همکاران (۱۹۹۰) در مورد تاثیر برخی مواد ضدعفونی کننده بر مایکوباکتریوم توبرکولوزیس در حضور خلط، به عنوان ماده‌ای ارگانیک انجام شد(۱۶). ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم، کلرهگزیدین گلوکونات و یدوفور در تمام آزمایش‌ها فاقد اثرات مناسب بودند، اما احتمالاً دلیل عدم کارآیی ترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم در مطالعه مورد اشاره در اختلاف با مطالعه حاضر به دلیل استفاده از نسل قدیم این ترکیبات بوده که فاقد الکل می‌باشند.

اگرچه در مطالعه حاضر، اثربخشی BIB forte بر ویروس‌ها مورد بررسی قرار نگرفت اما مطالعات مختلف نشان داده‌اند که BIB forte می‌تواند بر ویروس‌ها موثر باشد(۸). از سوی دیگر با توجه به توان بالای این ماده در نابود کردن باکتری‌های مقاوم گرم مثبت و گرم منفی اثر ویروس‌کشی BIB forte به طریق اولی مورد انتظار است. از آنجا که مطالعه حاضر شامل بررسی اثر ویروسیدال BIB forte نبوده است، نمی‌توان مقایسه‌ای در این زمینه انجام داد. اما با توجه به شکننده‌تر بودن HBV و HIV نسبت به باکتری‌های وژتاتیو می‌توان اثر وایروسیدال این محلول را نیز نتیجه‌گیری کرد. هرچند به نظر می‌رسد انجام تحقیقی مجزا جهت بررسی اثر ضد ویروسی این ماده لازم است.

در سال ۲۰۰۳ در مطالعه‌ای که توسط Mazzola و همکاران (۱۷) در مورد زمان کاهش دسیمال محلول‌های ضدعفونی کنندهٔ شایع در بیمارستان‌ها انجام شد، نشان داده شد که برای ضدعفونی intermediate level ابزارها، سدیم دی کلرو ایزوسیانورات (NaDCC) به دلیل pH پایدار و خورندگی پایین بر اشیاء فلزی، مناسب است اما برای موارد critical، مخلوط پایدار شده Minncare شامل پراستیک اسید ۰/۳۵- ۰/۲ درصد و پراکسید هیدروژن ٦-٤ درصد توصیه می‌شود. این در حالی است که مطالعه حاضر نشان داد که محلول BIB forte به عنوان یک High Level Disinfectant در از بین بردن میکروب‌های شایع محیط کار دندانپزشکی موثر است.

در مطالعه حاضر اثرات باکتریوسیدال قوی از BIB forte مشاهده شد. نکته قابل توجه در این مطالعه، اثر این محلول بر سویه‌های ویژه‌ای چون Bacillus subtilis است که می‌تواند با گذشت زمان در محیط با تولید اسپور باعث آلودگی‌های پایدار شود. با این وجود، Sen و همکاران (۲۰۰۰) معتقدند که واکنش‌های محلول‌های ضدعفونی کننده ممکن است با برخی از محتویات مرسوم کشت روی نتایج تاثیر بگذارند(۱۸).

بنابراین، نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی همانند مطالعه حاضر که گونه‌های منفرد ایزوله شده میکروارگانیسم‌ها را بررسی می‌کنند، را نباید مستقیماً به شرایط کلینیکی با عفونت‌های چندمیکروبی تعمیم داد(۹،۱۸). به هر حال، باید توجه داشت که با استفاده از مواد ضدعفونی کننده، تنها سطوح وسایل از آلودگی‌های احتمالی پاک می‌شوند و اتاقک توربین و لوله‌های آب و هوا که از منابع مهم انتقال آلودگی می‌باشند، پاکسازی نمی‌شوند. بنابراین، محققان برای جلوگیری از عفونت‌های متقاطع ایده‌آل‌ترین روش را پاکسازی با مواد ضدعفونی کننده، لوبریکاسیون و اتوکلاو کردن توربین‌ها و هندپیس‌های دندانپزشکی بعد از استفاده برای هر بیمار و در فواصل بین بیماران می‌دانند. به عبارت دیگر، نویسندگان معتقدند که با وجود اثربخشی بالای BIB forte این ماده جایگزین اتوکلاو نبوده، به طور عمده برای سطوح و ضد عفونی کردن وسایل قبل از استریلیزاسیون با اتوکلاو به کار می‌رود.

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر اثر باکتریسیدال BIB forte بر سویه‌های استاندارد آزمایشگاهی مشاهده شد. BIB forte به عنوان ماده استریل کننده در از بین بردن باسیلوس سوبتیلیس و اسپور آن و ضدعفونی کننده با اثربخشی بالا، مادهٔ مناسبی جهت استفاده در محیط دندانپزشکی است، زیرا علیرغم توان ضدعفونی کنندگی بسیار بالا، به دلیل عدم خاصیت خورندگی و عدم ایجاد بقایا، بر روی سطوح، می‌توان پس از تمیز کردن ابزار با استفاده از افشانه BIB forte، تجهیزات و سطوح کار را به راحتی و به سرعت ضدعفونی کرد.

Archive of SID
www.SID.ir

تقدیر و تشکر

در اینجا محققین بر خود لازم می‌دانند از مرکز تحقیقات عفونی اطفال بیمارستان مفید که در اجرای این طرح تحقیقاتی همکاری نمودند، سپاسگزاری نمایند.

References

1. Silverman S Jr: Infectious disease control and the dental office: Aids and other transmissible diseases. Int Dent J 1987;37:108-113.
2. CDC Guide line for infection control in dental health care setting. 2003, December, 14;52(RR17);1-16. Available at http://www.cdc.gov/oralhealth/ infectioncontrol/guidelines/index.htm.
3. Bonten MJ: Infection in the intensive care unit: Prevention strategies. Curr Opin Infect Dis 2002;15:401-405.
4. Rauter S, Sigge A, Wiedeck H, Trantmann M: Analysis of transmission pathways of pseudomonas aeroginos between patient and tap water outlets. Crit Care Med 2002;30:2222-2228.
5. Rutala WA, Weber DJ: Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. Available at http://www.cdc.gov/.
6. Dettenkofer M, Wenzler S, Amthor S, Antes G, Motschall E, Daschner FD: Dose disinfection of environmental surfaces influence nosocomical infection rate?A systemic review. Am J Infect Control 2004;32:84-89.
7. Zanetti F, Vannini S, Bergamaschi A, Baldi E, Stampi S: Infection control in dental health care settings: results of a survey on current disinfection practices. Ig Sanita Pubbl 2004;60:229-242.
8. Product information BIB forte. Available at http://www.alpro-dental.com
9. Vahedi M, Bakianian Vaziri P, Abdolsamadi HR, Pahlavan A, Hajilooii M, Abdollahzadeh Sh. Evaluation of antimicrobial effect of four disinfectant solutions on handpieces contaminated to staphylococcus aureus, pseudomonas aeruginosa and candida albicans. J Dent Med, Tehran University of Medical Sciences 2008;21:132-139.
10. Simonetti D'Arca AS, Petti S, Tomassini E, Polimeni A: A new device for the disinfection of handpieces and turbines. Minerva Stomatol 1995;44:369-375.
11. Baena-Monroy T, Moreno-Maldonado V, Franco- Martínez F, Aldape-Barrios B, Quindós G, Sánchez-Vargas LO: Candida albicans, Staphylococcus aureus and Streptococcus mutans colonization in patients wearing dental prosthesis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2005;10:E27-39.
12. Yilmaz H, Aydin C, Bal BT, Ozçelik B: Effects of disinfectants on resilient denture-lining materials contaminated with Staphylococcus aureus, Streptococcus sobrinus, and Candida albicans. Quintessence Int 2005;36:373-381.
13. Hurtt CA, Rossman LE: The sterilization of endodontic hand files. J Endod 1996;22:321-322.
14. Christiensen RP, Robison RA, Robison DF, Ploeger BJ, Leavit RW, Bodily HL: Antimicribial activity of environmental surface disinfectants in the absence and presence of bioburden. JADA 1989;119:493-505.
15. Springthorpe S: Disinfection of surfaces and equipment. J Can Dent Assoc 2000;66:558-560.
16. Best M, Safer SA: Efficacies of selected disinfectants against mycobacterium tuberculosis .Clinical Microbiology 1990;28:2234-2239.
17. Mazzola PG, Penna TCU, Martins AMS. Determination of chemical agents used in hospitals for disinfection purposes. BMC Infectious Diseases 2003;24-33.
18. Sen BH, Akdeniz BG, Denizci AA: The effect of ethylenediamine-tetraacetic acid on Candida albicans. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;90:651-655.

Archive of SID

www.SID.ir