تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۱، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۸، ۱۵۰-۱۵۵

بررسی اثر محلول سانوسیل در ضد عفونی کردن ابزار دندانپزشکی

دکتر جمیله بیگم طاهری[۱]- دکتر فهیمه عنبری[۲] - دکتر نگین کاتبی[۳]- دکتر فاطمه فلاح [۴]- دکتر محمدجواد خرازی فرد [۵]

۱- دانشیار گروه آموزشی بیماریهای دهان و دندان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- دستیار گروه آموزشی بیماریهای دهان و دندان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دندانپزشک

۴- دانشیار گروه آموزشی میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۵- دندانپزشک و مشاور آماری دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

زمینه و هدف: *سانوسیل(SANOSIL) یک محصول ضدعفونی کننده جدید با پراکسید هیدروژن و مقادیر جزئی نقره است که به دلیل اثر بخشی بالا مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی ضدعفونی وسایل و دستگاههادر بخش دندانپزشکی با ماده سانوسیل بر اساس نوع میکروارگانیسم به دست آمده از کشتهای محیط می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه آزمایشگاهی شصت نمونه از ابزار دندانپزشکی قبل و بعد از اثردهی سانوسیل جمع‌آوری شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده بر روی محیطهای کشت بلاد آگار و شکلات آگار کشت داده شدند. بعد از ۲۴ ساعت که در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. پلیت‌ها از نظر رشد میکروبی بررسی شدند. پس از تعیین جنس و گونه باکتری بر اساس کشتهای افتراقی و آزمایشهای بیوشیمیایی تعداد کلونی‌های میکروبی پس از مواجهه با سانوسیل شمارش شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۴ انجام شد. برای تعیین معنادار بودن اختلاف بین نتایج قبل و بعد از مداخله از آزمون غیرپارامتریک Chi-Square استفاده گردید. حد معنادار بودن اختلاف در این مطالعه $p< ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.*

یافته‌ها: *پس از ضدعفونی با سانوسیل باکتری‌ها قادر به رشد در محیطهای کشت نبودند (بیش از ۹۰٪) استرپتوکوکوس ویریدنس، استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی، ائروموناس هیدروفیلیا، ائروموناس هیدروفیلیا، نیسریا لاکتامیکا، باسیلوس سوبتیلیس، باسیلوس سرئوس، میکروکوکوس لوتئوس، کورینه باکتریوم و اشرشیاکلی باکتری‌های به دست آمده در این مطالعه بوده است. تمام محیطهای کشت پس از اثردهی این ماده منفی گزارش شدند یا میزان رشد ارگانیسم به نحو چشمگیری کاهش داشت. در مورد اثربخشی سانوسیل بر سویه‌های مقاوم آزمایشگاهی و نیز میزان پایین کلونی میکروب‌های استاندارد پس از مواجهه با سانوسیل حاکی از اثر باکتریسیدال سانوسیل بر سویه‌های مورد آزمایش است. این کاهش معنادار است. ($p< ۰/۰۵$)*

نتیجه‌گیری: *محلول سانوسیل میزان آلودگی ابزار دندانپزشکی را به طور معناداری کاهش داد. در طی مدت استفاده از این ماده هیچ خاصیت خورندگی و ایجاد بقایا، بر روی ابزار یا دستگاهها چه به صورت استفاده از پنبه آغشته به سانوسیل و یا اسپری سانوسیل مشاهده نگردید.*

کلید واژه‌ها: *ضدعفونی کننده – ابزار دندانپزشکی – کشت میکروبی – محلول سانوسیل.*

وصول مقاله: ۱۳۸۷/۴/۱۳ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۳/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۵/۱

نویسنده مسئول: دکتر جمیله بیگم طاهری،گروه آموزشی بیماریهای دهان و دندان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی

e.mail:JM-TAHERI2006@yahoo.com

مقدمه

راههای انتقال عوامل عفونت زا و ایجاد عفونت بسیارند، اما انتقال عفونت در بین بیماران و از طریق واسطه‌های محیطی از جمله پرسنل، ابزار نقش عمده‌ای را در ایجاد عفونتها ایفا می‌کند. یکی از نیازهای مطرح در زمینه کنترل عفونت محیط دندانپزشکی ضد عفونی کردن ابزار غیر بحرانی و نیمه بحرانی در فواصل بین بیماران می‌باشد.(۱)

با توجه به اهمیت کنترل عفونت در محیطهای دندانپزشکی راهکارهای کاربردی جامعی جهت کنترل عفونتها توسط سازمانهای متولی امر بهداشت در کشورهای مختلف از قبیل Environmental Protection Agency(EPA) ، Center of Disease Control (CDC) (۲- ۳) و انجمن دندانپزشکان انگلیس ارائه شده است و هر روزه تلاشهایی در جهت ابداع مواد و روشهای جدید ضدعفونی و استریلیزاسیون، به عمل می‌آید با این وجود نیاز به مطالعات جدید در این زمینه همچنان احساس می‌شود.(۳- ۵)

سانوسیل نام تجاری محصولی از نسل جدید مواد ضدعفونی‌کننده و استریلیزان مرکب از پراکسید هیدروژن و مقادیر بسیار جزئی نقره می‌باشد که توسط شرکت سانوسیل در کشور سوییس تولید شده است. بر خلاف بسیاری از مواد ضدعفونی‌کننده دیگر،سانوسیل فاقد اثرات خورندگی برای ابزار دندانپزشکی است و بدون رنگ و بو می باشد.

سانوسیل در بازار به شکل غلیظ موجود می‌باشد که با استفاده از آب معمولی ،آب مقطر و یا آب دیونیزه می‌توان آنها را رقیق کرد. زمان پایداری محلول سانوسیل رقیق شده با آب معمولی ، مقطر و دیونیزه به ترتیب حدود یک هفته، یک ماه و یک سال می‌باشد.(۶)، ترکیبات اصلی سانوسیل شامل پراکسید هیدروژن حداکثر ۵۰٪ و یون نقره ۵۰-۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد. از آنجایی که کمپلکس پراکسید هیدروژن و نقره با داشتن خواص سینرژیست یک دزانفکتانت سطح بالاست، بر روی کلیه میکروارگانیسم‌ها مؤثر بوده و همچنین بیوفیلم‌ها و جلبک‌ها را نیز از بین می‌برد.(۲و۷)

موارد توصیه شده استفاده از این ماده عبارتند از وسایل حساس به حرارت که نمی توان با استفاده از حرارت مرطوب یا خشک آنها را استریل کرد وهمچنین ابزار پزشکی و دندانپزشکی که در فواصل کوتاه و متعدد برای بیماران استفاده می شوند مانند اندوسکوپ‌های قابل انعطاف، لاپاراسکوپ‌ها، لارینگوسکوپ‌ها،اسپکولای واژینال، تجهیزات تنفسی بیهوشی، انواع مختلفی از ابزارها و تجهیزات دندانپزشکی (مانند کندانسورهای آمالگام، توربین‌ها و ...)، برخی از وسایل چشم پزشکی و تجهیزات همودیالیز. به ادعای شرکت سازنده سانوسیل در مقایسه با گلوتار آلدئید سمیّت بسیار کمتری برای انسان و محیط دارد، نیاز به آبکشی بعدی ندارد و قادر است باکتری باسیلوس سوبتیلیس (مقاومترین میکروارگانیسم نسبت به استریلیزاسیون‌های شیمیایی که به عنوان اندیکاتور برای تأیید اثربخشی این مواد به کار می‌رود) را در زمان کمتری از بین ببرد.(۷)، با این حال علی‌رغم استفاده وسیع از این ماده تا به حال مطالعه کنترل شده‌ای در مورد خواص و کارآیی کلینیکی این ترکیب در محیطهای دندانپزشکی ایران انجام نشده است هدف از مطالعه حاضر ارزیابی کارآیی کلینیکی این ماده در ضدعفونی کردن ابزار های دندانپزشکی می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی و جامعه آماری، میکروارگانیسم‌های جدا شده از ابزار بود. نمونه‌برداری، کشت و ثبت اطلاعات از سی نمونه جمع‌آوری شده از ابزارهای دندانپزشکی قبل و سی نمونه بعد از ضدعفونی‌کردن صورت گرفت. نمونه‌گیری از بخشهای جراحی، پریو، اندو و ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهیدبهشتی و مراحل آزمایشگاهی و کشت در آزمایشگاه مرکز تحقیقات عفونی اطفال بیمارستان مفید انجام شد. بدین ترتیب که پس از انتخاب وسیله مورد نظر، نمونه‌گیری با استفاده از سوآپ استریل آغشته به آب مقطر صورت گرفت و پس از نمونه‌گیری سوآپ در محیط تایوگلیکولات قرار داده شد. آنگاه سانوسیل به صورت اسپری بر روی ابزار پاشیده شد و مجدداً نمونه‌گیری با استفاده از سوآپ استریل و انتقال آن به محیط‌تایوگلیکولات انجام گردید. ابزار نمونه‌گیری شده عبارت بودند از ست (Set)جراحی پریو شامل الواتور پریوست و دسته بیستوری و اسکیلر و چاقوی جراحی، فایل استخوانی، پروب پریودنتال و ست اندو شامل فایل اندودنتیک آیینه دندانپزشکی، کلامپ و ست اکسترکشن شامل الواتور فورسپس. پس از آن نمونه‌های جمع‌آوری شده بر روی محیطهای کشت بلاد آگار و شکلات آگار کشت داده‌شدند. پس از۲۴ساعت انکوباسیون پلیت‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. از نمونه‌های مثبت لام تهیه شد و پس از رنگ‌آمیزی و مشاهده لام‌ها،با کمک‌جداول میکروبشناسی تشخیصی، از کشتهای افتراقی و آزمایشهای بیوشیمیایی برای شناسایی جنس و گونه باکتری استفاده گردید. از اکسیداز، کاتالاز، کواگولاز، مانیتول، DNase، رشد در محیط کلراید سدیم در ۱۵ درجه، رشد در محیط کلراید

سدیم در۴۲درجه، آزمایشهای اپتوشین، تحمل صفرا، دیسک باسیتراسین برای تشخیص کوکسی‌های گرم مثبت نظیر استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و انتروکوکوس و خانواده استرپتوکوک‌ها انجام گرفت و در مورد باسیل‌های گرم منفی، کلبسیلا پنومونیه، پروتئوس ولگاریس، پروتئوس میرابیلیس، سیتروباکتر فروندیی، سالمونلا، شیگلا و E.coli از آزمایشهای تفریقی و محیطهای کشت انتخابی ائوزین متیلن‌بلو، سالمونلا شیگلا آگار، SIM مک کانکی آگار، سیمون سیترا، TSI، ایندل و آزمایشهای اکسیداز استفاده گردید.

از محیط ترانسپورت تایوگلیکولات یک لوپ کامل برداشته آنگاه مطابق روش کلنی کانتی که برای کشت ادرار انجام می‌گردد تعداد کلنی‌های به دست آمده پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون شمارش و در ضریب رقت پنجاه ضرب گردید. از سویه‌های استاندارد برای ارزیابی‌روش کشت و تشخیص استفاده و تمامی مراحل فوق الذکر برای آنها نیز انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۴ انجام گردید. برای تعیین معنادار بودن اختلاف بین نتایج قبل و بعد از مداخله از آزمون غیر پارامتریک Chi-Square استفاده شد. حد معنادار بودن اختلاف در این مطالعه $p< ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

سوش‌های استانداردی که با ATCC مشخص استفاده شد به شرح زیر است:

جدول ۱: میکروارگانیسم‌های استفاده شده برای مرحله دوم مطالعه

۱- انتروکوک فسیوم	**ATCC۳۶۶۶۷**
۲- استافیلوکوک ارئوس	**ATCC۲۹۲۱۳**
۳- اشرشیاکلی	**ATCC۳۵۲۱۸**
۴- کلبسیلاپنومونیه	**ATCC۳۱۴۸۸**
۵-پروتئوس میرابیلیس	**ATCC۴۹۵۶۵**
۶- اشرشیاکلی	**ESBL**
۷- کلبسیلا پنومونی	**ESBL**

یافته‌ها

چنانچه در **جدول ۲** مشاهده می‌شود در ۸۱٪ از موارد، میکروارگانیسم‌های جدا شده عبارت بودند از سویه‌های استرپتوکوکوس ویریدنس، استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی، ائروموناس هیدروفیلیا، نیسریالاکتا میکا، باسیلوس سوبتیلیس، باسیلوس سرئوس، میکروکوکوس لوتئوس ، کورینه باکتریوم، اشرشیاکلی. در ۴۲٪ پلیت‌ها دو میکروارگانیسم یا بیشتر رشد کردند. این در حالی است که ۴۵٪ کشتها تک میکروبی بودند.

آنالیز آماری نتایج به دست آمده از قبل و بعد از ضدعفونی کردن با سانوسیل نشان داد که این محلول قادر است میزان آلودگی ابزار دندانپزشکی را به طور معنی‌داری کاهش دهد. در این مرحله، تفاوت معنی‌داری در آنالیز آماری با آزمون Mc Nemar به دست آمد.($p< ۰/11$)

جدول ۲: میکروارگانیسم‌های به دست آمده از سی نمونه از ابزار دندانپزشکی قبل از ضدعفونی‌کردن با محلول‌سانوسیل۲٪

میکروبهای جدا شده	تعداد
استرپتوکوکوس ویریدنس	۱۶
استافیلوکوکوس اورئوس	۸
استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی	۱
ائروموناس هیدروفیلیا	۱
نیسریا لاکتا میکا	۸
باسیلوس سوبتیلیس	۳
باسیلوس سرئوس	۱
میکروکوکوس لوتئوس	۱
کورینه باکتریوم	۶
اشرشیاکلی	۲

چنانچه در جدول ۳ نشان داده شده است نتیجه شمارش تعداد کلونی‌ها (CFU) در مورد کلیه باکتری های مورد استفاده در این مطالعه، عددی کمتر از $۱۰^{۵}$ در هر میلی لیتر را نشان می دهد. این میزان در حقیقت کمتر از توان بیماری زایی این میکروارگانیسم های پاتوژن در بدن جاندار زنده است. در این مرحله چنانچه از درصد بالاتری از سانوسیل استفاده می شد، میزان CFU محاسبه شده به صفر نزدیک می‌گردید. از طرف دیگر چون از اجرام مقاوم به دارو مانند MRSA و VRE برای این محاسبه استفاده شده است اثر سانوسیل بر این قبیل اجرام هم مثبت بوده است، به این ترتیب صفر نبودن میزان CFU بعد از ضدعفونی کردن، توجیه می‌گردد.

جدول۳: شمارش کلونی(CFU)بعد از کاربرد محلول سانوسیل ۲٪

میکروارگانیسم	شمارش کلونی
VRE	$<۱۰^{۵}$
MRSA	$<۱۰^{۵}$
E.coli	$<۱۰^{۵}$
Klebsiella pneumonia	$<۱۰^{۵}$
Proteus mirabilis	$<۱۰^{۳}$
ESBL E.coli	$<۱۰^{۵}$
ESBL Klebsiella	$<۱۰^{۳}$

VRE: انتروکوک مقاوم به ونکومایسین
MRSA: استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین
ECOLI: اشرشیاکولی
ESBL: بتالاکتاماز وسیع الطیف

بحث

در این مطالعه مشخص شد که محلول سانوسیل به عنوان یک ضدعفونی‌کننده قوی در از بین بردن میکروب‌های شایع محیط کار دندانپزشکی مؤثر است. بر اساس این نتایج، ضدعفونی کردن ابزار دندانپزشکی با سانوسیل پس از استفاده، می‌تواند میزان آلودگی را از ۹۰٪ به صفر کاهش دهد. مطالعات قبلی در خارج از کشور نشان داده بود که سانوسیل به عنوان یک ماده ضدعفونی کننده مؤثر می‌تواند در مراکز درمانی استفاده شود ولی تاکنون هیچ مطالعه جامع و دقیقی در مورد تأثیر محلول سانوسیل بر روی ابزار درمانی دندانپزشکی در ایران صورت نگرفته بود.

سانوسیل اثربخشی خود را از طریق پراکسید هیدروژن اعمال می کند. به این صورت که پس از تماس سانوسیل با ابزار آلوده، پراکسید هیدروژن به آب و اکسیژن تجزیه می‌شود و هیچ‌گونه باقیمانده‌ای از خود به جا نمی‌گذارد. اثرات سودمند مقادیر بسیار جزئی یون نقره در ترکیب سانوسیل نیز قابل توجه است و نقره موجود در محلول سانوسیل با اعمال اثر سینرژیستی موجب افزایش چشمگیر اثربخشی ضدمیکروبی این ماده می‌شود. اثر ضدمیکروبی نقره پیش از این اثبات شده است. روشهای خاصی از جمله پوشاندن لایه‌ای از نقره بر لوله‌های تراشه با ریشه کنی و یا ممانعت از ایجاد بیوفیلم‌ها در کاهش کلونیزاسیون باکتری‌ها و در نتیجه کاهش میزان پنومونی‌ها و عفونتهای بیمارستانی مؤثر بوده است. همچنین استفاده از لایه نقره (۴، ۷- ۹) در مورد کاتترهای وریدی کاتترهای دیالیز و سوندفولی نیز امتحان شده است. (۴- ۷و ۱۰)

مطابق مطالعات انجام شده سانوسیل به تنهایی قادر به از بین‌بردن‌تمامی‌ویروس‌ها، باکتری‌ها ازجمله مایکوباکتریوم‌ها که از باکتری‌های مقاوم محسوب می‌شوند، قارچها، ارگانیسم‌های تک یاخته و نیز بیوفیلم است. از دیگر مزایای سانوسیل می‌توان به سازگاری آن با محیط زیست، سهولت استفاده و عدم تحریک کنندگی پوست و مخاط اشاره کرد. همچنین سانوسیل در طی زمان یا در صورت کاربرد وسیع هیچ‌گونه مقاومت باکتریایی ایجاد نمی‌کند.(۱۱- ۱۲)

در مطالعه حاضر نشان داده شد که سانوسیل با غلظت ۲٪ می‌تواند میکروارگانیسم‌های محیط کار دندانپزشکی را از بین ببرد. این مسئله از آن جهت بیشتر حائز اهمیت است که بیش از ۴۰٪ از آلودگیهای مشاهده شده در این مطالعه را پاتوژن‌های به شدت مسری تشکیل می‌دادند.(جدول۲) از این رو با توجه به زنجیره عفونت در محیطهای بیمارستانی، ضدعفونی‌کردن ابزار درفاصله بین مراجعه بیماران می‌تواند در پیشگیری از انتقال بیماریها بسیار مؤثر باشد.

چنانچه در بخش دوم مطالعه نشان داده شده است سانوسیل بر روی سویه‌های مقاومی همچون،
VRE (Vancomycin-Resistant Enterococcus)
MRSA (Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus)
مؤثر بوده است. با توجه به این نتایج، به وسیله گزینه‌های مؤثری همچون سانوسیل می‌توان با رسیدن به هدف دوم (قطع‌راههای‌انتقال)در کنترل‌بیماریها و عفونتهای بیمارستانی موفق بود. برای بررسی ویژگی توبرکلوسیدال بودن و همچنین وضعیت تأثیر این مواد بر عفونتهای بیمارستانی از میکروارگانیسم‌های سودومونا ائروژینوزا، سالمونلا کلراسوئیس، استافیلوکوک اورئوس، مایکوباکتریوم بوویس، براساس‌معیارهای(Environmental Protection Agency) EPA استفاده شده و پلی‌ویروس نوع یک هم به دلیل پایداری در مقابل اغلب ضدعفونی‌کننده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. ماده ارگانیک مورد استفاده در این مطالعه خون انسانی بوده است. نتایج این مطالعه حکایت از آن داشت که کلیه مواد ضدعفونی‌کننده فوق‌الذکر می‌توانند بر عوامل عفونتهای بیمارستانی اثر باکتریوسیدی داشته باشند ولی گلوتارآلدئید رقیق شده وترکیبات چهارظرفیتی آمونیوم بر مایکوباکتریوم و گلوتارآلدئید رقیق شده ، فنل‌ها، الکل‌ها و ترکیبات چهار

ظرفیتی آمونیوم نسل قدیمی بر پلی‌ویروس‌ها بی اثر می‌باشند.(۱۰)

در این مطالعه اثرات باکریسیدی مشابهی از سانوسیل مشاهده شد. نکته قابل توجه در این مطالعه، اثر این محلول بر سویه‌های ویژه‌ای همچون باسیلوس سابتیلیس است که می‌تواند با گذشت زمان در محیط با تولید اسپور باعث آلودگیهای پایدار شود.

از سوی دیگر بر اساس مطالعات قبلی، سانوسیل می‌تواند ویروس‌ها را نیز از بین ببرد. (۱۳)، اگر چه در این مطالعه اثر بخشی سانوسیل بر ویروس‌ها بررسی نشد اما با توجه به توان بالای این ماده در نابود کردن باکتری‌های مقاوم گرم مثبت وگرم منفی، اثر ویروس‌کشی سانوسیل به همین طریق مورد انتظار است.اثر ویژه سانوسیل بر میکروارگانیسم‌های شایع حفره دهان به خصوص سویه‌های پاتوژن مانند کلبسیلا نشانگر کارآیی این محصول در محیطهای درمانی دندانپزشکی می‌باشد.

آلودگی در یونیت‌های دندانپزشکی همواره از معضلات دندانپزشکی بوده است و این مشکل به طور خاص در سیستم آب یونیت‌ها (DUW) مشاهده می‌شود. در مطالعه‌ای که توسط Tuttlebee و همکارانش در سال ۲۰۰۲ انجام شد اکثریت این قبیل آلودگیها (DUW) چند میکروبی بوده اند. اگرچه در آن مطالعه بر خلاف مطالعه آلودگی در آب یونیت بررسی شده است. ADA استفاده از محصولات حاوی پراکسید هیدروژن را برای آب یونیت‌ها توصیه کرده اما محلول Sterilex Ultra که محلول پراکسید هیدروژن است باعث آسیب‌دیدگی دستگاهها می‌شود. در مطالعه مذکور انسداد در سیستم آب یونیت‌ها بعد از استفاده چند هفته‌ای از Sterilex Ultra مشاهده شد در حالی‌که سانوسیل تا کنون به هیچ‌وجه در استفاده طولانی مدت برای یونیت‌ها مضر نبوده است.

با اینکه دارای ۵۰٪ پراکسید هیدروژن می‌باشد ولی به دلیل وجود یون نقره، این ترکیب از طرفی ضدعفونی‌کننده‌ای با قدرت بالا می‌باشد و از طرفی دارای خاصیت عدم خورندگی است.

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر اثر باکتریسیدال سانوسیل بر سویه‌های استاندارد آزمایشگاهی مشاهده شد. سانوسیل به عنوان یک ماده استریلیزان در از بین بردن باسیلوس سوبتیلیس و اسپور آن و ضدعفونی‌کننده با اثربخشی بالا، ماده‌ای ایده‌آل جهت ضدعفونی دستگاهها و تجهیزات دندانپزشکی می‌باشد زیرا برخلاف توان ضدعفونی‌کنندگی بسیار بالا، به دلیل عدم خاصیت خورندگی و عدم ایجاد بقایا، بر روی ابزار، می‌توان پس از تمیز کردن وسایل با استفاده از پنبه آغشته به سانوسیل و یا اسپری سانوسیل، کلیه دستگاهها را به راحتی و به سرعت ضدعفونی کرد.

تقدیر و تشکر

با تشکر از کلیه پرسنل مرکز تحقیقات عفونی اطفال بیمارستان مفید

REFERENCES

1. Reuter S, Sigge A, Wiedeck H, Trautmann M. Analysis of transmission pathways of pseudomonas aeroginosa between patient and tap water. Outlets Crit Care Med. 2002 Oct; 30(10):2222-22282.
2. Mark A, Marinella CP, Chenoweth C. The stethoscope: A potential source of nosocomical infection. Arch of Int Med. 1997 April; 157(7): 786-790.
3. Dettenkofer M. Dose disinfection of environmental surfaces influence nosocomical infection rate? A systemic review. Am J Infect Cont. 2004 April; 32(2): 84-89.
4. Mayhall GC. Hospital epidemiology and infection control. 3nded. [S.L]: Lippincott, Williams&Wilkings; 1999, Ch: 85, 2003; 1115-1145.
5. Michael R, Thursky K. Buising K. Epidemiology, prevalence, and sites of infection in intensive care units seminars in respiratory and critical care medicine. Emerg Infect In Inten Care Units. 2003 April; 24(1) :3-22.

6. Soymour SB, Cremieux A, Fleurette J. Disinfection, sterilization and preservation.5thed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkings; 2001, 1009-887&27 -91.
7. Weist K, Pollege K, Schulz I, Rüden H, Gastmeier P. How many nosocomical infections are associated with Cross transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. Infect Cont & Hosp Epidem. 2002 March; 23(3): 127-132.
8. Christiensen RP. Antimicrobial activity of environmental surface disinfections in the absence and presence of bio burden. J Am Dent Ass. 1989 Oct; (119): 493-504.
9. SANOSIL – Products, SANOSIL Ltd. (www.sanosil.com).
10. Bach A. Eberhardt H, Frick A, Schmidt, Heinfried, Bottiger, etal. Efficacy of silver coating central venous catheters in reducing bacterial colonization. Crit Care Med. 1999 March; 27(3): 515-521.
11. Mazzola PG, Penna TCU, Martins AMS. Determination of chemical agents used in hospitals for disinfection purposes. BMC Infect Dis. 2003; (3): 24-33.
12. Baron SH, Fiengold, Bailey & Scott'S. Diagnostic microbiology. 8th ed. UK: Mosby; 2000.
13. Best M, Sattar SA, Springthorpe VS, KennedyME. Efficacies of selected disinfectants against mycobacterium tuberculosis clinical microbiology. J Clin Microbiol. 1990 Oct; 28: 2234-9.