بررسی اثر چند ماده ضدعفونی‌کننده در ویروس‌زدایی هندپیس‌های دندانپزشکی

دکتر معصومه حسنی طباطبایی[†]*- دکتر حمیده طباطبایی- دکتر معصومه طورانی*****

*استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

** استادیار گروه ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

***دندانپزشک

Title: Evaluation of antiviral effects of various disinfectants on dental handpieces

Authors: Hasani Tabatabai M. Assistant Professor*, Tabatabai H. Assistant Professor**, Tourani M. Dentist

* Department of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

** Department of Virology, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences

Background and Aim: Handpieces are in current use in dental practice. Cross contamination from these instruments is very high because of their direct contact with blood and saliva. The purpose of this study was the evaluation of antiviral effects of different disinfectants on dental handpieces.

Materials and Methods: In this experimental study, the effects of 5 groups of different materials and methods of sterilization and disinfection on virus elimination from dental handpieces were evaluated. Groups were as follows: 1- autoclave 2- Solarsept 3- Unisepta 4- Sodium hypochlorite (2% solution of household bleach) 5- Sanosil. 14 handpieces in each group were washed, dried and autoclaved, then contaminated with polio and Herpes Simplex virus type I. Samples were washed with sterile distilled water. Antiviral agents were applied according to the manufacturer or previous investigations. After washing with water, the instruments were washed with MEM (Minimum Essential Medium) and two samples of cell culture from each handpiece were prepared. In each group one handpiece was treated as control. The results were recorded after one week.

Results: The percent of negative cell cultures in each group were as follow:

A- For Poliovirus: 1- Autoclave: 100%. 2- Solarsept: 28.6%. 3- Unisepta: 0%. 4- Sodium hypochlorite: 28.6%. 5- Sanosil 92.9%.

B- For Herpesvirus: 1- Autoclave: 100%. 2- Solarsept: 100%. 3- Unisepta: 100%. 4- Sodium hypochlorite: 57.1%. 5- Sanosil: 100%.

Conclusion: According to our findings autoclave is the best method for virus elimination from dental handpieces. Sanosil with 92.9% efficiency was the best solution. Solarsept, hypochlorite with special method and Unisepta had the lowest effectiveness.

Key Words: Sterilization; Handpieces; HBV; HIV; Poliovirus; Herpes simplex

چکیده

زمینه و هدف: هندپیس‌ها از وسایل روزمره مورد استفاده در دندانپزشکی هستند و احتمال انتقال عفونتهای خطرناکی مانند هپاتیت B و HIV از طریق این وسایل به دلیل تماس مستقیم آنها با خون و بزاق بیماران بسیار بالا می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اثر بعضی از روشها و مواد متداول و یا جدید در ویروس‌زدایی هندپیس‌های دندانپزشکی انجام شد.

[†] مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- خیابان انقلاب اسلامی- خیابان قدس- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی ترمیمی

تلفن: ۶۶۴۰۲۶۴۰ نشانی الکترونیک:hasanita@sina.tums.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

روش بررسی: در این تحقیق تجربی آزمایشگاهی، اثر ویروس‌زدایی ۵ گروه از مواد و روشهای استریلیزاسیون و ضدعفونی‌کننده بر روی دو گروه از ویروسهای شاخص عملکرد مواد ضدعفونی‌کننده، یعنی ویروس پولیومیلیت (هیدروفیلیک) و ویروس هرپس سمیلپکس نوع I (لیپوفیلیک) بررسی شد. انتخاب این دو ویروس به علت محدودیتهای موجود و تشابه حساسیت این دو ویروس نسبت به مواد ویروس‌زدا با ویروس هپاتیت B و ایدز بود. روشها و مواد مورد استفاده عبارت بودند از: ۱- اتوکلاو ۲- اسپری سولارسپت (دکونکس الکلی) ۳- اسپری یونی‌سپتا ۴- هیپوکلریت سدیم (تهیه شده از محلول سفیدکننده خانگی ۵٪ به رقت $\frac{۲}{۱۰۰}$) ۵- سانوسیل ۲٪ (از محلول ۴۹٪). ۱۴ عدد هندپیس در هر گروه پس از شستن و خشک کردن، اتوکلاو شده و به ویروس پولیو و هرپس آلوده شدند، سپس با آب مقطر استریل شستشو داده و با روشهای فوق و طبق توصیه کارخانه سازنده ویروس‌زدایی شدند. پس از ویروس‌زدایی، نمونه‌ها با آب و سپس با محیط کشت سلولی MEM (Minimum Essential Medium) شستشو داده شدند. از هر هندپیس دو نمونه کشت سلولی تهیه شد. در هر گروه یک هندپیس نیز به عنوان کنترل انتخاب گردید. پس از یک هفته نتایج خوانده شد.

یافته‌ها: در ویروس‌زدایی ویروس پولیومیلیت بین گروه‌ها، اتوکلاو ۱۰۰٪، سولارسپت ۲۸/۶٪، یونی‌سپتا ۰٪، هیپوکلریت سدیم، ۲۸/۶٪ و سانوسیل ۹۲/۹٪ مؤثر بود. در رابطه با ویروس‌زدایی ویروس هرپس سیمپلکس، اتوکلاو ۱۰۰٪، سولارسپت ۱۰۰٪، اسپری یونی‌سپتا ۱۰۰٪، هیپوکلریت سدیم ۵۷/۱٪ و سانوسیل ۱۰۰٪ مؤثر بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد، بهترین روش ویروس‌زدایی هندپیس‌ها اتوکلاو می‌باشد، سپس سانوسیل در صدر محلولهای ویروس‌زدا قرار دارد. اسپری سولارسپت، هیپوکلریت سدیم با غلظت و روش اختصاصی به کار برده شده در این مطالعه و یونی‌سپتا تأثیر کمی نشان دادند.

کلیدواژه‌ها: استریلیزاسیون؛ هندپیس؛ ویروس پولیومیلیت؛ ویروس هرپس سیمپلکس

وصول: ۸۴/۰۸/۰۶ اصلاح نهایی: ۸۵/۰۵/۲۶ تأیید چاپ: ۸۵/۰۷/۰۹

مقدمه

در حین اعمال مختلف دندانپزشکی سطوح هندپیس‌ها با خون و بزاق بیماران آلوده می‌شوند. پاکیزه‌سازی و ضدعفونی‌کردن سطوح ناصاف و به خصوص شیارها، زوایا و خمیدگیهای اطراف محل استقرار فرز، دشوار است، همچنین مطالعات نشان داده‌اند، ایجاد کشش منفی بعد از توقف چرخش هندپیس، که درون لوله‌ها اتفاق می‌افتد باعث ورود میکروارگانیسم‌های موجود در حفره دهان، خون و بزاق به درون لوله‌های داخلی هندپیس شده و هنگام استفاده مجدد به صورت آئروسل وارد محیط دهان بیمار بعدی و فضای مطب می‌شود (۴،۳،۲،۱). بنابراین هندپیس‌های دندانپزشکی از نظر تقسیم‌بندی وسایل، نیمه خطرناک (semicritical) محسوب شده (۵) و در بسیاری از موارد استریل‌سازی آنها توصیه می‌شود (۷،۶).

طبق توصیه CDC[*] و ADA[†] هندپیس‌ها باید پس از استفاده برای هر بیمار سترون و در غیر این صورت با مواد ضدعفونی‌کننده سطح بالا، ضدعفونی شوند (۹،۸،۷). انجمن دندانپزشکی آمریکا (ADA) استریل کردن توربینها را با استفاده از بخار مرطوب (اتوکلاو) یا بخار شیمیائی (کمی کلاو) بهترین روش می‌داند (۱۰).

ویروسهای هپاتیت B، C و HIV به عنوان مهمترین ویروسهای پاتوژن blood borne شناخته شده‌اند که احتمال انتقال آنها از طریق وسایل دندانپزشکی وجود دارد (۱۳،۱۲،۱۱).

براساس مطالعات، ویروس هپاتیت B احتمال انتقال بالاتری نسبت به ویروس HIV دارد (۱۵،۱۴). بنابراین

[*] Centers for Disease Control and Prevention
[†] American Dental Association

Archive of SID
www.SID.ir

پیداکردن مؤثرترین و آسانترین روش جهت پاک نمودن هندپیس‌ها از این ویروس، می‌تواند راهگشای مناسبی برای کنترل عفونت در دندانپزشکی ترمیمی باشد. به طور کلی می‌توان گفت روشها و مواد ضدعفونی‌کننده‌ای مناسب هستند که قادر به غیرفعال کردن ویروس پولیومیلیت یا کوکساکی ویروس باشند (۷،۵)، زیرا این ویروس از نوع هیدروفیلیک است و از لحاظ مقاومت شبیه و یا بالاتر از ویروسهای لیپوفیلیک مانند HBV، HIV و HSV-1 می‌باشد (۱۷،۱۶،۱۳). به عبارت دیگر ماده‌ای که بتواند ویروس پولیو را از بین ببرد بر روی ویروس هپاتیت نیز مؤثر خواهد بود.

با توجه به موارد ذکر شده، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اثر چند روش و ماده ضدعفونی‌کننده بر روی آلودگی ویروسی سطح خارجی هندپیس‌های دندانپزشکی آلوده به ویروس پولیومیلیت و ویروس هرپس سیمپلکس نوع I انجام شد.

روش بررسی

در این تحقیق مداخله‌ای آزمایشگاهی، پنج روش ویروس‌زدایی بر روی دو ویروس پولیومیلیت و هرپس سیمپلکس نوع I مورد بررسی قرار گرفت. در هر گروه تعداد ۱۴ عدد هندپیس به کار رفت و یک عدد هندپیس نیز به عنوان کنترل در نظر گرفته شد.

مواد مورد نیاز

سلول: برای کشت ویروس هرپس سیمپلکس از سلولهای Hep 2 و برای ویروس پولیومیلیت از سلولهای L 20 استفاده شد. **محیط کشت سلولی:** در این تحقیق از محیط MEM استفاده شد.

مواد ضدعفونی‌کننده مورد نیاز

الف- دکونکس الکلی (سولارسپت تحت لیسانس Borer Chemie, Swiss): به صورت اسپری و با مدت زمان دو دقیقه پاشیدن بر روی هندپیس و ۵ دقیقه فرصت برای تبخیر شدن (طبق دستورالعمل کارخانه سازنده) به کار رفت.

ب- یونی‌سپتا (محصول Unident, Swiss): به صورت اسپری با مدت زمان ۱ دقیقه پاشیدن برای ویروس هرپس سیمپلکس و ۱۰ دقیقه برای ویروس پولیومیلیت (طبق دستور کارخانه سازنده) استفاده شد (در مدت ۱۰ دقیقه باید ماده ضدعفونی‌کننده در مجاورت وسیله قرار گیرد، بنابراین عمل اسپری کردن هر دو الی سه دقیقه تکرار شد).

ج- هیپوکلریت سدیم (محلول سفید کننده خانگی): ۲ میلی‌لیتر ازمحلول سفید کننده خانگی به ۹۸ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد و به این ترتیب هیپوکلریت با رقت $\frac{۲}{۱۰۰}$ تهیه شد (۱۰۰۰ ppm). در این مطالعه گاز آغشته به هیپوکلریت سدیم کاملاً به سطح خارجی هندپیس مالیده شد و این عمل در فاصله سه دقیقه یک بار و سه مرتبه تکرار گردید (علت انتخاب این تکنیک توضیح داده می‌شود).

د- سانوسیل (Sanosil Ltd, Switzerland): این ماده با بیس H_2O_2 به صورت محلول با غلظت ۴۹٪ در بازار موجود می‌باشد. طبق دستور کارخانه محلول ۲٪ از آن آماده شد.

وسایل مورد نیاز

الف- اتوکلاو (ابزار طب): با درجه حرارت $۱۲۱^{o}C$ و فشار ۱۵ پاسکال و مدت زمان ۱۵ دقیقه مورد استفاده قرار گرفت.

ب- هندپیس: از دو مارک مختلف استفاده شد. تمام هندپیس‌ها با آب کاملاً شسته و خشک شدند، سپس هرکدام جهت محافظت از آلودگیهای محیطی داخل فویل آلومینیومی پیچیده شدند، سپس در اتوکلاو قرار گرفتند و به منظور تست بر روی آنها چسب اتوکلاو (Brown, UK) چسبانده شد. قابل ذکر است که پس از خارج کردن هندپیس‌ها از اتوکلاو تمام مراحل بعدی آزمایش در زیر هود مخصوص انجام شد. فضای این هودها به وسیله شیشه از محیط اتاق جدا بود و هوای آنها از طریق فیلترهای مخصوصی تعویض می‌شد که

Archive of SID

www.SID.ir

این مسئله به خاطر ممانعت از ورود آلودگی محیطی الزامی می‌باشد.

در مرحله بعد هندپیس‌ها در گروه پولیو توسط ۰/۲ میلی‌لیتر از محلول حاوی ویروس آلوده شدند. این میزان ویروس برابر TCID50 ۱۰۰۰۰ می‌باشد، یعنی ۱۰۰۰۰ برابر میزانی که بتواند ۵۰٪ نمونه‌ها را آلوده کند.

پس از مدت ۳۰ دقیقه که ویروسها کاملاً بر روی هندپیس‌ها خشک شدند، هندپیس‌ها در زیر آب و مواد شوینده معمولی (صابون مایع) با برس شستشو و سپس خشک شدند. در هر گروه یک عدد نمونه به عنوان کنترل در نظر گرفته شد و بقیه در مواجهه با مواد ضدعفونی‌کننده یا روش استریل‌کننده با زمانها و غلظتهای ذکر شده، قرارگرفتند.

پس از پایان یافتن زمان مورد نظر در تمام روشها به جز اتوکلاو، هندپیس‌ها با آب مقطر استریل شستشو داده شدند تا باقیمانده مواد ضدعفونی‌کننده از روی آنها پاک شود، سپس هندپیس‌ها با محیط کشت سلولی MEM در لوله‌های آزمایش مخصوص شستشو داده شدند. لوله‌ها همراه با هندپیس‌ها روی دستگاه ورتکس ویبره شد و سپس محتویات آنها درون لولهٔ کوچکتری (لوله اپندرف) ریخته شد و درون سانتریفوژ قرار گرفت. سانتریفوژ در ۱۳۲۰۰ دور به مدت ۲۰ دقیقه و در دمای ۴ درجه تنظیم شد.

پس از سانتریفوژ کردن محتویات لوله اپندرف خارج و درون آنها محیط کشت تازه MEM ریخته شد، پس از ورتکس مجدد، محتویات آنها به داخل دو لوله آزمایش حاوی سلول L20 تلقیح شد. بدین ترتیب در این مرحله از مطالعه در هر گروه ۲۸ لولهٔ آزمایش و دو لولهٔ کنترل (که با ماده ضدعفونی مواجهه نداشته است) موجود بود.

تمام لوله‌ها به داخل انکوباتور با درجه حرارت $36\ ^{o}C$ منتقل شد. به مدت یک هفته نتایج روزی یک بار خوانده شد و نتایج مثبت و منفی تفکیک گردید. زمانی نتایج منفی تلقی شد که اثر cytopathic effect در آن مشاهده نشد و شکل و فرم سلولها همانند سلولهای اولیه بود و نتیجه گرفته شد که همه ویروسها در نتیجهٔ اثر مواد و روشهای ضدعفونی کننده از بین رفته‌اند. در نمونه‌های مثبت سلولهای L20 از حالت متمرکز و شکل سنگفرشی خارج شده، حالت گرد و پراکنده با هسته‌های چروکیده پیدا کردند. در پایان هر روز لوله‌های مثبت به داخل فریزر منتقل شدند.

علت این کار این بود که در اثر انجماد، سلولها ترکیده و محتویات داخل آنها خارج می‌شدند، در نتیجه اگر ویروسی درون سلولها باقی مانده باشد از داخل سلول بیرون ریخته و در پاساژ بعدی اثر خود را در محیط کشت سلولی نشان می‌داد.

در شروع هفته دوم لوله‌ها را از فریزر خارج کرده مرحلهٔ پاساژ دوم سلولی آغاز شد. ۳۰ لولهٔ آزمایش در زیر هود کاملاً ورتکس شد و ۰/۲ میلی‌لیتر از محتویات هر لوله به داخل یک لولهٔ جدید با سلولهای تازه L20 تلقیح شد. انجام این کار این امکان را داد که نتایج با اطمینان بیشتری بررسی شود. اگر ویروسی وجود داشت و در پاساژ اول خود را نشان نمی‌داد و یا این که اثرات مشاهده شده در اثر سمیت مواد ضدعفونی کننده بود، در پاساژ دوم نتایج مثبت و منفی با درجه اطمینان بالاتری خوانده می‌شد. مراحل عمل در پاساژ دوم مانند پاساژ اول بود و نتایج به مدت یک هفته روزی یک بار بررسی شد.

مراحل آزمایش در مورد گروه ویروس هرپس سیمپلکس نیز به جز دو مورد، مانند ویروس پولیو بود. اول مربوط به محیط کشت سلولی است که از سلولهای Hep2 استفاده شد. دوم در رابطه با نحوه عمل مادهٔ یونی‌سپتا بود که مدت اثر آن از طرف کارخانه برای ویروس هرپس یک دقیقه توصیه شده بود.

Archive of SID

www.SID.ir

یافته‌ها

الف- گروه ویروس پولیو میلیت

در نمونه‌های روش اتوکلاو تمام نتایج کشت سلولی منفی بود، یعنی ویروسهای پولیو در این روش کاملاً از بین رفته بودند.

اسپری سولارسپت در ۲۸/۶٪ موارد مؤثر بود و اسپری یونی‌سپتا در هیچ‌یک از نمونه‌ها مؤثر واقع نشد. گروه هیپوکلریت سدیم با روش مالیدن در ۲۸/۶٪ از موارد نتیجه منفی داشت.

روش ضدعفونی‌کردن با ماده سانوسیل در ۹۲/۹٪ موارد در از بین بردن ویروس پولیومیلیت مؤثر واقع شد (جدول۱).

جدول ۱- اثر مواد ویروس‌زدا بر ویروس پولیومیلیت

روش		پولیومیلیت		جمع کل
		منفی	مثبت	
روش اتوکلاو	تعداد	۲۸	۰	۲۸
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰
دکونکس	تعداد	۸	۲۰	۲۸
	درصد	٪۲۸/۶	٪۷۱/۴	٪۱۰۰
یونی‌سپتا	تعداد	۰	۲۸	۲۸
	درصد	٪۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰
هیپوکلریت‌سدیم	تعداد	۸	۲۰	۲۸
	درصد	٪۲۸/۶	٪۷۱/۴	٪۱۰۰
سانوسیل	تعداد	۲۶	۲	۲۸
	درصد	٪۹۲/۹	٪۷/۱	٪۱۰۰

ب- گروه ویروس هرپس سیمپلکس

در این گروه همه روشهای استریل کننده و ضدعفونی کننده یعنی اتوکلاو، اسپری سولارسپت، اسپری یونی‌سپتا و سانوسیل در ۱۰۰٪ موارد در از بین بردن موفق بودند، ولی گروه هیپوکلریت‌سدیم با روش سه بار مالیدن پنبه آغشته به محلول مورد نظر به فاصله‌های ۳ دقیقه تنها در ۵۷/۱٪ موارد مؤثر واقع شد (جدول۲).

جدول ۲- بررسی مواد ویروس‌زا بر ویروس هرپس سیمپلکس

روش		هرپس سیمپلکس		جمع کل
		منفی	مثبت	
روش‌اتوکلاو	تعداد	۲۸	۰	۲۸
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰
سولارسپت (دکونکس‌الکلی)	تعداد	۲۸	۰	۲۸
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰
یونی‌سپتا	تعداد	۲۸	۰	۲۸
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰
هیپوکلریت سدیم	تعداد	۱۶	۱۲	۲۸
	درصد	٪۵۷/۱	٪۴۲/۹	٪۱۰۰
سانوسیل	تعداد	۲۸	۰	۲۸
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۱۰۰

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیتهایی که در مورد آزمایش مستقیم کشت سلولی در مجاورت ویروس هپاتیت B و HIV وجود دارد، در این مطالعه اثر ضدعفونی‌کننده‌های مختلف بر روی یک ویروس هیدروفیلیک اختصاصی (پولیومیلیت) و یک ویروس لیپوفیلیک (هرپس سیمپلکس نوع I) بررسی شد. ویروسهای هیدورفیلیک معمولاً مقاومت بیشتری در برابر ضدعفونی‌کننده‌ها نسبت به ویروسهای لیپوفیلیک نشان می‌دهند (۱۷). در مطالعات و منابع متعددی اتوکلاو مطمئن‌ترین روش آلودگی‌زدایی هندپیس‌ها معرفی شده است (۱۹،۱۸). در مطالعهٔ حاضر نیز گرمای مرطوب ۱۲۱°C با فشار ۱۵ پاسکال و زمان ۱۵ دقیقه اثر ویروس‌زدایی کاملی از خود نشان داد. در گزارش Rulta و Weber حرارت لازم برای اتوکلاو کردن وسایل حساس ۱۲۱°C با مدت زمان ۱۵ دقیقه و یا ۱۳۲-۱۳۴ درجه با مدت زمان ۳ دقیقه ذکر شده است (۲۰).

Archive of SID

www.SID.ir

در مقایسه با گروه‌های دیگر مورد مطالعه در تحقیق حاضر، اتوکلاو به علت وجود بخار آب توأم با فشار و حرارت از درجه نفوذ خوبی برخوردار است که می‌تواند ناهمواریها و خلل و فرج موجود در سطح خارجی هندپیس‌های دندانپزشکی به خصوص قسمت سر آنها را به خوبی از وجود ویروسها پاک کند.

بنابر گزارش Hegna و همکاران، اتوکلاو کردن به خوبی در از بین بردن ارگانیسم‌ها که شامل اسپورها نیز می‌شود، حتی در هنگام حضور روغنهای lubricant، مؤثر است، در ضمن بزاق و سرم خشک شده می‌تواند ارگانیسم‌ها را در قسمت عمیق وسایل از دسترسی عوامل ضدعفونی‌کننده و میکروب‌زدا دور نگهدارد (۲۱).

اگرچه کارخانه‌های سازنده، محصولات خود را مقاوم به تخریب در اتوکلاو نموده‌اند، ولی طبق بعضی از مطالعات در طولانی مدت این روش استریلیزاسیون، آسیب‌های قابل توجهی به قسمتهای اساسی هندپیس‌ها وارد می‌کند (۲۳،۲۲). Wirthlin و همکاران گزارش کردند، کیفیت لابراتواری هندپیس‌ها بعد از یک پریود سه ماهه اتوکلاو کردن که تقلیدی از کار معمولی کلینیکی در طول این مدت بود، کاهش می‌یابد. همچنین بررسیهای کلینیکی نیز بعد از اتوکلاو کردن به مدت سه ماه، برخی مشکلات را نشان داد (۲۴).

باید در نظر داشت که هندپیس‌ها دارای نقش بسزایی در کیفیت درمانهای دندانپزشکی هستند و سلامت و طول عمر کافی آنها باعث بالا رفتن کیفیت درمانها می‌شود. از طرف دیگر وسایل مزبور از لحاظ اقتصادی گران و پیچیده هستند و قابلیت تعمیر آنها محدود است. با توجه به این که مراجع بین‌المللی مانند OSHA و CDC نیز استریل کردن این وسایل را مورد توجه و تأکید قرار داده‌اند، پیدا کردن روشها و موادی که در عین استریل کردن مطلوب باعث کمترین صدمه و ایجاد اختلال در ساختمان مکانیکی و کیفیت کار آنها شود، باید مورد اهمیت بیشتری قرار گیرند. گروه‌های دیگری که در این مطالعه مورد تحقیق قرار گرفته‌اند، در جهت پیدا کردن کارآمدترین و کم ضررترین روش ویروس‌زدایی هندپیس‌ها می‌باشد. ماده دیگری که مورد آزمایش قرار گرفت، اسپری سولارسپت بود که حاوی مواد فعال Isopropanol، N-Propanol، (N-bis (3 aminopropyl N- dodecylamine می‌باشد، دارای بیس الکلی بوده و فاقد فنل و آلدئید است.

در تحقیق Molinari و همکاران فرآورده‌های ضدعفونی کننده‌ای که بیس اصلی آنها را آب تشکیل می‌دهد (یدوفورها، سفیدکننده‌های خانگی، فنل‌های ترکیبی) نسبت به مواد ضد عفونی‌کننده با بیس الکلی، اثر بهتری در تمیز کردن داشته و فعالیت ضد میکروبی قوی‌تری نشان دادند (۹۵٪ نسبت به ۷۰٪) (۲۵).

در مطالعه حاضر نیز اسپری سولارسپت اثر کمی در از بین بردن ویروس پولیومیلیت داشت. علت این امر را می‌توان به تصاعد الکل در مجاورت هوا نسبت داد. به عبارت دیگر به علت تبخیر سریع، مادهٔ ضدعفونی‌کننده با مدت و مقدار کافی در تماس با میکروارگانیسم قرار نمی‌گیرد تا بتواند اثرات کافی ضدمیکروبی خود را نشان دهد. شاید اگر حالت غوطه‌وری وسایل در محلولهای ضدعفونی‌کننده با بیس الکل انجام گیرد، نتیجه بهتری گرفته شود.

تحقیق دیگری که در سال ۱۳۸۲ توسط توکلی و نجاتی دانش در دانشگاه اصفهان بر روی توربین‌ها انجام شد، اثر دو ماده ضدعفونی کننده دکونکس ۵۳ پلاس و اسپری سولارسپت بر روی سوشهای میکروبی، شامل استافیلوکوکوس اورئوس و نایسریا SP بررسی و تأثیر ضدمیکروبی اسپری سولارسپت ۱۵٪ اعلام شد (۲۶).

گروه سوم از نمونه‌ها با استفاده از اسپری یونی سپتا مورد آزمایش قرار گرفتند. کارخانه سازنده ادعا کرده است که با

Archive of SID

www.SID.ir

افزودن گروه‌های الکل (پروپانول) به همراه دی دسیل دی کلرید آمونیوم به میکروتن (محصول قبلی کارخانه) این ماده خواص مطلوب‌تری نسبت به محصولات قبلی دارد.

یونی‌سپتا در مورد ویروس پولیو در زمان پیشنهادی کارخانه هیچ‌گونه اثر ضدویروسی نداشت، ولی ویروس هرپس را در ۱۰۰٪ موارد در زمان ۱ دقیقه از بین برد. از آنجایی که ویروس پولیو به عنوان شاخص عملکرد مواد ضدعفونی کننده شناسایی شده است، بنابراین ماده‌ء فوق را نمی‌توان به عنوان ضدعفونی کننده سطح متوسط معرفی نمود.

تکنیک و غلظت مورد استفاده در گروه هیپوکلریت سدیم در این مطالعه به دلایل خاصی انتخاب شده بود. روش مالش پنبه یا گاز آغشته به هیپوکلریت سدیم روشی است که به طور معمول در بسیاری از مطب‌ها، توسط همکاران دندانپزشک و پرسنل دندانی اجرا می‌شود. از آنجائی که اثر هیپوکلریت سدیم با غلظت‌های مشخص و در حالت غوطه‌وری و یا مالش بر روی سطوح صاف در طی مطالعات قبلی گزارش و ثابت شده است (۲۹،۲۸،۲۷،۱۷)، اثر روش فوق مطالعه گردید.

اثرات خورندگی محلول هیپوکلریت سدیم به خصوص بر روی فلزات کاملاً شناخته شده می‌باشد (۱۷،۶) و از آنجائی که روند کوروژن باعث تخریب سریع هندپیس‌ها (۲۲) می‌باشد بر آن شدیم که روش محافظه کارانه‌تری برای ضد عفونی این وسایل با هیپوکلریت سدیم بیابیم. قابل ذکر است که حتی در روش مالش با پنبه یا گاز آغشته به هیپوکلریت سدیم، بعد از تکرار دفعات استفاده، اثرات خورندگی قابل مشاهده است.

در مطالعه حاضر از سه بار مالش پنبه آغشته به هیپوکلریت سدیم به فاصله‌های ۳ دقیقه استفاده شد. این روش هیچ‌گونه اثر ضدعفونی کنندگی قابل قبولی، حتی در مورد ویروس ضعیف هرپس‌سیمپلکس نداشت. روشن است که یک بار آغشته کردن هندپیس‌ها با غلظت PPM ۱۰۰۰ به هیچ وجه برای ویروس‌زدائی این وسایل کفایت نمی‌کند.

ماده آخر مورد مطالعه سانوسیل ۲٪ (از محلول ۴۹٪) با پایه پراکسید هیدروژن بود که توانست ۹۲/۹ درصد اثر ویروس زدایی بر پولیو را داشته باشد و ۱۰۰٪ نمونه‌های آلوده به HSV را از بین ببرد. بررسی ناطق نیز نشان داد که غلظت ۳٪ پراکسید هیدروژن بر روی هر دو ویروس پولیو و HSV موثر بوده و در مدت زمان ۳۰ دقیقه توانسته هر دو را از بین ببرد (۲۷).

نتایج به دست آمده در تحقیق ما تا حدودی با نتایج پیشین هماهنگ بود. حصول این نتیجه می‌تواند به دلایل زیر باشد:

– پایه و بیس اصلی این ماده، پراکسید هیدروژن می‌باشد که می‌تواند با تولید اکسیژن نوزاد خاصیت میکروب‌زدایی فوق‌العاده‌ای داشته باشد.

– مدت زمان استفاده از این ماده طولانی بود (در مورد هر دو ویروس یک ساعت). زمان تماس خود عامل مهمی در اثربخشی مواد ضدعفونی‌کننده می‌باشد.

– نحوه و تکنیک استفاده از ماده: روش استفاده از این ماده به توصیه کارخانه سازنده آن به صورت غوطه‌وری بوده است.

اما علیرغم حصول نتایج نسبتاً مطلوب به نظر می‌رسد که ماده مذکور، ماده ایده‌آلی برای دندانپزشکان در ویروس زدایی هندپیس‌ها نباشد که علت آن نحوه استفاده از این ماده است که به توصیه کارخانه سازنده به شکل غوطه‌وری می‌باشد. این شکل استفاده از مواد ضد عفونی‌کننده می‌تواند اثرات مخربی بر هندپیس داشته باشد و باعث کروژن شدید سطوح فلزی آن شود و در مقالات نیز استفاده از روش غوطه وری برای ویروس‌زدایی هندپیس‌ها روشی نامناسب ذکر شده است (۳۰). در این تحقیق اثر ۵ ماده ویروس‌زدا بر روی ویروس‌های پولیومیلیت و هرپس سیمپلکس آزمایش شد که نشان داد، اتو کلاو بهترین روش برای ویروس‌زدایی هندپیس‌های دندانپزشکی می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران به شماره ۲۴۱۴ می‌باشد که بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه قدردانی می‌گردد. از آقای دکتر خرازی‌فرد برای مشاوره آماری و آقای دهقان برای در اختیار قراردادن هندپیس‌ها سپاسگزاری می‌شود.

منابع:

1- Checchi L, Montebugnoli L, Samaritani S. Contamination of the turbine air chamber: a risk of cross infection. J Clin Periodontol 1998; 25: 607-11.

2- Lewis DL, Boe RK. Cross infection risks associated with current procedures for using high speed dental hand pieces. J Clin Microbiol 1992; 30: 401-6.

3- Martin MV. The significance of the bacterial contamination of dental unit water system.Br Dent J 1987; 163: 152-4.

4- Hans Kristian Anderson MD, Nils Erik F, Tove L. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbines. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol & Endod 1999; 87: 184-8.

5- American Dental Association: Infection control for the dental office and dental laboratory.J Am Dent Assoc 1992; 123 (suppl): 1-8.

6- Sturdevant C M. Art and Science of Operative Dentistry. 5th ed. Mosby; USA. 2002 chapter 8.

7- Miller CH. Cleaning, Sterilization and disinfection: basics of microbial killing for the infection control. JADA 1993; 48-56.

8- Center for Disease Control and Prevention. Human immunodeficiency virus transmission in household settings-united states. MMWR 1994; 45: 347-356.

9- Guideline for infection control in the dental office and the commercial dental health care settings. December 19, 2003/52 (RR17): 1-61.

10- Guideline for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. Council on dental therapeutics, council on prosthetic and dental laboratory relations. J Am Dent Assoc 1985: 110: 969-972.

11- Sattar SA, Tetro J, Springthorpe VS, Giulivi A. Preventing the spread of hepatitis band C viruses: where are germicides relevant? Am J Infect Control 2001; 29(3): 187-97.

12- Occupational safety and Health Administration. Controlling occupational exposure to bloodborne pathogens in dentistry. Washington: US department of Labor, 1992; 1-17.

13- American Dental Association. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. Chicago; American Dental Association, 1992; 1-8.

14- Centers for Disease control and prevention. Public Health services guidelines for the management of health-care worker exposures to HIV and recommendations for post exposure prophylaxis. MMWR. 1998; 47 (RR-7): 1-57.

15- Grady GF, Lee VA, Prince AM, Gitnick GL, Fawaz KA, Vyas GN, et al. Hepatitis B immune globulin for accidental exposures among medical personnel: final report of a multicenter controlled trial. J Infect Dis 1978; 138: 625-38.

16- Bond Wet al: Inactivation of hepatitis B by intermediate to high-level disinfectant chemicals, J Clin Microbiol 1983; 18: 535-38.

17- David J, Weber, Susan L. Barbee, Mark D Sobesey, William A. Rutala. The effect of blood on the Antiviral Activity of sodium Hypochlorite, A phenolic, and a Quaternary Ammonium compound. Infection control and Hospital Epidemiology 1999; 20: 821-27.

18- Lioyd L, Burke FJ, Cheung SW. Handpiece asepsis: a survey of the attitudes of dental practitioners. Br Dent J 1995; 178: 23-7.

19- Bames C, Anderson NA, Caulfield PW. Effectiveness of steam sterilization in killing spores of bacillus stearothermophilus in prophylaxis angles. General Dentistry 1994; 42: 456-8.

Archive of SID

www.SID.ir

20- Rulta WA, Weber DJ. Review of new chemical sterilans used for high level disinfection. Infect Control Hospital Epidemiol 1999; 20: 69-76.

21- Hegna IK, Kardel K, Kardel M. Autoclaving of lubricant dental instruments. Scand J Dent Res. 1978 Mar; 86(2):130-4.

22- Leonard DL, Charlton DG, Performance of high speed dental handpieces subjected to simulated clinical use and sterilization. J ADA 1991; 130(9): 1301-11.

23- Christensen GJ. The high speed hand pieces dilemma. J Am Dent Assoc 1999; 130(10): 1494-6.

24- Wirthlin M, Shkair R. The performance of autoclaved high speed dental handpieces. J Am Dent Assoc 1981; 103: 584-7.

25- Molinari JA, Gleason MJ, Barrett ED. Cleaning and disinfectant properties of dental surface disinfectants. J Am Dent Assoc 1988; 117: 179-82.

۲۶- نجاتی‌دانش فرحناز، توکلی اکبر، هراتیان آناهیتا. اثر ضدمیکروبی دو ماده ضدعفونی‌کننده بر روی توربین دندانپزشکی. مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران ۱۳۸۲؛ دوره ۱۶: شماره ۳.

۲۷- ناطق درخشنده (استاد راهنما)، فرساد بهرام. بررسی روشهای مختلف ضدعفونی‌کردن در مراکز بهداشتی درمانی بر روی ویروس پولیومیلیت. پایان‌نامه ۲۸۷۸، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۶۹.

28- Taylor J. Terminology and skin disinfection. Journal of Hospital Infection 1983; 4: 323-4.

۲۹- آرامی سکینه (استاد راهنما)، نادعلی محمدعلی. بررسی اثر سه نوع ماده ضدعفونی‌کننده در رفع آلودگی وسایل دندانپزشکی به هپاتیت B. پایان‌نامه ۴۲۹۷، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۳.

۳۰- صانعی اشرف‌السادات، فراهانی محمد. اصول کنترل عفونت در محیط کار دندانپزشکی. انتشارات برای فردا، پاییز ۷۸.

Archive of SID

www.SID.ir