تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۰، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۷، ۳۰۱-۳۰۸

بررسی اثر ضد ویروسی روشهای مختلف استریلیزاسیون و ضد عفونی در لوله‌های داخلی هندپیس‌های دندانپزشکی

دکتر معصومه حسنی طباطبایی[۱]- دکتر حمیده طباطبایی[۲]- دکتر ایوب پهلوان[۳]- دکتر اسماعیل یاسینی[۴]- دکتر مریم قوام[۵]- دکتر سکینه آرامی[۶]- دکتر منصوره میرزایی[۶]- دکتر حمید کرمانشاه[۶]- دکتر معصومه دوستی[۷]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- استادیار گروه آموزشی ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استاد گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۶- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۷- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: *هندپیس‌های دندانپزشکی جزء وسایلی هستند که در درمانهای دندانپزشکی مورد استفاده زیادی دارند و احتمال انتقال عفونتهای خطرناکی مانند ویروس هپاتیت B و HIV از طریق این وسایل به دلیل تماس مستقیم با محیط دهان و بزاق بیماران بسیار بالاست و به همین دلیل توصیه می‌شود که حتماً استریل شوند. هدف از این مطالعه بررسی اثرات ضد ویروسی روشهای مختلف استریلیزاسیون در لوله‌های داخلی هندپیس‌ها می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی اثر ویروس‌زدایی دو گروه از مواد و روشهای استریلیزاسیون بر روی دو گروه از ویروس‌های شاخص عملکرد مواد ضدعفونی کننده یعنی ویروس پولیومیلیت نوع یک و هرپس سیمپلکس نوع یک بررسی شد. از نظر مقاومت به مواد گندزدا ویروس پولیومیلیت نوع یک مشابه ویروس هپاتیت B و ویروس ایدز مشابه ویروس هرپس می‌باشد. نه عدد توربین انتخاب شدند و به وسیله اتوکلاو استریل شدند. سپس قطعات سازنده آنها از هم باز شده و اتاقک و لوله‌های داخلی را با دو نوع ویروس بدون پوشش پولیومیلیت یک و هرپس سیمپلکس نوع یک آلوده گردید. توربین‌هادوباره سرهم‌بندی شد و یک بار با لوبریکنت و یک بار بدون لوبریکنت با اتوکلاو تخلیه‌دار و بدون تخلیه و ده عدد و بیست عدد قرص فرمالین طبق توصیه کارخانجات سازنده ویروس‌زدایی شدند. پس از ویروس‌زدایی توسط آب مقطر شستشو داده شد و پس از آن با محیط کشت سلولی MEM نیز شستشو داده شدند و از هر توربین دو نمونه کشت سلولی تهیه شد. یک توربین نیز به عنوان کنترل مثبت انتخاب شد بعد از یک هفته نتایج خوانده شدند.*

یافته‌ها: *درگروه پولیومیلیت اتوکلاو تخلیه‌دار و بدون تخلیه در هر دو شکل با لوبریکنت و بدون لوبریکنت صد در صد مؤثر بود. در این گروه قرص فرمالین فقط در گروه بیست عدد قرص و توربین‌های بدون لوبریکنت صد در صد مؤثر بود. در گروه هرپس سیمپلکس همه روشهای ویروس‌زدایی صد در صد موفقیت‌آمیز بود.*

نتیجه‌گیری: *بهترین روش ویروس‌زدایی توربین‌ها اتوکلاو می‌باشد. قرصهای فرمالین کفایت کافی برای از بین بردن ویروس پولیو ندارد ولی ویروس هرپس را در هر شرایطی از بین می‌برد.*

کلید واژه‌ها: *استریلیزاسیون – توربین – ویروس هپاتیت B – ویروس پولیومیلیت – ویروس HIV – ویروس هرپس سیمپلکس.*

وصول مقاله: ۱۳۸۷/۲/۱۴ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۶/۱۸ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۸/۱۵

نویسنده مسئول: گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران e.mail:nasrin.arami@gmail.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

هندپیس‌های دندانپزشکی در حین کار ترمیمی بر روی نسج سخت دندان ممکن‌است با نسج نرم، بزاق و خون تماس یابند ولذا آلودگی داخلی‌وخارجی‌پیداکنند،درنتیجه استریلیزاسیون آنها به عنوان بخش مهمی در برنامه کنترل عفونت متقاطع در دندانپـزشکی به وسیلـه محققان توصیه شده است.(۱- ۲) بعضی ازمؤلفان پیشنهادکرده‌اند که توربین‌های دندانپزشکی در فاصله دو بیمار استریل و ترجیحاً اتوکلاو شوند. (۳- ۵) مطالعات نشـان داده‌انـد ایجـاد کشش منفـی بعد از تـوقف چرخش هندپیس، که درون لوله‌ها اتفاق می‌افتد باعث ورود میکروارگانیسم‌های موجود در حفره دهان، خون و بزاق به داخل لوله‌ها و فضاهای داخلی هندپیس شده وهنگام استفادهٔ مجدد به صورت آئروسل وارد محیط دهان بیمار بعدی و فضای مطب می‌شود.(۶- ۷) قـابل ذکـر است که در دو دهـه اخیرتوربین‌هایی دارای دریچه‌های ضدمکش ارایه شده است ولی هنوز توربین‌های قدیمی عمومیت دارند. طبق توصیهٔ ADA وCDC هندپیس‌ها باید پس از استفاده برای هر بیمار استریل و در غیر این‌صورت با مواد ضد عفونی کنندهٔ سطح بالا، ضدعفـونی شونـد.(۸- ۹) انجمن دنـدانپـزشکی آمـریکا اسـتـریل کـردن هندپیس‌ها را با استفاده از بخـار مرطوب (اتوکلاو) یا بخار شیمیائی (کمی کلاو) بهترین روش می‌داند (۱۰)، اثر حرارتی اتوکلاو بدون تمیز کردن و لوبریکنت زدن قبلی امکان صدمه زدن به کارآئی و کوتاه کردن عمر مفید تـوربین‌ها را فـراهم می‌کند. (۱۱- ۱۲) Angelini دریـافت که بعضی از صدماتی که در درجه حرارتهای بالابه توربین‌های اتـوکلاو شده وارد می‌شود در اثـر استفاده از لوبـریکنت کاهش پیدا می‌کند.(۱۳)، البته به نظر می‌رسد که در نسل‌های جدیدتر تـوربین‌های با سرعت بالا این اثرات سوء کمتـر باشد.(۱۴)

اتوکلاوها بر اساس حذف هوای داخل محفظه به دو دسته تخلیه‌دار و بدون تخلیه تقسیم می‌شوند. بیشتر اتوکلاوهای مورد استفاده در مطبها و کلینیک‌های کوچک از نوع بدون تخلیه می‌باشند. در اتوکلاوهای پیشرفته که دارای دستگاه تخلیه هوا می‌باشند هوای اضافی با یک پمپ خالی می‌شود. این اتوکلاوها بسیار وقت گیر هستند و اغلب در دندانپزشکی استفاده نمی‌شوند.(۱۵)

ویـروس‌های هپـاتیت B و C و ایـدز به عنـوان مهمتـرین ویـروس‌هـای پـاتـوژن Blood born شنـاختـه شده‌انـد کـه احتمال انتقال آنها از طریق وسایل دندانپـزشکی وجود دارد. (۱۶)، برای کشف ویروس هپاتیت B چند روش وجود دارد: PCR ، مشاهدهٔ ویروس به وسیلهٔ SEM و کشت ویروس در حیواناتی مثل اردک. در روش PCR تنها به وجود ژنوم ویروس در محیط می‌توان پی‌برد و ویروس مرده و زنده هر دو دارای ژنوم هستند. در تست PCR جواب هر دو حالت مثبت می‌شود در حالی‌که از لحاظ عفونت زائی ویروس زنده مهم می‌باشد. همچنین PCR روش گـران و نسبتـاً مشکلی می‌باشد. مطمئنترین راه مطالعه ویروس کشت آن در اردک می‌باشد که در ایران انجام نمی‌شود.

به‌طور کلی می‌توان گفت روشها و مواد ضدعفونی کننده‌ای مناسب هستندکه قادر به غیرفعال کردن ویروس پولیومیلیت و کوکساکی باشند. (۱۷- ۱۸)، مقاومت ویروس هپاتیت B به مواد ضدعفونی کننده در ردیف ویروس‌های بدون پوشینه مثل ویـروس پـولیـومیلیت که ویـروس‌های نسبتـاً مقاومی هستند و ویروس HI مشابه ویـروس‌های پوشینه‌دار مثل ویروس هرپس می‌باشد.(۱۷و۱۹-۲۰) با توجه به مطالب فوق و با در نظر گرفتن اینکه بیشتر اتوکلاوهای مورد استفاده در کلینیک‌های دندانپزشکی از نوع بدون تخلیه هستند قرار شد تا کارآئی این نوع از اتوکلاوها مورد بررسی قرارگیرد. برای بررسی اثر آنها بر روی ویروس‌های هپاتیت B و ایدز بعد از مشـاوره با بخش ویـروس‌شنـاسی دانشکـدهٔ بهداشت دانشگاه علوم پـزشکی تهران آزمایش بر روی دو ویروس پولیومیلیت و هرپس انجام شد. دلیل این امر عدم دسترسی به کشت مستقیم ویروس‌های هپاتیت B و HI و عدم کارآیی روش PCR در میزان بیماری‌زایی ویروس‌های مذکور بود، بنابراین هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر ضد ویروسی اتوکلاوهای تخلیه‌دار و بدون تخلیه بر آلودگی لوله‌های داخلی هندپیس‌های دندانپزشکی در دو حالت با و بدون لوبریکنت با ویروس پولیومیلیت(مشابه ویروس هپاتیت B) و ویروس هرپس سیمپلکس(مشابه ویروس ایدز) می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه به صورت مطالعه تجربی آزمایشگاهی بود. حجم نمونه برای هر یک از گروههای آزمایشی نُه عدد انتخاب شد و دو گروه با لوبریکنت و بدون لوبریکنت و چهار روش ویروس‌زدایی(اتوکلاو تخلیه‌دار، بدون‌تخلیه و قرص فرمالین

Archive of SID
www.SID.ir

ده عدد و بیست عدد) نیز مورد بررسی قرار گرفت. ویروس‌های مورد مطالعه دو ویروس پولیومیلیت و هرپس سیمپلکس بود. در هر گروه آزمایشی ۱۸ عدد لوله کشت سلولی تهیه شد و حجم نمونه کلی در هر گروه ویروسی ۷۲ عدد لوله کشت سلولی بود. در انجام کشتهای مربوط به ویروس هرپس سیمپلکس از سلول‌های Hep2 و در مورد کشتهای مربوط به ویروس پولیومیلت از سلول‌های L20 استفاده شد. در این مطالعه از محیط Minimum Essential Medium(MEM) استفاده شد که با ۱۰٪ (Fcs سرم جنین گاوی)و آنتی‌بیوتیک همراه بود. وسایل و مواد مورد استفاده عبارت بودند از:

اتوکلاو: که طبق مطالب ذکر شده با درجه حرارت ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۵ پاسکال و زمان ۱۵ دقیقه مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه از دو نوع اتوکلاو استفاده شد. اتوکلاو تخلیه‌دار Prestige ساخت انگلستان و اتوکلاو بدون تخلیه ´UT-PARIS .-A RUE-TRUFF,23) قرص فرمالین محصول شرکت MERK می‌باشد که تعداد ده و بیست عدد از این قرصها به مدت ۲۴ ساعت درون ظرفهای دردار مخصوص دندانپزشکی (Dish) در لابه‌لای توربین‌ها قرار داده شد. توربین‌های مورد استفاده شامل توربین‌های SKT (انگلستان) است که لوله‌های داخلی تحت آلودگی با ویروس و تحت عملکرد مواد ضدعفونی کننده مختلف قرارگرفتند. ماده لوبریکنت مورد استفاده Lubricare ساخت آلمان بود.

ابتدا توربین‌ها کاملاً شسته شده و خشک گردید. سپس به لوبریکنت آغشته شده در اتوکلاو با حرارت ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۵ پاسکال و مدت زمان ۱۵ دقیقه قرار گرفت و به منظور تست بر روی آنها چسب اتوکلاو Cl VI (TST)UK انگلستان چسبانده شد. علاوه بر این کفایت و کارائی اتوکلاوها به وسیله آزمون اسپور مورد بررسی قرار گرفت.

لازم به ذکر است پس از اتوکلاو کردن توربین‌ها، تمام مراحل آزمایش در زیر هودهای مخصوص که برای کارهای آزمایشگاهی تعبیه شده و هوای آن کاملاً پاکیزه است انجام شد. سپس اتاقک و لوله‌های داخلی توربین‌ها توسط سمپلر به میزان دو سی‌سی با ویروس پولیومیلیت آلوده شد. این میزان ویروس برابر 5010000 TCID50 می‌باشد.(یعنی ده هزار برابر آن چیزی که بتواند ۵۰٪ نمونه‌ها را آلوده کند) بعد از مدت سی دقیقه توربین‌ها توسط آب و صابون معمولی شسته شدند. یک عدد به عنوان کنترل در ظرف جدا نگه داشته شد و هشت عدد دیگر در

مواجهه با ماده ضدعفونی کننده یا روش ضدعفونی کننده با زمانها و غلظتهای ذکر شده قرار داده شدند. سپس هر یک از توربین‌ها را درون لوله آزمایش مخصوص قرار داده و محیط MEM بر روی توربین‌ها ریخته شدو توربین‌ها با آن شستشو داده شدند. لوله آزمایش با توربین درون آن روی دستگاه ورتکس قرارداده ویبره شد تا کاملاً به لوله‌های داخلی و اتاقک توربین‌ها نفوذ کند. محتویات درون هر لوله به داخل یک لوله کوچکتر(اپندرف) تخلیه شد و لوله‌ها داخل سانتریفوژ قرار داده سانتریفوژ در شانزده هزار و دویست دور به مدت سی دقیقه و در دمای چهار درجه تنظیم شد.

پس از آن محتویات لوله اپندرف را خارج کرده و درون این لوله‌ها محیط کشت (MEM) تازه ریخته شد. سپس‌محتویات هر لوله را پس از ورتکس کردن به داخل دو لوله آزمایش حاوی سلول L20 تلقیح گردید.

بدین ترتیب در پایان هر مرحله از آزمایش، ده لوله آزمایش از توربین‌های مورد آزمایش و دو لوله نیز به عنوان ویروس کنترل موجود بود.

یک عدد توربینی که در ابتدا کنار گذاشته شده بود به عنوان گروه کنترل در هر گروه آزمایش تلقی شد. یعنی این یک عدد توربین مانند سایر توربین‌های دیگر با ویروس آلوده و سپس توسط آب و ماده شوینده و بُرس نرم شستشو داده شد، ولی تحت تأثیر مواد ضدعفونی کننده قرار نگرفت.

سپس این ۱۸ لوله به داخل انکوباتور با حرارت ۳۶ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند و به مدت یک هفته روزی یک‌بار نتایج خوانده شد و عنوان مثبت یا منفی به نتایج داده شد. نتیجه‌ای منفی تلقی می‌شد که اثر Cytopatic Effect(CPE) در آن دیده نشود یعنی تخریب سلولی مشاهده نشود و سلول‌ها همان حالت قبلی خود را حفظ کرده باشند. به نتیجه‌ای مثبت گفته می‌شد که اثر CPE در آن دیده می‌شود یعنی سلول‌ها از حالت و شکل اولیه خود خارج شوند و حالت گرد و پراکنده با هسته‌های چروکیده نشان دهند. در پایان هر روز لوله‌های مثبت و در پایان هفته بقیه لوله‌ها به داخل فریزر منتقل شدند. به این دلیل که در اثر یخ زدن و انجماد لوله‌ها سلول‌ها می‌ترکند و محتویات داخل آنها خارج

Archive of SID
www.SID.ir

می‌شود. این ترکیدن و پاره شدن سلول‌ها این امکان را می‌دهد که اگر ویروسی درون سلول موجود بوده و نتوانسته خود را نشان دهد با این عمل و ترکیدن سلول‌ها

ویروس به راحتی از داخل سلول بیرون ریخته و در پاساژ بعدی به راحتی اثر خود را روی سلول نشان می‌دهد.
در شروع هفته دوم لوله‌ها را از فریزر خارج کرده و اجازه داده شد که محتویات یخ زده داخل لوله‌ها کاملاً ذوب شوند و به حالت مایع برگردد. سپس مرحله پاساژ دوم سلولی آغاز شد و عملیات تلقیح و کشت مجدداً انجام گردید. در طی هفت روز مشاهدات خود را با کنترل مثبت که همان ویروس کنترل بود و با کنترل منفی که یک لوله پر از سلول L20 بدون آلودگی ویروسی می‌باشد مقایسه و نتایج گزارش شد.
در گروه بعدی از هندپیس‌های بدون لوبریکنت استفاده شد و تمام مراحل مانند مراحل ذکر شده در بالا بود. در روش ضدعفونی با قرص فرمالین توربین‌ها، ۲۴ ساعت در مواجهه با قرصها قرار گرفتند. در این روش از ده و بیست عدد قرص فرمالین در ظرفی با حجم هزار سانتی‌مترمکعب به صورت پراکنده در بین توربین‌ها استفاده شدند و در این روش هم دو گروه لوبریکنت و بدون لوبریکنت بررسی شدند.
در نمونه‌های مربوط به ویروس هرپس سمپلکس از لوله‌های حاوی سلول HeP2 با نما و شکل مشابه سلول‌های اپی‌تلیالی استفاده شد. در نمونه‌های منفی مشابه ویروس پولیومیلیت هیچ نوع تخریب سلولی وجود نداشت و در نمونه‌های مثبت اثر CPE دیده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه اثر ویروس‌زدایی اتوکلاو تخلیه‌دار و بدون تخلیه به همراه قرص فرمالین با دو غلظت مختلف برای ۲۴ ساعت برای توربین‌های آلوده شده با ویروس پولیومیلیت نوع یک و هرپس سیمپلکس نوع یک مورد بررسی قرار گرفت.

گروه اول:

(توربین‌های آلوده‌به‌ویروس پولیومیلیت به همراه لوبریکنت) نتایج به صورت زیر گزارش شد:

۱- در روش اتوکلاو کردن توربین‌ها با اتوکلاو تخلیه دار ۱۰۰٪ نتایج کشت سلولی منفی بود.
۲- در روش اتوکلاو بدون تخلیه۱۰۰٪ نتایج کشت سلولی منفی بود.
۳- در رابطه با قرص فرمالین ده عدد۱۰٪ نتایج منفی بود.
۴- در رابطه با قرص‌فرمالین بیست عدد۶۰٪ نتایج منفی بود.

گروه دوم:

توربین‌های آلوده به ویروس پولیومیلیت و بدون لوبریکنت: نتایج به صورت زیر گزارش شده است:
۱- در روش اتوکلاو تخلیه‌دار نتایج کشت سلولی۱۰۰٪ منفی بود.
۲- در روش اتوکلاو بدون تخلیه نتایج کشت سلولی۱۰۰٪ منفی بود.
۳- قرص فرمالین ده عدد ۸۰ ٪ موارد منفی بود.
۴- قرص فرمالین بیست عدد ۱۰۰٪ موارد منفی بود.

گروه سوم:

توربین‌های آلوده با هرپس سیمپلکس و لوبریکنت:
۱- در روش اتوکلاو تخلیه‌دار نتایج کشت سلولی۱۰۰٪ منفی بود.
۲- در روش اتوکلاو بدون تخلیه نتایج کشت سلولی۱۰۰٪ منفی بود.
۳- در روش قرص فرمالین ده عدد و بیست عدد نتایج کشت سلولی ۱۰۰٪ منفی بود.

گروه چهارم:

توربین‌های آلوده به هرپس سیمپلکس و بدون لوبریکنت:
۱- در روش اتوکلاو تخلیه‌دار و بدون تخلیه نتایج کشت سلولی۱۰۰٪ منفی بود.
۲- در روش ویروس‌زدایی با قرص فرمالین ده عدد و بیست عدد نتایج کشت سلولی ۱۰۰٪ منفی بود.
با توجه به نتایج مطالعه و در نظر گرفتن اهمیت کلینیکی در گروههای بدون لوبریکنت اتوکلاو و استفاده از بیست عدد قرص فرمالین توانسته بود آلودگی ویروس‌های مختلف را از بین ببرد اما ده عدد قرص فرمالین اثر ضدویروس بر ویروس پولیومیلیت نداشت ولی در گروههای با لوبریکنت فقط انواع روشهای‌اتوکلاو توانسته بود آلودگی‌های ویروس مختلف را از بین ببرد.(جدول ۱)

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: نتایج درصد موفقیت روشهای استریلیزاسیون و ضد عفونی بر ویروس پولیو و هرپس

نوع ویروس	نوع استریلیزور	خصوصیات استریلیزور	وضعیت هندپیس	نتیجه کشت سلولی
پولیو	اتوکلاو	تخلیه دار	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
		بدون تخلیه	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
	قرص فرمالین	ده عدد	با لوبریکنت	٪ ۱۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۸۰
		بیست عدد	با لوبریکنت	٪ ۶۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
هرپس	اتوکلاو	تخلیه دار	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
		بدون تخلیه	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
	قرص فرمالین	ده عدد	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰
		بیست عدد	با لوبریکنت	٪ ۱۰۰
			بدون لوبریکنت	٪ ۱۰۰

بحث

باید در نظر داشت که هندپیس ها نقش بسزائی در کیفیت درمانهـای دندانپـزشکی به خصوص در بعضی از رشتـه‌ها مانند تراش و ترمیم دندانها، بعضی اعمال جراحی و غیره دارند و سلامت و طول عمر کافی آنها باعث بالا رفتن کیفیت درمانهـا می‌شود. از طرف دیگـر وسایل مزبـور از لحاظ اقتصادی گران و پیچیده هستند. قـابلیت تعمیر آنها محدود بوده و خریدهای متعدد و مجدد نیز ممکن است با موانعی روبرو شود و با توجه به اینکه مراجع بین‌المللی مانند OSHA و CDC نیز استریل کردن این وسایل را مورد توجه و تأکیـد قرار داده‌اند. پیدا کردن روشها و موادی که در عین استریل کردن در سطح مطلوب باعث کمترین صدمه و ایجاد اختلال در ساختمان مکانیکی و کیفیت کار آنها شود باید مورد اهمیت بیشتری قرار گیرند.

امروزه ثابت شده است که از بین میکروارگانیسم‌های مسری، ویروس هپاتیت B و ویـروس ایدز از همه مهمتـر می‌بـاشند. هنـدپیس‌هـای دندانپزشکی به دلیل استفاده در محیط دهان توان بالاتری برای آلوده شدن و انتقال آلودگی دارند و بررسی چگونگی روند استریلیزاسیون این وسایل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لذا در این مطالعه خاصیت ویروس‌زدائی اتوکلاوهای تخلیه‌دار و بدون تخلیه (که در اکثـر مطبهای دندانپـزشکی مورد استفاده قـرار می‌گیـرد) بررسی شد.

با توجه به نبود امکانات کافی جهت کشت مستقیم ویروس HBV و ویروس ایدز، برای سنجش میزان از بین رفتـن HBV توسط ویروس‌زداها از ویروس پولیومیلیت و به جای ویروس ایدز از ویروس هرپس استفاده شد. مواد ضدعفونی کننده‌ای ارجح و برتر هستند که روی ویروس پولیو اثر داشته باشد و روشهایی که بتوانند ویروس پولیو را از بین ببرند با احتمال بسیار زیاد ویروس هپاتیت را از بین خواهند برد.(۱۸)، ویروس هرپس پوشینه‌دار است و نمونه‌ای مشابه HIV می‌باشد و حسـاسیت ویـروس ایـدز نسبت به مواد شیمیایی مشابه حساسیت HSV نسبت به مواد شیمیایی می‌باشد.(۲۰)

Archive of SID
www.SID.ir

در منابع و مطالعات زیادی اتوکلاو کردن مطمئنترین روش آلودگی‌زدایی هندپس‌های مورد استفاده در دندانپزشکی می‌باشد.(۹و۱۸و۲۱)

در مطالعه خود پس از اتوکلاوکردن توربین‌ها با اتوکلاو تخلیه‌دار و بدون تخلیه رشد ویروس پولیومیلیت و هرپس سیمپلکس در محیط کشت سلولی مشاهده نشد. این امر نشان‌دهنده این است که گرمای مرطوب ۱۲۱ درجه با فشار ۱۵ پاسکال و زمان ۱۵ دقیقه کاملاً مؤثر بوده است. در مطالعه Hegna IK و Kardel K میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه که به طور مکانیکی در قسمت داخلی وسایل دندانی چرخنده و لوبریکنت زده (هندپیس‌ها) قرار داده شده بودند همه در طول اتوکلاو کردن در دمای۱۳۴ درجه سانتی‌گراد برای هشت دقیقه از بین رفتند، حتی زمانی‌که به‌وسیله سرم و روغن محافظت شدند. این میکروارگانیسم‌ها شامل استافیلوکوک ائروس، پزودوموناز، آئروژناز، کاندیدا آلبیکنس و اسپورهای باسیلوس استروترموفیلوس هستند (۲۲).

در مطالعه دیگری که توسط Wrilhin و Shkair در سال ۱۹۹۹ در مورد چند ماده ضدعفونی کننده انجام شد. حرارت لازم برای اتوکلاو کردن وسایل حساس ۱۲۱ درجه با مدت زمان ۱۵ دقیقه و یا ۱۳۲-۱۳۴ درجه با مدت زمان سه دقیقه ذکر شد و این مدت زمان با درجه حرارتهای ذکر شده را برای استریل‌کردن وسایل حساس از تمام فرم‌های میکروبی مؤثر دانسته‌اند.(۲۳)

Nils-eirk Fiehn و Tove Larsen، Hans-Kristian Anders اثر اتوکلاوهای بدون تخلیه کوچک را بر روی میکروارگانیسم‌های اتاقک توربین بررسی کردند. در این تحقیق از چهار اتوکلاو بدون تخلیه کوچک و یک اتوکلاو تخلیه‌دار استفاده شد. نتایج آزمایش اختلاف معنی‌داری میان اتوکلاوهای بدون تخلیه در مورد میزان کاهش میکروب‌ها نشان داد. این نویسندگان توصیه کردند که عمل تمیز کردن و زدن لوبریکنت توربین قبل از اتوکلاو کردن انجام شود و در مورد استریل کردن با اتوکلاوهای بدون تخلیه باید دقت کافی به عمل آید.(۲۴)

در مقایسه با روشهای دیگر 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 هندپیس‌های دندانپزشکی به‌خصوص قسمت سرآنها را به خوبی از وجود ویروس‌ها پاکیزه کند. اتاقک و لوله‌های داخلی توربین‌ها به علت عدم دسترسی کافی برای ویروس‌زدایی یک مشکل در استریلیزاسیون ایجاد می‌کند به همین دلیل استفاده از انواع اتوکلاوها و کمی کلاو به علت وجود بخار و قدرت نفوذ بالا روش مناسبی است.

در نظریه مرحله تخلیه در اتوکلاو هوا را از داخل لومن هندپیس خارج می‌کند، در نتیجه بخار اجازه ورود پیدا کرده عمل استریلیزاسیون امکان‌پذیر می‌شود. در مطالعه حاضر اتوکلاوهای بدون تخلیه هم که در اکثریت کلینیک‌های دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند قادر به از بین بردن کامل ویروس بودند. به‌نظر می‌رسد حضور لوبریکنت روغنی مانع از اعمال نفوذ کافی بخار آب در سطوح آلوده در داخل و خارج توربین‌ها شود ولی در مطالعه حاضر

اتوکلاوهای تخلیه‌دار و بدون تخلیه هر دو توانستند اثرات ویروس‌زدائی کاملی در گروههای دارای لوبریکنت از خود نشان دهند.

اگرچه کارخانجات سازنده، محصولات جدیدتر این وسایل را مقاوم به پروسه اتوکلاو کردن عرضه می‌کنند ولی طبق بعضی ازمطالعات در طولانی مدت این روش استریلیزاسیون آسیبهای قابل توجهی به قسمتهای اساسی هندپیس‌ها وارد می‌کند.(۲۵)

در مطالعه حاضر گروه دیگری از توربین‌ها در معرض گاز متصاعد شده از قرصهای فرمالین قرار گرفتند. علت انتخاب این گروه استفاده تعداد زیادی از همکاران از این ماده برای ضدعفونی هندپیس‌ها بود. با توجه به اینکه در مطالعه قبلی (۲۶) قرصهای فرمالین قادر به از نابود کردن کامل ویروس پولیومیلیت و هرپس بود با مطرح کردن این سؤال که آیا گاز فرمالین می‌تواند به داخل لوله‌ها و فضاهای داخلی توربین‌ها نفوذ کند تحقیق انجام شد.

قرص پارافرم آلدئید که اصطلاحاً به قرص فرمالین مشهور است بر گروه وسیعی از میکروارگانیسم‌ها مؤثر می‌باشد. در استریلیزاسیون سرد حداقل ده عدد قرص در هر دسی متر مکعب توصیه شده است مدت زمان پشنهادی بین ۱۵ تا ۲۴ ساعت می‌باشد. این روش اغلب برای وسایلی استفاده می‌شود که قابل استریل کردن توسط دیگر روشها نباشند. این ماده یا به صورت محلول فرمالین استفاده می‌شود که شامل ۱۲٪ متانول + ۳۷٪ پارافرمالدئید می‌باشد و هچنین به

Archive of SID
www.SID.ir

صورت جامد یعنی قرصهای یک گرمی در دسترس هست. (۲۷) در تحقیق Souza و همکاران در سال ۲۰۰۳ مشخص شد که قرص پارافرمالدئید به طور صد در صد در استریلیزاسیون سرد گوتا پرکای مورد استفاده در درمان ریشه مؤثر بود.(۲۷)

در این مطالعه تعداد ده و بیست عدد قرص فرمالین هر کدام به وزن یک گرم در ظرفی به حجم هزار سانتی‌مترمکعب به صورت پراکنده و در بین توربین‌های چیده شده در کف ظرف قرار داده شد و مدت ۲۴ ساعت در ظرف در بسته نگهداری شد. نتایج نشان داد که ده عدد قرص پارا فرمالدئید همراه با لوبریکنت اثر بخشی کافی بر روی ویروس پولیومیلیت ندارد اگر چه بیست عدد قرص در مورد گروه توربین‌های بدون لوبریکنت صد در صد مؤثر بود. قرص فرمالین ده و بیست عدد بر روی ویروس هرپس که جزء ویروس‌های ضعیف می‌باشد صددرصد مؤثر بود. مکانیسم اثر این ماده از طریق ایجاد گاز فرمالدئید می‌باشد. در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۵ انجام گرفت (۲۶) مشخص شد که گاز حاصله به خوبی قادر است خلل و فرج موجود در سطح خارجی توربین‌ها را از ویروس پولیومیلیت و هرپس به‌طور کامل پاکسازی کند. بنابراین این سؤال مطرح شد که آیا گاز فرمالدئید می‌تواند به درون لوله‌ها و فضاهای داخلی هندپیس‌ها نیز نفوذ کند؟ مطالعه حاضر نشان داد که فقط تحت شرایط خاصی این امر امکان‌پذیر است و آن عبارتست از استفاده از بیست عدد قرص به مدت ۲۴ ساعت به شرطی که به توربین‌ها لوبریکنت زده نشده باشد. همان‌طور که قبلاً هم ذکر شد عدم کاربرد لوبریکنت ممکن‌ست باعث ایجاد صدماتی به توربین‌ها شود چرا که کارخانجات سازنده بدون توجه به نوع وسیله استریلیزاسیون استفاده از لوبریکنت را بعد از هر بیمار توصیه می‌کنند. بر این اساس نتیجه گرفته می‌شود که اثرات ضد ویروسی قرص فرمالین در لوله‌های داخلی هندپیس‌های دندانپزشکی بسیار محدود می‌باشد و باید جوانب احتیاطی کاملاً در نظر گرفته شود.

نتیجه‌گیری

درچهار چوب این مطالعه مشخص شد که اتوکلاوهای بدون تخلیه به خوبی اتوکلاوهای تخلیه‌دار قادر به از بین بردن ویروس پولیومیلیت (مشابه ویروس هپاتیت B) و ویروس هرپس (مشابه ویروس HI) می‌باشد. قرص فرمالین فقط در گروه بدون لوبریکنت و بیست عدد بر ویروس پولیو مؤثر بود. قرص فرمالین در تمام حالات بر ویروس هرپس مؤثر بود.

REFERENCES

1. L Loyd, L, Burke EJT, Cheung. SW. Handpiece asepsis: A survey of the attitudes of dental practitioners. Br Dent J. 1995 Jan; 178(1):23-27.
2. Leggat peter A. Kedjarune. U, Smith Derek R. Occupational health problems in modern dentistry: A Review Industrial Health 2007 Oct; 45(5): 611-621.
3. Epstein JB, Rea G, Sibau L, Sherlock CH. Rotary dental instruments and the potential risk of transmission of infection: Herpes simplex virus. J Am Dent Assoc. 1993Dec; 124(12): 55-9.
4. Lewis DL, Arens M. Appleton SS. Cross- contamination potential with dental equipment. Lancet 1993 May; 340(8830): 1252-4.
5. Miller CH. Cleaning, sterilization and disinfection basics of microbial killing for infection control. J Am Dent Assoc. 1993 Jan; 124(1): 48-56.
6. Checchi L, Montebugnoli L, Samaritani S. Contamination of the turbine air chamber: A risk of cross infection. J Clin Periodontol. 1998 Aug; 25(8): 607-11.
7. Lewis DL, Boe RK. Cross infection risks associated with current procedures for using high speed dental hand pieces. J Clin Microbiol. 1992 Feb; 30(2): 401-6.
8. Center for disease control and prevention. Human immunodeficiency virus transmission in house hold settings-united states. MMWR. 1994; 45:347-350.

Archive of SID
www.SID.ir

9. Guidline for infection control in the dental office and the commercial dental health care settings. December 19:2003/52 (RRI 7): 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 relation. J Am Dent Assoc. 1985 Jun; 110: 969-972.
11. Deng XH, Sun Z, Su J, Qiao H, Xiao X. Effects on performance of high-speed dental hand pieces subjected to autoclaving. Zhonghua YU Fang Yi Yue Za Zhi. 2006 Jul; 40(4):285-9.
12. Worthington L, Martin MV. An investigation of the effect of repeated autoclaving on the speed of some dental turbines in general dental practice. J Dent. 1998 Jan; 26(1): 75-77.
13. Angelini E. Influence of sterilization on the corrosion of high-speed dental handpices. Quintessence Int. 23 Mar; (3):215-222.
14. Nagai M, Takakuda K. Influence of number of dental autoclave treatment cycles on rotational performance of commercially available air- turbine handpieces. J Med Dent Sci. 2006 Jun; 53(2): 93-101.
15. Burke FJT, Coulter WA, Cheung SW, Palenik CJ. Autoclave performance and practitioner knowledge of autoclave use: A survey of selected UK practices. Quintessence Int. 1998 Apr; 29(4):231-8.
16. 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 Jun; 29(3):187-97.
17. American Dental Association. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. J Am Dent Assoc. 1992 Aug; 123(suppl):1-8.
18. Sturdevant CM. Art and science of operative dentistry. 5th ed. Mosby, Elsevier; USA: 2006, 386.
19. Bond WW, Favero MS, Petersen NJ, Ebert JW: Inactivation of hepatitis B by intermediate to high- level disinfectant chemicals. J Clin Microbial. 1983 Sep; 18(3):535-38.
20. David J. Weber, Susan L. Barbee, Mark D Sobesy, 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 Dec; 20(12) :821-27.
21. Weightman NC, Lines LD. Problems with the decontamination of dental handpieces and other intra-oral dental equipment in hospitals. J of Hospital Infection 2004 Jan;56(1): 1-5.
22. Hegna IK, Kardel K, Kardel M. Autoclaving of lubricated dental instruments. Scan J Dent Res. 1978 Mar; 86 (2); 30-4.
23. Wirthlin MR, Shkair R. The performance of autoclave high-speed dental handpieces.J Am Dent Assoc. 1981 Oct; 103(4):584-7.
24. Andersen HK, Fiehn NE, Larsent. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbine. Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol & Endod. 1999 Feb; 87(2):184-188.
25. Christensen GJ. The high speed handpiece dilemma. J Am Dent Assoc. 1999 Oct; 130(10)1494-6.
26. Hasani Tabatabai M, Tabatabai H, Tourani M. Evaluation of antiviral effects of various disinfectants on dental handpieces. J Dent Med. 2007 Wint; 19(4):80-88.
27. De Souza RE, de souza EA, Souza-netos, pietro RC. In vitro evaluation of different chemical agents for the decontamination of gutta percha cones. Pesquiodontal bars.2003 Jan- Mar; 17(1):75-77.

Archive of SID
www.SID.ir