مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره سیزدهم، شمارهٔ ۳، اردیبهشت ۱۳۹۰، صفحه ۴۹-۴۲

تاثیر سه ماده ضدعفونی کننده مختلف بر روی دیسکهای آلژینات به دو روش غوطه وری و اسپری

احمد قهرمانلو (DDS,MS)*[۱]، علی صادقیان(MD, PhD)[۲]، رمضانعلی بیدی(DDS)[۳]

۱- مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۲- گروه میکروب شناسی و مرکز تحقیقات بوعلی سینا دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۳- دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دریافت: ۸۹/۲/۸، اصلاح: ۸۹/۳/۱۲، پذیرش: ۸۹/۷/۱۴

خلاصه

سابقه و هدف: کنترل عفونت یکی از مباحث مهم در دندانپزشکی است. دندانپزشکان با میکروارگانیسم های مختلفی در تماس هستند، که منابع عمده این میکروارگانیسمها، خون و بزاق بیماران می باشد. در پروتز قالب های آلوده به خون و بزاق بیماران، با پرسنل لابراتوار و مطب در تماس می باشند. بنابراین ضدعفونی این مواد مهم می باشد. این مطالعه به منظور بررسی تأثیر ضدعفونی کنندگی سه ماده با ترکیب مختلف بر روی دیسکهای آلژینات به دو روش غوطه وری و اسپری انجام شد.

مواد و روشها: در این مطالعه آزمایشگاهی- مداخله ای قدرت ضدعفونی کنندگی سه ماده هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪، دکونکس ۲ درصد و سانوسیل D2 به دو روش غوطه وری و اسپری بر روی ۱۵۸۴ دیسک آلژیناتی که به ۱۲ میکروارگانیسم گرم مثبت و منفی آلوده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. نیمی از میکروارگانیسم ها استاندارد و نیمی دیگر بیمارستانی بودند. برای هر نوع باکتری تعداد ۴۰ دیسک آلژیناتی تهیه گردید که ۲۰ نمونه آن به مدت یک دقیقه و ۲۰ نمونه دیگر به مدت ۴ دقیقه با سوسپانسیون باکتریایی 10^8cfu/ml آلوده گردیدند. در گروه کنترل برای هر باکتری، ۱۲ دیسک استفاده شد.

یافته ها: نتایج این مطالعه نشان داد که قدرت ضدعفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ به روش غوطه وری و اسپری نسبت به کونکس ۲٪ و سانوسیل D2 متفاوت است ($p<0/001$) هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ بیشترین خاصیت ضدمیکروبی را دارد. تنها ۰/۸٪ نمونه های روش غوطه وری و ۳/۳٪ نمونه های روش اسپری رشد باکتری داشتند. در بررسی مقاومت میکروبی، گونه های بیمارستانی مقاومت بیشتری به ضدعفونی داشتند و تفاوت معنی داری در روش غوطه وری مشاهده شد ($\chi^2=4/3$ $p=0/03$). نهایتاً سودوموناس آئروژینوزا و کلبیسلا پنومونیه توسط دکونکس و سانوسیل از بین نرفتند. زمان آلودگی دیسک های آلژیناتی با سوسپانسیون باکتریایی بر قدرت اثر مواد ضدعفونی کننده بی تأثیر است و تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این مطالعه هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ در ضدعفونی قالبهای آلژیناتی مؤثرتر از دکونکس ۲٪ و سانوسیل D_2 است. به علت خاصیت هیدروفیلیک آلژینات، روش غوطه وری برای ضدعفونی چندان مناسب نیست. به نظر می رسد ضدعفونی به روش اسپری برای آلژینات مناسب تر است.

واژه های کلیدی: ***آلژینات، ضدعفونی کننده، غوطه وری، اسپری.***

مقدمه

قالب های دندانی می توانند به عنوان چرخه انتقال عامل عفونی به پرسنل مطب و لابراتوار عمل نمایند (۱). این قالب ها به میکروارگانیسم های مختلفی از خون و بزاق بیماران آلوده می شوند که می تواند یکی از راههای انتقال میکروارگانیسم های پاتوژن باشند (۳و۲). به همین دلیل خارج کردن قالب دندانی

▣ این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره ۸۶۳۵۹ دانشگاه علوم پزشکی مشهد می باشد.
* مسئول مقاله:
آدرس: مشهد، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، تلفن: ۵-۸۸۲۹۵۰۱-۰۵۱۱
e-mail:ahmadghahramanloo@gmail.com

از دهان بیمار باعث انتقال عفونت می شود (۵و۴). آلژینات یا هیدروکلوئیدهای غیرقابل برگشت یکی از رایج ترین مواد قالب گیری در دندانپزشکی می باشد (۶). به دلیل سطح مواد تشکیل دهنده و خواص هیدروفیلیک، آلژینات به راحتی با میکروارگانیسم های حفره دهان آلوده شده و قادر است تجمع میکروبی را خیلی بیشتر از سایر مواد قالب گیری داشته باشد (۸و۷و۴). به همین دلیل ضدعفونی کردن این مواد ضروری به نظر می رسد. ضدعفونی کردن آلژینات به روش اسپری و غوطه وری نتایج متنوع و گسترده ای دارد. غوطه وری قالب های آلژینات در سفید کننده رقیق شده برای ۱۵ دقیقه باعث حل شدن و خراب شدن قالب می شود(۹).

مطالعات نشان دادند که هیپوکلریت سدیم ۰/۶ و ۰/۷ درصد به روش غوطه وری برای قالب های آلژینات برای مدت ۲، ۳ و ۴ دقیقه مناسب است و هیپوکلریت سدیم با غلظت ۱٪ به روش غوطه وری به مدت ۱۰ دقیقه قادر است قالب های آلژینات آلوده به استافیلوکوک اورئوس را ضدعفونی نماید (۱۰و۲). هیپوکلریت سدیم ۳٪ به روش غوطه وری به مدت ۵ دقیقه، می تواند میکروارگانیسم های سطح قالب های آلژینات را از بین ببرد (۴). همچنین دکونکس ۲٪ به روش غوطه وری به مدت ۵ دقیقه بر روی قالب های آلژینات، قادر است استافیلوکوک اورئوس را از بین ببرد (۴). در بعضی از مطالعات اثرات ضدعفونی کردن به روش غوطه وری مشابه روش اسپری می باشد (۶). اسپری کردن کوتاه مدت یک روش ضدعفونی مناسب نیست و باید بعد از اسپری به مدت ۱۰ دقیقه قالب آلژینات در محفظه در بسته نگهدرای شود (۱۱). در مواردی که ثابت ابعادی و دقت قالبهای دندانی مدنظر بود، روش های اسپری توصیه شده است (۱۲).

در مطالعات متفاوت مواد ضدعفونی کننده با غلظت و ترکیبات شیمیایی مختلف بر روی قالبهای آلژینات انجام شده است (۲۰-۱۳). ولی مقایسه جامع، غوطه وری و اسپری اندک است و همچنین با توجه به حساسیت قالبهای آلژینات و آلودگی به انواع میکروارگانیسم های مختلف هدف از این مطالعه تأثیر سه ماده ضدعفونی کننده بر روی دیسکهای آلژینات به دو روش غوطه وری و اسپری می باشد.

مواد و روشها

این مطالعه آزمایشگاهی – مداخله ای بر روی ۱۵۸۴ دیسک آلژنیاتی (ایرالجین- ایران) که به ۱۲ گونه باکتری مختلف با غلظت 10^8cfu/ml آلوده شده بودند، انجام شد و اثر سه ماده ضدعفونی کننده مختلف، هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد (شرکت داروگر تهران- ایران)، دکونکس ۲درصد (شرکت بورور شیمی- سوئیس) و سانوسیل D_2 (شرکت کیمافام- سوئیس) بر روی آنها مقایسه شد. از شش گونه استاندارد شامل استافیلوکوکوس اپیدرمیس، استرپتوکوک پیوژنیک، استرپتوکوک موتانس، سودوموناس آئروژینوزا، استرپتوکوک سانگوئیس، استافیلوکوکوس اورئوس (مرکز کلکسیون قارچ ها و باکتریهای صنعتی و عفونی ایران- تهران) و شش گونه باکتری بیمارستانی شامل استافیلوکوکوس اپیدرمیس، انترکوکوس فوکالیس، استرپتوکوک آگالکیته، استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس آئروژینوزا و کلبسیلا پنومینه (بیمارستان قائم (عج)- مشهد) استفاده گردید.

کلیه باکتریها پس از تائید توسط تست های بیوشیمیایی اختصاصی و جداسازی، روی محیط کشت Blood agar و Macconkey کشت داده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه گردیدند. پس از رشد کلونی ها، از کلونی های مجزا سوسپانسیون باکتری با غلظت 10^8cfu/ml تهیه شد. برای ساخت نمونه دیسک آلژینات از سیلندر فلزی به قطر دایره ۱۳ میلیمتر و ضخامت ۲ میلیمتر استفاده شد (تصویر ۱).

تصویر ۱ : سیلندرها جهت تهیه دیسک آلژیناتی

برای این منظور ابتدا سیلندر فلزی استریل را روی اسلپ شیشه ای استریل قرار داده و سپس برای تهیه آلژینات، طبق دستور کارخانه سازنده از آب مقطر، اسپاتول فلزی و کاسه لاستیکی استریل استفاده شد. پس از پرنمودن سیلندر با خمیر آلژینات، یک اسلپ شیشه استریل دیگر را روی سیلندر قرار داده و با یک فشار متعادل به مدت ۳ دقیقه دیسکهای آلژینات سفت شدند. سپس اضافات توسط تیغ بیستوری استریل حذف شد و دیسکهای آلژینات از سیلندر فلزی جدا گردید (تصویر ۲).

تصویر ۲ : دیسکهای آلژیناتی تهیه شده

در این مطالعه دیسکهای آلژینات بر اساس محصول ضدعفونی کننده به سه گروه اصلی (A,B,C) تقسیم شدند که هر گروه شامل ۴۸۰ دیسک بود و ۱۲۰ دیسک برای هر گونه باکتری مورد استفاده قرار گرفت. از هر ۴۰ عدد دیسکی که برای هر گونه باکتری مورد استفاده قرار گرفت ۲۰ عدد به مدت ۱ دقیقه و ۲۰ عدد به مدت ۴ دقیقه در سوسپاسیون باکتری غوطه ور شد (جمعاً ۱۴۴۰ دیسک). برای گروه کنترل (گروه D) ۱۲ دیسک برای هر گونه

باکتری (جمعاً ۱۴۴ دیسک) در نظر گرفته شد که ۶ عدد به مدت ۱ دقیقه و ۶ عدد به مدت۴ دقیقه وارد سوسپانسیون باکتریایی گردید. برای جلوگیری از کاهش غلظت سوسپانسیون باکتری، تیوب مجزایی برای هر دیسک آلژیناتی در نظر گرفته شد (۱۵۸۴ تیوب برای ۱۵۸۴ دیسک).

بعد از آلوده سازی دیسک ها توسط ۵۰ سی سی آب مقطر استریل به مدت ۱۵ ثانیه شستشو داده شدند. بر اساس گروه از قبل تهیه شده (گروه A دکونکس ۲٪، گروه B سانوسیل D2 و گروه C هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪) برای هر گونه باکتری ۱۰ عدد دیسک به روش غوطه وری و ۱۰ عدد دیسک به روش اسپری ضدعفونی شدند. در روش غوطه وری دیسکهای آلژینات به مدت ۵ دقیقه داخل ماده ضدعفونی کننده قرار داده شدند. در روش اسپری، ماده ضدعفونی کننده به مدت ۳۰ ثانیه (۸ تا ۱۰ بار اسپری) بر روی دیسکها اسپری شد، سپس دیسکها داخل کیسه های پلاستیکی به همراه یک رول پنبه استریل مرطوب به مدت۱۰ دقیقه قرار گرفت. در گروه کنترل (گروه D) از ماده ضدعفونی کننده استفاده نشد. سپس دیسکهای ضدعفونی شده وارد محیط کشت بویون ساده به مدت ۳۰ ثانیه غوطه ور گردید و پس از آن به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شدند و برای مطالعه میکروبیولوژیکی به روش انتشار (۱۰) آماده گردیدند. لوله هائی که بویون ساده آنها کاملاً شفاف بوده و تغییر رنگ نداشتند، نشانه عدم وجود رشد باکتری و تأثیر مثبت ماده ضدعفونی بود و لوله هائی که بویون ساده آنها کدر شد، نشانه وجود رشد باکتری و عدم تأثیر ماده ضدعفونی بود. در بعضی موارد که بویون نیمه کدر یا مشکوک بود، کشت میکروبی افتراقی انجام شد و مجدداً کشت میکروبی از بویون مشکوک تکرار شد. در گروه کنترل در صورت منفی بودن کشت این نمونه از مطالعه خارج و نمونه دیگری جایگزین گردید. سپس داده ها با استفاده از آزمونهای آماری Chi-square و logistic Regression تجزیه و تحلیل و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه نیمی از دیسکهای آلژینات ۱ دقیقه به سوسپانسیون میکروبی آلوده شد و نیمی دیگر ۴ دقیقه آلوده شدند. بین ۱ و ۴ دقیقه از جهت رشد (+) و عدم رشد (−) تفاوت معنی دار نبود. ضدعفونی کننده دکونکس ۲درصد به ترتیب در روش غوطه وری و اسپری ۱۲/۱٪ و ۲۹/۶٪ رشته باکتری (+) داشت و تفاوت معنی داری بین دو روش مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$). این نتیجه در مورد سانوسیل D_2 ۴/۲٪ و ۲۰/۸٪ ($p<۰/۰۰۱$) مشابه دکونکس بود. ولی در هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ تفاوت معنی داری مشاهده نگردید ($p=۰/۰۵۵$) (جدول ۱). با توجه به درصدهای مشاهده شده تنها ۰/۸٪ از ۲۴۰ دیسک ضدعفونی شده به روش غوطه وری و ۳/۳٪ به روش اسپری توسط هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ رشد باکتری را داشت که نسبت به دو محصول دیگر کمترین رشد باکتری را نشان داد ($p<۰/۰۰۱$).

همچنین نتایج نشان داد که در روش غوطه وری هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ کمترین رشد باکتری را نسبت به دو محصول دیگر داشت ($p<۰/۰۰۱$) و همچنین در روش اسپری نیز همین نتیجه حاصل گردید ($p<۰/۰۰۱$). بطور کلی بدون در نظر گرفتن نوع محصول ضدعفونی کننده با روش غوطه وری و اسپری نیز با هم تفاوت معنی داری داشتند. بطوری که در روش غوطه وری ۵/۷٪ موارد مثبت بود و در روش اسپری ۱۷/۹٪ مثبت وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد بهترین خاصیت ضد میکروبی در برابر گونه های مقاوم باکتریائی را داشت ولی سودوموناس آئروژینوزا استاندارد و بیمارستانی و کلبسیلاپنومونیه بیمارستانی به ترتیب به روش اسپری (۱۰۰، ۹۵ و ۱۰۰درصد) و به روش غوطه وری (۳۵، ۴۰ و ۴۵ درصد) توسط دکونکس ۲٪ و همچنین سودوموناس آئروژینورا استاندارد و کلبیسلاپنومونیه بیمارستانی به روش اسپری (۸۵ و ۹۰ درصد) و به روش غوطه وری (۱۵ و ۲۰درصد) توسط سانوسیل D_2 از بین نرفتند.

جدول ۱. قدرت ضدمیکروبی محصولات ضدعفونی کننده در روش غوطه وری و اسپری

ضدعفونی کننده	ترکیب	روش	مثبت (+)		منفی (−)		کل		p-value
			تعداد	درصد	تعداد	درصد	غوطه وری	اسپری	
دکونکس ۲درصد	Alcohel	غوطه وری	۲۹	۱۲/۱	۲۱۱	۸۷/۹	۲۴۰	۲۴۰	$\chi^2 = ۱۱/۷$
		اسپری	۷۱	۲۹/۶	۱۶۹	۷۰/۴	۲۴۰	۲۴۰	P = ۰/۰۰۱
سانوسیل D_2	Silver, H_2O_2	غوطه وری	۱۰	۴/۲	۲۳۰	۹۵/۸	۲۴۰	۲۴۰	$\chi^2 = ۳۰/۴$
		اسپری	۵۰	۲۰/۸	۱۹۰	۷۹/۲	۲۴۰	۲۴۰	P < ۰/۰۰۱
هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد	Naocl	غوطه وری	۲	۰/۸	۲۳۸	۹۹/۲	۲۴۰	۲۴۰	$\chi^2 = ۳/۶$
		اسپری	۸	۳/۳	۲۳۲	۹۶/۷	۲۴۰	۲۴۰	P = ۰/۰۵۵
کل		غوطه وری	۴۱	۵/۷	۶۷۹	۹۴/۳	۷۲۰	۷۲۰	$\chi^2 = ۵۱/۶$
		اسپری	۱۲۹	۱۷/۹	۵۹۱	۸۲/۰	۷۲۰	۷۲۰	P < ۰/۰۰۱

با توجه به کنترل نوع میکروب، بین دو روش غوطه وری و اسپری در محصول دکونکس ۲٪ تفاوت معنی داری بین دو روش وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). ولی در محصول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ اختلاف معنی داری بین روش غوطه وری و اسپری مشاهده نشد. بدون در نظر گرفتن نوع محصول، قدرت ضدعفونی کنندگی به روش غوطه وری بیشتر از روش اسپری می باشد. ($p<۰/۰۰۱$) ($OR=۰/۱۸$) (جدول ۲). مقایسه قدرت ضد میکروبی سه محصول نشان داد که قدرت ضدعفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ ۱۵۶/۱ برابر قوی تر از دکونکس ۲٪ و ۳۲/۸ برابر قوی تر از سانوسیل D_2 است و روش غوطه وری ۱۳/۵ برابر قویتر از روش اسپری است. همچنین مقاومت گونه میکروبی، کلبسیلا پنومونیه بیمارستانی در مقابل ضدعفونی ۵/۰۷ برابر بیشتر از سایر گونه ها بود. این نتیجه برای سودوموناس آئروژینوزا استاندارد ۳/۶ برابر بود (جدول ۳). مقاومت کلی گونه های میکروبی استاندارد و بیمارستانی به تفکیک روش ضدعفونی نشان داد که تفاوت معنی داری بین گونه ها در روش اسپری وجود ندارد ($p=۰/۱۴$).

جدول ۲. رشد گونه های باکتریایی مقاوم به ضدعفونی در دو روشغوطه وری و اسپری

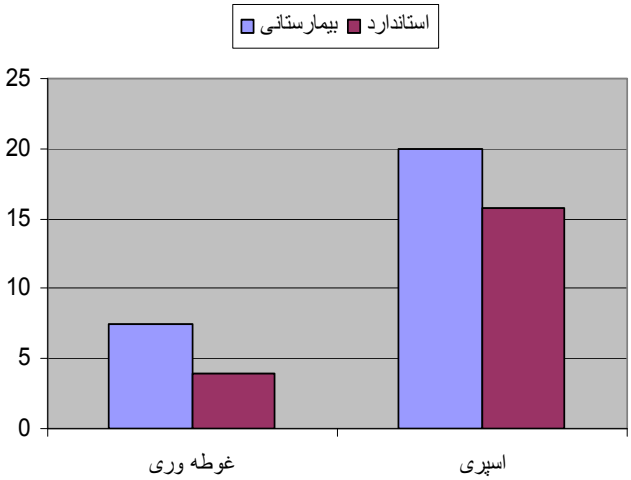
میکروب	دکونکس ۲درصد				سانوسیل D2				هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد				کل			
	غوطه وری (n=۲۰)		اسپری (n=۲۰)		غوطه وری (n=۲۰)		اسپری (n=۲۰)		غوطه وری (n=۲۰)		اسپری (n=۲۰)		غوطه وری (n=۲۰)		اسپری (n=۲۰)	
	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد	مثبت	درصد
سودوموناس آئروژینوزا n=۲۰	۷	۳۵/۰	۲۰	۱۰۰/۰	۳	۱۵/۰	۱۷	۸۵/۰	۰	۰/۰	۱	۵/۰	۱۰	۱۶/۷/۰	۳۸	۶۳/۳/۰
*سودوموناس آئروژینوزا n=۲۰	۸	۴۰/۰	۱۹	۹۵/۰	۱	۵/۰	۳	۱۵/۰	۱	۵/۰	۱	۵/۰	۱۰	۱۶/۷/۰	۲۳	۳۸/۳/۰
*کلبسیلا پنومونیه n=۲۰	۹	۴۵/۰	۲۰	۱۰۰/۰	۴	۲۰/۰	۱۸	۹۰/۰	۱	۵/۰	۱	۵/۰	۱۴	۲۳/۲/۰	۳۹	۶۵/۰
سایر (n= ۱۸۰)	۵	۲/۸	۱۲	۶۰/۰	۲	۱/۱/۰	۱۱	۵۵/۰	۰	۱/۰	۵	۲۵/۰	۷	۱/۳/۰	۲۸	۵/۱/۰
کل	۲۹	۱۲/۱/۰	۷۱	۲۹/۶/۰	۱۰	۴/۲/۰	۴۹	۲/۰	۲	۰/۸/۰	۸	۳/۳/۰	۴۱	۵/۷/۰	۱۲۸	۱۷/۸/۰
** آزمون logistic regression	OR= ۰/۰۵ P< ۰/۰۰۱				OR= ۰/۰۵ P< ۰/۰۰۱				OR= ۰/۶۵ P= ۰/۶۴				OR= ۰/۱۸ P< ۰/۰۰۱			

* گونه بیمارستانی ** با کنترل گونهٔ میکروبی آزمون شده است

جدول ۳. مقایسه روش ضدعفونی کنندگی، قدرت ضدمیکروبی سه محصول و مقاومت گونه باکتریائی

		B	P-Value	OR	CI (95%)
روش ضدعفونی	غوطه وری	۲/۶	< ۰/۰۰۱	۱۳/۵	(۷/۴-۲۴/۵)
	اسپری	–	–	–	–
محصول ضدعفونی کننده	دکونکس ۲ درصد	۵/۰۵	< ۰/۰۰۱	۱۵۶/۱	(۵۳-۴۵۹)
	سانوسیل D2	۳/۴	< ۰/۰۰۱	۳۲/۸	(۱۱/۸-۹۰/۹۱)
	هیپوکلریت سدیم۰/۵٪	۰	–	–	–
گونه میکروبی مقاوم	سودوموناس آئروژینوزا	۱/۲۸	۰/۰۰۱	۳/۶	(۱/۶-۷/۷)
	* سودوموناس آئروژینوزا	۰/۲۲	۰/۵۶	۱/۲	(۰/۵۸-۲/۶)
	* کبسیلا پنونیه	۱/۶۲	< ۰/۰۰۱	۵/۰۷	(۲/۳-۱۱/۰)
	سایر (n= ۱۸۰)	۰	–	–	–

اما در روش غوطه وری بین گونه های میکروبی استاندارد و بیمارستانی تفاوت معنی داری وجود داشت (p=۰/۰۳) (نمودار ۱).



نمودار ۱ : مقایسه مقاومت کلی گونه های بیمارستانی و استاندارد به تفکیک روش ضدعفونی

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه هیپوکلریت سدیم قوی ترین ضدعفونی کننده بود. بطوریکه ۹۹/۲٪ در روش غوطه وری و ۹۶/۷٪ به روش اسپری، دیسکهای آلژیناتی کاملاً ضدعفونی شدند. نتایج حاصل از این مطالعه با مطالعه Westerholm که هیپوکلریت سدیم قادر بود ۹۹/۹۹٪ استرپتوکوک اورئوس را از بین ببرد (۱۲) همخوانی دارد. ولی در مطالعه حاضر از ۱۲ گونه باکتری بیمارستانی و استاندارد استفاده شد و از این جهت حائز اهمیت است. همچنین بطور قابل توجه ای هیپوکلریت سدیم، قادر بود طیف وسیعی از میکروارگانیسم ها را از بین ببرد و بهترین خاصیت ضدمیکروبی در برابر گونه های مقاوم باکتریایی را دارد. نتایج حاصل از این مطالعه مشابه مطالعه Memarian ، Rueggeberg و همکاران بود (۱۰و۶). ولی در مطالعه حاضر از هر دو روش ضدعفونی اسپری و غوطه وری استفاده شد. سانوسیل D2 یک ضدعفونی کننده تجاری است که از نقره و پراکسید هیدروژن ساخته شده است (۲۲و۲۱). نتایج مطالعه ما نشان داد که این محصول در مقابل تمام گونه های باکتریائی، غیر از سودوموناس آئروژینوزا استاندارد و کلبسیلاپنومونیه بیمارستانی مقاوم اثرات ضدعفونی مطلوبی دارد. به نظر می رسد این مورد می تواند به علت روش ضدعفونی (اسپری کردن) باشد هر

چند در روش اسپری ۷۹/۲٪ و در روش غوطه وری ۹۵/۸٪ دیسکها آلژیناتی با سانوسیل ضدعفونی شدند. با توجه به کنترل نوع میکروب در محصول سانوسیل D2 خاصیت ضدمیکروبی روش غوطه وری بیش از روش اسپری بود. ولی خاصیت ضدمیکروبی آن نسبت به هیپوکلریت سدیم ۳۲/۸برابر کمتر بود. همچنین دکونکس با ترکیب الکلی به عنوان سومین ضدعفونی کننده مطرح می باشد. خاصیت ضدعفونی آن در مقایسه با هیپوکلریت سدیم ۱۵۶/۱ برابر کمتر بود. در عین حال دکونکس قادر بود که در روش غوطه وری ۸۷/۹٪ و در روش اسپری ۷۰/۴٪ میکروارگانیسم های موجود در دیسک های آلژینات را ضدعفونی کنند ولی تفاوت معنی داری بین روش غوطه وری و اسپری وجود داشت. در مطالعات مشابه هم دکونکس به روش غوطه وری بر روی قالب های آلژینات قادر بود استافیلوکوک اروئوس را از بین ببرد (۴). ولی در این مطالعه سودموناس آئروژینوزا استاندارد و بیمارستانی، کلبسیلا پنومونیه بیمارستانی به ترتیب به روش اسپری (۱۰۰، ۹۵، ۱۰۰درصد) و به روش غوطه وری (۳۵، ۴۰ و ۴۵ درصد) از بین نرفتند.

طیف گسترده باکتریهای استفاده شده در این مطالعه ما را قادر ساخت که قدرت ضدمیکروبی هر محصول را در مقابل هر گونه بررسی نمائیم. قالب های خارج شده از دهان بیماران با میکروارگانیسم های متعددی شامل استرپتوکوکها (۱۰۰٪) استافیلوکوک (۶۵/۴٪) و سودموناس آئروژنیوزا (۷/۷٪) آلوده می باشند که تمام اینها پاتوژنهای خطرناک و تهدید کننده حیات در بیماران دچار سرکوب سیستم ایمنی هستند (۳). هر دو میکروب مقاوم سودموناس آئروژینوزا بیمارستانی و استاندارد توسط هیپوکلریت سدیم در مطالعه حاضر از بین رفتند. اما دکونکس و سانوسیل به روش اسپری در مقابل آنها بی اثر بودند. ولی همه این ضدعفونی کننده ها در مقابل استافیلوکوک آورئوس اسپترکوک فوکالیس که گونه های خطرناکی هستند، موثر هستند. در این مطالعه بعد از ضدعفونی سازی تعدادی از گونه های ضعیف به صورت پراکنده بر روی دیسکهای آلژینات رشد کردند. این مسئله را بدین صورت می توان توضیح داد که آلژینات کربوهیدراتهای پیچیده ای هستند که آب جذب می کنند. اگر پاتوژنها به داخل سطوح زیرین آلژینات گیر افتاده باشند کمتر در معرض ماده ضدعفونی کننده قرار می گیرند (۲). این مسئله نشان می دهد که نفوذ ماده ضدعفونی کننده به داخل مواد قالب گیری از اهمیت ویژه ای برخوردار است و روش غوطه وری برای بعضی مواد مثل سانوسیل و دکونکس مناسب تر باشد و در عین حال از جهت حفظ ثبات ابعادی و کیفیت قالب نیاز به بررسی بیشتر دارد.

با توجه به روش ضدعفونی گونه های باکتریایی در این مطالعه نشان داده شد که این دو گونه باکتری به روش اسپری تقریباً بصورت مساوی از بین رفتند. اما در روش غوطه وری بین گونه های استاندارد و بیمارستانی تفاوت معنی داری وجود داشت. حذف گونه های بیمارستانی که معمولاً مقاوم تر در برابر ضدعفونی در نظر گرفته می شوند. نشان می دهد که محصولات ضدعفونی کننده فوق علاوه بر دندانپزشکی می تواند در بیمارستانها هم مورد استفاده قرار گیرند. به هر حال این مسئله نیاز به تحقیقات بیشتری دارد. نتایج کلی این مطالعه نشان می دهد که اسپری کردن توسط هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد روش قابل اطمینانی برای ضدعفونی قالب های دندانی است. از این رو به دلیل آن که تکنیک اسپری باعث کمترین تغییرات کست کار می شود (۲۳) و نیز به دلیل خاصیت این تکنیک (۲۴) ضدعفونی سازی قالب ها توسط اسپری الزامی به نظر می رسد. چرا که میکروبهای بیماری زا را از سطح قالب حذف می کند و با ضدعفونی صحیح قالبها سلامت دندانپزشک، بیمار و تکنسین لابراتوار تضمین می شود.

با توجه به نتایج این مطالعه هیپوکلریت سدیم ۰/۵درصد یک ضدعفونی کننده موثر است و فعالیت ضدمیکروبی برتری نسبت به دکونکس و سانوسیل D2 دارد و به علت خاصیت هیدروفیلیک آلژینات، روش غوطه وری برای ضدعفونی چندان مناسب نیست و به نظر می رسد که ضدعفونی به روش اسپری برای آلژینات مناسب تر باشد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به دلیل حمایت مالی از تحقیق از آقای دکتر حبیب ا... اسماعیلی به خاطر آنالیز آماری قدردانی و تشکر می شود.

Effect of Three Different Disinfection Materials on Alginate Disc by Immersion and Spray Methods

A. Ghahremanloo (DDS, MS *)[1], A. Sadeghian (MD, PhD)[2], R. Bidi (DDS)[3]

1. Department of Prosthodontics, Dental Research Center, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2. Department of Microbiology and Avecina Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
3. Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

J Babol Univ Med Sci; 13(3); May 2011

Received: Apr 28th 2009, Revised: Jun 2nd 2010, Accepted: Oct 6th 2010.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Infection control is of utmost importance for the dental community. Dentists are exposed to harmful microorganisms and in most cases the source of these microorganisms are the patient's blood or saliva. This matter is of great importance in prosthodontics as well, where impression materials, contaminated with patients' blood and saliva, are most commonly handled. Therefore establishing a method for disinfecting these materials seems necessary. The aim of this research was to survey the effect of three different disinfection materials on alginate disc by immersion and spray methods.

METHODS: Three different disinfectants i.e., Chloro-Sol (0.5% sodium hypochlorite), 2% Deconex and Sanosil D2 were used in this in vitro experimental interventional study by immersion and spray methods and their antimicrobial efficacy were evaluated on 1584 alginate disks contaminated with 12 gram-positive and gram-negative bacteria. Half of microorganisms were standard strains and the other half were clinical isolates. Forty alginate discs provided for each bacterium. Twenty of them were infected with bacterial suspension (10^8 cfu/ml) for one minute. Other was infected for 4 minutes. Twelve disks were infected for each bacterium (control group).

FINDINGS: The antimicrobial activity of sodium hypochlorite 0.5% is different than Deconex 2% and Sansosil D_2 ($p<0.001$). Sodium hypochlorite 0.5% had the best antimicrobial activity. Only 0.8% of immersion method specimens and 3.3% of spray method specimens had positive cultures. Clinically isolated strains were more resistant to disinfection, and difference was statistically significant by immersion method ($p= 0.03$, $\chi^2 =4.3$). It was concluded that pseudomonas aeruginosa and klebsiella pneumoniae could not be killed by 2% Deconex and Sanosil. The time of infection did not influenced antimicrobial activity of disinfection materials and it was not statistically significant.

CONCLUSION: The data suggest that 0.5% sodium hypochlorite has superior activity compared to 2% Deconex and Sanosil D_2. Alginat can absorb water because of hydrophilic quality, So immersion is not suitable and spray has the best way for decontamination.

KEY WORDS: *Alginate, Disinfection, Immersion, Spray.*

***Corresponding Author;**
Address: Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Tel: +98 511 8829501-5
E-mail: ahmadghahramanloo@gmail.com

References

1. Martina N, Martinb MV, Jedynakiewicz NM. The dimensional stability of dental impression materials following immersion in disinfecting solutions. Dent Mater 2007;23(6):760-8.

2. Taylor RL, Wright PS, Maryan C. Disinfection procedures: their effect on the dimensional accuracy and surface quality of irreversible hydrocolloid impression materials and gypsum casts. Dent Mater J 2002;18(2):103-10.

3. Egusa H, Watamoto T, Abe K, et al. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. Int J Prosthodont 2008;21(1):62-8.

4. Al-Jabrah O, Al-Shumailan Y, Al-Rashdan M. Antimicrobial effect of 4 disinfectants on alginate, polyether, and polyvinyl siloxane impression materials. Int J Prosthodont 2007;20(3):299-307.

5. Schwartz RS, Bradley DV Jr, Hilton TJ, Kruse SK. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions. Part 1: microbiology. J Prosthodont Dent 1994;7(5):418-23.

6. Rueggeberg FA, Beall FE, Kelly MT, Schuster GS. Sodium hypochlorite disinfection of irreversible hydrocolloid impression material. J Prosthet Dent 1992;67(5):628-31.

7. Junevicius J, Pavilonis A, Surna A. Transmission of microorganisms from dentists to dental laboratory technicians through contaminated dental impressions. Stomatologija 2004; 6:20-3.

8. Al-Omari WM, Jones JC, Hart P. A microbiological investigation following the disinfection of alginate and addition cured silicone rubber impression materials. Eur J Prosthodont Restor Dent 1998;6(3):97-101.

9. Johnson GH, Chellis KD, Gordon GE, Lepex X. Dimensional stability and detail reproduction of irreversible hydrocolloid and elastomeric lmpression disinfeetion by immersion. J Prosthet Dent 1998;79(7):446-53

10. Memarian M, Fazeli MR, Jamalifar H, Azimnejad A. Disinfection efficiency of irreversible hydrocolloid impressions using different concentration of sodium hypochlorite: A pilot study. J Contemp Dent Pract 2007; (8)4: 27-34.

11. Look JO, Clay DJ, Gong K, Messer HH. Preliminary results from disinfection of irreversible hydrocolloid impression. J Prosthet Dent 1990;63(6):701-7.

12. Westerholm HS, Bradley DV, Schwartz RS. Efficacy of various spray disinfectants on irreversible hydrocolloid impressions. Int J Prosthodont 1992;5(1):47-54.

13. Sofou A, Larsen T, Fiehn NE, Owall B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory. Clin Oral Investig 2002;6(3):161-5.

14. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 4th ed. St. Louis: Mosby 2006; pp: 42-81.

15. Muller-Bolla M, Lupi-Pegurier L, KVelly AM, Bolla M. A survey of disinfection of irreversible hydrocolloid and silicone impressions in European Union dental schools: epidemiological study. Int J Prosthodont 2004;17(2):165-71.

16. Kugel G, Perry RD, Ferrari M, Lalicata P. Disinfection and communication practices: A survey of U.S. dental laboratories. J Am Dent Assoc 2000;131(6):786-92.

17. Szymanska J. Microbiologic risk factors in dentistry. Current status of knowledge. Ann Agric Environ Med 2005; 12(2):157-63.

18. Dandakery S, Shetty NS, Solomon EG, Prabhu VD, Rao S, Suvarna N. The effect of 0.5 percent sodium hypochlorite and 2 percent glutaraldehyde spray disinfectants on irreversible hydrocolloid impression material. Indian J Dent Res 2003;14(4):187-93.

19. Egusa H, Watamoto T, Abe K, et al. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. Int J Prosthodont 2008;21(1):62-8.

20. Turhan Bal B, Yilmaz H, Aydin C, Al FD, Sultan N. Efficacy of various disinfecting agents on the reduction of bacteria from the surface of silicone and polyether impression materials. Eur J Prosthodont Restor Dent 2007;15(4): 177-82.
21. Mahnel H, Schmidt M. Effect of silver compounds on viruses in water. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B 1986; 182(4):381-92.
22. Tuttlebee CM, O'Donnell MJ, Keane CT, et al. Effective control of dental chair unit waterline biofilm and marked reduction of bacterial contamination of output water using two peroxide-based disinfectants. J Hosp Infect 2002; 52(3):192-205.
23. Poulos JG, Antonoff LR. Disinfection of impressions. Methods and effects on accuracy. N Y State Dent J 1997;63(6):34-6.
24. Kaplan BA, Goldstein GR, Boylan R. Effectiveness of a professional formula disinfectant for irreversible hydrocolloid. J Prosthet Dent 1994;71(6):603-6.