

مقایسه‌ی اثر ضد عفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، Deconex و Surfosept بر قالب‌های آلژیناتی

۱. گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران.
۲. نویسنده مسئول: کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران.
Email: mehradr1374@gmail.com
۳. دندان پزشک، رفسنجان، ایران.

فریمه سرداری^۱مهرداد رفیعی^۲فرزین نیکوپور دیلمی^۳

چکیده

مقدمه: کنترل عفونت در دندان پزشکی، همواره از مباحث کلیدی بوده است. دندان پزشکان با میکروارگانیسم‌های گوناگونی در تماس می‌باشند که منابع آنها، خون و بزاق هستند. در پروتز قالب‌های آلوده، با کارکنان لابراتور و مطب در تماس می‌باشند. بنابراین ضد عفونی کردن مناسب قالب‌ها، امری بسیار مهم است. این مطالعه به منظور بررسی تأثیر ضد عفونی کنندگی سه ماده با ترکیب مختلف بر روی دیسک‌های آلژیناتی به روش غوطه‌وری انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، قدرت ضد عفونی کنندگی سه ماده‌ی هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، دکونکس (Deconex) و سورفوسپت (Surfosept) به روش غوطه‌وری بر روی ۲۴۰ دیسک آلژیناتی که به ۳ میکروارگانیسم آلوده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. برای هر نوع میکروارگانیسم، تعداد ۸۰ دیسک آلژیناتی تهیه گردید. دیسک‌ها داخل ماده‌ی ضد عفونی کننده قرار داده شدند. سپس از آنها کشت تهیه شد و پس از ۲۴ ساعت، کلونی‌های مورد نظر شمارش گردید. داده‌ها با آزمون‌های آماری کای اسکور و رگرسیون توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ تجزیه و تحلیل شدند و سطح معنی‌داری $p \text{ value} < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که قدرت ضد عفونی کنندگی سه ماده‌ی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت ۰/۵ درصد، از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p \text{ value} < 0/0001$). سورفوسپت، بیش‌ترین تأثیر را بر استافیلوکوکوس آرنئوس (میانگین کلونی $3/28 \pm 20/05$) و دکونکس، بیش‌ترین تأثیر را بر سودوموناس آئروژینوزا (میانگین کلونی $4/27 \pm 31/15$) و کاندیدا آلبیکانس (میانگین کلونی‌ها $2/37 \pm 7/55$) نشان داد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، در هر سه مورد، کم‌ترین تأثیر را داشت. در مورد کاندیدا آلبیکانس و سودوموناس آئروژینوزا، بیش‌ترین تأثیر در مجاورت دکونکس و در مورد استافیلوکوکوس آرنئوس در مجاورت با سورفوسپت مشاهده شد.

کلید واژه‌ها: آلژینات، ضد عفونی کننده، غوطه‌وری.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۸

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۷/۱۲/۷

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۹/۶

استناد به مقاله: سرداری فریمه، رفیعی مهرداد، نیکوپور دیلمی فرزین. مقایسه‌ی اثر ضد عفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، Deconex و Surfosept بر قالب‌های آلژیناتی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۸؛ ۱۵(۱): ۶۶-۷۴.

مقدمه

قالب های دندانانی تهیه شده توسط پرسنل دندان پزشکی، می توانند به عنوان یکی از اجزای چرخه انتقال عامل عفونت به پرسنل مطب و لابراتوار عمل نمایند (۱)؛ زیرا این قالب ها به میکروارگانیسم های متنوعی که در دهان و دندان بیماران وجود دارند، آلوده می شوند و در صورت عدم حذف عفونت از آنها، می توانند باعث انتقال عفونت شوند (۱، ۲). بر اساس قوانین فدراسیون بین المللی دندان پزشکی (World Dental Federation) کلیه مواد قالب گیری قبل از ارسال آنها به لابراتوار، باید عاری از هر نوع آلودگی باشند (۳).

ماده قالب گیری آلزینات، در رشته دندان پزشکی استفاده زیادی دارد و به عنوان یک ماده نسبتاً مطلوب جهت تهیه قالب اولیه پروتزهای ثابت و متحرک و قالب گیری برای تهیه کست های تشخیصی، کست مقابل برای تهیه روکش و بریج، رستوریشن های موقت، ساخت تری های فلوراید تراپی یا سفید کردن دندان ها، محافظ های ورزشکاران و نایت گارد به کار برده می شود (۱، ۴). به دلیل خواص هیدروفلیک، آلزینات به راحتی با میکروارگانیسم های حفره دهان آلوده شده و قادر به تجمع میکروبی، بیش از سایر مواد قالب گیری می باشد (۱، ۵).

در گذشته مطالعه ای اوایل و همکاران (۶) نشان داد که ۶۷ درصد از مواد ارسال شده به لابراتوارهای دندان پزشکی توسط میکروارگانیسم های مختلف آلوده شده اند، که بیش ترین موارد میکروارگانیسم گزارش شده، گونه های استرپتوکوک، استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی، گونه های اکتینومایسس، گونه های سودوموناس و انتروباکتر، کلبسیلا پنومونیه و گونه های کاندیدا می باشد. از این رو کاندیدا آلیکانس، سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس، میکروارگانیسم های انتخاب شده ی ما، به منظور انجام این مطالعه بودند (۷، ۸).

امروزه طیف وسیعی از مواد ضد عفونی کننده در بازار جهانی موجود می باشند که قدرت اثر مختلفی دارند و هر

کدام از این مواد می توانند جهت ضد عفونی کردن قالب ها مورد استفاده قرار بگیرند. همواره در استفاده از این مواد ضد عفونی کننده، هزینه ی مواد در کنار عملکرد این مواد مورد توجه بوده است.

در این مطالعه به منظور مقایسه ی اثر ضد عفونی کنندگی مواد رایج بر قالب های دندانانی، جهت انتخاب ماده ای که هم مقرون به صرفه باشد و هم قدرت مؤثر داشته باشد، از هیپوکلریت سدیم، محلول دکونکس ۵۳ پلاس و سورفوسپت استفاده شد. هیپوکلریت سدیم، ماده ای شیمیایی با فرمول NaClO است. شکل محلول این ماده به عنوان سفید کننده و با نام تجاری آب ژاول عرضه می شود (۹). این ماده دارای معایبی از جمله بوی بد و خوردگی وسایل می باشد و در مطالعه ای درون تنی نشان داده شد، محلول ۰/۵ درصد هیپوکلریت سدیم در کاهش تعداد باکتری ها، بسیار مؤثر است (۱۰). محلول دکونکس ۵۳ پلاس، بطور گسترده ای برای ضد عفونی کردن وسایل و سطوح مختلف در کلینیک های دندان پزشکی بکار می رود؛ دکونکس ۵۳ پلاس با ترکیبات $\text{N,N-Didecyl-N-Methyl-Poly}$ و $\text{(Oxyethyl) Ammonium Propionate}$ ماده ای $\text{Propylene Diamine Guanidinium Diacetate}$ ضد عفونی کننده بر پایه ی الکل می باشد، که به لحاظ نداشتن مشتقات آلدئیدی و فلی آسیبی به وسایل نمی رساند و غلظت های پایین آن از خاصیت میکروب زدایی بسیار بالایی برخوردار است؛ اما از لحاظ اقتصادی برای ضد عفونی کردن قالب ها خیلی به صرفه نیست (۱۱). مایع محلول دیگر مورد استفاده با نام سورفوسپت (Surfosept) بوده است، ترکیبات تشکیل دهنده ی آن شامل دی دسیل دی متیل آمونیوم کلراید، ان آمینوپروپیل گلايسين، بنزالکانیوم کلراید، فنی اسید اتوکسیلات EDTA و آب دیونیزه است و بر اساس اذعان سازنده ی آن، شوینده و ضد عفونی کننده ی سطوح بزرگ محیطی، مقرون به صرفه، بدون بو و بخارات، بدون اثر خوردگی و رنگ بری، سازگار با انواع سطوح، فاقد آلدئید و فنل، برای انهدام بیوفیلم ها بر روی سطوح، دارای

قدرت میکروب کشی بالایی می‌باشد (۱۲).

در گذشته نیز در مطالعات گوناگونی اثر ضد عفونی - کنندگی هیپوکلریت سدیم، محلول دکونکس ۵۳ پلاس و سورفوسپت، به صورت جداگانه و یا در مقایسه با مواد ضد عفونی کننده‌ی دیگر سنجیده شده است (۱۳، ۱۴)، ولی به صورت مجزا، مطالعه‌ای به منظور مقایسه‌ی کارکرد این سه ماده‌ی ضد عفونی به روش غوطه‌وری بر قالب‌های آلژیناتی انجام نگرفته است.

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی اثر سه ماده‌ی هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، دکونکس (Deconex) و سورفوسپت (Surfosept) به صورت غوطه‌وری، بر ضد عفونی قالب‌های آلژیناتی انجام شد تا با توجه به شیوع و تنوع میکروارگانیسم‌ها، مؤثرترین ماده جهت انتخاب به عنوان ضد عفونی کننده در همراهی با سایر مطالعات انتخاب شود. در این مطالعه بر اساس فرضیه‌ی صفر، تفاوت معنی داری از نظر آماری در بین اثر سه ماده‌ی ضد عفونی کننده‌ی یاد شده بر روی میکروارگانیسم‌های کاندیدا آلبیکانس، سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس وجود ندارد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت آزمایشگاهی بر روی دیسک‌های آلژیناتی (ایرالجن، تهران، ایران) که به سه گونه‌ی باکتری مختلف با غلظت $1/5 \times 10^8$ cfu/ml آلوده شده بودند، انجام شد و اثر سه ماده‌ی ضد عفونی کننده‌ی مختلف، هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد (شیمی، تهران، ایران)، Deconex (بورور شیمی، زوریخ، سوئیس) و Surfosept (رضاراد، کرج، ایران)، بر روی آنها مقایسه شد. از سه گونه‌ی استاندارد شامل سودوموناس آئروژینوزا ($PTCC = 1573$)، کاندیدا آلبیکانس ($PTCC = 5027$)، استافیلوکوکوس اورئوس ($PTCC = 1112$) استفاده گردید (۱۳). برای ساخت نمونه‌ی دیسک آلژینات، از سیلندر فلزی به قطر دایره‌ی ۲۰ میلی‌متر و ضخامت ۲ میلی‌متر استفاده شد. پس از پر نمودن سیلندر با خمیر آلژینات، با یک فشار متعادل به

مدت سه دقیقه، دیسک‌های آلژینات سفت شدند؛ سپس دیسک‌های آلژینات از سیلندر فلزی جدا و جهت ایجاد بیوفیلم تجربی بر روی آنها بکار رفت. دو سویه‌ی باکتری پس از کشت روی محیط کشت (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) و Blood agar (Darmstadt, Germany) کشت داده شدند و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت انکوبه شدند. همچنین قارچ کاندیدا آلبیکانس را بر روی محیط کشت ساپروزدکستروز آگار (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) کشت داده و در دمای ۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت انکوبه شد. سپس یک کلونی از میکروب‌های مذکور داخل سرم فیزیولوژی استریل برده شد و بر روی شیکر قرار داده شدند، تا سوسپانسیونی برابر $1/5 \times 10^8$ cfu/ml (نیم واحد مک فارلند) سلول از میکروب‌ها ایجاد گردید. تعداد ۲۴۰ عدد دیسک از آلژینات به عنوان نمونه‌های مورد آزمایش آماده شدند و هر دیسک را داخل یک پلیت حاوی سوسپانسیون میکروب برای زمان ۶۰ دقیقه به طور جداگانه غوطه‌ور ساخته و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفت. دیسک‌ها به چهار گروه ۶۰ عددی تقسیم شدند (۱- هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، ۲- دیکونکس، ۳- سورفوسپت، ۴- گروه شاهد) بعد از آلوده‌سازی دیسک‌ها با میکروب‌ها توسط ۵۰ سی‌سی آب مقطر استریل، به مدت ۱۵ ثانیه شستشو داده شدند. بر اساس گروه از قبل تهیه شده برای هر گونه‌ی باکتری، ۶۰ عدد دیسک به روش غوطه‌وری، ضد عفونی شده و ۲۰ عدد با آب مقطر شستشو داده شدند. دیسک‌های آلژینات به مدت ۱۰ دقیقه، داخل ماده‌ی ضد عفونی کننده قرار داده شدند. سپس دیسک‌های ضد عفونی شده وارد یک سی‌سی سرم فیزیولوژی استریل گردیده و به مدت ۲۰ دقیقه با شیکر هم زده و سپس از آن، ۰/۱ سی‌سی بر روی محیط کشت مولر هیلتون آگار (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) کشت سطحی داده شد و ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار

داده و سپس شمارش کلونی‌ها انجام گردید و برای مطالعه‌ی میکروبیولوژیکی به روش انتشار آماده شدند (۱۴، ۱۵). سپس داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری کای اسکور و رگرسیون تجزیه و تحلیل گردید و سطح معنی‌داری $p \text{ value} < 0/05$ در نظر گرفته شد.

اطلاعات گردآوری شده توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی به صورت (میانگین $\pm$ انحراف معیار) گزارش شدند. سپس به منظور مقایسه‌ی میانگین کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی بر اساس نوع باکتری و ماده‌ی ضد عفونی‌کننده از آزمون پارامتریک آنالیز واریانس دو طرفه (Two-Way ANOVA) استفاده شد؛ بدین صورت که با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف فرض نرمال بودن توزیع داده‌های متغیر پاسخ بررسی گردید.

یافته‌ها

این مطالعه بر اساس مقایسه‌ی تأثیر مواد ضد عفونی‌کننده‌ی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و آب مقطر بر میکروب‌های استافیلوکوکوس آرنوس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکانس بود.

با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، فرض نرمال بودن توزیع داده‌های متغیر پاسخ بررسی شد. نتایج این آزمون نشان دهنده‌ی برقراری این فرض بود ($p \text{ value} > 0/05$). همچنین با استفاده از آزمون لون، فرض همگن بودن واریانس نیز مورد بررسی قرار گرفت و نتایج این آزمون نیز نشان داد که این فرض نیز برقرار می‌باشد ($p \text{ value} > 0/05$). همچنین به منظور مقایسه‌های جفتی بین گروهی از آزمون بونفرونی استفاده شد.

به طور کلی، کم‌ترین میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی، مربوط به ماده‌ی ضد عفونی-کننده‌ی دکونکس و بیش‌ترین تعداد آن مربوط به گروه شاهد می‌باشد. همچنین آزمون تعقیبی بونفرونی نتایج مقایسه‌ی

دو به دوی میانگین کلونی رشد یافته بر اساس ۴ گروه مورد ارزیابی را، با صرف نظر کردن از نوع میکروب از لحاظ آماری معنی‌دار نشان داد ($p \text{ value} < 0/0001$) (جدول ۱). الگوی میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی بر اساس نوع میکروب در مواد ضد عفونی‌کننده‌ی مختلف، متفاوت بود (جدول ۱). بر اساس این مقایس، کم‌ترین میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی مربوط به ماده‌ی ضد عفونی‌کننده‌ی دکونکس (نمودار ۱) و نوع میکروب کاندیدا آلیکانس (۷/۵۵) بود و بیش‌ترین آن مربوط به گروه شاهد و نوع میکروب سودوموناس آئروژینوزا (۵۷۹/۱۵) بود.

همان‌طور که نمودار ۲ نیز نشان می‌دهد، میانگین تعداد کلونی رشد یافته‌ی میکروب‌های مختلف بر اساس نوع میکروب، کاملاً باهم تفاوت دارد ($p \text{ value} < 0/0001$) به طوری که شیب تعداد کلونی رشد یافته بر اساس نوع میکروب متفاوت است. همچنین میانگین تعداد کلونی‌های رشد یافته میکروب‌های مختلف بر اساس نوع ماده‌ی ضد عفونی‌کننده، کاملاً متفاوت است و نمودار خطی تعداد کلونی‌های رشد یافته بر اساس مواد ضد عفونی‌کننده نیز بیانگر همین تفاوت معنی‌دار است (نمودار ۳).

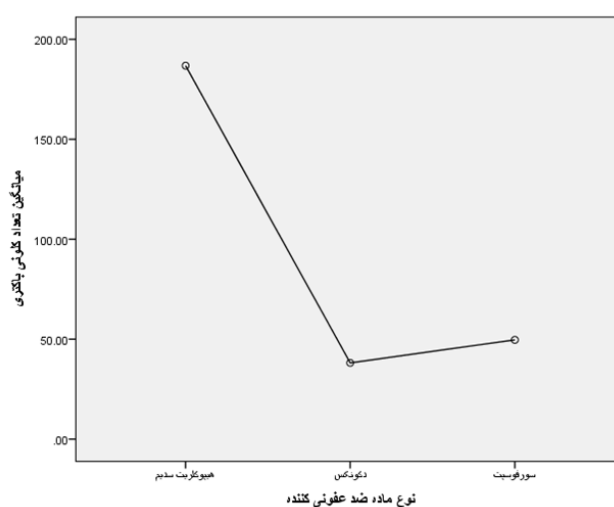
بحث

بر خلاف فرضیه‌ی در نظر گرفته شده، نتایج نشان داد، تأثیر ضد عفونی‌کنندگی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد بر میکروارگانیسم‌های استافیلوکوکوس آرنوس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکانس متفاوت گزارش شد ($p \text{ value} < 0/0001$).

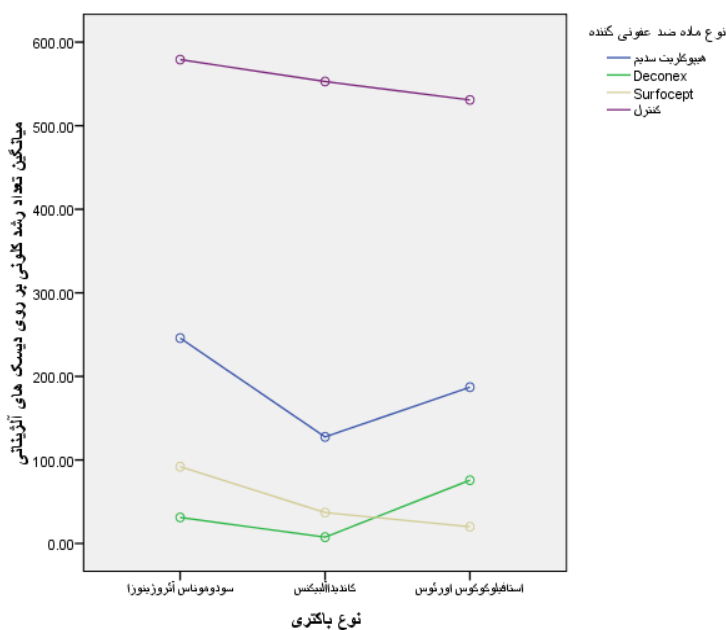
در مطالعه‌ی حاضر که با هدف بررسی تأثیر مواد ضد عفونی‌کننده‌ی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد در مقایسه با آب بر روی سه میکروارگانیسم استافیلوکوک آرنوس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکانس انجام گرفت، نتایج نشان داد که اگرچه هر سه ماده‌ی ضد عفونی دارای اثر ضد باکتریایی

جدول ۱: مقایسه‌ی میانگین کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی به تفکیک نوع میکروب و ماده‌ی ضد عفونی کننده

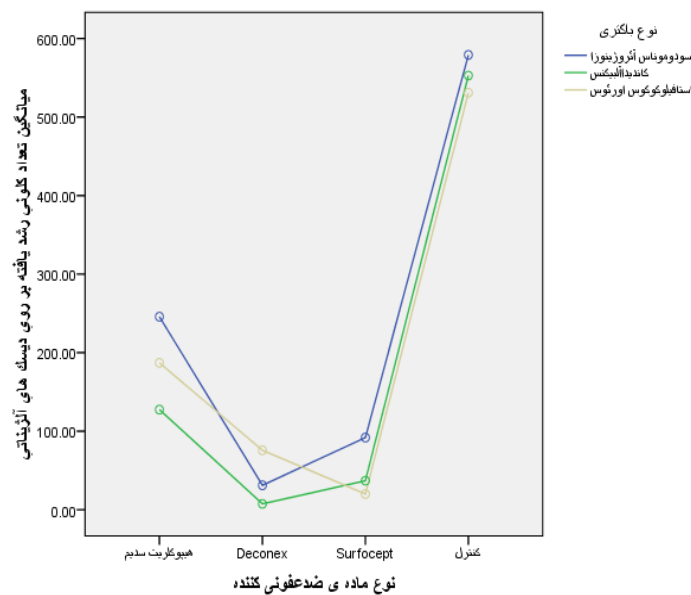
نوع میکروب	سودوموناس آنروژینوزا	کاندیدا آلبیکنس	استافیلوکوکوس اورئوس	مجموع
ماده‌ی ضد عفونی کننده	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین
هیپوکلریت سدیم ۰/۵	۲۴۵/۸۰ $\pm$ ۶/۳۷	۱۲۷/۵۵ $\pm$ ۳/۸۸	۱۸۷/۰۵ $\pm$ ۶/۳۷	۱۸۶/۸۰ $\pm$ ۴۹/۰۰
دیکونکس	۳۱/۱۵ $\pm$ ۴/۲۷	۷/۵۵ $\pm$ ۲/۳۷	۷۵/۷۵ $\pm$ ۳/۶۸	۳۸/۱۵ $\pm$ ۲۸/۷۲
سورفوسپت	۹۱/۹۰ $\pm$ ۴/۲۲	۳۷/۰۰ $\pm$ ۳/۲۶	۲۰/۰۵ $\pm$ ۳/۲۸	۴۹/۶۵ $\pm$ ۳۱/۱۲
شاهد	۵۷۹/۱۵ $\pm$ ۷/۲۷	۵۵۲/۹۰ $\pm$ ۶/۱۷	۵۳۰/۹۰ $\pm$ ۶/۵۵	۵۵۴/۳۱ $\pm$ ۲۰/۹۴
مجموع	۲۳۷/۰۰ $\pm$ ۲۱۳/۸۸	۱۸۱/۲۵ $\pm$ ۲۲۰/۵۰	۲۰۳/۴۳ $\pm$ ۱۹۹/۷۰	-



نمودار ۱: میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی بر اساس نوع ماده‌ی ضد عفونی کننده



نمودار ۲: مقایسه‌ی میانگین تعداد رشد کلونی بر روی دیسک‌های آلزیناتی به تفکیک نوع میکروب



نمودار ۳: مقایسه‌ی میانگین تعداد رشد کلونی بر روی دیسک‌های آلزیناتی به تفکیک نوع ماده‌ی ضد عفونی کننده

تعداد کلونی‌های استافیلوکوک آئروس بعد از ضد عفونی، در هر سه گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌دار آماری نداشته و در نتیجه هر سه ماده‌ی میکروتن، دکونکس و گلو تار آلد هید اثر ضد باکتریایی مشابهی بر استافیلوکوک آئروس داشتند. اما در مطالعه‌ی کنونی، تأثیر ضد عفونی کنندگی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت سدیم ۵٪ درصد در مقایسه با آب بر میکروارگانیسم‌های استافیلوکوکوس آئروس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلبیکس متفاوت گزارش شد، شاید علت این اختلاف استفاده از ترکیبات مختلف گروه آمونیوم کواترنر حاوی الکترولیت در مطالعه‌ی آنها بوده است، در حالی که در مطالعه‌ی حاضر، از گروه متفاوتی از ضد عفونی کننده‌ها استفاده شد.

برخلاف مطالعه‌ی حاضر، قهرمانلو و همکاران (۱۴) نشان دادند که هیپوکلریت سدیم ۵٪ درصد، بیشترین خاصیت ضد میکروبی را داشته و همچنین دکونکس، قادر به حذف سودوموناس آئروژینوزا نبود. مغایرت نتایج مطالعه‌ی آنها با اکثر مطالعات انجام شده، شاید ناشی از نحوه‌ی انجام آزمایش مثل استفاده از زمان کمتری برای غوطه‌وری و شستشو و یا استفاده از ترکیبات غیر خالص باشد.

بوده و از رشد میکروارگانیسم‌های استافیلوکوک آئروس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلبیکس ممانعت به عمل آوردند، ولی بیشترین تأثیر در مورد دکونکس بر روی دو میکروارگانیسم سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلبیکس دیده شد، اگرچه برای استافیلوکوک آئروس، بیشترین تأثیر ضد عفونی کنندگی در مجاورت آن با محلول سورفوسپت حاصل آمد. مواد ضد عفونی کننده، اثر ضد میکروبی خود را به روش‌های گوناگونی از جمله اتصال به دیواره‌ی سلولی باکتریایی و تخریب باکتری‌ها ایفا می‌کنند؛ از آنجا که آلزینات کربوهیدرات پیچیده‌ای است که آب جذب می‌کند، اگر پاتوژن‌ها به داخل سطوح آلزینات گیر افتاده باشند، کمتر در معرض ماده‌ی ضد عفونی کننده قرار می‌گیرند (۱۶). بنابراین علاوه بر ترکیب و پایه‌ی شیمیایی مواد ضد عفونی کننده، نفوذ آنها نیز به داخل مواد قالب‌گیری برای تأثیر هرچه بیشتر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در مطالعه‌ای که توسط جمیلیان و همکاران (۱۷) با هدف بررسی مقایسه‌ی اثر ضد باکتریایی میکروتن، دکونکس و گلو تار آلد هید بر روی باکتری استافیلوکوک آئروس در ۳۰ قالب آلزیناتی انجام شد، نتایج نشان داد که

در مطالعه‌ی همتی و همکاران (۱۸) که به مقایسه‌ی اثر ضد میکروبی Septiturbo، دکونکس و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد بر روی قالب‌های آلزیناتی پرداختند؛ برخلاف مطالعه‌ی ما نشان دادند، هیپوکلریت سدیم در مقابله با باکتری‌های سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس آئروس مؤثرتر از دکونکس است، که این تفاوت می‌تواند به دلیل روش متفاوت ضد عفونی (اسپری) و زمان متفاوت انجام آن باشد، همچنین در مقابله با استافیلوکوکوس آئروس، Septiturbo از هیپوکلریت سدیم، مؤثرتر بود.

همچنین در مطالعه‌ی بدریان و همکاران (۱۳) که به بررسی تأثیر سه ماده‌ی مختلف ضد عفونی کننده‌ی سدیم هیپوکلریت ۰/۵ درصد، دکونکس و اپیماکس به روش افشانه بر روی نمونه‌های قالب آلزیناتی آلوده به میکروارگانیزم‌های استافیلوکوکوس آئروس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکانس پرداختند؛ نتایج نشان داد که اپیماکس، بیشترین اثر ضد عفونی کنندگی را نسبت به بقیه داشت، اگرچه اثر ضد عفونی کنندگی هر سه ماده برای جلوگیری از انتقال عفونت مؤثر بود، بنابراین اگرچه آخرین پروتکل پذیرفته شده توسط مرکز CDC (Centers for Disease Control and Prevention) روش غوطه‌ورسازی است، اما کاربرد ضد عفونی کننده‌ها به روش افشانه نیز می‌تواند تا حد زیادی مؤثر باشد. در هر صورت باید به این نکته توجه گردد که تعداد باکتری‌های بزاق از تعداد باکتری‌ها در مطالعه‌ی حاضر بیشتر بود، بنابراین کاهش صد درصدی کلونی‌هایی نظیر استافیلوکوک آئروس، قابل تعمیم در کلینیک نمی‌باشد، اگرچه می‌تواند بر قدرت این مواد در کاهش قابل توجه این باکتری دلالت داشته باشد. در نهایت بر اساس تمام مطالعاتی که در این زمینه انجام گرفته

است، از آنجایی که آلزینات در مقایسه با سیلیکون‌های افزایشی به طور مشخص تعداد بیشتری باکتری را حمل می‌کند و همچنین میکروارگانیزم‌ها تمایل بیشتری به ماندن در قالب‌های آلزیناتی داشته و روش‌های ضد عفونی نسبت به سایر مواد قالب‌گیری در مورد آنها اثر کمتری دارد، بنابراین در صورت مؤثر بودن انواع ضد عفونی کننده‌ها در از بین بردن میکروارگانیزم‌های مختلف در قالب‌های آلزیناتی، می‌توان نتیجه گرفت که بر سایر مواد قالب‌گیری نیز اثر مشابهی داشته و قادر به محدود کردن میکروارگانیزم‌ها در موارد دیگر نیز می‌باشند. برای شناسایی مزایا و عوارض احتمالی این مواد، انجام مطالعات بیشتر آزمایشگاهی و بالینی اجتناب‌ناپذیر است و با توجه به محدود بودن باکتری‌های حاضر در مطالعه، نسبت به همه‌ی باکتری‌های داخل دهان، بررسی اثر این سه ضد عفونی کننده بر سایر باکتری‌های داخل دهان و همچنین استفاده از غلظت‌های متفاوت آنها به منظور مقایسه‌ی دقیق‌تر اثر این سه ماده‌ی ضد عفونی کننده، پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان دادند که اگرچه هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد، دکونکس و سورفوسپت دارای اثر ضد باکتریایی قابل توجه بر علیه میکروارگانیزم‌های سودوموناس آئروژینوزا، کاندیدا آلیکانس، استافیلوکوکوس آئروس می‌باشد، اما در مورد کاندیدا آلیکانس و سودوموناس آئروژینوزا، بیشترین تأثیر در مجاورت دکونکس و در مورد استافیلوکوکوس آئروس در مجاورت با سورفوسپت مشاهده شد و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد در هر سه مورد کم‌ترین تأثیر را داشت.

References

1. 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.
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. Internationale FD. A revision of technical report No. 10. Recommendations for hygiene in dental practice including treatment of infectious patients. *Int Dent J* 1987; 37:5-142.
4. Murata H, Kawamura M, Hamada T, Chimori H, Nicawa H. Physical properties and compatibility with dental stones of current alginate impression materials. *J Oral Rehabil* 2004; 31(11): 1115-22.
5. 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.
6. Owell GL, Runnells RD, Saxon BA, Whisenant BK. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. *J Prosthet Dent* 1990; 64(2): 235-7.
7. Pang SK, Millar BJ. Cross infection control of impressions: a questionnaire survey of practice among private dentists in Hong Kong. *Hong Kong Dent J*. 2006; 3: 89-93.
8. Greenberg M, Glick M, Ship JA. *Burket's oral medicine*. 11th ed. Hamilton, ON: BC Decker Inc; 2015.
9. Farhad AR, Havaei A, Farhad SZ, Poursina F. The bacteriologic evaluation of antibacterial effect: Normal saline 5.25% and 0.5% Sodium hypochlorite and Calcium hydroxide. *J Res Med Sci* 2000; 5(3): 245-9.
10. Ringel AM, Patterson SS, Newton CW, Miller CH, Mulhern JM. In vitro evaluation of chlorhexidine gluconate solution and sodium hypochlorite solution as root canal irrigants. *J Endod* 1982; 8(5): 200-4.
11. Mohammadi Sichani M, Bahreini B, Hasanzadeh A, Parsafar S. Effectiveness of 5% and 10% deconex53plus in rapid decontamination of gutta-percha cones. *Tabibe Shargh* 2008; 10(2): 97-105.
12. Saburi A, Fallah F, Dastgiri M. Evaluation of antimicrobial effect of micro 10 and deconex 53plus on dental instruments. *J Islamic Dental Association* 2006; 18(4): 49-55. [In Persian].
13. Badrian H, Ghasemi E, Khalighinejad N, Hosseini N. The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method. *ISRN Dent* 2012; 2012: 695151.
14. Ghahremanloo A, Sadeghian A, Bidi R. Effect of three different disinfection materials on alginate disc by immersion and spray methods. *J Babol Univ Med Sci* 2011; 13(3): 42-9.
15. Farzin M, Bahrani F, Kohanteb J, Khosravani M. Comparison of 5.25 percent sodium hypochlorite disinfection alginate impression with the flotation method and spray. *Shiraz Univ Dent J* 2005; 6(1-2): 82-90. [In Persian].
16. Egusa H, Watamoto T, Abe K, Kobayashi M, Kaneda Y, Ashida S, 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.
17. Jamilian A, Parhiz H, Rastegariyan H, Nobakht S. Efficacy of three disinfectants on alginate impressions. *Iranian Journal of Orthodontics* 2011; 6(1): 32-7. [In Persian].
18. Hemmati MA, Felegari M, Vakili R, Asgari MS, Kermanjani A, Norouzi M. Antimicrobial effects of SeptiTurbo, Deconex (Solarsept) and 0.525% sodium hypochlorite spray on alginate impression materials. *J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci* 2017; 35(3): 81-3.

Comparison of Disinfectant Effect of Sodium Hypochlorite 0.5%, Deconex and Surfosept on Alginate Impressions

Farimah Sardari¹

Mehrad Rafiei²

Farzin Nikooupourdeylami³

1. Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

2. **Corresponding Author:** Students Research Committee, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Email: mehradr1374@gmail.com

3. Dentist, Rafsanjan, Iran.

Abstract

Introduction: Infection control has always been one of the most important issues in dentistry. Dentists are exposed to harmful microorganisms originating from the blood and saliva. In prosthodontics contaminated impression materials are in contact with the laboratory personnel. Therefore it is absolutely necessary to establish a method for disinfecting these materials. The aim of this study was to survey the effect of three different disinfectants on alginate disks using the immersion method.

Materials & Methods: The disinfecting efficacy of 0.5% sodium hypochlorite, Deconex and Surfosept was evaluated in vitro by immersion method using 240 alginate disks contaminated with 3 microorganisms. Eighty alginate disks were prepared for each microorganism. The disks were immersed in the disinfecting solution. Cultures were prepared and colony counts were determined after 24 hours. Data were analyzed with chi-squared test and logistic regression using SPSS 20 ($\alpha = 0.05$).

Results: The antimicrobial activities of 0.5% sodium hypochlorite solution, Deconex and Surfosept were significant (p value < 0.001). Surfosept exhibited the greatest effect on *Staphylococcus aureus* (mean colony count of 20.05 ± 3.28) while Deconex exhibited the greatest effect on *Pseudomonas aeruginosa* (mean colony count of 31.15 ± 4.27) and *Candida albicans* (mean colony count of 7.55 ± 2.37).

Conclusion: The results of this study showed that 0.5% sodium hypochlorite solution in all the three cases was the least effective. In the case of *Candida albicans* and *Pseudomonas aeruginosa*, the greatest effects were recorded with Deconex and for *Staphylococcus aureus* with Surfosept.

Key words: Alginate, Disinfection, Immersion.

Received: 27.11.2018

Revised: 28.2.2019

Accepted: 27.3.2019

How to cite: Sardari F, Rafiei M, Nikooupourdeylami F. Comparison of Disinfectant Effect of Sodium Hypochlorite 0.5%, Deconex and Surfosept on Alginate Impressions. J Isfahan Dent Sch 2019; 15(1): 66-74.