

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

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

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

چکیده

مقدمه: کنترل عفونت در دندان پزشکی، همواره از مباحث کلیدی بوده است. دندان پزشکیان 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 آلزیناتی 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 آلزیناتی که به ۳ میکروارگانیسم آلوده شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. برای هر نوع میکروارگانیسم، تعداد ۸۰ دیسک آلزیناتی 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 آرتوس (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 آرتوس در مجاورت با سورفوسپت مشاهده شد.

کلید واژه‌ها: آلزینات، ضد عفونی کننده، غوطه‌وری.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۸

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۷/۱۲/۷

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۹/۶

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

مقدمه

کدام از این مواد می‌توانند جهت ضد عفونی کردن قالب‌ها مورد استفاده قرار بگیرند. همواره در استفاده از این مواد ضد عفونی کننده، هزینه‌ی مواد در کنار عملکرد این مواد مورد توجه بوده است.

در این مطالعه به منظور مقایسه‌ی اثر ضد عفونی کنندگی مواد رایج بر قالب‌های دندان، جهت انتخاب ماده‌ای 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، ماده‌ای شیمیایی با فرمول NaClO است. شکل محلول این ماده به عنوان سفید کننده و با نام تجاری آب ژاول عرضه می‌شود (۹). این ماده دارای معایبی از جمله بوی بد و خوردگی وسایل می‌باشد و در مطالعه‌ای درون‌تنی نشان داده شد، محلول ۰/۵ درصد هیپوکلریت سدیم در کاهش تعداد باکتری‌ها، بسیار مؤثر است (۱۰). محلول دکونکس ۵۳ پلاس، بطور گسترده‌ای برای ضد عفونی کردن وسایل و سطوح مختلف در کلینیک‌های دندان پزشکی بکار می‌رود؛ دکونکس ۵۳ پلاس با ترکیبات $\text{N,N-Didecyl-N-Methyl-Poly}$ و $\text{(Oxyethyl) Ammonium Propionate}$ و $\text{Propylene Diamine Guanidinium Diacetate}$ ماده‌ای ضد عفونی کننده بر پایه‌ی الکل می‌باشد، که به لحاظ نداشتن مشتقات آلدئیدی و فنلی آسیبی به وسایل نمی‌رساند و غلظت‌های پایین آن از خاصیت میکروب‌زدایی بسیار بالایی برخوردار است؛ اما از لحاظ اقتصادی برای ضد عفونی کردن قالب‌ها خیلی به صرفه نیست (۱۱). مایع محلول دیگر مورد استفاده با نام سورفوسپت (Surfosept) بوده است، ترکیبات تشکیل دهنده‌ی آن شامل دی‌دسیل دی‌متیل آمونیوم کلراید، فنی اسید اتوکسیلات EDTA و آب دیونیزه است و بر اساس اذعان سازنده‌ی آن، شوینده و ضد عفونی کننده‌ی سطوح بزرگ محیطی، مقرون به صرفه، بدون بو و بخارات، بدون اثر خوردندگی و رنگ‌بری، سازگار با انواع سطوح، فاقد آلدئید و فنل، برای انهدام بیوفیلم‌ها بر روی سطوح، دارای

قالب‌های دندان‌ی تهیه شده توسط پرسنل دندان پزشکی، می‌توانند به عنوان یکی از اجزای چرخه‌ی انتقال عامل عفونت به پرسنل مطب و لابراتوار عمل نمایند (۱)؛ زیرا این قالب‌ها به میکروارگانیسم‌های متنوعی که در دهان و دندان بیماران وجود دارند، آلوده می‌شوند و در صورت عدم حذف عفونت از آنها، می‌توانند باعث انتقال عفونت شوند (۱، ۲). بر اساس قوانین فدراسیون بین‌المللی دندان پزشکی (World Dental Federation) کلیه‌ی مواد قالب‌گیری قبل از ارسال آنها به لابراتوار، باید عاری از هر نوع آلودگی باشند (۳).

ماده‌ی قالب‌گیری آلزینات، در رشته‌ی دندان پزشکی استفاده‌ی زیادی دارد و به عنوان یک ماده‌ی نسبتاً مطلوب جهت تهیه‌ی قالب اولیه‌ی پروتزهای ثابت و متحرک و قالب‌گیری برای تهیه‌ی کست‌های تشخیصی، کست مقابل برای تهیه‌ی روکش و بریج، رستوریشن‌های موقت، ساخت تری‌های فلوراید تراپی یا سفید کردن دندان‌ها، محافظ‌های ورزشکاران و نایت‌گارد به کار برده می‌شود (۱، ۴). به دلیل خواص هیدروفلیک، آلزینات به راحتی با میکروارگانیسم‌های حفره‌ی دهان آلوده شده و قادر به تجمع میکروبی، بیش از سایر مواد قالب‌گیری می‌باشد (۱، ۵).

در گذشته مطالعه‌ی اوایل و همکاران (۶) نشان داد که ۶۷ درصد از مواد ارسال شده به لابراتوارهای دندان پزشکی توسط میکروارگانیسم‌های مختلف آلوده شده‌اند، که بیش‌ترین موارد میکروارگانیسم گزارش شده، گونه‌های استرپتوکوک، استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی، گونه‌های اکتینومایسس، گونه‌های سودوموناس و انتروباکتر، کلبسیلا پنومونیه، و گونه‌های کاندیدا می‌باشد. از این رو کاندیدا آلیکانس، سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس، میکروارگانیسم‌های انتخاب شده‌ی ما، به منظور انجام این مطالعه بودند (۷، ۸).

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

قدرت میکروب‌کشی 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 آلزیناتی 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 آلزیناتی 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 آلزیناتی (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 (بوروشیمی، زوریخ، سوئیس) و Surfosept (رضاراد، کرج، ایران)، بر روی آنها مقایسه شد. از سه گونه‌ی استاندارد شامل سودوموناس آئروژینوزا (PTCC = ۱۵۷۳)، کاندیدا آلبیکانس (PTCC = ۵۰۲۷)، استافیلوکوکوس اورئوس (PTCC = ۱۱۱۲) استفاده گردید (۱۳). برای ساخت نمونه‌ی دیسک آلزینات، از سیلندر فلزی به قطر دایره‌ی ۲۰ میلی‌متر و ضخامت ۲ میلی‌متر استفاده شد. پس از پر نمودن سیلندر با خمیر آلزینات، با یک فشار متعادل به

مدت سه دقیقه، دیسک‌های آلزینات سفت شدند؛ سپس دیسک‌های آلزینات 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 سابروز دکستروز 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 آلزینات 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 آلزینات 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

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 عفونی کننده‌ی مختلف، متفاوت بود (جدول ۱). بر اساس این مقایسه، کم‌ترین میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی مربوط به ماده‌ی ضد عفونی کننده‌ی 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 عفونی کننده، کاملاً متفاوت است و نمودار خطی تعداد کلونی‌های رشد یافته بر اساس مواد ضد عفونی کننده نیز بیانگر همین تفاوت معنی‌دار است (نمودار ۳).

بحث

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

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

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 عفونی کننده 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

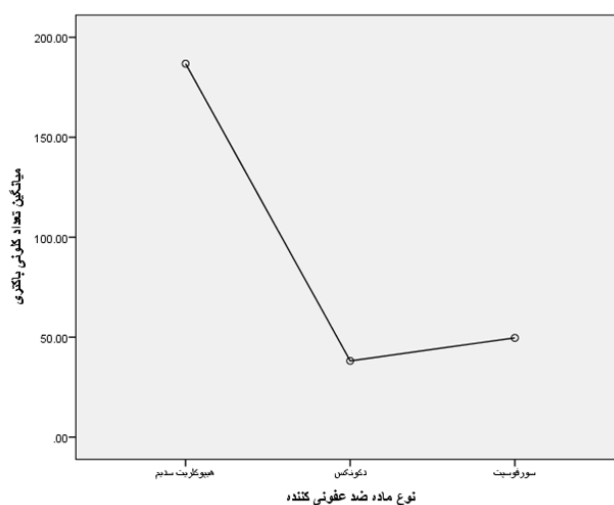
این مطالعه بر اساس مقایسه‌ی تأثیر مواد ضد عفونی کننده‌ی دکونکس، سورفوسپت و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و آب مقطر بر میکروب‌های استافیلوکوکوس آئوس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکانس بود.

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.

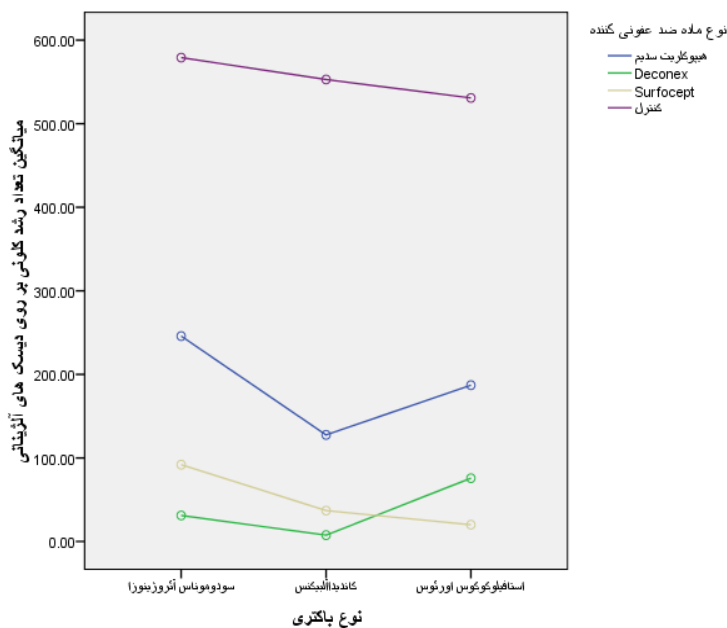
به طور کلی، کم‌ترین میانگین تعداد کلونی رشد یافته بر روی دیسک‌های آلزیناتی، مربوط به ماده‌ی ضد عفونی کننده‌ی دکونکس و بیشترین تعداد آن مربوط به گروه شاهد می‌باشد. همچنین آزمون تعقیبی بونفرونی نتایج مقایسه‌ی

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

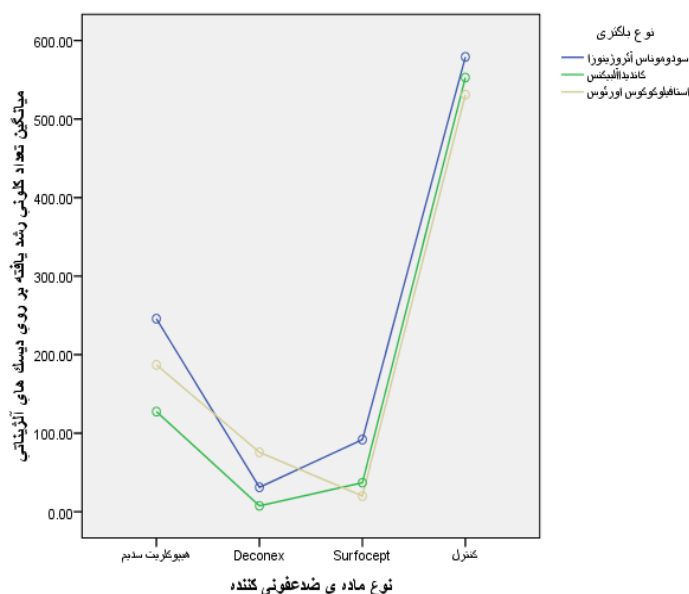
ماده‌ی ضد عفونی کننده	نوع میکروب	سودوموناس آنروژینوزا	کاندیدا آلبیکنس	استافیلوکوکوس اورئوس	مجموع
		انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
هیپوکلریت سدیم ۰/۵		۲۴۵/۸۰ ± ۶/۳۷	۱۲۷/۵۵ ± ۳/۸۸	۱۸۷/۰۵ ± ۶/۳۷	۱۸۶/۸۰ ± ۴۹/۰۰
دیکنکس		۳۱/۱۵ ± ۴/۲۷	۷/۵۵ ± ۲/۳۷	۷۵/۷۵ ± ۳/۶۸	۳۸/۱۵ ± ۲۸/۷۲
سورفوسپت		۹۱/۹۰ ± ۴/۲۲	۳۷/۰۰ ± ۳/۲۶	۲۰/۰۵ ± ۳/۲۸	۴۹/۶۵ ± ۳۱/۱۲
شاهد		۵۷۹/۱۵ ± ۷/۲۷	۵۵۲/۹۰ ± ۶/۱۷	۵۳۰/۹۰ ± ۶/۵۵	۵۵۴/۳۱ ± ۲۰/۹۴
مجموع		۲۳۷/۰۰ ± ۲۱۳/۸۸	۱۸۱/۲۵ ± ۲۲۰/۵۰	۲۰۳/۴۳ ± 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 ۵/۰ درصد در مقایسه با آب بر میکروارگانیزم‌های استافیلوکوکوس آئروس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکس متفاوت گزارش شد، شاید علت این اختلاف استفاده از ترکیبات مختلف گروه آمونیوم کواترنر حاوی الکل 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 ۵/۰ 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 میکروارگانیزم‌های استافیلوکوک آئروس، سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکس ممانعت به عمل آوردند، ولی بیشترین تأثیر در مورد دکونکس بر روی دو میکروارگانیزم سودوموناس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکس 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

است، از آنجایی که آلزینات در مقایسه با سیلیکون‌های افزایشی به طور مشخص تعداد بیشتری باکتری را حمل می‌کند و همچنین میکروارگانیسم‌ها 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 میکروارگانیسم‌های مختلف در قالب‌های آلزیناتی، می‌توان نتیجه گرفت که بر سایر مواد قالب‌گیری نیز اثر مشابهی داشته و قادر به محدود کردن میکروارگانیسم‌ها 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 ضدباکتریایی قابل توجه بر علیه میکروارگانیسم‌های سودوموناس آئروژینوزا، کاندیدا آلیکانس، استافیلوکوکوس آئوس می‌باشد، اما در مورد کاندیدا آلیکانس و سودوموناس آئروژینوزا، بیش‌ترین تأثیر در مجاورت دکونکس و در مورد استافیلوکوکوس آئوس در مجاورت با سورفوسپت مشاهده شد و هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد در هر سه مورد کم‌ترین تأثیر را داشت.

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 آئوس 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 آئوس، 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 میکروارگانیسم‌های استافیلوکوکوس آئوس، 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 آئوس، 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

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 Nikoopourdeylami³

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, Nikoopourdeylami 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.