مقاله اصیل پژوهشی

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۸؛ ۱۵(۲): ۲۰۱ تا ۲۰۸

Archive of SID

مقایسه‌ی آزمایشگاهی سه روش مختلف تهیه‌ی آکریل دنچر در چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس

کیمیا صادق‌پور[۱]
فاطمه رشیدی میبدی[۲]
میثم مهابادی[۳]
بهرام مجیدی[۴]

۱. دندان‌پزشک، اصفهان، ایران.
۲. **نویسنده مسؤول:** گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. **Email:** bahrammajidi@yahoo.com
۳. گروه پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۴. دکترای تخصصی، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: کاندیدیازیس، شایع‌ترین عفونت قارچی حفره‌ی دهان است که اغلب توسط کاندیدا آلبیکانس ایجاد می‌شود. از آنجایی که حضور میکروارگانیسم‌های فرصت‌طلبی چون کاندیدا آلبیکانس و چسبندگی آنها به بیس دنچر در دهان و بروز استوماتیت ناشی از دنچر، از شایع‌ترین بیماری‌های ناشی از دنچر کامل و پارسیل می‌باشد، در این مطالعه، مقایسه‌ی آزمایشگاهی سه روش مختلف تهیه‌ی آکریل بیس دنچر در چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی تجربی- آزمایشگاهی، ۶۰ مکعب با ابعاد ۱۰×۱۰×۱۰ میلی‌متر از جنس رزین آکریلی (Ivoclar Vivadent_ Liechtenstein) با سه روش تهیه‌ی سرماسخت، گرماسخت و مولد تزریقی آماده و کاملاً پالیش شدند. سوسپانسیون مخمری روی سطح بلوک‌های رزینی برای مدت ۴۰ دقیقه انکوبه شد. سپس با ۱ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل شسته و ۲۰ میکرولیتر از محلول حاصل بر روی پلیت سابروز دکستروز آگار کشت داده شد. تعداد کلنی‌ها بعد از ۲۴ ساعت و ۴۸ ساعت شمارش شدند. برای زمان‌های ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه هم به همین ترتیب عمل شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس دوطرفه و تی‌زوجی تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = ۰/۰۵$).

یافته‌ها: نتایج رشد مخمر هم در روش تهیه‌ی آکریل (p value = ۰/۰۰۱) و هم مدت زمان مجاورت قارچ و آکریل (p value < ۰/۰۰۱) معنی‌دار بود. کم‌ترین میزان کلنی در روش سرماسخت دیده شد. در هر سه نوع روش ساخت آکریل، مدت زمان مجاورت آکریل و قارچ، میانگین تعداد کلنی کاندیدا آلبیکانس در کشت ۴۸ ساعته، به طور معنی‌داری بیشتر از کشت ۲۴ ساعت بود (p value < ۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: روش تهیه‌ی آکریل بر روی چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس مؤثر می‌باشد و با توجه به میزان کمتر کلونیزاسیون در آکریل سرماسخت بهتر است از این نوع آکریل، به خصوص برای افرادی که مستعد عفونت هستند یا افرادی که بهداشت ضعیفی دارند، استفاده شود.

کلید واژه‌ها: کاندیدا آلبیکانس، آکریلیک رزین، دنچر استوماتیت، کلونیزاسیون.

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۱۰/۱۹ تاریخ اصلاح: ۱۳۹۸/۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۱۱

استناد به مقاله: صادق‌پور کیمیا، رشیدی میبدی فاطمه، مهابادی میثم، مجیدی بهرام. مقایسه‌ی آزمایشگاهی سه روش مختلف تهیه‌ی آکریل دنچر در چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۸؛ ۱۵(۲): ۲۰۱-۲۰۸.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کاندیدیازیس دهانی، شایع‌ترین عفونت فرصت‌طلبی است که مخاط دهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱). توانایی چسبندگی گونه‌های مختلف کاندیدا به پروتزهای مختلف از جمله چسبندگی به سطح آکریل دنچر، از ویژگی منحصر به فرد این قارچ مخمری است (۲) که یکی از عوامل مهم در ایجاد استوماتیت کاندیدیایی می‌باشد (۱، ۳) که در افراد با نقص سیستم ایمنی و یا مبتلایان به دیابت می‌تواند باعث عفونت‌های منتشر و خطرناک شود (۴).

بیمارانی که دچار بی‌دندانی (کامل یا پارسیل) هستند، جزء شایع‌ترین مراجعان به دندان‌پزشکان می‌باشند. حضور میکروارگانیسم‌های فرصت‌طلبی چون کاندیدا آلبیکانس در دهان و بروز استوماتیت ناشی از دنچر، جزء فراوان‌ترین بیماری‌های ناشی از دنچر کامل (به خصوص در فک بالا) می‌باشد (۱، ۴-۶).

از عوامل مستعدکننده‌ی حفره‌ی دهان برای افزایش تعداد کلونی‌های کاندیدا و ایجاد عفونت‌های کاندیدایی می‌توان به مواد مصنوعی مثل پروتزهای آکریلی و پارسیل دهانی و همین طور شرایط سیستم ایمنی شخص، خشکی دهان، مصرف آنتی‌بیوتیک و کورتیکوستروئیدهای سیستمیک و بهداشت ضعیف دهان و دندان اشاره کرد (۷). یکی از عوامل مؤثر بر میزان کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس در دهان، روش تهیه‌ی بیس دنچر است (۱). بیس پروتز کامل به روش‌های مختلفی از جمله روش سلف کیور، گرماسخت و مولد تزریقی ساخته می‌شود.

چسبندگی کاندیدا به آکریل، به عنوان یک عامل اساسی در پیشرفت دنچر استئوماتیت می‌باشد (۸). این چسبندگی در خلال تشکیل بیوفیلم‌ها بر روی سطح دنچر رخ می‌دهد که به عنوان محافظ، کاندیدا را از شسته شدن با بزاق و یا نیروهای جداکننده محافظت می‌نماید (۹).

روش‌های متعددی برای تعیین میزان چسبندگی کاندیدا آلبیکانس به رزین‌های پلی‌متیل متاکریلات مورد استفاده قرار گرفته است. کوچ و همکاران (۱۰) در بررسی چسبندگی و تقسیم کاندیدا آلبیکانس بر سطح بیس دنچر، دریافتند که رشد کاندیدا آلبیکانس در ۲۴ ساعت، روی سطوحی که تحت چرخه‌ی گرمایی قرار گرفته با سطوحی که تحت چرخه‌ی گرمایی قرار نگرفته‌اند اختلاف آماری معنی‌داری داشت. یانگ و همکاران (۱۱) در مقایسه‌ی چسبندگی کاندیدا آلبیکانس بر روی آکریل‌های سلف کیور، گرماسخت و مولد به این نتیجه رسیدند که چسبندگی کاندیدا آلبیکانس به آکریل سلف‌کیور به طور قابل توجهی کمتر از چسبندگی آن به رزین گرماسخت و مولد تزریقی است.

در این مطالعه تلاش گردید، نگاه دقیق‌تری به تأثیر روش تهیه‌ی رزین آکریلی بر تعداد کلنی کاندیدا آلبیکانس در دو بازه‌ی زمانی صورت گیرد. بنابراین هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی سه روش مختلف تهیه‌ی آکریل بیس دنچر در چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس بود و بر اساس فرضیه‌ی صفر، میانگین تعداد کلونی کاندیدا آلبیکانس در سه روش تهیه‌ی آکریل یکسان بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی تجربی- آزمایشگاهی که در دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان و در سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶ صورت گرفت، ۶۰ نمونه‌ی آکریلی مکعبی شکل از موم با ابعاد ۱۰×۱۰×۱۰ میلی‌متر که به سه روش پخت سرماسخت، گرماسخت و مولد تزریقی تهیه شده بودند انتخاب شد.

برای تهیه‌ی نمونه‌ها، در هر گروه، ۲۰ بلوک مکعبی شکل با ابعاد ۱۰×۱۰×۱۰ میلی‌متر از موم (Tenatex Red Modelling Wax, Associated Dental Products Limited, Purton, Swindon, Wiltshire, SN5 4HT, UK) ساخته شده و مراحل مفل‌گذاری برای هر یک از نمونه‌ها به طور مجزا انجام شد (شکل ۱).

در گروه اول که به روش سرماسخت بود، پس از حذف موم، پودر و مایع خمیر رزین آکریلیک (ProBase Cold, Ivoclar Vivadent AG, FL-9494 Schaan /

www.SID.ir

Archive of SID

Liechtenstein) بر اساس دستور کارخانه‌ی سازنده، باهم مخلوط و داخل مفل برنجی گذاشته شد.

الف

ب

شکل ۱. الف) مفل‌گذاری قطعات مومی در روش‌های سرماسخت و گرماسخت، ب) مفل‌گذاری قطعات مومی در روش مولد تزریقی

در گروه دوم که به روش گرماسخت بود، پس از حذف موم، پودر و مایع رزین آکریلی (ProBase Hot, Ivoclar Vivadent AG, FL-9494 Schaan / Liechtenstein) طبق دستور کارخانه‌ی سازنده مخلوط شده و پس از رسیدن به قوام مناسب، رزین آکریلی داخل حفرات ناشی از حذف موم، داخل گچ ریخته شد و مفل برنجی بسته و به مدت ۲ دقیقه تحت فشار (psi) ۸۰ قرار داده شد.

در گروه سوم که به روش مولد تزریقی بود، گچ استون درون مفل برنجی ریخته شد. اسپروگذاری با قطر کانال‌های تزریق ۳ تا ۵ میلی‌متر صورت گرفت. سپس مفل بسته و ۵ دقیقه در آب ۹۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داده شد. پس از خارج شدن از آب، موم‌ها شسته و حذف شدند. زمانی که مفل به دمای اتاق رسید، یک لایه‌ی وازلین به عنوان ماده‌ی جداکننده روی سطح آن زده شد. پودر و منومر رزین آکریلی (SR Ivocap Injection System, Ivoclar Vivadent AG, FL-9494 Schaan / Liechtenstein) داخل کپسول به مدت ۲۰–۳۰ ثانیه با یک اسپاتول هم زده شد تا یک مخلوط همگن حاصل شود. در نهایت کپسول به فلاسک، متصل و داخل دستگاه اسپکتروفتومتر قرار داده شد و برنامه‌ی تمام اتوماتیک دستگاه آغاز گردید و تمامی بلوک‌های آکریلی پالیش و پرداخت شدند (ابتدا با سه نوع مولت سمباده‌ی خشن، متوسط و نرم و سپس با سمباده‌ی پارچه‌ای بسیار نرم و آب با فشار ملایم دست پرداخت شدند. در پایان با پودر پامیس و چرخ نمدی و روژ پالیش شدند). بلوک‌های آکریلی به مدت ۷۲ ساعت در سرم فیزیولوژی استریل قرار داده شدند تا منومر اضافی آنها خارج گردد، سپس به مدت ۲۴ ساعت در محیط هود که دارای لامپ UV استاندارد بود، استریل شدند.

برای تهیه‌ی سوسپانسیون مخمری، کلونی‌های تازه‌ی کاندیدا آلبیکانس با کد استاندارد (ATCC 10231) در محیط کشت سابروز دکستروز آگار و انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲ روز تهیه گردید. این محیط کشت از حل کردن ۶۵ میلی‌گرم پودر (حاوی گلوکز، عصاره‌ی پپتون و آگار) در یک لیتر آب استریل در حال جوش تهیه شد و سپس برای استریل شدن ۱۵ دقیقه در اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داده شد و با استفاده از کلونی‌های تازه تشکیل شده، سوسپانسیونی با غلظت 1×10^{6} تهیه گردید. به این صورت که کلونی قارچ رشد کرده را به محیط کشت سابورز دکستروز آگار استریل شده، تلقیح کرده و با استفاده از شیکر ۱۰۰rpm، سوسپانسیون همگنی به دست آمد که با استفاده از روش اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۳۰ نانومتر و جذب ۱۰۰ درصد، غلظت آن مورد تأیید قرار گرفت.

جهت ارزیابی چسبندگی، ابتدا نمونه‌ها با سوسپانسیون

www.SID.ir

Archive of SID

کاندیدا آلبیکانس مجاور شد، به این صورت که هر بلوک در یک پلیت (Corning, St. Louis, Mo, USA) قرار داده شد و ۲۰۰ میکرون از سوسپانسیون مخمری توسط سمپلر روی سطح مورد نظر ریخته شد و به مدت ۴۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه شد. سپس نمونه‌ها از انکوباتور خارج شده و محلول روی سطح بلوک‌ها توسط سمپلر جمع شده و سطح بلوک توسط ۱ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل با دقت شستشو داده و به مدت ۲ دقیقه نیز در دستگاه شیکر با شدت ۱۰۰ rpm تکان داده شدند. این عمل سبب گردید تا سلول‌های کاندیدای احتمالی چسبیده به سطح نیز از آن جدا شود و در سرم فیزیولوژی معلق گردد.

آنگاه مقدار ۲۰ میکرولیتر از محصول شستشوی نمونه، بر روی محیط کشت سابورز دکستروز آگار انتقال داده شد، سپس محیط کشت در انکوباتور ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گرادی قرار داده شد. تعداد کلنی‌ها در دو مرحله، یکی پس از طی ۲۴ ساعت و دیگری پس از طی ۴۸ ساعت، شمارش شدند. در نهایت با ضرب نمودن تعداد کلنی‌ها در میزان رقت نهایی، تعداد سلول‌های کاندیدا آلبیکانس بر روی هر بلوک آکریلی به صورت CFU/ml محاسبه شد. تمام مراحل فوق برای زمان‌های ۶۰ دقیقه و ۱۲۰ دقیقه نیز مانند ۴۰ دقیقه انجام شد.

داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون آنالیز واریانس دوطرفه و آزمون تی‌زوجی و نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

هم نوع آکریل (p value = ۰/۰۰۱) و هم مدت زمان مجاورت آکریل و قارچ در کنار هم (p value < ۰/۰۰۱)، در دو زمان ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از کشت، بر تعداد کلونی کاندیدا آلبیکانس مؤثر بود (جدول ۱).

در بین سه روش و در هر سه بازه‌ی زمانی (۴۰ دقیقه، ۱ ساعت و ۲ ساعت) پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت از کشت، میانگین تعداد کلونی کاندیدا آلبیکانس در گروه سرماسخت کمتر از دو گروه دیگر بود.

در هر سه نوع آکریل و هر سه مدت زمان مجاورت آکریل و قارچ، میانگین تعداد کلنی کاندیدا آلبیکانس در کشت ۴۸ ساعته، به طور معنی‌داری بیشتر از کشت ۲۴ ساعته بود (p value < ۰/۰۰۱).

جدول ۱. میانگین تعداد کلنی کاندیدا آلبیکانس بر حسب نوع آکریل و مدت زمان قرار گرفتن آکریل و قارچ کنار هم، پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت کشت

زمان	نوع آکریل	۴۰ دقیقه	۱ ساعت	۲ ساعت
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
۲۴ ساعت	سرماسخت	۷/۵ ± ۳/۷	۸/۱ ± ۳/۶	۱۹/۷ ± ۷/۴
	گرماسخت	۱۱/۴ ± ۴/۴	۱۵/۶ ± ۴/۶	۲۶/۸ ± ۱۰/۱
	مولد تزریقی	۷/۹ ± ۲/۳	۱۶/۹ ± ۵/۶	۲۶/۹ ± ۱۲/۹
۴۸ ساعت	سرماسخت	۱۷/۸ ± ۳/۸	۳۸/۸ ± ۱۲/۱	۶۹/۳ ± ۱۵/۶
	گرماسخت	۳۸/۷ ± ۱۳/۱	۴۴/۳ ± ۱۳/۶	۱۴۱/۲ ± ۲۶/۵
	مولد تزریقی	۲۷/۸ ± ۱۳/۸	۴۸/۶ ± ۱۴/۶	۱۱۰/۲ ± ۲۴/۴

بحث

با رد فرضیه‌ی صفر و بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، هم نوع آکریل و هم مدت زمان مجاور نمودن بلوک آکریلی با سوسپانسیون مخمری، بر تعداد کلنی کاندیدا آلبیکانس مؤثر بود. تعداد کلونی چسبیده به سطح رزین سرماسخت به طور واضحی کمتر از رزین‌های گرماسخت و مولد تزریقی بود.

www.SID.ir

Archive of SID

از نشانه‌های استوماتیت ناشی از دنچر، وجود التهاب و تغییر رنگ قرمز مخاط در زیر دنچر به خصوص دنچر فک بالا می‌باشد. عوامل خطر زیادی در ایجاد استوماتیت ناشی از دنچر نقش دارند که در بیشتر موارد گونه‌های مختلف کاندیدا را شامل می‌شود. چسبندگی این میکروارگانیسم به مواد سازنده‌ی بیس دنچر، اولین مرحله‌ی آغاز استوماتیت ناشی از دنچر می‌باشد و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس در سطح مخاطی دنچر بیشتر از کلونیزاسیون در سطح مخاط، در زیر بیس دنچر می‌باشد (۱۲). مواد مورد استفاده در ساخت دنچر تأثیر به سزایی در چسبندگی کاندیدا آلبیکانس و ایجاد استوماتیت ناشی از دنچر دارد (۱۰، ۱۳-۱۵) بنابراین میزان چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس را می‌توان با کاربرد مواد بهتر و همچنین روش ساخت بهتر بیس دنچر کاهش داد.

در این مطالعه، سه روش متداول آکریل سلف کیور، رزین گرماسخت و مولد تزریقی جهت ساخت بیس دنچر مورد استفاده قرار گرفت. همچنین از میان میکروارگانیسم‌های مؤثر در ایجاد استوماتیت ناشی از دنچر، میزان کلونیزاسیون و چسبندگی کاندیدا آلبیکانس که نقش قابل توجهی در این زمینه دارند، مورد بررسی قرار گرفت.

در بررسی تأثیر روش تهیه‌ی رزین آکریلی بر چسبندگی کاندیدا آلبیکانس، در مطالعه‌ی یانگ و همکاران (۱۱)، میانگین کلونی‌های جدا شده از گروه سرماسخت به طور معنی‌داری کمتر از تعداد کلونی‌های جدا شده از نوع گرماسخت و مولد تزریقی بود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر مطابقت داشت. بنابراین می‌توان گفت نوع و روش ساخت رزین آکریلی در چسبندگی کاندیدا آلبیکانس، نقش مهمی را ایفا می‌کند. ترکیبات فیزیکی و شیمیایی رزین آکریلی بیس دنچر، نقش مهمی در چسبندگی مخمر و تشکیل بیوفیلم دارند. همچنین خصوصیات سطحی بیس دنچر نسبت به انواع مختلف گونه‌های کاندیدا، نقش مهمی در چسبندگی کاندیدا دارند (۱۱) که در مطالعات دیگر از جمله نومورا و همکاران (۱۶)، نوزات‌اغلو و همکاران (۱۵) و رادفورد و همکاران (۱۴) نشان داده شد که هرچه خشونت سطحی بیشتر باشد، میزان کلونیزاسیون کاندیدا نیز بیشتر است. در پژوهش حاضر نیز تلاش شد، سطوح به صورت بسیار پالیش شده باشند.

صادقپور و همکاران (۱۲) در مقایسه‌ی تأثیر دو نوع آکریل (یکی آکریل بایر آلمان گرماسخت و دیگری آکریل آکروپارس ایران گرماسخت) بر چسبندگی کاندیدا آلبیکانس در زمان ۴۰ دقیقه و ۱۲۰ دقیقه به این نتیجه رسیدند که آکریل آکروپارس در دو بازه‌ی زمانی از نظر چسبندگی، اختلاف آماری معنی‌داری داشت که همسو با مطالعه‌ی حاضر بود ولی در آکریل بایر، میزان چسبندگی در دو بازه‌ی زمانی، تفاوت آماری معنی‌داری نداشت و مغایر با پژوهش حاضر بود که شاید دلیل این مغایرت مربوط به تعداد نمونه‌های مورد بررسی در دو تحقیق باشد.

پارک و همکاران (۱۷)، در بررسی زمان مجاورت کاندیدا آلبیکانس با سه نوع رزین آکریلی، نشان دادند که گذشت زمان، موجب افزایش چسبندگی کاندیدا آلبیکانس به پلی‌متیل متاکریلات خالص می‌شود. در مطالعه‌ی برگولا و همکاران (۱۸) نیز نشان داده شد که با گذشت زمان، میزان کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس، افزایش می‌یابد که با نتایج بررسی حاضر مطابقت داشت.

ترکیبات شیمیایی و فیزیکی رزین آکریلی بیس دنچر، خصوصاً در رابطه با کاهش توانایی پاتوژنیک سلول‌های قارچی برای چسبیدن و تشکیل بیوفیلم مهم می‌باشند. ممکن است اتصال کمتر کاندیدا آلبیکانس به رزین سرماسخت نسبت به گرماسخت و مولد تزریقی نیز به دلیل وجود برخی ترکیبات در رزین سرماسخت باشد. با وجود آن که اصلی‌ترین ماده برای جایگزینی نسوج از دست رفته، آکریل می‌باشد ولی با گذشت زمان و با وجود بهبود خواص مکانیکی و زیبایی این مواد، رشد زیاد میکروبی در زیر بیس‌های رزینی آکریلی در بیماران دیده می‌شود.

نتایج مطالعه‌ی سلبی و همکاران (۱۹) نشان داد که میزان منومر باقی‌مانده در رزین گرماسخت، بیشتر از رزین مولد

www.SID.ir

Archive of SID

تزریقی است. با توجه به آنکه در مطالعه‌ی حاضر، کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس بر روی نمونه‌های رزین گرماسخت بیشتر از رزین مولد تزریقی بود، ممکن است منومر باقی‌مانده در رزین آکریلی در چسبندگی کاندیدا تأثیرگذار باشد. در تحقیقات دیگر، تغییرات ابعادی رزین‌های مولد تزریقی، به طور چشمگیری کمتر از رزین‌های گرماسخت بود (۲۰-۲۳). همچنین در مطالعه‌ی دانراج و همکاران (۲۴)، انقباض ناشی از پلیمریزاسیون رزین مولد تزریقی نسبت به رزین گرماسخت، کمتر بود. بنابراین به نظر می‌رسد چسبندگی کمتر کاندیدا آلبیکانس به بلوک‌های مولد تزریقی، نسبت به بلوک‌های گرماسخت به دلیل ثبات ابعادی بیشترشان باشد. در پژوهش هاروی و هاروی (۲۵) برای افزایش ثبات ابعادی بیس‌های ساخته شده از رزین آکریلی سرماسخت، توصیه شده که بیس‌ها در آب نگهداری شوند تا علاوه بر افزایش ثبات ابعادی، سمیت آنها نیز کاهش یابد.

از محدودیت‌های این مطالعه، نیاز به همکاری تعداد افراد بیشتر، به دلیل حجم بالای نمونه و زمان محدود برای مجاور نمودن سوسپانسیون مخمری با بلوک رزینی و شستشو و نمونه‌گیری بود. در انتها پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، سایر خواص بیولوژیک و فیزیکی نظیر تعیین سمیت سلولی رزین‌های مورد مطالعه، سایر عوامل ممانعت‌کننده از چسبندگی کاندیدا آلبیکانس، چسبندگی سایر گونه‌های کاندیدا، بررسی گردد و بررسی بر روی سایر روش‌های تهیه‌ی آکریل نیز صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

چسبندگی و کلونیزاسیون کاندیدا آلبیکانس به رزین آکریلی سرماسخت، کمتر از رزین آکریلی گرماسخت و مولد تزریقی است. بنابراین بهتر است از آکریل سرماسخت به خصوص برای افرادی که مستعد عفونت هستند یا افرادی که بهداشت ضعیفی دارند، استفاده شود.

References

1. Aslanimehr M, Rezvani S, Mahmoudi A, Moosavi N. Comparison of Candida albicans adherence to conventional acrylic denture base materials and injection molding acrylic materials. J Dent (Shiraz). 2017; 18(1): 61-4.
2. Filler SG. Candida-host cell receptor-ligand interactions. Curr Opin Microbiol 2006; 9(4): 333-9.
3. Kang SH, Lee HJ, Hong SH, Kim KH, Kwon TY. Influence of surface characteristics on the adhesion of Candida albicans to various denture lining materials. Acta Odontol Scand 2013; 71(1): 241-8.
4. Rajaram A, Manoj SS. Influence of 3 different forms of a commercially available denture adhesive material on the growth of Candida species: An in vitro study. J Prosthet Dent 2017; 118(3): 379-85
5. Chen H, Han Q, Zhou X, Zhang K, Wang S, Xu HHK, et al. Heat-polymerized resin containing dimethy laminododecyl methacrylate inhibits Candida albicans biofilm. Materials (Basel) 2017; 10(4): 431.
6. Zarb GA, Hobkirk J, Eckert S, Jacob R. Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prostheses. 13th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2013. p. 44-5, 133-7.
7. Hahnel S, Rosentritt M, Handel G, Burgers R. In vitro evaluation of artificial ageing on surface properties and early Candida albicans adhesion to prosthetic resins. J Mater Sci Mater Med 2009; 20(1): 249-55.
8. Kulak-Ozkan Y, Kazazoglu E, Arikan A. Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people. J Oral Rehabil 2002; 29(3): 300-4.
9. Little JW, Falace D, Miller C, Rhodus NL. Dental management of the medically compromised patient. 9th ed. St. Louis: Elsevier; 2018.
10. Koch C, Burgers R, Hahnel S. Candida albicans adherence and proliferation on the surface of denture base materials. Gerodontology 2013; 30(4): 309-13.

www.SID.ir

Archive of SID

11. Young B, Joes A, Cameron D, McCord F, Murray C, Bagg J, et al. Attachment of Candida albicans to denture base acrylic resin processed by three different methods. Int J Prosthodont 2009; 22(5): 488-9.
12. Sadeghpour M, Falahati M, Ashrafi M, Shirian AA. The comparison of the bayer acryl and acropars acryl effect on the adhesion of Candida albicans. Razi J Med Sci 2011; 18(89):20-6. [In Persian].
13. Uchimaru M, Sakai T, Moroi R, Shiota S, Shibata Y, Deguchi M, et al. Antimicrobial and antifungal effects of tissue conditioners containing a photocatalyst. Dent Mater J 2011; 30(5): 691-9.
14. Radford DR, Sweet SP, Challacombe SJ, Walter JD. Adherence of Candida albicans to denture-base materials with different surface finishes. J Dent 1998; 26(7): 577-83.
15. Nevzatoğlu EU, Ozcan M, Kulak-Ozkan Y, Kadir T. Adherence of Candida albicans to denture base acrylics and silicone-based resilient liner materials with different surface finishes. Clin Oral Investig 2007; 11(3): 231-6.
16. Nomura T, Suzuki T, Furuya J, Shimoyama Y, Sasaki M, Kimura Sh. In vitro adherence of Candida albicans to acrylic resin with different surface status. In: Sasaki K, Suzuki O, Takahashi N. editors. Interface oral health science. Berlin, Germany: Springer; 2012. p. 145-6.
17. Park SE, Blissett R, Susarla SM, Weber HP. Candida albicans adherence to surface-modified denture resin surface. J Prosthodont 2008; 17(5): 365-9.
18. Bregula L, Trzeciak H, Nolewajka-Lasak I. The study of adhesion of Candida albicans to the selected acrylic resins. Med Dosw Mikrobiol 2006; 58(1): 67-71.
19. Celebi N, Yuzugullu B, Canany S, Yucel U. Effect of polymerization methods on the residual monomer level of acrylic resin denture base polymers. Polymers for advanced technologies 2008; 19(3): 201-6.
20. Anderson GC, Schulte JK, Arnold TG. Dimensional stability of injection and conventional processing of denture base acrylic resin. J Prosthet Dent 1988; 60(3): 394-8.
21. Strohaver RA. Comparison of changes in vertical dimension between compression and injection molded complete dentures. J Prosthet Dent 1989; 62(6): 716-8.
22. Hugget R, Zissis A, Harrison A, Dennis A. Dimensional accuracy and stability of acrylic resin denture bases. J Prosthet Dent 1992; 68(4): 634-40
23. Nogueria SS, Ogle RE, Davis EL. Comparison of accuracy between compression-and injection molded complete dentures. J Prosthet Dent 1999; 82(3): 291-300.
24. Dhanraj M, Robin P, Nallasamy D. Ariga P, Anand S. Influence of polymerization shrinkage on denture base distortion - a systematic review. Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry 2013; 3(2): 687-94.
25. Harvay WL, Harvay EV. Dimensional Changes at the posterior border of baseplates made from a visible light-activated composite resin. J Prosthet Dent 1989; 62(2): 184-9.

www.SID.ir

Archive of SID

In vitro Comparison of Three Different Methods of Denture Base Acrylic Resin Process in Attachment and Colonization of Candida Albicans

Kimiya Sadeghpour[1]
Fatemeh Rashidi Meybodi[2]
Meysam Mahabadi[3]
Bahram Majidi[4]

1. Dentist, Isfahan, Iran.
2. **Corresponding Author:** Department of Oral and Maxillofacial Diseases, School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
Email: bahrammajidi@yahoo.com
3. Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
4. Post Graduate, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Candidiasis is the most common fungal infection in oral cavity, usually caused by Candida albicans. Since one of the most common complications of denture wearing is denture stomatitis, presence of opportunistic microorganisms such as C. albicans and colonization of denture base by these microorganisms, the aim of this study was to compare the effects of three different methods of acrylic resin processing on adherence and colonization of C. albicans.

Materials & Methods: In this experimental study, 60 square acrylic resin samples, measuring 10×10×10 mm^3 (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) were processed with three methods of preparation: cold-cured [CC], heat-cured [HC] and injection-molded [IM]. Yeast suspensions were incubated on the surface of resin blocks for 40 minutes and then washed with 1 mL of sterile saline solution; 20 µL of this solution were inoculated on Sabouraud dextrose agar and incubated at 37 C. The colony counts were determined after 24 and 48 hours. At 60- and 120-minute intervals the colony counts were determined again. Data were analyzed with SPSS 20, using two-way ANOVA and paired t-test ($\alpha = 0.05$).

Results: The method of preparation of acrylic resin (p value = 0.001) and duration of proximity of acrylic resin with the yeasts (p value < 0.001) were significant. The lowest colony counts were observed in the cold-cured method. In all these three methods and durations of proximity of acrylic resin and C. albicans, the colony counts at 48 hours were significantly higher than those at 24 hours (p value < 0.001).

Conclusion: The acrylic resin preparation method affected the adhesion and colonization of C. albicans. Considering the lower colonization in cold-cured acrylic resin, it is the most appropriate acrylic resin, especially for those with poor oral hygiene or those susceptible to fungal infections.

Key words: Candida albicans, Acrylic resin, Denture stomatitis, Colonization.

Received: 10.1.2019 **Revised**: 8.4.2019 **Accepted:** 2.5.2019

How to cite: Sadeghpour K, Rashidi Meybodi F, Mahabadi M, Majidi B. In vitro Comparison of Three Different Methods of Denture Base Acrylic Resin Process in Attachment and Colonization of Candida Albicans. J Isfahan Dent Sch 2019; 15(2): 201-208.

www.SID.ir