اثر ضدقارچی و ضدمیکروبی مخلوط ماده بهساز بافت (Tissue conditioner) با اسانس اکالیپتوس

دکتر بهناز عبادیان*، دکتر علیرضا قنادی**، کامران پوشنگ باقری***، دکتر راهله میرسیفی‌نژاد نایینی****

چکیده

سابقه و هدف: *یکی از مشکلات کاربرد مواد بهساز بافت (**Tissue conditioner**) رشد کلونی‌های باکتریایی و قارچی بر روی سطح این مواد است. هدف از انجام این تحقیق تعیین خواص ضدباکتریایی، ضدقارچی اسانس اکالیپتوس مخلوط شده با مواد بهساز بافت بود.*

مواد و روشها: *در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، ابتدا حداقل غلظت مهاری (**MIC**) اسانس اکالیپتوس (باریج کاشان) **broth** برعلیه استافیلوکوک آرئوس و کاندیدا‌آلبیکانس به دست آمد. ۱۱ گروه ماده بهساز بافت (ویسکوژل)، هر گروه حاوی ۵ نمونه به ابعاد **۲mm** ضخامت و **۱۵ mm** قطر با غلظت‌های **MIC** و **2MIC** اسانس اکالیپتوس و بدون اسانس (کنترل) تهیه شد. دیسک‌ها ۲۴ ساعت در سرم فیزیولوژی معلق شدند و سپس در یک میلی‌لیتر سوسپانسیون باکتریایی یا قارچی قرار گرفتند. بعد از ۲۴ ساعت کدورت لوله‌ها که نشانگر رشد میکروارگانیسم‌هاست بررسی شد. این آزمایش بعد از ۴۸ و ۷۲ ساعت و برای دیسک‌های حاوی **2MIC** از اسانس و دیسک‌های کنترل هم تکرار شد. یافته‌ها با آزمون دقیق فیشر تجزیه و تحلیل شدند.*

یافته‌ها: *بین مهار رشد کاندیدا و استافیلوکوک در نمونه‌های حاوی **1MIC** اسانس در زمان ۷۲ ساعت با گروه شاهد تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت (**P=۰/۰۲۴**). نمونه‌های **2MIC** پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت خاصیت ضد میکروبی علیه استافیلوکوک نداشتند. ولی در کاندیدا تفاوت با گروه شاهد معنی‌دار بود (در ۲۴ ساعت **P=۰/۰۲۴** و در ۴۸ ساعت **P=۰/۰۰۴**).*

نتیجه‌گیری: *با وجود خواص ضدباکتریایی و ضدقارچی قابل قبول اسانس اکالیپتوس، این دارو در طول ۷۲ ساعت از داخل ماده بهساز بافت خارج می‌شود و این زمان برای کاربرد کلینیکی ماده بهساز بافت بسیار کوتاه است.*

کلید واژگان: *ماده بهساز بافت، کاندیدا‌آلبیکانس، استافیلوکوک‌آرئوس*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۱۷ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۴/۱۰ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۶/۵/۱۹

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۷، ۱۸۴-۱۷۸

مقدمه

استئوماتیت دست دندانی یک واکنش التهابی است که در مخاط تحت تماس با دنچر ایجاد می‌شود. به نظر می‌رسد که عوامل متعددی می‌توانند این التهاب را ایجاد نمایند مثل باکتری‌ها، قارچ‌ها، دنچرهای با تطابق ضعیف بهداشت ضعیف بیمار و یا رژیم غذایی غنی از کربوهیدرات و همچنین جنس مادهٔ سازنده دنچر. عفونت‌های قارچی و باکتریایی ناشی از دست دندان می‌توانند به عفونت‌های سیستمیک جدی بخصوص در بیماران با مشکلات تضعیف کننده منجر شوند(۱). مواد نرم پوشاننده دنچر از دسته موادی هستند که به دلیل ماهیت فیزیکی شیمیایی و خصوصیات سطحی بیش از رزین‌های آکریلی مستعد تجمع پلاک میکروبی هستند(۲). حفظ بهداشت دنچر در موفقیت استفاده از دست دندان و همچنین لایه‌های نرم و مواد بهساز از عوامل بسیار مهم محسوب می‌شود. روش‌های شیمیایی و مکانیکی متعددی برای تمیز کردن دنچرها و لایه‌های نرم استفاده می‌شود(۱) که می‌تواند اثرات مضری

* نویسنده مسئول: دانشیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی پروفسور ترابی‌نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
E-mail:Ebadian@dnt.mui.ac.ir

** استاد گروه فارماکوگنوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

*** دانشجوی PhD میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

**** دندانپزشک.

Archive of SID

www.SID.ir

بر خواص مکانیکی این مواد داشته باشد(۳) و سطح خشنی را ایجاد کند که کلونیزه شدن میکروارگانیسم‌ها را تسهیل نماید(٤).

مواد بهساز بافت (tissue conditioner) که غالباً برای بهبود سلامت بافت‌های زیر دنچر استفاده می‌شود تا حدودی اثر ضدقارچی نهفته دارند که به آب گریزی این مواد و همچنین خصوصیت مایع و پودر آنها مربوط می‌شود. ولی محیط دهان که غنی از مواد غذایی است به این خاصیت مهارکنندگی غالب بوده و در نهایت تجمع کلنی‌های میکروبی بر سطح این مواد دیده می‌شود. روش‌های گوناگونی برای افزودن مواد ضدقارچ به مواد بهساز بافت انجام شده است که چندان موفقیتی نداشته‌اند(٥).

مطالعات نشان داده‌اند که میکروارگانیسم‌ها (قارچ و باکتری) قادر به نفوذ درون لایه‌های نرم پوشاننده دست دندان هستند(٦،٧).

افزودن مواد ضدقارچ مثل کلرهگزیدین، کلوتریمازول و فلوکونازول و نیستاتین به مواد بهساز بافت از رشد کاندیدا آلبیکانس جلوگیری می‌کند ولی سختی مواد بهساز بافت را نیز افزایش می‌دهد(۸). به نظر می‌رسد برای نگهداشتن سطح مناسب فعالیت ضدقارچی در یک محیط آبی میزان مشخصی از ماده ضدقارچ باید در ترکیب وجود داشته باشد تا دارو در طول زمان آزاد شده و مؤثر باشد(۹). به علاوه غلظت‌های بالا برای افراد مسن مضر است، مشخص شده که مواجهه کاندیدا آلبیکانس با مقادیر کمتر از MIC (حداقل غلظت مهاری) داروهای ضدقارچ باعث ایجاد مقاومت افزایش یافته در این افراد می‌شود(۱۰).

از ترکیبات سیلور زئولایت نیز برای ایجاد اثرات ضدقارچی مواد بهساز بافت استفاده شده است این ماده حداقل ۷۲ ساعت اثر ضدقارچی خود را حفظ می‌کند، با این وجود تأثیر آن در حضور یک لایه بزاق کاهش می‌یابد(٤).

از انرژی امواج کوتاه (Microwave) نیز برای ضدعفونی کردن لایه‌های نرم استفاده شده که تأثیر این روش نسبت به غوطه‌وری شبانه در هیپوکلریت سدیم کمتر بوده است(۱).

با توجه به اثرات سوء داروهای صناعی امروزه کاربرد داروهای گیاهی مورد توجه قرار گرفته است. داروهای گیاهی متعددی وجود دارند که دارای خواص ضدباکتریایی و ضدقارچی هستند. اسانس اکالیپتوس یکی از آن مواد است. اکالیپتوس از جنس‌های مهم تیره مورد است و اسانس آن که از مهمترین مواد موجود در اکالیپتوس است حاوی سینئول (Cineol) است. از اسانس اکالیپتوس به عنوان آنتی‌سپتیک در التهابات گلو و بینی و همچنین در بیماری‌های پوستی استفاده می‌شود. خواص آنتی‌میکروبیال و ضدقارچی این اسانس شناخته شده است(۱۱).

در بخورها، پمادها، خمیردندان‌ها و دهان‌شویه‌ها و همچنین در سیلرهای درمان ریشه و نیز به عنوان حلال گوتاپرکا استفاده می‌شود(۱۲). هدف از انجام این مطالعه تعیین خواص ضدباکتری و ضدقارچی مخلوط ماده بهساز بافت با اسانس اکالیپتوس بود. از قارچ کاندیدا آلبیکنس و باکتری استافیلوکوک آرئوس در این مطالعه استفاده شد.

مواد و روشها

این مطالعه یک تحقیق تجربی آزمایشگاهی بود. از ماده بهساز بافت ویسکوژل (Dentsplay, Detrey GmbH, Konstanz- Germany) و اسانس اکالیپتوس (باریج اسانس ـ کاشان ـ ایران) استفاده شد.

مطالعه بر روی باکتری استافیلوکوک آرئوس ATCC 29213 (American type culture collection) و مخمر کاندیدا آلبیکانس PTCG5027 (تهیه شده از سازمان پژوهش‌های علمی صنعتی ایران ـ بانک نگهداری قارچ و باکتری، تهران) انجام گردید.

تهیه محیط کشت: محیط کشت Torrejond BHI Broth) Hispan lab SA, 28850 Ardos, Madrid) آگار مولر هلینتون (M663, Put Ltd HiMedia laboratories, Mumbai, India) و آگار سابورود دکستروز (M173, Put Ltd HiMedia, Laboratories, Mumbai, India) طبق دستور کارخانه تهیه و استریل شدند.

پاساژ کلنی‌های باکتریایی و قارچی انجام و قبل از استفاده از محیط کشت، محیط به مدت ۱۸ تا ٢٤ ساعت در انکوباتور (پارس آزما ـ ایران) قرار می‌گرفت. سپس سانتریفوژ (پارس آزما ـ ایران) شده و در چند مرحله باکتریها شستشو می‌شدند و سپس باکتری‌ها به محیط BHI اضافه می‌شدند.

Archive of SID
www.SID.ir

تهیه سوسپانسیون باکتریایی: دستگاه اسپکتروفتومتر (Baush & Lomb, California, USA) در طول موج ۶۲۵ نانومتر تنظیم شد. محیط کشت خالص BHI به عنوان شاخص صفر استفاده شد و پس از تنظیم صفر دستگاه، از سوسپانسیون غلیظ شده باکتریایی آنقدر به محیط کشت اضافه شد تا OD جذبی دستگاه به ۰/۰۹ برسد. بر طبق تعریف OD بین ۰/۱ ـ ۰/۰۸ معادل نیم مک فارلند باکتری‌هاست. این سوسپانسیون ۱/۲۰۰ رقیق می‌شد تا میزان مورد استاندارد باکتری‌ها برای تعیین MIC (حدود 5×10^{5}cfu/ml) به دست آید.

تهیه سوسپانسیون قارچی: دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۳۰ نانومتر تنظیم می‌شد. محیط کشت خالص BHI به عنوان شاخص صفر منظور شد. سپس به محیط کشت از سوسپانسیون غلیظ تهیه شده اضافه تا OD جذبی آن به ۰/۱۳۵ برسد. طبق تعریف OD بین ۰/۱۵-۰/۱۲ معادل نیم مک فارلند قارچ‌ها است. این سوسپانسیون باید ۱/۲۰۰۰ رقیق می‌شد تا میزان استاندارد قارچ‌ها برای تعیین MIC ($2/5-5\times10^{3}$cfu/ml) به دست آید.

تعیین حداقل غلظت مهاری (MIC) اسانس اکالیپتوس در برابر استافیلوکوک آرئوس: در ۱۳ لوله آزمایش استریل ۱ml سرم فیزیولوژی ریخته و به لوله اول ۱ml اسانس خالص اکالیپتوس اضافه شد پس از اختلاط و یکنواخت شدن مایع، ۱ml از این لوله برداشته و به لوله دوم اضافه شد. اینکار تا آخر ادامه یافت. در نهایت رقت‌های مختلف اسانس که هر دفعه ۱/۲ رقیق‌تر شده بودند به دست آمد. به تمام لوله‌ها ۱ml از سوسپانسیون باکتریایی تهیه شده در مرحله قبل اضافه شد. یک لوله نیز به عنوان کنترل مثبت بدون دارو و یک لوله به عنوان کنترل منفی بدون دارو و میکروارگانیسم قرار داده شد. لوله‌ها ۲۴ـ۱۸ ساعت انکوبه شدند.

تعیین MBC (حداقل غلظت کشنده اسانس در برابر استافیلوکوک آرئوس): پس از گذشت ۲۴-۱۸ ساعت، تعدادی لوله کدر شدند. کدورت در لوله‌های با رقت‌های کمتر دارو دیده می‌شد و نشانگر رشد میکروارگانیسم بود. آخرین لوله شفاف حداقل غلظت کشنده دارو را نشان می‌داد. از تمام لوله‌های شفاف روی محیط آگار کشت داده می‌شد.

تهیه نمونه‌ها: از مولدهای برنجی به شکل حلقه‌هایی به قطر ۱۵mm و ضخامت ۲mm برای تهیه نمونه استفاده شد. پودر و مایع ماده بهساز ویسکوژل طبق دستور کارخانه مخلوط و درون مولدها که روی صفحه شیشه‌ای ثابت شده بودند ریخته می‌شد. در نمونه‌های حاوی اسانس، میزان اسانس مورد نیاز به مایع ویسکوژل اضافه و به شدت مخلوط می‌شد تا کاملاً اسانس با مایع مخلوط گردد و سپس مایع به پودر اضافه می‌شد. پس از ریختن مخلوط درون مولدها صفحه شیشه‌ای دیگری روی مولدها قرار گرفته و به مدت ۲۰ دقیقه نگه‌داشته می‌شد. سپس صفحه شیشه‌ای را برداشته و نمونه‌ها از قالب خارج می‌شدند و در ۱ml سرم فیزیولوژی معلق می‌گردیدند. ساخت نمونه‌ها در شرایط آسپتیک انجام می‌شد. انتخاب نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری آسان انجام شد. در مجموع ۵۵ نمونه ساخته شد که به صورت تصادفی در ۱۰ گروه ۵ تایی توزیع شدند. یک گروه پنج‌تایی نیز به عنوان گروه کنترل استفاده شد. در هر زمان مورد نظر دو گروه ۵ تایی حاوی 1 MIC از اسانس اکالیپتوس در معرض هر یک دو میکروارگانیسم قرار می‌گرفت. تمام این مراحل برای زمان‌های ۴۸ و ۷۲ ساعت نیز تکرار می‌شد. همین روند برای نمونه‌های حاوی 2MIC تا ۴۸ ساعت نیز تکرار می‌شد.

بررسی انتشار اسانس از مواد بهساز بافت: نمونه‌های حاوی اسانس به نحوی تهیه می‌شد که هر نمونه حاوی میزانی برابر MIC اسانس اکالیپتوس برای ارگانیسم مورد نظر باشد (مثلاً ۴۳۹/۴۵ میکروگرم بر میلی‌متر برای استافیلوکوک آرئوس) ۵ نمونه ۲۴ ساعت پس از ساخت از سرم فیزیولوژی خارج و یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون میکروارگانیسم به آن اضافه می‌شد (۵ نمونه برای استافیلوکوک و ۵ نمونه برای کاندیدا) ۲۴ ساعت بعد لوله‌ها از نظر وجود کدورت بررسی می‌شدند. کدورت نشانگر رشد میکروارگانیسم است و نشان می‌دهد که دارو هنوز از ماده بهساز به طور کامل خارج نشده است.

همین آزمایش روی نمونه‌های ۴۸ و ۷۲ ساعته هم انجام شد. همین آزمایش بر روی نمونه‌های حاوی میزان ۲ برابر MIC اسانس هم انجام شد.

Archive of SID
www.SID.ir

در تمام مراحل از نمونه‌ها روی محیط جامد نیز کشت داده می‌شد تا از عدم آلودگی محیط اطمینان حاصل شود. برای بررسی صحت رقیق سازی و نیز بررسی صحت تهیه سوسپانسیون میکروارگانیسم، سوسپانسیون تهیه شده از استافیلوکوک آرئوس با روشی که قبلاً توضیح داده شد در ۹ لوله آزمایش هر بار ۱/۲ رقیق شد و روی محیط جامدکشت داده شد. تعداد کلنی‌ها پس از ۲٤ ساعت شمارش شد. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از آزمون دقیق فیشر استفاده شد.

یافته‌ها

با رقیق‌سازی اسانس اکالیپتوس برحسب میکروگرم حداقل غلظت مهاری اسانس برای استافیلوکوک آرئوس (MIC=٤٣٩/٤٥mg/ml) و همچنین حداقل غلظت کشنده (MBC=٤٣٩/٤٥mg/ml) به دست آمد.
جدول ۱ نتایج تست‌های بررسی انتشار اسانس به میزان MIC را از داخل ماده بهساز برای استافیلوکوک آرئوس نشان می‌دهد.

جدول ۱- فراوانی کدورت محیط کشت در گروه‌های مورد و شاهد در زمان‌های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت (میزان اسانس برابر با MIC بدست آمده) برای استافیلوکوک آرئوس

گروه	مورد (n= ۵)		شاهد (n=۵)	
زمان	کدورت	شفافیت	کدورت	شفافیت
۲۴ ساعت	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)
۴۸ ساعت	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)
۷۲ ساعت	۱ (٪۲۰)	٤ (٪۸۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)

در گروه شاهد باکتری رشد کرده و لوله‌ها کدر شده در گروه مورد در زمان ۲٤ و ٤۸ ساعت باکتری رشد کرد ولی پس از ۷۲ ساعت در ٤ لوله عدم کدورت یا عدم رشد باکتری دیده شد. در نتیجه دارو در طول ۷۲ ساعت به طور کامل از ساختمان ماده بهساز بافت خارج شده است. آزمون آماری تفاوت معنی‌داری را در دو گروه نشان داد (P=۰/۰۲٤).

در بررسی انتشار اسانس به میزان 2MIC برای استافیلوکوک آرئوس براساس جدول ۲ در زمان ۲٤ و ٤۸ ساعت بین گروه مورد و شاهد تفاوت مشاهده شد که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ولی به مرز معنی‌داری نزدیک بود (P=۰/۰۸). تفاوت رفتار دارو در غلظت بیشتر نسبت به 1MIC در دو زمان ۲٤ و ٤۸ ساعت نشان داد که ماندگاری دارو درون ماده کافی نیست و ماده در غلظت‌های بیشتر زودتر از درون ماده خارج می‌شود لذا در این غلظت بررسی انتشار اسانس بیش از ٤۸ ساعت ادامه نیافت.

جدول ۲- فراوانی کدورت محیط کشت در گروه‌های مورد و شاهد در زمان‌های ۲۴ و ۴۸ ساعت (میزان اسانس: دو برابر MIC بدست آمده) برای استافیلوکوک آرئوس

گروه	مورد (n=۵)		شاهد (n=۵)	
زمان	کدورت	شفافیت	کدورت	شفافیت
۲۴ ساعت	۲ (٪٤۰)	۳ (٪٦۰)	۵ (٪۱۰۰)	–
۴۸ ساعت	۲ (٪٤۰)	۳ (٪٦۰)	۵ (٪۱۰۰)	–

حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت کشنده اسانس برای کاندیدا آلبیکانس نیز مشابه مورد قبلی معادل (٤۳۹/٤۵mg/ml) بدست آمد. نتایج بررسی انتشار معادل MIC اسانس از داخل ماده بهساز بافت بر روی مخمر کاندیدا آلبیکانس که در جدول ۳ مشاهده می‌شود نیز دقیقاً مشابه نتایج حاصل بر استافیلوکوک آرئوس بود و نتایج آنالیز ۷۲ ساعته معنی‌دار بود (P=۰/۰۲٤).
نتایج تأثیر دو برابر MIC از اسانس اکالیپتوس بر مخمر کاندیدا آلبیکانس که در جدول ٤ مشاهده می‌شود، در ۲٤ و ٤۸ ساعت، تفاوت آماری معنی‌داری را با گروه شاهد نشان داد (در ۲٤ ساعت P=۰/۰۲٤) (در ٤۸ ساعت P=۰/۰۰٤).
این نتایج نشان می‌دهد که با دوبرابر میزان MIC اسانس، میزان اسانس خارج شده از ماده بهساز بافت در روز اول هم به اندازه‌ای رسیده است که رشد قارچ را مهار کند.

Archive of SID
www.SID.ir

بنابراین آزمایش در زمان ۷۲ ساعت تکرار نشد.
در تمام مراحل کار محیط‌های مورد مطالعه کشت داده شدند و هیچ گونه آلودگی دیده نشد که صحت آزمایشات را تأیید می‌نمود.

جدول ۳- فراوانی کدورت محیط کشت در گروه‌های مورد و شاهد در زمان‌های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت (میزان اسانس MIC ۱) برای کاندیداآلبیکنس

گروه	مورد (n=۵)		شاهد (n=۵)	
زمان	کدورت	شفافیت	کدورت	شفافیت
۲۴ ساعت	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)
۴۸ ساعت	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)
۷۲ ساعت	۱ (٪۲۰)	٤ (٪۸۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)

جدول ۴- فراوانی کدورت محیط کشت در گروه‌های مورد و شاهد در زمان‌های ۲۴ و ۴۸ (میزان اسانس: دو برابر MIC بدست آمده) برای مخمر کاندیداآلبیکانس

گروه	مورد (n= ۵)		شاهد (n=۵)	
زمان	کدورت	شفافیت	کدورت	شفافیت
۲۴ ساعت	۱ (٪۲۰)	٤ (٪۸۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)
۴۸ ساعت	۰ (٪۰)	۵ (٪۱۰۰)	۵ (٪۱۰۰)	۰ (٪۰)

بحث

یکی از مشکلات در کاربرد مواد بهساز بافت رشد کلونی‌های باکتریایی و قارچی روی این مواد است(۱۳) و لایه‌های نرم به آسانی تحت نفوذ عمقی و عفونت میکروارگانیسم‌ها واقع می‌شوند(۱). بلع مداوم و ورود میکروارگانیسم‌ها به دستگاه تنفس، بیمار را در معرض خطر مشکلات دستگاه ایمنی و یا عفونت‌های غیرمنتظره قرار می‌دهد. به علاوه این میکروارگانیسم‌ها عامل ایجاد استئوماتیت دست‌دندانی هستند(۱).
تاکنون تلاش‌های متعددی جهت کنترل رشد میکروارگانیسم‌ها بر سطح این مواد با داروهای ضدقارچی و ضدمیکروبی مختلف انجام شده است(۱۰-۸،٤،۱).
از آنجا که داروهای صناعی با تمام کارآیی اثرات نامطلوبی نیز به همراه دارند. امروزه استفاده از گیاهان دارویی که عوارض جانبی کمتری دارند مورد توجه قرار گرفته است (۱٤). به همین دلیل در این مطالعه از اسانس اکالیپتوس برای ایجاد اثر ضدباکتریایی و ضدقارچی در مواد بهساز استفاده شد.

در مطالعه حاضر ابتدا میزانی از اسانس که باعث مهار رشد باکتری یا قارچ مورد مطالعه می‌شد به دست آمد. این میزان در ترکیب با ماده بهساز بافت اثر ضدقارچی و ضدمیکروبی خود را نشان داد. اثر ضدباکتریایی و ضدقارچی ماده بهساز بافت بدون افزودن اسانس نیز بررسی شد. که در تمام آزمایشات هیچ تأثیری بر توقف رشد میکروارگانیسم‌ها نداشت و رشد در تمام موارد مشاهده شد. اسانس اکالیپتوس با میزانی برابر حداقل غلظت مهاری (MIC) مخلوط با ماده بهساز بافت در طول ۳ روز از داخل پلیمر آزاد شد و خواص ضدباکتریایی و ضدقارچی خود را نشان داد در طی دو روز اول میزان اسانس آزاد شده از ماده بهساز بافت به اندازه‌ایی نبود که رشد میکروارگانیسم‌ها را مهار کند. با افزایش میزان اسانس به دو برابر MIC اسانس آزاد شده در روز اول هم توانست مانع رشد میکروارگانیسم‌ها شود و تفاوت رفتاری اسانس و آزاد شدن آن از درون ماده حتی در زمان ۲٤ ساعت نیز در مقایسه با MIC۱ مشهود بود و نشان می‌داد که غلظت‌های بیشتر دارو، ماندگاری آن را درون ماده بهساز افزایش نمی‌دهد و باعث افزایش خروج آن از درون ماده می‌شود. علیرغم آن که تفاوت آماری با گروه شاهد معنی‌دار نبود ولی به مرز معنی‌داری نزدیک بود و خروج ماده از طریق کاهش نمونه‌های کدر مشهود بود. با وجود اثر ضدباکتری و ضدقارچی خوب اسانس مخلوط شده با ماده بهساز تأثیر آن تنها تا ۳ روز ادامه داشت که بسیار کوتاه‌تر از طول زمان استفاده آن در دهان است.
در مواردی که از مواد ضدعفونی کننده شیمیایی برای تمیز نمودن لایه‌های نرم استفاده شده علیرغم مؤثر بودن برخی مواد مثل هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ یا هیپوکلریت سدیم ۲٪،

Archive of SID

www.SID.ir

برای رسیدن به اثر ضدعفونی‌کنندگی قابل قبول زمان مجاورت محلول‌ها با نمونه‌ها را باید افزایش داد. علیرغم آنکه چنین پاک کننده‌هایی می‌توانند در مقابل تهاجم کاندیدا و تشکیل پلاک روش مؤثری باشند(۱۵) ولی در مدت کوتاهی می‌توانند باعث تخریب مواد بهساز شده و اثر بدی بر خصوصیات فیزیکی لایه‌های نرم داشته باشند(۱۶،۱).

در مطالعه حاضر خواص فیزیکی ماده بهساز بافت مورد آزمون قرار نگرفت لذا در این خصوص مطالعات بیشتری نیاز است. نکته اساسی در کاربرد اسانس اکالیپتوس در این مطالعه زودرهش بودن آن از ترکیب بود که نیاز کلینیکی را برآورده نمی کند و مطالعات بعدی برای افزودن ترکیب یا ترکیباتی برای ماندگاری بیشتر اسانس در ترکیب با ماده بهساز بافت ضروری به نظر می‌رسد.

در مقابل روش‌های ضدعفونی شیمیایی در مطالعاتی مواد ضدقارچ به ماده بهساز اضافه شده است. در این مطالعات گزارش شد که غلظت‌های بالاتر مواد ضدقارچ مثل نیستاتین تأثیر ضدقارچی بیشتر و مؤثرتری دارد. در محیط آبی یک میلیون واحد نیستاتین برای نگهداری سطح مناسب فعالیت ضدقارچی ماده بهساز لازم بوده است. حداکثر اثر دارو در این مورد نیز در روزهای اول دیده شد و به تدریج اثر دارو بسیار کمتر شد. سطوح بالای دارو احتمالاً برای افراد مسن مضر است و می‌تواند باعث مقاومت افزایش یافته آن شود(۱).

در مطالعاتی که تأثیر چند ماده ضدقارچ در ترکیب با ماده بهساز بافت مطالعه شده بود، علیرغم تأثیر دارو بر خصوصیات فیزیکی ماده بهساز بافت، دارو توانست رشد کاندیدا را مهار کند که میزان آن وابسته به دارو بود(۸). این مطالعات نشان می‌دهد که دوز ترکیبات و داروهای ضدقارچ مخلوط شده با ماده بهساز بافت خواص فیزیکی آن را تغییر می‌دهند.

در مواردی که از زئولایت نقره و زئومیک به عنوان ماده ضدمیکروب در ترکیب با مواد بهساز بافت استفاده شد. اثر ضدمیکروبی داشتند ولی تعیین دوز دارو به طور آزمون و خطا انتخاب شد(۱). ولی در مطالعه حاضر از حداقل غلظت مهاری اسانس اکالیپتوس استفاده شد. زئومیک باعث حذف قارچ‌های محیطی نشده بود در مقایسه با مطالعه ما، این اثر می‌تواند به دلیل ضعیف‌تر بودن زئومیک نسبت به اسانس اکالیپتوس باشد. در این موارد نیز طول اثر دارو تا ۷۲ ساعت ادامه یافته که مانند مطالعه ما نسبت به زمان کاربرد ماده در دهان کمتر است.

نتیجه‌گیری

- حداقل غلظت مهاری و نیز حداقل غلظت کشنده اسانس اکالیپتوس (باریج اسانس ــ کاشان) برای استافیلوکوک آرئوس و کاندیدا آلبیکانس معادل ۴۳۹/۴۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود.
- مایع بهساز بافت ویسکوژل به تنهایی هیچگونه خواص ضدباکتریایی و ضدقارچی نشان نداد.
- افزودن اسانس اکالیپتوس به ماده بهساز بافت باعث ایجاد اثر ضدباکتریایی و ضدقارچی می‌شود.
- اسانس اکالیپتوس در طول ۳ روز پس از تهیه نمونه‌ها از داخل ماده بهساز بافت خارج می‌شود.
- مدت زمان انتشار دارو از داخل ماده بهساز بافت برای کاربرد کلینیکی کافی نیست.

تشکر و قدردانی

با تشکر و قدردانی از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که هزینه‌های این طرح را تقبل نموده‌اند.

References

1. Baysan AW, Wrights PS: Use of microwave energy to disinfect a long-term soft lining material contaminated with candida albicans or staphylococcus aureus. J Prosthet Dent 1998;79:454-458.
2. Gonzalez JB: Use of tissue conditioners and resilient liners. J DCNA 1977;21:249-259.
3. Yilmaz H, Aydin C, Bal BT, Ozcelik B: Effects of disinfectants on resilient denture lining materials contaminated with Staphylococcus aureus, Streptococcus sobrinus and Candida albicans. Quintessence Int 2005;36:373-381.

Archive of SID
www.SID.ir

4. Nikawa H, Yamamoto T, Hamada T, Rahardjo MB, Murata H: Antifungal effect of zeolite – incorporated tissue conditioner against candida albicans growth and / or acid production. J Oral Rehabil 1997;24:350-357.
5. Lefebrre CA, Wataha JC, Cibrika RM, Schuster GS, Parr GR: Effect of triclosan on the cytotoxicity and fungal growth on a soft liner. J Prosthet Dent 2001;85:352-360.
6. Nikawa H, Jin C, Makihira S, Egusa H, Hamada T, Kumagai H: Biofilm formation of candida albicans on the surfaces of deteriorated soft denture lining materials caused by denture cleaners in vitro. J Oral Rehabil 2003;30: 243-250.
7. Graham BS, Jones DW, Burke J, Thompson JP: In vivo presence and growth on two resilient denture liners. J Prosthet Dent 1991;65:528.
8. Schneid TR: An in vitro analysis of a sustained release system for the treatment of denture's stomatitis. Sep Care Dentist 1992;12:245-250.
9. Truhlar MR, Shay K, Sohnle P: Use of a new assay technique for quantification of antifungal activity of Nystatin incorporated in denture liner. J Prosthet Dent 1994;71:517-524.
10. Nikawa H, Yamamoto T, Hayashi S, Nikawa Y, Hamada T: Growth and / or acid production of candida albicans on soft lining materials in vitro. J Oral Rehabil 1994;21:585.
11. Iranian Herbal farmacopoeia committee, "Iranian Herbal Farmacopoeia". Ministry of Health, Tehran 2002.
12. Leung A, Foster S: Encyclopedia of common natural ingredients used in foods, drugs and cosmetics. New York, A Wiley Inter Science Publication. 1996;166-197.
13. Wright PS, Clark P, Hardi JM: The prevalence and significance of yeast in persons wearing complete dentures with soft lining materials. J Dent Res 1985;64:122-125.
14. Ghannadi A, Sajjadi SE, Abedi D, Yousefi J, Daraei R: The in vitro activity of seven Iranianl plants of the lamiaceae family against Helicobacter pylori. Nigerian J Nat Prod Med 2004;8:40-42.
15. Harrison A, Basker RM, Smith IS: The compatability of temporary soft materials with immersion denture cleaners. Int J Prosthodont 1989;2:254.
16. Klinger SM, Lord JL: Effect of common agents on intermediary temporary soft liners. J Prosthet Dent 1973;30: 749.

Archive of SID

www.SID.ir