Archive of SID

بررسی اثر ضد باکتری مخلوط سیلر AH26 با دو نوع آنتی‌بیوتیک متفاوت بر انتروکوکوس فکالیس به‌روش آزمایشگاهی

دکتر مریم زارع جهرمی[۱]، دکتر آرزو طهمورث پور[۲]، دکتر نیما موسوی نسب[۳]، دکتر پریسا رنجبریان[*]

چکیده

مقدمه: برای جلوگیری از رشد باکتری‌های باقی‌مانده پیشنهاد شده که مواد پرکننده کانال و سیلرها خصوصیت ضد میکروبی داشته باشند. هدف از این مطالعه بررسی اثر ضد باکتری مخلوط AH26 با دو نوع آنتی‌بیوتیک متفاوت بر انتروکوکوس فکالیس بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، خاصیت ضد میکروبی آموکسی‌سیلین و مینوسیکلین که به‌صورت جداگانه به سیلر AH26 اضافه شده بودند بر روی انتروکوکوس فکالیس مورد بررسی قرار گرفتند. در گروه اول سیلر AH26 با آنتی‌بیوتیک آموکسی‌سیلین ۲۵ درصد، گروه دوم سیلر AH26 با آنتی‌بیوتیک مینوسیکلین ۲۵ درصد، در گروه سوم سیلر AH26 و در گروه چهارم آب مقطر استفاده شد. نمونه‌ها در محیط کشت آگار که با انتروکوکوس فکالیس تلقیح شده بود قرار گرفتند. نمونه‌ها به مدت هفت روز در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد تحت شرایط بی‌هوازی انکوبه شده و قطر مهار رشد در۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت و یک هفته پس از آن بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری واریانس دو سویه، Repeated measures ANOVA و Tukey HSD مورد ارزیابی قرار گرفتند ($\alpha = ۰/۰۵$).

یافته‌ها: نتایج نشان داد افزودن هر دو نوع آنتی‌بیوتیک با غلظت ۲۵ درصد به سیلر AH26، نواحی ممانعت از رشد وسیعی نسبت به سیلر خالص ایجاد کرد ($p\ value < ۰/۰۰۱$). در گروه ۱ و ۲ با افزایش دوره‌ی انکوباسیون از ۲۴ ساعت به ۷۲ ساعت، تفاوت معنی‌داری در نواحی ممانعت از رشد باکتری ایجاد شد، اما تفاوت بین ۷۲ ساعت و یک هفته معنی‌دار نبود. بیش‌ترین خاصیت ضد میکروبی متعلق به گروه حاوی آموکسی‌سیلین بود.

نتیجه‌گیری: مخلوط کردن سیلر AH26 با آموکسی‌سیلین و مینوسیکلین خاصیت ضد میکروبی سیلر در برابر انتروکوکوس فوکالیس را افزایش می‌دهد.

کلید واژه‌ها: آموکسی‌سیلین، انتروکوکوس فوکالیس، سیلر AH26، مینوسیکلین

* دستیارتخصصی، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
Parian_1381@yahoo.com

۱: استادیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: استادیار، گروه میکروب‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران

۳: اندودنتیست، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۱۱/۲۳ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۹/۱۳ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۱۰(۲)؛ ۹۵ تا ۱۰۲

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

یکی از مهم‌ترین اهداف درمان ریشه، حذف میکروارگانیسم‌ها از سیستم کانال ریشه می‌باشد[۲، ۱]. مطالعات مختلف نشان می‌دهند که اکثر تکنیک‌های آماده‌سازی و پاک‌سازی کانال باعث حذف کامل بافت‌ها و میکروارگانیسم‌ها نمی‌شود و همیشه مناطق دست نخورده‌ای در کانال ریشه باقی می‌ماند[۶-۳]. هم‌چنین اکثر روش‌های شستشوی کانال نیز باعث حذف صد درصد میکروارگانیسم‌ها از کانال نمی‌شود[۹-۷]. برای جلوگیری از رشد باکتری‌های باقی‌مانده پیشنهاد شده که مواد پرکننده کانال و سیلرها خصوصیت ضد میکروبی داشته باشند و بتوانند این خصوصیت را با گذشت زمان حفظ کنند[۱۱، ۱۰]. سیلر AH26 یکی از پرکاربردترین سیلرهای با زمینه رزینی مورد استفاده در اندودانتیکس می‌باشد که خاصیت ضد میکروبی آن در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است[۱۴-۱۲]. برخی از مطالعات اثر مخلوط کردن سیلر با آنتی‌بیوتیک را جهت افزایش خاصیت ضد میکروبی سیلر پیشنهاد کرده‌اند[۱۵-۱۲].

در دو دهه‌ی اخیر مطالعات فراوانی در زمینه اثرات ضد میکروبی سیلرهای مختلف بر میکروارگانیسم صورت گرفته است. Hoelscher و همکاران[۱۳] اثر مخلوط کردن آنتی‌بیوتیک‌های مختلف با سیلر با بیس زینک اکساید اوژنول را بر روی انترکوکوس فکالیس بررسی کردند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین ناحیه عدم رشد سیلر تازه مخلوط شده با آموکسی‌سیلین نسبت به سیلر بدون آموکسی‌سیلین وجود دارد. بر اساس این مطالعه مؤثرترین غلظت آنتی بیوتیک ۱۰ درصد وزن پودر سیلر عنوان شده است.

رزمی و همکاران[۱۴] اثر مخلوط کردن آموکسی‌سیلین و داکسی‌سایکلین با غلظت‌های صفر، ۱، ۵، ۱۰، ۲۵ و ۵۰ درصد با سیلر AH26 بر روی انترکوکوس فکالیس را بررسی کردند که بر اساس این مطالعه در هر ۴ زمان ۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت و یک هفته مناطق مهار رشدی وسیع‌تری در گروه حاوی آموکسی‌سیلین نسبت به گروه حاوی داکسی‌سایکلین مشاهده شد ($p\ value < ۰/۰۵$). ضمناً هر دو گروه به‌طور معنی‌داری خاصیت ضد میکروبی سیلر را نسبت به سیلر خالص افزایش دادند.

در مطالعه‌ای که توسط Baer و Maki[۱۲] بر روی اثر ضد میکروبی ۳ نوع سیلر مخلوط شده با آموکسی‌سیلین انجام شد نشان داده شد که تمامی سیلرهای مخلوط شده با آموکسی‌سیلین به‌طور کامل از رشد انتروکوکوس فکالیس ممانعت کردند و تفاوتی بین سیلر تازه مخلوط شده با نمونه‌هایی که مدت ۱، ۳ و ۷ روز از زمان ست شدن آن‌ها می‌گذشت وجود نداشت.

هرچند گونه‌های انتروکوکوس بخش کوچکی از فلور میکروبی اولیه کانال‌های درمان نشده را تشکیل می‌دهند در عوض شایع‌ترین گونه جدا شده از کانال در دندان‌های با درمان ریشه ناموفق می‌باشند[۱۶]. انتروکوکوس فکالیس که در ارتباط نزدیک با پریودنتیت اپیکال پایدار می‌باشد معمولاً به سختی از سیستم کانال ریشه حذف می‌گردد[۱۶]. بنابراین افزایش خاصیت ضد میکروبی سیلرهای مورد استفاده در درمان ریشه در برابر این میکروارگانیسم می‌تواند در مهار عفونت‌های پری‌اپیکال تأثیرگذار باشد.

هرچند که به‌نظر می‌رسد مخلوط کردن آنتی‌بیوتیک با سیلر می‌تواند در کنترل رشد باکتری‌ها مؤثر باشد ولی مطالعات محدودی در این زمینه وجود دارد و استفاده‌ی بالینی از آن منوط به تحقیقات بیش‌تری می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع، با طراحی این تحقیق تأثیر مخلوط آنتی‌بیوتیک آموکسی‌سیلین ۵۰۰ میلی‌گرم در زمان‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت و یک هفته با سیلر AH26 و آنتی‌بیوتیک مینوسایکلین ۱۰۰ میلی‌گرم در زمان‌های۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت و یک هفته با سیلر AH26 که یکی از مطلوب‌ترین و پرمصرف‌ترین سیلرها در درمان ریشه است بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه که از نوع تجربی آزمایشگاهی است، در دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان و یک آزمایشگاه خصوصی در نیم سال اول و دوم سال ۱۳۹۰ انجام شد. بر اساس مطالعات مختلف[۱۵-۱۲] و با توجه به انجام این پژوهش به‌صورت آزمایشگاهی، برای هر یک از گروه‌ها، آزمایش ۴ بار به شکل یکسان تکرار شد.

www.SID.ir

Archive of SID

چهار گروه آزمایشی شامل گروه ۱: مخلوط سیلر AH26 (Densply, Germany) با آنتی‌بیوتیک آموکسی‌سیلین ۵۰۰ میلی‌گرم (Farabi Pharmaceutical Company ,Iran)؛ گروه ۲: مخلوط سیلر AH26 با آنتی‌بیوتیک مینوسایکلین ۱۰۰ میلی‌گرم (Teofarmaco, Italy)؛ گروه ۳: سیلر AH26 به تنهایی و گروه ۴: آب مقطر (به‌عنوان گروه کنترل) استفاده شد. براساس مطالعات انجام شده تاکنون از آنتی‌بیوتیک با غلظت‌های متعدد استفاده شده است. غلظت‌های صفر و ۲۵ درصد نسبت به وزن سیلر[۱۴، ۱۳] که به‌وسیله‌ی ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شده بود، در این مطالعه استفاده شد.

محیط کشت مورد استفاده در این پژوهش، انفوزیون قلب- مغز (CONDA - Spain) بود. جهت آماده‌سازی محیط کشت ۳۷ گرم از پودر آن در یک لیتر آب مقطر ریخته شد و ضمن حرارت دادن با شدت به‌هم زده شد. سپس برای حل شدن کامل پودر، به مدت یک دقیقه جوشانده شد. محلول حاصل در ۸ پلیت مورد نیاز به‌مدت ۱۵ دقیقه و در دمای ۱۲۱ درجه‌ی سانتی‌گراد استریل شد. نهایتاً پلیت‌ها در دمای ۲ تا ۸ درجه‌ی سانتی‌گراد سرد و نگهداری شدند.

باکتری انتروکوکوس فکالیس جهت استفاده در این مطالعه، با شماره ۱۱۷۰۰ ATCC تهیه شد. انتروکوکوس فکالیس در محیط کشت انفوزیون مغز- قلب آگار کشت داده شده و جهت نگهداری باکتری و حفظ خصوصیات آن، باکتری در ویال‌های حاوی گلیسرول در دمای ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد فریز شده و کشت‌های جدید به‌صورت دوره‌ای از آن تهیه گردید. باکتری به‌صورت شبانه در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد در Broth BHI کشت داده شد و با تغییر در میزان توربیدیتی از رشد باکتری اطمینان حاصل شد. سپس میکروارگانیسم‌ها درون تیوب‌های حاوی ۵ میلی‌لیتر محلول نرمال سالین تزریق شده و سوسپانسیون با استفاده از تیوب‌های مک فارلاند برای تطابق با توربیدیتی $۱/۵ \times ۱۰^{۸}$ cfu/mL تنظیم گردید. سپس باکتری‌ها به شکل یکنواخت روی پلیت‌های با قطر ۱۴۰ میلی‌متر حاوی محیط کشت انفوزیون مغز- قلب آگار پخش شدند. پلیت‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد خشک شدند. جهت سنجش خاصیت ضد میکروبی از روش انتشار در آگار به‌صورت چاهکی استفاده شد. هر پلیت به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده و روی آن ۳ چاهک به شکل گرد (با قطر ۵ میلی‌متر و عمق ۴ میلی‌متر) به‌وسیله یک سیلندر استنلس استیل استریل ایجاد گردید.

آنتی‌بیوتیک با پودر و مایع سیلر بر روی اسلب شیشه‌ای استریل مخلوط شد تا به شکل خمیر در آمده (علت استفاده از آنتی‌بیوتیک به‌صورت خمیر، ایجاد شرایط مشابه با روش استفاده در کلینیک است) و با استفاده از اسپاتول استریل درون هر یک از چاهک‌ها قرار گرفت. یکی از چاهک‌ها به‌عنوان گروه کنترل با آب مقطر استریل پر شد. تمامی این مراحل جهت پیشگیری از وقوع آلودگی، زیر هود انجام شد.

پلیت‌ها در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد تحت شرایط گازی مناسب (۸۰ درصد N2، ۱۰ درصد CO2، ۱۰ درصد H2) در شرایط بی‌هوازی در انکوباتور قرار گرفتند.

قطر مناطق مهار رشد اطراف هر یک از چاهک‌ها در فواصل زمانی ۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت و یک هفته توسط کولیس بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری و ثبت گردید.

این آزمایش برای هر یک از گروه‌ها ۴ بار به‌صورت مشابه تکرار شد و میانگین مناطق مهار رشدی برای هر یک از موارد تعیین و ثبت گردید. داده‌ها توسط تست‌های آماری two-way Repeated measures ANOVA و Tukey HSD مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها

مقایسه بین غلظت‌های مختلف هر دو گروه حاوی سیلر و آنتی‌بیوتیک با گروه کنترل (آب مقطر) نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تمامی غلظت‌ها با گروه کنترل از نظر نواحی ممانعت از رشد باکتری وجود دارد(p value < ۰/۰۰۱).

مقایسه داده‌ها از نظر زمان، با آنالیز واریانس برای داده‌های مکرر نشان داد که در گروه‌های با غلظت ۲۵ درصد آنتی‌بیوتیک، بین زمان‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ ساعت تفاوت معنی‌دار می‌باشد (p value < ۰/۰۰۱) (جدول و نمودار ۱)، درصورتی‌که بین ۷۲ ساعت و یک هفته این تفاوت معنی‌دار نبود.

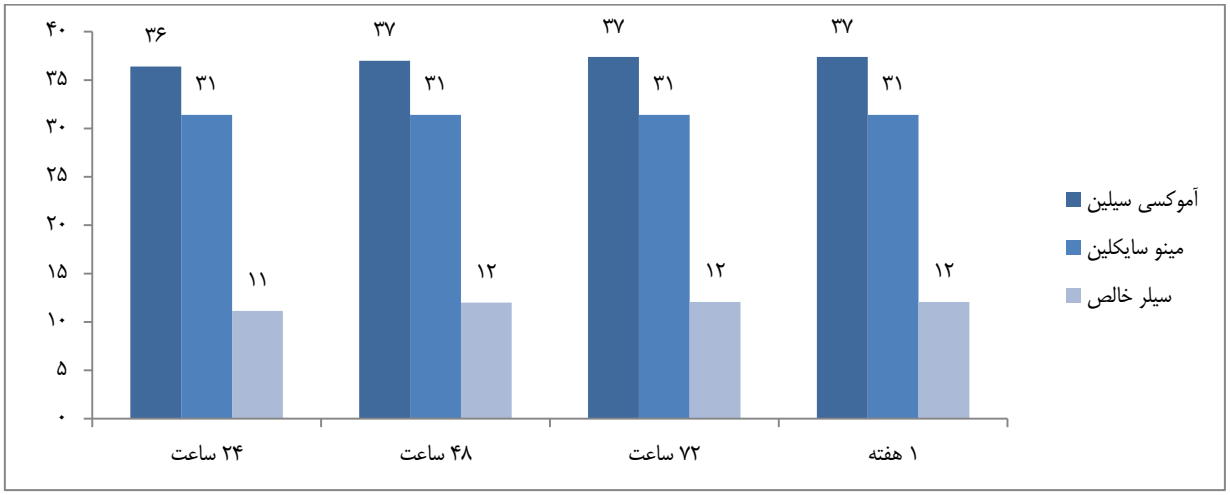
مقایسه میانگین قطر نواحی مهار رشد سیلر خالص (صفر درصد) در زمان‌های مختلف نشان داد که تا ۴۸ ساعت پس از مخلوط کردن سیلر، افزایش معنی‌داری در قطر این نواحی دیده شد (p value = ۰/۰۲). در صورتی‌که در زمان‌های ۷۲ ساعت و یک هفته تغییری در قطر ناحیه عدم رشد ایجاد نشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. میانگین قطرهای مناطق مهار رشدی بر حسب میلی‌متر در زمان‌های مختلف

گروه / زمان	گروه ۱ (غلظت ۲۵ درصد آموکسی‌سیلین و سیلر)	گروه ۲ (غلظت ۲۵ درصد مینوسیکلین و سیلر)	گروه ۳ (سیلر خالص)	گروه ۴ (گروه کنترل)
۲۴ساعت	۳۶/۴	۳۱/۴	۳۱/۴	۰
۴۸ساعت	۳۷	۳۲	۳۲	۰
۷۲ساعت	۳۷/۴	۳۲/۴	۳۲	۰
یک هفته	۳۷/۴	۳۲/۴	۳۲	۰



نمودار ۱. مقایسه‌ی کلی گروه‌ها از نظر قطر مناطق مهار رشدی در زمان‌های مختلف بر حسب میلی‌متر

بحث

خاصیت ضد میکروبی سیلر می‌تواند تأثیر به‌سزایی در محدود کردن میکروارگانیسم‌ها و پاتوژن‌های باقی‌مانده در کانال داشته باشد[۹-۱۱].

از آن‌جا که سیلر AH26 یکی از شایع‌ترین و پرکاربردترین سیلرهای مورد استفاده در درمان ریشه می‌باشد ، این مطالعه بر روی این سیلر صورت پذیرفت.

هرچند که خاصیت ضد میکروبی بسیاری از سیلرها بر روی میکروارگانیسم‌های مختلف مورد مطالعه قرارگرفته، با این وجود در اکثر مطالعات خاصیت ضد میکروبی سیلر محدود به زمان ست شدن سیلر بوده و پس از ست شدن کاهش می‌یابد[۱۸، ۱۷]. این مسأله در مورد سیلر AH26 نیز صادق می‌باشد. از این‌رو تلاش‌هایی جهت افزایش خاصیت ضد میکروبی و افزایش مدت زمان این اثر صورت گرفته که در این راستا اولین بار ایده مخلوط کردن سیلر با آنتی‌بیوتیک جهت افزایش خاصیت ضد میکروبی و افزایش مدت اثر آن، به‌وسیله Hoelscher و همکاران[۱۳] در سال ۲۰۰۶ ارایه شد.

از آن‌جا که آموکسی‌سیلین یکی از وسیع الطیف‌ترین پنی‌سیلین‌های مورد تجویز در دندان‌پزشکی و خصوصاً در درمان عفونت‌های اندودنتیک می‌باشد، این آنتی‌بیوتیک به‌عنوان یکی ازگروه‌ها انتخاب شد. هم‌چنین در دسترس بودن این آنتی‌بیوتیک به‌صورت کپسول حاوی پودر و آسانی مخلوط کردن آن با پودر سیلر از دیگر دلایل انتخاب آن بود. بر اساس مطالعات مختلف، آموکسی‌سیلین بر باکتری انتروکوکوس فکالیس مؤثر است و می‌تواند از رشد آن در محیط کشت جلوگیری کند[۱۲-۱۵].

مینوسایکلین که از دسته تتراسایکلین‌ها می‌باشد نیز در درمان عفونت‌های دندان‌پزشکی کاربرد زیادی دارد. برتری‌های مینوسایکین نسبت به تتراسایکلین از قبیل پوشش طیف وسیع‌تری از باکتری‌ها، داشتن خاصیت ضد التهابی و کاربرد آن به‌عنوان یکی از آنتی‌بیوتیک‌های موجود در خمیر سه گانه علت

www.SID.ir

Archive of SID

انتخاب آن به‌عنوان یکی از گروه‌های مورد مطالعه بود[۱۹]. روش بررسی خاصیت ضد میکروبی در این مطالعه تست انتشار آگار بود که به‌طورگسترده در تحقیقات مربوط به فعالیت ضد میکروبی مواد دندان‌پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد[۲۲-۲۰، ۱۷، ۱۵، ۱۳].

در این تکنیک اندازه محدوده ممانعت رشد باکتری به دو عامل بستگی دارد: ۱. میزان خاصیت ضد باکتری ماده مورد نظر در برابر سوش خاص مورد آزمایش؛ ۲. خاصیت نفوذ ماده مورد آزمایش که خود می‌تواند بسته به اندازه ذرات ماده، آب‌گریز و آب‌دوست بودن آن و سرعت آزادسازی ماده مؤثر، متغیر باشد ماده‌ای که بیش‌تر و راحت‌تر منتشر گردد می‌تواند ناحیه ممانعت از رشد بزرگ‌تری به‌وجود آورد[۲۳]. هر چند یکی از معایب این روش این است که نمی‌تواند بین خاصیت باکتریواستاتیک بودن یا باکتریوسید بودن تمایزی قایل شود[۲۴، ۲۳]. حساسیت انتروکوکوس فکالیس به آنتی‌بیوتیک‌ها در مطالعات متفاوتی مورد بررسی قرار گرفته که نشان‌گر نتایج ضد و نقیضی از نظر حداقل غلظت مهارکننده می‌باشد. برخی مطالعات حساسیت بیش‌تر این باکتری نسبت به آموکسی‌سیلین، بنزیل پنی‌سیلین، ونکومایسین و داکسی‌سایکلین و در مقابل حساسیت کم‌تر آن نسبت به اریترومایسین و آزیترومایسین را نشان می‌دهند[۲۶، ۲۵]. از سوی دیگر Dahlén و همکاران[۲۷] نشان دادند که انتروکوکوس فکالیس نسبت به بنزیل پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کلیندامایسین، مترونیدازول و تتراسایکلین مقاوم بوده ولی نسبت به اریترومایسین و ونکومایسین حساس می‌باشد. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از نوع گونه باکتری، دقت تکنیک‌های مختلف، بررسی حساسیت میکروبی و یا تأثیر شرایط متنوع کشت باکتری بر خصوصیات آن باشد[۲۶، ۲۵].

در مطالعه‌ی حاضر تمام گروه‌های مورد پژوهش نسبت به این باکتری خاصیت ضد میکروبی نشان دادند. مقایسه میانگین قطر نواحی مهار رشد سیلر خالص در زمان‌های مختلف نشان داد که تا ۴۸ ساعت پس از مخلوط کردن سیلر، افزایش معنی‌داری در قطر این نواحی نسبت به گروه کنترل دیده شد، در صورتی‌که در زمان‌های ۷۲ ساعت و یک هفته، این قطر ثابت مانده و افزایشی در آن ایجاد نشد. این مطلب تأیید کننده نتایج مطالعاتی است که نشان می‌دهند بیش‌ترین خاصیت ضد میکروبی سیلر AH26 مربوط به ۴۸ ساعت اول پس از مخلوط کردن آن می‌باشد[۱۷].

هر دو گروه مورد مطالعه در غلظت ۲۵ درصد به شکل معنی‌داری نواحی مهار رشدی وسیع‌تری نسبت به گروه کنترل و هم‌چنین سیلر خالص (غلظت صفر درصد) ایجاد کردند. در غلظت ۲۵ درصد این اختلاف میانگین نواحی مهار رشدی معنی‌دار بوده، به‌طوری که در این غلظت بیش‌ترین خاصیت ضد میکروبی متعلق به گروه حاوی آموکسی‌سیلین بود.

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد خاصیت ضد میکروبی سیلرهای رایج در اندودنتیکس با گذشت زمان کاهش می‌یابد. هر چند که "حفظ خاصیت ضد میکروبی در طولانی مدت" می‌تواند به‌عنوان یکی از محاسن یک سیلر ایده‌آل در نظر گرفته شود، Spångberg و همکاران[۲۸] نشان دادند که خاصیت ضد میکروبی سیلر AH26 پس از ۴۸ ساعت کاهش می‌یابد که این مسأله به آزاد شدن فرمالدهید از سیلر تا زمان ست شدن کامل آن نسبت داده شد. در مطالعه‌ی حاضر، آنالیز داده‌ها جهت مقایسه زمان‌های مختلف، نشان داد که افزایش زمان منجر به توقف یا کاهش خاصیت ضد میکروبی مخلوط سیلر- آنتی‌بیوتیک نشده و در تمامی گروه‌ها با افزایش زمان از ۲۴ به ۴۸ و ۷۲ ساعت، قطر ناحیه عدم رشد به شکل معنی‌داری افزایش یافته است.

این مطلب با نتیجه‌ی مطالعه Baer و Maki[۱۲] که در آن تمام سیلرهای مخلوط شده با آموکسی‌سیلین بر خلاف سیلر خالص، تا ۱، ۳ و ۷ روز پس از ست شدن از رشد انتروکوکوس فکالیس ممانعت کرده بودند هم‌خوانی دارد.

رزمی و همکاران[۱۵] اثر مخلوط کردن آموکسی‌سیلین و داکسی‌سایکلین با غلظت‌های صفر، ۱، ۵، ۱۰، ۲۵ و ۵۰ درصد با سیلر AH26 بر روی انترکوکوس فکالیس را بررسی کردند که بر اساس این مطالعه، مناطق مهار رشدی وسیع‌تری در گروه حاوی آموکسی‌سیلین نسبت به گروه حاوی داکسی‌سایکلین مشاهده شد. ضمناً هر دو گروه به‌طور معنی‌داری خاصیت ضد میکروبی سیلر را نسبت به سیلر خالص افزایش دادند، که با نتایج حاصل از این مطالعه هم‌خوانی دارد.

www.SID.ir

Archive of SID

می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به آزاد شدن کوتاه مدت فرمالدهید از سیلر، بعید به‌نظر می‌رسد که افزایش قطر ناحیه ممانعت از رشد باکتری تا یک هفته، ناشی از آزاد شدن فرمالدهید باشد، بلکه می‌توان آن را اثر مستقیم آنتی‌بیوتیک مخلوط شده با پودر سیلر در نظر گرفت.

مخلوط کردن آنتی‌بیوتیک با سیلر ممکن است بر خصوصیات فیزیکی- شیمیایی تأثیرگذار باشد که در همین زمینه رزمی و همکاران[۱۴] مطالعه‌ای انجام دادند و خصوصیات فیزیکی- شیمیایی مخلوط AH26 با آموکسی‌سیلین، AH26 با داکسی‌سایکلین و AH26 به تنهایی را مقایسه کردند. این خصوصیات شامل زمان ست شدن، حلالیت پس از ست شدن، میزان جریان یافتن، ضخامت و تغییرات ابعادی بود. میزان آنتی‌بیوتیک یک درصد وزن پودر سیلر در نظر گرفته شد. بر اساس این مطالعه تمام خصوصیات فیزیکی- شیمیایی مخلوط AH26 با آنتی‌بیوتیک بیش‌تر از سیلر به‌تنهایی گزارش شد به جز میزان جریان یافتن. هم‌چنین مخلوط سیلر با آموکسی‌سیلین، زمان ست شدن کم‌تری نسبت به سیلر به تنهایی داشت. ست شدن تأخیری سیلر ممکن است بر مدت زمان آزاد شدن فرمالدهید و یا میزان انتشار مخلوط سیلر- آنتی‌بیوتیک در آگار تأثیرگذار باشد و در نهایت قطر ناحیه عدم رشد را تغییر دهد، از این رو انجام مطالعات بیش‌تری در این زمینه لازم به نظر می‌رسد.

نتیجه‌گیری

مخلوط کردن سیلر AH26 با آموکسی‌سیلین و مینوسیکلین خاصیت ضد میکروبی سیلر در برابر انتروکوکوس فکالیس را افزایش می‌دهد. این خاصیت در طول زمان تا یک هفته حفظ می‌شود

References

1. Orstavik D. Root canal disinfection: a review of concepts and recent developments. Aust Endod J 2003; 29(2): 70-4.
2. Gomes B, Drucker D, Lilley J. Associations of specific bacteria with some endodontic signs and symptoms. InteEndod J 1994; 27(6): 291-8.
3. Weiger R, ElAyouti A, Löst C. Efficiency of hand and rotary instruments in shaping oval root canals. J Endod 2002; 28(8): 580-3
4. Peters OA, Peters CI, Schonenberger K, Barbakow F. ProTaper rotary root canal preparation: assessment of torque and force in relation to canal anatomy. Int Endod J 2003; 36(2): 93-9.
5. Peters OA, Schönenberger K, Laib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. Int Endod J 2001; 34(3): 221-30.
6. Hübscher W, Barbakow F, Peters OA. Root-canal preparation with FlexMaster: canal shapes analysed by micro - computed tomography. Int Endod J 2003; 36(11): 740-7.
7. Gambarini G. Shaping and cleaning the root canal system: a scanning electron microscopic evaluation of a new instrumentation and irrigation technique. J Endod 1999; 25(12): 800-3.
8. Shin SJ, Kim HK, Jung IY, Lee CY, Lee SJ, Kim E. Comparison of the cleaning efficacy of a new apical negative pressure irrigating system with conventional irrigation needles in the root canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 109(3): 479-84.
9. Adcock JM, Sidow SJ, Looney SW, Liu Y, McNally K, Lindsey K, et al. Histologic evaluation of canal and isthmus debridement efficacies of two different irrigant delivery techniques in a closed system. J Endod 2011; 37(4): 544-8.
10. Grossman LI, Oliet S, Carlos E, Rio D. Endodontic practice. Philadelphia: Lea & Febiger; 1988.
11. Weiss EI, Shalhav M, Fuss Z. Assessment of antibacterial activity of endodontic sealers by a direct contact test. Endod Dent Traumatol 1996; 12(4): 179-84.
12. Baer J, Maki JS. In vitro evaluation of the antimicrobial effect of three endodontic sealers mixed with amoxicillin. J Endod 2010; 36(7): 1170-3.
13. Hoelscher AA, Bahcall JK, Maki JS. In vitro evaluation of the antimicrobial effects of a root canal sealer-antibiotic combination against enterococcus faecalis. J Endod 2006; 32(2): 145-7.
14. Razmi H, Parvizi S, Khorshidian A. Comparison of AH26 physicochemical properties with two AH26/antibiotic combinations. Iran Endod J 2010; 5(1): 6-10.
15. Razmi H, Ashofteh Yazdi K, Jabalameli F, Parvizi S. Antimicrobial effects of AH26 sealer/antibiotic combinations against enterococcus faecalis. Iran Endod J 2008; 3(4): 103-8.
16. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjögren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 85(1): 86-93.

www.SID.ir

Archive of SID

17. Pupo J, Biral RR, Benatti O, Abe A, Valdrighi L. Antimicrobial effects of endodontic filling cements on microorganisms from root canal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983; 55(6): 622-7.
18. Siqueira JF, Gonçalves RB. Antibacterial activities of root canal sealers against selected anaerobic bacteria. J Endod 1996; 22(2): 79-80.
19. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, Uematsu H, Sato M, Kota K, et al. In vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. Int Endod J 1996; 29(2): 125-30.
20. Siqueira JF, Favieri A, Gahyva SM, Moraes SR, Lima KC, Lopes HP. Antimicrobial activity and flow rate of newer and established root canal sealers. J Endod 2000; 26(5): 274-7.
21. Mickel AK, Nguyen TH, Chogle S. Antimicrobial activity of endodontic Sealers on Enterococcus faecalis. J Endod 2003; 29(4): 257-8.
22. Cobankara FK, Altinöz HC, Ergani O, Kav K, Belli S. In vitro antibacterial activities of root-canal sealers by using two different methods. J Endod 2004; 30(1): 57-60.
23. Abdulkader A, Duguid R, Saunders EM. The antimicrobial activity of endodontic sealers to anaerobic bacteria. Int Endod J 1996; 29(4): 280-3.
24. Miyagak DC, de Carvalho EM, Robazza CR, Chavasco JK, Levorato GL. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of endodontic sealers. Braz Oral Res 2006; 20(4): 303-6.
25. Pinheiro E, Gomes BP, Drucker DB, Zaia AA, Ferraz CC, Souza Filho FJ. Antimicrobial susceptibility of Enterococcus faecalis isolated from canals of root filled teeth with periapical lesions. Int Endod J 2004; 37(11): 756-63.
26. Pinheiro ET, Gomes BP, Ferraz CC, Teixeira FB, Zaia AA, Souza Filho FJ. Evaluation of root canal microorganisms isolated from teeth with endodontic failure and their antimicrobial susceptibility. Oral Microbial Immunol 2003; 18(2): 100-3.
27. Dahlén G, Samuelsson W, Molander A, Reit C. Identification and antimicrobial susceptibility of enterococci isolated from the root canal. Oral Microbial Immunol 2000; 15(5): 309-12.
28. Spångberg LS, Barbosa SV, Lavigne GD. AH 26 releases formaldehyde. J Endod 1993; 19(12): 596-8.

www.SID.ir

Archive of SID

In vitro evaluation of the antibacterial effects of AH26 combined with two different antibiotics on Enterococcus faecalis

Maryam Zare Jahromi, Arezoo Tahmoorespoor, Nima Moosavinasab, Parisa Ranjbarian*

Abstract

Introduction: *To prevent growth of residual bacteria, it has been proposed that sealers and filling materials should have antibacterial properties. The aim of this study was to evaluate the antibacterial effects of AH26 sealer combined with two different antibiotics on Enterococcus faecalis.*
Materials and methods: *In this in vitro study, the antimicrobial effects of amoxicillin and minocycline which were added separately to AH26 sealer were evaluated on Enterococcus faecalis. In group 1, 25% amoxicillin with AH26 sealer, in group 2, 25% minocycline with AH26 sealer, in group 3, pure AH26 sealer, and in group 4, distilled water were used. The samples were placed in agar plates inoculated with Enterococcus faecalis. All the plates were incubated for 7 days at 37°C under anaerobic condition, and zones of growth inhibition were measured in millimeters at 24-, 48-, 72- and 7-day intervals. Data were analyzed using 2-way repeated measures ANOVA and multiple comparisons were made by Tukey tests (α=0.05).*
Results: *The results showed that adding antibiotics at 25% concentrations to AH26 sealer created significantly larger zones of growth inhibition compared to the sealer alone (p value < 0.05). In groups 1 and 2, there were significant differences in zones of growth inhibition with an increase in incubation period from 14 to 72 hours; however, there were no significant differences between 72-hour and 1-week intervals. The maximum antibacterial activity was observed in the amoxicillin group.*
Conclusion: *Mixing AH26 sealer with amoxicillin and minocycline significantly increases the antibacterial property of the sealer against Enterococcus faecalis.*

Key words: *AH26 sealer, Amoxicillin, Enterococcus faecalis, Minocycline*

Received: 11 Feb, 2013 **Accepted:** 14 Jan, 2014

Address: Postgraduate Student, Department of Endodontics, School of Dentistry, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
Email: Parian_1381@yahoo.com

Citation: Zare Jahromi M, Tahmoorespoor A, Moosavinasab N, Ranjbarian P. **In vitro evaluation of the antibacterial effects of AH26 combined with two different antibiotics on Enterococcus faecalis.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(2): 95-102.

www.SID.ir