مقایسه‌ی اثر ضد باکتری بره موم با چند شوینده متداول کانال دندان

دکتر حمید رضویان[۱]، حمید مصلح[*]، آیلین احتشامی[۲]، ساناز ضیایی[۲]، رحمان ناظری[۲]، فریبا حیدری[۳]

چکیده

مقدمه: موفقیت طولانی مدت و قابل پیش‌بینی در درمان ریشه نیازمند دبریدمان مؤثر و ضدعفونی کامل کانال ریشه است. هدف از این مطالعه تعیین اثر بره موم به‌عنوان ماده شستشو دهنده کانال بر باکتری انتروکوک فکالیس و مقایسه آن با چند ماده متداول شستشو دهنده داخل کانال بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی، تعداد ۶۰ دندان تک کاناله با طول ریشه ۱۳ میلی‌متر انتخاب و تاج آنها قطع گردید. سپس نمونه‌ها پاکسازی و شکل‌دهی گردیدند و به ۵ گروه ۱۲ تایی تقسیم شدند و به‌ترتیب از سدیم هیپوکلریت ۲/۵ درصد، یدین پتاسیم یدید یک درصد، کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، عصاره‌ی الکلی بره موم و آب یونیزه استریل (گروه کنترل) به‌عنوان ماده شستشو دهنده‌ی کانال استفاده شد. پس از آن کانال‌ها با انتروکوک فکالیس آلوده گردید و یک بار کشت انجام شد. سپس نمونه‌ها مجدداً با مواد شستشوی مورد مطالعه شستشو داده شد و کشت تهیه گردید. داده‌های جمع آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ گردیده و برای آنالیز آماری از t-test و One -Way ANOVA در سطح معنی‌داری $\alpha = ۰/۰۵$ استفاده گردید.

یافته‌ها: در کشت اولیه و ثانویه تمامی گروه‌ها با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشتند (p value = ۰/۰۰۱). در کشت اولیه بین بره موم با هیپوکلریت سدیم نیز تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value = ۰/۰۲۵). در کشت ثانویه بین بره موم با سایر گروه‌ها و بین یدین پتاسیم یدید با سایر گروه‌ها به‌جز هیپوکلریت سدیم (p value = ۰/۱۱۶) تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value < ۰/۰۵). بین کلرهگزیدین با هیپوکلریت سدیم نیز تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value = ۰/۰۰۲).

نتیجه‌گیری: طبق نتایج مطالعه‌ی حاضر بره موم نسبت به سایر مواد شستشوی کانال، اثر ضد باکتری بهتری بر باکتری انتروکوک فکالیس دارد. هم‌چنین تمامی مواد شستشو دهنده مورد استفاده اثر ضد باکتری بیش‌تری نسبت به آب داشتند.

کلید واژه‌ها: بره موم، شستشو دهنده‌های کانال ریشه، درمان ریشه، انتروکوک فکالیس

* دانشجوی دندان‌پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
mosleh_hamid@yahoo.com

۱: استادیار، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲: دانشجوی دندان‌پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳: کارشناس میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۱۹۱۰۷۰ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۲/۹/۱۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۱۲/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۲/۲۰ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۳)؛ ۲۴۱ تا ۲۵۰

مقدمه

دست‌یابی به موفقیت طولانی مدت و قابل پیش‌بینی در درمان ریشه نیازمند دبریدمان مؤثر و ضدعفونی کردن کامل سیستم کانال ریشه است[۱]. پاکسازی مکانیکی و شیمیایی اکثر باکتری‌های عفونی و دبری‌های پالپ نکروتیک را حذف می‌کند، اما به دلیل آناتومی پیچیده و محدودیت دسترسی ابزار و شستشو دهنده‌ها به سیستم کانال نمی‌تواند کاملاً آن‌ها را از بین ببرد[۲]. کاربرد مواد دارویی داخل کانال در کاهش باکتری‌ها بعد از پاکسازی کمک کننده بوده و می‌تواند محیطی برای ترمیم بافت پری اپیکال فراهم کند[۲، ۱].

هیپوکلریت سدیم، به دلیل وسیع الطیف بودن و پتانسیل حل کردن بقایای بافت نکروتیک به‌عنوان ماده‌ی شستشو دهنده ایده‌آل توصیه می‌شود. اثر ضد باکتریایی و قابلیت حل کردن بافت آن به غلظت آن وابسته بوده که از طرفی باعث افزایش سمیت آن نیز می‌شود[۳-۱]. گرچه به نظر می‌رسد هیپوکلریت سدیم به تنهایی بهترین ماده شستشو است اما نمی‌تواند اجزای عاجی غیرآلی را حل کند و بنابراین نمی‌تواند لایه اسمیر را بردارد[۳، ۲].

کلرهگزیدین، به دلیل اثر آنتی سپتیک، کاربرد گسترده‌ای در کنترل پلاک دارد[۴-۲]. علی‌رغم سودمندی آن به‌عنوان شستشو دهنده نهایی، نمی‌تواند در درمان ریشه به‌صورت شستشو دهنده‌ی اصلی استفاده شود[۷-۵]، زیرا در حل کردن بقایای بافت نکروتیک ناتوان بوده و اثر کم‌تری بر باکتری‌های گرم منفی در مقایسه با گرم مثبت‌ها دارد[۵].

از دیگر شستشو دهنده‌های کانال، یدین پتاسیم یدید است که هرچند سمیت بافتی و تحریک کنندگی آن روی بافت‌های زنده نسبت به هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین کم‌تر است[۶-۴]، اما خطر بیش‌تری برای ایجاد واکنش‌های آلرژیک دارد[۶].

بره موم (Propolis) یک ماده رزینی پیچیده است که توسط زنبورعسل تولید می‌شود و شامل صمغ درخت و عصاره گیاهان گل‌دار و ترشح بزاق زنبورعسل و موم و گرده است[۷]. به‌طور کلی بره موم شامل ۵۰ درصد رزین و موم گیاه بلسان و ۱۰ درصد روغن اساسی و آروماتیک و ۳۰ درصد گرده و ۵ درصد سایر مواد شامل دبری‌های آلی بسته به محل و زمان جمع‌آوری است[۸، ۷]. مهم‌ترین ترکیبات مؤثر بره موم فلاوونیدها، آروماتیک‌ها و فنولیک‌ها هستند که فلاوونیدها دارای خاصیت آنتی اکسیدان، ضدباکتریایی، ضدقارچی، ضدویروسی و ضدالتهابی هستند[۹-۷].

بره موم به‌عنوان ماده ضد التهاب در مهار سنتز پروستاگلاندین و فعال کردن تیموس و کمک به سیستم ایمنی با افزایش فعالیت فاگوسیتوز و تحریک ایمنی سلولی و افزایش ترمیم بافت اپیتلیالی نقش دارد[۱۰].

بره موم در درمان بیماری‌های دهان مانند بیماری‌های اندو و پریو و عفونت‌های میکروبی، زخم گوشه دهان و آفت به کار رفته است[۱۱]. در دندان‌پزشکی استفاده از بره موم در زمینه‌های مختلف از جمله جراحی دهان و اندو و پاتولوژی دهان و پریو پیشنهاد شده است[۱۲]. در زمینه‌ی اندو بره موم برای داروی داخل کانال[۱۳] و ماده‌ی نگه دارنده برای حفظ لیگامان پریودونتال دندان‌های خارج شده از ساکت[۱۴] پیشنهاد شده است. Jolly و همکاران[۱۵] در مطالعه‌ای به بررسی اثر ضد باکتریایی بره موم در مقایسه با کلرهگزیدین ۲ درصد، کلسیم هیدروکساید ۴ درصد و دی متیل سولفوکسید به‌عنوان ماده شستشو دهنده‌ی کانال پس از درمان پالپکتومی پرداختند و تعداد کلنی‌های باکتریایی (هوازی و بی هوازی) را قبل و بعد از شستشو مقایسه کردند و نتیجه گرفتند بره موم اثر ضد باکتریایی برتری نسبت به کلسیم هیدروکساید و دی متیل سولفوکسید دارد. بره موم علیه ۷ گونه استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس پیوژنوس، هموفیلوس آنفولانزا، انتروکوک، اشرشیاکلی، پروتئوس میرابیلیس و سودوموناس آئروژینوس مؤثر می‌باشد که پتانسیل اثر ضد باکتریایی زیاد این ماده را نشان می‌دهد[۷].

هم‌چنین در مطالعه‌ای در اصفهان، ضیاء و همکاران[۱۶] تأثیر عصاره الکلی بره موم بر گونه‌های قارچی تریکوفیتون منتاگروفایتیس، تریکوفیتون روبروم و تریکوفیتون ورکوزوم را بررسی و مشاهده کردند، هم‌چنین بره موم اثر ضد قارچی چشم‌گیری دارد.

انتروکوک فکالیس جزیی از فلور نرمال دهان است که در عفونت‌های اندودنتیک نقش چشم‌گیری دارد و به‌عنوان مهم‌ترین باکتری مؤثر در شکست درمان‌های اندودنتیک شناخته می‌شود[۱۷].

با توجه به اینکه بدون شستشوی مناسب کانال، درمان ریشه موفقیت آمیز نخواهد بود و از آن‌جایی‌که ضد عفونی نمودن کانال در بهترین شرایط قادر به حذف همه میکروارگانیسم‌ها نیست، استفاده از ماده شستشو دهنده‌ای که خود اثر ضد میکروبی و خنثی سازی میکروارگانیسم بالایی داشته باشد و در عین حال بتواند توبول‌های عاجی را مسدود کند و باکتری‌ها را با این روش خنثی سازد مورد نیازاست[۱۸].

بنابراین هدف از این مطالعه تعیین اثر بره موم به‌عنوان ماده شستشو دهنده کانال بر باکتری انتروکوک فکالیس در دندان‌های تک کاناله کشیده شده انسان و مقایسه‌ی آن با سایر مواد شستشو دهنده داخل کانال بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی تعداد ۶۰ دندان تک کاناله انسانی کشیده شده که فاقد پوسیدگی یا انحنای شدید، شکستگی ریشه یا ترک خوردگی بودند و طول ریشه آن‌ها به طور متوسط ۱۳ میلی‌متر بود، انتخاب شدند.

بعد از حذف دبری و جرم از سطوح آن‌ها همسان سازی به این صورت انجام گرفت:

ابتدا از آنها گرافی تهیه گردید تا کلسیفیکاسیون یا سایر آنومالی‌ها ارزیابی گردد. سپس با استفاده از بزرگ‌نمایی و تست ترانس ایلومینیشن شکستگی در تاج یا ریشه آن‌ها بررسی شد.

بعد از این دو مرحله تاج از ریشه جدا و دندان‌ها به‌صورت تصادفی ساده به ۵ گروه ۱۲ تایی تقسیم شدند.

در هر نمونه طول کارکرد با وارد کردن k فایل شماره ۱۰ (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Swit-zerland) و مشاهده آن در انتهای ریشه تثبیت گردید. تمام کانال‌ها به روش استپ بک تا فایل شماره ۳۰ به‌عنوان فایل مستر پاک‌سازی و تا فایل شماره ۶۰ شکل‌دهی گردیدند. برای شستشوی کانال‌ها از سرنگ شستشوی ۲۰ گیج (Ultradent Products, South Jordan, UT, USA) استفاده شد.

در گروه اول حین آماده سازی از محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد (Reachem Laboratory Chemical Pvt, Ltd) جهت شستشو استفاده گردید.

در گروه دوم حین آماده‌سازی از یدین پتاسیم یدید یک درصد (Merck, Darmstadt, Germany) به‌عنوان ماده شستشو دهنده استفاده گردید.

در گروه سوم حین آماده‌سازی از کلرهگزیدین ۰/۲ درصد (Ultradent Products, South Jordan, UT, USA) به‌عنوان ماده شستشو دهنده استفاده گردید.

در گروه چهارم حین آماده‌سازی از عصاره‌ی الکلی بره موم به‌عنوان ماده شستشو دهنده استفاده گردید.

در گروه کنترل حین آماده‌سازی از آب یونیزه استریل (Reachem Laboratory Chemical Pvt, Ltd) به‌عنوان ماده شستشو دهنده استفاده شد.

برای تولید عصاره الکلی بره موم، نمونه‌های بره موم از شرکت دارویی معطر اصفهان خریداری و عصاره الکلی توسط همان شرکت به‌صورت زیر تهیه گردید: نمونه‌های بره موم خرد و ۱۰ گرم از آن به دقت توزین شده در یک بالن ۲۵۰ میلی‌لیتری ریخته شد و سپس حجم نمونه به وسیله اتانول ۹۶ درصد به ۱۰۰ میلی‌لیتر رسانده و مخلوط به خوبی هموژن گردید. این عمل روزی ۲ بار به مدت ۳ روز تکرار گردیده و مخلوط به مدت ۲-۱ هفته در مکانی گرم و تاریک نگهداری شد. سپس مخلوط صاف شده و به‌مدت ۲ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد در یخچال نگهداری شد. سوسپانسیون به‌دست آمده فیلتر شده و در یک شیشه تاریک نگهداری گردید. الکل موجود در سوسپانسیون به‌طور کامل با استفاده از دستگاه سوکسله خارج و عصاره الکلی خالص به‌وجود آمد.

بعد از آماده سازی و شستشوی کانال‌ها تمام سطوح ریشه آن‌ها با دو لایه رزین باندینگ (3m dental product, Bracknen, UK) پوشیده شده و انتهای کانال با سمان موقت Cimpat سیل شد.

سپس کانال دندان‌ها با گاز اتیلن اکساید استریل شدند. میکروارگانیسم انتروکوک فکالیس ATCC 2912 در محیط کشت BHI (Himedia Mumbai, India) کشت و سوسپانسیونی با غلظت $۶/۳\times۱۰^{۸}$ در ۴ میلی‌لیتر از آن تهیه شد. جهت ارزیابی اثر ضد باکتریایی با تزریق باکتری انتروکوک فکالیس با پیپت اتوماتیک به داخل کانال و وارد کردن k فایل شماره ۱۵ استریل به طول کارکرد در زیر هود از آلوده شدن

کامل کانال ریشه در گروه‌های مختلف اطمینان حاصل گردید[۱۹].

سپس دندان‌ها در گروه‌های مختلف به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. در این زمان به‌وسیله یک کن کاغذی از کانال‌های آماده‌سازی شده نمونه‌گیری شده و به محیط کشت آگار منتقل گردید. پلیت‌های آگار در درون انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده و بعد از ۲۴ ساعت تعداد کلنی‌های ایجاد شده از باکتری‌های انتروکوک فکالیس در گروه‌های مختلف اندازه‌گیری و ثبت گردید.

سپس فقط یک‌بار با محلول شستشو دهنده‌ی مخصوص هر گروه که در شستشوی اولیه ذکر شد، کانال دندان‌ها به‌مدت ۱۰ ثانیه با سرنگ شستشوی گیج ۲۰ مانند شستشوی اولیه شستشو داده شد و با ورود k فایل شماره ۱۵ به طول کارکرد از شستشوی کامل کانال اطمینان حاصل گردید.

در ادامه کن کاغذی استریل شماره ۲۵ به طول کارکرد در کانال ریشه قرار گرفت و از آن‌ها کشت تهیه شد و به محیط آگار منتقل گردید. پلیت‌های آگار در درون انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده و بعد از ۲۴ ساعت تعداد کلنی‌های ایجاد شده از باکتری‌های انتروکوک فکالیس در گروه‌های مختلف اندازه‌گیری و ثبت گردید[۱۹].

سپس نمونه‌ها به‌وسیله یک تیغه الماسی در بعد مزیودیستالی به‌صورت طولی برش داده شده به نحوی که به کانال دندانی آسیب نرسد. سپس برش‌ها درون گلوتارآلدئید ۲ درصد دارای بافر فسفات با pH = ۷/۳ برای ۱۲ ساعت قرار گرفتند. در ادامه نمونه‌ها برای ۶۰ دقیقه در ۲۰ میلی‌لیتر بافر فسفات قرار گرفتند و برای ۲۴ ساعت در اتیل الکل ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد غوطه‌ور شدند تا دهیدراته گردند. نمونه‌ها برای یک روز در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد در الکل باقی ماندند. سپس نمونه‌ها با لایه نازکی از پالیدیوم- طلا پوشانده شدند و با SEM (scanning electron microscope) با بزرگ‌نمایی ۲۰۰۰۰ برابر بررسی گردیدند.

داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) گردیده و برای آنالیز آماری از t-test و one way ANOVA در سطح معنی‌داری α = ۰/۰۵ استفاده گردید. ابتدا به‌وسیله تست one way ANOVA اختلاف میان ماده شستشو و تعداد کلونی‌ها در دو مرحله مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از آن از آزمون آماری independent sample t-test جهت مقایسه دو به دوی مواد شستشو دهنده استفاده گردید.

یافته‌ها

نتایج آزمون one way ANOVA نشان داد که اختلاف معنی‌داری میان گروه‌ها قبل و بعد از شستشوی ثانویه کانال وجود دارد (p value = ۰/۰۰۱).

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار تعداد کلونی‌های انتروکوک فکالیس قبل و بعد از شستشوی ثانویه کانال نشان داده شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار تعداد کلونی‌های انتروکوک فکالیس

نام شستشو دهنده‌ها	میانگین و انحراف معیار تعداد کلونی قبل از شستشوی ثانویه	میانگین و انحراف معیار تعداد کلونی پس از شستشوی ثانویه
آب	۲۶۸۵ ± ۳۰۱/۰۴	۱۰۶۳/۱۶ ± ۲۰۱/۶۷
هیپوکلریت سدیم	۶۶۹/۱۷ ± ۱۳۴/۴۵	۸۸/۶۶ ± ۲۸/۰۳
یدین پتاسیم یدید	۵۷۲/۹۲ ± ۱۱۳/۴۱	۳۷/۸۳ ± ۱۷/۳۴
کلرهگزیدین	۵۹۶/۵۰ ± ۱۰۶/۰۶	۵۰/۵۸ ± ۱۸/۷۸
بره موم	۵۱۴/۰۸ ± ۱۱۲/۹۸	۱۴/۴۱ ± ۱۰/۶۹

کانال‌هایی که با بره موم شستشو داده شده بودند کم‌ترین تعداد کلونی را بعد از کشت تشکیل دادند و پس از آن به‌ترتیب یدین پتاسیم یدید، کلرهگزیدین، هیپوکلریت و آب قرار داشتند (جدول ۱).

پس از شستشوی ثانویه تعداد کلونی‌های کشت شده در تمام گروه‌ها کم‌تر شد. کانال‌هایی که با بره موم شستشو داده شده بودند کم‌ترین تعداد کلونی را بعد از کشت تشکیل دادند و پس از آن به‌ترتیب یدین پتاسیم یدید، کلرهگزیدین، هیپوکلریت و آب قرار داشتند (جدول ۱).

از آزمون independent sample t-test جهت مقایسه تعداد کلونی‌های کشت شده در تمام مواد مورد استفاده قبل و بعد از شستشوی ثانویه کانال استفاده شد.

قبل از شستشوی ثانویه بین بره موم با هیپوکلریت سدیم (p value = ۰/۰۲۵) و بین تمام گروه‌ها با گروه کنترل (p value = ۰/۰۰۱) تفاوت معنی‌داری وجود داشت (p value < ۰/۰۵) (جدول۲).

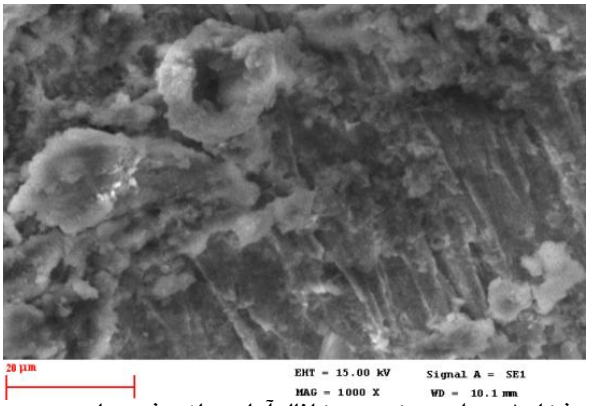
جدول ۲. نتایج آزمون t-test به صورت دو به دو میان گروه‌ها

	گروه	میانگین و انحراف معیار	فاصله با اطمینان ۹۵ درصد		P value
			حد پایین	حد بالا	
قبل از شستشوی ثانویه	آب–هیپوکلریت	۲۶۳/۳۱ ± ۲۰۱۵/۸۳	۱۸۴۸/۵۳	۲۱۸۳/۱۳	*۰/۰۰۱
	آب– یدین پتاسیم یدید	۳۰۹/۸۷ ± ۲۱۱۲/۰۸	۱۹۱۵/۲۰	۲۳۰۸/۹۶	*۰/۰۰۱
	آب–کلرهگزیدین	۲۷۳/۹۹ ± ۲۰۸۸/۵۰	۱۹۱۴/۴۱	۲۲۶۲/۵۸	*۰/۰۰۱
	آب–بره موم	۳۶۶/۸۵ ± ۲۱۷۰/۹۱	۱۹۳۷/۸۳	۲۴۰۴	*۰/۰۰۱
	هیپوکلریت– یدین پتاسیم یدید	۱۶۱/۵۰ ± ۹۶/۲۵	−۶/۳۶	۱۹۸/۸۶	۰/۰۶۳
	هیپوکلریت–کلرهگزیدین	۱۶۰/۸۹ ± ۷۲/۶۶	−۲۹/۵۶	۱۷۴/۸۹	۰/۱۴۶
	هیپوکلریت– بره موم	۲۰۷/۰۸ ± ۱۵۵/۰۸	۲۳/۱۰	۲۸۷/۰۷	*۰/۰۲۵
	یدین پتاسیم یدید–کلرهگزیدین	۱۸۳/۲۵ ± −۲۳/۵۸	−۱۴۰/۰۱	۹۲/۸۵	۰/۶۶۴
	یدین پتاسیم یدید–بره موم	۱۳۴/۳۵ ± ۵۸/۸۳	−۲۶/۵۳	۱۴۴/۲۰	۰/۱۵۷
	کلرهگزیدین–بره موم	۱۶۷/۲۲ ± ۸۲/۴۲	−۲۳/۸۳	۱۸۸/۶۶	۰/۱۱۶
پس از شستشوی ثانویه	آب–هیپوکلریت	۲۱۹/۳۰ ± ۹۷۴/۵۰	۸۳۵/۱۶	۱۱۱۳/۸۳	*۰/۰۰۱
	آب– یدین پتاسیم یدید	۲۰۲/۸۰ ± ۱۰۲۵/۳۳	۸۹۶/۴۸	۱۱۵۴/۱۸	*۰/۰۰۱
	آب–کلرهگزیدین	۲۱۰/۰۳ ± ۱۱۱۲/۵۸	۸۷۹/۱۳	۱۱۴۶/۰۳	*۰/۰۰۱
	آب–بره موم	۱۹۹/۲۰ ± ۱۰۴۸/۷۵	۹۲۲/۱۸	۱۱۷۵/۳۲	*۰/۰۰۱
	هیپوکلریت– یدین پتاسیم یدید	۳۷/۷۴ ± ۵۰/۸۳	۲۶/۸۵	۷۴/۸۱	*۰/۰۰۱
	هیپوکلریت–کلرهگزیدین	۳۲/۴۰ ± ۳۰/۰۸	۱۷/۴۹	۵۸/۶۷	*۰/۰۰۲
	هیپوکلریت– بره موم	۳۲/۹۷ ± ۷۴/۲۵	۵۳/۳۰	۹۵/۲۰	*۰/۰۰۱
	یدین پتاسیم یدید–کلرهگزیدین	۲۵/۸۶ ± −۱۲/۷۵	−۲۹/۱۸	۳/۶۸	۰/۱۱۶
	یدین پتاسیم یدید–بره موم	۱۹/۴۷ ± ۲۳/۴۱	۱۱/۰۵	۳۵/۷۸	*۰/۰۰۲
	کلرهگزیدین–بره موم	۱۸/۱۵ ± ۳۶/۱۷	۲۴/۶۳	۴۷/۷۰	*۰/۰۰۱

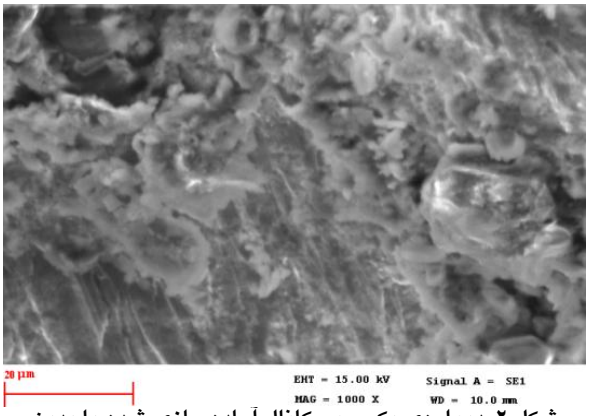
*تفاوت معنی‌دار

پس از شستشوی ثانویه بین تمام گروه‌ها با گروه کنترل (p value = ۰/۰۰۱) و بین بره موم با سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value < ۰/۰۵). بین یدین پتاسیم یدید با سایر گروه‌ها بجز هیپوکلریت سدیم (p value = ۰/۱۱۶) تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value < ۰/۰۵). بین کلرهگزیدین با هیپوکلریت سدیم نیز تفاوت معنی‌داری دیده شد (p value = ۰/۰۰۲) (جدول۲).

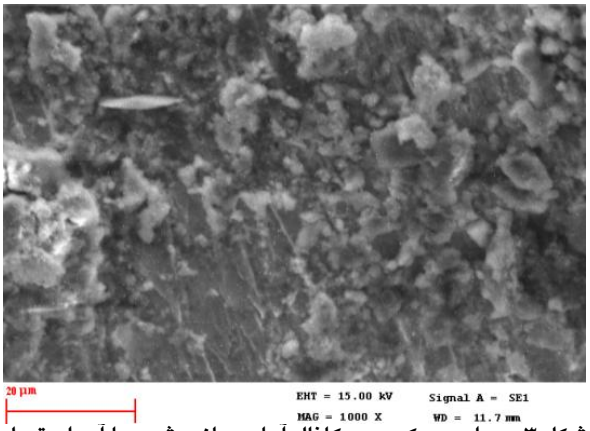
در شکل ۱ تا ۵ نمونه‌ای از تصاویر میکروسکوپ الکترونی نمونه‌ها بعد از آلوده‌سازی کانال و شستشوی دوم نشان داده شده است.



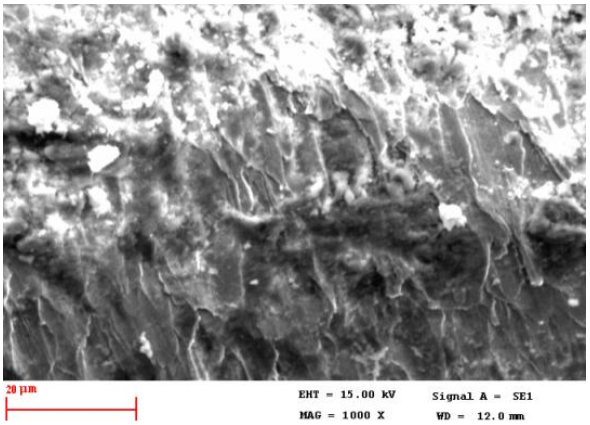
شکل ۱. دیواره‌ی یک سوم کانال آماده‌سازی شده با بره موم (بزرگنمایی ۲۰۰۰۰×)



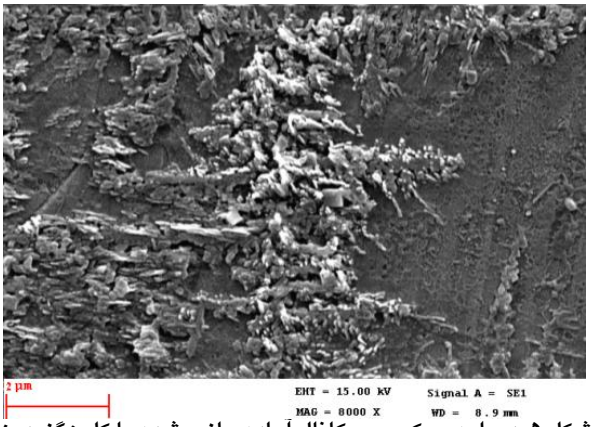
شکل ۲. دیواره‌ی یک سوم کانال آماده‌سازی شده با یدین پتاسیم یدید (بزرگنمایی ۲۰۰۰۰×)



شکل ۳. دیواره‌ی یک سوم کانال آماده‌سازی شده با آب استریل (بزرگنمایی ۲۰۰۰۰×)



شکل ۴. دیواره‌ی یک سوم کانال آماده‌سازی شده با هیپوکلریت سدیم (بزرگنمایی ۲۰۰۰۰×)



شکل ۵. دیواره‌ی یک سوم کانال آماده‌سازی شده با کلرهگزیدین (بزرگنمایی ۲۰۰۰۰×)

بحث

ویژگی‌های ماده‌ی شستشو دهنده مناسب کانال شامل این موارد می‌باشد، علیه طیف وسیعی از باکتری‌ها مؤثر باشد و باکتری‌های بی‌هوازی موجود در بیوفیلم باکتریایی را بی اثر کند، بافت پالپی نکروتیک باقی‌مانده را حل کند، اندوتوکسین‌ها را غیرفعال کند، لایه اسمیر را حل کند یا باکتری‌های موجود در آن را غیرفعال کند، به‌علاوه به خاطر تماس با بافت‌های زنده از لحاظ سیستمیک غیرسمی باشد و بر روی بافت‌های پریودنتال اثر سمی نداشته و پتانسیل کمی برای واکنش آنافیلاکسی داشته باشد[۳، ۲].

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که اختلاف معنی‌داری میان گروه‌ها قبل و بعد از شستشوی ثانویه کانال وجود دارد، و تعداد کلونی‌های باکتریایی پس از شستشوی ثانویه کانال بسیار کاهش می‌یابد، از این رو می‌توان نتیجه گرفت که تمام مواد مورد استفاده توانایی مناسبی در پاکسازی کانال دارند.

هم‌چنین نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد بره موم نسبت به سایر مواد شستشو دهنده کانال اثر ضد باکتریایی بهتری بر باکتری انتروکوک فکالیس دارد.

در مطالعه‌ی Victorino و همکاران[۲۰] در سال ۲۰۱۰ مشخص شد که بره موم نسبت به کلسیم هیدروکساید علیه انتروکوک فکالیس مؤثرتر بوده است، هم‌چنین بره موم توانایی خوبی در سیل کردن توبول‌های عاجی دارد، این مطالعه با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد و اثر ضد باکتریایی بالای بره‌موم را نشان می‌دهد.

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Manzur و همکاران[۲] در سال ۲۰۰۷ انجام شد، اثر ضد باکتریایی کلسیم هیدروکسید و کلرهگزیدین با یک‌دیگر مقایسه شد. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد کلسیم هیدروکسید و کلرهگزیدین اثرات ضد باکتریایی قابل مقایسه‌ای دارند.

با ترکیب نتایج این دو مطالعه می‌توان این چنین برداشت کرد، کلسیم هیدروکساید و کلرهگزیدین اثرات ضد باکتریایی مشابهی دارند و بره موم نسبت به آن‌ها اثرات ضد باکتریایی بیش‌تری دارد که این برداشت با نتایج مطالعه‌ی حاضر تأکید می‌شود.

در مطالعه‌ی Jeansonne و White[۲۱] اثر ضد باکتریایی کلرهگزیدین ۲ درصد و هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد مقایسه گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از هر دو ماده به طور معنی‌داری میزان کلونی‌های تشکیل شده باکتری را می‌کاهد، ضمن آنکه تعداد کلونی‌های تشکیل شده در گروه کلرهگزیدین از هیپوکلریت سدیم کم‌تر بود. نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز با نتایج مطالعه‌ی Jeansonne و White[۲۱] هم‌خوانی دارد و اثر ضد باکتریایی بیش‌تر کلرهگزیدین نسبت به هیپوکلریت سدیم را نشان می‌دهد. البته در مطالعه‌ی حاضر از هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد استفاده شد.

Naenni و همکاران[۵] در سال ۲۰۰۴ در مطالعه‌ای اثر هیپوکلریت سدیم، هیدروژن پراکسید و کلرهگزیدین بر حذف بقایای نکروتیک کانال ریشه را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که به جز هیپوکلریت سدیم سایر مواد قدرت حذف بقایای نکروتیک بافتی را ندارند. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها با مطالعه‌ی حاضر متفاوت است، در مطالعه‌ی حاضر اثر ضد باکتریایی این مواد بر یک نوع باکتری مورد سنجش قرار گرفته است درحالی‌که در مطالعه Naenni و همکاران[۵] اثر این مواد بر حذف بقایای بافتی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

در مطالعه‌ای دیگر Siqueira و همکاران[۲۲] اثر مواد شستشو دهنده کانال بر باکتری‌های گرم منفی و بی‌هوازی اختیاری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که هیپوکلریت سدیم اثر ضد باکتریایی بیش‌تری دارد و پس از آن به ترتیب کلرهگزیدین و EDTA (Ethylenediaminete traacetic acid) قرار دارند. نتایج این مطالعه با مطالعه‌ی حاضر متفاوت است، در مطالعه‌ی حاضر کلرهگزیدین اثر ضدباکتریایی بیش‌تری نسبت به هیپوکلریت سدیم داشت، البته در مطالعه‌ی حاضر اثرات این دو ماده تنها بر روی باکتری انتروکوک فکالیس بررسی شد، ولی در مطالعه Siqueira و همکاران[۲۲] اثرات آن‌ها بر روی تعداد زیادی باکتری گرم مثبت و منفی انجام گردید، با توجه به عیب ذاتی کلرهگزیدین یعنی داشتن اثرات ضدباکتریایی کم بر روی باکتری‌های گرم منفی می‌توان این تفاوت در نتایج را توجیه نمود.

هم‌چنین در مطالعه دیگری که توسط Abbaszadegan و همکاران[۲۳] انجام شد به مقایسه اثرات ضد باکتریایی یدین پتاسیم یدید و هیپوکلریت سدیم پرداخته شد. نتایج این مطالعه، اثر ضد باکتریایی بیش‌تر هیپوکلریت سدیم نسبت به یدین پتاسیم یدید را نشان داد که با نتایج مطالعه‌ی حاضر متفاوت است، این مطالعه در شرایط بالینی انجام شد و پس از آماده‌سازی دندان‌ها از کانال‌ها کشت تهیه گردید و تعداد کلنی باکتریایی هر کانال شمارش شد، درحالی‌که مطالعه‌ی حاضر در محیط آزمایشگاهی انجام گرفت و آلوده‌سازی کانال‌ها تنها با باکتری انتروکوک فکالیس انجام گرفت. هم‌چنین در مطالعه Abbaszadegan و همکاران[۲۳] حین آماده سازی کانال‌ها در گروه هیپوکلریت سدیم از ابتدا از این ماده استفاده گردید، درحالی‌که در گروه یدین پتاسیم یدید ابتدا کانال‌ها با سالین آماده‌سازی شدند و سپس از یدین پتاسیم یدید به‌عنوان ماده شستشو دهنده‌ی نهایی استفاده گردید، درحالی‌که در مطالعه حاضر از ابتدا از یدین پتاسیم یدید در حین آماده‌سازی کانال‌ها استفاده شد که شاید این موارد دلیل تفاوت نتایج به‌دست آمده باشد.

در بررسی با میکرسکوپ الکترونی (SEM) نتایج مطالعه حاضر به راحتی قابل تجزیه و تحلیل نمی‌باشد، زیرا در مطالعه‌ی حاضر از ماده‌ای برای حذف لایه اسمیر استفاده نگردید و هیچ یک از مواد شستشو دهنده استفاده شده نیز قادر به حذف لایه اسمیر نمی‌باشند.

Simsek و همکاران[۱۸] در مطالعه‌ای اثرات مواد شستشو دهنده‌ی مختلف کانال (EDTA ۱۷ درصد، بره موم ۲۰ درصد، هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد و کلرهگزیدین ۲ درصد) و لیزر پتاسیم (KTP) را بر روی عاج سطحی با تصاویر میکروسکوپ

الکترونی مقایسه کردند. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد تنها لیزر پتاسیم قادر به حذف لایه‌ی اسمیر است. نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز نشان داد هیچ یک از مواد شستشو دهنده‌ی استفاده شده، قادر به حذف لایه اسمیر نیستند. با این وجود با توجه به این محدودیت‌ها به‌نظر می‌رسد در گروه بره‌موم در مقطع عاجی تهیه شده تعداد باکتری کم‌تری وجود دارد.

از ویژگی‌های این مطالعه آن بود که به بررسی اثر ۵ نوع ماده شستشوی کانال دندانی به‌صورت هم‌زمان پرداخت. براساس بررسی‌های نویسندگان تاکنون چنین مطالعه‌ای با این شرایط برای بررسی اثر شستشو دهنده‌ها بر انتروکوک فکالیس انجام نشده است از این رو امکان مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات مشابه به‌طور کامل وجود نداشت.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به اندک بودن تعداد نمونه‌ها و ناتوانی در انجام مطالعه با دیگر گونه‌های باکتریایی شایع موجود در کانال دندانی اشاره کرد.

از این رو انجام مطالعات مشابه با حجم نمونه بیش‌تر و با انجام مقایسه‌ی اثر مواد شستشو دهنده به‌صورت هم‌زمان بر دیگر گونه‌های باکتریایی توصیه می‌گردد. هم‌چنین توصیه می‌شود، در مطالعه دیگری، با استفاده از مواد حذف کننده لایه اسمیر، ابتدا لایه اسمیر حذف شود و سپس نفوذ مواد شستشو دهنده مختلف با میکروسکوپ الکترونی بررسی شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت، بره‌موم نسبت به سایر مواد شستشوی کانال، اثر ضد باکتریایی بهتری بر باکتری انتروکوک فکالیس دارد. هم‌چنین تمامی مواد شستشو دهنده مورد استفاده اثر ضد باکتریایی بیش‌تری نسبت به آب داشتند.

References

1. Lee Y, Han SH, Hong SH, Lee JK, Ji H, Kum KY. Antimicrobial efficacy of a polymeric chlorhexidine release device using in vitro model of Enterococcus faecalis dentinal tubule infection. J Endod 2008; 34(7): 855-8.
2. Manzur A, González AM, Pozos A, Silva-Herzog D, Friedman S. Bacterial quantification in teeth with apical periodontitis related to instrumentation and different intracanal medications: a randomized clinical trial. J Endod 2007; 33(2): 114-8.
3. Nieva Moreno M, Isla MI, Cudmani N, Vattuone M, Sampietro A. Screening of antibacterial activity of Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina) propolis. J Ethnopharmacol 1999; 68(1): 97-102.
4. Addy M, Moran JM. Clinical indications for the use of chemical adjuncts to plaque control: chlorhexidine formulations. Periodontol 2000 1997; 15: 52-4.
5. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue dissolution capacity of currently used and potential endodontic irrigants. J Endod 2004; 30(11): 785-7.
6. Zehnder M, Schmidlin P, Sener B, Waltimo T. Chelation in root canal therapy reconsidered. J Endod 2005; 31(11): 817-20.
7. Drago L, Mombelli B, De Vecchi E, Fassina M, Tocalli L, Gismondo MR. In vitro antimicrobial activity of propolis dry extract. J Chemother 2000; 12(5): 390-5.
8. Sforcin JM, Fernandes A Jr, Lopes CA, Bankova V, Funari SR. Seasonal effect on Brazilian propolis antibacterial activity. J Ethnopharmacol 2000; 73(1): 243-9.
9. Silva FB, Almeida JM, Sousa SM. Natural medicaments in endodontics: a comparative study of the anti-inflammatory action. Braz Oral Res 2004; 18(2): 174-9.
10. Ozan F, Sumer Z, Polat ZA, Er K, Ozan U, Deger O. Effect of mouthrinse containing propolis on oral microorganisms and human gingival fibroblasts. Eur J Dent 2007; 1(4): 195-201.
11. Hirata AN, Bruschi ML. Development and characterisation of semisolid systems to deliver propolis in the oral cavity. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada 2010; 31(1):33-9.
12. Wade C, Friedrich JA. Propolis power plus: the health-promoting properties of the amazing beehive energizer. New Canaan. CT: MacGraw-Hill; 1999.
13. Koo H, Gomes BP, Rosalen PL, Ambrosano GM, Park YK, Cury JA. In vitro antimicrobial activity of propolis and Arnica Montana against oral pathogens. Arch Oral Biol 2000; 45(2): 141-8.
14. Martin MP, Pileggi R. A quantitative analysis of Propolis: a promising new storage media following avulsion. Dent traumatol 2004; 20(2): 85-9.
15. Jolly M, Singh N, Rathore M, Tandon S, Banerjee M. Propolis and commonly used intracanal irrigants: comparative evaluation of antimicrobial potential. J Clin Pediatr Dent 2013; 37(3): 243-9.

16. Zia M, Mannani R, Mahmoodi M, Bayat M, Mohaghegh F. The Effects of alcoholic extract of propolis obtained from Iran bee hives on the growth of trichophyton mentagrophytis, trichophyton rubrum and trichophyton verrucosum. J Isfahan Med Sch 2009; 27(95): 232-41
17. Peciuliene V, Reynaud A, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root- filled teeth with chronic apical periodontitis. Int Endod J 2001; 34(6): 429-34.
18. Simsek N, Akpinar KE, Sumer Z. Evaluation of bacterial microleakage of root canals irrigated with different irrigation solutions and KTP laser system. Photomed Laser Surg 2013; 31(1): 3-9
19. Shahani MN, Subba Raddy VV. Comparision of antimicrobial substantivity of root canals irrigants in instrumented root canals up to 72h: an in vitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2011; 29(1): 28-33
20. Victorino FR, Bramante CM, Zapata RO, Casaroto AR, Garcia RB, Moraes IG, et al. Removal efficiency of propolis paste dressing from the root canal. J Appl Oral Sci 2010; 18(6): 621-4.
21. Jeansonne MJ, White RR. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. J Endod. 1994; 20(6): 276-8.
22. Siqueira JF Jr, Batista MM, Fraga RC, de Uzeda M. Antibacterial effects of endodontic irrigants on black-pigmented gram-negative anaerobes and facultative bacteria. J Endod. 1998; 24(6): 414-6.
23. Abbaszadegan A, Khayat A, Motamedifar M. Comparison of antimicrobial efficacy of IKI and NaOCl irrigants in infected root canals: an in vivo study. Iran Endod J 2010; 5(3): 101-6.

Comparison of anti-bacterial effect of propolis and some conventional root canal irrigants

Hamid Razavian, Hamid Mosleh*, Ailin Ehteshami, Sanaz Ziaei, Rahman Nazeri, Fariba Heidari

Abstract

Introduction: *Long-term and predictable endodontic treatment requires complete and effective debridement of the root canal system. The aim of this study was to evaluate and compare the effects of propolis and some commonly used conventional irrigating solution as a root canal irrigants on Enterococcus faecalis.*
Materials and Methods: *A total of 60 one-rooted teeth with a root length of 13 mm were selected and the crowns were cut away. The samples were then cleaned, shaped and divided into 5 groups of 12. The irrigation solutions of 2.5% NaOCL, 1% iodine potassium iodide, 0.2% chlorhexidine, alcoholic extract of propolis and sterile ionized water (control group) were used in the study groups, respectively. Subsequently, the canals were contaminated with Enterococcus faecalis and cultured once. Then the specimens were rinsed again with the irrigants mentioned above and cultures were obtained. Data were analyzed with SPSS 20 using t-test and one-way ANOVA (α = 0.05).*
Results: *The first and second cultures in all the groups were significantly different from the control group (p value = 0.001). The first cultures exhibited significant differences between propolis and sodium hypochlorite (p value = 0.025). In the second cultures there were significant differences between propolis and other groups and between iodine potassium iodide and other groups (p value < 0.05) except for sodium hypochlorite (p value = 0.116). In addition, there were significant differences between chlorhexidine and sodium hypochlorite (p value = 0.002).*
Conclusion: *Based on the results of the present study, propolis exhibited better antibacterial effects on E. faecalis compared to other materials. In addition, all the irrigants had better antibacterial activity compared to water.*

Key words: *Enterococcus faecalis, Propolis, Root canal irrigants, Root canal therapy*

Received: 3 Dec, 2013 **Accepted:** 11 Mar, 2014

Address: Dental Student, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: mosleh_hamid@yahoo.com

Citation: Razavian H, Mosleh H, Ehteshami A, Ziaei S, Nazeri R, Heidari F. **Comparison of anti-bacterial effect of propolis and some conventional root canal irrigants.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(3): 241-50.