مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره شانزدهم، شمارهٔ ۲، بهمن ۱۳۹۲، صفحه ۲۲-۱۷

مقایسه اثر خمیر دندان بره موم (پروپولیس) با خمیردندان معمولی بر پلاک میکروبی

مجید فریدونی(DDS, MS)[1*]، محمود خسروی سامانی(DDS, MS)[1]، امینه امیری(DDS)[2]، منیره سید(DDS, MS)[3]، محمود حاجی احمدی(MSc)[4]

۱- گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲- دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- گروه دندانپزشکی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۴- مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر کودکان امیرکلا، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۲/۵/۱۵، اصلاح: ۹۲/۶/۱۳، پذیرش: ۹۲/۸/۱۵

خلاصه

سابقه و هدف: کنترل پلاک همیشه از مسائل مهم دندانپزشکی بوده و روش ها و مواد گوناگونی به این منظور ارائه شده اند. اخیرا خمیر دندان های جدیدی در جهت پیشگیری از تشکیل پلاک به بازار عرضه شده است که حاوی بره موم می باشند. هدف از این مطالعه، بررسی اثر خمیر دندان حاوی بره موم (پروپولیس) در مقایسه با خمیر دندان معمولی بر پلاک میکروبی می باشد.

مواد و روشها: این مطالعه کار آزمایی بالینی دو سوکور به صورت متقاطع بر روی ۴۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی انجام گرفت. ابتدا میزان پلاک اولیه هر فرد بررسی و ثبت شد. گروه اول از خمیر دندان حاوی پروپولیس (colgate) و گروه دوم از خمیر دندان معمولی(colgate) استفاده کردند. در پایان دو هفته میزان پلاک با ایندکس پلاک óleary ارزیابی گردید. سپس خمیردندان گروه اول و دوم تعویض گردید و به مدت دو هفته افراد از این خمیردندان ها استفاده کردند. پس از طی مدت دو هفته دوباره پلاک ایندکس افراد برای بار سوم با شرایط مرحله قبل اندازه گیری و مقایسه شد.

یافته ها: در این مطالعه تعداد ۴۰ دانشجو شامل ۲۰ مرد و ۲۰ زن با میانگین سنی ۱/۲±۲۲ سال شرکت داشتند. متوسط ایندکس پلاک در ابتدای مطالعه ۷/۷±۷۴/۵ درصد بود که با میزان پلاک ثانویه اختلاف آماری معنی داری داشت (p<۰/۰۰۱). میزان پلاک ثانویه در خمیر دندان حاوی پروپولیس ۶/۱±۲۸/۸ درصد و در خمیر دندان معمولی برابر ۶/۳±۳۹/۷ درصد بود که بین این دو تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد (p<۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از خمیر دندان صرف نظر از نوع، میزان شاخص پلاک را کاهش می دهد و میزان این کاهش در خمیر دندان حاوی پروپولیس از خمیر دندان معمولی بیشتر است.

واژه های کلیدی: پلاک میکروبی، خمیر دندان، پروپولیس.

مقدمه

در دهه اخیر تمایل به استفاده از فرآورده های طبیعی جهت اقدامات درمانی افزایش یافته است (۱). بره موم (پروپولیس) یکی از این مواد است که از بقایای ترشحات جوانه و پوست درختان می باشد. زنبورها آن را جمع آوری کرده و با بزاقشان ترکیب می کنند. ترکیب حاصل بره موم است که از آن برای پوشش قسمت های داخلی کندو استفاده می شود. اولین بار ارسطو نقش بره موم را بیان کرد. بره موم علاوه بر عمل در ساختار کندو سیستم ایمنی زنبورها را نیز تقویت می کند، بنابراین به طور مستقیم با سلامت آن ها در ارتباط است (۲). بیش از ۱۸۰ نوع ماده شیمیایی در بره موم وجود دارد که ترکیب آن ها به نوع زنبور، درختان منطقه، گیاهان و زمان جمع آوری در طول روز بستگی دارد (۳). امروزه مطالعات بر روی بره موم به دلیل خواص درمانی و بیولوژیک آن افزایش یافته است (۴). تاکنون اثرات ضدباکتریایی (۵)، ضد قارچی (۶)، ضد ویروسی (۷)، ضد التهابی (۸) و نقش آن در تنظیم ایمنی (۹) اثبات شده است. از معایب بره موم، حساسیت به این ماده است که میزان شیوع آن از ۰/۲۵ تا ۰/۸ گزارش گردیده و از علایم آن می توان به ادم مخاط، التهاب ملتحمه، کاهش فشار و دیس ریتمی قلب اشاره کرد (۱۰). در دندانپزشکی بره موم جهت درمان آفت، کاندیدیازیس، ANUG (ژنژیویت نکروزان زخمی حاد)، ژنژیویت، پریودنتیت و پالپیت استفاده

▣ این مقاله حاصل پایان نامه امینه امیری دانشجو دندانپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۱۳۴۶۸ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

* مسئول مقاله: دکتر مجید فریدونی
آدرس: بابل، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، تلفن: ۲۲۹۱۴۰۸-۰۱۱۱
e-mail: golpasha@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]

شده است (۱۱). بره موم به صورت تجاری به عنوان خمیر دندان، دهانشویه و... کاربرد دارد (۱۳و۱۲)، با این وجود هنوز مزایای آن به صورت رسمی تایید نشده است. پلاک دندانی عامل اتیولوژیک اولیه و اصلی در ایجاد و پیشرفت پوسیدگی دندان، تشکیل جرم و ایجاد بیماری های پریودنتال است (۱۵و۱۴). بنابراین کنترل پلاک یک هدف مهم در پیشگیری از پوسیدگی و بیماری پریودنتال است (۱۶). از روش های کنترل پلاک پیشگیری از تشکیل پلاک، حذف بیوفیلم تشکیل شده، اجتناب از رشد بیوفیلم و از بین بردن میکروارگانیسم های بیوفیلم می باشد (۱۷). اگر قادر به برداشتن پلاک میکروبی نباشیم تجمع میکروارگانیسم ها به تخریب پریودونشیم، تحلیل لثه، لقی و از دست دادن دندان ها منجر می شود. علیرغم اینکه کنترل مکانیکی پلاک مطمئن ترین روش رعایت بهداشت دهان و دندان می باشد. استفاده از مواد شیمیایی از جمله دهان شویه ها، ژل و خمیر دندان از اهمیت خاصی برخوردار بوده و در جلوگیری از تشکیل پلاک و کاهش ژنژیویت بسیار موثر است (۱۸). تعداد اندکی از میکروارگانیسم های دهانی قابلیت چسبندگی به دندان ها را دارند و از این میان تنها گروه اندکی از جمله استرپتوکوک موتانس، لاکتوباسیلوس و برخی اکتینوماسیت ها کاریوژنیک هستند. در این میان استرپتوکوک موتانس شایع ترین میکروارگانیسم عامل پوسیدگی است (۱۹). در مطالعه Pereira و همکاران تفاوت معنی داری میان دهانشویه حاوی بره موم با دهانشویه های معمول مورد استفاده مشاهده شد (۲۰). Koo و همکاران در مطالعه ای اثر دهانشویه حاوی بره موم را بر پلاک دندانی بعد از ۳ روز بررسی کردند، نتایج مطالعه، اثر معنی دار این خمیر دندان را بر کاهش پلاک نشان داد (۲۱).

با توجه به اینکه کنترل پلاک همیشه از مسائل مهم دندانپزشکی بوده است، روش ها و مواد گوناگون به این منظور ارائه شده اند. اخیرا خمیر دندان های جدیدی در جهت پیشگیری از تشکیل پلاک به بازار عرضه شده است که حاوی بره موم می باشند. با توجه به اینکه بره موم از فرآورده های زنبور عسل می باشد و دارای فعالیت های ضد میکروبی است و همچنین دارای ارزش ممانعت کنندگی در برابر انواع گونه های مختلف میکروارگانیسم ها است، این مطالعه به منظور مقایسه و خمیر دندان حاوی پروپولیس با نوع معمولی آن در کنترل پلاک صورت گرفت.

مواد و روشها

این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با شماره ثبت کارآزمایی بالینی IRCT:2013060313576N1 به صورت متقاطع بر روی ۴۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی بابل که براساس مقالات و مطالعات قبلی بدست آمده است (۲۲) انجام گرفت. دانشجویانی که دارای، بند و براکت ارتودنسی، پلاک پارسیل متحرک، بیش از سه واحد روکش در دهان، پاکت های بیش از ۴mm در ۴ ناحیه و بیشتر بودند، از مطالعه حذف شدند.

پس از تقسیم دانشجویان به دو گروه ۲۰ نفری تقسیم، ابتدا میزان پلاک اولیه هر فرد با استفاده از روش پلاک ایندکسO'Leary و با کمک قرص آشکار ساز اندازه گیری و ثبت شد (۲۳). در این مرحله دو گروه همسان بوده و تفاوت معنی داری در میزان پلاک میان آنها مشاهده نشد. سپس در صورت نیاز جرم گیری، بروساژ و کنترل بهداشتی انجام گرفت. ایندکس کنترل پلاک برای بهبود وضعیت بهداشت دهان استفاده گردید تمام سطوح دندان ها به غیر از سطوح اکلوزالی به مواد نمایانگر آغشته شدند و سپس سطوحی که حاوی پلاک میکروبی بودند در فرم مخصوص علامتگذاری شدند. ارزش ایندکس با جمع سطوح حاوی پلاک، تقسیم به سطوح موجود دندانی حاصل گردید. جهت ایجاد همسانی همه دانشجویان دوبار در روز توسط یک مسواک (oral B, Ireland) Advantage article به مدت دو هفته به روش modified Bass (۲۲) مسواک زدند. گروه اول از خمیر دندان حاوی پروپولیس (US 5922324A, colgate) و گروه دوم از خمیردندان معمولی (colgate) استفاده کردند. جهت ایجاد blinding هر دو خمیر دندان در طعم و رنگ یکسان در تیوپ های سفید مشابه هم آماده شدند. در پایان دو هفته میزان پلاک ایندکس نمونه ها به روش O'Leary توسط فردی که از نحوه تخصیص نمونه ها اطلاعی نداشت ارزیابی گردید. سپس ۴۸ ساعت بیماران از مسواک استفاده نکردند و آنگاه بروساژ انجام شد. پس از آن خمیر دندان گروه اول و دوم تعویض گردید و آنگاه به مدت دو هفته افراد از این خمیر دندان ها استفاده کردند پس از طی مدت دو هفته دوباره پلاک ایندکس افراد برای بار سوم با شرایط مرحله قبل اندازه گیری گردید. جهت مقایسه پلاک میکروبی در دو نوع خمیر دندان از تست آماری Paired-T-Test استفاده شد و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه تعداد ۴۰ دانشجو شامل ۲۰ دانشجوی دختر و ۲۰ دانشجوی پسر با میانگین سنی ۱/۲±۲۲ سال، شرکت داشتند. میانگین ایندکس پلاک قبل از مطالعه ۷/۷±۷۴/۵٪ بود. این میزان بعد از مداخله با خمیر دندان پروپولیس به ۶/۱±۲۸/۸٪ و با خمیر دندان معمولی به ۶/۳±۳۹/۷٪ کاهش یافت. در هر دو مورد اختلاف میان شاخص پلاک قبل و بعد از مداخله معنی دار گردید ($p<۰/۰۰۱$). میانگین پلاک ایندکس قبل از استفاده در هر ۲ نوع از خمیر دندانها برابر بوده و پس از استفاده خمیر دندان به شدت کاهش یافته که این کاهش در هر دو نوع خمیر دندان از نظر آماری معنی دار بود ولیکن میزان کاهش ایندکس پلاک در خمیر دندان حاوی پروپولیس به طور محسوسی بیشتر از نوع معمولی بود و این اختلاف معنی دار گردید ($p<۰/۰۰۱$).

میزان پلاک اولیه و پلاک ثانویه در هر دو خمیردندان اختلاف آماری معنی داری داشت و همچنین بین میزان پلاک ثانویه در دو نوع خمیردندان اختلاف آماری معنی داری مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$).

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که خمیر دندان به عنوان یکی از اصلی ترین روشهای شیمیایی حذف پلاک، کاهش معنی داری در میزان پلاک پس از استفاده می دهد و خمیر دندان حاوی بره موم نسبت به خمیر دندان معمولی نتایج بهتری نشان داد. تاکنون شواهد زیادی مبنی بر نقش اصلی پلاک میکروبی در اتیولوژی بیماری های لثه و پوسیدگی دندان بدست آمده است (۲۴). از میان راههای مختلف کنترل پلاک، مسواک و خمیر دندان بیشترین تأثیر را در برداشت پلاک

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]

دندانی و خرده های مواد غذایی و نهایتا جلوگیری از بیماری های مختلف دهان دارد (۲۳). تاکنون مطالعات زیادی با هدف مقایسه خصوصیات مختلف خمیر دندان ها با طرح و مارک‌های مختلف در نوع ایرانی و خارجی صورت گرفته که در تمامی این تحقیقات، مهمترین اثر خمیر دندان یعنی کاهش میزان پلاک دندانی مورد مقایسه قرار گرفته و یا به عبارت دیگر با استفاده از اثر پلاک دندانی، انواع مختلف خمیر دندان ها با هم مقایسه شده اند. مطالعه حاضر که با کمک ۴۰ دانشجوی دانشکدهٔ دندانپزشکی بابل انجام شد، به دلیل دانش بالای این دانشجویان نسبت به روشهای مسواک زدن و استفاده صحیح و به موقع خمیر دندان و همچنین سطح فرهنگی – اجتماعی آنها، از سایر مطالعات متمایز بوده و این مسئله به عنوان نقطهٔ قوت مطالعه مدنظر می باشد و نتیجه بدست آمده از تحقیق حاضر نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین استفاده از خمیر دندان حاوی پروپولیس با نوع معمولی آن وجود دارد و این مسئله دلالت بر اثر وجود پروپولیس در این نوع خمیر دندان در حذف یا کاهش پلاک نسبت به نوع معمولی دارد. Ebadifar و همکارانش در مطالعات خود عنوان کردند که با استفاده از خمیر دندان بین میزان پلاک اولیه و میزان پلاک ثانویه اختلاف آماری معنی داری به وجود می آید (۱۸). تحقیق دیگری نیز در همین راستا توسط Binaei و همکاران صورت گرفته که در مطالعه خود اظهار کردند، دو خمیر دندان مورد بررسی در جلوگیری از رشد مجدد پلاک مؤثر بوده اند (۲۵). همچنین Khordi و همکارانش نیز در مطالعه خود عنوان کردند که خمیر دندان حاوی عصاره مریم گلی – کاسنی و سیواک، به طور معنی داری بیشتر از خمیر دندان پلاسبو بر رشد باکتری های پلاک اثر بازدارندگی دارد (۲۶).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از خمیر دندان بدون توجه به نوع میزان پلاک دندانی را به طرز معنی داری می کاهد. از این رو نتایج مطالعه حاضر با مطالعات Ebadifar و همکاران و Binaei همخوانی دارد. Moumen Beyt Elahi (۲۵و۱۸) و همکارانش در مطالعه خود اظهار کردند که عصاره ۳۰٪ پروپولیس اثرات ضدمیکروبی قابل توجهی بر میکروارگانیسم های آسیب زای دهان (کاندیدا آلبیکانس، استرپتوکوک موتانس، اکتینوباسیلوس) دارد (۲۷) و Ahangari و همکارانش بیان کردند که پروپولیس بر علیه لاکتوباسیل و انترکوک فکالیس مؤثرتر از کلسیم هیدروکساید است (۲۸). Skaba و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که خمیر دندان حاوی پروپولیس ۳٪ به طور موثری پلاک دندانی را حذف می کند و سلامت لثه مارژینال را بهبود می بخشد (۲۹).

Morawiec و همکاران در مطالعه ای که به بررسی اثر خمیر دندان حاوی پروپولیس ۳٪ بر سلامت دهان در بیماران دارای ایمپلنت پرداختند تغییرات کیفی و کمی در باکتری های دهان و اثربخشی پروپولیس در حذف پلاک را نشان دادند (۲۲). همچنین Tanasiewicz و همکاران در مطالعه ای تاثیر خمیر دندان و ژل حاوی پروپولیس بر حذف پلاک را نشان دادند (۳۰).

در مطالعه حاضر میزان کاهش پلاک در خمیر دندان حاوی پروپولیس به طور معنی داری از خمیر دندان معمولی بیشتر بود. بنابراین نتایج مطالعه حاضر حاکی از توان بالای پروپولیس در حذف پلاک میکروبی می باشند. از این رو نتایج این مطالعه با مطالعات Skaba و همکاران، Morawiec و همکاران و Tanasiewicz و همکاران مطابقت دارد (۳۰و۲۹و۲۲). در تمامی این مطالعات استفاده از خمیر دندان محتوی بره موم منجر به بهبود سلامت دهان و حذف پلاک به صورت موثر گردیده است. از مزایای این مطالعه نسبت به دیگر مطالعات مقایسه خمیر دندان حاوی بره موم با خمیر دندان معمولی از همان برند تجاری بود تا نقش دیگر عوامل مخدوش گر در مطالعه حذف گردد و امکان مقایسه میان بره موم با خمیر دندانهای معمولی فراهم شود. از آنجایی که بره موم (پروپولیس) از فرآورده های زنبور عسل بوده و نیز دارای فعالیت های ضد میکروبی می باشد، نتیجه حاصل از مطالعه احتمالا ناشی از تأثیر ضد میکروبی پروپولیس باشد که از ساخته شدن پروتئین به وسیلهٔ باکتریها ممانعت کرده و به این وسیله از رشد باکتری ها جلوگیری می کند. انجام تحقیقات بر روی غلظتهای متفاوت پروپولیس در نواحی مختلف جغرافیایی ایران پیشنهاد می گردد.

همچنین پیشنهاد می گردد با توجه به اینکه تأثیر پروپولیس در کاهش پلاک بهتر از خمیر دندان معمولی بوده، از این ترکیب به خمیر دندان ها افزوده شود، تا اثرات مورد انتظار از خمیر دندان را افزایش دهد. نتایج این مطالعه نشان داد استفاده از خمیر دندان صرف نظر از نوع، میزان شاخص پلاک را کاهش می دهد و میزان این کاهش در خمیر دندان حاوی پروپولیس از خمیر دندان معمولی بیشتر است.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه به دلیل حمایت مالی از تحقیق تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]

Comparison of the Effect of Propolis and Traditional Toothpaste on Bacterial Plaque

M. Fereidooni (DDS, MS) [1 *], M. Khosravi Samani (DDS, MS) [1], A. Amiri (DDS) [2], M. Seyed (DDS) [3], M. Haji Ahmadi (MSc) [4]

1. Department of Periodontics, Dental School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
2. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Department of Pediatric Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
4. Non-Communicable Pediatric Diseases Research Center, Amirkola Children's Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

J Babol Univ Med Sci; 16(2); Feb 2014; pp: 17-22

Received: Aug 6th 2013, Revised: Sep 4th 2013, Accepted: Nov 6th 2013.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: With regard to dental plaque control is always important; various methods have been proposed for this purpose. Recently, new toothpastes with propolis introduced for preventing plaque formation. The aim of this study was to investigate the effect of toothpastes containing propolis compared with normal toothpaste on the plaque.

METHODS: This study was done by double blind clinical trial and crossover method on 40 dental students. Initial plaque was evaluated and recorded for each individual. The first group used propolis toothpaste (Colgate) and second group used regular toothpaste (Colgate). At the end of two weeks, plaque value was assessed by O'leary plaque index. Then toothpastes of two groups were exchanged and then they used them for two weeks. After two weeks the plaque index was measured for third time and compared.

FINDINGS: In this study, 40 students containing 20 men and 20 women with the mean age of 22±1.2 years participated. Mean of plaque index was 74.5±7.7 at baseline. Statistically, it has significant difference in compare to amount of secondary plaque ($p<0.001$). The value of secondary plaque in propolis toothpaste was 28.8±6.1% and in regular toothpaste was 39.7±6.3. Significant difference was observed between the two values. ($p<0.001$)

CONCLUSION: The results of this study showed that toothpastes reduce plaque index and this reduction is more in propolis tooth paste than normal tooth paste.

KEY WORDS: *Dental plaque, Toothpaste, Propolis.*

Please cite this article as follows:

Fereidooni M, Khosravi Samani M, Amiri A, Seyed M, Haji Ahmadi M. Comparison of the effect of propolis and traditional toothpaste on bacterial plaque. J Babol Univ Med Sci 2014;16(2): 17-22.

*Corresponding Author; **M. Fereidooni (DDS)**

Address: Dental School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Tel: +98 111 2291408

E-mail:golpasha@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]

[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]

References

1.Feres M, Figueiredo LC, Barreto IM, Coelho MH, Araujo MW, Cortelli SC. In vitro antimicrobial activity of plant extracts and propolis in saliva samples of healthy and periodontally- involved subjects. J Int Acad Periodontol 2005;7(3):90-6.

2.Koya-Miyata S, Arai N, Mizote A, et al. Propolis prevents diet-induced hyperlipidemia and mitigates weight gain in diet-induced obesity in mice. Biol Pharm Bull 2009; 32(12):2022-2028.

3.Zhu W, Chen M, Shou Q, Li Y, Hu F. Biological activities of Chinese propolis and brazilian propolis on streptozotocin-induced type 1 diabetes mellitus in rats. Evid Based Complement Alternat Med 2011;2011:468529.

4.Da Silva FB, De Almeida JM, De Sousa SMG. Natural medicaments in endodontics- a comparative study of the anti-inflammatory action. Braz Oral Res 2004;18(2):174-9.

5.Santos F, Bastos E, Uzeda M, et al. Antibacterial activity of Brazilian propolis and fractions against oral anaerobic bacteria. J Ethnopharmacol 2002;80(1):1-7.

6.Silici S, Koç NA, Ayangil D, Çankaya S. Antifungal activities of propolis collected by different races of honeybees against yeasts isolated from patients with superficial mycoses. J Pharmacol Sci 2005;99(1):39-44.

7.Amoros M, Sauvager F, Girre L, Cormier M. In vitro antiviral activity of propolis. Apidologie 1992;23(3):231-40.

8.Hu F, Hepbum H, Li Y, Chen M, Radloff S, Daya S. Effects of ethanolic and water extracts of propolis (bee glue) on acute inflammatory animal models. J Ethnopharmacol 2005;100(3):276-283.

9.Orsolić N, Knezević AH, Sver L, Terzić S, Basić I. Immunomodulatory and antimetastatic action of propolis polyphenolic compounds. J Ethnopharmacol 2004;94(2-3):307-15.

10.Guimaraes NS, Mello JC, Paiva JS, et al. Baccharis dracunculifolia, the main source of green propolis, exhibits potent antioxidant activity and prevents oxidative mitochondrial damage. Food Che Toxicol 2012;50(3):1091-7.

11.Orsi RO, Sforcin JM, Rall VLM, Funari SRC, Barbosa L, Fernandes JRA. Susceptibility profile of salmonella against the antibacterial activity of propolis produced in two regions of Brazil. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis 2005;11(2):109-16.

12.Nieva Moreno MI, Isla MI, Cudmani NG, Vattuone MA, Sampietro AR. Screening of antibacterial activity of Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina) propolis. J Ethnopharmacol 1999;68(1):97-102.

13.Viuda-Martos M, Ruiz-Navajas Y, Fernández-López J, Pérez-Álvarez J. Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. J Food Sci 2008;73(9):R117-24.

14.Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. Caries Res 2004;38(3):204-11.

15.Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. Adv Dent Res 1994;8(2):263-71.

16.Gaffar A, Afflitto J, Nabi N, Herles S, Kruger I, Olsen S. Recent advances in plaque, gingivitis, tartar and caries prevention technology. Int Dent J 1994;44(1 Suppl 1):63-70.

17.Kashi TSJ, Kermanshahi RK, Erfan M, Dastjerdi EV, Rezaei Y, Tabatabaei FS. Evaluating the in vitro antibacterial effect of Iranian propolis on oral microorganisms. Ir J Pharmaceutical Res 2011;10(2):363-8.

18.Ebadifar A, Naghibi A, Valaie N, Ramezani GH, Sadat Mansori S. Comparing the three-colored Pouneh toothpaste with the conventional one in preventing the formation of microbial plaque. J Dent Med, Tehran Uni Med Sci 2008; 21(2):140-4.

19.Ahuja V, Ahuja A. Apitherapy- a sweet approach to dental diseases. Part II: propolis. J Acad Adv Dent Res 2011;2(2):1-8.

20.Pereira EM, da Silva JL, Silva FF, et al. Clinical evidence of the efficacy of a mouthwash containing propolis for the control of plaque and gingivitis: A Phase II Study. Evid Based Complement Alternat Med 2011;2011:750249.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]

21.Koo H, Cury JA, Rosalen PL, Ambrosano GM, Ikegaki M, Park YK. Effect of a mouthrinse containing selected propolis on 3-day dental plaque accumulation and polysaccharide formation. Caries Res 2002;36(6):445-8.

22.Morawiec T, Dziedzic A, Niedzielska I, et al. The biological activity of propolis-containing toothpaste on oral health environment in patients who underwent implant-supported prosthodontic rehabilitation. Evid Based Complement Alternat Med 2013; 2013:704947.

23.Newman MG, Takei NU, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology. 10th ed. USA: Saunders Elsevier 2006; pp: 134 -63, 728-48.

24.Mcdonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the child and adolescent. 8th ed. USA: Mosby 2004; pp: 236 -56.

25.Binaei H. Effect of two Iranian toothpastes (Nasim and Pooneh) with crest complete to reduce gingivitis and plaque. 2009/1/8. http://teeth07.persianblog.ir/post/24/ [in Persian]

26.Khordi M, Makarem A, Poorslami H. An evaluation of the effect of a dentifrice containing herbal extracts on dental bacterial plaque. J Mashhad Dent Sch 2002;26(1-2):47-55.

27.Moumen Beyt Elahi J, Mansourian A, Esmaeili M, Amanlou M, Mohammadnia AAR, Bahrami N. Antimicrobial effects of propolis extract on the most prevalent oral pathogens: an in vitro study. Majallah-I-Dandanpizishki 2009; 21(1):33-9. [in Persian]

28.Ahangari Z, Eslami G, Ghannad S. In vitro antimicrobial activity of propolis in comparison with calcium hydroxide against enterococcus faecalis. J Dent Sch 2012;30(1):9-17. [in Persian]

29.Skaba D, Morawiec T, Tanasiewicz M, et al. Influence of the toothpaste with brazilian ethanol extract propolis on the oral cavity health. Evid Based Complement Alternat Med 2013;2013:215391.

30.Tanasiewicz M, Skucha-Nowak M, Dawiec M, Król W, Skaba D, Twardawa H. Influence of hygienic preparations with a 3% content of ethanol extract of Brazilian propolis on the state of the oral cavity. Adv Clin Exp Med 2012;21(1):81-92.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1392.16.2.3.1]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.16.2.17]