

دانشور

پزشکی

بررسی تأثیر دهان‌شویه گیاه ماگنولیا بر شاخص پریدنتال پلاک اولری

نویسندگان: رزا حق‌گو^۱، فاطمه قربانی^{۲*}، حسن رخشنده^۳، سعید عامل
جامه‌دار^۴، مجید زارع بیدکی^۵ و لیدا جراحی^۶

۱. استاد گروه دندان‌پزشکی کودکان، دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
 ۲. دندان‌پزشک عمومی
 ۳. استادیار گروه فارماکولوژی، مرکز تحقیقات فارماکولوژی گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران
 ۴. استادیار گروه میکروب‌شناسی و ویروس‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پزشکی مشهد، ایران
 ۵. استادیار میکرب‌یولوژی پزشکی، دانشکده پیرا پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، ایران
 ۶. استادیار گروه پزشکی اجتماعی مشهد، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران
- * نویسنده مسئول: فاطمه قربانی
E-mail: fatemeqorbani66@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف: پلاک دندانی، به‌عنوان اصلی‌ترین عامل بیماری پریدنتال، مطرح است. در مطالعات مختلف، تأثیر ضد میکربی پوست تنه گیاه ماگنولیا در قالب آدامس جویدنی بررسی شده است؛ هدف این مطالعه، بررسی تأثیر دهان‌شویه ساخته‌شده از پوست تنه این گیاه، بر کاهش پلاک دندان با استفاده از مؤلفه پریدنتالی ایندکس اولری بوده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به‌صورت تجربی انجام گرفت. ابتدا از پوست تنه گیاه ماگنولیای گل‌درشت، عصاره آبی- اتانولی تهیه شد و با توجه به حداقل غلظت مهارکنندگی این عصاره بر باکتری‌های مهم پلاک، مانند «استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس سانگوییس»، از این گیاه، دهان‌شویه ۰/۳٪ ساخته شد. ۲۰ نفر از افراد داوطلب، براساس درصد پلاک ایندکس، به مطالعه وارد شده، به دو گروه بهداشت ضعیف و متوسط تقسیم شدند. مؤلفه ایندکس اولری افراد، در چهار مرحله محاسبه شد. دهان‌شویه دارونما به‌عنوان کنترل در این مطالعه استفاده شد؛ سپس یافته‌ها با استفاده از آزمون T (ساده و زوجی) و نرم‌افزار SPSS16 از نظر آماری بررسی شدند.

نتایج و نتیجه‌گیری: طی گذشت چهار مرحله از طرح درصد پلاک ایندکس افراد مصرف‌کننده دهان‌شویه ماگنولیا، نسبت به افراد مصرف‌کننده دهان‌شویه دارونما، کاهشی قابل توجه را به خود اختصاص دادند. در افراد با سطح بهداشت ضعیف، پس از مصرف دهان‌شویه ماگنولیا، درصد پلاک ایندکس، به افراد با سطح بهداشت متوسط، نزدیک شد و مقایسه درصد پلاک ایندکس افراد، از آن، حاکی است که این دهان‌شویه، بر افراد دارای بهداشت ضعیف، نسبت به افراد با بهداشت متوسط، بیشتر تأثیر گذاشته است.

واژگان کلیدی: ماگنولیای گل‌درشت، دهان‌شویه، پلاک دندان، ایندکس پلاک اولری.

دوماهنامه علمی-پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیست و دوم-شماره ۱۱۸
شهریور ۱۳۹۴

دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۲۲

آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۴/۰۵/۲۴

پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۳۱

مقدمه

بیماری پریدونتال که یکی از شایع‌ترین بیماری‌های دهان و دندان است، توسط پلاک دندانی ایجاد می‌شود (۱). پلاک دندانی، به‌عنوان نمونه‌ای ویژه از بیوفیلم‌های میکربی که روی سطوح مرطوب تشکیل می‌شوند، مورد توجه است (۲). ایجاد شرایط به‌طور کامل، بدون پلاک در محیط دهان، دسترسی‌ناپذیر و حتی غیرفیزیولوژیک است؛ باین‌حال، اگر میزان تجمع پلاک و ارگانیسم‌های بیماری‌زا، کم باشد و پاسخ ایمنی مناسبی ارائه شود، می‌توان سلامت ژنژیوال و پریدونتال را حفظ کرد (۳). پلاک دندانی، مهم‌ترین عامل سبب‌شناختی بیماری‌های پریدونتال بوده، بررسی‌ها نشان می‌دهند که عوامل شیمیایی، مانند مواد ضد میکربی با کمک به مهار پلاک بالا و زیرلثه‌ای در پیشگیری و درمان بیماری‌های پریدونتال، مؤثرند (۴). مؤثرترین و رایج‌ترین روش‌(های) مهار پلاک و جرم، استفاده از روش‌های مکانیکی هستند که با وجود مؤثر بودن، به [ایجاد] انگیزه در بیمار نیاز دارند (۵).

استفاده از روش‌های شیمیایی کنترل پلاک که به‌صورت دهان‌شویه‌ها، آدامس جویدنی و... در بازار وجود دارند، همراه با کنترل مکانیکی، می‌تواند در کاهش پلاک، بسیار مؤثر، واقع شود.

یکی از مؤثرترین روش‌های کنترل شیمیایی پلاک، استفاده از دهان‌شویه است (۶). در سال‌های اخیر، استفاده از داروهای گیاهی به سبب آثار ضد میکربی، ضد قارچی، ضد سرطانی و عوارض جانبی کمتر، برای حفظ بهداشت دهان رایج شده است (۷، ۸). گیاه ماگنولیا، یکی از گیاهانی است که کاربردهایی بسیار در خصوص آن، در طب سنتی و گیاهی بیان شده‌اند؛ این گیاه، به‌صورت درخت بوده، نام علمی آن *Magnolia grandiflora* و از خانواده *Magnoliaceae* است و در گروه گیاهان پلی‌فنولیک قرار گرفته است. ماگنولول و هونیکول، دو ترکیب اصلی و پلی‌فنولیک موجود در این گیاه هستند. در مطالعات مختلف برای این ترکیب‌ها،

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت تجربی انجام شد. ابتدا پوست تنه گیاه ماگنولیا از باغ‌های استان گیلان جمع‌آوری شد و سپس برای تأیید نوع گونه به باغ گیاه‌شناسی شهر مشهد انتقال داده شد و پس از قیاس با نمونه ماگنولیای گل‌درشت موجود در باغ گیاه‌شناسی شهر مشهد (MAG704) و تأیید نمونه جمع‌آوری شده، با استفاده از دستگاه عصاره‌گیری سوکسله (شرکت الکتروترمال انگلیس، مدل (ME 1000)، عصاره آبی - اتانولی از پوست تنه گیاه تهیه شد؛ سپس با توجه به حداقل غلظت کشندگی به‌دست‌آمده از گیاه در مطالعه باب‌پور و همکاران در سال ۲۰۰۹ (۱۱)، روی باکتری‌های پلاک، دهان‌شویه ۰/۳٪ از پوست تنه ماگنولیای گل‌درشت تهیه شد. با استفاده از آب مقطر استریل و رنگ‌های مجاز غذایی، دهان‌شویه دارونما هم‌رنگ با دهان‌شویه ماگنولیا ساخته شد و به‌عنوان دهان‌شویه کنترل، مورد استفاده قرار گرفت.

استفاده از روش‌های شیمیایی کنترل پلاک که به‌صورت دهان‌شویه‌ها، آدامس جویدنی و... در بازار وجود دارند، همراه با کنترل مکانیکی، می‌تواند در کاهش پلاک، بسیار مؤثر، واقع شود.

یکی از مؤثرترین روش‌های کنترل شیمیایی پلاک، استفاده از دهان‌شویه است (۶). در سال‌های اخیر، استفاده از داروهای گیاهی به سبب آثار ضد میکربی، ضد قارچی، ضد سرطانی و عوارض جانبی کمتر، برای حفظ بهداشت دهان رایج شده است (۷، ۸). گیاه ماگنولیا، یکی از گیاهانی است که کاربردهایی بسیار در خصوص آن، در طب سنتی و گیاهی بیان شده‌اند؛ این گیاه، به‌صورت درخت بوده، نام علمی آن *Magnolia grandiflora* و از خانواده *Magnoliaceae* است و در گروه گیاهان پلی‌فنولیک قرار گرفته است. ماگنولول و هونیکول، دو ترکیب اصلی و پلی‌فنولیک موجود در این گیاه هستند. در مطالعات مختلف برای این ترکیب‌ها،

استراحت قرار گرفتند (عدم مصرف دهان‌شویه‌ها در هر دو گروه)؛ پس از سپری شدن فاز استراحت، به مدت یک هفته، دهان‌شویه دارونما به افراد گروه‌های A1 و B1 و دهان‌شویه ماگنولیا به افراد گروه‌های A2 و B2 تجویز شد. درصد پلاک ایندکس افراد، طی چهار مرحله به این صورت محاسبه شد که صبح، پس از بیدار شدن از خواب و پیش از صرف صبحانه، قرص آشکار ساز توسط افراد، جویده و طبق فرمول، درصد پلاک ایندکس هر شخص، مشخص شد (5).

$$\frac{\text{تعداد سطوح رنگ گرفته}}{4 \times \text{کل دندان‌ها}} \times 100$$

یافته‌ها

نتایج حاصل از بررسی اثر دهان‌شویه ماگنولیا و دهان‌شویه پلاسبو، بر درصد پلاک ایندکس افراد، نشان‌دهنده این نکته بود که درصد پلاک ایندکس در مرحله پیش از آغاز طرح و در فاز استراحت در دو گروه دهان‌شویه ماگنولیا و دارونما، با یکدیگر تفاوتی معنی‌دار نداشت؛ اما در نوبت اول و دوم تجویز دهان‌شویه‌ها، درصد پلاک ایندکس در گروه مصرف‌کننده دهان‌شویه ماگنولیا کاهش یافت و در قیاس با دهان‌شویه دارونما، تفاوت آماری معناداری را نشان داد؛ در نوبت اول: $P < 0/001$ و در نوبت دوم: $P < 0/001$ (جدول ۱، نمودار ۲).

میانگین درصد پلاک ایندکس، در دو گروه بهداشت متوسط و ضعیف مصرف‌کننده دهان‌شویه ماگنولیا، در نوبت اول و دوم مصرف دهان‌شویه، با هم تفاوتی معنی‌دار نداشت اما میانگین درصد پلاک ایندکس در دو گروه بهداشت متوسط و ضعیف مصرف‌کننده دهان‌شویه پلاسبو، در نوبت اول و دوم مصرف دهان‌شویه، با هم تفاوتی معنی‌دار داشت ($P < 0/003$) (جدول ۲).

دهان‌شویه ماگنولیا در کمیته اخلاق دانشگاه شاهد تهران تأیید شد و تمام شرکت‌کنندگان، برگه رضایت‌نامه آگاهانه را امضا کردند.

تعداد ۲۰ نفر از افراد داوطلب، در بازه سنی ۱۸ تا ۳۵ سال در این مطالعه شرکت کردند. معیارهای ورود به این مطالعه، عبارت بودند از: «عدم وجود بیماری سیستمیک، عدم استفاده از هر نوع آنتی‌بیوتیک در طول یک ماه پیش از آغاز طرح تا اتمام طرح و عدم استفاده از دهان‌شویه‌های رایج»؛ همچنین، از کل افراد شرکت‌کننده خواسته شد که طی انجام طرح، در روش کنترل بهداشت دهان و دندان خود، تغییری ایجاد نکرده، از همان روش معمول برای کنترل بهداشت دهان و دندان خود استفاده کنند. افرادی که هرگونه بیماری سیستمیک داشته یا از آنتی‌بیوتیک در طول یک ماه پیش از طرح استفاده کرده بودند، از مطالعه حذف شدند.

افراد واجد شرایط، در دو گروه ۱۰ نفری بهداشت متوسط (A) و ضعیف (B) با توجه به درصد پلاک ایندکس (۱۵) تقسیم‌بندی شدند. نمونه پلاک و درصد پلاک ایندکس در این طرح، طی چهار مرحله (پیش از آغاز طرح، پس از تجویز دهان‌شویه نوبت اول، پس از دوره استراحت و پس از تجویز دهان‌شویه نوبت دوم)، در دو گروه بهداشت متوسط (A) و بهداشت ضعیف (B) بررسی شد. هر گروه A و B به دو گروه ۵ نفری (A1, A2) و (B1, B2) تقسیم شدند. ابتدا برای «۵ نفر از گروه A1 و ۵ نفر از گروه B1»، دهان‌شویه ماگنولیا و برای «۵ نفر از گروه A2 و ۵ نفر از گروه B2»، دهان‌شویه دارونما به مدت یک هفته تجویز شد.

شرکت‌کنندگان در طرح و همچنین فرد محاسبه‌کننده درصد پلاک ایندکس از نوع دهان‌شویه‌ی مصرفی هر گروه اطلاعی نداشتند. پس از گذشت یک هفته از مصرف دهان‌شویه‌ها، افراد در دو گروه A و B در فاز

جدول ۱. درصد پلاک ایندکس، طی مراحل مختلف طرح، برحسب دهان‌شویه مصرفی

مراحل طرح	نوع دهان‌شویه	تعداد نمونه	میانگین درصد پلاک ایندکس
پیش از طرح	هیچ	۱۰	۶۸٪
	هیچ	۱۰	۷۰٪
نوبت اول تجویز دهان‌شویه	ماگنولیا P<0/00	۱۰	۴۸٪
	پلاسیبو	۱۰	۶۹٪
دوره استراحت	هیچ	۱۰	۶۹٪
	هیچ	۱۰	۷۱٪
نوبت دوم تجویز دهان‌شویه	ماگنولیا P<0/001	۱۰	۴۹٪
	پلاسیبو	۱۰	۷۰٪

جدول ۲. میانگین درصد پلاک ایندکس، طی مراحل تجویز دهان‌شویه، برحسب وضعیت بهداشت

نوبت اول تجویز دهان‌شویه	تعداد نمونه	وضعیت بهداشت	نوع دهان‌شویه	میانگین درصد پلاک ایندکس
نوبت اول تجویز دهان‌شویه	ه (A1)	متوسط	ماگنولیا	۴۲٪
	ه (B1)	ضعیف		۵۴٪
	ه (A2)	متوسط	پلاسیبو P<0/003	۶۱٪
	ه (B2)	ضعیف		۷۷٪
نوبت دوم تجویز دهان‌شویه	ه (A2)	متوسط	ماگنولیا	۴۵٪
	ه (B2)	ضعیف		۵۳٪
	ه (A1)	متوسط	پلاسیبو p<0/003	۵۹٪
	ه (B1)	ضعیف		۸۱٪



نمودار ۱. درصد پلاک ایندکس در افراد مصرف کننده دهانشویه ماگنولیا در نوبت اول



نمودار ۲. درصد پلاک ایندکس در افراد مصرف کننده دهانشویه ی دارونما در نوبت اول

بحث

استرپتوکوک موتان بزاق افراد تحت مطالعه و خونریزی لثه آنان را کاهش داد (۹). مطالعه کامپوس، به صورت کلینیکی انجام شده و آدامس ماگنولیا با سوربیتول و زایلیتول، به طور بالینی مقایسه شده است.

نتایج مطالعه پورسیانی^۳ نشان دادند که آدامس حاوی عصاره ماگنولیا و زینک استات در کاهش ترکیب‌های سولفور که در ایجاد بوی بد دهان نقش دارند، مؤثر است؛ این نتایج با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارند؛ البته مطالعه پورسیانی، به صورت کلینیکی انجام شده و در آن مطالعه، آدامس برای کاهش بوی بد دهان و تأثیر آن بر ترکیب‌های سولفوردار بررسی شده است.

در مطالعه حاضر برای اولین بار، دهان‌شویه‌ای خالص از این گیاه تهیه شد و همچنین برای نخستین بار، تأثیر این گیاه بر مؤلفه پریدنتالی پلاک اولری محاسبه شد. در این مطالعه، داده‌ها از آن حکایت داشتند که در زمان مصرف دهان‌شویه ماگنولیا توسط افراد هر دو گروه بهداشت ضعیف و متوسط، درصد پلاک اولری افراد، به هم، نزدیک و فاقد تفاوت معنی‌دار بوده است و این بدان معناست که صرف نظر از سطح بهداشت افراد، این دهان‌شویه توانسته است، میزان پلاک دندانی افراد را به میزانی قابل توجه کاهش دهد. با توجه به یافته‌های

پلاک میکربی در بروز پوسیدگی دندانی و بیماری‌های پریدنتال نقش دارد و روش‌های مکانیکی کنترل پلاک، دارای محدودیت‌هایی هستند؛ بنابراین، روش‌های مهار شیمیایی پلاک پیشنهاد می‌شوند و استفاده از دهان‌شویه به عنوان محلول ضد میکربی، می‌تواند روش کمکی مؤثری برای کاهش پلاک دندانی باشد (۱۳).

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر دهان‌شویه گیاه ماگنولیا بر شاخص پریدنتال پلاک اولری بوده است. نتایج مطالعه حاضر نشان دادند که دهان‌شویه ماگنولیا، باعث کاهش درصد پلاک ایندکس، در افراد استفاده‌کننده از این دهان‌شویه می‌شود.

نتایج مطالعه گینبرگ^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۷، خاصیت ضد میکربی عصاره پوست تنه گیاه ماگنولیا را بر باکتری‌های دهان نشان دادند (۱۲) که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارند؛ البته مطالعه گینبرگ، روی میکروارگانیزم‌های مؤثر در بوی بد دهان و استرپتوکوک موتان بوده، از آدامس حاوی گیاه استفاده شد. ما در این مطالعه، از دهان‌شویه ماگنولیا استفاده کرده، تأثیر آن را بر پلاک میکربی بررسی کردیم.

بر اساس نتایج مطالعه کامپوس^۲ و همکاران در سال ۲۰۱۱، «آدامس گیاه ماگنولیا»، اسیدوژنیسته پلاک و

^۱ - Greenberg

^۲ - Campus

^۳ - Porciani

همچنین پیشنهاد می‌شود که اثر آنتی‌باکتریال این دهان‌شویه با دهان‌شویه‌های معمول از جمله دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین قیاس شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه می‌توان گفت که دهان‌شویه گیاه ماگنولیا می‌تواند گزینه‌ای مناسب برای کنترل شیمیایی پلاک، به همراه روش‌های مکانیکی برای همه افراد، به‌خصوص افراد دارای سطح بهداشت ضعیف باشد.

سپاس و قدردانی

در پایان، از تمامی کسانی که در این پژوهش، ما را یاری کردند، به‌ویژه جناب آقای مهندس امیرآبادی، کارشناس ارشد علوم کشاورزی و مهندس ارشد باغ گیاه‌شناسی شهر مشهد، بسیار تشکر می‌کنیم.

منابع

1. Chitsazi M, Shirmohammadi A, Balaii E: Effects of herbal mouthwash on periodontal indexes: comparable persica, Matrica, chlorhexidine. *Journal of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences* 2007; 8:54-60 (Persian).
2. Bernimoulin JP. Recent concepts in plaque formation. *J Clinical Periodontology* 2003; 30 Suppl 5: 7-9.
3. Mousavi jazi Mh, Tarashi M, Abdolrazaghi M: A review of the effects of anxiety and depression on periodontal diseases: a review article. *J Dental Medicine Tehran University of Medical Sciences* 2013; 26:131-136.
4. Hats Kazerani J., seething P., J. Varshosaz. Formulation designed to evaluate the efficacy of chewing gum containing chlorhexidine gluconate in the prevention of dental plaque formation. *J Dental Medicine Tehran University of Medical Sciences* 2003; 16: 53.
5. Carranza F. A, Newman M.G. *Clinical periodontology* 2006, 8th ed, Philadelphia, Saunders; 58-109.
6. Noor Muhammad E. The effect of an herbal mouthrinse on plaque index, gingival inflammation and tooth staining. [Thesis] No: 844. Dental School, Tabriz University of Medical Sciences, 83-82.
7. Sadeghi M, Bahrami R, Asar S. Matrica Persica mouthwash herbal antibacterial effects against common bacteria in oral: *J Dentistry Mashhad University of Medical Sciences*, 2011; 35 :20-24 (persian).
8. Safahani A, Atae M, Rbice M, Dadgar T, Ghaemi E, Comparison of the antimicrobial activity of ethanol extract of boiled some water and herbs province bacterial activity against *S. aureus*. *Quarterly newsletter herbal* 2010; 4: 51 to 41 (persian).
9. Campus G, Cagetti M.G, Cocco F. Effect of a Sugar-Free Chewing Gum Containing Magnolia Bark Extract on Different Variables Related to Caries and Gingivitis: A Randomized Controlled Intervention Trial. *Caries Research* 2011; 45:393-9.
10. Amato I, Ingenito A, Zarrelli A. Plant Polyphenols and Their Anti-Cariogenic Properties: A Review. *Molecules* 2011; 16:1486-507.
11. Babpoor E, Angaji A, Angaji M. Antimicrobial Effects Of Four Medicinal Plants On Dental Plaque. *Journal of Medicinal Plants Research* 2009; 3:132-137.
12. Greenberg M, Urnezis P, Tian M. Compressed mints and chewing gum containing magnolia bark extract are effective against bacteria responsible for oral malodor. *J Agriculture Food Chemistry*. 2007; 55:9465-9.
13. Auschill TM, Hein N, Hellwig E, Follo M, Sculean A, Arweiler NB. Effect of two antimicrobial agents on early in situ biofilm. *J Clinical Periodontology* 2005; 32:147-52.
14. Choi NH, Choi GJ, Min BS, Jang KS, Choi YH, Kang MS, Park MS, Choi JE, Bae BK, Kim JC. Effects of neolignans from the stem bark of *Magnolia obovata* on plant pathogenic fungi. *J Applied Microbiology*. 2009 ;106: 2057-63.

Daneshvar
Medicine

*Scientific-Research
Journal of Shahed
University
22nd Year, No.118
August- September,
2015*

Received: 13/07/2015

Last revised: 15/08/2015

Accepted: 22/08/2015

Evaluation of the effect of magnolia herbal mouth wash on O'leary plaque index

Roza Haghgoo, Fatemeh Ghorbani^{2*}, Hassan Rakhshandeh³, Saeed Amel Jamedar⁴, Majid Zare Bidaki⁵, Lida Jarahi⁶

1. Dept. Pediatric Dentistry, Dental School, Shahed University, Tehran, Iran.
2. Dentist, Iran.
3. Dept. Pharmacology, School of Pharmacy, Research Center of Pharmacology of Medicinal Plants, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Dept. Microbiology and Virology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
5. Dept. Medical Microbiology, School of ParaMedicine , Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
6. Dept. Social Medicine, Medical School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

* E-mail: fatemequrbani66@yahoo.com

Abstract

Back ground and Objective: Microbial dental plaque is the main factor of periodontal disease. Antimicrobial effects of magnolia bark have been studied in vitro and also by using sugar-free chewing gum. The aim of this study was to evaluation antimicrobial effect of a mouthwash made from magnolia bark on the reduction of dental plaque using a periodontal parameter called O'leary plaque index.

Materials and Methods: In this clinical trial study, initially a hydroalcoholic extract of Magnolia grandiflora bark was obtained. With regards to the MIC of the Magnolia extract for Streptococcus mutans and Stereptococcus sanguis, a 0.3% mouthwash was obtained from the extract. Twenty volunteers entered the study to use this mouthwash and were classified into category of poor and good health based on their plaque percent index. O'Leary index parameter was calculated in four stages. A placebo mouthwash was used as a control in this study. The findings were analyzed statistically using unpaired and paired t-tests.

Results and Conclusion: In each round of magnolia mouthwash administration, percentage of O'Leary index statistically showed a significant difference between the phase of mouthwash consuming and the resting phase. Also, the plaque percent index showed a significant difference between the magnolia mouthwash group and the placebo one ($p < 0.005$) and the mouthwash was more effective.

Keywords: Dental plaque, Magnolia grandiflora, Mouthwash, O'Leary plaque index