

مقایسه‌ی اثر دهان‌شوییه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد با عصاره‌ی سیب بر کاهش استرپتوکوکوس موتانس بزاق

دکتر آرزو طهمورث‌پور^۱، دکتر آرش قدوسی^۲، محبوبه السادات تولایی*

چکیده

مقدمه: شایع‌ترین عامل پوسیدگی دندان، باکتری استرپتوکوکوس موتانس می‌باشد. سال‌هاست کنترل پوسیدگی دندان با استفاده از دهان‌شوییه‌ها به‌عنوان یک روش شیمیایی مطرح است. هدف از این تحقیق مقایسه‌ی اثر ضد باکتری دهان‌شوییه‌ی کلرهگزیدین با عصاره‌ی سیب به‌عنوان یک دهان‌شوییه‌ی طبیعی بود.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی- آزمایشگاهی، نمونه بزاق ۲۰ فرد به محیط کشت جامد منتقل شد. سپس ۱۰ فرد به‌عنوان گروه ۱ از کلرهگزیدین و ۱۰ فرد به‌عنوان گروه ۲ از عصاره‌ی سیب استفاده کردند. مجدداً از بزاق نمونه‌برداری شده و به محیط کشت جامد منتقل شدند. تعداد کلونی‌های رشد یافته در هر گروه قبل و بعد از استفاده از دهان‌شوییه‌ها شمارش و با یکدیگر مقایسه گردید. داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ و آزمون t مورد بررسی قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در میانگین تعداد کلونی‌ها قبل از استفاده از دهان‌شوییه‌ها وجود ندارد ($p \text{ value} = 0/862$)، اما میانگین تعداد کلونی‌ها بعد از مداخله در گروه ۱ ($p \text{ value} < 0/001$) و در گروه ۲ ($p \text{ value} = 0/002$) کاهش معنادار یافت. کاهش در میانگین تعداد کلونی‌ها در گروه کلرهگزیدین به‌طور معناداری بیشتر از گروه عصاره‌ی سیب بود ($p \text{ value} < 0/001$). درصد کاهش کلونی‌ها بعد از مداخله دهان‌شوییه‌ها در گروه ۱، ۹۲/۸ درصد و در گروه ۲، ۵۴/۵ درصد بود.

نتیجه‌گیری: عصاره‌ی سیب می‌تواند به‌عنوان یک ماده‌ی ضد میکروبی مؤثر در محیط دهان به‌کار رود، اگرچه همچنان کلرهگزیدین به‌عنوان دهان‌شوییه‌ی استاندارد دارای اثر ضد باکتری بیشتری در دهان است.

کلید واژه‌ها: استرپتوکوکوس موتانس، دهان‌شوییه‌ها، کلرهگزیدین

* دانشجوی دندان‌پزشکی، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول) mstavala@yahoo.com

۱: استادیار، گروه میکروبی‌شناسی، دانشکده علوم پایه پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: استادیار، گروه پزشکی قانونی و مسمومیت‌ها، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۹/۱۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳، ۱۰(۱): ۹ تا ۱۰

مقدمه

پوسیدگی دندان بیماری عفونی میکروبی دندان‌ها است که به‌موجب آن بافت‌های معدنی دندان حل و تجزیه می‌گردد [۱]. پوسیدگی دندان یکی از مشکلات رایج مردم در سرتاسر جهان است. امروزه به اثبات رسیده است که بعضی از گونه‌های استرپتوکوک از جمله استرپتوکوکوس موتانس در تشکیل پلاک و فساد دندانی نقش ویژه‌ای دارند. زمانی پوسیدگی در محل خاصی از دندان ایجاد می‌شود که میزان استرپتوکوکوس موتانس آن محل به ۵۰ درصد کل جمعیت باکتری‌ها برسد؛ لذا تغییر اکولوژی میکروبی دهان با کاهش میزان استرپتوکوک‌های موتانس به‌عنوان مکانیسمی برای پیشگیری از پوسیدگی دندانی یک مسأله‌ی بسیار مهم است [۲].

به‌منظور پیشگیری از پوسیدگی، دو روش مکانیکی و شیمیایی توصیه شده است. در بین روش‌های مکانیکی شایع‌ترین روش، استفاده از مسواک و نخ دندان است و متداول‌ترین روش شیمیایی، مصرف دهان‌شویه است [۳].

کلره‌گزیدین یکی از دهان‌شویه‌های پرمصرف است که در دندان‌پزشکی برای درمان عفونت‌ها و زخم‌های دهان به‌کار می‌رود. کلره‌گزیدین بر طیف وسیعی از باکتری‌های گرم مثبت و منفی و همچنین برخی از قارچ‌ها و ویروس‌ها مؤثر است. کلره‌گزیدین توانایی زیادی در کاهش باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی و همچنین استرپتوکوکوس موتانس دارد. تغییر رنگ موقت زبان و دندان‌ها، اختلال موقت در احساس چشایی، احساس سوزش گذرا در زبان از عوارض گزارش‌شده این دهان‌شویه می‌باشد [۴].

Ribeiro و همکاران [۵] دریافتند که دهان‌شویه‌ی کلره‌گزیدین می‌تواند باعث کاهش باکتری استرپتوکوکوس موتانس بزاق شود.

Kulkarni و Damle [۶] نیز برتری کلره‌گزیدین ۰/۱۲ درصد را بر کاهش باکتری استرپتوکوکوس موتانس بر دو دهان‌شویه‌ی سدیم فلوراید ۰/۰۵ درصد و تری کلوزان ۰/۳ درصد نشان دادند.

Piovano و همکاران [۷] نیز اثر دهان‌شویه‌ی کلره‌گزیدین را بر کاهش استرپتوکوکوس موتانس ثابت کردند. برتری کلره‌گزیدین نسبت به دیگر دهان‌شویه‌های رایج به‌علت

مکانیسم عمل این ترکیب کاتیونی می‌باشد که قدرت تخریب غشا را دارا است و به‌همین دلیل می‌تواند منجر به مهار رشد یا مرگ سلولی گردد. همچنین مهار آنزیم‌های پروتئولیتیک و گلیکوزیدیک توسط این ماده از اهمیت خاصی برخوردار است. ماهیت کاتیونی این ترکیب نیز باعث اتصال آن به سطوح دندان و مخاط دهان شده و با کاهش تشکیل پلک‌ها همراه خواهد شد. با این وجود عوارض جانبی متعددی که در مورد این ترکیب ذکر شده محققین را تشویق به یافتن ترکیباتی با اثر مشابه و عوارض جانبی کم‌تر نموده است [۸-۱۰].

لذا ارایه‌ی راهکاری کم‌هزینه و با کم‌ترین عوارض جانبی برای جلوگیری از پوسیدگی بسیار مورد توجه است، یکی از این راهکارها استفاده از گیاهان دارویی در پیشگیری از پوسیدگی است. گیاهانی که اگرچه ممکن است در حال حاضر اثر درمانی قوی‌تر از داروهای شیمیایی نداشته باشند اما عوارض آن‌ها بسیار کم‌تر است یا حداقل این‌که عوارض آن‌ها مدت کوتاه‌تری باقی می‌ماند [۱۱].

سیب (*Nigella sativa*) یک میوه جهانی است که در درمان بیماری‌های مختلف از جمله درمان زخم‌ها، سرماخوردگی، تقویت کبد و رفع التهاب کلیه کاربرد دارد [۱۱]. Chaieb و همکاران [۱۲] دریافتند که حساسیت باکتری‌های دهان از جمله استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس سالیواریوس نسبت به روغن دانه‌ی سیب بیش‌تر از آنتی‌بیوتیک تتراسیکلین است.

Azimilazer [۱۳] نیز نشان داد که تأثیر روغن دانه‌ی سیب بر باکتری استرپتوکوکوس موتانس با آموکسی‌سیلین تقریباً یکسان است، اما در مورد باکتری دیگر دهان یعنی استرپتوکوکوس سانگوئیس اثر روغن دانه‌ی سیب بیش‌تر از آموکسی‌سیلین است.

Amalia و همکاران [۱۴] دریافت که عصاره‌ی سیب می‌تواند در غلظت‌های مختلف بر علیه میکروارگانیزم‌های دهان به‌خصوص استرپتوکوکوس موتانس مؤثر باشد.

حسین‌زاده و همکاران [۱۵] دریافتند که عصاره‌ی سیب می‌تواند از رشد استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس میتیس جلوگیری کند. مطالعه‌ی نجاح [۱۶] نیز مشابه با مطالعه حسین‌زاده است.

(Chlorhexidinegluconate, Shahrदारou, Tehran, Iran)
بود.

برای تهیه‌ی عصاره‌ی سیب از سیب قرمز شیرین استفاده شد، به این ترتیب که بعد از جدا کردن قسمت‌های زاید سیب‌ها و خرد کردن به نسبت ۱۰ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر استریل از طریق غربال‌های مخصوص به فلاسک‌های (Percolator, GEA Niro, Copenhagen, Denmark) استریل وارد شده و در ضمن این عمل، تحت فشار ملایمی نیز قرار گرفتند. سپس سیب‌ها درون فلاسک‌ها خیسانده شدند. خیساندن سیب‌ها باعث شد که از خشک شدن آن‌ها در مراحل بعدی جلوگیری شود. فلاسک‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق به ارتعاش در آمدند. سپس محتویات آن‌ها از صافی رد شد و عصاره دوباره وارد فلاسک‌ها شده و به مدت ۱۵ دقیقه بر روی شعله جوشانده شد. بعد از آن بار دیگر محتویات فلاسک‌ها از صافی گذرانده و عصاره‌ی نهایی به دست آمد. این عصاره به صورت قطره قطره از انتهای ظرف خارج شد [۱۸].

در مرحله‌ی اول از شرکت‌کنندگان خواسته شد بعد از مسواک زدن و شستشوی دهان با سرم فیزیولوژی، بزاق خود را در لوله‌های استریل درب‌دار تخلیه کنند، پس از آن لوله‌ها در مجاورت یخ به آزمایشگاه فرستاده شد و طی بررسی رقت‌های مختلف بزاق برای رشد باکتری‌ها، ضریب رقت مناسب ۰/۰۰۱ تعیین شد.

در مرحله‌ی دوم، دهان‌شویه‌ها در اختیار شرکت‌کنندگان گذاشته شد. زمان مصرف دهان‌شویه‌ها پس از صرف صبحانه و شام (پس از مسواک زدن) در نظر گرفته شد. دانش‌آموزان به مدت دو هفته روزی دو مرتبه و هر بار ۱۵ سی‌سی از محلول را به مدت ۳۰ ثانیه در دهان غرغره کردند. بعد از اتمام دو هفته بزاق آن‌ها جمع‌آوری و به آزمایشگاه فرستاده شد (در طول پروسه برای یادآوری پروتکل درمانی با شرکت‌کنندگان تماس گرفته شد).

در هر دو مرحله بزاق روی محیط کشت جامد اختصاصی استرپتوکوکوس موتانس (میتیس سالیواریس آگار + محلول باسیتراسین + ۲۰٪ سوکروز) (MitisSalivariusAgar, Neogan, Newyork, USA) کشت داده شد [۱۹].

جهت اثبات استرپتوکوک بودن باکتری رشد یافته روی محیط کشت رنگ‌آمیزی گرم و تست کاتالاز انجام شد. سپس تست‌های اختصاصی استرپتوکوکوس موتانس شامل کشت در

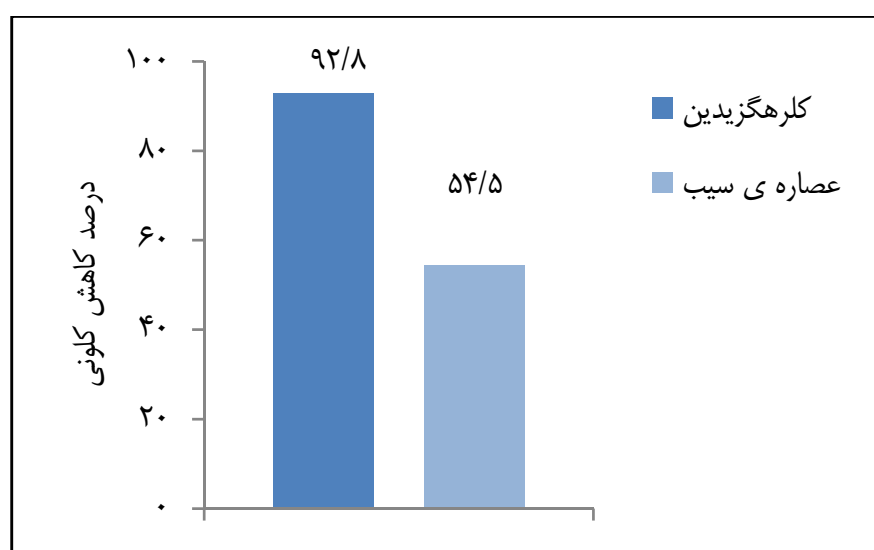
صالح فروشانی [۱۱] نیز نشان داد که اسیده‌های موجود در سیب اثر ضدالتهاب و ضدباکتری بر لثه‌ها و محیط دهان دارد. سیب به دلیل دارا بودن ترکیبات فنولیک (دومین متابولیت گیاهان) می‌تواند اثرات ضد التهاب، ضد ویروس، ضد باکتری و ضد قارچ داشته باشد. باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی در برابر ترکیبات فنولیک حساس هستند. فنل‌ها در غلظت‌های بالا می‌توانند موجب پارگی و انعقاد پروتئین‌های سلول باکتری شوند و در غلظت‌های پایین آنزیم‌های اساسی سلول باکتری را از کار می‌اندازند. به علاوه آنزیم‌های موجود در سیب از اتصال باکتری استرپتوکوکوس موتانس به سطح دندان جلوگیری می‌کنند که این مسأله می‌تواند به دلیل افزایش فاگوسیتوز باکتری به دلیل وجود مواد ضد باکتریایی باشد. به علاوه این که اسیده‌های موجود در سیب می‌تواند باعث مهار رشد باکتری‌های دهان شود [۱۷].

با توجه به این که جویدن خود سیب باعث تحریک بزاق و در نتیجه تولید مواد ضد باکتریایی بیش‌تر می‌شود [۱۱] ترجیح داده شد از عصاره‌ی سیب استفاده شود تا به دلیل مشابه بودن حالت فیزیکی هر دو ماده مورد تحقیق، نتایج منطقی‌تر به نظر برسد.

هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی اثر ضد باکتریایی دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین و عصاره‌ی سیب بر تعداد استرپتوکوک‌های موتانس بزاق تعدادی از دانش‌آموزان یک مدرسه بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی در نیمه‌ی دوم سال ۱۳۹۱ انجام شد. جامعه‌ی آماری شامل ۲۰ دانش‌آموز داوطلب دبیرستانی یکی از مدارس دخترانه‌ی شهر زواره بودند. معیار ورود به مطالعه، عدم وجود سابقه بیماری سیستمیک خاص و عدم مصرف هر نوع داروی آنتی‌بیوتیک در یک ماه گذشته بود. همچنین شرکت‌کنندگان نباید دارای پوسیدگی گسترده دندانی و یا مشکلات حاد لثه و پریودنتال در طی معاینه‌ی بالینی باشند. از کلیه‌ی شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه‌ی کتبی گرفته شد و به همه‌ی آن‌ها روش صحیح مسواک زدن آموزش داده شد. با در نظر گرفتن تمایل افراد، آن‌ها به دو گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. یک گروه نماینده‌ی مصرف عصاره‌ی سیب و گروه دیگر نماینده‌ی مصرف دهان‌شویه کلرگزیدین ۰/۲ درصد



نمودار ۱. درصد کاهش کلونی‌ها بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله در دو گروه

بحث

دهان شویه‌ها ترکیباتی جهت کنترل میکروبی محیط دهان می‌باشند که از آن‌ها با اهداف خاص درمانی استفاده می‌شود. بهبود بیماری‌های لثه و جلوگیری از پوسیدگی دندان با کمک دهان شویه‌ها میسر است [۳].

در تحقیق حاضر اثر ضد باکتریایی دو دهان شویه کله‌گزی‌دین و عصاره‌ی سیب مقایسه شد و مشخص شد که کله‌گزی‌دین اثر ضد باکتریایی قوی‌تری نسبت به عصاره‌ی سیب دارد.

دهان شویه‌ی کله‌گزی‌دین تا به امروز نسبت به تمام دهان شویه‌های مصنوعی و طبیعی بیش‌ترین برتری را داشته است و تحقیقات صورت گرفته روی این دهان شویه نیز بیان‌گر این مطلب است [۴، ۸-۱۰].

در تحقیقی که توسط Gasberti و همکاران [۲۱] تحت عنوان مقایسه‌ی اثر دهان شویه‌ی کله‌گزی‌دین و پراکسید هیدروژن در پیشرفت پلاک و ژنژیویت صورت گرفت، کله‌گزی‌دین نسبت به پراکسید هیدروژن نتایج مؤثرتری را نشان داد. در این مطالعه نمای بالینی دهان نیز بعد از استفاده از دهان شویه‌ها بررسی شد زیرا افراد شرکت‌کننده مبتلا به ژنژیویت بودند.

در تحقیق حاضر بررسی نمای بالینی اهمیت چندانی نداشت چرا که شرکت‌کنندگان افراد به ظاهر سالم بودند.

در مطالعه‌ی مظفری و همکاران [۲۲] اثر ضد باکتریایی دهان شویه‌های کله‌گزی‌دین و پرسیکا در محیط خارج از بدن مقایسه شد. در این مطالعه از دهان شویه‌ی کله‌گزی‌دین و نیز

بلادآگار، آزمون حساسیت به اپتوشین و تست‌های وی پی، آرژنین، اوره‌آز و تخمیر قندهای مانیتول انجام شد [۲۰].

پس از آن تعداد کلونی‌ها در هر پلیت به روش چشمی شمارش شد و برحسب واحد شمارش کلونی در هر میلی‌لیتر گزارش شد.

برای مقایسه‌ی میانگین تعداد کلونی‌های رشد یافته در دو مرحله قبل و بعد از استفاده از دو دهان شویه و مقایسه تفاوت میزان اثربخشی آن‌ها از آزمون t مستقل و t زوجی استفاده شد. نتایج حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ (version 17, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

از ۲۰ نفر شرکت‌کننده در تحقیق حاضر، ۱۰ نفر از دهان شویه کله‌گزی‌دین و ۱۰ نفر از عصاره‌ی سیب استفاده کردند. توزیع سنی و جنسی از لحاظ آماری در دو گروه یکسان بود.

آزمون t مستقل نشان داد که میانگین تعداد باکتری‌های مورد مطالعه قبل از مداخله در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p \text{ value} = 0/867$). میانگین تعداد باکتری‌ها بعد از مداخله در گروه کله‌گزی‌دین به‌طور معنی‌داری کم‌تر از گروه عصاره‌ی سیب بود ($p \text{ value} < 0/001$).

آزمون t زوجی نشان داد که میانگین تعداد کلونی‌ها هم در گروه کله‌گزی‌دین ($p \text{ value} < 0/001$) و هم در گروه عصاره‌ی سیب ($p \text{ value} = 0/002$) بعد از مداخله کاهش معنی‌داری یافته بود (جدول ۱).

درصد کاهش تعداد کلونی‌ها در دو گروه مورد بررسی از نظر آماری معنی‌دار ($p \text{ value} < 0/001$) بود (نمودار ۱).

جدول ۱. میانگین تعداد کلونی‌ها قبل و بعد از مداخله در دو گروه برحسب تعداد کلونی در میلی‌لیتر

p value	میانگین تعداد کلونی در میلی‌لیتر		گروه
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	
0/001	$99 \pm 69/1$	$7/1 \pm 1/4$	کله‌گزی‌دین
0/002	$104 \pm 62/6$	$47/3 \pm 27/3$	عصاره‌ی سیب
-	0/867	0/001	p value

از دهان‌شویه‌ی پرسیکا به مدت ۲، ۱۰ و ۳۰ دقیقه استفاده شد. نتیجه بیان‌گر توانایی کلرگزیدین در جلوگیری از رشد باکتری‌های استرپتوکوکوس موتانس، استرپتوکوکوس سانگوئیس و عدم توانایی پرسیکا در جلوگیری از رشد این باکتری‌ها بود. همچنین این مطالعه اثر کلرگزیدین را بر سلول‌های مختلف مثل کارسینوم دهان انسان و فیبروبلاست لثه بررسی کرده است.

در تحقیق حاضر مدت زمان انجام تحقیق بیش‌تر و به مدت ۲ هفته بود که برتری اثر ضد باکتریایی کلرگزیدین ۰/۲ درصد را در مقایسه با عصاره‌ی سیب در محیط دهان و فقط بر روی استرپتوکوکوس موتانس نشان داد.

در مطالعه‌ی Menendez و همکاران [۲۳] ترکیب دو دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین و پراکسید هیدروژن در کاهش سطح کلی استرپتوکوکوس موتانس در مقایسه با کلرگزیدین تنها، برتری چندانی نداشت.

هم‌چنین Attin و همکاران [۲۴] بیان کردند که کلرگزیدین می‌تواند لاکتوباسیل و استرپتوکوک‌های موتانس بزاق را از بین ببرد.

مطالعه‌ی Eldrige و همکاران [۲۵] ثابت کرد که استرپتوکوک‌های موتانس توسط کلرگزیدین از بین می‌روند. نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر هم‌سویی آن را با سایر مطالعات [۲۳-۲۵] نشان می‌دهد چرا که در همه‌ی آن‌ها کلرگزیدین پیروز میدان است و این به این علت است که یون‌های مثبت کلرگزیدین جذب یون‌های منفی دیواره‌ی سلولی استرپتوکوک‌های بیماری‌زا می‌شود و این باعث تخریب دیواره‌ی سلولی میکروارگانیسم می‌گردد [۲۶].

البته پیروزی بی‌چون و چرای یک رقیب نباید باعث آن شود که آن رقیب بدون نقص در نظر گرفته شود چرا که کلرگزیدین به دلیل گستردگی خاصیت ضد میکروبی خود و پایداری اثرات ضد میکروبی می‌تواند تعادل میکروفلور طبیعی دهان را به هم زند [۲۷].

بنابراین عوارض مواد شیمیایی یکی از دلایل بازگشت به سمت گیاهان دارویی و استفاده از آن‌ها در امراض مختلف است. مطالعه‌ی Tariq و Chaudhry [۲۸] اثر ضد باکتریایی سه گیاه کوکنار، زیره‌ی سبز و عصاره‌ی سیب را بر روی ۱۸۸ گونه

باکتری به‌دست آمده از حفره‌ی دهان افراد به ظاهر سالم بررسی کرد و نشان داد که این گیاهان به ترتیب ۷۳ درصد، ۱۴/۴ درصد و ۵۱ درصد فعالیت ضد باکتریایی دارند. در این مطالعه از تست حساسیت به روش انتشار دیسک استفاده شد و هاله‌ی عدم رشد را در استرپتوکوکوس موتانس و سایر استرپتوکوک‌ها اندازه‌گیری کرد. این مطالعه اثر ضد باکتریایی چند نوع ماده‌ی گیاهی را بر روی چند نوع باکتری به روش انتشار دیسک بررسی کرده و نتایج را به‌صورت اندازه‌گیری‌های هاله‌ی عدم رشد و بر حسب میلی‌متر بیان کرده است. اما در تحقیق حاضر اثر ضد باکتریایی یک ماده‌ی طبیعی (عصاره‌ی سیب) با یک ماده‌ی مصنوعی (کلرگزیدین) مقایسه شده و نتایج به‌صورت درصدی بیان شده که به‌نظر می‌رسد مقایسه را آسان‌تر می‌کند.

مطالعه‌ی Raza و همکاران [۲۹] نشان داد که عصاره‌ی سیب بر روی استرپتوکوک‌های گروه ویریدانس در محیط کشت آگار مؤثر است. هم‌چنین روغن دانه‌ی سیب می‌تواند بر شیگلایسیگا، ویبریوکلا و نیز بر قارچ‌ها مؤثر باشد. در این مطالعه اثرات ضد آسم، ضد فشار خون، خاصیت ایمونولوژیک و هموستاتیک عصاره‌ی سیب بررسی شده است. این مطالعه بر روی میکروب‌های مختلف از جمله گونه‌های مختلف باکتریایی و قارچ‌ها انجام گرفته است. این مطالعه نشان داد که سیب علاوه بر اثر ضد باکتریایی می‌تواند در درمان سایر بیماری‌ها مؤثر باشد. این می‌تواند به دلیل آنتی‌اکسیدان‌های موجود در سیب و جلوگیری آن‌ها از مرگ سلولی اندام‌های مختلف بدن باشد [۱۷].

در مطالعه‌ی Kamal و همکاران [۳۰] مقایسه‌ی اثر ضدباکتریایی سیب و آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین و آمپی‌سیلین نشان داد که سیب نسبت به این آنتی‌بیوتیک‌ها اثر مهارکنندگی بالاتری روی رشد باکتری‌ها دارد که این می‌تواند به دلیل وجود ترکیبات فنولی موجود در سیب و تأثیر شدید آن‌ها در از کاراندازی آنزیم‌های سلولی و انعقاد پروتئین‌ها باشد.

مطالعه‌ی Morsi [۳۱] نیز در سطح سلولی نشان داد که مولکول‌های سیب با اتصال به ریبوزوم باکتری و جلوگیری از ساخت پروتئین در آن، فعالیت ضدباکتری دارد. در این مطالعه استفاده از وسایل و تخصص‌های پیشرفته نیاز است. وی

اثرات مطلوب فنول‌ها تحریک بزاق توسط آن‌ها است، این اثر باعث می‌شود که اسید پلاک تامپون گردد و در نهایت رمینرالیزاسیون دندانی تسریع گردد [۱۷].

بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که سیب با اثر بر اجزای سلول باکتری و نابودی آن‌ها نقش ضد باکتری خود و با اثر بر سلول‌های التهابی با جلوگیری از تولید رادیکال‌های آزاد نقش ضد التهابی خود را بازی می‌کند [۱۷].

در آخر پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی از عصاره‌ی سیب و کلرگزیدین در غلظت‌های مختلف استفاده شود و اثر آن نه تنها بر باکتری استرپتوکوکوس موتانس بلکه بر باکتری‌های دیگر دهان از جمله فلور میکروبی نیز سنجیده شود. دیگر این که اثر این دو دهان‌شویه بر افراد با بیماری‌های مختلف اعم از بیماری‌های مرتبط با حرفه‌ی دندان‌پزشکی و یا بیماری‌های صرفاً مرتبط با پزشکی سنجیده شود و مهم‌تر آن که اثرات دیگر گیاهان دارویی مؤثر در درمان بیماری‌ها از جمله آلوورا، عشقه، میخک، انار، بنفشه و کاسنی در کاهش باکتری مضر دهان بررسی شود، به امید آن که گسترش علم گیاهان دارویی ما را از مضرات مواد شیمیایی به ظاهر دارو رهایی بخشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که هر دو ماده مورد تحقیق، اثر ضد باکتریایی دارند. عصاره‌ی سیب اگرچه نسبت به کلرگزیدین اثر ضد باکتریایی کم‌تری دارد اما به دلیل توانایی بیش‌تر در حفظ اکوسیستم میکروبی دهان می‌توان از آن به صورت دهان‌شویه‌ای طبیعی و به عنوان یک جایگزین برای مواد شیمیایی ضد باکتریایی استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

از کلیه شرکت‌کنندگان در طرح، دکتر محسن هانی: مسؤول آزمایشگاه پاتولوژی بیمارستان شهید بهشتی شهرستان اردستان، مهندس حسن زاده: مشاور آماری، خانم‌ها داوودی و هاشمی به ترتیب مدیر و مشاور دبیرستان ایزدی زواره که در انجام این مطالعه ما را یاری دادند تقدیر و تشکر می‌شود.

همچنین به منظور مطالعه اثر ضد باکتریایی سیب روی ۶ گونه باکتری گرم مثبت و ۶ گونه باکتری گرم منفی تحقیقی انجام داد و نشان داد که بسیاری از باکتری‌هایی که نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومند نسبت به عصاره سیب حساس هستند.

Ali و Blunden [۳۲] نتیجه گرفتند که روغن دانه‌ی سیب نیز خاصیت ضد درد، ضد التهاب و ضد باکتری دارد و می‌تواند بر ضد سلول‌های سرطانی فعالیت داشته باشد.

Ozugurlu و همکاران [۳۳] موش‌ها را به طور آزمایشی به آنسفالومیلیت مبتلا کرد و به آن‌ها به عنوان پروسه درمانی عصاره‌ی سیب دادند و مشاهده کردند که عصاره‌ی سیب می‌تواند با فعالیت آنتی‌اکسیدانی خود و تنظیم سلول‌های التهابی از مغز و نخاع محافظت کند. این مطالعه می‌تواند دلیلی بر اثر درمانی عصاره‌ی سیب باشد.

Dadarkar و همکاران [۳۴] نشان دادند که عصاره‌ی سیب به دست آمده در اتانول در محیط آزمایشگاه می‌تواند بر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین مؤثر باشد. همچنین دریافت که عصاره‌ی به دست آمده در اتانول بر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین بیش‌تر از استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متی‌سیلین مؤثر است.

اگرچه در مطالعه‌ی حاضر همانند مطالعات ذکر شده [۳۴-۲۸] به علت کمبود وقت و امکانات، اثر عصاره‌ی سیب بر بیماری‌های مختلف و باکتری‌های مختلف بررسی نشده و یا این که تفاوت قدرت ضد باکتریایی آن با آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد ضد باکتریایی دیگر سنجیده نشده اما مطالعات ذکر شده [۳۴-۲۸] پشتوانه‌ای قوی بر تأیید اثر ضد باکتریایی این میوه بهشتی است.

علت خاصیت ضد باکتریایی سیب بیش‌تر به علت وجود سه ترکیب فنولی با نام‌های کرستین (Quercetin)، اپی‌کاتچین (Epicatechin) و پروسیانیدین (Procyanidin) می‌باشد که از طریق از کار انداختن اجزای پروتئینی سلول باکتری کار خود را انجام می‌دهند. این مسأله می‌تواند باعث شود که سیب به یک آنتی‌بیوتیک قوی تبدیل شود. این ترکیبات فعالیت آنتی‌اکسیدانی نیز دارند و می‌توانند از فعالیت رادیکال‌های آزاد که باعث آسیب سلولی می‌شوند جلوگیری کنند و این یکی از دلایل ضد سرطانی بودن سیب است. یکی از علت‌های احتمالی

References

1. Thorild I, Lindau-Janson B, Twetman S. Prevalence of salivary Streptococcus mutans in mothers and in their preschool children. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12(1): 2-7.
2. Moori JJ, Nan HJ, steal JG. Prevention of oral disease. 1th ed. Tehran: Hampa publications; 2009. p. 92-5.
3. Arweiler NB, Netuschil L, Reich E. Alcohol-Free mouthrinse solutions to reduce supragingival plaque regrowth and vitality. A controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2001; 28(2): 168-74.
4. Lindhe J, Karring T, Lange NP. Clinical periodontology and implant dentistry. 4th ed. Copenhagen: Wiley-Blackwell; 2003. p.148.
5. Ribeiro LG, Hashizume LN, Maltz M. The effect of different formulations of chlorhexidine in reducing levels of mutans streptococci in the oral cavity: A systematic review of the literature. *J Dent* 2007; 35(5): 359-70.
6. Kulkarni VV, Damle SG. Comparative evaluation of efficacy of sodium fluoride, chlorhexidine and triclosan mouth rinses in reducing the mutans streptococci count in saliva: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2003; 21(3): 98-104.
7. Piovano S, Marcantoni M, Dono R, Bellagamba H. Effect of a chlorhexidine varnish on Streptococcus mutans in saliva. *Acta Odontol Latinoam* 2005; 18(1): 7-13.
8. Hastings DC. Non-antibiotic plaque chemotherapy. In: Newman HN, Wilson M. Dental plaque revisited: Oral biofilms in health and disease. Cardiff: BioLine Press: 1999. p. 523- 48.
9. Rosin M, Welk A, Kocher T, Majic-Todt A, Kramer A, Pitten A. The effect of a polyhexamethylene biguanide mouth rinse compared to an essential oil rinse and a chlorhexidine rinse on bacterial counts and 4-day plaque regrowth. *J Clin Periodontol* 2002; 29(5): 392-99.
10. Shapiro S, Giertsen E, Guggenheim B. An in vitro oral biofilm model for comparing the efficacy of antimicrobial mouthrinses. *Caries Res* 2002; 36(2): 93-100.
11. Saleh-Foroushani F. Apple: The Fruit of paradise. *Nameh Jameh* 2008; 4(41): 63.
12. Chaieb K, Kouidhi B, Jrah H, Mahdouani K, Bakhrouf A. Antibacterial activity of Thymoquinone, an active principle of Nigella sativa and its potency to prevent bacterial biofilm formation. *BMC Complement Altern Med* 2011; 13(11): 29.
13. Azimi Laysar HR, Niakan M, Mohammad Taghi G, Jafarian Z, Najafi F, Mostafavizade SM, et al. Comparison of the antibacterial activity of various concentrations of Nigella Sativa and Nanosilver on the growth of S.sanguis and S.mutans. *J Res Dent Sci* 2013; 9(4): 179-86.
14. Amalia FR, Rostiny, Kamadjaja MJ. Effectivity of black cumin seed (Nigella Sativa) extracts on inhabits oral microorganism growth in polyvinil siloxane impression. *J prosthodontic* 2012 3(1): 151-55.
15. Hosseinzadeh H, Bazzaz BSF, Haghi MM. Antibacterial activity of total extracts and essential oil of Nigella sativa L.seeds in mice. *Pharmacolgyonline* 2007; 2: 429-35.
16. Najah AM. Effect of Nigella Sativa L. extracts against streptococcus mutans and streptococcus mitis in vitra. *J Bagh Colleg Dentistry* 2012; 24(3): 154-57.
17. Bravo L. polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance. *Nutr Rev* 1998; 56(11): 317-33.
18. Flok H. pharmaceutical Plants. 5th ed. Tehran: Rozbahan; 2000. p. 54.
19. Chapman GH. The isolation of streptococci from mixed cultures. *J Bacterial* 1944; 48(1): 113-4.
20. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM. Bailey & Scott's Diagnostic microbiology. 9th ed. St. Louis: Mosby; 1994. p. 285-315.
21. Gasberti FA, Sampathkumar P, Siegrist BE, Lang NP. Microbiological and clinical effects of Chlorhexhdine digluconate and hydrogen peroxide mouthrinses on developing plaque and gingivitis. *J Clin Preiodental* 1998; 15(1): 60-7.
22. Mozaffari B, Mansouri S, Rajabalian S, Alimardani A, Mohammadi M. In vitro study between antibacterial and cytotoxic effects of chlorhexidine and persica mouthrinses. *J Dent Sch.* 2005; 23(3): 494-509.
23. Menendez A, Li F, Michalek SM, Kirk k, Makhija SK, Childers NK. Comparative analysis of antibacterial effects of combined mouthrinses on streptococous mutans. *Oral Microbiol Immunol* 2005; 20(1): 31-4.
24. Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E, Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidinevarnishes in decreasing Mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003; 48(7): 503-09.
25. Eldridge KR, Finnie SF, Stephens JA, Mauad AM, Munoz CA, Kettering JD. Efficacy of an alcohol-free chlorhexidine mouthrinse as an antimicrobial agent. *J Prosthet Dent* 1998; 80(6): 685-90.
26. Shah HM, Shah MN, Gokani VN, Jethal BS. A comparative, qualitative and quantitative antimicrobial efficacies of mouthrinses containing chlorhexidine gluconate and essential oils. *Indian J Dent Res* 1993; 4(3-4): 103-11.

27. Maruo IT, Rosa EA, Maruo H, Tanaka O, Guariza Filho O, Ignácio SA, et al. Effect of chlorhexidine mouth rinse on Streptococci counts of tooth-tissue-borne palatal expander biofilm. *Orthod Craniofac Res* 2008; 11(3): 136-42.
28. Chaudhry NMA, Tariq P. In vitro antibacterial activities of kalonji, cumin and poppy seed. *Pakistan J Bot* 2008; 40(1): 461-67.
29. Raza A, Asif AR, Yasin G. Uses of *Nigella sativa* (Ranunculaceae): A Traditional Medicine. *Int J Agri Biol* 1999; 1(3): 184-7.
30. Kamal A, Arif JM, Ahmad IZ. Potential of *Nigella Sativa* L. seed during different phases of germination on inhibition of bacterial growth. *J Biotechnol Pharm Res* 2010; 1(1): 09-13.
31. Morsi NM. Antimicrobial effect of crude extracts of *Nigella sativa* on multiple antibiotics-resistant bacteria. *Acta Microbial Pol* 2000; 49(1): 63-74.
32. Ali BH, Blunden G. Pharmacological and toxicological properties of *Nigella sativa*. *Phytother Res* 2003; 17(4): 299-305.
33. Ozugurlu F, Sahin S, Idiz N, Akyol O, Ilhan A. The effect of *Nigella sativa* oil against experimental allergic encephalomyelitis via nitric oxide and other oxidative stress parameters. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)* 2005; 51(3): 337-42.
34. Dadarkar SS, Deore MD, Gatne MM. Preliminary Evaluation of a Polyherbal Formulation for its galactogogue properties in viviparous Wistar Rats. *J Bombay Vet Coll* 2005; 13(1-2): 50-3.

Archive of SID

Comparison of the antibacterial effect of 0.2% chlorhexidine and apple extract on decreasing salivary *Streptococcus mutans* counts

Arezoo Tahmourespour, Arash Ghodousi, MahboubehAlsadat Tavalaei*

Abstract

Introduction: *The most common cause of dental caries is the Streptococcus mutans. Control of dental caries with the use of mouthwashes has been introduced for many years. The aim of this research was to make a comparison between the antibacterial effects of chlorhexidine and Nigella sativa extract as a natural mouthwash.*

Materials and methods: *In this in vitro study, salivary samples of 20 subjects were transferred onto a solid culture. Then 10 subjects, as group 1, used chlorhexidine and the remaining 10, as group 2, used apple extract. The salivary samples of both groups were again transferred onto the solid culture. The number of grown colonies in each group before and after the use of mouthwashes were counted and compared. Data were analyzed with t-test using SPSS 17 ($\alpha=0.05$).*

Results: *The results did not show a significant difference between the colony counts before the use of mouthwashes; but the average number of colonies after interference in group 1, (p value < 0.001) and in group 2 (p value < 0.002) significantly decreased. The decrease in colony counts of group 1 was significantly more than that of group 2 (p value < 0.001). The bacterial reduction percentages after interference with chlorhexidine and Nigella sativa extract were 92.8% and 54.5%, respectively.*

Conclusion: *Nigella sativa extract can be used as an antibacterial substance for the oral cavity; however, chlorhexidine is still considered a standard and more effective mouthwash.*

Key words: *Chlorhexidine, Mouthwashes, Streptococcus mutans*

Received: 9 Dec, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Dental Student, School of Dentistry, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Email: mstavala@yahoo.com

Citation: Tahmourespour A, Ghodousi A, Tavalaei M. **Comparison of the antibacterial effect of 0.2% chlorhexidine and apple extract on decreasing salivary Streptococcus mutans counts.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 1-9.