Comparison of the Antibacterial Effect of Shallomin II with Chlorhexidine Mouthwash against Lactobacillus Acidophilus and Streptococcus Mutans

Amirhossein Bazmi[1], Mansour Amin[2, 3], Fatemeh Babadi[3, 4*]

[1]*Dentist, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*
[2]*Assistant Professor,Department of Microbiology, Faculty of Medicine Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*
[3]*Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*
[4]*Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*

Received: 23 September 2023, Accepted: 24 January 2024

Background: Prescribing Chlorhexidine mouthwash is currently considered the standard anti-plaque treatment. One of the active antimicrobial compounds in the Iranian shallot extract is a flavonoid called Shalomin II. The purpose of this study was to compare the antibacterial effect of Shalomine II and Chlorhexidine on Lactobacillus acidophilus and Streptococcus mutans bacteria in human saliva.

Methods and Materials: In this in-vivo study, about 300 grams of white shallots were collected from Zagros Mountains. Then the aqueous extract was mixed with ethyl acetate (Razi, Iran) at a ratio of 50:50 and mixed for 10 minutes. Microbial resistance and antimicrobial sensitivity of microorganisms were determined using E-test. The bacteria investigated in this study were Lactobacillus acidophilus and Streptococcus mutans. A combination of 0.5% Shalomin II and 2 % chlorhexidine was prepared and diluted at eight different concentrations. The different mixtures were then cultured on the bacteria plate. This experiment was repeated three times. Then the plates were incubated at 37°C for 24 hours and examined for halo radius size. The location of the closed region indicated the minimum inhibitory concentration (MIC).

Results: The MIC values associated with chlorhexidine against Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus strains was 0.31 mg/mL and 0.16 mg/mL, respectively, and the MIC associated with Shalomin II against Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus was 1.95 mg/ml. This difference was statistically significant (p=0.002). It was also found that the antibacterial effect of chlorhexidine was greater against Lactobacillus acidophilus compared to Streptococcus mutans.

Conclusion: Shalomin II had antimicrobial effects against both bacterial strains, and displayed a relatively similar inhibitory effect on Lactobacillus acidophilus and Streptococcus mutans. However, its inhibitory effect was not as strong as 0.2% chlorhexidine.

Keywords: Shalomin II, chlorhexidine, streptococcus mutans, lactobacillus acidophilus, antimicrobial

***Corresponding Author: babadi-f@ajums.ac.ir**

➢ **Please cite this paper as**: Bazmi A, Amin M, Babadi**.** Comparison of the antibacterial effect of Shallomin II with chlorhexidine mouthwash against Lactobacillus Acidophilus and Streptococcus Mutans. *J Mashhad Dent Sch 2024, 48(1):*616-24.
➢ ***DOI*: 10.22038/jmds.2024.75115.2316**

Copyright © 2024 Mashhad University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en

ارزیابی اثرات آنتی باکتریال شالومین II و کلرهگزیدین بر روی باکتری های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس: یک مطالعه آزمایشگاهی

امیر حسین بزمی[1]، منصور امین[2،3]، فاطمه بابادی[3،4]*

[1]دانشجوی دکتری ،دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

[2]استادیار گروه میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

[3]استادیار،مرکز تحقیقات بیمارهای عفونی و گرمسیری خلیج فارس، پژوهشکده سلامت. دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

[4]دانشیار، گروه بیماری های دهان و فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۲/۷/۱- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۴

چکیده

مقدمه: یکی از بهترین روش‌های شست‌شوی دهان برای کاهش میکروب پلاک دندانی کلرهگزیدین است، که در حال حاضر به عنوان درمان استاندارد ضدپلاک به کار گرفته می شود. همچنین یکی از ترکیبات فعال ضدمیکروبی موجود در عصاره حاصل از موسیر ایرانی، یک فلاونوئید با نام شالومین II می باشد. هدف از این مطالعه، مقایسه اثر آنتی‌باکتریال شالومین II و کلرهگزیدین بر روی باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، حدود ۳۰۰ گرم پیاز موسیر سفید از کوه‌های زاگرس جمع آوری شد. سپس عصاره آبی با اتیل‌استات (Razi, Iran) با نسبت ۵۰:۵۰، به مدت ۱۰ دقیقه مخلوط گردید. مقاومت میکروبی و حساسیت ضد میکروبی میکروارگانیسم ها با استفاده از E-test تعیین شد. از ترکیب نیم‌درصد شالومین و کلرهگزیدین ۲٪، ۸ رقت مختلف تهیه شد و بر روی پلیت باکتری‌ها کشت داده شد. این آزمایش سه بار تکرار شد. سپس پلیت ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه و از جهت هاله عدم رشد مورد بررسی قرار گرفتند. محل بسته شدن ناحیه، نشان دهنده حداقل غلظت بازدارنده (MIC وMinimum Inhibitory concentration) بود.

یافته ها: MIC مرتبط با کلرهگزیدین در برابر سویه‌های استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس به ترتیب ۰/۳۱ mg/mL و ۰/۱۶ mg/mL و MIC مرتبط با شالومین II در برابر استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس ۱/۹۵ mg/mL بوده است که از نظر آماری معنادار بود (p=۰/۰۰۲). همچنین مشخص شد که اثرات آنتی‌باکتریال کلرهگزیدین نسبت به لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در مقایسه با استرپتوکوک موتانس بیشتر بود.

نتیجه گیری: شالومین II اثرات آنتی‌میکروبیال بر روی هر دو سویه باکتری داشت و به طور کلی اثر مهاری یکسانی بر روی لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس داشته است. با این حال اثرات مهاری کمتری نسبت به کلرهگزیدین ۰/۲ ٪ داشته است.

کلمات کلیدی: شالومینII، کلرهگزیدین، استرپتوکوک موتانس، لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، آنتی‌میکروبیال

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۳ / دوره ۴۸ / شماره۲: ۲۴-۶۱۶.

مقدمه

پوسیدگی دندان یکی از شایع ترین بیماری‌های دهان و دندان است که بسیاری از بیماران با آن روبه رو هستند و از نظر شیوع، رتبه اول را در بین بیماری‌ها دارد. به علاوه، بر اساس شیوع، هزینه‌های زیادی برای بیماران و بخش درمان در بر دارد. بر اساس آمارهای به دست آمده نشان داده شده است که بیشتر از ۲ میلیارد نفر در جهان با

پوسیدگی دندانی روبه رو هستند [۱]. پوسیدگی باعث از بین رفتن ساختار دندان می گردد. حفره دهان دارای منفذهای زیادی می باشد که می تواند شرایط را برای رشد باکتری‌ها فراهم کند. علاوه بر این می تواند منجر به رشد و گسترش گونه‌های مختلف باکتریایی گردد. در هنگام پوسیدگی دندان، پلاک‌های میکروبی بر روی سطح دندان تشکیل می گردد. این پلاک‌ها متشکل از باکتری‌های گرم مثبت و منفی می باشد.[۲] بر اساس شرایط دهان و دندان، باکتری های مختلفی بر روی پلاک‌ها تشکیل می‌گردند. در صورتی که استفاده از مواد آنتی باکتریال حاوی فلوراید برای بهبود سلامت دهان و دندان استفاده نگردد، پلاک‌های تشکیل شده بر روی دندان منجر به ایجاد حفره‌هایی در ساختار دندان می گردند. در صورت عدم رسیدگی به حفره‌های ایجاد شده، ساختار دندان از بین می‌رود. لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس دو گونه باکتریایی مهمی می باشند که در ساختار دندان ها یافت می شوند.[۳و٤] لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس به واسطه ایجاد شرایط اسیدی، باعث کاهش pH حفره دهان می‌گردد. این باکتری ها به واسطه تغییر در ساختار کربوهیدارات‌ها، pH درون حفره دهان را اسیدی می کنند. در واقع آن‌ها کربوهیدرات‌ها را به ساختارهای اسیدی تخمیر می کنند. کاهشpH می تواند باعث تغییر در ساختار و عملکرد بیوفیلم در داخل حفره دهانی گردد.[۵] استرپتوکوک موتانس گونه‌ی دیگری از باکتری‌ها هستند که می توانند در حفره دهان رشد کرده و منجر به پوسیدگی دندان گردند. این نوع گونه‌های باکتریایی در واقع تولید کننده اصلی پلی ساکاریدهای خارج سلولی در داخل حفره دهان هستند. تولید پلی ساکاریدهای خارج سلولی می تواند در حفاظت باکتری‌ها نسبت به مواد اسیدی و سایر عوامل ضدعفونی موثر باشد. بنابراین می تواند باعث گسترش بیوفیلم در حفره دهانی گردد.[٦]

یکی از بهترین روش‌های شست شوی دهان برای کاهش میکروب های پلاک دندانی، کلرهگزیدین است، که در حال حاضر به عنوان درمان استاندارد ضد پلاک به کار گرفته می شود[۷]. کلرهگزیدین در برابر طیف وسیعی از پاتوژن‌های دهان مانند لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس بسیار موثر است. مصرف طولانی مدت کلرهگزیدین با عوارض جانبی متعددی از جمله برنزه شدن دندان همراه با تغییر رنگ قهوه‌ای مایل به زرد همراه است. التهاب ایجاد شده به دلیل استفاده از دهانشویه‌های کلرهگزیدین، ممکن است در نهایت منجر به آسیب مخاط دهان شود [۸و۹]. از این رو هر چند استفاده از کلرهگزیدین می تواند باعث از بین رفتن گونه‌های باکتریایی داخل دهان گردد، اما استفاده طولانی مدت از آن‌ها می تواند در نهایت منجر به آسیب به مخاط دهان و بافت‌های سالم دهان گردد. اخیرا نشان داده شده است که استفاده از عصاره‌های گیاهی که خاصیت ضد باکتریایی دارند، می‌تواند در جلوگیری از رشد گونه‌های باکتریایی بر روی پلاک‌های دندانی موثر باشد. استفاده از آن‌ها به جهت در دسترس و ارزان بودن، مناسب است. علاوه بر این، استفاده از آن‌ها در مقایسه با دهان شویه‌های شیمیایی، دارای عوارض کم تری بر روی بافت ها و سلول های طبیعی دهان است.[۱۰]

از طرفی نشان داده شده، شالومین II که از عصاره گونه گیاهی موسیر ایرانی به دست می‌آید، یک نوع فلاونوئید می باشد که دارای خاصیت آنتی باکتریال است. تاکنون مطالعات بسیار کمی در ارتباط با تأثیر کلرهگزیدین و شالومین II بر روی باکتری های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس انجام شده است. از

این رو ما در این مطالعه به بررسی این موضوع پرداختیم.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر از نوع تجربی و توصیفی بود که به منظور تأثیر خاصیت آنتی باکتریال‌های کلرهگزیدین و شالومین II بر روی باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس انجام شده است.

در این مطالعه از کلرهگزیدین ۰/۲ درصد به صورت آماده شده (شهر دارو، تهران، ایران) استفاده شد.

نحوه آماده سازی و تهیه شالومین- حدود ۳۰۰ گرم پیاز موسیر سفید از کوه‌های زاگرس جمع آوری شد. پیازهای موسیر سفید شسته شده و با استفاده از همزن برقی به قطعات کوچک بریده شدند. قطعات در ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر غوطه ور شده و به مدت پنج ساعت با استفاده از همزن مغناطیسی هم زده شدند. سوسپانسیون با کاغذ فیلتر واتمن[1] شماره ۱ (Merck, Germany) فیلتر شد. سپس عصاره آبی با اتیل استات (Razi, Iran) با نسبت ۵۰:۵۰ و به مدت ۱۰ دقیقه مخلوط گردیدند. سپس لایه آلی از طریق قیف جداکننده، از لایه آبی جدا شده و در ۵۰۰۰ دور به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ (X-200, Hitachi Instruments Inc., Tokyo, Japan) شد.

در مرحله بعد، لایه اتیل استات برداشته شد و به یک فلاسک حجمی منتقل گردید. همین روند برای بار دوم و سپس برای بار سوم تکرار گردید. عصاره ها جمع و با استفاده از اواپراتور دوار (BOECO, Germany) در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد خشک شدند. ترکیب خشک شده در اتانول ۹۶٪ (Razi, Iran) مخلوط و سپس به مدت ۱۰ دقیقه مخلوط گردید. قسمت محلول در اتانول، که در مطالعات دیگر با عنوان شالومین II از آن یاد شده، با قیف جداکننده از قسمت رسوب شده جدا گردید.(۱۱) ۵ میلی گرم از لایه رسوب شده وزن و در ۱ میلی لیتر دی متیل سولفواکساید (Merck-German) حل شد. بنابراین، محلول ۰/۵ ٪ از این رسوب به دست آمد که شالومین II نامیده شد. در نهایت شالومین II ۰/۵ ٪ و کلرهگزیدین ۰/۲٪ (Maquira-Brazil) در غلظت های مختلف برای تعیین حداقل غلظت بازدارندگی (MICs) تهیه شد. از آنجائی که پروسه فراوری و خالص سازی و تهیه شالومین II با حلال های پایه الکلی یک فرایند چند مرحله ای (با غلظت های معین و تعیین شده در هر مرحله) می باشد، لذا غلظت نهایی بدست آمده از عصاره مذکور، یعنی شالومین II نیز، غلطت ثابت و از پیش تعیین شده ای دارد که برای آزمایشات و بررسی تاثیر آن مورد بررسی قرار می گیرد.

محیط کشت و سویه های میکروارگانیسم‌ها-در این مطالعه آزمایشگاهی، سویه‌های استاندارد S.mutans (PTCC = 1683) و L. Acidophilus (PTCC: 1643) به عنوان آمپول‌های لیوفیلیزه از مجموعه کشت قارچ انستیتو پاستور (تهران، ایران) تهیه شد. از کلونی میکروارگانیسم ها، غلظت ۵٪ مک فارلند (turbidity=100-200 cfu/ml) به روش کدورت سنجی تهیه شد. مقاومت میکروبی و حساسیت ضد میکروبی میکروارگانیسم‌ها با استفاده از E-test تعیین شد. از ترکیب شالومین II ۰/۵ درصد، کلرهگزیدین ۲ درصد، ۷ رقت مختلف تهیه شد. سپس با یک سواپ استریل از نمونه میکروبی موجود در محلول BHI برداشته و برای هر نمونه‌در ٤پلیت Muellr hinton agar (Merck,Germany) کشت داده شد. سپس ۸ دیسک بلانک در یک خط مستقیم در محیط کشت‌ها قرار داده شد. از هر ۷ رقت هر ماده‌ی ضدمیکروبی به میزان ۵

[1] Whatman

میکرولیتر برداشته و بر روی دیسک‌ها به ترتیب از بالا به پایین، از بیشترین به کمترین غلظت قرار دادیم. در هر پلیت یکی از دیسک‌ها به عنوان کنترل منفی انتخاب شد (پایین ترین دیسک). به این ترتیب برای هر سویه ٤ کنترل منفی داشتیم که بر روی دو عدد از آن‌ها از هیچ دارویی استفاده نشد و بر روی ۲ عدد از ۵ میکرولیتر حلال دی متیل سولفواکساید استفاده شد. سپس پلیت‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ٢٤ ساعت انکوبه شده و از جهت هاله عدم رشد مورد بررسی قرار گرفتند. اندازه گیری قطر هاله عدم رشد، نشان دهنده MIC بود. میانگین MIC برای هر ماده ضد میکروبی در هر سویه مورد بررسی قرار گرفت.[۱۱]

ارزیابی و اندازه گیری MIC– MIC در واقع ایندکسی می باشد که کم ترین غلظت از محلول مورد نظر بر روی دیسک را نشان می‌دهد که هیچ گونه باکتری رشد نمی‌کند. برای اندازه گیری MIC دو محلول کلرهگزیدین و شالومین II، از روش تغییر یافته E-test استفاده گردید [۱۲]. در این روش، چندین دیسک آغشته به غلظت‌های مختلف هر دو محلول کلرهگزیدین و شالومین II به طور جداگانه به جای استریپ‌ها استفاده گردید. به منظور جلوگیری از اشتباه در نتایج و تفسیر آن‌ها، سه بار آزمایش آنتی باکتریال برای هر دو محلول استفاده گردید. در نهایت اعداد مربوط به فعالیت آنتی باکتریال محلول‌ها، به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش گردید.

در این پژوهش، آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار (برای متغیرهای کمی) و فراوانی و درصد فراوانی (برای متغیرهای کیفی) مورد استفاده قرار گرفت. پس از نرمالیتی داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگراف–اسمیرنوف، به بررسی فرضیات پژوهش پرداختیم. جهت بررسی فرضیات پژوهش از تستهای پارامتریک (آزمون تی–مستقل، زوجی و آنالیز واریانس) و یا آزمون های ناپارامتریک (من ویتنی، کروسکال–والیس) استفاده شد. کلیه آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد.

یافته ها

پژوهش حاضر، یک مطالعه آزمایشگاهی است. در این مطالعه اثر آنتی‌باکتریال شالومین II و کلرهگزیدین بر روی باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس بررسی و مقایسه شد. با توجه با آزمایشگاهی بودن مطالعه، تعداد ٤ تکرار در هر آزمایش صورت گرفت. در مجموع ۸ غلظت به ازای ۲ ماده آنتی‌باکتریال به منظور یافتن MIC انجام شد.

ارزیابی تأثیر دهانشویه‌ها بر میزان مهار رشد لاکتوباسیلوس– محدوده غلظت‌های ۲۰۰ تا ۱/٥٦٢٥ میلی گرم بر میلی‌لیتر از کلرهگزیدین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تنها در غظت ۱/٥٦٢٥ میلی گرم بر میلی لیتر باکتری‌ها در هر ۳ نوبت توانایی رشد داشتند. محدوده غلظت‌های مورد استفاده شالومین II، از ۲۵ تا ۰/۱۹۵۳۱ میلی گرم بر میلی لیتر بود که نتایج نشان داد همانند کلرهگزیدین تنها در غظت۰/۱۹۵۳۱ میلی گرم بر میلی لیتر ، باکتری‌ها در هر سه نوبت توانایی رشد داشتند.

ارزیابی تأثیر دهانشویه‌ها بر میزان مهار رشد موتانس

در جدول ۱، اثر آنتی‌باکتریال کلر هگزیدین و شالومین II ، بر روی گونه موتانس مورد ارزیابی قرار گرفته است. محدوده غلظت‌های مورد استفاده از ۲۰۰ تا ۱/٥٦٢٥ میلی‌گرم بر میلی لیتر کلرهگزیدین واز ۲۵ تا ۰/۱۹۵۳۱ میلی گرم بر میلی‌لیتر شالومین II بوده اند. نتایج نشان داد

که تنها در غلظت‌های ۱/۵۶۲۵ و ۳/۱۲۵ میلی گرم بر میلی لیتر کلرهگزیدین و در غلظت ۰/۱۹۵۳۱ میلی گرم بر میلی لیتر شالومین II، باکتری‌ها در هر سه نوبت توانایی رشد داشتند.

مقایسه اثر مهاری دو دهانشویه در مهار رشد باکتری‌ها- به منظور مقایسه MIC در بین دو دهانشویه شالومین II و کلرهگزیدین و همچنین مقایسه MIC بین دو باکتری موتانس و لاکتوباسیلوس ابتدا فرض نرمال بودن MIC چک گردید. به همین منظور از آزمون کولموگروف – اسمیرنوف جهت بررسی فرض نرمال بودن MIC استفاده شد. نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف نشان داد که در دو گروه دهانشویه شالومین II و کلرهگزیدین، با توجه به مقدار معناداری فرض نرمال بودن مقدار MIC برقرار نبود (p<۰/۰۰۱). همچنین نتایج آزمون نرمالیتی نشان داد که در دو گروه باکتری موتانس و لاکتوباسیلوس فرض نرمالیتی برقرار نبود (p<۰/۰۰۱).

با توجه به عدم برقراری فرض نرمالیتی در دو گروه دهانشویه، به منظور مقایسه میانگین MIC در این دو گروه از آزمون ناپارامتری من-ویتنی استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد میانگین MIC در گروه دهانشویه کلرهگزیدین به طرز معناداری کمتر از شالومین II بود (P =۰/۰۰۲) (۱/۹۵ در برابر ۰/۲۳۵) (جدول ۱).

با توجه به عدم برقراری فرض نرمالیتی، به منظور مقایسه میانگین MIC مربوط به دهانشویه کلرهگزیدین در دو نوع باکتری از آزمون ناپارامتری من-ویتنی استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که میانگین MIC مربوط به دهانشویه کلرهگزیدین در باکتری موتانس (۰/۰۲ ± ۰/۳۱میلی متر) به طرز معناداری از لاکتوباسیلوس (۰/۰۱± ۰/۱۶ میلی متر) بیشتر بوده است (p= ۰/۰۲۵) (جدول ۲). همچنین به منظور مقایسه میانگین MIC مربوط به دهانشویه شالومین II بر روی دو نوع باکتری ، نتایج آزمون من-ویتنی نشان داد که میانگین MIC مربوط به دهانشویه شالومین II در دو نوع باکتری مورد مطالعه، تفاوت معناداری نداشت (۰/۰۲ ± ۱/۹۵ میلی متر برای هر دو باکتری) (p= ۰/۱) (جدول ۲).

جدول۱ : میانگین و انحراف معیار MIC در دو گروه دهانشویه

دهانشویه	تعداد	میانگین $^{mg}/_{ml}$	انحراف معیار	P-value
شالومین **II**	۶	۱/۹۵	۰	۰/۰۰۲
کلرهگزیدین	۶	۰/۲۳۵	۰/۰۸۲	

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار MIC بر علیه هر دو نوع باکتری بر حسب نوع دهانشویه

دهانشویه	لاکتو باسیلوس($^{mg}/_{ml}$)	موتانس($^{mg}/_{ml}$)	P-value
شالومین II (انحراف معیار ±میانگین)	۱/۹۵ ± ۰	۱/۹۵ ±۰	۰/۱
کلرهگزیدین (انحراف معیار± میانگین)	۰/۱۶ ± ۰/۰۱	۰/۳۱ ± ۰/۰۲	۰/۰۲۵

بحث

در مطالعه حاضر نتایج نشان داد کمترین غلظت بر حسب میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، مقدار MIC انتخاب شد. نتایج نشان داد میانگین MIC بین دو گروه دهانشویه شالومین II و کلرهگزیدین و همچنین هر دو گروه جداگانه نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشت.

Amin و همکاران،[۱۳] طی مطالعه ای عصاره ضدمیکروبی shallot را از نظر پایداری در pHهای مختلف، حرارت، آنزیم‌ها و مواد شوینده و همچنین تعیین MIC و ماندگاری آن مورد بررسی قرار دادند. میزان کربوهیدرات و پروتئین در اشکال مختلف عصاره موسیر تخمین زده شد. پایداری فعالیت ضدمیکروبی عصاره shallot در pH و دمای مختلف، حلالیت در حلال‌های مختلف، تعیین ماندگاری و حساسیت به آنزیم‌ها و مواد شوینده مورد بررسی قرار گرفت. عصاره موسیر در برابر میکروب‌ها در۸-٤ pH فعال بود. فعالیت نسبی عصاره موسیر در دمای ۷ - تا ۱۲۱ درجه سانتی گراد، ۸۸ تا ۱۰۰ درصد بود. نتایج این مطالعه نشان داد عصاره موسیر ترکیب آنتی‌میکروبیال مناسب است. نتایج این مطالعه در تایید نتایج ما نشان می دهد عصاره موسیر حاوی شالومین II، دارای خواص آنتی‌میکروبیال می باشد. در مطالعه دیگری Amin و همکاران[۱٤]، اثر عصاره آبی موسیر ایرانی (Allium hirtifolium boiss) را بر تعداد باکتری‌های دهان در مقایسه با دهانشویه کلرهگزیدین مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه عصاره آبی موسیر ایرانی با دهان شویه کلرهگزیدین موجود در بازار از نظر فعالیت ضد میکروبی بر علیه باکتری‌های بزاقی مقایسه شد. نتایج این مطالعه نشان داد کلرهگزیدین کاهش قابل توجهی در تعداد باکتری‌های بزاق نسبت به موسیر و آب مقطر در یک ساعت بعد از انکوباسیون ایجاد کرد. علاوه بر این، یک ساعت بعد از انکوباسیون نیز بین کلرهگزیدین و عصاره موسیر با آب مقطر تفاوت معنی داری مشاهده شد. همچنین ۵ ساعت بعد از انکوباسیون تفاوت معنی داری در تعداد باکتری بین کلرهگزیدین و عصاره موسیر مشاهده شد. پس از ٢٤ ساعت، سطح تعداد باکتری در عصاره موسیر همچنان به طور قابل توجهی کمتر از هر دو گروه کلرهگزیدین و آب مقطر بود. نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره موسیر ایرانی تا ٢٤ ساعت اثر بازدارندگی پایدارتری دارد .در تایید نتایج این مطالعه، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شالومین II اثر مهاری مشابهی بر رشد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس دارد، در حالی‌که کلرهگزیدین اثر مهاری متفاوتی بردو سویه داشت، به طوری که قادر به مهار رشد بیشتر لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس بوده است.

Satvati و همکاران [۱۵] فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی گیاه خارخاسک، آلیوم ساتیوم، مریم گلی و موسیر ایرانی را در برابر انتروکوکوس فکالیس در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار دادند. فعالیت ضد باکتریایی عصاره ها با استفاده از روش انتشار دیسک و چاهک مورد بررسی قرار گرفت و حداقل ۱۹ MIC عصاره آبی بر علیه faecalis.E با استفاده از روش‌های رقیق سازی آگار و broth dilution تعیین شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که عصاره موسیر ایرانی از رشد faecalis.E (MIC 10 میلی‌گرم در میلی لیتر) جلوگیری می کند که این نتایج همسو با مطالعه حاضر بود. سایر گیاهان هیچ تأثیری بر روی باکتری مورد نظر نداشتند. Malekzad و همکاران [۱٦]، اثر ضد باکتریایی اسانس آویشن شیرازی را با دهانشویه کلرهگزیدین بر روی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس مورد مقایسه قرار دادند. آنها MIC را برای کلرهگزیدین و اسانس آویشن شیرازی تعیین کردند. یافته‌های این مطالعه نشان داد میزان MIC

کلرهگزیدین و آویشن شیرازی برای استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس به ترتیب (۰/۰۱، ۰/۰۰۱۲۵) و (۰/۰۴، ۰/۰۰۵) میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود. فعالیت ضدباکتریایی کلرهگزیدین بیشتر از اسانس آویشن شیرازی بود. فعالیت ضدباکتریایی کلرهگزیدین و آویشن شیرازی علیه استرپتوکوک موتانس بیشتر از لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس بود. آنها دریافتند کلرهگزیدین در مقایسه با آویشن شیرازی نسبت به سویه‌های استافیلوکوکوس موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس مؤثرتر است. نتایج این مطالعه در تایید یافته‌های ما نشان می دهد عصاره‌های گیاهی با اینکه پتانسیل آنتی‌میکروبیال بیشتری نسبت به گروه کنترل دارند، اما این میزان در مقایسه با کلرهگزیدین کمتر می باشد و اختلاف بین گروه‌های مورد مقایسه نیز معنادار می باشد. با این حال، مصرف طولانی مدت کلرهگزیدین با عوارض جانبی متعددی از جمله برنزه شدن دندان همراه با تغییر رنگ قهوه‌ای مایل به زرد همراه است. التهاب ایجاد شده به دلیل استفاده از دهانشویه‌های کلرهگزیدین، ممکن است در نهایت منجر به آسیب مخاط دهان شود. شالومین II اثرات مضر جانبی کمتری دارد و می تواند به عنوان مکمل کلرهگزیدین استفاده گردد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شالومین II با غلظت ۰/۵٪ اثر مهاری مشابهی بر سویه های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوک موتانس داشته است. اگرچه اثر مهاری شالومین II از کلرهگزیدین کمتر بوده است. با این حال ممکن است برای اثر بخشی درمان نتیجه بالینی قابل قبولی داشته باشد، در همین راستا مطالعات بیشتری به منظور بررسی این موضوع مورد نیاز می باشد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دانشجویی دوره دستیاری تخصصی در رشته دندانپزشکی با شماره طرح تحقیقاتی OG-0119 در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز است و این پژوهش از لحاظ مالی توسط معاونت پژوهشی دانشگاه جندی شاپور اهوازحمایت شد.

تضاد منافع

هیچ تضاد و منافعی وجود ندارد.

منابع

1. Agrawal V, Kapoor S, Agrawal I. Critical Review on Eliminating Endodontic Dental Infections Using Herbal Products. J Diet Suppl 2017;14(2):229-40.

2. Du Q, Ren B, He J, Peng X, Guo Q, Zheng L, et al. Candida albicans promotes tooth decay by inducing oral microbial dysbiosis. ISME J 2021;15(3):894-908.

3. Tripodi D, Martinelli D, Pasini M, Giuca MR, D'Ercole S. Black Stains: a microbiological analysis and a view on familiarity and susceptibility to tooth decay of patients in childhood. Eur J Paediatr Dent 2016;17(4):261-66.

4. Mannaa A, Carlén A, Campus G, Lingström P. Supragingival plaque microbial analysis in reflection to caries experience. BMC Oral Health 2013;13:5.

5. Jalasvuori H, Haukioja A, Tenovuo J. Probiotic Lactobacillus reuteri strains ATCC PTA 5289 and ATCC 55730 differ in their cariogenic properties in vitro. Arch Oral Biol 2012;57(12):1633-8.

6. Chen L, Ren Z, Zhou X, Zeng J, Zou J, Li Y. Inhibition of Streptococcus mutans biofilm formation, extracellular polysaccharide production, and virulence by an oxazole derivative. Appl Microbiol Biotechnol 2016;100(2):857-67.

7. Hajishengallis E, Parsaei Y, Klein MI, Koo H. Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. Mol Oral Microbiol. 2017;32(1):24-34.

8. Bowen WH, Burne RA, Wu H, Koo H. Oral biofilms: Pathogens, matrix, and polymicrobial interactions in microenvironments. Trends Microbiol 2018;26(3):229-42.

9.Adler CJ, Dobney K, Weyrich LS, Kaidonis J, Walker AW. Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. Nat Genet 2013;45(4):450-55.

10. Caufield PW, Schön CN, Saraithong P, Li Y, Argimón S. Oral lactobacilli and dental caries: A model for niche adaptation in humans. J Dent Res 2015;94(9 Suppl):110S-8S.

11. Sinkiewicz G. Lactobacillus reuteri in Health and Disease. Malmö University; 2010.

12. Amin M, Jorfi M, Khosravi A **,**Samarbafzadeh A, Sheikh AF. Isolation and identification of Lactobacillus casei and Lactobacillus plantarum from plants by PCR and detection of their antibacterial activity. J Biol Sci 2009;9(8):810-14.

13.Amin M, Montazeri EA, Mashhadizadeh MA, Sheikh AF. Characterization of shallot, an antimicrobial extract of Allium ascalonicum. Pak J Med Sci 2009;25(6):948-5.

14. Amin M, Jahangirnezhad M, Rasaei N, Pipelzadeh MH, Rafiee M. Evaluation of the effect of Persian shallot (Allium hirtifolium, boiss) aqueous extract on mouth bacterial count compared with chlorhexidine mouth rinse. Afr J Microbiol Res 2012;6:5809-13.

15. Satvati SAR, Shooriabi M, Amin M, Shiezadeh F. Evaluation of the Antimicrobial activity of Tribulus terrestris, Allium sativum, Salvia officinalis, and Allium hirtifolium Boiss against Enterococcus faecalis. Int J Ent Pathogens. 2017;5(2):67-3.

16. Malekzadeh H, Amin M, Karimizadeh Y, Babadi F. Comparison of the antibacterial effect of Zataria multiflora essence with chlorhexidine mouthwash against streptococcus mutans and lactobacillus acidophilus. J Pharmaceut Negative Results 2022;13(4):441-6.