مقایسه اثر دهانشویه‌های فلوراید ۰/۲٪ و دهانشویه ترکیبی (زایلیتول و فلوراید) بر روی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس

دکتر الهام زاجکانی[۱†]- دکتر حبیب ضیغمی[۲]- دکتر علیرضا ضعیف جو[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی زنجان، زنجان، ایران

۲- دانشیار گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی زنجان، زنجان، ایران

۳- دندانپزشک

Comparision of the effect of fluoride 0.2% and a combination mouthwash (xylitol and fluoride) on streptococcus mutans and lactobacillus acidophilus growths

Elham Zajkani[1†], Habib Zeighami[2], Alireza Zaeefjou[3]

1†- Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran (elham.zajkanident@gmail.com)

2- Associate Professor, Department of Microbiology, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

3- Dentist

Background and Aims: Dental caries is an infectious disease transmitted by multiple factors in the mouth and one of the most common chronic diseases in the world that requires a lot of treatment expenses. The aim of this study was to evaluate the effect of fluoride 0.2% and Fuchs mouthwash (a combination of xylitol and fluoride 920 ppm) against two bacterial growths (Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus).

Materials and Methods: In this in vitro study, first the well diffusion method and then MIC method (minimum inhibitory concentration) were used. Data were analyzed with Excell (2016).

Results: The results of the MIC method showed inhibitory effect of both mouthwashes in pure concentration (128 µg/ml). However, fluoride was effective in concentration higher than 32 µg/ml for Streptococcus mutans and higher than 2 µg/ml for lactobacillus acidophilus. Fuchs was effective for both bacteria at concentration higher than 64 µg/ml and in lower concentration it was ineffective. The results of the well diffusion test showed the inhibition of fluoride mouthwash in pure concentration on the Streptococcus mutans was (17 mm) and on the lactobacillus acidophilus 24 mm was obtained. In Fuchs mouthwash was zero and it represented effectiveness of fluoride on bacteria and ineffectiveness of Fuchs.

Conclusion: The fluoride mouthrinse in different concentrations, because of having a good inhibitory effect in both methods on Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus was more effective compared with that of Fuchs mouthrinse.

Key Words: Bacteria, Streptococcus mutans, Dental caries, Mouthwash, Fluoride, Xylitol

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2017;30(1):57-64

† مؤلف مسؤول: نشانی: زنجان- خیابان شهرک کارمندان- دانشگاه علوم پزشکی زنجان- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی

تلفن: ۳۳۴۲۴۷۶۷ نشانی الکترونیک: elham.zajkanident@gmail.com

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

چکیده

زمینه و هدف: پوسیدگی دندان‌ها نوعی بیماری عفونی قابل انتقال با عوامل متعدد در دهان و یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان بوده که هزینه‌های درمانی فراوانی می‌طلبد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ و فوکس (ترکیبی زایلیتول و فلوراید ppm ۹۲۰) بر رشد باکتری استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بود.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی، جهت بررسی اثر مهارکنندگی دهانشویه‌ها ابتدا از روش چاهک و سپس از روش MIC (حداقل غلظت مهارکنندگی) استفاده شد. همچنین جهت آنالیز داده‌ها از نرم افزار Excel 2016 استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر در روش MIC، بیانگر اثر مهاری هر دو دهانشویه در غلظت‌های خالص (۱۲۸ میکروگرم) بود، بدین صورت که دهانشویه فلوراید در غلظت‌های بالاتر از ۳۲ میکروگرم بر استرپتوکوک موتانس و بالاتر از ۲ میکروگرم بر لاکتوباسیل اسیدفیلوس مؤثر بود و فوکس بر هر دو باکتری تا غلظت‌های بالاتر از ۶۴ میکروگرم تأثیر داشته و پایین‌تر از آن بی‌تأثیر بود. در تست چاهک، هاله عدم رشد دهانشویه فلوراید در غلظت خالص بر روی باکتری استرپتوکوک موتانس ۱۷mm و بر روی لاکتوباسیل اسیدوفیلوس ۲۴mm به دست آمد و در دهانشویه فوکس صفر بود که بیانگر تأثیر فلوراید بر روی باکتری‌ها و عدم تأثیر فوکس بود.

نتیجه‌گیری: فلوراید به دلیل اثر مهاری خوب در غلظت‌های مختلف، بر روی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل اسید فیلوس در هر دو روش، در مقایسه با دهانشویه فوکس مؤثرتر بود.

کلید واژه‌ها: باکتری، استرپتوکوک موتانس، پوسیدگی دندان، دهانشویه، فلوراید، زایلیتول

وصول:۹۵/۰۴/۱۰ اصلاح نهایی:۹۶/۰۲/۰۹ تأیید چاپ:۹۶/۰۲/۲۵

مقدمه

پوسیدگی دندان یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان است این بیماری عفونی ناشی از کلونیزاسیون باکتری‌ها در سطح دندان است که با متابولیسم کربوهیدرات‌ها باعث تولید اسید و دمینرالیزاسیون و ایجاد حفره پوسیدگی در سطح دندان‌ها می‌شود (۱،۲).

چهار عامل اصلی ایجاد پوسیدگی فلور میکروبی، زمان، وجود کربوهیدرات و دندان می‌باشد. مطالعات فاکتورهایی از قبیل رژیم غذایی، عادات بهداشتی بیمار، عوامل اجتماعی، اقتصادی، سن بیمار و نژاد را نیز در ایجاد پوسیدگی دخیل دانسته‌اند (۳). میکروب‌های اصلی دخیل در این فرایند، استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل‌ها هستند. استرپتوکوک موتانس یک باکتری اسیدوژنیک و تا حدی اسیدوریک می‌باشد که علت اصلی پوسیدگی می‌باشد و لاکتوباسیل یک باکتری اسیدوریک است که بیشتر در نواحی ضایعات پیش رونده مشاهده می‌شود و احتمالاً این باکتری‌ها با پوسیدگی عاج در ارتباط هستند (۴).

طبق مطالعات انجام شده پوسیدگی در ایران، شیوع بالایی دارد که در نتیجه، هزینه زیادی جهت درمان آن توسط دولت و مردم صرف می‌گردد. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت۶۰٪ الی۹۰٪ دانش‌آموزان دچار پوسیدگی دندانی هستند (۵).

در چند مطالعه مختلف ایرانی از جمله مطالعه Abedini و همکاران (۶)، Nabipour و همکاران (۷) و Mossaheb و همکاران (۸) شیوع پوسیدگی دندان به ترتیب ۲۸٪، ۳۰٪ و ۸۲٪ گزارش شده است.

یکی از روش‌های مهم در کاهش هزینه‌ها، پیشگیری از ایجاد پوسیدگی است. که از جمله روش‌های پیشگیری کاهش دریافت مواد قندی، رعایت بهداشت دهان (مسواک زدن و نخ دندان) توسط بیمار و استفاده از دهانشویه‌ها و وارنیش‌ها است. دهانشویه‌ها حاوی مواد پیشگیری کننده مؤثر بوده و نقش قابل توجهی در بهبود سلامت دهان دارند (۹). از جمله اجزاء فعال دهانشویه می‌توان به کلرهگزیدین، لیسترین، فلوراید، زایلیتول اشاره کرد. در مطالعات کلینیکی نشان داده شده است که دهانشویه فلوراید نقش مؤثر در کاهش پوسیدگی دارد (۹،۱۰). از جمله دهانشویه مؤثر بر میکروب استرپتوکوک موتانس، دهانشویه کلرهگزیدین هست که مطالعات نشان می‌دهد که مصرف آن اثر قابل توجهی در کاهش تعداد استرپتوکوک موتانس دارد. برخی از عوارض جانبی این ماده شامل تغییر رنگ دندان‌ها و نسوج سخت دندانی، تغییر حس چشایی، تشکیل جرم و پوسته شدن مخاط دهان و گاهی اروژن مخاط می‌باشد (۱۱).

زایلیتول قند پنج کربنه‌ای است که معمولاً به صورت آدامس

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

جویدنی یا ترکیب در دهانشویه و خمیر دندان وجود دارد و مانع رشد و متابولیسم استریتوکوک موتانس می‌گردد و در نتیجه تعداد آن را در دهان کاهش می‌دهد (۱۲).

با توجه به اینکه مطالعات اندکی در مورد اثر ترکیبی زایلیتول و فلوراید در قالب دهانشویه در مقایسه با دهانشویه فلوراید بر روی رشد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل انجام شده است، لذا این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه اثر دهانشویه فوکس (ترکیبی فلوراید ppm ۹۲۰ و زایلیتول) و دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ بر روی میکروارگانیسم‌های پوسیدگی‌زای استریتوکوک موتانس و لاکتوباسیل انجام گردید.

روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی تجربی آزمایشگاهی بود که در آن تأثیر دهانشویه‌های فلوراید ۰/۲٪ و فوکس (ترکیبی زایلیتول و فلوراید ppm ۹۲۰) بر روی باکتری‌های مورد اشاره بررسی شد. قابل ذکر است دهانشویه فوکس علاوه بر زایلیتول و مونوفلوروفسفات دارای ترکیبات روغنی Limonene, Hydrogenated caster oil است (۱۳). جهت بررسی اثرات ضد باکتریایی دهانشویه‌های فلوراید ۰/۲٪ و فوکس، سویه‌های استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس‌های دهانی مورد تأیید مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایران IBRC (Iranian Biological Resource Center) که به صورت لیوفیریزه از آن مرکز تهیه شد و در آزمایشگاه میکروب شناسی دانشگاه علوم پزشکی زنجان تست‌های آزمایشگاهی انجام شد. متغیرهای پژوهش شامل حساسیت باکتری‌های مورد اشاره به دهانشویه‌های مورد نظر بود. با فرض اینکه بین اثرات ضد میکروبی دهانشویه فوکس و فلوراید ۰/۲٪ بر روی رشد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس تفاوت معنی‌دار وجود نداشت.

به منظور انجام آزمایش میکروبی، از دو محیط کشت مایع و جامد مختص هر سویه استفاده گردید، MRS (Rogosa-Sharpe Man) برای لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و TSB (Trypticase Soy Broth) مخصوص استرپتوکوک موتانس. داده‌ها با استفاده از یک چک لیست شامل دو بخش مجزا برای نتایج هر یک از باکتری‌ها در محلول دهانشویه، گردآوری گردید. روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها نیز با توجه به استفاده روش انتشار در آگار و روش MIC در مقالات متعدد، تأیید شد.

برای تعیین حساسیت سویه‌های استاندارد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس دهانی به دهانشویه‌های مورد نظر در مطالعه حاضر ابتدا از روش تهیه چاهک بر روی آگار و سپس از روش MIC (حداقل غلظت مهار کنندگی آنتی بیوتیک) استفاده شد. در این روش ابتدا سویه لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس تهیه شده از محلول نیم مک فارلند، در محیط کشت MRS و سویه استرپتوکوک موتانس تهیه‌شده از همان محلول، در محیط کشت TSB به صورت سفره‌ای کشت داده شد. در ادامه به کمک پیپت پاستور پنج چاهک (تهیه شده به تعداد رقت‌ها) در محیط کشت ایجاد شد و ۱۵۰ میکرولیتر از رقت‌های مختلف تهیه شده برای هر دهانشویه تلقیح شد. محیط کشت MRS در جار بی‌هوازی شمع‌دار حاوی گازپک C (جهت حفظ ۳ درصد اکسیژن محیط کشت برای لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس) قرار داده شد تا شرایط بی‌هوازی و دی‌اکسیدکربن مورد نیاز برای رشد باکتری تأمین گردد. محیط کشت TSB نیز به همین منظور در جار بی‌هوازی حاوی گازپک A (جهت تخلیه اکسیژن محیط کشت برای استرپتوکوک موتانس) قرار داده شد. نهایتاً جارهای بی‌هوازی حاوی محیط کشت‌های مذکور در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد تا پس از ۲۴ ساعت، حساسیت سویه‌ها به محلول‌های دهانشویه به واسطه اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد مورد استفاده بررسی گردد. جهت تهیه رقت‌های مشخص از هر دهانشویه از ۲ ردیف ۶ تایی میکروتیوب خالی استفاده شد.

در روش MIC (Minimum Inhibitory concentration) برای تعیین کدورت یا عدم کدورت در لوله‌ها غلظت‌های متوالی از رقت‌های تهیه شده برای هر دهانشویه به ترتیب در محیط‌های مخصوص هر سویه انجام و در نهایت ۶ میکرولیتر از سوسپانسیون میکروبی تهیه شده به هر لوله تلقیح شد. سپس لوله‌ها در جارهای بی‌هوازی به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در دستگاه انکوباتور قرار داده شدند.

با توجه به میزان حساسیت باکتری‌ها به رقت دهانشویه‌ها برای تهیه سریال دایلوشن از ۲ تا ۱۲۸ میکروگرم انتخاب شد. برای این کار از ۷ لوله آزمایش استریل جهت تهیه سریال و از دو لوله به عنوان

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

کنترل استفاده شد. یکی از لوله‌های کنترل، حاوی محیط کشت و دهانشویه و لوله دیگر حاوی محیط کشت و تلقیح باکتری بود و اولی جهت کنترل دهانشویه و لوله دوم برای کنترل باکتری استفاده شد.

در این حالت بیشترین رقت دهانشویه (۱۲۸ میکروگرم) در لوله ۱ و کمترین آن (۲ میکروگرم) در لوله ۷ ریخته شد. به لوله اول ۴ و به بقیه لوله‌ها ۲ میلی لیتر محیط کشت مخصوص هر باکتری و به ترتیب ۴ میلی لیتر معادل ۴۰ میکرولیتر از دهانشویه فلوراید ریخته شد و پس از مخلوط کردن ۲ میلی لیتر از آن به لوله دوم و الی آخر منتقل شد، از لوله آخر ۲ میلی لیتر بیرون ریخته شد. در مرحله بعد ۶ میکرولیتر از سوسپانسیون باکتریایی آماده شده به هر لوله اضافه شد. قابل ذکر است در این روش از دو لوله که حاوی محیط کشت و تلقیح باکتری و لوله دوم شامل دهانشویه و محیط کشت است جهت کنترل استفاده شد در صورت رشد باکتری در لوله‌ها کدورت دیده می‌شود. در تمامی لوله‌ها با پنبه بسته شد و به مدت یک شبانه روز در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. جذب نوری یاOD (Optical Density) سوسپانسیون در طول موج ۶۲۵ نانومتر بایستی حدود ۰/۰۸تا ۰/۱ درصد در دستگاه باشد. بدین وسیله کدورت (رشد باکتری‌ها) و عدم کدورت (عدم رشد باکتری و حداقل قدرت مهارکنندگی دهانشویه) تعیین گردید.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار Excel (۲۰۱۶) استفاده شد، به این ترتیب که پس از تخصیص کدهای مناسب به داده‌های جمع‌آوری شده، داده‌ها وارد این نرم‌افزار شده و تحلیل گردید.

یافته‌ها

نتایج در مطالعه حاضر در ۴ جدول جداگانه به شکل زیر قابل ارایه بود. جدول ۱ بیانگر نتایج تست هاله عدم رشد دهانشویه‌ها روی باکتری لاکتوباسیل اسیدوفیلوس در روش تهیه چاهک بوده و نشان می‌دهد که دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ بر روی باکتری اثر داشته و دهانشویه فوکس (ترکیبی فلوراید ppm ۹۲۰ و زایلیتول) بر باکتری بی‌تأثیر بوده است. نتایج تست هاله عدم رشد دهانشویه‌ها روی باکتری استرپتوکوک موتانس در روش تهیه چاهک در جدول ۲ نشان می‌دهد که اینجا نیز همانند جدول ۱، دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ بر روی باکتری تأثیر داشته است و دهانشویه فوکس (ترکیبی فلوراید ppm ۹۲۰ و زایلیتول) اثری بر باکتری نداشته است.

نتایج تست MIC دهانشویه‌ها روی باکتری لاکتوباسیل اسیدفیلوس نشان دهنده عدم رشد باکتری در غلظت‌های بالاتر از ۲ دهانشویه فلوراید بوده و نتیجه MIC دهانشویه فوکس نشان داد که این باکتری در غلظت ۶۴ رشدی نداشته و در غلظت‌های پایین‌تر شاهد رشد باکتری بودیم. نتیجه کلی اینکه در مقایسه تأثیر دهانشویه‌ها روی باکتری دیده شد که MIC فلوراید نسبت به MIC فوکس بهتر اثر کرده است (جدول ۳).

جدول ۴ بیانگر نتایج تست MIC دهانشویه‌ها روی باکتری استرپتوکوک موتانس بوده و نشان دهنده رشد این باکتری در غلظت‌های پایین‌تر از ۳۲ فلوراید می‌باشد و MIC فوکس (ترکیبی فلوراید ppm ۹۲۰ و زایلیتول) بیانگر این بود که باکتری در غلظت بالاتر از ۶۴ رشدی نداشته و در غلظت‌های پایین‌تر شاهد رشد باکتری بودیم. مقایسه تأثیر دهانشویه‌ها روی باکتری در این مورد نیز بیانگر عملکرد بهتر MIC فلوراید نسبت به MIC فوکس می‌باشد.

جدول ۱- نتایج تست‌هاله عدم رشد دهانشویه‌ها روی لاکتوباسیل اسیدوفیلوس

دهانشویه	stock	۱/۲	۱/۴	۱/۸	۱/۱۶	۱/۳۲
فلوراید ۰/۲٪	۲۴ mm	۱۶ mm	۱۴ mm	۱۳ mm	۸ mm	۶ mm
فوکس (فلوراید ۰/۲٪ و زایلیتون)	۰	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۲- نتایج تست‌هاله عدم رشد دهانشویه‌ها روی استرپتوکوک موتانس

دهانشویه	stock	۱/۲	۱/۴	۱/۸	۱/۱۶	۱/۳۲
فلوراید ۰/۲٪	۱۷ mm	۱۵ mm	۱۲ mm	۱۰ mm	۱۰ mm	۷ mm
فوکس (فلوراید ۰/۲٪ و زایلیتون)	۰	۰	۰	۰	۰	۰

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

جدول ۳- نتایج تست MIC دهانشویه‌ها بر روی لاکتوباسیل اسیدوفیلوس

غلظت‌های MIC دهانشویه (µg/ml)	۱۲۸	۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲
فلوراید ۰/۲٪	–	–	–	–	–	–	–
فوکس (فلوراید ۰/۲٪ و زایلیتون)	–	+	+	+	+	+	+

جدول ۴- نتایج تست MIC دهانشویه‌ها بر روی استرپتوکوک موتانس

غلظت‌های MIC دهانشویه (µg/ml)	۱۲۸	۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲
فلوراید ۰/۲٪	–	–	+	+	+	+	+
فوکس (فلوراید ۰/۲٪ و زایلیتون)	–	+	+	+	+	+	+

بحث و نتیجه‌گیری

پوسیدگی دندان‌ها هنوز هم به عنوان یکی از مشکلات جدی بهداشت عمومی مورد توجه قرار دارد و هر ساله بار مالی فراوانی به سرویس‌های مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان و به ویژه در کشورهای در حال توسعه تحمیل می‌کند (۱۴).

یکی از روش‌های مهم در کاهش هزینه‌ها، پیشگیری از ایجاد پوسیدگی است. در حال حاضر موثرترین روش جهت جلوگیری از پوسیدگی دندانی، علاوه بر کاهش دریافت مواد قندی، بهره‌گیری از روش‌های مکانیکی مانند استفاده از مسواک و نخ دندان می‌باشد، اما به علت کافی نبودن روش‌های مکانیکی به تنهایی در کنترل پلاک و جلوگیری از ایجاد بیماری‌های پریودنتال و پوسیدگی دندانی از یک سو و اتیولوژی باکتریال پیچیده بیماری‌های پریودنتال و پوسیدگی دندانی از سوی دیگر باعث شده روش‌های دیگر و استفاده از عوامل ضد میکروبی شیمیایی مانند دهانشویه‌ها و وارنیش‌ها مد نظر قرار داده شود (۱۵).

دهانشویه‌ها حاوی مواد پیشگیری‌کننده مؤثر بوده و نقش قابل توجهی در بهبود سلامت دهان دارند. از دیدگاه دندانپزشکی، دهانشویه مطلوب بایستی دارای خواصی همچون عدم رنگ‌پذیری دندان‌ها و سوزش مخاط عدم اثرات توکسیک و دارای مزه مناسب باشد. با این وجود هنوز دهان‌شویه‌ای که تمام خواص مزبور را دارا باشد وارد بازار نگریده و تلاش پژوهشگران در ارایه دهانشویه‌ای که دارای حداکثر این خواص باشد همچنان ادامه دارد (۱۱). مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر دهان‌شویه فوکس (ترکیبی زایلیتول و فلوراید ppm ۹۲۰ و دهانشویه فلوراید ۰/۲٪) بر روی رشد دو باکتری استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس به روش تهیه چاهک و MIC در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. نتایج حاصل از مطالعه روش چاهک نشان داد که دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ بر روی دو باکتری مورد مطالعه اثر داشته است در حالی که دهانشویه فوکس اثری بر دو نوع باکتری نداشته است.

تست روش چاهک (روش کربی- بایر) یک روش کیفی است که معمولاً جهت گزارش مقاومت یا حساسیت باکتری نسبت به آنتی بیوتیک‌ها استفاده می شوند. این روش به دلیل کیفی بودن نتایج از دقت چندان بالایی برخودار نیست، اما از آنجایی که به عنوان گام اول در تست‌های حساسیت آنتی بیوتیک‌ها است، انجام آن ضروری می‌باشد. در روش چاهک رشد باکتری‌ها تنها در برابر دهانشویه و آنتی بیوتیک‌هایی مهار می‌شود که کاملاً محلول در آب باشند (۱۶). احتمالاً یکی از دلایل رشد باکتری‌ها در مقابل دهانشویه فوکس می‌تواند ناشی از این باشد که این دهانشویه به دلیل وجود ترکیبات روغنی Limonene (غیر قابل حل در آب)، Hydrogenated casteroil (غیر قابل حل در آب) کاملاً محلول در آب نیست و نمی‌تواند در آگار انتشار یابد (۱۷،۱۸).

MIC حداقل غلظتی از داروست که سبب ممانعت از رشد باکتری در محیط شده و به عنوان حداقل مهارکنندگی رشد نامیده می‌شود و روش آن، تست کمی بوده وبه عنوان استاندارد طلایی برای تست‌های حساسیت باکتری نسبت به آنتی بیوتیک‌ها انجام می‌شود (۱۹).

تحقیقات مختلفی با هدف بررسی تأثیر دهانشویه‌ها به خصوص فلوراید بر روی باکتری‌های مورد نظر ما یعنی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل اسیدفیلوس انجام گرفته که نتایج تعدادی از آن‌ها با یافته‌های تحقیق حاضر هماهنگ می‌باشد از جمله مطالعه Sadat Sajadi و همکاران (۲۰) در سال ۲۰۱۵ با هدف بررسی اثر سه

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

دهان‌شویه فلوراید ۰/۲٪ و کلرهگزیدین و دهان‌شویه‌ی ترکیبی فلوراید ۰/۲٪ و کلرهگزیدین بر روی تعداد استرپتوکوک موتانس در بزاق و بررسی karami و همکاران (۲۱) در سال ۱۳۹۰ که در آن اثر دو دهانشویه حاوی فلوراید بر میزان استروپتوکوک موتانس بزاق بررسی شده و پژوهش‌های Tehrani و همکاران (۲۲) در سال ۲۰۱۱ با بررسی اثر دهانشویه چای سبز و سدیم فلوراید بر روی تعداد کلونی‌های استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل و مقایسه تأثیر این دهانشویه‌ها بر میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل در بزاق کودکان که نتایج تمام آن‌ها بیانگر کاهش چشمگیر تعداد استرپتوکوک موتانس در مصرف هر یک از دهانشویه‌ها است. همانطور که نتیجه پژوهش ما بیانگر تأثیر دهانشویه‌ها بر روی باکتری‌ها بود.

مطالعاتی نیز مشاهده شد که نتایج پژوهش حاضر با نتیجه آن‌ها اختلاف داشت مانند پژوهش Jothika و همکاران (۲۳) در سال ۲۰۱۵ به هدف بررسی اثر دهانشویه فلوراید ۰/۲٪، کلرهگزیدین و پروبیوتیک‌ها بر روی استرپتوکوک موتانس که بیانگر اختلاف معنی‌دار بین گروه‌های دهانشویه کلرهگزیدین با دهانشویه سدیم فلوراید و پروبیوتیک و تأثیر بیشتر دهانشویه کلرهگزیدین در مقایسه با دو نوع دیگر بود. علت اختلاف نتایج این مطالعه با تحقیق حاضر احتمالاً این است که سدیم فلوراید مورد استفاده در این مطالعه ppm ۴۰۰ بوده در حالی که مطالعه ما ppm ۹۲۰ بود و اثر بیشتری داشت.

از تحقیقاتی که به بررسی اثرات زایلیتول در پیشگیری از پوسیدگی دندان‌ها و کاهش سطح استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل دهان پرداخته و نتایج آن‌ها با نتیجه تحقیق حاضر هماهنگ است نیز می‌توان به پژوهش Hassani و Ramezani nejad (۲۴) در سال ۸۸ اشاره داشت، که نتیجه آن نشان داد جویدن قطعه‌ای آدامس حاوی زایلیتول بعد از هر وعده غذا یا حدوداً ۴ بار در روز برای ۵ تا ۳۰ دقیقه، با کاهش معنی‌دار سطح این دو باکتری همراه است. همچنین Baghaie poor و Tavasoli Hojati (۲۵) در مرور و بررسی تمامی مقالات از سال ۱۹۹۵ تا کنون در این رابطه و استخراج موارد مربوط به تأثیر محصولات حاوی زایلیتول بر حفره دهان به شکل آدامس‌های حاوی زایلیتول بر اساس یافته‌ها نتیجه گرفتند که این آدامس‌ها باعث تأخیر در رشد استرپتوکوک موتانس و کاهش مقدار آن در دهان شده و اسید لاکتیک پلاک را کاهش می‌دهد.

در مطالعه ما با توجه به استفاده از زایلیتول به صورت ترکیبی با فلوراید، تأثیر زایلیتول به تنهایی سنجیده نشده ولی مشاهده شد که در غلظت‌های خالص دهانشویه زایلیتول- فلوراید میزان میکروارگانیسم‌های دهان کاهش می‌یابد. در این مطالعه نیز به این نتیجه رسیدیم که دهانشویه فلوراید حتی در غلظت‌های کمتر نیز در مقایسه با فوکس بیشتر باعث مهار رشد باکتری می‌شود. Sahni و Gillespie (۲۶) نیز کاهش تعداد بعضی از باکتری‌ها نظیر استرپتوکوک سانگوئیس و سالیواریس و لاکتوباسیل علاوه بر استرپتوکوک موتانس را در نتیجه مصرف ترکیب‌های حاوی زایلیتول گزارش نمودند.

به روش مطالعه حاضر نیز مطالعات زیادی، انجام شده که نتایج تعدادی از آن‌ها با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. از جمله پژوهش Aneja و همکاران (۲۷) در ۲۰۱۰ که به بررسی اثر ضد میکروبی ۱۰ دهانشویه رایج بر روی چهار پاتوژن پوسیدگی‌زای دندان با استفاده از روش انتشار در آگار پرداخت و نتایج آن نشان داد که دهانشویه کلرهگزیدین مؤثرترین دهانشویه بر تمامی باکتری‌ها بود و لیسترین با ترکیبات روغنی، کم‌ترین اثر را داشت. نتایج این مطالعه از این جهت هماهنگ با مطالعه حاضر بود که در آن لیسترین مشابه دهانشویه فوکس به دلیل دارا بودن ترکیبات روغنی و حلالیت پایین آن در آب، اثر کم‌تری روی باکتری‌ها داشت. مطالعه Poureslami و همکاران (۲۸) در ۲۰۱۴ که با هدف مقایسه اثر محلولی و ژل فلوراید و کلرهگزیدین بر روی باکتری‌های پوسیدگی‌زا با استفاده از روش دیسک دیفیوژن انجام شد و نتیجه آن نشان داد محلول کلرهگزیدین بیشترین اثر را بر روی باکتری‌ها دانستند در حالی‌که محلول فلوراید و ژل فلوراید تأثیرشان کمتر بود، همچنین اثر محلول کلرهیگزیدین نسبت به ژل آن بیشتر بود. یکی از تشابهات نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر این است که به دلیل حلالیت کمتر ژل کلرهگزیدین نسبت به محلول آن، اثر محلول در مقایسه با ژل بیشتر است.

در مطالعه حاضر MIC (حداقل غلظت مهارکنندگی) فلوراید ۰/۲٪ برابر با ۰/۲ g/ml و فوکس ۶۴ g/ml بود. در این تست هر دو دهانشویه در غلظت خالص ۱۲۸ g/ml بر روی هر دو باکتری اثر داشتند. اما در غلظت‌های پایین‌تر، دهانشویه فلوراید ۰/۲٪ نسبت به فوکس بر رشد باکتری‌ها اثر مهاری مؤثرتری داشت. یکی از دلایل این

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

اختلاف در روش MIC می‌تواند ناشی از یکسان نبودن میزان یون فلوراید در این دهانشویه‌ها باشد و مقدار یون فلوراید باید در هر دو دهانشویه با استفاده از روش پتاسنیومتری همراه با الکترود انتخاب‌گر بررسی شود. Hassanzadeh- Khayyat (۲۹) در سال ۱۳۸۳ به بررسی مقدار یون فلوراید موجود در خمیر دندان‌های ساخت داخل و خارج با میزان فلوراید ppm ۱۰۰۰ در مقایسه با استانداردهای بین‌المللی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بر خلاف ادعاهای کارخانه میزان یون فلوراید ppm ۱۰۰۰ تنها در هفت نوع از پانزده نوع خمیر دندان ایرانی و در دو نوع خمیر دندان خارجی یکنواخت صورت گرفته بود. همچنین در دهانشویه فوکس میزان غلظت زایلیتول در کاتالوگ ذکر نشده است از آن‌جایی که غلظت زایلیتول در مهارکنندگی استرپتوکوک موتانس مؤثر است احتمالاً غلظت مهارکنندگی زایلیتول در فوکس کافی نبوده است.

بر اساس مطالعه انجام شده در روش چاهک تنها دهانشویه فلوراید به دلیل این‌که کاملاً دارای اجزاء محلول در آب بود بر هر دو نوع باکتری اثر مهاری داشت ولی دهانشویه فوکس به دلیل ترکیبات روغنی بر دو نوع باکتری بی‌اثر بود. همچنین در روش MIC هر دو دهانشویه فوکس و فلوراید ۰/۲٪ در غلظت خالص بر روی دو نوع باکتری اثر مهاری داشتند، ولی دهانشویه فلوراید در غلظت‌های پایین‌تر نیز اثر مهاری بر باکتری‌ها داشت در حالی‌که فوکس اثر مهاری نداشت.

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان‌نامه دکترای عمومی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زنجان به شماره ۳۲ مورخ ۹۵/۲/۲۹ می‌باشد. همچنین از معاونت پژوهشی دانشگاه که در اجرای طرح ما را یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع:

1- Gabrisa G K, Nagyd M, Madlenad Zs, Denesb S, Martone G, Keszthelyid J, et al. Associations between microbiological and salivary caries activity tests and caries experience in Hungarian adolescents. Caries Res. 1999;33:191-5.

2- Lindhe J, karring T, Lang Np. Clinical periodontology and implant dentistry. 5thed, United States of America: wiley, 2008;p: 206.

3- Sajedi Nejad N, Zanganeh Baigi F. Comparision of antibacterial effect of chlohexidine, nanosil and probiotic mouthwashes on Aggregatibacter actinomycetcomitans and some other infectios disease oathogens, containing: (S. aureus, B. subtilis, B. cereus, E. c0li, S. typhimurium, k. pneumonia, P. aeruginosa) under-in-vitro condition. Thesis No E10. Dental field. Dental School. Zanjan University of Medical Science. Academic years: 2014-2015.

4- Thorstensson H, Hugosson A. periodontal disease experience in adult long-duration insulin-dependent diabetics. J Clin periodontal. 1993; (5):352-8.

5- Dean J, Avery D, Donald R. Dentistry for the Child and Adolescent. 9th ed. London. Mosby Co. 2011:177.

6- Abedini H, Gilasi H, Davoodi E, Eshghi T, Karbasi M, Haidaryan M, et al. Prevalence and causes of decay in primary teeth of children aged 2-6 years in Kashan. J Ilam Univ Med Sci. 2013;21(5):115-23.

7- Nabipour A, Azvar KH, Zolala F, Ahmadinia H, Soltani Z. The prevalence of early dental caries and its contributing factors among 3-6-year-old children in Varamin/Iran. J H & Devel. 2013;2(1):12-21.

8- Mossaheb P, Kargar novin Z, Malek afzali B, Abadi A, Amini M. The relationship between food intake and dental caries in a group of Iranian children in 2009. J Res in Dent Sci. 2011;7(4):42-50.

9- Prasai Dixit L, Shakya A, Shrestha M, Shrestha A. Dental caries prevalence, oral health knowledge and practice among indigenous Chepang schoolchildren of Nepal. BMC Oral Health J. 2013;14:13-20.

10- Hessari H, Vehkalahti MM, Eghbal M, Heikki T. Oral health and treatment needs among 18-year-old Iranians. Med Princ Pract. 2008;17(4):302-7.

11- Hessari H, Vehkalahti MM, Eghbal M, Heikki T. Oral health among 35- to 44-year-old Iranians. Med Princ Pract. 2007. 16(4):280-5.

12- Soderling EM. Xylitol, mutans streptococci and dental plaque. Adv Dent Res. 2009;21(1):74-8.

13- http://www.digiziba.com>DZP000674>Fuchs.

14- Fischman SL. The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? J Periodontology 2000. 1997;15(1):7-14.

15- Jazaeri M, Pakdek F, Rezaei-Soufi L, Abdolsamadi H, Rafieian N. Cariostatic effect of green tea in comparison with

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]

common anticariogenic agents: An in vitro study. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2015;9(1):44-8.

16- Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC,Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized shn gle disk method. Am J Clin Pathol. 1966;45:493-6.

17- Mahon CR, Lehman DC, Manuselis microbiology. 5th ed. China: Saunders Jr G. Textbook of diagnostic Elsevier. 2014;280-95.

18- https://www.truthinaging.com/.../peg-40-hydrogenated-castor-oil.

19- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1807282.

20- Sadat Sajadi F, Moradi M, Pardakhty A, Yazdizadeh R, Madani F. Effect of fluoride, chlorhexidine and fluoride-chlorhexidine mouthwashes on salivary streptococcus mutans count and the prevalence of oral side effects. J Dent Res Dent Clin Dent Prospect. 2015;9(1):49-52.

21- Karami M, Mazaheri R, Mesripour M. comparing the effectiveness of two fluoride mouthrinses on streptococcus mutans. J Mash Dent Sch. 2011;35(2):115-22.

22- Tehrani MH, Asghari G, Hajiahmadi M. Comparing streptococcus mutans and lactobacillus colony count changes following green tea mouth rinse or sodium fluoride mouth rinse use in children (Randomized double-blind controlled clinical trial). Dent Res J Isfahan. 2011;8(5):58-63.

23- Jothika M, Pranav Vanajassun P, Someshwar B, Effectiveness of probiotic, chlorhexidine and fluoride mouthwash against Streptococcus mutans Randomized, single-blind, in vivo study. J Int Soc Prev Community Dent. 2015;5(1):44-8.

24- Hassani A, Ramezani nejad S. A Review of xylitol effect on dental caries prevention. 5th of Iranian Dental Congeres. may-2011.

25- Baghaie Poor A, Tavasoli Hojati S. Evaluation of different xylitol product on oral health. 5th of Iranian Dental Congeres. may-2011.

26- Sahni PS, Gillespie MJ. In vitro testing of xylitol as anticariogenic agent. Gen Dent. 2002;1(4):340-3.

27- Aneja KR, Joshi R, Sharma C. The antimicrobial potential of ten often used mouthwashes against four dentalcaries pathogens. Jundishapur J Microbiol. 2010;3(1):15-27.

28- Poureslami HR, Barkam F, Poureslami P, Salari Z. Comparison of the effect of two types of Fluoride and Chlorhexidine products on two cariogenic bacteria: An in vitro study. J Dent Biomater. 2014;1(1):27-31.

29- Hassanzadeh- Khayyat M, Khashayarmanesh Z, Masoomi Shahrbabak S. comparison of the amount of fluoride ion in domestic iranian toothpastes with few foreign commercial brands and international standards. J Dent Sch. 2004;22(1):26-37.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-06]