بررسی تاثیر جویدن آدامس زایلیتول بر میزان تشکیل پلاک در سطوح صاف و اکلوزال دندان

دکترکتایون برهان مجابی#[۱] دکتر آسیه مظفری[۲] دکتر بهارک لطیفی[۳] دکتر آذین وحید[۳]

۱- دانشیار بخش بیماری‌های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین
۲- استادیار بخش پریودونتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین
۳- دندانپزشک

خلاصه:

سابقه و هدف: در جهان ماشینی و ارتباطات سریع امروز استفاده از مسواک و نخ دندان همیشه و در همه جا امکان‌پذیر نمی‌باشد. لذا استفاده از روشی جایگزین برای بهداشت دهان و دندان همیشه مد نظر دندانپزشکان بوده است. آدامس‌های بدون قند امروزه به عنوان یک راه حل موثر در این زمینه مطرح می‌گردند. لذا هدف از انجام این مطالعه، تعیین اثرات جویدن آدامس زایلیتول بر میزان تشکیل پلاک در سطوح دندانی دانشجویان بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی و یک سوکور به صورت cross-over بر روی ۲۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی دختر (سال اول تا پنجم) انجام شد. تمامی افراد از سلامت کامل دهانی و لثه‌ای برخوردار بودند. در روز اول میزان پلاک با استفاده از روش های brushing و polishing به صفر رسانده شد. سپس افراد از انجام اعمال بهداشت دهان برای ۳ روز منع شدند و به نیمی از آنها آدامس زایلیتول داده شد و بقیه در گروه بدون آدامس قرار گرفتند. سپس یک دوره چهار روزه همگی از بهداشت نرمال بهره مند می شدند و مرحله دوم مجددا با به صفر رسانیدن میزان پلاک و جابجایی گروه‌ها (استفاده از آدامس، بدون استفاده از آدامس) کار تکرار شد. ایندکس های ارزیابی پلاک در این مطالعه، O'Leary برای سطوح صاف و M.Addy برای سطح اکلوزال بود.آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار Spss و با استفاده از آزمون‌های ویل کاکسون و من ویتنی مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان پلاک در سطح اکلوزالی بدون جویدن آدامس ۰/۶۱± ۲/۵ و در گروه تجربی برابر ۰/۸۵ ± ۱/۶۵ (P< ۰/۰۰۱) و شدت پلاک با درجه دو و بیشتر به ترتیب ۱۰۰ درصد و ۶۰ درصد بود (P< ۰/۰۰۱) در تمام سطوح میزان پلاک گروه تجربی کمتر از گروه شاهد بود.

نتیجه‌گیری: جویدن آدامس زایلیتول می‌تواند تجمع پلاک در سطح اکلوزال، باکال و لینگوال را به میزان قابل توجهی کاهش دهد، اما اثر معنی‌داری بر سطوح پروگزیمال ندارد.

کلید واژه‌ها: ایندکس پلاک، آدامس، زایلیتول

وصول مقاله: ۹۰/۶/۲۷ اصلاح نهایی: ۹۰/۷/۲۲ پذیرش مقاله: ۹۰/۸/۳۰

مقدمه:

فرایند پوسیدگی دندانی در حقیقت نتیجه‌ی یک فعالیت متابولیکی در پلاک دندانی(بیو فیلم) می‌باشد. در اثر این فرایند ممکن است تغییر قابل ملاحظه‌ای رخ ندهد و یا از دست رفتن قسمتهای مینرالیزه مینا به صورت یک حفره در سطح تاج قابل مشاهده باشد. به هر حال پلاک دندانی علت اصلی پوسیدگی است و دندانی که بطور کامل عاری از پلاک باشد، پوسیده نمی‌شود.[(۱)] لذا دندانپزشکان همواره به دنبال یافتن روش‌های

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر کتایون برهان مجابی دانشیار بخش بیماری های دهان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین - قزوین بلوار شهید باهنر دانشکده دندانپزشکی قزوین،
تلفن: ۰۹۱۲۷۸۴۱۴۴۰ Email: Ka.mojabi@yahoo.com

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]

پیشگیرانه جهت کاهش تشکیل پلاک می‌باشند.

در این راستا طی دهه‌ی اخیر ترکیباتی تحت عنوان جانشینان شکر همانند زایلیتول و سوربیتول معرفی شده‌اند تا مصرف سوکروز و به دنبال آن پوسیدگی دندان ها کاهش یابد. زایلیتول خالص یک ماده سفید رنگ می‌باشد که ظاهر و مزه‌ای همچون شکر دارد و به طور طبیعی در غذاها به مقادیر کم وجود دارد.[۱] تحقیق معروف Turko در فنلاند نشان داد که جانشینی قند رژیم غذایی با زایلیتول منجر به کاهش پوسیدگی در بزرگسالان می شود.[۲] کمیته مشترک کارشناسان WHO و FAO در سال ۱۹۸۳ بی ضرر بودن زایلیتول را مورد تایید قرار داده و سه سال بعد FDA نیز این مسئله را تایید کرد. عده ای از محققان معتقدند که این ماده علاوه بر اینکه توسط باکتریهای پلاک به کندی و به میزان کم تخمیر می‌گردد، از تکثیر باکتریها و همچنین افزایش آنها و در نتیجه تجمع آنها نیز جلوگیری می کند و چسبندگی پلاک به دندان را کاهش می‌دهد.[۳]

لذا طی سالیان اخیر این ماده بطور وسیعی در صنایع غذایی مورد استفاده قرار گرفته است. مصرف زایلیتول در طولانی مدت رشد و فعالیت استرپتوکوک ها را کنترل کرده و بدین ترتیب از ایجاد پوسیدگی جلوگیری می کند. [۳،۴]

امروزه شواهدی مبنی بر خاصیت ضدپوسیدگی آدامس زایلیتول وجود دارد و مطالعات انجام گرفته در فنلاند نشان می دهد که آدامس حاوی زایلیتول باعث کاهش استرپتوکک میوتانس و به نوبه خود کاهش پلاک دندانی می شود. همچنین مطالعه‌ی سه ساله Isokangas و همکارانش نشان داد که استفاده از محصولات زایلیتول باعث کاهش انتقال استرپتوکک میوتانس از مراقبین به بچه ها می‌شود. [۲] به منظور دستیابی به کاهش پوسیدگی در حد ۴۰ تا ۵۰ درصد، به نظر می‌رسد که دفعات جویدن آدامس های حاوی زایلیتول را بایستی حداقل تا سه مرتبه در روز افزایش داد. [۵]

با توجه به محدودیت های استفاده از مسواک در هر زمان و هر مکان، در صورت اطمینان از اثرات ضد پوسیدگی این گونه آدامس ها و آگاهی از حداقل دفعات مصرف روزانه آن، می توان از آنها به عنوان جایگزین مناسبی برای مسواک در طول روز و در شرایط عدم دسترسی به مسواک استفاده کرد. این روش با توجه به اثرات محدود و ناکافی در برداشت پلاک ولی بواسطه‌ی راحتی و جذابیت برای بیمار، می‌تواند انگیزه‌ی بیمار برای روشهای استاندارد کنترل پلاک را کاهش دهد.

هدف از انجام این مطالعه بررسی اثرات جویدن آدامس حاوی زایلیتول روی پلاک دندانی در سطوح مختلف دندان می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی تصادفی، یک سوکور و cross over بود. ۲۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی داوطلب ساکن خوابگاه در این تحقیق شرکت کردند. تمام افراد مورد مطالعه از سلامت کامل دهانی و دندانی برخوردار بوده و فاقد بیماری زمینه‌ای و پوسیدگی‌های سریعاً پیشرونده بودند. هنگام پروب کردن خونریزی نداشته و همچنین فاقد براکت ارتودنسی و بی نظمی شدید دندان ها (crowding) بودند. این تحقیق طی دو دوره ۳ روزه با فاصله ۴ روز استراحت صورت گرفت.

در دوره‌ی اول از گروه الف داوطلبین شامل ۱۰ نفر خواسته شد روزانه ۴ عدد آدامس حاوی زایلیتول (اربیت شرکت Wrigleyهلند) ۲۰دقیقه بعد از وعده های سه گانه و یک عدد بعد از میان وعده عصر بخورند و به گروه دوم هیچگونه آدامسی داده نشد.

مواد تشکیل دهنده آدامس اربیت طبق گفته شرکت Wrigleyشامل شیرین‌کننده مثل ایزومالت، سوربیتول، زایلیتول، مانتول، کلسیم فسفات، مواد طعم دهنده، ثابت کننده شامل اسید سولفامیک، آسپارتام، پایه آدامس، آنتی اکسیدان و فاقد ساکاروز و چربی بود.[۶]

در شروع دوره از داوطلبین خواسته شد تا با مسواک و نخ دندان بهداشت دهان و دندان را برقرار نموده سپس با استفاده از روش‌های بروساژ و Polishing میزان پلاک به صفر رسانده شد. سپس از آنها خواسته شد که طی دوره مطالعه از هر گونه اقدام بهداشتی نظیر مسواک زدن، نخ دندان و هر گونه آدامس دیگر خودداری نمایند. در روز سوم، با استفاده از قرص آشکار

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]

ساز میزان پلاک سطوح باکال، لینگوال، پروگزیمال و اکلوزال اندازه‌گیری شد.

ایندکس مورد استفاده در سطوح صاف ایندکس O' leary بود که در آن دندان به چهار قسمت مزیال، دیستال، باکال و لینگوال تقسیم شد. در صورت مشاهده پلاک رنگ گرفته در هر یک از چهار قسمت، در چارت مربوطه ثبت شد. سپس نسبت سطوح رنگ گرفته به کل سطوح دندانی محاسبه و به صورت درصد بیان شد.[۷]

ایندکس مورد استفاده در سطح اکلوزال، ایندکس M.Addy بود که در آن سطح اکلوزال دندان‌های مولر به ۹ قسمت، پرمولرهای بالا و پرمولرهای دوم پایین به ۶ قسمت و پرمولرهای اول پایین به ۴ قسمت تقسیم می شود و پس از استفاده از قرص آشکارساز وجود یا عدم وجود پلاک در هر قسمت ثبت شده به صورت درصد محاسبه می شود.[۸]

درجه بندی پلاک اکلوزال با توجه به ایندکس M.Addy از ۰ تا ۴ به شرح زیر است:

۰ = ۲-۰درصد پلاک
۱=۱۰-۳درصد پلاک
۳= ۶۵-۳۴ درصد پلاک
۴= ۱۰۰-۶۶ درصد پلاک

در مرحله دوم این کار تکرار شد. به این صورت که کسانی که در مرحله اول آدامس جویده بودند، در این مرحله نجویدند و کسانی که نجویده بودند، جویدند. بین ۲ مرحله به مدت ۴ روز اعضا از بهداشت نرمال دهان بهره مند شدند و در آغاز مرحله دوم مجددا میزان پلاک به صفر رسانده شد.

در پایان داده‌ها وارد برنامه spss شده و از آزمون‌های ویل‌کاکسون و من ویتنی و آزمون دقیق فیشر مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته ها:

تحقیق روی تعداد ۲۰ نفر و با توجه به نوع مطالعه روی ۴۰ نمونه انجام گرفت. میزان پلاک دندانی اکلوزالی و به تفکیک گروه ها، جویدن و عدم جویدن آدامس در جدول ۱ ارائه گردید و نشان می‌دهد که میزان پلاک در گروه به میزان ۰/۸۵ رتبه و یا حدود ۳۴ درصد کمتر از گروه شاهد بود (P< ۰/۰۰۱) و نیز از نظر شدت پلاک در گروه شاهد ۲۰ نفر و یا ۱۰۰ درصد میزان پلاک درجه ۲ و بیشتر داشتند. در گروه تجربی در ۱۲ نفر و یا ۶۰ درصد میزان پلاک درجه ۲ و بیشتر بود و آزمون دقیق فیشر نشان داد که این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۲).

در سطوح باکال دندان‌ها، میانگین پلاک میکروبی در حالت نجویدن آدامس ۷۲/۳٪ و بعد از جویدن آدامس ۶۰/۶٪ بود که از نظر آماری این اختلاف معنی دار بود (P=۰/۰۲۳).

جدول ۱- میزان و شدت پلاک دندانی سطح اکلوزالی به تفکیک جویدن آدامس

پلاک سطح اکلوزالی دندانی / جویدن آدامس	میزان	شدت پلاک دندانی				
		۰	۱	۲	۳	۴
نداشته (۲۰= تعداد)	۲/۵ ±۰/۶۱	۰(-)	۰ (-)	۱۱ (۵۵)	۸(۴۰)	۱(۵)
داشته (۲۰= تعداد)	۱/۶۵ ± ۰/۸۵	۲(۱۰)	۶(۳۰)	۹(۴۵)	۳(۱۵)	۰(-)
نتیجه آزمون	P<۰/۰۰۱		P<۰/۰۰۲			

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]

در سطوح لینگوال دندان‌ها، میانگین پلاک میکروبی در حالت نجویدن آدامس ۷۲/۳٪ و بعد از جویدن آدامس ۵۹/۱٪ بود. این اختلاف نیز از نظر آماری معنی‌دار بود (P=۰/۰۱۳). در سطوح پروگزیمال میانگین پلاک تشکیل شده در حالت نجویدن آدامس ۷۹/۹٪ و بعد از جویدن آدامس ۶۷/۲٪ بود. میزان پلاک کاهش یافته بود اما این تغییر از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۰۵۷). میزان پلاک نمونه ها در حالت نجویدن آدامس ۷۶/۵٪ و درحالت جویدن آدامس ۶۲/۵٪ بود. از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت (P=۰/۰۱۲).

میزان تفاوت در تشکیل پلاک در قسمت های مختلف دندان نیز با هم مقایسه شدند. کاهش تشکیل پلاک در سطح اکلوزال ۱۳/۲٪ و در سطوح صاف ۱۴٪ بود. تغییر ایجاد شده در سطوح اکلوزال و صاف با هم مقایسه شد و این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نبود.

در سطوح باکال دندان ها ۱۱/۷٪ ، پروگزیمال ۱۲/۶٪ و در لینگوال ۱۳/۱٪ کاهش تشکیل پلاک دندانی را داشتیم که بین این سطوح نیز تفاوت معنی‌داری دیده نشد.

به طور کلی جویدن آدامس در تمامی سطوح به غیر از سطوح پروگزیمال، تشکیل پلاک را به طور معنی داری کاهش داده بود. میزان تغییرات ایجاد شده در سطوح باکال، لینگوال، پروگزیمال و اکلوزال در مقایسه با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند.

بحث :

تحقیق نشان داد پس از مصرف آدامس مزبور میزان پلاک در سطوح اکلوزال، باکال و لینگوال بطور معنی‌داری کاهش می‌یابد. ولی در سطوح پروگزیمال کاهش تجمع پلاک، تغییرات معنی‌دار نشان نداد و بیشترین تجمع پلاک بعد از جویدن آدامس در سطوح پروگزیمال (۶۷/۲٪) و کمترین تجمع پلاک در سطح اکلوزال (۲۴/۲٪) بود که با توجه به تماس آدامس با سطوح اکلوزال کاملا منطقی است و از آنجایی که آدامس جویده شده کمترین تماس را با سطوح پروگزیمال دارد، می‌توان تجمع بیشتر پلاک را در این سطوح توجیه کرد.

بیشتر بودن تعداد نمونه در مطالعه حاضر نسبت به برخی مطالعات مشابه برتری دارد. از جمله می‌توان به مطالعه Hanham و همکارانش اشاره کرد که بر روی ۱۱ نفر از دانشجویان بهداشت دهان انجام داده بودند.[۹] روش مطالعه مشابه روش انجام شده در این مطالعه بود، ولی سطوح پروگزیمال بررسی نشده بودند. در این مطالعه تغییرات تشکیل پلاک در سطوح صاف از لحاظ آماری معنی دار نبود که این تفاوت را شاید بتوان به تفاوت در تعداد نمونه و دقت بیشتر دانشجویان دندانپزشکی در مطالعه ما برای انجام روش کار نسبت داد ولی در هر دو مطالعه کاهش تجمع در سطح اکلوزال معنی‌دار بود.

مطالعات مختلف در این مورد را می توان به دو گروه تقسیم کرد. گروه اول مطالعاتی هستند که با میزان پلاک صفر در ابتدای مطالعه انجام می‌شوند که در واقع اثر پیشگیری کننده زایلیتول را در تشکیل پلاک بررسی می‌کند و گروه دوم مطالعاتی هستند که بایک میزان پلاک تثبیت شده انجام می شوند و اثر درمانی زایلیتول را بررسی می‌کند. یعنی در ابتدای مطالعه میزان پلاک فرد مورد مطالعه به صفر رسانده نمی‌شود و پلاک موجود در سطح دندان های فرد باقی می‌ماند.

مطالعاتی که اثر زایلیتول را با میزان پلاک صفر در ابتدای مطالعه بررسی می‌کنند، از آنجایی که سایر روش‌های بهداشت دهانی در طول مدت مطالعه حذف می‌شوند، کوتاه مدت هستند.

در مطالعه کوتاه مدتی که توسط Addy و همکارانش بر روی ۱۰ دانش آموز انجام شد اثرات مشابه این مطالعه به دست آمد. در این مطالعه نکته جالب این بود که آدامس فاقد قند و حاوی قند هر دو باعث کاهش تجمع و تثبیت پلاک و همچنین کم کردن دبری‌های بزاقی در مقایسه با گروهی که آدامس نجویده بودند شده بود. البته کاهش تجمع پلاک در گروهی که آدامس فاقد قند جویده بودند نسبت به گروهی که آدامس حاوی قند جویده بودند، بیشتر بود. [۱۰]

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]

همچنین مطالعه Pooreslami نشان داد که آدامس حاوی زایلیتول به طور معنی داری باعث کاهش تجمع پلاک در مقایسه با آدامس سوربیتول و یا عدم استفاده از آدامس می‌شود. [۱۱] که این امر را می‌توان به اثر افزایش بزاق در شستشوی طبیعی دهان نسبت داد.

مطالعات طولانی مدت مختلفی در این زمینه نیز انجام شده‌اند که برخی از آنها موید نتایج ما بوده‌اند. [۱۴- ۱۲] مطالعه‌ای که توسط Isotupa انجام شد نشان داد که اثر آدامس زایلیتول به تنهایی بیشتر از آدامس‌هایی است که به نسبت های مختلف حاوی زایلیتول/سوربیتول هستند. [۱۳]

ما در این مطالعه برای اندازه‌گیری میزان پلاک، از پلاک ایندکس استفاده کردیم. در برخی از مطالعاتی که تاکنون انجام گرفته همچون مطالعه Pooreslami و همکارانش [۱۳] و مطالعه Tellesfen و همکارانش نیز از همین روش استفاده شده است [۱۹] که روش قابل انجام و مقبول است.

روش دیگر برای بررسی پلاک جمع آوری پلاک و بررسی وزن خشک پلاک است. مانند مطالعه ای که توسط Isotupa انجام شد. [۱۳] این روش می تواند روش مفیدی باشد اما با توجه به شرایط و امکانات موجود برای ما امکان‌پذیر نبود و جمع آوری کامل پلاک ممکن نبود. همچنین در این روش بررسی میزان پلاک در قسمت های مختلف دندان به طور مجزا ممکن نبود و فقط وزن خشک پلاک به طور کلی قابل بررسی بود.

البته مطالعاتی نیز انجام شده اند که طبق نتایج آن ها جویدن آدامس حاوی زایلیتول اثر مهمی در کاهش تجمع پلاک نداشته است. از جمله مطالعه‌ای که توسط Haresaku و همکارانش انجام شد. در این مطالعه ۶ ماهه که بر روی بزرگسالان انجام شده بود، بعد از پایان دوره‌ی مطالعه، کاهش معنی داری در میزان پلاک ایجاد نشده بود. ولی میزان استرپتوکوک موتانس به طور معنی داری کاهش یافته بود. [۱۵] علت این اختلاف می‌تواند عامل مداخله‌گر زمان یا تفاوت در افراد مورد مطالعه باشد. اکثر مطالعات در این مورد از جمله مطالعه‌ی حاضر روی افراد با بهداشت دهان خوب مانند افراد کادر دندانپزشکی انجام شده‌اند. مطالعه Haresaku بر روی بزرگسالانی با بهداشت نرمال دهان انجام شد که این عامل نیز می تواند باعث بروز اختلاف در نتایج شده باشد.

مطالعه دیگر مطالعه Scheie بود که نشان داد تماس حفره دهان با دوز قابل قبول زایلیتول و سوربیتول اثری روی منابع میکروبی در سطح دندان‌ها ندارد. در این مورد شروع دوره‌ی مطالعه از پلاک صفر نبود و در واقع اثر درمانی به جای پیشگیری بررسی شده بود، که البته این مطالعه هدف و روشی متفاوت در مورد زایلیتول را با بررسی ما داشت. [۱۷]

مطالعاتی نیز هستند که اثر زایلیتول را با مواد دیگر از قبیل کلرهگزیدین مقایسه کرده اند.[۱۸،۱۹]

این مطالعات نشان داده‌اند که اثر مهاری آدامس‌های حاوی کلرهگزیدین یا کلرهگزیدین به همراه زایلیتول بر روی تجمع پلاک بسیار بیشتر از آدامس زایلیتول به تنهایی است.

البته با توجه به خاصیت توکسیک کلرهگزیدین و نیز با توجه به این مسئله که کلرهگزیدین موجود در بزاق بلعیده می‌شود، باید دقت شود که دوز مصرفی روزانه این آدامس ها زیر دوز توکسیک باشد و به طور گسترده نمی‌شود از آنها استفاده کرد.[۱۹]

مطالعه Szoke و همکارانش نشان داد که حتی در جوامع با شیوع پوسیدگی محدود و بهداشت دهانی خوب جویدن آدامس پس از غذا می تواند پیشرفت پوسیدگی را کاهش دهد. [۲۰]

نتیجه گیری:

جویدن آدامس زایلیتول می‌تواند تجمع پلاک در سطح اکلوزال، باکال و لینگوال را کاهش دهد، اما اثری در سطوح پروگزیمال ندارد.

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]

References:

1- Kidd E.A.M. Essentials of Dental Caries . 3rd Edition. Oxford University Press.2005;chap:4.

2-Ireland R. Clinical Text book of Dental Hygiene and Therapy. 1st Edition. Blackwell Munksgaard Publication. 2006.p:170.

3- Makinen KK, Hugoel PP, Bnett CA. Polyol Chewing Gums and Caries. Caries Res , 1996. 30.pp:408-17.

4 -Beiswanger BB, Boneta AE, Mau MS, Katz BP, Proskin HM, Stookey GK. The Effect of Chewing Sugar-Free Gum After Meal on Clinical Caries Incidence. J Am Dent Assoc. 1998 Nov;129(11):1623-6

5-Mortazavi M. The Effect of Zylitol in Caries Prevention. J of Dental Faculty of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. 2003,20(3).360-369.

6-www.wrigley.com/global/brands/orbit.aspx≠panel-3

7- Newman M.G,Takei H.H,Klokkevold P.R,Carranza F.A. Carranza's Clinical Periodontology. 10th Edition.Saunders, Elsevier.2006. P.743.

8- Levinkind M, Owens J, Morea C, Addy M, Lang NP, Adair R, et al.The Development And Validation Of An Occlusal Site-Specific Plaque Index to Evaluate The Effects of Cleaning by Tooth Brushes And Chewing Gum. . J Clin Periodontol. 1999 Mar; 26(3):177-82.

9- Hanham A, Addy M. The Effect Of Chewing Sugar-Free Gum On Plaque Regrowth At Smooth And Occlusal Surface. J clin Periodontol. 2001 Mar; 28(3):255-7.

10- Addy M, Perriam E, Sterry A. Effect of Sugared And Sugar-Free Chewing Gum On The Accumulation Of Plaque And Debries On The Teeth. J clin Periodontol. 1982 Jul;9(4):346-54.

11- Pooreslami H,Farrokhgisoo E, Amirrad F. Comparsion Of Impact Of Xylitol Gum On Bacterial Plaque In Kerman Dental Students. J of Islamic Society of Dentists.2005.28-33.

12- Holgerson PL, Sjöström I , Stecksén-Blicks C, Twetman S. Dental Plaque Formation And Salivary Mutans Streptococci In School Children After Use Of Xylitol-Containing Chewing Gum. Int J Paediatr Dent. 2007 Mar;17(2):79-85.

13- Isotupa KP, Gunn S, Chen CY, Lopatin D, Mäkinen KK. Effect of Gums on Dental Plaque in Orthodontic Patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995 May;107(5):497-504

14- Pizzo G, Licata ME, La Cara M, Pizzo I, Guiglia R, Melilli D. The Effect of Sugar-Free Chewing Gums On Dental Plaque Regrowth: A Comparative study. J Dent. 2007 Jun; 35(6):503-8.

15- Haresaku S, Hanioka T, Tsutsui A, Yamamoto M, Chou T, Gunjishima Y. Long-Term Effect Of Xylitol Gum Use On Mutans Streptococci In Adults. Caries Res.2007; 41(3): 198-203.

16- Lif Holgerson P, Stecksén-Blicks C, Sjöström I, Oberg M, Twetman S . Xylitol Concentration In Saliva And Dental Plaque After Use Of Various Xylitol- Containing Products. Caries Res. 2006; 40(5): 393-7.

17- Scheie AA, Fejerskov O, Danielsen B. The Effect Of Xylitol Containing Chewing Gums On Dental Plaque And Acidogenic Potential. J Dent Res. 1998 Jul;77(7):1547-52.

18- Simons D, Beighton D, Kidd EA, Collier FI. The Effect Of Xylitol And Chlorhexidine Acetate/Xylitol Chewing Gums On Plaque Accumulation And Gingival Inflammation. J Clin Periodontol. 1999 Jun; 26(6):388-91

19- Tellefsen G, Larsen G, Kaligithi R, Zimmerman GJ, Wikesjö ME .Use of Chlorhexidine Chewing Gum Significantly Reduces Dental Plaque Formation Compared To Use of Similar Xylitol And Sorbitol Products.J Periodontol. 1996 Mar;67(3):181-3

20- Szoke J, Banpczy J, Proskin HM. Effect of After Meal Sucrose Free Gum Chewing On Clinical. J Dent Res. 2001 Aug;80(8):1725-9.

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1390.8.4.4.9]