

بررسی تأثیر چند نوع آدامس بر pH پلاک دندانی

دکتر محبوبه میرزآخانی*، دکتر مانوشا امیر سیاوشانی**، دکتر پریسا سید اخوان***

چکیده

سابقه و هدف: گرچه مناسب‌ترین روش مکانیکی جهت کاهش پلاک دندانی استفاده از مسواک و نخ دندان است، اما به علت موثر نبودن این روش‌ها به میزان کافی، استفاده از روش‌های دیگری مانند جایگزینی شیرین‌کننده‌های زایلیتول و سوربیتول با ساکارز در محصولات مانند آدامس نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند. این پژوهش با هدف بررسی اثر انواع آدامس‌های حاوی زایلیتول، کلسیم و زایلیتول و سوربیتول بر تغییرات pH پلاک دندانی انجام گرفت.

مواد و روشها: تحقیق به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی یک سو کور و به صورت متقاطع بر روی ۱۰ نفر از دانشجویان دختر ۲۰ تا ۳۰ ساله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد انجام شد. تغییرات پلاک پس از مصرف ۴ نوع آدامس حاوی زایلیتول، سوربیتول، زایلیتول+ کلسیم، سقر و محلول ساکارز ۱۰٪ به عنوان گروه کنترل در دوره‌های پیگیری توسط دستگاه Meter PH اندازه‌گیری شد. جهت مقایسه pH در هر زمان بین مواد مختلف از آزمون Cried-mann و جهت مقایسه دو به دو گروهی از آزمون‌های Wilcoxon-signed rank و Bonferroni- Adjustment استفاده شد.

یافته‌ها: زایلیتول بالاترین میانگین pH پلاک را طی زمان به خود اختصاص داد که این افزایش pH در دقیقه ۷ به حداکثر مقدار خود رسید. سقر کمترین pH را در تمام دقیق نشان داد، که این میزان در دقیقه ۲ به حداکثر مقدار خود رسید و تا دقیقه ۶۰ تغییرات ناچیزی را در افزایش pH پلاک از خود نشان داد. این اختلاف بین هر ۴ نوع ماده معنی‌دار بود ($P < 0.001$).

نتیجه‌گیری: مصرف آدامس بعد از خوردن شربت قند باعث افزایش قابل ملاحظه pH پلاک ظرف ۷ دقیقه تا حد نرمال اولیه شد. اثر آدامس زایلیتول به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از بقیه بود.

کلید واژگان: آدامس بدون قند، pH پلاک دندانی، زایلیتول، ساکارز، پوسیدگی، سوربیتول

تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۹۲/۵/۳۰

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۲/۵/۲۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۱۹

Please cite this article as follows:

Mirzakhani M, Amir Siavashani M, Seyyed Akhavan P. The effect of different chewing gum on pH of Dental Plaque. Beheshti Univ Dent J 2014; 31(4): 235-242.

مقدمه

پوسیدگی از شایع‌ترین بیماری‌های دهان و دندان می‌باشد که در اثر فعالیت متابولیکی در پلاک میکروبی به وجود آمده، سبب کاهش pH پلاک میکروبی می‌گردد. این فرآیند که هنگام تخمیر کربوهیدرات‌ها و توسط باکتری‌های مولد پوسیدگی (استرپتوکوک موتانس) صورت می‌گیرد به مرور زمان موجب انحلال مینا و آغاز روند پوسیدگی دندانی می‌شود. در نتیجه پلاک میکروبی به عنوان یکی از مهمترین دلایل پوسیدگی مطرح است (۱).

در حال حاضر موثرترین روش جهت حذف و غیر فعال کردن پلاک دندانی استفاده از روش‌های مکانیکی مانند استفاده از مسواک و نخ دندان می‌باشد، اما به علت کافی نبودن این روش‌ها در برداشت پلاک میکروبی و اتیولوژی

پوسیدگی از شایع‌ترین بیماری‌های دهان و دندان می‌باشد که در اثر فعالیت متابولیکی در پلاک میکروبی به وجود آمده، سبب کاهش pH پلاک میکروبی می‌گردد. این فرآیند که هنگام تخمیر کربوهیدرات‌ها و توسط باکتری‌های مولد پوسیدگی (استرپتوکوک موتانس) صورت می‌گیرد به مرور زمان موجب انحلال مینا و آغاز روند پوسیدگی دندانی می‌شود. در نتیجه پلاک میکروبی به عنوان یکی از مهمترین دلایل پوسیدگی مطرح است (۱).

در حال حاضر موثرترین روش جهت حذف و غیر فعال کردن پلاک دندانی استفاده از روش‌های مکانیکی مانند استفاده از مسواک و نخ دندان می‌باشد، اما به علت کافی نبودن این روش‌ها در برداشت پلاک میکروبی و اتیولوژی

* نویسنده مسئول: استادیار گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان.

E-mail: mahboobeh_mkh@yahoo.com

** استادیار گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم.

*** استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران.

افراد شرکت کننده تعیین و افرادی در این میان انتخاب شدند که DMFT بین ۱۲-۸ داشتند. این افراد بیماری سیستمیک خاصی نداشته، حداقل دو هفته قبل از مطالعه هیچ دارویی (خصوصاً آنتی بیوتیک) مصرف نمی‌کردند. این افراد مبتلا به خشکی دهان و بیماری پریدونتال نبوده، سیگار مصرف نمی‌کردند. به علاوه در محل مورد بررسی (سطوح پروگزیمالی پره مولر دوم، سطح مزیا مولر اول و سطح دیستال پره مولر اول) فاقد ترمیم بودند.

در ابتدای مطالعه، جریان بزاق تحریکی و تعداد باکتری‌های استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق افراد شرکت کننده توسط تست خطر پوسیدگی (CRT-Bacteria-Ivoclar) (vivadent AG) تعیین شد. سپس قدرت بافرینگ بزاق توسط کیت CRT Buffer تعیین گردید (۱۳). در این میان افرادی که میزان جریان بزاق تحریکی‌شان بیش از ۱ میلی‌لیتر در دقیقه و بزاق نرمال یا قلیایی داشتند، انتخاب شدند (۱۴). قبل از آغاز پژوهش مراحل کار به طور کامل برای بیماران شرح داده شده، رضایت‌نامه کتبی از آنان اخذ گردید. جهت یکسان‌سازی وضعیت دهان از نظر پلاک میکروبی، از داوطلبین خواسته شد که به مدت ۳ هفته دندان‌های خود را به روش معمول با خمیردندان کرسست مسواک نمایند (۱۵) و از هیچ گونه محصولات حاوی فلورااید یا دهان‌شویه‌های ضد میکروبی استفاده نکنند (۱۶). سپس در جلسه اول برای تمامی افراد پروفیلاکسی کامل دهانی انجام شد. به منظور این که پلاک دندان به قابلیت تولید اسید کافی برسد و در عین حال منافاتی با سلامت دندان و پریدونتال نداشته باشد، در جلسه اول پروفیلاکسی کامل دهانی توسط فرد آزمایشگر انجام گرفت، سپس از افراد داوطلب خواسته شد به مدت ۴۸ ساعت از انجام روش‌های رعایت بهداشت دهان، اعم از مسواک- نخ دندان و دهان‌شویه آنتی خودداری نموده، برای حداقل ۲ ساعت قبل از انجام آزمایش چیزی نخورند و (به جز آب) نیشامد تا ضخامت پلاک روی دندان به حدی برسد که بتوان pH را توسط الکترودها تعیین نمود. بیماران به طور تصادفی و بر حسب ماده مورد استفاده شامل زایلیتول (کارخانه Wrigley's / هلند)، سوربیتول (کارخانه Wrigley's / هلند)، زایلیتول+کلسیم (کارخانه Wrigley's / هلند)، سقز و شربت ساکارز ۱۰٪ (به عنوان گروه کنترل) به ۵ گروه تقسیم شدند. میزان آدامس‌های مورد استفاده در تمامی گروه‌ها ۱۰ گرم بود. تمامی مواد از ۱-۵ کد گذاری شدند. در این زمان pH پلاک دندان پایه (در

مشخص شد که جایگزینی قند معمولی با زایلیتول، علاوه بر کاهش و تجمع باکتری‌های مولد پوسیدگی، چسبندگی آنها به پلاک دندان را کاهش داده، در نتیجه موجب کاهش پوسیدگی دندان می‌گردد (۴-۶). به علاوه به نظر می‌رسد مقبولیت استفاده از آدامس‌های حاوی زایلیتول به عنوان یک استراتژی دیگر جهت جلوگیری از پوسیدگی در حال افزایش است، این روش به سادگی توسط بسیاری از کودکان مورد پذیرش است (۷). سوربیتول نیز شیرین‌کننده‌ای است که ۶۰٪ ساکاروز شیرینی دارد اما نسبت به زایلیتول تأثیر کمتری در کنترل پوسیدگی دارد (۸). چنانچه در مطالعات حیوانی نشان داده شده است میکروارگانیزم‌های پوسیدگی‌زا هنگامی که ذخیره قندی آنها محدود می‌شود می‌توانند سوربیتول را به عنوان منبع انرژی متابولیزه کنند (۹) با این حال و طبق نتایج یک مطالعه کلینیکی که بر روی کودکان با پوسیدگی پیش رونده انجام گردید، مشخص شد استفاده از آدامس حاوی سوربیتول سبب کاهش ۴۰ درصدی پوسیدگی می‌گردد (۱۰). هرچند سوربیتول به عنوان یک ماده غیرپوسیدگی‌زا شناخته شده اما در مقابل آن زایلیتول به طور فعال با کاهش سطح استرپتوکوک موتانس و اسیدلاکتیک مشتق شده از آن نقش موثرتری در کاهش پوسیدگی دارد و این اثر با افزایش دوز و فرکانس آن افزایش می‌یابد (۱۱). نتایج تحقیقات بسیاری جویدن آدامس فاقد ساکاروز را در کاهش تجمع پلاک دندان، کاهش استرپتوکوک موتانس بزاق و پلاک، کاهش تولید اسید بزاق و پلاک، افزایش ترشح بزاق و کاهش پوسیدگی نشان داده‌اند (۱۲). با توجه به نقش آدامس حاوی سوربیتول و زایلیتول در کاهش تشکیل و تجمع پلاک دندان و کاهش پوسیدگی از یک سو و در دسترس نبودن اطلاعات لازم در مورد قدرت اسیدزدایی آدامس‌های حاوی جانشین قند اربیت از سوی دیگر، این پژوهش با هدف بررسی اثر pH انواع آدامس‌های حاوی زایلیتول، کلسیم/زایلیتول و سوربیتول در دانشگاه آزاد اسلامی و شهید بهشتی انجام گرفت.

مواد و روشها:

مطالعه حاضر به روش کارآزمایی بالینی تصادفی یک سو کور و به صورت متقاطع طی ۴ دوره یک روزه با یک هفته استراحت بین جلسات انجام شد. افراد شرکت‌کننده در مطالعه شامل ۱۰ نفر از دانشجویان دختر دانشکده دندانپزشکی با متوسط سنی $25 \pm 3/8$ سال بودند. DMFT

شسته شدند. جهت ضدعفونی کردن الکترود از محلول گلو تار آلدئید ۲٪ به مدت ۲۰ دقیقه استفاده گردید. پس از انجام یک مرحله، مراحل بعدی عیناً مثل مرحله اول در مورد سایر آدامس‌ها با فاصله دوره استراحت یک هفته تکرار شد. سپس منحنی pH (میانگین pH ۴ کوادرانت) برای هر ماده مورد آزمایش در تمام افراد برای زمان‌های تعیین شده رسم گردید. جهت مقایسه pH در هر زمان بین مواد مختلف و با توجه به نوع مطالعه از آزمون Cried-mann و جهت مقایسه دو به دوی گروهی از آزمون Wilcoxon-Bone-Serroni-Adjusment و signed rank test استفاده شد.

یافته‌ها:

تحقیق حاضر بر روی ۱۰ نفر از دانشجویان دختر دانشکده دندانپزشکی و به صورت متقاطع انجام شد. pH پلاک قبل و بعد از مصرف ۳ نوع آدامس، سقز و محلول ساکارز ۱۰٪ در دوره‌های زمانی ذکر شده در ۴ کوادرانت دهان اندازه‌گیری شد. تمامی نمونه‌ها از مواد مورد آزمایش به طور متقاطع استفاده کردند. میانگین تغییرات pH بر حسب زمان پیگیری و نوع آدامس در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

زمان استراحت قبل از انجام مداخله) توسط میکروالکتروود (Metrohm/ Switzerland /LL micro Metrohm glass electrode) اندازه‌گیری شد. بدین صورت که الکترود رفرنس متصل به pH متر در داخل پلاک اینترپروگزیمال زیر نقطه تماس بین دندان مولر اول و پره مولر دوم در هر ۴ کوادرانت دهان قرار داده شد. در صورت وجود ترمیم دندانی در این ناحیه، میکروالکتروود بین پره مولر اول و دوم قرار گرفت. تمامی اعداد بعد از ثابت شدن بر روی pH متر به مدت ۳۰ ثانیه خوانده شدند. در این مرحله از بیماران خواسته شد شربت ساکارز ۱۰٪ را به مدت ۲ دقیقه داخل دهان نگاه داشته، سپس آن را خالی نمایند. به دنبال آن pH پلاک در ۲، ۵ و ۱۰ دقیقه پس از شستشو با محلول ساکارز ۱۰٪ اندازه‌گیری شد. سپس بیماران آدامس مورد نظر را به مدت ۱۰ دقیقه جویده، pH پلاک در فواصل ۲، ۵، ۷، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ و ۶۰ دقیقه بعد از جویدن آدامس اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری pH پلاک در هر ۴ کوادرانت در محل‌های مشابه انجام شد. میکروالکتروود قبل از شروع هر آزمایش و نیز در فاصله هر بار خواندن، با محلول KCL ۲۰٪ با pH 4-5 کالیبره شد و الکترودها با جریان ملایم آب مقطر

جدول ۱- توزیع pH پلاک دندانی بر حسب مواد مورد آزمایش در دوره‌های پیگیری مختلف

نتیجه آزمون	ماده مورد آزمایش				زمان بر حسب دقیقه
	زایلیتول	کلسیم+زایلیتول	سوربیتول	سقز	
	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD	
(۰/۲۹۹)	۶/۱۰±۰/۰۹	۶/۱۱±۰/۰۹	۶/۰۸±۰/۱۱	۶/۰۴±۰/۱۴	۰
(۰/۱۴۷)	۶/۸۱±۰/۱۲	۶/۸۲±۰/۱۳	۶/۸۶±۰/۱۳	۶/۷۵±۰/۱۷	۲
(<۰/۰۰۱)	۷/۱۴±۰/۱۰	۶/۸۵±۰/۱۵	۶/۸۲±۰/۱۵	۶/۷۵±۰/۱۷	۵
(<۰/۰۰۱)	۷/۲۰±۰/۱۰	۷/۱۷±۰/۱۴	۶/۸۳±۰/۱۷	۶/۷۴±۰/۱۹	۷
(<۰/۰۰۱)	۷/۰۸±۰/۱۵	۷/۰۴±۰/۱۳	۶/۶۷±۰/۱۶	۶/۶۳±۰/۱۸	۱۰
(<۰/۰۰۱)	۶/۹۲±۰/۱۵	۶/۹۰±۰/۱۴	۶/۴۶±۰/۱۶	۶/۷۴±۰/۱۵	۱۵
(<۰/۰۰۱)	۶/۸۳±۰/۱۴	۶/۸۲±۰/۱۴	۶/۴۲±۰/۱۵	۶/۶۷±۰/۱۳	۲۰
(<۰/۰۰۱)	۶/۷۴±۰/۱۰	۶/۷۹±۰/۱۵	۶/۳۴±۰/۱۷	۶/۷۳±۰/۱۴	۳۰
(<۰/۰۰۱)	۶/۷۴±۰/۰۹	۶/۷۳±۰/۱۰	۶/۳۴±۰/۱۴	۶/۵۶±۰/۰۹	۴۰
(<۰/۰۰۱)	۶/۷۸±۰/۱۲	۶/۷۴±۰/۰۸	۶/۳۵±۰/۱۳	۶/۷۳±۰/۱۴	۵۰
(<۰/۰۰۱)	۶/۸۴±۰/۱۱	۶/۶۹±۰/۱۱	۶/۳۴±۰/۱۳	۶/۶۴±۰/۱۶	۶۰

پلاک در زمان پایه و پس از ۲ دقیقه مشابه بوده، این اختلاف در زمان پایه (P=۰/۲۹۹) و در زمان (P=۰/۱۴۷)

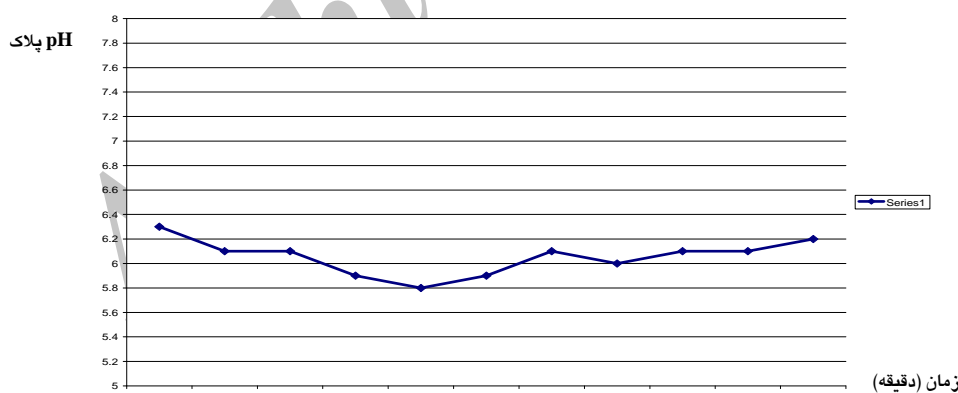
طبق این نتایج، تفاوت pH پلاک در زمان‌های مختلف بین ۴ ماده مورد بررسی معنی‌دار است (P< ۰/۰۰۱). میزان pH

غیر معنادار بود. در دقیقه پنجم، بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول ($7/14 \pm 0/10$) و کمترین میزان پلاک مربوط به سقز ($6/75 \pm 0/17$) بود که این تفاوت با ($P < 0/001$) معنادار برآورد گردید. در دقیقه هفتم بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول ($7/20 \pm 0/10$) و کمترین میزان پلاک مربوط به سقز ($6/74 \pm 0/19$) بود. در دقیقه دهم بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول ($7/08 \pm 0/15$) بود اما سوربیتول ($6/67 \pm 0/16$) پلاک را به میزان بیشتری کاهش داد که این روند را تا آخر حفظ کرد و این اختلاف معنی دار بود ($P < 0/001$). در دقیقه پانزدهم بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول ($6/92 \pm 0/15$) و کمترین میزان پلاک مربوط به سوربیتول

با تفاوت معنادار ($P < 0/001$) بود. در دقیقه بیستم نیز بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول ($6/83 \pm 0/14$) و کمترین میزان پلاک مربوط به سوربیتول ($6/42 \pm 0/15$) بود. در دقیقه ۳۰ با وجود آنکه کمترین میزان پلاک مربوط به سوربیتول ($6/34 \pm 0/17$) بود اما بیشترین میزان پلاک مربوط به زایلیتول+کلسیم بود ($6/79 \pm 0/15$) که این تفاوت نیز معنادار برآورد گردید. در ۴۰ دقیقه بعد نیز بیشترین میزان پلاک مربوط به آدامس زایلیتول و کمترین میزان پلاک مربوط به سوربیتول بود که اختلاف معناداری باهم داشتند ($P < 0/001$).



نمودار ۱- تغییرات pH پلاک دندان بدنبال مصرف آدامسهای مختلف پس از مصرف شربت ساکاروز ۱۰٪



نمودار ۲- تغییرات pH پلاک دندان بدنبال مصرف ساکاروز ۱۰٪

منحنی تغییرات pH در اثر مصرف آدامسهای مورد بررسی پس از مصرف شربت قند در زمان پایه و پس از ۲، ۵ و ۱۰ دقیقه در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. طبق این نمودار، میزان pH پلاک پس از مصرف شربت ساکاروز ۱۰٪ در گروههای مختلف مورد آزمایش (۳ نوع

آدامس و سقز) تفاوت معنی داری ندارد ($P > 0/05$). در حالی که بین مواد مختلف بین زمانهای پیگیری تفاوت معنی داری وجود دارد ($P < 0/001$). طبق این نمودار، pH پلاک در دقیقه اول افت قابل توجهی داشته، سپس در دقیقه هفتم به حداکثر میزان خود رسیده که بیشترین مقدار مربوط به زایلیتول و

۱۰ دقیقه به دنبال خوردن اسنک‌های مختلف pH پلاک افزایش یافت و یک افت تدریجی را تا ۲ ساعت داشت که بنا به محتوای اسنک‌های مختلف این میزان متفاوت بود (۱۷). نتیجه مطالعه حاضر و آقای park (۱۹۹۳) از جهاتی متفاوت بود. علت این تفاوت را می‌توان به استفاده از اسنک‌های مختلف در مطالعه Park و زمان‌های متفاوت در زمان جویدن آدامس (پس از ۵ و ۱۵ دقیقه) نسبت داد. در مطالعه‌ای که توسط Atar Akay و همکاران (۲۰۰۷) روی آدامس حاوی کلسیم-فلوراید انجام شده بود حداکثر pH پلاک به میزان ۷/۳ در دقیقه ۱۵ رسید (۱۵). در حالیکه در مطالعه حاضر حداکثر pH پلاک ایجاد شده توسط آدامس زایلیتول حاوی کلسیم در حدود دقیقه ۷ به میزان ۷/۲ رسید. در مطالعه حاضر حداکثر pH پلاک ایجاد شده توسط آدامس زایلیتول حاوی کلسیم در حدود دقیقه ۷ به میزان ۷/۲ رسید که شبیه به مطالعه فوق می‌باشد و تفاوت در زمان به حداکثر رسیدن را می‌توان به عواملی چون مواد تشکیل دهنده آدامس‌ها و تفاوت‌های فردی شرکت‌کنندگان در مطالعه و تفاوت‌های جزئی در مراحل اولیه مطالعه نسبت داد چون وجود فلوراید در آدامس تغییر محسوسی در میزان فلوراید پلاک ایجاد نمی‌کند (۱۸). نتایج نشان داد بعد از مصرف ساکارز (۶/۳ pH اولیه) یک افت تدریجی در pH پلاک تا دقیقه ۱۰ وجود دارد ولی در هیچ یک از نمونه‌ها pH پلاک به دنبال مصرف آن به پایین‌تر از ۵/۸ نرسید و بعد از آن تا دقیقه ۶۰ بطور تدریجی بالا رفت. (۶/۲ pH نهایی) pH پلاک پس از مصرف ساکارز در مطالعه حاضر طی ۱۰ دقیقه اول به زیر ۵/۵ (pH بحرانی در منحنی استفان) نرسید، که در بسیاری از مطالعات دیگر نیز چنین نتیجه‌ای نشان داده شده است. این امر می‌تواند احتمالاً بدلیل افزایش اثر تحریکی شربت ساکارز روی میزان ترشح بزاق باشد که می‌تواند pH پلاک را به حد خنثی برساند. (۲۰)

Higham و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند pH بزاق بلافاصله پس از شستشو با ساکارز کاهش می‌یابد (۱۹). دلیل این امر می‌تواند احتمالاً بدلیل انتشار اسید از پلاک و از توده‌های باکتریایی روی زبان باشد، زیرا تولید اسید از باکتری‌های بزاق *in vivo* نیاز به زمان بیشتری دارد (۲۱) و با توجه به اینکه افراد مورد بررسی از میان دانشجویان دندانپزشکی انتخاب شدند که همگی جز جمعیت مسواک‌کننده محسوب می‌شدند، نرسیدن pH به زیر حد بحرانی توجیه می‌شود. طبق مطالعات اکسلسون در جمعیت *tooth brusher* افت

کمترین مقدار مربوط به سقز می‌باشد. pH تا دقیقه ۶۰ سیر کاهش طی می‌کند و در حد ثابتی باقی می‌ماند که در همه موارد بالاتر از pH پایه است. همچنین بالاترین pH نهایی مربوط به زایلیتول و کمترین مربوط به سوربیتول بود. بین pH پلاک در کوادرانت‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P > 0.05$).

نمودار ۲ نشانگر تغییرات pH پلاک پس از مصرف ساکارز ۱۰٪ به تنهایی است. طبق این نمودار، pH پلاک بعد از مصرف ساکارز ۱۰٪ در ۴ کوادرانت تا دقیقه دهم افت قابل توجهی داشته، سپس تا دقیقه ۶۰ سیر صعودی را طی کرده است.

بحث:

مطالعه حاضر نشان داد که آدامس زایلیتول بیشترین اثر را در افزایش pH پلاک دندان در میان آدامس‌های مورد بررسی دارد و آدامس حاوی کلسیم و زایلیتول از این لحاظ در رتبه بعدی قرار می‌گیرد. هم‌چنین آدامس زایلیتول بالاترین حد pH را در دقیق پایانی به خود اختصاص داد. بین آدامس سوربیتول و سقز که در رتبه‌های بعدی قرار می‌گرفتند، تا دقیقه ۱۰ آدامس سوربیتول pH را به میزان بیشتری افزایش داد ولی بعد از دقیقه ۱۰ سقز pH را بیشتر بالا برد و در پایان نیز pH را در حد بالاتری نگه داشت. حداکثر میزان افزایش pH پلاک در آدامس‌های حاوی زایلیتول و حاوی زایلیتول و کلسیم بود و کمترین میزان حداکثر افزایش pH مربوط به سقز بود ($P < 0.001$). (نمودار شماره ۱). در سال‌های اخیر تحقیقات بیشماری روی اثر آدامس‌های مختلف بر روی محیط دهان در زمینه‌های مختلف انجام گرفته که نتایج بسیاری از آنها مشابه تحقیق حاضر می‌باشد.

Atar Akay و همکاران (۲۰۰۷)، Park و همکاران (۱۹۹۳)، Wennerholm و همکاران (۱۹۹۴)، Holgerson و همکاران (۲۰۰۵) همگی با بررسی اثر آدامس‌های مختلف روی PH پلاک دندان به این نتیجه رسیدند که آدامس باعث افزایش PH پلاک دندان می‌شود (۱۷-۱۹). طبق مطالعه Atar Akay و همکاران (۲۰۰۷) حداکثر pH پلاک بعد از مصرف پارافین و آدامس کلسیم در دقیقه ۵ بعد از جویدن آنها مشاهده شد و بعد از آن تا دقیقه ۶۰ یک سیر نزولی تدریجی را طی کرد (۱۵). طبق مطالعه park و همکاران (۱۹۹۳) بعد از جویدن آدامس سوربیتول به مدت

که آدامس، شکلات، آبنبات و کیک حاوی Xylitol در همراهی با سایر درمانهای دندان و با توقف پوسیدگی در ارتباط است. عملکرد زایلیتول وابسته به کاهش انواع شکرها و اثر رژیم غذایی نمی‌باشد، یعنی دندانپزشک می‌تواند مصرف Xylitol را توصیه کند. بدون اینکه از بیمار بخواهد جایگزین دیگری را به الگوی رژیم غذایی خود اضافه کند. (۲۵) در مطالعات متعددی نشان داده شده زایلیتول موجود در آدامس سطح S.M بزاق و پلاک را پایین آورده و کاهش قابل اندازه‌گیری در pH پلاک ایجاد نمی‌نماید. از آنجایی که زایلیتول یک شیرین کننده گران است بجای استفاده از آن به تنهایی آنرا به شکل مخلوطی از زایلیتول و سوربیتول استفاده می‌کنند. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که وجود زایلیتول در یک آدامس اثرات مفیدی در تشکیل پلاک، pH پلاک و فلور میکروبی دهان در مقایسه با سوربیتول دارد. (۱۸) مطالعه Park و همکارانش روی تأثیر آدامس‌های سوربیتول بر اسیدوژنیسیته پلاک نشان داد که این نوع جویدن مکرر می‌تواند موجب رمینرالیزه شدن ضایعات شبه پوسیدگی شود. در این زمینه سوربیتول اثری مشابه مخلوط سوربیتول و زایلیتول دارد. (۱۶) در مطالعه ما نیز مصرف انواع آدامس حاوی قندهای مصنوعی و همچنین نمونه کنترل (سقز) موجب افزایش pH پلاک شده بود که نتیجه این امر می‌تواند تا حدی مربوط به این عامل باشد. آدامس‌ها نسبت به پارافین موجب کاهش کمتری در اسیدیتته پلاک می‌شوند (۱۷).

نتیجه‌گیری:

طبق نتایج مطالعه حاضر ۳ نوع آدامس زایلیتول، زایلیتول + کلسیم، و سوربیتول (محصول کارخانه اربیت) موجب افزایش pH پلاک پس از مصرف شربت قند می‌شوند. و مقدار این افزایش بنا به نوع آدامس متفاوت می‌باشد. از خصوصیات منحصر بفرد تحقیق حاضر، بررسی روی ۵ ماده و داشتن کنترل‌های مثبت و منفی (سقز و ساکارز) می‌باشد.

References

1. Kidd EAM. Essentials of Dental Caries. 3rd Ed. Oxford University Press 2005; Chap 4: 128-138.
2. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Clinical periodontology and implant dentistry. 5th Ed. Oxford: Blackwell Munksgaard 2008; Chap 4: 735-760.

بارز pH تنها در پلاک ۳ روزه بدنبال مصرف ساکارز دیده می‌شود. (۲۲) در مطالعه حاضر تمامی افراد مورد بررسی به مدت ۳ هفته از یک نوع خمیر دندان استفاده کردند و از نظر pH بزاق، عدم وجود پوسیدگی، باکتری‌های بزاق و مناطق مورد بررسی مشابه سازی شدند و از این رو pH اولیه پلاک در تمامی موارد تفاوت معناداری نداشت و طبق نظر Aras و Koparal و Akay این مسئله خود نشان دهنده Reliability طراحی مطالعه و روش micro touch electrode می‌باشد. (۱۳ و ۲۰) در مطالعه حاضر افراد مورد بررسی از میان دانشجویان دندانپزشکی انتخاب شدند که در یک طیف سنی قرار می‌گیرند. بر اساس مطالعات اکسلسون سن تأثیری در میزان تغییرات pH پلاک ندارد (۲۲). در حالی که طبق نظر Koparal و همکاران (۱۹۹۸) پاسخ pH پلاک در کودکان نسبت به بزرگسالان متفاوت است (۲۰) و طبق نظر Toumba و همکاران (۱۹۹۹) نیز افت pH در بچه‌ها پس از مصرف ساکارز کمتر محسوس است (۲۳). از عواملی که pH پلاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد تحت تأثیر می‌توان به خصوصیات بزاق، عوامل ژنتیکی و تغذیه‌ای اشاره نمود. همچنین زمان لازم برای برگشت pH پلاک به حال استراحت به میزان جریان بزاق بستگی دارد (۱۵). جویدن آدامس می‌تواند سبب تحریک بزاق شود که تحت تأثیر خصوصیات مختلفی نظیر اندازه، قوام، مزه، چسبندگی و مدت زمان جویدن قرار می‌گیرد (۱۷). یکی از عواملی که می‌تواند افزایش pH پلاک را توسط جویدن آدامس توجیه کند میزان جریان بزاق است که به طور مفصلی در مطالعه Dawes و MaepHerson در سال ۱۹۹۱ ارزیابی شده است. این محققین نشان دادند که میزان جریان بزاق در اولین دقیقه پس از شروع آدامس به ۱۰ برابر رسیده و سپس این میزان بعد از ۲۰ دقیقه به ۳ برابر میزان جریان بزاق تحریک نشده می‌رسد. هر چند Park گزارش کرد که آدامس‌های حاوی ساکارز به اندازه آدامس‌های حاوی فاقد قند اسید را خنثی نمی‌کنند (۲۴). محصولات تجاری Xylitol می‌توانند جهت کمک به کنترل پوسیدگی rampant در دوره دندان شیری استفاده شود. مطالعات و اطلاعات دانشگاه واشنگتن مشخص کرده است

3. Daniel SJ, Harfst SA. Dental hygiene: concepts, cases and competencies. 1st Ed. Philadelphia: St.Louis: The C.V. Mosby Co. 2002; Chap 6: 416-426.
4. Ireland R. Clinical Text book of Dental Hygiene and Therapy. 1st Ed. Blackwell Munksgaard Publication 2006; Chap 2: 170-180.
5. Mäkinen KK, Chen CY, Mäkinen PL, Bennett CA, Isokangas PJ, Isotupa KP, et al. Properties of whole saliva and dental plaque in relation to 40-month consumption of chewing gums containing xylitol, sorbitol of sucrose. Caries Res 1996; 30: 180-188.
6. Beiwanger BB, Boneta AE, Mau MS, Kaz BP, Proskin HM, Stookey GK. The effect of chewing sugar-free gum after meals an chincial caries incidence. J Am Dent Assoc 1998; 129:162.
7. MC Donald, Avery, Dean. Dentistry for child and adolescent. 8th Ed. Philadelphia, St.Louis: The C.V. Mosby Co. 2004; Chap 3: 231-237.
8. Chow LC, Takagi S, Shern RJ, Chow TH, Takagi KK, Sieck BA. Effects on whole saliva of chewing gums containing calcium phosphates. J Dent Res 1994; 73: 26-32.
9. Firestone AR, Navia JM. In vivo measurements of sulcal plaque pH after topical applications of sorbitol and sucrose in rats fed sorbitol or sucrose. J Dent Res 1986; 65: 1020-1023.
10. Szoke J, Banoczy J, Proskin HM. Effect of after-meal sucrose-free gum-chewing on clinical caries. J Dent Res 2001; 80: 1725-1729.
11. Ly KA, Milgrom P, Rothen M. Xylitol, sweeteners, and dental caries. Pediatr Dent 2006; 28: 154-163.
12. Beiswanger BB, Boneta AE, Mau MS, Katz BP, Proskin HM, Stookey GK. The effect of chewing sugar-free gum after meals on clinical caries incidence. J Am Dent Assoc 1998; 129: 1623-1626.
13. Sonmez IS, Aras S. Effect of white cheese and sugarless Yoghurt on dental plaque acidogenicity. Caries Res 2007; 41: 208-211.
14. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries. 1st Ed. USA: Quintessence books Publications 2000; Chap 5: 55-71,107-11,218-24.
15. Akay G, Altay N, Galis U. Effect of chewing gum containing calcium-Flouride on salivary acidogenicity. Caries Res 2007; 41: 208-211.
16. Heijnsbroek M, Gerardu VA, Buijs MJ, Van loveren C, ten Cate JM, Timmerman MF, van der weijden GA. Increased salivary fluoride concentrations after post-brush fluoride rinsing not reflected in dental plaque. Caries Res 2006; 40: 444-448.
17. Park KK, Schemehorn BR, Stookey GK. Effect of time and duration of sorbitol gum chewing on plaque acidogenicity. Pediatr Dent 1993; 15: 197-202.
18. Wennerholm k, Arends J, Birkhed D, Ruben J, Emilson CG, Dijkman AG. Effect of xylitol and sorbitol in chewing-gums on mutans streptococci, plaque pH and mineral loss of enamel. Caries Res 1994; 28: 48-54.
19. Lif Hologerson P, Stecksen-Blicks C, Sjöstrom I, Twetman S. Effect of xylitol-contaning chewing gums on interdental plaque- pH in habitual xylitol consumers. Acta Odontol Scand 2005; 63: 233-238.
20. Koparal E, Eronat C, Eronat N. In vivo assessment of dental plaque pH changes in children after ingestion of snack foods. ASDC J Dent Child 1998; 65: 478-483, 438-439.
21. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. Adv Dent Res 1994; 8: 239-245.

22. Toumba KJ, Duggal MS. Effect on plaque pH of fruit drinks with reduced carbohydrate content. *Br Dent J* 1999; 186: 626-629
23. Park KK, Schemehorn BR, Bolton JW, Stookey GK. Effect of sorbitol gum chewing on plaque pH response after ingesting snacks containing predominantly sucrose or starch. *Am J Dent* 1990; 3: 185-191.
24. Lynch H, Milgrom P. Xylitol and dental caries: An overview for clinicians. *J Calif Dent Assoc* 2003; 31: 205-209

Archive of SID