تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۴، ۴۰-۴۷

مقایسه تاثیر چهار نوع آدامس تجاری بر PH، تعداد کل باکتری‌ها و تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق

دکتر مریم کرمی نوگورانی*-دکتر حاجیه قاسمیان صفایی-دکترآذین احدی***-تهمینه نریمانی****- فرخنده پورسینا*****

*- استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان).

**- استادیار گروه آموزشی میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

***- دندانپزشک.

****- عضو هیأت علمی گروه آموزشی میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

چکیده

زمینه و هدف: *مطالعات بسیاری استفاده ازآدامسهای فاقد ساکارز (Sugar-free) را در کاهش پوسیدگی موثر دانسته‌اند. مطالعه حاضر به بررسی و مقایسه تاثیر سه نوع آدامس تجاری فاقد ساکارز و یک نوع واجد ساکارز بر pH، تعداد کلی باکتری‌ها و تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق می‌پردازد.*

روش بررسی: *این مطالعه با طرح کارآزمائی بالینی تصادفی، به مدت هفت هفته و با همکاری صدوبیست نفر از دانش‌آموزان دختر یک دبیرستان شبانه روزی که به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند، انجام شد. یک گروه مصرف‌کننده آدامس حاوی ساکارز Aidin(گروه A) و سه گروه مصرف‌کننده آدامسهای فاقد ساکارز، Relax (گروه B)، Dirol (گروه C)، Happydent (گروه D).*

نحوه مصرف آدامس: روزی سه عدد، سه بار در روز پس از صرف غذای اصلی به مدت پنج دقیقه. نمونه‌گیری از بزاق به صورت غیر تحریکی سه نوبت، قبل از شروع مطالعه، هفته سوم و هفته هفتم، بعد از بیدار شدن از خواب و قبل از شستن دهان انجام شد. نمونه‌ها بلافاصله برای انجام آزمونهای اختصاصی به بخش میکروبیولوژی دانشکده پزشکی اصفهان انتقال یافت.سپس یافته‌ها توسط نرم‌افزار کامپیوتری SPSS و با انجام آنالیزهای Repeated measure و Hottelling's trace و سپس آزمون دوجمله‌ای برای تعیین ارتباطات داخل گروه و آنالیز واریانس (ANOVA) و آزمون DUNCAN جهت ارتباطات بین گروهها مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: *در طی سه هفته اول مطالعه در تمامی گروهها حتی گروه مصرف‌کننده آدامس حاوی ساکارز سطح استرپتوکوک موتانس بزاق به طور معنی‌داری کاهش یافت (A(p=۰/۰۳۸، B(p<۰/۰۰۱)، C(p=۰/۰۳۵) و D(p=۰/۰۳۳). ولی از هفته سوم تا هفتم فقط کاهش معنی‌دار استرپتوکوک موتانس بزاق در گروه C و D مشاهده شد(p=۰/۰۲٤) و (p=۰/۰۰۱). در هرحال مقایسه بین گروهها نشان داد که برخلاف هفته سوم در هفته هفتم کاهش سطح استرپتوکوک موتانس بزاق در گروههای B، C و D نسبت به گروه A معنی‌دار بود(p<۰/۰۵). pH بزاق در گروه A برخلاف سایر گروهها در نمونه‌گیری هفته هفتم کاهش معنی‌داری داشت (p=۰/۰۰۵) و در مقایسه بین گروهها هم این تفاوت با گروه D معنی‌دار بود (p<۰/۰۵). از یافته‌های دیگر این مطالعه افزایش معنی‌دار تعداد سایر کلنی‌های باکتریال بزاق بجز استرپتوکوک موتانس در گروه B در طی هفت هفته مطالعه بود(p<۰/۰۰۱).*

نتیجه‌گیری: *جویدن هر نوع آدامس بلافاصله بعد از مصرف غذای اصلی، به مدت سه هفته می‌تواند منجر به کاهش سطح استرپتوکوک موتانس بزاق شود. در مدت هفت هفته، جویدن آدامس فاقد ساکارز به طور معنی‌داری موثرتر است.*

کلیدواژه‌ها: *آدامس - بزاق - استرپتوکوک موتانس*

وصول مقاله: ۸۳/۸/۱۳ اصلاح نهایی: ۸۳/۱۲/۶ پذیرش مقاله: ۸۳/۱۲/۲۶

نویسنده مسئول: گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان) maryam_karami@gmail.com

مقدمه

عادت جویدن آدامس برای اکثر کودکان عادتی لذت‌بخش می‌باشد و برخلاف بزرگسالان اکثر این بچه‌ها پس از از دست رفتن طعم شیرین آدامس آن را دور می‌اندازند و آدامس دیگری را به دهان می‌برند این عادت می‌تواند در بروز و شدت پوسیدگیهای دندانی موثر باشد.(۱)

شیرین‌کننده عمده آدامسها سوکروز می‌باشد که مهمترین قند در ایجاد پوسیدگی دندانی است. در سالهای گذشته تحقیقات متعددی برای استفاده از شیرین‌کننده‌های دیگر که فاقد اثر پوسیدگی‌زائی باشد انجام شده است و ثابت شده که انواعی از جمله زایلیتول، سوربیتول، مانیتول و... می‌توانند جانشین بسیار مناسبی برای سوکروز در تنقلاتی مانند آدامس باشد. تحقیقات متعددی نشان داده که این آدامسهای فاقد ساکارز (Sugar-free) بخصوص درصورتی‌که حاوی زایلیتول و یا سوربیتول باشند، می‌توانند باعث کاهش سطح استرپتوکوک موتانس بزاق شوند.(۲-۵)

در حال حاضر در اکثر سوپرمارکت‌های بزرگ و کوچک شهر انواع متعددی از آدامسهای خارجی فاقد ساکارز (فاقد قند پوسیدگی‌زا) با عناوین متعدد Vivident, First, Relax Happydent و با بسته‌بندیهای جذاب وجود دارد که اگر چه اکثراً مجوز ورود قانونی ندارند ولی از سوپرمارکت‌ها هم جمع‌آوری نمی‌شوند. از سوی دیگر با افزایش سطح فرهنگ و آگاهی والدین، تمایل عمومی به خرید آدامسهای فاقد ساکارز با وجود قیمت نسبتاً بالای آنها (چند برابر قیمت آدامس خارجی مشابه ولی واجد سوکروز) افزایش یافته است.

هدف از انجام این مطالعه، مطالعه و مقایسه تاثیر چند نوع آدامس تجاری فاقد قند پوسیدگی‌زای موجود در بازار ایران با آدامس حاوی ساکارز برتعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس، تعداد کلی کلنی‌های باکتریال و pH بزاق می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه با طرح کارآزمائی بالینی تصادفی Randomized clinical trial) پی‌ریزی شد. بعد از کسب مجوز از معاونت بهداشت سازمان آموزش و پرورش و هماهنگی با مسئولان، دبیرستان شبانه‌روزی دخترانه زندی‌زاده اصفهان جهت انجام این مطالعه انتخاب شد.

علت انتخاب یک مدرسه شبانه‌روزی دخترانه، هماهنگ کردن نوع و زمان تغذیه، عادات بهداشتی و وجود سرپرستان خوابگاه به عنوان ناظر مداوم بر نحوه صحیح و منظم طرح و البته پیش‌بینی در همکاری بهتر دانش آموزان دختر بود. در اولین مراجعه به این مرکز ابتدا افرادی را که فاقد هرگونه بیماری سیستمیک خاص و فاقد پوسیدگیهای سریع پیشرونده (Rampant) بودند و تا ده هفته قبل از زمان اجرای این بررسی داروی آنتی‌بیوتیک مصرف نکرده بودند انتخاب شدند.

پس از برگزاری یک جلسه توجیهی با دانش‌آموزان و آگاه ساختن آنها از محتوای طرح، از میان دانش‌آموزان مایل به همکاری، تعداد صدوبیست نفر دانش‌آموز انتخاب شده و به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. در هر گروه یک آدامس خاص مورد مطالعه قرار گرفت. از دانش‌آموزان خواسته شد تا به مدت هفت هفته، روزی سه عدد آدامس پس از صرف سه نوبت غذای اصلی، به مدت پنج دقیقه بجوند و سپس دور بیاندازند.

علاوه بر نظارت روزانه مجری طرح و سرپرستان خوابگاه و معلم بهداشت، در هر گروه، نماینده‌ای جهت توزیع و نظارت بر نحوه صحیح مصرف آدامس و تهیه گزارش روزانه، تعیین شد. به علاوه از اهدای جایزه به جهت تشویق و جلب همکاری هرچه بهتر دانش‌آموزان مکررا استفاده شد که بسیار موثر بود.

خصوصیات گروههای مصرف کننده آدامس به شرح زیر می‌باشد:

گروه A: مصرف‌کننده آدامس حاوی سوکروز با نام تجاری آیدین (محصول شرکت داداش برادر–تبریز–ایران)

حاوی: شکر، گلوکزمایع، پایه آدامس، گلیسیرین ،سویا، لیستین، صمغ عربی (Thickener)، جلا، نشاسته، رنگ خوراکی، اسانس

گروه B: مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری ریلکس(Relax) (محصول شرکت کنت، استانبول، ترکیه)

حاوی: ایزومالت، پایه آدامس، سوربیتول، زایلیتول، مانیتول مایع، اسانس، اسید سیتریک، قوام‌دهنده (Thickener)، رنگ خوراکی، جلا، آنتی اکسیدان، آسپارتام، Acesulfame-K، فنیل آلانین

گروه C: مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری دیرول (Dirol) (محصول ستیمورول، دانمارک)

حاوی: سوربیتول، ایزومالت، زایلیتول، مالتیتول، کربومایید، ثابت‌کننده،آسپارتام، آنتی‌اکسیدان، پایه آدامس، اسانس، رنگ خوراکی، Acesulfame-K، جلا، Emulsifier، فنیل آلانین

گروه D: مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری هپی‌دنت (Happydent) (محصول ترکیه، وابسته به شرکت Perfetti اسپانیا)

حاوی: ایزومالت، پایه آدامس، سوربیتول، زایلیتول، مانیتول، مالتیتول، آسپارتام، اسانس، رنگ خوراکی، جلا، آنتی اکسیدان، Acesulfame-K، صمغ عربی (Thickener)، مواد معطر، ثابت‌کننده (گلیسیرین)، بیکربنات سدیم، آنزیم (لاکتوپراکسیداز، گلوکز اکسیداز)

به منظور یکنواخت کردن جعبه‌های آدامسها، آنها را از بسته‌های اصلی خارج کرده و برای هر فرد گروه، تعداد لازم برای مصرف دو روز آدامس، در جعبه‌های استریل مشابه با کدهای D, C, B, A (براساس نوع آدامس) قرارداده شد. بدین ترتیب یک روز در میان، هر دانش آموز سهمیه دو روز خود را دریافت می‌کرد. از دانش‌آموزان خواسته شد که از آدامس دیگری غیر از آدامس گفته شده در طول دوره طرح استفاده ننمایند.

نمونه‌گیری از بزاق در سه نوبت (قبل از شروع مطالعه، هفته سوم، هفته هفتم) جهت کشت اختصاصی و بررسی تعداد کلی باکتری‌ها، تعداد کلونی‌های استرپتوکوک موتانس و اندازه گیری pH به صورت غیر تحریکی از هر چهار گروه انجام شد. همه نمونه‌ها در ساعت شش صبح، قبل از شستن دهان، مسواک زدن و صرف صبحانه تهیه شد. روش نمونه‌گیری بزاق با پایین نگه داشتن سر به مدت دو تا سه دقیقه و ریختن بزاق غیر تحریکی در ظرف استریل مخصوص درب‌دار انجام گرفت. نمونه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که قبلا آمادگی کامل برای دریافت نمونه‌ها داشت انتقال می‌یافت. از آنجایی که تعداد باکتری‌های موجود در دهان در هر سی‌سی از بزاق می‌تواند به حدود یک میلیون در میلی‌لیتر برسد، و با توجه به اینکه جهت شمارش کلنی باکتری ۵۰ –۱۰۰ عدد باکتری مطلوب می‌باشد ، لذا ۰/۰۱ سی‌سی از هر نمونه بزاق در یک سی‌سی از نرمال سالین استریل حل شده و سپس بخوبی به وسیله شیکر یکنواخت گردید و سپس ۰/۰۱ سی‌سی از نمونه دوباره در سه سی‌سی نرمال سالین رقیق گردید و ۰/۰۱ سی‌سی از نمونه حاصله بر روی محیط کشت بلاد آگار جهت شمارش کلی باکتری‌های بزاق و ۰/۰۱ سی‌سی بر روی محیط کشت اختصاصی MSB (Mutans Sucrose Bacitracin agar) به روش Streak method جهت شناسائی و شمارش باکتری‌های استرپتوکوک موتانس کشت داده شد و سپس پلیت‌های بلاد آگار در اتمسفر هوازی و پلیت‌های MSB در شرایط بی‌هوازی (جار بی‌هوازی و گازپک) گذارده شد. پس از آن کلیه نمونه‌ها در انکوباتور در ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت انکوبه شدند، و کلنی‌های

مشکوک به استرپتوکوک موتانس مورد بررسی قرار گرفته وبا رنگ‌آمیزی گرم و آزمایشهای بیوشیمیائی کاتالاز، تخمیر قندها (VP, Voges-Proskauer) یا تولید استوئین از قند دکستروز) و آزمایش هیدرولیز هیپورات، باکتری‌های استرپتوکوک موتانس شناسائی شده و تعداد باکتری‌ها شمارش شدند.(۶-۱۰)، همزمان pH نمونه‌های بزاق نیز توسط pH متر کاغذی اندازه‌گیری شد. سپس یافته‌ها توسط نرم‌افزار کامپیوتری SPSS و با انجام آنالیزهای Repeated measure و Hottelling's trace و سپس آزمون دوجمله‌ای t برای تعیین ارتباطات داخل هر گروه و آنالیز واریانس (ANOVA) و آزمون DUNCAN جهت ارتباطات بین گروهها مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

یافته‌های معنی‌دار داخل گروه عبارتند از:

الف- در گروه مصرف‌کننده آدامس حاوی ساکارز با نام تجاری آیدین (گروه A) (نمودار ۱)

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه(p=۰/۰۳۸) و (p=۰/۰۲)

۲-کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه (p=۰/۰۳۶) و(p= /۰۳۸)

۳- کاهش سطح pH بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه (p=۰/۰۰۵) و (p= ۰/۰۱۱)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.

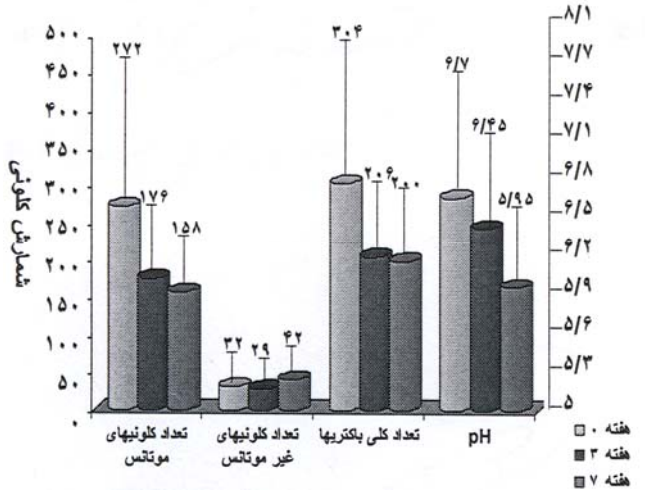
ب- در گروه مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری ریلکس (گروه B) (نمودار ۲)

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه (p<۰/۰۰۱) و (p<۰/۰۰۱)

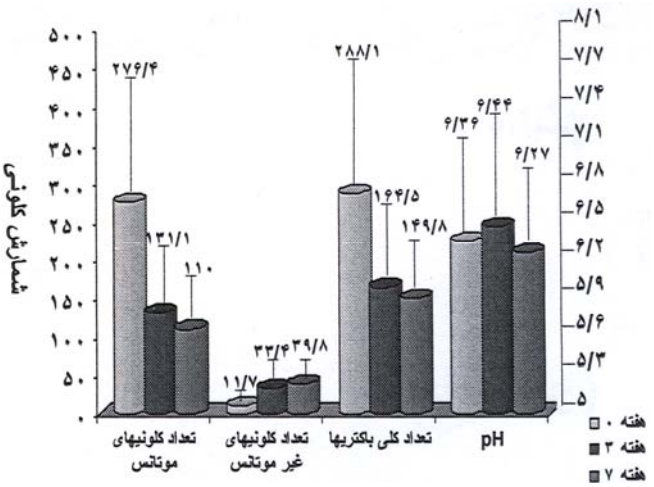
۲- کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه (p<۰/۰۰۱) و (p<۰/۰۰۱)

۳- افزایش تعداد کلنی‌ها غیر از استرپتوکوک موتانس در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه (p=۰/۰۰۱) و(p<۰/۰۰۱)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.



نمودار ۱: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد استرپتوکک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس آیدین (A) در دوره های نمونه‌گیری



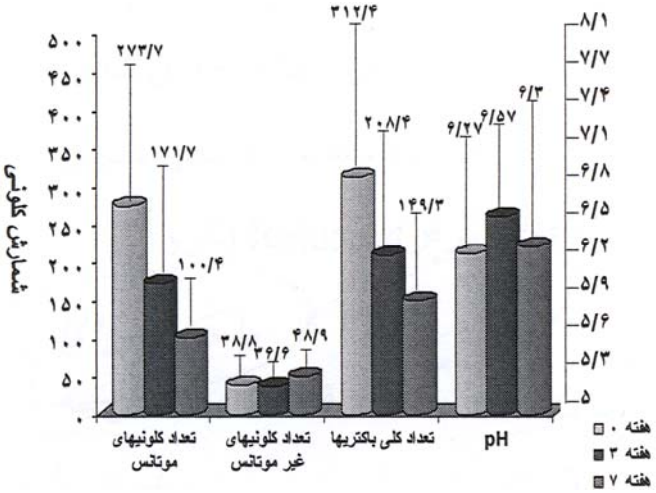
نمودار ۲: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد استرپتوکک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس ریلکس (B) در دوره های نمونه‌گیری

ج- در گروه مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری دیرول (گروه C) (نمودار ۳)

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳، ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه(p=۰/۰۳۵) و (p<۰/۰۰۱) و (p=۰/۰۲۴)

۲- کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه (p=۰/۰۴۳) و (p<۰/۰۰۱)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.



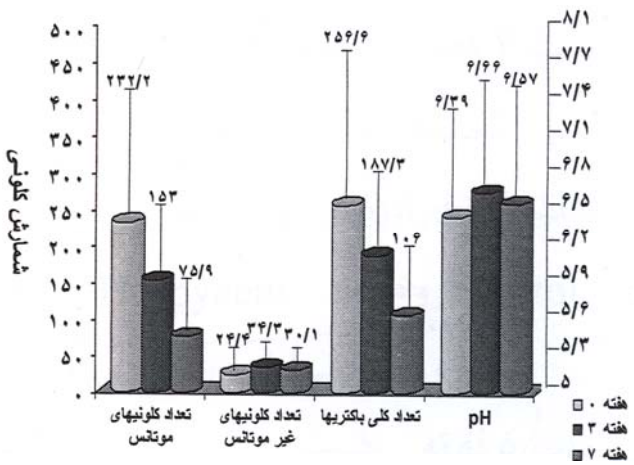
نمودار ۳: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد استرپتوکک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس دیرول (C) در دوره های نمونه‌گیری

د- در گروه مصرف‌کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری هپی‌دنت (گروه D) (نمودار ۴)

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های۱-۳، ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه(p=۰/۰۳۳) و (p<۰/۰۰۱) و (p=۰/۰۰۱)

۲- کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه(p=۰/۰۰۵) و (p<۰/۰۰۱)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.



نمودار ۴: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد استرپتوکک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس هپی‌دنت (D) در دوره های نمونه‌گیری

تفاوتهای‌های معنی‌دار بین گروهها عبارتند از:

۱- تفاوت معنی‌دار تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق گروه A (مصرف‌کننده آدامس آیدین) نسبت به سایر گروهها در نمونه‌گیری هفته هفتم (p<۰/۰۵)

۲- تفاوت معنی‌دار pH بزاق گروه A (مصرف کننده آدامس آیدین) نسبت به گروه D (مصرف کننده آدامس هپی‌دنت) در نمونه‌گیری هفته هفتم (p<۰/۰۵)

۳- تفاوت معنی‌دار تعداد کلی کلنی‌های بزاق گروه A (مصرف‌کننده آدامس آیدین) نسبت به گروه D (مصرف کننده آدامس هپی‌دنت) در نمونه‌گیری هفته هفتم (p<۰/۰۵)

بقیه یافته‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

بحث

با توجه به ارتباط زیاد بین قند مصرفی، خصوصا ساکارز و ایجاد پوسیدگی دندان، در سالهای گذشته تحقیقات متعددی برای استفاده از شیرین کننده‌های دیگر که فاقد اثر

پوسیدگی‌زائی باشد انجام شده است و ثابت شده که انواعی از جمله زایلیتول، سوربیتول ، مانیتول و.... می‌تواند جانشین بسیار مناسبی برای سوکروز باشد. در بین قندهای استفاده شده در این تحقیقات، قند زایلیتول بیشترین تأثیر را در کنترل و کاهش پوسیدگی و کاهش سطح استرپتوکوک موتانس بزاق داشته است.(۳-۴)

تحقیق حاضر جهت مطالعه و مقایسه تاثیر چهار نوع آدامس تجاری موجود در بازار ایران(آیدین (حاوی ساکارز - واجد پروانه ساخت و بهره‌برداری)، ریلکس و هپی‌دنت (فاقد ساکارز - فاقد مجوز ورود و توزیع از اداره کل غذا و دارو) و دیرول (فاقد ساکارز - واجد مجوز ورود و توزیع از اداره کل غذا و دارو) بر pH، تعداد کلی باکتری‌ها و تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق انجام شد.

نتایج حاصله نشان داد که جویدن روزانه سه عدد آدامس به مدت پنج دقیقه بعد از غذای اصلی به مدت سه هفته در همه گروههای مصرف کننده آدامس اعم از حاوی ساکارز و فاقد ساکارز باعث کاهش معنی‌دار تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق شده است در این مورد تفاوت معنی‌داری هم بین گروهها مشاهده نشد. در فاصله هفته‌های ۳-۷ فقط در گروههای دیرول و هپی‌دنت همچنان کاهش معنی‌دار تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق مشاهده شد ولی در گروههای آیدین و ریلکس تغییر معنی‌داری حادث نشد. به عبارت دیگر فقط جویدن آدامسهای دیرول و هپی‌دنت در طی هفت هفته تاثیر افزایشی در روند کاهش استرپتوکوک میوتان بزاق داشته است. با این وجود در مقایسه گروهها در هفته هفتم فقط تفاوت معنی‌داری بین گروه آیدین و سایر گروهها مشاهده شد به این معنی که اگرچه در طی هفت هفته در تمامی گروهها، جویدن آدامس باعث کاهش تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق شده است (این مسئله در گروه آیدین و ریلکس مربوط به کاهش معنی‌دار در طی سه هفته اول و پایین ماندن آن در طی بقیه زمان مطالعه بود) ولی در هفته هفتم، این کاهش در گروههای آدامسهای فاقد ساکارز به طور معنی‌داری از گروه آدامس حاوی ساکارز بیشتر بود.

مطالعات محققان بسیاری از جمله Wennerholm و همکار در سال ۱۹۸۹، Edgar در سال ۱۹۹۸، Isokangas و همکاران در ۱۹۹۱، Loesche و همکاران در ۱۹۸۴، Autio در ۲۰۰۲ نشان داد که مصرف آدامسهای فاقد ساکارز، می‌تواند باعث کاهش معنی‌دار سطح استرپتوکوک موتانس بزاق شوند.(۲، ۱۱-۱۴)

Loesche در ۱۹۸۴ و Wennerholm و همکاران در ۱۹۹۴ عنوان کردند که هرچه مقدار زایلیتول به نسبت سایر قندها در آدامس بیشتر باشد، تاثیر آن در کاهش استرپتوکوک موتانس بزاق بیشتر است(۱۵-۱۶)، از سوی دیگر Makinen و همکاران در ۱۹۹۶ و Toors در ۱۹۹۲ نشان دادند که استرپتوکوک‌های حساس به سوربیتول و مانیتول پس از مدتی مقداری تطابق می‌یابند و اثر آنها در کاهش استرپتوکوک موتانس بزاق کم می‌شود. در حالی‌که حتی در استفاده از مقادیر زیاد و طولانی مدت زایلیتول چنین تاثیری مشاهده نمی‌شود.(۱۷-۱۸)

با مقایسه نتایج مطالعات فوق با نتایج مطالعه حاضر، احتمالا می‌توان تاثیر آدامسهای دیرول و هپی‌دنت در کاهش مداوم استرپتوکوک موتانس بزاق در طی زمان مطالعه و کم شدن تاثیر آدامس ریلکس را ناشی از ترکیب شیمیائی و نسبت قند زایلیتول به سوربیتول و مانیتول و ایجاد مقاومت در سوش‌های حساس به سوربیتول و مانیتول دانست.

نکته جالب در این میان اثر آدامس آیدین (حاوی ساکارز) در کاهش استرپتوکوک موتانس بزاق در طی سه هفته اول مطالعه می‌باشد که احتمالا می‌توان آن‌را به خاصیت پاک‌کنندگی مکانیکال ناشی از جویدن آدامس نسبت داد. بخصوص که این

آدامسها بلافاصله پس از صرف غذای اصلی جویده می‌شدند.

Hoerman و همکاران در ۱۹۹۰ نیز تاثیر جویدن آدامس، حتی از نوع حاوی قند را در جلوگیری از تجمع پلاک مثبت تلقی کرد(۱۹)، در حالی‌که Edgar در ۱۹۹۸ جویدن آدامس حاوی ساکارز را برخلاف آدامس حاوی زایلیتول و سوربیتول پوسیدگی‌زا دانست.(۱۱)

در هر حال مقایسه گروهها در هفته هفتم تفاوت مشخصی را بین آدامسهای فاقد ساکارز و آدامس حاوی ساکارز از این جهت نشان داد.

Sahni و همکاران در ۲۰۰۲، Loesche و همکاران در ۱۹۸۴، Makinen و همکاران در ۱۹۹۶، Rekola در ۱۹۸۹ و Assev و همکار در ۱۹۹۳ کاهش تعداد بعضی از باکتری‌ها نظیر استرپتوکوک سانگوئیس و سالیواریس و لاکتوباسیل علاوه بر استرپتوکوک موتانس را در نتیجه مصرف آدامس حاوی زایلیتول در مطالعات خود گزارش نمودند.(۳،۱۳،۱۷، ۲۰-۲۱)

در مطالعه حاضر، تعداد کلنی‌های باکتریال بزاق بجز استرپتوکوک موتانس در هیچ‌یک از گروهها کاهش مشخصی نداشت و حتی در گروه آدامس ریلکس در طی مدت مطالعه و بخصوص در سه هفته اول به طور معنی‌داری افزایش یافت. با این وجود تفاوت معنی‌داری بین گروهها مشاهده نشد.

Toors در ۱۹۹۲ کاهش pH بزاق را از نتایج مصرف آدامس حاوی ساکارز برشمرد.(۱۸)، در این مطالعه نیز، در گروه آیدین در طی هفت هفته دوره مطالعه کاهش pH، مشاهده شد که در فاصله هفته‌های ۳-۷ این کاهش معنی‌دار بود. در مقایسه بین گروهها در این رابطه فقط تفاوت معنی‌داری بین گروه آیدین و هپی‌دنت در هفته هفتم مشاهده شد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که جویدن هر نوع آدامس (اعم از واجد ساکارز و یا فاقد ساکارز) بلافاصله بعد از مصرف غذای اصلی، به مدت سه هفته می‌تواند منجر به کاهش معنی‌دار سطح استرپتوکوک موتانس بزاق شود. این در حالی است که در هفته هفتم، مصرف آدامسهای فاقد ساکارز از نظر کاهش تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق و کاهش ندادن سطح pH از آدامس حاوی ساکارز آیدین به طور معنی‌داری موثرتر است.

از میان این سه آدامس فاقد ساکارز، آدامس دیرول و هپی‌دنت از جهت کاهش مداوم تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق و افزایش ندادن تعداد سایر باکتری‌های بزاق نسبت به مصرف آدامس ریلکس امتیاز دارند. و آدامس هپی‌دنت از آن جهت که تنها آدامسی بود که در هفته هفتم علاوه بر تعداد استرپتوکوک موتانس، از نظر سطح pH و تعداد کلی باکتری‌های بزاق هم با آدامس آیدین تفاوت معنی‌دار داشت بهترین خصوصیت را از مجموع ادامسهای مورد مطالعه از خود نشان داد.

REFERENCES

1. Murrey J. The prevention of dental disease, 2nd ed. London: Oxford;1989:4.
2. Wennerholm K, Emilson CG. Effect of sorbitol- and xylitol-containing chewing gum on salivary microflora, saliva and oral sugar clearance. Scand J Dent Res 1989;97(3):257-62.
3. Sahni PS, Gillespie MJ, Botto RW, Otsuka AS. In - vitro testing of xylitol as an anticariogenic agent. Gen Dent 2002;50(4):340-3.
4. Waler SM, Rolla G. Xylitol, Mechanisms of action and uses. Nor Tannlaegeforen Tid 1990; 100(4): 140-3.

5. Soderling E, Isokangas P, Tenovuo J, Mustakallio S, Makinen KK. Long-term xylitol consumption and mutans streptococci in plaque and saliva.Caries Res 1991; 25(2): 153-7.
6. Axelsson P.Diagnosis and risk prediction of dental caries. Chicago: Quintessence Publishing Co; 2000: 18-29.
7. Beighton D, Wilkins J C, Homer KA. Analysis of streptococcus mutans proteins modulated by culture under Acidic conditions. Environ Microbiol 2002;68(5):2382-239.
8. Lynch H, Milgrom P. Xylitol and dental caries: An overview for clinicians. J Calif Dent Assoc 2003; 31(3):205-9.
9. Petti S, Bossa MC, Tarsitani G. Variable's affecting salivary streptococcus mutans counts in a cohort of 12-year-old subjects. Minerva Stomatol 1999;48(9):361-6.
10. Soderling E, Trahan L, Lenander-Lumikari M.Growth of xylitol-resistant versus xylitol-sensitive streptococcus mutans strains in saliva.Acta Odontol Scand 1998;56(2):116-121.
11. Edgar WM. Sugar substitutes, chewing gum and dental caries - A review. Br Dent J 1998;184(1): 29-32.
12. Isokangas P, Tenovuo J, Soderling E, Mannisto H, Makinen KK. Dental caries and mutans streptococci in the proximal areas of molars affected by the habitual use of xylitol chewing gum. Caries Res 1991; 25(6):444-8.
13. Loesche WJ, Grossman NS, Earnest R, Corpron R. The effect of chewing xylitol gum on the plaque and saliva levels of streptococcus mutans. J Am Dent Assoc 1984;108(4):587-92.
14. Autio JT. Effect of xylitol chewing gum on salivary streptococcus mutans in preschool children. ASDC J Dent Child 2002;69(1):81-6,13.
15. Loesche WJ. The effect of sugar alcohols on plaque and saliva level of streptococcus mutans. Swed Dent J 1984;8(3):125-35.
16. 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(1):48-54.
17. Makinen KK, Chen CY, Makinen PL, Bennett CA, Isokangas PJ, Isotupa KP, [etal]. 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(3):180-8.
18. Toors FA. Chewing gum and dental health. Literature review. Rev Belge Med Dent 1992; 47(3): 67-92.
19. Hoerman KC, Gasior EJ, Zibell SE, Record D, Flowerdew G. Effect of gum chewing on plaque accumulation. J Clin Dent 1990;2(1):17-21.
20. Rekola M. Effect of Xylitol chewing gum on total saliva and dental plaque in caries-active persons. Oral Prophylaxe 1989;11(3):95-100.
21. Assev S, Rolla G. Effects of xylitol/sorbitol combinations on bacterial growth and metabolism in streptococcus sobrinus OMZ 176. Acta Pathol Microbiol Immunol Scand 1993; 101(12) :933-8.