

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

دکتر مریم کریمی نوگورانی* - دکتر حاجیه قاسمیان صفایی** - دکتر آذین 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 از آدامسهای فاقد ساکارز (Sugar-free) را در کاهش پوسیدگی موثر دانسته اند. مطالعه حاضر به بررسی و مقایسه تاثیر سه نوع آدامس تجاری فاقد ساکارز و یک نوع واجد ساکارز بر pH، تعداد کلی باکتری ها و تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق می پردازد.

روش بررسی: این مطالعه با طرح کارآزمایی بالینی تصادفی، به مدت هفت هفته و با همکاری صدویست نفر از دانش آموزان دختر یک دبیرستان شبانه روزی که به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند، انجام شد. یک گروه مصرف کننده آدامس حاوی ساکارز Aidin (گروه A) و سه گروه مصرف کننده 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. نمونه گیری 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. نمونه ها بلافاصله برای انجام آزمونهای اختصاصی به بخش میکروبیولوژی دانشکده پزشکی اصفهان انتقال یافت. سپس یافته ها توسط نرم افزار کامپیوتری SPSS و با انجام آنالیزهای Repeated measure و Hottelling's trace و سپس آزمون دوجمله ای برای تعیین ارتباطات داخل گروه و آنالیز واریانس (ANOVA) و آزمون DUNCAN جهت ارتباطات بین گروهها مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته ها: در طی سه هفته اول مطالعه در تمامی گروهها حتی گروه مصرف کننده آدامس حاوی ساکارز سطح استرپتوکوک موتانس بزاق به طور معنی داری کاهش یافت ($p=0/038$) A، ($p<0/001$) B، ($p=0/035$) C و ($p=0/033$) D ولی از هفته سوم تا هفتم فقط کاهش معنی دار استرپتوکوک موتانس بزاق در گروه C و D مشاهده شد ($p=0/024$) و ($p=0/001$). در هر حال 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 معنی دار بود ($p<0/005$). pH بزاق در گروه A برخلاف سایر گروهها در نمونه گیری هفته هفتم کاهش معنی داری داشت ($p=0/005$) و در مقایسه بین گروهها هم این تفاوت با گروه D معنی دار بود ($p<0/005$). از یافته های دیگر این مطالعه افزایش معنی دار تعداد سایر کلنی های باکتریال بزاق بجز استرپتوکوک موتانس در گروه B در طی هفت هفته مطالعه بود ($p<0/001$).

نتیجه گیری: جویدن هر نوع آدامس بلافاصله بعد از مصرف غذای اصلی، به مدت سه هفته می تواند منجر به کاهش سطح استرپتوکوک موتانس بزاق شود. در مدت هفت هفته، جویدن آدامس فاقد ساکارز به طور معنی داری موثرتر است.

کلیدواژه ها: آدامس - بزاق - استرپتوکوک موتانس

پذیرش مقاله: ۸۳/۱۲/۲۶

اصلاح نهایی: ۸۳/۱۲/۶

وصول مقاله: ۸۳/۸/۱۳

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

مقدمه

عادت جویدن آدامس برای اکثر کودکان عاداتی لذت بخش می باشد و برخلاف بزرگسالان اکثر این بچه ها پس از از دست رفتن طعم شیرین آدامس آن را دور می اندازند و آدامس دیگری را به دهان می برند این عادت می تواند در بروز و شدت پوسیدگیهای دندانی موثر باشد. (۱)

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

در حال حاضر در اکثر سوپرمارکت های بزرگ و کوچک شهر انواع متعددی از آدامسهای خارجی فاقد ساکارز (فاقد قند پوسیدگی زا) با عناوین متعدد Vivident, First, Relax Happydent و با بسته بندیهای جذاب وجود دارد که اگر چه اکثراً مجوز ورود قانونی ندارند ولی از سوپرمارکت ها هم جمع آوری نمی شوند. 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 پوسیدگی زای موجود در بازار ایران با آدامس حاوی ساکارز بر تعداد کلنی های استرپتوکوک موتانس، تعداد کلی کلنی های باکتریال و pH بزاق می باشد.

روش بررسی

این مطالعه با طرح کارآزمایی بالینی تصادفی Randomized (clinical trial) پی ریزی شد. بعد از کسب مجوز از معاونت بهداشت سازمان آموزش و پرورش و هماهنگی با مسئولان، دبیرستان شبانه روزی دخترانه زندی زاده اصفهان جهت انجام این مطالعه انتخاب شد.

علت انتخاب یک مدرسه شبانه روزی 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 پیش بینی 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 پیش رونده (Rampant) بودند و تا ده هفته قبل از زمان اجرای این بررسی داروی آنتی بیوتیک مصرف نکرده بودند انتخاب شدند.

پس از برگزاری یک جلسه توجیهی با دانش آموزان و آگاه ساختن آنها از محتوای طرح، از میان دانش آموزان مایل به همکاری، تعداد صدویست نفر دانش آموز انتخاب شده و به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. در هر گروه یک آدامس خاص مورد مطالعه قرار گرفت. از دانش آموزان 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، نماینده ای 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 دانش آموزان مکرراً استفاده شد که بسیار موثر بود.

خصوصیات گروههای مصرف کننده آدامس به

شرح زیر می باشد:

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 قبلاً 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 ۰/۱ سی‌سی از هر نمونه بزاق در یک سی‌سی از نرمال سالین استریل حل شده و سپس بخوبی به وسیله شیکر یکنواخت گردید و سپس ۰/۱ سی‌سی از نمونه دوباره در سه سی‌سی نرمال سالین رقیق گردید و ۰/۱ سی‌سی از نمونه حاصله بر روی محیط کشت بلاد آگار جهت شمارش کلی باکتری‌های بزاق و ۰/۱ 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

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

حاوی: شکر، گلوکزهای، پایه آدامس، گلیسرین، 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 ستمورول، دانمارک)

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

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

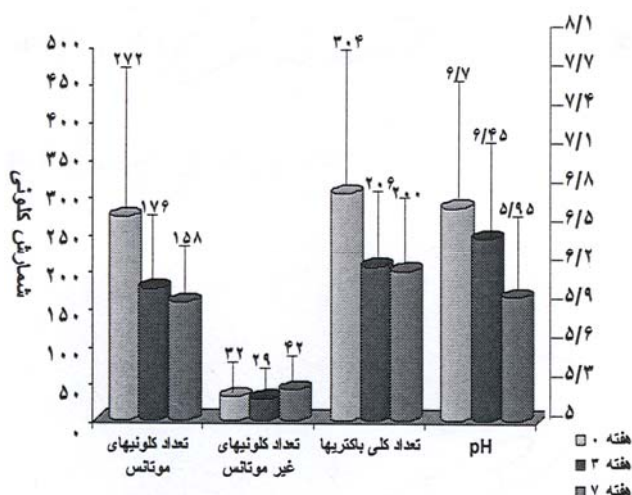
حاوی: ایزومالت، پایه آدامس، سوربیتول، زایلیتول، مانیتول، مالتیتول، آسپارتام، اسانس، رنگ خوراکی، جلا، آنتی اکسیدان، Acesulfame-K، صمغ عربی (Thickener)، مواد معطر، ثابت‌کننده (گلیسرین)، بیکربنات سدیم، آنزیم (لاکتوپراکسیداز، گلوکز اکسیداز)

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 A, B, C, D (براساس نوع آدامس) قرار داده شد. بدین ترتیب یک روز در میان، هر دانش آموز سهمیه دو روز خود را

۲- کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p < 0.001$) و ($p < 0.001$)

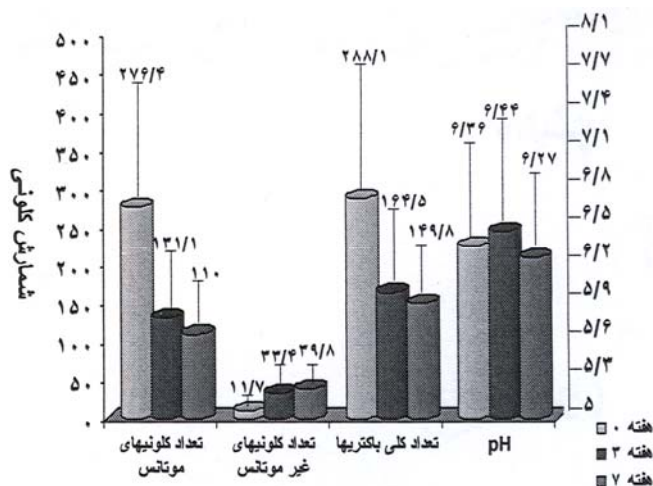
۳- افزایش تعداد کلنی‌ها غیر از استرپتوکوک موتانس در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p = 0.001$) و ($p < 0.001$)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.



نمودار ۱: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد

استرپتوکوک 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

استرپتوکوک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس ریلکس (B) در دوره های نمونه‌گیری

مشکوک به استرپتوکوک موتانس مورد بررسی قرار گرفته وبا رنگ‌آمیزی گرم و آزمایشهای بیوشیمیایی 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 مصرف کننده آدامس حاوی ساکارز با نام تجاری آیدین (گروه A) (نمودار ۱)

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p = 0.038$) و ($p = 0.02$)

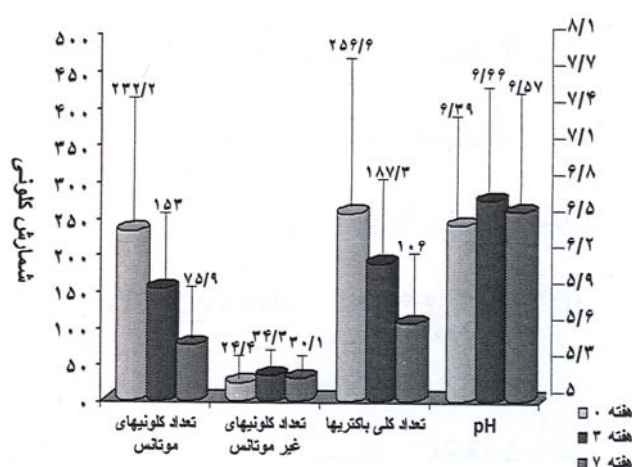
۲- کاهش تعداد کلی کلنی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p = 0.036$) و ($p = 0.38$)

۳- کاهش سطح pH بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p = 0.005$) و ($p = 0.011$)

بقیه یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را نشان نداد.

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

۱- کاهش تعداد کلنی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۷- مطالعه ($p < 0.001$) و ($p < 0.001$)



نمودار ۴: انحراف معیار و میانگین سطح pH، تعداد استرپتوکوک موتانس، تعداد باکتریهای غیرموتانس و تعداد کلی باکتریهای بزاق در گروه مصرف کننده آدامس هپی دنت (D) در دوره های نمونه گیری

تفاوت‌های معنی دار بین گروه‌ها عبارتند از:

۱- تفاوت معنی دار تعداد کلی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق گروه A (مصرف کننده آدامس آیدین) نسبت به سایر گروه‌ها در نمونه‌گیری هفته هفتم ($p < 0.05$)

۲- تفاوت معنی دار pH بزاق گروه A (مصرف کننده آدامس آیدین) نسبت به گروه D (مصرف کننده آدامس هپی دنت) در نمونه‌گیری هفته هفتم ($p < 0.05$)

۳- تفاوت معنی دار تعداد کلی‌های بزاق گروه A (مصرف کننده آدامس آیدین) نسبت به گروه D (مصرف کننده آدامس هپی دنت) در نمونه‌گیری هفته هفتم ($p < 0.05$)
بقیه یافته‌ها تفاوت معنی داری را نشان نداد.

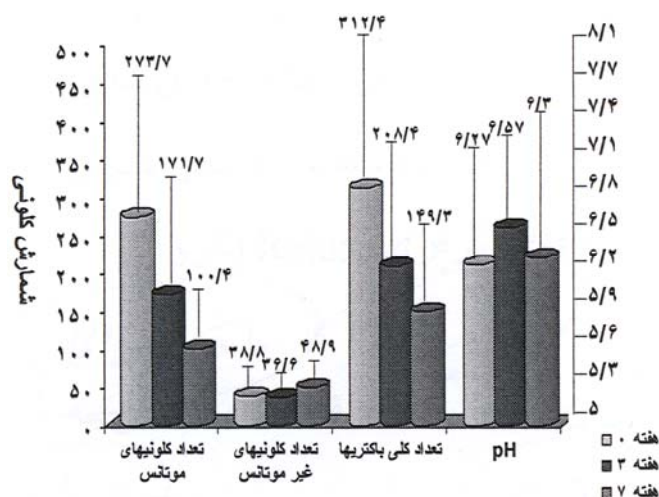
بحث

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

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

۱- کاهش تعداد کلی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳، ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه ($p = 0.035$) و ($p < 0.001$) و ($p = 0.024$)

۲- کاهش تعداد کلی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳ و ۱-۷ مطالعه ($p = 0.043$) و ($p < 0.001$)
بقیه یافته‌ها ارتباط معنی داری را نشان نداد.



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

د- در گروه مصرف کننده آدامس فاقد ساکارز با نام تجاری هپی دنت (گروه D) (نمودار ۴)

۱- کاهش تعداد کلی‌های استرپتوکوک موتانس بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۳، ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه ($p = 0.033$) و ($p < 0.001$) و ($p = 0.001$)

۲- کاهش تعداد کلی‌های باکتریال بزاق در فاصله هفته‌های ۱-۷ و ۳-۷ مطالعه ($p = 0.005$) و ($p < 0.001$)
بقیه یافته‌ها ارتباط معنی داری را نشان نداد.

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 حالی که 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، احتمالاً می‌توان تاثیر آدامسهای دیروول و هپی‌دنت در کاهش مداوم استرپتوکوک موتانس بزاق در طی زمان مطالعه و کم شدن تاثیر آدامس ریلکس را ناشی از ترکیب شیمیایی 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 احتمالاً می‌توان آن را به خاصیت پاک‌کنندگی مکانیکال ناشی از جویدن آدامس نسبت داد. بخصوص که این

پوسیدگی‌زائی باشد انجام شده است و ثابت شده که انواعی از جمله زایلیتول، سوربیتول، مانیتول و.... می‌تواند جانشین بسیار مناسبی برای سوکرز باشد. در بین قندهای استفاده شده در این تحقیقات، قند زایلیتول بیشترین تاثیر 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 دیروول (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 دیروول 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 دیروول 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

آدامسها بلافاصله پس از صرف غذای اصلی جویده می‌شدند.

Hoerman و همکاران در ۱۹۹۰ نیز تأثیر جویدن آدامس، حتی از نوع حاوی قند را در جلوگیری از تجمع پلاک مثبت تلقی کرد (۱۹)، در حالی که Edgar در ۱۹۹۸ جویدن آدامس حاوی ساکارز را برخلاف آدامس حاوی زایلیتول و سوربیتول پوسیدگی را 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 معنی داری افزایش یافت. با این وجود تفاوت معنی داری بین گروهها مشاهده نشد.

Toors در ۱۹۹۲ کاهش pH بزاق را از نتایج مصرف آدامس

حاوی ساکارز برشمرده (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 معنی دار بود. در مقایسه بین گروهها در این رابطه فقط تفاوت معنی داری بین گروه آیدین و هپی دنت در هفته هفتم مشاهده شد.

نتیجه گیری

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 معنی دار 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 معنی داری موثرتر است. از میان این سه آدامس فاقد ساکارز، آدامس دیرول و هپی دنت از جهت کاهش مداوم تعداد استرپتوکوک موتانس بزاق و افزایش ندادن تعداد سایر باکتریهای بزاق نسبت به مصرف آدامس ریلکس امتیاز دارند. و آدامس هپی دنت 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 معنی دار داشت بهترین خصوصیت را از مجموع آدامسهای 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.