

دانشور

پزشکی

مقایسه اثر آدامس بدون قند حاوی بی‌کربنات و آدامس بدون قند معمولی بر pH بزاق و بزاق تحریکی دهان

نویسندگان: دکتر آذر دربندی^۱، دکتر فرید عباسی^{*۱} و دکتر زهرا تهیدست‌اکراد^۲

۱. استادیار بیماری‌های دهان و تشخیص دانشکده دندان‌پزشکی شاهد

۲. دانشیار بیماری‌های دهان و دندان دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email: abbasi110@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

چکیده

مقدمه: پوسیدگی دندان از شایع‌ترین و پرخرج‌ترین بیماری‌های مزمن شناخته شده است. چهار عامل اصلی در اتیولوژی پوسیدگی دندان عبارتند از (۱) مواد قندی، (۲) باکتری، (۳) کم شدن مقاومت میزبان، (۴) زمان. بزاق دهان، نقشی مهم و اصلی در مرطوب نگه‌داشتن حفره دهان و کنترل چهار عامل مؤثر در پوسیدگی دارد. pH و میزان بزاق بر روی رشد باکتری‌ها و تأثیر آن‌ها بر روی مواد قندی مؤثر است. بنابراین، افزایش pH بزاق، عامل مهمی در کنترل پوسیدگی است. با بررسی مقالات، دیده شده که آدامس‌های بدون قند حاوی بی‌کربنات، سبب افزایش pH بزاق می‌گردند.

هدف: هدف ما در این مطالعه، مقایسه تأثیر آدامس‌های بدون قند معمولی و آدامس‌های حاوی بی‌کربنات بر pH بزاق دهان است که می‌خواهیم با استفاده از این دو آدامس خصوصاً بی‌کربنات، PH بزاق دهان را افزایش دهیم تا شاید این روش، یک راه ارزان قیمت برای پیشگیری از پوسیدگی دندان باشد.

مواد و روش‌ها: تعداد شرکت‌کنندگان ۶۰ نفر از دانشجویان دندان‌پزشکی شاهد بودند که ۶۰ درصد آن‌ها مرد و ۴۰ درصد زن با میانگین سنی ۲۳ سال بودند. در ابتدا pH بزاق غیرتحریکی این افراد ثبت گردید و سپس به هر کدام از این دانشجویان یک نوع آدامس داده شد (آدامس بی‌کربنات بدون قند و آدامس بدون قند معمولی) و pH بزاق مجدداً ثبت گردید (توسط دستگاه pH متر دیجیتالی) همچنین حجم بزاق تحریکی در مدت ۳۰ دقیقه جویدن هر کدام از آدامس‌ها در هر دو گروه جمع‌آوری گردید. تست‌های آماری مورد استفاده: (۱) آزمون «تی» زوجی و (۲) واریانس یکطرفه آنوا (ANOVA) بود.

نتایج: در مورد آدامس معمولی میانگین pH بزاق بعد از جویدن آدامس ۷/۱۲ و در مورد آدامس حاوی بی‌کربنات ۷/۵۰ بود. افزایش در pH بزاق در مورد آدامس بی‌کربنات بیشتر بود. البته این اختلاف در بین دو گروه معنادار نبود. همچنین در حجم بزاق تحریکی در بین دو گروه، اختلاف آماری معناداری دیده نشد.

نتیجه‌گیری: افزایش pH بزاق با آدامس‌های حاوی بی‌کربنات و آدامس‌های بدون قند معمولی می‌تواند در بهداشت دهان و پیشگیری از پوسیدگی دندانی مؤثر باشد که نیاز به تحقیقات و مدت بیشتری طولانی دارد.

واژه‌های کلیدی: pH بزاق، آدامس‌های جویدنی، آدامس بدون قند معمولی و بدون قند حاوی بی‌کربنات، بزاق تحریکی، بزاق غیرتحریکی

دوماهنامه علمی - پژوهشی

دانشگاه شاهد

سال پانزدهم - شماره ۷۲

دی ۱۳۸۶

وصول: ۸۴/۷/۷

ارسال اصلاحات: ۸۴/۱۲/۳

دریافت اصلاحات: ۸۴/۱۲/۲۰

پذیرش: ۸۵/۹/۲۰

مقدمه

با توجه به این موارد، افزایش pH بزاق دهان، عامل مهمی در کنترل پوسیدگی دندانها است. با بررسی مقالات، دیده شد که استفاده از آدامس های بدون قند حاوی بی کربنات سبب افزایش pH و میزان بزاق گردیده است [۳]. ترکیبات دو نوع آدامس شامل موارد زیر است:

ترکیبات آدامس بی کربنات:

ایزومالات (Isomalat)، مایع آدامس (Base gum)، سوربیتول، زایتول، فلاورینگ (Flavouring)، شربت مالتیتول (Maltitol syrup)، خنثی کننده اسید (سدیم بی کربنات)، سخت کننده (thickener)، شیرین کننده (آسپاراتات)، مواد رنگی (دی اکسید تیتانیوم)، براق کننده (carnauba wax)، آنتی اکسیدان (BHA).

و ترکیبات آدامس بدون قند:

طعم دهنده (ایزومالت، سوربیتول، زایلیتول، عصاره مالتیتول، آسپاراتام، آتسولفام پتاسیم)، مایع آدامس، اسانس نعنای تازه، براق کننده (موم carnauba)، رنگ دهنده ها (دی اکسید تیتانیوم، بریلیانت بلو brilliant blue)، بتا کاروتن)، آنتی اکسیدان (BHA).

در این مطالعه ما سعی در مقایسه تأثیر آدامس بدون قند معمولی و آدامس حاوی سدیم بی کربنات بر روی pH بزاق دهان داریم تا شاید با استفاده از نتایج آن بتوانیم راهی جهت افزایش pH دهان که یک راه ارزان قیمت در پیشگیری از پوسیدگی دندانها، و بیماری های دهان است معرفی کنیم.

روش اجرای تحقیق

مطالعه روی یک گروه ۶۰ نفری از دانشجویان دانشکده دندان پزشکی شاهد که شامل ۴۰ درصد خانم و ۶۰ درصد آقا با میانگین سنی ۲۳ سال بودند انجام شد. نوع مطالعه ما بررسی مورد و شاهد (case-control) بود. برای شرکت در مطالعه، داوطلبین بایست فاقد بیماری های سیستمیک با علائم درگیری غدد بزاقی،

پوسیدگی های دندانانی و بیماری های پرئودنتال از شایع ترین و پرخرج ترین بیماری های مزمن در جهانند. با وجود این که پوسیدگی از دوران پیش از تاریخ، انسان را گرفتار کرده، ولی میزان وقوع این بیماری در سرتاسر جهان در اعصار جدید به شدت افزایش یافته است. به نظر می رسد این افزایش، تحت تأثیر تغییر رژیم غذایی انسان بوده است [۱].

چهار عامل شناخته شده که در اتیولوژی پوسیدگی دندانانی نقش دارند عبارتند از: (۱) مواد قندی (۲) باکتری (۳) مقاومت میزبان (۴) زمان.

در حقیقت، میکروبا با استفاده از مواد قندی در طول زمان و محیط مناسب، سبب ساخت اسید و بروز پوسیدگی می گردند (تئوری اسیدوزن).

پوسیدگی می تواند منجر به از دست رفتن دندانها گردد و از طرفی از دست رفتن دندانها به کاهش قابلیت جوندگی منجر می گردد که این امر نیز به نوبه خود می تواند اختلالات تغذیه ای ایجاد کند که مشکل بزرگی برای گروه های اقتصادی پایین است. در این گروه های اجتماعی احتمالاً جایگزین ساختن دندانها به دلایل اقتصادی امکان پذیر نیست. افزون بر این، پوسیدگی به سایر هزینه های چشمگیر همچون درد، ناراحتی و عیوب زیبایی نیز منجر می گردد که به صورت مالی قابل برآورد نیست [۱].

بزاق دهان نقش مهمی در مرطوب نگاهداشتن دهان و کنترل ۴ عامل مؤثر در پوسیدگی دارد. pH و میزان ترشح بزاق بر روی لثه، باکتری ها و تأثیر آنها بر روی مواد قندی مؤثر است. بعد از عامل میزان ترشح بزاق، میزان یون بی کربنات موجود در بزاق در حذف اسیدپته بزاق، متعاقب تبدیل مواد قندی به اسید لاکتیک توسط میکروبا، نقشی بسیار مؤثر دارد. وجود Ig A در بزاق نیز سبب افزایش مقاومت میزبان می گردد و در کنترل پوسیدگی نقش دارد [۲].

روش کار

نمونه‌گیری از بزاق در ساعت ۸-۱۰ صبح انجام می‌شد. در هر روز از ۵ نفر نمونه‌گیری به عمل آمد و شامل ۲ مرحله بود: ابتدا به شرکت‌کننده اجازه داده شد که بزاق غیرتحریکی (*unstimulated*) خود را قبل از جویدن آدامس از طریق لب پایین به درون لیوان آزمایش بریزد (نمونه اول) و pH بزاق اندازه‌گیری می‌شد. سپس یک عدد از آدامس‌ها به شرکت‌کنندگان داده شد که نیم ساعت بچوند و به آن‌ها اجازه داده می‌شد که با سرعت طبیعی خودشان بچوند و بزاق خود را در حین جویدن داخل لیوان بریزند. پس از ۳۰ دقیقه نمونه دوم از شرکت‌کننده گرفته می‌شد که شامل حجم بزاق تحریکی پس از نیم ساعت بود.

سپس pH توسط دستگاه pH متر اندازه‌گیری شد؛ به این صورت که الکتروود دستگاه داخل نمونه جاگذاری شد و pH بزاق را به صورت ۲ رقم اعشار نشان می‌داد. در مورد هر نمونه برای اطمینان بیشتر ۲ بار الکتروود در نمونه جاگذاری شد تا عددی کاملاً صحیح به دست آید.

روش‌های آماری مورد استفاده

۱. استفاده از آزمون «تی» زوجی (*paired t-test*) برای مقایسه آدامس‌ها در هر مقطع زمانی با یکدیگر (مقایسه دو گروه مستقل).
۲. استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه.

نتایج

تعداد ۶۰ دانشجو دانشکده دندان‌پزشکی شاهد با متوسط سنی ۲۳ سال انتخاب شدند که ۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن بودند.

طبق آزمون «تی» زوجی این نتایج به دست آمد: میانگین pH بزاق تحریک نشده در مورد آدامس بدون قند معمولی ۷/۱۲ و برای آدامس بدون قند حاوی سدیم بی‌کربنات ۷/۴۷ بود. میانگین pH بزاق

دیابت سابقه رادیوتراپی، داروهای آنتی‌کولینرژیک و همچنین وسائل داخل دهانی، مثل پلاک ارتودنسی و غیره می‌بودند و نیز تا یک ساعت قبل از نمونه‌گیری چیزی نخورده یا نیاشامیده بودند.

سپس دانشجویان به‌طور تصادفی در دو گروه مصرف‌کنندگان آدامس بدون قند معمولی و آدامس بدون قند حاوی بی‌کربنات قرار گرفتند.

مواد و روش کار

دو نوع آدامس:

۱- بدون قند معمولی (*sugar free chewing gum*)

۲- آدامس بدون قند حاوی سدیم بی‌کربنات (*Sugar free sodium bicarbonate-containing chewing gum*)
هر دو آدامس با مارک ریلکس (*relax*) بودند که از تولیدات شرکت کنت (*Kent*) است. قالب‌های هر نوع آدامس از لحاظ حجم و اندازه یکسان بودند. متوسط حجم قالب‌های آدامس‌های بی‌کربنات و کنترل $1/8\text{cm}^3$ و $1/1\text{cm}^3$ و متوسط جرم قالب‌ها هر دو $1/25$ گرم بود. حجم آدامس‌ها توسط یک استوانه مدرج که تا حجم مشخصی آب داخل آن بود اندازه‌گیری شد (با دقت $0/1\text{mm}^3$).

۲. دستگاه pH متر دیجیتالی ۲۴۴ با مارک متروهم (*Metrohm*) محصول کشور سوئیس که حاوی داماسنج است. این دستگاه یک الکتروود ترکیبی (*combined electrode*) دارد که شامل الکتروود فرانس *AgCl* و الکتروود مربوط به اندازه‌گیری pH است که هر دو داخل یک محفظه پلاستیکی قرار دارند و مایع *kcl* اشباع هم در داخل این محفظه قرار گرفته که نقش حفاظت از بدنه الکتروود را بر عهده دارد که اگر خالی شود الکتروود خشک می‌شود.

۳. لیوان‌های پلاستیکی یک‌بار مصرف که نمونه‌ها داخل آن جمع‌آوری می‌شدند.

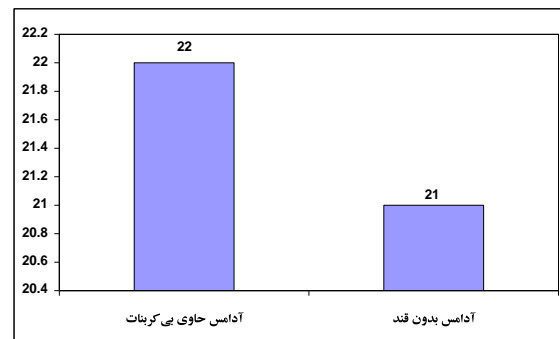
pH به دنبال مصرف مواد قندی است و هر گونه عاملی که باعث این تغییر شود می‌تواند در کنترل و پیشگیری از پوسیدگی مؤثر باشد [۴].

یکی از عوامل مؤثر در کنترل پوسیدگی، استفاده از آدامس‌های بدون قند است؛ بدین صورت که آدامس، ترشح بزاق را تحریک کرده و جویدن آدامس بعد از غذا می‌تواند به عنوان یک دهان‌شویه طبیعی برای از بین بردن (تجزیه) قندهایی که در دهان در طول وعده غذایی ساخته شده‌اند، کمک کند [۳]. آدامس‌های حاوی بی‌کربنات علاوه بر بی‌کربنات خودشان، باعث تحریک لثه برای ترشح بی‌کربنات نیز می‌شوند [۵]. همچنین یون بی‌کربنات با افزایش pH بزاق به عنوان یک بافر در مقابل اسیدها می‌تواند نقش داشته باشد [۶].

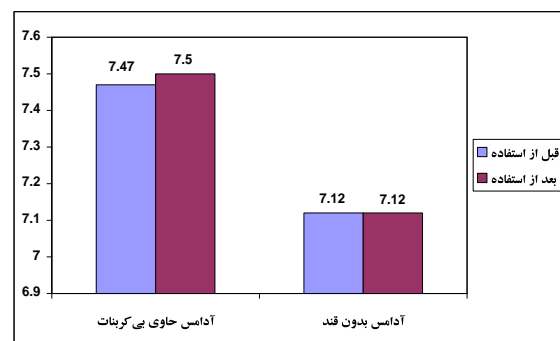
در مطالعه ما که مقایسه دو آدامس بدون قند معمولی و حاوی بی‌کربنات بر روی دانشجویان دانشکده دندان پزشکی شاهد بود، نتایج نشان داد که میانگین pH بزاق تحریک شده بعد از ۳۰ دقیقه جویدن آدامس بدون قند معمولی ۷/۱۲ و برای آدامس حاوی بی‌کربنات ۷/۵۰ بود که اختلاف آماری معناداری نبود و در مورد آدامس بدون قند حاوی بی‌کربنات، افزایش در میانگین pH دیده شد؛ به طوری که در مورد pH تحریک نشده ۷/۴۷ و در مورد pH تحریک شده پس از ۳۰ دقیقه ۷/۵۰ بود. همچنین در میزان حجم pH تحریکی پس از ۳۰ دقیقه جویدن در هر دو گروه اختلاف آماری معناداری دیده نشد و می‌توان گفت که آدامس بدون قند معمولی در افزایش pH تأثیر نداشته است، ولی باعث تغییر به سمت اسیدی نیز نگردیده است و البته می‌تواند به عنوان یک عامل در تحریک بزاق در افراد مبتلا به خشکی دهان باشد. اما در مورد آدامس حاوی بی‌کربنات، افزایش pH در حد ۰/۰۳ دیده شد که البته اختلاف آماری معناداری نبود؛ ولی چون باعث افزایش pH شده می‌توان به اثر مثبت آن اشاره کرد و به نظر می‌رسد بتوان آن را به عنوان یک

تحریک شده بعد از ۳۰ دقیقه جویدن برای آدامس بدون قند معمولی ۷/۱۲ و برای بی‌کربنات ۷/۵۰ بود که در مورد آدامس بی‌کربنات، نسبت به مقدار تحریک نشده افزایش پیدا کرده بود؛ ولی در مورد آدامس بدون قند معمولی تغییری دیده نشد.

میانگین حجم بزاق در گروه مصرف کننده آدامس بدون قند حاوی بی‌کربنات سدیم ۲۱ میلی‌لیتر و در گروه مصرف کننده آدامس بدون قند معمولی ۲۲ میلی‌لیتر بود که از لحاظ آماری اختلاف معناداری نبود (نمودار ۱ و ۲)



نمودار ۱ میانگین حجم بزاق در دو گروه استفاده کننده از آدامس بدون قند و آدامس بی‌کربنات)



نمودار ۲ بررسی تغییرات pH بزاق قبل و بعد از استفاده از آدامس‌ها

بحث

پوسیدگی دندان، عامل مهمی در از بین رفتن دندان‌ها و تخریب ساختمان دندانی است که از دیر باز گریبانگیر انسان بوده است. از عوامل مؤثر در پوسیدگی، تغییرات

میانگین نسبت به قبل از جویدن آدامس در مورد آدامس‌های معمولی فرقی نداشت و در مورد آدامس‌های حاوی بی‌کربنات، افزایش ۰/۰۳ به‌دنبال داشته است. همان‌طور که می‌دانیم و نیز در تحقیق آقای مادسن (*Madsen*) در سال ۲۰۰۰ میلادی نشان داده شده، بی‌کربنات بزاق، غلظتی مشابه با بی‌کربنات پلاسما دارد و به تنهایی و به‌طور کامل نمی‌تواند در افزایش pH بزاق و خشی کردن اسیدیته ناشی از مصرف مواد قندی مؤثر باشد [۲].

اما نتایج نشان داد که با تحریک توسط جویدن آدامس‌های حاوی سدیم بی‌کربنات می‌توانیم pH بزاق را افزایش دهیم و با افزایش pH بزاق، پوسیدگی دندان، بیماری‌های مخاط دهان و لثه قابل کنترل است که البته این نتایج نیاز به تحقیقات طولانی مدت و گسترده در بیماران دارد.

نتیجه‌گیری

آدامس‌های بدون قند حاوی سدیم بی‌کربنات، نسبت به آدامس‌های بدون قند معمولی PH بزاق را بیش‌تر افزایش دادند که به‌واسطه بی‌کربنات آن‌ها است که از مهم‌ترین بافرهای بدن به‌شمار می‌رود. بنابراین به این نتیجه می‌رسیم که چون اختلاف بین دو گروه معنادار نبوده، آدامس‌های حاوی سدیم بی‌کربنات و آدامس‌های بدون قند معمولی هر دو می‌توانند در سلامت دهان و پیشگیری از پوسیدگی در طولانی مدت مؤثر باشند.

منابع

1. Anderson L.A: "The effect of chewing bicarbonate containing gum on salivary flow rate and PH in human", *J Arch oral Biol*, 2003 Mar; 48 (3): 201 -4.
2. Bardow A, Madsen J, Nauntofte B: "The bicarbonate concentration in human saliva doesnot exceed The plasm a level under normal physiological conditions", *J clin oral Inveting*, 2000 Dec; 4 (4):245 - 53.
3. Burket. "Oral Medicine", tenth edition, lippincot comp, 2003, 222 - 226.

عامل مثبت در افزایش pH و حجم بزاق در افراد مبتلا به خشکی دهان و سایر مواردی که سبب خشکی دهان می‌شود تجویز کرد و شاید بتوان در مصرف طولانی مدت و با بررسی‌های بیش‌تر به نقش آن در کاهش پوسیدگی اشاره کرد.

نتایج ما با تحقیق آقای جنسن (*Jensen*) در سال ۱۹۸۶ که pH بزاق و پلاک اینتر پروگزیمال بعد از ۱۰ دقیقه جویدن آدامس حاوی بی‌کربنات را مورد بررسی قرار داد مشابه است؛ به‌طوری که ایشان نیز بعد از ۱۰ دقیقه افزایش pH را در بیماران مشاهده کرد [۲].

همچنین نتایج ما با تحقیق آقای ایگاراشی (*Igarashi*) در سال ۱۹۸۸ مطابقت داشت؛ به‌طوری که در تحقیق ایشان، افزایش pH در مورد آدامس‌های حاوی بی‌کربنات نسبت به قبل از استفاده ۰/۵ واحد بوده است [۵].

همچنین این نتیجه با نتایج آقای آندرسون (*Anderson*) در سال ۲۰۰۳ میلادی بر روی ۲۰ بیمار مورد مطالعه مشابه بود؛ به‌طوری که ایشان افزایش pH را در مورد آدامس‌های معمولی $۷/۳۹ \pm ۰/۱۴$ و در مورد حاوی بی‌کربنات $۸/۰۶ \pm ۰/۱۸$ به دست آورد [۷].

همچنین آقای داوس (*Dawes*) در سال ۱۹۹۲ در مطالعه بر روی ۲۴ بیمار با ۹ نوع آدامس که با طعم و اسانس‌های مختلف بودند به این نتیجه رسید که جویدن آدامس بر روی افزایش میزان بزاق مؤثر است و آدامس‌های بدون قند و حاوی بی‌کربنات بر روی میزان و همچنین افزایش PH بزاق مؤثرند [۸]. آقای ماکفرسون (*Macpherson*) نیز در سال ۱۹۹۱ به این نتیجه رسید که آدامس‌های بدون قند حاوی بی‌کربنات باعث افزایش میزان و pH بزاق می‌شوند [۹].

با بررسی اعداد می‌توان این نتیجه گرفت که مصرف آدامس‌های حاوی بی‌کربنات، نقش مهمی در افزایش pH بزاق و همچنین افزایش میزان بزاق دارد. در نتایج ما نیز مشابه با سایر محققین، افزایش pH را به‌طور

- Igarashi K, Lee IK, Schachtele CF: Effect of chewing gum containing sodium bicarbonate on human interproximal plaque pH. J Dent Res. 1988 Mar; 67 (3): 531-5.
- Jensen ME: Effects of chewing sorbitol gum on human salivary and Interproximal plaque pH. J Caries Res. 1986; 20: 503-509.
- Macpherson LM, Chen WY, Daws C: Effect of salivary bicarbonate content and film velocity on pH changes in an artificial plaque containing streptococcus oralis after exposure to sucrose. J Dent Res. 1991 Sep; 70 (9): 1235-8.
- Dawes C, Macpherson L.M.D: Effect of Nine different chewing gums and lozenges on salivary flow rate and pH. J Caries Research 1992; 26: 176-182.
- Edgar WM: Saliva and dental health. J Dent Res. 1996; 25 (11): 96-99.
- Edgar WM: Sugar substitutes, chewing gum and dental caries: a review. British Dental J. 10 Jun 1998; 184 (1): 29-34.