

بررسی اثر نوشابه‌های گازدار بر میکروسختی مینای دندانهای شیری (آزمایشگاهی)

دکتر بهت‌الملوک عجمی* - دکتر معصومه ابراهیمی** - دکتر صدیقه کرباسی***

*- مدیر گروه و دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد.

** - استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد.

*** - دندانپزشک.

چکیده

زمینه و هدف: رژیم غذایی به عنوان مهمترین عامل اتیولوژیک در اروژن دندان‌های شناخته شده است که مصرف بالای نوشیدنیها و غذاهای اسیدی در راس آن قرار دارد. هدف از این مطالعه بررسی آزمایشگاهی اثر تعدادی از نوشابه‌های گازدار بر میکروسختی مینای دندانهای شیری می‌باشد.

روش بررسی: مطالعه فوق به روش آزمایشگاهی مداخله‌گرانه بر روی چهل دندان شیری فاقد پوسیدگی و سایش انجام شد. بعد از تهیه بلوک‌های مینایی، جهت بدست آوردن اندازه‌گیرهای صحیح میکروسختی خارجترین لایه مینا با استفاده از Sandpaper 2000 و آب پالیش شده و سختی اولیه آنها توسط دستگاه سختی‌سنج ویکرز (Matsuzama مدل MHT₂) سنجیده شد. سپس بلوک‌های مینایی را در بیست سی سی از محلولهای مورد آزمایش شامل (نوشابه‌های کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ آبعلی) به مدت پنج دقیقه قرار داده و مجدداً سختی دندانها سنجیده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آنالیز کوواریانس و paired sample t-test استفاده گردید و در تمامی آزمونها سطح معنی‌داری ۵٪ به عنوان نتایج معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که سختی مینای دندانهای شیری قبل از قرار گرفتن آنها در نوشابه کوکاکولا $378/4 \pm 31/65$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، در نوشابه زمزم $373/57 \pm 30/31$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، در نوشابه پیسی $378/38 \pm 21/92$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع و $385/43 \pm 34/79$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع برای دوغ آبعلی می‌باشد. سختی نمونه‌ها بعد از قرارگیری در نوشابه کوکاکولا به $333/02 \pm 32/15$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، در نوشابه زمزم به $339/65 \pm 20/91$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، در نوشابه پیسی $342/27 \pm 28/01$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع و در دوغ آبعلی به $341/46 \pm 32/34$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع کاهش یافت. اختلاف قابل توجهی از نظر آماری در کاهش سختی مینای دندانهای شیری بین نوشیدنیهای فوق مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین کاهش سختی دندان و مصرف نوشابه‌های گازدار و دوغ گازدار وجود دارد.

کلید واژه‌ها: میکروسختی - نوشیدنیهای گازدار - اروژن دندان - دندانهای شیری

پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۲/۲۱

اصلاح نهایی: ۱۳۸۴/۱۱/۱۰

وصول مقاله: ۱۳۸۴/۵/۴

نویسنده مسئول: گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد Bh-ajami@yahoo.com

مقدمه

خارجی اسیدهای آروزیو شامل غذاها، نوشیدنیها، داروهای اسیدی و اسیدهای محیطی می‌باشد. اسیدهای با منشأ داخلی شامل اسیدهای معده هستند که در طی Regurgitation، Reflux disorder و Bulimia در تماس با دندانها قرار

اروژن دندان از دست رفتن نسج دندان به وسیله اسیدهای غیرباکتریایی است. اتیولوژی اروژن چند متغیره است و کاملاً مشخص نشده است. منابع اسیدهایی که منجر به اروژن می‌شوند ممکن است داخلی یا خارجی باشد. منابع

مشکلات بالقوه سلامتی همراه با مصرف بالای نوشیدنیهای شیرین (نوشابه‌های غیرالکلی، آب میوه‌ها) شامل افزایش وزن، چاقی، کاهش مصرف شیر (که منجر به کمبود دریافت کلسیم و افزایش احتمال استئوپروز و شکستگی می‌شود) و افزایش پوسیدگی و اروژن مینایی می‌باشد. (۵)، مشخص شده است که نوشیدنیهای اسیدی منجر به دمیترالیزاسیون و نرم شدن دندانها می‌شوند و بسیاری از مطالعات درجه نرم شدن و عمق دمیترالیزاسیون آن را مشخص کرده است. (۶-۷)

همچنین در مطالعه‌ای که توسط Al-Majed و همکاران در عربستان سعودی انجام گرفت علائم کلینیکی اروژن دندانهای پیشرفته (اروژن با درگیری عاج یا اروژن با درگیری عاج و پالپ) در انسیزورهای شیری ماگزیلا یا اولین مولرهای شیری دیده شد. (۸)

Roos و همکاران در سال ۲۰۰۰ گزارش کردند مصرف دائمی نوشابه‌های اسیدی غیرالکلی سبب از بین رفتن مینای دندان می‌شوند. لازم به ذکر است که نوشابه‌های اسیدی تنها آن دسته از نوشیدنیهای حاوی قند نیستند بلکه به نوشابه‌های رژیمی نیز اطلاق می‌شود، آنچه در هر دوی این نوشابه‌ها و نوشابه‌های انرژی‌زا وجود دارد این است که هر سه گروه دارای PH بین ۲/۵-۳/۵ هستند. (۹)

همچنین در مطالعه‌ای که Osborne و همکاران در سال ۱۹۹۹ انجام دادند گزارش شد عواملی که سبب ساییش دندان می‌شوند توسط اسیدهای خارجی (اسید موجود در مواد غذایی) تولید و بر لایه‌های سطحی دندان فشار می‌آورد. فشارهای وارده که با میزان جذب این اسیدها کاهش می‌یابند سبب ترک خوردگیهای کوچکی بر روی مینای دندان می‌شوند که معمولاً مربوط به شکل ظاهری سطوح دندان می‌شود این مرحله به Abfraction معروف است. (۱۰)

هدف از این مطالعه بررسی آزمایشگاهی اثر نوشابه‌های گازدار بر میکروسختی مینای دندانهای شیری می‌باشد.

می‌گیرند. شیوع اروژن دندانهای بین ۲۵٪-۶۰٪ در مطالعات مختلف بر روی جمعیتها و کشورهای مختلف گزارش شده است. (۱-۲)

با بررسی عوامل مستعد در ساییش دندانهای مشخص شده که مصرف نوشابه‌های غیرالکلی سبب تشدید آسیب دندانهای می‌شود. افزایش مصرف نوشابه‌ها سبب کاهش میزان PH و در نهایت موجب از بین رفتن مینای دندان و در نتیجه تسریع روند پوسیدگی می‌گردد. بیشترین میزان پوسیدگی دندانهای با مصرف نوشیدنیهای غیرالکلی در بین وعده‌های غذایی اتفاق می‌افتد. مصرف سه بار یا بیشتر نوشابه‌های غیرالکلی در روز خطر ابتلا به پوسیدگیهای دندانهای را ۱۷۹٪ افزایش می‌دهد. در طی تحقیقی که توسط Ireland و همکاران در سال ۱۹۹۵ در مورد قدرت چسبندگی نوشابه‌های غیرالکلی به مینا انجام شد مشخص گردید که میزان چسبندگی نوشابه‌های کولا به مینای دندان از چسبندگی بزاق به مینا بیشتر است. این مسئله نشان‌دهنده این است که نوشابه‌های کولا در مقایسه با سایر نوشیدنیهای غیرشیرین مثل آب پرتقال کمتر از سطح مینای دندان به وسیله بزاق برداشته می‌شوند و بنابراین پوسیدگی‌زاتر هستند. (۳)

در مطالعه‌ای که Johansson و همکاران در سال ۲۰۰۰ در رابطه با ساییش دندانهای در دندانهای شیری انجام دادند مشخص شد که مصرف نوشیدنیها در کودکان سعودی با میانگین سنی ۶/۵ سال سیر صعودی دارد (چهارصد و ده لیتر در سال) و غالباً شامل نوشیدنیهای غیرالکلی و آب میوه‌ها می‌باشد که به صورت مکرر مصرف می‌شود، به طوری که ۴۰٪ از کودکان شش ساله بیشتر از دو بار در روز نوشیدنیهای غیرالکلی مصرف می‌نمایند و ۲۵٪ حتماً یک بار در روز نوشیدنی غیرالکلی مصرف می‌کنند. لذا با در نظر گرفتن این موضوع که مصرف نوشیدنیهای غیرالکلی در کودکان با رده سنی فوق در بین وعده‌های غذایی و در شب شایع می‌باشد یکی از عوامل مهم در ساییش دندانهای در نظر گرفته می‌شود. (۴)

آمد که با توجه به D و همچنین P که همان نیروی وارده است عدد سختی ویکرز با فرمول $HV = 2P (\sin \theta / 2 / D^2)$ محاسبه شد. پس از اندازه‌گیری سختی اولیه دندانها به صورت تصادفی به چهار گروه ده‌تایی تقسیم شدند. همچنین ظروف پلاستیکی استوانه‌ای یک بار مصرف به تعداد چهل عدد تهیه شد و بیست سی‌سی از نوشابه‌های مورد آزمایش در آن قرار داده شد. نوشابه‌های مورد آزمایش شامل کوکاکولا، پپسی، زمزم و دوغ آبدلی گازدار بودند (هر کدام از انواع نوشیدنیها در ده ظرف به طور مجزا ریخته شد) سپس نمونه‌های دندانی به مدت پنج دقیقه در محلولهای مورد آزمایش قرار گرفتند و در طی این مدت محلول به آرامی هم زده می‌شد. (۶،۴)، نمونه‌ها پس از خروج از محلول با آب مقطر شسته و خشک شده و سختی تک‌تک دندانها با دستگاه میکروسختی‌سنج ویکرز اندازه‌گیری شد. برای مقایسه سختی دندانها قبل و بعد از قرارگیری در نوشابه‌های مورد آزمایش از paired sample t test و برای مقایسه اثر نوشابه‌ها بر سختی دندان از آنالیز کوواریانس و آزمون DUNCAN استفاده شد و در تمامی آزمونها سطح معنی‌داری ۵٪ به عنوان نتایج معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها

در این مطالعه اثر سه نوع نوشابه کوکاکولا، زمزم و پپسی و اثر دوغ آبدلی گازدار بر روی سختی مینای چهل دندان شیری بررسی شده است. میانگین سختی دندانها به طور اولیه و بعد از غوطه‌وری در محلولهای مورد آزمایش اندازه‌گیری شد.

در این مطالعه سختی اولیه دندانهای شیری در ده نمونه دارای میانگین $378/4 \pm 31/65$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع بود و این سختی بعد از غوطه‌ور شدن در نوشابه کوکاکولا به طور متوسط $333/02 \pm 32/15$ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع می‌باشد که به طور قابل توجهی کاهش یافته است ($P < 0/000$). دومین مورد بررسی تاثیر نوشابه زمزم بر

روش بررسی

این مطالعه به روش آزمایشگاهی مداخله‌گرانه بر روی چهل دندان شیری انجام شد. دندانهای فوق در معاینه کلینیکی فاقد پوسیدگی یا سایش بوده و تا زمان انجام مطالعه در ظرف دربسته حاوی سرم فیزیولوژی ۹٪ و در دمای اتاق نگهداری شدند. برای جلوگیری از آلودگی، در طول مدت نگهداری، چندین مرتبه، سرم فیزیولوژی تعویض شد. سپس بلوک‌های مینایی به ابعاد 5×3 میلی‌متر از سطوح پروگزیمال دندانها تهیه شد و در داخل آکريل مانت شدند. (۴)، برای اندازه‌گیری میزان سختی در ابتدا سطح نمونه‌ها بایستی آماده‌سازی شود تا تقریباً سطحی صاف و عاری از خش در زیر میکروسکوپ مشاهده شود. به جهت تحقق این منظور، سطح نمونه‌های مانت شده با یک پولیش نرم دو هزار و نهایتاً با پارچه مخمل محتوی دوغاب آلومینا در محیط مرطوب پولیش شد. در هنگام پولیش زدن رعایت این نکته ضروری است که باید نمونه‌ها از بالا به پایین پالایش زده شود و پس از مدتی برای جلوگیری از عمیق شدن خطوط باید یک تغییر زاویه نمود درجه در نمونه‌ها داده شود تا خطوط جدید عمود بر خطوط قبلی قرار گیرد. پس از پالایش نهایی سطح نمونه‌ها خشک شده و برای سختی‌سنجی آماده می‌باشد. از دستگاه میکروسختی‌سنج ویکرز (Matsuzawa, Japan) جهت اندازه‌گیری میکروسختی استفاده شد.

نمونه‌های مانت و آماده‌سازی شده را در زیر دستگاه سختی‌سنج گذاشته و با بررسی سطح دندانها، بهترین نقطه جهت اعمال نیرو مشخص شد. سپس با توجه به سختی دندان میزان نیرویی که باید به سطح دندان وارد شود انتخاب گردید (۰/۲ کیلوگرم نیرو) و سپس فرو رنده را بر روی سطح دندان قرار داده و پس از اعمال نیرو دوباره سطح زیر میکروسکوپ بررسی شد. یک نقطه اثر لوزی شکل بر روی سطح دندان مشاهده می‌شود که دو قطر این لوزی به وسیله خط‌کشی که درون دستگاه تعیبه شده بود اندازه گرفته شد ($D1, D2$) و میانگین این اقطار (D) بدست

جدول ۱: جدول توصیفی مربوط به سختی مینای دندانهای شیری بعد از قرار گرفتن در نوشابه‌های کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ

P - value	میانگین \pm انحراف معیار		حداکثر		حداقل		تعداد		شاخص آماری سختی دندانها نوع نوشابه
	ثانویه	اولیه	ثانویه	اولیه	ثانویه	اولیه	ثانویه	اولیه	
۰/۰۰۰	۳۳۳/۰۲ \pm ۳۲/۱۵	۳۷۸/۴ \pm ۳۱/۶۵	۳۹۷/۶	۴۴۸	۲۷۹/۳	۳۴۷/۵	۱۰	۱۰	کوکاکولا
۰/۰۰۰	۳۳۹/۶۵ \pm ۲۰/۹۱	۳۷۳/۵۷ \pm ۳۰/۳۱	۳۷۷	۴۲۵/۳	۳۰۹/۷	۳۳۷/۷	۱۰	۱۰	زمزم
۰/۰۰۰	۳۴۲/۲۷ \pm ۲۸/۰۱	۳۷۸/۳۸ \pm ۲۱/۹۲	۳۸۵	۴۰۹/۳	۳۰۲/۳	۳۴۳/۳	۱۰	۱۰	پیسی
۰/۰۰۲	۳۴۱/۴۶ \pm ۳۲/۳۴	۳۸۵/۴۳ \pm ۳۴/۷۹	۳۷۷/۷	۴۵۳	۲۶۳	۳۸۴/۳	۱۰	۱۰	دوغ

بحث

این مطالعه که با هدف بررسی میزان تاثیر نوشابه‌های غیرالکلی گازدار مثل کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ بر روی سختی مینای چهل دندان شیری انجام گرفت نشان داد که سختی اولیه دندانهای شیری قبل از قرار گرفتن در نوشابه‌های کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ به ترتیب ۳۷۸/۴ \pm ۳۱/۶۵ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، ۳۷۳/۵۷ \pm ۳۰/۳۱ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، ۳۷۸/۳۸ \pm ۲۱/۹۲ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع و ۳۸۵/۴۳ \pm ۳۴/۷۹ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع می‌باشد. بعد از قرارگیری دندانهای فوق در محلولهای کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ میکروسختی به ترتیب به ۳۳۳/۰۲ \pm ۳۲/۱۵ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، ۳۳۹/۶۵ \pm ۲۰/۹۱ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع، ۳۴۲/۲۷ \pm ۲۸/۰۱ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع و ۳۴۱/۴۶ \pm ۳۲/۳۴ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع تقلیل یافت.

در این مطالعه از نوشیدنیهای رایج در کشور استفاده شد و سختی مینای دندانهای شیری قبل و بعد از قرارگیری آنها در محلولهای مورد آزمایش توسط دستگاه سختی‌سنج ویکرز اندازه‌گیری شد. نتایج بدست آمده شبیه سایر تحقیقات انجام شده در سایر کشورها، کاهش سختی مینای دندانهای شیری را بعد از قرار گرفتن در نوشیدنیهای گازدار نشان می‌دهد. (۱۱، ۴)

روی سختی دندانهای شیری می‌باشد. به طور متوسط سختی اولیه دندانهای شیری در ده نمونه دارای میانگین ۳۷۳/۵۷ \pm ۳۰/۳۱ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع بود که بعد از غوطه‌ور شدن در نوشابه زمزم به طور متوسط ۳۳۹/۶۵ \pm ۲۰/۹۱ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع می‌باشد که به طور قابل توجهی کاهش یافته است ($P < ۰/۰۰۰$) (جدول ۱).

در بررسی اثر نوشابه پیسی بر روی سختی مینای دندانهای شیری نتایج نشان داد که سختی مینای دندانهای شیری بعد از قرار گرفتن در نوشابه پیسی به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد ($P < ۰/۰۰۰$). در بررسی اثر دوغ آبعلی بر روی سختی دندانهای شیری، به طور متوسط سختی اولیه دندانهای شیری در ده نمونه دارای میانگین ۳۷۸/۳۸ \pm ۲۱/۹۲ کیلوگرم بر میلی‌متر مربع می‌باشد، که بعد از غوطه‌ور شدن در محلول دوغ به شکل قابل توجهی کاهش یافته است ($P = ۰/۰۰۲$)، که البته تاثیر آن نسبت به نوشابه‌ها کمتر است ولی به هر حال موثر بوده است (جدول ۱).

آنالیز کوواریانس و آزمون DUNCAN نشان داد که اختلاف قابل توجهی از لحاظ آماری در بین سختی دندانها بعد از قرار گرفتن در نوشابه‌های کوکاکولا، زمزم، پیسی و دوغ آبعلی وجود ندارد.

تحت عنوان مقایسه توان سایش نوشیدنیهای مختلف در دندانهای شیری و دائمی به صورت آزمایشگاهی انجام گرفت شصت دندان شیری و شصت دندان دائمی به مدت سه دقیقه در محلولهای تحت مطالعه قرار گرفتند. مورد آزمایش شامل آب پرتقال، آب کیوی، مولتی ویتامین، آب سیب، کوکاکولا، ویتامین C، Ice tea و ماست میوه‌ای (پرتقالی) بود. سختی دندانها قبل و بعد از تماس با محلولهای فوق اندازه‌گیری شد. کاهش کلی سختی به میزان $KHN: (Knoop\ Hardness\ Number) 27/2 \pm 17/5$ برای دندانهای شیری و $25/9 \pm 15/6$ KHN برای دندانهای دائمی نشان داده شد ($P > 0/05$). نوشابه کوکاکولا جز مواد آزمایشی مشابه مطالعه Lussi و مطالعه حاضر می‌باشد. در مطالعه Lussi میانگین سختی مینای دندانهای شیری قبل از قرارگیری در نوشابه کوکاکولا ۳۱۸ KHN و بعد از قرارگیری به مدت سه دقیقه در نوشابه کوکاکولا ۲۱۲ KHN بود که نشان داد سختی ثانویه به طور قابل توجهی کاهش یافته است (۱۳)، که از این لحاظ با مطالعه حاضر مطابقت دارد. تعداد نمونه‌ها در مطالعه Lussi، پنج نمونه می‌باشد که در مقایسه با مطالعه ما (ده نمونه) کمتر می‌باشد و مدت زمان قرار دادن نمونه‌ها در مطالعه حاضر بیشتر از مطالعه Lussi بوده است.

علاوه بر این عوامل اتیولوژی مستعد کننده مانند مورفولوژی دندان، تأثیرات بافت نرم و خواص بزاق ممکن است استعداد فرد به اروژن را تغییر دهد. سطوحی که در تماس با زبان هستند مخصوصاً سطوح پالاتال انسیزورهای ماگزینا در مقایسه با سایر سطوح که در تماس با زبان نیستند استعداد بیشتری به اروژن دارند که پیشنهاد می‌کند زبان ممکن است در روند اروژن یک نقش ساینده‌گی جمعیتی داشته باشد. زبان ممکن است به عنوان منبعی برای یون‌های هیدروژن عمل کند و این نظریه ممکن است توضیحی جهت توزیع داخل دهانی اروژن در نقاط مختلف دهان باشد (۱۴). کاربرد مکرر داروهای اسیدی که در تماس مستقیم با

یکی از عوامل اتیولوژیک اصلی در اروژن دندان‌ریزیم غذایی می‌باشد. گزارشات مربوط به اروژن دندان‌ریزیم با منشأ تغذیه‌ای در کودکان غالباً مربوط به نوشیدنیهای کربناته و اغلب همراه با عادات نوشیدنی وابسته می‌باشد. طبق مطالعه Millward در یک گروه از کودکان دبستانی مشخص شد که تکرر بالاتر مصرف نوشیدنیهای کربناته و میوه‌ای همراه با مقادیر شدیدتر و بالاتر اروژن می‌باشد. نقش عوامل life style در اروژن مهم است که این می‌تواند شامل هر تغییری در عادات تغذیه‌ای، ورزش، داروها و روشهای بهداشت دهانی باشد. یکی از تأثیرگذارترین تغییرات، مصرف نوشیدنیهای شیرین است که $\frac{1}{4}$ از آنها توسط کودکان و نوجوانان مصرف می‌شود.

در طی تحقیقی که جهت ارزیابی ارتباط رژیم غذایی و اروژن دندان‌ریزیم در کودکان ۳-۱۶ ساله انگلیسی انجام گردید مشخص شد، در کودکانی که بیشتر از سه مرتبه در روز از نوشیدنیهای اسیدی استفاده می‌کنند احتمال اروژن دندان‌ریزیم به طور قابل توجهی بالا می‌رود. شدیدترین اشکال اروژن دندان‌ریزیم در کودکانی که نوشیدنیهای اسیدی مخصوصاً نوشیدنیهای میوه‌ای مصرف می‌کنند دیده شده است. میزان مصرف نوشیدنیهای غیراسیدی مانند چای، قهوه، شیر، آب در کودکان با اروژن دندان‌ریزیم کمتر است، به صورتی که ۸۶٪ از کودکان مبتلا به اروژن دندان‌ریزیم هرگز آب معمولی استفاده نمی‌کردند. عامل مرتبط با سایش دندان‌ریزیم، عادات همراه با استفاده از نوشیدنیها می‌باشد. ۴۳٪ از کودکان مبتلا به اروژن عاداتی از قبیل مکیدن، نگهداشتن نوشیدنی را در دهان نشان دادند که به طور قابل توجهی در مقایسه با گروه کنترل بالاتر بود و ممکن است به خاطر تماس طولانی اسید با دندانها در ایجاد و افزایش اروژن دندان‌ریزیم قابل توجه باشد. همچنین مصرف میوه در کودکان مبتلا به اروژن دندان‌ریزیم به طور قابل توجهی بالاتر بود وقتی میوه دو بار یا بیشتر در روز خورده شود این اثر چشمگیر است (۱۲).

در مطالعه‌ای که توسط Lussi و همکاران در سال ۲۰۰۰

معیارهای پیشگیری با کفایت مهم می‌باشد. (۱۳)

نتیجه‌گیری

در این مطالعه اثر مصرف نوشابه‌های گازدار و دوغ گازدار بر سختی مینای دندانهای شیری مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین کاهش سختی دندان و مصرف نوشابه‌های گازدار و دوغ گازدار وجود دارد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در تامین هزینه‌های مالی اجرای این پژوهش صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

دندانها قرار می‌گیرند به عنوان یک عامل اتیولوژیک خارجی در سایش دندانی نه تنها در بزرگسالان بلکه در کودکان و نوجوانان شناخته شده است. آسپیرین که در درمان آرتريت روماتوئید فعال نوجوانان در میزان ۹۰-۱۳۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به کار می‌رود و ویتامین C در سایش دندانی در کودکان موثر می‌باشد. PH یک ماده غذایی تنها شاخص مهم جهت ایجاد سایش نیست. پارامترهای دیگر خاصیت اروزویو مواد غذایی و آشامیدنیها را ملایم می‌کنند. خواص فیزیکی - شیمیایی مواد غذایی می‌تواند بر چسبندگی آنها به سطح مینا و تحریک جریان بزاق موثر باشد. آسیب اروزویو به دندانهای دائمی در اوایل کودکی ممکن است جهت سیستم دندانی کودک مخاطره‌آمیز باشد و نیاز به ترمیمهای وسیع در آینده داشته باشد. بنابراین تشخیص اولیه روند بیماری و

REFERENCES

1. Mathew T, Casamassimo PS, Hayes J R. Relationship between sports drinks and erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. *J Caries Res* 2002 Jul - Aug;36(4):281-87.
2. Peres KG, Armenio MF, Peres M, Traebert JT, Lacerda DE. Dental erosion in 12-year old school children: A cross-sectional study in southern Brazil. *Int J Paediat Dent* 2005 July;15(4):249-55.
3. Shenkin JD, Heller KE, Warren JJ, Marshall TA. Soft drink consumption and carries risk in children and adolescents. *J Gen Dent* 2003 Jan-Feb;51(1):30-35.
4. Johanson AK, Sovari R, Birkhed D, Meurman JH. Dental erosion in deciduous teeth an invivo and invitro study. *J Dent* 2001 July;29(5):333-40.
5. Committee on school health. Soft drinks in schools. *J Pediatrics* 2004 Jan;113(1Pt1):152-4.
6. Kim JW, Jang KT, Lee SH, Kim CC, Hahn SH, Garcia - Codoy F. In vivo rehardening of enamel eroded by cola drink. *J Dent Child* 2001 March-April;68(2):122-4.
7. Grobler SR, Senekal PJC, Laubscher JA. Invitro demineralization of enamel by orange juice apple juice cola and diet pepsicola. *Clin Prev Dent* 1990 Dec;12(5):5-9.
8. Al-Majed I, Maguire A, Murray JJ. Prevalence and risk factors for dental erosion in 5-6 year-old and 12-14 year-old boys in Saudi Arabia. *J Community Dent Oral Epidemiol* 2002 Feb;30(1):38-46.
9. Roos FH, Donlyk J. Invivo dental plaque PH variation with regular and diet drink. *J Pediatr Dent* 2002 Jul-Aug;24(4):350-53.
10. Kevin HK, Roger John A. The diagnosis and control of entrinsic acid erosion of tooth substance. *J Gen Dent* 2003 Jul-Aug;51(4):350-53.

11. Hunter ML, West NX, Hughes JA, Newcombe RG, Addy M. Erosion of deciduous and permanent dental hard tissue in the oral environment. *J Den* 2002 May;28(4):257-63.
12. O`Sullivan EA, Curzon MEJ. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. *J Dent Child* 2000 May-June;67(3):186-92.
13. Lussi A, Kohler N, Zero D, Schaffner M, Megert B. A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and permanent teeth using an in vitro model. *Eur J Oral Sci* 2000 April;108(2):110-14.
14. Lussi A, Schaffner M. Progression and risk factors for dental erosion and wedge shaped defects over a 6-year period. *J Caries Res* 2000 March-April;34(2):182-87.