مقایسه تاثیر سه نوع قطره آهن برسختی سطح دندان شیری در محیط پوسیدگی زای مصنوعی

دکتر طاهره اسکندریان*، دکتر محمد معتمدی‌فر**، دکتر سمیه حکمت‌فر***، دکتر علی‌محمد تمدن****

چکیده

سابقه و هدف: کم خونی ناشی از فقرآهن یکی از شایع‌ترین انواع آنمی در دوران کودکی است. بر اساس نتایج سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۱ حدود ۵ بیلیون نفر از مردم در سطح جهان از آنمی فقرآهن رنج می‌برند. علاوه بر تاثیر کمبود آهن در ایجاد کم‌خونی، کاهش این ماده معدنی تاثیرات منفی بر تکامل جسمی و ذهنی کودکان و نوجوانان دارد. در مطالعات دلائل متعددی به عنوان علل دریافت ناکافی مکمل آهن ذکر شده که از جمله آنها می‌توان به ایجاد تغییرات در دندان‌های شیری اشاره کرد. با توجه به اهمیت مصرف قطره آهن، هدف از این مطالعه آزمایشگاهی بررسی تغییرات میزان سختی دندان های شیری بدنبال مصرف سه نوع قطره آهن می‌باشد.

مواد و روشها: در مطالعه تجربی- آزمایشگاهی حاضر تعداد ۹۰ دندان قدامی شیری سالم به ۶ گروه تقسیم شده، پس از آماده‌سازی در محیط‌های کشت پوسیدگی‌زا قرار گرفتند. در ۴ گروه از محیط‌ها انواع ترکیبات فروس سولفات اضافه شد و دو گروه دیگر به عنوان کنترل مثبت و منفی در نظر گرفته شدند. پس از گذشت ۱۴روز نمونه‌ها از محیط کشت خارج و با تهیه برش لیبولینگوالی و پالیش، میکروهاردنس بر روی مینا و عاج مورد سنجش قرار گرفت. میانگین داده‌های بدست آمده از اندازه‌گیری میکروهاردنس ۱۵ نمونه در هر گروه ثبت شد. برای مقایسه داده‌ها از آزمون ANOVA و مقایسه چندگانه توسط تست LSD استفاده شد.

یافته‌ها در مقایسه میکروهاردنس مینا در ۶ گروه مورد مطالعه از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بین میانگین درجه سختی عاج در سه عمق مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده شد. میزان میکروهاردنس عاج به ترتیب در زیر ناحیه اتصال مینا وعاج، در ۲۵۰ Mm ناحیه اتصال مینا وعاج و در۴۵۰ Mm ناحیه اتصال مینا وعاج عبارت بودند از: گروه اول ۱۰/۰۰±۶۸/۷۲-۸/۷۵±۶۷/۷۵-۱۱/۸۶±۶۸/۷۵، گروه دوم ۱۲/۴۶±۶۹/۲۲-۹/۳۶±۷۳/۰۶-۸/۰۱±۶۹/۲۹، گروه سوم ۱۲/۲۷±۶۸/۵۳۳-۱۰/۶۴±۶۴/۶۳-۱۰/۱۵±۶۹/۶۴، گروه چهارم ۱۱/۲۲±۸۳/۰۳۳-۱۶/۰۱±۷۱/۶۸-۱۷/۶۰±۷۰/۸۸، گروه پنجم ۹/۸۳±۶۰/۰۸۰-۱۴/۴۶±۶۳/۵۲-۱۱/۲۰±۶۵/۴۹، گروه ششم ۴۳/۷۶±۹۱/۹۱-۲۰/۴۷±۸۸/۶۲-۲۶/۵۶±۸۵/۰۴(هر سه مورد P= ۰/۰۰۱). در مقایسه دو به دوی گروه‌ها مشخص شد که این اختلاف به تفاوت آماری معنی‌دار بین گروه ۶ با سایر گروه‌ها مربوط می‌باشد و گروه‌ها ی دیگر از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری ندارند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد که مصرف مکمل‌های آهن تاثیری بر دمینرالیزاسیون ساختار دندان ندارد.

کلید واژگان: قطره آهن، آنمی، فقرآهن، میکروهاردنس، دندان شیری، محیط کشت پوسیدگی‌زا.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۳/۶ ***تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۱/۱۱/۲۹*** ***تاریخ تأیید مقاله:۱۳۹۱/۱۲/۱۶***

Please cite this article as follows:
Eskandarian T, Motamedifar M, Hekmatfar S, Tamaddon AM. Comparison of the Effect of Three Types of Iron Drops on Surface Roughness of Deciduous Teeth in a Simulated Cariogenic Environment. J Dent Sch 2013;30(5):275-282.

مقدمه

کم خونی ناشی از فقرآهن یکی از شایع‌ترین انواع آنمی در دوران کودکی است. سازمان جهانی بهداشت شیوع کم خونی فقرآهن را در جهان ۳۰ درصد گزارش کرده است(۱). اما طبق آمارها شیوع کم خونی فقر آهن در زنان باردار، نوزادان و کودکان در کشورهای در حال توسعه ۶۰-۵۰ درصد می باشد(۲).

کاهش این ماده معدنی تاثیرات منفی بر تکامل جسمی و ذهنی کودکان و نوجوانان دارد. به نظر می‌رسد کمبود آهن منجر به مشکلات رفتاری و عملکرد شناختی کودکان می‌گردد، به نحوی که کودکان با کمبود آهن در آغاز زندگی در آزمون‌های گوناگون سنجش عملکرد هوشی و حرکتی در حد پایین‌تری قرار می‌گیرند(۲و۳).

گونه‌های زیادی از فراورده‌های آهن خوراکی در دسترس می‌باشند که در درمان کمبود آهن تجویز می‌گردند. در حال

*استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
**دانشیار گروه میکروب‌شناسی، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز.
***نویسنده مسئول: استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل. E-mail: s.hekmatfar@arums.ac.ir
****استادیارگروه داروسازی، دانشکدهٔ داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز.

Archive of SID
www.SID.ir

حاضر در کشور ما نیز به عنوان سیاست ملی، تجویز روزانه ۱۵ قطره آهن در کودکان ۲۴-۶ ماهه جهت پیشگیری از آنمی فقر آهن انجام می‌شود. با وجود اهمیت و هزینه بالای این کار، دریافت ناکافی یا نامرتب مکمل آهن در بسیاری از موارد گزارش شده است. در مطالعات دلائل متعددی به عنوان علل این پدیده ذکر می‌شوند که از جمله آنها می‌توان به ایجاد تغییرات در دندان‌های شیری اشاره کرد(۴). تغییر رنگ سیاه دندان‌های کودکان به علت مصرف این مکمل‌ها و نگرانی والدین در مورد پوسیدگی دندانی نیز یکی از مهمترین علل مراجعه آنها به دندانپزشک کودکان می‌باشد.

مطالعات انسانی و حیوانی فراوانی به ارزیابی اثر احتمالی آهن بر ایجاد و پیشرفت پوسیدگی دندان، دکلسیفیکاسیون مینا، غلظت بزاق، رنگیزه‌های دندانی، فلور میکروبی دهان و بسیاری موارد مهم و قابل توجه دیگر پرداخته‌اند و در این زمینه نظریات مثبت و منفی و بعضاً متناقضی موجود است.

Martinhon (۲۰۰۶) اثر فروس سولفات در کاهش دمینرالیزاسیون بلوک‌های مینایی و تغییر یون‌های بیوفیلم شکل گرفته روی آن را مورد مطالعه قرار داد. بررسی او نشان داد در محیط پوسیدگی‌زا از دست رفتن مواد معدنی مینا و درصد تغییر میکروهاردنس سطحی در بلوک‌های مینایی که تحت تاثیر فروس سولفات قرارگرفته‌اند به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد(۵).

Buzalaf (۲۰۰۶) به بررسی پتانسیل غلظت‌های مختلف آهن در مهار دمینرالیزاسیون پودرهای مینایی خوک پرداخت. در مطالعه وی پاسخ وابسته به دوز در کاهش حلالیت مواد معدنی پودرهای مینایی مشاهده شد، به طوری که هنگام افزایش غلظت آهن میزان یون‌های فسفات در اسید استیک کاهش یافت. بیشترین تأثیر مهاری آهن در غلظت ۱۵ mmol/lit مشاهده شد. در غلظت‌های بالاتر تأثیر مهاری آهن بر کاهش حلالیت مواد معدنی پودرهای مینایی افزایش نیافت(۶).

Sales-Peres و همکاران در سال ۲۰۰۷ به بررسی تاثیر دهانشویه حاوی آهن بر ضایعات اروزیو مینا و عاج به صورت in situ پرداختند. ایشان برای ایجاد ضایعات اروزیو از نوشابه‌های Cocacola استفاده کردند و چنین دریافتند که استفاده از ۱۰ میلی‌لیتر دهانشویه فروس سولفات ۱۰ mmol/lit به مدت ۱ دقیقه پس از مصرف نوشیدنی‌های اروزیو سبب کاهش معنی‌دار در سایش و درصد تغییرات میکروهاردنس سطحی مینا می‌گردد. ایشان همچنین در بررسی نمونه‌های عاجی کاهش معنی‌دار سایش عاج را پس ار کاربرد دهانشویه مشاهده کردند در حالی که درصد تغییرات میکروهاردنس عاج اختلاف آماری معنی‌دار نشان نمی‌داد(۷).

Kato و همکاران (۲۰۰۹) برای اولین بار وارنیش آهن را مطرح نموده، اثر آن را بر ضایعات اروزیو دندان گاو مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که وارنیش آهن می‌تواند از حلالیت مینای دندان در حضور نوشیدنی‌های اروزیو پیشگیری نماید. علاوه بر این تفاوت آماری معنی‌داری در کاهش سایش مینا با کاربرد وارنیش آهن در مقایسه با وارنیش فلوراید یافت(۸).

Thakib در سال ۲۰۰۳ مطالعه‌ای بر روی خاصیت ضد پوسیدگی چهار نوع مکمل آهن (Fer in sol, Feromin, Ferotonic, Ferose) در دو غلظت ۵۰٪ و ۱۰۰٪ انجام داد. وی در تحقیق خود از محیط کشت حاوی استرپتوکک موتانس جهت ایجاد پوسیدگی مصنوعی استفاده کرد. نتایج نشان داد که به جز نوع Ferose سه مکمل دیگر آهن خاصیت پوسیدگی‌زائی ندارند(۹).

Bueno در سال ۲۰۱۰ به مقایسه تاثیر ژل آهن با یا بدون فلوراید بر روی ضایعات مینایی دندان گاو پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد که ژل آهن در حضور یا عدم حضور فلوراید می‌تواند از حلالیت مینای دندان تا حدود۴۰٪ پیشگیری نماید(۱۰).

با در نظر گرفتن اهمیت مصرف قطره آهن و عدم وجود تحقیقات در زمینه تغییرات ساختار دندان‌های شیری بدنبال مصرف قطره آهن، تحقیق حاضر با هدف مقایسه فراورده قطره آهن ایرانی با یک نمونه خارجی و قطره آهن تهیه شده با قند زایلیتول از نظر تغییرات ایجاد شده در سختی سطح دندان صورت پذیرفت.

مواد و روشها:

در مطالعه تجربی آزمایشگاهی حاضر تعداد۹۰ دندان قدامی شیری که به علت کمبود فضا یا لقی دندان یا تروما کشیده شده بودند، انتخاب شدند. تمامی این دندان‌ها از جهت پوسیدگی، اختلالات تکاملی، شکستگی مینایی، تغییر رنگ و تغییرات پاتولوژیک داخلی یا خارجی پالپ چمبر بررسی شده، در صورت وجود هر یک از این موارد از مطالعه خارج شدند. همه نمونه‌ها پس از جمع‌آوری تا زمان اجرای طرح

www.SID.ir

در آب مقطر و در دمای اتاق نگهداری شدند. جهت آماده‌سازی نمونه ها، تاج و ریشه دندان از ناحیه C.E.J قطع شده، بقایای پالپ و محتوای باقیمانده در اتاقک پالپ به طور کامل تخلیه شد. سپس اتاقک پالپ با کامپوزیت پر گردید. در سطح باکال دندان‌های آماده شده پنجره‌ای به ابعاد ۰/۴×۰/۴ سانتی‌متر با برچسب کاغذی گذاشته شده، اطراف برچسب با لاک ناخن پوشانده شد. سپس برچسب برداشته شده، اضافات چسب با گاز و آب شسته شد (شکل۱).

شکل۱- آماده سازی پنجره‌ای به ابعاد ۰/۴×۰/۴ سانتی‌متر در سطح باکال دندان‌ها

در این مرحله و بلافاصله قبل از قرار دادن در محیط کشت، دندان‌ها در فرمالدئید۱۰٪ با PH خنثی به مدت ۳۰ روز استریل شدند.

محیط پوسیدگی‌زای تهیه شده شامل ۳/۷ گرم Brain-Heart Infusion، ۰/۵ گرم yeast extracted، ۲ گرم ساکاروز و ۱ گرم گلوکز بود که در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شده، ۱۰۰ میکرولیتر کشت تازه (۱۸-۲۴ساعت) استرپتوکک موتانس استاندارد ATCC NO25175 به این محیط اضافه شد. PH محیط حدود ۴ تنظیم شد. برای هر یک از نمونه‌ها یک لوله آزمایش در نظر گرفته شده، ترکیبات مورد نظر دارویی به همراه محیط کشت به لوله آزمایش منتقل شدند(۱۱).

نمونه‌های دارویی مورد آزمایش شامل قطره آهن خوراکی فروس سولفات ساخت شرکت خوارزمی ایران، قطره آهن Irovit ساخت شرکت Vitane Pharma آلمان و قطره آهن ساخت دانشکده داروسازی شیراز محتوی زایلیتول بودند. (جدول۱)

جدول۱- ترکیب نمونه های دارویی مورد آزمایش

نام ماده	ترکیبات	شرکت و کشور سازنده
قطره آهن خوارزمی	۱۲۵mg فروس سولفات هفت آبه و سدیم ساخارین به عنوان شیرین کننده (هر میلی لیتر آن حاوی ۲۵mg یون آهن)	خوارزمی - ایران
قطره آهن Irovit	۷۵ mg فروس سولفات،طعم دهنده طبیعی توت فرنگی (هرمیلی لیتر آن حاوی ۱۵mg یون آهن)	Vitane Pharma - آلمان
قطره آهن حاوی زایلیتول	۱۲۵mg فروس سولفات و زایلیتول به عنوان شیرین کننده (هر میلی لیتر آن حاوی ۲۵mg یون آهن و ۱g زایلیتول)	دانشکده داروسازی شیراز- ایران
فروس سولفات	Feo4S*7H2O M=278/02 g/m	Alfa Aesar- آلمان

بر اساس ترکیبات مورد استفاده درمحیطی که نمونه در آن قرار گرفت، ۶ گروه ۱۵ عددی به قرار زیر تهیه شدند:

گروه ۱: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت پوسیدگی‌زای مصنوعی+ ۱ میلی‌لیتر قطره آهن ساخت شرکت خوارزمی.

گروه ۲: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت پوسیدگی‌زای مصنوعی+ ۱ میلی‌لیتر قطره آهن Irovit ساخت شرکت Vitane Pharma.

گروه ۳: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت پوسیدگی‌زای مصنوعی+ ۱ میلی‌لیتر قطره آهن حاوی زایلیتول ساخت دانشکده داروسازی شیراز.

گروه۴: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت پوسیدگی‌زای مصنوعی+ ۱ میلی لیتر فروس سولفات ساخت شرکت Merck.

گروه ۵: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت پوسیدگی‌زای مصنوعی.

گروه ۶: ۲۵ میلی‌لیتر محیط کشت بدون حضور استرپتوکک موتانس

همه گروه‌ها در شرایط میکروائروفیل در دمای ۳۷ درجه به مدت ۱۴ روز تحت انکوباسیون قرار گرفتند. هر ۴۸ ساعت محیط تعویض و نمونه‌ها به محیط جدید منتقل شدند. پس از اتمام این مدت دندان‌ها از محیط خارج و جهت بررسی آماده شدند(۱۲). از آنجا که میکروهاردنس بطور غیرمستقیم مقدار

Archive of SID
www.SID.ir

مواد معدنی مینا و عاج را نشان می‌دهد، این آزمون برای ارزیابی تغییرات سطح دندان انتخاب شد. برای تعیین میکروهاردنس، سطح دندان در ناحیه پنجره به صورت عمودی به دو قسمت تقسیم گردید. قطعه به دست آمده به گونه‌ای داخل آکریل قرار گرفت که کل سطح دندان به جز ناحیه برش خورده پوشانده شود. نمونه‌های آماده شده با دیسک‌های کاغذی ساینده (grit ۸۰۰،۱۲۰۰،۶۰۰) پالیش شدند. پالیش نهایی با استفاده از محلول حاوی ذرات آلومینیوم اکساید ۰/۰۳ Mm و ۰/۵ Mm بر روی پارچه‌های مخصوص انجام شد (شکل۲).

شکل۲- نمای دندان برش خورده و آکریل گذاری شده پس از پالیش

با توجه به ساختار دندان شیری، مقدار نیروی اعمال شده در سطوح نمونه‌ها به ترتیب ۲۵ گرم در مدت ۳۰ ثانیه در نظر گرفته شد (۱۲و۱۳). برای تعیین میکروهاردنس indentation در فواصل ۲۰۰ میکرومتری از سطح دندان در مینا، در زیر ناحیه اتصال عاج و مینا و سپس در دو نقطه به فواصل ۲۰۰ میکرومتری در عاج با استفاده از دستگاه میکروهاردنس ویکرز انجام شد. داده‌های بدست آمده از اندازه‌گیری میکروهاردنس هر نمونه در ۵ عمق متفاوت ثبت شد. میانگین اعداد به دست آمده از ثبت میکروهاردنس درهر عمق برای ۱۵ نمونه در هر گروه محاسبه شد. سپس میانگین اعداد بدست آمده در۶ گروه مورد مطالعه با استفاده از روش ANOVA و مقایسه چندگانه توسط تست LSD مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفت (P<۰/۰۵).

یافته‌ها:

در ارزیابی میزان سختی نمونه‌ها پس از قرار گرفتن در محیط‌های متفاوت نتایج زیر بدست آمد:

در مقایسه ۶ گروه مورد مطالعه اختلاف آماری معنی‌داری میان درجه سختی مینا در عمق ۲۰۰ میکرومتری از سطح دندان وجود نداشت (P=۰/۲۱۱)، هرچند میزان سختی بدست آمده در گروه ۶ (محیط کشت بدون حضور استرپتوکک موتانس)، از ۵ گروه دیگر بیشتر بود. نتایج بدست آمده از درجه سختی مینا در عمق ۴۰۰ میکرومتری در بین ۶ گروه مورد مطالعه نیز اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری نداشت (P=۰/۰۷۴). در این عمق نیز بیشترین میزان سختی در گروه ۶ ثبت شده بود. میزان سختی عاج نسبت به سختی مینا در تمامی سطوح اندازه‌گیری شده بسیار کمتر بود (جدول۲).

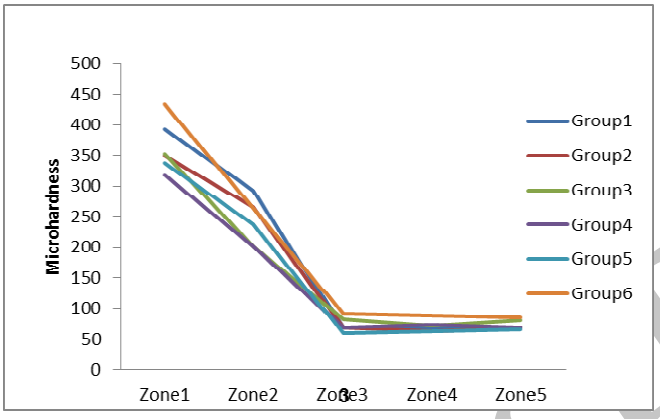
جدول۲- میانگین درجه سختی مینا (kgf/m^2) و عاج دندان شیری پس از قرار گرفتن در محیط کشت

	Mean±SD				
گروه ها	۲۰۰ Mm از سطح دندان	۴۰۰ Mm از سطح دندان	در زیر ناحیه اتصال مینا وعاج	در ۲۵۰ Mm ناحیه اتصال مینا وعاج	در ۴۵۰Mm ناحیه اتصال مینا وعاج
گروه ۱	۳۹۲/۵۷±۱۸۵/۶۱	۲۷۳/۲۹±۱۷۵/۶۲	۶۸/۷۲±۱۰/۰۰	۶۷/۷۵±۸/۷۵	۶۸/۷۵±۱۱/۸۶
گروه ۲	۳۱۷/۶۰±۷۲/۰۱	۲۰۱/۹۰±۵۷/۶۲	۶۹/۲۲±۱۲/۴۶	۷۳/۰۶±۹/۳۶	۶۹/۲۹±۸/۰۱
گروه ۳	۳۵۰±۱۰۷/۰۳	۲۶۵/۷۱±۹۳/۱۷	۶۸/۵۳۳±۱۲/۲۷	۶۴/۶۳±۱۰/۶۴	۶۹/۶۴±۱۰/۱۵
گروه ۴	۳۵۱/۹۳±۱۶۴/۴۲	۲۰۱/۲۷±۸۲/۰۷	۸۳/۰۳۳±۱۱/۲۲	۷۱/۶۸±۱۶/۰۱	۷۰/۸۸±۱۷/۶۰
گروه ۵	۳۳۷/۸۰±۸۶/۷۰	۲۳۷/۹۳±۶۲/۷۵	۶۰/۰۸۰±۹/۸۳	۶۳/۵۲±۱۴/۴۶	۶۵/۴۹±۱۱/۲۰
گروه ۶	۴۳۲/۵۳±۱۴۷/۷۱	۲۸۵/۲۰±۷۸/۴۲	۹۱/۹۱±۴۳/۷۶	۸۸/۶۲±۲۰/۴۷	۸۵/۰۴±۲۶/۵۶

در هر سه ناحیه عاجی بیشترین میزان سختی مربوط به گروه ۶ و کمترین میزان سختی مربوط به گروه ۵ بود. بین

www.SID.ir

میانگین درجه سختی عاج در زیر ناحیه اتصال مینا وعاج، در ۲۵۰ Mm و ۴۵۰ Mm ناحیه اتصال مینا و عاج اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده شد (هر سه مورد P= ۰/۰۰۱). در مقایسه دو به دوی گروه‌ها مشخص شد این تفاوت مربوط به گروه ۶ می‌باشد که با سایر گروه‌ها تفاوت آماری معنی‌داری دارد. سایر گروه‌ها از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند. (نمودار ۱)



نمودار ۱- میکروهاردنس دندان شیری در ۶ گروه مورد مطالعه در ۵ عمق متفاوت

بحث:

فقر آهن و کم‌خونی ناشی از آن یکی از مشکلات شایع سلامت همگانی در جهان، بویژه در کشورهای در حال توسعه است. شیوع بالای آنمی فقر آهن در کودکان و ارتباط آن با اختلالات ذهنی و جسمی که در مطالعات مختلف مشاهده شده، ضرورت پیشگیری از این بیماری را مشخص می‌سازد(۲).

برای درمان کم خونی فقرآهن از چندین روش تجویز مکمل آهن استفاده می‌شود که تجویز خوراکی به صورت قطره و شربت متداول‌ترین شیوه پیشگیری از کمبود آهن در کشور ما محسوب می‌شود.

داروهای محتوی آهن می‌توانند سبب تغییر رنگ سیاه دندان‌های کودکان شوند. این مطلب در مطالعات Mehran (۲۰۰۹)، Makarem (۲۰۰۶) و Shojaipour (۲۰۱۰) که بر روی تغییر رنگ دندان‌های شیری در مجاورت قطره‌های آهن انجام شده‌اند، تائید شده است(۱۶-۱۴).

این مطالعه با هدف بررسی آزمایشگاهی تاثیر سه نوع قطره آهن بر میزان تغییرات سطحی دندان‌های شیری صورت پذیرفت. انواعی از قطره‌های آهن در دسترس قرار دارند که با غلظت‌های متفاوت و در برخی موارد همراه با سایر مواد معدنی و یا ویتامین‌ها تهیه می‌شوند. در این تحقیق از قطره‌های آهن خوارزمی و Irovit و قطره آهن ساخت دانشکده داروسازی شیراز استفاده شد. دو قطره آهن خوارزمی و Irovit در دسترس افراد جامعه بوده، حاوی فروس سولفات بدون مکمل‌های دیگر مانند روی یا ویتامین می‌باشند. در قطره آهن خوارزمی ساخارین به عنوان شیرین‌کننده به دارو اضافه شده است که از ترکیبات غیرپوسیدگی‌زا می‌باشد. علت کاربرد قطره آهن ساخت دانشکده داروسازی نیز بررسی تاثیر شیرین‌کننده زایلیتول در همراهی با فروس سولفات بود.

در مقایسه میکروهاردنس مینا در دو عمق متفاوت بین ۶ گروه پس از قرارگیری در محیط‌های کشت متفاوت هیچگونه تفاوت آماری مشاهده نشد. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان تغییرات میکروهاردنس در محیط‌های کشت پوسیدگی‌زا تفاوت آماری معنی‌داری با محیط کشت غیرپوسیدگی‌زا دارد اما حضور ترکیبات مختلف آهن در محیط‌ها با یکدیگر و گروه کنترل مثبت از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در میزان دمینرالیزاسیون ایجاد نکرد. Kato و همکاران در سال ۲۰۰۹ (۸) و Bueno و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۱۰) به ترتیب اثر وارنیش آهن و ژل آهن را بر میزان حلالیت مینا بررسی کرده، نشان دادند که حضور فروس سولفات در فرایند دمینرالیزاسیون مینا تداخل ایجاد نموده، از حلالیت مینای دندان پیشگیری می‌نماید. شاید تفاوت در نتایج به علت این امر باشد که نوع محیط مورد استفاده در این مطالعات محلول‌های اسیدی و

Archive of SID
www.SID.ir

در حقیقت ایجاد دمینرالیزاسیون به روشی مشابه اروژن می‌باشد. علاوه بر این در هر دو مطالعه غلظت فروس سولفات کاربردی ۱۰ mmol/lit می‌باشد.

نتایج این مطالعه با یافته‌های Martinhol و همکاران در سال ۲۰۰۶ (۵) و مطالعه Sales-Peres و همکاران در سال ۲۰۰۷ (۷) نیز متفاوت است. Martinhol و همکاران (۲۰۰۶) مطالعه خود را به روش in situ انجام داده، از غلظت ۱۵ mmol/lit فروس سولفات استفاده کرده بودند. ایشان علت کاهش دمینرالیزاسیون بلوک‌های مینایی در حضور فروس سولفات را تشکیل لایه‌ای از فریک فسفات بر روی مینا ذکر کردند که از ترکیب شدن یون آهن با یون فسفات بر سطح مینا ایجاد می‌شود. Sales-Peres و همکاران (۲۰۰۷) نیز با کاربرد غلظت ۱۰ mmol/lit فروس سولفات نشان دادند که دهانشویه همراه با فروس سولفات پس از ایجاد ضایعات اروژن می‌تواند حلالیت ساختمان مینا وعاج را کاهش دهد(۷).

تفاوت اصلی مطالعه حاضر با مطالعات قبلی که بر روی فروس سولفات انجام گرفته‌اند، نوع، ترکیب و غلظت آهن مورد استفاده می‌باشد که به نظر می‌رسد علت عمده ایجاد کننده اختلاف در نتایج اکتسابی باشد. با توجه به اینکه هدف مطالعه حاضر تعیین نقش مکمل‌های آهن در تغییرات ساختار دندان‌های شیری می‌باشد، مکمل‌ها در غلظت‌های تهیه شده درمانی به کار برده شده‌اند. قطره آهن خوارزمی در هر میلی‌لیتر حاوی ۲۵ میلی‌گرم یون آهن و قطره Irovit در هر میلی‌لیتر حاوی ۱۵ میلی‌گرم یون آهن می‌باشد. قطره آهن تهیه شده حاوی زایلیتول و فروس سولفات خالص اضافه شده در گروه ۳ و ۴ نیز در هر میلی‌لیتر حاوی ۲۵ میلی گرم یون آهن بود.

در مطالعه‌ای که Buzalaf (۲۰۰۶) جهت تعیین تاثیر غلظت‌های مختلف آهن بر مهار دمینرالیزاسیون مینا انجام داد در غلظت ۰/۶۲۵ mmol/lit حداقل کاهش (۱۰٪) و در غلظت ۱۵ mmol/lit حداکثر کاهش در انحلال مینا را در محیط اسیدی مشاهده کرد(۶).

تنها دو مطالعه مشابه دیگر به بررسی تاثیرات مکمل‌های آهن بر آغاز پوسیدگی روی دندان پرداخته‌اند. Al-shalan و همکاران در سال ۲۰۰۶ مکمل آهن Fer in sol را در آغاز پوسیدگی دندانی موثر اعلام کرد(۱۷). همچنین Thakib و همکاران در سال ۲۰۰۳ در بررسی ۴ مکمل آهن با غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ درصد نشان دادند که تمامی مکمل‌های مورد مطالعه آنها خاصیت ضد پوسیدگی دارند به جز یک نوع که حاوی قند مالتوز می‌باشد(۹). Thakib (۲۰۰۳) نیز مشابه این مطالعه از روش محیط کشت حاوی استرپتوکک موتانس جهت بررسی تاثیر مکمل‌های آهن استفاده کرده بود اما روش ارزیابی پوسیدگی وی مشاهده بصری و استفاده از سوند بود که نسبت به میکروهاردنس احتمال خطای بیشتری دارد. علت تفاوت در نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه Thakib (۲۰۰۳) علاوه بر روش ارزیابی نمونه‌ها در نوع مکمل‌های به کار رفته و غلظت آنها نیز می‌باشد. مکمل‌های مورد استفاده در این تحقیق جهت حذف عوامل مداخله‌گر فاقد هر گونه ترکیب قندی پوسیدگی‌زا بودند.

زایلیتول قند الکلی است که تاثیر آن در افزایش جریان بزاق و تسریع رمینرالیزاسیون دندان در مطالعات مختلفی بیان شده است. علاوه بر این زایلیتول در محیط دهان غیر قابل تخمیر بوده، تعداد استرپتوکک موتانس را در پلاک کاهش می‌دهد(۲۰-۱۸). در سال ۲۰۰۹ Milgram مطالعه‌ای را بر روی ۱۱۸ کودک ۹ تا ۱۵ ماهه که شربت زایلیتول دریافت می‌کردند انجام داد. نتایج نشان داد که دریافت ۸ گرم زایلیتول بصورت روزانه در دو یا سه وعده سبب کاهش پوسیدگی دوران کودکی تا ۷۰٪ می‌شود. وی درسال ۲۰۰۸ در یک مطالعه in vitro به بررسی تاثیر زایلیتول بر بیوفیلم دندانی پرداخت. وی بیوفیلم حاوی ۶ گونه باکتریایی را تهیه کرده، در معرض دو غلظت ۱٪ و ۳٪ زایلیتول قرار داد. نتایج این تحقیق نشان داد که زایلیتول به طور واضحی از تشکیل بیوفیلم در محیط in vitro جلوگیری می‌نماید و می‌توان از این ماده برای پیشگیری از بیماری‌های دهانی که در اثر تشکیل بیوفیلم ایجاد می‌شوند، استفاده کرد(۲۱). نتایج مطالعه فوق با مطالعه حاضر مشابهت دارد. با توجه به اینکه زایلیتول در ترکیب قطره آهن تهیه شده به صورت ۱ گرم در میلی‌لیتر می‌باشد، وجود زایلیتول تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه‌ها ایجاد نکرد. علاوه بر این Badet (۲۰۰۸)(۲۲)، Oscarson (۲۰۰۶)(۲۳) و Honkala (۲۰۰۶)(۲۴) در مطالعات خود به اهمیت غلظت زایلیتول به منظور تاثیر بر استرپتوکک موتانس تاکید کرده، نتیجه گرفتند که غلظت ۱ گرم زایلیتول در کاهش پوسیدگی موثر نیست.

در بررسی سایر مطالعات متاسفانه تحقیقی مشابه مطالعه حاضر انجام نشده بود تا بتوان مقایسه جامع‌تری در رابطه با نتایج بدست آمده انجام داد. در هر حال به نظر می‌رسد که مصرف مکمل‌های آهن می‌تواند بدون نگرانی از

Archive of SID
www.SID.ir

دمینرالیزاسیون ساختار دندان توصیه شود. با توجه به این که تحقیق حاضر در محیط آزمایشگاهی انجام شده بنابراین بررسی و مطالعه بیشتر بر روی حیوانات و انسان به منظور تعیین مکانیسم دقیق تاثیر ترکیبات آهن بر ساختار دندان پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری:

بر اساس نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد که مصرف مکمل‌های آهن تاثیری بر کاهش یا افزایش دمینرالیزاسیون ساختار دندان در شرایط پوسیدگی‌زا ندارد.

تقدیر و تشکر:

این پژوهش حاصل بخشی از پایان نامه تحقیقاتی دکتر سمیه حکمت فر به شماره ۹۰-۵۷۷۴ بوده، هزینه‌های آن از سوی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز پرداخت شده است که بدین وسیله از ایشان سپاسگزاری می‌گردد.

References

1. Silva DG, Priore SE, Franceschini Sdo C. Risk factors for anemia in infants assisted by public health services: the importance of feeding practices and iron supplementation. J Pediatr (Rio J) 2007; 83: 149-156.
2. World Health Organization. Iron deficiency anemia. Assessment prevention and control. A guide for program manager. Geneva, Switzerland 2001.
3. Novkes C, Van den Bosch C, Bundy D.A.P. The effects of iron deficiency and anemia on mental and motor performance educational achievement and behavior in children. An annotated bibliography. International nutritional anemia consultative group, U.S.1998.
4. Mozaffari-Khosravi H, Hosseinzadeh M, Mozaffari-Khosravi V. The Study of Iron-Drop Supplementation Status on 6-24 Month Infants in Yazd Health Centers. Scientific Journal of Yazd Medical University of Medical sciences 2010; 29(2,3): 56-68.[Persain]
5. Martinhon CC, Italiani M , Padilha P, Bijella B, Delbem B , Buzalaf R .Effect of iron on bovine enamel and on the composition of the dental biofilm formed ‘‘in situ’’. Oral Biology 2006;51:471-475.
6. Buzalaf MA, de Moraes Italiani F, Kato MT, Martinhon CC, Magalhäes AC. Effect of iron on inhibition of acid demineralization of bovine dental enamel in vitro. Arch Oral Biol 2006;51:844–848.
7. Sales-Peres SH, Pessan JP, Buzalaf MA. Effect of an iron mouthrinse on enamel and dentine erosion subjected or not to abrasion: an in situ/ex vivo study. Arch Oral Biol 2007;52:128-132.
8. Kato MT, de Moraes Italiani F, de Araújo JJ, Garcia MD, de Carvalho Sales-Peres SH, Buzalaf MA. Preventive effect of an iron varnish on bovine enamel in vitro. J Dent 2009;37:233-236.
9. Thakib A. AL- Shalan. In vitro cariostatic effect of various iron supplements on the initation of dental caries. Saudi Dent J 2003;21, 117-122.
10. Bueno MG, Marsicano JA, Sales-Peres SH. Preventive effect of iron gel with or without fluoride on bovine enamel erosion in vitro. Aust Dent J 2010;55:177-180.
11. Hara AT, Queiroz CS, Giannini M, Cury JA, Serra MC. Influence of the mineral content and morphological pattern of artificial root caries lesion on composite resin bond strength. Eur J Oral Sci 2004;112:67–72.
12. Marquezan M, Corrĕa FN, Sanabe ME, Rodrigues Filho LE, Hebling J, Guedes-Pinto AC, et al. Artificial methods of dentine caries induction: A hardness and morphological comparative study. Arch Oral Biol 2009;54:1111-1117.
13. Hosoya Y, Marshall SJ, Watanabe LG, Marshall GW. Microhardness of carious deciduous dentin. Oper Dent

Archive of SID
www.SID.ir

2000;25:81-89.

14. Mehran M, Mohammadi Basir M, Jafari S. Effect of two kinds of iron drops on the discoloration, atomic absorption and structural changs of primary teeth enamel. J Dent Med 2009; 21:290-299. [Persain]
15. Makarem A, Orafai H, Shabzendehdar M**,** Khashayarmanesh Z, Ebrahimzadeh S. Comparsion of primary enamel discoloration caused by the use of three different iron drops. Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences 2006; 30: 247-54. [Persain]
16. Shojaipour R, Khazaeli Pharm D, Mahmodi T. Adsorption rate of Iron on to primary incisor teeth following the application of three iron drops. Journal of Kerman University of Medical sciences 2010;17:42-48. [Persain]
17. Al-Shalan, Takib A, Al-Askar, Amal. In vitro effect of different concentrations of iron on the initiation of dental caries: pilot study.Saudi Dent J 2006 ;18: 86–90.
18. Söderling E, Trahan L, Tammiala-Salonen T, Häkkinen L. Effects of xylitol, xylitol-sorbitol, and placebo chewing gums on the plaque of habitual xylitol consumers. Eur J Oral Sci 1997;105: 170–177.
19. Maguire A, Rugg-Gunn AJ. Xylitol and caries prevention: is it a magic bullet? Br Dent J 2003;194:429-436.
20. Assev S, Stig S, Scheie AA. Cariogenic traits in xylitol-resistant and xylitol-sensitive mutans streptococci. Oral Microbiol Immunol 2002;17:95-99.
21. Milgrom K, Ly KA, Rothen M. Xylitol and its vehicles for public health needs. Adv Dent Res 2009;21:44-47.
22. Badet C, Furiga A, Thébaud N. Effect of xylitol on in vitro model of oral biofilm. Oral Health Prev Dent 2008;6:337-341.
23. Oscarson P, Lif Holgerson P, Sjöström I, Twetman S, Stecksén-Blicks C . Influence of a low xylitol-dose on mutans streptococci colonization and caries development in preschool children. Eur Arch Paediatr Dent 2006;7:142-147.
24. Honkala E, Honkala S, Shyama M, Al-Mutawa SA. Field trial on caries prevention with xylitol candies among disabled school students. Caries Res 2006;40:508-513.

Archive of SID

www.SID.ir