

میزان شیوع فلئوروسیس دندانی در کودکان دبستانی شهر بندرعباس

دکتر عبدالمهدی عراقی زاده^۱ دکتر شهرام زارع^۱ دکتر زهره رادافشار^۲ دکتر سیروس چنیده^۳
^۱ استادیار، بخش پزشکی اجتماعی^۲ مربی گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان^۳ پزشک عمومی

مجله پزشکی هرمزگان سال هشتم شماره اول بهار ۸۳ صفحات ۱۳ تا ۱۸

چکیده:

مقدمه: پوسیدگی دندان پس از سرماخوردگی شایعترین بیماری انسان بشمار می رود. با آنکه وجود ماده فلوراید در آب آشامیدنی و غذای روزانه می تواند باعث جلوگیری از پوسیدگی دندانها گردد، اما مصرف درازمدت و بیش از اندازه آن نیز می تواند باعث ایجاد عارضه فلئوروسیس شود. هدف این مطالعه بررسی میزان شیوع عارضه فلئوروسیس در کودکان دبستانی شهر بندرعباس می باشد.

روش کار: در این مطالعه تحلیلی - توصیفی تعداد ۸۶۷ دانش آموز دبستانی با استفاده از روش نمونه گیری چند مرحله ای انتخاب و اطلاعات مربوط به سن، جنس، ناحیه آموزش و پرورش، نوع تغذیه و سپس درجه فلئوروسیس بر اساس درجه بندی Dean و همچنین میزان فلئور آب آشامیدنی تعیین شد. داده های حاصله در قالب جداول توصیفی ارائه گردید و جهت تحلیل نتایج، از آزمونهای t ، آنالیز واریانس و کای اسکوئر استفاده شد و $p < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

نتایج: در مجموع ۸۶۷ دانش آموز دبستانی شامل ۴۳۹ پسر و ۴۲۸ دختر مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین میزان فلئور آب مناطق نمونه ۰/۷۳ میلی گرم در لیتر بود. شیوع فلئوروسیس خفیف، متوسط و شدید ۱۹/۶۳ درصد بود که این میزان در پسران و دختران به ترتیب ۱۸/۹٪ و ۱۹/۶۳٪ بود که تفاوت معنی دار نبود.

نتیجه گیری: با توجه به بالاتر بودن میزان فلئور آب آشامیدنی شهر بندرعباس از حد مجاز و متعاقب آن بالا بودن میزان فلئوروسیس در بین کودکان، انجام اقدامات پیشگیرانه و آموزش خانواده ها در خصوص طبع غذا و نحوه مقابله با این عارضه ضروری به نظر می رسد.

کلید واژه ها: فلئوروسیس دندانی - شیوع - بندرعباس

نویسنده مسئول:

دکتر عبدالمهدی عراقی زاده
بخش پزشکی اجتماعی
دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مقدمه:

عارضه فلئوروسیس به علت مصرف بیش از حد مجاز فلوراید است.

فلوراید برای اولین بار در سال ۱۷۷۱ میلادی توسط شیمیدانی بنام Scheet کشف شد و بعدها بوسیله شیمیدانهای دیگر مثل Maissan, Fincinus, Arnold و Hellebrand مورد بررسی بیشتر قرار گرفت (۱). فلوراید موجود در آب و خاک بوسیله ریشه درختان جذب و از این راه به برگ و میوه درختان رسیده و سپس وارد بدن جانوران و انسان می شود. استخوان و مینای دندان دارای مقدار قابل ملاحظه ای فلوراید است که این مقدار

پوسیدگی دندان پس از سرماخوردگی شایعترین بیماری انسان بشمار می رود. داشتن دندانهای سالم و عاری از هر نوع پوسیدگی و ضایعه از مدتها پیش مورد توجه بشر بوده است و در سالهای اخیر مراقبت از دندانها بخصوص در کودکان توجه بیشتر خانواده ها را به خود جلب کرده است. پوسیدگی و فلئوروسیس دندانی نه تنها باعث از بین رفتن زیبایی دندانها و فک می شود، اثرات سوء اقتصادی - اجتماعی چندی نیز بدنبال دارد. وجود

می تواند به طور مستقیم از راه نوشیدن آب و قرار گرفتن در معرض گرد و خاک حاوی فلوراید و همچنین خوردن خوراکیهای دارای فلوراید جذب شود.

در سال ۱۹۰۸ میلادی مقاله ای تحت عنوان مداوا با فلوراید کلسیم، در مجله دندانپزشکی بریتانیا (British Dental Journal) به چاپ رسید که در آن تأثیر فلوراید در معالجه شکستگی استخوان و همچنین استفاده از فلوراید در حرفه پزشکی مورد بررسی قرار گرفت (۲).

کشف اثر ضد پوسیدگی فلوراید در آب آشامیدنی توسط دکتر Dean در سال ۱۹۳۳ فصل تازه ای را در خصوص پیشگیری از پوسیدگی دندانها گشود و از سال ۱۹۴۵ اضافه کردن فلوراید به آب آشامیدنی به عنوان یک روش مؤثر و ارزان جهت پیشگیری از پوسیدگی دندانها مورد توجه قرار گرفت (۳). صاحب نظران در دندانپزشکی معتقدند علت اصلی کاهش قابل توجه میزان پوسیدگی دندانها در کودکان در کشورهای توسعه یافته، کاربرد منظم و موضعی فرآورده های مختلف فلوراید است. میزان مصرف فلوراید در کودکان بستگی به سن کودک و غلظت فلوراید آب آشامیدنی دارد. بر اساس نظر دکتر Dean بهترین غلظت فلوراید برای استفاده از خواص ضد پوسیدگی آن بدون آنکه اثر نامطلوب فلوروسیس داشته باشد ۱ ppm می باشد (۳). دوز پیشنهادی فلوراید برای کودکان بالای سه سال یک میلی گرم در روز بوده که با نوشیدن روزانه یک لیتر آب حاوی ۱ ppm فلوراید حاصل می شود. امروزه حد مطلوب فلوراید بین ۰/۶ ppm تا ۱/۲ ppm در نظر گرفته شده است.

مصرف مزمن و جذب بیش از حد مجاز فلوراید باعث ایجاد اختلال در رشد مینا یا عاج دندان بخصوص در زمان کودکی و در زمان تشکیل جوانه دندانی و تا زمان درآمدن دندان می شود.

بررسی هیستولوژیک نشان می دهد که فلوروسیس دندانی یک نوع تغییرات هیپومینرالیزاسیون است که همراه خلل و فرج سطح فوقانی و تحتانی مینا است که در اثر جذب بیش از حد مجاز فلوراید هنگام تشکیل و قبل از رویش دندان بوجود می آید.

مصرف مزمن و بیش از اندازه فلوراید در حین تشکیل دندانها باعث ایجاد نقص در انساج مینرالیزه بخصوص ماتریکس مینا شده و سبب هیپوپلازی مینا می گردد.

در مطالعات مختلف علل اصلی ایجاد عارضه فلوروسیس منابع آب، ارتفاع از سطح دریا و فقر غذایی نام برده شده است (۴).

در سال ۱۹۳۳ دکتر Dean تحقیقات وسیعی در خصوص فلوراید انجام داد و دندانهای لکه دار را فلوروسیس دندانی اندمیک (Endemic Dental Fluorosis) نامید و یک شاخص کمی تحت عنوان "ایندکس فلوروسیس دندانی" ارائه داد (۳).

دکتر Dean، ۳۷۵ منطقه را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت ایجاد لکه های دندانی در اثر بالا بودن غلظت فلوراید بوده و چنانچه میزان آن تا حدود ۱ ppm باشد نه تنها هیچگونه عارضه ای پیش نمی آید بلکه باعث کاهش پوسیدگیهای دندانی تا میزان ۶٪ نیز خواهد شد (۳). در مناطق مختلف ایران نیز در خصوص میزان فلوراید آب آشامیدنی و فلوروسیس مطالعات چندی انجام گرفته است که می توان به مطالعه دکتر علی معصومی و همکاران در خصوص میزان فلوراید آب آشامیدنی برخی مناطق جنوبی ایران (۶)، مطالعه دکتر کرامت اله ایمان دل و همکاران در خصوص میزان فلوروسیس منطقه برازجان در استان بوشهر (۷)، مطالعه حمیدرضا پوراسلامی و همکاران در کرمان (۸)، مطالعه دکتر غلامرضا غلامحسینی در منطقه ماکو (۹)، دکتر ابراهیم مجیدی در منطقه دیر از استان بوشهر (۱۰)، مطالعه حسین دانشگر در منطقه آبیگ قزوین (۱۱) و مطالعه دکتر علی اکبر حسینی و همکاران در شهرستان بافق از استان یزد اشاره نمود (۱۲). با توجه به اینکه تاکنون مطالعه جامعی در خصوص میزان فلوروسیس دندانی در کودکان بندرعباس صورت نگرفته است، این مطالعه به منظور تعیین میزان فلوروسیس دندانی در کودکان دبستانی شهر بندرعباس انجام شده است.

روش کار:

این مطالعه توصیفی - تحلیلی در سال ۱۳۸۱ به منظور تعیین میزان شیوع عارضه فلوروسیس

بطریهای شسته شده استفاده شد و هر نمونه در دو آزمایشگاه مرکز بهداشت و آزمایشگاه اداره آب و فاضلاب مورد آزمایش قرار گرفت و در صورت اختلاف بین نتایج، آزمایش مجدداً تکرار شد. در هر دو آزمایشگاه اندازه گیری میزان فلئور آب با استفاده از روش Spands و با دستگاه اسپکتروفتومتر DR/2000 انجام گرفت.

برای تعیین شاخص میزان فلئوروسیس یا Fluorosis Community Index (FCI) از رابطه زیر استفاده شد.

$$FCI = \frac{\text{مجموع (درجه فلئور} \times \text{فراوانی)}}{\text{مجموع نمونه ها}}$$

پس از جمع آوری داده ها، با استفاده از روشهای توصیفی و جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمونهای t ، آنالیز واریانس و کای اسکور استفاده شد و $p < 0/05$ سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج:

در مجموع ۴۰۹۲۹ دانش آموز دبستانی در شهر بندرعباس تحصیل می کنند که از نظر جغرافیایی به دو ناحیه یک و ناحیه دو آموزش و پرورش تقسیم می شوند. از این تعداد ۸۶۷ دانش آموزش (۴۳۴ نفر از ناحیه یک و ۴۳۳ نفر از ناحیه دو) ۴۳۹ دانش آموز پسر و ۴۲۸ دانش آموز دختر مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین فلئور آب از نمونه هایی که از مناطق ۱۶ گانه انتخاب شده بودند ۰/۷۳ میلی گرم در لیتر با دامنه ۰/۵۵ میلی گرم در لیتر تا ۰/۹۳ میلی گرم در لیتر بدست آمد.

جدول شماره ۱ شیوع فلئوروسیس را در کل نمونه ها و بر حسب جنس نشان می دهد. میزان شیوع فلئوروسیس خفیف، متوسط و شدید که آثار آن روی دندانهای کودکان بوضوح قابل مشاهده است کمتر از ۲۰ درصد بدست آمد که این میزان در دانش آموزان پسر و دانش آموزان دختر به ترتیب ۱۸/۹٪ و ۱۹/۶۳٪ مشاهده شد.

دندانی در دانش آموزان دبستانی شهر بندرعباس انجام گرفت. با پیش بینی حدود ۲۰ درصد عارضه فلئوروسیس دندانی در دانش آموزان دبستانی و با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۳ درصد، تعداد نمونه مورد لزوم ۶۸۳ دانش آموز دبستانی بدست آمد که جهت بالا بردن دقت مطالعه، تعداد نمونه به ۸۶۷ نفر افزایش یافت. جهت نمونه گیری از روش نمونه گیری چند مرحله ای به صورت ترکیبی از نمونه گیری طبقه ای و خوشه ای استفاده شد. ابتدا اطلاعات مربوط به هر دانش آموز شامل ناحیه آموزش و پرورش، سن، جنس، رژیم غذایی دریایی غالب و درجه فلئوروسیس در پرسشنامه ثبت شد. درجه فلئوروسیس با استفاده از شاخص درجه بندی دکتر Dean به شرح زیر انجام شد.

درجه صفر: طبیعی، که در این حالت سطح مینای دندان صاف و شفاف و به رنگ سفید یا زرد کم رنگ است. درجه ۱: مشکوک، شفافیت مینا تا حدودی کمتر است به طوری که چند نقطه سفید یا لکه هایی بر سطح آن دیده می شود.

درجه ۲: بسیار خفیف، لکه هایی مات (سفید کاغذی) به طور غیرمنظم در سطح دندان دیده می شود که مجموعاً کمتر از ۲۵٪ سطح دندان را فرا گرفته است.

درجه ۳: خفیف، لکه های سفید مات روی مینا از آنچه در حالت بسیار خفیف مشاهده شد بیشتر است ولی هنوز کمتر از ۵۰٪ سطح دندان را فرا گرفته است.

درجه ۴: متوسط، که خوردگی و فرورفتگی سطح مینا مشخص است و رنگ قهوه ای دندانها به چشم می خورد.

درجه ۵: شدید، سطح مینای دندانها فلئوروسیس شدید را نشان می دهد. طوری که سبب هیپوپلازی شده است. خط محیطی دندان طبیعی نیست، روی دندانها نقطه نقطه یا جای جای از بین رفته و خورده شده است و رنگ قهوه ای در تمام سطح دندانی پخش شده است.

در مرحله دوم نمونه برداری از آب آشامیدنی از ۱۶ منطقه خوشه های دانش آموزی جهت تعیین میزان فلئور آب انجام گرفت. جهت نمونه گیری از آب آشامیدنی از

جدول شماره ۱ - شیوع فلئوروسیس دندانی در دانش آموزان دبستانی (۱۲ - ۷ ساله) شهر بندرعباس بر حسب جنس

کل			دختر			پسر			درجه			
فراوانی	فراوانی	فراوانی نسبی به درصد	فراوانی	فراوانی	فراوانی نسبی به درصد	فراوانی	فراوانی	فراوانی نسبی به درصد	فراوانی	فلئوروسیس		
۰	۳۷/۳۸	۳۷/۳۸	۱۶۰	۰	۳۸/۵	۳۸/۵	۱۶۹	۰	۳۷/۹۵	۳۷/۹۵	۳۲۹	۰
۸۰	۵۷/۰۷	۱۸/۶۹	۸۰	۶۳	۵۲/۸۵	۱۴/۳۵	۶۳	۱۴۳	۵۴/۴۴	۱۶/۴۹	۱۴۲	۱
۲۰۸	۸۰/۳۷	۲۴/۳۰	۱۰۴	۲۴۸	۸۱/۱	۲۸/۲۵	۱۲۴	۴۵۶	۸۰/۷۴	۲۶/۳۰	۲۲۸	۲
۲۲۲	۹۷/۶۶	۱۷/۲۹	۷۴	۱۹۲	۹۵/۶۸	۱۴/۵۸	۶۴	۴۱۴	۹۶/۶۶	۱۵/۹۲	۱۲۸	۳
۴۰	۱۰۰	۲/۳۴	۱۰	۷۲	۹۹/۷۸	۴/۱۰	۱۸	۱۱۲	۹۹/۸۹	۳/۲۳	۲۸	۴
۰	-	۰	۰	۵	۱۰۰	٪۲۲	۱	۵	٪۱۰۰	٪۱۱	۱	۵
۵۵۰	-	۱۰۰	۴۲۸	۵۸۰	-	۱۰۰	۴۳۹	۱۱۳۰	-	٪۱۰۰	۸۶۷	کل نمونه

جدول شماره ۲ - شیوع فلئوروسیس و شاخص میزان

فلئوروسیس بر حسب سن

شاخص میزان	شیوع	سن به سال
فلئوروسیس	فلئوروسیس	درجات ۵، ۴، ۳
۱/۲۵	۲۰/۸۴	۷
۱/۰۷	۱۵/۹۷	۸
۱/۴۸	۱۹/۲۸	۹
۱/۴	۱۹/۲۱	۱۰
۱/۳۴	۲۱/۴۳	۱۱
۱/۲۹	۱۷/۱۵	۱۲
۱/۳	۱۹/۲۶	کل نمونه

جدول شماره ۳ میزان شیوع فلئوروسیس دندانی بر اساس ناحیه آموزش و پرورش را با توجه به فاصله بیشتر ناحیه ۲ آموزش و پرورش از تصفیه خانه شهر بندرعباس نشان می دهد. بر اساس این نتایج فلئوروسیس درجه ۲ و ۳ در دانش آموزان ناحیه ۲ بیشتر از میزان آن در دانش آموزان دبستانی ناحیه ۱ آموزش و پرورش می باشد ($p < 0/05$).

در ناحیه ۲ آموزش و پرورش بخاطر فاصله بیشتر تصفیه خانه، میزان مخلوط شدن آب چاه در سیستم آب شهری بیشتر و در نتیجه میزان فلئور آب مصرفی بیشتر و لذا انتظار می رود میزان فلئوروسیس نیز بالاتر باشد.

میزان فلئوروسیس درجه ۱ و ۳ در دختران شایع تر و درجه فلئوروسیس ۲، ۴ و ۵ در پسران شایع تر بود که تفاوت های موجود از نظر آماری معنی دار نیست. در همین رابطه شاخص میزان فلئوروسیس در کل دانش آموزان ۱/۳ و در پسران دانش آموز و دختران دانش آموز به ترتیب ۱/۳۲ و ۱/۲۸ محاسبه شد که این تفاوت نیز معنی دار نیست.

جدول شماره ۲ میزان شیوع فلئوروسیس و شاخص میزان فلئوروسیس را بر حسب سن دانش آموزان نشان می دهد. بر اساس این نتایج با آنکه کمترین میزان شیوع فلئوروسیس بین دانش آموزان ۸ ساله به میزان ۱۵/۹۷ درصد و بیشترین آن بین دانش آموزان ۱۱ ساله به میزان ۲۱/۴۳ درصد مشاهده شد تنها تفاوت بین میزان شیوع در کودکان ۸ ساله با کودکان ۷ ساله و ۱۱ ساله معنی دار است ($p < 0/05$). اما در بقیه موارد تفاوتها معنی دار نیستند.

این نتایج نشان می دهد که کمترین مقدار شاخص میزان فلئوروسیس مربوط به دانش آموزان ۸ ساله (۱/۰۷) و بیشترین آن مربوط به دانش آموزان ۹ ساله (۱/۴۸) می باشد.

جدول شماره ۳ - میزان شیوع فلئوروسیس دندانی بر حسب ناحیه آموزش و پرورش

درجه فلئوروسیس	ناحیه ۱ آموزش و پرورش			ناحیه ۲ آموزش و پرورش		
	فراوانی	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی تجمعی (درصد)	فراوانی × درجه	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی تجمعی (درصد)
۰	۱۹۵	۴۴/۹۳	۴۴/۹۳	۰	۳۰/۹۵	۳۰/۹۵
۱	۷۲	۱۶/۵۹	۱۶/۵۲	۷۲	۴۷/۳۵	۱۶/۴۰
۲	۱۰۳	۲۳/۷۳	۸۵/۳۵	۲۰۶	۷۶/۲۲	۲۸/۸۷
۳	۴۸	۱۱/۰۶	۹۶/۳۱	۱۴۴	۹۷/۰۱	۲۰/۷۹
۴	۱۵	۳/۴۶	۹۹/۷۷	۶۰	۱۰۰	۲/۹۹
۵	۱	۰/۲۳	۱۰۰	۵	-	۰
جمع	۴۳۴	۱۰۰	-	۴۸۷	-	۱۰۰

بر اساس این شاخص میزان فلئوروسیس در نواحی ۱ و ۲ آموزش و پرورش به ترتیب ۱/۱۲ و ۱/۴۸ می باشد که تفاوت مذکور معنی دار است ($p < 0.05$).

در این پژوهش رژیم غالب غذایی از دانش آموزان مورد پرسش قرار گرفت. نتایج حاصله نشان می دهد درجه فلئوروسیس ۲، ۳ و ۴ در دانش آموزانی که غذای دریایی بیشتری مصرف می کنند بیشتر از این میزان در سایر دانش آموزان است. درجه ۲، ۳ و ۴ فلئوروسیس در دانش آموزانی که غذای دریایی بیشتری مصرف می کنند به ترتیب ۲۷/۵۹، ۱۷/۵۹ و ۴/۱۴ درصد است در حالی که این میزانها در سایر دانش آموزان به ترتیب ۲۵/۶۵، ۱۵/۰۸ و ۲/۷۷ به دست آمد که این تفاوتها از نظر آماری معنی دار نیستند.

بحث و نتیجه گیری:

در مجموع بر اساس نتایج حاصله و با توجه به حد مجاز مقدار فلئور که ۰/۶ میلی گرم در لیتر می باشد بنظر می رسد میزان فلئور آب آشامیدنی شهر بندرعباس بالاتر از حد مجاز است و این مقدار در مدارس که در ناحیه ۲ آموزش و پرورش واقعند بیشتر از ناحیه یک می باشد. حدود ۷۰ درصد آب آشامیدنی شهر بندرعباس از سد استقلال در میناب و حدود ۳۰ درصد از چاههای عمیق منطقه ایسین تأمین می گردد. تفاوت میزان فلئور موجود در آب آشامیدنی مناطق جغرافیایی ناحیه ۲ آموزش و پرورش می تواند به علت فاصله زیادتر منطقه جغرافیایی ناحیه ۲ آموزش و پرورش از منابع آب

آشامیدنی و ورود بیشتر آب آشامیدنی استخراج شده از چاههای آبی منطقه ایسین به این منطقه باشد. با این حال مقایسه میزان فلئور آب در این منطقه در مقایسه با سایر مطالعاتی که در مناطق دیگر ایران انجام شده است حاکی از بالاتر بودن میزان فلئور آب آشامیدنی شهر بندرعباس در مقایسه با مطالعه دکتر علی معصومی در مناطق جنوبی ایران، حمیدرضا پوراسلامی در کرمان، حسن دانشگر در منطقه آبیک قزوین و دکتر علی اکبر حسینی و همکاران در شهرستان بافق می باشد (۶، ۸، ۱۱، ۱۲). از سوی دیگر بالا بودن میزان فلئوروسیس در کودکان شهر بندرعباس می تواند به علت مصرف بیشتر آب آشامیدنی بخاطر گرمای هوا و تشنگی بیشتر کودکان نسبت به سایر نقاط ایران و در نتیجه جذب بیشتر فلوراید و بروز فلئوروسیس در درجات مختلف و حتی با مقادیر طبیعی فلوراید آب آشامیدنی باشد.

از سوی دیگر میزان فلوراید در غذاهای دریایی بسیار بالاست که با توجه به مصرف بیشتر غذاهای دریایی، بالا بودن میزان فلئوروسیس طبیعی بنظر می رسد. بالا بودن میزان فلئوروسیس با درجات بالاتر در پسران می تواند به علت بالاتر بودن فعالیت بدنی پسران و در نتیجه افزایش میزان نوشیدن آب آشامیدنی باشد. در این منطقه درجه فلئوروسیس ۴ و ۵ بطور معنی داری در پسران بالاتر از دختران بود تنها یک مورد فلئوروسیس شدید با درجه ۵ در یک مورد پسر مشاهده شد.

با توجه به بالا بودن میزان فلئوروسیس در کودکان بندرعباس بنظر می رسد انجام اقدامات پیشگیرانه و اقدامات کاهش دهنده عارضه ضروری است. این اقدامات می تواند شامل استفاده از خمیردندانهای فاقد فلوراید، آموزش صحیح مسواک زدن جهت جلوگیری از خوردن خمیردندان، مصرف بیشتر شیر و لبنیات جهت کاهش جذب میزان فلوراید و آموزش خانواده ها در خصوص نحوه پخت غذا باشد.

سیاسگزاری:

بدینوسیله لازم است از سازمان آموزش و پرورش استان هرمزگان و مسئولین مدارس که بعنوان خوشه های نمونه انتخاب شده بودند و با محققین کمال همکاری را داشتند و همچنین مسئولین آزمایشگاه مرکز بهداشت و آزمایشگاه اداره آب و فاضلاب کمال تشکر و قدردانی بعمل آید.

References

منابع

- Whitford GM, Allmann DW, Shahed AR, Carlos JP, Ripa LW, Ekstrand J. Pharmacokinetic aspect of fluoride. *J Dent Res*. 1987;1064: 76-82.
 - Shellis PR, Duckworth B. Studies on the cariostatic mechanism of fluoride. *Int Dent J*. 1994;4:29-36.
 - Latifan R, Pazak JA. Fluoride level in infant formulas. *J Pediodentic*. 1989;13(4):45-49.
 - Ehitford GM. Fluoride in dental products safety consideration. *J Dental Res*. 1987;66(5):75-85.
 - Donald Ralphe MC, Avery David R. *Dentistry for the children and adolescent*; 6th ed. St. Louis: Mosby; 1994.
- معصومی، علی. کاریپتان، ژایریر. بررسی فراوانی فلئوروسیس در منطقه شمال ماکو، مجله جامعه دندانپزشکی، سال ۱۳۴۵، شماره ۶، ص ۲۶-۲۹.
- ایماندل، کرامت الله و همکاران. وجود موارد فلئوروسیس در برازجان، مجله بهداشت ایران، سال ۱۳۵۴، شماره ۲، ص ۴۶ - ۵۱.
- پوراسلامی، حمیدرضا. کاظمی، محمد. بررسی فراوانی فلئوروسیس در منطقه زرد کرمان، مجله جامعه دندانپزشکی، سال ۱۳۵۵، شماره ۱۶، ص ۱۸-۲۳.
- غلامحسینی، غلامرضا. بررسی شیوع فلئوروسیس در منطقه شمال ماکو، مجله جامعه دندانپزشکی، سال ۱۳۶۴، شماره ۴، ص ۴۱-۴۸.
- مجیدی، ابراهیم. مقاله تحلیلی، مروری بر دنتال فلئوروسیس، نشریه دانشکده بهداشت، سال ۱۳۷۱، شماره ۱۳، ص ۳۹-۴۵.
- حسینی، علی اکبر. بهمن دخت، صمیمی. بررسی دنتال فلئوروسیس در توابع بخش به آباد شهرستان یزد، مجله دندانپزشکی ایران، تابستان ۱۳۶۴، شماره ۱۰، ص ۵۲-۵۷.

