

بررسی شیوع و شدت فلئوروزیس دندانی و شاخص DMFT در دانش‌آموزان ابتدایی روستاهای شهرستان ماکو (استان آذربایجان غربی)

آیدا اجلائی¹، حسن تقی‌پور^{2*}، احسان خشایی³، سیدابراهیم میری‌زاده⁴، محمد اصغری جعفرآبادی⁵، سیدمهدی عصمت ساعتلو⁶

تاریخ دریافت 1394/03/07 تاریخ پذیرش 1394/05/13

چکیده

پیش زمینه و هدف: این طرح با هدف بررسی شیوع و شدت فلئوروزیس و میزان DMFT در میان دانش‌آموزان ابتدایی روستاهای شهرستان ماکو در دو گروه 1 (با غلظت بالاتر از حد مجاز فلوراید با میانگین 7mg/l) و 2 (با غلظت پایین‌تر از حد مجاز فلوراید با میانگین 0/45 mg/l) (هر گروه سه روستا) انجام گرفت. **مواد و روش کار:** این پژوهش بر روی 240 نفر از دانش‌آموزان پسر و دختر (40/2 درصد پسر و 59/4 درصد دختر 7-14 ساله) انجام گرفته است. در این بررسی بالینی از پرسشنامه و آزمون‌های آماری chi-square و Mann Whitney بهره گرفته شد. **یافته‌ها:** میزان کل فلئوروزیس (شاخص Dean) در روستاهای با فلوراید بالا (گروه 1) 3/75 و در روستاهای دارای فلوراید پایین برابر 0/046 بود. شاخص DMF در گروه 1 و 2 به ترتیب 0/99 و 0/42 بود. رابطه فلئوروزیس و شاخص Dean مابین دو گروه مورد مطالعه معنی‌دار بود. با توجه به کارگیری شاخص Dean در این بررسی مشخص شد که درصد بالایی از دندان‌ها دانش‌آموزان در گروه 1 درجه فلئوروزیس شدید (با درجه 3 تا 5) و در گروه 2 درصد بالایی از دندان‌ها سالم بودند ($p < 0/001$). میانگین اجزای DMFT کل در گروه 1، به ترتیب $F=0/01$ ، $M=0/025$ ، $D=0/95$ و در گروه 2، $F=0$ ، $M=0/025$ ، $D=0$ و $F=0$ به دست آمده است.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از این موضوع است که شیوع بالای فلئوروزیس با غلظت بالای فلوراید آب شرب منطقه در ارتباط بوده است و اقدامات کنترلی جهت حذف فلوراید اضافی از آب شرب در این منطقه پیشنهاد می‌گردد. **کلمات کلیدی:** فلئوروزیس دندان، شاخص DMFT، دانش‌آموزان ابتدایی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و ششم، شماره هشتم، ص 643-651، آبان 1394

آدرس مکاتبه: تبریز، خ عطار نیشابوری، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط، تلفن: 041-33357581

Email: hteir@yahoo.com

مقدمه

Dean و همکاران برای اولین بار در سال 1930 گزارش دادند که فلوراید به‌عنوان مهم‌ترین و مؤثرترین عامل در پیشگیری از پوسیدگی‌های دندان است (4). از طرفی در سال 1994 سازمان بهداشت جهانی مطالعاتی در خصوص وجود رابطه کمی مابین فلئوروزیس دندانی و میزان اخذ فلوراید را شروع نمود (4). فلئوروزیس دندان در نتیجه دریافت بیش از حد فلوراید در دوران رشد دندان‌ها (از تولد تا 8-6 سالگی) به وجود می‌آید. این عارضه به رشد ناقص یا به تبلور کم مینا و عاج دندان گفته می‌شود که از

اثرات مفید و مضر فلوراید بر روی دندان‌ها کاملاً شناخته شده است. مقدار مطلوب و توصیه‌شده فلوراید در آب شرب بر اساس بالاترین حد جلوگیری از فساد دندان و حداقل مقدار فلئوروزیس دندانی تقریباً 1ppm می‌باشد (1) که این استاندارد طبق سازمان بهداشت جهانی 1/5mg/l اعلام گردیده است (2). مواجهه با مقادیر بیش از حد مطلوب در زمان شکل‌گیری مینای دندان باعث ظهور فلئوروزیس دندانی می‌شود (1, 3).

¹ گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز

² گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز (نویسنده مسئول)

³ استادیار دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

⁴ کارشناس بهداشت دهان و دندان و دندانپزشک مرکز بهداشت شهرستان ماکو

⁵ گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

⁶ کارشناس ارشد مهندسی عمران آب، شرکت آب و فاضلاب روستایی آذربایجان غربی

بزرگ‌ترین بحث مرتبط با فلئوروزیس دندانی به‌ویژه در فرم متوسط و شدید این موضوع می‌باشد که آیا فلئوروزیس یک اثر بد بهداشتی است یا یک اثر زیبایی می‌باشد؟ ارزیابی‌های قبلی مشخص کرده که تمامی موارد فلئوروزیس دندانی از لحاظ زیبایی ناخوشایند هستند اما اثر بدی برای سلامت ندارند. این دیدگاه بر اساس عدم وجود مستندات مبنی بر اینکه فلئوروزیس دندانی شدید منجر به از دست دادن دندان، یا از دست دادن عملکرد دندان‌ها یا مشکلات روانشناسی و رفتاری و اجتماعی شده باشد حاصل شده است. مطالعاتی با تکیه بر EPA مشخص کرده که شیوع فلئوروزیس دندانی متوسط باعث لکه می‌شود اما ایجاد حفره نمی‌کند (18). با عنایت به اینکه شهرستان ماکو یکی از مناطق در معرض خطر از آلودگی منابع شرب روستای به فلوراید می‌باشد، از این‌رو این پژوهش در دو گروه از روستاهای شهرستان ماکو که در شمال غرب ایران و در یک منطقه آتش‌فشانی واقع شده و آب‌رسانی روستاهای موردنظر صد درصد از آب‌های زیرزمینی تأمین می‌گردد انجام گرفت. آب آشامیدنی دانش‌آموزان 7-14 ساله‌ای که این مطالعه بر روی آنان انجام شده، در زمان تشکیل و تکامل دندان‌های دائمی از منابع زیرزمینی (چاه و چشمه) تأمین شده است. میانگین فلوراید آب شرب طی مطالعه موازی که جزئیات آن در این مقاله ارائه نشده است در گروه 1 7mg/l و میانگین فلوراید آب شرب گروه 2 $0/45\text{mg/l}$ تعیین گردید. سپس همبستگی میان غلظت فلوراید آب شرب و شیوع فلئوروزیس دندانی مورد بررسی دقیق قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

فعالیت‌های اجرایی تحقیق حاضر از بهار 93 باهدف کلی بررسی جامع فلوراید در آب آشامیدنی روستاهای شهرستان ماکو و مطالعه اپیدمیولوژیکی فلئوروزیس ناشی از آب در روستاهای با سطوح مختلف مواجهه آغاز گردید. نتایج مطالعه نشان که در برخی از روستاها غلظت فلوراید بیش از $1/5\text{mg/l}$ می‌باشد (جزئیات آن در این مقاله ارائه نشده است) که بیش از مقادیر مجاز استاندارد ایران می‌باشد. مقاله حاضر به مطالعه و بررسی میزان شیوع و شدت فلئوروزیس دندانی و شاخص DMFT در دانش‌آموزان ابتدایی در روستاهای با منابع آب شرب با غلظت بالا و پایین فلوراید گروه 1 7mg/l و میانگین فلوراید آب شرب گروه 2 $0/45\text{mg/l}$ می‌پردازد.

این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی تحلیلی و تکنیک اصلی مورد استفاده مشاهده و پرسشنامه می‌باشد که پس از استخراج نتایج آنالیزهای فلوراید آب شرب کلیه روستاهای شهرستان ماکو، 3 روستا از روستاهای دارای فلئور بالا (گروه 1 با میانگین فلوراید

زیادی فلوراید قابل‌دسترس در طی رشد ناشی شده است (5). اثرات فلئوروزیس دندانی از مرحله خفیف رنگ‌پریدگی سطح دندان‌ها تا لکه شدید، از بین رفتن مینای دندان و ایجاد حفره در دندان می‌باشد. این حالت بعد از شکل‌گیری دندان‌ها در کودکان دائمی است. شیوع فلئوروزیس شدید در مواردی که فلوراید آب شرب کمتر از 2mg/l باشد بسیار کم است (7). بر اساس مطالعات مختلف مشخص شده که فلئوروزیس دندانی در جوامع متفاوت بوده و از جمله فاکتورهای اصلی دخیل در این موضوع عمدتاً آب شرب بوده و به مقدار کمتر رژیم غذایی نیز مؤثر می‌باشد. آب شرب بزرگ‌ترین سهم را در میزان دریافت روزانه فلوراید دارد (75-90 درصد). فلوراید به دلیل داشتن الکترونگاتیویته بالا، توسط بار مثبت کلسیم جذب دندان‌ها و استخوان می‌شود (8). (9).

واژه DMFT مخفف Decayed (دندان پوسیده)، Missing (دندان از دست داده)، Filled (دندان پر شده)، و Teeth (دندان) می‌باشد (10-13). شدت فلئوروزیس به زمان و طول مدت در معرض بودن با فلوراید وابسته است. پاسخ اختصاصی بدن، وزن، میزان فعالیت فیزیکی، فاکتورهای غذایی و رشد استخوان باعث می‌شود که در افراد مختلف با دز جذبی مشابه از فلوراید سطوح متفاوتی از فلئوروزیس دندانی رخ دهد (10). فلئوروزیس دندانی در انواع بسیار ملایم، متوسط و شدید طبقه‌بندی می‌شود.

بر اساس مطالعات صورت گرفته طی 50 سال اخیر شیوع فلئوروزیس دندانی در ایران در مناطق مختلف متفاوت گزارش شده است: در برازجان 80/2 درصد، در بندرلنگه 65 درصد، در دیر 86 درصد و دهلران 86/6 درصد گزارش شده است. همچنین سازمان بهداشت جهانی شیوع فلئوروزیس را در برخی مناطق دنیا تا 65/5 درصد اعلام نموده است (10، 14).

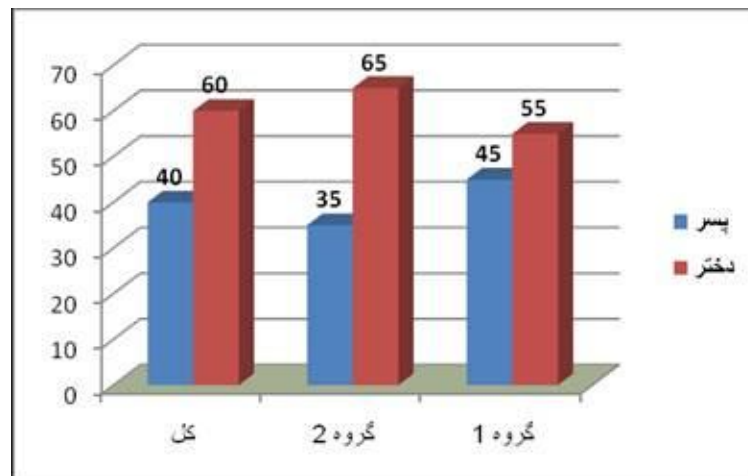
شیوع فلئوروزیس در مکزیک در میان ساکنینی که میزان فلوراید آب شرب آن‌ها بالاتر از $1/5\text{mg/l}$ بوده برابر 60/5 درصد بوده (2، 15) و در اوایل سال 2000 در ایالات متحده 23 درصد افراد 6-39 ساله فلئوروزیس دندانی خفیف یا بیشتر داشته‌اند (2، 16). اگرچه شمار دقیقی از جمعیت جهانی در معرض فلئوروزیس گزارش نگردیده است ولی از جمعیت‌های چین، هند، آفریقا و مدیترانه شرقی ممکن است بیش از 70 میلیون نفر باشد (2).

بر اساس سرشماری سال 1383، شاخص DMFT در ایرانیان 1/86 تعیین شده که هرچند از نظر معیارهای سازمان بهداشت جهانی برای کشورهای در حال توسعه رقم قابل قبولی است، اما در بررسی اجزای این شاخص شاهدیم که بیش از 90 درصد این شاخص مربوط به دندان‌های پوسیده ایرانی‌هاست که زنگ خطری برای نظام سلامت به حساب می‌آید (17). لازم به توضیح است که

خفیف، متوسط و شدید فلئورزیس از صفر تا پنج می‌باشد. درجه صفر (طبیعی) به هنگام مشاهده سطح صاف و شفاف مینای دندان با رنگ سفید یا زرد کم‌رنگ، درجه ۱ (مشکوک) با نبود اطمینان از طبیعی بودن رنگ مینا و درجه ۲ (بسیار خفیف) مشاهده تغییر در شفاف بودن یا وجود لکه‌ها یا نقطه‌های سفید بر سطح مینای دندان، درجه ۳ (فلئورزیس خیلی خفیف) بودن لکه‌های سفید یا تیره به‌صورت نامنظم و دربرگیرنده یک‌چهارم تا یک‌دوم سطح دندان، درجه ۴ (فلئورزیس متوسط) به لحاظ نازیبایی دندان و رنگ قهوه‌ای همراه با تخلخل سطحی مینا و درجه ۵ (فلئورزیس شدید) شامل انتشار رنگ قهوه‌ای و نازیبای در همه سطح دندان به همراه هیپوپلازی مینا.

یافته‌ها

نتایج مطالعه نشان داد که در کل ۶ روستای مورد مطالعه دانش‌آموزان مورد معاینه ۴۰/۶ درصد پسر و ۵۹/۴ درصد دختر مورد بودند که در نمودار ۱ توزیع دانش‌آموزان بر اساس سن به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه آورده شده است. که در هر دو گروه از روستاهای مورد مطالعه درصد دختران بالاتر از پسران بود. کل پایه‌های اول تا هفتم به ترتیب ۰/۸، ۲۴/۷، ۲۸/۵، ۲۰/۱، ۱۲/۶، ۱۱/۷ و ۱/۷ درصد بود و بیشترین فراوانی مربوط به ۸ ساله‌ها بود و نیز در هر دو گروه از روستاهای با غلظت بالا و پایین بیشترین درصد معاینه شده مربوط به پایه سوم بود.



نمودار (۱): توزیع جنس دانش‌آموزان مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های ۱ و ۲

Dean در روستاهای گروه ۱ برابر ۳/۷ و برای روستاهای گروه ۲ برابر ۰/۴۶ می‌باشد.

۷/۱ mg/l) و ۳ روستا از روستاهای دارای فلئور پایین (گروه ۲ با میانگین فلوراید ۰/۴۵ mg/l) انتخاب و میزان شیوع فلئورزیس در این روستاها مقایسه گردید. جهت انجام مطالعه نمونه‌گیری به‌صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انجام گرفت و نزدیک تعداد ۱۲۰ نفر دانش‌آموز ۷-۱۴ ساله از هر یک از گروه‌ها که از بدو تولد در این منطقه ساکن بوده‌اند، انتخاب‌شده و از لحاظ دندانی توسط دندان‌پزشک مورد معاینه قرار گرفتند.

برای جمع‌آوری داده‌های لازم پرسشنامه‌ای طراحی گردید که شامل اطلاعات دموگرافیک تعیین شدن فلئورزیس (از جمله جنس، سن، پایه تحصیلی، تعداد دندان‌های پوسیده، کشیده و پر شده، و لکه‌های دندان‌های سانترال و لاترال بالا و پایین) بر اساس طبقه‌بندی Dean و شاخص DMF بر اساس معیار WHO بود که توسط تیم معاینه کننده در حین انجام معاینات دندانپزشکی تکمیل گردید. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS وارد گردید و جهت آنالیز داده‌ها از آزمون‌های آماری Chi-square و Mann-Whitney Analysis of variance بهره گرفته شد.

برای بررسی وضعیت دندان‌ها از نظر فلئورزیس از روش طبقه‌بندی Dean استفاده شد (دلیل استفاده از شاخص یادشده آشکار بودن میزان‌های به نسبت بالای فلوراید در آب آشامیدنی مصرفی در زمان تکامل دندان‌ها بوده است). ۴ دندان سانترال بالا و پایین به‌عنوان مرجع انتخاب گردید. بر این اساس ارزش‌های عددی به ترتیب گویای وضعیت طبیعی، مشکوک، بسیار خفیف،

نتایج معاینات دندانپزشکی در خصوص فلئورزیس بر روی چهار دندان سانترال بالا (Dean1 و Dean2) و پایین (Dean3) و Dean4) به تفکیک گروه‌ها در جدول ۱ آورده شده است. میانگین

جدول (۱): طبقه‌بندی فلئوروزیس دندان‌های شاخص بال و سانترال پایین در روستاهای گروه 1 و 2

گروه 2 (روستاهای با غلظت پایین فلوراید)				گروه 1 (روستاهای با غلظت بالای فلوراید)				شدت فلئوروزیس
Dean4	Dean3	Dean2	Dean1	Dean4	Dean3	Dean2	Dean1	
98/4	98/4	97/5	96/6	0/8	0/8	0/8	0/8	طبیعی (0)
0/8	0/8	2/5	2/6	0/8	0/8	0/8	0/8	مشکوک (1)
0/8	0/8	0	0/8	5/8	5/8	5/8	5/8	بسیار خفیف (2)
0	0	0	0	38/4	38/4	38/4	38/4	خفیف (3)
0	0	0	0	23/4	23/4	23/4	23/4	متوسط (4)
0	0	0	0	30	30/8	30/8	30/8	شدید (5)

Statistically significant, $p < 0.001$ (pearson chi-square statistical test)

با توجه به جدول 2 مشاهده گردید که در گروه 1 که روستاهای با فلوراید بالا بود با توجه به شاخص Dean درجه شدید (5) فلئوروزیس در دختران (31/8 درصد) تعیین گردید در پسران (29/6 درصد) تعیین گردید که در دختران بیش از پسران می‌باشد. در حالی که در روستاهای گروه 2، 96/7 درصد دندان‌ها سالم بوده و هیچ درجه‌ای از فلئوروزیس وجود نداشت.

با توجه به جدول 2 مشاهده گردید که در گروه 1 که روستاهای با فلوراید بالا بود با توجه به شاخص Dean درجه شدید (5) فلئوروزیس در دختران (31/8 درصد) تعیین گردید در پسران (29/6 درصد) تعیین گردید که در دختران بیش از پسران می‌باشد. در حالی که در روستاهای گروه 2، 96/7 درصد دندان‌ها سالم بوده و هیچ درجه‌ای از فلئوروزیس وجود نداشت.

جدول (۲): توزیع شاخص Dean به تفکیک جنس و گروه

نام گروه	Dean					
	5	4	3	2	1	0
گروه 1	29/6	24/1	38/9	7/4	0	0
	31/8	22/7	37/9	4/6	1/5	1/5
	30/8	23/4	38/4	5/8	0/8	0/8
گروه 2	-	-	-	0	2/4	97/6
	-	-	-	1/3	2/6	96/1
	-	-	-	0/8	2/5	96/7

با توجه به جدول 2 بیشترین درصد فلئوروزیس در پسران به ترتیب درجه 3 (38/9) و درجه 5 (29/6 درصد) و کمترین آن به درجه صفر (0٪) بود. در دختران نیز به ترتیب بیشترین درصد

فلئوروزیس درجه 3 (37/9 درصد) و درجه 5 (30/8 درصد) و کمترین آن به درجه صفر (1/5 درصد) شاخص یادشده مربوط بوده است.

جدول (۳): شاخص‌های D و M و F برای روستاهای گروه روستاهای با غلظت بالای فلوراید 1 و گروه 2 (روستاهای با غلظت پایین فلوراید)

شاخص	D (% دندان‌های پوسیده)												گروه
	0	1	2	3	4	5	6	8	0	1	0	F (% پر شده)	
گروه 1	48/3	26/7	14/2	5/8	3/3	0/8	0/8	0	0	0/8	2/5	97/5	98/3
گروه 2	79	9/2	8/4	2/5	0	0	0	0/8	0	0	2/5	97/5	100
*P value	<0,001											=0/157	

* تست کای اسکوت

در مقایسه شاخص DMF و روستاهای با فلوراید بالا و فلوراید پایین ملاحظه می‌شود که رابطه معنی‌داری میان دندان‌های

آشامیدنی رابطه معنی‌داری دارد ($P < 0/001$). ضمناً میانگین D (دندان‌های دارای پوسیدگی) در دانش‌آموزان گروه 1 و 2 به ترتیب برابر 0/95 و 0/4 اندازه‌گیری شد. میانگین M (دندان‌های کشیده شده) در دانش‌آموزان هر دو گروه 1 و 2 برابر 0/025 و میانگین F (دندان‌های ترمیم‌شده) در گروه 1 و 2 به ترتیب 0/01 و صفر محاسبه گردید.

کشیده شده و گروه‌های مورد مطالعه وجود دارد ($P < 0/001$) در حالی که این رابطه بین دندان‌های ازدست‌رفته (M) با گروه‌ها و نیز دندان‌های پر شده (F) و گروه‌ها وجود ندارد.

شاخص DMF برای روستاهای گروه 1، 0/99 و برای روستاهای گروه 2، 0/42 بوده است. آزمون آماری نشان داد که شدت فلوروزیس در گروه‌های 1 و 2 با مقادیر فلوراید آب

جدول (۴): درصد دندان‌های پوسیده، ازدست‌رفته و ترمیم شده و مجموع آن و شاخص DMF

شاخص DMF	D+M+F	F	M	D	تعداد دانش‌آموز مورد مطالعه
0/99	119	2	3	114	گروه 1 (120 نفر)
* 0/42	51	0	3	48	گروه 2 (120 نفر)

* بر اساس تست من ویتنی

این بررسی نشان داد که فلوروزیس در روستاهای گروه 1 (روستاهای با فلوراید بالا) وجود دارد. با توجه به نتایج شدت فلوروزیس در گروه‌های مورد مطالعه با مقدار فلوراید آب آشامیدنی همبستگی داشته و رابطه مستقیمی بین مقدار فلوراید آب آشامیدنی و وقوع فلوروزیس وجود دارد.

مطالعه‌ای که در اتیوپی در خصوص فلوروزیس دندانی صورت گرفته بود نشان داد که هرچند در آب شرب چاه‌های منطقه سایر عناصر نیز وجود دارد فلوراید عامل اصلی شیوع فلوروزیس دندانی در منطقه بوده است و 23/3 درصد از افراد مورد مطالعه فلوروزیس شدید داشتند و این هم با مطالعه حاضر و هم نتایج مطالعاتی که فلوروزیس دندانی را به‌عنوان یک بیماری که از بدو تولد به علت اخذ بالای فلوراید توسط اسکلت انسانی شروع می‌شود مطابقت دارد (17). در حدود نصف فلوراید جذب‌شده سریعاً در رشد استخوان و دندان‌ها وارد عمل می‌شود جایی که تقریباً کل فلوراید بدن در آنجا حضور دارد و بقیه مازاد در ادرار ترشح می‌شود (17). در این مطالعه 89/9 درصد جمعیت که بالاترین درصد شیوع فلوروزیس را داشتند در مناطقی ساکن بودند که میزان فلوراید آب شرب آن‌ها بالاتر از مقدار توصیه‌شده WHO ($> 1/5 \text{mg/l}$) که دقیقاً با مطالعه حاضر همخوانی دارد چراکه بالاترین درصد شیوع فلوروزیس مربوط به روستاهای گروه 1 است که فلوراید 7mg/l را دارند و 100 درصد این روستاها آب خود را از چاه‌های عمیق تأمین می‌کردند.

در آنالیز سن و شاخص Dean فلوروزیس شدید در 13 ساله‌ها بیشتر از سایر سن‌ها بود و به نظر می‌رسد با افزایش سن به علت مصرف بیشتر آب شرب و احتمالاً مواد غذایی دارای فلوراید بالا این عدد بالاتر است که مشابه این نتیجه در مطالعه Kravchenko در روستاهای اتیوپی نیز مطابقت داشت (17).

برای بررسی رابطه DMFT با شاخص Dean، از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن استفاده شد و شاخص‌ها به تفکیک گروه‌های 1 و 2 محاسبه گردید. یافته‌ها نشان داد در گروه 1 بین DMFT Dean1 ($r=0.342, p=0.002$) و Dean2 ($r=0.342, p=0.002$) و Dean3 ($r=0.34, p=0.002$) و Dean4 ($r=0.34, p=0.002$) رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود داشت، یعنی با افزایش DMFT، شاخص‌های Dean1 تا Dean4 در حد متوسط افزایش یافته بودند.

در گروه 2 بین DMFT و Dean1 ($r=0.24, p=0.002$) و Dean2 ($r=0.254, p=0.002$) و Dean3 ($r=0.254, p=0.001$) و Dean4 ($r=0.254, p=0.001$) رابطه مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد.

بحث

تأثیر فلوراید در استحکام و سلامت دندان‌ها و استخوان به‌ویژه در سنین 6 ماهگی تا 6 سالگی در مطالعات گوناگون به اثبات رسیده است (19). منبع عمده فلوراید در آب‌ها بیشتر کانی‌های تیره هستند که سنگ‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها فسفریت‌ها گرانیت و بازالت‌ها و پگماتیت‌ها و آمفیبولیت‌ها و ... هستند و قسمت‌هایی از منطقه مورد مطالعه پوشیده از سنگ‌های آتشفشانی مربوط به آخرین دوره آتشفشانی آرارات می‌باشد (6).

دانش‌آموزان روستاهای گروه مطالعه از بدو تولد ساکن همان روستاها بودند با این تفاوت که دانش‌آموزان سه روستای گروه اول میانگین فلوراید آب شرب بالاتر از حد مجاز (7mg/l) و دانش‌آموزان سه روستای گروه دوم میانگین فلوراید ($0/45 \text{mg/l}$) را مصرف نموده‌اند.

در خصوص شاخص F (دندان‌های پر شده= Filling) از کل دانش‌آموزان هر دو گروه 99/2 درصد دندان پر شده نداشتند و فقط 0/8 درصد یک‌دندان پر شده داشتند. در این مورد هم ارتباط معنی‌داری میان سن و دندان‌های پر شده وجود نداشت ($p=0/91$). با توجه به جدول بالا و محاسبه DMF به‌طور جداگانه برای هر یک از گروه‌ها ملاحظه می‌شود مجموع دندان‌های پوسیده و کشیده و پر شده در روستاهای با فلوراید بالا بیشتر از مجموع دندان‌ها در روستای با فلوراید پایین است و شاخص DMF هم در روستاهای با فلوراید بالا 0/99 و در روستاهای با فلوراید پایین 0/42 می‌باشد، این شاخص در ایالت ایلینوی غربی آمریکا در افرادی که فلئوروزیس نداشتند 1/89 و در افرادی که فلئوروزیس مشکوک داشتند 1/4 بود ولی در افرادی که فلئوروزیس شدید داشتند افزایش ناگهانی داشته و به 2/96 رسیده است. این میانگین در دیر 1/8، زاهدان 2/4، در تهران 2/69 و در دو رود 3/64 گزارش شده است (19). یافته‌های بررسی دندانپزشکی در سال 1369 تا 1371 میانگین DMFT کودکان 12 ساله را در کل ایران 2/4 نشان داده بود (20). همچنین مطالعه‌ای که توسط اقدسی و همکاران در پلدشت صورت گرفته بود نشان داد که ارتباط بین غلظت فلوراید و DMFT وجود دارد (21) که این ارتباط در دانش‌آموزان 10-15 ساله کشور آفریقای جنوبی و نیز ارتباط خطی در منطقه دشتستان نیز گزارش گردید. در مطالعه‌ای که در برزیل در سال‌های 1980-2005 بر روی کودکان 12 ساله انجام گرفت بیان شده است که بین غلظت فلوراید آب شرب و شاخص DMFT همبستگی بالایی ($P<0.001$) وجود دارد همچنین مشخص شد میزان این شاخص در شهرهای بزرگ نسبت به شهرهای کوچک کمتر است (21). اختلافی چشمگیر که در میزان پوسیدگی منطقه مورد مطالعه (روستاهای ماکو) با دیگر نقاط کشور وجود دارد، طبق مطالعه‌ای اصغری مقدم و همکاران در سال 83 در همین منطقه انجام گرفت غلظت فلوراید آب شرب تعدادی از روستاها در محدوده 5mg/l بود که روستاهای با فلوراید بالا همگی دچار فلئوروزیس دندانی بودند (6). که این به احتمال زیاد با فلوراید آب آشامیدنی این منطقه مزبور است. در مطالعه شهر دهلران نمونه‌های سالم دارای میانگین DMFT برابر 2/84 و نمونه‌های دارای فلئوروزیس میانگین DMFT برابر 3/38 را بدون تفاوت معنی‌دار نشان داد. در حالی که میانگین DMF در شاخه‌های مارون، کارون و کرخه به ترتیب 1/37، 1/20 و 0/6 به دست آمد. این در حالی است که در دوشاخه کارون و کرخه استان خوزستان افزایش فلوراید آب آشامیدنی و شیوع فلئوروزیس با کاهش DMFT همراه بوده ولی در شاخه مارون با افزایش فلوراید آب آشامیدنی و شیوع فلئوروزیس DMFT نیز افزایش

شاخص Dean در گروه 1، 3/7 و در گروه 2 برابر 0/046 بود که به عبارتی بالای 98 درصد دانش‌آموزان گروه 1 به‌نوعی درجاتی از فلئوروزیس دندانی را داشتند و فقط 2 درصد مشکوک و سالم بودند که در مقایسه با مطالعات دندانپزشکی 86/6 درصد از نمونه‌ها 8-27 سال شهر دهلران به‌نوعی دچار فلئوروزیس و 13/4 درصد آن‌ها وضعیت طبیعی داشتند (14). این ارقام در دانش‌آموزان 15-12 ساله مدارس راهنمایی خوزستان نشان داد که شیوع فلئوروزیس در درجات مختلف در شاخه‌های مارون، کارون و کرخه به ترتیب 62/6 درصد، 34/9 درصد و 57/3 درصد بود. با مقایسه درصدهای حاصله مشخص می‌شود که درصد فلئوروزیس در مطالعه حاضر در گروه 1 (سه روستای با فلوراید بالا) بیشتر از مناطق نام‌برده شده است که این به میزان فلوراید بالای آب شرب این روستاها مربوط می‌گردد. با افزایش میزان فلوراید آب آشامیدنی، شیوع فلئوروزیس نیز افزایش می‌یابد. ($P<001$).

تست من ویتنی در مقایسه شاخص Dean و جنس در روستاهای گروه 1 فلئوروزیس شدید مربوط به دختران بیشتر از پسران بود. شاخص مربوط به فلئوروزیس خفیف و در رتبه بعدی فلئوروزیس شدید بود. در حالی که در روستاهای گروه 2، 96/7 درصد دانش‌آموزان دندان سالم و بدون فلئوروزیس داشتند. با توجه به تست کای اسکوتر و مقدار ($p=0.8$) برای گروه 1 و $p=0.9$ برای گروه دوم) ارتباط معنی‌داری بین جنس و دندان‌های از دست‌رفته وجود ندارد.

با مقایسه DMF در دو گروه 1 و 2 ملاحظه شد که DMF در مناطقی که مقدار فلوراید آن‌ها در حد طبیعی است، اختلاف معنی‌داری با مناطق دارای مقدار فلوراید بالاتر ندارد. با در نظر گرفتن اینکه درجه محافظت از پوسیدگی دندان در فلوراید 1mg/l است به نظر می‌رسد چون میزان فلوراید آب آشامیدنی در روستاهای گروه اول از این مقدار بیشتر می‌باشد اثر عکس داشته و شاخص پوسیدگی را افزایش داده است.

در خصوص رابطه D (دندان پوسیده= decay) و سن دانش‌آموزان، نتایج نشان داد که بیشترین شاخص دندان‌های پوسیده 1 دندان بود یعنی 44/4 درصد از کل دانش‌آموزان حداقل یک‌دندان پوسیده داشتند که این مربوط به سن 13 ساله‌ها بود و در رتبه بعدی دانش‌آموزان 11 ساله با 42/2 درصد بودند. در خصوص شاخص M (دندان کشیده شده= Missed) از کل دانش‌آموزان معاینه شده، 97/5 درصد اصلاً دندان از دست‌رفته نداشتند و 2/5 درصد فقط یک‌دندان از دست‌رفته داشتند که این درصد مربوط به گروه سنی بالای 9 سال بود. با توجه به $\text{sig}=0.14$ ارتباطی میان دندان‌های از دست‌رفته و سن وجود نداشت.

ج- در بررسی اجزای DMFT دندان‌های ترمیم‌شده بخش بسیار ناچیزی (نزدیک صفر) از شاخص را در برمی‌گیرد که لزوم خدمات پیشگیری و دندانپزشکی را در منطقه یادآوری می‌کند.

د- با توجه به بالا بودن غلظت فلوراید در روستاهای گروه 1 و تأثیر مستقیم بر شیوع فلوروزیس اقدامات اساسی در خصوص حذف فلوراید اضافی ضروری به نظر می‌رسد.

پیشنهادات

با توجه به بالا بودن غلظت فلوراید آب شرب اغلب روستاهای شهرستان ماکو و شیوع فلوروزیس دندان‌ها در منطقه و احتمال فلوروزیس اسکلتی در منطقه پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتر در خصوص روش‌های حذف فلوراید از آب شرب و اجرای آن در با توجه به شرایط فرهنگی، اقتصادی منطقه صورت گیرد. همچنین با توجه به احتمال شیوع فلوروزیس اسکلتی در این خصوص نیز مطالعات لازم صورت گیرد. بالا بردن سطح آگاهی خانواده‌ها و مربیان بهداشت مدارس از طریق وسایل ارتباط جمعی و اجرای برنامه‌های بازآموزی، فراهم نمودن امکانات دندانپزشکی به صورت معاینات منظم در خانه‌های بهداشت از دیگر پیشنهادات می‌باشد.

تقدیر و تشکر

تیم پژوهشی از شرکت آب و فاضلاب روستایی آذربایجان غربی که منابع مالی لازم برای انجام طرح تأمین کرده است و تمامی کسانی که در انجام این پژوهش کمک کرده‌اند نهایت تقدیر و تشکر را دارد.

یافت (22) هم‌اکنون شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد مینای لکه‌دار دندان (mottled enamel) در مناطق بومی که فلوروزیس به صورت آندمیک وجود دارد به پوسیدگی مقاوم است (10). نتایج این مطالعه عکس این موضوع را نشان داد یعنی رابطه مستقیم میان DMFT و شاخص فلوروزیس وجود دارد و با افزایش DMFT فلوروزیس نیز اندکی افزایش یافته است که این با مطالعه مهران مرتضوی که در شهرستان دیر انجام شد مطابقت ندارد همچنین شاخص DMFT در این شهرستان دو برابر مطالعه حاضر می‌باشد ولی هردوی این مقادیر از شاخص کل ایران کمتر است (19).

تعدادی از مطالعات مشابه در سراسر دنیا عوامل مداخله‌گر دیگر از جمله رژیم غذایی و بهداشت دهان و دندان و سایر عناصر موجود در آب شرب بررسی گردیده است که برای مطالعات بعدی آنالیز این متغیرها توصیه می‌گردد.

نتیجه‌گیری

در پژوهش توصیفی دانش‌آموزان 7-14 ساله روستاهای شهرستان ماکو در سال 93، درجه فلوروزیس و شاخص DMFT به شرح زیر بررسی شد:

الف- غلظت بالای فلوراید آب شرب در گسترش فلوروزیس دندان‌ها در گروه 1 نقش مهمی داشته است.

ب- میانگین DMFT در کل دختران و پسران گروه 1 برابر 0/99 و در گروه 2 برابر 0/42 بود که این میزان از میانگین DMFT در دیگر نقاط کشور پایین‌تر است.

References:

- Mandinic Z, Curcic M, Antonijevic B, Carevic M, Mandic J, Djukic-Cosic D, et al. Fluoride in drinking water and dental fluorosis. *Sci Total Environ* 2010;408(17):3507-12.
- Kravchenko J, Rango T, Akushevich I, Atlaw B, McCornick PG, Merola RB, et al. The effect of non-fluoride factors on risk of dental fluorosis: evidence from rural populations of the Main Ethiopian Rift. *Sci Total Environ* 2014;488-489:595-606.
- Pendry DG. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. *J Am Dent Assoc* 2000;131(6):746-55.
- Mandinic Z, Curcic M, Antonijevic B, Lekic CP, Carevic M. Relationship between fluoride intake in Serbian children living in two areas with different natural levels of fluorides and occurrence of dental fluorosis. *Food Chem Toxicol* 2009;47(6):1080-4.
- Fordyce FM, Vrana K, Zhovinsky E, Povoroznuk V, Toth G, Hope BC, et al. A health risk assessment for fluoride in Central Europe. *Environ Geochem Health* 2007;29(2):83-102.
- Moghaddam AA, Fijani E. Hydrogeologic framework of the Maku area basalts, northwestern Iran. *Hydrogeol J* 2009; 17(4):949-59.

7. Hussain J, Sharma KC, Hussain I. Fluoride in drinking water in Rajasthan and its ill effects on human health. *J Tissue Res* 2004;4:263-73.
8. Hussain I, Arif M, Hussain J. Fluoride contamination in drinking water in rural habitations of Central Rajasthan, India. *Environ Monit Assess* 2012; 184(8):5151-8.
9. Meenakshi null, Garg VK, Kavita null, Renuka null, Malik A. Groundwater quality in some villages of Haryana, India: focus on fluoride and fluorosis. *J Hazard Mater* 2004;106(1):55-60.
10. Moshref JF, Afghari P, Rafizadeh M, Moharreri MR, Khoroushi M. A review of the causes, indicators, diagnosis and treatment of dental fluorosis. *J Isfahan Dental School* 2012;8(1):81-91.
11. Douki Zbidi N, Zouiten S, Hajjami H, Baccouche C. Different treatment of fluorosis stains. *Dental News* 2003;10(3):45-9.
12. Allen K, Agosta C, Estafan D. Using microabrasive material to remove fluorosis stains. *J Am Dent Assoc* 2004;135(3):319-23.
13. Stephen KW, Macpherson LMD, Gilmour WH, Stuart RAM, Merrett MCW. A blind caries and fluorosis prevalence study of school-children in naturally fluoridated and nonfluoridated townships of Morayshire, Scotland. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30(1):70-9.
14. Pendrys DG. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. *J Am Dent Assoc* 2000;131(6):746-55.
15. Meenakshi null, Garg VK, Kavita null, Renuka null, Malik A. Groundwater quality in some villages of Haryana, India: focus on fluoride and fluorosis. *J Hazard Mater* 2004;106(1):55-60.
16. Beltrán-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooch BF, Griffin SO, et al. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis--United States, 1988-1994 and 1999-2002. *MMWR Surveill Summ* 2005;54(3):1-43.
17. Kravchenko J, Rango T, Akushevich I, Atlaw B, McCornick PG, Merola RB, et al. The effect of non-fluoride factors on risk of dental fluorosis: evidence from rural populations of the Main Ethiopian Rift. *Sci Total Environ* 2014;488-489:595-606.
18. Fluoride in drinking water. In: A Science Review of EPA SS, Editor. The National Academies; 2006.
19. Mortazavi M, Bardestani GH, Danesh M. The Prevalence of fluorosis and DMFT among 11-16 years old school children in Dayyer (Boshehr province). *J Dentistry Shiraz Univ Med Sci* 2002;3(1, 2):66-73.
20. Jaber Ansari Z. A Review of Iran's Reported DMF during 1369-71. *J Shahid Beheshti Faculty Dent* 1999; 4 (17): 246-54 (Persian).
21. Aghdasi H, Borujeni FG, Behzadpoor M, Hoseini F, Habibzadeh T. A survey of relationship between drinking water fluoride concentration and dmft index in guidance school students: a case study piranshahr and poldasht, west azarbayjan. *Urmia Med J* 25(3):199-207.
22. Basir L, Khaneh MM, Haghghi MH, Nemati AS. Evaluation and comparison of floozies and DMFT and their relation with the amount of fluoride in three flowing source of drinking water (Karooon, Maroon, Karkheh) in 12-15 years old students in Khozestan 2002. 2006.

THE PREVALENCE AND INTENSITY OF FLUOROSIS AND DMFT AMONG 7-14 YEAR OLD SCHOOL CHILDREN IN VILLAGES OF MAKU IN WEST AZERBAIJAN

Aida Ejlali¹, Hassan Taghipour^{*2}, Ehsan KHashabi³, Seyed Ebrahim Mirzadeh⁴, Mohamad Asghari Jafar Abadi⁵, Seyyed Mehdi Esmat Saatloo⁶

Received: 28 Jun, 2015; Accepted: 4 Aug, 2015

Abstract

Background & Aims: The present study aims to investigate the prevalence and severity of fluorosis and decayed, missing, and filled teeth (DMFT) in students aged 7-14 in villages of Maku.

Materials & Methods: The present research was carried out on 240 school children that were divided into two groups according to clustering random sampling. Group one included villages with average fluoride concentration of drinking water of 7mg/l, and group two included villages with average fluoride concentration of drinking water 0.45 mg/l. Then, Chi-square test and Mann-Whitney tests were applied.

Results: It was revealed that the percentage of fluorosis in groups 1 and 2 were 3.7 and 0.046, respectively. There was statistically significant relation between fluorosis and fluoride concentration of drinking water. According to Deans criteria, high percentage of students in group 1 had dental fluorosis (grades 2 to 5) ($p < 0.001$), while the second group had healthy teeth. The mean DMFT score in group 1 was D= 0.95, M=0.025 and F=0.01; and in group 2 was D=0.4, M=0.025 and F= 0.

Conclusion: It is deduced that high prevalence of dental fluorosis is connected with high concentration of fluoride drinking water and it is suggested to control its level to eliminate the excessive fluoride from drinking water.

Keyword: Dental Fluorosis, DMFT, School children

Address: Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Public Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Tel: +98 4133357581

Email: hteir@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2015; 26(8): 651 ISSN: 1027-3727

¹ Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Public Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

² Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Public Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran (Corresponding Author)

³ Assistant Professor, Dental Faculty, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

⁴ Dentist, Maku Health Center, West Azerbaijan, Iran

⁵ Department of Epidemiology and Statistics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁶ Master in Water Engineering, Rural Water & Sewage Company of West Azerbaijan, Urmia, Iran