

## بررسی شیوع و شدت فلوروزیس دندان‌ی و میزان DMFT در دانش آموزان ۱۱-۱۶ ساله شهرستان دیر (استان بوشهر)

دکتر مهران مرتضوی\*  
دکتر غلامحسین بردستانی\*\*  
دکتر محسن دانش\*\*\*

### چکیده

شیوع و شدت فلوروزیس و میزان DMFT در میان دانش آموزان دوره راهنمایی شهرستان دیر از بنادر استان بوشهر با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی بررسی شد. این پژوهش بر روی ۱۵ درصد از دانش آموزان پسر و دختر (۲۸۱ نفر پسر و ۲۲۵ نفر دختر در گستره‌ی سنی ۱۱ تا ۱۶ سال) انجام گرفته است. در این بررسی میزان کلی فلوروزیس ۸۵ درصد بوده، در حالی که میانگین کل DMFT از میزان ۱/۸ فراتر نرفته است. رابطه فلوروزیس و میزان DMFT نیز از لحاظ آماری با اهمیت بوده است. با به کارگیری شاخص Dean در این بررسی آشکار شد، که شماری زیاد از دندان‌ها در درجه‌های ۱ و ۲ فلوروزیس قرار داشته‌اند ( $P=0.001$ ). دندان‌های یاد شده بیشترین میزان پوسیدگی را در درجه‌ی ۴ (میانگین ۳/۹) و کمترین پوسیدگی را در درجه‌ی ۲ (میانگین ۱/۰۶) شاخص گفته شده نشان داده‌اند. درباره‌ی شیوع فلوروزیس در دختران و پسران اختلافی آشکار مشاهده نشده است. میانگین اجزای DMFT کل، به ترتیب  $D=1/62$ ،  $M=0/04$  و  $F=0/13$  به دست آمده است. در این بررسی بالینی از پرسشنامه و آزمون‌های آماری Analysis of Variance, Chi-Square, Duncan بهره گرفته شده است.

واژگان کلیدی: فلوروزیس دندان‌ی، DMFT، شهرستان دیر

\* دانشیار گروه کودکان دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
\*\* دندانپزشک  
\*\*\*دندانپزشک

## مقدمه

بنابر پژوهش‌های بنیادین دهه ۱۹۳۰ در ایالات متحده، وجود فلوراید در آب آشامیدنی به میزان ۰/۷ تا ۱/۲ بخش در میلیون (p.p.m) با احتمال ایجاد فلوروزیس دندان‌ناچیز، دندان‌ها را در برابر پوسیدگی محافظت می‌کند. میزان پیشنهاد شده فلوراید در آب آشامیدنی آن کشور کاملاً بی‌خطر بوده و میانگین شیوع فلوروزیس دندان‌ها در میزان‌های بسیار ملایم آن در سنین ۷ تا ۱۷ سال از مرز ۲۲ درصد فراتر نمی‌رود<sup>(۱)</sup>. با ادامه پژوهش‌های فلوراید در دهه‌های بعدی، کشورهای اروپایی نیز شاهد فعالیت‌های پژوهشی گسترده در زمینه‌ی پوسیدگی دندان و فلوروزیس دندان‌ها بوده اند، که همه آنها از پدیداری میزان‌های گوناگون فلوروزیس در غلظت‌های بالای فلوراید در آب آشامیدنی خبر می‌دهند<sup>(۲ و ۳)</sup>.

در ایران سی و پنج سال پیش در دانشگاه شیراز پژوهشی پیرامون محتوای فلوراید آب آشامیدنی روستاها و شهرهای استان فارس انجام گرفت. در این پژوهش، فلوراید در آب آشامیدنی استان اندازه‌گیری شده و در نواحی نزدیک به دریا که این عنصر به میزان زیاد وجود دارد، به عنوان عامل اصلی تغییر رنگ و لکه دار شدن مینای دندان‌ها شناخته شده است<sup>(۴)</sup>. امروزه ثابت شده است که نه تنها میان غلظت فلوراید آب آشامیدنی و شدت فلوروزیس دندان‌ها ارتباط وجود دارد بلکه استفاده کودکان در ۶ سال نخست زندگی از آب آشامیدنی با غلظت بالای فلوراید مهم‌ترین عامل بروز فلوروزیس دندان‌ها است<sup>(۵ تا ۹)</sup>. هم‌اکنون با وجود فوایدی که از افزودن فلوراید به آب آشامیدنی متصور است<sup>(۱۰)</sup>، این موضوع نیز آشکار شده است که میزان مطلوب فلوراید آب در هر منطقه ویژه خود بوده است. زیرا منابع دیگر فلوراید هم بر میزان فلوراید محیط اثر می‌گذارند<sup>(۱۱)</sup>. نمونه این گونه اثرات به گونه غذا و مکمل‌های فلوراید مربوط می‌شود<sup>(۱۲)</sup>. در همین باره محتوای فلوراید مینا و

عاج دندان با میزان فلورایدی که اشخاص از راه غذا، آب آشامیدنی و نیز چای، دریافت می‌دارند تناسب دارد<sup>(۱۳)</sup>. بنابر آنچه گفته شد این احتمال وجود دارد که پژوهش‌های Dean در آمریکا که حد مطلوب فلوراید در آب آشامیدنی را ۰/۷-۱/۲ بخش در میلیون اعلام کرده در باره سایر کشورها کاربرد نداشته باشد. برای نمونه کشورهایی که از آب و هوای گرم و خشک برخوردارند و مردم به دلیل اشتغال به کارهای دشوار بدنی بیشتر آب می‌نوشند و میزان تعرق آنان نیز زیادتر است به فلورایدی کمتر در آب آشامیدنی نیاز دارند<sup>(۱۴)</sup>.

امروزه پژوهش‌های گوناگون این موضوع را مشخص کرده است که میزان فلوراید مینای دندان، میزان وقوع پوسیدگی و میزان فلوروزیس دندان‌ها در میان اقوام و ملل گوناگون تفاوت دارد<sup>(۱۵)</sup>. میزان زیاد فلوراید با به تأخیر انداختن رشد بافتی، تشکیل مینای غیر عادی را هدایت می‌کند و در پی آن مینایی با سوراخ‌های کوچک زیاد تولید می‌شود<sup>(۱۶)</sup>.

احتمال بالا رفتن آمار فلوروزیس دندان‌ها نیز طی ۱۵ سال گذشته توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. برای کاهش این احتمال در سال ۱۹۹۳ بازنگری پیشنهاد‌های پیشین برای تجویز فلوراید لازم دانسته شده است<sup>(۱۷)</sup>. یک سال پیش از آن سازمان ملی پژوهش‌های دندانپزشکی در آمریکا بلع غیر عمدی خمیر دندان را به عنوان یکی از عوامل فلوروزیس دندان در کودکان شناخته است<sup>(۱۸)</sup>. به دلیل آن که در شرایط اقلیمی گرمسیری مردم نسبت به مناطق معتدل تر آب بیشتری می‌نوشند، کارشناسان سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد می‌کنند که برای پی بردن به موارد افزایش فلوروزیس دندان‌ها، در فاصله‌های زمانی معین میزان شیوع آن بررسی گردد<sup>(۱۹)</sup>.

این پژوهش در بندر دیر انجام گرفته است، که یکی از جنوبی‌ترین شهرستان‌های استان بوشهر است. میانگین دمای سالانه دیر ۲۸ درجه سانتی‌گراد است. آبرسانی به این بندر استان بوشهر در

سال‌های اخیر از منطقه غار شاپور در استان فارس انجام می‌گیرد و دانش آموزان ۱۱ تا ۱۶ ساله‌ای که این بررسی بر روی آنها انجام گرفته است، در زمان تشکیل و تکامل دندان‌های دایمی از منابع پیشین آب استفاده کرده‌اند. آب آشامیدنی پیشین این منطقه از چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و نیز چشمه‌های جوشانی که از دل زمین بیرون می‌آید فراهم می‌شده است که درصد فلوراید بالاتری (۳-۲ بخش در میلیون) نسبت به آب آشامیدنی کنونی داشته است.

### روش پژوهش

این پژوهش به روش مقطعی توصیفی است که پس از هماهنگی با اداره آموزش و پرورش شهرستان دیر در آبان ماه ۱۳۷۹ بر روی پانزده درصد از کل دانش آموزان دختر و پسر این شهرستان (۲۸۱ نفر پسر و ۲۲۵ نفر دختر در مقطع سنی ۱۱ تا ۱۶ سال) انجام گرفته است. روش نمونه‌گیری در هر کلاس به صورت خوشه‌ای تصادفی بوده و به هنگام معاینه در باره بومی بودن نمونه‌ها دقت به عمل آمده است. برای بهتر دیدن دندان‌ها، نمونه‌ها در برابر نور کافی قرار می‌گرفتند و اطلاعات ضروری دیگر نیز با پرسشنامه به دست آمده است. در معاینه بالینی، وضعیت دندان‌های دایمی از نظر شاخص DMFT و میزان فلوروزیس مورد نظر بوده است.

شاخص DMFT که برای دندان‌های دایمی به کار می‌رود و بازتاب کننده وضعیت بهداشت دهان و دندان است در بردارنده اجزای F (ترمیم شده)، M (کشیده شده) و D (دارای پوسیدگی) است. تغییر رنگ دندان به همراه احساس گیر سوند در بخش مورد معاینه یا مشاهده رنگ خاکستری یا سیاه برای پوسیدگی‌های نهفته یا پروکسیمال دندان هم گویای وجود پوسیدگی انگاشته شده‌اند. دندان‌های از میان رفته یا ترمیم شده به دلیل ضربه و آسیب و نیز نبود طبیعی دندان‌ها در شاخص

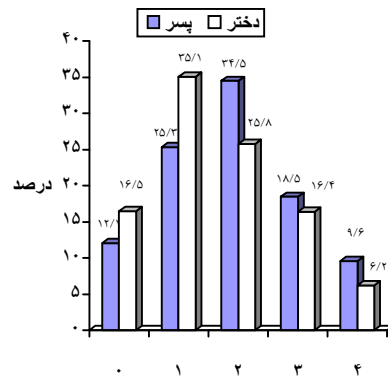
DMFT قرار نگرفته‌اند. دندان‌های ترمیم شده‌ای نیز که دوباره به پوسیدگی دچار شده بودند جزو دندان‌های دارای پوسیدگی (D) قرار گرفته‌اند.

در تعیین درجه‌های فلوروزیس، دو دندانی که بیشترین میزان فلوروزیس را داشته‌اند به عنوان مرجع برای دیگر دندان‌ها در فرد به شمار آمده‌اند. درجه بندی فلوروزیس در این بررسی بر پایه شاخص Dean انجام شده است (دلیل استفاده از شاخص یاد شده آشکار بودن میزان‌های به نسبت بالای فلوراید در آب آشامیدنی مصرفی در زمان تکامل دندان‌ها بوده است). درجه صفر (طبیعی) به هنگام مشاهده سطح صاف و شفاف مینای دندان با رنگ سفید یا زرد کم رنگ؛ درجه یک (فلوروزیس بسیار اندک) با نبود اطمینان از طبیعی بودن رنگ مینا و مشاهده تغییر در شفاف بودن یا وجود لکه‌ها یا نقطه‌های سفید بر سطح مینای دندان؛ درجه دو (فلوروزیس اندک یا خفیف) بودن لکه‌های سفید یا تیره به صورت نامنظم و در بر گیرنده یک چهارم تا یک دوم سطح دندان؛ درجه سه (فلوروزیس متوسط) به لحاظ نازیبایی دندان و رنگ قهوه‌ای همراه با تخلخل سطحی مینا و درجه چهار (فلوروزیس شدید) شامل انتشار رنگ قهوه‌ای و نازیا در همه سطح دندان به همراه هیپوپلازی مینا. با استفاده از آزمون‌های آماری Chi-Square، Duncan و Analysis of Variance، پرسشنامه‌های کدبندی شده و اطلاعات دریافتی از آنها مورد تجزیه و تحلیل رایانه‌ای قرار گرفته‌اند.

### نتایج

در این پژوهش با استفاده از شاخص Dean، درصد شیوع درجه‌های گوناگون فلوروزیس در دانش آموزان دختر و پسر محاسبه شده است (نمودار ۱). بیشترین درصد فلوروزیس در پسران به درجه دو (۳۴/۵ درصد) و کمترین آن به درجه چهار (۹/۶ درصد) این شاخص مربوط می‌شود. در دختران، بیشترین درصد فلوروزیس به درجه یک

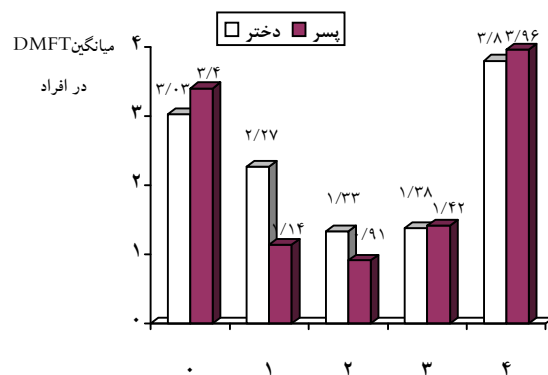
(۰/۳۵/۱) و کمترین آن به درجه چهار (۰/۶/۲) شاخص یاد شده مربوط بوده است. در ضمن درصد فلوروزیس در پسران (۰/۸۷/۹) تا اندازه‌ای بیشتر از دختران (۰/۸۳/۵) است، که از لحاظ آماری این اختلاف معنی دار نیست ( $P < 0.05$ ).



درجه ی فلوروزیس

**نمودار شماره ۱:** درصد شیوع درجه‌های گوناگون فلوروزیس در دانش آموزان ۱۱ تا ۱۶ ساله شهرستان دیر در سال ۱۳۷۹

در درجه‌ی صفر و سه و چهار فلوروزیس، میانگین DMFT در پسران بیشتر از دختران است و در درجه‌ی یک و دو فلوروزیس، میانگین DMFT



**نمودار شماره ۳:** ارتباط درجه‌های فلوروزیس با میانگین DMFT در دختران و پسران

همان گونه که در جدول زیر مشاهده می‌شود از همهی ۵۰۶ نفر دانش آموز دختر و پسر، بالاترین شمار در درجه‌ی دو فلوروزیس جا دارند (۱۵۵ نفر) و کمترین شمار در درجه‌ی چهار فلوروزیس جا می‌گیرند (۴۱ نفر). میانگین D (دندان‌های دارای پوسیدگی) در همهی دانش آموزان ۱/۶۲ و انحراف معیار آن ( $\pm SD$ ) (دندان‌های ۱/۶۶ اندازه‌گیری شد. میانگین M (دندان‌های کشیده شده) در همهی دانش آموزان ۰/۰۴ و انحراف معیار آن ( $\pm SD$ ) ۰/۲۲ محاسبه شد. میانگین F (دندان‌های ترمیم شده) در همهی دانش آموزان ۰/۱۳ و انحراف معیار آن ( $\pm SD$ ) به ۰/۴۵ دست آمد.

### بحث

اهمیت یون فلوراید برای استحکام و سلامت بافت‌های سخت بدن مانند استخوان و دندان به ویژه در سنین ۶ ماهگی تا ۶ سالگی در پژوهش‌های گوناگون به اثبات رسیده است (۲۰).

نوجوانان شهرستان دیر که آب آشامیدنی آنها در شش سال نخست زندگی دارای ۱-۲ بخش در میلیون فلوراید بوده نسبت به همسالان خود در نقاط دیگر کشور، پوسیدگی‌های دندانی کمتر داشته‌اند همان گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد. میانگین کل پوسیدگی دندان در دانش آموزان دوره‌ی راهنمایی این شهرستان ۱/۸ است در حالی که همین میانگین در دانش آموزان دوره‌ی راهنمایی در زاهدان ۲/۴، در تهران ۲/۶۹ و در دورود ۳/۶۴ گزارش شده است (۲۱).

میزان به نسبت زیاد فلوراید در آب آشامیدنی دیر هنگامی با علاقه‌ی مردم آن ناحیه به غذاهای شور بومی که خود عاملی برای آشامیدنی آب بیشتر است، همراه گردیده است، بر درصد شیوع فلوروزیس دندانی اثر می‌گذارد (نمودار ۱). این در حالی است که منابع

دریایی غذاها مانند انواع ماهی نیز از فلوراید سرشار بوده و با غذاهای جامد دیگر که حداکثر ۰/۰۱ تا ۰/۱ بخش در میلیون فلوراید دارند قابل قیاس نیستند. چای دم کشیده هم دارای میزانی متغیر از فلوراید است و یک فنجان چای می‌تواند دارای ۰/۴ میلی گرم فلوراید باشد<sup>(۲۲)</sup>. چای ساخت خارج در این منطقه مصرف زیاد دارد و پیشتر نیز شیوع بالای فلوروزیس در استان بوشهر به مصرف غذاهای دریایی، خرما و چای زیاد در میان مردم نسبت داده شده است<sup>(۲۳)</sup>. در افراد بالغ و جوان که از آب آشامیدنی دارای ۰/۷-۱/۲ بخش در میلیون فلوراید استفاده می‌کنند روزانه ۱/۹ میلی گرم فلوراید جذب بدن می‌شود که از این میزان تنها ۰/۴ میلی گرم از راه غذا فراهم شده است. در کودکان تا زمان تکامل مینای دندان‌هایشان میزان کل فلوراید خورده شده یا جذب گردیده از این میزان نیز کمتر است<sup>(۲۴)</sup>. امروزه در برخی کشورها برای پیشگیری از فزونی فلوراید در عصاره‌ها و مکمل‌های غذایی کودکان، این فرآورده‌ها با استفاده از آبی که حداقل میزان فلوراید را داراست فراهم می‌گردد<sup>(۲۲)</sup>. هم‌اکنون شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد مینای لکه دار دندان (mottled enamel) در مناطق بومی که فلوروزیس به صورت اندمیک وجود دارد به پوسیدگی مقاوم است<sup>(۲۶)</sup>. مقاومت نسبی دندان‌های دارای فلوروزیس به پوسیدگی در بررسی کنونی به خوبی تشخیص داده شده است (جدول ۱). این موضوع که در هماهنگی با دیگر پژوهش‌ها در منطقه‌ی جنوبی کشور است<sup>(۲۷)</sup>، اغلب باعث شگفتی پژوهشگران ایرانی می‌شود زیرا تفاوتی چشمگیر را در میزان DMFT سبب می‌شود. میانگین DMFT کودکان ۱۲ ساله استان بوشهر در مقایسه با همین میانگین در استان‌های دیگر کشور و حتی استان‌هایی چون خوزستان و هرمزگان که از لحاظ اقلیمی و عادات فرهنگی مردم بسیار به آن نزدیک می‌باشند پایین‌تر است. یافته‌های بررسی‌های دندانپزشکی در سال‌های ۱۳۶۹ تا

۱۳۷۱ میانگین DMFT کودکان ۱۲ ساله در استان بوشهر را ۰/۸ و میانگین یاد شده را در همه‌ی ایران ۲/۴ نشان می‌دهد<sup>(۲۸)</sup>. اختلافی چشمگیر که در میزان پوسیدگی این ناحیه با دیگر نقاط کشور وجود دارد به دلایلی چند است که از جمله عادت به مسواک زدن با خمیر دندان‌های خارجی دارای فلوراید در منطقه در زمان تکامل دندان‌ها به ویژه در ۶ سال نخستین زندگی (۱۳۶۳-۱۳۶۹ و ۱۳۶۸-۱۳۷۴ در مورد بررسی حاضر) بوده است. در دوره‌های زمانی بالا خمیر دندان‌های ایرانی مورد مصرف در دیگر نقاط کشور احتمالاً به دلیل عدم دسترسی به فن آوری لازم، یون فلوراید کافی و از نظر بیولوژیکی در دسترس، نداشته‌اند<sup>(۲۹ و ۳۰)</sup>. میزان کافی ویتامین D به ویژه D<sub>3</sub> که به ویتامین نور آفتاب نیز موسوم است از برتری‌های اقلیمی استان‌های جنوبی کشور است که در افزایش آهکی شدن مینای دندان نقشی اساسی دارد. در باره‌ی احتمال شیوع اندک پوسیدگی با وجود خاک‌های قلیایی دارای عناصر کمیاب (Trace elements) که در برخی کشورها بررسی شده است<sup>(۳۱)</sup>، متأسفانه در ایران اطلاعاتی موجود نمی‌باشد. با توجه به دمای بالای محیط زندگی به ویژه در تابستان برای جبران آب از دست رفته (عرق بدن)، به آب جایگزین نیاز است. بر پایه‌ی روش سنتی محاسبه‌ی فلوراید در چنان دمایی (بیشتر از ۸۰ درجه‌ی فارنهایت)، حداکثر ۰/۷-۰/۵ بخش در میلیون فلوراید پیشنهاد می‌شود. میزان دقیق‌تر فلوراید مورد نیاز از محاسبات گالاگان (Galagan) و ورمیلیون (Vermillion)<sup>(۳۲)</sup> به دست می‌آید که در باره‌ی شهرستان دیر برابر ۰/۵۳ بخش در میلیون است. این میزان فلوراید با توجه به دمای محیط و میزان آب مورد نیاز بدن در حدود پنج برابر نیاز بدن بوده است. بنابراین در حضور منابع دیگر فلوراید در محیط (غذاهای دریایی، چای و خمیر دندان دارای فلوراید)، شیوع فلوروزیس دندانی در این منطقه دور

از انتظار نبوده است. تصویر زیر، درجه‌ی ۳ فلوروزیس ۱، در منطقه نشان داده است.



نمایی از درجه‌ی ۳ فلوروزیس در منطقه‌ی دیر

جنوبی کشور، درجه‌ی فلوروزیس دندان‌ی و میزان DMFT بررسی شده است. مهم‌ترین یافته‌ها به قرار زیر است:

۱- میانگین DMFT کل در دختران و پسران برابر ۱/۸ به دست آمده است که این میزان از میانگین DMFT در دیگر نقاط کشور پایین تر است.

۲- مصرف همزمان غذاهای دریایی، چای و آب دارای میزانی زیاد فلوراید به ویژه در ۶ سال نخست زندگی در گسترش فلوروزیس دندان‌های دایمی نوجوانان نقشی مهم داشته است.

۳- میزان مطلوب فلوراید مورد نیاز بدن برای پیشگیری از پوسیدگی دندان باید با توجه به دمای محیط زندگی و میزان آب آشامیدنی مصرفی تعیین گردد.

۴- استفاده‌ی کودکان خردسال از خمیر دندان‌های دارای فلوراید (به ویژه خمیر دندان‌های ویژه بزرگسال) به لحاظ امکان بلع میزانی زیاد از فلوراید موجود در آنها و تولید فلوروزیس دندان‌ی بایستی زیر نظارت پدر و مادر انجام گیرد.

۵- در بررسی اجزای DMFT، دندان‌های دارای پوسیدگی ( $D = 1/62$ )، بخش عمده‌ی DMFT با میانگین ۱/۸ و دندان‌های ترمیم شده ( $F = 0/13$ ) تنها بخشی ناچیز از این شاخص را در بر می‌گیرد که لزوم خدمات پیش‌گیری و درمانی دندانپزشکی در منطقه را خاطر نشان می‌نماید.

همان گونه که جدول تحقیق نشان می‌دهد میان میزان‌های فلوروزیس و DMFT ارتباطی معنی دار ( $p < 0.05$ ) وجود دارد. به این معنا که با بالا رفتن درجه‌ی فلوروزیس، کاهش DMFT وجود دارد. در کودکان و نوجوانان دارای فلوروزیس، درجه‌های یک، دو و سه (به ویژه درجه دو) کاهش چشمگیر در میزان DMFT نشان می‌دهند اما در درجه‌ی چهار، افزایش ناگهانی حتی بیشتر از حالت طبیعی (درجه‌ی صفر) در میزان DMFT دیده می‌شود که می‌تواند به دلیل دشوار تمیز شدن دندان‌های متخلخل و کم‌علاقه بودن کودکان دارای فلوروزیس به رعایت بهداشت دهان باشد.

### نتیجه‌گیری

در کاوش توصیفی سال ۱۳۷۹ بر روی ۵۰۶ دختر و پسر ۱۱-۱۶ ساله در بندر دیر در کناره‌های

جدول شماره‌ی ۱: توزیع فراوانی میزان فلوروزیس، افراد بدون (یا دارای) پوسیدگی، اجزای DMFT و میانگین آنها، با وجه به درجه فلوروزیس و نیز میانگین کل DMFT

میانگین	DMFT	F	M	D	افراد دارای پوسیدگی	افراد بدون پوسیدگی	وضعیت دندان از نظر پوسیدگی	
							شمار افراد	درجه‌ی فلوروزیس
۳/۲۲	۲۲۷	۲۵	۳	۱۹۹	۵۸	۱۳	۷۱	۰
۱/۷۱	۲۳۳	۲۱	۲	۲۱۰	۸۴	۶۶	۱۵۰	۱
۱/۰۶	۱۶۵	۱۳	۴	۱۴۸	۷۳	۸۲	۱۵۵	۲
۱/۴	۱۲۵	۵	۴	۱۱۶	۶۴	۲۵	۸۹	۳
۳/۹	۱۶۰	۴	۸	۱۴۸	۳۶	۵	۴۱	۴
۱/۸	۹۱۰	۶۸	۲۱	۸۲۱	۳۱۵	۱۹۱	۵۰۶	جمع

## References

1. Newbrun, E.: Current Regulations and Recommendations Concerning Water Fluoridation, Fluoride Supplements and Topical Fluoride Agents. *J.Dent.Res.*, 1992; 71: 1255-1265
2. Forsman, B.: Dental fluorosis and caries in high-fluoride districts in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1974;2:132-148
3. Künzel, W.: Caries and dental fluorosis in high-fluoride districts under subtropical conditions. *J.Int.Assoc. Dent. Child.* ,1980;11:1-6
4. Massoumi, A., Caraptian, J.: Determination of Fluoride in Drinking Waters of Fars Province, Iran. *J. Dent. Res.*, 1964;46:332-534
5. Driscoll, W. S., Horowitz, H.S., Meyers, R.J., Heifetz, S.B., Kingdom, A., Zimmerman, E. R.: Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above-optimal water fluoride concentrations. *J.Amer.Dent.Assoc.*, 1983;107:42-47
6. Akpata, E.S., Fakiha, Z, Khan, N. : Dental fluorosis in 12-15 year-old rural children exposed to fluoride from well drinking water in the Hail region of Saudi Arabia. *J.Community Dent Oral Epidemiol.*, 1997;25:324-327
7. El-Nadeef, M.A.I.: Fluorosis in relation to fluoride levels in waters in central Nygena. *J.Community Dent Oral Epidemiol.*, 1998;26:26-30
8. Bardsen, A., Klock, K. S.: Dental Fluorosis among persons exposed to high- and low-fluoride drinking water in western Norway. *Community Dent Oral Epidemiol.*, 1994; 27:254-267
9. Rahmatulla, A.H.: Clinical evaluation of two different techniques for the removal of fluorosis stains. *Egypt. Dent.J.*, 1995; 41:1287-1294
10. Rugg-gunn, A.J.: Prevention of Dental Caries. *Dental Update*, 1990;1:24-27
11. Villa, A.E., Guerrero, S.: Estimation of optimal concentration of fluoride in drinking water under conditions prevailing in Chile, 1998; *Community Dent Oral Epidemiol.* 26;244-255
12. Warren, J.J., Levy, S. M.: Systemic fluoride, sources, amounts and effects of ingestion. *Dent. Clin North Amer.*, 1999; 43:645-711
13. Jenkins, G.N.: *The Physiology & Biochemistry of the Mouth.* 1978; Oxford, blackwell Scientific Publication, 4<sup>th</sup> Ed.;p476.
14. Brouver, I.D., Backer Driks, O., De Bruin, A., Hautvast, J.G.A.J.: Unsuitability of World Health Organization guidelines for fluoride concentrations in drinking water in Senegal. *Lancet*, 1988; 1:223-225
15. Angmar-Mansson, B., Whitford, G.M.: Environmental and physiological factors affecting dental fluorosis. *J. Dent Res.*, 1986;65:659-662
16. Dent Besten, P.K: Biological mechanisms of dental Fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. *J Community Dent Oral Epidemiol.* 1999; 27:41-47
17. Riordan, P.J.: Fluoride supplements in caries prevention-literature review and proposal for a new dosage schedule. *J. Pub. Hlth Dent.* ,1993;53:174-189
18. Pang, D.T., Vann, W.F.Jr.: The use of fluoride containing toothpastes in young children-the scientific evidence for recommending small quantity. *Paed.Dent.* 1992;24:50-65
19. Murray. J.J. :Prevention of Oral Disease 1996; Oxford, 3<sup>rd</sup> Ed.;pp 61-62
20. Gluck, G.M., Morganstein, W.M. : *Jung's Community Dental Health.* 1998;St.louis,Mosby, 4<sup>th</sup> Ed.pp155
- 21- صفوی، سید داوود، آسترکی، علی: ارزیابی وضعیت ۴ بهداشت دهان و پوسیدگی دندان در دانش آموزان دوره راهنمایی شهرستان دورود، سال تحصیلی ۷۹-۱۳۷۸، مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۰، جلد ۱۹(۲)، صفحات ۱۱۶ تا ۱۲۴
22. Whitford G: Fluoride metabolism. In; *Fluorosis and Dental Caries* 1986., Ed. E. Newbrun, Charles C Thomas publisher, Springfield, pp 174-498
- 23- محمودیان، ژ، کوثری، ع، مرتضوی، ش: بررسی شیوع نواقص مینایی دندانها در دانش آموزان ۷-۱۲ ساله شهر اصفهان. مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران دوره ۱۳ شماره ۲ سال ۱۳۷۹، صفحات ۴۳-۵۱
24. Singer L. Opaugh RH, Harland, BF: Dietary fluoride intake of 15-19-year-old male adults residing in the United States. *J.Dent.Res.*, 1985;64:1302-1305
25. Feigal R.J. :Recent modifications in the use of fluorides for children—research report. *Northwest Dent.*, 1988;62:19-21
- 26- Dreizen, S.: *Nutrition in Health and Disease.* In; Text book of Pediatric Dentistry 1990, Ed., R.L. Braham, M.E. Morris, Delhi, CBS Publishers and Distributors, p128
- 27- نودری، ع، خورشیدیان، ک، هاشمی، الف: میزان فلوروزیس در دانش آموزان ۱۲ تا ۱۵ ساله مدارس شهرستان بوشهر و بررسی ارتباط آن با شاخص DMFT. مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، سال ۱۳۷۸؛ جلد اول (۱)، صفحات ۳۰ تا ۳۳
- 28- جابری انصاری، ز: مروری بر میزان DMF گزارش شده در ایران در سالهای ۷۱-۱۳۶۹، مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۱۳۷۸، جلد ۱۷ (۴) صفحات ۲۴۶ تا ۲۵۴
- 29- مهرداد، ک: کدام خمیر دندان بهتر است؟ مجله دندانپزشکی امروز، شماره ۷، سال ۱۳۷۸ صفحات ۳۵ تا ۴۶
- 30- فلاحی نژاد، م، معینی، پ: مقایسه خمیر دندانهای ایرانی و نمونههای استاندارد خارجی از نظر جذب فلوراید در دندانهای دائمی - (in vitro)، مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۰، جلد ۱۹ (۲) صفحات ۱۴۰ تا ۱۴۷
- 31- مرتضوی، م: تأثیر عوامل تغذیه‌ای و جغرافیایی بر پوسیدگیهای دندانهای مجله طب و تزکیه وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، سال ۱۳۷۳، شماره ۱۲، صفحات ۸۵ تا ۸۷
32. Wei, S.H.Y.: *Pediatric Dentistry- total patient care,* 1988; Philadelphia, Lea and Febiger, pp 80-100

## **Abstract**

### **The Prevalence of Fluorosis and DMFT Among 11-16 Years Old School Children in Dayyer (Boshehr Province)**

**M. Mortazavi, DMD, MScD**

Associate Professor of Pediatric Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

**Gh. Bardestani, DMD**

**M. Danesh, DMD**

The present research was carried out on 506 school children, which were selected according to clustering random sampling. Duncan test, Chi-Square test and Analysis of Variance were applied. The results included: 1. The percentage of fluorosis was 85% and the fluorosis prevalence was more in male than female, however, the differences were not statistically significant. 2. There was statistically significant relation between fluorosis and DMFT score. 3. Using Dean's criteria, a large number of cases ( $p=0.001$ ) had dental fluorosis (grades 1 to 2). 4. The highest degree of dental caries was found in the grade 4 of fluorosis. In the meantime, the lowest degree of decayed teeth had been observed among less fluorosed teeth (grade 2). 5. No statistically significant relation was found between fluorosis and sex. 6. The mean DMFT score was 1.8 and the mean of DMFT components were:  $D=1.62$ ,  $M=0.04$  and  $F=0.13$

**Key words:** Dental Fluorosis, DMFT, Dayyer