تعیین شاخص DMFدر کارگران کارخانجات شهرصنعتی ایلام و ارتباط آن با میزان فلوئور آب آشامیدنی

فرزاد شیدفر[۱]، ماشاءاله عقیلی نژاد[۲]، احمد عامری[۳]، سیدعلی متولیان[۴]، امیر رادفر[۵]، شریعه حسینی[۶]

چکیده

زمینه و هدف: فلوئور آب آشامیدنی باعث افزایش مقاومت مینای دندان در برابر پوسیدگی می‌شود و در مناطقی که میزان فلوئور آب آشامیدنی کم می باشد میزان پوسیدگی دندانی روند فزاینده‌ای دارد. هدف از این مطالعه تعین غلظت فلوراید آب آشامیدنی ایلام و ارتباط آن با شاخص DMFدر کارگران کارخانجات شهر صنعتی ایلام بود.

روش بررسی: این مطالعه با روش توصیفی تحلیلی در پائیز ۷۹ بر روی ۳۲۰ کارگر مرد ۲۰ تا ۳۴ سال (X SD، ۲۸/۱۱) کارخانجات شهر صنعتی ایلام انجام شد. کارخانجات مربوطه توسط نمونه برداری خوشه ای و کارگران نیز توسط نمونه برداری تصادفی در مناطق مختلف از طبقات مختلف فرهنگی اقتصادی جامعه انتخاب شدند.

یافته‌ها: غلظت فلوراید آب نیز نیز توسط نمونه برداری در مناطق مختلف شهرک در ماههای مهر، آبان و آذر با روش الکترودسلکتیو انجام شد. غلظت متوسط فلوراید در آب آشامیدنی شهر ایلام ۰/۲۸ میلی گرم در لیتر بود که کمتر از حد استاندارد می باشد. متوسط شاخص DMF کارگران حدود ۴/۳ بود. بین میزان فلوئور آب آشامیدنی و تعداد دندانهای D,F,M همبستگی منفی معنی دار وجود داشت (p = ۰/۰۱ و r = -۰/۱). کمترین مقدار شاخص DMF در کارگران دامنه سنی ۳۴-۲۰ و بیشترین آن در دامنه سنی ۳۴-۳۱ بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه با افزایش میزان فلوئور آب، تعداد دندانهای فاسد کاهش یافته، پیشنهاد می شود افزایش میزان فلوئور آب آشامیدنی تا حد یک میلی گرم در لیتر انجام شود و از طریق رسانه های عمومی و برنامه های بهداشتی در جامعه، برنامه های آموزشی انجام شود و در مورد غنی سازی آب با فلوئور نیز مطالعاتی انجام گیرد.

کلیدواژه‌ها: شاخص DMF، فلوئور، پوسیدگی دندان، ایلام، آب آشامیدنی

مقدمه

فلوئور ماده مغذی ضروری برای انسان می باشد زیرا باعث بیشترین مقاومت مینای دندان در مقابل پوسیدگی می شود. شیوع پوسیدگی دندان در ۱۵ تا ۲۰ سال گذشته، ۵۰ درصد کاهش یافته است که علت آن افزایش در حد استاندارد فلوئور در آب آشامیدنی و خمیردندانهای حاوی فلوئور بوده است[۱]. فلوئور حلالیت املاح معدنی را کاهش می دهد اما در دندانهای بزرگسالان که رشد طبیعی کردند ذخیره نمی شود [۲و۱]. بنابراین استفاده از آبهای آشامیدنی حاوی فلوئور باید در قبل از ۱۵ سالگی باشد. گزارش

۱- (نویسنده مسئول) عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران (email: fdgir@yahoo.com)
۲و۳و۴- عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران
۵- مدیریت روابط بین الملل - دانشگاه علوم بهزیستی
۶- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

سازمان WHO در سال ۱۹۷۰ اهمیت وجود فلوراید آب را ارائه کرده است و توصیه گردید که بهترین روش پیشگیری پوسیدگی دندان، کنترل و افزودن فلوئور به میزان یک میلی گرم در لیتر آب آشامیدنی است که اثرات ضدپوسیدگی دندان را تشدید می کند[۴و۳]. مقداری از فلوئور در استخوان ذخیره شده و باعث افزایش استحکام آن می گردد[۵و۲]. مطالعات انجام شده در کودکان ۳ تا ۷ ساله در انگلستان[۳] و همچنین بررسی انجام شده بر روی ۹۰ میلیون نفر در آمریکای شمالی و هفت هزار نفر در چین که از آبهای آشامیدنی دارای مقادیر مجاز فلوئور استفاده کرده اند تاثیر قابل ملاحظه فلوئور را بر کاهش شیوع موارد ابتلا به فساد دندانها نشان می دهد[۷ و ۶]. ۹ کشور اروپایی نیز با کمک از سیستم بیمه وضعیت بهداشت دندان و میزان فلوئور آب را کنترل می کنند[۸]. اثرات اقتصادی اجتماعی تاثیر مهمی در DMF در فرزندان کارگران و ساکنین مناطق روستایی خواهد گذاشت و روشهای پیشگیری از پوسیدگی اثرات یکسانی را در جامعه نخواهد گذاشت[۹]. با توجه به شیوع نسبت بالای پوسیدگی دندان در شهر ایلام، این مطالعه به منظور تعیین شاخص DMF(D= پوسیدگی، M= دندانهای کشیده شده، F= دندانهای پر شده) در کارگران کارخانجان شهر صنعتی ایلام و تعیین غلظت فلوراید این شهر و ارتباط آن با DMF انجام شد.

ابزار و روش

این مطالعه به روش توصیفی و تحلیلی انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه جهت تعیین شاخص DMF، کارگران مرد، غیرسیگاری و متاهل ۳۴-۲۰ ساله کارخانجات شهر صنعتی ایلام بودند. توسط نمونه برداری خوشه ای از بین کارخانجات شهرک صنعتی، ۱۰ کارخانه انتخاب شد و از هر کارخانه توسط نمونه برداری تصادفی، کارگرانی انتخاب گردید که از طبقات مختلف فرهنگی - اقتصادی بوده طوریکه نمونه های مورد معاینه معرف و شاخص کل جامعه آماری باشد. در مجموع با توجه به انحراف معیار شاخص DMF (این انحراف معیار توسط مطالعه Pilot و بر روی ۵۰ کارگر انجام شد و انحراف معیار ۱/۹ برآورد گردید)، تعداد نمونه با ۹۵٪ اطمینان ۳۲۰ نفر محاسبه گردید.

معاینه کارگران توسط دندان پزشک انجام گرفت و پرسشنامه‌ای برای بررسی وضعیت اقتصادی اجتماعی بکار گرفته شد که قابلیت اعتبار و اعتماد آن قبلا آزمون شده بود[۹]. این مطالعه در پائیز ۷۹ انجام شد. برای نمونه برداری در ۴ منطقه مختلف شهر از خیابانهای اصلی و امکان مسکونی و کارخانه در آن منطقه نمونه برداری روزانه انجام گردید. بدین ترتیب در ۳ روز مختلف از هر هفته نمو نه برداری انجام گردید . در مجموع از هر منطقه شهرک ۲۴ نمونه و در پایان مطالعه از ۴ منطقه مختلف شهر ۹۶ نمونه آب آشامیدنی انجام گردید. برای اندازه گیری غلظت فلوراید، روش الکترودسلکتیو (الکترود اریون ISE) بکار گرفته شد. مواد مصرفی عبارتند از اسید استیک گلا سیال، کلرید سدیم خالص، سود سوز آور، محلول ۱۰ میلی گرم در لیتر فلوراید، بافر تنظیم کل غلظت یونی برای اندازه گیری غلظت های پایین فلوراید (Low Level TISAB)، الکترود مورد استفاده در اندازه گیری غلظت فلوراید، ISE اوریون مدل ۰۹- ۹۶ بود[۶]. آزمایشات در آزمایشگاه آب و فاضلاب گروه بهداشت محیط دانشگاه ایلام انجام شد. نتایج مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمونهای کای اسکور و ضریب همبستگی پیرسون آنالیز شدند. شناسایی دندانهای DMF توسط دندانپزشک سازمان بهزیستی انجام و برای اندازه گیری شاخص DMF ابتدا مجموع دندانهای F+M+D محاسبه شد و به تعداد در گروه سنی مربوطه تقسیم گردید.

یافته ها

میانگین میزان فلوئور در مهرماه ۰/۲۹، آبانماه ۰/۲۷ و آذرماه ۰/۲۹ میلی گرم در لیتر بود. شاخص DMF در بین کارگران ۴/۴۳ بود. میزان این شاخص به تفکیک سن در جدول [۱] نشان داده شده است. درصد M, D ,F در کارگران کارخانجات شهر صنعتی در جدول ۲ بیان شده است. میانگین کلی مقدار فلوئور آب در پائیز ۷۹ حدود ۰/۲۸ میلی گرم در لیتر بود. بین میزان فلوئور آب آشامیدنی و تعداد دندانهای D,F,M همبستگی منفی معنی داری وجود داشت. (p=۰/۰۱ و r=-۰/۱). کمترین مقدار شاخص DMF در کارگران دامنه سنی ۲۴-۲۰ سالگی و بیشترین آن در دامنه سنی ۳۴-۳۱ سالگی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

دامنه سن (سال)	تعداد افراد مورد مطالعه	D	M	F	مجموع D+M+F	شاخص DMF
۲۰-۲۳	۱۳۲	۴۳۸	۷۷	۵۰	۵۶۵	۴/۲۷
۲۴-۲۷	۸۴	۳۲۲	۳۷	۲۰	۳۷۹	۴/۲۵
۲۷-۳۰	۷۳	۲۵۵	۲۳	۱۴	۲۹۲	۴/۹۸
۳۱-۳۴	۳۱	۱۴۹	۶	۵	۱۶۰	۵/۱۶

جدول ۱- شاخص DMF به تفکیک سن در بین کارگران کارخانجات شهرک صنعتی ایلام در پائیز ۱۳۷۹

بود. آزمون مجذور کای دو تفاوت معنی داری در توزیع فراوانی شغل، سواد، درآمد و تعداد فرزندان کارگران در گروههای مورد بررسی نشان نداد.

بحث و نتیجه‌گیری

غلظت متوسط فلوراید در آب آشامیدنی شهر ایلام پس از انجام نمونه برداری های متعدد ۰/۲۸ میلی گرم در لیتر بود که در مقایسه با مقدار استاندارد ۱ میلی گرم در لیتر (1 PPM) بسایر ناچیز است. این موضوع باعث شده که شاخص DMF در بین کارگران ۳۴-۲۰ ساله کارگران کارخانجات شهر صنعتی ایلام تقریبا ۴/۳ باشد که رقم تقریبا بالایی است. مطالعات نشان داده زمانی که میزان فلوئور آب ۱ تا ۱/۴ میلی گرم باشد ۲۹ دندان پوسیده در هر ۱۰۰ فرد مشاهده می گردد [۱۰]. مطالعه مشابهی که در شهر بابل انجام شد شاخص DMF را در بین دانش آموزان ۱۲ تا ۱۵ ساله ۴/۷۵ گزارش کرده و مقدار فلوئور آب آشامیدنی را ۰/۱۵ میلی گرم در لیتر بیان کرده است [۹]. در ۳ منطقه از کشور انگلستان میزان فلوئور آب آشامیدنی تا حد ۱ قسمت در میلیون اضافه شد و میزان فساد و پوسیدگی دندانها بین کودکان ۳ تا ۷ ساله به میزان قابل ملاحظه ای کاهش یافت [۲]. در مطالعه حاضر همبستگی منفی معنی داری بین میزان فلوئور آب آشامیدنی و تعداد دندانهای M یا F یا D وجود داشت که دلالت بر آن دارد که با کاهش میزان فلوئور آب در نمونه های مورد بررسی، میزان فساد و پوسیدگی دندانها بیشتر شده است. چون موثرترین روش تاثیر فلوئور از طریق جذب سیستمیک بویژه از طریق آب آشامیدنی است. بنظر می رسد برای کاهش موارد پوسیدگی دندان افزایش استاندارد فلوئور آب آشامیدنی (تا حدود ۱ میلی گرم در لیتر) می باشد. اما این عمل باید با دقت و برنامه ریزی دقیق توام باشد. زیرا هنگامی که میزان فلوئور آب به ۳ تا ۵ میلی گرم در لیتر برسد باعث افزایش تخریب مینای دندان و عوارض مسمومیت با فلوئور می شود [۲ و ۱]. همچنین تحقیقات نشان داده است که افزودن فلوئور به آب می تواند باعث افزایش جذب آهن در زنان مبتلا به کم خونی فقر آهن شود [۱۲ و ۱۱]. مصرف آب دارای مقدار استاندارد فلوئور، می تواند در کاهش کم خونی و افزایش استحکام استخوانها دخیل باشد [۱۳]. حتی افزودن فلوئور به آب باعث افزایش رشد افراد شده است [۱۴]. بنابراین احتمال دارد که کمبود فلوئور در کاهش رشد و افزایش احتمال کم خونی فقر آهن موثر باشد [۱۲ و ۱۱] در بیشتر کشورهای اروپای شرقی بعلت مراقبت های ناکافی بهداشتی میزان DMF افزایش یافته است که در ۹ کشور با برنامه های بهبود وضعیت اقتصادی (از جمله استقرار سیستم مناسب بیمه) و استانداردهای زندگی در مقایسه با کشورهای اروپای غربی انجام شد که یکی از آنها افزودن فلوئور به آب آشامیدنی بود [۸]. بررسی ها در کشورها چین نیز نشان داده که بیشترین میزان DMF در بین کارگران کشاورز و مناطق شهری کم درآمد وجود داشت و آگاهی، نگرش و میزان بهره مندی از مراقبتهای بهداشت دهان، بعنوان استراتژیکی برای پیشگیری و درمان DMF در نظر گرفته شد [۶]. مناسب ترین روش برای کاهش DMF استفاده از معاینات دوره ای،

تعداد افراد مورد مطالعه	D	M	F	مجموع D+M+F	شاخص DMF
۳۲۰	۱۱۶۴	۱۴۳	۸۹	۱۳۹۶	۴/۳

جدول ۲- شاخص DMF در بین کارگران کارخانجات شهرک صنعتی ایلام در پائیز ۱۳۷۹

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

دستورات بهداشتی و کنترل میزان فلوئور آب آشامیدنی بوده است [۱۷ و ۱۶ و ۱۵].

Rekha و همکاران گزارش کردند که میزان DMF در بین ۶۰۰ کارگر کارخانجات ارتباط مستقیم با شغل آنها دارد یعنی در بین کارگران کارخانجات بیسکویت و شکلات سازی بیشتر بوده در صورتی که میزان فلوئور آب آشامیدنی کافی بوده است. در مطالعه حاضر نیز بیشترین نیز میزان DMF در بین کارگران شهر صنعتی ایلام مربوط به کارخانجات شکلات سازی بود و علت بیشتر بودن DMF در مطالعه حاضر ناشی از کمتر بودن فلوئور آب آشامیدنی ایلام در مقایسه با مطالعه Rekha بود[۱۸]. بهترین روش تجویز فلوئور، افزودن آن تا حد ۱ PPM به آب آشامیدنی می باشد، همچنین برنامه های آموزشی برای کارگران و خانواده ها از طریق رسانه های عمومی و نیز لزوم انجام مطالعات در مورد غنی سازی مواد غذایی با فلوئور همراه با برنامه های بهداشتی در کارخانجات برای کارگران کارخانجات بمنظور کاهش DMF و ارتقاء سلامتی ضروری بنظر می رسد. لزوم تحقیقات و مطالعات بیشتر در مورد ارتباط میزان فلوئور با پوسیدگی دندان، میزان رشد و ارتباط آن با کم خونی فقر آهن در کارگران کارخانجات و اماکن صنعتی حس می شود.

منابع

1. Czajka-Narins DM. Minerals. In: Mahan LK, Escott-Stumps (eds): Food , Nutrition & diet therapy 10th, ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 2004.

2. Nielson FH. Ultratrace minerals. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC (eds): Medern nutrition in health and disease , 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and willkins;1998, p.287-289.

3. Aminpoor A. Osole Elme Taghziye (The basics of nuitrition). Farabi Publication: Tehran; 1991. P. 210. [Persian]

4. Imandel A. Vojoude mavade Floorozis dar Borazjan(Fluorosis compounds in Borazjan) Behdasht Iran Journal 1975. Vol. 4 (2): 18-27. [Persian]

5. Hamilton M. Water fluoridation: a risk assessment perspective. J Pub Health Dent 1992; 51:212-219

6. Schwarz E, Zhang HG, Wang ZJ. An oral health survey in southern China, 1997: background and methodology. J Dent Res 2001; 80 (5): 1453-8.

7. Chaffin JG, Pai SC, Bagramian RA. Caries prevalence in northwest Michigan migrant children. J Dent Child (Chic) 2003; 70 (2):124-9.

8. Widstrom E, Watron KA, Borutta A. Oral healthcare in transition in Eastern Europe. Br Dent J 2001; 190(11): 580-4.

9. Kallestal C, Wall S. Socio-economic effect on caries. Incidence date among Swedish 12-14 years old. Community Dent Oral Epidemi 2002. 30(2):108-14.

10. Mahdinia M. Mizan Flor dar Ab Ashamidani Share babol va Taein Mizan Posidegi Dandan Danesh Amozan Madares Rahnamaei Babol dar Sal 1375 (The amount of Babul water fluorine and determining the secondary school students' tooth decay in 1996) Pajoohesh dar Pezeshki Journal 1998. No. 3. P. 197-202. [Persian]

11. Carlisle EM, Everly JA, Faseb J. Fluoride and iron interaction. 1991; 5:A1646.

12. Newnham RE. Adding Fluoride to potable water increase iron absorption. Environ Health Prospect 1994; 102 (Suppl 7): 83-5.

13. Masser HH. Fluorine. In: Frieden E, (ed). Biochemist of the essential of ultra trace elements. New York: Plenum; 1984. 55-87.

14. Schwarz K, Milne DB. Fluoride in water stimulate growth of teenagers Bioinorg Chem, 1992; 1: 331-8

15. Morishita M, Sakemi T, Tsutsumi M. Effectiveness of an oral health promotion program at the workplace .J oral Rehabit 2003; 30(04):414-17

16. Jamieson LM, Thomosn WM. Dental health of Chatham Islanders: an investigation of the oral health of Chatham Islands residents. N Z Dent J 2003. 99(4):90-7

17. Blinkhorn AS , Gratir D, Holloway PJ. A cluster randomized, controlled trial of the value of dental health educators in general dental practice. Br Dent J 203; 195(7):395-400

18. Rekha R, Hiremath SS. Oral health status and treatment requirement of confectionery workers in Bangalore city, a comparative study. Indian J Dent Res 2003:13(3-4):161-5

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]

Determination of DMF index among workers of industrial city of Ilam-Iran and it's relation with Fluoride content of potable water

Farzad Shidfar[1]
Mashalah Aghilinejad[2]
Ahmad Ameri[3]
Syed Ali Motavalian[4]
Amir Radfar[5]
Shariye Hoseini[6]

Abstract:

Background and aims: The fluoride of water can increase the resistance of enamel of teeth against dental caries. In places with low fluoride level in potable water, dental caries is very high before puberty. The aim of this study was to determine the fluoride level of potable water of Ilam-Iran and it's relation to DMF criteria in workers of industrial city of Ilam.

Methods: This study was done in fall of 1999 on the 320 workers which their age was between 20-34 (x±SD:28.1±1) years old by descriptive analytical method. The factories were selected by cluster sampling and workers were selected by random sampling from different socio-economic status.

Results: The mean concentration of fluoride in potable water was 0.28 mg/l which is lower the standard limit. The average value for DMF Index was 4.3 in workers. There was a significant negative correlation between fluoride control of potable water and number of DMF teeth (r=0.1 , p= 0.01). The lowest value of DMF index was in range of 20-23 years old. When the fluoride content of water was higher, the dental caries was lower.

Conclusion: The addition of fluoride to potable water to about 1mg/l, health educational programs and fortification of foods in Industrial regions and factories is recommended.

Keywords:

DMF, Fluoride, dental caries, Ilam, potable water

1. (Corresponding author) Faculty Member of Iran University of Medical Sciences.
2,3,4. Faculty Member of Iran University of Medical Sciences.
5. International Relation Management, Olome Behzisti University.
6. Sari Islami Azad University.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-29]