

## بررسی رابطه بین ویتامین D سرم و پوسیدگی دندان بر اساس شاخص ICDAS در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر فرشته عباسپور<sup>۱</sup> - دکتر مهدیا غلامی<sup>۲\*</sup> - دکتر کتایون سرگران<sup>۳</sup>

۱- دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران  
 ۲- عضو مرکز تحقیقات تحقیقات پیشگیری و پوسیدگی دندان پژوهشکده علوم دندانپزشکی، تهران، ایران؛ استادیار گروه آموزشی سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران  
 ۳- عضو مرکز تحقیقات پیشگیری و پوسیدگی دندان پژوهشکده علوم دندانپزشکی، تهران، ایران؛ دانشیار گروه آموزشی سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران

### Evaluating the associations between serum vitamin D levels and dental caries (ICDAS index) among dental students of Tehran university of medical sciences

Fereshteh Abbaspour<sup>1</sup>, Mahdia Gholami<sup>2\*</sup>, Katayoun Sargeran<sup>3</sup>

1- Dentist, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2<sup>\*</sup>- Research Center for caries prevention, Dentistry research institute, Tehran, Iran; Assistant Professor, Department of Oral Health and Community Dentistry, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (m\_gholami@sina.tums.ac.ir)

3- Research Center for Caries Prevention, Dentistry research institute, Tehran, Iran; Assistant Professor, Department of Oral Health and Community Dentistry, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Background and Aims:** Dental caries is a multifactorial and common disease that leads to a decrease in the quality of life of individuals. The aim of this study was to determine the relationship between serum vitamin D and dental caries in the third year-to-last year students of dental school of Tehran University of Medical Sciences.

**Materials and Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted on 123 dental students. Demographic and health information were completed through a checklist. The level of vitamin D in individuals was measured by blood sampling. We recorded caries by ICDAS (international caries detection and assessment system) in two levels of D(1-6)MFT (total of decayed, filled and missing tooth) and D(3-6)MFT (total of progressive decayed, filled and missing tooth). Data analysis was done by the SPSS package version 25 using statistical tests of correlation and regression.

**Results:** The results showed that the correlation coefficient between vitamin D and caries index D(1-6)MFT was -0.89 with a P-value of 0.3328 which was not statistically significant. Based on the backward logistic regression, there was a positive significant statistical association between the D(3-6)MFT with vitamin D deficiency ( $P < 0.001$ ), weight ( $P = 0.012$ ), dental visit ( $P = 0.023$ ) and frequency of sweet snack consumption ( $P = 0.03$ ). In addition a significant and inverse statistical association was reported between the D(3-6)MFT and milk consumption ( $P = 0.026$ ).

**Conclusion:** Among dentistry students, no relation between vitamin D deficiency and early stages of decay was seen, however this relation was statistically significant in regard with progressive dental caries.

**Key Words:** Dental caries, Vitamin D, Adult

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2020;32(4):229-238

\* مؤلف مسؤول: تهران - انتهای خیابان امیرآباد - دانشکده دندانپزشکی - دانشگاه علوم پزشکی تهران - گروه آموزشی سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی  
 تلفن: ۸۸۱۵۹۶۰ نشانی الکترونیک: m\_gholami@sina.tums.ac.ir

## چکیده

**زمینه و هدف:** پوسیدگی دندان بیماری شایعی است که منجر به کاهش کیفیت زندگی افراد می‌شود. تحقیق حاضر با هدف بررسی رابطه بین میانگین ویتامین D سرم و پوسیدگی دندان در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی- مقطعی بر روی ۱۲۳ نفر از دانشجویان دندان پزشکی سال سوم تا آخر انجام شد. اطلاعات دموگرافیک و سلامت آن‌ها از طریق چک لیست تکمیل گردید. سطح سرمی ویتامین D افراد از طریق نمونه‌گیری خونی تعیین شد. بررسی پوسیدگی توسط شاخص ICDAS (international caries detection and assessment system) در دو سطح شامل D(1-6)MFT (مجموع دندان‌های پوسیده، پر شده و از دست رفته) و D(3-6)MFT (مجموع دندان‌های با پوسیدگی پیشرفته، پر شده و از دست رفته) گزارش شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS (statistical package for social sciences) نسخه ۲۵/۰ و آزمون‌های همبستگی و رگرسیون استفاده شد.

**یافته‌ها:** ضریب همبستگی بین سطح سرمی ویتامین D و شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT برابر  $-0/089$  با P-Value معادل  $0/328$  بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود. آزمون رگرسیون به روش backward نشان داد متغیر D(3-6)MFT با متغیرهای مستقل شامل کمبود ویتامین D ( $P<0/001$ )، وزن ( $P=0/012$ )، ویزیت سالانه دندان پزشکی ( $P=0/023$ ) و تعداد میان وعده شیرین در روز ( $P=0/03$ ) رابطه آماری معنی‌دار و مستقیم و با مصرف شیر در هفته ( $P=0/026$ ) رابطه آماری معنی‌دار و عکس داشت.

**نتیجه‌گیری:** در دانشجویان دندانپزشکی، اگرچه رابطه‌ای بین کمبود ویتامین D سرم و مراحل اولیه پوسیدگی دندان به دست نیامد، اما این رابطه در مراحل پیشرفت پوسیدگی دیده شد.

**کلید واژه‌ها:** پوسیدگی دندان، ویتامین D، بالغین

وصول: ۹۸/۰۳/۰۱ اصلاح نهایی: ۹۸/۱۲/۱۱ تأیید چاپ: ۹۸/۱۲/۲۰

## مقدمه

اندازه‌گیری این بیماری را در مراحل گوناگون به صورت عددی اما با تعاریفی که با وضعیت پوسیدگی هم‌خوانی دارد فراهم کرده است (۲). در چند دهه اخیر نقش ویتامین D در سلامت دهان و دندان مورد توجه قرار گرفته است. ویتامین D نقش اصلی در تکامل سر و صورت، حفظ سلامت دهان و دندان (۲) و محافظت حفره دهان از پاتوژن‌ها با کمک پپتیدهای cathelicidin که توسط این ویتامین ساخته می‌شود را دارا می‌باشد (۳). آملوبلاست‌ها و ادنتوبلاست‌ها نیز سلول‌های هدف برای ویتامین D می‌باشند فلذا ویتامین D در ساخت مینا و عاج نیز نقش قابل ملاحظه‌ای دارد (۴). مکانسیم‌های مطرح شده برای کاهش پوسیدگی توسط ویتامین D شامل تکامل بهتر دندان، مینرالیزاسیون بهتر دندان در پاسخ به پوسیدگی، تغییر در مقدار یا ترکیب بیوشیمیایی بزاق و تعدیل فعالیت پوسیدگی با کمک فاکتورهای ایمونولوژیک می‌باشد (۵). در مطالعات مختلف ارتباط بین میزان دریافت ویتامین D و پوسیدگی‌های دندان بررسی شده است برای مثال مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۴ نشان داد کودکانی که در یک سالگی دارای پوسیدگی‌های حفره‌دار بودند نسبت به کودکان بدون پوسیدگی در همان سن، میزان ویتامین D سرم خون مادران شان در دوران بارداری پایین‌تر گزارش شده بود (۷). همچنین مطالعه دیگری در گروه سنی جوانان نشان داد

پوسیدگی دندان یک بیماری عفونی مزمن و شایع است که برخلاف سایر بیماری‌های عفونی، نمی‌توان آن را توسط آنتی بیوتیک متوقف کرد اما قابل پیشگیری است (۱). پوسیدگی از همکاری سه فاکتور در بستر زمان به وجود می‌آید که در صورت حذف هر یک از فاکتورها، پوسیدگی به وجود نخواهد آمد. این فاکتورها شامل فاکتورهای اولیه متشکل از فاکتور میزبان (دندان و بزاق)، فاکتور میکروفلورا (میکرو ارگانیسم‌های پوسیدگی‌زای موجود در دهان) و فاکتور رژیم غذایی (کربوهیدرات‌های موجود در غذا) و فاکتورهای ثانویه متشکل از ارث، جنس، ترتیب و نظم دندان‌ها، وضعیت اجتماعی و اقتصادی، تغذیه، محیط و غیره می‌باشند.

به منظور تعیین میزان پوسیدگی از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود. یکی از دقیق‌ترین آن‌ها شاخص ICDAS (international caries detection and assessment system) یا سیستم بین‌المللی شناسایی و ثبت پوسیدگی‌های دندان می‌باشد. اندازه‌گیری آسیب‌های پوسیدگی در این شاخص از مرحله بی‌حفره در مینا و عاج سطح‌های دندان تا مرحله ایجاد حفره‌ای گسترده در دندان بر پایه توپوگرافی چشمی (Visual Topography) است که امکان

مقطع عمومی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران که داوطلب شرکت در مطالعه بودند و رضایت خود را به صورت کتبی اعلام نموده بودند، خواسته شد در روزهای مشخصی که جمعاً به مدت ۱۲ روز بود جهت معاینه دندانپزشکی و دریافت نمونه خون مراجعه کنند. دانشجویان شرکت کننده در مطالعه، به صورت رایگان از میزان ویتامین D سرم و میزان CBC خود آگاهی یافتند.

افراد دارای بیماری‌های سیستمیکی که بر افزایش پوسیدگی اثر می‌گذارند (بیماران استیوپروز، دیابت، بیماران با بازگشت اسید معده، امولژن‌زایمپرکتا، دنتینوژن‌زایمپرکتا) و همچنین مصرف‌کنندگان داروهایی که متابولیسم ویتامین D و کلسیم را دچار اختلال می‌کنند (مصرف کنندگان طولانی مدت Phenytoin, carbamazepine, phenobarbital, isoniazid, rifampin, efavirenz, ketoconazole, clotrimazole, corticosteroids) از مطالعه خارج شدند.

از دانشجویان خواسته شد قبل از معاینه مسواک بزنند. معاینه به منظور ثبت شاخص ICDAS توسط یکی از محققین که با یک دندانپزشک متخصص مجرب، کالیبره شده بود با کمک آینه و سوند و زیر چراغ یونیت انجام شد. به منظور حذف خطاهای معاینه و همسوسازی نظرات دو معاینه گر با یکدیگر و همچنین معاینه‌گر اصلی با خودش (intra- and inter-examiner reliability)، ابتدا هر معاینه‌گر به طور جداگانه ۱۰ نفر را معاینه کردند و ضریب توافق بین دو معاینه‌گر معادل ۹۳٪ محاسبه شد. سپس معاینه گر اصلی، مجدداً گروه ۱۰ نفره خود را به فاصله دو روز بعد معاینه کرد و ضریب توافق معاینه‌گر با خودش معادل ۹۸٪ محاسبه شد.

تهیه نمونه خون توسط یک پرستار مجرب (جهت ارزیابی ویتامین D سرم) انجام شد. اطلاعات زمینه‌ای افراد شامل جنسیت، قد، وزن، سن، سال تحصیل، میزان تحصیلات والدین، وضعیت اقتصادی، مصرف سیگار و الکل، دفعات مسواک زدن، استفاده روزانه از نخ دندان، میزان مصرف شیر در هفته، تعداد ویزیت سالیانه دندان پزشکی، مصرف میان وعده‌های شیرین و مصرف مکمل‌های ویتامین D توسط چک لیستی دریافت شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS (statistical package for social sciences) نسخه ۲۵/۰ استفاده شد. فراوانی و درصد متغیرهای دموگرافیک و زمینه‌ای دانشجویان نظیر

در افرادی که دارای میزان پوسیدگی بالا هستند رابطه مستقیم معنی‌داری بین کمبود ویتامین D سرم خون و شاخص پوسیدگی DMFT وجود دارد (۹).

ویتامین D هم از منابع داخلی (مانند پوست) و هم از منابع بیرونی (مانند غذاهای حاوی ویتامین D) به دست می‌آید (۸). متأسفانه در اغلب موارد میزان ویتامین D که از طریق منابع غذایی در اختیار بدن قرار می‌گیرد کافی نیست. از طرفی منابع غذایی غنی شده نیز محدود بوده و قادر به تامین مقدار مورد نیاز کودکان و بالغین نمی‌باشند. شیوع کمبود ویتامین D در ایران نیز مشابه سایر کشورهای خاورمیانه است (۳۰-۷۵٪) (۷). با وجود اینکه مطالعاتی جهت بررسی ارتباط بین ویتامین D و پوسیدگی دندان صورت گرفته است ولی بر اساس جستجوهای محقق، اکثر مطالعات در این زمینه در گروه سنی کودکان بوده و بررسی در گروه بالغین بسیار محدود انجام شده و مطالعه مشابهی در ایران صورت نگرفته است. بنابراین با توجه به شیوع کمبود ویتامین D و اهمیت پوسیدگی دندان، بررسی رابطه بین ویتامین D سرمی و پوسیدگی دندان دارای اهمیت می‌باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی رابطه میانگین ویتامین D سرم و پوسیدگی دندان (شاخص ICDAS) در دانشجویان سال سوم تا آخر دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بود.

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- مقطعی بود. اطلاعات زمینه‌ای و رفتارهای مرتبط با سلامت دهان شرکت‌کنندگان از طریق پرسشنامه گردآوری شد. برای سنجش سطح سرمی ویتامین D، نمونه‌های خون از شرکت‌کنندگان گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد و در نهایت پس از گردآوری اطلاعات لازم، آنالیزهای آماری انجام شد. جامعه مورد بررسی شامل دانشجویان سال سوم تا آخر دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند که در صورت اعلام رضایت، به مطالعه وارد می‌شدند. نمونه‌گیری با روش مراجعه مستمر انجام شد. باتوجه به نتایج مطالعه بروی ۱۰۰ نمونه اولیه، با استفاده از آنالیز one correlation power analysis با در نظر گرفتن  $R_0=0$  و  $R_1=0/2$ ،  $\alpha=0/05$  و  $\beta=0/25$ ، حجم نمونه مطالعه، ۱۲۳ نمونه محاسبه گردید. بر اساس یک فراخوان عمومی از دانشجویان سال سوم تا آخر

## یافته‌ها

تحقیق حاضر بر روی ۱۲۳ نفر از دانشجویان سال سوم تا آخر دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. از تعداد ۱۲۳ نفر از شرکت کنندگان در این مطالعه ۸۸ نفر (۷۱/۵ درصد) دختر بودند. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان در جدول ۱ آورده شده است. جدول ۲ دربردارنده اطلاعات سلامت شرکت کنندگان می‌باشد که شامل ابتلا به بیماری‌های خاص، مصرف داروهای خاص، مصرف سیگار و الکل، تعداد مصرف میان وعده شیرین و غیره بود.

بر اساس بررسی پوسیدگی دندانی در جامعه مورد مطالعه، میانگین D(1-6)MFT برابر با ۵/۵۹ و میانگین D(1-6)MFS برابر با ۸/۱ بود. میانگین هر کدام از اجزا ICDAS شامل پوسیدگی‌های اولیه (D1-2)، پوسیدگی‌های پیشرونده (D3-6)، پرشدگی (F)، فقدان دندانی (M) و مجموع کدهای پوسیدگی، پرکردگی و فقدان دندان در دو سطح دندان (T) و سطوح دندانی (S) در جدول ۳ گزارش شده است.

سطح سرم ویتامین D در افراد حداقل ۲ و حداکثر ۶۸/۲ نانوگرم بر میلی‌لیتر با میانگینی برابر با ۱۷/۲ و انحراف معیار ۱۲/۹۵ بود. ضریب همبستگی بین سطح سرمی ویتامین D و شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT بر اساس ICDAS در دانشجویان سال سوم تا آخر شرکت کننده برابر با ۰/۰۸۹- بود که با توجه به مقدار  $P=0/328$  از نظر آماری معنی‌دار نبود.

ارتباط بین متغیرهای مستقل و شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT با روش Linear Regression Analysis و متد Backward ارزیابی شد. شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT با متغیرهای وزن ( $P=0/015$ )، ویزیت سالیانه دندانپزشکی ( $P=0/004$ ) و تعداد میان وعده شیرین در روز ( $P=0/008$ ) رابطه آماری معنی‌دار و مستقیم و با قد ( $P=0/005$ ) رابطه آماری معنی‌دار و عکس داشت یعنی با افزایش وزن، افزایش تعداد ویزیت سالیانه دندانپزشکی و افزایش تعداد میان وعده‌های شیرین در روز و کاهش قد مقدار پوسیدگی افزایش یافت (جدول ۴).

متغیر D(3-6)MFT با متغیرهای مستقل شامل کمبود ویتامین D ( $P<0/001$ )، وزن ( $P=0/012$ )، ویزیت سالیانه دندانپزشکی ( $P=0/023$ ) و تعداد میان وعده شیرین در روز ( $P=0/003$ ) رابطه آماری معنی‌دار و مستقیم و با مصرف شیر در هفته ( $P=0/026$ ) رابطه آماری

جنس، سن، سطح تحصیلات والدین گزارش گردید. همچنین میانگین ویتامین D سرم خون و میزان پوسیدگی در سطوح مختلف محاسبه و گزارش شد. آنالیزهای تحلیلی با استفاده از آزمون Linear Regression (متد Backward) با سطح معنی‌داری ۰/۱ انجام شد.

وضعیت اقتصادی شرکت کنندگان از تقسیم مساحت منزل به تعداد نفراتی که در آن زندگی می‌کردند به دست آمد که این میزان، بر اساس توزیع داده‌ها، به سه سطح شامل ضعیف (کمتر از ۳۲/۴)، متوسط (بین ۳۲/۴ تا ۴۰/۱) و خوب (۴۰/۱) طبقه‌بندی گردید (۹).

در رابطه با شاخص ICDAS باید ذکر شود که این شاخص، یک جزء پوسیدگی (شامل کدهای ۰ تا ۶ از سطح کاملاً سالم تا سطح کاملاً پوسیده) دارد که کدهای ۱ تا ۶ آن معادل پوسیدگی دندان در نظر گرفته شد. همچنین یک جزء ترمیم (شامل کدهای ۰ تا ۹) دارد که کدهای ۳ تا ۸ آن معادل دندان پر شده در نظر گرفته شد و چهار کد برای فقدان دندان دارد که یک کد آن (کد ۹۷) برای فقدان ناشی از پوسیدگی در نظر گرفته شد. این شاخص در هر پنج سطح دندان‌ها (باکال، لینگوال، اکلوژال/انسیزال، مزبال و دیستال) ثبت شد. سپس مجموع جزء پوسیدگی و پرکردگی و فقدان دندان، تحت عنوان D(1-6)MF در سطوح دندانی محاسبه گردید. برای تعیین کد مشخص برای هر دندان، بالاترین کد پوسیدگی در سطوح مختلف به عنوان کد پوسیدگی در نظر گرفته شد. همچنین جهت بررسی شدت ضایعات پوسیدگی با کمک شاخص ICDAS، پوسیدگی‌های اولیه با کدهای ۱ و ۲ {D(1-2)} و پوسیدگی‌های پیشرفته با کدهای ۳ تا ۶ {D(3-6)} گزارش گردید (۱۰). غلظت سطح سرمی ویتامین D به روش الایزا با کمک کیت آلمانی EUROIMMUN اندازه‌گیری شد. براساس راهنمای کیت مقدار ویتامین D، ۳۰-۵۰ ng/ml مقدار کافی در نظر گرفته شد.

مطالعه حاضر توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد اخلاق IR.TUMS.DENTISTRY.REC.1396.4184 مورد تأیید قرار گرفته است. دانشجویان با رضایت کامل به صورت آگاهانه در این مطالعه شرکت کردند و به آن‌ها اطمینان خاطر داده شد که کلیه اطلاعات حاصله از افراد، محرمانه و بدون نام و صرفاً جهت استفاده علمی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

معنی دار و عکس داشت. بنابراین با افزایش کمبود ویتامین D، افزایش میان وعده شیرین پوسیدگی‌زا و کاهش مصرف شیر در هفته، پوسیدگی وزن، افزایش تعداد ویزیت سالیانه دندان پزشکی، افزایش تعداد مصرف افزایش یافت (جدول ۵).

جدول ۱- اطلاعات دموگرافیک دانشجویان دندانپزشکی سال سوم تا آخر شرکت کننده در مطالعه (تعداد=۱۲۳)

متغیر	تعداد	درصد	
جنسیت	دختر	۸۸	۷۱/۵۰
	پسر	۳۵	۲۸/۵۰
	مجموع	۱۲۳	۱۰۰
سال تحصیل	سوم	۲۶	۲۱/۱۰
	چهارم	۲۲	۱۷/۹۰
	پنجم	۲۶	۲۱/۱۰
	ششم	۴۹	۳۹/۹۰
	مجموع	۱۲۳	۱۰۰
تحصیلات پدر	ابتدایی / بی سواد	۲	۱/۶۰
	راهنمایی / دیپلم ناقص	۱	۰/۸۰
	دیپلم	۲۳	۱۸/۸۰
	فوق دیپلم / لیسانس	۵۵	۴۴/۷۰
	فوق لیسانس و بالاتر	۴۲	۳۴/۱۰
	مجموع	۱۲۳	۱۰۰
تحصیلات مادر	ابتدایی / بی سواد	۵	۴
	راهنمایی / دیپلم ناقص	۷	۵/۷۰
	دیپلم	۴۴	۳۵/۸۰
	فوق دیپلم / لیسانس	۴۳	۳۵
	فوق لیسانس و بالاتر	۲۴	۱۹/۵۰
	مجموع	۱۲۳	۱۰۰
وضعیت اقتصادی	خوب	۶۲	۵۰/۴۰
	متوسط	۳۱	۲۵/۲۰
	ضعیف	۳۰	۲۴/۴۰
	مجموع	۱۲۳	۱۰۰

جدول ۲- اطلاعات سلامت دانشجویان دندانپزشکی سال سوم تا آخر شرکت کننده در مطالعه (تعداد=۱۲۳)

متغیر	تعداد	درصد
سابقه مصرف سیگار	بلی	۱
	خیر	۱۲۲
	مجموع	۱۲۳
مصرف کورتیکواستروئید	بلی	۳
	خیر	۱۲۰
	مجموع	۱۲۳
مصرف الکل	بلی	۰
	خیر	۱۲۳
	مجموع	۱۲۳
بیماری خاص	بلی	۰
	خیر	۱۲۳
	مجموع	۱۲۳
تعداد دفعات مسواک زدن در روز	سه بار در روز	۳
	دو بار در روز	۶۵
	یک بار در روز	۵۳
	روزانه مسواک نمی‌زنم	۲
	مجموع	۱۲۳
میزان استفاده از نخ دندان	هر روز	۵۱
	چند بار در هفته	۳۹
	چند بار در ماه	۱۸
	استفاده نمی‌کنم	۱۵
	مجموع	۱۲۳
مصرف میان وعده شیرین	۰ تا ۲ بار در روز	۶۲
	۳ تا ۵ بار در روز	۵۳
	۶ تا ۸ بار در روز	۸
مصرف شیر در هفته	مجموع	۱۲۳
	۰ تا ۶ لیوان	۹۱
	۷ تا ۱۳ لیوان	۲۷
ویزیت سالیانه دندانپزشکی	۱۴ تا ۱۶ لیوان	۵
	مجموع	۱۲۳
	۰ بار در سال	۱۹
	۱ بار در سال	۴۵
	۲ بار در سال	۴۷
مصرف مکمل ویتامین D در سال	بیش از ۲ بار در سال	۱۲
	مجموع	۱۲۳
	۰ میلی گرم	۸۸
	۱۵۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ میلی گرم	۱۴
	۳۵۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰ میلی گرم	۵
مجموع	۶۰۰۰۰۰ میلی گرم	۱۵
	۱۲۰۰۰۰۰ میلی گرم	۱
	مجموع	۱۲۳

جدول ۳- نتایج حاصل از بررسی پوسیدگی دندان در دانشجویان سال سوم تا آخر شرکت کننده در مطالعه (تعداد=۱۲۳)

واحد اندازه گیری	میانگین پوسیدگی (D1-2)	میانگین پوسیدگی (D3-6)	میانگین فقدان دندان (M)	میانگین پر شده (F)	مجموع میانگین D1-6MF
دندان (T) N=۳۲	۱/۴۰±۰/۳۴	۰/۴۷±۰/۱۶	۰/۰۸±۰/۰۵	۴/۲۱±۱/۴۸	۶/۱۶
سطوح دندان (S) *N=۱۶۰	۱/۶۲±۰/۵۶	۰/۵۳±۰/۲۹	۰/۴۰±۰/۱۸	۶/۲۶±۱/۹۷	۸/۸۱

\* معادل مجموع سطوح دندان (پنج سطح باکال، لینگوال، اکلوژال/انسیزال، مزیال و دیستال) در ۳۲ دندان

جدول ۴- آنالیز رگرسیون خطی جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مستقل و شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT در دانشجویان سال سوم تا آخر شرکت کننده در مطالعه (تعداد=۱۲۳)

متغیر	B	Std. Error	Beta	Sig
وزن	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۳۲	۰/۰۱۵
قد	-۰/۱۷	۰/۰۶	-۰/۳۷	۰/۰۰۵
ویزیت سالیانه دندانپزشکی	۰/۹۴	۰/۳۲	۰/۲۴	۰/۰۰۴
تعداد میان وعده شیرین در روز	۰/۵۲	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۰۰۸

جدول ۵- آنالیز رگرسیون خطی جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مستقل و شاخص پوسیدگی پیشرونده D(3-6)MFT در دانشجویان سال سوم تا آخر شرکت کننده در مطالعه (تعداد=۱۲۳)

متغیر	B	Std. Error	Beta	Sig
وزن	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۳۰	۰/۰۱۲
ویزیت سالیانه دندانپزشکی	۰/۶۷	۰/۲۹	۰/۱۸	۰/۰۲۳
مصرف شیر	-۰/۱۶	۰/۰۷	-۰/۱۸	۰/۰۲۶
تعداد میان وعده شیرین در روز	۰/۵۴	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۰۳۰
کمبود ویتامین D	۳/۰۲	۰/۵۸	۰/۴۱	۰/۰۰۱>

## بحث و نتیجه گیری

پوسیدگی دندان یک بیماری چند عاملی و شایع است که بر کیفیت زندگی افراد تأثیرگذار است. تحقیق حاضر با هدف بررسی رابطه بین میانگین ویتامین D سرم و پوسیدگی دندان در دانشجویان سال سوم تا آخر دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. براساس یافته‌های مطالعه حاضر، اگر چه ضریب همبستگی بین میزان ویتامین D سرم خون و شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT (در حالی که همه انواع پوسیدگی شامل پوسیدگی‌های اولیه و پیشرفته در نظر گرفته شود)، نشان دهنده ارتباط معکوس بین دو متغیر مذکور بود یعنی با کاهش سطح ویتامین D سرم خون، مقدار پوسیدگی بالا می‌رفت اما

این رابطه از نظر آماری معنی دار نبود. همچنین نتایج آنالیز رگرسیون نیز رابطه معنی‌داری بین این دو متغیر نشان نداد. با این حال، نکته قابل ملاحظه، وجود رابطه معنی‌دار آماری بین کمبود ویتامین D با شاخص پوسیدگی D(3-6)MFT (در حالی که فقط انواع پیشرفته پوسیدگی در نظر گرفته شود) بود. بر این اساس، در گروه سنی بالغین، رابطه‌ای بین کمبود ویتامین D و مراحل اولیه پوسیدگی دندان دیده نشد ولی رابطه بین کمبود ویتامین D و مراحل پیشرفته پوسیدگی گزارش شد.

از مطالعات مشابهی که در این زمینه انجام شده مطالعات اندکی بر روی بالغین و همچنین با در نظر گرفتن پوسیدگی‌های اولیه و بدون

دیگری از جمله بیماری‌های سیستمیک، محدودیت‌های جسمی و روحی جهت رعایت بهداشت دهان باشد.

همانطور که اشاره گردید اکثر مطالعات انجام شده در رابطه با میزان ویتامین D و پوسیدگی دندان در کودکان انجام شده است که در آنها کمبود ویتامین D به عنوان عامل مؤثر در پوسیدگی معرفی شده است. بر این اساس، فراوانی مطالعات در گروه سنی کودکان نشان دهنده نقش ثابت شده ویتامین D در مرحله رشد و تکامل دندان‌ها می‌باشد اما به دلیل فراوانی کم مطالعات انجام شده در گروه بالغین و تفاوت‌های اپیدمیولوژیک در اندک مطالعات انجام شده، قوت یافته‌های حاصل در ارتباط با نقش ویتامین D در پوسیدگی در زمان بلوغ دندانی، به اندازه زمان تکامل دندان نمی‌باشد که انجام مطالعات بیشتر و گسترده‌تر در این زمینه می‌تواند در جهت تأیید و شفافیت بیشتر این یافته‌ها کمک کننده باشد.

از آنجایی که پوسیدگی یک بیماری پیچیده و چند عاملی است در مطالعه حاضر، تأثیر عوامل دیگری از جمله سن، جنس، قد، وزن، ترم تحصیلی، میزان تحصیلات پدر و مادر، متراژ منزل مسکونی، تعداد اعضای خانواده، ابتلا به بیماری‌های خاص، مصرف داروهای خاص، مصرف الکل و سیگار، تعداد دفعات مسواک زدن، استفاده از نخ دندان، ویزیت سالیانه دندانپزشکی و مصرف میان وعده‌های شیرین بر روی پوسیدگی نیز بررسی شد. بر اساس نتایج حاصل، عوامل مؤثر بر شاخص ICDAS شامل وزن، قد، ویزیت سالیانه دندانپزشکی، مصرف میان وعده‌های شیرین در روز و مصرف شیر در هفته بودند.

در مطالعه burt و همکاران (۱۴) در سال ۲۰۰۶ که در رابطه با تغذیه و شاخص ICDAS در گروهی از افراد بالغ با درآمد پائین در میشیگان انجام شد تعداد مصرف مواد پوسیدگی‌زا از عوامل مؤثر بر شاخص ICDAS گزارش گردید که با مطالعه حاضر همسو بود. Lara-capi و همکاران (۱۵) در سال ۲۰۱۸ مطالعه‌ای با هدف بررسی ارتباط بین پوسیدگی (ICDAS) و وزن بدن انجام داد که نتایج نشان داد شاخص BMI با شدت پوسیدگی ارتباط معنی‌داری داشت که با مطالعه حاضر هم راستا بود. در مطالعه حاضر، رابطه آماری معنی‌داری بین دفعات ویزیت سالیانه دندانپزشکی و شاخص پوسیدگی به صورت مستقیم به دست آمد بدین مفهوم که با افزایش تعداد ویزیت دندانپزشکی در سال، شاخص پوسیدگی بیشتر گزارش شد. در مطالعه

حفره انجام شده است و اکثر مطالعات در گروه سنی کودکان انجام شده است. در مطالعه Schroth و همکاران (۱۱) (۲۰۱۴) که به بررسی ارتباط ویتامین D سرم خون مادران باردار و پوسیدگی کودکان در یک سالگی پرداخته اند نتایج نشان داد کودکان با پوسیدگی‌های حفره‌دار نسبت به کودکان بدون پوسیدگی، ویتامین D پایین‌تری داشتند ولی هنگامی که پوسیدگی‌های بدون حفره همراه با پوسیدگی‌های حفره دار ارزیابی شد ارتباطی بین پوسیدگی و ویتامین D یافت نشد که از این نظر، نتایج این مطالعه همسو با نتایج مطالعه حاضر بود. البته تفاوت قابل ذکر مهم در این دو مطالعه، سن شرکت کنندگان بود که نشان دهنده تأثیر کاهش ویتامین D سرم خون در زمان تکامل دندان (مطالعه Schort) و در زمان بلوغ دندان (مطالعه حاضر) بر پیشرفت پوسیدگی بود.

مطالعه Antoneko و همکاران (۱۲) که در سال ۲۰۱۴ در گروه سنی جوانان ۲۰ تا ۳۰ ساله انجام شده بود، نشان داد در مجموع افراد مورد مطالعه رابطه معنی‌داری بین میزان ویتامین D سرم خون و شاخص پوسیدگی DMFT وجود نداشت ولی در یک سوم افرادی که دارای پوسیدگی بالا بودند رابطه مستقیم معنی‌داری بین کمبود ویتامین D سرم خون و شاخص پوسیدگی DMFT دیده شد ( $P < 0.05$ ) که هم راستا با نتایج مطالعه حاضر بود. مطالعه Zhan و همکاران (۱۳) (۲۰۱۴) به بررسی ارتباط بین میزان ویتامین D سرم خون و از دست دادن دندان‌ها در افراد ۶۶-۳۶ سال پرداخته بود. در این مطالعه ارتباط آماری معنی‌داری بین میزان ویتامین D و پوسیدگی پیشرفته (بر اساس شاخص DMFT) یافت نشد که این نتیجه با تحقیق حاضر همخوانی نداشت و در ادامه، نتایج نشان داد میزان ویتامین D سرم ارتباط عکس با از دست دادن دندان‌ها داشت. در این مطالعه ویتامین D به عنوان فاکتور محافظتی در برابر بیماری پرودنتال معرفی شد.

از دلایل عدم همخوانی نتیجه این مطالعه با مطالعه حاضر می‌توان به یکسان نبودن شاخصهای ثبت پوسیدگی و همچنین تفاوت گروه سنی شرکت کنندگان اشاره نمود. قابل ذکر است نتایج مطالعه Zhan و همکاران (۱۳) برگرفته از گروه سنی بالغین جوان و میانسالان و حتی قسمتی از گروه سنی سالمندان بود که در مقایسه با گروه سنی مطالعه حاضر که متشکل از بالغین جوان بود می‌تواند متأثر از عوامل مداخله‌گر

پزشکی و مصرف میان وعده‌های شیرین بود. همچنین بین شاخص پوسیدگی D(3-6)MFT و متغیرهای وزن، مصرف میان وعده‌های شیرین، مصرف شیر در هفته و کمبود ویتامین D سرم رابطه معنی‌دار از لحاظ آماری به دست آمد. بر این اساس می‌توان گفت با کاهش سطح سرم ویتامین D میزان پوسیدگی‌های پیشرفته (معادل کدهای ۳ تا ۶ جزء پوسیدگی شاخص ICDAS) افزایش یافت. اما این ارتباط اگر چه در رابطه با تأثیر کاهش سطح سرم ویتامین D بر افزایش میزان پوسیدگی‌های اولیه (معادل کدهای ۱ و ۲ جزء پوسیدگی شاخص ICDAS) دیده شد اما از نظر آماری معنی‌دار نبود. بنابراین مطالعه حاضر رابطه ای بین کمبود ویتامین D سرم خون در بالغین جوان (دانشجویان رشته دندانپزشکی) در مراحل اولیه ایجاد پوسیدگی نشان داد اما این ارتباط در مراحل پیشرفت پوسیدگی دیده شد.

به عبارت دیگر، ارتباط آماری معنی‌داری بین پوسیدگی‌های پیشرفته و میزان ویتامین D سرم در شرکت کنندگانی با میزان ویتامین D پایین‌تر از حد اپتیمم به دست آمد و در افرادی که دارای حد اپتیمم ویتامین D بودند، ارتباط آماری معنی‌داری بین میزان ویتامین Dی سرم و پوسیدگی دندان بدست نیامد. لذا بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر که یک مطالعه توصیفی تحلیلی بود ارتباط بین کمبود ویتامین D و پوسیدگی‌های پیشرفته در بالغین جوان دیده شد که برای اثبات رابطه علی معلولی بین متغیرهای مذکور، طراحی مطالعات تحلیلی مانند کوهورت آینده نگر پیشنهاد می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه مقطع دندانپزشکی عمومی تحت عنوان بررسی رابطه بین میانگین ویتامین D سرم و پوسیدگی دندان (شاخص ICDAS) در دانشجویان دندانپزشکی به شماره پایان‌نامه ۶۳۶۳ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی تهران و با همکاری بیمارستان امام خمینی (ره) انجام شده است.

Schroth و همکاران (۱۱) نیز این یافته گزارش شد که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. قابل ذکر است از آنجایی که در برآورد شاخص پوسیدگی، مجموع دندان‌های پوسیده، ترمیم شده و از دست رفته محاسبه شده است تعداد بیشتر مراجعات دندانپزشکی احتمالاً می‌تواند بیشتر به منظور ترمیم پوسیدگی‌ها باشد به خصوص در شرکت کنندگان این مطالعه که متشکل از دانشجویان دندانپزشکی بودند و منطقی به نظر می‌رسد که با درک بهتری که از اهمیت سلامت دهان و دندان دارند، مراجعات بیشتری جهت تشخیص و درمان پوسیدگی‌های خود داشته باشند. در مطالعه Schroth و همکاران (۱۱) بین مصرف شیر و پوسیدگی رابطه معنی‌داری وجود نداشت که با مطالعه حاضر همخوانی نداشت ولی در مطالعه Antoneko و همکاران (۱۲) در افراد با ریسک بالای پوسیدگی، میزان مصرف شیر و لبنیات و کلیسم دریافتی از آن‌ها پایین بود که با مطالعه حاضر همسو بود.

در مطالعه حاضر، میانگین شاخص D(3-6)MFT برابر با ۴/۷۶ بود که عدد پایین‌تری در مقایسه با مطالعه Antoneko و همکاران (۱۲) بود که DMFT برابر با ۶/۶ بوده است. از آنجائیکه جامعه مورد مطالعه حاضر، دانشجویان دندان پزشکی بودند به دلیل رعایت بهتر بهداشت دهان و دندان، منطقی است که شاخص پوسیدگی پایین‌تری داشته باشند در حالی که در مطالعه Antoneko و همکاران (۱۲) جامعه مورد مطالعه دانشجویان تغذیه بودند.

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، سطح سرم ویتامین D در افراد حداقل ۲ و حداکثر ۶۸/۲ نانوگرم بر میلی لیتر بود و میانگین آن ۱۷/۲ بود که این مقدار بسیار کمتر از حد استاندارد سطح سرمی ویتامین D که بین ۳۰ تا ۵۰ نانوگرم بر میلی لیتر می‌باشد بود (۱۶). در مطالعه مشابه Antoneko و همکاران (۱۲) میانگین ویتامین D سرم برابر با ۲۵ بوده است که مشابه مطالعه حاضر پایین‌تر از حد استاندارد بود.

یافته‌های مطالعه نشان دهنده رابطه معنی‌دار بین شاخص پوسیدگی D(1-6)MFT و متغیرهای وزن، قد، ویزیت سالیانه دندان

## منابع:

- 1- Mehrabkhani M, Ajami B, KHademi M, Arastoo S. Evaluation risk of dental caries in children under 6-years old supported by welfare organization of Mashhad in 2012. *J Mashhad Dent Sch.* 2014;38:257-66.
- 2- Berdal A, Bailleul-Forestier I, Davideau JL, Lezot F. Dento-alveolar bone complex and vitamin D. In: Feldman D, Pike JW, Glorieux FH. *Vitamin D.* San Diego (CA): Elsevier Academic Press. p.599-607. 2005.
- 3- Herzog K, Scott JM, Hujoel P, Seminario AL. Association of vitamin D and dental caries in children: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2006. *J Am Dent Assoc.* 2016;147(6):413-20.
- 4- Darling AL, Hakim OA, Hart KH, Lanham-New SA. Vitamin D intakes in UK South Asian and Caucasian postmenopausal women: a novel longitudinal analysis from 2006-2010. *Proc Nutr Soc.* 2011;70 (OCE6).
- 5- McBeath EC, Verlin WA. Further studies on the role of vitamin D in the nutritional control of dental caries in children. *J Am Dent Assoc.* 1942;29:1393-7.
- 6- McCollum EV. *The Newer Knowledge of Nutrition*, 5th ed. New York: The Macmillan Company; 1939.
- 7- Nyvad B, Fejerskov O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbiological examination. *Comm Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(1):69-75.
- 8- Vieth R, Carter G. Difficulties with vitamin D nutrition research: objective targets of adequacy, and assays for 25-hydroxyvitamin. *Eur J Clin Nutr.* 2001;55(4):221-3.
- 9- Gholami M, Pakdaman A, Montazeri A, Jafari A, Virtanen JI. Assessment of periodontal knowledge following a mass media oral health promotion campaign: a population-based study. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):31.
- 10- Agustsdottir H, Gudmundsdottir H, Eggertsson H, Jonsson SH, Gudlaugsson JO, Saemundsson SR, et al. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS. *Comm Dent Oral Epidemiol.* 2010;38(4):299-309.
- 11- Schroth RJ, Lavelle C, Tate R, Bruce S, Billings RJ, Moffatt ME. Prenatal vitamin D and dental caries in infants. *Pediatrics.* 2014;133(5):e1277-84.
- 12- Antonenko O, Bryk G, Brito G, Pellegrini G, Zeni S. Oral health in young women having a low calcium and vitamin D nutritional status. *Clin Oral Investig.* 2015;19(6):1199-206.
- 13- Zhan Y, Samietz S, Holtfreter B, Hannemann A, Meisel P, Nauck M, et al. Prospective study of serum 25-hydroxy vitamin D and tooth loss. *J Dent Res.* 2014;93(7):639-44.
- 14- Burt BA, Kolker JL, Sandretto AM, Yuan Y, Sohn W, Ismail AI. Dietary patterns related to caries in a low-income adult population. *Caries Res.* 2006;40:473-80.
- 15- Lara-Capi C, Cagetti MG, Cocco F, Lingström P, García-Godoy F, Campus G. Effect of body weight and behavioural factors on caries severity in Mexican rural and urban adolescents. *Int Dent J.* 2018;68(3):190-6.
- 16- Holick MF. Vitamin D status: measurement, interpretation and clinical application. *Ann Epidemiol.* 2009;19(2):73-8.