

بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و کلسیم با پوسیدگی دندان در کودکان ۶-۱۲ ساله

معصومه مسلمی^۱، سیده هدیه دانشور^{۲*}

^۱ استادیار، گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

^۲ استادیار، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۷/۷/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۲۰

Evaluation of the Relationship between Serum Vitamin D and Calcium Level and Dental Caries in 6-12-Year-Old Children

Masume Moslemi¹, Seyedeh Hedyeh Daneshvar^{2*}

¹ Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Dental Sciences Research Center, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Received: 13 October 2018; Accepted: 10 January 2019

Introduction: Due to the high prevalence of dental caries and deficiency of vitamin D and conflicting results of studies, this study was conducted to assess the relationship of calcium (Ca) and vitamin D levels with dental caries in 6-12-year-old children.

Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted on 265 children with the age range of 6-12 years old admitted to Mofid Hospital and need an evaluation of serum vitamin D and calcium level. The decayed, missing, and filled teeth index (DMFT) was recorded by a resident in pediatric dentistry. Vitamin D deficiency and inadequacy were defined less than 10 ng/ml and 10-30 ng/ml, 25-hydroxyvitamin D, respectively. Ca deficiency was defined as serum Ca level less than 8.7 mg/dl.

Results: The overall prevalence of deficiency and insufficiency levels of serum vitamin D and deficiency levels of calcium were 68.67% and 2.6%, respectively. There were significant differences between the group with sufficient vitamin D and the group with insufficiency and deficiency of vitamin D in terms of the DMFT. However, among 6-8-year-old children, the D ($P=0.009$) and DMFT ($P=0.03$) levels were significantly lower in the group with sufficient level of vitamin D, compared to the group with insufficient and deficient levels of vitamin D. Moreover, no significant associations were observed between Ca levels and dental caries indexes.

Conclusion: According to the obtained results, no significant associations of vitamin D and Ca levels were observed with dental caries among 6-12-year-old children.

Key words: Dental Caries, Vitamin D, Calcium, Children.

*Corresponding Author: dr.daneshvar@gums.ac.ir, hedyehdaneshvar@gmail.com

J Mash Dent Sch 2019; 43(1): 67-74.

چکیده

مقدمه: به دلیل شیوع بالای پوسیدگی دندان و کمبود ویتامین D و نتایج متناقض در مطالعات در زمینه ارتباط آنها، این مطالعه با هدف ارزیابی ارتباط میزان کلسیم و ویتامین D با پوسیدگی در کودکان ۶-۱۲ ساله انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه به صورت مقطعی بر روی ۲۶۵ کودک ۶-۱۲ ساله مراجعه کننده به بیمارستان کودکان مفید که نیاز به بررسی میزان ویتامین D و کلسیم داشتند، انجام شد. وضعیت dmft/DMFT کودکان توسط رزیدنت دندانپزشکی کودکان ثبت شد. کمبود و ناکافی بودن ویتامین D به ترتیب به صورت کمتر از ۱۰ ng/ml و بین ۱۰-۳۰، ۱۰-۲۵-هیدروکسی ویتامین D مشخص شد. کمبود کلسیم نیز به صورت میزان کلسیم سرم کمتر از ۸/۷ mg/dl نظر گرفته شد.

یافته ها: شیوع کلی کمبود و ناکافی بودن ویتامین D سرم ۶۸/۶۷ درصد و شیوع کمبود کلسیم ۲/۶ درصد بود. شاخص های دندانپزشکی در گروه با ویتامین D کافی تفاوت معنی داری با گروه ویتامین D کم و ناکافی نداشت. اگرچه در گروه سنی ۶-۸ ساله، شاخص D ($P=۰/۰۰۹$) و DMFT ($P=۰/۰۰۳$) در گروه با ویتامین D کافی به طرز معنی داری پایین تر از گروه با کمبود و ناکافی بودن ویتامین D بود. بین میزان کلسیم و شاخص های پوسیدگی دندان نیز ارتباط معنی داری وجود نداشت.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که به صورت کلی در جمعیت مورد مطالعه ما، میان میزان کلسیم و ویتامین D با پوسیدگی دندانی در کودکان ۱۲-۶ ساله ارتباطی وجود ندارد.

کلمات کلیدی: پوسیدگی دندانی، ویتامین D، کلسیم، کودکان.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۸ دوره ۴۳ / شماره ۱: ۷۴-۶۷.

مقدمه

پوسیدگی دندانی شایعترین بیماری مزمن دوران کودکی است که باعث مشکلات جویدن، درد و کاهش کیفیت زندگی می‌شود و فاکتورهای متعددی از قبیل فاکتورهای فیزیکی، بیولوژیکی، محیطی و رفتاری بر آن موثر هستند. یکی از فاکتورهای بیولوژیکی موثر، ویتامین D می‌باشد که باعث حفظ غلظت مناسب یون‌های کلسیم و فسفر در خون و در نتیجه مینرالیزاسیون نرمال استخوان و دندان‌ها می‌شود.^(۱)

ویتامین D با تنظیم میزان کلسیم نقش مهمی در تشکیل مینا، عاج و استخوان دارد؛ چرا که آملوبلاست‌ها و ادنتوبلاست‌ها سلول‌های هدف برای فعالترین فرم ویتامین D می‌باشند. کمبود ویتامین D در طول دوره‌های تکامل دندانی می‌تواند منجر به نقص‌های تکاملی مثل هیپوپلازی مینا شده و ریسک فاکتوری برای پوسیدگی باشد.^(۲)

در ایران علی‌رغم تجویز مکمل‌های ویتامین D برای نوزادان شیرخوار، کمبود ویتامین D بین کودکان شایع می‌باشد.^(۳) کمبود ویتامین D یکی از علل اصلی ریکتز نوزادان در اکثر کشورها می‌باشد. میزان ویتامین D و متابولیت‌های آن در شیر مادر کم می‌باشد و شرایط آب و هوایی و پوشش نیز از قرار گرفتن در معرض اشعه ماورا بنفش به میزان کافی جلوگیری می‌کند.^(۴)

زمانی که کمبود ویتامین D وجود دارد متابولیسم کلسیم تغییر یافته و بدن نمی‌تواند به درستی کلسیم جذب کند. با کاهش میزان کلسیم، هورمون پاراتیروئید (PTH) تحریک شده و باعث خارج شدن کلسیم از منابع اسکلتی می‌شود.

علاوه بر این هورمون پاراتیروئید باعث تبدیل ۲۵ هیدروکسی ویتامین D، به ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی ویتامین D و در نتیجه افزایش جذب کلسیم از روده‌ها می‌شود. بنابراین ویتامین D در حفظ سلامت دهان و تجمع املاح معدنی در استخوان‌ها و دندان‌ها نقش حیاتی ایفا می‌کند و از این طریق می‌تواند بر استعداد دندان به پوسیدگی موثر باشد.^(۵)

مطالعات محدود و با نتایج متناقض در زمینه ارتباط میزان ویتامین D و کلسیم با پوسیدگی دندانی در سنین متفاوت انجام شده است. به دلیل نتایج متناقض مطالعات در این زمینه و اهمیت پیشگیری از شروع و پیشرفت پوسیدگی دندانی برای سلامت دهان، این تحقیق با هدف یافتن ارتباط میان میزان ویتامین D و کلسیم با پوسیدگی در کودکان ۱۲-۶ ساله انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی با کد اخلاق IR.SBMU.RIDS.REC.1394.119 به تائید کمیته اخلاق منطقه ای رسیده است. این مطالعه در بیمارستان مفید تهران به روش مقطعی بر روی ۲۶۵ کودک ۱۲-۶ ساله سالم (ASA 1) یا با بیماری سیستمیک خفیف (ASA2) از تاریخ دی ۱۳۹۵ تا بهمن ۱۳۹۶ انجام گرفت. کودکان دارای بیماری متابولیک یا بیماری‌های پزشکی پیچیده و کودکان مبتلا به بیماری‌های گوارشی^(۶)، نارسایی مزمن کلیوی و بیماری‌های تنفسی^(۷) که موثر بر میزان ویتامین D می‌باشند، طبق نظر پزشک فوق تخصص غدد کودکان از مطالعه خارج شدند. پزشک بعد از معاینه کامل برای چکاپ،

بودن داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogrov-Smirnov مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی ارتباط میزان ویتامین D و کلسیم با شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها با توجه به عدم توزیع نرمال داده‌ها از روش نان پارامتریک Mann-Whitney U استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین جنس با کمبود کلسیم و ویتامین D نیز از آزمون Chi Square استفاده شد.

یافته‌ها

از ۲۶۵ نمونه بررسی شده، ۸۳ نفر (۳۱/۳ درصد) مذکر و ۱۸۲ نفر (۶۸/۷ درصد) مونث بودند. همان طور که از جدول ۱ مشخص است، میانگین DMFT+dmft با افزایش سن کاهش یافته و میانگین کلی DMFT+dmft معادل ۴/۳۸ بود.

آزمایش ویتامین D و کلسیم تجویز نمود. تمام آزمایش‌ها به منظور یکسان سازی در یک آزمایشگاه اندازه گیری شد. هدف از انجام این تحقیق به والدین کودکان توضیح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی گرفته شد. میزان ویتامین D بیشتر یا مساوی ۳۰ ng/ml و کمتر از ۱۰۰ کافی، ویتامین D بیشتر یا مساوی ۱۰ و کمتر از ۳۰ ng/ml ناکافی (Insufficient)، ویتامین D کمتر از ۱۰ ng/ml کم (Deficient) در نظر گرفته شد. کلسیم بیشتر یا مساوی ۸/۷ mg/dl کافی و کلسیم کمتر از این مقدار ۸/۷ کم (Deficient) در نظر گرفته شد.

سپس معاینه کلینیکی کودک برای ثبت dmft/DMFT توسط رزیدنت دندانپزشکی کودکان انجام شد. برای بررسی آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ در سطح معنی داری ۰/۰۵ برای تمام آزمون‌ها استفاده گردید. نرمال

جدول ۱: میانگین DMFT، dmft و مجموع آنها به تفکیک گروه سنی

DMFT+dmft	DMFT	dmft	شاخص آماری	گروه سنی
۵/۶۱	۰/۳۶	۵/۲۵	میانگین	۶-۸ سال
۸۵	۸۵	۸۵	تعداد	
۳/۴۴	۰/۸۹	۳/۴۵	انحراف معیار	
۴/۱۵	۰/۸۲	۳/۳۳	میانگین	۸-۱۰ سال
۹۴	۹۴	۹۴	تعداد	
۳/۱۰	۱/۳۳	۲/۶۵	انحراف معیار	
۳/۴۰	۲/۰۸	۱/۳۳	میانگین	۱۰-۱۲ سال
۸۶	۸۶	۸۶	تعداد	
۲/۵۰	۱/۹۶	۱/۸۹	انحراف معیار	
۴/۳۸	۱/۰۸	۳/۳۰	میانگین	کل
۲۶۵	۲۶۵	۲۶۵	تعداد	
۳/۱۶	۱/۶۲	۳/۱۵	انحراف معیار	

در اغلب موارد شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها در گروه با ویتامین D کافی پایینتر از گروه با کمبود و ناکافی بودن ویتامین D بود. اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در گروه سنی ۸-۶ ساله شاخص دندان‌ها در گروه با کمبود و ناکافی بودن ویتامین D به طرز معنی‌داری بالاتر از گروه با ویتامین D کافی بود ($P=0/009$). شاخص دندان‌ها DMFT نیز در گروه با کمبود و ناکافی بودن ویتامین D به طرز معنی‌داری بالاتر از گروه با ویتامین D کافی بود ($P=0/03$).

به منظور مقایسه دقیق‌تر گروه‌ها و ارزیابی اثر سن، ویتامین D و کلسیم بر شاخص‌های دندان‌ها از مدل رگرسیون خطی استفاده شد که در این مدل‌ها نیز به صورت کلی ارتباط معنی‌دار آماری دیده نشد. البته در مورد شاخص دندان‌ها dmft و متغیرهای سن و کلسیم بر میزان پوسیدگی (d) موثر بودند و ویتامین D موثر نبود.

در مورد شاخص‌های D و DMFT با کنترل متغیرهای سن و کلسیم ارتباط معنی‌داری بین ویتامین D با شاخص‌های D و DMFT مشاهده نشد. (جدول ۴)

برای بررسی ارتباط میان میزان کلسیم با شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها با توجه به عدم توزیع نرمال شاخص‌های دندان‌ها از روش نان پارامتریک Man-Whitney U استفاده شد. همان‌طور که از جدول ۲ مشخص است ۲/۶ درصد افراد کمبود کلسیم داشتند و اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها بین دو گروه کودکان با کمبود کلسیم و کودکان با کلسیم کافی وجود نداشت. اگرچه همان‌طور که ملاحظه می‌شود افراد با کمبود کلسیم، شاخص دندان‌ها D بالاتری از افراد با کلسیم کافی داشتند. البته این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

بررسی ارتباط میان میزان ویتامین D کودکان با شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها به تفکیک گروه سنی در جدول ۳ نشان داده شده است. برای مقایسه دو گروه از نظر شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها از آزمون نان پارامتریک Man-Whitney U استفاده شد. در این بررسی ۷۰/۵ درصد افراد ۸-۶ ساله، ۶۱/۹ درصد افراد ۱۰-۸ ساله و ۷۴/۴ درصد افراد ۱۲-۱۰ ساله کمبود ویتامین D داشتند.

جدول ۲: شاخص‌های پوسیدگی دندان‌ها بر حسب وضعیت کلسیم کودکان

شاخص‌های پوسیدگی	وضعیت کلسیم	میانگین	انحراف معیار	P-value
d	کمبود	۲/۴۳	۴/۱۵۸	۰/۴۲۳
	کافی	۲/۳۳	۲/۸۷۲	
dmft	کمبود	۳	۴/۰۴۱	۰/۵۵۳
	کافی	۳/۳۱	۳/۱۲۳	
D	کمبود	۲/۱۴	۲/۳۴	۰/۰۶۷
	کافی	۰/۷۵	۱/۲۱	
DMFT	کمبود	۲/۱۴	۲/۳۴	۰/۱۷۱
	کافی	۱/۰۵	۱/۵۹	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار شاخص‌های پوسیدگی بر حسب گروه سنی و وضعیت ویتامین D

DMFT	D	dmft	d	وضعیت ویتامین D	گروه سنی
0.47 ± 1.01	0.37 ± 0.88	0.33 ± 2.95	3.9 ± 2.89	کمبود+ناکافی	۶-۸ سال
0.12 ± 0.44	0.04 ± 0.20	0.04 ± 4.48	4.36 ± 4.57	کافی	
۰/۰۳۱	۰/۰۰۹	۰/۷۶۵	۰/۶۴۵	نتیجه آزمون من - ویتنی	
0.98 ± 1.51	0.79 ± 1.25	3.46 ± 2.73	2.53 ± 2.67	کمبود+ناکافی	۸-۱۰ سال
0.60 ± 0.97	0.54 ± 0.95	3.17 ± 2.59	1.89 ± 2.32	کافی	
۰/۱۴۵	۰/۲۸۸	۰/۶۱۸	۰/۲۲۹	نتیجه آزمون من - ویتنی	
1.86 ± 1.83	1.41 ± 1.56	1.28 ± 1.93	0.70 ± 1.33	کمبود+ناکافی	۱۰-۱۲ سال
2.73 ± 2.22	1.41 ± 1.46	1.45 ± 1.81	0.86 ± 1.55	کافی	
۰/۱۱۰	۰/۹۹۴	۰/۷۰۶	۰/۶۶۸	نتیجه آزمون من - ویتنی	
1.09 ± 1.59	0.8 ± 1.31	3.2 ± 3.04	2.3 ± 2.69	کمبود+ناکافی	کل
1.04 ± 1.7	0.6 ± 1.15	2.4 ± 3.38	2.4 ± 3.32	کافی	
۰/۵۸۱	۰/۲۸۵	۰/۷۸۲	۰/۷۵۷	نتیجه آزمون من - ویتنی	

جدول ۴: نتایج مربوط به مدل رگرسیون خطی برای بررسی تاثیر متغیرهای سن، کلسیم و ویتامین D بر DMFT, D, dmft, d

نتیجه آزمون	آمار آزمون t	ضریب Beta	انحراف استاندارد	ضریب B	متغیر مستقل	متغیر وابسته (شاخص پوسیدگی)
۰/۳۰	۱/۰۳	۰/۰۵۶	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷	ویتامین D	d
۰/۰۳	۲/۱۰	۰/۱۱۳	۰/۰۲۹	۰/۰۶	کلسیم	
<۰/۰۰۱	-۸/۷۹	-۰/۴۷۳	۰/۰۸	-۰/۷۵	سن	
۰/۱۷۶	۱/۳۵	۰/۰۷۱	۰/۰۰۸	۰/۰۱	ویتامین D	dmft
۰/۰۴۷	۱/۹۹	۰/۱۰۴	۰/۰۳۱	۰/۰۶	کلسیم	
<۰/۰۰۱	-۹/۷۶	-۰/۵۱۲	۰/۰۹۱	-۰/۸۸۶	سن	
۰/۸۸	۰/۱۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰	ویتامین D	D
۰/۴۵	-۰/۷۴	-۰/۰۴۳	۰/۰۱۴	-۰/۰۱	کلسیم	
<۰/۰۰۱	۵/۹۸	۰/۳۴۷	۰/۰۴۰	۰/۲۴	سن	
۰/۴۳	۰/۷۷	۰/۴۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	ویتامین D	DMFT
۰/۵۸	-۰/۵۴	-۰/۰۳	۰/۰۱	-۰/۰۰۹	کلسیم	
<۰/۰۰۱	۷/۱۷	۰/۴۰	۰/۰۵	۰/۳۶	سن	

بحث

این مطالعه به بررسی ارتباط میان میزان ویتامین D و کلسیم با پوسیدگی در ۲۶۵ کودک ۱۲-۶ ساله پرداخت. نتایج به این صورت بود که ۲/۶ درصد افراد کمبود کلسیم و ۶۸/۶۷ درصد ویتامین D کم یا ناکافی داشتند. این میزان بیشتر از میزان کمبود ویتامین D در مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر بود به گونه ای که ۴۸/۸ درصد افراد ۱۶-۷ ساله قطری^(۸)، ۱۸/۷۴ درصد کودکان ۱۲-۵ ساله در آمریکا^(۹) و ۴۹/۹ درصد کودکان ۱۱-۶ ساله در کانادا^(۱۰) کمبود ویتامین D داشتند. این اختلاف می تواند به دلیل تفاوت در طیف سنی نمونه های مورد بررسی، عادات غذایی، بهداشت دهانی متفاوت و استفاده از روش های پیشگیری از پوسیدگی باشد.

تجربه کلی پوسیدگی دندان نیز بررسی شد به گونه ای که میانگین dmft+DMFT در این مطالعه ۴/۳۸ بود. میانگین dmft+DMFT در کودکان ۱۱-۶ ساله در کانادا ۲/۴۷ و در افراد ۱۶-۷ ساله قطری ۴/۲۹ بود. این اختلاف می تواند به دلیل تفاوت در رژیم غذایی، استفاده از آب آشامیدنی حاوی فلوراید و سایر منابع موضعی فلوراید و میزان رعایت بهداشت دهانی باشد.

علاوه بر این شواهد نشان می دهد که میانگین میزان ویتامین D گزارش شده در نوپاها و نوزادان خردسال مشابه است^(۱۱) و تفاوت محسوسی با کودکان دبستانی ندارد.^(۱۲) با دانستن این مسئله که میزان ویتامین D در دوران کودکی تغییر چشمگیری ندارد می توان نتیجه گرفت که میزان فعلی ویتامین D کودکان نشاندهنده ی وضعیت ویتامین D در گذشته (هنگام تشکیل دندان ها) می باشد.

اگرچه مطالعات قبلی نشان داده اند که ویتامین D در پیشگیری از پوسیدگی نقش دارد. اما تحقیقات بسیار محدود و با نتایج متناقض در این زمینه انجام شده است و کسب

اطلاعات بیشتر در این زمینه به دلیل شیوع بالای پوسیدگی در کودکان ضروری می باشد.

در این مطالعه در اغلب موارد شاخص های دندانی در گروه با ویتامین D کافی پایینتر از گروه با کمبود و ناکافی بودن ویتامین D بود اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار نبود. البته در گروه سنی ۸-۶ ساله شاخص D و DMFT در گروه با ویتامین D کم و ناکافی به طرز معنی داری بالاتر از گروه با ویتامین D کافی بود که این برخلاف نتیجه گیری مطالعه ی Bener و همکاران^(۸) بود. در این مطالعه که بر روی افراد ۱۶-۷ ساله قطری انجام شد میان پوسیدگی دندانی و کمبود ویتامین D ارتباط وجود داشت. این اختلاف می تواند با توجه به تفاوت طیف سنی بررسی شده در دو مطالعه توجیه شود به گونه ای که در مطالعه ما در ۱۲-۸ سالگی دندان های کاین و پرمولر دائمی به تازگی رویش یافته و احتمال پوسیدگی آنها کمتر بود، در حالی که در مطالعه Bener در ۱۶-۱۲ سالگی احتمال پوسیدگی دندانی با توجه به اثر تجمعی زمان بیشتر بود. علاوه بر این با افزایش سن ممکن است میزان ویتامین D نیز دستخوش تغییراتی شود.

در مطالعه ای که توسط Schroth و همکاران^(۱۰) در کانادا بر روی کودکان ۱۱-۶ ساله انجام شد. برخلاف مطالعه ما ارتباط معنی داری میان میزان ویتامین D پایین تر سرم و پوسیدگی دندانی وجود داشت. این اختلاف می تواند به دلیل موقعیت متفاوت ایران و کانادا در عرض جغرافیایی و در نتیجه تفاوت در میزان فرارگیری در معرض نور خورشید و همچنین وضعیت دندانی بهتر در مطالعه کانادا (میانگین dmft+DMFT معادل ۲/۴۷) در مقایسه با مطالعه ما (میانگین dmft+DMFT معادل ۴/۳۸) باشد.

در مطالعه ای که توسط Herzog و همکاران^(۹) در ایالات متحده بر کودکان ۱۲-۵ ساله انجام شد مانند مطالعه

مطالعه ای که توسط Dudding و همکاران^(۱۵) در جنوب غرب انگلستان در این زمینه انجام شد نیز همانند مطالعه ما ارتباطی میان میزان ویتامین D و پوسیدگی دوران کودکی نیافت.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که به صورت کلی در جمعیت مورد مطالعه ما، میان میزان کلسیم و ویتامین D با پوسیدگی دندانی در کودکان ۶-۱۲ ساله ارتباطی وجود نداشت.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر مستخرج از پایان نامه تخصصی دکتر سیده هدیه دانشور با شماره ۷۹۴ و کد اخلاق IR.SBMU.RIDS.REC.1394.119 در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. از زحمات خانم دکتر مرجان شکیبا پزشک فوق تخصص غدد کودکان بیمارستان مفید قدردانی می‌شود.

ما نتیجه گیری شد که ارتباطی میان میزان ویتامین D و پوسیدگی دندانی وجود ندارد.

در مطالعاتی که توسط Schroth و همکاران^(۲۰۱۳) و Brown و همکاران^(۱۴) در مورد ارتباط میزان ویتامین D و کلسیم و پوسیدگی دندانی انجام شد، برخلاف مطالعه ما، میان پوسیدگی دندانی با میزان ویتامین D و کلسیم ارتباط وجود داشت به گونه ای که کودکان با پوسیدگی زودرس دوران کودکی (S-ECC) ویتامین D، کلسیم و آلبومین کمتر و PTH بالاتری داشتند. اختلاف می‌تواند به این دلیل باشد که کودکان با S-ECC ممکن است از درد دندانی رنج ببرند که عادات تغذیه ای روزانه آنها را تحت تاثیر قرار داده باشد و باعث اجتناب این کودکان از مصرف غذا شود، به گونه ای که کودکان با پوسیدگی زودرس دوران کودکی وضعیت تغذیه ای نسبتاً ضعیفی در مقایسه با گروه کنترل فاقد پوسیدگی داشتند و این مسئله می‌تواند بر میزان ویتامین D، کلسیم، آلبومین و PTH تاثیرگذار باشد.

منابع

1. Tanaka k, Hitsumoto S, Miyake Y, Okubo H, Sasaki S, Miyatake N, et al. Higher vitamin D intake during pregnancy is associated with reduced risk of dental caries in young Japanese children. *Ann Epidemiol* 2015; 25(8):620-5.
2. Schroth RJ, Levi JA, Sellers EA, Friel J, Kliewe E, Moffatt ME. Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case-control study. *BMC Pediatr* 2013; 13:174.
3. Saki F, Omrani GR, Pournalborz Y, Dabbaghmanesh MH. Vitamin D deficiency and its associated risk factors in children with type 1 diabetes mellitus in southern Iran. *Int J Diabetes Dev Ctries* 2017; 37(1):78-84.
4. Pettifor JM. Nutritional rickets: deficiency of vitamin D, calcium, or both? *Am J Clin Nutr* 2004; 80(6 Suppl):1725S-9S.
5. Phinney KW, Bedner M, Tai SS, Vamathevan VV, Sander LC, Sharpless KE, et al. Development and certification of a standard reference material for vitamin D metabolites in human serum. *Anal Chem* 2012; 84(2):956-62.
6. Lukaszuk JM, Luebbbers PE. 25(OH) D status: effect of D3 supplement. *Obes Sci Pract* 2017; 3(1):99-105.
7. Ariganjoye R. Pediatric Hypovitaminosis D: molecular perspectives and clinical implications. *Glob Pediatr Health* 2017; 4:2333794X16685504.
8. Bener A, Al Darwish M, Hoffmann GF. Vitamin D deficiency and risk of dental caries among young children: a public health problem. *Indian J Oral Sci* 2013; 4(2):75-82.
9. Herzog K, Scott JM, Hujoe P, Seminario AL. Association of vitamin D and dental caries in children. *J Am Dent Assoc* 2016; 147(6):413-20.
10. Schroth RJ, Rabbani R, Loewen G, Moffatt ME. Vitamin D and dental caries in children. *J Dent Res* 2016; 95(2):173-9.
11. Lichtenstein P, Specker BL, Tsang RC, Mimouni F, Gormley C. Calcium-regulating hormones and minerals from birth to 18 months of age: a cross-sectional study. I. Effects of sex, race, age, season, and diet on vitamin D status. *Pediatrics* 1986; 77(6):883-90.

12. Houghton LA, Szymlek-Gay EA, Gray AR, Ferguson EL, Deng X, Heath AL. Predictors of vitamin D status and its association with parathyroid hormone in young New Zealand children. *Am J Clin Nutr* 2010; 92(1):69-76.
13. Schroth RJ, Jeal NS, Kliewer E, Sellers AC. The relationship between vitamin D and severe early childhood caries: a pilot study. *Int J Vitam Nutr Res* 2012; 82(1):53-62.
14. Brown T, Creed S, Alexander S, Barnard K, BridgesN, Hancock M. Vitamin D deficiency in children with dental caries-a prevalence study. *Arch Dis Child* 2012; 97(Suppl 1):A103.
15. Dudding T, Thomas SJ, Duncan K, Lawlor DA, Timpson NJ. Re-examining the association between vitamin D and childhood caries. *PLoS One* 2015; 10(12):e0143769.