

Original Article

The Prevalence of Vitamin D Deficiency in Pregnant Women and Its Relationship with Umbilical Cord Vitamin D Levels and Primary Tooth Eruption in Infants

Roghayeh Sadeghi^{1*}, MD; Ebrahim Ranjbar², MD; Hossein Moravej¹, MD; Shahnaz Pourarian¹, MD; Negar Yazdani³, PhD

¹Neonatal Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

²Department of Social Medicine, Medical School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

³Community Based Psychiatric Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Article Information

Article History:

Received: September 21, 2024

Accepted: January 10, 2025

*Corresponding Author:

Roghayeh Sadeghi, MD;
Neonatal Research Center,
Shiraz University of Medical Sciences,
Shiraz, Iran

Email: sadeghigita110@gmail.com

Abstract

Introduction: Tooth eruption and development serve as indicators of optimal child growth and are influenced by various factors. This study aimed to investigate the relationship between maternal and umbilical cord blood vitamin D levels and the eruption of deciduous teeth.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 48 pregnant women, referred to Hafez Hospital in Shiraz from June 2021 to May 2022. A 5-cc blood sample was collected from each mother and from the infants' umbilical cord after delivery to measure vitamin D levels. Mothers were asked to report the emergence or non-emergence of the primary tooth eruption at the end of their infants' sixth month of age. The data were analyzed using SPSS software (version 26).

Results: A significant positive correlation ($r=0.8$, $P<0.001$) was found between the mean maternal vitamin D levels (21.85 ± 7.3) and umbilical cord vitamin D levels (35.95 ± 11.97). Both maternal and infant vitamin D levels were significantly associated with primary tooth eruption during the first six months of life ($P=0.001$). Maternal vitamin D levels were also associated with insufficient vitamin D supplementation during pregnancy ($P<0.05$). Male infants experienced earlier tooth eruption than females ($P<0.05$). However, no statistically significant association was found between tooth eruption age and number of pregnancies ($P=0.94$) or infant birth weight ($P=0.13$).

Conclusion: The findings demonstrated a high prevalence (85%) of vitamin D deficiency (<30 ng/mL) in pregnant women. Furthermore, vitamin D levels during the fetal period could influence the timing of primary tooth eruption, which is an important indicator of optimal child growth and development ($P<0.001$).

Keywords: Fetal Blood, Vitamin D Deficiency; Birth Weight; Tooth, Deciduous

Please cite this article as:

Sadeghi R, Ranjbar E, Pourarian S, Yazdani N, Moravej H. The Prevalence of Vitamin D Deficiency in Pregnant Women and Its Relationship with Umbilical Cord Vitamin D Levels and Primary Tooth Eruption in Infants. Sadra Med. Sci. J. 2025; 13(3): 438-450. doi: 10.30476/smsj.2025.104104.1563.



مجله علوم پزشکی صدرا

<https://smsj.sums.ac.ir/>


مقاله پژوهشی

بررسی شیوع کمبود ویتامین D در مادران باردار مراجعه کننده به بیمارستان حافظ شیراز و ارتباط آن با سطح ویتامین D بند ناف و سن رویش دندان شیری اولیه در نوزادان

رقیه صادقی^{۱*}، ابراهیم رنجبر^۲، حسین مروج^۱، شهناز پورآرین^۱، نگار یزدانی^۳

^۱ مرکز تحقیقات نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
^۲ گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
^۳ مرکز تحقیقات مراقبت های روان جامعه نگر، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۱

نویسنده مسئول:

رقیه صادقی

مرکز تحقیقات نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران
 پست الکترونیکی: sadeghita110@gmail.com

مقدمه: بلوغ و رویش دندان نمودی از رشد مطلوب یک کودک است که عوامل متعددی بر آن مؤثر هستند. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط سطح ویتامین D مادر و بند ناف نوزاد و ارتباط این دو با رویش اولیه دندان شیری نوزادان انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی روی ۴۸ نفر از مادران باردار مراجعه کننده به بیمارستان حافظ شهر شیراز از تیرماه ۱۴۰۰ تا خردادماه ۱۴۰۱ انجام شد. ابتدا ۵ سی سی خون لخته پس از زایمان از مادر و بند ناف نوزاد گرفته و میزان ویتامین دی آن ها اندازه گیری شد. همچنین در پایان ۶ ماهگی نوزاد ظهور یا عدم ظهور اولین دندان شیری نوزاد از مادر پرسش و ثبت شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ آنالیز شد. **یافته ها:** این مطالعه ارتباط مستقیم بین میانگین ویتامین D سرم مادران ($21/85 \pm 7/3$) و ویتامین D بند ناف نوزادان ($35/95 \pm 11/97$) یافت شد ($r=0/8$ ، $P<0/001$). سطح ویتامین D مادر و نوزاد، با ظهور اولین دندان شیری در ۶ ماهه اول عمر نوزاد، ارتباط معناداری داشت ($P=0/001$). همچنین سطوح ویتامین D مادر با عدم دریافت یا مصرف ناکافی مکمل ویتامین D در بارداری مرتبط بود ($P<0/05$). ظهور دندان شیری اولیه در نوزادان پسر بیشتر از دختر بود ($P<0/005$)، اما ارتباط بین سن رویش دندان با دفعات بارداری ($P=0/95$) و وزن تولد نوزاد ($P=0/13$) معنادار نبود.

نتیجه گیری: ۸۵ درصد مادران سطح ویتامین D کمتر از ۳۰ ng/ml داشتند که نشان دهنده شیوع بالای کمبود این ویتامین میان مادران است. همچنین رویش دندان های اولیه شیری به عنوان یک فاکتور رشد و نمو مطلوب کودک، تحت تأثیر ویتامین D زمان جنینی قرار دارد.

کلمات کلیدی: خون جنینی، کمبود ویتامین D، وزن هنگام تولد، دندان شیری

لطفاً این مقاله را به این صورت استناد کنید:

صادقی ر، رنجبر ا، پورآرین ش، یزدانی ن، مروج ح. بررسی شیوع کمبود ویتامین D در مادران باردار مراجعه کننده به بیمارستان حافظ شیراز و ارتباط آن با سطح ویتامین D بند ناف و سن رویش دندان شیری اولیه در نوزادان. مجله علوم پزشکی صدرا. دوره ۱۳، شماره ۳، تابستان ۱۴۰۴، ۴۳۸-۴۵۰.

از بین ریزمغذی‌ها، نقش ویتامین D به‌عنوان فاکتوری مهم در تشکیل مینای دندان و عاج ثابت شده است (۱، ۴، ۱۰). در واقع نقش اساسی آن در هموستاز کلسیم^{۱۱} و سلامت استخوان‌ها، بیش از یک قرن است که شناخته شده است (۱۴، ۱۵).

سطوح کافی ویتامین D در سرم، سبب نگهداری غلظت کلسیم و فسفر سرم می‌شود. بروز ریکتز^{۱۲} ناشی از کمبود آن، در طی تکامل دندان‌ها ممکن است منجر به هیپوپلازی^{۱۳} عاج و مینای دندان، نمودی ناکامل و تأخیر رشد دندان‌ها شود (۳).

ویتامین D اثرات مهم و چندجانبه‌ای روی بارداری و سلامت مادر و جنین دارد (۱۶). ارتباط سطوح مادری این ویتامین و سطح آن در نوزادان متولدشده آن‌ها، از طریق مطالعات مختلف اثبات شده است (۱۵، ۱۷، ۱۸). از طرفی، مطالعات نشان داده‌اند که کمبود ویتامین D یک معضل بهداشتی مهم در سراسر جهان است (۱۹، ۲۰). طبق آمارها کشور ما ایران، جزو کشورهایی است که کمبود این ویتامین در آن، شیوع بالایی دارد (۲۱، ۲۲).

یکی از علت‌های کمبود این ریز مغزی، تنوع اندک مواد غذایی حاوی آن و در دسترس نبودن آن‌ها است (۲۰، ۲۳). فاکتور مهم دیگر، وابسته بودن سنتز آن در پوست به تابش نور خورشید است. این سنتز، تحت تأثیر عوامل متعددی چون فصل، عرض جغرافیایی، رنگ پوست، نوع پوشش (۲۰، ۲۴، ۲۵)، بیماری‌های زمینه‌ای فرد مانند چاقی، بیماری‌های کبدی و کلیوی، سوء جذب و همچنین مصرف داروهای خاص تداخل کننده با متابولیسم این ویتامین در بدن قرار می‌گیرد (۱، ۲۹-۲۵).

اغلب سطوح سرمی ۲۵ هیدروکسی ویتامین D^{۱۴} بین ۳۰ تا ۱۰۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر، به‌عنوان سطح مناسب ویتامین D، در نظر گرفته می‌شود (۱۴، ۳۰، ۳۱).

با توجه به اهمیت نقش این ویتامین بر سلامت مادر و جنین، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی و بررسی ارتباط سطح ویتامین D مادران باردار و نوزادان آن‌ها در بدو تولد در مراجعه‌کنندگان به بیمارستان حافظ شیراز انجام شد و همچنین ارتباط این مقادیر، با رویش اولین دندان شیرینوزاد تا پایان ۶ ماهگی، مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این تحقیقات در جهت بهبود سلامت مادران باردار و شیرخواران مؤثر است.

تشکیل دندان‌ها، شکل‌گیری اولیه و مینرالیزاسیون^۱ از دوران جنینی آغاز می‌شود و در دوران بعد از تولد هم ادامه می‌یابد. شروع تشکیل دندان‌های شیری در حفره‌های دندانی در هفته دوم بارداری، از یک باند سلول‌های اپی تلیال^۲ منشأ می‌گیرند که در آرواره‌های در حال رشد قرار دارند. در حدود هفته ۱۲ زندگی جنینی هر کدام از این باندهای اپیتلیالی به‌صورت برجستگی‌های گرد و جوانه‌ای دیده می‌شوند. جوانه دندان‌های شیری در حدود ۳-۴ ماهگی جنینی تشکیل می‌شوند (۱، ۲).

فرآیند رویش دندان‌ها یک فرایند مداوم و پویا از آغاز زندگی جنینی تا رسیدن به وضعیت عملکردی است و به معنی حرکت دندان‌ها از محل تکامل اولیه آن‌ها در استخوان آلوئولار^۳ فک‌ها (ماگزیلا^۴ و مندیبل^۵) به سمت حفره دهان، محل استقرار و جفت شدن دندان‌های فک بالا و پایین روی یکدیگر است (۳).

ظهور دندان‌های شیری در اغلب کودکان بین ۴ تا ۷ ماهگی است (۱، ۴، ۵). میانگین زمان رویش اولیه دندان شیری ۶ ماه است (۶). شروع زمان بلوغ دندان‌ها و سن رویش آن‌ها به‌عنوان شاخصی که نشان‌دهنده رشد مطلوب کودک است، در نظر گرفته می‌شود (۷، ۸). رویش دندان‌های اولیه در حفره دهان در سنین ۶ تا ۱۰ ماهگی یک رویداد مهم در مرحله رشد و نمو کودک است (۹). تکامل و رشد دندان‌ها در کودکان، تحت تأثیر فاکتورهای مختلف ژنتیکی و محیطی قرار دارد (۱، ۸).

تأخیر در بیرون آمدن دندان‌های شیری می‌تواند فامیلی یا نشانه‌ای از اختلال سیستمیک یا تغذیه‌ای باشد؛ مانند کم‌کاری هیپوفیز^۷، هیپوتیروئیدی^۷، دیسپلازی کلیدوکرنیال^۸، تریزومی^۹ و کمبودهای تغذیه‌ای (۱، ۱۰). کمبود ریزمغذی‌ها در مراحل روند تکامل دندان، می‌تواند بر ترشح ماتریکس^{۱۰} در بافت‌های سخت دندان تأثیر بگذارد و تداوم شکل‌گیری و معدنی شدن دندان را مختل کند (۶، ۱۱، ۱۲) و سبب تأخیر رویش دندان شود (۱۳).

1. Mineralization
2. Epithelial
3. Alveolar
4. Maxilla
5. Mandible
6. Pituitary
7. Hypothyroid
8. Cleidocranial dysplasia
9. Trisomy
10. Matrix

11. Calcium homeostasis
12. Rickets
13. Hypoplasia
14. OH Vitamin D

مواد و روش‌ها

شیوه اجرای پژوهش

در زمان بستری از مادر ۵ سی سی خون لخته ۲۰ و بعد از زایمان هم ۵ سی سی خون از بند ناف نوزاد اخذ شد. همچنین همراه با نمونه‌گیری خون، چک‌لیست محقق ساخته شامل اطلاعاتی مانند تاریخ زایمان، شماره پرونده و شماره تماس مادر، روش زایمان، جنس نوزاد، وزن تولد، برای شرکت‌کنندگان تکمیل گردید. در پایان ۶ ماهگی هر نوزاد، با مادر نوزاد تماس تلفنی گرفته شد و در مورد سلامت عمومی نوزاد و وضعیت رویش دندان‌ها با این سؤال که «آیا در شیرخوار دندان شیری اولیه جوانه زده است یا نه؟» اطلاعات هر نوزاد به دست آمده و ثبت شد. نوزادان بر اساس اطلاعات دریافتی از مادران به دو گروه نوزادان با پیدایش دندان شیری اولیه در مخاط دهان در پایان ۶ ماهگی (۱۸۰ روزگی) و نوزادان بدون ظهور هیچ دندان شیری در حفره دهان در پایان ۶ ماهگی، تقسیم شدند. از مادران نوزادانی که هنوز دندان‌دار نشده بودند، در مورد سابقه خانوادگی تأخیر در رویش دندان‌ها در سایر فرزندان خانواده (در صورت وجود) سؤال شد و در موارد سابقه خانوادگی مثبت برای تأخیر رویش دندان، نوزاد از مطالعه خارج شد. سطوح ویتامین D مادر و نوزاد بدو تولد در هر دو گروه ملاحظه شد و ارتباط این سطوح با وضعیت جوانه زدن دندان‌ها بررسی گردید. لازم به ذکر است که در این مطالعه، مرحله ظهور دندان از طریق مخاط دهان ملاک رویش و نمو دندان اولیه قرار داده شد.

روش آزمایش سطح ویتامین D

در این مطالعه، رابطه بین سطح ویتامین D مادر با سطح آن در نوزاد و نیز ارتباط این سطوح با فصل زایمان، روش زایمان، جنسیت نوزاد، مصرف مکمل ویتامین D توسط مادر در بارداری، وزن نوزاد هنگام تولد، سن مادر، تحصیلات و تعداد بارداری‌های مادر مورد بررسی قرار گرفت.

اندازه‌گیری ویتامین D، به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا^{۲۱}، برحسب نانوگرم بر میلی‌لیتر (ng/ml) انجام شد. افراد بر اساس سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D اندازه‌گیری شده، به سه گروه تقسیم شدند (۱۴، ۳۰، ۳۱):

- کمبود ویتامین D^{۲۲}: سطح سرمی مساوی یا کمتر از ۲۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر

20. Clot

21. High Performance Liquid Chromatography

22. Vitamin D deficiency

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی است.

جامعه آماری

این مطالعه روی مادران باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان دولتی حافظ شهر شیراز و نوزادان زنده متولدشده از آنان در بازه زمانی تیرماه سال ۱۴۰۰ تا خرداد ۱۴۰۱ انجام شد.

معیارهای ورود و خروج

مادران بعد از مطالعه و امضای فرم رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند. حاملگی‌های مولار یا مرده‌زایی، بیماری‌های طبعی شدید مادر (مانند نارسایی کلیه یا کبد) و مصرف داروهای تداخل‌کننده با متابولیسم ویتامین D مانند فنی‌توئین^{۱۵}، از معیارهای خروج مادران از مطالعه بود. همچنین معیارهای خروج نوزادان از مطالعه عبارت بودند از: ناهنجاری‌های عمده مادرزادی مانند وجود ممانع مخاطی و بافت اسکار در حفره دهان، هیپرپلازی^{۱۶} لثه، تومور، شکاف لب و کام، نوزادان دچار آسفکسی^{۱۷} یا مشکلات حاد نیازمند پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه، نوزادان با اختلالات سیستمیک مانند ایدز، فلج مغزی، سندرم تورچ^{۱۸} و نارس بودن (تولد کمتر از ۳۵ هفته بارداری). از طرفی کلیه نوزادان مورد مطالعه، مکمل ویتامین D را طبق دستورالعمل کشوری از روز سوم تا پنجم تولد، دریافت کرده بودند.

حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

با احتساب میزان خطای ۰/۰۵ و توان ۹۵ و با لحاظ میانگین و انحراف معیار ویتامین D در مادران و نوزادان، به ترتیب 27 ± 11 و 50 ± 36 (بر طبق مطالعه شاکری^{۱۹} و همکاران (۵۳)) و بر اساس فرمول، حجم نمونه ۸۰ نفر محاسبه گردید و با در نظرگیری ۱۵ درصد ریزش، ۹۶ نفر محاسبه شد (۴۸ مادر و ۴۸ نوزاد). برای بررسی ارتباط سطح ویتامین، با فصل تولد و نوع زایمان، در هر یک از فصول چهارگانه ۲۴ نمونه (۱۲ زایمان طبیعی و ۱۲ زایمان به روش سزارین) انتخاب شدند.

15. Phenytoin

16. Hyperplasia

17. Asphyxia

18. Torch syndrome

19. Shakeri

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه مورد مطالعه

متغیرها	فراوانی	درصد
دفعات بارداری	۱	۳۷/۵ %
	۲	۲۷/۱ %
	۳ و بالاتر	۳۵/۴ %
جنسیت نوزاد	پسر	۴۵/۸ %
	دختر	۵۴/۲ %
تحصیلات مادر	زیر دیپلم	۴۷/۹ %
	دیپلم	۲۷/۱ %
	فوق دیپلم	۶/۳ %
	لیسانس و بالاتر	۱۸/۸ %
سن مادر	۱۵ تا کمتر مساوی ۲۰ سال	۱۰/۴ %
	بیشتر از ۲۰ تا کمتر مساوی ۲۵ سال	۲۹/۲ %
	بیشتر از ۲۵ تا کمتر مساوی ۳۰ سال	۲۰/۸ %
	بیشتر از ۳۰ سال	۳۹/۶ %
وزن تولد نوزاد	کمتر مساوی ۲۵۰۰ گرم	۱۲/۵ %
	بیشتر از ۲۵۰۰ گرم	۸۷/۵ %
مصرف مکمل ویتامین D در طی بارداری	مصرف منظم	۵۶/۳ %
	عدم مصرف یا مصرف نامنظم	۴۳/۸ %

شد. سطح معناداری در همه آزمون‌ها $P > 0.05$ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

• در ابتدا مادران، برگه رضایت آگاهانه و توضیح جزئیات طرح را مطالعه و امضا نمودند. در طول مطالعه، مادران برای همکاری یا خروج از طرح اختیار کامل داشتند. نتایج آزمایش ویتامین D مادر و نوزاد نیز طی تماس تلفنی به اطلاع شرکت کنندگان رسید. • این مطالعه به تأیید کمیته اخلاق محلی دانشگاه علوم پزشکی شیراز با کد: IR.SUMS.REC.1400.126 رسیده است.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۴۸ مادر و ۴۸ نوزاد متولدشده آن‌ها شرکت داشتند. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان در (جدول ۱) و توزیع شرکت کنندگان در مطالعه، بر اساس سطح ویتامین D اندازه‌گیری شده، در (جدول ۲) نشان داده شده است.

- ویتامین D ناکافی^{۲۳}: سطح سرمی بین ۲۰/۰۱ تا ۲۹/۹۹ نانوگرم بر میلی‌لیتر
- ویتامین D کافی^{۲۴}: سطح سرمی مساوی یا بیشتر از ۳۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر

تجزیه و تحلیل آماری

بعد از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶، تجزیه و تحلیل شد. جهت توصیف داده‌ها، برای متغیرهای کیفی از فراوانی و درصد و برای متغیرهای کمی، از میانگین و انحراف معیار، استفاده گردید. از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف^{۲۵} جهت فرض توزیع نرمال داده‌ها استفاده شد. سپس جهت ارتباط متغیرهای دموگرافیک با ویتامین D مادر و نوزاد، بسته به نرمال بودن داده‌ها، از آزمون آماری آنووا^{۲۶} و تی تست^{۲۷} استفاده گردید. همچنین جهت ارتباط ویتامین D مادر با نوزاد، از ضریب همبستگی پیرسون و تست فیشر استفاده

23. Vitamin D insufficiency

24. Vitamin D sufficiency

25. Kolmogorov-Smirnov test

26. ANOVA

27. T.Test

جدول ۲. فراوانی ویتامین D سرم مادران و بند ناف نوزادان شرکت کننده در مطالعه

میزان ویتامین D (ng/ml)	فراوانی	درصد
≤۲۰	مادران	۵۰٪
	نوزادان	۱۲/۵٪
۲۰/۰۱ - ۲۹/۹۹	مادران	۳۵/۴٪
	نوزادان	۱۴/۶٪
≥۳۰	مادران	۱۴/۶٪
	نوزادان	۷۲/۹٪

جدول ۳. بررسی ارتباط میان میزان ویتامین D در سرم مادر و بند ناف نوزادان

P value	میزان ویتامین D در بند ناف نوزادان (ng/ml)			میزان ویتامین D در سرم مادران (ng/ml)
	≥۳۰	۲۰/۰۱ - ۲۹/۹۹	≤۲۰	
	۱۳	۵	۶	≤۲۰
۰/۰۴۷	۱۵	۲	۰	۲۰/۰۱ - ۲۹/۹۹
	۷	۰	۰	≥۳۰

سطوح ویتامین D (کمبود ویتامین D، ویتامین D ناکافی و ویتامین D کافی) را با رشد دندان شیری شیرخوار، در ۶ ماهه اول عمر، نشان می‌دهد. این ارتباط نیز از نظر آماری معنادار شد ($P>0/001$).

ظهور دندان شیری اولیه تا پایان ۶ ماهگی، در دو گروه وزنی کمتر از ۲۵۰۰ گرم و بیشتر از ۲۵۰۰ گرم از نظر آماری معنادار نشد ($P=0/13$). در مطالعه حاضر ارتباط بین رویش دندان در ۶ ماهه اول زندگی و جنسیت نوزاد از نظر آماری معنادار شد ($P=0/045$) و در شیرخواران پسر به‌طور معناداری دندان‌های شیری اولیه، زودتر از شیرخواران دختر ظاهر شده بود.

در این طرح ارتباط آماری معناداری بین سطح ویتامین D اندازه‌گیری شده در سرم مادران، با متغیرهای فصل زایمان ($P=0/84$)، نوع زایمان ($P=0/93$)، جنسیت نوزاد ($P=0/15$)، سن مادر ($P=0/64$)، تحصیلات مادر ($P=0/26$) و وزن نوزاد هنگام تولد ($P=0/13$) مشاهده نشد.

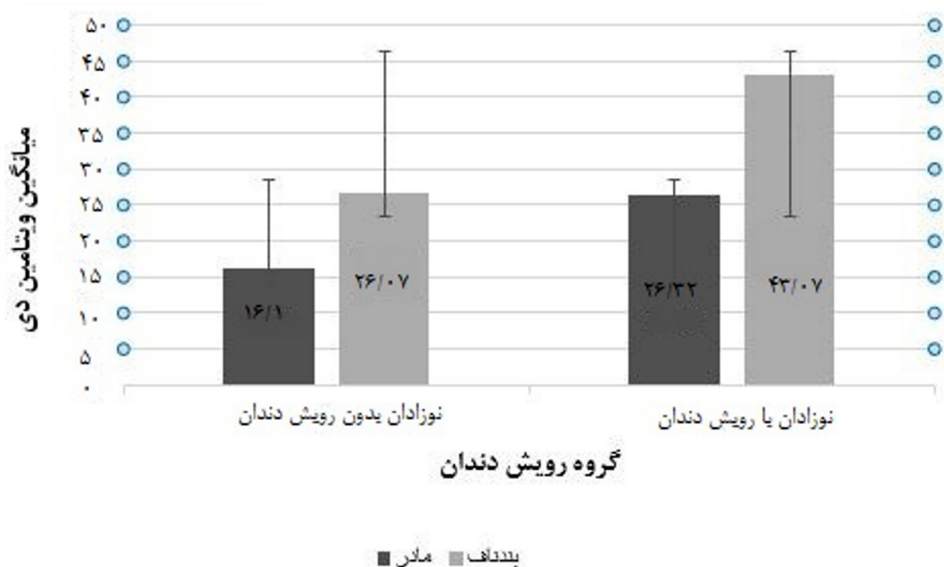
میانگین سطح سرمی ویتامین D مادرانی که مکمل را طبق دستورالعمل کشوری (روزانه یک عدد قرص ژله‌ای ۱۰۰۰ واحدی از ابتدای بارداری) مصرف می‌کردند ($23/6 \pm 72/04$) از گروهی که این مکمل را مصرف ننموده بودند، یا به‌صورت منظم دریافت نکرده بودند ($19/8 \pm 45/29$)، بالاتر بود و این اختلاف میانگین از نظر آماری معنادار شد ($P=0/045$).

بر اساس نتایج حاضر، ویتامین D سرم مادر و بند ناف نوزاد از نظر آماری ارتباط معناداری داشت و کمبود ویتامین D در بند ناف نوزادانی که مادران آن‌ها میزان سرمی پایین‌تری داشتند، قابل توجه بود (جدول ۳). همچنین از نظر آماری هم‌بستگی معنی‌داری بین میانگین ویتامین D سرم مادر و بند ناف نوزاد وجود داشت ($r=0/8$ و $P>0/001$).

میانگین سطح ویتامین D در سرم مادران مورد مطالعه، $21/85 \pm 7/3$ که کمترین میزان آن $4/10$ ng/ml و بیشترین میزان آن $4/43$ ng/ml بود. همچنین میانگین ویتامین D در ۴۸ نوزاد مورد مطالعه $35/11 \pm 95/97$ بود که کمترین میزان آن $5/9$ ng/ml و بیشترین میزان آن $4/74$ ng/ml بود.

از نظر رویش دندان شیری، ۲۷ نوزاد (۵۶/۳ درصد) تا پایان ۶ ماهگی، اولین دندان شیری آن‌ها جوانه زده بود و ۲۱ نوزاد (۴۳/۸ درصد) هنوز هیچ دندانی در حفره دهان ظهور نکرده بود. در گروه دوم هیچ‌یک از مادران تاریخچه رویش تأخیری دندان، در فرزندان قبلی (در صورت وجود) یا خانواده را ذکر نکردند.

(شکل ۱) مقایسه میانگین ویتامین دی سرم مادر و بند ناف نوزاد در دو گروه نوزادان بدون رویش دندان و با رویش دندان را نشان می‌دهد. اختلاف میانگین از نظر آماری معنادار بود ($P>0/001$) (جدول ۴). ارتباط



شکل ۱. مقایسه میانگین ویتامین دی سرم مادر و بندناف نوزاد در دو گروه نوزادان بدون رویش دندان و با رویش دندان

جدول ۴. ارتباط سطح ویتامین D مادر و نوزاد در بدو تولد با جوانه زدن اولین دندان شیرخوار تا پایان ۶ ماهگی

P value	ظهور اولین دندان شیرخوار تا پایان ۶ ماهگی		میزان ویتامین D مادران و بند ناف نوزادان در بدو تولد (ng/ml)
	بلی	خیر	
<۰/۰۰۱	۴	۲۰	مادر
	۰	۶	نوزاد
	۱۶	۱	مادر
	۱	۶	نوزاد
	۷	۰	مادر
	۲۶	۹	نوزاد

بین ظهور دندان شیرخوار در ۶ ماهه اول زندگی نوزاد با تعداد دفعات بارداری^۱ ارتباط آماری معنادار مشاهده نشد (P=۰/۹۴)

1. Gravid

بحث

منابع میزان ویتامین D بالاتر از ۳۰ ng/ml را در زمان بارداری، برای رشد و تکامل جنین و نیازهای مادر ایده آل می‌دانند (۱۴، ۳۰، ۳۱). توجیه آنان نیاز بیشتر بدن مادر به کلسیم و ویتامین D در طول بارداری جهت حفظ هموستاز^{۲۸} طبیعی بدن مادر و عملکرد جفت است (۳۰). با توجه به این مطلب، میزان شیوع ۸۵/۴ درصدی ویتامین D سرم مادر کمتر از ۳۰، در این مطالعه نگران کننده به نظر می‌رسد. متأسفانه علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته، کمبود ویتامین D در کل دنیا، یک معضل بهداشتی است (۱۹، ۲۰). در این رابطه پالاسیوس^{۲۹} و همکاران، در سال ۲۰۱۶، در یک مطالعه متاآنالیز گزارش کردند که کمبود ویتامین D در بارداری بسیار شایع است (۳۵). همچنین در ایران

با توجه به اهمیت نقش اثبات شده ویتامین D بر سلامت مادر و جنین (۳۲) و نیز نقش کلیدی آن در پیامدهای نوزادی (۳۳) و رشد و تکامل و نمو شیرخوار (۳۴)، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط ویتامین D سرم مادر در زمان زایمان با ویتامین D نوزاد و نیز ارتباط با رویش دندان شیرخوار اولیه در ۶ ماهه اول عمر به‌عنوان فاکتوری که نشان‌دهنده رشد و نمو مطلوب نوزاد است، انجام شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که کمبود ویتامین D در مادران باردار جمعیت مورد مطالعه از شیوع بالایی برخوردار است. نیمی از مادران مبتلا به کمبود شدید بودند (سطح زیر ۲۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر). خیلی از

28. Hemostasis

29. Palacios

مطالعه مرادزاده و همکاران نشان داد که شیوع کمبود ویتامین D در ایران، مشابه نتایج سایر مطالعات در خاورمیانه، بالا است (۲۱).

اولین مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز در زمینه تعیین غلظت ویتامین D در زنان باردار و نوزادان ایران، توسط اعظمی و همکاران انجام شد. طبق نتایج این مرور سیستماتیک، میانگین، در زنان باردار ایران، ۱۵/۰۲ و در نوزادان ۱۴/۵۹ اعلام شد (۳۶). در این متاآنالیز، شیوع کمبود ویتامین D در مادران باردار بر اساس نقطه برش ۱۰، ۲۰ و ۳۰ نانوگرم بر میلی لیتر گزارش شد. به این ترتیب که ۴۱/۹ درصد مادران باردار، سطح سرمی ویتامین D کمتر از ۴۸/۶ ng/ml، ۱۰ درصد کمتر از ۶/۶۸ ng/ml و ۳۰ درصد کمتر از ۳۰ ng/ml داشتند (۳۶). نتایج این متاآنالیز با نتایج مطالعه حاضر در مورد میانگین ویتامین D سرم مادران، همخوانی دارد.

در مطالعه حاضر، در ۲۷/۱ درصد نوزادان، میزان ۲۵ هیدروکسی ویتامین بند ناف، زیر ۳۰ ng/ml بود. میانگین ویتامین D بند ناف نوزادان، $35/95 \pm 11/97$ بود که نسبت به ویتامین D مادران وضعیت مطلوب تری مشاهده شد. نتایج این مطالعه، با مطالعه مقطعی که توسط سالک و همکاران روی ۸۸ نوزاد تازه متولدشده و مادرانشان انجام شد، همخوانی دارد (۳۷). طبق این مطالعه میانگین ویتامین D در مادران $27/42 \pm 11/4$ و در نوزادان $52/35 \pm 2/64$ نشان داده شد. نویسندگان مقاله ذکر کردند که ۷۰/۵ درصد مادران و ۲۱/۶ درصد نوزادان ۲۵ هیدروکسی ویتامین D کمتر از ۳۰ ng/ml داشتند (۳۷).

علی رغم بالاتر بودن میانگین ویتامین D بند ناف نوزادان در این مطالعه، میان میزان ویتامین D سرم مادران و ویتامین D بند ناف همبستگی معناداری مشاهده شد ($r=0/8$). به عبارت دیگر علی رغم تنظیمات بدن مادر باردار، طی بارداری، جهت تأمین میزان ۲۵ هیدروکسی ویتامین D مورد نیاز جنین، کمبود ویتامین D (سطوح زیر ۳۰ ng/ml) در دسته‌ای از نوزادان مشاهده می‌شود که در همه آن‌ها سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D مادر نیز پایین تر از ۳۰ ng/ml است و این ارتباط از نظر آماری معنادار است. این بدین معناست که میزان ویتامین D بند ناف نوزاد، تحت تأثیر میزان ویتامین D سرم مادر است. این یافته بر اهمیت تنظیم ویتامین D مادر، خصوصاً در سه ماه سوم بارداری که بیشترین انتقال ویتامین D به جفت و جنین صورت می‌گیرد (۱، ۳۸) را نشان می‌دهد. در این زمینه مطالعات مختلفی به ارتباط مستقیم بین

ویتامین D مادر و نوزاد اشاره کرده‌اند. از جمله این مطالعات، مطالعه مقطعی در استانبول ترکیه (۱۷)، مطالعه آینده‌نگری در سال ۲۰۱۵ (۱۸)، مطالعه مورد-شاهدی صورت گرفته روی نوزادان آسیایی در سال ۱۹۸۱ (۳۴) و مطالعه متاآنالیز انجام شده در زنان باردار ایرانی (۳۶) هستند. پس پایش ویتامین D مادر می‌تواند نشان‌دهنده وضعیت ویتامین D جنین باشد. میزان ویتامین D انتقالی از مادر به جنین، جهت ۲ ماه اول زندگی نوزاد ضروری است (۱). به دلیل کم بودن میزان ویتامین D شیر مادر (IU/L 12-60)، سطح ویتامین D در نوزاد به سنتز پوستی و میزان دریافت مکمل ویتامین D وابسته است (۱). اغلب نوزادان، در بدو تولد، مواجهه کافی با نور خورشید را ندارند و اگر مکمل ویتامین D را به‌طور مناسب دریافت نکنند یا به دلیل کمبود شدید ویتامین D مادر، ذخایر کافی ویتامین D در نوزاد موجود نباشد و میزان دریافت مکمل ویتامین D با دوز معمول بعد از تولد، نیازهای نوزاد را برآورده نکند، نوزاد در معرض ابتلا به ریکتز^{۳۰} وابسته به ویتامین D قرار می‌گیرد (۱، ۳۲).

در کشور ما ایران، مطالعات پراکنده‌ای در مورد کمبود ویتامین D انجام شده است. بعضی مطالعات شیوع ۴۰ درصد (۲۲) و بعضی حتی در قسمت‌های مختلف ایران کمبود را تا ۸۰ درصد گزارش کرده‌اند (۲۱). در مطالعه حاضر هم همان‌طور که ذکر شد، شیوع، در مادران باردار بالا است. اغلب مطالعات انجام شده، نشان دادند که زنان نسبت به مردان از کمبود بیشتری رنج می‌برند (۱۹، ۲۱، ۲۲). کمبود ویتامین D در گروه خانم‌ها را می‌توان به نوع پوشش آنان نسبت داد (۲۱). همچنین، استفاده بیشتر از موادی که مانع تابش نور به پوست می‌شود (مثل انواع ضد آفتاب‌ها)، در گروه زنان، آنان را بیشتر در معرض کمبود این ریز مغزی قرار می‌دهد (۲۴، ۳۹، ۴۰).

با توجه به مطالب فوق، دستورالعمل کشوری مکمل یاری با مگا دوز ویتامین D، در سیاست‌گذاری پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر، در وزارت بهداشت کشور ایران، تدوین شده است (۴۱). این دستورالعمل شامل دوز پیشگیری‌کننده از کمبود ویتامین D در کلیه افراد بدون عارضه است که بر طبق آن، برای خانم‌های باردار، تجویز ویتامین D به‌صورت روزانه - نه به‌صورت پرل‌های ۵۰۰۰۰ واحدی ماهیانه- انجام می‌شود. همچنین مادران شیرده و کودکان زیر ۲ سال هم نیاز به تجویز دوز روزانه ویتامین D دارند، لازم به ذکر است که در این دستورالعمل کشوری، در همه

افراد، توصیه به در معرض قرار گرفتن در برابر نور خورشید، به اندازه کافی شده است (۴۱).

در مطالعه متاآنالیز پالاسیوس همسو با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر نشان داده شد که مصرف مکمل ویتامین D، طی بارداری، با سطح ویتامین D مادر و نوزادان آن‌ها مرتبط است و خطر پیامدهای نامطلوب بارداری و نوزادی مانند پره اکلامپسی را کم می‌کند (۳۵). این نتایج، لزوم نظارت بیشتر بر حسن اجرای برنامه مکمل یاری ویتامین D، خصوصاً در گروه‌های پرخطر مانند مادران باردار و کودکان زیر ۲ سال را نشان می‌دهد. این معضل را می‌توان با نظارت مستمر در مراکز پایش بهداشت مادران و نوپایان بر روند توزیع رایگان مکمل ویتامین D و تشویق گروه‌های پرخطر به مصرف آن مرتفع نمود.

بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر، بین میزان سرمی ویتامین D مادران و همچنین نوزادان با رویش دندان شیری اولیه در ۶ ماهه اول عمر ارتباط معنادار وجود داشت. تشکیل دندان‌ها و شکل‌گیری اولیه و مینرالیزاسیون از دوران جنینی آغاز می‌شود و در دوران بعد از تولد هم ادامه می‌یابد (۱، ۷). بروز دندان شیری در حفره دهان در اکثر کودکان، بین ۴ تا ۷ ماهگی رخ می‌دهد (۱، ۴). معمولاً اولین دندان شیری رویش یافته، دندان پیشین میانی فک پایین است (۱، ۴۲). در مطالعه حاضر، نیز، اولین دندان در تمامی نوزادانی که تا پایان ۶ ماهگی، ظهور یافته بود، دندان پیشین فک پایین بود. در این رابطه ابوحسن و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۹ نشان دادند که سطح کمتر از مطلوب سرمی ویتامین D در کودکان آسیایی با پوسیدگی دندان در آن‌ها ارتباط دارد (۴۳). نقش اساسی ویتامین D و کلسیم در رشد دندان‌ها، یک امر واضح و ثابت شده است (۱، ۷).

مایسرا^{۳۱} و همکاران در مطالعه دیگری نشان دادند که نوزادان نارس که میزان ویتامین D پایین‌تری دارند، بیشتر در معرض نقایص بافت مینای دندان، چه در دندان‌های اولیه و چه دندان‌های دائمی قرار دارند (۴۴).

بریکلی^{۳۲} و همکاران، طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۰ به این نکته اشاره کردند که کمبود ویتامین D مشکل جهانی است و این امر بخصوص در زنان، مشهود است. این پژوهشگران عنوان کردند که کمبود ویتامین D مادر در دوران بارداری بر رشد نامطلوب عاج و مینای دندان نوزاد اثر دارد (۴). در یک مطالعه مقطعی-

مشاهده‌ای در سال ۲۰۲۰ در هندوستان روی شیرخواران ۱۲ تا ۱۵ ماهه انجام شد، پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که کمبود ویتامین D، می‌تواند به عنوان یک علت برای تأخیر در رویش دندان شیری شیرخواران، در نظر گرفته شود. در این مطالعه سطح سرمی این ویتامین در کودکان و وضعیت و سن رویش دندان‌ها ثبت شد و نشان داده شد که بین سطوح ویتامین و زمان رویش دندان، همبستگی معنی‌داری وجود دارد. در این پژوهش، همچنین ارتباط معنی‌داری بین سطوح ویتامین D شیرخواران با قرار گرفتن کودک در معرض نور خورشید، قرار گرفتن مادر در معرض نور خورشید در دوران بارداری و مذهب (نوع پوشش) اثبات شد (۵).

همچنین نتایج یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر در هلند، نشان داد که غلظت ۲۵ هیدروکسی ویتامین D مادران باردار و نوزادان در هنگام تولد به طور معکوس با زمان تکامل دندانپزشکی و سرعت رشد دندان‌ها در دوران کودکی مرتبط است. در واقع کودکانی که مادرانشان در سه ماه دوم بارداری، سطح ویتامین D کمتری داشتند یا در زمان تولد سطوح کمتری در بند ناف داشتند، سن دندانی بالاتری داشتند (۷).

مرور متون نشان می‌دهد که تأخیر رویش دندان، ممکن است تظاهر اولیه یا تنها آسیب‌شناسی ظهور یافته در یک اختلال موضعی یا سیستمیک در بدن کودک باشد (۱، ۴، ۹). عوامل متعددی از جمله رژیم غذایی و تغذیه، اختلالات ژنتیک، بیماری‌های سیستمیک، نا هنجاری‌های مادرزادی^{۳۳} حفره دهان، نارسی نوزاد و نیاز به تهویه مکانیکی، در رویش دندان‌ها سهیم هستند (۲، ۴۲، ۴۷-۴۵).

ویتامین D بر تشکیل مینا و عاج دندان تأثیر می‌گذارد و به عنوان یک عامل خطر برای پوسیدگی دندان در نظر گرفته شده است (۴۳). در مطالعه حاضر، کلیه نوزادان مورد مطالعه، مکمل ویتامین D را طبق دستورالعمل کشوری از روز سوم تا پنجم تولد دریافت کرده بودند. هدف این مطالعه بررسی نقش ویتامین D منتقل شده از مادر به نوزاد، در رویش سریع‌تر دندان‌های شیری بود. با توجه به اینکه فرآیند تشکیل اولیه و کانی سازی دندان‌ها، از دوران جنینی آغاز می‌شود (۷) و از طرف دیگر طبق نتایج مطالعه حاضر، سطح ویتامین D مادر و ویتامین D نوزاد (که با یکدیگر رابطه مستقیم دارند)، با سرعت رشد دندان‌های شیری اولیه رابطه معکوس دارند، پس پایش و تنظیم ویتامین D مادر در دوران بارداری،

31. Misra M

32. Brickley MB

33. Congenital malformation

می‌تواند به رویش زودتر دندان‌های شیری در نوزاد کمک نماید. بلوغ دندان‌ها، می‌تواند به‌عنوان معیاری جهت رشد کلی کودک در نظر گرفته شود (۱، ۴۸). از طرف دیگر رشد زودتر دندان‌ها، در شروع و مطلوب بودن روند تغذیه تکمیلی کودک، مؤثر است. تأخیر در رویش دندان‌ها، سبب مشکلات تغذیه نوزاد و نگرانی والدین می‌شود (۴۷).

در این مطالعه، بین سن شروع رویش دندان‌های شیری و وزن زمان تولد ارتباطی دیده نشد. به‌طور مشابه، در یک مطالعه کوهورت^{۳۴} گروهی نشان داده شد که وزن کم هنگام تولد در تأخیر رشد اولین دندان شیری نقش ندارد (۴۲). در یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر دیگر نیز، پژوهشگران بیان کردند که وزن و قد زمان تولد، با زمان رویش دندان ارتباط معنی‌داری ندارد، ولی اندازه دور سر نوزادان در زمان تولد، ارتباط معکوس و معناداری با زمان رویش نخستین دندان داشت. نوزادان در مطالعه مذکور هم مانند مطالعه حاضر از نظر وزنی در دو گروه کمتر-مساوی و بیشتر از ۲۵۰۰ گرم قرار داده شده بودند (۴۷).

در این مطالعه، ظهور دندان اولیه شیری، در پسران به‌طور معناداری بیشتر از دختران بود. یافته‌های مطالعات مختلف، در این زمینه، متناقض است. در تعدادی از مطالعات زمان رویش در دختران کمتر از پسران گزارش شده است و در برخی دیگر، همسو با نتایج این مطالعه، رویش دندان در پسران زودتر گزارش شده است (۴۷، ۴۹، ۵۰). در تعدادی از مطالعات هم تفاوت معناداری بین سن رویش دندان و جنسیت کودک یافت نشده است (۴۶، ۵۱).

طبق آنالیز داده‌های این مطالعه، گرچه میانگین ویتامین D سرم مادران، در فصل تابستان، نسبت به فصول دیگر، بالاتر بود، ولی ارتباط معناداری بین ویتامین D سرم مادر با فصل مشاهده نگردید. همچنین ارتباطی بین ویتامین D بند ناف نوزاد با فصل دیده نشد، درحالی‌که پژوهشگران یک مطالعه مورد-شاهدی اعلام نموده‌اند که در نوزادان متولدشده از مادرانی که سه ماه سوم بارداری را در فصل زمستان سپری کرده بودند، کمبود ویتامین D، بیشتر بود (۲۸). مایکل اف هولیک^{۳۵} و همکارانش نیز ادعان داشتند که تغییرات فصل و عرض جغرافیایی در شیوع کمبود ویتامین D مؤثر است (۵۲). دلایل عدم ارتباط ویتامین D با فصل در مطالعه حاضر، یکی این است که با توجه به نمونه‌گیری از ۱۲ مادر و نوزاد آن‌ها در

34. Cohort

35. Holick MF

هر فصل، احتمالاً تجمع نمونه‌گیری‌ها در مقطعی از هر فصل، بیشتر بوده است و با حجم نمونه بیشتر و توزیع خونگیری در هر ۳ ماه فصل، می‌توان احتمال خطا را کاهش داد؛ و علت دیگر به آب و هوای معتدل شهر شیراز نسبت داده می‌شود که در فصول سرد سال هم روزهای آفتابی زیادی دارد.

محدودیت‌های پژوهش

- در مطالعه حاضر، نوزادان با وزن‌های کم و نیازمند پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه بودند و تهویه کمکی وجود نداشت، لذا ممکن است که با در نظر گرفتن این متغیرها در مطالعات آتی بهتر بتوان به ارتباط وزن تولد و سن تولد با سن رویش دندان پی برد.
- تمام نمونه‌های این طرح پژوهشی از مادران باردار و نوزادان متولدشده در بیمارستان حافظ شیراز انتخاب شد و تفاوت‌های نژادی و جغرافیایی چندانی بین آن‌ها وجود نداشت.
- در مطالعات بعدی می‌توان با نمونه‌گیری مناسب، ارتباط این فاکتورها با رویش دندان را نیز سنجید.
- بررسی ظهور دندان‌ها به‌وسیله پرسش از مادران و نه معاینه حضوری شیرخوار بود.
- میزان مواجهه نوزادان با نور خورشید، نوع شیر مصرفی و اندازه‌گیری سطح ویتامین D در شش ماهگی متغیرهایی بودند که در مطالعه حاضر، لحاظ نشده بود و توجه به آن‌ها در مطالعات آتی، به‌عنوان عوامل مخدوش‌کننده، می‌تواند مد نظر قرار گیرد.

پیشنهادات پژوهش

- بهتر است که معاینه شیرخواران در پایش‌های حضوری توسط دندانپزشک و بررسی بروز جوانه دندان شیری اولیه، فراهم باشد و بازه زمانی وسیع‌تری انتخاب شود تا احتمال خطا کمتر شود.
- طراحی یک مطالعه کوهورت با جامعه آماری وسیع‌تر توسط نویسندگان مقاله پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

به‌طورکلی در این مطالعه کمبود ویتامین D در مادران از شیوع بالایی برخوردار بود و سطح این ویتامین در آنان، به‌طور مستقیم با ویتامین D در بند ناف نوزادان مرتبط بود. این یافته‌ها اهمیت تنظیم ویتامین D مادر، به‌ویژه در سه ماه سوم بارداری که بیشترین میزان انتقال

شامل زنان باردار و نوزادان، تشویق مادران به استفاده مؤثر از نور خورشید و غنی‌سازی مواد غذایی با ویتامین D را توصیه می‌کند.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز و همچنین پرسنل محترم بخش زایمان و اتاق عمل بیمارستان حافظ به خاطر همکاری صمیمانه قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

آن به جفت و جنین صورت می‌پذیرد را نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر پایش و تنظیم سطوح مادری این ریز مغزی، می‌تواند نشان‌دهنده سطح مطلوب برای رشد جنین باشد.

همچنین سطح مادری این ویتامین در بارداری و نیز سطح آن در بند ناف نوزاد در هنگام تولد، با سن و سرعت ظهور دندان‌های شیری اولیه در کودک به‌طور معکوس مرتبط است. با عنایت به اینکه، شروع زمان بلوغ دندان‌ها و سن رویش آن‌ها، شاخصی مهم در فرایند رشد مطلوب کودک محسوب می‌شود، این نتایج، افزایش آگاهی جامعه از اهمیت ویتامین D و عوارض تکاملی ناشی از کمبود آن، استفاده از مکمل‌های ویتامین D به‌ویژه در گروه‌های پرخطر

منابع

- Greenbaum LA. Vitamin D deficiency (rickets) and excess. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. P. 375-85.
- Bhatia G, Gupta S, Arora A, Saxena S, Sikka N. Nutrition in oral health and disease. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. 2014;2(2):274-85.
- Gupta S, Kirtaniya B, Gupta K, Pathania V. Delayed teeth eruption A mirror to systemic deficiency of Vitamin D. Indian J Dent Sci. 2015;7(1):56-9.
- Brickley MB, Kahlon B, D'Ortenzio L. Using teeth as tools: Investigating the mother-infant dyad and developmental origins of health and disease hypothesis using vitamin D deficiency. Am J Phys Anthropol. 2020;171(2):342-53.
- Jairam LS, Konde S, Raj NS, Kumar NC. Vitamin D deficiency as an etiological factor in delayed eruption of primary teeth: A cross-sectional study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2020;38(3):211-5.
- Rao A, Rao A, Shenoy R, Ghimire N. Changing trends in tooth eruption-survey among children of Mangalore, India. International Journal of Advanced Research. 2014;2(5):449-54.
- Dhamo B, Miliku K, Voortman T, Tiemeier H, Jaddoe VW, Wolvius EB, et al. The Associations of Maternal and Neonatal Vitamin D with Dental Development in Childhood. Curr Dev Nutr. 2019;3(4):nzy100.
- Shafer William G, Maynard K. Hine and Barnett M. Levy. A textbook of oral pathology. Philadelphia: Saunders; 1983.
- Communications ADADo, Journal of the American Dental A, Affairs ADACoS. For the dental patient. Tooth eruption: The primary teeth. J Am Dent Assoc. 2005;136(11):1619.
- Aribam VG, Aswath N, Ramanathan A. Single-nucleotide polymorphism in Vitamin D receptor gene and its association with dental caries in children. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2020;38(1):8-13.
- Nuvvula S, Pavuluri C, Mohapatra A, Nirmala SV. Atypical presentation of bilateral supplemental maxillary central incisors with unusual talon cusp. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011;29(2):149-54.
- Răducanu AM, Feraru VI. Delayed eruption—Case study. OHDMBSC. 2007;6(4):58-65.
- Singh K, Gorea R, Bharti V. Age estimation from eruption of temporary teeth. Journal of Indian Academy of Forensic Medicine. 2004;26(3):107-9.
- Whitfield GK, Remus LS, Jurutka PW, Zitzer H, Oza AK, Dang HT, et al. Functionally relevant polymorphisms in the human nuclear vitamin D receptor gene. Mol Cell Endocrinol. 2001;177(1-2):145-59.
- Ellison DL, Moran HR. Vitamin D: Vitamin or Hormone? Nurs Clin North Am. 2021;56(1):47-57.
- Barrett H, McElduff A. Vitamin D and pregnancy: An old problem revisited. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2010;24(4):527-39.

17. Karatekin G, Kaya A, Salihoglu O, Balci H, Nuhoglu A. Association of subclinical vitamin D deficiency in newborns with acute lower respiratory infection and their mothers. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63(4):473-7.
18. Cetinkaya M, Cekmez F, Buyukkale G, Erener-Ercan T, Demir F, Tunc T, et al. Lower vitamin D levels are associated with increased risk of early-onset neonatal sepsis in term infants. *J Perinatol.* 2015;35(1):39-45.
19. Habibi S, Javadian M, Ghorbani H, Khafri S, Samakoosh MA, Yazdani S. The Effect of Vitamin D Deficiency on Pregnancy Outcomes. *Journal of Babol University of Medical Sciences.* 2022;24(1):453-62.
20. Hosseini-zhad M. Light Vitamin; Delta. *Journal of Babol Quarterly of Noshirvan University of Technology.* 2020;2(4):64-6. Persian.
21. Moradzadeh K, Keshtkar A, Hossein NA, Rajabian R, Nabipour I, OMRANI G, et al. Normal values of vitamin D and prevalence of vitamin D deficiency among Iranian population. *Journal of Kurdistan University of Medical Sciences.* 2006;10(4):33-43. Persian.
22. Saadinia A, Larijani B, Jalalinia S, Farzadfar F, Keshtkar AA, Rezaei A, et al. Investigation of the prevalence of vitamin D deficiency in the Iranian population living in the Islamic Republic of Iran by province in the period of 1990-2010. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism* 2013;12(6):574-84. Persian.
23. Fisher K. Chapter 32-vitamin D, *Princ Fundam. Individi: Nutr;* 2020. p. 245-54.
24. Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermatoendocrinol.* 2013;5(1):51-108.
25. Saini V, Nadeem M, Kolb C, Gangloff S, Zivadinov R, Ramanathan M, et al. Vitamin D: role in pathogenesis of multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis: Elsevier;* 2016. p. 127-52.
26. Amirkhizi F, Hamed-Shahraki S. Association of vitamin D status with metabolic and inflammatory factors in adults with obesity. *Medical Journal of Mashhad university of Medical Sciences.* 2021;64(3):3118-30.
27. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr.* 2008;87(4):1080S-6S.
28. Barzegar M, Baradaran R, Khafarpoor K. Infantile Nutritional rickets and Mother's vitamin D status. *Journal of Tabriz Medical University.* 2006;29(3):33-7. Persian.
29. Holick MF, MacLaughlin JA, Doppelt SH. Regulation of cutaneous previtamin D3 photosynthesis in man: skin pigment is not an essential regulator. *Science.* 1981;211(4482):590-3.
30. Wierzejska R, Jarosz M, Kleminska-Nowak M, Tomaszewska M, Sawicki W, Bachanek M, et al. Maternal and Cord Blood Vitamin D Status and Anthropometric Measurements in Term Newborns at Birth. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018;9:9.
31. Charoenngam N, Holick MF. Immunologic Effects of Vitamin D on Human Health and Disease. *Nutrients.* 2020;12(7).
32. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O'Beirne M, Rabi DM. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ.* 2013;346:f1169.
33. Dawodu A, Agarwal M, Hossain M, Kochiyil J, Zayed R. Hypovitaminosis D and vitamin D deficiency in exclusively breast-feeding infants and their mothers in summer: a justification for vitamin D supplementation of breast-feeding infants. *J Pediatr.* 2003;142(2):169-73.
34. Brooke OG, Butters F, Wood C. Intrauterine vitamin D nutrition and postnatal growth in Asian infants. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1981;283(6298):1024.
35. Palacios C, De-Regil LM, Lombardo LK, Pena-Rosas JP. Vitamin D supplementation during pregnancy: Updated meta-analysis on maternal outcomes. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2016;164:148-55.
36. Azami M, Badfar G, Shohani M, Mansouri A, Yekta-Kooshali MH, Sharifi A, et al. A meta-analysis of mean vitamin d concentration among pregnant women and newborns in Iran. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility.* 2017;20(4):76-87.
37. Salek M, Hashemipour M, Aminorroaya A, Gheiratmand A, Kelishadi R, Ardestani PM, et al. Vitamin D deficiency among pregnant women and their newborns in Isfahan, Iran. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2008;116(6):352-6.
38. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP,

- et al. Guidelines for preventing and treating vitamin D deficiency and insufficiency revisited. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(4):1153-8.
39. Ainy E, Mirmiran P, Mirsaied GA, Mohammadi F, Azizi F. Daily intake and serum levels of calcium, phosphorus, magnesium and vitamin D during normal pregnancy. *Feyz Medical Sciences Journal.* 2005;9(1):16-20. Persian.
 40. Alagol F, Shihadeh Y, Boztepe H, Tanakol R, Yarman S, Azizlerli H, et al. Sunlight exposure and vitamin D deficiency in Turkish women. *J Endocrinol Invest.* 2000;23(3):173-7.
 41. Deputy Minister of Health, Ministry of Health and Medical Education. National guidelines for the use of mega dose vitamin D supplementation. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2017. Persian.
 42. Shajary H, Akhavan P, Ahmadi A, Valaei N. The Relationship Between the Primary Tooth Eruption and Low Birth Weight Infants. *Iran J Pediatr.* 2003;13(2):127-32. Persian.
 43. Almoudi MM, Hussein AS, Abu Hassan MI, Schroth RJ. Dental caries and vitamin D status in children in Asia. *Pediatr Int.* 2019;61(4):327-38.
 44. Misra M, Pacaud D, Petryk A, Collett-Solberg PF, Kappy M, Drug, et al. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics.* 2008;122(2):398-417.
 45. Viscardi RM, Romberg E, Abrams RG. Delayed primary tooth eruption in premature infants: relationship to neonatal factors. *Pediatr Dent.* 1994;16(1):23-8.
 46. Pavicic IS, Dumancic J, Badel T, Vodanovic M. Timing of emergence of the first primary tooth in preterm and full-term infants. *Ann Anat.* 2016;203:19-23.
 47. Talatof Z, Haghshenas-Mojaveri H, Haghshenas-Mojavaeri V, Kheradmand M. First primary tooth eruption and its relationship with birth weight. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences.* 2020;29(182):117-22. Persian.
 48. McKee MD, Hoac B, Addison WN, Barros NM, Millan JL, Chaussain C. Extracellular matrix mineralization in periodontal tissues: Noncollagenous matrix proteins, enzymes, and relationship to hypophosphatasia and X-linked hypophosphatemia. *Periodontol* 2000. 2013;63(1):102-22.
 49. Wu H, Chen T, Ma Q, Xu X, Xie K, Chen Y. Associations of maternal, perinatal and postnatal factors with the eruption timing of the first primary tooth. *Sci Rep.* 2019;9(1):2645.
 50. Alnemer KA, Pani SC, Althubaiti AM, Bawazeer M. Impact of birth characteristics, breast feeding and vital statistics on the eruption of primary teeth among healthy infants in Saudi Arabia: an observational study. *BMJ Open.* 2017;7(12):e018621.
 51. Garmash O. An Eruption Pattern of Deciduous Teeth in Children Born with Fetal Macrosomia during the First Year of Life. *Georgian Med News.* 2017(263):14-23.
 52. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr.* 2008;87(4):1080S-6S.
 53. Shakeri M, Jafarirad S. The relationship between maternal vitamin D status during third trimester of pregnancy and maternal and neonatal outcomes: A longitudinal study. *Int J Reprod Biomed.* 2019;17(1):33-40.