



## بررسی شیوع و برخی عوامل مؤثر بر کمبود کلسیم در زنان باردار و نوزادان آنها

مریم عباسیان<sup>۱</sup> (M.Sc.)، رضا چمن<sup>۲</sup> (Ph.D.)، مهری دلورین زاده<sup>۳</sup> (M.Sc.)، محمد امیری<sup>۴</sup> (Ph.D.)، مهدی راعی<sup>۵\*</sup> (M.Sc.)، پیراسته نوروزی<sup>۶</sup> (B.Sc.)، اعظم احمدی زاده<sup>۷</sup> (B.Sc.)

۱- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پزشکی- کارشناس ارشد بیوشیمی. ۲- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- مرکز تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی در سلامت- استادیار. ۳- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده بهداشت- کارشناس ارشد تغذیه. ۴- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده بهداشت- استادیار مدیریت خدمات بهداشتی درمانی. ۵- دانشگاه علوم پزشکی قم- دانشکده پزشکی- کارشناس ارشد آمار زیستی. ۶- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان- دانشجوی کارشناس ارشد تکوین و سلول. ۷- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پرستاری، مامایی- کارشناس پرستاری.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۱۱

### چکیده

**مقدمه:** کلسیم یکی از مواد مغذی مهم در دوران بارداری بوده و کمبود کلسیم و ویتامین D عواقب جبران‌ناپذیری بر رشد و توسعه استخوان‌های جنین و سلامت زنان باردار دارند. هدف از پژوهش حاضر، بررسی سطح سرمی کلسیم و متابولیت ویتامین D و برخی عوامل مؤثر بر آن در زنان باردار و نوزادان آنها در شهر شاهرود می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع مقطعی بوده که بر روی ۲۸۴ نفر از زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان فاطمیه شاهرود انجام شده است. در این مطالعه علاوه بر جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک، خون‌گیری از مادران و بند ناف نوزادان جهت اندازه‌گیری کلسیم، ۲۵ هیدروکسی ویتامین D، فسفر و آلکالین فسفاتاز (ALP) انجام گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و همبستگی تجزیه و تحلیل شدند. سطح معناداری در تمام آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**نتایج:** میانگین سن زنان ۲۶/۶±۵/۳ سال بود. در ۳۳/۵٪ (۹۵ نفر) مادران و ۲۵٪ (۷۱ نفر) نوزادان کمبود کلسیم مشاهده شد. بین سطح کلسیم مادران و بندناف نوزادان ارتباط آماری مثبت و معناداری وجود داشت (P < ۰/۰۰۱، r = ۰/۲۵). ارتباط معناداری بین سطح سرمی کلسیم مادران باردار با سن آنان (P = ۰/۶۹)، وزن نوزاد حین تولد (P = ۰/۶۷)، تعداد حاملگی (P = ۰/۳۵) و سطح سرمی ویتامین D (P = ۰/۲۳) مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** باتوجه به شیوع بالای کمبود کلسیم و ویتامین D در این مطالعه و اثرات مضر آن بر سلامت زنان باردار و نوزادان آنها، پیشنهاد می‌شود علاوه بر استفاده از مکمل‌های کلسیم و ویتامین D در زنان باردار، آموزش‌های بهداشتی مناسب نیز در راستای ترویج تغذیه مناسب و افزایش تماس با آفتاب ارائه گردد.

واژه‌های کلیدی: کلسیم، ویتامین D، نوزادان، زنان باردار.

Original Article

Knowledge & Health 2012;7(1):39-43

### Investigating the Prevalence of Calcium Deficiency and Some of its Influencing Factors in Pregnant Women and their Neonates

Maryam Abbasian<sup>1</sup>, Reza Chaman<sup>2</sup>, Mehri Delvarian-Zadeh<sup>3</sup>, Mohammad Amiri<sup>4</sup>, Mehdi Raei<sup>5\*</sup>, Pirasteh Norouzi<sup>6</sup>, Azam Ahmadi zadeh<sup>7</sup>

1- M.Sc. of Biochemistry, School of Medicine, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. 2- Assistant Professor, Center for Health Related Social & Behavioral Sciences Research, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. 3- MSc of Nutritions, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. 4- Assistant Professor of Health Services Management, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran. 5- M.Sc. of Biostatistics, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran. 6- M.Sc. Student, Development and Cell, Islamic Azad University, Damghan Branch, Damghan, Iran. 7- B.Sc. of Nursing, School of Nursing, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.

#### Abstract:

**Introduction:** Calcium (Ca) is one of the important nutrients during pregnancy. Ca and vitamin D deficiency have irreparable effects on fetal bone growth and development and on the health of pregnant women. This study investigated the effect of serum Ca and vitamin D metabolite and some of its influencing factors on pregnant women and their neonates in Shahroud.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on 284 pregnant women who referred to Fatimiyeh Hospital in Shahroud. In this study, in addition to collecting demographic data, samples of maternal and cord blood were taken, and 25-hydroxy vitamin D, Ca and alkaline phosphatase (ALP) were measured. The data were analyzed through descriptive statistical tests and correlation tests. The level of significance for all tests was 0.05.

**Results:** The mean (±standard deviation) age of women was 26.62±5.32 years. Ca deficiency was observed in 33.5% of mothers and in 25% of neonates. There was a significant relationship between maternal Ca level and neonate cord blood Ca (P>0.001, r = 0.25). There were no significant relationships between maternal Ca level and mother's age (P=0.69), birth weight (P=0.67), the number of pregnancy (P=0.35) and serum levels of vitamin D (P=0.23).

**Conclusion:** With regard to the high prevalence of Ca and vitamin D deficiency which was found in this study, and the detrimental effects this might have on the health of mothers and neonates, we suggest, in addition to using Ca and vitamin D supplements by pregnant women, appropriate health training also be provided to mothers to promote suitable nutrition and encourage greater exposure to sunlight.

**Keywords:** Calcium, vitamin D, neonates, Pregnant Women.

Conflict of Interest: No

Received: 7 March 2012

\*Corresponding author: M. Raei, Email: mehdi\_r\_d@yahoo.com

Accepted: 3 April 2012

\* نویسنده مسئول: قم، بلوار معلم شرقی، کوچه دوم، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قم، تلفن: ۰۷۸۳۱۳۷۰-۰۲۵۱، نمابر: ۰۷۸۳۲۴۷۰-۰۲۵۱،

Email: mehdi\_r\_d@yahoo.com

## مقدمه

کلسیم، فراوان‌ترین ماده معدنی موجود در بدن انسان بوده و به اهمیت حیاتی آن در مطالعات متعددی اشاره گردیده است (۱، ۲ و ۳). مهم‌ترین نقش کلسیم ایجاد و حفظ استخوان‌ها است (۱). نیاز به کلسیم در دوران بارداری بالاتر است و زنان باردار به ویژه در سه ماهه سوم بارداری یکی از گروه‌های جمعیتی در معرض خطر کمبود کلسیم هستند (۴).

حاملگی با تغییرات مشخص در متابولیسم کلسیم همراه بوده و جذب کلسیم از لوله گوارش با غلظت‌های بالای ویتامین D افزایش می‌یابد. هدف از این تغییر، تأمین کلسیم کافی برای رشد و معدنی‌سازی اسکلت جنین می‌باشد (۵ و ۶). تأمین ویتامین D و کلسیم طی بارداری جهت هموستاز کلسیم جنین و رشد استخوانی ضروری است (۷، ۸ و ۹). بی‌شک کمبود کلسیم و ویتامین D، اثرات مضر بر سلامت زنان باردار و نوزادان آن‌ها دارد (۱۰). کمبود ویتامین D، باعث تأخیر رشد داخل رحمی (IUGR)، مستعد شدن نوزاد به بیماری‌های اتوایمیون در دوران کودکی (۱۱)، پره‌اکلامپسی (۱۲)، دیابت دوران بارداری (۱۳) و تولد نوزاد کم وزن (۱۴) می‌گردد. کمبود کلسیم در بارداری، نیز می‌تواند منجر به کاهش وزن هنگام تولد، بروز مشکلات استخوانی در مادر و کودک، IUGR، فشارخون ناشی از بارداری و زایمان زودرس گردد (۱۵). شیوع بالای کمبود ویتامین D در زنان باردار و نوزادان آن‌ها در کشورهای مختلفی نظیر کانادا (۱۶)، هند شمالی (۱۷)، نیوزلند (۱۸)، هلند (۱۹)، کراچی پاکستان (۲۰)، انگلستان (۲۱)، شمال آمریکا (۲۲) و به مقادیر کمتر در زنان باردار استرالیا و یونان گزارش شده است (۲۳ و ۲۴). مطالعات انجام شده در ایران حاکی از کمبود ویتامین D در ۶۶/۸٪ مادران و در ۹۳٪ از نوزادان حین تولد در شهر تهران (۲۵) و در ۸۶٪ مادران و ۷۵٪ نوزادان در شهر زنجان می‌باشد (۲۶). همچنین شیوع کمبود این ویتامین در زنان باردار و نوزادانشان در شهر اصفهان به ترتیب ۲۶٪ و ۵۳/۴٪ گزارش شده است (۲۷).

مطالعات مختلف حاکی از آن است که دریافت کلسیم در زنان آسیایی، پایین‌تر از مقادیر توصیه شده است (۲۸ و ۲۹). مطالعه انجام شده بر روی ۱۰۱ نفر از زنان باردار و نوزادان مراجعه‌کننده به پنج مرکز مراقبت‌های قبل از زایمان در تهران در سال ۱۳۸۲، حاکی از آن است که ۱۹٪ در سه ماه اول و ۲۷٪ در سه ماه سوم بارداری کمبود کلسیم داشتند (۳۰). نتایج پژوهش‌های انجام شده در جهرم و تبریز نیز، حاکی از شیوع بالای کمبود دریافت کلسیم در بین زنان مورد مطالعه بوده است (۱).

باتوجه به مطالب بیان شده، دوران بارداری یکی از مراحل آسیب‌پذیری تغذیه‌ای در زندگی زنان می‌باشد و کمبود کلسیم و ویتامین D، عواقب جبران‌ناپذیری بر رشد و تکامل استخوان‌های جنین و

سلامت زنان باردار دارد. با عنایت به عدم انجام پژوهش مشابه در شهر شاهرود، هدف از پژوهش حاضر بررسی سطح سرمی کلسیم و متابولیت ویتامین D و برخی عوامل مؤثر بر آن در زنان باردار و نوزادان آن‌ها می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع مقطعی بوده که بر روی ۲۸۴ نفر از زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان فاطمیه شاهرود در فاصله زمانی زمستان ۱۳۸۹ و بهار ۱۳۹۰ انجام گردیده است.

پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی و اطمینان به واحدهای پژوهش در زمینه محرمانه بودن اطلاعات، نمونه‌گیری به‌روش تصادفی تا رسیدن به حجم نمونه موردنظر انجام شد. معیارهای خروج از مطالعه شامل مصرف داروهای مؤثر بر ویتامین D و متابولیسم کلسیم، ابتلا به بیماری‌های غدد درون‌ریز، کبد و کلیه و بیماری‌های متابولیک استخوان بود.

در مرحله اول، نمونه‌های مورد پژوهش تحت مصاحبه قرار گرفته و فرم جمع‌آوری داده‌ها مشتمل بر اطلاعات دموگرافیک و وضعیت بارداری، سابقه مصرف دارو در دوران بارداری و... تکمیل و اندازه‌گیری قد و وزن نیز برای کلیه نمونه‌ها انجام گردید. در مرحله دوم، در اتاق زایمان از مادر و نوزاد (بند ناف) خون‌گیری شده و سرم جهت اندازه‌گیری کلسیم ۲۵- هیدروکسی ویتامین D، فسفر و آلکالین فسفاتاز (ALP) به آزمایشگاه ارسال گردید. در کلیه نمونه‌ها، اندازه‌گیری ۲۵- هیدروکسی ویتامین D با روش الیزا و با استفاده از کیت شرکت IDS انگلستان، اندازه‌گیری کلسیم به‌روش کالری متری و با کیت درمان کاو و اندازه‌گیری ALP و فسفر نیز به روش کالری متری و با کیت زیست شیمی انجام شد.

به‌منظور دستیابی به اهداف پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ و با استفاده از روش‌های آماری شامل آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. در بخش آمار توصیفی جداول فراوانی تهیه گردید و شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سن مادران،  $۲۶/۶ \pm ۵/۳$  سال بود. سایر مشخصات فردی و دموگرافیک در جدول ۱ ارائه گردیده است.  $۶۱/۶\%$  مادران و  $۶۳/۴\%$  نوزادان دارای سطح کلسیم طبیعی بودند و در  $۳۳/۵\%$  مادران و  $۲۵\%$  نوزادان کمبود کلسیم مشاهده شد (جدول ۲). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سطح کلسیم در مادران،  $۹/۰۶ \pm ۱/۲۲$  و در بندناف نوزادان  $۱/۲ \pm ۹/۴$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. بین سطح کلسیم مادران

معنادار منفی بین سطح کلسیم نوزادان با ALP آنان وجود داشت ( $r = -0/156$  و  $P = 0/008$ ).

### بحث

از آنجاکه کمبود مصرف غذاهای حاوی کلسیم منجر به کاهش سطح کلسیم پلازما خواهد گردید، مصرف کلسیم در دوران قبل از بارداری، حین بارداری و شیردهی مادران می‌تواند تأثیر به‌سزایی در سلامتی مادر و فرزندان داشته باشد. در این مطالعه ۳۳/۵٪ مادران و ۲۵٪ نوزادان دارای سطح سرم کلسیم پایین بودند و بیش از نیمی از مادران و نوزادان دارای درجاتی از کمبود ویتامین D یا سطح ناکافی ویتامین D بودند.

در مطالعه عینی و همکاران (۱۳۸۰) در شهر تهران کمبود کلسیم در مادران و نوزادان به ترتیب ۴۹/۴٪ و ۲/۳٪ بود (۳۰). همچنین نتایج پژوهش‌های انجام شده در چهارم در سال ۱۳۸۳ بر روی زنان بالای ۴۵ سال و در تبریز در سال ۱۳۸۸ بر روی زنان سنین باروری و غیر شیرده به‌طور مشابه حاکی از شیوع بالای کمبود دریافت کلسیم (۸۹٪ و ۶۰٪) در بین زنان مورد مطالعه بوده است (۱ و ۳۱). با این وجود، نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه در یک راستا نمی‌باشند. عواملی مانند ژنتیک، سبک زندگی، محیط جغرافیایی و رژیم غذایی بر میزان نیازمندی به کلسیم تأثیرگذار هستند (۲).

و بندناف نوزادان ارتباط آماری مثبت و معناداری وجود داشت ( $r = 0/25$  و  $P < 0/001$ ). ارتباط معناداری بین سطح سرمی کلسیم مادران باردار با سن آنان ( $r = -0/13$  و  $P = 0/69$ )، وزن نوزاد حین تولد ( $r = -0/26$  و  $P = 0/67$ )، تعداد حاملگی ( $r = 0/35$  و  $P = 0/055$ ) و سطح سرمی ویتامین D ( $r = 0/23$  و  $P = 0/07$ ) مشاهده نشد.

در ۶۰/۲٪ مادران و ۴۸/۹٪ نوزادان مقدار ویتامین D در محدوده ناکافی بود (جدول ۲). میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سطح ویتامین D در مادران  $28/59 \pm 11/75$  و در نوزادان  $29/96 \pm 11/94$  نانوگرم در میلی‌لیتر بود. ارتباط آماری معناداری بین سطح سرمی ویتامین D مادران با سطح ویتامین D بندناف نوزادان وجود داشت ( $r = 0/115$  و  $P = 0/05$ ).

میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سطح فسفر در مادران  $3/82 \pm 0/9$  و در بندناف نوزادان  $4/46 \pm 1/12$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود و در ۸۷٪ مادران و ۶۲/۳٪ نوزادان، مقدار فسفر در محدوده طبیعی قرار داشت. همچنین میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) سطح ALP در مادران  $307/22 \pm 118/70$  و در بندناف نوزادان  $314/34 \pm 122/42$  واحد در لیتر بود. نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین مقادیر فسفر ( $r = 0/177$  و  $P = 0/003$ ) و مقادیر ALP ( $r = 0/385$  و  $P < 0/001$ ) بندناف نوزادان و مادران وجود دارد. همچنین ارتباط

جدول ۲- توزیع فراوانی سطح سرمی کلسیم و ویتامین D در مادران باردار و نوزادان

متغیر	مادران (n=284) †	بندناف نوزادان (n=284) †
سطح کلسیم*		
طبیعی (۸/۵-۱۱)	۱۷۵ (۶۱/۶)	۱۸۰ (۶۳/۴)
کمبود (کمتر از ۸/۵)	۹۵ (۳۳/۵)	۷۱ (۲۵)
زیاد (بیشتر از ۱۱)	۱۴ (۴/۹)	۳۳ (۱۱/۶)
ویتامین D**		
کمبود (کمتر از ۱۰)	۳ (۱/۱)	۷ (۲/۵)
ناکافی (۱۰-۳۰)	۱۷۱ (۶۰/۲)	۱۳۹ (۴۸/۹)
کافی (بیشتر از ۳۰)	۱۱۰ (۳۸/۷)	۱۳۸ (۴۸/۶)

\* میلی‌گرم در دسی‌لیتر، \*\* نانوگرم در میلی‌لیتر، † تعداد (%)

در برخی مطالعات، دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D و اضافه دریافت فیتات به‌عنوان عوامل مهار جذب ویتامین D و عدم استفاده از نور خورشید به‌عنوان دلیل کمبود ویتامین D ذکر شده است (۳۲). شیوع بالای کمبود ویتامین D در زنان سنین باروری در چندین مطالعه گزارش شده و راه حل این کمبود، مکمل یاری با ویتامین معرفی شده است (۹، ۳۰ و ۳۳).

در این مطالعه بین سطح کلسیم، ویتامین D، فسفر و ALP مادران و نوزادان ارتباط معناداری وجود داشت. در مطالعه انجام شده در شهر زنجان در سال ۲۰۰۸ ارتباط مثبت معناداری بین سطح ویتامین D مادر و

جدول ۱- فراوانی برخی از متغیرها در افراد مورد مطالعه

متغیر	تعداد (%)
محل سکونت	
شهر	۱۶۴ (۵۷/۷)
روستا	۱۲۰ (۴۲/۳)
تحصیلات	
بی‌سواد	۱۱ (۳/۹)
بالتر از دیپلم	۴۲ (۱۵)
زیر دیپلم	۲۳۱ (۸۱/۱)
شغل مادران	
خانه‌دار	۲۶۹ (۹۴/۷)
شاغل	۱۵ (۵/۳)
سن حاملگی	
قبل از هفته ۳۷	۵ (۱/۸)
بعد از هفته ۳۷	۲۷۹ (۹۸/۲)
نوع زایمان	
سزارین	۱۶۱ (۵۶/۷)
طبیعی	۱۲۳ (۴۳/۳)
جنس نوزاد	
دختر	۱۴۴ (۵۰/۷)
پسر	۲۴۰ (۴۹/۳)
وزن هنگام تولد	
کمتر از ۲۵۰۰ گرم	۱۱ (۳/۹)
بیشتر از ۲۵۰۰ گرم	۲۷۳ (۹۶/۱)

پرسنل محترم بیمارستان فاطمیه شاهرود و آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود ابراز می‌نمایند.

## References

1. Raffaf M, Bazyun B, Ghaemmaghami J. Relationship of body mass index with daily calcium intake, and physical activity in childbearing age women. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences* 2010;32(5):37-42.
2. Karandish M, Jazayeri A, Michaelsen KF, Molgaard C, Rashidi A, Mohammadpour Ahranjani B, et al. Does supplementation with calcium during pregnancy affect the mineral concentration in mature breast-milk? *International Journal of Endocrinology and Metabolism (IJEM)* 2007;5(4):134-41.
3. Khoramroudi R, Norouzi A, Jamand T, Tahmasebi R, Akaberian SH, Hefzollah A. Comparative study of calcium efficacy and placebo on leg muscle cramps during pregnancy in patients referred to clinics supervised by bushehr university of medical sciences. *Iranian South Medical Journal (ISMJ)* 2011;14(3):185-92.
4. Kovacs CS. Calcium and bone metabolism in pregnancy and lactation. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2001;86(6):2344-8.
5. Mulligan ML, Felton SK, Riek AE, Bernal-Mizrachi C. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202(5):421-9.
6. Kovacs CS. Vitamin D in pregnancy and lactation: maternal, fetal, and neonatal outcomes from human and animal studies. *Am J Clin Nutr* 2008;88(2):520-28.
7. Specker B. Vitamin D requirements during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2004;80(6):1740-7.
8. Prentice A. Micronutrients and the bone mineral content of the mother, fetus and newborn. *J Nutr* 2003;133(5):1693-9.
9. Sabour H, Hossein-Nezhad A, Maghbooli Zh, Larijani B. Effects of vitamin D and calcium intake on serum bone markers at delivery. *J Reprod Infertil* 2007;8(2):135-41.
10. Cavalier E, Delanaye P, Morreale A, Carlisi A, Mourad I, Chapelle JP, et al. Vitamin D deficiency in recently pregnant women. *Rev Med Liege*. 2008;63(2):87-91.
11. Reichrath J, Querings K. Vitamin D deficiency during pregnancy: a risk factor not only for fetal growth and bone metabolism but also for correct development of the fetal immune system? *Am J Clin Nutr* 2005;81(5):1177-8.
12. Bodnar LM, Catov JM, Simhan HN, Holick MF, Powers RW, Roberts JM. Maternal vitamin d deficiency increases the risk of preeclampsia. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92(9):3517-22.
13. Soheilykhan S, Mojibian M, Rashidi M, Rahimi-Saghand S, Jafari F. Maternal vitamin D status in gestational diabetes mellitus. *Nutr Clin Pract* 2010;25(5):524-7.
14. McCarthy R, Harrison G, McCallion N, Molloy E. Relationship between vitamin D and alkaline phosphatase in very-low-birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2009;94(1):77-8.
15. Ainy E, Mirmiran P, Mirsaied Ghazi AA, Mohammadi F, Azizi F. Daily intake and serum levels of calcium, phosphorus, magnesium and vitamin D during normal pregnancy. *KAUMS Journal (FEYZ)* 2005;9(1):16-20.
16. Ward LM. Vitamin D deficiency in the 21st century: a persistent problem among Canadian infants and mothers. *CMAJ* 2005;172(6):769-70.
17. Sachan A, Gupta R, Das V, Agarwal A, Awasthi PK, Bhatia V. High prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women and their newborns in northern India. *Am J Clin Nutr* 2005;81(5):1060-4.

خون بندناف گزارش شده است (۲۶). در مطالعه صبور و همکاران (۱۳۸۲) نیز همبستگی مثبتی بین غلظت‌های سرمی کلسیم مادر و خون وجود داشته و بیان گردیده است که وضعیت تغذیه‌ای ویتامین D جنین و نوزاد کاملاً به ذخایر ویتامین D مادر وابسته است و دریافت کافی این مواد می‌تواند بر متابولیسم استخوانی مادر و جنین مؤثر باشد (۹).

هورمون ۲۵- هیدروکسی ویتامین D در هموستاز کلسیم و اسکلت بدن نقش دارد و کلسیم یکی از عوامل مؤثر بر میزان ویتامین D در زمان حاملگی است (۳۲) اما در پژوهش حاضر، مانند مطالعه انجام شده توسط مقبولی و همکاران (۱۳۸۲) ارتباط معناداری بین سطح کلسیم و سطح سرمی ویتامین D مشاهده نشد (۲۵). از آنجاکه آستانه دریافت ویتامین D و کلسیم در تغییر سطح سرمی نقش دارد، به نظر می‌رسد آستانه دریافت در مطالعه حاضر کمتر از مقدار لازم برای مشاهده تغییرات محسوس سرمی باشد.

نتایج پژوهش حاضر، نشان داد که ارتباط معکوس آماری بین سطح کلسیم با ALP نوزادان وجود دارد. جنین در بین هفته‌های ۳۸-۲۴ حاملگی، روزانه ۱۳۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم کلسیم و ۷۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم فسفر از طریق جفت از مادر دریافت می‌کند. به عبارت دیگر جنین در ۳ ماه آخر حاملگی، ۸۰ درصد کلسیم و فسفر استخوان مادر را دریافت می‌کند. افزایش دریافت کلسیم و فسفر در نوزادان می‌تواند همراه با کاهش سطح ALP سرم باشد که یک شاخص نشانگر برای تشخیص نرمی استخوان در مادران است (۳۰).

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، اختصاص آن به جمعیت یک منطقه است که تعمیم‌پذیری به تمام مادران و نوزادانشان را محدود می‌کند. اجرای این پروژه به صورت گسترده که دربرگیرنده جمعیت‌های متفاوت از سایر نقاط کشور باشد، پیشنهاد می‌گردد.

باتوجه به شیوع بالای کمبود کلسیم و ویتامین D در این مطالعه و دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D در کشور و متعاقباً اثرات مضر آن‌ها بر سلامت زنان باردار و نوزادان، بررسی وضعیت تغذیه‌ای کلسیم و ویتامین D در مادران باردار و لزوم اجرای برنامه‌های مداخله‌ای توصیه می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد علاوه بر استفاده از مکمل‌های کلسیم و ویتامین D در زنان باردار از جمله مصرف شیرهای غنی شده با ویتامین D، از آموزش‌های بهداشتی مناسب در راستای ترویج تغذیه مناسب (استفاده از منابع عمده کلسیم در رژیم‌های غذایی مانند گروه لبنیات و سبزیجات برگ سبز تیره، کلم، سلغم و...) و افزایش تماس با نور آفتاب برنامه‌ریزی گردد.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب به شماره ۸۹۱۸ شورای پژوهشی و کد ۸۹۰۰۶ کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شاهرود بوده است که نویسندگان مقاله مراتب سپاس و تقدیر خود را از مدیریت و

18. Judkins A, Eagleton C. Vitamin D deficiency in pregnant New Zealand women. *N Z Med J* 2006;119(1241):U2144.
19. Van der Meer IM, Karamali NS, Boeke AJ, Lips P, Middelkoop BJ, Verhoeven I, et al. High prevalence of vitamin D deficiency in pregnant non-Western women in The Hague, Netherlands. *Am J Clin Nutr* 2006;84(2):350-3.
20. Karim SA, Nusrat U, Aziz S. Vitamin D deficiency in pregnant women and their newborns as seen at a tertiary-care center in Karachi, Pakistan. *Int J Gynaecol Obstet* 2011;112(1):59-62.
21. Pawley N, Bishop NJ. Prenatal and infant predictors of bone health: the influence of vitamin D. *Am J Clin Nutr* 2004;80(6):1748-51.
22. Bodnar LM, Simhan HN, Powers RW, Frank MP, Roberts JM. High prevalence of vitamin d insufficiency in black and white pregnant women residing in the northern united states and their neonates. *J Nutr* 2007;137(2):447-52.
23. Bowyer L, Catling-Paull C, Diamond T, Homer C, Davis G, Craig ME. Vitamin D, PTH and calcium levels in pregnant women and their neonates. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2008;70(3):372-7.
24. Nicolaidou P, Hatzistamatiou Z, Papadopoulou A, Kaleyias J, Floropoulou E, Lagona E, et al. Low vitamin D status in mother-newborn pairs in Greece. *Calcif Tissue Int* 2006;78(6):337-42.
25. Maghbolli Zh, Hossein Nezhad A, Shafaei A, Karimi F, Madani FS, Larijani B. Vitamin D status in pregnant women and their newborns. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences* 2006;11(3):64-73.
26. Kazemi A, Sharifi F, Jafari N, Mousavinasab N. High prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women and their newborns in an Iranian population. *J Womens Health (Larchmt)* 2009;18(6):835-9.
27. 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.
28. Liew YL, Mann D, Piterman L. Osteoporosis risks. A comparative study of Asian Australian and Caucasian Australian women. *Aust Fam Physician* 2002;31(3):291-3.
29. Kasper MG, Peterson MG, Allegrante JP, Galsworthy TD, Gutin B. Knowledge, beliefs, and behaviors among college women concerning the prevention of osteoporosis. *Arch Fam Med* 1994;3(8):696-702.
30. Ainy E, Mirsaeed Ghazi A, Mirmiran P, Mirbolooki M, Azizi F. Changes in calcium, vitamin D, and other biochemical factors during pregnancy. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2003;5(1):45-51.
31. Shahsavari Esfahani S, Mosallanezhad L. Twenty four hour calcium intake in women aged over 45 years old in Gahrom. 8th ed. *Proceeding of 8<sup>th</sup> Iranian Congress of Nutrition*;2004;Tehran, Iran.p.355-356.
32. Salek M, Rafati H, Hashemipour M, Memar Ardestani P, Nezhadnik H, Amini M, et al. Is vitamin D deficiency prevalent in healthy 6-yearold children in isfahan city? *Journal of Isfahan Medical School* 2007;25(85):95-103.
33. Brooke OG, Brown IR, Cleeve HJ, Sood A. Observations on the vitamin D state of pregnant Asian women in London. *Br J Obstet Gynaecol* 1981;88:18-26.