

سطح سرمی ۲۵- هیدروکسی ویتامین D در زنان باردار ۱۲-۸ هفته شهر سمنان و ارتباط آن با قند خون ناشتا و شاخص توده بدنی

دکتر ناهید رهبر^۱، دکتر معصومه رجبی^{۲*}، دکتر مجید میرمحمدخانی^۳

۱. دانشیار گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات خونریزی های غیر طبیعی رحم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.
۲. متخصص زنان و زایمان، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.
۳. استادیار گروه پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، بخش پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۳

خلاصه

مقدمه: ویتامین D اثرات مهم و چند جانبه ای بر روی بارداری دارد. کمبود این ویتامین در دوران بارداری منجر به عوارض متعدد مادری و جنینی می شود. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع کمبود سرمی ویتامین D در زنان باردار ۸-۱۲ هفته شهر سمنان و ارتباط آن با قندخون ناشتا و شاخص توده بدنی انجام شد.

روش کار: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۳ بر روی ۱۸۰ زن باردار مراجعه کننده به بیمارستان امیرالمومنین شهر سمنان انجام شد. پس از ثبت مشخصات فردی افراد (سن، تعداد بارداری، مرتبه زایمان و شاخص توده بدنی)، سطح خونی قند ناشتا و ۲۵ هیدروکسی ویتامین D آنان اندازه گیری شد. قند خون ناشتای بیش از ۹۲ میلی گرم بر دسی لیتر غیر طبیعی تلقی شد. ویتامین D کمتر از ۳۲ نانوگرم بر میلی لیتر به عنوان کمبود ویتامین D و کمتر از ۱۰ نانوگرم بر میلی لیتر به عنوان کمبود شدید ویتامین D در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون های تی، ضریب همبستگی پیرسون و کولموگروف اسمیرنوف انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: در این مطالعه سطح سرمی ویتامین D افراد $25/88 \pm 18/0$ نانوگرم در میلی لیتر بود. کمبود ویتامین D در ۱۲۸ نفر (۷۱/۱٪) از افراد مشاهده شد؛ به طوری که ۳۰ نفر (۱۶/۷٪) دچار کمبود شدید بودند. در ۲۱ نفر (۱۱/۷٪) از افراد قند خون ناشتا غیر طبیعی بود که از این تعداد ۱۰ نفر (۴۷/۶٪) دچار کمبود ویتامین D بودند، همچنین شاخص توده بدنی در ۹۹ نفر (۵۵٪) از آنان ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع و بیشتر بود. اگرچه ارتباط معنی داری بین شاخص توده بدنی و سطح ویتامین D وجود نداشت، اما بین قند خون ناشتا و سطح سرمی ویتامین D همبستگی مستقیم و معنی داری مشاهده شد ($r=0/17$ ، $p=0/02$).

نتیجه گیری: با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین D در زنان باردار سمنان و با در نظر گرفتن تأثیرات آن بر سلامت مادر و جنین، درمان مناسب این کمبود در این دوران باید به عنوان یک ضرورت مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: بارداری، شاخص توده بدنی، قند خون ناشتا، کمبود ۲۵ هیدروکسی ویتامین D

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر معصومه رجبی؛ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران. تلفن: ۰۹۱۲۲۲۵۱۹۷۷؛ پست الکترونیک: masoumehrajabi90@yahoo.com

مقدمه

ویتامین D به دلیل اثرات متعدد بر سلامت انسان، از موضوعات مهم و مورد توجه در دنیای پزشکی طی دهه اخیر بوده است. این ویتامین اثرات مهم و چند جانبه ای بر روی بارداری و سلامت مادر و جنین دارد که فراسوی فعالیت های مشخص هموستاز کلسیم و متابولیسم استخوان است. از جمله فعالیت های این ویتامین در دوران بارداری می توان به تنظیم هموستاز مینرال در بارداری جهت تعدیل سطوح کلسیم و فسفر و اثر بر رشد و تکامل اسکلت جنین، تنظیم کننده انتقال کلسیم از جفت، فعالیت های ایمنی در جفت، لانه گزینی جفت و تنظیم پاسخ به عفونت و التهاب، تأثیر آن در تکامل جنین و تکامل مغز و بهداشت روانی در بزرگسالی اشاره کرد (۱، ۲).

کمبود ویتامین D یکی مشکلات اخیر جوامع است که به صورت یک اپیدمی تشخیص داده نشده درآمده است؛ به طوری که مطالعات دو دهه اخیر در کشورهای متعدد افزایش شیوع کمبود ویتامین D را نشان داده اند (۳، ۴). شیوع این کمبود حدود ۸۴-۱۸٪ تا ۹۷٪ می باشد (۵، ۶). علت تفاوت شیوع به عوامل مختلفی وابسته است که یکی از آن ها نوع فرهنگ و مذهب جوامع است؛ به طوری که میزان شیوع کمبود ویتامین D در جوامعی مانند ایران که از پوشش های خاص استفاده می کنند، بسیار بالاتر است (۷).

برخی افراد در معرض خطر بیشتری برای کاهش این ویتامین می باشند. آشکارترین نمونه زنان باردار هستند که کمبود این ویتامین در آن ها شیوع بیشتری دارد (۵، ۶). مطالعات متعدد نشان داده اند که در ایران شیوع بالای کمبود ویتامین D در نوزادان تازه متولد شده و مادران آن ها وجود دارد (۵، ۸)؛ به طوری که حدود ۶۰٪ زنان باردار تهرانی از کمبود خفیف تا شدید ویتامین D رنج می برند (۹). بسیاری از مطالعات نشان می دهند که در زمان بارداری به دلیل دریافت کم کلسیم و ویتامین D یا کاهش سنتز پوستی ویتامین D، زنان باردار در معرض خطر بیشتری برای کمبود ویتامین D هستند (۱۰، ۱۱).

کمبود ویتامین D در دوران بارداری منجر به عوارض متعدد مادری و جنینی می شود. اثرات کمبود این ویتامین بر مادر شامل: مقاومت به انسولین و دیابت بارداری، افزایش خطر پره اکلامپسی، افزایش میزان سزارین (۱، ۲)، واژینوز باکتریال (۱، ۱۲) و بر جنین شامل: افزایش خطر تأخیر رشد جنین، وزن کم هنگام تولد، افزایش خطر عفونت های تنفسی در نوزاد، دیابت نوع یک، اوتیسم، افزایش انتقال HIV از مادر به جنین، آسم و اگزما در شیرخوار می باشد (۱، ۲، ۱۲).

۹۰٪ منابع ویتامین D بدن از طریق ساخت داخلی آن از ذخایر ۷ دی هیدروکالسترول موجود در پوست به دنبال تماس با اشعه خورشید و ۱۰٪ این منابع از طریق مواد غذایی تأمین می شوند (۱۳). عوامل متعددی بر روی ساخت ویتامین D مؤثرند که از جمله آن ها رنگ پوست، فصل، شیوه زندگی، نوع پوشش و لباس، عرض جغرافیایی و استفاده از وسایل آرایشی به ویژه ضد آفتاب می باشد (۱۴، ۱۵). افراد ساکن در مناطق با آفتاب مناسب، دارای متوسط سطح سرمی ویتامین D بالاتر و میزان بروز کمبود ویتامین D کمتر می باشند (۱۶).

در دوران بارداری به دلیل افزایش هورمون های دیابتوژنیک، حساسیت به انسولین کاهش و به دنبال آن غلظت انسولین ناشتا افزایش می یابد؛ به طوری که در اواخر بارداری عملکرد انسولین ۷۰-۵۰٪ کمتر از زنان غیر باردار است (۱۷). نتایج بسیاری از مطالعات دلالت بر این دارند که ویتامین D می تواند در ترشح و اختلال عملکرد انسولین نقش داشته باشد (۱۰-۸). نتایج برخی مطالعات نشان داده اند که کمبود ویتامین D منجر به افزایش خطر ابتلاء به دیابت می شود (۱۸، ۱۹). در بیماران مبتلا به دیابت بارداری، نسبت به مادران سالم غلظت ویتامین D پایین تر می ماند و برخی مطالعات نشان داده اند که جایگزینی ویتامین D به صورت مکمل می تواند منجر به کاهش انسولین و بروز دیابت بارداری شود (۲۰، ۲۱).

مطالعه حاضر با هدف بررسی سطح سرمی ویتامین D در مادران باردار ۸-۱۲ هفته شهر سمنان و ارتباط آن

با شاخص توده بدنی و قند خون ناشتا با توجه به تأثیرات قابل توجه ویتامین D در سلامت بارداری انجام شد تا با اطلاع از سطح سرمی ویتامین D در مادران باردار بتوان برنامه ریزی های لازم جهت پیشگیری از کمبود این ویتامین و عوارض ناشی از آن اتخاذ نمود.

روش کار

این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۳ بر روی ۱۸۰ زن باردار مراجعه کننده به بیمارستان امیرالمومنین شهر سمنان به عنوان تنها مرکز دولتی دانشگاهی شهر و با هدف بررسی سطح سرمی ۲۵- هیدروکسی ویتامین D در زنان باردار سمنانی انجام شد. افراد به روش نمونه گیری آسان انتخاب شدند. حجم نمونه بر اساس نتایج مطالعه بصیر و همکاران در آن مطالعه شیوع کمبود ویتامین D در مادران تهرانی ۶۰٪ گزارش شده بود، با استفاده از فرمول برآورد نسبت در جامعه، ۱۸۰ نفر محاسبه شد (۹).

معیارهای ورود به مطالعه شامل: سن ۱۶-۳۵ سال، سن بارداری ۱۲-۸ هفته بر اساس LMP یا سونوگرافی، حاملگی تک قلوئی، شاخص توده بدنی کمتر از ۳۰ در اولین ویزیت پره ناتال، فاقد دیابت آشکار و یا سابقه دیابت بارداری، فاقد گلوکوزوری پایدار، قند خون ناشتای ۹۲ و کمتر، فاقد سابقه پلی هیدرآمیوس، فاقد سابقه ماکروزومی (وزن بالای ۴ کیلوگرم)، فاقد سابقه مرده زایی و یا نوزاد با مالفورماسیون زمان تولد، عدم مصرف سیگار و معیارهای خروج از مطالعه شامل: زنان مبتلا به دیابت نوع یک و دو، بیماری های شناخته شده متابولیک و سوء جذب، اختلالات پاراتیروئید، تیروئید درمان نشده یا غدد درون ریز دیگر، اختلال کبدی و کلیوی، مصرف کنندگان داروهای ضد تشنج و کورتیکواستروئیدها و داروهای مؤثر بر استخوان یا متابولیسم کلسیم و ویتامین D بود.

اطلاعات فردی مربوط به مادر از قبیل: سن، تعداد بارداری، مرتبه زایمان و شاخص توده بدنی از طریق مصاحبه با مادران جمع آوری و در پرسشنامه ثبت شد. سپس ۳ سی سی خون لخته گرفته شده از مادر و جداسازی سرم آن با استفاده از کیت اندازه گیری

ویتامین D با نام EUROIMMUN، سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D سرم با روش الایزا اندازه گیری شد و با واحد نانوگرم در میلی لیتر خوانده شد. سطوح ویتامین D ۱۰ نانوگرم در میلی لیتر و کمتر به عنوان کمبود شدید، سطوح ویتامین D بین ۱۰-۳۲ نانوگرم در میلی لیتر به عنوان ناکافی و سطوح ویتامین D سرمی ۳۲ نانوگرم در میلی لیتر و بیشتر به عنوان نرمال در نظر گرفته شد (۷). همچنین سطح خونی قند ناشتای بالاتر از ۹۲ میلی گرم در دسی لیتر به عنوان غیرطبیعی در نظر گرفته شد.

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و روش های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و آزمون های تی و ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. جهت بررسی نرمالیت توزیع داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در ۱۸۰ مادر مورد بررسی، دامنه سنی ۴۰-۱۸ سال (با میانگین سنی $28/54 \pm 4/62$ سال) بود. ۸۱ نفر (۴۵٪) دارای شاخص توده بدنی کمتر از ۲۵ و ۹۹ نفر (۵۵٪) دارای شاخص توده بدنی ۲۵ و بالاتر با دامنه شاخص توده بدنی ۱۷-۴۶ کیلوگرم بر متر مربع (میانگین $27/27 \pm 5/55$) بودند.

از نظر مرتبه بارداری، ۸۶ نفر (۴۷/۸٪) دارای بارداری اول و ۹۴ نفر (۵۲/۲٪) بارداری دوم و بیشتر بودند. ۹۷ نفر (۵۳/۹٪) فاقد سابقه زایمان، ۸۳ نفر (۴۶/۱٪) دارای سابقه یک بار زایمان و بیشتر بودند. ۱۴۱ نفر (۷۸/۳٪) فاقد سابقه سقط و ۳۹ نفر (۲۱/۷٪) دارای حداقل یک سابقه سقط بودند.

میانگین سطح ویتامین D در مادران باردار $25/88 \pm 18/05$ نانوگرم در میلی لیتر و شیوع کمبود ویتامین D (کمتر از ۳۲ نانوگرم در میلی لیتر) ۷۱/۱٪ بود. ۳۰ نفر (۱۶/۷٪) دچار کمبود شدید ویتامین D، ۹۸ نفر (۵۴/۴٪) دارای سطوح ویتامین D ناکافی و ۵۲ نفر (۲۸/۹٪) سطح ویتامین D نرمال داشتند. میانگین

قند خون ناشتا در جمعیت مورد مطالعه $83/21 \pm 8/48$ طبیعی داشتند که از این تعداد ۱۰ نفر (۴۷/۶٪) دچار کمبود ویتامین D بودند (جدول ۱، ۲).

جدول ۱- توزیع شرکت کنندگان از نظر ویژگی های فردی و آزمایشگاهی

متغیر	تعداد	درصد
سطح ویتامین D	نرمال	۵۲
	سطح ناکافی	۹۸
	کمبود شدید	۳۰
قند خون ناشتا	نرمال	۱۵۹
	غیرنرمال	۲۱
شاخص توده بدنی	$25 >$	۸۱
	$25 \leq$	۹۹
مرتبۀ بارداری	بارداری اول	۸۶
	بارداری دوم و بیشتر	۹۴
تعداد زایمان	فاقد سابقه زایمان	۹۷
	سابقه یک زایمان و بیشتر	۸۳
تعداد سقط	فاقد سابقه سقط	۱۴۱
	سابقه یکبار سقط و بیشتر	۳۹

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار برخی ویژگی های فردی و آزمایشگاهی شرکت کنندگان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن	۲۸/۵۴	۴/۶۲	۱۸	۴۰
شاخص توده بدنی	۲۷/۲۷	۵/۵۵	۱۷	۴۶
سطح ویتامین D	۲۵/۸۸	۱۸/۰۵	۰/۷۰	۶۱/۲۷
قند خون ناشتا	۸۳/۲۱	۸/۴۸	۶۱	۱۱۲

بحث

کشور ایران به دلیل موقعیت ویژه جغرافیایی، توان بالایی در دریافت انرژی خورشیدی دارد؛ به طوری که میانگین سالیانه تابش خورشید در کشور ۵ کیلو وات ساعت در روز برآورده شده است که این رقم در مقایسه با دیگر کشورها بسیار قابل ملاحظه است. از طرفی استان سمنان جزء مناطق خشک و نیمه خشک کشور محسوب می شود و با توجه به عرض جغرافیایی آن (۲۵ تا ۳۸) از نهایت تابش خورشید برخوردار می باشد و انتظار می رود که شیوع کمبود ویتامین D در شهرهای این استان کمتر باشد. ولی بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، هیچ ارتباط معناداری بین سطح سرمی ویتامین D و شاخص توده بدنی مادر مشاهده نشد ($p=0/53$). ولی تفاوت معنی دار مثبتی بین دو گروه با شاخص توده بدنی نرمال (<25) و غیر نرمال (≥ 25) از نظر قند خون ناشتا مشاهده شد ($p=0/001$). همچنین بین قند خون ناشتا و سن مادر ارتباط معنی داری مشاهده نشد ($p=0/39$). هیچ ارتباط معنی داری نیز بین میانگین سطح ویتامین D سرم در گروه های سنی متفاوت مشاهده نشد ($p=0/81$). از طرفی یک همبستگی معنادار مثبتی بین سطح ویتامین D سرم و قند خون ناشتا مشاهده شد ($p=0/02$, $r=0/17$).

همانند مطالعات انجام شده در سراسر جهان در زمینه شیوع کمبود ویتامین D (۳، ۴)، نسبت بالایی از زنان باردار در شروع بارداری دچار کمبود ویتامین D بودند؛ به طوری که میانگین سطح سرمی ویتامین D در مادران باردار $25/88 \pm 18/05$ نانوگرم در میلی لیتر و شیوع کمبود ویتامین D (کمتر از ۳۲ نانوگرم در میلی لیتر) $71/1\%$ بود که 16% این افراد دچار کمبود شدید بودند.

در مطالعه ای که توسط مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۰ انجام شد، میزان شیوع کمبود ویتامین D در استان سمنان حدود $40-60\%$ بود که افزایش شیوع در طی سال های مورد مطالعه نیز مشاهده شد (۸). در مطالعه سالک و همکاران (۲۰۰۸) در اصفهان، $26/1\%$ از مادران دچار کمبود ویتامین D (سطح سرمی کمتر از ۳۵ نانوگرم در میلی لیتر) بودند (۲۴). مطالعه کاظمی و همکاران (۲۰۰۹) در زنجان نشان داد که در فصل زمستان 86% از مادران و در فصل تابستان 46% از مادران دچار کمبود ویتامین D (سطح سرمی کمتر از ۳۵ نانوگرم در میلی لیتر) هستند (۲۵). در مطالعه حاتمی و همکاران (۲۰۱۴) در بوشهر شیوع کمبود ویتامین D کمتر از ۲۰ نانوگرم در میلی لیتر 76% بود. به علاوه تنها در 10% مادران سطح ویتامین D نرمال (بیشتر مساوی ۳۰ نانوگرم در میلی لیتر) وجود داشت (۲۶). همانطور که ملاحظه می شود نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، مطابق با مطالعات فوق در مورد شیوع کمبود ویتامین D بوده و تأیید کننده روند رو به افزایش شیوع کمبود ویتامین است.

اگرچه تابش نور خورشید در شهر سمنان برای سنتز ویتامین D کافی به نظر می رسد، با این وجود استفاده از کرم های ضد آفتاب و پوشش های خاص برای جلوگیری از اثرات خاص نور خورشید بر پوست می تواند این امر را تحت تأثیر قرار دهد.

در مطالعه وائده و ججوز (۲۰۱۲) در بلژیک سطح سرمی ویتامین D مادران باردار در سه ماهه اول بررسی شد که میانگین سطح سرمی ویتامین D، $20/4$ نانوگرم در میلی لیتر بود. میزان شیوع کمبود ویتامین D نیز (کمتر از

۳۰ نانوگرم در میلی لیتر) $74/1\%$ بود که از این میزان $12/1\%$ دچار کمبود شدید (کمتر از ۱۰ نانوگرم در میلی لیتر ویتامین D) بودند (۲۲). همچنین نتایج مطالعه ارگور و همکاران (۲۰۰۹) در ترکیه حاکی از کمبود ویتامین D در $81/3\%$ مادران بود که 27% دچار کمبود شدید بودند (۲۳).

در مطالعه حاضر ارتباط معناداری بین سطوح سرمی ویتامین D و شاخص توده بدنی مادر مشاهده نشد که این یافته با نتایج مطالعه برادران و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی داشت که ارتباط معناداری بین سطح ویتامین D (سطح سرمی کمتر از ۲۵ نانوگرم در میلی لیتر) و شاخص توده بدنی مشاهده نکردند (۲۷). از طرفی در مطالعه لاگونوا و همکاران (۲۰۰۹) یک ارتباط معنادار و معکوسی بین سطح ویتامین D (سطح سرمی ۲۰ نانوگرم در میلی لیتر و کمتر) و شاخص توده بدنی مشاهده شد؛ به طوری که شیوع کمبود ویتامین D در افراد دارای شاخص توده بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع بیشتر بود (۲۸). در مطالعه بودنار و همکاران (۲۰۰۷) که بر روی مادران باردار در نیمه اول بارداری انجام شد، مادران دارای شاخص توده بدنی ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع و بیشتر قبل از بارداری، سطوح ویتامین D پایین تری نسبت به مادران با شاخص توده بدنی کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع داشتند و به طور مشخص شیوع کمبود ویتامین D در آنان بالاتر بود (۲۹). به نظر می رسد اختلاف فوق مربوط به بالاتر بودن حجم نمونه در مطالعات اخیر می باشد.

همچنین در مطالعه حاضر یک ارتباط معنادار مثبت بین سطوح ویتامین D سرم و قند خون ناشتا مشاهده شد. در مطالعه هورسکاینن و همکاران (۲۰۱۲) که در جمعیت عمومی انجام شد، ارتباط معنادار و معکوسی بین سطح ویتامین D و قند خون ناشتا وجود داشت (۳۰). پیتاس و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که سطوح بالای ویتامین D منجر کاهش خطر ابتلاء به دیابت در افراد پرخطر می شود (۳۱). در چندین مطالعه ارتباط بین سطوح ویتامین D و وضعیت گلیسمیک در افراد مبتلا به دیابت مشاهده

عوارض متعدد مادری و جنینی شود. بنابراین در وهله اول آموزش مادران در مورد تغذیه مناسب جهت دریافت مقادیر کافی ویتامین D و استفاده مناسب از نور آفتاب به عنوان یک راهکار پیشگیرانه توصیه می شود. همچنین اندازه گیری سطح سرمی ویتامین D در کنار سایر تست های زمان بارداری توصیه می شود. ضمناً پیشنهاد می شود که لزوم درمان کمبود ویتامین D در مطالعه ای در قالب یک کارآزمایی بالینی در زنان باردار و بررسی دوزهای درمانی در بارداری مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه گیری

با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین D در زنان باردار سمنان و با در نظر گرفتن تأثیرات آن بر سلامت مادر و جنین، درمان مناسب این کمبود در این دوران باید به عنوان یک ضرورت مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی و پژوهشی و درمانی کوثر/ امیرالمومنین (ع) دانشگاه علوم پزشکی سمنان بابت تأمین تسهیلات لازم برای انجام این تحقیق تقدیر و تشکر می شود.

شد و در گروه کنترل چنین یافته ای اثبات نشده است (۳۲-۳۴). اگرچه متابولیسم ویتامین D و گلوکز باهم در ارتباط هستند، اما اینکه آیا سطوح پایین ویتامین D علت اختلال تحمل گلوکز و دیابت است و یا با طول مدت ابتلاء به بیماری رابطه دارد، هدف مهمی است که با مطالعات مقطعی نمی توان در این مورد نتیجه گیری کرد. همچنین برخی مطالعات انجام شده بر روی بیماران مبتلا به اختلال تحمل گلوکز در مردان و زنان غیر باردار حاکی از آن است که کاهش ویتامین D نمی تواند ناشی از فرآیند بیماری دیابت باشد (۳۵). از طرفی در مطالعه تاندون و همکاران (۲۰۱۴) هیچ ارتباط معناداری بین قند خون ناشتا و کمبود ویتامین D در زنان یائسه مشاهده نشد (۳۶). یافته های مطالعه حاضر نیز مؤید نتیجه مطالعه اخیر می باشد که به نظر می رسد کمبود ویتامین D فقط در افراد پرخطر، منجر به بروز دیابت می شود (۳۷، ۳۸). در عین حال برای رسیدن به نتایج قطعی تر نیاز به طراحی مطالعات بزرگ تری در این زمینه می باشد.

همانطور که گفته شد اگرچه شهر سمنان از تابش نور خورشید بالایی برخوردار است، ولی شیوع بالای کمبود ویتامین D در زنان باردار شهر سمنان مشاهده می شود که به تبع آن این امر می تواند منجر به ایجاد

منابع

- Zarean E, Jamal AS. Vitamin D and pregnancy. Iran J Obstet Gynecol Infertil 2011; 6(3):13-20. (Persian).
- Barrett H, McElduff A. Vitamin D and pregnancy: An old problem revisited. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2010; 24(4):527-39.
- Thomson K, Morley R, Grover SR, Zacharin MR. Postnatal evaluation of vitamin D and bone health in women who were vitamin D-deficient in pregnancy and in their infants. Med J Aust 2004; 181(9):486-8.
- Prentice A. Micronutrients and the bone mineral content of the mother, fetus and newborn. J Nutr 2003; 133(5 Suppl 2):1693S-9S.
- Valaie N, Basyrmahta F, Farsar AR. Deficiency of vitamin D in apparently healthy pregnant women and their infants and its variations in a longitudinal study. Pejouhandeh J 2002; 7(3):255-62. (Persian).
- Althaus J. Vitamin D and pregnancy: 9 things you need to know. OBG Management 2011; 23(8):30-8.
- Mulligan ML, Felton SK, Riek AE, Bernal-Mizrachi C. Implication of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation. Am J Obstet Gynecol 2010; 202(5):429e1-e9.
- Saedinea A, Larijani B, Jalaline S, Farzadfar F, Keshtkar F, Rezae A, et al. Evaluation of prevalence deficiency of vitamin D in Iranian population the province during 1990-2010. Iran J Diabetes Metab 2013; 12(6):574-84. (Persian).
- Bassir M, Laborie S, Lapillonne A, Claris O, Chappuis MC, Salle BL. Vitamin D deficiency in Iranian mothers and their neonates: a pilot study. Acta Pediatr 2001; 90(5):577-9.
- Specker B. Vitamin D requirements during pregnancy. Am J Clin Nutr 2004; 80(6 Suppl):1740S-7S.

11. Nowson CA, Margerison C. Vitamin D intake and vitamin D status of Australians. *Med J Aust* 2002; 177(3):149-52.
12. 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.
13. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune disease, cancer and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(6 Suppl):1678S-88S.
14. Congdon P, Horsman A, Kirby PA, Dibble J, Bashir T. Mineral content of the forearms of babies born to Asian and white mothers. *Br Med J* 1983; 286(6373):1233-5.
15. Marya AK, Rathee S, Dua V, Sangwan K. Effect of vitamin D supplementation during pregnancy on fetal growth. *Indian J Med Res* 1998; 88:488-92.
16. Luxwolda MF, Kuipers RS, Kema Ip, van der Veer E, Dijck-Brouwer DA, Muskiet FA. Vitamin D status indicators in indigenous populations in East Africa. *Eur J Nutr* 2013; 52(3):1115-25.
17. Catalano PM, Tyzbir ED, Roman NM, Amini SB, Sims EA. Longitudinal changes in insulin release and insulin resistance in nonobese pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165(6 pt 1):1667-72.
18. Pittas AG, Lau J, Hu FB, Dawson-Hughes B. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92(6):2017-29.
19. Pittas AG, Dawson-Hughes B, Li T, Van Dam RM, Willett WC, Manson JE, et al. Vitamin D and calcium intake in relation to type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 2006; 29(3):650-6.
20. Boucher BJ, Mannan N, Noonan K, Hales CN, Evans SJ. Glucose intolerance and impairment of insulin secretion in relation to vitamin D deficiency in east London Asians. *Diabetologia* 1995; 38(10):1239-45.
21. Mimouni F, Tsang RC, Hertzberg VS, Neumann V, Ellis K. Parathyroid hormone and calcitriol change in normal and insulin-dependent diabetic pregnancies. *Obstet Gynecol* 1989; 74(1):49-54.
22. Vandevijvere S, Amsalkhir S, Van Oyen H, Moreno-Reyes R. High prevalence of vitamin D deficiency in pregnant women: a national cross-sectional survey. *PLoS One* 2012; 7(8):e43868.
23. Ergur AT, Belberoglu M, Atasay B, Siklar Z, Bilir P, Arsan S, et al. Vitamin D deficiency in Turkish mothers and their neonates and in women of reproductive age. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2009; 1(6):266-9.
24. 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.
25. 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* 2009; 18(6):835-9.
26. Hatami G, Ahmadi S, Motamed N, Eghbali SS, Amirani S. 25-OH Vitamin D serum level in pregnant women in Bushehr-2012. *Iran South Med J* 2014; 16(6):410-8. (Persian).
27. Baradaran A, Behradmanesh S, Nasri H. Association of body mass index and serum vitamin D level in healthy Iranian adolescents. *Endokrynol Pol* 2012; 63(1):29-33.
28. Lagonova Z, Porpnicu AC, Lindberg F, Hexeberg S, Moan J. The dependency of vitamin D status on body mass index, gender, age and season. *Anticancer Res* 2009; 29(9):3713-20.
29. Bodnar LM, Catov JM, Roberts JM, Simhan HN. Prepregnancy obesity predict poor vitamin D status in mothers and their neonates. *J Nutr* 2007; 137(11):2437-42.
30. Hurskainen AR, Virtanen JK, Tuomainen TP, Nurmi T, Voutilainen S. Association of serum 25-hydroxyvitamin D with type 2 diabetes and markers of insulin resistance in a general older population in finland. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28(5):418-23.
31. Pittas AG, Nelson J, Mitri J, Hillmann W, Garganta C, Nathan DM, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D and progression to diabetes in patients at risk for diabetes: an ancillary analysis in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes Care* 2012; 35(3):565-73.
32. Kostoglou-Athanassiou I, Athanassiou P, Gkountouvas A, Kaldrymides P. Vitamin D and glycemic control in diabetes mellitus type 2. *Ther Adv Endocrinol Metab* 2013; 4(4):122-8.
33. Soliman AT, Aref MK, Rogol AD. Arginine-induced insulin and growth hormone secretion in children with nutritional rickets. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1987; 6(4):589-92.
34. Nyomda BL, Auwerx J, Bormans V, Peeters TL, Pelemans W, Reynaert J, et al. Pancreatic secretion in man with subclinical vitamin D deficiency. *Diabetologia* 1986; 29(1):34-8.
35. Scragg R, Holdaway I, Singh V, Meltcalf P, Baker J, Dryson E. Serum 25-hydroxyvitamin D3 levels decreased in impaired glucose tolerance and diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 27(3):181-8.
36. Tandon VR, Sharma S, Mahajan S, Raina K, Mahajan A, Khajuria V, et al. Prevalence of vitamin D deficiency among Indian menopausal women and its correlation with diabetes: A first Indian cross sectional data. *J Midlife Health* 2014; 5(3):121-5.
37. Dutta D, Maisnam I, Shrivastava A, Shinha A, Ghosh S, Mukhopadhyay P, et al. Serum vitamin-D predicts insulin resistance in individuals with prediabetes. *Indian J Med Res* 2013; 138(6):853-60.
38. EL Lithy A, Abdella RM, El-Faissal YM, Sayed AM, Samie RM. The relationship between low maternal serum vitamin D levels and glycemic control in gestational diabetes assessed by HbA1c levels: an observational cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014; 14:362.