

## رابطه سطح سرمی ویتامین D3 با شاخص‌های سندرم متابولیک در بیماران دیابتی و غیر دیابتی

امیر ضیایی\*<sup>۱</sup>، سیما هاشمی پور<sup>۲</sup>، تکتیم کریم زاده<sup>۱</sup>، آزاده جلال پور<sup>۳</sup>، امیر جوادی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران <sup>۲</sup> گروه بیماری‌های غدد و متابولیسم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، قزوین، ایران <sup>۳</sup> گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، قزوین، ایران <sup>۴</sup> گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، قزوین، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۲۸۱۳۳۶۰۰۸۴ فاکس: ۰۲۸۱۳۳۳۲۹۳۵ پست الکترونیک: aziaee1963@yahoo.com

### چکیده

**زمینه و هدف:** امروزه مشخص شده است که کمبود ویتامین D عملکرد متابولیک بسیاری از سلول‌ها از قبیل بخش درون ریز پانکراس را تغییر می‌دهد. شواهد بالینی و تجربی، پیشنهاد کننده این موضوع هستند که غلظت سرمی ویتامین D فعال به طور معکوس با دیابت نوع دو، اجزای سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی همراهی دارد. این مطالعه به منظور مقایسه سطح سرمی D3 در بیماران مبتلا به دیابت با افراد غیر دیابتی و رابطه آن با شاخص‌های سندرم متابولیک انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۶۹ نفر از مراجعه کنندگان به درمانگاه غدد انجام شد. این افراد در سه گروه شامل افراد دیابتی با کنترل خوب قند خون، افراد دیابتی با کنترل ضعیف و گروه غیر دیابتی بررسی شدند. برای تمام افراد، وزن، قد، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، قند خون ناشتا، قند دو ساعت پس از صرف غذا، درصد هموگلوبین گلیکوزیله، سطح سرمی ویتامین D فعال و لیپیدهای سرم اندازه گیری و ثبت شدند. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری مجذور کای، تی، آنالیز واریانس، همبستگی پیرسون و آزمون تکمیلی توکی تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین سطح سرمی ویتامین D فعال در افراد دیابتی  $36/5 \pm 16/6$  و در افراد غیر دیابتی  $56/6 \pm 19/1$  نانو مول بر لیتر بود ( $P < 0/001$ ). ولی، سطح این ویتامین بین دو گروه با کنترل خوب و ضعیف قند خون و همچنین بین افراد مبتلا به سندرم متابولیک با افراد غیر مبتلا به سندرم متابولیک تفاوت معنی داری نداشت. بین متوسط سطح سرمی ویتامین D3 به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه و وضعیت هر یک از شاخص‌های سندرم متابولیک اختلاف معنی داری وجود نداشت.

**نتیجه گیری:** بر اساس یافته‌ها، سطح سرمی ویتامین D در افراد دیابتی کمتر از افراد سالم بود. در بین بیماران دیابتی بین سطح سرمی ویتامین D3 با طول مدت ابتلا به دیابت، HBA<sub>1c</sub> ارتباط معنی داری وجود نداشت. همچنین اختلاف معنی داری بین متوسط سطح سرمی مبتلایان و غیر مبتلایان به سندرم متابولیک وجود نداشت. با توجه به نقش این ویتامین در ترشح و اثر انسولین، به نظر می‌رسد پایش سطح سرمی ویتامین D در بیماران دیابتی و در صورت لزوم تجویز مکمل‌های آن مفید باشد.

**کلمات کلیدی:** ویتامین D؛ دیابت؛ سندرم متابولیک

دریافت: ۹۰/۵/۲۵ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۰

لطفاً به این مقاله به شکل زیر ارجاع دهید:

Ziaee A, Hashemipoor S, Karimzadeh T, Jalalpoor A, Javadi A. Relation of vitamin D3 Serum level with metabolic syndrome indices among patients with diabetes and non-diabetic individuals. J Ardabil Univ Med Sci. 2012; 12(2):149-156. (Full Text in Persian)

## مقدمه

دیابت نوع دو، شامل گروهی از اختلالات است که با درجاتی از مقاومت به انسولین، اختلال در ترشح انسولین و افزایش تولید گلوکز همراهی دارد. مقاومت به انسولین و اختلال ترشح انسولین در رأس عوامل دخیل در پاتوژنز دیابت نوع دو محسوب می‌شوند [۱].

مقاومت به انسولین، همچنین قابل قبول ترین فرضیه پاتوفیزیولوژی سندرم متابولیک است [۲].

سندرم متابولیک (سندرم X، سندرم مقاومت به انسولین) شامل مجموعه ای از اختلالات است که خطر بیماری‌های قلبی-عروقی و دیابت شیرین را افزایش می‌دهد. تابلوی اصلی سندرم متابولیک شامل چاقی مرکزی، هیپرتری گلیسریدمی، کلسترول و HDL<sup>۱</sup> پایین، هیپرگلیسمی و هیپرتانسیون است [۲].

در حیوانات آزمایشگاهی، ثابت شده است که ویتامین D برای آزادسازی طبیعی انسولین و حفظ تحمل به گلوکز لازم است. سلول‌های بتای پانکراس، گیرنده‌های ویژه‌ای برای فعالیت هورمون 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> داراست [۳]. امروزه مشخص شده است که کمبود ویتامین D<sub>3</sub>، عملکرد متابولیک بسیاری از سلول‌ها را تغییر می‌دهد که شامل بخش درون ریز پانکراس نیز می‌شود [۴، ۵]. چنانچه، ترشح انسولین با کمبود ویتامین D مختل می‌شود به وسیله تجویز ۲۵(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> و ۱ بهبود می‌یابد [۳].

شواهد بالینی و تجربی پیشنهاد کننده این موضوع هستند که غلظت سرمی 25(OH)D ممکن است به طور معکوس با برخی از سرطان‌ها، دیابت نوع دو، سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی همراهی داشته باشد [۵]. در زمینه ارتباط بین سطح سرمی ویتامین D و اجزای سندرم متابولیک مطالعه-های مختلفی صورت گرفته است که در برخی از آنها، این ارتباط تایید شده است [۶، ۷].

در حالی که در برخی دیگر مورد تایید قرار نگرفته است. در یک مطالعه نشان داده شده که سطح پایین ویتامین D<sub>3</sub> سرم با افزایش وزن، BMI، ارتباط معکوس دارد؛ ولی، ارتباط معنی‌داری با سایر اجزای سندرم متابولیک ندارد [۴].

هدف از این مطالعه، مقایسه سطح سرمی ویتامین D<sub>3</sub> در افراد مبتلا به دیابت با کنترل خوب یا نامناسب قند خون با افراد غیر دیابتی و تعیین رابطه آن با شاخص‌های سندرم متابولیک است.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، ۶۹ نفر از افرادی که به درمانگاه غدد مرکز آموزشی-درمانی بوعلی سینای شهر قزوین مراجعه نموده بودند، در سه گروه ۲۳ نفری مورد بررسی قرار گرفتند. حجم نمونه برای مقایسه متوسط سطح سرمی ویتامین D<sub>3</sub> بین دو گروه دیابتی و غیر دیابتی با سطح اطمینان ۹۵٪، توان آزمون ۸۰٪ و ۱۰ واحد اختلاف بین دو میانگین محاسبه و ۲۳ نفر در هر گروه و جمعا ۶۹ نفر به دست آمد. دو گروه از بیماران افراد دیابتی بودند که تشخیص دیابت برای آنها مسجل شده و تحت درمان با داروهای خوراکی ضد قند خون بودند و گروه سوم افراد غیر دیابتی بودند. تشخیص دیابت بر اساس وجود علائم بالینی دیابت به همراه قند خون ناشتا بالاتر یا مساوی ۱۲۶ یا قند خون تصادفی بالاتر یا مساوی ۲۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر انجام شد.

بیماران دیابتی بر اساس هموگلوبین گلیکوزیله (HbA<sub>1c</sub>) به دو گروه با کنترل خوب (HbA<sub>1c</sub> < ۷٪) و گروه با کنترل ضعیف قند خون (HbA<sub>1c</sub> > ۸٪) تقسیم شدند. محدوده سنی از ۳۰ تا ۷۰ سال متغیر بود. بیمارانی که تحت درمان با مکمل کلسیم و ویتامین D و داروهای ضد تشنج بودند، از مطالعه حذف شدند.

<sup>1</sup> High Density Lipoprotein

D3 در بین گروه‌ها از آنالیز واریانس و برای مقایسه سطح سرمی ویتامین D در بین افراد دیابتی و غیر دیابتی و یا در هر یک از دو گروه برحسب وضعیت سندرم متابولیک از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. همچنین برای بررسی همبستگی بین صفات نیز از آزمون ضریب همبستگی استفاده شد. از آزمون رابطه مجذور کای برای بررسی متغیرهای کیفی در گروه‌های مورد مطالعه استفاده شد. ارزش احتمالی کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه جمعا ۶۹ نفر در سه گروه دیابتی (با کنترل خوب یا ضعیف) و غیر دیابتی بررسی شدند. سه گروه از نظر سن، جنس و شاخص توده بدنی (BMI) با یکدیگر تفاوت آماری معنی‌دار نداشتند. متوسط سطح سرمی ویتامین D3 در افراد دیابتی به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه غیر دیابتی بود ( $35.5 \pm 16.6$  در مقابل  $56.7 \pm 19.1$ ) ( $p < 0.001$ ). همچنین آزمون آماری اختلاف معنی‌داری را بین میانگین سطح سرمی ویتامین D3 سه گروه نشان داد. این اختلاف بین گروه با دیابت کنترل شده و شاهد ( $p < 0.01$ ) و گروه با دیابت کنترل نشده و شاهد ( $p < 0.001$ ) معنی‌دار بود. ولی بین سطح سرمی ویتامین D3 گروه دیابتی کنترل شده و کنترل نشده اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۱).

متوسط سطح سرمی ویتامین D3 در مردان دیابتی بیشتر از زنان دیابتی بود ( $43 \pm 15.8$  در مقابل  $30.5 \pm 15.4$  نانو مول بر لیتر) ( $p = 0.01$ ). همچنین این اختلاف برای مردان و زنان با دیابت کنترل شده معنی‌دار بود. ولی، برای سایر گروه‌ها این اختلاف از نظر آماری غیر معنی‌دار بود. (جدول ۲)

افراد مورد مطالعه جهت اندازه‌گیری سطح سرمی ویتامین D3، لیپیدهای سرم (کلسترول تام، تری گلیسیرید و HDL)، قند خون ناشتا (FBS)<sup>۱</sup>، قند خون ۲ ساعت پس از صرف غذا (BS)<sup>۲</sup> و HbA<sub>1c</sub> (در افراد دیابتی) به آزمایشگاه ارجاع داده شدند. اندازه‌گیری سطح سرمی ویتامین D3 بر اساس واحد نانومول بر لیتر (nmol/Lit) به روش الیزا توسط کیت DRG (ساخت کشور آلمان) با محدوده نرمال ۲۵ تا ۱۲۵ انجام شد. اندازه‌گیری FBS، BS، 2hpp، لیپیدهای سرم توسط کیت‌های شرکت پارس آزمون تهیه شده از شرکت Diasys آلمان توسط دستگاه تمام اتوماتیک هیتاچی صورت گرفت. اندازه‌گیری HbA<sub>1c</sub> به روش کروماتوگرافی ستونی توسط کیت‌های شرکت جامعه انجام شد.

اندازه‌گیری وزن با ترازوی دیجیتالی با خطای کمتر از ۰/۱ کیلوگرم و اندازه‌گیری قد با متر نواری در حالی که آزمودنی ایستاده بود و پاشنه‌هایش چسبیده به دیوار بودند، انجام شد. اندازه‌گیری فشار خون با فشارسنج حیوهای طی دو بار سنجش صورت گرفت. تشخیص سندرم متابولیک بر اساس معیارهای IDF<sup>۳</sup> انجام شد. به عبارت دیگر، دور شکم بالاتر یا مساوی ۹۴ سانتی متر در مردان و بالاتر یا مساوی ۸۰ سانتی متر از زنان به همراه دو مورد از چهار معیار زیر به عنوان سندرم متابولیک در نظر گرفته شد: الف) تری گلیسیرید بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی لیتر (mg/dL)، ب) HDL کمتر از ۵۰ mg/dL در زنان و کمتر از ۴۰ mg/dL در مردان، ج) FBS بالاتر از ۱۰۰ mg/dL یا ابتلا به دیابت نوع دو و د) فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۳۰ یا فشار خون دیاستولیک بالاتر از ۸۵ میلی متر جیوه.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۳ پردازش شدند. برای مقایسه سطح سرمی ویتامین

<sup>1</sup> Fast Blood Sugar

<sup>2</sup> Blood Sugar

<sup>3</sup> International Diabetes Federation

جدول ۱. مقایسه متغیرهای زمینه ای در گروه های مورد مطالعه

گروه متغیر	دیابتی با کنترل خوب N=۲۳	دیابتی با کنترل ضعیف N=۲۳	غیر دیابتی N=۲۳	مقدار p
جنس	مذکر ۱۲	مذکر ۱۰	مذکر ۱۳	۰/۶۶
سن	۴۶/۱±۴/۷	۴۶/۸±۴/۴	۴۵/۸±۵/۴	۰/۷۷
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۷/۲±۱/۹	۲۶/۹±۱/۸	۲۷/۱±۲/۲	۰/۸۹
سطح ویتامین D3 سرم (nmol/lit)	۴۱/۵±۱۱/۷	۳۱/۴±۱۹/۵	۵۶/۷±۱۹/۱	<۰/۰۱

جدول ۲. مقایسه میانگین سطح سرمی ویتامین D3 به تفکیک جنس

جنس	مرد	زن	مقدار p
دیابتی کنترل شده	۴۶/۴±۱۰	۳۶/۱±۱۱/۳	۰/۰۳
دیابتی کنترل نشده	۳۸/۹±۲۰/۷۴	۲۵/۸±۱۷/۲	۰/۱۱
شاهد	۶۳/۴±۱۶/۸	۴۷/۹±۱۹	۰/۰۵۲

\* اعداد به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده اند

سطح سرمی ویتامین D3 ارتباط معنی داری با سطح HbA1C در افراد دیابتی نداشت. از ۶۹ فرد مورد مطالعه، ۶۲ نفر (۸۹/۹٪) بر اساس معیارهای IDF مبتلا به سندرم متابولیک بودند.

در میان افراد مبتلا به سندرم متابولیک، میانگین سطح سرمی ویتامین D3 در افراد دیابتی (۳۶/۱±۱۶/۹)، به طور معنی داری پایین تر از افراد غیر دیابتی (۶۰/۲±۱۸/۵) بود (p<۰/۰۱).

جدول ۳. توزیع فراوانی ابتلا به سندرم متابولیک در گروه های مورد مطالعه\*

گروه سندرم متابولیک	غیر دیابتی	دیابتی کنترل نشده	دیابتی کنترل شده
دارد	۲۲ (۹۵/۷٪)	۲۲ (۹۵/۷٪)	۱۸ (۷۸/۳٪)
ندارد	۱ (۴/۳٪)	۱ (۴/۳٪)	۵ (۲۱/۷٪)

\* اعداد به صورت فراوانی (درصد) نمایش داده شده اند

اگرچه در بین بیماران دیابت نوع دو مبتلا به سندرم متابولیک متوسط سطح سرمی ویتامین D3 پایین تر از غیر مبتلایان به سندرم متابولیک (۴۴±۱۱/۳) بود؛ ولی، این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (p>۰/۰۵).

در بیماران دیابتی و مبتلا به سندرم متابولیک متوسط سطح سرمی ویتامین D3 در گروه با دیابت کنترل شده بیشتر از گروه دیابتی کنترل نشده بود. (۴۱±۱۱/۶۹ در مقابل ۳۱/۲±۱۹/۹ نانو مول بر لیتر) (p=۰/۰۵). بین وضعیت ابتلا به سندرم متابولیک و سطح سرمی ویتامین D3 ارتباط معنی داری وجود نداشت.

بین سطح سرمی ویتامین D3 با هر کدام از اجزای سندرم متابولیک (دور شکم، TG، HDL، FBS، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک) در هر سه گروه ارتباط معنی داری وجود نداشت (p>۰/۰۵). به جز ارتباط معکوس و معنی دار دور شکم با سطح سرمی ویتامین D که در گروه بیماران دیابتی با کنترل ضعیف قند خون مشاهده شد.

### بحث

در مطالعه حاضر، سطح سرمی ویتامین D3 در بیماران دیابتی به طور معنی داری پایین تر از افراد غیر دیابتی بود، ولی ارتباط معنی داری با طول مدت ابتلا به دیابت، HbA1C و ابتلا به سندرم متابولیک وجود نداشت. در مطالعه آکسوی و همکاران در ترکیه نشان داده شد که سطح سرمی ویتامین D3 در افراد دیابتی مبتلا و غیر مبتلا به رتینوپاتی به طور معنی داری پایین تر از گروه شاهد بود [۳].

همچنین در مطالعه یوهو و همکاران، سطح سرمی ویتامین D فعال در افراد دیابتی به طور معنی داری پایین تر از افراد غیر دیابتی بود و این کاهش ربطی

به وجود یا عدم وجود نوروپاتی شارکو در بیماران دیابتی نداشت [۸].

در مطالعه دیگری که به منظور تعیین رابطه سطح سرمی ویتامین D3 با افزایش ضخامت شریان کاروتید در بیماران دیابتی انجام شد، سطح سرمی این ویتامین در افراد دیابتی به طور معنی داری پایین تر از افراد غیر دیابتی گزارش شد [۵]. نتایج این مطالعه ها با یافته های ما مطابقت دارد.

در حالی که نتایج مطالعه‌ای که در بیمارستان قائم مشهد به منظور تعیین ارتباط سطح پایین ویتامین D3 با عوامل خطر آزمایشگاهی و بیماری قلبی-عروقی روی ۱۱۹ بیمار انجام گرفت چنین تفاوتی را بین افراد دیابتی و غیر دیابتی نشان نداد [۷].

ما در این مطالعه، سطح سرمی ویتامین D3 را بین دو گروه دیابتی با کنترل خوب و ضعیف قند خون مقایسه کردیم که نتیجه از نظر آماری معنی دار نشد. در حد دانش ما در این مورد بررسی دیگری انجام نشده بود.

در مطالعه حاضر، با اینکه سطح ویتامین D3 در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک کمتر از افراد غیر مبتلا به سندرم متابولیک بود، ولی این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود.

در مطالعه‌ای که توسط مک گیل و همکاران روی ۲۵۰ نفر صورت دادند، نیز رابطه معنی‌داری بین سندرم متابولیک و سطح سرمی ویتامین D3 گزارش نشد [۴].

ولی، نتایج مطالعه حسین نژاد و همکاران در تهران بر روی ۶۴۶ فرد سالم، نشان داد که بین سطح سرمی ویتامین D3 و سندرم متابولیک رابطه معنی داری وجود دارد [۶].

در مطالعه حاضر، تنها در گروه دیابتی با کنترل خوب قند خون، بین سطح سرمی ویتامین D3 با BMI رابطه معنی داری حاصل شد و در سایر گروه‌ها بین هیچ کدام از اجزاء سندرم متابولیک (FBS، تری

گلیسرید، HDL، دور شکم و فشار خون) با سطح سرمی ویتامین D3 رابطه معنی داری به دست نیامد. در حالی که در مطالعه مک گیل و همکاران از میان اجزای سندرم متابولیک، بین وزن بدن، BMI و دور شکم با سطح سرمی ویتامین D3 رابطه معنی دار و معکوسی وجود داشت (به ترتیب  $r = -0.21$  و  $r = -0.18$  و  $r = -0.14$ ؛ اما، بین درصد چربی بدن با سطح سرمی ویتامین D3، رابطه معناداری وجود نداشت.

در مطالعه حسین نژاد و همکاران در بین مردان مبتلا به این سندرم متابولیک، از میان اجزای این سندرم تنها بین چاقی و سطح سرمی ویتامین D3، رابطه معنی دار و معکوسی وجود داشت. از طرفی در میان زنان مبتلا به سندرم متابولیک، بین چاقی، هیپرگلیسمی و فشار خون بالا و سطح پایین ویتامین D3 رابطه معنی‌دار و معکوسی حاصل شد. در بررسی آماری لجستیک این تحقیق سطح سرمی ویتامین D3 مستقل از سن و جنس با چاقی رابطه معنی داری داشت و پس از همسان سازی از نظر سن، سطح سرمی پایین ویتامین D3 تنها در زنان، با فشار خون بالا مرتبط بود [۶].

در یک گروه مطالعاتی که بزرگ ترین مطالعه مقطعی که تا کنون نیز ادامه دارد، بین دور شکم، هیپرگلیسمی و سطح پایین ویتامین D3 رابطه معکوس و معنی داری گزارش شده است [۹].

در مطالعه بنکداران و همکاران در بیمارستان قائم شهر مشهد نیز بین سطح سرمی ویتامین D3 و BMI، رابطه معنی‌داری به دست آمد [۷].

تفاوت مطالعه حاضر با نتایج سایر مطالعه ها در این زمینه می تواند به دلیل حجم نمونه کم باشد.

در مطالعه حاضر، بین درصد HbA<sub>1c</sub> و سطح سرمی ویتامین D3 ارتباط معنی‌داری به دست نیامد. در صورتی که در مطالعه مک گیل و همکاران رابطه معنی دار و معکوسی به دست آمد ( $r = -0.16$ ) [۴].

ولی، در افراد مبتلا به دیابت، بین سطح سرمی ویتامین D3 و سندرم متابولیک رابطه معنی داری حاصل نشد.

با جستجو در منابع پزشکی به نظر می رسد که مطالعه ای مشابه مطالعه حاضر صورت نگرفته است. در ضمن، ما سطح سرمی ویتامین D3 را در افراد دیابتی مبتلا به سندرم متابولیک بین افراد با کنترل خوب و افراد با کنترل ضعیف قند خون مقایسه کردیم که با توجه به  $p=0/05$  سطح سرمی ویتامین D3 در افراد با کنترل ضعیف قند خون پایین تر از افراد با کنترل خوب قند خون بود.

با توجه نوع مطالعه حاضر، پیشنهاد می گردد کارآزمایی بالینی جهت تعیین تاثیر تجویز مکمل ویتامین D3 در بهبود کنترل قند خون و عوارض دیابت در بیماران دیابتی انجام شود.

### نتیجه گیری

در نهایت مشخص شد که سطح سرمی ویتامین D3 در افراد دیابتی کمتر از افراد غیر دیابتی بود؛ ولی، سطح سرمی این ویتامین با طول مدت ابتلا به دیابت، کنترل خوب یا ضعیف دیابت و سطح HbA<sub>1c</sub> رابطه معنی داری نداشت. بین اجزای سندرم متابولیک و سطح سرمی ویتامین D3 نیز رابطه معنی داری حاصل نشد.

در مطالعه حاضر، سطح سرمی ویتامین D3 در مردان دیابتی به طور معنی داری بیش تر از زنان دیابتی بود. نتایج مطالعه هدایت و همکاران بر روی سالمندان مبتلا به دیابت نوع دو در اندونزی، نشان داد که سطح سرمی ویتامین D3 در مردان بیش از زنان است و این اختلاف معنی دار می باشد [۱۰].

در مطالعه حاضر، در هر یک از گروه های مورد مطالعه نیز سطح سرمی ویتامین D3 به تفکیک جنسیت بررسی شد. در گروه دیابتی با کنترل خوب قند خون، سطح سرمی ویتامین D3 در مردان بیش از زنان ( $p=0/03$ ) بود؛ ولی، در دو گروه دیگر بین سطح سرمی ویتامین D3 و جنس رابطه معنی داری حاصل نشد.

در مطالعه حاضر، فراوانی سندرم متابولیک در گروه دیابتی با کنترل خوب قند خون، ۹۵/۷٪، در بین افراد دیابتی با کنترل ضعیف قند خون ۹۵/۷٪ و در افراد شاهد ۷۸/۳٪ بود. در مجموع از ۶۹ فرد مورد مطالعه، ۶۲ نفر مبتلا به سندرم متابولیک بودند (۸۹/۸۵٪) که نشانگر شیوع بالای سندرم متابولیک در جمعیت مورد مطالعه بود. در مطالعه حسین نژاد و همکاران نیز بر شیوع بالای سندرم متابولیک در جمعیت بالغ ایرانی تاکید شده است [۶].

در مطالعه حاضر، در میان افراد مبتلا به سندرم متابولیک، سطح سرمی ویتامین D3 در افراد دیابتی به طور معنی داری پایین تر از افراد غیر دیابتی بود.

### References

- 1- Klag JM. Epidemiology of cardiovascular disease. In: Goldman L, Schafer IA, editors. Cecil Medicine, 24th ed. USA: Saunders, 2011: 256- 259.
- 2- Eckel RH. The metabolic syndrome. In: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson L. Harrison's Internal Medicine. 17<sup>th</sup> ed. New York: Mc-Graw hill; 1509-14.
- 3- Aksoy H, Akcay F, Kurtul N, Baykal O, Avci B. Serum 1,25 Dihydroxy vitamin D (1,25 (OH)2D3), 25 Hydroxy vitamin D (25 (OH) D) and parathormone levels in diabetic retinopathy. Clin Biochem. 2000 Feb; 33(1): 47-51.
- 4- Mc Gill AT, Stewart JM, Lithander FE, Strik CM, Poppitt SD. Relationships of low serum vitamin D3 with anthropometry and markers of the metabolic syndrome and diabetes in over weight and obesity. Nutr J. 2008 Jan 28; 7: 4.

- 5- Targher G, Bertolini L, Padovani R, Zenari L, Scala L, Cigolini M, Arcaro G. Serum 25 hydroxy vitamin D3 concentrations and carotid artery intima-media thickness among type 2 diabetic patients. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2006 Nov; 65(5): 593-7.
- 6- Hossein-Nezhad A, Khoshniat Nikoo M, Maghbooli Z, Karimi Z, Mirzaei F, Hossieni A, et al. Relationship between serum vitamin D concentration and metabolic syndrome among Iranian Adults population. *Daru* 2010; Winter (issue4) 1-5.
- 7- Bonakdaran S, Varasteh AR. Correlation between serum 25 hydroxy vitamin D3 and laboratory risk markers of cardiovascular disease in type 2 diabetic patients. *Saudi Med J.* 2009 Apr; 30(4): 509-14.
- 8- Yoho RM, Frerichs J, Dodson NB, Greenhagen R, Geletta S. A comparison of vitamin D levels in nondiabetic and diabetic patient populations. *J Am Pediatr.* 2009 Jan-Feb; 99(1): 35-41.
- 9- Ford ES, Ajani UA, McGuire LC, Liu S. Concentrations serum vitamin D and the metabolic syndrome among US adults. *Diabetes Care.* 2005 May; 28(5): 1228-30.
- 10- Hidayat R, Setiati S, Pradana S. The association between vitamin D deficiency and type 2 diabetes mellitus in elderly patients. *Acta Med Indones.* 2010 Jul; 42(3): 123-9.

## Relation of Vitamin D3 Level with metabolic Syndrome Indices among Patients with Diabetes and Non-Diabetic Individuals

Ziaee A<sup>\*1,2</sup>; Hashemipoor S<sup>2</sup>; Karimzadeh T<sup>1</sup>; Jalalpoor A<sup>3</sup>; Javadi A<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Metabolic Disease Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

<sup>2</sup> Department of Endocrinology and Metabolism, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

<sup>3</sup> Resident of Internal Medicine, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

<sup>4</sup> Department of Biostatistics, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

\* Corresponding author. Tel: +982813360084 Fax: +982813332935 E-mail: aziaee1963@yahoo.com

Receive: 16 August 2011

Accept: 30 January 2012

### ABSTRACT

**Background & objectives:** There are growing evidences about relationship between vitamin D metabolism and occurrence of diabetes mellitus. Vitamin D has a role in secretion and possibly the action of insulin and modulates lipolysis and might therefore contribute to the development of cardiovascular diseases. This study was aimed to evaluate whether serum vitamin D3 level in patients with diabetes is lower than that in non-diabetics and if its level has any relation to indices of metabolic syndrome.

**Methods:** Sixty nine subjects were enrolled in this case-control study (23 diabetic patients with good control of blood sugar, 23 poor control diabetic patients and 23 healthy subjects as control group). Serum 25(OH) D3, Fasting Blood Sugar (FBS), (2 hour postprandial blood sugar) BS 2hpp, triglyceride (TG), total cholesterol, HDL and HbA1C were measured. We also measured blood pressure, body weight, height and abdomen circumference for individuals. The data were analyzed by Anova, Chi-square and Pearson correlation.

**Results:** Serum levels of Vitamin D3 were significantly lower in diabetics compared to non diabetics. ( $36/5 \pm 16/6$  v.s.  $56/6 \pm 19/1$  nmol/lit,  $p < 0/001$ ). There was no statistical difference between the group with good control diabetes and poor control diabetes. There was no significant correlation between low serum vitamin D and metabolic syndrome parameters. These findings suggest the need for ongoing evaluation of possible protective role of vitamin D3 supplement in the development of diabetes.

**Conclusions:** Based on our results vitamin D deficiency is prominent in patients with diabetes. It appears the vitamin D level should be monitored in diabetic patients.

**Key words:** Diabetes; 25(OH) D3; Metabolic Syndrome