



بررسی اثر مکمل یاری با ویتامین D بر شاخص های آنتروپومتریک در افراد مبتلا به

سندرم متابولیک

نویسندگان: آزاده نجارزاده^۱، علیرضا استقامتی^۲، حسین فلاح زاده^۳، الهام سعیدی^۴

۱. استادیار گروه تغذیه مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲. استاد گروه داخلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳. دانشیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۴. نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی

شهید صدوقی یزد تلفن تماس: ۰۹۱۲۲۳۷۰۳۷۶ Email: Elham_s3@yahoo.com

چکیده

مقدمه: چاقی در سراسر دنیا به صورت اپیدمی درآمده که آن را به چالش سلامت عمومی و بالینی عظیمی تبدیل کرده است. یکی از اختلالات مرتبط با چاقی سندرم متابولیک می باشد. شواهد رو به افزایش نشان می دهند که سطح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D₃، ارتباط معکوس با چاقی و شاخص های آنتروپومتریک دارد. هدف مطالعه حاضر بررسی اثر مکمل یاری با ویتامین D بر شاخص های آنتروپومتریک در افراد مبتلا به سندرم متابولیک می باشد.

روش بررسی: طراحی این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سو کور بود. افراد شرکت کننده در مطالعه ۸۸ زن و مرد سنین ۳۰ تا ۶۵ سال مبتلا به سندرم متابولیک، مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان امام خمینی تهران بودند. ۳۰۰ هزار واحد بین المللی ویتامین D به صورت ۶ پرل ۵۰ هزار واحدی در گروه درمان و ۶ پرل دارو نما حاوی پارافین خوراکی در افراد گروه کنترل در هفته اول مطالعه مصرف شد. سطوح ۲۵(OH)D₃ پلاسما و شاخص های آنتروپومتریک شامل وزن، نمایه توده بدنی، دور کمر و نسبت دور کمر به باسن در ابتدا و ۳ ماه پس از شروع مطالعه اندازه گیری شد.

یافته ها: سطوح ۲۵(OH)D₃ سرم افزایش معناداری از ۲۰ نانوگرم در میلی لیتر در ابتدای مطالعه به ۳۳ نانوگرم در میلی لیتر پس از ۳ ماه مداخله در گروه درمان نشان داد ($P < 0/001$). مقدار میانگین اندازه دور کمر در گروه درمان نسبت به ابتدای مطالعه کاهش معناداری نشان داد ($P = 0/005$). پس از گذشت ۳ ماه مکمل یاری با ویتامین D، در سایر شاخص های آنتروپومتریک گروه های مطالعه نیز تغییر معناداری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: مکمل یاری با ویتامین D به صورت روزانه ۵۰ هزار واحد بین المللی به مدت ۶ روز در افراد مبتلا به سندرم متابولیک که سطح سرمی ویتامین D پایین دارند پس از ۳ ماه می تواند موجب افزایش سطح ویتامین سرم تا محدوده مطلوب و کاهش دور کمر شود اما سایر شاخص های آنتروپومتریک در افراد مبتلا به سندرم متابولیک را کاهش نمی دهد.

واژه های کلیدی: مکمل یاری، ویتامین D، شاخص های آنتروپومتریک، سندرم متابولیک

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می باشد.

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال سیزدهم

شماره: دوم

خرداد و تیر ۱۳۹۳

شماره مسلسل: ۴۴

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۶/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۵



مقدمه

سندرم متابولیک مجموعه‌ای از اختلالات متابولیکی است که در نتیجه تغییرات غیر طبیعی در بافت چربی حاصل می‌شود (۱). این اختلال تحت عنوان تجمع خوشه مانند برخی از عوامل خطر بیماری قلبی عروقی مانند چاقی شکمی، پر فشاری خون، دیس لیپیدمی و اختلال در متابولیسم گلوکز تعریف می‌شود (۲). برنامه آموزش ملی کلسترول - سومین پانل درمانی بالغین (NCEP-ATP III) سندرم متابولیک را به عنوان عامل خطر چندگانه برای بیماری قلبی عروقی تعریف کرده است و بر توجه بالینی بیشتر بر این مشکل تاکید می‌کند (۳). این اختلال پیچیده هزینه‌های بالای اجتماعی اقتصادی را همراه داشته و در سرتاسر دنیا به صورت اپیدمی درآمده است (۴). شیوع سندرم متابولیک در ایران طی سالهای اخیر در حال افزایش بوده و بین ۱۰٪ تا ۶۳٪ گزارش شده است (۵). در مطالعه‌ای که توسط صفرزادگان و همکارانش بر روی ۱۲۶۰۰ فرد بالغ در ۳ شهرستان مرکزی ایران انجام شد، شیوع سندرم متابولیک، ۲۱/۹٪ گزارش شد (۵). برخی از تغییرات اجتماعی اقتصادی مانند گذار از شیوه زندگی روستایی به شهری، وضعیت اجتماعی اقتصادی، تحصیلات و ورزش ممکن است با شیوع سندرم متابولیک در ارتباط باشد (۲). سندرم متابولیک یک اختلال متابولیک شایع است که ناشی از افزایش چاقی می‌باشد. روش بنیادی درمان، کاهش وزن و افزایش فعالیت بدنی است (۶). در تعریف NCEP-ATP III از سندرم متابولیک، اولین معیار چاقی شکمی است که با افزایش محیط دور کمر شناخته می‌شود که بیانگر اولویت چاقی شکمی به عنوان یک عامل ایجاد سندرم

متابولیک می‌باشد (۳). در معیارهای WHO برای تعریف سندرم متابولیک، از نمایه توده بدنی (BMI) یا افزایش نسبت محیط کمر به باسن به جای محیط دور کمر، استفاده شد. چاقی در ارتباط با پرفشاری خون، سطوح بالای کلسترول سرم، سطوح پایین کلسترول HDL و هایپر گلیسمی می‌باشد و به بیان دیگر در ارتباط با خطر بالای بیماری قلبی عروقی است. چاقی شکمی به ویژه در ارتباط با عوامل خطر سندرم متابولیک می‌باشد. بافت چربی اضافه محصولات متعددی را تولید می‌کند که به وضوح اثر این عوامل خطر را وخیم تر می‌کند. که شامل اسیدهای چرب غیر استریفیه، سیتوکین‌ها، PIA-1 و آدیپونکتین‌ها می‌باشد (۳).

یکی از مواد مغذی که اخیراً به دلیل نقش آن در تجمع اختلالات متابولیک و از جمله سندرم متابولیک مورد توجه روز افزون قرار گرفته است ویتامین D (VitD) می‌باشد (۷). شواهد نشان می‌دهد که سطوح ۲۵ - هیدروکسی ویتامین (25(OH)D₃) پلاسما که به طور کلی به عنوان شاخص وضعیت ویتامین D پذیرفته شده است، با چاقی ارتباط معکوس دارد (۸). کمبود ویتامین D به عنوان یک مشکل سلامت عمومی در سرتاسر جهان شناخته شده است. سنتر پوستی محدود به دلیل عدم مواجهه کافی با نور خورشید و دریافت غذایی محدود منابع غذایی از عوامل سطوح پایین 25(OH)D₃ هستند (۹). تفحص در مطالعات اخیر اپیدمیولوژیک در مورد کمبود و عدم کفایت ویتامین D ارتباط معکوس سطوح 25(OH)D₃ را نه تنها با بیماری قلبی عروقی بلکه با تمام عناصر سندرم متابولیک شامل چاقی نشان می‌دهد. کمبود مطالعات مداخله‌ای که تاثیر بهبود وضعیت سرمی VitD بر



خون مصرف می کردند و تغییری در درمان دارویی آنها ۶ هفته قبل از مداخله و در طول مطالعه ایجاد نشد، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل ابتلا به بیماری قلبی حاد، ابتلا به بیماری کبدی و کلیوی، هیپو و هیپرپاراتیروئیدسم، هیپو و هیپرتیروئیدی شناخته شده، هیپرکلسمی، بارداری و شیردهی، مصرف دارو هایی که بر متابولیسم ویتامین D اثر دارند، مصرف مکمل $25(OH)D_3$ بیشتر از ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی در روز یا هر نوعی از کلسیتریول ($1,25(OH)_2D_3$) و از دست دادن اطلاعات فرد بود.

تخصیص بیماران به گروه‌های درمان و کنترل با استفاده از نرم افزار Random Allocation صورت گرفت. بسته‌های حاوی ویتامین D و دارونما توسط شخص سوم کدگذاری شد و در اختیار اعضای هر گروه قرار گرفت و تا انتهای آنالیز آماری داده‌ها از اعضای گروه تحقیق مخفی ماند. نمونه‌ها از میان زنان و مردان مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان امام خمینی به منظور مراجعه دوره ای انتخاب شدند. اهداف مطالعه و بی خطر بودن مکمل یاری برای ایشان تشریح شد و رضایت‌نامه کتبی از افراد جمع آوری گردید. پس از ۱۲ ساعت ناشتایی نمونه خون جهت اندازه گیری $25(OH)D_3$ ، سطوح کلسیم و هورمون پاراتیروئید جمع آوری شد. تکمیل پرسشنامه اطلاعات عمومی و اندازه گیری های آنتروپومتریک در ابتدا و انتهای مطالعه انجام گرفت. پیگیری بیماران به منظور کنترل دریافت پرل ها از طریق تلفن صورت گرفت. آغاز مطالعه در دی ماه ۱۳۹۱ بود و شرکت کنندگان ۳ ماه بعد در فروردین ۱۳۹۲ برای اندازه گیری های

روی شاخص های آنتروپومتریک از جمله نمایه توده بدن، دور کمر و نسبت دور کمر به باسن افراد مبتلا به سندرم متابولیک را نشان دهد (۱۰)، ما را بر آن داشت تا اثر مکمل یاری VitD بر روی شاخص‌های آنتروپومتریک، در افراد مبتلا به این بیماری را مورد بررسی قرار دهیم، بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثر مکمل یاری با ویتامین D بر روی شاخص های آنتروپومتریک افراد مبتلا به سندرم متابولیک بود.

روش بررسی

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سوکور بود. در این مطالعه ۳۰۰ هزار واحد بین المللی ویتامین D (کوله کلسیفرول) تهیه شده از شرکت داروسازی زهراوی-ایران به صورت روزانه یک پرل با دوز ۵۰ هزار واحد بین‌المللی برای مدت ۶ روز به گروه درمان و روزانه یک پرل دارونما حاوی پارافین خوراکی برای مدت ۶ روز تهیه شده از همین شرکت در اختیار افراد گروه کنترل قرار گرفت. تعداد ۹۵ زن و مرد در دامنه سنی ۳۰ تا ۶۵ سال که به کلینیک دیابت بیمارستان امام خمینی تهران مراجعه می کردند و از میان معیارهای برنامه آموزش ملی کلسترول-سومین پانل درمانی بالغین (NCEP-ATP III) برای تعریف سندرم متابولیک، ۳ معیار چاقی شکمی، پرفشاری خون و قند خون ناشتای بالا (دیابت) را دارا بودند و برای شرکت در این مطالعه رضایت داشتند ثبت نام شدند. بیماران دارای پرفشاری خون که داروهای ضد پرفشاری خون مصرف می کردند و تغییری در درمان دارویی ایشان ۳ ماه قبل از شروع مداخله و در طی مطالعه ایجاد نشد، همچنین بیماران مبتلا به دیابت که داروی کاهنده قند



پراکندگی استفاده شد. برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی پیش و پس از مداخله در داخل هر گروه از آزمون t زوج استفاده گردید. از آزمون t مستقل جهت مقایسه میانگین متغیرهای کمی در دو گروه استفاده گردید. همچنین متغیرهای کیفی نظیر سطح تحصیلات، وضعیت شغلی با استفاده از آزمون مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقادیر بر اساس (انحراف معیار \pm میانگین) گزارش شده اند و میزان ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری آماری در نظر گرفته شد.

در این مطالعه پیش از ورود افراد به طرح، روش کار برای آنها توضیح داده شد و کلیه مراحل مصاحبه و مداخله پس از اخذ رضایت نامه کتبی افراد انجام شد. این طرح توسط کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد (به شماره نامه پ/۱۷/۲۳۲۰۵) تایید شد و در سایت کارآزمایی بالینی ایران ثبت گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۹۵ زن و مرد ثبت نام شدند، که ۷ نفر طی مطالعه به دلیل نقل مکان از شهر (تعداد ۳ نفر)، تجویز مکمل ویتامین D توسط پزشک (تعداد ۱ نفر) و عدم پاسخگویی در انتهای مطالعه (تعداد ۳ نفر) حذف شدند. میانگین \pm انحراف معیار سن شرکت کنندگان در گروه درمان و کنترل به ترتیب $۵۶/۰ \pm ۳/۸$ و $۵۵/۸ \pm ۳/۷$ بود و اختلاف معناداری بین دو گروه از نظر سنی مشاهده نشد. از میان افراد شرکت کننده در مطالعه $۸۶/۴\%$ زن و $۲۱/۶\%$ مرد بودند و دو گروه از نظر جنسیت با یکدیگر اختلاف معناداری نداشتند. از نظر متغیرهای زمینه ای و دموگرافیک شامل

نهایی فراخوانده شدند. به افراد شرکت کننده در مطالعه توضیح داده شد که در صورت مشاهده هر گونه واکنش غیر طبیعی با دریافت مکمل اعضای گروه تحقیق را مطلع کنند.

اندازه گیری $۲۵(OH)D_3$ با استفاده از کیت Immuno Diagnostic Systems (IDM) - انگلستان، با روش الایزا و حساسیت ۵ نانومول بر لیتر انجام شد.

اندازه گیری های تن سنجی شامل قد، وزن، دور کمر و دور باسن برای شرکت کنندگان انجام شد. قد در حالت ایستاده و بدون کفش توسط قد سنج seca و وزن به کمک ترازوی seca با حداقل لباس ممکن اندازه گیری شد. نمایه توده بدن BMI از رابطه (وزن به کیلوگرم / مجذور قد به مترمربع) به دست آمد و ثبت گردید. دور کمر نیز در حد واسطه حاشیه پایینی دنده و ستیغ خاصه و دور باسن در برجسته ترین ناحیه گلوئیتال در حالت ایستاده و تنفس معمولی و دقت ۰/۵ سانتی متر توسط متر نواری اندازه گیری شد. نسبت دور کمر به باسن از رابطه (دور کمر / باسن) به دست آمد.

در این مطالعه، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۱۶ انجام شد. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪ و در نظر گرفتن ۴/۵ انحراف معیار $۲۵(OH)D_3$ نانومول بر لیتر و در نظر گرفتن ۳ واحد اختلاف میانگین بین دو گروه مورد بررسی حجم نمونه در هر گروه ۳۶ نمونه محاسبه شد (۱۱). با احتساب ۸ نفر ریزش در هر گروه مورد مطالعه، تعداد نمونه در هر گروه ۴۴ نفر در نظر گرفته شد. برای توصیف نمونه‌ها از روش‌های آمار توصیفی شامل جداول توزیع فراوانی و شاخص‌های مرکزی و



۳۳ نانوگرم در میلی‌لیتر پس از ۳ ماه مداخله در گروه درمان نشان داد ($P < 0/001$).

پس از گذشت ۳ ماه مکمل‌یاری با ویتامین D تغییر معناداری در میانگین وزن، نمایه توده بدن، نسبت دور کمر به باسن در هیچ یک از گروه‌های مطالعه نسبت به ابتدای مطالعه مشاهده نشد. یک کاهش معنادار در میانگین اندازه دور کمر در گروه درمان نسبت به ابتدای مطالعه مشاهده شد ($P = 0/005$).

جنسیت، شغل و وضعیت تحصیلات (جدول ۱)، بین دو گروه اختلاف معناداری مشاهده نشد و متغیرهای مخدوش‌گر به خوبی بین دو گروه متعادل بودند.

تغییرات شاخص‌های آنتروپومتریک و سطوح $25(OH)D_3$ سرم در گروه‌های دریافت‌کننده ویتامین D و دارونما از ابتدا تا انتهای مطالعه در جدول ۲ مشاهده می‌شود. سطوح $25(OH)D_3$ سرم افزایش معناداری از ۲۰ نانوگرم در میلی‌لیتر در ابتدای مطالعه به

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در گروه‌های مداخله و کنترل در ابتدای مطالعه

متغیر	گروه مداخله (۴۴ نفر)	گروه کنترل (۴۴ نفر)	P
جنسیت تعداد (%)			
زن	۳۸ (۸۶/۴)	۳۱ (۷۰/۵)	۰/۱۱
مرد	۶ (۱۳/۶)	۱۳ (۲۹/۵)	
وضعیت تحصیلات تعداد (%)			
خواندن و نوشتن	۱۶ (۳۶/۴)	۲۶ (۵۹/۱)	
ابتدایی	۱۲ (۲۷/۳)	۷ (۱۵/۹)	۰/۱۶
راهنمایی	۹ (۲۰/۵)	۷ (۱۵/۹)	
دیپلم	۷ (۱۵/۹)	۳ (۶/۸)	
دانشگاهی	۰ (۰)	۱ (۲/۳)	
وضعیت شغل، تعداد (%)			
خانه‌دار	۳۵ (۷۹/۵)	۲۹ (۶۵/۹)	
کارمند	۰ (۰)	۲ (۴/۵)	
کارگر	۴ (۹/۱)	۸ (۱۸/۲)	۰/۲۷
بیکار	۰ (۰)	۱ (۲/۳)	
بازنشسته	۵ (۱۱/۴)	۳ (۶/۸)	
سایر	۰ (۰)	۱ (۲/۳)	

Chi-Square test



جدول ۲: میانگین و انحراف معیار شاخص های آنتروپومتریک و سطوح $25(OH)D_3$ در گروه های دریافت کننده ویتامین D و دارونما در ابتدا و انتهای مطالعه

متغیر	گروه مداخله (۴۴ نفر)	گروه کنترل (۴۴ نفر)	**P
سطح $25(OH)D_3$ (نانوگرم در میلی لیتر)			
ابتدای مطالعه	20.52 ± 7.2	19.45 ± 7.16	۰/۵
انتهای مطالعه	33.91 ± 7.89	19.18 ± 6.98	<۰/۰۰۱
*P	<۰/۰۰۱	۰/۱۱	
وزن (کیلوگرم)			
ابتدای مطالعه	78.57 ± 16.50	76.48 ± 11.71	۰/۵
انتهای مطالعه	78.26 ± 16.43	77.28 ± 12.05	۰/۷
P	۰/۷	۰/۲	
نمایه توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)			
ابتدای مطالعه	29.62 ± 4.32	28.40 ± 3.07	۰/۱
انتهای مطالعه	29.52 ± 4.40	28.70 ± 3.30	۰/۳
P	۰/۷	۰/۳	
دور کمر (سانتی متر)			
ابتدای مطالعه	106.18 ± 11.27	105.66 ± 7.98	۰/۰۹
انتهای مطالعه	105.41 ± 11.02	105.66 ± 8.79	۱
P	۰/۰۰۵	۱	
نسبت دور کمر به باسن			
ابتدای مطالعه	1.01 ± 0.09	0.99 ± 0.08	۰/۳
انتهای مطالعه	1.01 ± 0.08	0.99 ± 0.08	۰/۳
P	۰/۹	۰/۹	

*paired t-test **student t-test

داشت. این سطح کم ویتامین در مطالعات دیگری هم در شهر تهران گزارش شده است (۱۲). در مطالعه هاشمی پور و همکاران که در میان ۱۲۱۰ فرد ۶۴-۲۰ ساله در شهر تهران انجام شد، شیوع

بحث و نتیجه گیری

در ابتدای این مطالعه سطح ویتامین D سرم در هر دو گروه قبل از مکمل یاری در محدوده کمبود (> 20 نانوگرم در میلی لیتر) قرار



یک تک دوز ۱۰۰ هزار واحد بین المللی ویتامین D₂ به افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ که سطوح ویتامین D پایین داشتند، منجر به افزایش معنادر در سطوح ۲۵(OH)D₃ سرم (به میزان ۲۲/۹ نانومول در لیتر) در افراد گروه درمان نسبت به افراد دریافت کننده دارو نما شد (۱۷). در مطالعه دیگری که توسط Pittas و همکاران انجام شد، مکمل یاری با ۷۰۰ واحد بین المللی ویتامین D به همراه ۵۰۰ میلی گرم کلسیم روزانه به مدت ۳ سال در افراد با اختلال گلوکز ناشتا منجر به افزایش معنادر سطوح ۲۵(OH)D₃ (به میزان ۳۱/۲ نانومول در لیتر) در افراد دریافت کننده مکمل نسبت به افراد گروه دارونما شد (۱۱). بنابراین داده های این مطالعه نشان می دهند که این روش مکمل یاری نیز یک روش موثر و کارآمد برای برطرف کردن مشکل کمبود ویتامین D بوده و از طرف افراد پذیرش مناسبی دارد.

از میان شاخص های آنتروپومتریک، فقط در اندازه دور کمر در گروه ویتامین D نسبت به گروه کنترل کاهش معنادر مشاهده شد و سایر شاخص های آنتروپومتریک بدون تغییر باقی ماند. Gognam در یک مطالعه کوهورت گذشته نگر، بروز سندرم متابولیک در یک دوره ۵ ساله در ۴۱۶۴ استرالیایی را مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه ارتباط معکوس و معنی داری بین ویتامین D سرم و افزایش دور کمر طی یک دوره ۵ ساله مشاهده شد (۱۸). Aldaghi و همکارانش در یک مطالعه آینده نگر مداخله ای در عربستان طی ۱۸ ماه، با دریافت روزانه ۲۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D بر روی شاخص های آنتروپومتریک افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ تغییری در اندازه محیط دور کمر مشاهده نکردند

کمبود شدید، متوسط و خفیف ویتامین D به ترتیب ۹/۵، ۵۷/۶ و ۱۴/۲ درصد گزارش شد (۱۳). در مطالعه میرسعید قاضی که بر روی ۱۷۲ مرد و زن سالم ۲۰-۴۵ ساله در تهران انجام شد، کمبود شدید ویتامین D در ۲۶/۷٪ و کمبود خفیف در ۲۷/۳٪ افراد مشاهده شد (۱۴). نتایج مطالعه قند و لیپید تهران نیز نشان داد که ۷۵٪ از زنان ۶۹-۱۰ سال دچار کمبود ویتامین D هستند (۱۵). اما در مطالعه ای که توسط رامین حشمت در سال ۲۰۱۲ و بر روی افراد دیابتی انجام گرفت، میانگین ویتامین D سرم این افراد در حد مطلوب و ایده آل گزارش شد. این تفاوت در نتایج مطالعات می تواند ناشی از تفاوت در فصل نمونه گیری و یا تفاوت در روش آزمایشگاهی باشد (۱۶). از دلایل شیوع بالای کمبود ویتامین D می توان به دریافت بسیار اندک این ویتامین از طریق مواد غذایی و عدم بهره گیری کافی از اشعه خورشید به دلیل نوع پوشش و آلودگی هوا اشاره کرد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پس از گذشت ۳ ماه مکمل یاری با ویتامین D (به صورت ۵۰ هزار واحد روزانه برای مدت ۶ روز) افزایش معناداری در سطوح ۲۵(OH)D₃ سرم در افراد گروه مداخله نسبت به گروه دارونما وجود دارد. این افزایش نه تنها از نظر آماری معنی دار می باشد بلکه به لحاظ بالینی هم کاملاً چشمگیر است. به طوری که سطوح ویتامین D سرم را از مرز کمبود شدید (کمتر از ۲۰ نانوگرم در میلی لیتر) به مرز کافی (۳۰-۴۰ نانوگرم در میلی لیتر) رساند. بررسی منابع موجود نشان می دهد که مکمل یاری ویتامین D با روش های گوناگون انجام می گردد. در مطالعه ای که توسط Sudgen انجام گرفت، تجویز



احتمالی تاثیر سطوح در گردش $25(OH)D_3$ و اندازه دور کمر که بیان کننده چاقی شکمی می باشد احتمالا مرتبط با ذخیره یا مصادره ویتامین D در بافت چربی می باشد (۲۲). از دیگر مکانیسم های مرتبط کننده چاقی شکمی و سطوح پایین ویتامین D می توان به این مورد اشاره کرد که ویتامین D محلول در چربی است و بیشتر در نواحی وسیع چربی در بدن مصادره می شود و هیپوویتامینوز آن می تواند عملکرد انسولین، متابولیسم گلوکز و سایر فرایندهای متابولیک را در بافت چربی مختل کند (۲۳). با این حال با توجه به ماهیت مقطعی مطالعات مشخص نیست که آیا چاقی موجب جذب و مصادره ویتامین D در بافت چربی اضافی شده و با کاهش دسترسی ویتامین D باعث کاهش سطح ویتامین سرم شده است (۲۲)، یا اینکه چاقی و کمبود ویتامین D هر دو در نتیجه مواجهه کم با نور آفتاب به دلیل پرهیز از فعالیت های بدنی خارج از منزل می باشد (۲۴). و یا اینکه در واقع این کمبود ویتامین D است که موجب افزایش خطر چاقی و اضافه وزن در افراد می شود.

از مزایای این مطالعه می توان به اندازه گیری سطوح $25(OH)D_3$ سرم در افراد گروه کنترل و درمان قبل و بعد از مکمل یاری اشاره کرد. از دیگر نقاط قوت مطالعه حاضر می توان به این نکته اشاره کرد که مکمل یاری در افرادی انجام شده است که از لحاظ ویتامین D کمبود داشتند. البته بهتر است تا در مطالعات مشابه میزان ویتامین D سرم در فاصله های زمانی مختلف از شروع مکمل یاری اندازه گیری شود تا ماندگاری سطح ویتامین پس از مکمل یاری نیز مشخص شود. از محدودیت های این

(۱۹). در مطالعه دیگری که توسط همین محقق به منظور اصلاح وضعیت ویتامین D سرم از طریق قرار گرفتن در معرض تابش آفتاب و دریافت غذاهای غنی از ویتامین D در افراد غیر دیابتی دارای اضافه وزن انجام گرفت نیز تغییری در وضعیت شاخص های آنروپومتریک افراد شرکت کننده در مطالعه با اصلاح وضعیت ویتامین D مشاهده نشد (۲۰). در این بررسی ها اگرچه توصیه های رژیم و سبک زندگی موجب کاهش دور کمر شد اما از نظر آماری معنادار نبود. در مجموع می توان گفت، نبودن یک گروه دارونما جهت مقایسه میانگین تغییرات، موجب کاهش اعتبار نتایج آنها می شود (۱۹، ۲۰). اخیراً رامین حشمت و همکارانش تاثیر یک دوز ۳۰۰ هزار واحدی داخل عضلانی ویتامین D را بر شاخص های آنروپومتریک و مقاومت به انسولین در افراد دیابتی به صورت مداخله ای تجربی و دو سوکور مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه نیز پس از سه ماه تفاوت معنی داری در میانگین تغییرات دور کمر در دو گروه مطالعه مشاهده نشد، هرچند در این مطالعه میانگین سطح ویتامین D سرم به طور معنی داری افزایش پیدا کرد (۱۶). در نتیجه مطالعه حاضر تنها مطالعه ای است که تاثیر مکمل یاری با ویتامین D بر کاهش دور کمر را به صورت معنی دار نشان می دهد. البته نباید از نظر دور داشت که گرچه این کاهش از نظر آماری معنی دار است ولی از نظر بالینی این میزان کاهش را نمی توان قابل توجه دانست.

در یک مطالعه مقطعی که توسط Veldhuis و همکارانش انجام شد، غلظت سرمی $25(OH)D_3$ در افرادی که نمایه توده بدنی بالاتر و توده چربی بالاتر دارند کم تر گزارش شد (۲۱). مکانیسم



تا محدوده مطلوب و کاهش دور کمر شود اما منجر به کاهش معنادار در سایر شاخص های آنتروپومتریک در افراد مبتلا به سندرم متابولیک نمی گردد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می دانند از تمامی افراد شرکت کننده در این مطالعه، پرسنل محترم آزمایشگاه ولیعصر بیمارستان امام خمینی تهران، دکتر منوچهر نخجوانی به دلیل مساعدت های بی دریغشان و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد جهت حمایت مالی این مطالعه تشکر و قدردانی نمایند. این مقاله از پایان نامه دانشجویی استخراج گردیده است.

References

- 1-Potenza MV, Mechanick JI. The Metabolic Syndrome Definition, Global Impact, and Pathophysiology. *Nutrition in Clinical Practice* 2009; 24(5): 560-77.
- 2-Zabetian A, Hadaegh F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome in Iranian adult population, concordance between the IDF with the ATPIII and the WHO definitions. *Diabetes research and clinical practice* 2007; 77(2): 251-7.
- 3-Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, et al. Definition of metabolic syndrome report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004;109(3): 433-8.
- 4-Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, et al. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC medicine* 2011;9(1): 48-53.
- 5-Sarrafzadegan N, Gharipour M, Ramezani MA, et al. Metabolic syndrome and health-related quality of life in Iranian population. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences* 2011; 16(3):254-63.
- 6-Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *The Lancet* 2005; 365(9486):1415-28.

مطالعه می توان به مدت زمان مداخله اشاره کرد که به نظر می رسد برای مشاهده تغییرات در شاخص های آنتروپومتریک کافی نمی باشد علاوه بر این تایید این فرضیه نیاز به مطالعات بیشتری دارد، چرا که کاهش دور کمر مشاهده شده در مطالعه حاضر اگرچه به لحاظ آماری معنی دار است اما از نظر بالینی چشم گیر نمی باشد.

با توجه به یافته های مطالعه حاضر و مقایسه آنها با یافته های سایر مطالعات اینطور نتیجه گیری می شود که پس از گذشت سه ماه مکمل یاری با ویتامین D به صورت روزانه ۵۰۰۰۰ واحد بین المللی به مدت ۶ روز در افراد مبتلا به سندرم متابولیک که سطح سرمی ویتامین D پایین دارند می تواند موجب افزایش سطح ویتامین سرم



- 7-Johnson T, Avery G, Byham-Gray L. Vitamin D and metabolic syndrome. *Topics in Clinical Nutrition* 2009; 24(1): 47-54.
- 8-Lu L, Yu Z, Pan A, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D concentration and metabolic syndrome among middle-aged and elderly Chinese individuals. *Diabetes care* 2009; 32 (7): 1278-83.
- 9-Hintzpeter B, Mensink G, Thierfelder W, et al. Vitamin D status and health correlates among German adults. *European journal of clinical nutrition* 2007; 62(9): 1079-89.
- 10- Pittas AG, Chung M, Trikalinos T, et al. Systematic review: vitamin D and cardiometabolic outcomes. *Annals of internal medicine* 2010; 152(5):307-14.
- 11-Pittas AG, Harris SS, Stark PC, Dawson-Hughes, et al. The effects of calcium and vitamin D supplementation on blood glucose and markers of inflammation in nondiabetic adults. *Diabetes care* 2007; 30(4): 980-6.
- 12-Salehpour A, Hosseinpanah F, Shidfar F, et al. A 12-week double-blind randomized clinical trial of vitamin D₃ supplementation on body fat mass in healthy overweight and obese women. *Nutr J* 2012; 11(1): 78-86.
- 13-Hashemipour S, Larijani B, Adibi H, et al. Vitamin D deficiency and causative factors in the population of Tehran. *BMC Public Health* 2004; 4(1):38.-45.
- 14-Mirsaeed Ghazi A. Evaluation of serum 25- hydroxyvitamin D in healthy adults in Tehran. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran* 2001; 19(3); 197-202. [Persian]
- 15-Azizi F, Raiszadeh F, Mirsaeedghazi A. Vitamin D deficiency in a group of residents of Tehran. *Research in medicine* 2000; 211(4): 211-303.[Persian]
- 16-Heshmat R, Tabatabaei-Malazy O, Abbaszadeh-Ahramjani S, et al. Effect of vitamin D on insulin resistance and anthropometric parameters in Type 2 diabetes; a randomized double-blind clinical trial. *Daru* 2010; 20(1):10.-7.
- 17-Sugden J, Davies J, Witham M, et al. Vitamin D improves endothelial function in patients with Type 2 diabetes mellitus and low vitamin D levels. *Diabetic Medicine* 2008; 25(3): 320-5..
- 18-Gagnon C, Lu ZX, Magliano DJ, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D is associated with increased risk of the development of the metabolic syndrome at five years: results from a national, population-based prospective study (The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study: AusDiab). *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2012; 97(6): 1953-61.



- 19-Al-Daghri NM, Alkharfy KM, Al-Othman, et al. Vitamin D supplementation as an adjuvant therapy for patients with T2DM: an 18-month prospective interventional study. *Cardiovasc Diabetol* 2012; 12(1): 85-91.
- 20-Al-Daghri NM, Alkharfy KM, Al-Saleh Y, et al. Modest reversal of metabolic syndrome manifestations with vitamin D status correction: a 12-month prospective study. *Metabolism* 2012; 61(5): 661-6.
- 21-Veldhuis JD, Roemmich JN, Richmond EJ, et al. Endocrine control of body composition in infancy, childhood, and puberty. *Endocrine Reviews* 2005; 26(1): 114-46
- 22-Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, et al. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72(3):690-3.
- 23-McGill A-T, 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 overweight and obesity. *Nutrition journal* 2008; 7(1): 251-4.
- 24-Chacko SA, Song Y, Manson JE, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in relation to cardiometabolic risk factors and metabolic syndrome in postmenopausal women. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2011; 94(1): 209-17.



Effect of Vitamin D Supplementation on Anthropometric Parameters in Patients With Metabolic Syndrome

Najarzadeh A (Ph.D)¹, Esteghamati A (Ph.D)², Fallahzadeh H (Ph.D)³, Saeedi E (M.Sc)⁴

1. Assistant professor, Department of nutrition, Shahid Sadoughi University of medical Science, Yazd, Iran
2. Professor, Department of Internal Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran
4. Corresponding Author: M.Sc student in Nutrition in Public Health, Shahid Sadoughi University of medical Science, Yazd, Iran

Abstract

Introduction: Obesity has become epidemic worldwide and is now a great public and clinical health challenge. Metabolic syndrome is one of the disorders associated with obesity. Accumulating evidence shows inverse correlation of serum 25(OH)D₃ with obesity and anthropometric parameters. The aim of the present study was to investigate the effect of vitamin D supplementation on anthropometric parameters in patients with metabolic syndrome.

Methods: We utilized randomized controlled double – blind intervention, administering 300,000 IU vitamin D in divided doses of 6 50,000 IU pearls per day to the treatment group and 6 pearls of placebo to control group in the first week of intervention. Participants were 88 men and women aged 30 to 65 which had metabolic syndrome according to NCEP-ATP III definition and had referred to diabetes clinic of Emam Khomeini Hospital in Tehran. 25(OH)D₃ levels and anthropometric parameters including weight, BMI, waist circumference and waist to hip ratio were measured at the beginning and 3 months later.

Results: There was a significant increase in serum 25(OH)D₃ levels from 20 ng/ml to 33 ng/ml at the end of the study in vitamin D supplemented group (P-value < 0.001). There was a significant decrease in waist circumference in the vitamin D supplemented group at the end of the study (P-value = 0.005). There was no significant difference in weight, BMI and waist to hip ratio in the groups at the end of the study.

Conclusion: Improving vitamin D status decreases waist circumference but does not affect other anthropometric parameters in patients with metabolic syndrome.

Keywords: Vitamin D supplementation, Anthropometric parameters, Metabolic Syndrome