

تأثیر ال - کارنیتین و رژیم کاهش وزن بر شاخص‌های تن‌سنجی در زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو

فرناز باغبان^۱، مهدیه حسین‌زاده^{۲*}، حسن مظفری خسروی^۳، علی دهقان^۴، حسن فلاح‌زاده^۵

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲. استادیار علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۳. استاد علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۴. استادیار، فوق تخصص روماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۵. استاد آمار زیستی، مرکز تحقیقات پیشگیری و اپیدمیولوژی بیماری‌های غیرواگیر، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۴
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۳۱

زمینه چاقی و نوع رژیم غذایی از مهم‌ترین عوامل خطر استئوآرتریت است. ال - کارنیتین ماده‌ای با خاصیت آنتی‌اکسیدانی و افزایش‌دهنده سوخت‌وساز انرژی است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر این ماده بر شاخص‌های تن‌سنجی در زنان چاق مبتلا به استئوآرتریت زانو بود.

روش کار در این مطالعه، کارآزمایی بالینی دوسوکور از بین بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو، ۴۳ خانم مبتلا به استئوآرتریت به‌طور تصادفی انتخاب و به دو گروه تقسیم شدند. این دو گروه علاوه بر دریافت رژیم کاهش وزن به‌ترتیب مکمل ال - کارنیتین (۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز) و دارونما دریافت کردند. در ابتدای مطالعه و پس از ۱۲ هفته، شاخص‌های تن‌سنجی شامل قد، وزن، نمایه توده بدنی، دور کمر و دور باسن بیماران اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۶) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها هرچند کاهش وزن، نمایه توده بدنی، دور کمر و دور باسن در هر دو گروه در پایان مطالعه نسبت به ابتدای آن معنادار بود، بین دو گروه ال - کارنیتین و دارونما این تفاوت معنادار نبود ($p > 0.05$)؛ اما میانگین تغییرات دور کمر بین دو گروه معنادار بود ($p = 0.006$).

نتیجه‌گیری مطالعه حاضر نشان داد ۱۰۰۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین خوراکی می‌تواند سبب کاهش معنادار در اندازه دور کمر شود؛ اما تأثیر معناداری در دیگر فاکتورهای تن‌سنجی ندارد.

کلیدواژه‌ها:

استئوآرتریت زانو، ال - کارنیتین، وزن، نمایه توده بدن.

۱. مقدمه

استئوآرتریت یکی از رایج‌ترین بیماری‌های مزمن مفصلی است [۱-۲] که شیوع آن رو به فزونی دارد [۳]. این بیماری در زنان، به‌علت داشتن بافت چربی و فاکتورهای التهابی بیشتر، شیوع

زیادتری دارد [۴]. عوامل ژنتیکی و محیطی (رژیم غذایی، چاقی، فعالیت فیزیکی و آسیب‌های مفصلی) در ابتلا به این بیماری مؤثر است [۵-۶]. نداشتن رژیم غذایی مناسب منجر به افزایش وزن و ایجاد فشار مکانیکی بر روی مفاصل زانو می‌شود. مطالعات نشان می‌

* نویسنده مسئول: مهدیه حسین‌زاده

نشانی: گروه علوم تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

تلفن: ۰۹۱۲۶۹۹۲۱۱۳

رایانه: hoseinzade.mahdie@gmail.com

شناسه ORCID: 0000-0001-7482-2494

شناسه ORCID نویسنده اول: 0000-0002-1008-1305

مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۶، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۸، ص ۲۷۲-۲۸۳

آدرس سایت: http://jsums.medsab.ac.ir رایانه: journal@medsab.ac.ir

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

مصرف مکمل طی سه ماه گذشته، نداشتن رژیم کاهش وزن طی ۳ ماه گذشته، شرکت نکردن در برنامه مداخله‌های دیگر، علاقه‌مند به کاهش وزن، عدم ابتلا به بیماری قلبی، کبدی، کلیوی و دیابت، کم‌کاری تیروئید، نداشتن سابقه آرتروز روماتوئید و جراحی. پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه، شرکت‌کنندگان در مطالعه به‌طور تصادفی به دو گروه مداخله (۲۱ نفر) و کنترل (۲۲ نفر) تقسیم شدند. به افراد در گروه مداخله روزانه یک عدد قرص ۱۰۰۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین [۱۵] به‌همراه رژیم کاهش وزن و به افراد گروه کنترل نیز قرص‌های مشابه از نظر رنگ، شکل و وزن به‌همراه رژیم کاهش وزن به مدت ۱۲ هفته تجویز گردید. به بیماران توصیه شد که قرص‌ها را بعد از ناهار یا صبحانه مصرف کنند. قرص‌ها حاوی ۱۰۰۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین بود که از شرکت کارن در یزد تهیه شد. برای رژیم کاهش وزن ابتدا برای هر فرد انرژی روزانه با استفاده از فرمول هریس بندیکت محاسبه شد و کل انرژی مصرفی فرد با احتساب ضریب فعالیت و ضریب انرژی حاصل از مصرف غذا محاسبه گردید. وزن افراد شرکت‌کننده با ترازوی OMERON BF511 ساخت ژاپن (دقت ۰٫۱ کیلوگرم) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری وزن، افراد با کمترین لباس ممکن و بدون کمک روی ترازو قرار گرفتند و برای اندازه‌گیری قد نیز از قدسنج ایستاده با دقت ۰٫۱ سانتی‌متر استفاده شد. دور کمر (نقطه میانی بین لبه بالای ایلیاک و آخرین دنده) و دور باسن (پهن‌ترین قسمت باسن) هر فرد با استفاده از متر پلاستیکی در ابتدا و انتهای مطالعه اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدنی (BMI) افراد نیز با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه گردید. افراد در هنگام مراجعه علاوه بر تکمیل فرم رضایت‌نامه، باید پرسش‌نامه مربوط به سوابق بیماری و دارویی و فرم ۲۴ ساعت یادآمد غذا را نیز تکمیل می‌کردند. هر فرد در طول ۱۲ هفته، باید ۹۰ عدد کپسول مصرف می‌کرد. برای اطمینان از مصرف قرص‌ها، آن‌ها را در قوطی‌های سی‌عددی بسته‌بندی می‌کردند و از مراجعه‌کنندگان خواسته می‌شد ظرف خالی قرص‌ها را در مراجعه بعدی در ماه آینده تحویل دهند و در هر ماه مراجعه یک قوطی به فرد داده می‌شد. برای تخمین پایبندی به رژیم غذایی نیز، بیمار در هر ماه مراجعه فرم ۲۴ ساعت یادآمد غذا را پر می‌کرد. از نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۶) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. برای ارزیابی تغییرات درون‌گروهی از Paired t-test استفاده شد. همچنین برای مقایسه میانگین تغییرات در گروه مداخله با گروه کنترل، Independent samples t-test به کار گرفته شد. در صورت تفاوت بین دو گروه از لحاظ هر کدام از متغیرها در ابتدای مطالعه، اثر آن متغیر با استفاده از آنالیز کوواریانس (Ancova) تعدیل شد. برای داده‌های غیرنرمال نیز از آزمون‌های ناپارامتریک معادل استفاده شد.

دهد افراد با نمایه توده بدنی بیشتر از ۳۰، چهاربرابر بیشتر در معرض ابتلا به استئوآرتروز هستند [۱۷]. مداخله کاهش وزن در زنان مبتلا به استئوآرتروز نشان داد به‌ازای هر ۲ کیلوگرم کاهش وزن، ۷٪ از فشار بر روی مفصل کاسته می‌شود [۱۸]. همین کاهش فشار مکانیکی بر روی زانو از تخریب بیشتر غضروف جلوگیری می‌کند و در بهبود بیماری استئوآرتروز نقش دارد [۹-۱۱]. به‌تازگی مکمل یاری با ال - کارنیتین در درمان استئوآرتروز در حیطة تغذیه مورد توجه قرار گرفته است. ال - کارنیتین با کاهش استیل کوا در متابولیسم گلوکز نقش دارد و باعث افزایش سوخت‌وساز انرژی می‌شود. همچنین با تسهیل ورود اسید چرب به درون میتوکندری به اکسیداسیون اسیدهای چرب کمک می‌کند و از سطوح چربی بدن می‌کاهد. همین تأثیرات ال - کارنیتین بر قند و چربی می‌تواند در بهبود سریع‌تر استئوآرتروز نقش داشته باشد. مطالعات حیوانی [۴] و برون‌تنی [۱۲] نشان داده‌اند که ال - کارنیتین با افزایش تکثیر سلول‌های غضروف، تولید ATP و ترمیم سلول‌های آسیب‌دیده، به پیشگیری و درمان استئوآرتروز یاری می‌رساند. مطالعه‌ای که بر روی ۱۲۰ بیمار انجام شد، مکمل یاری ال - کارنیتین به بیماران مبتلا به استئوآرتروز میزان درد و علائم بالینی کاهش یافت [۱۳]. تاکنون مطالعه‌ای که تأثیر هم‌زمان رژیم غذایی کاهش وزن و ال - کارنیتین را در این بیماری بررسی کرده باشد، انجام نشده است. همچنین با توجه به شیوع بالای استئوآرتروز به‌ویژه در زنان و ناتوانی‌های حاصل از آن و با عنایت به مطالعات انسانی اندک درباره اثر ال - کارنیتین در بهبود استئوآرتروز، هدف این مطالعه بررسی تأثیر مکمل ال - کارنیتین بر شاخص‌های تن‌سنجی در زنان چاق مبتلا به استئوآرتروز زانو تحت رژیم کاهش وزن است.

۲. مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی دوسوکور با دارونما است که در پلی کلینیک خاتم‌الانبیای شهر یزد در فاصله زمانی شهریور سال ۱۳۹۵ تا اواخر اردیبهشت ۱۳۹۶ صورت گرفت. پیش‌نویس این مطالعه توسط کمیسیون اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد تصویب شد (IR.SSU.SPH.REC.1395.45). همچنین در سایت ثبت کارآزمایی بالینی معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت (www.irct.ir) با شماره IRCT2017011932026N2 ثبت شد. در این پژوهش، ۴۳ زن ۴۵-۷۰ سال مبتلا به استئوآرتروز اولیه زانو براساس معیارهای کالج روماتولوژی ایالات متحده [۱۴] و نظر فوق تخصص روماتولوژی واجد شرایط، به مطالعه وارد شدند. شرایط ورود به مطالعه عبارت‌اند از: نمایه توده بدنی بیشتر از ۲۵، سن ۴۵-۷۰ سال، عدم

جدول ۱. ویژگی‌های عمومی شرکت‌کنندگان در ابتدای مطالعه به تفکیک گروه‌ها

متغیر	گروه مداخله (۲۱ نفر)	گروه کنترل (۲۲ نفر)	**p
سن (سال)	۵۵ ± ۷,۱	۵۴,۴ ± ۷,۸	۰,۷
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۳۳,۸۱ ± ۷,۸۳	۳۱,۵۴ ± ۳,۷۹	۰,۲
قد (متر)	۱,۶ ± ۰,۱	۱,۶ ± ۰,۶	۰,۵
وزن (کیلوگرم)	۷۸,۹ ± ۱۰,۱۲	۷۶,۶۸ ± ۱۰,۴۹	۰,۵
دور کمر (سانتی‌متر)	۱۰۴,۷ ± ۸,۷۵	۱۰۳,۶ ± ۹,۸۵	۰,۷
دور باسن (سانتی‌متر)	۱۱۵,۱ ± ۸,۸۵	۱۱۶,۲ ± ۹,۸۶	۰,۷
انرژی (کیلو کالری)	۱۴۱۳,۲ ± ۲۸۷,۰۷	۱۳۳۶,۹ ± ۳۵۲,۷۲	۰,۴
کربوهیدرات (گرم)	۱۷۵,۹ ± ۳۷,۴۸	۱۷۳,۹ ± ۵۵,۵	۰,۹
چربی (گرم)	۶۱,۹۵ ± ۱۹,۶۳	۵۵,۵ ± ۲۶,۷۸	۰,۴
پروتئین (گرم)	۴۸,۸۲ ± ۱۳,۵۲	۴۸,۱۴ ± ۱۵,۲۷	۰,۹
دور کمر به دور باسن	۰,۹۱ ± ۰,۰۵	۰,۰۹۰ ± ۰,۰۷	۰,۴

۳. یافته‌ها

در ابتدای مطالعه، ۴۳ نفر وارد مطالعه شدند که به‌روشنی تخصیص تصادفی به دو گروه دریافت‌کننده روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم مکمل ال - کارنیتین (۲۱ نفر) یا دارونما تقسیم شدند. طول مدت مداخله ۱۲ هفته بود. در طول این مدت، کسی از مطالعه خارج نشد (شکل ۱). خصوصیات فردی بیماران در ابتدای مطالعه و به تفکیک گروه‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. هیچ‌گونه اختلاف معناداری در آغاز مطالعه از نظر تن‌سنجی، ترکیبات رژیم غذایی مانند مقدار

انرژی، پروتئین، چربی و کربوهیدرات بین دو گروه مشاهده نشد ($p > 0,05$). میانگین سن افراد شرکت‌کننده در مطالعه $57,74 \pm 7,43$ و میانگین توده بدنی افراد $32,57 \pm 5,59$ بود. جدول ۲ تغییرات تن‌سنجی را قبل و ۱۲ هفته بعد از مطالعه در دو گروه نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هرچند کاهش وزن، نمایه توده بدنی، دور کمر و دور باسن در هر دو گروه در پایان مطالعه نسبت به ابتدای آن معنادار بود ($p = 0,001$)، بین دو گروه این تفاوت معنادار نشد ($p > 0,05$). اما تغییرات دور کمر بین دو گروه معنادار بود ($p = 0,006$).

جدول ۲. مقایسه فاکتورهای تن‌سنجی قبل و پس از مداخله به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	گروه مداخله (۲۱ نفر)	p	گروه کنترل (۲۲ نفر)	p	**p
وزن (کیلوگرم)	قبل	۰,۰۰۱	۷۸,۹ ± ۱۰,۱	۰,۰۰۱	۰,۵
	بعد	۰,۰۰۱	۷۴,۷ ± ۱۰,۶	۰,۰۰۱	۰,۷
تغییرات	قبل	۰,۰۰۱	-۳,۰۸ ± ۱,۹	۰,۰۰۱	۰,۰۰۶
	بعد	۰,۰۰۱	۳۱,۵۴ ± ۳,۷۹	۰,۰۰۱	۰,۲
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	قبل	۰,۰۰۱	۳۲,۴۴ ± ۷,۲۷	۰,۰۰۱	۰,۳
	تغییرات	۰,۰۰۱	-۱,۳۷ ± ۰,۹۷	۰,۰۰۱	۰,۴
دور کمر (سانتی‌متر)	قبل	۰,۰۰۱	۱۰۴,۷ ± ۸,۷۵	۰,۰۰۱	۰,۷
	بعد	۰,۰۰۱	۹۷,۹ ± ۱۱,۸	۰,۰۰۱	۰,۵
تغییرات	قبل	۰,۰۰۱	۱۱۵,۱ ± ۸,۸۵	۰,۰۰۱	۰,۰۰۶
	بعد	۰,۰۰۱	۱۰۸,۰۷ ± ۷,۷۱	۰,۰۰۱	۰,۷
دور باسن (سانتی‌متر)	قبل	۰,۰۰۱	۱۱۰,۴ ± ۱۱۶,۲	۰,۰۰۱	۰,۵
	تغییرات	۰,۰۰۱	-۶,۰۷ ± ۲,۹۳	۰,۰۰۱	۰,۵

۰/۴	۰/۱	± ۰,۰۷ ۰,۰۹۰	۰/۷	۰,۹۱ ± ۰,۰۵	قبل
۰/۴		± ۰,۰۷ ۰,۹۱		۰,۹۲ ± ۰,۰۷	بعد
۰/۳		± ۰,۰۴ ۰,۰۱۵		± ۰/۰۵ ۰,۰۰۴۲	تغییرات*

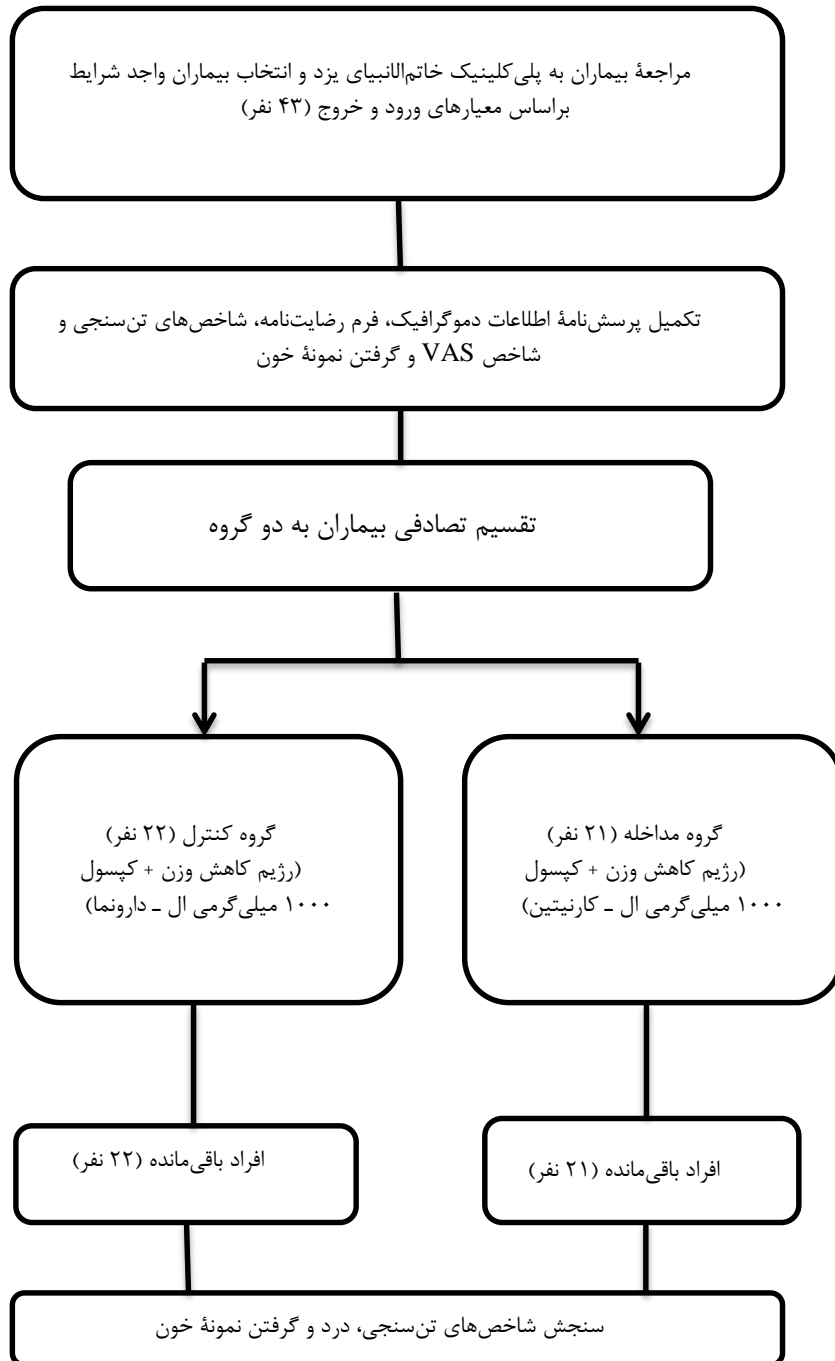
میانگین ± انحراف معیار

* میانگین و IQR (برای داده‌های غیر نرمال)

¹P مقایسه میانگین فاکتورهای تن‌سنجی قبل از مداخله به نسبت بعد از مداخله در گروه مداخله (paired t-test)

²P مقایسه میانگین فاکتورهای تن‌سنجی قبل از مداخله به نسبت بعد از مداخله در گروه کنترل (paired t-test)

³P مقایسه میانگین فاکتورهای تن‌سنجی بین دو گروه مداخله و کنترل (independent t-test)



انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی و آنالیز آماری

شکل ۱. فلوجارت مطالعه

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، اگرچه وزن، BMI، دور کمر و دور باسن در هر دو گروه به‌طور معنادار کاهش یافت، تفاوت معنادار بین دو گروه فقط در مورد تفاوت تغییرات دور کمر دیده شد. افزایش وزن با ایجاد عوامل التهابی باعث پیشرفت بیماری استئوآرتریت می‌شود. علاوه بر این در ناحیه زانو فشار مکانیکی حاصل از اضافه‌وزن درد بیشتری را در ناحیه زانو ایجاد می‌کند. ال - کارنیتین با تسهیل عبور اسیدهای چرب از غشای میتوکندری سبب افزایش بتا اکسیداسیون آن شده، سطوح اسید چرب خون را کاهش می‌دهد. بدین ترتیب، کاهش وزن هم از فشار مکانیکی می‌کاهد و هم سطوح التهابی را کم می‌کند. ال - کارنیتین با تأثیر بر لپتین و ادیپوکین می‌تواند سبب کاهش وزن و BMI شود. هرچند که در مطالعه‌ای بر روی ۵۰ بیمار تحت درمان با همودیالیز که به مدت ۱۲ هفته گروه مداخله یک گرم روزانه ال - کارنیتین را به‌صورت شربت دریافت می‌کردند، تأثیری بر لپتین، آدیپوکین و BMI مشاهده نشد [۱۶]. در این مطالعه، برخلاف مطالعه ما، کورسازی انجام نشده بود؛ همچنین بیماران شرکت‌کننده در مطالعه میانگین سن، وزن و BMI کمتری داشتند و این بیماران ال - کارنیتین را به‌صورت شربت استفاده می‌کردند. برخلاف پژوهش ما، مطالعه متاآنالیز که در سال ۲۰۱۶ به بررسی تأثیر ال - کارنیتین بر کاهش وزن در گروه‌های سنی و بیماری‌های مختلف پرداخته است، نشان داد که این مکمل می‌تواند سبب کاهش وزن و BMI شود؛ اما در طولانی‌مدت اثر دارو کم می‌شود [۱۷]. نتایج مطالعه صمیمی و همکاران نیز همسو با مطالعه حاضر نبود. در این مطالعه، ۶۰ نفر از زنان مبتلا به سندروم پلی‌کیستیک تخمدان به مدت ۱۲ هفته بررسی شدند. گروه مداخله ۲۵۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین خوراکی و گروه دیگر به همان میزان دارونما دریافت کردند. در پایان مطالعه، کاهش وزن و BMI در گروه مداخله نسبت به گروه دارونما معنادار بود [۱۸]. در سایر مطالعات جست‌وجوشده، نتایج همسو با مطالعه ما بود. در سال ۲۰۰۳، در ۹۴ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ که به مدت ۶ ماه، روزانه ۲۰۰۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین با محدودیت انرژی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ دریافت می‌کردند،

کاهش در وزن و BMI مشاهده نشد [۱۹]. مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۰۰، بر روی ۳۶ خانم ۱۹-۴۸ سال انجام شد. این افراد به‌طور تصادفی به ۲ گروه تقسیم شدند. این گروه‌ها ۴ روز در هفته به مدت ۳۰ دقیقه باید پیاده‌روی می‌کردند؛ اما گروه مداخله روزانه ۲ گرم ال - کارنیتین خوراکی و گروه کنترل به همان میزان دارونما را برای ۸ هفته باید مصرف می‌کردند. در پایان مطالعه هیچ تغییر معناداری در BMI، توده چربی و توده عضلانی مشاهده نشد. در این مطالعه، برخلاف پژوهش ما، افراد شرکت‌کننده به بیماری مبتلا نبوده و میانگین سنی آن‌ها نیز کمتر بود [۲۰]. در مقاله مروری نیز که به بررسی تأثیر ال - کارنیتین بر بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ پرداخته بود، تغییرات معنادار در وزن و BMI گزارش نشد [۲۱]. دو مطالعه دیگر در برخی از نتایج همسو با تحقیق ما بود. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی در مدت یک سال، ۱۰۰ نفر از افراد مبتلا به بیماری کرونری به‌صورت تصادفی به دو دسته تقسیم شدند؛ به یک گروه به مدت ۱۲ هفته در کنار درمان معمول بیماری کرونری، ۱۰۰۰ میلی‌گرم ال - کارنیتین داده شد و به گروه دیگر در کنار درمان معمول، دارونما داده شد. بعد از ۱۲ هفته اگرچه BMI کاهش یافته بود، تفاوت بین دو گروه معناداری نبود [۲۲]. دومین مطالعه را علیپور و همکاران [۱۴] در سال ۲۰۱۰ بر روی ۶۰ خانم در دوران قبل از یائسگی بین سنین ۲۰-۵۰ سال مبتلا به دیابت نوع ۲ و BMI بیشتر از ۳۰ انجام دادند. در این مطالعه، افراد به‌طور تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. افراد در این گروه‌ها رژیم غذایی کم‌کالری دریافت کردند؛ اما گروه مداخله روزانه ۲ گرم ال - کارنیتین خوراکی و گروه کنترل همان میزان دارونما را برای ۸ هفته دریافت کردند. بعد از مداخله، نتایج همسو با مطالعه حاضر بود و نشان داد کاهش وزن، دور کمر، دور باسن و توده چربی بدن اگرچه در هر گروه در انتهای مطالعه نسبت به ابتدای آن معنادار بود، تفاوت بین دو گروه معنادار نبود. نسبت دور کمر به دور باسن نیز فقط در گروه مداخله در پایان مطالعه کاهش معنادار داشت. اما تغییرات BMI معنادار نبود. مداخله در این مطالعه اگرچه در مدت زمان کمتر از مطالعه ما انجام شد، دوز ال - کارنیتین استفاده‌شده بیشتر

تشکر و قدردانی

از همه بانوانی که در این طرح شرکت نمودند و نیز کسانی که در به سرانجام رساندن این پروژه با ما همکاری کردند، سپاس‌گزاریم. این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی (۴۸۴۱) مصوب در مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است می‌باشد که با حمایت مالی دانشگاه مذکور انجام شده است.

بود. در تحقیق حاضر، به علت داشتن رژیم کاهش وزن تغییرات معنادار در شاخص‌های تن‌سنجی در هر دو گروه، به جز نسبت دور کمر به دور باسن، دیده شد. اما در گروه مداخله، ۱۰۰۰ میلی گرم ال - کارنیتین فقط سبب تغییرات معنادار در اندازه دور کمر شد. شاید دوز و مدت زمان بیشتر مداخله بتواند سبب تغییر معنادار در نتایج مطالعه شود.

مطالعه حاضر نشان داد ۱۰۰۰ میلی گرم ال - کارنیتین خوراکی می‌تواند سبب کاهش معنادار در اندازه دور کمر شود؛ اما تأثیر معناداری بر دیگر فاکتورهای تن‌سنجی ندارد.

References

- [1]. Mobasheri A, Henrotin Y. Biomarkers of (osteo) arthritis. Taylor & Francis; 2015.
- [2]. Lee B-I, Lin J-S, Lin Y-C, Lin P-T. Antiinflammatory effects of L-carnitine supplementation (1000 mg/d) in coronary artery disease patients. *Nutrition* 2015; 31(3):475-79.
- [3]. Turkiewicz A, Petersson I, Björk J, Dahlberg L, Englund M. The consultation prevalence of osteoarthritis 2030 may increase by 50%: prognosis for Sweden. *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21: S160-S1.
- [4]. Stevens-Lapsley JE, Kohrt WM. Osteoarthritis in women: effects of estrogen, obesity and physical activity. *Women's Health* 2010; 6(4):601-15.
- [5]. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau M-M, Rannou F, Poiraudou S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59(3): 134-38.
- [6]. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best practice & research Clinical rheumatology* 2014; 28(1): 5-15.
- [7]. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis & Rheumatology* 1987; 30(8): 914-8.
- [8]. Aabo J, Bliddal H, Messier S, Alkjaer T, Henriksen M. Effects of an intensive weight loss program on knee joint loading in obese adults with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2.8-822: (7) 19; 011.
- [9]. Kreder HJ. Moderate weight loss improves functional disability but does not reduce pain in obese patients with knee osteoarthritis. *ACP J Club* 2007; 147(2): 43.-
- [10]. Pallu S, Francin P-J, Guillaume C, Gegout-Pottie P, Netter P, Mainard D et al. Obesity affects the chondrocyte responsiveness to leptin in patients with osteoarthritis. *Arthritis Res Ther* 2010; 12(3): R112.
- [11]. Le Quintrec J-L, Verlhac B, Cadet C, Bréville P, Vetel JM, Gauvain JB, et al. Physical exercise and weight loss for hip and knee osteoarthritis in very old patients: a systematic review of the literature. *The open rheumatology journal* 2014; 8:89.
- [12]. Ishiguro N, Kojima T, Poole AR. Mechanism of cartilage destruction in osteoarthritis 2002.
- [13]. Henrotin Y, Sanchez C, Bav-Jensen A, Mobasheri A. Osteoarthritis biomarkers derived from cartilage extracellular matrix: Current status and future perspectives. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59(3):145-48.
- [14]. Alipour B, Barzegar A, Panahi F, Safaeian A. Effect of L-Carnitine Supplementation on Metabolic Status in Obese Diabetic Women With Hypocaloric Diet. *Health scope* 2014; 3 (1). (Persian)
- [15]. Hathcock JN, Shao A. Risk assessment for carnitine. *Regul Toxicol Pharmacol* 2006; 46(1): 23-28.
- [16]. Ahmadi S, Dehghan Banadaki S, Mozaffari-Khosravi H. Effects of Oral L-Carnitine Supplementation on Leptin and Adiponectin Levels and Body Weight of Hemodialysis Patients: a Randomized Clinical Trial. *Iran J Kidney Dis* 2016; 10(3): 144-50. (Persian)
- [17]. Poovandjoo M, Nouhi M, Shab-Bidar S, Djafarian K, Olvaeemanesh A. The effect of (L-)carnitine on weight loss in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2016; 17(10): 970-76. (Persian)
- [18]. Samimi M, Jamilian M, Ebrahimi FA, Rahimi M, Tajbakhsh B, Asemi Z. Oral carnitine supplementation reduces body weight and insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2016; 84(6):851-57. (Persian)
- [19]. Derosa G, Cicero AF, Gaddi A, Mugellini A, Ciccarelli L, Fogari R. The effect of L-carnitine on plasma lipoprotein(a) levels in hypercholesterolemic patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther* 2003; 25(5): 1429-39. (Persian)
- [20]. Villani RG, Gannon J, Self M, Rich PA. L-Carnitine supplementation combined with aerobic training does not promote weight loss in moderately obese women. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2000; 10(2):199-207.
- [21]. Vidal-Casariago A, Burgos-Peláez R, Martínez-Faedo C, Calvo-Gracia F, Valero-Zanuy M, Luengo-Pérez L et al. Metabolic effects of L-carnitine on type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes* 2013; 121(04): 234-38.
- [22]. Singhai A, Yadav V, Jha RK. Effect of L-carnitine supplementation on inflammatory marker of coronary artery disease. *International Journal of Advances in Medicine* 2017; 4(2): 467-70.

The Effect of L-carnitine and Weight Loss Diet on Anthropometry Indices in Women with Knee Osteoarthritis

Farnaz Baghban¹, Mahdieh Hosseinzadeh¹, Hassan Mozaffari-Khosravi¹, Ali Dehghan², Hossein Fallahzadeh³

1. Department of Nutrition, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2. Rheumatology, Department of Internal Medicine, Shahid Sadoughi Hospital, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
3. Department of Biostatistics and Epidemiology, Research Center of Prevention and Epidemiology of Non-Communicable Disease, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
4. Master of General Psychology, Director of the Department of Welfare of Khomein City.
5. Graduate of General Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran.

Abstract

Background Obesity and diet are the most important risk factors for the development of osteoarthritis. L-carnitine is an anti-oxidant agent and increase energy expenditure. The aim of this study was to evaluate the efficacy of L-carnitine supplementation on the anthropometry measures in obese women with knee osteoarthritis.

Materials & Methods This study was a randomized clinical trial in which 43 obese women with knee osteoarthritis were randomly assigned into two weight loss diet groups; the first one received the 1000 mg L-carnitine and with the second group took the placebo. Anthropometry indices such as height, weight, Body mass index (BMI), hip and waist circumference were assessed at the baseline and after 12 weeks from the start of intervention. Statistical analyses were carried out using SPSS (version 16).

Results Compared with the baseline, weight, BMI, waist and hip circumference decreased significantly in both groups after 12 weeks of intervention. However, no significant differences were observed between L-carnitine group and placebo group ($P>0.05$). But mean of changes waist circumference were significant between two groups ($P=0.006$).

Conclusion According to the findings, oral administration of 1000 mg L-carnitine could decrease waist circumference but no significant effect observed on other anthropometry indices.

Received: 2018/05/14

Accepted: 2018/07/22

Keywords: Osteoarthritis, Knee, carnitine, Body weight, Body mass index.