مجله دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه
دوره ۱۱. شماره ۳. پاییز ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

اثرمتقابل تمرین پلاریزه ومکمل کارویل برسندروم متابولیک و نیم رخ لیپیدی زنان چاق

بهناز بذری[۱] ، توحید مبهوت مقدم[۲*] ، یاسر یوسف پور[۳]

۱. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی ، گروه علوم ورزشی ، دانشگاه آزاد تربت حیدریه ، تربت حیدریه ، ایران
۲. استادیار گروه علوم ورزشی، آموزش عالی وحدت تربت جام ، تربت جام ، ایران
۳. استادیار گروه نانوفناوری پزشکی دانشکده پیراپزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه ، تربت حیدریه ، ایران

چکیده

زمینه و هدف: بهترین پروتکل تمرینی به همراه مصرف مکمل‌های گیاهی یکی از روش‌های مدیریت کاهش وزن و اختلالات مرتبط با آن می‌باشد. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر متقابل تمرین پلاریزه به همراه مکمل کارویل بر نیمرخ لیپیدی و سندروم متابولیک زنان چاق بود.

روش‌ها: ۲۴زن چاق در۳گروه (تمرین)، (مکمل)و(تمرین با مکمل) به طور تصادفی قرار گرفتند. شرکت کنندگان گروه (تمرین با مکمل)و (مکمل)،کارویل را به صورت روزانه سه عدد و ۲ساعت پیش از انجام تمرینات دریافت کردند. تمرینات پلاریزه به مدت۴هفته و۳جلسه در هفته انجام شد. شاخص‌های فیزیولوژیکی و آنتروپومتریک و همچنین مقادیر بیوشیمیایی قبل از شروع تمرین و بعداز آخرین جلسه تمرین ارزیابی شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارSPSS نسخه ۲۷ درسطح معناداری($P<0.05$) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: نتایج نشان داد که وزن، شاخص‌توده بدنی، و شاخص توده چربی در دو گروه (تمرین با مکمل) و (تمرین) کاهش معناداری داشت. درگروه (مکمل با تمرین) LDL کاهش معناداری داشت، اما در گروه‌های دیگر با توجه به روند کاهشی مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبود. در سطوح تری گلیسرید، قندخون، کلسترول،HDLو انسولین در همه گروه ها روند کاهشی مشاهده شد، اگرچه این کاهش معنی دار نبود. فشارخون سیستول درگروه (مکمل با تمرین) و فشارخون دیاستول درگروه (مکمل) تفاوت معناداری داشت ($P<0.05$).

نتیجه‌گیری: تمرین پلاریزه همراه با مکمل کارویل می‌تواند در بهبود نیمرخ لیپیدی و سندروم متابولیک زنان چاق موثر باشد. هر چند، تعیین مکانیزم و ماهیت اثرگذاری این تمرینات همراه با مصرف مکمل، بر نیمرخ لیپیدی و سندروم متابولیک، نیاز به مطالعات بیشتردارد.

کلید واژه‌ها:
تمرین پلاریزه ، مکمل کارویل ، نیمرخ لیپیدی، سندروم متابولیک ، زنان چاق

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه محفوظ است.

*آدرس نویسنده مسئول: تربت جام، آموزش عالی وحدت تربت جام ، گروه علوم ورزشی
آدرس پست الکترونیک: tohid. moghadam@gmail. com

مقدمه

چاقی و افزایش وزن بیماری مزمنی است که به عنوان یکی از چالش های سلامت عمومی مطرح است و دارای شیوع بالایی درسراسر جهان می‌باشد (۱). با پیشرفت تکنولوژی و همچنین گسترش فقرحرکتی و بی تحرکی درکشورهای درحال توسعه، اضافه وزن و چاقی روز به روز درحال افزایش است (۲). با توجه به تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO[1]) شاخص توده بدنی بیشتر و مساوی۳۰ کیلوگرم بر متر مربع نشان دهنده چاقی می‌باشد (۳). چاقی، تجمع چربی اضافه در بدن می‌باشد که این بافت می تواند به لحاظ عملکردی به عنوان یک ارگان درون ریز عمل کرده و با تولید و ترشح سایتوکاین‌ها و فاکتورهای پیش التهابی نقش مهمی را در بروز مقاومت به انسولین و بسیاری از بیماری‌های مزمن ایفا نماید (٤) . به تازگی مشخص شده است که سلولهای بافت چربی علاوه بر ذخیره چربی، موادی به نام آدیپوکین ترشح می کنند که اثرات مختلفی (آثارمتابولیک اتوکرینی، پاراکرینی یا سیستمیک، ایمونولوژیکی و فیزیولوژیکی) بر سیستم‌های بدن دارند. آدیپوکاین ها شامل تعداد زیادی واسطه‌های پیش التهابی از جمله عامل نکروزی تومور-آلفا(TNF- α[2]) و اینترلوکین ٦ ، کمرین ۸ و رزیستین ۸ (ADSF) میباشندکه باعث گسترش بیماری های متابولیکی می‌شوند (٥).

ارتباط چاقی با مقاومت به انسولین، هیپرتری گلیسریدمی، بیماری‌های عروقی، فشارخون بالا ، عدم تحمل گلوکزو سندرم کرونر از سال ۱۹٦۰ مشخص شده و مطالعات گسترده‌ای بر روی آن آغاز شده است (٦). سندروم متابولیک به مجموعه ای از اختلالات متابولیک اطلاق می شود که وقوع همزمان آنها در هر شخص بیشتر از خطر وقوع احتمالی هر یک به تنهایی است. سندرم متابولیک به صورت وجود ۳ مورد یا بیشتر از عوامل زیر شناخته می شود: ۱. چاقی شکمی: (دورکمر بیشتر یا مساوی ۱۰۲ سانتیمتر در مردان یا بیشتر و مساوی ۸۸ سانتیمتر در زنان، ۲. سطح HDL–C[3] پایین :(کمتر از ٤۰mg/dl در مردان و کمتر از ٥۰mg/dL درزنان)، ۳. سطح تری گلیسرید سرمی بالا: (≥۱٥۰mg/dL)، ٤. سطح فشارخون بالا : (mmHg:۱۳۰/۸٥ ≥)، ٥. اختلال در هموستاز گلوکز : (≥۱۱۰mg/dL سطح قندخون). مقاومت به انسولین و چاقی (به ویژه چاقی شکمی) دو مؤلفه اصلی سندروم متابولیک هستند (۷). مشاهده شده است که شیوع چاقی بویژه چاقی شکمی در زنان بیشتر از مردان است و زنان با شاخص توده بدنی و نیمرخ لیپیدی بالا بیشتر در معرض ناباروری، سندروم پلی کیستیک (PCOS)، افزایش چربی خون و سرطان هستند و بیماری‌های قلبی_عروقی ارتباط نزدیکی با نیمرخ لیپیدی دارند. نیمرخ لیپیدی به سطوح مختلف چربی درخون اطلاق می شودکه اکثرا به عنوان کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا C-HDL، C-LDL[4] و تری گلیسیرید گزارش می شود، به طوری که سطوح زیاد C-LDL به نوبه خود باعث افزایش خطر عوارض قلبی-عروقی می شود. C-HDL سبب انتقال چربی به کبد برای بازیافت و دفع می گردد و سطوح بالای C-HDL شاخصی مهم برای سلامت قلبی- عروقی می باشد (۸). تری گلیسیرید نیز یک پیش بینی کننده قوی بیماری های قلبی-عروقی و شامل لیپید اصلی موجود در چربی رژیم غذایی می‌باشد (٤) .

فقدان تحرک بدنی شایعترین علت بروز چاقی شناخته شده است. فعالیت‌های ورزشی منظم از طریق کاهش سطوح لیپیدهای پلاسمایی و گلوکزخون، کاهش استرس اکسایشی و افزایش حساسیت انسولینی موجب بهبود و تعدیل عوارض ناشی از بیماری‌های متابولیکی و قلبی عروقی می شود (۹). تنوعی از روش‌های تمرین استقامتی از جمله تمرین طولانی مدت با حجم بالا، تمرین کم شدت، تمرین آستانه لاکتات، تمرین تناوبی با حجم کم، تمرین تناوبی با شدت بالا از جمله پروتکل‌های مطالعاتی در زمینه چاقی بوده است. اخیرا تمرینات پلاریزه (POL) که ترکیبی از شدت کم، تکانه بالا و اینتروال کم تا متوسط بالا است، مورد توجه پژوهشگران قرارگرفته است . به نظر می‌رسد تمرینات

1. World Health Organization
2 .Tumor necrosis factor alpha|TNFA
3. High Density Lipoprotein Cholesterol
4 .Low Density Lipoprotein Cholesterol

پلاریـزه بـر مبنـای توزیـع شـدت تمریـن می توانـد جهت شناخت راهبـردی مناسـب در ایـن زمینـــه، در دستور مطالعه پژوهشگران باشد (۱۰).

از طرفی بکارگیری مکمل‌های گیاهی و یا داروهایی با ترکیبات موثر گیاهی در چربی سوزی حائز اهمیت است. استفاده از عصاره‌های گیاهی یکی از راهکارهای مناسب به منظور مدیریت اختلالات ذکر شده است (۱۱). یکی از این ترکیبات مکمل کارویل است که از دسته مکمل کمک کننده در بهبود متابولیسم بدن و کاهش وزن و تثبیت آن می‌باشد .در ترکیب این قرص از عصاره گیاهان کرفس، انیسون، زیره سیاه، ترشک، و چای سبز بهره گرفته شده که مجموعه این عصاره‌ها در تنظیم متابولیسم بدن مؤثر هستند. گیاه کرفس به علت دارا بودن مقادیر زیادی فیبرهای سلولزی غیرقابل جذب در دستگاه گوارش انسان موجب کاهش زمان جذب غذا در بدن می‌شود (۱۲).

با توجه به شیوع نسبتا بالای سندروم متابولیک به خصوص درجمعیت زنان و پیامدهای ناشی از آن در سلامت زنان ،انتخاب بهترین شیوه و شدت فعالیت ورزشی برای کمک به زنان چاق که بتواند حداکثر سودمندی را جهت بهبود وضعیت متابولیکی و کنترل چاقی و عوارض همراه آن داشته باشد، مهم و ضروری است. از سوی دیگر روند رو به افزایش آمار چاقی، تمرکز محققان را بر تلاش درجهت پیشگیری و درمان بیماری ها بدون استفاده از دارو و تغییر در سبک زندگی فعال متمرکز کرده است (۱۳). همچنین استفاده از مکمل‌های گیاهی در کنار رویکردهای درمانی جدید می تواند حالت هم افزایی داشته و تاثیر بیشتری را داشته باشند. به علت تحقیقات اندکی که دراین زمینه صورت گرفته است و عدم مشاهده مطالعه‌ای که اثر متقابل مکمل کارویل و تمرین پلاریزه را مورد بررسی قرارداده باشد و همچنین ابهامات زیادی که در خصوص اثرات هم افزای این دو متغیر وجوددارد،محققان این مطالعه را برآن داشته است تا به بررسی اثر متقابل تمرین پلاریزه و مکمل کارویل بر سندروم متابولیک و نیم رخ لیپیدی زنان چاق بپردازد.

روش‌ها

این تحقیق از نوع کاربردی و روش تحقیق نیمه تجربی با سه گروه آزمودنی (تمرین پلاریزه)، (مکمل کارویل)، (تمرین پلاریزه به همراه مکمل کارویل) و طرح پیش آزمون وپس آزمون بود. درطرح تحقیقاتی حاضر مقادیر پیش آزمون به عنوان ارزش‌های کنترل متغیرها در طول طرح در نظرگرفته شد. براساس مطالعه لی وهمکاران (۲۰۲۱) مدت ٤ هفته مداخله تمرینی و مکمل انتخاب شد (١٤). در این تحقیق اثرمتقابل تمرین پلاریزه و مکمل کارویل (به مدت ٤ هفته) بر سندروم متابولیک و نیمرخ لیپیدی زنان چاق در گروه سنی ۲۰ سال به بالا مراجعه کننده به آکادمی پایش سلامت مشهد، مورد مطالعه قرار گرفت. بعد از فراخوان و اعلام آمادگی افراد شرکت کننده طی جلسه ای درباره ماهیت و اجرای تحقیق توجیه شدند و آموزش تغذیه با توصیه هایی برای اتخاذ چگونگی عادات تغذیه ای سالم دریافت کردند. پس از انتخاب نمونه‌های تحقیق زنان چاق با هدف و نحوه انجام پژوهش آشنا شدند. از افراد، رضایت نامه شرکت در پژوهش دریافت شد و در پی آن مجوزهای لازم با کداخلاق IR. THUMS. REC. 1402. 013 از دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه اخذ گردید. از بین افراد مراجعه کننده و واجد شـــرایط شـــرکت درمطالعه، تعداد ٢٤ نفراز زنان چاق بصورت تصادفی ساده انتخاب شدند و در۳ گروه ۸ نفره مکمل کارویل، تمرینات پلاریزه، مکمل کارویل با تمرینات پلاریزه قرار گرفتند. در تحقیق حاضر محاسبه حجم نمونه براساس اطلاعات مطالعه لی و همکاران(۲۰۲۱) و با استفاده از نرم افزارآماری PASS- نسخه ۹/۲ انجام شد (دودامنه، β – ۱ برابر۰/۸ وسطح آلفای ۰/۰۵) که بر این اساس حداقل ۸ نمونه در هرگروه جهت اجرای طرح تحقیقاتی مورد نیاز بود (۱۸). در این مطالعه معیارهای ورود شامل: قرارداشتن شاخص توده بدنی (BMI[5]) نمونه‌ها در محدوده‌ی بیشتر از ۲۵، عدم ابتلا به دیابت، عدم سابقه بیماری‌های عصبی عضلانی، قلبی عروقی ، عدم مصرف دارو و مکمل بود. معیارهای خروج شرکت کنندگان از مطالعه شامل: عدم تمایل شرکت کنندگان برای ادامه

5. Body Mass Index

حضور در مطالعه، بروز بیماری در طول مطالعه مصرف دارو و مشکلات ارتوپدی که مانع اجرای تمرینات شود، همچنین عدم حضور در تمرینات برای بیش از سه جلسه در گروه‌های تمرینی بود .

مطابق با جدول شـــماره ۱، شیوه نامه تمرینی: شامل ٤ هفته تمرین بصورت ۳ جلسه تمرین در هفته بود. ضمنا در پیش از اجرای پروتکل اصلی و پس از آن گرم کردن و سردکردن آزمودنی ها به خوبی انجام شد و همچنین کنترل شدت تمرین توسط ضربان سنج پلار صورت گرفت. در گروه‌های دارای مکمل هم، مکمل کارویل با مشورت متخصصین درگروه‌ها توزیع شد و نحوه مصرف آن به صورت روزانه سه عدد در فاصله ۲ ساعت پیش از انجام تمرینات ارائه شد (۱۵). از دستگاه دیجیتالی(GS6. 5 Body Composition Analayzer, Chine) برای سنجش قد و وزن، سنجش نمایه توده بدنی و درصد چربی بدنی استفاده شد، و از نوارگردان مدل PN6000- Muscle (Spirit) در پروتکل تمرینی استفاده گردید. حداکثر ضربان قلب بیشینه، با استفاده از فرمول کارونن (سن-۲۲۰) ضربان قلب بیشینه نمونه‌ها محاسبه شد. در طول دوره مطالعه، هر سه گروه، مصرف غذای معمول خود را (۳ تا ٥ وعده در روز) حفظ کردند. علاوه بر این، در طول دوره مداخله، هر سه گروه یک جلسه آموزش تغذیه با توصیه هایی برای اتخاذ چگونگی عادات تغذیه ای سالم دریافت کردند. لازم به ذکر است کلیه مراحل اجرای پژوهش در آکادمی پایش سلامت مشهد و زیر نظر متخصص فیزیولوژی ورزشی صورت گرفت.

از آزمودنی ها طی دو مرحله، ٢٤ ساعت قبل از اولین جلسه تمرین و ٢٤ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرین در شرایط ناشتایی ۱۲ ساعته، ۱۰ میلی لیتر خون وریدی گرفته شد. نمونه ها توسط کلدباکس به آزمایشگاه منتقل و سرم خون آزمودنی ها توسط سانتریفیوژ (۱۰ دقیقه دور ۳۰۰۰) جدا شد. از کیت های بیوشیمیایی پارس آزمون، ساخت ایران به منظور بررسی سطوح سرمی بیوشیمیایی در دستگاه اتوآنالایزر بیوشیمیایی٤٢١ (شرکت آزما، ساخت ایران) استفاده شد. مقادیر بیوشیمیایی خون شامل قند، کلسترول، تری گلیسرید، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL)بودند. به منظور تعیین سطح سرمی انسولین از کیت شرکت کریستال دی ساخت کشور چین استفاده شد وبه منظور تعیین مقاومت انسولینی از روش ارزیابی مدل هومئوستازی استفاده شد (۱۹).

فشارخون آزمودنی ها نیز با استفاده از دستگاه فشارخون دیجیتالیOPTIMA مدل SE-315 کره جنوبی ارزیابی شد،

برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون شاپیرو -ویلک اســـتفاده گردید. در آمار استنباطی از آزمون های نرمالیتی ، تی زوجی ، ویلکاکسون ، آنالیز واریانس یکطرفه و کروسکال والیس استفاده شده است. برای آزمون های درون گروهی از Tزوجی ، ویلکاکسون و برای آزمون های بین گروهی از آنالیز واریانس یکطرفه و کروسکال والیس استفاده شد. از نظرآماری (p<۰/۰۵) معنی دار در نظرگرفته شد.

جدول۱. مراحل طراحی پروتکل تمرین پلاریزه

جلسات تمرین	تمرینات	زمان کل
۲ جلسه تمرین در هفته ، با حجم زیاد و شدت کم (۷۰-۶۰ ٪ ضربان قلب بیشینه)	گرم کردن (۱۰ دقیقه) دویدن روی نوارگردان الپتیکال ، تمرینات لدر تمرینات ایستگاهی ، سرد کردن (٥ دقیقه)	٦۰ دقیقه
۱ جلسه در هفته ، تمرینات تناوبی شدید ، با شدت بالا (۹۰-۸۵ ٪ حداکثر ضربان قلب بیشینه)	گرم کردن (۱۰ دقیقه) ۳ وهله دویدن (٦ دقیقه) ۳ دقیقه استراحت بین ست‌های تمرین سردکردن (٥ دقیقه)	۲٥ دقیقه

نتایج

نتایج مقایسه تغییرات واریانس درون و برون گروهی شاخص‌های ترکیب بدنی و بیوشیمیایی آزمودنی ها در جدول ۲ نشان داده شده است. وزن بدن و شاخص توده بدنی و شاخص توده چربی در همه گروه‌ها به جز گروه مکمل کاهش داشت، به طوری که تغییرات درون و بین گروهی در همه گروه‌ها به جز گروه مکمل به لحاظ آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۵). نتایج تحلیلی درون و بین گروهی تری گلیسیرید با توجه به روند کاهشی مشاهده شده، تفاوت معناداری از لحاظ آماری مشاهده نشد. نتایج تحلیلی درون گروهی LDL درگروه (مکمل با تمرین) تفاوت معناداری را نشان داد (p<۰/۰۵)، ولی در سایرگروه‌ها با توجه به روند کاهشی ، تفاوت معناداری از لحاظ آماری مشاهده نشد، همچنین تغییرات بین گروهی در تمامی گروه‌های مورد مطالعه با توجه به روند کاهشی معنادار نبود. تغییرات درون گروهی و بین گروهی شاخص قندخون وکلسترول با توجه به تغییرات کاهش در تمامی گروه‌ها، در هیچ یک از گروه‌های مورد مطالعه از نظر آماری معنادار نبود. در آزمون درون گروهی تاثیر معناداری در شاخص انسولین حاصل نشد اما تغییرات بین گروهی در همه‌ی گروه‌های مورد مطالعه پیش آزمون (p=۰,۰۲۳) و پس آزمون (p=۰,۰۲۹) از نظر آماری معنادار بود. نتایج تحلیلی درون گروهی فشارخون سیستول درگروه (مکمل با تمرین) تفاوت معناداری را نشان داد (p<۰/۰۵) ولی در سایر گروه‌ها تفاوتی به لحاظ آماری مشاهده نشد، همچنین تغییرات بین گروهی نیز در هیچ یک از گروه های مورد مطالعه از نظر آماری معنادار نبود، اما نتایج حاصل روند کاهشی معناداری در فشار خون دیاستول در گروه مکمل را نشان داد (p<۰/۰۵). درگروه‌های دیگر نیز با توجه به روند کاهشی تفاوت معناداری از لحاظ آماری مشاهده نشد. تغییرات بین گروهی نیز تفاوت معناداری را از لحاظ آماری نشان داد (p<۰/۰۵). تغییرات معنادار درون و بین گروهی در سطوح HDL مشاهده نشد.

جدول ۲. تغییرات درون گروهی و بین‌گروهی شاخص‌های ترکیب‌بدنی و بیوشیمیایی

متغیرها	گروه‌ها	انحراف معیار± میانگین		تغییرات درون گروهی سطح معنادار (p<0.05)	تغییرات بین گروهی سطح معنادار (p<0.05)
		پیش آزمون	پس آزمون		
وزن	مکمل + تمرین	۸۰/۶۲± ۱۱/۵۲	۷۷/۲۵± ۱۰/۲۸	p =۰/۰۱۲	p =۰/۰۰۲
	تمرین	۸۱/۷۶± ٤/۷٤	۸۰/۰۷±٤/۲۸	p =۰/۰۳٦	
	مکمل	۷٤/۷۰ ± ۷/٦۸	۷٤/۸۵± ۷/۷۵	p =۰/۷۲۷	
شاخص توده بدنی	مکمل + تمرین	۳۰/۲۸± ۳/۳۰	۲۹/۰۱±۲/۷٦	p =۰/۰۰۲	p =۰/۰۰۲
	تمرین	۳۲/٤۵± ۲/۳۷	۳۱/۸۵± ۲/۳۲	p =۰/۰۳٦	
	مکمل	۳۰/۰۸± ۲/٤۰	۳۰/ ۱۲±۲/۳۸	p =۰/۸۳۱	
شاخص توده چربی	مکمل + تمرین	۲۹/۸۲± ۵/۳٦	۲۷/۷۷±٤/٤٤	p =۰/۰۲۵	p =۰/۰۳۱
	تمرین	۲۷/۳۸± ۳/۸۱	۲٦± ۳/۷۵	p =۰/۰۱۷	
	مکمل	۲۵/۵۵±۲/۹۷	۲۵/ ٤۲±۳/۳۳	p =۰/۷۲۷	
تری گلیسیرید	مکمل + تمرین	۱۷۰ ± ۲۸	۱٦۸/٦۲±۲۳/۲۳	p =۰/۸۰۷	p =۰/۹۷۸
	تمرین	۱۷٤± ۲۵/٤۱	۱۷۳/۳۷± ۲٦/۰٤	p =۰/۷۳۹	
	مکمل	۱٤۲/٦۲±۳۷/۱۹	۱٤۲/ ۲۵±۳۸/۷٤	p =۰/۸٤۵	

متغیرها	گروه‌ها	انحراف معیار± میانگین		تغییرات درون گروهی سطح معنادار (p<0.05)	تغییرات بین گروهی سطح معنادار (p<0.05)
		پیش آزمون	پس آزمون		
LDL	مکمل + تمرین	۹۸/۶۲± ۲۹/۷۰	۹۰/۶۲±۲۷/۶۰	p =۰/۰۴۱	p =۰/۱۲۹
	تمرین	۱۰۴/۸۷± ۲۲/۷۳	۱۰۴/۱۲± ۲۴/۲۰	p =۰/۷۲۵	
	مکمل	۱۲۱±۱۸/۲۲	۱۱۹/ ۷۵±۱۹/۷۳	p =۰/۳۶۱	
قندخون	مکمل + تمرین	۹۷/۵۰± ۱۵/۴۵	۹۶±۱۳/۳۲	p =۰/۴۶۸	p =۰/۷۴۰
	تمرین	۱۰۲/۸۷± ۹/۷۷	۱۰۱/۳۷± ۱۱/۳۱	p =۰/۴۷۲	
	مکمل	۱۰۱/۲۵±۱۱/۶۸	۱۰۱/ ۵۰±۱۰/۴۸	p =۰/۸۷۴	
کلسترول	مکمل + تمرین	۱۶۷/۲۵± ۲۳/۵۶	۱۶۲/۵۰± ۲۲/۴۵	p =۰/۱۳۱	p =۰/۳۴۶
	تمرین	۱۶۷/۱۲± ۲۲/۶۱	۱۶۴/۷۵± ۱۹/۸۸	p =۰/۴۳۳	
	مکمل	۱۶۱/۵۰±۲۷/۸۱	۱۶۲/ ۱۲± ۲۹/۲۴	p =۰/۷۵۳	
انسولین	مکمل + تمرین	۱۲/۹۷± ۸/۴۴	۱۳/۰۴± ۱۱/۷۸	p =۰/۹۷۶	p =۰/۹۹۸
	تمرین	۴/۱۷±۲/۲۷	۳/۳۸±۱/۵۶	p =۰/۵۷۵	
	مکمل	۵/۲۵±۳/۸۹	۴/ ۶۲± ۲/۶۸	p =۰/۴۸۴	
فشارخون(سیستول)	مکمل + تمرین	۱۳/۶۲± ۱/۵۲	۱۲/۲۶± ۱/۲۷	p <۰/۰۰۱	p =۰/۱۸۷
	تمرین	۱۲/۹۲±۰/۹۳۷	۱۲/۲۸±۰/۸۹۶	p =۰/۲۵۱	
	مکمل	۱۳/۲۰±۱/۰۱۴	۱۳/ ۰۱± ۱/۲۴	p =۰/۷۳۷	
فشارخون(دیاستول)	مکمل + تمرین	۷/۵۰± ۰/۹۰۲	۶/۷۸±۰/۱۸۸	p =۰/۰۷۹	p =۰/۰۳۸
	تمرین	۷/۳۰±۰/۷۰۱	۷/۴۶±۱/۲۸	p =۰/۷۳۱	
	مکمل	۷/۱۲±۰/۸۲۵	۷/ ۸۷±۰/۶۱۸	p =۰/۰۵	
HDL	مکمل + تمرین	۳۹/۵۰± ۳/۷۷	۴۱±۵/۲۰	p =۰/۳۶۵	p =۰/۸۲۴
	تمرین	۴۱/۸۷±۸/۲۵	۴۳/۳۷±۸/۰۸	p =۰/۲۱۶	

بحث

در پژوهش حاضر اثرات حاصل از تمرینات پلاریزه و مکمل کارویل به صورت خاص و ترکیبی در شرایط تمرینی بر شاخص‌های بدنی، همچون وزن، نمایه‌توده‌بدنی و درصد چربی بدن، همچنین شاخص‌های بیوشیمیایی (خونی)، همچون تری گلیسیرید، کلسترول، قندخون، HDL و LDL بررسی گردید. نتایج این مطالعه در بررسی اثر ٤ هفته تمرین پلاریزه به همراه مکمل کارویل بر شاخص‌های آنتروپومتریکی، نظیر؛ مقادیر وزن، شاخص توده بدنی و درصد چربی زنان پس از پروتکل تحقیق نسبت به مقادیر پیش از شروع پروتکل در دو گروه (مکمل با تمرین) و (تمرین) معناداربود؛ اما درگروه (مکمل) با توجه به کاهش مشاهده شده، از نظر آماری معنادار نبود. همچنین بررسی بین گروهی نیز نشان از تفاوت معنادار تغییرات

وزن و درصدچربی و شاخص توده بدنی در هر سه گروه است (جدول۲).

همسو با مطالعه حاضر و در پروتکل تمرینی متفاوت در اکثر مطالعات صورت گرفته با و یا بدون مصرف مکمل که در آن از پروتکل‌های تمرینی دراز مدت تمرینات ترکیبی که میتواند اثرات مضاعف هر دو فعالیت هوازی و مقاومتی را اعمال کند، استفاده شده است؛ بنابراین، یکی از روش‌های کاهش مقاومت به انسولین و کاهش خطر سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی و همچنین بهبود شاخص های آنتروپومتر یک، تمرینات ترکیبی است (۱۶, ۱۷). به عنوان نمونه، مطالعه اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد، که ۸ هفته تمرین ترکیبی (هوازی- مقاومتی) به صورت سه روز در هفته، در زنان دیابتی، منجر به افزایش میزان قدرت و VO2max (حداکثر اکسیژن مصرفی) و کاهش میزان گلوکز، مقاومت انسولین، درصدچربی، وزن بدن و WHR (نسبت دور کمر به لگن) شد (۱۶)، در صورتی که آویگدور[6] و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که ۱۴هفته تمرینات تناوبی با شدت بالا (HIIT[7]) (چهاروهله ۶۰ -۳۰ ثانیه‌ای با ۹۰٪-۷۵٪ ضربان قلب ذخیره و با وهله‌های استراحت ۲۱۰- ۱۸۰ ثانیه با ۵۰ ٪ ضربان قلب ذخیره و سه جلسه در هفته) در افراد اضافه وزن/ چاق منجر به عدم تغییر وزن بدن و مقاومت به انسولین شد (۱۸). با اینکه ساز وکارهای مسئول بهبود شاخص‌های ترکیب‌بدنی وتن‌سنجی مانند کاهش‌وزن و درصدچربی بدنی پس از فعالیت‌های ورزشی هنوز به طور کامل شناخته نشده اند، اما به نظر می‌رسد سازگاری‌های متابولیکی مانند افزایش اکسیداسیون چربی، افزایش متابولیسم پایه و افزایش مصرف اکسیژن پس از ورزش میتوانند مسئول این پدیده باشند (۶). خروجی نتایج این مطالعه حاکی از آن است که LDL پس از پروتکل تحقیق نسبت به مقادیر پیش از شروع پروتکل کاهش معناداری داشت. شدت فعالیت، عامل تعیین کننده برای هورمون‌های لیپولیتیک به شمار می‌رود، به طوری که مشخص شده است که برخی هورمون‌ها مانند کاتکولامین‌ها و هورمون رشد با افزایش شدت ورزش افزایش چشمگیرتری خواهند داشت، به طوری که باعث افزایش آنزیم‌های لیپولیتیک در پلاسما و بافت چربی منجرمی شود و در نتیجه لیپولیز را در بافت‌های چربی از طریق گیر نده های بتاآدرنرژیک افزایش می دهد و به بهبود مؤثرتر ترکیب بدن در افرادچاق و غیرفعال می‌انجامد (۱۹) . علاوه براین گزارش شده است که میزان مصرف چربی در بزرگسالان در دورهٔ ریکاوری با شدت تمرین قبلی همبستگی مثبت و معناداری دارد، به طوری که نشان داده شده است که افزایش مصرف چربی در طی ریکاوری بعد از برنامهٔ HIIT با آزادسازی هورمون رشد (که موجب افزایش لیپولیز در چربی احشایی میشود) در ارتباط است (۵).

مطالعات اخیر نشان داده اندکه سبک زندگی غیرفعال و بی تحرک که عامل اصلی چاقی و افزایش وزن است موجب پرفشاری خونی و اختلال چربی خون می‌شود به طوری که گزارش شده است که افراد مبتلا به چاقی اغلب از اختلال متابولیسم لیپیدی رنج می‌برند که می‌تواند به افزایش خطر ابتلا به بیماری های قلبی عروقی منجرشود (۴, ۲۰)، در حالی که فعالیت‌های ورزشی به عنوان یک رویکرد اقتصادی و موثردر بهبود نیمرخ لیپیدی شناخته شده است، که برخی از پژوهش‌ها با نتایج تحقیق حاضرهمسو می‌باشند (۲۱, ۲۲) . به عنوان نمونه، قدسی و همکارانش (۲۰۱۶) گزارش کردند ۸ هفته تمرین HIITبه صورت ۳ جلسه در هفته، ۱۰وهله دویدن روی تردمیل به مدت ۱۵ ثانیه با سرعت بیشینه و ۳۰ ثانیه ریکاوری بین وهله‌ها در زنان غیرفعال منجر به کاهش معنادار LDL، کلسترول در سطح چربی و افزایش معنادار HDLمی‌شود (۲۱). از سوی دیگر و برخلاف نتایج پژوهش حاضر، خماسی و همکاران (۲۰۱۸) نیز گزارش کردند که به دنبال ۱۲ هفته تمرین HIIT ۳ وهله با ۹-۵ تکرار، هر تکرار شامل ۳۰ ثانیه دویدن با ۱۰۰٪ توان بیشینه و۳۰ ثانیه ریکاوری فعال با ۵۰٪ توان بیشینه) مقادیر LDL , HDLدر افراد اضافه وزن/ چاق تغییر

6. Avigdor

7. High Intensity Interval Training

نکرد ولی کلسترول و تری گلیسرید تغییر معناداری نشان داد (۲۳).

درواقع یافته‌های پژوهشی در خصوص اثرگذاری تمرینات ورزشی بر پارامترهای نیمرخ لیپیدی مبتنی بر این واقعیت است که جهت تعدیل و بهبود پروفایل لیپیدی به تمرینات با شدت بالا نیاز است به طوری که اودونون[8] و همکارانش(۲۰۰۵) گزارش دادندکه شدت فعالیت‌های ورزشی مهم‌ترین عامل در بهبود اختلالات چربی موثر بر بروز بیماری های کرونر قلبی است فعالیت‌های ورزشی شدید نسبت به فعالیت‌هایی با شدت متوسط اثرگذاری بیشتری دارند (۲٤). همچنین از نظر محققان HDL و LDL به سختی تحت تاثیر تمرینات ورزشی قرار می‌گیرند و از سوی دیگر HDL متاثر از شدت تمرین است از این رو شاید بتوان شدت تمرینات مقادیر پایه شاخص‌ها را علت حصول تغییرات ناهمگون درمقادیر نیمرخ لیپیدی دانست (۲۵). احتمالا دلیل ناهمسو بودن نتایج پژوهش‌ها با تحقیق حاضر به تفاوت در نوع تمرینات انجام شده، تعداد جلسات تمرینی هفتگی، شدت و مدت تمرینات مربوط می‌باشد. در مطالعه حاضر، فشارخون سیستول کاهش معناداری داشت و همچنین تغییرات درون گروهی و بین گروهی درسطوح تریگلیسرید، قندخون ، کلسترول، HDL و انسولین با توجه به تغییرات کاهشی در تمامی گروه‌ها در هیچ یک از گروه‌های مورد مطالعه از نظرآماری معنی‌دار نبود (جدول۲). نتایج مطالعات نشان می دهد، مقاومت به انسولین و اختلال متابولیسم گلوکز معمولا یک روند تدریجی است و با زیادشدن بیش از حد وزن و چاقی شروع می‌شود. در نتیجه مقاومت به انسولین، پایه مرکزی سندروم متابولیک در نظرگرفته شده است که تمرینات ورزشی می تواند راهکار درمانی مناسبی برای بهبود مقاومت به انسولین و افزایش حساسیت انسولینی در بیماران با اختلالات متابولیکی از جمله دیابت نوع ۲، چاقی و افراد با سندروم متابولیک باشد (۵). در مطالعه حاضر، کاهش در وزن بدن و درصدچربی مشاهده شده که میتواند دلیلی دیگر بر افزایش آدیپونکتین در مطالعه حاضر باشد به طوری که، کاهش وزن بدن ناشی از تمرینات ورزشی (به ویژه درصدچربی) احتمالا به کاهش آدیپونکتین منجر میشود (۲٦). از سوی دیگر، تمرین ورزشی میتوانند از طریق افزایش آدیپونکتین باعث بهبود مقاومت به انسولین شود (٤). یکی از سازوکارهای اصلی درگیر در خصوص اثر آدیپونکتین بر کاهش مقادیرگلوکز و بهبود مقاومت به انسولین آن است که آدیپونکتین با تنظیم منفی آنزیم‌های کلیدی فرایند گلوکونئوژنز مانند فسفوانول پیروات کربوکسی کیناز و گلوکز٦ -فسفاتاز ، از تولید گلوکزکبدی جلوگیری میکند که بدین ترتیب تأثیر انسولین را تقویت میکند (۸).

نتایج برخی از محققان همسو با نتایج مطالعه حاضر حاکی از عدم تغییر پارامترهای مقاومت به انسولین متعاقب تمرینات ورزشی در افراد چاق و دارای اضافه وزن است (۲۷, ۲۸). به عنوان نمونه نتایج مطالعه خرم جاه و همکاران(۲۰۱۹) بیانگر عدم تاثیر ۸ هفته تمرینات هوازی با شدت متوسط بر سطوح انسولین و شاخص مقاومت به انسولین در زنان یائسه دارای اضافه وزن مبتلا به سرطان سینه بود ، این محققان عدم تغییرات را به طول و شدت تمرینات به کار رفته، همچنین عدم تغییرات شاخص‌های ترکیب بدن مانند وزن و درصدچربی بدن نسبت دادند (۲۷)، با این حال، درتضاد با یافته‌های حاضر، هایت[9] و همکاران (۲۰۱۹) گزارش کردند که ۲ هفته تمرین تناوبی سرعتی تأثیرمعنی داری بر پروفایل لیپیدی در مردان مبتلا به اضافه وزن و بی تحرک ندارد، که احتمالا به دلیل مدت زمان کم پروتکل تمرین باشد (۲۹). دلیل ناهمسو بودن نتایج پژوهش‌ها با تحقیق حاضر احتمالا به تفاوت در نوع تمرینات انجام شده ، تعداد جلسات تمرینی هفتگی، شدت و مدت تمرینات و جنسیت آزمودنی ها مربوط باشد (۵).

مدت زمان پژوهش حاضر چهار هفته بود که به نظر از لحاظ زمانی تحریک مناسبی برای پروفایل لیپیدی در افراد با سندروم متابولیک باشد. به نظر میرسد که از دست دادن وزن بدن و به ویژه توده چربی عامل کلیدی در بهبود پروفایل لیپید در پاسخ

[8] O'Donnell

[9] Haight

به تمرینات پلاریزه با شد. درطی فعالیت ورز شی افزایش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز عامل ا صلی درتجزیه تریگلیسرید و LDL می باشـــد که احتمالا در نتیجه تمرین تناوبی با شـــدت بالا تحریک شـده اسـت. مکانیسـم مولکولی احتمالی مسـئول برای افزایش HDLمیتواند وابسته به افزایش فعالیت Y-PPAR و PGC α1- با شد که تمرینات پلاریزه باعث تحریک بیان هر دو می شود. با این حال بررســـی برای درک مکانیســـم‌های مولکولی مؤثر در نتیجه تمرین پلاریزه لازم به بررسی و مطالعه بیشتر است(۲۹). در مطالعه حاضـــر محدودیت‌هایی نیز وجود داشـــت، که از آن جمله می‌توان به عدم کنترل شـــرایط تغذیه‌ای و عدم یکســـان سازی فعالیت‌های روزانه مشارکت کنندگان اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضرنشان داد که ٤ هفته تمرین پلاریزه به همراه مکمل کارویل باعث کاهش معنی‌دار سطوح LDL، درصدچربی بدن، وزن، شاخص‌توده بدن و فشارخون شد. همچنین مقادیر بیوشیمایی نظیر سطح سرمی تری گلیسیرید، انسولین، قند، کلسترول و افزایش در HDLدر تمامی گروه‌های مورد مطالعه با کاهش مواجه شد، اما به لحاظ آماری این کاهش معنادار نبود. بنابراین به نظر می‌رسد برنامه تمرین پلاریزه به همراه مکمل کارویل می توانند به عنوان گامی موثر در بهبود شاخص‌های نیمرخ لیپیدی، ترکیب بدنی و سندروم متابولیک زنان چاق مورد استفاده قرارگیرند. اما باتوجه به عوامل موثر و متعدد تاثیرگذار بر تغییرات ترکیب بدن، شاخص‌های بیوشیمیایی مرتبط با نیمرخ لیپیدی و سندروم متابولیک نیاز به مطالعات بیشتر دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیولوژی‌ورزشی گرایش فعالیت‌بدنی و تندرستی است. بدین وسیله مراتب تقدیر و تشکرخود را از همکاری تمامی آزمودنی های مطالعه حاضر در آکادمی پایش سلامت شهر مشهد اعلام می داریم.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تعارض منافعی توســـط نویســـندگان گزارش نشده است.

مشارکت نویسندگان:

(۱) مفهوم پردازی و طراحی مطالعه، یا جمع آوری داده هـا، یـا تجزیه و تحلیـل و تفسـیر داده هـا : همه نویسندگان

(۲) تهیه پیش نویس مقاله یا بـازبینی آن جهت تـدوین محتـوای اندیشمندانه: همه نویسندگان

(۳) تایید نهایی دستنوشته پیش از ارسال بـــه مجلـــه: همه نویسندگان

References

1. Arroyo-Johnson C, Mincey KD. Obesity epidemiology worldwide. Gastroenterology Clinics. 2016;45(4):571-9.

2. Madadi Jaberi M, Vahidian Rezazadeh M, Mogharnasi M, Karaji Bani M. The effect of 8 weeks of aerobic training and consumption of hydro-alcoholic extract of nettle on apelin and hs-CRP plasma levels of overweight and obese women. Armaghane danesh. 2016;21(9):846-59.

3. Ghorbanian B, Egtesadi S. The Effect of Eight Weeks of Intense Interval Training on Serum Levels of Adiponectin, Irisin, and Lipid Profile in Women with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. Research in Medicine: Journal of Research in Medical Sciences. 2022;46(4).

4. Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food & the Nutrition Care Process, Iranian Edition E-Book: Elsevier Health Sciences; 2016.

5. Azali Alamdari K, Khodaei O. The effect of high intensity interval training on serum adiponectin, insulin resistance and markers of metabolic syndrome in men with metabolic syndrome. Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology. 2018;5(1):69-76.

6. Habibian M, Amirnia Shobi S, Zakeri Khatir E. The Effects of 8 weeks of regular aerobic exercise on the TNF-α levels and lipid profile in obese girls. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2021;28(1):134-42.

7. Dalvand S, Niksima SH, Meshkani R, Gheshlagh RG, Sadegh-Nejadi S, Kooti W, et al. Prevalence of metabolic syndrome among Iranian population: a systematic review and meta-analysis. Iranian journal of public health. 2017;46(4):456.

8. Carroll MD, Kit BK, Lacher DA. Total and high-density lipoprotein cholesterol in adults; national health and nutrition examination survey, 2009-2010. 2012.

9. Pattyn N, Cornelissen VA, Eshghi SRT, Vanhees L. The effect of exercise on the cardiovascular risk factors constituting the metabolic syndrome: a meta-analysis of controlled trials. Sports medicine. 2013;43:121-33.

10. Malyani M, Fashi M. The effect of 4 weeks polarize training on aerobic and anaerobic fitness variables in soccer players. Sport Physiology & Management Investigations.2021;1.183-93:(3)3.

11. Ghorbani S, Alizadeh R, Moradi L. The effect of high intensity interval training along with consumption of caraway seeds (Carum carvi L.) on liver enzymes, lipid profile, and blood glucose in obese and overweight women. Ebnesina. 2017;1912-20(2).

12. Kianbakht S. A review on medicinal plants used in treatment of obesity and overweight. Journal of medicinal plants. 2010;9(36):1-217.

13. Vakili J, Amirsasan R, Nourmohammadi O. The effect of four weeks HIIT training with ginseng supplementation on aerobic, anaerobic powers and body composition of Overweight and obese females. Journal of Sport and Exercise Physiology. 2019;12(2):45-54.

14. Lee J-S, Yoon E-S, Jung S-Y, Yim K-T, Kim D-Y. Effect of high-intensity circuit training on obesity indices, physical fitness, and browning factors in inactive female college students. Journal of exercise rehabilitation. 2021;17(3):207.

15. Campbell BI, Colquhoun RJ, Zito G, Martinez N, Kendall K, Buchanan L, et al. The effects of a fat loss supplement on resting metabolic rate and hemodynamic variables in resistance trained males: a randomized, double-

blind, placebo-controlled, cross-over trial. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2016;13(1):14.

16. Esmaeili M, Bijeh N, Ghahremani Moghadam M. Effect of combined aerobic and resistance training on aerobic fitness, strength, beta-endorphin, blood glucose level, and insulin resistance in women with type II diabetes mellitus. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility.34-46:(6)21;2018.

17. M H, T Mm, Y Y. The effect of eight weeks of concurrent training and rooibos supplement on atherogenic index and some liver enzymes and insulin resistance in overweight woman. Journal title. 2022;10(3):1-14.

18. Arad AD, DiMenna FJ, Thomas N, Tamis-Holland J, Weil R, Geliebter A, et al. High-intensity interval training without weight loss improves exercise but not basal or insulin-induced metabolism in overweight/obese African American women. Journal of Applied Physiology. 2015;119(4)352-62.

19. Maillard F, Rousset S, Pereira B, Traore A, Del Amaze PdP, Boirie Y, et al. High-intensity interval training reduces abdominal fat mass in postmenopausal women with type 2 diabetes. Diabetes & metabolism. 2016;42(6):433-41.

20. Figueiredo PA ,Powers SK, Ferreira RM, Amado F, Appell HJ, Duarte JA. Impact of lifelong sedentary behavior on mitochondrial function of mice skeletal muscle. Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences. 2009;64(9):927-39.

21. Ghodsi NZ, Zolfaghari MR, Fattah A. The Impact of High Intensity Interval Training On Lipid Profile, Inflammatory Markers and Anthropometric Parameters in Inactive Women. Medical Laboratory Journal. 2016;10(1).

22. Shabani R, Jalali Z, Nazari M. Effects of concurrent strength and aerobic training on blood glucose homeostasis and lipid profile in females with overweight and obesity. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences. 2018;20(4).

23. Khammassi M, Ouerghi N, Hadj-Taieb S, Feki M, Thivel D, Bouassida A. Impact of a 12-week high-intensity interval training without caloric restriction on body composition and lipid profile in sedentary healthy overweight/obese youth. Journal of exercise rehabilitation. 2018;14(1):118.

24. O'Donovan G, Owen A, Bird SR, Kearney EM, Nevill AM, Jones DW, et al. Changes in cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors following 24 wk of moderate-or high-intensity exercise of equal energy cost. Journal of applied physiology. 2005;98(5):1619-25.

25. Delbari R, Fathi R, Talebi Garakani E. An Investigation of Response of FABP5 Plasma Levels to 8 Weeks of Aerobic Exercise in Non-Menopausal and Postmenopausal Overweight Women. Journal of Sport Biosciences. 2017;9(1):33-44.

26. Yoshida H, Ishikawa T, Suto M, Kurosawa H, Hirowatari Y, Ito K, et al. Effects of supervised aerobic exercise training on serum adiponectin and parameters of lipid and glucose metabolism in subjects with moderate dyslipidemia. Journal of atherosclerosis and thrombosis. 2010;17(11):1160-6.

27. Khoramjah M, Khorshidi D, Karimi M. Effect of moderate-intensity aerobic training on some hormonal and metabolic factors associated with breast cancer in overweight postmenopausal women. Iranian Journal of Ageing. 2019;14(1):74-83.

28. Metcalf BS, Hosking J, Henley WE, Jeffery AN, Mostazir M, Voss LD, et al. Physical activity attenuates the mid-adolescent peak in insulin resistance but by late adolescence the effect is lost: a longitudinal study with annual measures from 9–16 years (EarlyBird 66). Diabetologia. 2015;58:2699-708.

29. Whyte LJ, Gill JM, Cathcart AJ. Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. Metabolism. 2010;59(10):1421-8.

Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences
2023, Volume 11, No. 3: 62-74.

Original article

The Combined Effect of Polarized Exercise and Carvil Supplement on Metabolic Syndrome and Lipid Profile in Obese Women

Behnaz Bazri[1], Tohid Mabhout Moghadam[2*], Yaser Yousefpoor[3]

1. Master of Sport physiology, Department of Sport Sciences, Islamic Azad University of Torbat Heydariyeh, Torbat Heydariyeh, Iran

2. Department of Sports Sciences, Vahdat Torbat Jam Higher Education, Torbat Jam, Iran

3. Assistant Professor of Medical Nanotechnology, School of Paramedical Sciences, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran

Corresponding author: Department of Sports Sciences, Vahdat Torbat Jam Higher Education, Torbat Jam, Iran

Keywords:

Polarized exercise, Carvil supplement, Lipid profile, metabolic syndrome, obese women

Abstract

Background & Aim: Using the best exercise protocol along with taking herbal supplements is one of the methods of managing weight loss and related disorders. The aim of this study was to investigate the interaction effect of polarized exercise with Carvil supplement on lipid profile and metabolic syndrome of obese women.

***Methods*:** 24 obese women were randomly placed in 3 groups (exercise), (supplement) and (exercise with supplement). The participants of the (exercise with supplement) and (supplement) groups received Carvil three times a day and 2 hours before doing the exercises. Polarized exercises were performed for 4 weeks and 3 sessions per week. Physiological and anthropometric indicators as well as biochemical values were evaluated before the start of training and after the last training session. The data was analyzed using SPSS version 27 software at the significance level ($P<0.05$).

***Results*:** The results showed that weight, body mass index, and fat mass index were significantly reduced in two groups (exercise with supplements) and (exercise). There was a significant decrease in LDL in the (supplemented with exercise) group, but it was not statistically significant in the other groups due to the observed decreasing trend. A decrease in triglyceride, blood sugar, cholesterol, HDL and insulin levels was observed in all groups, although this decrease was not significant. There was a significant difference in systolic blood pressure in the group (supplemented with exercise) and diastolic blood pressure in the group (supplemented) ($P<0.05$).

***Conclusion*:** Polarized exercise with Carvil supplement can be effective in improving lipid profile and metabolic syndrome in obese women. However, determining the mechanism and nature of the effect of these exercises along with supplement consumption on lipid profile and metabolic syndrome requires more studies.

How to Cite this Article: Bazri B, Mabhout Moghadam T, Yousefpoor Y. The Combined Effect of Polarized Exercise and Carvil Supplement on Metabolic Syndrome and Lipid Profile in Obese Women . Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. 2023;11(3):62-74.

Copyright © 2020 Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite.