مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۷، خرداد ۱۳۹۷، ۲۰۰-۱۸۷

بررسی پروفایل چربی خون و شاخص مقاومت به انسولین در زنان میانسال ورزشکار یوگا و ایروبیک مبتلا به اضافه وزن

فرزاد ناظم[۱]، سحر مهربانی[۲]، مجید جلیلی[۳]

دریافت مقاله: ۹۶/۷/۱۹ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۶/۱۰/۲ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۶/۱۲/۲۶ پذیرش مقاله: ۹۷/۱/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: از آنجایی که سبک زندگی فعال باعث کاهش سطوح عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی و متابولیک می‌شود و با توجه به افزایش خطر بروز این بیماری‌ها در دوره میانسالی، هدف پژوهش حاضر، بررسی پروفایل چربی خون و شاخص مقاومت به انسولین در زنان میانسال ورزشکار یوگا و ایروبیک ریتمیک مبتلا به اضافه وزن بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی، ۴۲ زن میانسال ورزشکار دارای اضافه وزن در سه گروه ۱۴ نفری شامل ورزشکاران یوگا، ایروبیک و زنان کم تحرک به صورت هدفمند از سالن‌های تندرستی شهر تهران در سال ۱۳۹۴ انتخاب شدند. متغیرهای آنتروپومتریک، چربی خون و شاخص مقاومت به انسولین اندازه‌گیری شدند. برای مقایسه متغیرهای وابسته بین گروهی از تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی Tukey استفاده شد.

یافته‌ها: سطوح پلاسمایی تری‌گلیسرید (p=۰/۰۳۸)، کلسترول تام (p=۰/۰۰۶)، لیپوپروتئین با دانسیته پایین (p=۰/۰۲۵)، قند خون ناشتا (p=۰/۰۳۱) و شاخص مقاومت به انسولین (p=۰/۰۰۱) در گروه‌های ایروبیک و یوگا به طور معنی‌داری کمتر و سطوح لیپوپروتئین با دانسیته بالا به طور معنی‌داری بیشتر از گروه کم تحرک بود (p=۰/۰۱۹). با این حال، سطوح تری‌گلیسرید و کلسترول تام پلاسمایی ورزشکاران یوگا به طور معنی داری کمتر از ورزشکاران ایروبیک بود (p<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: هر دو الگوی فعالیت ورزشی یوگا و ایروبیک، در کاهش عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی و متابولیک اثر دارند. به نظر می‌رسد، الگوی ورزش یوگا در کاهش عوامل خطر کاردیومتابولیک تری‌گلیسرید و کلسترول تام زنان میانسال، بارزتر از الگوی ورزش ایروبیک است.

واژه‌های کلیدی: عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی، چربی خون، مقاومت به انسولین، ورزش ایروبیک، یوگا

۱- استاد گروه آموزشی فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۷۳۲۳۶، دور نگار: ۰۸۱۱-۸۲۷۳۲۳۶، پست الکترونیکی: f.nazem1336@gmail.com
۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
۳- دکتری گرایش فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

مقدمه

کاهش فعالیت بدنی و عدم کنترل تغذیه در بزرگسالان، با اضافه وزن و چاقی همراه است [۱] که این دگرگونی در الگوی زیستی، با افزایش نرخ از کار افتادگی و مرگ و میر ناشی از ابتلاء به بیماری‌های قلبی-عروقی و متابولیک همراه است [۲-۱]. به عنوان نمونه، در زنان و مردان شهر اصفهان، شیوع اضافه وزن به ترتیب ۵۷ درصد و ۴۲/۵ درصد و نرخ چاقی به ترتیب ۲۵/۲ درصد و ۱۱/۱ درصد گزارش شده است [۳]. هم‌چنین، چاقی و اضافه وزن به عنوان پنجمین عامل مرگ و میر در جهان شناخته شده است [۲]. سالانه در جهان دست کم ۲/۸ میلیون نفر از بزرگسالان به علت اضافه وزن و چاقی فوت می‌کنند [۱].

در مقابل، انجام فعالیت‌های بدنی هوازی منظم زیر بیشینه مانند راه رفتن، دویدن آرام و متناوب، دوچرخه سواری یا شرکت در ورزش‌های صبحگاهی، به عنوان یک روش مکمل غیر دارویی برای کاهش بروز این بیماری‌ها محسوب می‌شود [۴]. پیشینه‌های علمی، نقش مثبت الگوهای متفاوت فعالیت بدنی در کاهش چربی‌های خون مانند تری‌گلیسرید (Triglyceride; TG)، کلسترول تام (Total Cholesterol; TC)، لیپوپروتئین با دانسیته پایین (Low-density lipoprotein cholesterol; LDL-C)، افزایش لیپوپروتئین با دانسیته بالا (High-density lipoprotein cholesterol; HDL-C) [۵، ۷] و کاهش مقاومت به انسولین (Insulin Resistance; IR) را نشان داده است. همچنین، نقش فعالیت بدنی سبک و متوسط در کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی و نیز پیش‌گیری از دیابت نوع ۲ و سندرم متابولیک گزارش شده است [۸]. به طوری که کاهش ۵ درصد وزن بدن ناشی از فعالیت بدنی و تعدیل تغذیه‌ای، به میزان ۴۰ تا ۶۰ درصد از بروز ابتلاء به دیابت نوع ۲ پیش‌گیری می‌کند [۱۰-۹]. هم‌چنین، تمرین‌های استقامتی می‌توانند عوامل خطرزای متابولیکی در بیماری‌های قلبی و عروقی را به تا حدود زیادی کاهش دهند [۱۲]. شواهد پژوهشی دیگر نیز نشان می‌دهد که ورزش‌های کوهنوردی، تمرینات فارتلک در محیط پارک یا جنگل با کاهش TG، TC، LDL-C و افزایش HDL-C همراه می‌باشد [۱۴-۱۳، ۳]. در این میان، مداخله برخی از الگوهای ورزشی مانند ورزش ایروبیک ریتمیک بر کاهش وزن، فشارخون، عوامل خطرساز سنتی قلبی-عروقی و مقاومت به انسولین آشکار شده است [۱۶-۱۵]. از سوی دیگر، مطالعات بر روی ورزش یوگا آشکار می‌کند که تأثیر این ورزش در بیماران، به بهبود پارامترهای مرتبط با سلامت [۱۸-۱۷] و کاهش وزن افراد سالم منجر شده است [۲۰-۱۹]. با این حال، مقایسه دو فعالیت ورزشی یاد شده، یکی با ماهیت فیزیکی و دیگری با ماهیت فیزیکی-ذهنی، بر نیمرخ چربی خون و شاخص مقاومت بر انسولین کمتر صورت گرفته است [۱۸-۱۷]. با توجه به کاهش نرخ رشد و افزایش جمعیت افراد میانسال در سال‌های آینده از یک سو [۱۱]، و افزایش سبک زندگی غیر فعال و به دنبال آن افزایش خطر بروز بیماری-های قلبی-عروقی و متابولیک [۳، ۱]، لزوم پژوهش راجع به فواید سبک زندگی فعال در این جمعیت لازم به نظر می‌رسد. لذا هدف این مطالعه بررسی پروفایل چربی خون و شاخص مقاومت به انسولین در زنان میانسال ورزشکار یوگا و ایروبیک ریتمیک مبتلا به اضافه وزن می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی که در سال ۱۳۹۴ صورت گرفت. جامعه آماری شامل زنان میانسال ۴۰ تا ۶۰ سال

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

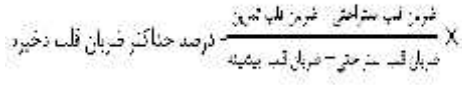
[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

فعال ساکن منطقه ۱۳ تهران که در باشگاه‌های تندرستی به مدت یک سال شرکت فعال داشتند، بود. جهت انتخاب آزمودنی‌ها فراخوان در بین باشگاه‌های تندرستی سطح منطقه که در آن ورزش‌های یوگا و ایروبیک انجام می‌شد، صورت گرفت. به طوری که ۲۱۰ زن ۳۹ تا ۵۶ ساله فعال موافقت خود را برای شرکت در طرح اعلام کردند. شرایط ورود آزمودنی‌های ورزشکار به مطالعه عبارت بود از: زنان میانسال با حداقل ۲ سال شرکت منظم در ورزش‌های ایروبیک یا یوگا، نداشتن سابقه بیماری‌های قلبی-تنفسی، ارتوپدی، دیابت و عدم مصرف داروی مؤثر بر ظرفیت عملی یا فشارخون بالا در ظرف یک سال گذشته، یائسه نبودن و عدم علائم قاعدگی دردناک (اولیگو آمنوره) در ۶ ماه منتهی به اجرای پروژه، عدم مصرف سیگار و استفاده از روش‌های جراحی موضعی یا مصرف داروهای گیاهی یا شیمیایی برای کاهش وزن بود. هم‌چنین از آشنایان گروه‌های ورزشکار، تعدادی از زنان همسان تندرست که در دو سال اخیر در هیچ برنامه ورزشی شرکت نداشته و شرایط ورود به مطالعه را داشتند به عنوان گروه شاهد دعوت به عمل آمد. سرانجام ۴۲ آزمودنی واجد شرایط که از لحاظ متغیرهای سن، وزن و شاخص توده بدن همسان بودند در سه گروه ۱۴ نفری شامل ایروبیک، یوگا و غیرفعال قرار گرفتند. آزمودنی‌ها با هماهنگی مربیان و متعاقب تکمیل رضایت‌نامه، برای توجیه و آشنایی با جزییات روند اجرای طرح در کارگاه آموزشی، شرکت کردند.

وضعیت سلامت عمومی‌افراد به وسیله پرسش‌نامه PAR-Q (Physical activity readiness questionnaire) ارزیابی گردید [۲۱]. جلسات هفتگی تمرینات ایروبیک به صورت حرکات موزون همراه موزیک با میانگین شدت کار ۶۷/۵۰±۲/۸۲ درصد ضربان قلب برای سه روز در هفته و هر جلسه ۶۵ دقیقه زیر نظر مربی مجرب در طول چهار فصل سال تحت دمای ۴±۲۱ درجه سانتی‌گراد و رطوبت۳±۴۵ درصد صورت می‌گرفت. هر جلسه تمرین شامل سه مرحله ۱۰ الی ۱۵ دقیقه گرم کردن عمومی‌و اختصاصی، حرکات ورزشی اصلی به مدت ۴۰ تا ۴۵ دقیقه و سرد کردن ظرف ۵ تا ۸ دقیقه بود. حرکات ورزشی منتخب مانند حرکات مارش، مامبوی جلو و عقب و چرخشی، گام برداری V شکل، گام‌های متقاطع در جهت‌های چهارگانه، حرکات گوناگون پرشی در ارتفاع‌های پایین و متوسط (۵ تا ۲۰ سانتی‌متر) بود. اصل "اضافه بار" در حرکات اصلی ریتمیک برای یک نوبت در هر دو تا سه هفته، بر اندازه حجم و شدت کار به شکل تغییر دامنه تکرار هر حرکت ورزشی در ۱ تا ۳ بار و نسبت‌های کار به استراحت ۱ به ۳ تا ۱ به ۲ که به طور تدریجی متناسب با سطح توانایی آمادگی قلبی- تنفسی ورزشکاران به وسیله مربیان رعایت می‌شد. مرحله ریکاوری با اجرای گروهی حرکات ترکیبی راه رفتن و دوی آرام و متناوب در دامنه ضربان قلب ۹۵ تا ۱۱۸ که با مشاهده صفحه نمایشگر دستگاه ضربان سنج پولار مدل T34 ساخت آلمان بر روی قفسه سینه افراد در چند جلسه کنترل شد. در انتهای برنامه، با اجرای ۵ تا ۷ حرکت کششی پویا و استاتیک، جلسه ایروبیک پایان می‌گرفت. میانگین ضربان قلب افراد در دو مرحله میانه برنامه تمرینات (۳۰ تا ۴۰ دقیقه بعد از شروع جلسه) و نزدیک پایان برنامه (دقایق ۵۵ تا ۶۵) ثبت می‌گردید. حداکثر ضربان قلب آزمودنی‌ها با استفاده از رابطه Tanaka و همکاران [۲۲] برآورد گردید.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

مقیاس شدت کار بر حسب درصد حداکثر ضربان قلب ذخیره مطابق معادله زیر محاسبه شد [۲۱]:



تمرینات یوگا، ترکیبی از حرکات تمرکز ذهن، تعادل و کشش (آساناها) و برنامه مانورهای تنفسی (پرانایاماها) بود [۲۳]. این برنامه تمرینی با میانگین شدت کار ۱/۰۵±۶۲/۴۸ درصد ضربان قلب ذخیره برای ۳ جلسه در هفته و هر نوبت ۴۰ تا ۶۵ دقیقه زیر نظر مربیان مجرب یوگا به طور مرتب در طول سال انجام می‌گرفت. حرکات ورزشی اختصاصی به نام "آساناها" در هر جلسه تمرین یوگا، ترکیبی از مؤلفه‌های کشش، تعادل و قدرت عضلانی را در بر می‌گرفت. در این مرحله، گرم کردن با هدف افزایش تدریجی ضربان قلب و دستیابی به ریلکسیشن انجام می‌گرفت. سپس حرکات آسانا ظرف ۲۰-۱۵ دقیقه آغاز می‌شد. به طوری که هر حرکت آسانا با ۱۵-۱۰ مانورهای ویژه تنفسی به صلاح‌دید مربی یوگا ادامه می‌یافت. مرحله بعد، به تمرینات ویژه تنفسی یا حرکات "پرانایاما" اختصاص داشت. تکنیک‌های خاص تنفسی پرانامایا شامل دم آهنگری (با تأکید بر مانورهای تنفسی مؤثر در ناحیه شکمی‌که متعاقب چند ثانیه مکث، با بازدم قوی از راه بینی ادامه می‌یافت)، مانور درخشش مغز (انجام مانور بازدم فعال پس از انقباض عضلات شکمی‌بود که به دنبال آن، با رها کردن انقباض شکمی، مانور دم غیر فعال ادامه می‌یافت). سرانجام، مرحله ریکاوری ظرف مدت ۱۵-۱۰ دقیقه در قالب حرکات "یوگانیدرا" شامل ریلکسیشن یا خواب یوگی بود به طوری که ورزشکار، هوشیارانه همه تلاش‌های جسمانی، روانی و هیجانی خویش را وانهاده و در مرز میان خواب و بیداری قرار می‌گرفت، پایان می‌یافت [۲۳].

متغیرهای سن (سال)، قد (سانتی متر)، وزن (کیلوگرم) و شاخص توده بدن (Body mass index: BMI) (کیلوگرم بر متر مربع) طبق معادله تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) اندازه‌گیری شد [۲۱]. برای محاسبه درصد چربی بدن آزمودنی‌ها، از معادله Jacson و Poolak استفاده شد که بر اساس آن، لایه‌های زیر جلدی سمت راست بدن در قسمت‌های سه‌سر بازویی، چهارسر رانی و فوق خاصره به وسیله کالیپر (مدل‌هارپندن ساخت انگلستان) اندازه‌گیری شد [۲۱]. برای اطمینان از سطح زندگی غیر فعال آزمودنی‌های گروه کنترل، سطح فعالیت بدنی روزانه آنها به وسیله دستگاه گام شمار (مدل OMRON-HJ113 ساخت کشور چین) اندازه گیری شد. گام شمار به مدت یک هفته از ابتدای صبح تا پایان شب در سمت راست ناحیه کمر نصب شد، به طوری که تعداد گام‌های روزانه در حافظه دستگاه ذخیره می‌گردید. آزمودنی‌های غیر فعال، روزانه با میانگین ۷۷۷/۹۳±۵۰۳۷/۹۵ گام، طبق منابع علمی‌در سطح کم-تحرک جای داشتند [۲۴]. اعتبار سنجش دستگاه پدومتر پرتابل با دقت ۹۹ درصد گزارش شده است [۲۵]. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا ۲۴ ساعت قبل از نمونه‌گیری خون، از انجام هر گونه فعالیت بدنی سبک تا متوسط یا از به کار گرفتن هرگونه رژیم محدودیت کالری گیاهی یا شیمیایی خودداری نمایند. سپس در ساعت ۸ تا ۹ صبح، ۱۰ میلی‌لیتر نمونه خون ناشتا از ورید بازوی راست توسط کارشناس در آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان پارس تهران گرفته شد. خون‌گیری زنان در مرحله فولیکولار انجام گرفت. هر نمونه خون داخل لوله آزمایش حاوی

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

محلول اشباع اسید استیک اتیلن دیامان تترا (EDTA) ساخت شرکت پارس آزمون ریخته شد، سپس برای جداسازی پلاسما، خون به مدت ۱۵ دقیقه و با سرعت ۳۵۰۰ دور در دقیقه توسط سانتریفیوژ کمپانی Hettich آلمان، سانتریفیوژ شد. پلاسما در دمای منفی ۸۰ درجه سانتی‌گراد در دستگاه فریزر میهن آزما ساخت ایران منجمد گردید.

از روش آنزیماتیک با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون برای اندازه‌گیری سطوح پلاسمایی گلوکز، TG، TC، LDL-C و HDL به وسیله دستگاه آنالایزر اتوماتیک بیوشیمی (Flexor / Selectra EL 200) ساخت کمپانی Lab-Plus International آلمان استفاده شد. هم چنین برای سنجش سطح پایه انسولین پلاسما به وسیله دستگاه الایزا ریدر مدل BioTek ساخت ایالات متحده و از کیت انسولین شرکت مرکودیا ساخت کشور سوئد استفاده گردید. در ارزیابی مقاومت به انسولین، از شاخص‌های HOMA (Homeostasis model assessment)، QUICKI (Quantitative insulin sensitivity check index) و FGIR (Fasting glucose to insulin ratio) مطابق روابط زیر استفاده شد [۲۷].

$$\text{HOMA-IR} = \frac{\text{انسولین ناشتا} \times \text{گلوکز ناشتا}}{۲۲/۵}$$

$$\text{QUICKI} \quad 1/(\text{LOG Insulin}+\text{LOG glycemia mg/dL})$$

$$\text{FGIR} = \text{گلوکز ناشتا}(mg/dl)/\text{انسولین ناشتا}(\frac{\mu U}{ml})$$

پس از جمع‌آوری داده‌ها، از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ برای تحلیل آماری استفاده شد. برای بررسی توزیع طبیعی و همسانی واریانس‌ها در گروه‌ها، به ترتیب از آزمون‌های Shapiro-Wilk و Levene لوین استفاده شد. پس از تشخیص توزیع طبیعی داده‌ها (۰/۹۸۱ – p=۰/۲۴۰) و همسانی واریانس‌ها (۰/۹۷۱– p=۰/۱۶۲)، جهت مقایسه بین گروهی متغیرهای وابسته از تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی Tukey استفاده شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها، ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین متغیرهای سن (P=۰/۳۵۷)، قد (P=۰/۹۱۳)، وزن (P=۰/۲۸۳) و شاخص توده بدن (P=۰/۰۷۲) آزمودنی‌های سه گروه تفاوت معناداری نداشت (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه عوامل فیزیکی در زنان میانسال ایروبیک، یوگا و غیر فعال در شهر تهران در سال ۱۳۹۴

متغیرها	ایروبیک (۱۴ نفر) انحراف معیار ± میانگین	یوگا (۱۴ نفر) انحراف معیار ± میانگین	غیر فعال (۱۴ نفر) انحراف معیار ± میانگین	مقدار P
سن (سال)	۴۶/۰۴±۳/۱۶	۴۷/۰۷±۲/۲۳	۴۷/۳۶±۲/۲۷	۰/۳۵۴
قد (سانتی‌متر)	۱۵۶/۹۳±۴/۶۴	۱۵۷/۲۱±۴/۵۲	۱۵۷/۶۴±۴/۲۰	۰/۹۱۳
وزن (کیلوگرم)	۶۳/۰۷±۴/۸۷	۶۴/۶۴±۵/۲۳	۶۶/۰۵±۴/۲۴	۰/۲۸۳
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۵/۵۷±۰/۸۱	۲۶/۱۲±۱/۲۴	۲۶/۵۵±۱/۱۵	۰/۰۷۲
درصد چربی بدن (درصد)*	۳۳/۱۱±۲/۷۲	۳۱/۷۱±۳/۰۵*	۳۴/۷۰±۳/۳۰	۰/۰۴۴
شدت ورزش (درصد ضربان قلب ذخیره)	۶۷/۵۰±۲/۸۲	۶۲/۴۸±۱/۰۵	---	۰/۸۲۰

آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی Tukey، P < ۰/۰۵ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار (*) با گروه کنترل

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

سطوح پلاسمایی TG (p=۰/۰۳۸)، TC (p=۰/۰۰۶)، LDL-C (p=۰/۰۲۵)، نسبت LDL-C/HDL-C (p=۰/۰۱۹) قند خون ناشتا (p=۰/۰۳۱) و شاخص مقاومت به انسولین HOMA و QUICKI (p=۰/۰۰۱) در گروه‌های ایروبیک و یوگا به طور معنی‌داری کمتر از گروه غیر فعال بود. سطوح HDL-C گروه ایروبیک و یوگا نیز بالاتر از گروه غیرفعال بود (p=۰/۰۱۹). با این حال، تفاوت معنی‌داری در میانگین نسبت سطوح گلوکز ناشتا به انسولین ناشتا (FGIR) در گروه‌های تحت مطالعه مشاهده نشد، که احتمالاً این شاخص به عنوان عامل نشانگر مقاومت انسولین، از حساسیت کمتری نسبت به شاخص HOMA و QUICKI برخوردار است. علاوه بر این، سطوح TG و TC پلاسمایی در ورزشکاران یوگا به طور معناداری کمتر از ورزشکاران ایروبیک به دست آمد (p<۰/۰۵).

جدول ۲- مقایسه عوامل خطر کاردیومتابولیک زنان میانسال ایروبیک، یوگا و غیر فعال در شهر تهران در سال ۱۳۹۴

متغیرهای کاردیومتابولیک	ورزش ایروبیک انحراف معیار ± میانگین	ورزش یوگا انحراف معیار ± میانگین	غیر فعال (کنترل) انحراف معیار ± میانگین	مقدار P
TG (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۵/۸۱±۱/۵۱*	۹۹/۲۱±۱/۳۶*£	۱۳۱/۶۴±۲/۱۷	۰/۰۳۸
TC (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۷۳/۸۰±۲/۱۰*	۱۵۴/۰۷±۱/۶۷*£	۲۱۱/۷۱±۲/۸۲	۰/۰۰۶
LDL-C (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۳/۹۳±۱/۳۴*	۱۰۲/۵۰±۱/۴۹*	۱۲۹/۱۴±۱/۵۸	۰/۰۲۵
HDL-C (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۹/۰۷±۸/۲۷*	۶۵/۰۷±۷/۶۳*	۴۹/۷۱±۹/۹۶	۰/۰۱۹
LDL-C/HDL-C	۱/۹۷±۰/۴۱*	۱/۵۹±۰/۲۹*	۲/۶۷±۰/۵۲	۰/۰۱۹
انسولین (میلی واحد بر میلی‌لیتر)	۱۰/۹۲±۲/۱۸*	۱۱/۰۳±۲/۱۱*	۱۲/۸۶±۲/۱۷	۰/۰۳۸
قند خون ناشتا (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۹۹/۵۱±۷/۷۰*	۹۳/۸۶±۷/۹۵*	۱۰۶/۹۳±۶/۶۰	۰/۰۳۱
مقاومت به انسولین (HOMA)	۲/۲۷±۰/۴۲*	۲/۱۶±۰/۳۵*	۲/۸۹±۰/۵۱	۰/۰۰۱
مقاومت به انسولین (QUICKI)	۰/۳۳±۰/۰۱*	۰/۳۳±۰/۰۱*	۰/۳۲±۰/۰۱	۰/۰۰۱
مقاومت به انسولین (FGIR)	۰/۳۳±۰/۰۱	۰/۳۳±۰/۰۱	۰/۳۲±۰/۰۱	۰/۵۰۲

آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی Tukey، P< ۰/۰۱ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار (*) با گروه کنترل، P< ۰/۰۵ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار (£) گروه یوگا با ایروبیک

بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد که سطوح پایه پلاسمایی TG، TC و LDL-C و نیز شاخص‌های مقاومت به انسولین در دو گروه ورزشکار ایروبیک و یوگا در حد بارز پایین‌تر و غلظت پلاسمایی HDL-C، بالاتر از گروه غیر فعال بود. هم‌چنین سطوح پلاسمایی TG و TC ورزشکاران یوگا، علی‌رغم میانگین شدت پایین‌تر کار، کمتر از همتایان ایروبیک ریتمیک مشاهده شد.

شواهد علمی‌از گسترش سبک زندگی کم تحرک و گرایش به مصرف بی‌رویه غذاهای پرکالری در جوامع صنعتی و در حال رشد حکایت دارد که به تدریج خطر ابتلاء به ترکیب بدنی چاق، بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان، دیابت و فشارخون بالا را فراهم می‌کنند. در

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

مطالعه حاضر، گروه کنترل با فعالیت بدنی به میزان ۷۷۷/۹۳±۵۰۳۷/۹۵ گام در روز که طبق منابع علمی‌نمایانگر یک سبک غیرفعال بود که قابل تأمل است [۲۹-۲۸]. در مقابل، انجام منظم فعالیت‌های بدنی مانند پیاده روی، دوچرخه سواری، راه رفتن در آب، فعالیت در پارک‌های ورزشی، کوه پیمایی یا انجام ورزش‌های ایروبیک، در پیش‌گیری و کاهش بروز بیماری‌های کاردیومتابولیک گزارش شده است [۳۰، ۴]. اجرای الگوهای مختلف فعالیت بدنی هوازی به شتاب‌گیری مسیر بتا اکسیداسیون چربی در عضلات اسکلتی فعال منجر می‌شود [۳۱]. در این زمینه، نقش مثبت تمرینات استقامتی بر کاهش احتمالی عوامل خطرزای کاردیومتابولیک از جمله کنترل غلظت‌های بالای TG، TC، LDL-C و افزایش HDL-C، همسطح با افراد تندرست تأیید شده است [۳۳-۳۲]. البته پاسخ سازگاری فیزیومتابولیکی ارگانیسم به ویژه بهبود عملکرد دستگاه‌های قلبی-تنفسی، عضلات اسکلتی، بافت کبد و غدد درون ریز هنگام انجام فعالیت ورزشی به مؤلفه‌های متعدد مانند الگوی ورزش (هوازی، بی هوازی و مقاومتی)، شدت‌های کار (سبک و زیر بیشینه یا شدید)، وهله‌های ورزش (۲ تا ۵ نوبت در هفته) و مدت اجرای ورزش روزانه (۲۵ تا۶۰ دقیقه)، شیوه اجرا (تناوبی یا تداومی با نسبت‌های متفاوت کار و استراحت) وابسته است [۳۱]. در مطالعه حاضر، ورزش‌های ایروبیک و یوگا با ماهیت هوازی به دلیل گسترش روز افزون، جذابیت و سهولت اجرا در زنان میانسال تا سالمند از اهمیت ویژه برخوردار می‌باشد [۳۴]. در مطالعه حاضر، سطوح پلاسمایی TG و TC گروه‌های ایروبیک و یوگا به طور چشم‌گیر کمتر از گروه کم تحرک بود که با نتایج مطالعات همسو است [۳۷، ۳۵]. البته اندازه این تغییرات در مطالعات متعدد متفاوت است که در این میان نوع آزمودنی، مدت اجرای ورزش، شدت ورزش، اندازه کالری مصرفی روزانه، غلظت پایه TG پلاسمایی، سطح پایه آمادگی قلبی عروقی و ترکیب بدنی دارای اضافه وزن یا چاق می‌توانند در توجیه ناهمگونی این نتایج دخیل باشد [۳۶]. به علاوه، غلظت‌های پلاسمایی TG و TC گروه یوگا به طور قابل توجهی کمتر از گروه ایروبیک بود که احتمالاً از تأثیر بیشتر ورزش یوگا در کاهش این دو عامل خطر کاردیومتابولیک حکایت دارد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سطوح LDL-C پلاسمایی زنان گروه‌های ایروبیک و یوگا به طور چشم‌گیری کمتر از گروه غیر فعال بود که نقش مثبت این دو الگوی ورزش را در کاهش سطوح این عامل خطر نشان می‌دهد (جدول ۲). مطالعات علمی‌به تأثیر مثبت فعالیت‌های بدنی برسطوح LDL-C پلاسمایی به ویژه در افراد کم تحرک اشاره دارد [۳۸-۳۷]. از سوی دیگر در مطالعه حاضر، سطوح HDL-C پلاسمایی زنان ورزشکار ایروبیک و یوگا به طور معناداری بیشتر از همتایان غیر فعال بود که نقش مثبت این دو الگوی ورزش را در کاهش سطوح این عامل خطر را نشان می‌دهد که با نتایج مطالعات قبلی همسو می‌باشد [۳۷ ، ۳۵]. به نظر می‌رسد که سطوح HDL-C نقش عمده در فرآیند انتقال معکوس کلسترول گردش سیستمیک دارد. زیرا انتقال معکوس کلسترول به فرآیند برداشت کلسترول مازاد از بافت‌های پیرامونی مانند ماکروفاژهای دیواره سرخرگی و بازگرداندن آن‌ها به بافت کبد می‌انجامد. بنابراین، افزایش غلظت پلاسمایی HDL-C می‌تواند در کاهش سطح کلسترول مؤثر باشد [۳۹]. شایان توجه است که نسبت LDL-C/HDL-C پلاسمایی زنان در گروه‌های ایروبیک و یوگا به

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

طور معناداری کمتر از گروه غیر فعال بود. بنابراین، با ملاحظه الگو و اندازه کالری مصرفی روزانه، این امکان وجود دارد که هر یک از ورزش‌های ایروبیک و یوگا به یک اندازه بر عوامل خطر LDL-C/HDL-C تأثیر داشته است. به دنبال الگوهای فعالیت هوازی، افزایش حجم میتوکندری و شتاب‌گیری فعالیت آنزیم‌های درگیر در سوخت و ساز چربی‌ها صورت می‌گیرد که به افزایش تجزیه چربی‌ها هنگام فعالیت‌های ورزشی هوازی می‌انجامد. شواهد علمی‌حاکی از افزایش سطوح کاتکولامین‌ها و هورمون رشد هنگام انجام فعالیت‌های بدنی می‌باشد که این امر روند لیپولیز را در فعالیت‌های ورزشی هوازی تسریع می‌نماید. به علاوه، در زنان هنگام فعالیت ورزشی، ترشح هورمون ۱۷-بتااسترادیول افزایش یافته که به دنبال آن استفاده از ذخایر سوبسترای چربی به عنوان منبع انرژی افزایش می‌یابد [۳۱]. این مکانیسم در رابطه با امکان کاهش سطوح پلاسمایی TG و TC نیز صدق می‌کند. به دنبال تمرینات ورزشی هوازی، برداشت گلوکز خون توسط عضلات اسکلتی فعال افزایش یافته که مستقل از تأثیر عملکرد انسولین می‌باشد که این سازگاری در بروز کاهش مقاومت انسولین نقش دارد. این فرآیند احتمالاً به دلیل افزایش فعالیت و محتوای پروتئین عامل انتقال گلوکز ۴ (GLUT-4) در دیواره‌های عضلات اسکلتی و افزایش بیان ژن و فعالیت پروتئین‌های مختلف سیگنال دهنده انسولین رخ می‌دهد [۳۹]. هم‌چنین، طبق مطالعات گذشته اجرای منظم ورزش یوگا به واسطه تعدیل فعالیت عصب سمپاتیک، علاوه بر بهبود عملکرد دستگاه قلبی-عروقی موجب کاهش سطح کورتیزول و آستانه برانگیختگی و سرانجام ایجاد ثبات در محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال و در نتیجه افزایش تعادل سیستم عصبی خودکار می‌شود که این امر به شتاب‌گیری روند متابولیسم سوبسترای گلوکز و چربی درون سلولی می‌انجامد [۴۰، ۳۸-۳۷]. در مطالعه ما، نقش ورزش یوگا در کاهش عوامل خطر منتخب، بیش از ورزش ایروبیک مشاهده شد. در این زمینه با استناد به شواهد علمی‌می‌توان گفت که اجرای ورزش یوگا در کنترل سطوح چربی‌های بد خون و چاقی، از اهمیت برجسته برخورداراست. اما، مکانیسم این مداخله را صرفاً نمی‌توان از مسیر هزینه کالری فزاینده هنگام تمرینات یوگا توجیه کرد. زیرا اجرای تمرینات "آسانا" در مدت محدود، افزایش در کارایی عملکرد عضلات اسکلتی بزرگ و مصرف انرژی شیمیایی، چندان بارز نیست [۳۶]. در این میان، برخی شواهد علمی‌نقش کاهندگی سطوح چربی خون و پایا ساختن پلاک‌های خونی به دنبال ورزش یوگا را احتمالاً با نوع مداخله داروهای استاتین به طور مشابه قلمداد می‌کنند [۴۱]. زیرا استاتین‌ها به طور رقابتی، آنزیم تسریع کننده واکنش تولید کلسترول را محدود ساخته و سنتز کلسترول را کاهش داده و بدین ترتیب، گیرنده‌های LDL-C را در بافت کبد افزایش داده و در نتیجه به کاهش غلظت LDL-C پلاسما می‌انجامد [۳۹]. در این مطالعه، شاخص‌های مقاومت به انسولین HOMA-IR و QUICKI در هر دو گروه از زنان میانسال ورزشکار به طور معنی داری پایین‌تر از گروه کم تحرک مشاهده شد (جدول ۲). اما ظاهراً هر دو الگوی ورزش یوگا و ایروبیک به یک اندازه در تغییرات پروفایل این متغیر کاردیومتابولیک نقش ایفا کرده‌اند. در این میان، احتمالاً عواملی مانند سطوح پایه گلوکز و انسولین ناشتا، اندازه هزینه کالری غذایی روزانه، مداخلات مصرف داروهای شیمیایی یا گیاهی کاهنده وزن و الگوی سبک زندگی،

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

سن آزمودنی یا اندازه شدت کار هنگام اجرای ورزش‌های ایروبیک و یوگا می‌توانند اثرگذار باشند [۴۲]. به دلیل ماهیت توصیفی این مطالعه، کنترل دقیق مختصات شدت و مدت ورزش در برنامه‌های سالانه یوگا و ایروبیک باشگاه‌های هدف به طور دقیق مقدور نبود که از محدودیت‌های این مطالعه به شمار می‌آید. در این مطالعه حجم فعالیت بدنی گروه شاهد به وسیله گام شمار اندازه‌گیری شد. پیشنهاد می‌شود که نقش مداخله‌گر ورزش‌های یوگا و ایروبیک از جنبه حجم فعالیت بدنی روزانه بر عوامل خطرساز بیماری‌های کاردیومتابولیک در این جامعه بررسی شود.

نتیجه‌گیری

سطوح زیر بیشینه اجرای منظم ورزش‌های ایروبیک و یوگا در تعدیل عوامل بیوشیمیایی خطرزای قلبی-عروقی مانند سطوح پلاسمایی TG، TC، LDL-C، HDL-C، نسبت LDL- C/HDL-C و شاخص‌های مقاومت به انسولین در زنان میانسال ورزشکار دارای اضافه وزن مؤثر است. به نظر می‌رسد که ورزش‌های ایروبیک و یوگا می‌تواند به عنوان یک مداخله غیردارویی با هدف بهبود سطح سلامت فیزیومتابولیک زنان میانسال بکار گرفته شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از رساله کارشناسی ارشد در گرایش فیزیولوژی ورزش است که از محل تأمین اعتبار پژوهانه هیأت علمی‌توسط حوزه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا انجام گرفت. بدین وسیله نویسندگان، از مربیان باشگاه-های هدف و آزمودنی‌های تحت مطالعه که در اندازه‌گیری‌های ترکیب بدن و نمونه‌گیری خون در آزمایشگاه، پژوهش‌گر را در فرآیند انجام این پژوهش یاری رساندند، تشکر می‌کنند.

References

[1] American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins; 2013 Mar 4

[2] Yu N, Ruan Y, Gao X, Sun J. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials on the Effect of Exercise on Serum Leptin and Adiponectin in Overweight and Obese Individuals. *Horm Metab Res* 2017; 49(03): 164-73.

[3] Sharifirad G, Mohebbi S, Matlabi M. The relationship of physical activity in middle age and cardiovascular problems in old age in retired people in Isfahan. *The Horizon of Medical Sciences* 2007; 13(2): 57-63. [Farsi]

[4] Lin X, Eaton CB, Manson JE, Liu S. The Genetics of Physical Activity. *Current Cardiology Reports* 2017; 19(12): 119.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

[5] Polak J, Klimcakova E, Moro C, Viguerie N, Berlan M, Hejnova J, et al. Effect of aerobic training on plasma levels and subcutaneous abdominal adipose tissue gene expression of adiponectin, leptin, interleukin 6, and tumor necrosis factor α in obese women. *Metabolism* 2006; 55(10): 1375-81.

[6] Xiao Q, Moore SC, Keadle SK, Xiang Y-B, Zheng W, Peters TM, et al. Objectively measured physical activity and plasma metabolomics in the Shanghai Physical Activity Study. *Int J Epidemiol* 2016; 45(5): 1433-44.

[7] Brouwers B, Hesselink MK, Schrauwen P, Schrauwen-Hinderling VB. Effects of exercise training on intrahepatic lipid content in humans. *Diabetologia* 2016; 59(10): 2068-79.

[8] Zoeller Jr RF. Physical activity and fitness in the prevention of coronary heart disease and associated risk factors. *Am J Lifestyle Med* 2007; 1(1): 29-33.

[9] Gregg EW, Shaw JE. Global Health Effects of Overweight and Obesity. *Mass Medical Soc* 2017; 80-81

[10] Wang Y, Xue H, Huang Y, Huang L, Zhang D. A Systematic Review of Application and Effectiveness of Health Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management: Advances in Nutrition. *An International Review Journal* 2017; 8(3): 449-62.

[11] Landi F, Calvani R, Picca A, Tosato M, Martone AM, D'Angelo E, et. al. Impact of habitual physical activity and type of exercise on physical performance across ages in community-living people. *PloS One* 2018; 25(13): e0191820.

[12] Chu P, Gotink RA, Yeh GY, Goldie SJ, Hunink MM. The effectiveness of yoga in modifying risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Prev Cardiol* 2016; 23(3): 291-307.

[13] Wood PD, Stefanick ML, Dreon DM, Frey-Hewitt B, Garay SC, Williams PT, et al. Changes in Plasma Lipids and Lipoproteins in Overweight Men during Weight Loss through Dieting as Compared with Exercise. *N Engl J Med* 1988; 319(18): 1173-9.

[14] Jalili M, Nazem F, Heidarianpoor A, Tavilani H. The effect of daily steps (pedometer) on biochemical and anthropometric reisk factors of the cardiovascular systemin healthy middle-aged men. *Sport biosience* 2010; 6(4): 41-55. [Farsi]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

[15] Kaviani M, Faramarzi M, Bagheri L, Abassi A, Bagheri N. effect of rhythmic aerobic exercise training on plasma visfatin levels and some metabulic risk factors obese women. *Can J Cardiol* 2016; 32(10): S225-S6.

[16] Roveda E, Vitale JA, Bruno E, Montaruli A, Pasanisi P, Villarini A, et al. Protective effect of aerobic physical activity on sleep behavior in breast cancer survivors. *Integr Cancer Ther* 2017; 16(1): 21-31.

[17] Vizcaino M, Stover E. The effect of yoga practice on glycemic control and other health parameters in Type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med* 2016; 28(9): 57-66.

[18] Taneja DK. Yoga and health. *Indian J Community Med* 2014; 39(2): 68.

[19] Rickman AD, Gibbs BB, Sherman S, Jakicic J. Effects of Yoga in a Behavioral Weight Loss Program on Body Composition and Fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2015; 47(5S): 137.

[20] Neumark-Sztainer D, MacLehose RF, Watts AW, Pacanowski CR, Eisenberg ME. Yoga and body image: Findings from a large population-based study of young adults. *Body image* 2018; 31(24): 69-75.

[21] Medicine ACoS. ACSM's health-related physical fitness assessment manual: Lippincott Williams & Wilkins. 2013.

[22] Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37(1): 153-6.

[23] Nyer M, Nauphal M, Roberg R, Streeter C. Applications of Yoga in Psychiatry: What We Know. *Focus* 2018; 16(1):12-18.

[24] Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity. *Sports Medicine* 2002; 32(12): 795-808.

[25] Schneider PL, Crouter SE, Lukajic O, Bassett DR. Accuracy and reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m walk. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(10): 1779-84.

[26] Baecke JA, Burema J, Frijters J. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982; 36(5): 936-42.

[27] Hill NR, Levy JC, Matthews DR. Expansion of the homeostasis model assessment of β-cell function and insulin resistance to enable clinical trial outcome modeling through the interactive adjustment of physiology and treatment effects: iHOMA2. *Diabetes care* 2013; 36(8): 2324-30.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

[28] Alizade Z, Azadbakht L. Review of the epidemiology of metabolic syndrome in Iranian. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders* 2017; 15(3): 143-57.

[29] Asp M, Simonsson B, Larm P, Molarius A. Physical mobility, physical activity, and obesity among elderly: findings from a large population-based Swedish survey. *Public Health* 2017; 147(1): 84-91.

[30] Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116(9): 1081.

[31] Kraemer WJ, Fleck SJ, Deschenes MR. Exercise physiology: integrating theory and application: *Lippincott Williams & Wilkins;* 2011; p: 214-21.

[32] Fernström M, Fernberg U, Eliason G, Hurtig-Wennlöf A. Aerobic fitness is associated with low cardiovascular disease risk: the impact of lifestyle on early risk factors for atherosclerosis in young healthy Swedish individuals–the Lifestyle, Biomarker, and Atherosclerosis study. *Vasc Health Risk Manag* 2017; 13(9): 91.

[33] Zhang X, Devlin HM, Smith B, Imperatore G, Thomas W, Lobelo F, et al. Effect of lifestyle interventions on cardiovascular risk factors among adults without impaired glucose tolerance or diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2017; 12(5): 0176436.

[34] Ghadiri Bahram Abadi, Marandi SM. Effects of Aerobic Exercise Intensity on Serum Leptin Levels in Obese/Overweight Women. *Journal of Isfahan Medical School* 202; 30(183): 392-400. [Farsi]

[35] Mahajan A, Reddy K, Sachdeva U. Lipid profile of coronary risk subjects following yogic lifestyle intervention. *Indian Heart J* 1998; 51(1): 37-40.

[36] Hadi N, Hadi N. Effects of hatha yoga on well-being in healthy adults in Shiraz, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2007; 13(4): 829-37.

[37] Khatri D, Mathur K, Gahlot S, Jain S, Agrawal R. Effects of yoga and meditation on clinical and biochemical parameters of metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 78(3): e9-e10.

[38] Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Exercise, lipids, and lipoproteins in older adults: a meta- analysis. *Preventive Cardiology* 2005; 8(4): 206-14.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

[39] Sjoberg KA, Frøsig C, Kjøbsted R, Sylow L, Kleinert M, Betik AC, Shaw CS, Kiens B, Wojtaszewski JF, Rattigan S, Richter EA. Exercise increases human skeletal muscle insulin sensitivity via coordinated increases in microvascular perfusion and molecular signaling. *Diabetes* 2017; 66(6): 1501-10.

[40] Vempati RP, Telles S. Yoga-based guided relaxation reduces sympathetic activity judged from baseline levels. *Psychol Rep* 2002; 90(2): 487-94.

[41] Manchanda S, Narang R, Reddy K, Sachdeva U, Prabhakaran D, Dharmanand S, et al. Retardation of coronary atherosclerosis with yoga lifestyle intervention. *J Assoc Physicians India* 2000; 48(7): 687-94.

[42] Innes KE, Bourguignon C, Taylor AG. Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. *J Am Board Fam Pract* 2005; 18(6): 491-519.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]

Investigating Blood Lipid Profile and Insulin Resistance Index in Middle Aged Overweight Women who Do Yoga and Aerobics

F. Nazem[1], S. Mehrabani[2], M. Jalili[3]

Received: 11/10/2017 Sent for Revision: 23/12/2017 Received Revised Manuscript: 17/03/2018 Accepted: 15/04/2018

Background and Objectives: Since active life style causes metabolic and cardiovascular risk factors to be decreased and considering the increased incidence of cardiovascular and metabolic diseases in the middle age, the present study aimed to investigate the blood lipid profile and insulin resistance index among middle aged overweight athletic women in rhythmic aerobics and yoga.

Materials and Methods: In this descriptive study, 42 over-weight middle-aged women in three groups of 14, including yoga and rhythmic aerobics athletes and sedentary women were selected through purposive sampling, from fitness clubs of Tehran city in 2015. Anthropometry characteristics, blood lipid profile, and insulin resistance index were measured. The study variables were compared using one-way ANOVA and Tukey's post hoc test.

Results: Plasmatic levels of triglyceride (p=0.038), total cholesterol (p=0.006), low-density lipoprotein cholesterol (p=0.025), fasting glucose (p=0.031), and insulin resistance index (p=0.001) were significantly lower and levels of high- density lipoprotein cholesterol were sinificantly higher in the rhythmic aerobics and yoga groups compared with the sedentary women (p=0.019). Nevertheless, in the aerobics group, triglyceride and total cholesterol levels were significantly lower than the yoga group (p<0.05).

Conclusions: Both rhythmic aerobics and yoga programs proved to be effective in reducing risk factors of the cardiovascular and metabolic disease. It seems that yoga program has a more effective role in reduction of some cardio-metabolic risk factors such as triglyceride and total cholesterol levels than the rhythmic aerobics.

Key words: Cardiovascular risk factors, Blood lipids, Insulin resistance, Aerobics exercise, Yoga

Funding: This research was funded by Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Hamadan University of Medical Sciences approved the study (IR.UMSHA.REC.1394.114).

How to cite this article: Nazem F, Mehrabani S, Jalili M. Investigating Blood Lipid Profile and Insulin Resistance Index in Middle Aged Overweight Women who Do Yoga and Aerobics. *Univ Med* Sci 2018; 17 (3): 187-200. [Farsi]

1- Prof., Dept. of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Bu Ali Sina, Hamedan, Iran, ORCID: 0000-0003-4040-0837
(Corresponding Author) Tel: (0811) 8273236, Fax: (0811) 8273236, E-mail: f.nazem1336@gmail.com
2- MSc in Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Bu Ali Sina, Hamedan, Iran, ORCID: 0000-0003-3450-8403
3- PhD in Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Bu Ali Sina, Hamedan, Iran, ORCID: 0000-0002-5690-8611

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-13]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1397.17.3.3.6]