نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی
دوره ششم، زمستان ۱۴۰۱، شماره چهارم، صفحات ۶۵۵ تا ۶۶۳

پژوهشی

اثر فعالیت ورزشی و مکمل‌های گیاهی بر اکسیداسیون چربی دختران

نسرین بابایی[۱]، تورج محمد زمانی[۲*]، وحید کاظمی‌زاده[۳]

۱. کارشناس ارشد گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اسلام‌آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام‌آباد غرب، ایران
۲. *نویسنده مسئول: استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اسلام‌آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام‌آباد غرب، ایران، toorag.zamani@gmail.com
۳. دکترای گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: فعالیت ورزشی منظم به همراه مصرف چای سبز و قهوه سبز علاوه بر ترکیبات آنتی‌اکسیدانی دارای خواص ضددیابتی، ضدالتهابی، ضدفیبروتیک و ضدچاقی نیز می‌باشد. هدف مطالعه حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته فعالیت هوازی پیش‌رونده به همراه مصرف چای سبز و قهوه سبز بر اکسیداسیون چربی و فشار خون دختران دارای اضافه وزن می‌باشد.

روش: این پژوهش به روش نیمه تجربی و کارآزمایی بالینی به صورت پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. بر این اساس با استفاده از جدول مورگان، ۴۸ نفر برای شرکت در جلسه توجیهی دعوت شدند و به‌طور تصادفی در چهار گروه آزمایشی ۱ (تمرین + قهوه سبز، ۱۲ نفر)، گروه آزمایشی ۲ (تمرین + چای سبز، ۱۲ نفر)، گروه آزمایشی ۳ (تمرین + قهوه سبز+ چای سبز، ۱۲ نفر) و گروه کنترل ۴ (تمرین، ۱۲ نفر) قرار گرفتند. یک روز پس از خون‌گیری در مرحله اول و اندازه‌گیری شاخص‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی در هر چهار گروه، آزمودنی‌ها به مدت هشت هفته به مدت سه روز در هفته در تمرینات هوازی پیش‌رونده شرکت کردند. گروه‌های آزمایشی علاوه بر تمرین هوازی پیش‌رونده به مدت هشت هفته چای سبز یا قهوه سبز و یا هر دو بسته به گروه آزمایشی دریافت کردند.

یافته‌ها: انجام عملیات آماری شاخص‌های موجود در پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری در متغیرهای فشار خون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک، HDL، LDL و کلسترول تام بین چهار گروه وجود ندارد؛ اما در متغیرهای وزن بدن، شاخص توده بدن، درصد چربی بدن، نسبت محیط کمر به لگن و تری‌گلیسرید، تفاوت‌ها بین چهار گروه معنادار بود.

نتیجه‌گیری: باتوجه به اینکه ترکیب تمرین هوازی پیش رونده، مکمل‌های چای سبز و قهوه سبز به تغییر معناداری در شاخص‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر در بین دختران دارای اضافه وزن منجر شد. بنابراین این افراد می‌توانند ترکیب بدنی و سلامت عمومی خود را از طریق ترکیب تمرینات هوازی پیش‌رونده و مصرف همزمان مکمل‌های چای سبز و قهوه سبز بیش‌تر بهبود بخشند.

کلیدواژه‌ها: اضافه وزن، چاقی، چای سبز، ورزش

مقدمه

سبک زندگی نوین امروزی به کاهش فعالیت بدنی و در نتیجه شیوع بیماری‌های گوناگون منجر شده است. شیوع چاقی و اضافه وزن به‌طور قابل توجهی در همه جوامع افزایش یافته است و چه بسا در آینده نیز ادامه خواهد داشت (۱). خطر ابتلا به دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی‌عروقی، انواع سرطان و حتی مرگ‌ومیر به‌طورمستقیم با میزان چاقی مرتبط می‌باشد (۲). شیوع چاقی، به‌ویژه چاقی شکمی، در زنان بیش‌تر از مردان است. زنان با شاخص توده بدنی بالا و مشخصات لیپیدهای زیاد به احتمال زیاد در معرض خطر ناباروری، سندرم پلی‌کیستیک، چربی خون بالا و سرطان هستند (۳). در زنان به دنبال یائسگی، حرکت به سوی افزایش وزن و در نهایت چاقی و به‌ویژه چاقی شکمی، موجب افزایش خطر سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی‌عروقی می‌شود. از عوامل خطرزای اصلی برای بیماری‌های کرونری قلبی در زنان شامل افزایش میزان لیپوپروتئین با چگالی پایین (Low Density Lipoprotein) و کلسترول تام (Total Cholesterol) و کاهش سطوح لیپوپروتیین با چگالی بالا (High density lipoprotein) است (۴). افراد مبتلا به چاقی، دارای چربی‌های مضری مانند LDL،TC و تری‌گلیسرید (Triglycerides) به مقداری فراتر از حد نرمال هستند. این چربی‌ها در رگ‌ها رسوب می‌کنند و موجب انسداد شریان‌ها به تبع آن تنگ شدن دیواره رگ‌ها، پرفشار خونی و در نتیجه بیماری آترواسکلروز می‌شود (۵).

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

تغییرات در سبک زندگی مانند افزایش سطح فعالیت بدنی و استفاده از رژیم کم کالری به عنوان اولین مداخلات برای کاهش سطح چربی بدن و پیشگیری از توسعه بیماری‌های قلبی‌عروقی و عارضه‌های متابولیکی توصیه شده است (۶). در واقع، بی‌تحرکی ممکن است یکی از عوامل مؤثر در توسعه چاقی نسبت به پرخوری باشد. برای کاهش وزن، توازن منفی انرژی مورد نیاز است که با کاهش کالری دریافتی و افزایش کالری مصرفی به دست می‌آید (۷). شواهد نشان می‌دهد که ورزش یکی از مهم‌ترین روش‌ها برای بهبود سبک زندگی است و تأثیرات مفید آن بر بیماری‌های قلبی‌عروقی به‌خوبی ثبت شده است (۸). بنابراین، فعالیت بدنی ممکن است با کاهش شاخص‌های التهابی، شاخص‌های انعقادی، چربی بدن و چاقی، عوامل خطر و مرگ‌ومیر قلبی‌عروقی و مرگ‌ومیر را کاهش دهد(۹). با این حال، تأثیر فعالیت بدنی بر روی مشخصات لیپید بسته به شدت، مدت زمان و نوع ورزش متفاوت است. از طرف دیگر، امروزه استفاده از مکمل‌ها و غذاهای گیاهی در درمان بیماری‌ها و اختلالات متابولیکی در بین عموم مردم گسترش یافته است. مصرف مواد غذایی حاوی فلاونوئیدها باعث کاهش میزان خطر مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی‌عروقی شده است. مواد غذایی که فلاونوئید بیش‌تری دارند که از جمله می‌توان به چای، کوکا، توت‌ها ، سیب‌ها و پیازها اشاره کرد (۱۰). این مواد به طور عمده حاوی کتچین‌هایی از قبیل اپی‌گالو کتچین گالات (Epigallocatechin gallate)، اپی‌گالوکتچین، اپی‌کتچین گالات و اپیکتچین هستند (۱۱). چای و به طور ویژه چای سبز که دارای فراوان‌ترین کتچین آن یعنی EGCG است، بیش‌تر در رابطه با اثرات پیشگیری‌کننده از سرطان و بیماری‌های قلبی‌عروقی مطالعه شده است. اگر چه شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهدEGCG نقش متابولیک هم داشته و می‌تواند در کاهش چربی بدن مؤثر باشد. همچنینEGCG باعث کاهش اشتها و به تبع آن کاهش دریافت غذا می‌شود و سطوح تری‌گلیسرید، کلسترول و سطوح لپتین خون را پایین می‌آورد و از طرفی سوخت‌وساز انرژی را تحریک و موجب افزایش میزان HDL خون می‌شود (۱۲). در این راستا مطالعات نشان داده است چای سبز از کاتچین و کافئین تشکیل شده که قادر به افزایش تولید حرارت و اکسیداسیون چربی، افزایش هزینه انرژی و در نتیجه کاش سطح چربی و کاهش وزن می‌شود (۱۳).

از سویی دیگر مطالعات بالینی و اپیدمیولوژی به‌تازگی نشان داده است که مواد فتوشیمیایی یکی از غنی‌ترین ترکیبات فعال زیستی در گیاهان می‌باشد که خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی‌عروقی، سکته مغزی و بروز انواع خاصی از سرطان و استرس اکسیداتیو را کاهش می‌دهند. عصاره قهوه سبز حاوی غلظت بالایی از اسیدهای کلروژنیک است که به دلیل اثرات سلامتی بر متابولیسم لیپید و گلوکز، کاهش مصرف لیپید در روده و کاهش متابولیسم لیپید در کبد شناخته شده است(۱۴). پلی‌فنول‌های قهوه سبز طیف وسیعی از اثرات از جمله اثرات بر کاهش وزن، هموستاز بهتر گلوکز، متابولیسم لیپیدها، کاهش فشار خون و بیماری‌های مرتبط با اعصاب را ایجاد می‌کنند (۱۵).

پژوهشی بر روی ۶۰ فرد چاق با شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰ نشان داد مصرف چای سبز به مدت ۳ ماه به افزایش مصرف بیش از ۱۸۳ کیلوژول معادل ۴۴ کالری در روز و کاهش ۳ کیلوگرم وزن بدن منجر می‌شود (۱۶). تمامی این نتایج باعث شد تا دیدگاه‌های جدیدی نسبت به تأثیر چای سبز بر بدن و برجسته کردن فواید بالقوه آن در پیشگیری یا درمان چاقی و درمان سندروم متابولیک و مکانیسم‌های مرتبط با آن پیشنهاد شود. همچنین مطالعه بر متابولیسم چربی بافت‌ها و سلول‌های حیوانی نشان داد که مصرف چای و کاتچین، تری آسیل گلیسرول و غلظت کلسترول تام را کاهش و ترموژنز را تحریک و همچنین از تجمع چربی بدنی و کبدی جلوگیری می‌کند (۱۷).

ناگائو و همکاران (۱۸) گزارش دادند مصرف روزانه ۶۹۰ میلی‌گرم کاتچین به مدت ۱۲ هفته، موجب کاهش معنادار وزن بدن، نمایه توده بدن و محیط دور کمر و نواحی چربی زیر پوستی مردان سالم ژاپنی می‌شود که علت آن را افزایش هزینه انرژی و تحریک گرمازایی عنوان کردند. ماکی و همکاران (۱۹) نشان دادند که ترکیب ۶۲۵ میلی‌گرم کاتچین و ۳۹ میلی‌گرم کافئین در روز همراه با تمرین با شدت متوسط (۱۸۰ دقیقه فعالیت بدنی طی ۳ جلسه در هفته) به کاهش چربی شکمی منجر می‌شود. تأثیرات کاتچین بر ترکیب بدنی از طریق چندین سازوکار می‌باشد.COMT آنزیمی است که فعالیت نوراپی‌نفرین را کاهش می‌دهد و این سازوکار موجب طولانی‌تر شدن فعالیت نوراپی نفرین می‌گردد، چای سبز با اثر بر روی COMT مانع فعالیت آن می‌شود، به نظر می‌رسد سیستم عصبی سمپاتیک در بسیج چربی از انبارهای چربی در نقاط مختلف بدن نقش دارد، بنابراین احتمالاً کاتچین‌ها با افزایش اثرات سمپاتیکی اثر متفاوتی بر جمع‌آوری چربی از انبارهای مختلف آن داشته باشد (۲۰).

قهوه سبز و چای سبز از گیاهان دارویی هستند که با افزایش متابولیسم به دلیل مقدار زیاد اسید کلروفرم و کافئین، چربی بدن را کاهش می‌دهند و به عنوان یک رژیم مهم برای کاهش وزن شناخته می‌شود (۲۱). بااین‌حال، پژوهش‌های مختلف دوزهای متفاوتی از چای سبز و قهوه سبز را برای کاهش وزن به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند که برخی از این مطالعات حتی بدون اعمال تمرینات ورزشی یا دوز مصرفی بر مبنای مشخص و همچنین روش متفاوت مصرف مکمل (دم نوش،کپسول یا قرص چای سبز/قهوه سبز) بوده است. در این راستا پژوهش حاضر با ترکیب تمرینات هوازی پیش‌رونده به همراه مصرف همزمان چای سبز و قهوه سبز بر مبنای سهمی از وزن بدن (میلی‌گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) به صورت دم نوش به دنبال یافتن پاسخ به این پرسش اساسی است که آیا هشت هفته فعالیت هوازی پیش‌رونده به همراه مصرف چای سبز و قهوه سبز بر اکسیداسیون چربی و فشار خون دختران دارای اضافه وزن تأثیر معناداری دارد؟ از این رو، مطالعه حاضر به بررسی این امر خواهد پرداخت.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

روش

این پژوهش به روش نیمه تجربی و کارآزمایی بالینی به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون پس از تأییدیه اخلاقی با شناسه اخلاق IR.KUMS.REC.1401.268 از دبیرخانه کمیته اخلاق کشوری مستقر در دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و با شناسه کارآزمایی بالینی IRCT20221213056809N1 انجام شد. جامعه آماری شامل دختران غیرفعال دارای اضافه وزن با دامنه سنی ۲۰ الی ۲۷ سال با شاخص توده بدنی ۲/۵ ± ۲۷ مراجعه‌کننده به باشگاه‌های ورزشی شهر کرمانشاه در سال ۱۴۰۱ بودند. برای انتخاب نمونه ابتدا اطلاعیه‌ای در بین تمامی باشگاه‌های ورزشی سطح شهر کرمانشاه توزیع شد و از افراد با دامنه سنی (۲۰ الی ۲۷سال) و BMI (۲/۵ ± ۲۷) مورد نیاز پژوهش حاضر درخواست همکاری و از آن‌ها خواسته شد در صورت تمایل به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت کنند. همچنین در این دعوتنامه توضیحاتی در مورد روش پژوهش و برنامه آموزشی ارائه شده بود. بر این اساس از میان ۲۰۰ نفر داوطلب شرکت در پژوهش تعداد ۴۸ نفر از افراد واجد شرایط به صورت تصادفی برای شرکت در جلسه توجیهی دعوت شدند و به‌طور تصادفی در چهار گروه آزمایشی ۱ (تمرین + قهوه سبز، ۱۲ نفر)، گروه آزمایشی ۲ (تمرین + چای سبز، ۱۲ نفر)، گروه آزمایشی ۳ (تمرین + قهوه سبز+ چای سبز، ۱۲ نفر) و گروه کنترل ۴ (تمرین، ۱۲ نفر) قرار گرفتند.

در ابتدای جلسه، قد آزمودنی‌ها با استفاده از استادیومتر سکا، ساخت آلمان بدون کفش، اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری وزن، بدون کفش و با ترازوی دیجیتال سکا ساخت آلمان انجام شد. سپس ترکیب بدن افراد با استفاده از دستگاه آنالیز بدن مدل جاون ساخت کره جنوبی محاسبه شد. پس از گروه بندی آزمودنی‌ها، اولین خون‌گیری (یک روز قبل از تمرین، مصرف قهوه سبز / چای سبز) انجام شد. یک روز پس از خون‌گیری در مرحله اول و اندازه‌گیری شاخص‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی در هر چهار گروه، آزمودنی‌ها به مدت هشت هفته به مدت سه روز در هفته در تمرینات هوازی پیش‌رونده شرکت کردند. گروه‌های آزمایشی به مدت هشت هفته چای سبز یا قهوه سبز و یا هردو بسته به گروه آزمایشی دریافت کردند.

قهوه سبز و چای سبز مورد تأیید سازمان غذا و دارو از فروشگاه معتبر خریداری با آسیاب مخصوص پودر شد، گروه‌های آزمایش مقدار قهوه سبز معادل ۳ میلی‌گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن و مقدار چای سبز معادل ۳ میلی‌گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن در ظروف جداگانه حاوی ۲۵۰ میلی‌لیتر آب جوش هر روز ۲۰ دقیقه قبل از صبحانه و ۲۰ دقیقه قبل از ناهار در ساعات مشابه به صورت دمنوش دریافت کردند. پس از اتمام آخرین جلسه در همه گروه‌ها، خون‌گیری دوم قبل از صبحانه انجام شد. همچنین شاخص‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها اندازه‌گیری گردید.

برای اجرای برنامه تمرینی هوازی پیش‌رونده، آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش و کنترل در یک برنامه تمرینی هوازی هشت هفته‌ای، هفته‌ای سه جلسه، هر جلسه ۶۰ دقیقه با شدت ۶۵ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب مطابق با جدول (۱) پس از اندازه‌گیری ویژگی‌های آنتروپومتری شرکت کردند. برنامه یک جلسه، شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن ، ۳۰ دقیقه نرمش‌های هوازی (ایروبیک) دویدن و حرکات موضعی و ۵ دقیقه سرد کردن بود که با شدت ۶۵ درصد حداکثرضربان قلب شروع و هر دو هفته ۵ درصد ، به ضربان قلب آن‌ها افزوده شد تا در هفته آخر به ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه رسیدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: توزیع طبیعی متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون نرمالیته کولموگروف-اسمیرنوف در گروه‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. همچنین از آزمون لون برای بررسی تجانس واریانس‌ها استفاده شد. پس از تعیین توزیع نرمال داده‌ها، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه تفاوت متغیرهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی بین گروهی و از آزمون T همبسته برای مقایسه تفاوت درون گروهی استفاده شد. تمامی محاسبات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۸ انجام گردید. سرانجام سطح معنی‌داری آزمون‌ها $P \leq ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف مشخص شد که توزیع هم متغیرهای موجود در پژوهش طبیعی است، بنابراین از آزمون‌های پارامتریک برای انجام محاسبات آماری استفاده شد. استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرف بر مقادیر پیش آزمون شاخص‌های موجود در جداول ۱ و۲ نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود ندارد.

انجام عملیات آماری بر تفاوت نمرات شاخص‌های موجود در جداول ۲، ۳ و P به دست آمده نشان داد تفاوت معناداری در متغیرهای فشار خون سیستول (p=۰/۹۵ و F= ۰/۱۱۷)، فشار خون دیاستول (p=۰/۰۸۳ و F=۲/۳۷)، HDL (p=۰/۵۹ و F= ۰/۶۴۷)، LDL (p=۰/۳۸ و F= ۱/۰۴) و کلسترول تام (p=۰/۶۲ و F= ۰/۵۹) بین چهار گروه وجود ندارد، اما در متغیرهای وزن بدن (p=۰/۰۴۳ و F= ۲/۹۴)، شاخص توده بدن (p=۰/۰۰۴ و F= ۵/۱۴)، درصد چربی بدن (p=۰/۰۰۱ و F= ۲/۲۷)، نسبت محیط کمر به لگن (p=۰/۰۱۲ و F= ۴/۱۲) و تری‌گلیسرید (p=۰/۰۰۱ و F= ۱۱/۳۵)، تفاوت‌ها بین چهار گروه معنادار بود.

جدول ۱- دستورالعمل تمرین‌های هوازی پیش‌رونده

هفته‌های تمرین	مدت تمرین (دقیقه)	شدت تمرین (HR_{max}%)
۲-۱	۴۰	۶۵
۴-۳	۴۵	۷۰
۶-۵	۵۰	۷۵
۸-۷	۵۵	۸۵

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

جدول ۲- متغیرهای فیزیکی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه‌ها	زمان اندازه‌گیری		درصد تغییر	t همبسته	P درون گروهی	اندازه اثر	F	P بین گروهی
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون						
وزن بدن (کیلوگرم)	تمرین + قهوه سبز	۷۱/۰۷ ± ۳/۷۱	۶۷/۸۱ ± ۳/۴۸	↓ ۴/۵۹	۲۲/۶۴	۰/۰۰۱	۰/۷۲۶	۲/۹۴	۰/۰۴۳
	تمرین + چای سبز	۷۰/۵۰ ± ۳/۴۹	۶۶/۸۹ ± ۳/۴۲	↓ ۵/۱۲	۱۵/۵۲	۰/۰۰۱	۰/۵۵۳		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۷۰/۶۹ ± ۳/۶۰	۶۴/۷۸ ± ۲/۹۳*	↓ ۸/۳۶	۲۰/۰۷	۰/۰۰۱	۱/۰۲		
	تمرین	۷۰/۱۴ ± ۱/۶۵	۶۷/۹۷ ± ۱/۶۹	↓ ۳/۰۹	۴۲/۵۹	۰/۰۰۱	۰/۱۷۷		
	P پیش‌آزمون	۰/۹۲	–	–	–	–	–		
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	تمرین + قهوه سبز	۲۷/۴۳ ± ۱/۳۱	۲۵/۳۸ ± ۱/۴۳	↓ ۷/۴۷	۳۹/۳۰	۰/۰۰۱	۰/۱۸۰	۵/۱۴	۰/۰۰۴
	تمرین + چای سبز	۲۷/۶۰ ± ۱/۲۹	۲۵/۳۴ ± ۱/۳۰	↓ ۸/۱۸	۸۰/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۰۹۷		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۲۷/۴۵ ± ۱/۲۱	۲۴/۲۳ ± ۱/۲۵*	↓ ۱۱/۷۳	۹۹/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۱۱۲		
	تمرین	۲۷/۴۷ ± ۱/۲۵	۲۶/۳۲ ± ۱/۲۴	↓۴ /۱۹	۴۲/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۰۹۴		
	P پیش‌آزمون	۰/۹۸	–	–	–	–	–		
درصدچربی بدن (درصد)	تمرین + قهوه سبز	۳۹/۰۳ ± ۱/۵۶	۳۶/۱۱ ± ۱/۸۱*	↓ ۷/۴۳	۲۸/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۳۵۲	۷/۲۷	۰/۰۰۱
	تمرین + چای سبز	۳۸/۴۲ ± ۱/۳۹	۳۶/۰۷ ± ۱/۴۰*	↓ ۴/۴۸	۵۵/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۱۷۴		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۳۹/۴۶ ± ۱/۷۱	۳۴/۹۷ ± ۲/۰۴*	↓ ۱۱/۳۸	۳۵/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۴۳۴		
	تمرین	۳۹/۸۰ ± ۱/۸۳	۳۷/۹۹ ± ۱/۵۴*	↓ ۳/۸۹	۱۱/۱۷	۰/۰۰۱	۰/۴۸۰		
	P پیش‌آزمون	۰/۵۲	–	–	–	–	–		
نسبت محیط کمر به لگن	تمرین + قهوه سبز	۰/۸۶۹ ± ۰/۰۱	± ۰/۰۱۱ ۰/۸۵۵	↓ ۱/۶۱	۱۳/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۴/۱۲	۰/۰۱۲
	تمرین + چای سبز	۰/۸۶۶ ± ۰/۰۱۱	۰/۸۵۲ ± ۰/۰۱	↓ ۱/۶۱	۳۵/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۰/۸۷۶ ± ۰/۰۱۱	۰/۸۴۵ ± ۰/۰۱*	↓ ۳/۵۴	۸۰/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱		
	تمرین	۰/۸۶۹ ± ۰/۰۱	۰/۸۵۹ ± ۰/۰۱	↓ ۱/۱۵	۴۳/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷		
	P پیش‌آزمون	/۹۰	–	–	–	–	–		
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	تمرین + قهوه سبز	۱۲/۵۴ ± ۰/۶۵	۱۱/۶۴ ± ۰/۶۷	۰/۷۱	۱۸/۸۰	۰/۰۰۱	۰/۱۶۴	۰/۱۱۷	۰/۹۵
	تمرین + چای سبز	۱۲/۴۵ ± ۰/۷۴	۱۱/۶۷ ± ۰/۸۳	۰/۶۳	۱۴/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۱۸۲		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۱۲/۷۲ ± ۰/۷۲	۱۱/۵۳ ± ۰/۷۷	۰/۹۴	۲۸/۵۰	۰/۰۰۱	۰/۱۴۵		
	تمرین	۱۲/۲۴ ± ۰/۲۵	۱۱/۵۴ ± ۰/۶۹	۰/۵۷	۱۸/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۱۳۰		
	P پیش آزمون	۰/۴۱	–	–	–	–	–		
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	تمرین + قهوه سبز	۸/۴۵ ± ۰/۴۵	۷/۹۸ ± ۰/۳۳	۰/۵۶	۵/۶۳	۰/۰۰۳	۰/۲۸۷	۲/۳۷	۰/۰۸۳
	تمرین + چای سبز	۸/۶۶ ± ۰/۴۰	۷/۹۲ ± ۰/۴۸	۰/۸۵	۸/۱۸	۰/۰۰۳	۰/۳۱۱		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۸/۴۳ ± ۰/۷۵	۷/۴۹ ± ۰/۵۹	۱/۱۲	۹/۲۶	۰/۰۰۱	۰/۳۵۱		
	تمرین	۸/۴۶ ± ۰/۴۹	۷/۸۵ ± ۰/۵۳	۰/۷۲	۱۶/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۱۳۱		
	P پیش‌آزمون	۰/۷۱	–	–	–	–	–		

* نشان‌گر معنی‌داری بین گروهی $P \leq ۰/۰۵$

با استفاده از آزمون تعقیبی توکی مشخص شد که این تفاوت در مورد شاخص وزن بدن، بین گروه ۳ با گروه ۴ (p=۰/۰۵)، در مورد شاخص توده بدن، بین گروه ۳ با گروه ۴ (p=۰/۰۰۲)، در مورد شاخص درصد چربی بدن، بین گروه ۱ با گروه ۴ (p=۰/۰۲۴)، گروه ۲ با گروه ۴ (p=۰/۰۲۱) و همچنین گروه ۳ با گروه ۴ (p=۰/۰۰۱)، در مورد شاخص نسبت محیط کمر به لگن، بین گروه ۳ با گروه ۴ (p=۰/۰۰۸) و همچنین در مورد شاخص تری‌گلیسرید، بین گروه ۳ با گروه ۱ (p=۰/۰۰۳)، گروه ۳ با گروه ۲ (p=۰/۰۰۲) و گروه ۳ با گروه ۴ (p=۰/۰۰۱) می‌باشد.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

جدول ۳- نیمرخ لیپیدی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه‌ها	زمان اندازه‌گیری		درصد تغییر	t همبسته	P درون گروهی	اندازه اثر	F	P بین گروهی
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون						
HDL (mg/dL)	تمرین + قهوه سبز	۴۴/۸۷ ± ۳/۰۸	۴۶/۵۸ ± ۳/۰۶	↑ ۳/۶۷	۱۸/۸۳	۰/۰۰۱	۰/۳۱۶	۰/۶۴۷	۰/۵۹
	تمرین + چای سبز	۴۴/۴۱ ± ۳/۰۵	۴۶/۳۱ ± ۳/۰۱	↑ ۴/۱۰	۲۲۷/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۲۹		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۴۳/۹۸ ± ۳/۲۲	۴۶/۹۰ ± ۳/۲۰	↑ ۶/۲۳	۱۴۹/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۰۶۸		
	تمرین	۴۵/۶۶ ± ۳/۰۲	۴۶/۵۲ ± ۲/۸۷	↑ ۱/۸۹	۹/۹۳	۰/۰۰۱	۰/۳۰۳		
	P پیش آزمون	۰/۹۷	–	–	–	–	–		
LDL (mg/dL)	تمرین + قهوه سبز	۹۱/۷۹ ± ۵/۴۳	۸۹/۶۱ ± ۵/۴۵	↓ ۲/۳۷	۱۲۹/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۵۹	۱/۰۴	۰/۳۸
	تمرین + چای سبز	۹۱/۹۸ ± ۵/۶۶	۹۰/۹۶ ± ۵/۵۰	↓ ۱/۱۱	۱۲/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۲۸۲		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۹۲/۸۱ ± ۵/۷۵	۸۷/۳۴ ± ۵/۷۶	↓ ۵/۸۹	۱۰۴/۹۴	۰/۰۰۱	۰/۱۸۰		
	تمرین	۹۱/۵۶ ± ۵/۷۷	۹۰/۷۵ ± ۵/۸۱	↓ ۰/۸۸	۱۶/۷۰	۰/۰۰۱	۰/۱۶۸		
	P پیش‌آزمون	۰/۹۵	–	–	–	–	–		
تری‌گلیسرید (mg/dL)	تمرین + قهوه سبز	۱۲۵/۸۴ ± ۵/۵۱	۱۱۳/۸۸ ± ۵/۴۰*	↓ ۹/۵۰	۲۴۷/۰۹	۰/۰۰۱	۰/۱۶۸	۱۱/۳۵	۰/۰۰۱
	تمرین + چای سبز	۱۲۶/۰۷ ± ۵/۶۰	۱۱۴/۰۳ ± ۵/۵۲*	↓ ۹/۵۰	۳۳۵/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۱۲۴		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۱۲۵/۷۴ ± ۵/۴۴	۱۰۵/۶۴ ± ۵/۴۹*	↓ ۱۵/۹۹	۹۸۵/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۰۷۱		
	تمرین	۱۲۴/۹۷ ± ۵/۵۱	۱۱۸/۱۴ ± ۵/۱۴	↓ ۵/۴۷	۳۹/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۵۹		
	P پیش‌آزمون	۰/۰۹	–	–	–	–	–		
کلسترول تام (mg/dL)	تمرین + قهوه سبز	۱۸۲/۹۵ ± ۱۸/۰۹	۱۷۷/۶۶ ± ۱۸/۰۷	۲/۸۹	۳۰/۱۵	۰/۰۰۱	۰/۶۰۷	۰/۵۹	۰/۶۲
	تمرین + چای سبز	۱۸۳/۸۹ ± ۱۵/۸۳	۱۷۹/۰۲ ± ۱۵/۵۶	۲/۶۵	۵/۴۸	۰/۰۰۱	۳/۰۸		
	تمرین + قهوه سبز+ چای سبز	۱۸۸/۲۹ ± ۱۸/۳۳	۱۷۲/۹۶ ± ۱۸/۱۴	۸/۱۴	۳۱/۸۹	۰/۰۰۱	۱/۶۷		
	تمرین	۱۸۴/۹۶ ± ۱۴/۹۳	۱۸۱/۸۳ ± ۱۴/۸۸	۱/۶۹	۲۰/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۵۳۶		
	P پیش‌آزمون	۰/۸۷	–	–	–	–	–		

* نشان‌گر معنی‌داری بین گروهی $P \leq ۰/۰۵$

از سویی دیگر تجزیه‌وتحلیل آزمون تی همبسته بر مقادیر شاخص‌های موجود در جداول ۲ و ۳ نشان داد که بین میانگین متغیرهای پژوهش در پس آزمون نسبت به پیش آزمون تفاوت معناداری وجود دارد که این تفاوت با توجه به نتایج درصد تغییرات و همچنین داده‌های مربوط به اندازه اثر متغیرها نشان می‌دهد که نه تنها از لحاظ آماری بلکه از جنبه کابردی نیز تأثیرگذار می‌باشد.

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر هشت هفته فعالیت هوازی پیش‌رونده به همراه مصرف چای سبز و قهوه سبز بر اکسیداسیون چربی و فشار خون دختران دارای اضافه وزن انجام شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی پیش‌رونده به تنهایی موجب کاهش وزن، کاهش نمایه توده بدن و درصد چربی بدن می‌شود که این یافته‌ها با مطالعات آرا و همکاران (۲۲)، نولاند و همکاران (۲۳)، کیشالی و همکاران(۲۴)، جرمی و همکاران (۲۵) همسو است. همچنین در پژوهش حاضر نشان داده شد مصرف هشت هفته چای سبز همراه با تمرین هوازی پیش‌رونده و همچنین مصرف قهوه سبز همراه با تمرین هوازی پیش‌رونده موجب کاهش معنادار نمایه توده بدن، وزن بدن و درصد چربی بدن شد. همسو با نتایج پژوهش ما در دو مطالعه فراتحلیل (یک مطالعه با بررسی ۴۳ مقاله و دیگری با بررسی ۱۲۴۹ فرد) در آزمایشات تصادفی کنترل شده و

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

تحت نظارت دقیق، گزارش شده که مصرف چای سبز منجر به کاهش وزنی در حدود ۱/۲ کیلوگرم، کاهش اندازه دور کمر در حدود ۲ سانتی‌متر و کاهش چربی احشایی شده و در نهایت بهبود سلامتی و سبک زندگی در افراد چاق و دارای اضافه وزن را به دنبال خواهد داشت (۲۶، ۲۷).

از سویی دیگر پژوهش حاضر نشان داد هشت هفته تمرین هوازی پیش‌رونده به همراه مصرف چای سبز و قهوه سبز تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های نسبت دور کمر به باسن، درصد چربی بدن، BMI، توده بدن، HDL، LDL،کلسترول تام و تری‌گلیسرید، در دختران دارای اضافه وزن داشت، که این تأثیر هنگام مصرف همزمان چای سبز و قهوه سبز بیش‌تر بود. همسو با پژوهش حاضر ناگائو و همکاران (۱۸) نشان دادند که مصرف روزانه ۳۶۰ میلی‌گرم کاتچین به کاهش معنادار وزن بدن، نمایه توده بدن و محیط دور کمر و نواحی چربی زیر پوستی منجر می‌شود آن‌ها علت این کاهش‌ها را افزایش هزینه انرژی و تحریک گرمازایی بیان نمودند. از سویی دیگر یک مطالعه نشان داد که پروفایل لیپیدی با تغییرات چربی بدن ارتباط دارد. علاوه بر این، تغییرات در پروفایل لیپیدی ممکن است با مکانیسم‌های دیگری مانند تغییر در غلظت هورمون‌های پلاسما، لیپوپروتئین لیپاز و سایر عوامل مرتبط باشد. از طرفی سطح سلامت و سطح پایه افراد بر درصد چربی خون در پاسخ به ورزش تأثیر می‌گذارد. در واقع، سطح طبیعی چربی پایه ممکن است به عنوان دلیل در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، HDL بالا نسبت به ورزش مؤثرتر می‌باشد، در نتیجه، شدت ورزش می‌تواند بر سطوح HDL تأثیر بگذارد، به طوری که سطح HDL را می‌توان به‌طور قابل‌توجهی پس از تمرینات با شدت بالا در مقایسه با تمرینات با شدت کم افزایش داد. از آنجایی که وزن بدن، تغییرات آن و ترکیب بدن بر لیپوپروتئین‌ها تأثیر می‌گذارد (۱۴)، تغییرات قابل توجهی باید در درصد چربی، وزن و ترکیب بدن رخ دهد تا تأثیر مطلوبی بر لیپوپروتئین‌ها داشته باشد.

قهوه یکی از محبوب ترین نوشیدنی‌ها در جهان می‌باشد و اثرات مفید آن بر سلامت انسان موضوع بسیاری از مطالعات بوده است. قهوه سبز به عنوان یکی از منابع غنی اسید کلروژنیک شناخته شده است (۲۸). بیش‌تر اثرات قهوه سبز بر کاهش وزن مربوط به اسید کلروژنیک است که یک واسطه مهم برای سنتز بیولوژیکی می‌باشد (۲۹). در این راستا، برخی از مطالعات بالینی برای ارزیابی اثربخشی تجاری و ایمنی قهوه سبز در کاهش وزن و توده بدن در بزرگسالان دارای اضافه وزن انجام شد (۳۰). نتایج یک مطالعه بالینی بر روی ۳۰ فرد دارای اضافه وزن نشان داد که مصرف اسید کلروژنیک غنی از قهوه به مدت ۱۲ هفته به کاهش قابل توجه شاخص توده بدن و چربی بدن در مقایسه با گروه کنترل منجر شد(۳۱). در یک کارآزمایی تصادفی، دوسوکور و کنترل شده با دارونما، دوزهای بالای قهوه سبز (۱۰۵۰ میلی گرم) و دوز پایین قهوه سبز (۷۰۰ میلی گرم) یا دارونما را در ۱۶ فرد بزرگسال دارای اضافه وزن طی یک دوره شش هفته‌ای و دو هفته بررسی شد. نتایج این مطالعه همسو با نتایج مطالعه حاضر نشان داد که وزن بدن، شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن کاهش معنی داری دارد (۳۲). علاوه بر این، نتایج این مطالعه نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی و همچنین ترکیب تمرین هوازی و مصرف قهوه سبز باعث کاهش معنی‌دار کلسترول و LDL در دختران دارای اضافه وزن شد. در مطالعه حاضر، سطوح کلسترول و LDL در دختران دارای اضافه وزن احتمالاً به دلیل شدت و مدت زمان تمرین به همراه مصرف مکمل چای سبز و قهوه سبز به طور معنی داری کاهش یافت. مکانیسم اثر این نوع تمرینات برای بهبود پروفایل لیپیدی مربوط به فرآیندهای آنزیمی درگیر در متابولیسم چربی است. در این راستا، افزایش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز گزارش شده است (۳۳). اگرچه یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم اندازه‌گیری این آنزیم‌ها بود، اما سوگیورا و همکاران (۳۴) بیان کردند که ورزش منظم با افزایش فعالیت آنزیم لیپوپروتئین لیپاز و لیپید پراکسیداز کلسترول استیل ترانسفراز (LOC) باعث کاهش کلسترول تام و LDL می‌شود. شدت بالای ورزش، به طوری که مدت و شدت تمرین در کنار مصرف مکمل‌ها به درصد بهبودی بالاتری منجر می‌شود. سیستم تنظیم سطح کلسترول خون در غشای آندوپلاسمی قرار دارد که برای حفظ هموستاز کلسترول مهم است. در واقع این سیستم تنظیمی به سطوح کلسترول داخل سلولی پاسخ می‌دهد، به‌طوری که بیان ژن با کاهش سطح کلسترول داخل سلولی افزایش می‌یابد. افزایش بیان LDL-R باعث حذف بیش‌تر کلسترول پلاسما و افزایش کلیرانس LDL-C می‌شود (۱۴). از سویی دیگر، برخی از مطالعات نشان دادند قهوه سبز با کاهش SREBP-1c (پروتئین اتصال دهنده پروتئین تنظیمی) و مولکول‌های مربوطه که به مهار تجمع چربی بدن منجر می‌شود، متابولیسم انرژی را افزایش می‌دهد و لیپوژنز را کاهش می‌دهد (۲).

براساس برخی نظریه‌های علمی، مواد طبیعی موجود در قهوه سبز با مهار جذب چربی و افزایش متابولیسم چربی در کبد، از افزایش وزن و تجمع چربی جلوگیری می‌کنند (۳۵). استفاده از پلی‌فنل قهوه به عنوان مکمل می‌تواند با کنترل نفوذ ماکروفاژها به بافت‌های چربی در کاهش وزن و کاهش چربی شکمی و تجمع کبد مؤثر باشد (۳۶). به طور کلی، مکانیسم بیولوژیکی که ممکن است پروفایل لیپیدی را همراه با فعالیت بدنی بهبود بخشد، شناخته شده نیست. برخی از پژوهشگران معتقد بودند تغییرات در LDL می‌تواند با افزایش LPL و کاهش آپولیپوپروتئین B لیپاز کبدی ناشی از ورزش مرتبط باشد (۳۷). شاید، اگر دوره تمرین بیش از هشت هفته با مصرف قهوه سبز و چای سبز همراه شود، می‌توانست امکان مقایسه بیش‌تر آنزیم‌ها و هورمون‌ها را فراهم نماید و تغییرات بیش‌تری را در پروفایل لیپیدی ایجاد کند.

چای سبز موجب توقف متابولیسم لیپید و کاهش انباشت

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

توده چربی و وزن بدن می‌شود و کاهش وزن ناشی از مصرف چای سبز می‌تواند به دلیل افزایش هزینه انرژی و اکسید اسیون چربی و به‌طور احتمالی متوقف کردن آنزیم اسید چرب سنتتاز باشد. یک فرضیه احتمالی این است که چای سبز با مهار COMT و از طریق مکانیسم‌های تحریکی غیرآدرنرژیک منجر به کاهش فعالیت فاکتور هسته‌ایKB-NF می‌شود (۳۸). همچنین اثر چای سبز در اکسایش چربی ممکن است در اثر افزایش فعال شدن گیرنده‌های پراکسی زوم رخ دهد. در مطالعه‌ای توسط سی‌تان (Sae-Tan) و همکاران ثابت شد که مصرف EGCG به مدت ۱۰ هفته منجر به افزایش فعالیت گیرنده‌های پراکسی زوم در عضلات مخطط موش‌های تغذیه شده با چربی بالا می‌شود (۳۹). دولو و همکاران (۴۰)، عصاره چای سبز محتوی ۳۶ میلی‌گرم EGCG و ۲۶ میلی‌گرم کافئین را در سه موقعیت زمانی به ۱۶ آزمودنی سالم تجویز کردند. میانگین انرژی مصرفی روزانه طی ۲۴ ساعت پس از مصرف در افرادی که به آن‌ها عصاره چای سبز داده شده بود بیش‌تر از گروه دریافت کننده دارونما بود. عقیده براین است که EGCG به وسیله مهار تخریب نوراپی نفرین سبب تولید گرما و اکسایش چربی می‌شود.

شایان ذکر است که برخی از مطالعات تأثیرات مثبت در کاهش وزن و یا افزایش متابولیسم ناشی از مصرف چای سبز بدن را گزارش نکرده‌اند و یا گزارش کرده‌اند که متابولیسم به میزان اندکی افزایش یافته است. پژوهشگران علت این عدم افزایش متابولیسم و کاهش وزن را شدت پایین فعالیت ورزشی و دوز مصرفی پایین چای سبز / قهوه سبز و یا تعداد کم افراد شرکت کننده در مطالعات بیان کرده‌اند (۳۹، ۴۱).

نتیجه‌گیری

با توجه به عوارض کوتاه‌مدت و بلندمدت چاقی، پیشگیری و بهبود آن می‌تواند با افزایش کیفیت زندگی فرد رابطه مثبتی داشته باشد. در این راستا روش‌های درمانی و تمهیدات بسیار گسترده‌ای به منظور کاهش وزن مورد استفاده قرار گرفته است که مکمل‌دهی در کنار تنوعی از فعالیت‌های بدنی یکی از این روش‌ها می‌باشد. قهوه سبز و چای سبز با اثر بر متابولیسم چربی و گلوکز که به عنوان مثال می‌توان به کاهش جذب گلوکز و در نتیجه کاهش انسولین سرم، مهار فعالیت گلوکز ۶-فسفاتاز و همچنین سرکوب جذب چربی، کاهش لیپوژنز و افزایش لیپولیز اشاره کرد، به کاهش وزن، کاهش درصد چربی و کاهش BMI منجر می‌شود. همچنین می‌تواند با تغییر بیان ژن‌های مرتبط با آدیپوژنز، اثرات خود را اعمال کند. به‌طورکلی نتایج این مطالعه نشان داد تمرین هوازی پیش‌رونده به همراه مکمل‌دهی چای سبز و قهوه سبز در بین دختران دارای اضافه وزن باعث تغییر معناداری در شاخص‌های نسبت دور کمر به باسن، درصد چربی بدن، BMI، توده بدن، HDL، LDL،کلسترول تام و تری‌گلیسرید می‌شود، بنابراین این افراد می‌توانند ترکیب بدنی و سلامت عمومی خود را از طریق ترکیب تمرینات هوازی پیش‌رونده و مصرف همزمان مکمل‌های چای سبز و قهوه سبز بیش‌تر بهبود بخشند.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در این پژوهش وجود ندارد.

منابع

1. Akter T, Zeba Z, Hosen I, Al-Mamun F, Mamun MA. Impact of the COVID-19 pandemic on BMI: Its changes in relation to socio-demographic and physical activity patterns based on a short period. PLoS One 2022; 17(3): e0266024.
2. Haghighi AH, Yaghoubi M, Hosseini kakhk SAR. The Effect of Eight Weeks Aerobic Training and Green Tea Supplementation on Body Fat Percentage and Serum Lipid Profiles in Obese and Overweight Women. medical journal of mashhad university of medical sciences 2013; 56(4): 211-8.
3. Chudzicka-Strugała I, Gołębiewska I, Banaszewska B, Brudecki G, Zwoździak B. The Role of Individually Selected Diets in Obese Women with PCOS-A Review. Nutrients 2022; 14(21): 4555.
4. Wilson PW. High-density lipoprotein, low-density lipoprotein and coronary artery disease. Am J Cardiol 1990; 66(6): 7a-10a.
5. Nieman DC, Brock DW, Butterworth D, Utter AC, Nieman CC. Reducing diet and/or exercise training decreases the lipid and lipoprotein risk factors of moderately obese women. J Am Coll Nutr 2002; 21(4): 344-50.
6. Chopra S, Malhotra A, Ranjan P, Vikram NK, Singh N. Lifestyle-related advice in the management of obesity: A step-wise approach. J Educ Health Promot. 2020; 9: 239.
7. Hall KD, Farooqi IS, Friedman JM, Klein S, Loos RJF, Mangelsdorf DJ, et al. The energy balance model of obesity: beyond calories in, calories out. The American Journal of Clinical Nutrition 2022; 115(5): 1243-54.
8. Kazemizadeh V, Behpour N. The Effect of 30-Hours Sleep Deprivation on the Response of Leptin and Ghrelin Levels to an Exhaustive Activity Among Active Male Students. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences 2021; 28(4): 569-80.
9. ghanbarinezhad naseri n, Kazemizadeh V. Urban Green Space Planning with the Approach of Sports, Health and Social Welfare. Iran J Cult Health Promot 2022; 6(2): 323-31.
10. Zhao XX, Lin FJ, Li H, Li HB, Wu DT, Geng F, et al. Recent Advances in Bioactive Compounds, Health Functions, and Safety Concerns of Onion (Allium cepa L.) Front Nutr 2021; 8: 669805.
11. Bigelow RL, Cardelli JA. The green tea catechins, (-)-Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) and (-)-Epicatechin-3-gallate (ECG), inhibit HGF/Met signaling in immortalized and tumorigenic

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

breast epithelial cells. Oncogene 2006; 25(13): 1922-30.
12. Shimotoyodome A, Haramizu S, Inaba M, Murase T, Tokimitsu I. Exercise and green tea extract stimulate fat oxidation and prevent obesity in mice. Med Sci Sports Exerc 2005; 37(11): 1884-92.
13. Ruiz-Moreno C, Amaro-Gahete FJ, González-García J, Giráldez-Costas V, Mañas A, Gutiérrez-Hellín J, et al. Caffeine increases exercise intensity and energy expenditure but does not modify substrate oxidation during 1 h of self-paced cycling. Eur J Nutr 2022; 61(6): 3285-92.
14. Aghaei F, - Shadmehri S, Darvishvand ZP, editors. The Effect of Aerobic Training with Green Coffee on Body Composition and Lipid Profile in Overweight Women. Report of Health Care 2018; 4(2): 38-46.
15. van Dam RM, Hu FB. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review. Jama 2005; 294(1): 97-104.
16. Auvichayapat P, Prapochanung M, Tunkamnerdthai O, Sripanidkulchai BO, Auvichayapat N, Thinkhamrop B, et al. Effectiveness of green tea on weight reduction in obese Thais: A randomized, controlled trial. Physiol Behav 2008; 93(3): 486-91.
17. Monteiro R, Assunção M, Andrade JP, Neves D, Calhau C, Azevedo I. Chronic green tea consumption decreases body mass, induces aromatase expression, and changes proliferation and apoptosis in adult male rat adipose tissue. J Nutr 2008; 138(11): 2156-63.
18. Nagao T, Komine Y, Soga S, Meguro S, Hase T, Tanaka Y, et al. Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. Am J Clin Nutr 2005; 81(1): 122-9.
19. Maki KC, Reeves MS, Farmer M, Yasunaga K, Matsuo N, Katsuragi Y, et al. Green tea catechin consumption enhances exercise-induced abdominal fat loss in overweight and obese adults. J Nutr 2009; 139(2): 264-70.
20. Murase T, Haramizu S, Shimotoyodome A, Tokimitsu I, Hase T. Green tea extract improves running endurance in mice by stimulating lipid utilization during exercise. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2006; 290(6): R1550-6.
21. Lukitasari M, Nugroho DA, Rohman MS, Widodo N, Farmawati A, Hastuti P. Beneficial effects of green coffee and green tea extract combination on metabolic syndrome improvement by affecting AMPK and PPAR-α gene expression. J Adv Pharm Technol Res 2020; 11(2): 81-5.
22. Ara I, Perez-Gomez J, Vicente-Rodriguez G, Chavarren J, Dorado C, Calbet JA. Serum free testosterone, leptin and soluble leptin receptor changes in a 6-week strength-training programme. Br J Nutr 2006; 96(6): 1053-9.
23. Noland RC, Baker JT, Boudreau SR, Kobe RW, Tanner CJ, Hickner RC, et al. Effect of intense training on plasma leptin in male and female swimmers. Med Sci Sports Exerc 2001; 33(2): 227-31.
24. Necip FK. Serum leptin level in healthy sedentary young men after a short-term exercise. African Journal of Pharmacy and Pharmacology 2011; 5(4): 522-6.
25. Jürimäe J, Hofmann P, Jürimäe T, Mäestu J, Purge P, Wonisch M, et al. Plasma adiponectin response to sculling exercise at individual anaerobic threshold in college level male rowers. Int J Sports Med 2006; 27(4): 272-7.
26. Hursel R, Viechtbauer W, Westerterp-Plantenga MS. The effects of green tea on weight loss and weight maintenance: a meta-analysis. Int J Obes (Lond) 2009; 33(9): 956-61.
27. Phung OJ, Baker WL, Matthews LJ, Lanosa M, Thorne A, Coleman CI. Effect of green tea catechins with or without caffeine on anthropometric measures: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr 2010; 91(1): 73-81.
28. Andrade KS, Gonçalvez RT, Maraschin M, Ribeiro-do-Valle RM, Martínez J, Ferreira SR. Supercritical fluid extraction from spent coffee grounds and coffee husks: antioxidant activity and effect of operational variables on extract composition. Talanta 2012; 88: 544-52.
29. Song SJ, Choi S, Park T. Decaffeinated green coffee bean extract attenuates diet-induced obesity and insulin resistance in mice. Evid Based Complement Alternat Med 2014; 2014: 718379.
30. Onakpoya I, Terry R, Ernst E. The use of green coffee extract as a weight loss supplement: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. Gastroenterol Res Pract 2011; 2011: 82852.
31. Thom E. The effect of chlorogenic acid enriched coffee on glucose absorption in healthy volunteers and its effect on body mass when used long-term in overweight and obese people. J Int Med Res 2007; 35(6): 900-8.
32. Vinson JA, Burnham BR, Nagendran MV. Randomized, double-blind, placebo-controlled, linear dose, crossover study to evaluate the efficacy and safety of a green coffee bean extract in overweight subjects. Diabetes Metab Syndr Obes 2012; 5: 21-7.
33. Valle VS, Mello DB, Fortes Mde S, Dantas EH, Mattos MA. Effect of diet and indoor cycling on body composition and serum lipid. Arq Bras Cardiol 2010; 95(2): 173-8.
34. Wang Y, Xu D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. Lipids Health Dis 2017; 16(1): 132.
35. Shimoda H, Seki E, Aitani M. Inhibitory effect of green coffee bean extract on fat accumulation and body weight gain in mice. BMC Complement Altern Med 2006; 6: 9.
36. Meng S, Cao J, Feng Q, Peng J, Hu Y. Roles of chlorogenic Acid on regulating glucose and lipids metabolism: a review. Evid Based Complement Alternat Med 2013; 2013: 801457.
37. Martins RA, Veríssimo MT, Coelho e Silva MJ, Cumming SP, Teixeira AM. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. Lipids Health Dis 2010; 9: 76.
38. Sabzevari Rad R, Fasihi-Ramandi E, Khaksar Boldaji D. The Effect of 8-Weeks of Aerobic Training and Green Tea Supplementation on Aerobic Capacity, Body Mass Index and Fat Percentage in Obese and Overweight Officers Students. Journal of Military Medicine 2020; 22(4): 131-40.
39. Sae-tan S, Grove KA, Lambert JD. Weight control and prevention of metabolic syndrome by green tea. Pharmacol Res 2011; 64(2): 146-54.
40. Dulloo AG, Duret C, Rohrer D, Girardier L, Mensi N, Fathi M, et al. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. Am J Clin Nutr 1999; 70(6): 1040-5.
41. Janssens PL, Hursel R, Westerterp-Plantenga MS. Long-term green tea extract supplementation does not affect fat absorption, resting energy expenditure, and body composition in adults. J Nutr 2015; 145(5): 864-70.

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]

Orginal

The Effect of Sports Activity and Herbal Supplements on Fat Oxidation in Girls

Nasrin Babaei [1], Tooraj Mohammad Zamani[2*], Vahid Kazemizadeh[3]

1. MSc, Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Eslam Abad-E-Gharb Branch, Islamic Azad University, Eslam Abad-E-Gharb, Iran
2. ***Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Eslam Abad-E-Gharb Branch, Islamic Azad University, Eslam Abad-E-Gharb, Iran, toorag.zamani@gmail.com
3. PhD of Exercise Physiology, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Abstract

Background: Regular exercise along with the consumption of green tea and green coffee exertanti-diabetic, anti-inflammatory, anti-fibrotic, and anti-obesity properties in addition to containing antioxidant compounds. This study aims to investigate the effect of eight weeks of progressive aerobic activity along with consumption of green tea and green coffee on fat oxidation and blood pressure in overweight girls.

Methods: This research was carried out using a semi-experimental method and a clinical trial in the form of pre-test and post-test. Accordingly, 48 people were invited to participate in the briefing session using Morgan's table. Participants were randomly divided into four experimental groups 1 (exercise + green coffee, 12 people), experimental group 2 (exercise + green tea, 12 people), experimental group 3 (exercise + green coffee + green tea, 12 people), and control group 4 (exercise, 12 people). One day after taking blood in the first stage and measuring physical and physiological indicators in all four groups, the subjects participated in progressive aerobic exercises three days a week for eight weeks. In addition to progressive aerobic training, the experimental groups received green tea or green coffee or both depending on the experimental group for eight weeks.

Results: The statistical operation of the indicators in the research showed that there is no significant difference in the variables of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, HDL, LDL, and total cholesterol between the four groups. However, body weight, body mass index, body fat percentage, waist to hip ratio,and triglyceride, the differences between the four groups were significant.

Conclusion: The combination of progressive aerobic exercise, green tea, and green coffee supplements led to a significant change in the indicators studied in the current research onoverweight girls. Obese and overweight women can improve their body composition and general health by combining progressive aerobic exercises and consuming green tea and green coffee supplements.

Keywords: Exercise, Green Tea, Obesity, Overweight

[Downloaded from ijhp.ir on 2026-11-19]

[DOI: 10.22034/6.4.10]