مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۹، شماره ۷، مهر ۱۴۰۱ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

اثر همزمان هشت هفته تمرین مقاومتی متابولیک و مصرف مکمل CGA بر کاهش وزن و نیمرخ لیپیدی زنان دارای اضافه وزن

مریم تختی: دانشجوی دکتری تخصصی رشته فیزیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فرشاد غزالیان: دانشیار، گروه فیزیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (* نویسنده مسئول) phdghazalian@gmail.com

شهرام سهیلی: استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خسرو ابراهیم: استاد، گروه علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: چاقی و اضافه وزن امروزه به یکی از معضلات اصلی سلامت عمومی در جوامع مدرن و در حال توسعه تبدیل شده است. پاسخ موفقیت آمیز به چالش های مرتبط با چاقی نیازمند اطلاعات به موقع، معتبر و جامع برای طراحی مداخلات موثر با هدف تعدیل بار بیماری های ناشی از شاخص توده بدنی بالا می باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر همزمان هشت هفته تمرین مقاومتی متابولیک و مصرف مکمل CGA بر کاهش وزن و پروفایل چربی زنان دارای اضافه وزن بود.

روش کار: مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی بود که در سال ۱۴۰۰ بر روی نمونه ای از زنان دارای اضافه وزن انجام شد. افراد شرکت کننده در مطالعه به صورت تصادفی دو گروه مداخله شامل یک دوره ۸ هفته ای تمرین MRT و مکمل CGA بود و گروه کنترل تقسیم شدند تعداد جلسات تمرینی ۳ جلسه در هفته بود و مدت زمان هر جلسه نیز ۴۵ دقیقه بود. مکمل مورد استفاده نیز ۴۰۰ میلی گرم/ روز CGA استخراج شده از دانه قهوه سبز بود.

یافته‌ها: مداخله تمرین MRT و مکمل CGA به طور معناداری منجر به کاهش شاخص توده بدنی، HDL کلسترول تام و تری گلیسرید در مقایسه با گروه کنترل شده بود و این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود (P-value =۰/۰۰۱). می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات مقاومتی متابولیک همراه با مکمل CGA منجر به کاهش وزن در افراد مبتلا به اضافه وزن می شود و می تواند تغییرات چشمگیری بر نیم رخ پروفایل چربی این افراد نیز داشته باشد.

نتیجه‌گیری: به طوری کلی و طبق یافته های این مطالعه می توان نتیجه گرفت که تمرینات مقاومتی متابولیک همراه با مکمل CGA منجر به کاهش وزن در افراد مبتلا به اضافه وزن می شود و می تواند تغییرات چشمگیری بر نیم رخ پروفایل چربی این افراد نیز داشته باشد. با این حال برای اثربخشی بیشتر لازم است که این مداخلات همراه با اصلاح رژیم غذایی افراد صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها

تمرینات مقاومتی متابولیک،

قهوه سبز،

زنان چاق و دارای اضافه وزن،

نیمرخ لیپیدی سرم

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۷/۰۹

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Takhty M, Ghazalian F, Sohili S, Ebrahim K. Simultaneous Effect of Eight Weeks of Metabolic Resistance Training and CGA Supplementation on Weight Loss and Fat Profile of Overweight Women. Razi J Med Sci. 2022;29(7):23-32.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

Razi Journal of Medical Sciences. 2022;29(7):23-32. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Simultaneous Effect of Eight Weeks of Metabolic Resistance Training and CGA Supplementation on Weight Loss and Fat Profile of Overweight Women

Maryam Takhty: PhD Student, Department of Physiology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Farshad Ghazalian: Associate Professor, Department of Physiology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (* Corresponding author) phdghazalian@gmail.com
Shahram Soheili: Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Science, Shahre-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Khosro Ebrahim: Professor, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Abstract

Background & Aims: Obesity and being overweight is one of the major public health challenges all around the world. The prevalence of being overweight has been increasing over the past decade and it is estimated that more than 2 million people are overweight now. Obesity is associated with an increased risk of some chronic diseases like diabetes, cardiovascular diseases, and cancers. Several different approaches like exercise training have already been introduced to combat obesity and overweight. According to previous studies, comprehensive approaches including training exercises, dietary supplements, and medications could provide the best outcome. Metabolic resistance training has been shown as a promising approach to weight loss with higher efficacy compared with other types of exercise training. Moreover, such effects have also been reported for Chlorogenic Acid (CGA). In the current study, we aimed to compare the simultaneous effects of 8 weeks of MRT and CGA on weight loss and lipid profile of overweight women.

Methods: We performed an open-label randomized clinical trial on 40 women with overweight. Study participants were women with body mass index (BMI) between 25 to 28 who were physically active over the past 6 months before the study. We used a balanced block randomization method for case assignment. The study participants were randomly assigned to either the intervention group or a control group. The intervention given to the study participants was a combination of MRT and CGA supplements. Each MRT training session was 45 minutes including 10 minutes of warm-up, 30 minutes of MRT, and 5 minutes of cool-down. They also received CGA supplements as a form of green coffee extract (400 mg per day). We collected data on age, weight, height, BMI, medical history, and volume of physical activity for each participant. Data on lipid profiles including HDL, LDL, total cholesterol, and triglyceride were also collected for each participant at baseline using blood samples. Study participants were asked not to have vigorous exercise two in the last two days leading to blood sampling. Blood sampling was performed from the participant's right-hand vein at 8 AM and all study participants were fasting in the last 12 hours. The same procedures were also repeated after 8 weeks of intervention.

We provided and mean and standard deviation for each continuous variable. The mean comparison between intervention and control groups was performed using an independent t-test. Withing group variability of lipid profile was investigated using paired t-test. We also used a multiple linear regression model to assess the effect of CGA+MRT intervention on the lipid profile of overweight women adjusted for possible confounders. All statistical analysis was performed using Stata 17.0 software and P-values <0.05 were considered significant.

Keywords
Metabolic Resistance Training,
Green Coffee,
Fat and Overweight Women,
Serum lipid profile

Received: 01/08/2022
Published: 01/10/2022

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

Results: We compared baseline characteristics and observed no statistically significant difference between the intervention and control groups regarding age, weight, and BMI. Lipid profile at baseline was also compared between these groups and there was no statistically significant difference (P >0.05). The average BMI change in the control group was 0.4 kg/m^2, while it was 0.7 kg/m2 in the intervention group. We also observed a significant decrease in HDL, TC, and TG in the intervention group over the study period (P <0.05). However, no significant change was observed in the control groups regarding the investigated outcomes (P >0.05). The linear regression model showed that after adjustment for the potential confounders the average BMI reduction in the control group was 0.6 kg/m2 higher in the intervention group than the control group and the observed association was statistically significant (P <0.05). We also observed that MRT and CGA intervention has led to more reduction in HDL level on average (Regression coefficient= -8.9, 95% CI= -10.9, -7.0). The effect of the intervention on TG and TC was also statistically significant and the intervention significantly reduced the level of TG and TC in comparison to the control group (P <0.05).

Conclusion: The present study was conducted to investigate the effect of eight weeks of metabolic resistance training and CGA supplement extracted from coffee beans on the body weight and lipid profile of overweight women. We showed that MRT and CGA supplementation could lead reduce body weight and body mass index in the intervention group. The observed difference compared to the control group was also statistically significant. We also observed a significant effect of the intervention on the level of HDL, TG, and TC. According to our data level of HDL, TG, and TC in the intervention group reduced over the study period and the observed difference was statistically significant compared to the control group.

We showed that simultaneous CGA and MRT could reduce body weight and body mass index in overweight women. Such findings were supported by many previous researches. Haghighi et al. showed in a study that participating in eight weeks of aerobic exercise and consuming green tea supplements significantly reduced body weight and body mass index. These findings were similarly repeated in the study of Kanha et al. and they showed that consuming CGA for eight weeks leads to weight loss in mice with a high-fat diet and also improves lipolysis pathways. In a systematic review study by Gerji et al., it was shown that the consumption of CGA supplements and coffee extract can lead to weight loss in overweight and obese people. According to previous studies, participating in MRT courses could effectively increase energy consumption and consequently increase fat burning which leads to weight loss. We also observed that MRT and CGA modified the lipid profile of overweight women. According to our findings, women in the intervention group had a lower level of HDL, TG, and TC after 8 weeks of MRT training and CGA supplementation. Their results were consistent with previous studies. Ghasemi et al, in line with the findings of the present study, showed that participating in metabolic resistance exercises with CGA supplementation leads to positive regulation of the lipid profile of overweight people. Animal studies also showed that MRT training and CGA supplementation could significantly reduce the level of TG, TC, and HDL in rats. Several mechanisms including the effect of CGA on LDL receptors and inhibition of mass absorption were introduced to justify these findings. According to our findings, MRT and CGA supplementation could lead to weight loss and reduced BMI in overweight women with a significant positive change in their lipid profile.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:

Takhty M, Ghazalian F, Sohili S, Ebrahim K. Simultaneous Effect of Eight Weeks of Metabolic Resistance Training and CGA Supplementation on Weight Loss and Fat Profile of Overweight Women. Razi J Med Sci. 2022;29(7):23-32.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

چاقی و اضافه وزن به صورت تجمع غیرعادی و بیش از حد چربی در بدن تعریف شده است که منجر به می تواند سلامتی انسان را به خطر بیاندازد (۱). چاقی و اضافه وزن امروزه به یکی از معضلات اصلی سلامت عمومی در جوامع مدرن و در حال توسعه تبدیل شده است. گذار جمعیتی، افزایش امید به زندگی، تغییر بافت جمعیتی و افزایش افراد میانسال و مسن، کاهش فعالیت فیزیکی و افزایش الگوهای غذایی نامناسب منجر به افزایش چشمگیر شیوع چاقی و اضافه وزن در میان افراد بزرگسال در جوامع مختلف شده است (۲). اضافه وزن و چاقی به عنوان عامل خطر مستقل چندین بیماری نظیر بیماری‌های قلبی-عروقی، پرفشاری خون، سرطان‌ها و دیابت نوع دو می‌باشد (۳). مطالعه بار جهانی بیماری ها در سال ۲۰۱۷ نشان داد که چاقی مسئول ۲/۴ میلیون مرگ و ۷۰/۷ میلیون دالی در زنان بوده است. این مقادیر برای مردان به ترتیب ۲/۳ میلیون مرگ و ۷۷میلیون دالی بود (۴). همچنین نتایج مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می دهد که مشکلات مربوط به چاقی و اضافه وزن تنها در آمریکا سالانه بیش از ۱۱۳ میلیارد دلار هزینه مستقیم بر نظام سلامت تحمیل می کند (۵، ۶).

پاسخ موفقیت آمیز به چالش های مرتبط با چاقی نیازمند اطلاعات به موقع، معتبر و جامع برای طراحی مداخلات موثر با هدف تعدیل بار بیماری های ناشی از شاخص توده بدنی بالا می باشد. این مداخلات می تواند شامل دارو درمانی، اصلاح رژیم های غذایی و تمرین های ورزشی و یا ترکیبی از این روش ها باشد (۷).

تمرین های ورزشی یکی از اصلی ترین رویکردها در کاهش وزن افراد با شاخص توده بدنی بالا می باشد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که تمرین های هوازی و استقامتی به طور موثری می‌توانند منجر به کاهش وزن در افراد شوند (۸). با این حال در سال‌های اخیر مطالعات صورت گرفته اثربخشی قابل توجهی برای تمرینات مقاومتی متابولیک نشان داده اند. این تمرینات رویکردی ترکیبی از سیستم های هوازی و بی هوازی می باشد. تمرینات MRT به ترکیب تمرینات مقاومتی (Resistance training) و تمرینات اینتروال (بازه های متناوب فعالیت شدید و استراحت فعال) (HIIT) اطلاق می‌شود (۹). ویژگی بارز این تمرینات حجم بسیار کم آنها می‌باشد با این حال نشان داده شده است که اجرای چنین تمریناتی منجر به افزایش فعالیت آنزیم های هوازی و بی هوازی افراد می شود و حجم آنزیم های اکسایشی و گلیکوژنیک نیز در اثر شرکت در این برنامه‌های تمرینی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد (۱۰). همانطور که پیشتر عنوان شد استفاده از رویکردهای ترکیبی شامل ورزش، رژیم های تغذیه ای و درمان دارویی بیشترین میزان اثربخشی را دارد. کلورژنیک اسید (Chlorogenic acid) یا CGA یکی از این موادی است که شواهدی در خصوص اثر آن در متابولیسم گلوکز و تشکیل چربی‌ها گزارش شده است و نشان داده است که این ماده می‌تواند به عنوان یک مکمل تغذیه ای منجر به تسریع فرآیند کاهش وزن در افراد با شاخص توده بدنی بالا شود و تاثیرات مثبتی نیز بر پروفایل چربی افراد دچار اضافه وزن داشته باشد (۱۱). کاهش وزن همراه با اصلاح پروفایل چربی به طور موثری منجر به افزایش کیفیت زندگی افراد چاق و همچنین کاهش خطر بروز بیماری های قلبی- عروقی در آنها می‌شود.

شناسایی مکانیسم‌های کاهش وزن و اثر مداخلات صورت گرفته بر روی این مکانیسم ها یکی از مواردی است که در بررسی رویکردهای کاهش وزن مورد توجه پزشکان و محققان قرار دارد. شناسایی این مکانیسم ها و عوامل موثر در تسریع آنها می‌تواند منجر به طراحی مداخلات اثربخش تر شده و اقبال عمومی برای کاهش وزن را افزایش دهد. مداخلات دارمانی موثر منجر به تغییر پروسه چربی سوزی و مصرف انرژی در افراد مبتلا به اضافه وزن شده و تمایل افراد به استفاده از آنها را افزایش می‌دهد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر همزمان هشت هفته تمرین مقاومتی متابولیک و مصرف مکمل CGA بر کاهش وزن و پروفایل چربی زنان دارای اضافه وزن بود. یافته های حاصل از این مطالعه می تواند مورد استفاده پزشکان، متخصصان تغذیه و همچنین مربیان ورزشی و بیماران مبتلا به چاقی قرار گیرد و منجر به افزایش اثربخشی مداخلات آنها برای کاهش وزن شود.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

روش کار

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی بود که در سال ۱۴۰۰ بر روی نمونه ای از زنان دارای اضافه وزن انجام شد. افراد شرکت کننده در مطالعه بصورت داوطلبانه و بصورت فراخوان انتخاب شدند. شاخص توده بدنی در زنان شرکت کننده در مطالعه بیش تر ۲۵ و کمتر از ۲۸ بود.

افراد شرکت کننده طی شش ماه گذشته دارای فعالیت بدنی با هدف حفظ سلامت بودند.

افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه نداشتند، از مطالعه خارج شدند.

عدم مصرف مکمل های موثر بر متغیر های مورد مطالعه، نداشتن بیماری های زمینه ای موثر و عدم مصرف داروهای موثر نیز نداشتن هیچگونه بیماری ریوی و بالینی با رعایت کلیه موازین اخلاقی و نیز سایر معیارهای ورود به مطالعه بودند.

افراد شرکت کننده در مطالعه به صورت تصادفی دو گروه مداخله شامل یک دوره ۸ هفته ای تمرین Metabolic Resistance Training (MRT) و مکمل عصاره قهوه سبز بود و گروه کنترل تقسیم شدند. تعداد جلسات تمرینی ۳ جلسه در هفته بود و مدت زمان هر جلسه نیز ۴۵ دقیقه بود که به صورت ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۳۰-۴۵ دقیقه تمرین مقاومتی متابولیک (MRT) و ۵ دقیقه سرد کردن انجام شد. شدت تمرین ها ۶۰-۷۰ حداکثر ضربان قلب فرد بود (۹). مکمل مورد استفاده نیز CGA استخراج شده از دانه قهوه سبز بود. هر کدام از افراد گروه مصرف مکمل روزانه ۴۰۰ میلی گرم عصاره قهوه سبز (Green Coffee Extract) دریافت کردند (۱۲). اطلاعات فردی، سوابق پزشکی و میزان فعالیت های جسمانی افراد شرکت کننده در مطالعه با استفاده از یک پرسشنامه گردآوری شد. بررسی پروفایل چربی افراد شرکت کننده در مطالعه با استفاده از خونگیری انجام شد. خونگیری در دو مرحله قبل از شروع تمرینات و در پایان مطالعه پس از ۸ هفته انجام تمرینات و مصرف مکمل انجام شد. در ابتدای مطالعه از افراد شرکت کننده در مطالعه خواسته شده در دو روز منتهی به خونگیری هیچ فعالیت جسمی شدید انجام ندهند. خونگیری در ساعت ۸-۱۰ صبح و از سیاهرگ دست را ست آزمودنی انجام شد. برای این کار آزمودنی در وضعیت نشسته و در حالت استراحت قرار می گرفت و ۵ میلی لیتر خون از فرد گرفته شد. سپس افراد شرکت کننده در مطالعه بسته به نوع گروه تخصیص داده شده تحت مداخله تمرین MRT و مکمل قرار گرفتند. طول مدت مداخله ۸ هفته بود و مرحله دوم خونگیری ۴۸ ساعت پس از پایان مطالعه در شرایط مشابه انجام شد. اندازه گیری LDL، HDL، با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون و با روش فتومتر یک انجام شد. کلسترول تام نیز با روش آنزیماتیک و کیت شرکت پارس آزمون اندازه گیری شد (۱۳).

برر سی نرمال بودن توزیع دادهها با ا ستفاده از آزمون کولموگرنوف-اسمیرنوف انجام شد. سپس از شاخص های توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده ها استفاده شد. بررسی اختلاف بین دو گروه مداخله و کنترل در ابتدای مطالعه با استفاده از آزمون تی زوجی انجام شد. همچنین برای بررسی تغییرات در هر گروه و مقایسه تغییرات قبل و بعد از مطالعه از آزمون تی زوجی ا ستفاده شد. در نهایت برای حذف اثر متغیرهای مخدوش کننده از رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. تمامی آزمون با استفاده از نرم افزار SPSS و در سطح معنی داری P-value <۰/۰۵ انجام شد.

مکمل مورد ا ستفاده نیز CGA ا ستخراج شده از دانه قهوه سبز بود. هر کدام از افراد گروه مصرف مکمل روزانه ۴۰۰ میلی گرم عصاره قهوه سبز (Green Coffee Extract) دریافت کردند (۱۲). پیش از شروع مطالعه متغیرهای پایه افراد شرکت کننده در هر گروه نظیر سن، شاخص توده بدنی و همچنین پروفایل چربی گردآوری شد و افراد از نظر متغیرهای مورد بررسی مورد مقایسه اولیه قرار گرفتند. اطلاعات فردی، سوابق پزشکی و میزان فعالیت های جسمانی افراد شرکت کننده در مطالعه با استفاده از یک پرسشنامه گردآوری شد (جدول ۱).

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

جدول ۱- پروتکل تمرین MRT مورد استفاده در این مطالعه

تمرین	هفته اول- دوم، ۶۰ ثانیه استراحت	هفته سوم-چهارم، ۴۵ ثانیه استراحت	هفته پنجم- هشتم، ۳۰ ثانیه استراحت
Skipping	۲ تکرار، ۲ ست	۳ تکرار، ۲ ست (۳)، ۳ ست (۴)	۴ تکرار، ۳ ست (۵)، ۴ ست (۶)
نردبان چابکی	۲ تکرار، ۲ ست	۲ ست (۳)، ۳ ست (۴)	۳ ست (۵)، ۴ ست (۶)
Barbell clean and press 15 Kg	۵ تکرار، ۲ ست	۸ تکرار، ۲ ست (۳)، ۳ ست (۴)	۱۰ تکرار، ۳ ست (۵)، ۴ ست (۶)
مدیسین بال	۱ تکرار، ۲ ست	۱ تکرار، ۲ ست (۳)، ۳ (۴)	۱ تکرار
Moves the mountain	5 med ball/ DBs	6 med ball/DBs	۳ ست (۵)، ۴ (۶ ست) 8 med ball/DBs
TRX bodyweight row	تکرار ۵ تا، ۲ ست	تکرار ۸ تا، ۲ ست (۳) ۳ ست، (۴)	۱۰ تکرار ۳ ست (۵)، ۴ ست (۶)
Med ball overhead slam 8-lb med ball	۵ تکرار ۲ ست	۸ تکرار ۲ ست (۳)، ۳ ست (۴)	۱۰ تکرار ۳ ست (۵)، ۴ ست (۶)
Bike Sprint	۴ تکرار (۱)، ۵ تکرار (۲)، وزنه (Workload) ۱ کیلو گرم، ۱۰ ثانیه رکاب/ ۳۰ ثانیه استراحت	۵ تکرار (۳)، ۶ تکرار (۴) ورک لود= ۱،۵ کیلوگرم ۱۰ ثانیه رکاب/ ۲۰ ثانیه استراحت	۵ تکرار (۵)، ۶ تکرار (۶) ورک لود= ۲ کیلو گرم ۱۵ ثانیه رکاب، ۱۵ ثانیه استراحت

یافته‌ها

میانگین سن افراد گروه کنترل ۴/۶±۳۹/۶ سال و گروه مداخله ۵/۸±۴۰/۴ سال بود و اختلاف معنی داری مشاهده نشد (P=۰/۶۳۳). میانگین وزن افراد گروه کنترل ۶۷/۱ کیلوگرم و گروه مداخله نیز ۶۸/۳ کیلوگرم بود. میانگین شاخص توده بدنی در دو گروه کنترل و مداخله به ترتیب ۲۶/۵ و ۲۶/۱ سال بود. اختلاف معنی داری در ابتدای مطالعه بین دو گروه در این خصوص مشاهده نشد (جدول ۲).

در جدول ۳ میانگین شاخص توده بدنی، HDL، LDL، کلسترول تام و تری گلیسرید در ابتدا و انتهای مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. میانگین شاخص توده بدنی در گروه کنترل از ۲۶/۵ کیلوگرم بر متر مربع به ۲۶/۱ کیلوگرم بر متر مربع رسید که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (P=۰/۲۱۴). در حالیکه در گروه مداخله میانگین توده بدنی در ابتدای مطالعه ۲۶/۱ بود که پس از ۸ هفته دوره مطالعه به ۲۵/۴ کیلوگرم بر مترمربع رسید (P=۰/۰۰۱). میانگین HDL در گروه مداخله ۱/۰ میلی گرم بر دسی لیتر کاهش یافت و از ۶۵/۳ در ابتدای مطالعه به ۶۴/۳ میلی گرم بر دسی لیتر در انتهای مطالعه رسید. این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود. در گروه مداخله این میانگین در طول مطالعه ۱۰/۶ میلی گرم بر دسی لیتر کاهش یافت. میانگین HDL در گروه مداخله در ابتدای مطالعه ۶۳/۹ میلی گرم بر دسی لیتر بود و در پایان مطالعه به ۵۳/۳ میلی گرم بر دسی لیتر کاهش یافت. این تغییرات از نظر آماری معنی دار بود (P =۰/۰۰۱). میانگین LDL در گروه کنترل و مداخله به ترتیب ۲/۲ و ۲/۰ میلی گرم بر دسی لیتر کاهش یافته بود و در هیچکدام از دو گروه میزان کاهش از نظر آماری معنی دار نبود (P>۰/۰۵). میانگین تری گلیسرید در گروه کنترل در ابتدای مطالعه ۱۱۷/۳ میلی گرم/ دسی لیتر بود و در انتهای مطالعه به ۱۰۶/۱ رسید و این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود. در گروه مداخله میانگین تری گلیسرید در طول مطالعه ۱۰/۳ میلی گرم/ دسی لیتر کاهش یافت و این کاهش از نظر آماری معنی دار بود (P =۰/۰۰۳) (جدول ۳).

نتایج مدل رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که پس از حذف اثر متغیر های مخدوش کننده میانگین کاهش شاخص توده بدنی در گروه مداخله ۰/۶ کیلوگرم بر مترمربع بیشتر از گروه کنترل بود. همچنین مداخله تمرین مقاومتی و عصاره CGA منجر به کاهش میانگین

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

جدول ۲- مقایسه سن، وزن و شاخص توده بدنی بین دو گروه مداخله و کنترل در ابتدای مطالعه

متغیر	کنترل، میانگین (انحراف معیار)	مداخله، میانگین (انحراف معیار)	P-value
سن	۳۹/۶ (۴/۶)	۴۰/۴ (۵/۸)	۰/۶۳۳
شاخص توده بدنی	۲۶/۵ (۱/۴)	۲۶/۱ (۱/۲)	۰/۳۵۴
وزن	۶۷/۱ (۱/۵)	۶۸/۳ (۳/۴)	۰/۳۹۳

جدول ۳- میانگین شاخص توده بدنی، HDL، LDL و کلسترول تام در ابتدا و انتهای مطالعه در دو گروه مداخله و کنترل

	کنترل				مداخله			
متغیر	شروع مطالعه	پایان مطالعه	اختلاف	P-value	شروع مطالعه	پایان مطالعه	اختلاف	P-value
شاخص توده بدنی	۲۶/۵ (۱/۴)	۲۶/۴ (۱/۰)	۰/۰۴ (۰/۵)	۰/۲۱۴	۲۶/۱ (۱/۲)	۲۵/۴ (۱/۳)	۰/۷ (۰/۴)	۰/۰۰۱
HDL	۶۵/۳ (۶/۶)	۶۴/۳ (۷/۴)	۱/۰ (۰/۶)	۰/۱۱۸	۶۳/۹ (۹/۱)	۵۳/۳ (۷/۱)	۱۰/۶ (۳/۸)	۰/۰۰۱
LDL	۹۹/۹ (۱۹/۴)	۱۰۲/۱ (۱۶/۳)	-۲/۲ (۸/۱)	۰/۲۳۴	۱۰۳/۵ (۵۶/۰)	۱۰۵/۵ (۴۳/۸)	-۲/۰ (۲۱/۸)	۰/۶۸۷
کلسترول	۱۸۸/۹ (۳۰/۹)	۱۹۲/۴ (۲۷/۹)	-۳/۵ (۹/۷)	۰/۱۲۶	۱۹۷/۶ (۵۷/۰)	۱۸۵/۲ (۵۲/۹)	۱۲/۴ (۱۳/۲)	۰/۰۰۱
تری گلیسرید	۱۱۷/۳ (۴۳/۱)	۱۱۵/۸ (۳۷/۵)	۱/۵ (۷/۴)	۰/۳۷۸	۱۳۴/۱ (۵۷/۲)	۱۲۳/۸ (۵۷/۸)	۱۰/۳ (۱۳/۵)	۰/۰۰۳

جدول ۴- بررسی اثر مداخله تمرین مقاومتی متابولیک و مصرف مکمل CGA بر روی شاخص پروفایل چربی افراد شرکت کننده در مطالعه پس از حذف اثر سن و وزن

متغیر	ضریب رگرسیونی	فاصله اطمینان ۹۵٪	P-value
HDL	-۸/۹	-۱۰/۹ ،-۷/۰	۰/۰۰۱
LDL	-۲/۸	۷/۰ ،-۱۲/۷	۰/۵۵۷
کلسترول	-۱۸/۷	-۲۵/۰ ،-۱۲/۵	۰/۰۰۱
تری گلیسرید	-۹/۴	-۱۶/۴ ،-۲/۳	۰/۰۱۰
شاخص توده بدنی	-۰/۶	-۰/۸ ،-۰/۳	۰/۰۰۱

HDL به مقدار ۸/۹- میلی گرم بر دسی لیتر در مقایسه با گروه کنترل شده بود (فاصله اطمینان ۹۵٪= ۱۰/۹-، ۷/۰-). این رابطه نیز از نظر آماری معنی دار بود (P =۰/۰۰۱). تفاوتی معناداری در کاهش LDL بین دو گروه مداخله و کنترل مشاهده نشد. همچنین میانگین کلسترول در گروه مداخله ۱۸/۷- میلی گرم/دسی لیتر بیشتر از گروه کنترل کاهش یافته بود و این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود (P =۰/۰۰۱). کاهش میانگین تری گلیسرید نیز در گروه مداخله به طور معنی دار بیشتر از گروه کنترل بود. میانگین کاهش تری گلیسرید در گروه مداخله ۹/۴- بیشتر از گروه کنترل بود و این اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار بود (P =۰/۰۱۰) (جدول ۴).

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر دوره هشت هفته‌ای تمرین مقاومتی متابولیک و مکمل CGA استخراج شده از دانه قهوه بر وزن بدن و پروفایل چربی زنان دارای اضافه وزن انجام شد. یافته های این مطالعه نشان داد که مداخله تمرین مقاومتی و مکمل CGA به طور معنی داری منجر به کاهش وزن و شاخص توده بدنی در گروه مداخله شده بود. اختلاف مشاهده شده در مقایسه با گروه کنترل نیز از نظر آماری معنی دار بود. یافته های این مطالعه همراستا با پژوهش‌های پیشین صورت گرفته در داخل و خارج کشور می‌باشد. حقیقی و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که شرکت در دوره هشت هفته ای تمرین هوازی و مصرف مکمل چای سبز به طور معنی داری منجر به کاهش وزن و توده بدنی شده بود (۸). این یافته‌های در مطالعه کانها و همکاران نیز مشابه تکرار شد و آنها نشان دادند که مصرف هشت هفته CGA منجر به کاهش وزن موش های دارای رژیم پرچربی می‌شود و مسیرهای لیپولیزی را نیز بهبود

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

می‌بخشد (۱۴). همچنین در یک مطالعه مروری نظامند توسط گرجی و همکاران نشان داده شد که مصرف مکمل CGA و عصاره قهوه می تواند منجر به کاهش وزن افراد دارای اضافه وزن و چاقی شود (۱۵). نتایج این مروری نظامند همچنین نشان داد که شاخص توده بدنی افراد نیز در اثر مصرف مکمل عصاره قهوه کاهش می یابد که این نتایج در تایید یافته های پژوهش حاضر می‌باشند (۱۵). چنین یافته هایی در مطالعه حسینی و همکاران نیز تکرار شده بود و آنها نیز نشان دادند، شرکت در تمرینات هوازی-مقاومتی می تواند به طور معنی داری منجر به کاهش وزن بدن و متعاقب آن شاخص توده بدنی افراد شود (۱۶). مطالعات صورت گرفته در این زمینه از نظر روش انجام کار و مداخلات صورت گرفته به شدت ناهمگن بودند، با این حال نتایج این مطالعات همراستا با یکدیگر نشان می دهد شرکت در تمرینات ورزشی اعم از مقاومتی و هوازی همراه با مصرف مکمل CGA می تواند منجر به کاهش وزن افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی شود. انجام این تمرینات به طور موثری منجر به افزایش کالری مصرفی افراد شده و از این راه می تواند فرآیندهای چربی سوزی و کاهش وزن بدن را تسریع بخشد. در خصوص CGA نیز به نظر می رسد این ماده به عنوان یک مکمل اکسایشی قوی در کنترل چاقی نقش موثر دارد (۱۷).

بررسی اثر تمرین MRT و مکمل قهوه سبز بر پروفایل چربی زنان دارای اضافه وزن یکی دیگر از اهداف پژوهش حاضر بود، که مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که هشت هفته مداخله تمرین مقاومتی متابولیک و مکمل قهوه سبز منجر به کاهش معنی کلسترول تام و کاهش تری گلیسرید و HLD در گروه مداخله شد. با این حال تاثیری بر میزان LDL نداشت. کاهش معنی دار کلسترول و تری گلیسرید در چندین مطالعه دیگر نظیر مطالعه قاسمی و همکاران نیز تکرار شده بود. قاسمی و همکاران همراستا با یافته های پژوهش حاضر نشان دادند که شرکت در تمرینات مقاومتی متابولیک همراه با مکمل CGA منجر به تنظیم مثبت پروفایل لیپیدی افراد مبتلا به اضافه وزن می‌شود (۱۷). چنین یافته‌هایی در مطالعات صورت گرفته بر نمونه‌های جانوری نیز مشابه تکرار شده است و این مطالعات نشان داده اند که تمرینات هوازی و مصرف مکمل CGA منجر به کاهش تری گلیسرید، LDL و کلسترول تام در موش های دیابتی می‌شود (۱۸). براساس یافته های حاصل از این مطالعات اپی کاتچین موجود در قهوه سبز منجر به مهار جذب توده ای شده و افزایش دفع کلسترول، تری گلیسرید و LDL را به همراه دارد (۱۸). این مکانیسم از طریق افزایش فعالیت گیرنده‌های LDL صورت می گیرد. چندین مطالعه دیگر نظیر مطالعه Paoli و همکاران و همچنین مطالعه نادری و همکاران یافته های مشابه با پژوهش حاضر را در خصوص اثر تمرینات ورزشی و مکمل CGA بر تغییرات پروفایل لیپیدی موش های صحرایی گزارش کردند (۱۹، ۲۰).

با این حال در مطالعه حاضر میزان HDL به طور معناداری در گروه مداخله کاهش یافته بود که این یافته در تضاد با پژوهش های پیشین می باشد. تفاوت در دوز مکمل CGA و همچنین تفاوت در نوع تمرینات یکی از اصلی ترین علت ناهمگونی یافته‌های مطالعه حاضر با پژوهش های پیشین می باشد. علاوه بر این، در این مطالعه مداخله ای در خصوص رژیم غذایی افراد شرکت کننده در مطالعه ایجاد نشد و کاهش میزان HDL می تواند به دلیل افزایش دفع آن در اثر انجام تمرینات ورزشی و عدم جذب آن در رژیم غذایی افراد شرکت کننده در مطالعه باشد.

اگرچه مطالعات بسیاری نشان داده اند که شرکت در تمرینات ورزشی و مصرف مکمل CGA منجر به بهبود پروفایل چربی افراد مبتلا به اضافه وزن می شود. با این حال در برخی مطالعات نشان داده شده است که چنین مداخلاتی اثری بر سطح پروفایل لیپیدی این افراد ندارد. در یک مطالعه بر روی ۱۲ مرد جوان نشان داده شده که تمرینات HIIT تاثیری بر میزان کلسترول، LDL و تری گلیسرید این افراد نداشت (۲۱). مطالعه حقیقی و همکاران نیز در تضاد با یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد تمرینات هوازی و مصرف مکمل چای سبز تاثیری بر پروفایل چربی مردان مبتلا به اضافه وزن نداشت (۸). تفاوت در نوع مداخلات ورزشی، نوع مکمل استفاده

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

شـــده و دوز آن، شـــدت تمرینات، طول مدت مداخله و همچنین تفاوت در ویژگی های دموگرافیک نظیر سن و جنس آزمودنی‌ها اصـلی ترین دلایلی اسـت که منجر به ایجاد نتایج متفاوت در مطالعات مختلف شـــده اســـت. قاســمی و همکاران اینگونه مطرح کرده اند که مصــرف مکمل‌هایی نظیر قهوه ســـبز از طریق کوپرســـولفات‌ها (CuSO4) موجب مهار اکسیدا سیون LDL و در نتیجه مهار سنتز کلسترول می شوند. دفع کلسترول از طریق مدفوع و کاهش جذب کلسترول مکانیسم دیگری است که برای کاهش میزان کلســترول در نتیجه مصــرف این مکمل‌ها عنوان شده است (۲۲).

نتیجه گیری

به طوری کلی و طبق یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات مقاومتی متابولیک همراه با مکمل CGA منجر به کاهش وزن در افراد مبتلا به اضـافه وزن می‌شـود و می‌تواند تغییرات چشـمگیری بر نیم رخ پروفایل چربی این افراد نیز داشـته باشـد. با این حال برای اثربخشی بیشتر لازم است که این مداخلات همراه با اصلاح رژیم غذایی افراد صورت گیرد.

References

1. Smith U. Abdominal obesity: a marker of ectopic fat accumulation. J Clin Investig. 2015;125(5):1790-2.
2. James WPT. Obesity: a global public health challenge. Clin Chem. 2018;64(1):24-9.
3. Ding D, Rogers K, van der Ploeg H, Stamatakis E, Bauman AE. Traditional and Emerging Lifestyle Risk Behaviors and All-Cause Mortality in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from a Large Population-Based Australian Cohort. PLoS Med. 2015 Dec;12(12):e1001917.
4. Dai H, Alsalhe TA, Chalghaf N, Riccò M, Bragazzi NL, Wu J. The global burden of disease attributable to high body mass index in 195 countries and territories, 1990-2017: An analysis of the Global Burden of Disease Study. PLoS Med. 2020 Jul;17(7):e1003198.
5. Tsai AG, Williamson DF, Glick HA. Direct medical cost of overweight and obesity in the USA: a quantitative systematic review. Obes Rev. 2011 Jan;12(1):50-61.
6. Danaei G, Ding EL, Mozaffarian D ,Taylor B, Rehm J, Murray CJ, et al. The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. PLoS Med. 2009 Apr 28;6(4):e1000058.
7. Wilfley DE, Hayes JF, Balantekin KN, Van Buren DJ, Epstein LH. Behavioral interventions for obesity in children and adults: Evidence base, novel approaches, and translation into practice. Am Psychol. 2018 Nov. 73(8): 981-93.
8. Haghighi AH, Yaghoubi M. The effect of eight weeks aerobic training and green tea supplementation on body fat percentage and serum lipid profiles in obese and overweight women. Med J Mashhad Univ Med Sci. 2013;56(4):211-8 (Persian).
9. Jett M, Swank AM. Metabolic Resistance Training: A Strategy to Add “Play” to Our Clinical Programs. ACSM's Health Fit J. 2013;17(2):31-3.
10. Nowzad MA, Anami V, Aghajani M, Farhadi M, M. H. Effect of HIT trainning on body weight. Int J Sci Res Sci Technol Russia. 2016.
11. Sudhakar M, Sasikumar SJ, Silambanan S, Natarajan D, Ramakrishnan R, Nair AJ, et al. Chlorogenic acid promotes development of brown adipocyte-like phenotype in 3T3-L1 adipocytes. J Func Food. 2020;74:104161.
12. Roshan H, Nikpayam O, Sedaghat M, Sohrab G. Effects of green coffee extract supplementation on anthropometric indices, glycaemic control, blood pressure, lipid profile, insulin resistance and appetite in patients with the metabolic syndrome: a randomised clinical trial. Br J Nutr. 2018;119(3):250-8.
13. Wang H, Wen Y, Du Y, Yan X, Guo H, Rycroft JA, et al. Effects of catechin enriched green tea on body composition. Obesity. 2010;18(4):773-9.
14. Cunha CA, Lira FS, Rosa Neto JC, Pimentel GD, Souza GI, da Silva CMG, et al. Green tea extract supplementation induces the lipolytic pathway, attenuates obesity, and reduces low-grade inflammation in mice fed a high-fat diet. Mediate Inflamm. 2013;2013:635470.
15. Gorji Z, Varkaneh HK, Nazary-Vannani A, Clark CC, Fatahi S, Rahmani J, et al. The effect of green-coffee extract supplementation on obesity: A systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. Phytomedicine. 2019;63:153018.
16. Hosseini Kakhk A, Khalegh Zadeh H, Nematy M, Hamedi Nia M. The effect of combined aerobic-resistance training on lipid profile and liver enzymes in patients with non-alcoholic fatty liver under nutrition diet. Sport Physiol. 2015;7(27):65-84. (In persian).
17. Ghasemi E, Afzalpour ME, Zarban A. Effect of a 10 week high intensity interval training supplemented with green tea on lipid profiles and

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

body composition in overweight women. J Birjand Univ Med Sci. 2016;23(3):198-210. (Persian).

18. Hovanloo F, Shahvali Koohshoori Y, Teimoorian M, Saadati M, Fallah Huseini H. The effect of aerobic training combined and green tea (Camellia sinensis L.) extract consumption on blood glucose and lipid profile in streptozotocin induced diabetic rats. J Med Plant. 2014;13(51):84-92. (Persian).

19. Paoli A, Pacelli QF, Moro T, Marcolin G, Neri M, Battaglia G, et al. Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. Lipids Health Dis. 2013;12(1):1-8.

20. Naderi GH, Bakhtiari S, Almasi A, Javanbakhti S, R. M. Comparative effects of selenium dioxide andeffective material of green tea on serum lipids in rats. J Med Plant. 2006;5(17):16-20. (Persian)

21. Elmer D. Effect of 8 weeks of high-intensity interval training versus traditional endurance training on the blood lipid profile in humans: Alabama; 2013.

22. Onakpoya I, Spencer E, Heneghan C, Thompson M. The effect of green tea on blood pressure and lipid profile: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2014;24(8):823-36.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]