Journal of Health System Research Volume 15, Issue 1, Spring 2019, Pages: 1-7

Review Article

doi: 10.48305/hsr.2019.15.1.100

Effect of Green Coffee Supplementation on Weight Loss and Weight-Related Parameters: A Systematic Review of Clinical Trials

Fatemeh Moradi[1], Keyhan Lotfi[2], Mehran Nouri[3*], Gholamreza Askari[4]

[1] *MSc Student, Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[2] *BSc, Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[3] *MSc, Health Science in Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[4] *Associate Professor, Nutrition Society, Faculty of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

**** Corresponding Author:*** *Mehran Nouri, Email: mehran_nouri71@yahoo.com*

Received: 23/11/2018
Accepted: 13/04/2019

Keywords:
Abdominal obesity
Body fat percentage
Decaffeinated coffee
Green coffee
Green coffee extract
Obesity
Overweight

Abstract

Background: Obesity is an excessive amount of energy stored in a form of fat in body, which is a serious medical, social, and economic problem. The factors affecting obesity include geographic location, environment, genetic effects, energy imbalance, inappropriate diet, and physical inactivity. It has been shown that green coffee extract can affect weight by changing plasma adiponectin levels, distributing body fat, and decreasing the concentration of fatty acids. This study aimed to summarize the data from clinical and laboratory trials related to the effect of green coffee supplementation on weight and parameters associated with obesity.

Methods: To conduct the study, the articles published between 1990 and 2018 related to the effect of green coffee supplement on weight loss were searched in PubMed, Scopus, ISI, and Google Scholar databases. The search process was accomplished using the keywords of Green Coffee, Green Coffee Extract, Roasted Coffee, Decaffeinated Coffee, Chloronergic Acid, Obesity, Overweight, Body Fat Percent, BMI, Abdominal Fat, Antiobesity Agent, Weight Loss, Weight Decrease, Weight Gain, and Weight Control.

Findings: The exact mechanism of green coffee extract in weight loss, BMI, and body fat percentage is still unknown. The findings suggest that chlorogenic acid plays a major role in weight changes due to its various antioxidant properties and its effect on anti-inflammatory factors, which can be manifested by a reduction in weight loss, BMI, or other parameters. Some studies have also shown the effects of green coffee bean extract on the changes in liver PPAR expression.

Conclusion: Green coffee can affect lipid and glucose metabolism, which includes reduction of serum insulin as a result of a reduction in glucose uptake, inhibition of glucose 6 phosphatase activity, as well as suppression of lipid absorption, decrease of lipogenesis, and increase of lipolysis. These changes lead to weight loss, reduced fat percentage, and decreased BMI.

Citation: Moradi F, Lotfi K, Nouri M, Askari Gh. Effect of Green Coffee Supplementation on Weight Loss and Weight-Related Parameters: A Systematic Review of Clinical Trials. J Health Syst Res. 2019; 15(1): 1-7.

Copyright 2019 Journal of Health System Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License (http://creativecommons.org/) which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

مقاله مروری

doi: 10.48305/hsr.2019.15.1.100

تأثیر مکمل قهوه سبز بر کاهش وزن و پارامترهای مرتبط با وزن: یک مرور سیستماتیک بر مطالعات کارآزمایی بالینی

فاطمه مرادی[۱]، کیهان لطفی[۲]، مهران نوری[۳*]، غلامرضا عسکری[۴]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه، دانشکده علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[۲] کارشناس تغذیه، دانشکده علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[۳] کارشناس ارشد علوم بهداشتی تغذیه، دانشکده علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[۴] دانشیار تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

* **نویسنده مسئول:** مهران نوری، ایمیل: mehran_nouri71@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۰۲

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴

واژه‌های کلیدی:
اضافه‌وزن
چاقی
چاقی شکمی
درصد چربی بدن
قهوه دکافئینه
قهوه سبز
عصاره قهوه سبز

چکیده

مقدمه: چاقی ذخیره بیش از حد انرژی به‌صورت چربی است که یک مشکل جدی پزشکی، اجتماعی و اقتصادی می‌باشد. از جمله عوامل مؤثر بر چاقی می‌توان به موقعیت جغرافیایی، محیط، اثرات ژنتیک، عدم تعادل انرژی، رژیم غذایی نامناسب و عدم فعالیت بدنی اشاره کرد. نشان داده شده است که عصاره دانه قهوه سبز از طریق تغییر سطح آدیپونکین پلاسما، توزیع چربی بدن و کاهش غلظت اسید چرب می‌تواند بر وزن اثرگذار باشد. با توجه به موارد بیان‌شده، مطالعه حاضر با هدف خلاصه‌کردن اطلاعات حاصل از مقالات کارآزمایی بالینی و آزمایشگاهی مربوط به بررسی اثر مکمل‌یاری با قهوه سبز بر وزن هریک از پارامترهای مرتبط با چاقی انجام شد.

روش‌ها: به‌منظور انجام این پژوهش، مطالعات انجام‌شده مرتبط با اثر دریافت مکمل قهوه سبز بر کاهش وزن از بین مطالعات منتشرشده در بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ از پایگاه‌های داده PubMed، Scopus، ISI و Google Scholar با کلیدواژه‌های Green Coffee، Green Coffee Extract، Roasted Coffee، Decaffeinated Coffee، Chloronergic Acid، Obesity، Overweight، Body Fat Percent، BMI، Abdominal Fat، Antiobesity Agent، Weight Loss، Weight Decrease، Weight Gain و Weight Control استخراج شدند.

یافته‌ها: مکانیسم دقیق اثرات عصاره قهوه سبز بر کاهش وزن، شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن ناشناخته می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهند که اسیدهای کلروژنیک به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی متعددی که دارند و با تأثیر بر فاکتورهای ضد التهابی می‌توانند تأثیر عمده‌ای بر تغییرات وزن داشته باشند که این تغییر می‌تواند خود را به‌صورت کاهش وزن، شاخص توده بدنی و یا سایر پارامترها نشان دهد. از سوی دیگر در برخی از مطالعات، اثرات ضد چاقی عصاره دانه قهوه سبز بر تغییرات بیان تکثیر پراکسی‌زوم آلفای کبدی گزارش شده است.

نتیجه‌گیری: قهوه سبز می‌تواند با اثرگذاشتن بر متابولیسم چربی و گلوکز که شامل کاهش جذب گلوکز و در نتیجه کاهش انسولین سرم، مهار فعالیت گلوکز ۶-فسفاتاز و همچنین سرکوب جذب چربی، کاهش لیپوژنز و افزایش لیپولیز می‌باشد، منجر به کاهش وزن، درصد چربی و شاخص توده بدنی (BMI: Body Mass Index) شود.

ارجاع: مرادی فاطمه، لطفی کیهان، نوری مهران، عسکری غلامرضا. تأثیر مکمل قهوه سبز بر کاهش وزن و پارامترهای مرتبط با وزن: یک مرور سیستماتیک بر مطالعات کارآزمایی بالینی. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۸؛ ۱۵(۱): ۷-۱.

مقدمه

چاقی ذخیره بیش از حد انرژی به‌صورت چربی بوده و یک مشکل جدی پزشکی، اجتماعی و اقتصادی می‌باشد (۱). شیوع

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

چاقی در جهان از سال ۱۹۷۵ به بعد تقریباً سه برابر شده است (۲). در سال ۲۰۱۶، ۳۹ درصد از بزرگسالان ۱۸ سال و بالاتر، اضافه‌وزن داشتند و ۱۳ درصد از آن‌ها چاق بودند (۲). شیوع چاقی در ایران طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۰، ۸/۵ درصد و شیوع کلی اضافه‌وزن ۱۷/۵ درصد گزارش شده است (۳). از جمله عوامل اثرگذار بر چاقی می‌توان به سن، جنس، نژاد، موقعیت جغرافیایی، محیط فیزیکی، اثرات مستقیم و غیرمستقیم ژنتیکی، اثرات متقابل ژنتیک و محیط، عوامل تعیین‌کننده سلامت اجتماعی مانند شرایط اجتماعی و اقتصادی، دسترسی به خدمات درمانی، عدم تعادل انرژی، رژیم غذایی نامناسب و عدم فعالیت بدنی اشاره کرد (۴). چاقی خطر بیماری‌هایی مانند دیابت نوع دو، بیماری‌های قلبی- عروقی و بیشتر سرطان‌ها را افزایش می‌دهد (۵). علاوه‌براین، چاقی با فشار خون بالا، هیپرلیپیدمی، سکته مغزی، آپنه انسدادی خواب، اختلال کبد و کیسه صفرا، استئوآرتریت و مشکلات زایمان در ارتباط می‌باشد (۶). رژیم‌درمانی، دارودرمانی، رفتاردرمانی و جراحی به‌عنوان پرکاربردترین روش‌های درمان چاقی محسوب می‌شوند. در میان روش‌های مختلف درمان چاقی، استفاده از مکمل‌های غذایی بسیار مورد توجه بوده و یکی از مکمل‌های رایج، عصاره دانه قهوه سبز می‌باشد (۵).

دانه‌های قهوه سبز در مقایسه با سایر گیاهان حاوی مقادیر بالایی از اسیدهای کلرژنیک (CGA: Chloronergic Acid) می‌باشند. این مقادیر که بین ۱۰-۵/۵ درصد متغیر هستند، قهوه سبز را به یکی از منابع اصلی پلی‌فنل‌ها تبدیل نموده‌اند (۷). اسید کلرژنیک از طریق ایجاد پیوند استری بین برخی از اسیدهای فنولیک (اسیدهای ترانس سینامیک) و اسید کوئینیک تشکیل می‌شود. زیرگروه‌های اصلی CGA موجود در دانه‌های قهوه سبز عبارت هستند از: CQA (Caffeolyquini Acids)، diCQA (Dicaffeoylquinic Acids) و FQA (Feruloyilquinic Acids) که هریک دارای حداقل سه ایزومر می‌باشند (۷). در مطالعات مختلف، اثر مثبت CGA بر کاهش استرس اکسیداتیو و بهبود سلامتی، فشار خون و تنظیم گلوکز نشان داده شده است (۸). قهوه به‌عنوان یک غذای عملکردی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌تواند میزان بروز سرطان، دیابت و بیماری کبدی را کاهش دهد، از بروز پارکینسون جلوگیری نماید و خطر مرگ را کاهش دهد. همچنین، نشان داده شده است که عصاره دانه قهوه سبز، فشار خون در رت‌ها را کاهش می‌دهد و از چربی احشایی و وزن بدن می‌کاهد (۹).

اثرات ضد چاقی عصاره قهوه سبز ممکن است با تغییر سطح آدیپوکین پلاسما و توزیع چربی بدن، کاهش غلظت اسید چرب و بیوسنتز کلسترول از طریق افزایش اکسیداسیون اسید چرب و بیان گیرنده فعال‌کننده تکثیر پراکسی‌زوم آلفا (PPARα: Peroxisome Proliferator-Activated Receptor) در کبد مرتبط باشد. مطالعات حیوانی نشان داده‌اند که اثر ضد چاقی عصاره قهوه سبز ممکن است ناشی از سرکوب تجمع تری‌گلیسیرید کبدی باشد (۱۰).

در این راستا در مطالعه‌ای که توسط روشن و همکاران انجام شد، بیان گردید که عصاره قهوه سبز اثر بهبوددهنده بر برخی از فاکتورهای سندروم متابولیک مانند فشار خون بالا، قند خون ناشتای بالا و به‌ویژه مقاومت به انسولین و چاقی شکمی دارد و میزان اشتها را کاهش می‌دهد (۱۱). در این زمینه، Kwok Cheong و همکاران در پژوهش خود بیان نمودند که عصاره قهوه سبز اثری بر کاهش چاقی ناشی از رژیم غذایی پرچرب ندارد (۹).

با توجه به نتایج متفاوت به‌دست‌آمده از مطالعات گوناگون، پژوهش حاضر با هدف خلاصه‌کردن اطلاعات حاصل از مقالات کارآزمایی بالینی و آزمایشگاهی مربوط به بررسی اثر مکمل‌یاری قهوه سبز بر وزن و پارامترهای مرتبط از جمله وزن، درصد چربی بدن، شاخص توده بدنی، چربی احشایی، دور کمر و سایر پارامترهای مرتبط با وزن انجام شد.

روش‌ها

به‌منظور انجام پژوهش حاضر، مطالعات مرتبط با اثر دریافت مکمل قهوه سبز بر کاهش وزن که طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ منتشر شده بودند، از پایگاه‌های PubMed، Scopus، ISI و Google Scholar با کلیدواژه‌های Green Coffee، Green Coffee Extract، Roasted Coffee، Decaffeinated Coffee، Chloronergic Acid، Obesity، Overweight، Abdominal Fat، BMI، Body Fat Percent، Antiobesity Agent، Weight Loss، Weight Decrease، Weight Gain و Weight Control استخراج شدند. در مجموع، ۵۳ مقاله به‌دست آمد که پس از مقایسه آن‌ها ۲۶ مقاله به دلیل تکراری‌بودن (Duplication) کنار گذاشته شدند. در ادامه با بررسی عنوان و چکیده ۳۳ مقاله باقی‌مانده، ارتباط موضوعی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت و مطالعات غیرمرتبط حذف گردیدند. از میان انواع مطالعات استخراج‌شده، تنها کارآزمایی‌های بالینی به مطالعه وارد شدند و انواع دیگر از جمله مطالعات مقطعی، آینده‌نگر، گذشته‌نگر و مروری کنار گذاشته شدند. شایان ذکر است که معیار ورود به مطالعه، مکمل‌یاری با عصاره قهوه سبز و کاهش وزن در نظر گرفته شد و مطالعاتی که تنها به بررسی تغییرات وزن، درصد چربی، BMI، چربی احشایی و غیره در افراد پرداخته بودند از مطالعه خارج شدند. از ۲۸ مقاله باقی‌مانده، ۹ مقاله به دلیل عدم تطابق عنوان یا چکیده آن‌ها با موضوع مورد نظر کنار گذاشته شدند. از مجموع ۱۹ مقاله باقی‌مانده که به‌طور دقیق مورد مطالعه قرار گرفتند، ۱۲ مقاله به دلیل داشتن معیارهای خروج از مطالعه کنار گذاشته شدند. در نهایت، هفت مورد از مطالعات کارآزمایی بالینی انسانی وارد مطالعه شدند که یافته‌های حاصل از آن‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

یافته‌ها

جدول ۱: مطالعات کارآزمایی بالینی مرتبط با اثر دریافت مکمل قهوه سبز بر کاهش وزن

نویسنده	سال چاپ	گروه مداخله	مدت مداخله	نوع مداخله	نتایج
Dellalibera و همکاران (۱۲)	۲۰۰۶	۵۰ نفر با BMI بالاتر از ۲۵	۶۰ روز	گروه اول (۳۰ نفر): مصرف مکمل Svetol دو بار در روز گروه دوم (۲۰ نفر): پلاسبو	کاهش معنادار وزن
Blum و همکاران (۱۳)	۲۰۰۷	۱۵ زن و مرد سالم	۴۰ روز	روزانه ۶۰۰ میلی‌گرم GDCE (Green Decaffeinated Coffee Extract)	کاهش معنادار وزن در حدود ۳ پوند
Iniesta و همکاران (۱۴)	۲۰۱۴	۱۸ فرد سالم با BMI ۳۰-۱۸ در یک مطالعه Crossover	۳۵ روز	به مدت دو هفته روزانه ۴۰ گرم Green coffee یا Black coffee دریافت کردند و پس از یک هفته wash out گروه‌ها جابه‌جا شدند.	کاهش معنادار محیط دور کمر و درصد چربی شکمی در هر دو گروه؛ کاهش وزن و BMI تنها پس از مصرف قهوه سبز معنادار بود.
Vinson و همکاران (۱۵)	۲۰۱۴	۱۶ مرد و زن ۴۶-۲۲ ساله با اضافه‌وزن در یک مطالعه Crossover	۲۲ هفته	روزانه ۱۰۵۰ میلی‌گرم GCE (Green Coffee Extract)/ ۷۰۰ میلی‌گرم پلاسبو هر گروه به مدت شش هفته و سپس دو هفته wash out قبل از شروع دوره بعدی	کاهش وزن، BMI و درصد چربی بدن در دوزهای بالا و پایین GCE
Stohs و همکاران (۱۶)	۲۰۱۶	۲۸ نفر	۶۰ روز	مداخله: دریافت روزانه دو عدد Carbopol Matrix کنترل: پلاسبو	کاهش معنادار توده چربی (FM: Fat Mass) و افزایش معنادار توده بدون چربی (FFM: Fat Free Mass) در گروه مداخله
روشن و همکاران (۱۱)	۲۰۱۷	۴۳ نفر مرد و زن با سندروم متابولیک و BMI≥۲۵	هشت هفته	مداخله: روزانه ۸۰۰ میلی‌گرم GCE کنترل: روزانه ۸۰۰ میلی‌گرم نشاسته	کاهش محیط دور کمر معنادار بود؛ اما کاهش وزن و BMI معناداری اندکی داشت.
حیدری و همکاران (۴)	۲۰۱۷	۶۴ زن چاق (۴۵-۲۵)	هشت هفته	مداخله: روزانه ۴۰۰ میلی‌گرم GCBE (Green Coffee Bean Extract) کنترل: روزانه ۴۰۰ میلی‌گرم نشاسته	کاهش معنادار وزن بدن، نمایه توده بدنی، توده چربی و نسبت دور کمر به دور باسن در هر دو گروه مشاهده شد؛ اما کاهش در گروه مداخله بیشتر بود. تغییر معناداری در چربی احشایی مشاهده نشد.

بحث

مطالعات انسانی کمی در زمینه عصاره قهوه سبز (GCE) موجود بوده و مکانیسم دقیق اثرات عصاره قهوه سبز بر کاهش وزن، BMI و درصد چربی بدن ناشناخته می‌باشد. در این راستا در مطالعه‌ای که توسط Vinson در ارتباط با ۱۶ فرد دارای اضافه‌وزن انجام شد، نشان داد که هم دوزهای بالا و هم دوزهای پایین عصاره قهوه سبز در مقایسه با پلاسبو باعث کاهش معنادار وزن، BMI و درصد چربی بدن می‌شوند؛ اما تعداد نمونه کم و کوتاه‌بودن مدت زمان wash out از جمله نقاط ضعف این مطالعه بود (۱۵). علاوه‌براین، در یک کارآزمایی بالینی که در ارتباط با ۴۳ نفر صورت گرفت، نشان داده شد که دوز ۸۰۰ میلی‌گرم GCE در روز باعث کاهش معنادار محیط دور کمر می‌شود؛ اما کاهش وزن و BMI مشاهده‌شده از نظر آماری معناداری کمی داشتند. محدودیت‌های این مطالعه شامل کوتاه‌بودن مدت زمان کارآزمایی، عدم دسترسی به مقیاس‌های حرفه‌ای و آنالیز ترکیب بدن برای ارزیابی تغییرات درصد چربی بدن و کمبود بودجه برای اندازه‌گیری فاکتورهای دیگر مانند هورمون‌های مرتبط با اشتها

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

بود. این پژوهش برای نخستین بار نشان داد که مصرف عصاره قهوه سبز به کنترل اشتها کمک نموده و در نهایت سبب کاهش وزن می‌شود (۱۱). مطالعات حیوانی نیز اثر عصاره قهوه سبز بر متابولیسم چربی را نشان داده‌اند؛ درحالی که اسید کلروژنیک به‌تنهایی، اثری متوسط داشته است. این مطالعات حاکی از آن هستند که اسید کلروژنیک نه‌تنها جذب چربی از روده را کاهش می‌دهد، بلکه متابولیسم چربی در کبد را فعال می‌کند (۱۰). پژوهش‌های دیگر نیز از این مکانیسم حمایت می‌کنند که عصاره قهوه سبز اثرات کاهنده وزن خود را با مهار آدیپوژنز اعمال می‌کند و به‌طور عمده توسط عوامل رونویسی مانند PPAKY2 تنظیم می‌شود. تنظیم مقادیر ژن‌های هدف آدیپوژنیک PPAKY2 مانند پروتئین اتصال‌دهنده چربی آدیپوسیت، خوشه تمایز ۳۶ (Cluster of Differentiation 36)، سنتاز اسید چرب و لیپوپروتئین لیپاز توسط GCE تأیید شده است. باید خاطرنشان ساخت که مهار گلوکز ۶-فسفاتاز توسط GCE که منجر به کاهش انتشار گلوکز توسط گلیکوژنولیز می‌شود، لیپید را به‌عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می‌دهد (۱۹). در این راستا، در مطالعه Choi نشان داده شد که این احتمال وجود دارد که درمان با عصاره دانه قهوه سبز بر سطوح بیان ژن‌ها و پروتئین‌های مرتبط با آدیپوژنز اثر بگذارد (۲۳). مطالعات حیوانی نیز حاکی از آن هستند که عصاره دانه قهوه سبز، سطوح بیان mRNA، SREBP-1 (Sterol Regulatory Element Binding Protein 1) و PPARγ (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ) را کاهش می‌دهد و بیان PPARγ در ژن‌های آدیپوسیت‌ها را فعال می‌کند. فاکتور رونویسی لیپوژنیک SREBP-1 (Sterol Regulatory Element-Binding Transcription Factor 1)، یک تنظیم‌کننده کلیدی برای اسیدهای چرب و کلسترول و همچنین گیرنده LDL (Low-density lipoprotein) می‌باشد و لیپوژنز را فعال می‌کند (۲۴). از سوی دیگر درمان با GCBE، بیان mRNA، PPARα و CPT-1 (Carnitine palmitoyltransferase 1) را افزایش می‌دهد؛ از این رو موجب افزایش اتلاف انرژی در بافت‌های آدیپوسیت می‌شود. PPARα یک گیرنده هسته‌ای است که خود بیان ژن CPT-1 را افزایش می‌دهد تا اسید چرب میتوکندری از طریق β-اکسیداسیون اسیدهای چرب مصرف شود (۲۳).

دانه‌های قهوه سبز منبعی غنی از پلی‌فنول‌ها به‌ویژه اسیدهای کلروژنیک می‌باشند. انواع مختلف اسیدهای کلروژنیک 5-o-CQA به‌عنوان محافظ بافت در برابر استرس اکسیداتیو، تنظیم‌کننده متابولیسم گلوکز بوده و دارای اثر متوسط ضد چاقی می‌باشند (۲۲). مطالعات نشان داده‌اند که مکمل اسید کلروژنیک ممکن است تجمع چربی در بافت‌های مختلف را از طریق اثر مهاری کلروژنیک اسید بر تنظیم‌کننده‌های آنزیمی درگیر در لیپوژنز کاهش دهد (۱۸)؛ اما مطالعه Li Kwok Cheong نشان داد که عصاره قهوه سبز باعث کاهش چاقی ناشی از رژیم پرچرب نمی‌شود (۲۷). یک توضیح احتمالی برای این اختلاف، تفاوت در منبع یا دوز کلروژنیک اسید می‌باشد. در این مطالعه از دانه قهوه سبز تفت‌داده‌نشده استفاده شده است که اختلاف معناداری در ترکیب و محتوای کلروژنیک اسید بین دانه‌های قهوه تفت‌داده‌شده و تفت‌دادنشده وجود دارد. عصاره دانه قهوه سبز عربی تفت‌داده‌نشده به‌طور عمده شامل 5-o-CQA می‌باشد که ایزومر اصلی کلروژنیک اسید موجود در دانه‌های قهوه است (۲۸). برخی از مطالعات نشان داده‌اند که اسید کلروژنیک و متابولیت‌های آن مانند کافئیک اسید، آمیلاز را در شرایط آزمایشگاهی در غلظت میلی‌مول مهار می‌کند که اگر در دستگاه گوارش انسان رخ دهد، جذب قند حاصل از نشاسته مصرفی را مهار می‌کند؛ بنابراین کالری دریافتی را کاهش می‌دهد (۱۷). در مطالعه دیگری مکمل‌یاری با Svetol در افراد دارای اضافه‌وزن (BMI بالاتر از ۲۵) به مدت ۶۰ روز صورت گرفت و نشان داده شد که کلروژنیک اسید با مهار جذب گلوکز در روده کوچک، مهار فعالیت گلوکز ۶-فسفاتاز و انتشار گلوکز به جریان خون باعث کاهش سطح انسولین سرم می‌شود. این مکانیسم باعث کاهش ذخایر اسیدهای چرب در بافت چربی به دلیل استفاده به‌عنوان منبع انرژی می‌شود و در نتیجه وزن را کاهش می‌دهد (۱۲). در این ارتباط، در مطالعه Iniesta نشان داده شد که اثرات کاهنده وزن قهوه سبز به اثرات اسید کلروژنیک مربوط می‌شود و غلظت اسید کلروژنیک و کافئین در قهوه سبز نسبت به قهوه سیاه بالاتر می‌باشد. تعداد نمونه کم و دوسوکورنبودن از نقاط ضعف این مطالعه بود (۱۴). اسید کلروژنیک جذب گلوکز در روده کوچک را کاهش می‌دهد و به نظر می‌رسد که مهارکننده چربی در ناحیه شکمی باشد. از سوی دیگر، کافئین باعث افزایش لیپولیز می‌شود و TEE (Total Energy Expenditure) و مصرف انرژی در حالت استراحت REE (Resting Energy Expendiyure) را افزایش می‌دهد (۱۴). کاهش محیط دور کمر و چربی شکمی در هر دو مداخله از این فرضیه حمایت می‌کنند که کاهش چربی احشایی به دلیل مهار بیان 11β-HSD1 (11β-Hydroxysteroid Dehydrogenase Type 1) توسط کلروژنیک اسید رخ می‌دهد و از طریق کاهش نسبت کورتیزول آزاد ادراری به کورتیزون در هر دو مداخله مشهود می‌باشد (۱۴). در این راستا، مطالعه‌ای در ارتباط با ۶۴ زن چاق به مدت هشت هفته با دریافت روزانه ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره دانه قهوه سبز (GCBE) و گروه کنترل با دریافت روزانه ۴۰۰ میلی‌گرم نشاسته انجام شد و گزارش گردید که کلروژنیک اسید موجود در عصاره قهوه سبز و ترکیبات مرتبط با آن در افزایش متابولیسم چربی در کبد دخیل هستند. باید خاطرنشان ساخت که محدودیت اصلی این پژوهش، استفاده از مطالعه تک‌دوز و ارزیابی تنها دو نشانگر چاقی بود؛ اما مطالعه حاضر، اولین پژوهشی می‌باشد که برای بررسی اثر عصاره دانه قهوه سبز بر غلظت آدیپوکین‌های سرم انجام شده است (۴). در مطالعه حیوانی، کلروژنیک اسید بتا هیدروکسی

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

بتا متیل‌گلوتاریل کوآ ردوکتاز یا HMG-COA ردوکتاز (β-Hydroxy β-methylglutaryl-CoA Reductase) که آنزیم اصلی درگیر در سنتز کلسترول است را مهار می‌کند و فعالیت پالمیتول کارنیتین ترانسفراز که آنزیم اکسیداسیون اسید چرب می‌باشد را تقویت می‌نماید. یک مکانیسم پیشنهادشده برای اثرات ضد هیپرلیپیدمی، کلروژنیک اسید موجود در GCBE و تأثیر آن بر متابولیسم لیپید می‌باشد (۱۰). مطالعات اخیر در ژاپن نشان داده‌اند که پلی‌فنول‌های قهوه، متابولیسم انرژی را افزایش می‌دهند و باعث کاهش لیپوژنز با تنظیم پروتئین متصل‌شونده به استرول و سایر مولکول‌های مشابه می‌گردند که این امر منجر به سرکوب تجمع چربی در بدن می‌شود (۱۸).

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که کاهش لپتین در طول رژیم با محدودیت انرژی می‌تواند از طریق تغییر در ترموژنز و توانایی لپتین در کاهش مصرف انرژی با افزایش بیان UCP (Uncoupling Protein) در بافت چربی و عضله مرتبط باشد. UCP نقش مهمی را در نشت پروتون‌های میتوکندری ایفا می‌کند (Inducing Mitochondrial Proton Leak) و در نتیجه گرمازایی را افزایش می‌بخشد (۲۹). مکانیسم‌های پیشنهادی که شرایط متابولیک بدن مرتبط با کاهش وزن را توضیح می‌دهند، می‌توانند مربوط به تغییرات در هورمون‌های مشتق از بافت چربی باشند (۲۱). در این راستا، Cho و همکاران نشان دادند که کاهش سطح لپتین پس از مصرف CGA در موش‌های چاق با مهار فعالیت اسید چرب سنتتاز موجب کاهش چربی بدن و لپتین می‌شود؛ درحالی که میزان آدیپونکتین افزایش می‌یابد. این نتایج نشان می‌دهند که CGA وزن بدن، متابولیسم لیپید و سطوح هورمون‌های مرتبط با چاقی را بهبود می‌بخشد (۲۲). برخی از مطالعات دیگر اثرات ضد چاقی GCBE بر تغییرات بیان PPAR کبدی را نشان داده‌اند. PPAR اعضای خانواده گیرنده هسته‌ای، نقش کلیدی در تنظیم متابولیسم گلیکولیپید دارد (۲۵). در مطالعه دیگری بیان شده است که کلروژنیک اسید به‌طور معناداری باعث افزایش سطح mRNA و بیان PPARα کبدی می‌شود و اثر هیپولیپیدمی CGA ناشی از اثر αPPAR بر آزادسازی لیپید از کبد می‌باشد (۲۶).

باید خاطرنشان ساخت که برخی از اثرات مفید قهوه ممکن است به دلیل کافئین باشد. در یک مطالعه که در مورد ۱۵ بیمار صورت گرفت، نشان داده شد که مصرف ۶۰۰ میلی‌گرم عصاره بدون کافئین قهوه سبز (DGCE) به مدت ۴۰ روز باعث ۱/۳۶ کیلوگرم کاهش وزن شده است. پایین‌بودن تعداد نمونه و تصادفی‌نبودن آن از نقاط ضعف این مقاله می‌باشد. شایان ذکر است که این مقاله یکی از معدود مقالات انسانی می‌باشد که اثر عصاره بدون کافئین قهوه سبز را بررسی نموده است (۱۳).

همچنین، در یک مطالعه حیوانی که مورد عصاره بدون کافئین قهوه سبز با دوزهای متفاوت از 5-o-CQA استفاده شد، گزارش گردید که دوز ۰/۳ درصد DGCE که شامل ۰/۵ درصد 5-o-CQA می‌باشد، حداقل دوز مؤثر برای جلوگیری از افزایش وزن بدن موش‌ها و تجمع چربی است که این اثر مفید احتمالاً ناشی از کاهش بیان ژن‌های مرتبط با آدیپوژنز و التهاب در موش‌ها باشد؛ از این رو به‌طور مستقیم بر توزیع توده چربی در بدن نقش دارد (۱۹).

نتیجه‌گیری

با توجه به عوارض کوتاه‌مدت و بلندمدت چاقی، پیشگیری و بهبود آن می‌تواند با افزایش کیفیت زندگی فرد رابطه مثبتی داشته باشد. روش‌های درمانی و تمهیدات بسیار گسترده‌ای به‌منظور کاهش وزن مورد استفاده قرار گرفته‌اند که مکمل‌یاری با قهوه سبز یکی از آن‌ها می‌باشد. قهوه سبز با اثر بر متابولیسم چربی و گلوکز که شامل: کاهش جذب گلوکز و در نتیجه کاهش انسولین سرم، مهار فعالیت گلوکز ۶-فسفاتاز و همچنین سرکوب جذب چربی، کاهش لیپوژنز و افزایش لیپولیز می‌باشد، منجر به کاهش وزن، کاهش درصد چربی و کاهش BMI می‌شود. همچنین می‌تواند با تغییر بیان ژن‌های مرتبط با آدیپوژنز، اثرات خود را اعمال کند. با توجه به اندک‌بودن مطالعات انسانی انجام‌شده در رابطه با این موضوع پیشنهاد می‌شود مطالعات کارآزمایی بالینی با حجم نمونه بزرگ‌تر و مکمل‌یاری طولانی‌تر با دوزهای مختلف از مواد مؤثر موجود در قهوه سبز و همچنین در ترکیب با سایر مواد مغذی مؤثر و یا رژیم‌های غذایی با کالری‌های متفاوت انجام شود تا بتوان به دوز مشخص‌تری از این مکمل برای کاهش وزن دست یافت.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه اساتیدی که در نوشتن این مقاله با راهنمایی‌های خود به ما کمک کردند تشکر و قدردانی نمایند.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافع در نگارش و چاپ این مقاله با یکدیگر ندارند.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان در استفاده از مقالات و نتایج و یافته‌های مقالات هیچ سوگیری نداشته و از تمامی اطلاعات همسو مثبت و منفی در نگارش مقاله استفاده کردند.

References

1. Coll AP. Monogenic obesity; using drugs to bypass the problem. Cell Metab 2018; 28(1): 1-2.
2. World Health Organization. Tenfold increase in childhood and adolescent obesity in four decades: new study by

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]
[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]

Imperial College London and WHO. Saudi Med J 2017; 38(11): 1162-3.
3. Fallahzadeh H, Saadati H, Keyghobadi N. Estimating the prevalence and trends of obesity in iran populations from 2000 to 2011: a meta-analysis study. SSU J 2017; 25(9): 681-9.
4. Haidari F, Samadi M, Mohammadshahi M, Jalali MT, Engali KA. Energy restriction combined with green coffee bean extract affects serum adipocytokines and the body composition in obese women. Asia Pac J Clin Nutr 2017; 26(6): 1048-54.
5. Zhang H, Rodriguez-Monguio R. Racial disparities in the risk of developing obesity-related diseases: a cross-sectional study. Ethn Dis 2012; 22(3): 308-16.
6. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health 2009; 9(1): 88.
7. Craig AP, Fields C, Liang N, Kitts D, Erickson A. Performance review of a fast HPLC-UV method for the quantification of chlorogenic acids in green coffee bean extracts. Talanta 2016; 154: 481-5.
8. 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.
9. Jeszka-Skowron M, Sentkowska A, Pyrzyńska K, De Peña MP. Chlorogenic acids, caffeine content and antioxidant properties of green coffee extracts: influence of green coffee bean preparation. Eur Food Res Technol 2016; 242(8): 1403-9.
10. 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(1): 9.
11. 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.
12. Dellalibera O, Lemaire B, Lafay S. Svetol, green coffee extract, induces weight loss and increases the lean to fat mass ratio in volunteers with overweight problem. Phytotherapie 2006; 4(4): 194-7.
13. Blum J, Lemaire B, Lafay S. Effect of a green decaffeinated coffee extract on glycaemia. Nutra Foods Res 2007; 6: 13-7.
14. Revuelta-Iniesta R, Al-Dujaili EA. Consumption of green coffee reduces blood pressure and body composition by influencing 11β-HSD1 enzyme activity in healthy individuals: a pilot crossover study using green and black coffee. Biomed Res Int 2014; 2014: 482704.
15. 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.
16. Stohs SJ, Kaats GR, Preuss HG. Safety and efficacy of banaba–moringa oleifera–green coffee bean extracts and vitamin D3 in a sustained release weight management supplement. Phytother Res 2016; 30(4): 681-8.
17. Narita Y, Inouye K. Kinetic analysis and mechanism on the inhibition of chlorogenic acid and its components against porcine pancreas α-amylase isozymes I and II. J Agric Food Chem 2009; 57(19): 9218-25.
18. Murase T, Misawa K, Minegishi Y, Aoki M, Ominami H, Suzuki Y, et al. Coffee polyphenols suppress diet-induced body fat accumulation by downregulating SREBP-1c and related molecules in C57BL/6J mice. Am J Physiol Endocrinol Metab 2010; 300(1): E122-33.
19. Song SJ, Choi S, Park T. Decaffeinated green coffee bean extract attenuates diet-induced obesity and insulin resistance in mice. Evid Based Complement Altern Med 2014; 2014: 718379.
20. Miller LE, Volpe JJ, Coleman-Kelly MD, Gwazdauskas FC, Nickols-Richardson SM. Anthropometric and leptin changes in women following different dietary approaches to weight loss. Obesity 2009; 17(1): 199-201.
21. Camps SG, Verhoef SP, Westerterp KR. Leptin and energy restriction induced adaptation in energy expenditure. Metabolism 2015; 64(10): 1284-90.
22. Cho AS, Jeon SM, Kim MJ, Yeo J, Seo KI, Choi MS, et al. Chlorogenic acid exhibits anti-obesity property and improves lipid metabolism in high-fat diet-induced-obese mice. Food Chem Toxicol 2010; 48(3): 937-43.
23. Choi BK, Park SB, Lee DR, Lee HJ, Jin YY, Yang SH, et al. Green coffee bean extract improves obesity by decreasing body fat in high-fat diet-induced obese mice. Asian Pac J Trop Med 2016; 9(7): 635-43.
24. Xiaoping Z, Fajun Y. Regulation of SREBP-mediated gene expression. Sheng Wu Wu Li Hsueh Bao 2012; 28(4): 287-94.
25. Goto T, Nakayama R, Yamanaka M, Takata M, Takazawa T, Watanabe K, et al. Effects of DSP-8658, a novel selective peroxisome proliferator-activated receptors a/γ modulator, on adipogenesis and glucose metabolism in diabetic obese mice. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2015; 123(08): 492-9.
26. Li SY, Chang CQ, Ma FY, Yu CL. Modulating effects of chlorogenic acid on lipids and glucose metabolism and expression of hepatic peroxisome proliferator-activated receptor-α in golden hamsters fed on high fat diet. Biomed Environ Sci 2009; 22(2): 122-9.
27. Li Kwok Cheong JD, Croft KD, Henry PD, Matthews V, Hodgson JM, Ward NC. Green coffee polyphenols do not attenuate features of the metabolic syndrome and improve endothelial function in mice fed a high fat diet. Arch Biochem Biophys 2014; 559: 46-52.
28. Crozier TW, Stalmach A, Lean ME, Crozier A. Espresso coffees, caffeine and chlorogenic acid intake: potential health implications. Food Funct 2012; 3(1): 30-3.
29. Huxley R, Lee CM, Barzi F, Timmermeister L, Czernichow S, Perkovic V, et al. Coffee, decaffeinated coffee, and tea consumption in relation to incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis. Arch Intern Med 2009; 169(22): 2053-63.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2024-05-02]

[DOI: 10.48305/hsr.2019.15.1.100]