

بررسی اثربخشی مکمل چای سبز در مقایسه با مکمل‌های فیبر، کافئین و ال کارنیتین بر کاهش وزن در افراد چاق (یک متاآنالیز شبکه‌ای)

عمار صالحی^۱، محمدرضا امامی^۲، مینا احمدزاده^۱، هانیه ایرانی^۱، حامد کرد ورکانه^{۲*}

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. مرکز پژوهش‌های دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۰۱

زمینه تاکنون مطالعه‌ای، میزان اثربخشی جامع مکمل چای سبز را نسبت به فیبر، کافئین و ال کارنیتین بر کاهش وزن افراد چاق تعیین نکرده است. بنابراین هدف از این مطالعه، ارزیابی جامع مکمل چای، فیبر، کافئین و ال کارنیتین بر کاهش وزن در افراد چاق می‌باشد.

روش کار پایگاه‌های اطلاعاتی پابمد، اسکوپوس و کاکرن تا تاریخ آبان‌ماه ۱۳۹۷ جستجو شد. از روش pairwise برای مقایسه اختلاف میانگین کاهش وزن داروها در دو روش مستقیم (مقایسه داروها با گروه کنترل) و غیرمستقیم (مقایسه داروها با یکدیگر) استفاده شد.

یافته‌ها مطالعه حاضر که بر روی ۷۳ مطالعه بالینی با جمعیت ۳۹۲۱ (۲۰۰۲ نفر گروه مداخله و ۱۹۱۹ گروه کنترل) نشان داد که مکمل کافئین (۰/۸۸- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۲/۶۰- تا ۰/۸۴-) و بعد از آن مکمل ترکیبی کافئین با کاتچین (۰/۷۴- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۱/۷۰- تا ۰/۲۱-)، چای (۰/۶۱- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۱/۳۳- تا ۰/۱۱-)، فیبر (۰/۳۱- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۰/۷۹- تا ۰/۱۷-)، به ترتیب بیشترین تأثیر را در کاهش وزن در مقایسه با گروه دارونما دارند، به هر حال مکمل کارنیتین، تأثیری بر کاهش وزن نداشت.
نتیجه‌گیری مطالعه حاضر نشان داد که اثربخشی مکمل چای سبز در کاهش وزن در مقایسه با فیبر و کارنیتین، بیشتر و در مقایسه با کافئین و ترکیب کافئین با کاتچین، کمتر می‌باشد.

کلیدواژه‌ها:

چای سبز، فیبر، کافئین، ال کارنیتین و کاهش وزن.

۱. مقدمه

این افزایش، هم در کشورهای در حال توسعه و هم در کشورهای توسعه‌یافته مشاهده می‌شود. چاقی، به میزان هشداردهنده‌ای در ایران رو به افزایش است. در یک بررسی، نشان داده شد که در ۳۴ درصد از زنان و ۱۰ درصد از مردان ایرانی، چاقی شکمی وجود دارد (۴). چاقی با افزایش عوارض مربوط به سلامت و بار هزینه‌های اقتصادی همراه می‌باشد. امروزه روش‌های مختلفی برای درمان چاقی و بیماری‌های مرتبط با آن پیشنهاد شده است که می‌توان به اصلاح سبک زندگی (افزایش فعالیت فیزیکی و رژیم‌های غذایی)،

چاقی، یکی از معضلات مهم بهداشتی در سراسر جهان محسوب می‌شود که با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، دردهای مزمن، آرتروز، آسم، آلزایمر، سکته، استئوپروز و اختلالات عملکردی همراه می‌باشد (۳۱). چاقی با تغییر کیفیت زندگی می‌تواند بر طول عمر و میزان مرگ و میر افراد تأثیرگذار باشد. شیوع چاقی، به میزان هشداردهنده‌ای رو به افزایش است.

* نویسنده مسئول: حامد کرد ورکانه

نشانی: آدرس تهران، بلوار کشاورز، خیابان نادری، کوچه حجت‌دوست، پلاک ۴۴

دورنگار:

تلفن: ۰۹۱۳۹۷۷۶۶۶۸ / ۸۸۹۵۵۹۷۵-۰۲۱

رایانه: hamedkord39@yahoo.com

شناسه ORCID: 0000-0001-7675-4405

شناسه ORCID نویسنده اول: 0000-0002-9384-6229

مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۷، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۹، ص ۳۶۳-۳۶۲

آدرس سایت: <http://jsums.medsab.ac.ir> رایانامه: journal@medsab.ac.ir

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

۲. مواد و روش‌ها

۲.۱. تاریخچه جستجو

پایگاه‌های اطلاعاتی پایمد، اسکوپوس و کاکرن تا تاریخ آبان‌ماه ۱۳۹۷ با استفاده از کلیدواژه‌های زیر جستجو گردید و وارد نرم‌افزار اندنوت شد:

green tea OR green tea extract AR25 OR tea OR "dietary fiber" OR "dietary fibre" OR "soluble fiber" OR "fermentable fiber" OR prebiotic OR "prebiotic fiber" OR "viscous fiber" or "soluble fiber" OR "fermentable fibre" OR "viscous fibre" OR "acacia gum" OR alginate OR "amylose maize starch" OR arabinoxylan OR "beta-glucan" OR "beta glucan" OR fructooligosaccharide OR galactooligosaccharide OR glucomannan OR "guar gum" OR "gum arabic" OR inulin OR mannan OR oligofructose OR pectin OR polycarbofil OR polydextrose OR psyllium OR "resistant starch" OR "resistant maltodextrin" OR "soluble corn fiber" OR "wheat dextrin" OR xylooligosaccharide OR "Carnitine" OR "levocarnitine" OR "L-carnitine" OR caffeine AND ("Obesity"[Mesh] OR "Weight Loss"[Mesh] OR "weight reduce"[tiab] OR "weight decrease"[tiab] OR "weight change"[tiab] OR "Body Weight"[Mesh] OR "Obesity, Abdominal"[Mesh] OR "Body Mass Index"[Mesh] OR "Waist Circumference"[Mesh] OR "Weight Loss"[tiab] OR obes*[tiab] OR "central obesity" [tiab] OR "Body Mass Index"[tiab] OR "overweight" [tiab] OR "body weight" [tiab] OR "adipose tissue" [tiab] OR "fat mass" [tiab] OR "adiposity" [tiab] OR "Waist Circumference"[tiab])) AND ("Clinical Trials as Topic"[Mesh] OR "Cross-Over Studies"[Mesh] OR "Double-Blind Method"[Mesh] OR "Single-Blind Method"[Mesh] OR "Random Allocation"[Mesh] OR RCT[Title/Abstract] OR "Intervention Studies"[Title/Abstract] OR "intervention"[Title/Abstract] OR "controlled trial"[Title/Abstract] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "random"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "placebo"[Title/Abstract] OR "assignment"[Title/Abstract])) AND ("Intervention Studies" OR "intervention" OR "controlled trial" OR "random" OR "randomized" OR "randomised" OR "assignment" "randomly" OR "placebo"

همچنین منابع مطالعات به منظور از دست ندادن مطالعات بررسی شدند.

۲.۲. مشخصات ابزار جمع‌آوری اطلاعات و نحوه

جمع‌آوری آن

به منظور جمع‌آوری فهرست کاملی از شواهد مرتبط، مهم‌ترین و مناسب‌ترین بانک‌های اطلاعاتی به صورت نظام‌مند تا می ۲۰۱۸ جستجو شد. ابتدا مهم‌ترین پایگاه‌های الکترونیکی شامل: Web of Scopus, Cochrane Library, PubMed

مداخلات روان‌شناسی، دارویی، مکمل و درمان‌های جراحی اشاره کرد (۵-۷). مطابق راهنمای سازمان غذا و داروی آمریکا، تجویز دارو برای کاهش وزن در افرادی با نمایه توده بدنی بالاتر از ۳۰ و همچنین در افرادی با نمایه توده بدنی بالاتر از ۲۷ با شرط دارا بودن عوامل خطری چون دیابت و پرفشاری خون، امکان‌پذیر می‌باشد (۸). علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته برای استفاده از داروهای تأثیرگذار بر کاهش وزن، تنها تعداد اندکی از داروها مورد تأیید سازمان غذا و داروی آمریکا می‌باشد (۹، ۱۰). امروزه استفاده از مکمل‌های مختلف از جمله چای سبز (۱۱)، فیبر (۱۲)، کافئین (۱۳) و ال‌کارنیتین (۶) به عنوان یک کمک‌درمانی برای افزایش اثر داروها یا رژیم‌های کاهش وزن افزایش یافته است.

با توجه به شیوع روزافزون چاقی و گسترش عوارض مربوط به سلامت در قرن اخیر، اهمیت کاهش وزن و مهم‌تر از آن، حفظ وزن کاهش یافته نیز افزایش یافته است. از طرفی هزینه‌های سنگین و طولانی مدت درمان چاقی و عوارض مرتبط با آن (بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، سکنه و ...) و همچنین احساس شکست و ناامیدی از انواع رژیم‌های غذایی در برخی از افراد یک مسئله مهم و اساسی در درمان چاقی می‌باشد (۱۴). لذا کنترل آن سبب کاهش بار اقتصادی بر بیماران، خانواده‌ها و نظام سلامت و جامعه می‌گردد و کیفیت زندگی افراد را بهبود می‌بخشد؛ بنابراین تلاش برای یافتن مکملی با اثربخشی بالینی بیشتر، یکی از اولویت‌ها می‌باشد. در مطالعات مختلفی که به بررسی مقایسه‌ای مکمل‌های چای، فیبر، کافئین و ال‌کارنیتین با گروه دارونما پرداخته شده است؛ برای مثال در یک مطالعه متاآنالیز در سال ۲۰۱۲، چای سبز سبب کاهش ۰/۲ تا ۳/۵ کیلوگرم وزن بدن در افراد چاق شد و نیاز به روز شدن دارد یا در مطالعه متاآنالیز دیگری، مکمل یاری فیبر سبب کاهش ۲،۵ کیلوگرم از وزن بدن شد و همچنین مطالعه‌ای متاآنالیز دیگری نشان داده که ال‌کارنیتین سبب کاهش ۱،۳ کیلوگرم وزن می‌شود، به هر حال در مورد تأثیر کافئین بر کاهش وزن مطالعه‌ای متاآنالیزی موجود نمی‌باشد که ما در مطالعه حاضر، بررسی می‌شود ولی مطالعات بالینی بسیاری، اثربخشی آن را نشان داده‌اند (۱۵). (۱۶)؛ با این حال تاکنون مطالعه‌ای میزان اثربخشی جامع مکمل چای را نسبت به فیبر، کافئین و ال‌کارنیتین بر کاهش وزن افراد چاق تعیین نکرده است. بنابراین هدف از این مطالعه، ارزیابی جامع مکمل چای، فیبر، کافئین و ال‌کارنیتین بر کاهش وزن در افراد چاق می‌باشد. نتایج این مطالعه می‌تواند برای سیاست‌گذاران نظام سلامت، متخصصان تغذیه و همچنین پزشکان مفید و قابل استفاده باشد و شواهدی را در رابطه با تجویز این مکمل‌ها برای افراد چاق به منظور کنترل و بهبود کاهش وزن ارائه دهد.

بود. ۲) مطالعاتی که اثربخشی داروهای سیبوترامین، اورلیستات، لورکاسرین و متفورمین در مقایسه با یکدیگر یا گروه کنترل ارزیابی کرده بودند. ۳) مطالعاتی که به صورت کارآزمایی بالینی طراحی شده بود. ۴) مطالعاتی که میانگین و انحراف معیار کاهش وزن را قبل و بعد از مداخله، گزارش کرده بودند.

۲.۴. ارزیابی کیفیت مطالعات

از مقیاس کمی ۵ نمره‌ای Jadad برای ارزیابی کیفیت مطالعات استفاده شد. مقادیر ۰ یا ۱ امتیاز برای هر یک از پنج مورد زیر تعیین شد: ۱- تقسیم تصادفی افراد ۲- توضیح روش تصادفی تقسیم کردن افراد ۳- دو سو کور بودن مطالعه ۴- توضیح روش برای دو سو کور کردن مطالعه ۵- گزارش تعداد افراد خارج شده از مطالعه. مطالعات با نمره ≤ 3 کیفیت بالا و مطالعات با نمره > 3 کیفیت پایین نظر گرفته شدند (۱۸).

۲.۵. استخراج اطلاعات

دو محقق با استفاده از فرم استاندارد که باری ورود مطالعات طراحی شده بود اطلاعات لازم را شامل: اسم نویسنده اول مطالعه، سال انتشار مطالعه، مجله مقاله مورد نظر، داروهای مورد مداخله، مقدار داروی مورد مداخله، میانگین و انحراف معیار وزن قبل و بعد از مداخله و همچنین میانگین و انحراف معیار تغییر وزن، نوع کارآزمایی بالینی (تصادفی، تصادفی یک سو کور، تصادفی دو سو کور) استخراج کردند.

۲.۶. روش آنالیز اطلاعات

برای آنالیز، از میانگین و انحراف معیار کاهش وزن برای مقایسه تأثیر مکمل‌های مختلف بر میزان کاهش وزن در افراد استفاده شد. از روش pairwise برای مقایسه اختلاف میانگین کاهش وزن مکمل‌ها به دو روش مستقیم (مقایسه داروها با گروه کنترل) و غیرمستقیم (مقایسه داروها با یکدیگر) استفاده شد. عدم تجانس داده‌ها با آزمون کای دو و (I2) با فاصله اطمینان ۹۵٪ آزمون و تشخیص داده شد. سوگیری در انتشار مطالعات با نمودار funnelplot و آزمونegger گزارش شد (۱۹). از نرم‌افزار آماری stata (version 14) برای آنالیز داده‌ها استفاده شد.

۳. یافته‌های پژوهش

۳.۱. استراتژی جستجو

از میان ۱۳۱۹۹ مقاله که در جستجوی اولیه ما یافت شده، پس از حذف ۲۲۴۴ مقاله تکراری، ۱۰۹۸۷ مقاله منتشر شده برای غربال‌گری باقی ماند. در غربال‌گری بر اساس عنوان و چکیده مقالات ۱۰۹۴۰ مقاله‌ای نامناسب حذف شدند. در نهایت ۴۷ مقاله بالقوه مرتبط برای بررسی کامل متن انتخاب شدند که در

Science و Embase جستجو شد. برای هر پایگاه اطلاعاتی، از راهبرد جستجوی مخصوص و مناسب آن استفاده شد. در جستجوی الکترونیکی بانکهای اطلاعاتی از MeSH و سایر کلیدواژه‌های مربوطه استفاده شد. به منظور افزایش حساسیت و یافتن شواهد بیشتر، فهرست منابع مطالعات کارآزمایی بالینی و مطالعات مروری که مربوط به موضوع بودند نیز بررسی شدند تا از این طریق، مطالعاتی که ممکن بود از طریق جستجوی الکترونیک به دست نیاید یافت شود. از طریق جستجوی دستی در سایت‌های مرتبط، اطلاعات لازم استخراج شد. در جستجو، محدودیت سال انتشار مطالعه و زبان در نظر گرفته نشد. اگرچه در نهایت، تنها مطالعاتی که به زبان انگلیسی بودند وارد مرحله نهایی تجزیه و تحلیل شدند. بعد از جستجو، تمام مطالعات یافت شده وارد نرم‌افزار EndNote شد. پس از حذف موارد تکراری، غربالگری براساس عنوان، چکیده و متن کامل مطالعات براساس معیارهای ورود و خروج انجام گرفت. چند همکار، مرحله جستجوی نظام‌مند را به صورت مستقل انجام دادند. جدول ۱ و ۲ ضمیمه شده است.

معیارهای ورود و خروج از مطالعه: مطالعات منتشر شده براساس معیارهای زیر برای تجزیه و تحلیل انتخاب شدند.

معیارهای ورود مطالعات: جمعیت مورد مطالعه: افراد چاق مصرف‌کننده مکمل مداخله: استفاده از مکمل جای سبز، فیبر، کافئین و ال‌کارنیتین در مقایسه با گروه دارونما یا یکدیگر

مقایسه: در مقایسه با گروه دارونما یا هر یک از مکمل‌ها با دیگری به صورت جداگانه در بازوی دیگر مطالعه کارآزمایی بالینی پیامد: کاهش وزن طراحی مطالعه: مطالعات کارآزمایی بالینی که به صورت متقاطع یا موازی طراحی شده بودند. **معیارهای خروج مطالعات** جمعیت مورد مطالعه: مطالعاتی که بر روی گونه‌های غیرانسانی انجام گرفته بود. مداخله: استفاده از مکمل‌های مورد نظر به صورت ترکیبی با سایر داروهایی که می‌تواند بر نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد.

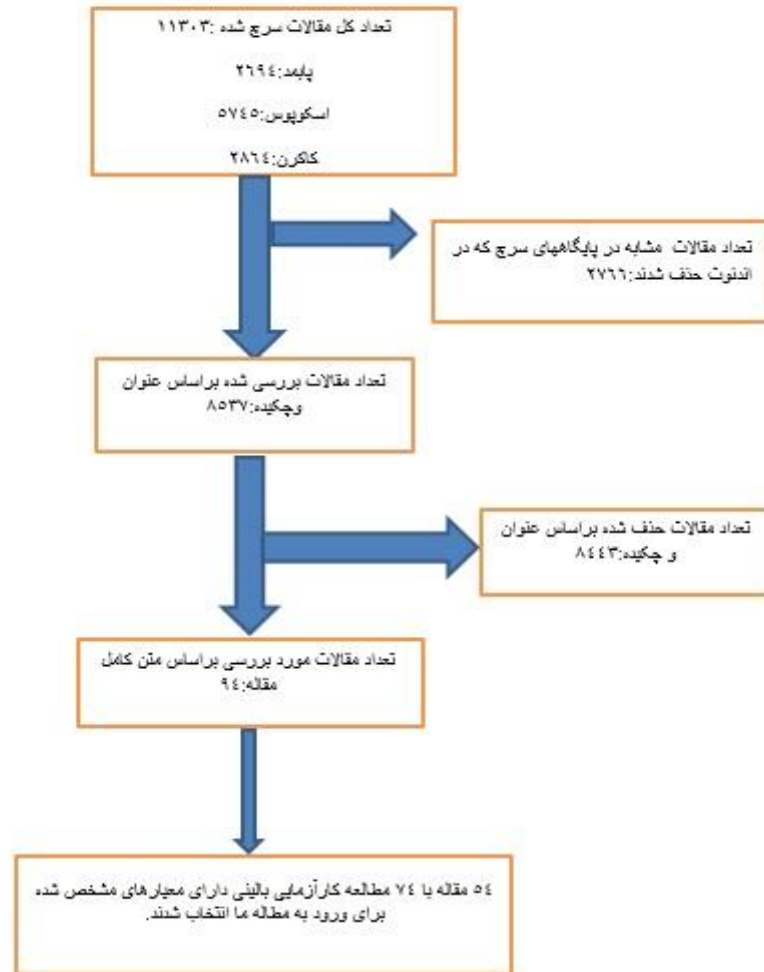
مقایسه: استفاده از مکمل یا دارویی به جز جای سبز، فیبر، کافئین و ال‌کارنیتین که مربوط به مطالعه نمی‌باشد. پیامد: مطالعاتی که کاهش وزن را گزارش نکرده یا پیامدهای غیرمرتبط را بررسی کرده بودند.

طراحی مطالعه: مطالعات غیر از کارآزمایی بالینی و مطالعاتی که از روش نامناسبی جهت طراحی استفاده کرده‌اند و سوگیری‌های مشهود داشتند.

۲.۳. معیارهای انتخاب مطالعات

معیارهای انتخاب مطالعات: ۱) مطالعاتی که بر افراد چاق (نمایه توده بدنی بیشتر از ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع) و سالم انجام شده

نهایت ۲۴ مقاله با ۳۶ مطالعه دارای معیارهای ما برای ورود به مطالعه حاضر بودند (شکل شماره ۱).



شکل ۱. استراتژی سرچ و انتخاب مقالات براساس معیارهای مشخص شده می باشد

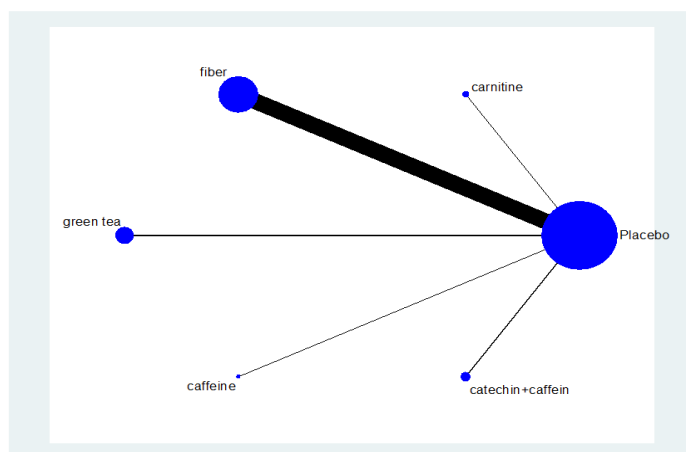
بود.

۳.۲. ویژگی مطالعات

خلاصه‌ای از ویژگی‌های مطالعات وارد شده در جدول شماره ۱ ارائه شده است. مطالعات وارد شده شامل ۶ مطالعه در مورد مکمل کارنیتین (۲۰-۲۵)، سه مطالعه در مورد مکمل کافئین (۲۶)، ۹ مطالعه در مورد ترکیب مکمل کافئین و کاتچین (۲۷-۳۱)، ۱۷ مطالعه در مورد چای (۳۲-۴۷) و ۳۸ مطالعه در مورد فیبر (۴۸-۷۲) بود که به بررسی تأثیر این مکمل‌ها در مقایسه با گروه دارونما پرداخته بودند (شکل شماره ۳). سال انتشار مطالعات از سال ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۷ می‌باشد. همه مطالعات به صورت کارآزمایی بالینی طراحی شده بر روی افراد و دارای دوره مداخله‌ای بین ۱ تا ۵۶ هفته بودند. دوز و تکرار مصرف داروهای مورد تجویز، بسیار متغیر

۳.۳. مقایسه تأثیر مکمل‌ها در کاهش وزن

مطالعه حاضر که بر روی ۷۳ مطالعه بالینی با جمعیت ۳۹۲۱ بود (۲۰۰۲ نفر گروه مداخله و ۱۹۱۹ گروه کنترل) نشان داد که مکمل کافئین (۰/۸۸- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۰/۶۰- تا ۰/۸۴-) و بعد از آن، مکمل ترکیبی کافئین با کاتچین (۰/۷۴- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۰/۷۰- تا ۰/۲۱-)، چای (۰/۶۱- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۰/۳۳- تا ۰/۱۱-)، فیبر (۰/۳۱- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۰/۷۹- تا ۰/۱۷-)، به ترتیب بیشترین تأثیر را در کاهش وزن در مقایسه با گروه دارونما دارند؛ به هر حال مکمل کارنیتین، تأثیری بر کاهش وزن نداشت (شکل ۲).



شکل ۲. ارتباط شبکه‌ای بین مکمل‌های چای سبز، فیبر، کافئین، کارنیتین و ترکیب چای سبز و کافئین در کاهش وزن

در مقایسه با کافئین ۰/۲۷ کیلوگرم (فاصله اطمینان: ۱/۵۹- تا ۲/۱۳) و در مقایسه با ترکیب کافئین با کاتچین ۰/۱۳ کیلوگرم (فاصله اطمینان: ۱/۰۶- تا ۱/۳۳) کمتر منجر به کاهش وزن می‌شد (جدول ۲).

مکمل چای سبز در مقایسه با فیبر (۰/۳۰- کیلوگرم، فاصله اطمینان ۱/۱۱۶- تا ۰/۵۶) منجر به کاهش وزن بیشتری می‌شود. همچنین، چای در مقایسه با کافئین و ترکیب کافئین با کاتچین، تأثیر کمتری در کاهش وزن نشان داد؛ به نحوی که

جدول ۲. تأثیر مکمل‌های چای سبز، فیبر، کافئین، کارنیتین و ترکیب چای سبز و کافئین در مقایسه با یکدیگر و گروه کنترل (دارونما)

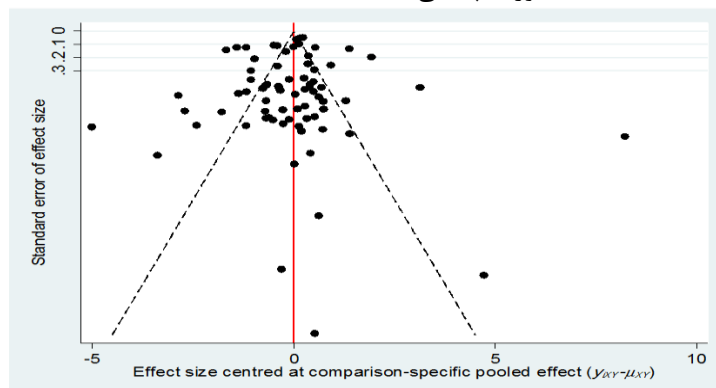
caff+_cat	_caff_	_tea_	_fiber_	_Car_	_PLA_
caff+Cat	-0.14 (-2.10,1.83)	0.13 (-1.06,1.33)	0.43 (-0.63,1.50)	0.74 (-0.76,2.25)	0.74 (-0.21,1.70)
0.14 (-1.83,2.10)	caff	0.27 (-1.59,2.13)	0.57 (-1.21,2.35)	0.88 (-1.19,2.95)	0.88 (-0.84,2.60)
-0.13 (-1.33,1.06)	-0.27 (-2.13,1.59)	tea	0.30 (-0.56,1.16)	0.61 (-0.75,1.98)	0.61 (-0.11,1.33)
-0.43 (-1.50,0.63)	-0.57 (-2.35,1.21)	-0.30 (-1.16,0.56)	fiber	0.31 (-0.94,1.56)	0.31 (-0.17,0.79)
-0.74 (-2.25,0.76)	-0.88 (-2.95,1.19)	-0.61 (-1.98,0.75)	-0.31 (-1.56,0.94)	Car	-0.00 (-1.16,1.16)
-0.74 (-1.70,0.21)	-0.88 (-2.60,0.84)	-0.61 (-1.33,0.11)	-0.31 (-0.79,0.17)	0.00 (-1.16,1.16)	PLA

تمامی داده‌ها براساس میانگین و ۹۵٪ فاصله اطمینان گزارش شده‌اند.

caff+cat = ترکیب چای سبز و کافئین، caff = کافئین، tea = چای سبز، fiber = مکمل فیبر، Car = کارنیتین، PLA = گروه دارونما

و با استفاده از آزمون egger (p=۰/۳۶۷) شواهدی از سوگیری در انتشار مطالعات آشکار نکرد (شکل ۳).

همچنین آزمون کای دو، شواهدی از وجود هتروژنیته در بین مطالعات نشان نداد (p=۰/۲۶۲۹ و chi2(2) = ۲/۶۷) (Prob > chi2 = ۰/۲۶۲۹). نتایج آزمون funnelplot به صورت چشمی



شکل ۳. تصویر قیفی شکل که نشان دهنده سوگیری در مطالعات با استفاده از اندازه اثر و خطای استاندارد از اندازه اثر می‌باشد

۴. بحث و نتیجه گیری

متاآنالیز بر روی ۱۲ کارآزمایی بالینی نشان داد که مصرف مکمل فیبر محلول سبب کاهش وزن، نمایه توده بدن و چربی بدن می‌شود (۱۲). Hursel R. و همکاران در یک متاآنالیز نشان دادند که مصرف مکمل چای و کافئین سبب افزایش انرژی هزینه شده و اکسیداسیون چربی می‌شود که می‌تواند منجر به کاهش وزن شود (۱۳). در مطالعه‌ای دیگر Jurgens TM و همکاران در یک متاآنالیز نشان دادند که مصرف چای سبز سبب کاهش وزن، نمایه توده بدن و دور کمر می‌شود (۱۷).

با توجه به مطالعات ذکر شده، تأثیر مکمل‌های مورد بررسی بر روی کاهش وزن به اثبات رسیده است. ولی با این وجود تا کنون مطالعه‌ای به مقایسه این مکمل‌ها با یکدیگر برای معرفی بهترین مکمل نپرداخته است که در این مطالعه این مقایسه ارزیابی می‌شود.

مطالعه ما محدودیت‌هایی داشت که باید به آنها توجه کرد. اول اینکه مداخلات در نظر گرفته شده در این مطالعه، طیف وسیعی از دوز دارویی با دفعات مصرف داشتند. همچنین در این مطالعات، اثر مکمل با تغییرات سبک زندگی همچون رژیم کاهش وزن و ورزش همراه بود. وجود تفاوت در واریانس‌های سنی، جنسی و نوع جمعیت یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه بود و در پایان می‌توان به این موضوع اشاره کرد که تعداد مداخلات مقایسه‌ای بین مکمل‌ها با در نظر گرفتن گروه دارونما محدود بودند. با این حال، مطالعه حاضر، اولین مطالعه‌ای بود که به طور گسترده و جامع اثربخشی چای سبز، فیبر، کافئین، کارنیتین و ترکیب چای سبز و کافئین در مقایسه با یکدیگر و گروه کنترل (پلاسبو) را در کاهش وزن بررسی کرده است. استراتژی سرچ جامع با جستجو در سه پایگاه اطلاعاتی جامع، از نقاط قوت مطالعه حاضر می‌باشد.

مطالعه حاضر نشان داد که اثربخشی مکمل چای سبز در کاهش وزن در مقایسه با فیبر و کارنیتین بیشتر و در مقایسه با کافئین و ترکیب کافئین با کاتچین کمتر می‌باشد.

مطالعه حاضر شامل ۷۳ مطالعه مداخله‌ای با جمعیتی برابر با ۳۶۷۲ نفر نشان داد که اثربخشی مکمل چای سبز در مقایسه با فیبر و کارنیتین بیشتر و در مقایسه با کافئین و ترکیب کافئین با کاتچین، کمتر می‌باشد. نتایج مطالعه حاصل، در راستای مطالعه متاآنالیزی بود که نشان داد مکمل یاری کارنیتین، تأثیری بر کاهش وزن ندارد (۷۳). به هر حال، اثربخشی چای سبز در مقایسه با فیبر بیشتر بود که ناشی از افزایش هزینه انرژی و اکسیداسیون چربی در بدن می‌باشد (۷۴، ۷۵). کاتچین موجود در چای، منجر به مهار آنزیم کاتیکول‌ال‌متیل‌ترانسفراز می‌شود که نتیجه آن، کاهش متابولیسم نوراپی نفرین (نورآدرنالین) است، افزایش سطح نور اپی نفرین باعث افزایش هزینه انرژی و اکسیداسیون چربی در بدن می‌شود که ممکن است منجر به کاهش وزن شود (۷۶، ۷۷). علاوه بر این، نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که متابولیسم گلوکز با مصرف کاتچین‌ها بهبود می‌یابد (۷۸). چای علاوه بر کاتچین‌ها حاوی کافئین است که نشان داده شده است که متابولیسم انرژی را به روش وابسته به دوز افزایش می‌دهد (۷۹). کافئین فسفودی، استراز را مهار می‌کند و باعث افزایش سطوح آدنوزین مونوفسفات حلقوی می‌شود که می‌تواند سیستم عصبی سمپاتیک را تحریک کند. نشان داده شده است که تنها کافئین نمی‌تواند کل افزایش متابولیسم انرژی که چای سبز ایجاد می‌کند را پوشش دهد و بنابراین ممکن است که کاتچین و کافئین با عملکردهای مختلف اثر سینرجیسم داشته باشند (۷۹-۸۱). ایجاد یک اثر هم‌افزایی در کاهش وزن توسط کاتچین و کافئین توجیه‌کننده اثر کاهش وزنی بیشتر ترکیب مکمل کافئین با کاتچین می‌باشد که در مطالعه حاضر مشاهده شده است. مطالعات متاآنالیز متعدد نیز یافته‌های مطالعه حاضر در اثربخشی مکمل‌های مورد بررسی در مقایسه با پلاسبو تأیید کرده‌اند؛ برای مثال Thompson و همکاران در یک مطالعه

References

- [1]. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *Jama* 1999;282:1523-9.
- [2]. Bagheri M, Speakman J, Shabbidar S, Kazemi F, Djafarian K. A dose - response meta - analysis of the impact of body mass index on stroke and all - cause mortality in stroke patients: a paradox within a paradox. *Obesity reviews* 2015;16:416-23.
- [3]. Soltani S, Hunter G, Kazemi A, Shab-Bidar S. The effects of weight loss approaches on bone mineral density in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporosis International* 2016;27:2655-71.
- [4]. Hosseini Esfahani F, Mirmiran P, Djazaveri S, Mehrabi Y, Azizi F. Change in food patterns and its relation to alterations in central adiposity in tehranian of district 13 adults. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2008;10:299-312.
- [5]. Li Z, Maglione M, Tu W, Mojica W, Arterburn D, Shugarman LR, et al. Meta-analysis: pharmacologic treatment of obesity. *Annals of internal medicine* 2005;142:532-46.
- [6]. Poovandioo M, Nouhi M, Shab - Bidar S, Djafarian K, Olyaeemanesh A. The effect of (L -) carnitine on weight loss in adults: a systematic review and meta - analysis of randomized controlled trials. *Obesity reviews* 2016;17:970-6.

- [7]. Shabbidar S. The effect of low calorie diet on abdominal obesity. *Obesity Reviews*2006;7:127.
- [8]. Kushner RF. Weight loss strategies for treatment of obesity. *Progress in Cardiovascular Diseases*2014;56:465-72.
- [9]. Halpern B, Halpern A. Safety assessment of FDA-approved (orlistat and lorcaserin) anti-obesity medications. *Expert opinion on drug safety*2015;14:305-15.
- [10]. Srinivasan S, Ambler GR, Baur LA, Garnett SP, Tepsa M, Yap F, et al. Randomized, controlled trial of metformin for obesity and insulin resistance in children and adolescents: improvement in body composition and fasting insulin. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*2006;91:2074-80.
- [11]. Hursel R, Viechtbauer W, Westerterp-Plantenga MS. The effects of green tea on weight loss and weight maintenance: a meta-analysis. *International journal of obesity (2005)*2009;33:956-61.
- [12]. Thompson SV, Hannon BA, An R, Holscher HD. Effects of isolated soluble fiber supplementation on body weight, glycemia, and insulinemia in adults with overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of clinical nutrition*2017;106:1514-28.
- [13]. Hursel R, Viechtbauer W, Dulloo AG, Tremblay A, Tappy L, Rumpler W, et al. The effects of catechin rich teas and caffeine on energy expenditure and fat oxidation: a meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*2011;12:e573-81.
- [14]. Borraccino A, Lemma P, Iannotti R, Zambon A, Dalmaso P, Lazzeri G, et al. Socio-economic effects on meeting PA guidelines: comparisons among 32 countries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*2009;41:749.
- [15]. Gokcel A, Gumurdulu Y, Karakose H, Melek Ertorer E, Tanaci N, Bascil Tutuncu N, et al. Evaluation of the safety and efficacy of sibutramine, orlistat and metformin in the treatment of obesity. *Diabetes, Obesity and Metabolism*2002;4:49-55.
- [16]. Wadden TA, Berkowitz RL, Womble LG, Sarwer DB, Arnold ME, Steinberg CM. Effects of sibutramine plus orlistat in obese women following 1 year of treatment by sibutramine alone: a placebo - controlled trial. *Obesity*2000;8:431-7.
- [17]. Jurgens TM, Whelan AM, Killian L, Doucette S, Kirk S, Foy E. Green tea for weight loss and weight maintenance in overweight or obese adults. *The Cochrane database of systematic reviews*2012;12:Cd008650.
- [18]. Clark HD, Wells GA, Huët C, McAlister FA, Salmi LR, Fergusson D, et al. Assessing the quality of randomized trials: reliability of the Jadad scale. *Controlled clinical trials*1999;20:448-52.
- [19]. White IR. Network meta-analysis. *Stata J*2015;15:951-85.
- [20]. Samimi M, Jamilian M, Ebrahimi FA, Rahimi M, Tajbakhsh B, Asemi Z. Oral carnitine supplementation reduces body weight and insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clinical endocrinology*2016;84:851-7.
- [21]. Ahmadi S, Dehghan Banadaki S, Mozaffari-Khosravi H. Effects of Oral L-Carnitine Supplementation on Leptin and Adiponectin Levels and Body Weight of Hemodialysis Patients: a Randomized Clinical Trial. *Iranian journal of kidney diseases*2016;10:144-50.
- [22]. Rafrat M, Karimi M, Jafari A. Effect of L-carnitine supplementation in comparison with moderate aerobic training on serum inflammatory parameters in healthy obese women. *The Journal of sports medicine and physical fitness*2015;55:1363-70.
- [23]. Mahdavi AM, Mahdavi R, Kolahi S, Zemestani M, Vatankhah A-M. L-Carnitine supplementation improved clinical status without changing oxidative stress and lipid profile in women with knee osteoarthritis. *Nutrition Research*2015;35:707-15.
- [24]. Zhang JJ, Wu ZB, Cai YI, Ke B, Huang YJ, Qiu CP, et al. L-carnitine ameliorated fasting-induced fatigue, hunger, and metabolic abnormalities in patients with metabolic syndrome: a randomized controlled study. *Nutrition journal*2014;13:110.
- [25]. Villani RG, Gannon J, Self M, Rich PA. L-Carnitine supplementation combined with aerobic training does not promote weight loss in moderately obese women. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*2000;10:199-207.
- [26]. Ohara T, Murovama K, Yamamoto Y, Murosaki S. Oral intake of a combination of glucosyl hesperidin and caffeine elicits an anti-obesity effect in healthy, moderately obese subjects: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Nutrition journal*2016;15:6.
- [27]. Yoneshiro T, Matsushita M, Hibi M, Tone H, Takeshita M, Yasunaga K, et al. Tea catechin and caffeine activate brown adipose tissue and increase cold-induced thermogenic capacity in humans. *Am J Clin Nutr*2017;105:873-81.
- [28]. Wang H, Wen Y, Du Y, Yan X, Guo H, Rycroft JA, et al. Effects of catechin enriched green tea on body composition. *Obesity (Silver Spring, Md)*2010;18:773-9.
- [29]. 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. *The Journal of nutrition*2009;139:264-70.
- [30]. Hursel R, Westerterp-Plantenga MS. Green tea catechin plus caffeine supplementation to a high-protein diet has no additional effect on body weight maintenance after weight loss. *Am J Clin Nutr*2009;89:822-30.
- [31]. Pasma WJ, Westerterp-Plantenga MS, Muls E, Vansant G, van Ree J, Saris WH. The effectiveness of long-term fibre supplementation on weight maintenance in weight-reduced women. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*1997;21:548-55.
- [32]. Gahreman D, Heydari M, Boucher Y, Freund J, Boucher S. The Effect of Green Tea Ingestion and Interval Sprinting Exercise on the Body Composition of Overweight Males: A Randomized Trial. *Nutrients*2016;8.
- [33]. Dostal AM, Arikawa A, Espejo L, Kurzer MS. Long-Term Supplementation of Green Tea Extract Does Not Modify Adiposity or Bone Mineral Density in a Randomized Trial of Overweight and Obese Postmenopausal Women. *The Journal of nutrition*2016;146:256-64.
- [34]. Chen JJ, Liu CY, Chiu JP, Hsu CH. Therapeutic effect of high-dose green tea extract on weight reduction: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*2016;35:592-9.
- [35]. 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. *The Journal of nutrition*2015;145:864-70.
- [36]. Mielgo-Ayuso J, Barrenechea L, Alcorta P, Larrarte E, Margareto I, Labaven I. Effects of dietary supplementation with epigallocatechin-3-gallate on weight loss, energy homeostasis, cardiometabolic risk factors and liver function in obese women: randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *The British journal of nutrition*2014;111:1263-71.
- [37]. Miyazaki R, Kotani K, Ayabe M, Tsuzaki K, Shimada J, Sakane N, et al. Minor effects of green tea catechin supplementation on cardiovascular risk markers in active older people: a randomized controlled trial. *Geriatrics & gerontology international*2013;13:622-9.
- [38]. Hsu CH, Liao YL, Lin SC, Tsai TH, Huang CJ, Chou P. Does supplementation with green tea extract improve insulin resistance in obese type 2 diabetics? A randomized, double-blind, and placebo-controlled clinical trial. *Alternative medicine review : a journal of clinical therapeutic*2011;16:157-63.
- [39]. Basu A, Du M, Sanchez K, Levva MJ, Betts NM, Blevins S, et al. Green tea minimally affects biomarkers of inflammation in obese subjects with metabolic syndrome. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*2011;27:206-13.

- [40]. Hsu CH, Tsai TH, Kao YH, Hwang KC, Tseng TY, Chou P. Effect of green tea extract on obese women: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland)2008;27:363-70.
- [41]. Fujita H, Yamagami T. Antihypercholesterolemic effect of Chinese black tea extract in human subjects with borderline hypercholesterolemia. *Nutrition research* (New York, NY)2008;28:450-6.
- [42]. 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. *Physiology & behavior*2008;93:486-91.
- [43]. Diepvens K, Kovacs EM, Vogels N, Westerterp-Plantenga MS. Metabolic effects of green tea and of phases of weight loss. *Physiology & behavior*2006;87:185-91.
- [44]. Chan CC, Koo MW, Ng EH, Tang OS, Yeung WS, Ho PC. Effects of Chinese green tea on weight, and hormonal and biochemical profiles in obese patients with polycystic ovary syndrome—a randomized placebo-controlled trial. *Journal of the Society for Gynecologic Investigation*2006;13:63-8.
- [45]. Fukino Y, Shimbo M, Aoki N, Okubo T, Iso H. Randomized controlled trial for an effect of green tea consumption on insulin resistance and inflammation markers. *Journal of nutritional science and vitaminology*2005;51:335-42.
- [46]. Kovacs EM, Lejeune MP, Nijs I, Westerterp-Plantenga MS. Effects of green tea on weight maintenance after body-weight loss. *The British journal of nutrition*2004;91:431-7.
- [47]. >chan2006.pdf.<
- [48]. Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity: A randomized controlled trial. *Molecular nutrition & food research*2017;61.
- [49]. Parnell JA, Klancic T, Reimer RA. Oligofructose decreases serum lipopolysaccharide and plasminogen activator inhibitor-1 in adults with overweight/obesity. *Obesity* (Silver Spring, Md)2017;25:510-3.
- [50]. Nicolucci AC, Hume MP, Martinez I, Mayengbam S, Walter J, Reimer RA. Prebiotics Reduce Body Fat and Alter Intestinal Microbiota in Children Who Are Overweight or With Obesity. *Gastroenterology*2017;153:711-22.
- [51]. Mosikanon K, Arthan D, Kettawan A, Tungtrongchitr R, Prangthip P. Yeast beta-Glucan Modulates Inflammation and Waist Circumference in Overweight and Obese Subjects. *Journal of dietary supplements*2017;14:173-85.
- [52]. Canfora EE, van der Beek CM, Hermes GDA, Goossens GH, Jocken JWE, Holst JJ, et al. Supplementation of Diet With Galacto-oligosaccharides Increases Bifidobacteria, but Not Insulin Sensitivity, in Obese Prediabetic Individuals. *Gastroenterology*2017;153:87-97.e3.
- [53]. Aoe S, Ichinose Y, Kohyama N, Komae K, Takahashi A, Abe D, et al. Effects of high beta-glucan barley on visceral fat obesity in Japanese individuals: A randomized, double-blind study. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif)2017;42:1-6.
- [54]. Fernandes R, Beserra BT, Mocellin MC, Kuntz MG, da Rosa JS, de Miranda RC, et al. Effects of Prebiotic and Synbiotic Supplementation on Inflammatory Markers and Anthropometric Indices After Roux-en-Y Gastric Bypass: A Randomized, Triple-blind, Placebo-controlled Pilot Study. *Journal of clinical gastroenterology*2016;50:208-17.
- [55]. Dehghan P, Farhangi MA, Tavakoli F, Aliasgarzadeh A, Akbari AM. Impact of prebiotic supplementation on T-cell subsets and their related cytokines, anthropometric features and blood pressure in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized placebo-controlled Trial. *Complementary therapies in medicine*2016;24:96-102.
- [56]. Abutair AS, Naser IA, Hamed AT. Soluble fibers from psyllium improve glycemic response and body weight among diabetes type 2 patients (randomized control trial). *Nutrition journal*2016;15:86.
- [57]. Morel FB, Dai Q, Ni J, Thomas D, Parnet P, Fanca-Berthon P. alpha-Galacto-oligosaccharides Dose-Dependently Reduce Appetite and Decrease Inflammation in Overweight Adults. *The Journal of nutrition*2015;145:2052-9.
- [58]. Aliasgharzadeh A, Dehghan P, Gargari BP, Asghari-Jafarabadi M. Resistant dextrin, as a prebiotic, improves insulin resistance and inflammation in women with type 2 diabetes: a randomised controlled clinical trial. *The British journal of nutrition*2015;113:321-30.
- [59]. Daud NM, Ismail NA, Thomas EL, Fitzpatrick JA, Bell JD, Swann JR, et al. The impact of oligofructose on stimulation of gut hormones, appetite regulation and adiposity. *Obesity* (Silver Spring, Md)2014;22:1430-8.
- [60]. Keithley JK, Swanson B, Mikolaitis SL, DeMeo M, Zeller JM, Fogg L, et al. Safety and efficacy of glucomannan for weight loss in overweight and moderately obese adults. *Journal of obesity*2013;2013:610908.
- [61]. Georg Jensen M, Kristensen M, Astrup A. Effect of alginate supplementation on weight loss in obese subjects completing a 12-wk energy-restricted diet: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*2012;96:5-13.
- [62]. Babiker R, Merghani TH, Elmusharaf K, Badi RM, Lang F, Saeed AM. Effects of Gum Arabic ingestion on body mass index and body fat percentage in healthy adult females: two-arm randomized, placebo controlled, double-blind trial. *Nutrition journal*2012;11:111.
- [63]. Reimer RA, Pelletier X, Carabin IG, Lyon M, Gahler R, Parnell JA, et al. Increased plasma PYY levels following supplementation with the functional fiber PolyGlycopleX in healthy adults. *European journal of clinical nutrition*2010;64:1186-91.
- [64]. Beck EJ, Tapsell LC, Batterham MJ, Tosh SM, Huang XF. Oat beta-glucan supplementation does not enhance the effectiveness of an energy-restricted diet in overweight women. *The British journal of nutrition*2010;103:1212-22.
- [65]. Salas-Salvado J, Farres X, Luque X, Narejos S, Borrell M, Basora J, et al. Effect of two doses of a mixture of soluble fibres on body weight and metabolic variables in overweight or obese patients: a randomised trial. *The British journal of nutrition*2008;99:1380-7.
- [66]. Wood RJ, Fernandez ML, Sharman MJ, Silvestre R, Greene CM, Zern TL, et al. Effects of a carbohydrate-restricted diet with and without supplemental soluble fiber on plasma low-density lipoprotein cholesterol and other clinical markers of cardiovascular risk. *Metabolism*2007;56:58-67.
- [67]. Birketvedt GS, Shimshi M, Erling T, Florholmen J. Experiences with three different fiber supplements in weight reduction. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*2005;11:P15-8.
- [68]. Eliasson K, Rytting KR, Hylander B, Rossner S. A dietary fibre supplement in the treatment of mild hypertension. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Hypertens*1992;10:195-9.
- [69]. Lalor BC, Bhatnagar D, Winocour PH, Ishola M, Arrol S, Brading M, et al. Placebo-controlled trial of the effects of guar gum and metformin on fasting blood glucose and serum lipids in obese, type 2 diabetic patients. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*1990;7:242-5.
- [70]. Rossner S, Andersson IL, Rytting K. Effects of a dietary fibre supplement to a weight reduction programme on blood pressure. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Acta medica Scandinavica*1988;223:353-7.
- [71]. Aro A, Uusitupa M, Voutilainen E, Korhonen T. Effects of guar gum in male subjects with hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr*1984;39:911-6.
- [72]. Hylander B, Rossner S. Effects of dietary fiber intake before meals on weight loss and hunger in a weight-reducing club. *Acta medica Scandinavica*1983;213:217-20.
- [73]. Del Vecchio F, Coswig V, Galliano L. Comment on 'The effect of (l -) carnitine on weight loss in adults: a systematic review and meta - analysis of randomized controlled trials' . *Obesity Reviews*2017;18:277-8.

- [74]. Diepvens K, Kovacs EM, Nijs IM, Vogels N, Westerterp-Plantenga MS. Effect of green tea on resting energy expenditure and substrate oxidation during weight loss in overweight females. *British Journal of Nutrition*2005;94:1026-34.
- [75]. Diepvens K, Kovacs E, Vogels N, Westerterp-Plantenga M. Metabolic effects of green tea and of phases of weight loss. *Physiology & behavior*2006;87:185-91.
- [76]. 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-. *The American journal of clinical nutrition*2009;91:73-81.
- [77]. Hursel R, Westerterp-plantenga M. green Tea Catechin Plus Caffeine Supplementation To A High-protein Diet Has No Additional Effect On Body Weight Maintenance After Weight Loss: or09-2. *Annals of Nutrition and Metabolism*2009;55:91.
- [78]. Nagao T, Meguro S, Hase T, Otsuka K, Komikado M, Tokimitsu I, et al. A catechin - rich beverage improves obesity and blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Obesity*2009;17:310-7.
- [79]. Rains TM, Agarwal S, Maki KC. Antiobesity effects of green tea catechins: a mechanistic review. *The Journal of nutritional biochemistry*2011;22:1-7.
- [80]. Gregersen NT, Bitz C, Krog-Mikkelsen I, Hels O, Kovacs EM, Rycroft JA, et al. Effect of moderate intakes of different tea catechins and caffeine on acute measures of energy metabolism under sedentary conditions. *British journal of nutrition*2009;102:1187-94.
- [81]. Hursel R, Viechtbauer W, Westerterp-Plantenga M. The effects of green tea on weight loss and weight maintenance: a meta-analysis. *International journal of obesity*2009;33:956.

A Survey on Clinical Effectiveness of Green Tea Supplementation Compared to Fiber, Caffeine and L-carnitine Supplements on Weight Loss: a Network Meta-Analysis

Ammar salehi-sahlabadi¹, mohammadreza emami², mina ahmadzade¹, haniyeh irani¹, Hamed kord Varkaneh^{2*}

1. Student Research Committee, Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Students' Scientific Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Introduction: No study compared the effectiveness of the green tea, fiber, caffeine and L-carnitine on weight loss in individuals. Therefore, the aim of this study was to evaluate the efficacy of green tea, fiber, caffeine and L-carnitine in clinical aspects of people.

Materials and Methods: The databases of Pubmed, Scopus and Cochran were searched up to November 2018. The pairwise method was used to compare the difference between the mean weight loss of drugs in two direct methods (comparison of drugs with the control group) and non-direct (Compare medications together).

Results: The present study performed on 73 clinical studies with a cumulative population of 3921, showed that caffeine (-0.88 kg; -2.60 to -0.84), caffeine + catechine (-0.74 kg; -1.70 to 0.21), green tea (-0.61 kg; -1.33 to -0.11), fiber (-0.31 kg; -0.79 to -0.17), respectively, had the most effect on weight loss compared with the placebo group. In addition, carnitine supplementation did not effect on weight loss.

Conclusion: The present study indicated that green tea supplementation had a lower effect on weight loss compared with caffeine and caffeine+catechin, and had a greater effect on weight loss compared with fiber and carnitine.

Received: 2019/04/07

Accepted: 2019/05/22

Keywords: green tea, fiber, caffeine, L-carnitine and weight Loss.