DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811 Published by Vesnu Publications

بررسی اثر مصرف عصاره چای سبز و چای ترش بر استرس اکسیداتیو، فشار خون و نمایه توده بدنی مردان ورزشکار با رویکرد پیشگیری از بیماری‌های قلبی– عروقی

امیر هادی[۱]، مرضیه کافشانی[۲]، جهانگیر کریمیان[۳]، محمدرضا مراثی[۴]، محمدحسن انتظاری[۵]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: امروزه یکی از مهم‌ترین عوامل خطر بروز بیماری‌های قلبی- عروقی، استرس اکسیداتیو می‌باشد. مطالعات مختلف ارتباطی قوی میان افزایش مصرف فلاونوئیدهای گیاهی و کاهش خطر بروز انواع بیماری‌های مزمن را گزارش کرده‌اند. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی اثر مصرف عصاره چای سبز و چای ترش بر استرس اکسیداتیو، فشار خون و نمایه توده بدنی (Body mass index یا BMI) مردان ورزشکار بود.

روش‌ها: در این پژوهش، ۵۴ مرد ورزشکار که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند. سپس شرکت کنندگان با استفاده از روش بلوک‌های تصادفی سه‌تایی، در ۳ گروه قرار گرفتند. گروه‌های مداخله و دارونما به ترتیب کپسول‌های ۴۵۰ میلی‌گرمی عصاره چای سبز، عصاره چای ترش و مالتودکسترین را دریافت کردند. سطح سرمی مالون دی‌آلدهید (Malondialdehyde یا MDA)، فشار خون و BMI شرکت کنندگان در ابتدا و انتهای مطالعه اندازه‌گیری گردید.

یافته‌ها: مصرف عصاره چای سبز و چای ترش پس از شش هفته، توانست سطح MDA سرم گروه مداخله را نسبت به گروه دارونما به طور معنی‌داری کاهش دهد ($P = ۰/۰۰۸$). با این وجود، تنها مصرف عصاره چای ترش فشار خون سیستولیک را به طور معنی‌داری کاهش داد ($P < ۰/۰۰۱$). مصرف هر دو عصاره چای، تأثیر معنی‌داری بر فشار خون دیاستولیک، وزن و میزان BMI نداشت.

نتیجه‌گیری: مصرف عصاره چای سبز و چای ترش با کاهش استرس اکسیداتیو، می‌تواند خطر بیماری‌های قلبی- عروقی را در مردان ورزشکار کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: عصاره چای سبز، عصاره چای ترش، استرس اکسیداتیو، بیماری‌های قلبی- عروقی، ورزشکاران

ارجاع: هادی امیر، کافشانی مرضیه، کریمیان جهانگیر، مراثی محمدرضا، انتظاری محمدحسن. **بررسی اثر مصرف عصاره چای سبز و چای ترش بر استرس اکسیداتیو، فشار خون و نمایه توده بدنی مردان ورزشکار با رویکرد پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۴): ۴۹۰-۴۸۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۲۶ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۶/۲۴

مقدمه

امروزه پرفشاری خون یکی از مهم‌ترین عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی به شمار می‌رود و پیش‌بینی شده است که شیوع این اختلال تا سال ۲۰۲۵ میلادی، به حدود ۳۰ درصد کل جمعیت جهان برسد (۲، ۱). عوامل مختلفی از جمله افزایش چربی‌های خون، پرفشاری خون و چاقی در بروز بیماری‌های قلبی- عروقی نقش دارند (۳). به‌تازگی مطالعات، استرس اکسیداتیو را به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی گزارش کرده‌اند (۵، ۴). از مهم‌ترین علایم استرس اکسیداتیو، می‌توان به آسیب در DNA، اکسیداسیون پروتئین‌ها و پراکسیداسیون‌های چربی‌ها اشاره کرد که در نهایت، همین اختلالات منجر به التهاب، پرفشاری خون و بروز بیماری‌های قلبی- عروقی می‌شوند (۷، ۶).

نتایج مطالعات مختلف، وجود ارتباطی قوی میان افزایش مصرف فلاونوئیدهای گیاهی و کاهش خطر انواع بیماری‌های مزمن را گزارش کرده‌اند (۸). چای سبز یکی از غنی‌ترین منابع فلاونوئید است که عصاره آن سرشار از پلی‌فنول‌های مختلف همچون کاتچین، اپی‌کاتچین و اپی‌گالوکاتچین گالات‌ها می‌باشد (۸). اثرات مصرف چای سبز در پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی، دیابت نوع دو و بهبود شاخص‌های سندرم متابولیک به خوبی مشخص شده است (۹). چای ترش با نام علمی Hibiscus Sabdariffa، گیاهی غنی از ترکیبات و آلکالوئیدهای مختلف از جمله انیسالدئیدها، بتاکاروتن، آنتوسیانین و اسید اسکوربیک می‌باشد (۱۰). پلی‌فنول‌های موجود در عصاره این گیاه با کاهش فشار خون، کاهش وزن و بهبود پروفایل لیپیدی، می‌توانند از بروز بیماری‌های مزمن پیشگیری نمایند (۱۰). با این‌وجود، خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی این گیاه دارویی اغلب در مطالعات حیوانی گزارش شده است (۹).

با توجه به این که مصرف انواع چای در کشور ما بالا می‌باشد و همچنین، مطالعات محدودی به بررسی مقایسه‌ای اثرات این دو نوع چای بر کاهش

۱- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- دانشیار، گروه تربیت بدنی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- استاد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۵- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده مسؤول: محمد حسن انتظاری
Email: entezari@hlth.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

استرس اکسیداتیو پرداخته‌اند و نتایج آن‌ها نیز متناقض است، مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر عصاره چای سبز و چای ترش بر استرس اکسیداتیو، فشار خون و نمایه توده بدنی (Body mass index یا BMI) مردان ورزشکار با رویکرد پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سو کور بود. از بین دانشجویان مراجعه کننده به باشگاه‌های ورزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۵۴ مرد ورزشکار که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه شامل BMI در طیف ۲۵-۱۸ کیلوگرم بر مترمربع، داشتن فعالیت منظم فیزیکی (حداقل ۲ ساعت در هفته به مدت ۲ سال)، عدم مصرف مکمل‌های ویتامینی و آنتی‌اکسیدانی طی یک ماه گذشته، عدم مصرف دخانیات و الکل و عدم ابتلا به بیماری‌های خاص مانند بیماری‌های قلبی- عروقی، کلیوی و دیابت بود.

حجم نمونه با در نظر گرفتن توان آماری ۸۰ درصد و سطح معنی‌داری ۵ درصد، ۱۵ نفر در هر گروه تعیین گردید که با در نظر گرفتن ۲۰ درصد ریزش احتمالی، این تعداد به ۱۸ نفر در هر گروه افزایش یافت. پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی، شرکت کنندگان با روش بلوک‌های تصادفی سه‌تایی، به ۳ گروه تقسیم شدند. دو گروه به عنوان گروه‌های مداخله و یک گروه به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. گروه‌های مداخله و دارونما به ترتیب کپسول‌های ۴۵۰ میلی‌گرمی عصاره چای سبز، عصاره چای ترش و مالتودکسترین را به مدت شش هفته دریافت کردند. از شرکت کنندگان درخواست گردید که در طول مداخله، روزانه ۱ عدد از کپسول‌های دریافتی را ۲ ساعت بعد از ناهار مصرف کنند. همچنین، از افراد خواسته شد که در طول مداخله در شیوه زندگی، فعالیت فیزیکی و رژیم غذایی خود تغییری ایجاد نکنند. این مطالعه با شماره NCT2637570 در وب‌سایت clinicaltrials.gov ثبت گردید و به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رسیده است.

دریافت‌های غذایی افراد در ابتدا و انتهای مطالعه، با استفاده از ثبت سه روزه غذایی (۲ روز عادی و ۱ روز تعطیل) جمع‌آوری گردید و با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist 4 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فعالیت فیزیکی افراد نیز با استفاده از پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت بدنی (International physical activity questionnaire یا IPAQ) (۱۱) که روایی و پایایی آن در ایران تأیید شده بود (۱۲)، ارزیابی گردید و به صورت معادل متابولیکی- دقیقه در هفته بیان شد.

به منظور ارزیابی‌های تن‌سنجی، وزن افراد با حداقل لباس، بدون کفش با استفاده از ترازوی پزشکی Seca (ساخت کشور آلمان) با دقت ۱۰۰ گرم و قد آن‌ها نیز با استفاده از یک متر نواری غیر قابل ارتجاع و با دقت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری گردید. BMI از تقسیم وزن (بر حسب کیلوگرم) به مجذور قد (متر) محاسبه گردید.

فشار خون افراد بعد از ۱۵ دقیقه استراحت و در حالت نشسته بر روی صندلی، با کمک دستگاه فشارسنج جیوه‌ای Sphygmomanometer (ساخت آمریکا) اندازه‌گیری شد. برای ارزیابی‌های بیوشیمیایی، در ابتدا و انتهای مطالعه، میزان ۱۰ میلی‌لیتر خون با رعایت حداقل ۸ ساعت ناشتایی جمع‌آوری و سطح سرمی مالون دی‌آلدهید (Malondialdehyde یا MDA) با استفاده از روش اسپکتوفتومتری تعیین گردید.

به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. تغییرات درون گروهی با استفاده از آزمون Paired t و تغییرات بین گروهی با استفاده از آزمون ANOVA مقایسه گردید. همچنین، برای متغیرهای غیر نرمال، آزمون‌های غیر پارامتریک Wilcoxon و Mann-Whitney مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل گردید. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در طول شش هفته مداخله، از بین ورزشکاران مورد بررسی، ۲ نفر از گروه دریافت کننده عصاره چای سبز (عدم علاقه به ادامه مطالعه)، ۱ نفر از گروه دریافت کننده عصاره چای ترش (عدم دریافت عصاره چای ترش طبق برنامه) و ۲ نفر از گروه دارونما (به دلیل مسافرت) از مطالعه خارج شدند و در نهایت، اطلاعات به دست آمده از ۴۹ نفر مورد تحلیل قرار گرفت.

سه گروه در ابتدای مطالعه از نظر شاخص‌های دموگرافیک، دریافت‌های غذایی و فعالیت فیزیکی تفاوت معنی‌داری نداشتند (جداول ۱ و ۲). در مقایسه‌های درون گروهی، پس از مصرف عصاره چای ترش ($P = ۰/۰۰۱$) و چای سبز ($P = ۰/۰۰۲$)، میزان BMI شرکت کنندگان کاهش یافت؛ در حالی که این اثر در گروه دارونما مشاهده نشد. همچنین، این کاهش در مقایسه بین گروه‌ها معنی‌دار نبود ($P = ۰/۲۰۰$).

جدول ۱. مقایسه مشخصات دموگرافیک افراد مورد بررسی در ابتدای ورود به مطالعه

متغیر	چای سبز	چای ترش	دارونما	P (آزمون ANOVA)
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
سن (سال)	۲۰/۹۴ ± ۱/۴۳	۲۰/۷۱ ± ۱/۲۶	۲۱/۱۹ ± ۲/۱۶	۰/۷۰۰
قد (سانتی‌متر)	۱۸۰/۸۸ ± ۶/۶۰	۱۷۸/۲۴ ± ۵/۳۰	۱۷۸/۳۱ ± ۷/۴۰	*۰/۳۰۰
وزن (کیلوگرم)	۷۴/۱۲ ± ۸/۶۲	۷۱/۶۸ ± ۷/۵۳	۷۲/۵۹ ± ۱۲/۶۷	۰/۷۰۰
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۲/۶۰ ± ۱/۷۱	۲۲/۵۳ ± ۱/۸۵	۲۲/۸۲ ± ۳/۷۳	۰/۹۰۰
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۱۸/۷۵ ± ۸/۶۰	۱۱۹/۴۱ ± ۵/۵۵	۱۱۸/۱۲ ± ۸/۹۲	*۰/۸۰۰
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	۷۷/۱۸ ± ۸/۱۵	۷۸/۲۳ ± ۷/۲۷	۷۸/۷۵ ± ۸/۶۰	*۰/۷۰۰
MDA (نانومول بر میلی‌لیتر)	۲/۵۰ ± ۰/۶۵	۲/۶۷ ± ۰/۲۹	۲/۳۱ ± ۰/۵۲	۰/۱۰۰

BMI: Body mass index; MDA: Malondialdehyde

* به دلیل نرمال نبودن متغیرهای قد، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک، از آزمون غیر پارامتریک Kruskal-Wallis استفاده شد.

www.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

جدول ۲. مقایسه مواد مغذی دریافتی و فعالیت فیزیکی قبل و بعد از مداخله

متغیر	مرحله	چای سبز	چای ترش	دارونما	P (آزمون ANOVA)
انرژی (کیلوکالری)	قبل از مداخله	۲۲۹۸/۸۷ ± ۲۳۸/۶۰	۲۱۷۷/۵۲ ± ۲۷۰/۱۵	۲۱۵۳/۸۱ ± ۳۳۳/۲۳	۰/۳۰۶
	بعد از مداخله	۲۲۷۲/۱۲ ± ۱۸۹/۸۰	۲۱۵۷/۴۱ ± ۳۰۴/۴۷	۲۱۵۱/۱۲ ± ۲۴۸/۷۱	۰/۳۲۰
	*P	۰/۴۰۱	۰/۵۷۰	۰/۹۴۶	
کربوهیدرات (گرم)	قبل از مداخله	۳۳۷/۴۶ ± ۳۵/۵۴	۳۱۴/۶۸ ± ۷۰/۲۲	۳۱۸/۴۰ ± ۴۷/۶۰	۰/۴۲۳
	بعد از مداخله	۳۳۳/۷۰ ± ۴۳/۴۵	۳۱۸/۱۹ ± ۴۸/۵۸	۳۲۲/۷۸ ± ۵۵/۷۴	۰/۶۸۱
	*P	۰/۵۵۸	۰/۷۶۳	۰/۶۵۱	
چربی (گرم)	قبل از مداخله	۶۳/۸۵ ± ۶/۶۲	۶۲/۳۵ ± ۱۲/۳۷	۶۰/۶۰ ± ۱۰/۹۸	۰/۵۸۴
	بعد از مداخله	۶۳/۱۳ ± ۹/۷۲	۶۰/۱۶ ± ۸/۲۷	۵۶/۳۴ ± ۹/۵۶	۰/۱۲۳
	*P	۰/۶۳۷	۰/۲۵۹	۰/۰۵۶	
پروتئین (گرم)	قبل از مداخله	۹۵/۴۴ ± ۱۸/۴۹	۸۹/۳۰ ± ۱۳/۳۰	۸۶/۸۰ ± ۲۰/۳۱	۰/۳۶۵
	بعد از مداخله	۹۷/۶۲ ± ۱۸/۷۲	۸۵/۷۱ ± ۱۴/۱۲	۸۸/۹۹ ± ۱۷/۷۲	۰/۱۲۷
	*P	۰/۶۷۸	۰/۴۰۱	۰/۶۹۵	
ویتامین E (میلی‌گرم)	قبل از مداخله	۲۰/۷۵ ± ۲/۶۷	۱۹/۴۷ ± ۲/۲۱	۱۹/۱۲ ± ۳/۵۹	۰/۲۵۰
	بعد از مداخله	۲۲/۳۰ ± ۴/۲۱	۱۸/۷۰ ± ۲/۲۶	۱۸/۰۰ ± ۴/۴۱	۰/۰۵
	*P	۰/۱۰۶	۰/۳۶۵	۰/۲۷۴	
ویتامین C (میلی‌گرم)	قبل از مداخله	۱۲۵/۷۵ ± ۳۲/۲۲	۱۳۸/۶۴ ± ۲۵/۴۳	۱۲۸/۶۸ ± ۲۷/۹۸	۰/۴۰۳
	بعد از مداخله	۱۱۶/۲۵ ± ۲۶/۲۷	۱۳۶/۲۳ ± ۲۱/۴۰	۱۱۹/۳۷ ± ۲۹/۶۵	۰/۰۶۶
	*P	۰/۲۰۳	۰/۷۰۲	۰/۱۱۸	
فعالیت فیزیکی (متابولیکی- دقیقه در هفته)	قبل از مداخله	۳۶۱۰/۱۸ ± ۲۷۶/۲۷	۳۵۸۴/۸۲ ± ۲۴۰/۵۰	۳۵۴۳/۳۱ ± ۲۷۶/۱۸	۰/۷۷۱
	بعد از مداخله	۳۶۴۶/۸۷ ± ۲۶۱/۷۴	۳۵۳۶/۸۲ ± ۲۴۵/۴۶	۳۵۲۸/۴۳ ± ۲۳۸/۹۸	۰/۳۲۹
	*P	۰/۴۷۰	۰/۵۸۵	۰/۷۹۱	

* آزمون Paired t

در گروه دریافت کننده عصاره چای ترش، مقادیر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در پایان مطالعه نسبت به مقادیر اولیه، کاهش معنی‌داری را نشان داد (به ترتیب P < ۰/۰۰۱ و P = ۰/۰۰۷) که این اثر در گروه‌های دیگر مشاهده نشد. همچنین، مصرف عصاره چای ترش در مقایسه بین گروهی با گروه‌های دریافت کننده چای سبز و شاهد، منجر به کاهش معنی‌دار فشار خون سیستولیک افراد مورد مطالعه گردید (P < ۰/۰۰۱)؛ در حالی که این اثر بر روی فشار خون دیاستولیک افراد مشاهده نشد (P = ۰/۱۰۰). در مقایسه درون گروهی، سطح شاخص MDA قبل و بعد از مداخله با عصاره چای ترش و چای سبز کاهش قابل‌توجهی را نشان داد (P = ۰/۰۰۱ و P = ۰/۰۴۰) که این اثر در گروه دارونما وجود نداشت. همچنین، کاهش معنی‌داری در مقایسه سطح MDA بین گروه‌های مداخله و دارونما مشاهده گردید (P = ۰/۰۰۸)؛ با وجود کاهش معنی‌دار دو گروه مداخله با یکدیگر، اما کاهش معنی‌داری در سطح MDA وجود نداشت (جدول ۳).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف عصاره چای سبز و چای ترش به مدت شش هفته، باعث کاهش معنی‌داری در سطح سرمی MDA می‌شود. در مورد فشار خون سیستولیک، تنها در گروه مصرف کننده عصاره چای ترش کاهش معنی‌داری مشاهده شد، اما این مداخله بر روی شاخص‌های تن‌سنجی و فشار خون دیاستولیک در مقایسه با گروه شاهد، تأثیر معنی‌داری را نشان نداد.

استرس اکسیداتیو و پراکسیداسیون لیپیدی در مردان ورزشکار بالاتر می‌باشد (۱۰). بنابراین، استفاده از ترکیبات پلی‌فنولی در این افراد می‌تواند مفید واقع شود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، مصرف عصاره چای سبز و چای ترش اثر قابل‌توجهی بر کاهش سطح سرمی MDA دارد. یافته‌های پژوهشی نشان داد که مصرف روزانه ۹۸۰ میلی‌گرم عصاره چای سبز به مدت چهار هفته در افراد ورزشکار، منجر به کاهش معنی‌دار سطح MDA سرم گردید (۱۰) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در تحقیق Frank و همکاران، کاهش معنی‌دار سطح MDA پس از مصرف ۱۰ گرم عصاره چای ترش در افراد سالم گزارش شد (۱۳). این ترکیبات گیاهی که سرشار از پلی‌فنول‌های مختلف می‌باشند، با مهار رادیکال‌های آزاد و تقویت سیستم آنتی‌اکسیدانی بدن، می‌توانند منجر به کاهش استرس اکسیداتیو و پراکسیداسیون چربی‌ها شوند (۱۰، ۱۴).

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

جدول ۳. شاخص‌های انتروپومتریک و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در ابتدا و انتهای مطالعه در گروه‌های مداخله و دارونما

متغیر	چای سبز			چای ترش			دارونما			P
	شروع مطالعه	پایان مطالعه	P	شروع مطالعه	پایان مطالعه	P	شروع مطالعه	پایان مطالعه	P	
وزن (کیلوگرم)	۷۴/۱۲ ± ۸/۶۲	۷۳/۱۸ ± ۸/۱۳	۰/۰۰۲	۷۱/۶۸ ± ۷/۵۳	۷۰/۸۲ ± ۶/۸۰	۰/۰۰۹	۷۲/۵۹ ± ۱۲/۶۷	۷۲/۳۷ ± ۱۲/۷۶	۰/۶۱۸	۰/۲۵۵
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۲/۶۰ ± ۱/۷۱	۲۲/۳۲ ± ۱/۶۳	۰/۰۰۲	۲۲/۵۳ ± ۱/۸۵	۲۲/۲۷ ± ۱/۶۷	۰/۰۱۰	۲۲/۸۲ ± ۳/۷۳	۲۲/۷۶ ± ۳/۷۳	۰/۶۱۸	۰/۲۹۲
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)†	۱۱۸/۷۵ ± ۸/۶۰	۱۱۴/۶۰ ± ۹/۳۴	۰/۱۱۰	۱۱۹/۴۱ ± ۵/۵۵	۱۰۳/۵۲ ± ۶/۶۰	*< ۰/۰۰۱	۱۱۸/۱۲ ± ۸/۹۲	۱۱۶/۸۷ ± ۹/۴۶	۰/۶۱۵	**< ۰/۰۰۱
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)†	۷۷/۱۸ ± ۸/۱۵	۷۵/۹۳ ± ۹/۳۴	۰/۶۱۵	۷۸/۲۳ ± ۷/۲۷	۷۰/۸۸ ± ۷/۹۵	*۰/۰۰۷	۷۸/۷۵ ± ۸/۶۰	۷۶/۲۵ ± ۵/۰۰	*۰/۳۰۰	**۰/۱۵۱
MDA (نانومول بر میلی‌لیتر)	۲/۵۰ ± ۰/۶۵	۲/۱۹ ± ۰/۵۵	۰/۰۴۵	۲/۶۷ ± ۰/۲۹	۲/۲۶ ± ۰/۵۱	۰/۰۰۱	۲/۳۱ ± ۰/۵۲	۲/۴۳ ± ۰/۴۲	۰/۳۵۰	۰/۰۰۸

BMI: Body mass index; MDA: Malondialdehyde

* مقادیر بر اساس مقایسه اختلاف مقادیر متغیرها قبل و بعد از مداخله در هر یک از گروهای مورد بررسی، با استفاده از آزمون Paired t به دست آمد؛ ** مقادیر بر اساس مقایسه میانگین‌های بین سه گروه، با استفاده از آزمون ANOVA به دست آمد.

† به دلیل نرمال نبودن متغیر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، از آزمون‌های غیر پارامتریک Wilcoxon و Mann-Whitney استفاده شد.

www.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

یافته‌های پژوهش مظفری خسروی و همکاران حاکی از آن بود که مصرف روزانه ۴۵۰ میلی‌لیتر چای سبز یا چای ترش به مدت چهار هفته، تأثیر معنی‌داری بر سطح MDA سرم افراد مبتلا به دیابت ندارد (۹) که این اختلاف می‌تواند ناشی از متفاوت بودن گروه مداخله، غلظت کمتر چای مصرفی و مدت‌زمان کمتر مطالعه حاضر باشد.

در مطالعه حاضر، تنها عصاره چای ترش توانست فشار خون سیستولیک را به طور معنی‌داری کاهش دهد که این نتیجه با نتایج بررسی McKay و همکاران (۱۵) مشابهت داشت. مطالعه آنان بر روی افرد بالغ در معرض ابتلا به فشار خون انجام گرفت (۱۵). همچنین، در متاآنالیزی گزارش شد که مصرف چای ترش، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک را به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد (۱۶). بررسی‌های فارماکولوژیک بیان کرده‌اند که چای ترش از طریق آزاد کردن نیتریک اکسید از جداره عروق، کاهش فعالیت آنزیم مبدل آنژیوتانسین پلاسما و کاهش سدیم سرم بدون تغییر در پتاسیم سرم، می‌تواند منجر به کاهش فشار خون شود (۱۷). یافته‌های پژوهش Gurrola-Diaz و همکاران نشان داد که مصرف روزانه ۱۰۰ میلی‌گرم پودر چای ترش، تأثیر معنی‌داری بر فشار خون بیماران مبتلا به سندرم متابولیک ندارد (۱۸) که با نتایج تحقیق حاضر در تناقض بود. یافته‌های مطالعه‌ای گزارش کرد، افرادی که به طور منظم چای سبز مصرف می‌کنند، فشار خون پایین‌تری دارند (۱۹). نتایج تحقیقات به‌تازگی نشان داده‌اند که مصرف چای سبز در مدت زمان مداخله بیش از ۱۲ هفته و در افرادی که فشار خون بالاتر از حد طبیعی دارند، تأثیرات چشمگیرتری روی فشار خون دارد (۲۱، ۲۰).

هر دو عصاره چای، کاهش معنی‌داری را در میزان BMI نسبت به ابتدای مطالعه نشان دادند، اما تفاوت معنی‌داری در مقایسه‌های بین گروهی مشاهده نشد. در مطالعه‌ای که بر روی افراد سالم و به مدت ۱۲ هفته انجام گرفت، پس از مصرف ۳۰۰ میلی‌گرم چای سبز، کاهش قابل توجهی در وزن افراد مورد مطالعه گزارش نشد (۲۲) که با تحقیق حاضر هم‌راستا می‌باشد. بر اساس نتایج پژوهش Kuriyan و همکاران، پس از مصرف ۱ گرم چای ترش، تغییر معنی‌داری در وزن و میزان BMI افراد هایپرلیپیدمیک مشاهده نگردید (۲۳).

یافته‌های مطالعه Wang و همکاران که بر روی افراد مبتلا به اضافه وزن انجام گرفت، نشان داد که پس از دریافت چای سبز (با غلظت کاتچین بالا)، کاهش معنی‌داری در وزن و میزان BMI مشاهده شد (۲۴). همچنین، نتایج مطالعه‌ای گزارش نمود که مصرف عصاره چای ترش به مدت ۱۲ هفته، منجر به کاهش معنی‌دار میزان BMI در افراد چاق و دارای اضافه وزن گردید (۲۵). از دلایل تناقض در این نتایج، می‌توان به مدت زمان طولانی‌تر مداخله و همچنین، غلظت بالاتر کاتچین در این مطالعات اشاره نمود. علاوه بر این، نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مصرف چای سبز در افراد دارای BMI بالاتر، تأثیرات چشمگیرتری بر شاخص‌های تن‌سنجی دارد (۲۷، ۲۶).

با وجود این که نتایج اغلب مطالعات با تحقیق حاضر همخوانی داشت، اما به دلیل این که بیشتر آن‌ها بر روی افراد بیمار انجام شده بود، برای مشخص نمودن اثرات دقیق این دو عصاره چای، به مطالعات گسترده‌تری نیاز است. افراد مورد بررسی مطالعه حاضر از هیچ گونه مکملی استفاده نمی‌کردند. بنابراین، مصرف مکمل‌ها به عنوان یک عامل مخدوشگر وجود نداشت که از نقاط قوت تحقیق محسوب می‌شود. از نقاط ضعف پژوهش حاضر، می‌توان به بررسی تنها یک جنس اشاره کرد. همچنین، به دلیل وجود برخی از محدودیت‌ها، امکان اندازه‌گیری بعضی از شاخص‌ها از جمله آنزیم گلوتامیل ترانسفراز (Gamma glutamyl transferase یا GGT) و سوپراکسید دیسموتاز (Superoxide dismutase یا SOD) ممکن نبود که پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده این اندازه‌گیری‌ها انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به شیوع بالای بیماری‌های قلبی- عروقی، مصرف عصاره چای سبز و چای ترش به عنوان مکمل‌های ارتقا دهنده سلامت در جهت پیشگیری از این بیماری‌ها توصیه می‌شود. همچنین، برای روشن‌تر شدن اثرات این دو نوع عصاره چای، پیشنهاد می‌شود که مطالعات دیگری با دزهای مختلف و در هر دو جنس انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۳۹۴۴۲۳، مصوب دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از مرکز تحقیقات امنیت غذایی دانشکده تغذیه و علوم غذایی و همچنین، از کلیه افرادی که در پژوهش حاضر مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

References

1. Bassuk SS, Rifai N, Ridker PM. High-sensitivity C-reactive protein: clinical importance. Curr Probl Cardiol 2004; 29(8): 439-93.
2. Jialal I, Devaraj S, Venugopal SK. Oxidative stress, inflammation, and diabetic vasculopathies: the role of alpha tocopherol therapy. Free Radic Res 2002; 36(12): 1331-6.
3. Madamanchi NR, Vendrov A, Runge MS. Oxidative stress and vascular disease. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2005; 25(1): 29-38.
4. Son SM. Role of vascular reactive oxygen species in development of vascular abnormalities in diabetes. Diabetes Res Clin Pract 2007; 77(Suppl 1): S65-S70.
5. Penckofer S, Schwertz D, Florczak K. Oxidative stress and cardiovascular disease in type 2 diabetes: the role of antioxidants and pro-oxidants. J Cardiovasc Nurs 2002; 16(2): 68-85.
6. Hamilton CA, Miller WH, Al-Benna S, Brosnan MJ, Drummond RD, McBride MW, et al. Strategies to reduce oxidative stress in cardiovascular disease. Clin Sci (Lond) 2004; 106(3): 219-34.
7. Sartori-Valinotti JC, Iliescu R, Fortepiani LA, Yanes LL, Reckelhoff JF. Sex differences in oxidative stress and the impact on blood pressure control and cardiovascular disease. Clin Exp Pharmacol Physiol 2007; 34(9): 938-45.
8. Terao J, Kawai Y, Murota K. Vegetable flavonoids and cardiovascular disease. Asia Pac J Clin Nutr 2008; 17(Suppl 1): 291-3.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

9. Mozaffari-Khosravi H, Ahadi Z, Fallah TM. The effect of green tea versus sour tea on insulin resistance, lipids profiles and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized clinical trial. Iran J Med Sci 2014; 39(5): 424-32.
10. Jowko E, Dlugolecka B, Makaruk B, Cieslinski I. The effect of green tea extract supplementation on exercise-induced oxidative stress parameters in male sprinters. Eur J Nutr 2015; 54(5): 783-91.
11. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc 2003; 35(8): 1381-95.
12. Vasheghani-Farahani A, Tahmasbi M, Asheri H, Ashraf H, Nedjat S, Kordi R. The Persian, last 7-day, long form of the International Physical Activity Questionnaire: translation and validation study. Asian J Sports Med 2011; 2(2):106-16.
13. Frank T, Netzel G, Kammerer DR, Carle R, Kler A, Kriesl E, et al. Consumption of Hibiscus sabdariffa L. aqueous extract and its impact on systemic antioxidant potential in healthy subjects. J Sci Food Agric 2012; 92(10): 2207-18.
14. Mahadevan N, Shivali KP, Kamboj P. Hibiscus sabdariffa Linn: an overview. Nat Prod Radiance 2009; 8(1): 77-83.
15. McKay DL, Chen CY, Saltzman E, Blumberg JB. Hibiscus sabdariffa L. Tea (tisane) lowers blood pressure in prehypertensive and mildly hypertensive adults. J Nutr 2010; 140(2): 298-303.
16. Serban C, Sahebkar A, Ursoniu S, Andrica F, Banach M. Effect of sour tea (Hibiscus sabdariffa L.) on arterial hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Hypertens 2015; 33(6): 1119-27.
17. Herrera-Arellano A, Miranda-Sanchez J, Avila-Castro P, Herrera-Alvarez S, Jimenez-Ferrer JE, Zamilpa A, et al. Clinical effects produced by a standardized herbal medicinal product of Hibiscus sabdariffa on patients with hypertension. A randomized, double-blind, lisinopril-controlled clinical trial. Planta Med 2007; 73(1): 6-12.
18. Gurrola-Diaz CM, Garcia-Lopez PM, Sanchez-Enriquez S, Troyo-Sanroman R, Andrade-Gonzalez I, Gomez-Leyva JF. Effects of Hibiscus sabdariffa extract powder and preventive treatment (diet) on the lipid profiles of patients with metabolic syndrome (MeSy). Phytomedicine 2010; 17(7): 500-5.
19. Yang YC, Lu FH, Wu JS, Wu CH, Chang CJ. The protective effect of habitual tea consumption on hypertension. Arch Intern Med 2004; 164(14): 1534-40.
20. Liu G, Mi XN, Zheng XX, Xu YL, Lu J, Huang XH. Effects of tea intake on blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Nutr 2014; 112(7): 1043-54.
21. Khalesi S, Sun J, Buys N, Jamshidi A, Nikbakht-Nasrabadi E, Khosravi-Boroujeni H. Green tea catechins and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Eur J Nutr 2014; 53(6): 1299-311.
22. Tsuchida T, Itakura H, Nakamura, H Reduction of body fat in humans by long-term ingestion of catechins [Online]. [cited 2002]; Available from: URL: www.teavigoinfo.com/pdf/study-22.pdf
23. Kuriyan R, Kumar DR, R R, Kurpad AV. An evaluation of the hypolipidemic effect of an extract of Hibiscus Sabdariffa leaves in hyperlipidemic Indians: a double blind, placebo controlled trial. BMC Complement Altern Med 2010; 10: 27.
24. 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) 2010; 18(4): 773-9.
25. Chang HC, Peng CH, Yeh DM, Kao ES, Wang CJ. Hibiscus sabdariffa extract inhibits obesity and fat accumulation, and improves liver steatosis in humans. Food Funct 2014; 5(4): 734-9.
26. Auvichayapat P, Prapochanung M, Tunkamnerdthai O, Auvichayapat N. Effectiveness of green tea on weight reduction in obese thais. Srinagarind Medical Journal 2007; 22(2): 182-9.
27. Nagao T, Komine Y, Soga S, Meguro S, Hase T, Tanaka Y, et al. Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. Am J Clin Nutr 2005; 81(1): 122-9.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]

DOI: *10.22122/jhsr.v12i4.2811* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Health System Research Received: 16.03.2016

Vol. 12, No. 4, Winter 2017 Accepted: 14.09.2016

The Effect of Green Tea and Sour Tea on Oxidative Stress, Blood Pressure, and Body Mass Index in Male Athletes with Cardiovascular Diseases Prevention Approach

Amir Hadi[1], Marzieh Kafeshani[1], Jahangir Karimian[2], Mohammad Reza Marasy[3], Mohammad Hasan Entezari[4]

Original Article

Abstract

Background: Today, oxidative stress is one of the most important risk factors for cardiovascular disease (CVD). Various studies have reported a strong association between increased consumption of plant flavonoids and reduced risk of chronic diseases. The purpose of this study was to evaluate the effect of green tea and sour tea on serum malondialdehyde (MDA), blood pressure, and body mass index (BMI) in male athletes.

Methods: In this study, 54 male athletes who met the inclusion criteria were selected and randomly divided into 3 groups using ternary block randomization. The first, second, and control groups, respectively, received 450 mg/d of green tea extract, 450 mg/d sour tea extract, and 450 mg/d maltodextrin. The serum MDA, blood pressure, and BMI of the subjects were measured at the beginning of and 6 weeks after the study.

Findings: Sour tea extract and green tea extract significantly reduced serum MDA level compared to placebo ($P = 0.008$). However, onlysour tea extract significantly reduced systolic blood pressure ($P < 0.001$). Neither of the extracts had a significant effect on diastolic blood pressure, weight, and BMI.

Conclusion: This study showed that green tea and sour tea extract consumption can decrease oxidative stress, and thus, reduce the risk of CVD in male athletes.

Keywords: Green tea extract, Sour tea extract, Oxidative stress, Cardiovascular disease, Male athletes

Citation: Hadi A, Kafeshani M, Karimian J, Marasy MR, Entezari MH. **The Effect of Green Tea and Sour Tea on Oxidative Stress, Blood Pressure, and Body Mass Index in Male Athletes with Cardiovascular Diseases Prevention Approach.** J Health Syst Res 2017; 12(4): 484-90.

1- Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Science, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Professor, Department of Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Associate Professor, Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Mohammad Hasan Entezari, Email: entezari@hlth.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22122/jhsr.v12i4.2811]