

## Effects of Green Tea on the Cardiovascular and Pulmonary System: A Review of Meta-Analyses and Systematic Reviews

Alireza Tajik<sup>1</sup>, Samaneh Ahmadi<sup>1</sup>, Alireza Kashefzadeh<sup>2</sup>, Sara Rashki Ghalehnoo<sup>3</sup>

Received: 01.12.2023

Accepted: 29.02.2024

Published: 20.03.2024

### Abstract

**Background:** Green tea is one of the most popular beverages in the world, especially in Asian countries. There is a common belief about the effects of green tea, including its impact on the cardiovascular and respiratory systems.

**Methods:** In this review study, we selected systematic articles and meta-analyses for their comprehensive nature. Systematic articles and meta-analyses conducted in PubMed and Medline databases with keywords cardiopulmonary, green tea, cardiovascular disease, lung disease, and pulmonary disease from 2017 to 2024 were evaluated. In the end, nine articles were included in this study in terms of inclusion and exclusion criteria.

**Results:** These studies have shown that green tea has anti-inflammatory, antioxidant, and anti-viral properties that can effectively prevent many diseases.

**Conclusion:** Consuming green tea as a healthy and beneficial drink can help maintain the health of the cardiovascular system and strengthen the respiratory system.

**Keywords:** Green tea; Cardiovascular disease; Pulmonary disease; Blood pressure

**Citation:** Tajik AR, Ahmadi S, Kashefzadeh AR, Rashki Ghalehnoo S. **Effects of Green Tea on the Cardiovascular and Pulmonary System: A Review of Meta-Analyses and Systematic Reviews.** J Zabol Med Sch 2024; 7(1): 39-44.

1- Skull Base Research Center, School of Medicine, Loghman Hakim Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Department of Internal Medicine, School of Medicine, Shahid Labbafinezhad Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Department of Cardiology, Amir Al Momenin Hospital, Zabol University of Medical Sciences, Zabol, Iran

**Corresponding Author:** Samaneh Ahmadi, **Email:** loghmanlibrary@sbm.ac.ir

## بررسی تأثیر چای سبز بر سیستم قلب و ریه: مروری بر متاآنالیزها و مرورهای سیستماتیک

علیرضا تاجیک<sup>۱</sup>، سمانه احمدی<sup>۱</sup>، علیرضا کاشفی زاده<sup>۲</sup>، سارا راشکی قلعه نو<sup>۳</sup>

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۱/۱۵

**مقدمه:** چای سبز، یکی از نوشیدنی‌های محبوبی است که در سراسر جهان، به ویژه در کشورهای آسیای مصرف می‌شود. این نوشیدنی به دلیل خواص مفید و تاثیرگذاری که دارد، مورد توجه زیادی قرار گرفته است. از جمله اثرات مثبت چای سبز، می‌توان به تاثیر آن بر سیستم قلبی عروقی و سیستم تنفسی اشاره کرد.

**شیوه مطالعه:** در این مطالعه مروری، مقالات سیستماتیک و متاآنالیز به دلیل جامع بودن انتخاب شدند. مقالات سیستماتیک و متاآنالیزهای انجام شده در پایگاه‌های PubMed و Medline با کلید واژه‌های Cardiovascular disease, Green tea, Lung disease, Pulmonary disease از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ مورد ارزیابی قرار گرفت. از مجموع مقاله‌های کسب شده در نهایت ۹ مقاله، از نظر معیارهای ورود و خروج در این مطالعه وارد شد و مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعات نشان داده است که چای سبز دارای خصوصیات ضد التهابی، ضد اکسیدانی و ضد ویروسی است که می‌تواند در پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها مؤثر باشد.

**نتیجه گیری:** مصرف چای سبز به عنوان یک نوشیدنی سالم و مفید، می‌تواند به حفظ سلامتی سیستم قلبی عروقی و تقویت سیستم تنفسی کمک کند.

**کلمات کلیدی:** چای سبز؛ بیماری قلبی - عروقی؛ بیماری ریوی؛ فشارخون

**ارجاع:** تاجیک علیرضا، احمدی سمانه، کاشفی زاده علیرضا، راشکی قلعه نو سارا. بررسی تأثیر چای سبز بر سیستم قلب و ریه: مروری بر متاآنالیزها و مرورهای سیستماتیک. مجله دانشکده پزشکی زابل ۱۴۰۳؛ (۱)۷: ۳۹-۴۴.

### مقدمه

بسیاری از مردم برای چای سبز خواص مختلفی از مدیریت وزن گرفته تا پیشگیری از سرطان در نظر می‌گیرند (۱). عصاره‌ی چای سبز یک مکمل غذایی است که از برگ‌های کاملیا سیننسیس مشتق می‌شود (۲). این واقعیت که عصاره چای سبز حاوی موادی از جمله پلی‌فنول‌های غیر اکسید، ویتامین‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها است، مبنایی برای افزایش محبوبیت فعلی چای سبز است (۳).

ترکیبات فنلی اصلی موجود در چای سبز، فلاونوئیدها هستند که تقریباً ۷۰ درصد از کل پلی‌فنول‌های آن را تشکیل می‌دهند. کاتچین‌ها و مشتقات آنها به ویژه اپی گالو کاتچین-۳-گالات (EGCG) فراوان‌ترین فلاونوئیدهای موجود در چای سبز هستند که مسئول اثرات پیشگیرانه‌ی

بالقوه چای سبز بر بیماری‌های ناشی از استرس اکسیداتیو مانند سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری‌های عصبی هستند (۳، ۴).

در سطح جهان، بیماری‌های قلبی-عروقی (Cardiovascular diseases) همچنان عامل اصلی مرگ و میر هستند (۵). مطالعات مشاهده‌ای نقش پیشگیرانه اولیه چای سبز را در برابر بیماری‌های قلبی-عروقی مانند سکته‌ی مغزی، بیماری عروق کرونر قلب و آترواسکلروز عروق کرونر پیشنهاد کرده‌اند (۶-۸).

در میان راهبردهای اصلاح سبک زندگی برای کنترل عوامل خطر CVD، مصرف منظم غذاهای غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها و پلی‌فنول‌ها مانند قهوه، شکلات تلخ، آجیل و چای سبز برای بهبود عوامل خطر متابولیک قلبی

۱- مرکز تحقیقات قاعده‌ی جمجمه، دانشکده‌ی پزشکی، بیمارستان لقمان حکیم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی بیمارستان شهید لبافی‌نژاد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- گروه قلب، دانشکده‌ی پزشکی، بیمارستان امیرالمومنین، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

نویسنده مسؤول: سمانه احمدی

مجموع هفت مطالعه، با ۹۲۱۱ مورد بیماری عروق کرونری در بین ۷۷۲۹۲۲ شرکت کننده، بررسی گردید (۱۴). یک ارتباط غیرخطی بین مصرف چای سبز و خطر بیماری عروق کرونری مشاهده شد. ریسک خطر بیماری عروق کرونر قلب در مقایسه با افراد غیرمصرف کننده، در سطوح مصرف ۱ فنجان در روز چای سبز ۰/۸۹، برای ۲ فنجان در روز ۰/۸۴، برای ۳ فنجان در روز، ۰/۸۸ برای ۴ فنجان در روز و ۰/۹۲ برای ۵ فنجان در روز بود. نتیجه گیری شد که مصرف چای سبز ممکن است با کاهش خطر ابتلا به بیماری عروق کرونر قلب، به ویژه در میان افرادی که مصرف کم تا متوسط دارند، مرتبط باشد (۱۴).

در مطالعه‌ی Abe و همکاران گزارش شد که مصرف چای سبز سبب کاهش مرگ و میر ناشی از همه‌ی علل، به خصوص به علت درگیری‌های قلبی شد. همچنین در مطالعه‌ی Abe و همکاران گزارش شد که مصرف چای سبز، ارتباط معکوسی با درگیری عروق مغزی داشت و سبب کاهش درگیری عروق مغزی می‌شد (۱۵).

Shirota و همکاران نیز به ارزیابی ارتباط رژیم غذایی ژاپنی با بیماری‌های قلبی- عروقی پرداختند و مشاهده کردند که افزایش مصرف چای سبز ریسک نسبی بیماری‌های قلبی عروقی، سکته‌ی مغزی یا مرگ و میر مرتبط با بیماری قلبی را کاهش داد (۱۶). بر اساس یافته‌های این مطالعات، می‌توان گفت که چای سبز بر روی سیستم قلبی و عروقی تأثیر مثبتی دارد و با کاهش ریسک خطر بیماری قلبی- عروقی، می‌تواند سبب کاهش مرگ و میر به علت درگیری با بیماری قلبی و عروقی را کاهش دهد.

مطالعه‌ی Chung و همکاران نشان داد که هر فنجان (۲۳۶/۶ میلی لیتر) افزایش مصرف روزانه چای (به ترتیب ۲۸۰ میلی گرم و ۳۳۸ میلی گرم فلاونوئید کل در روز برای چای سیاه و سبز) با میانگین ۴ درصد کاهش خطر مرگومیر قلبی- عروقی، ۲ درصد خطر کمتر حوادث بیماری‌های قلبی- عروقی، ۴ درصد خطر کمتر سکته مغزی و ۱/۵ درصد خطر کمتر مرگ و میر ناشی از همه علل مرتبط است که این ارتباط در افراد مسن، شدیدتر می‌شود و مصرف بیشتر چای (سبز و سیاه) با کاهش بیشتر خطر بیماری‌های قلبی- عروقی همراه است (۱۰).

از طرف دیگر، Wagner و همکاران به ارزیابی تأثیر رژیم غذایی و سبک زندگی بر افراد مسن مبتلا به دیابت، اختلالات متابولیک، بیماری‌های قلبی- عروقی، سرطان و کمبود ریزمغذی‌ها پرداختند و گزارش کردند که مواد

پیشنهاد شده است (۹).

گفته می‌شود که چای سبز دارای اثرات ضد التهابی، ضد فشارخون، کاهش دهنده‌ی کلسترول و محافظت از عروق است و این ویژگی‌های آن مورد مطالعه قرار گرفته است (۱۰). چای سبز، تهیه شده از گیاه کاملیا سیننسیس، یک نوشیدنی محبوب در سراسر جهان است و از دیرباز به عنوان دارو در کشورهای آسیایی مورد استفاده قرار می‌گرفته است (۱۱). محتویات پلی فنول فلاونوئید مانند موجود در چای سبز، مانند کاتچین‌ها، در درجه اول مسؤل اثرات درمانی آن هستند (۱۲).

رایج‌ترین عصاره‌های چای سبز که اثرات مفیدی بر سلامت نشان می‌دهند عبارتند از: اپی گالوکاتچین گالات، اپی کاتچین گالات، اپی گالوکاتچین و اپی کاتچین (۱۳). گفته می‌شود که این ترکیبات می‌توانند بر سیستم قلبی- عروقی تأثیر بگذارند (۴)؛ اما همچنان مطالعات نتایج متناقضی را نشان می‌دهند. هدف از انجام این مطالعه‌ی مروری، بررسی مرورهای سیستماتیک و متآنالیزهای انجام شده برای ارزیابی تأثیرات قلبی- عروقی و ریوی چای سبز بود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی مروری، با هدف ارزیابی تأثیر چای سبز بر سیستم قلب و ریه انجام شد. در این پژوهش، مقالات سیستماتیک و متآنالیز به دلیل ارزشمندی و جامع بودن انتخاب شدند. مقالات سیستماتیک و متآنالیزهای انجام شده در پایگاه‌های PubMed و Medline با کلید واژه‌های Cardiovascular, Green tea, Cardiopulmonary disease, Lung disease و Pulmonary disease از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ مورد ارزیابی قرار گرفت. بین واژه‌های هر کدام از بیماری‌ها و چای سبز نیز از کلید واژه‌ی AND استفاده شد. مطالعات مروری، کارآزمایی‌های بالینی، مورد-شاهدی، و سری‌ها از موارد مورد بررسی خارج شد و تنها مطالعات مرور سیستماتیک و متآنالیزها ارزیابی گشت که اطلاعات آن‌ها در بخش‌های تأثیرات قلبی- عروقی و تأثیرات ریوی آورده شد.

## یافته‌ها

### تأثیرات قلبی- عروقی

مطالعات مرور سیستماتیک مختلفی بر روی تأثیر مصرف چای سبز و درگیری‌های قلبی انجام شده است. در مرور سیستماتیک Wang و همکاران که به ارزیابی تأثیر مصرف چای سبز و خطر بیماری عروق کرونر قلب پرداخته شد، در

## تأثیرات ریوی

مطالعات در مورد تأثیر ریوی چای سبز بسیار محدود است. در یک مطالعه، Filippini و همکاران به ارزیابی مصرف چای سبز در پیشگیری از سرطان پرداختند. این مطالعه گزارش کرد که به طور کلی، ارتباط منفی بین مصرف چای سبز و خطر ابتلا به سرطان ریه وجود دارد که البته شواهد، ناهمگنی متوسط با قطعیت بسیار پایین داشتند (۲۳).

در مطالعه Abe و همکاران گزارش شد که مصرف چای سبز در میان ژاپنی‌ها، سبب کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی در میان مصرف‌کنندگان روزانه بیش از ۳ فنجان در روز شد (۱۵).

در واقع بر مبنای این مرورهای سیستماتیک، شواهد برای ابراز نظر در مورد ارتباط مصرف چای سبز و خطر ابتلا به سرطان ریه محدود است و نیاز به مطالعات بیشتری است؛ اما بر اساس همین مطالعات نیز به نظر می‌رسد که مصرف چای سبز بر روی بیماری‌های ریوی می‌تواند مفید باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

این بررسی اثرات مصرف چای سبز را بر سیستم قلبی-عروقی و ریوی بر اساس مطالعات مروری سیستماتیک و متآنالیزها خلاصه کرد. بر اساس آنچه که در مطالعه‌ی حال حاضر دیده شد، اغلب مطالعات مرور سیستماتیک و متآنالیز به تأثیر مثبت چای سبز بر سیستم قلبی و عروقی اشاره کرده‌اند. اگرچه برخی مطالعات نتایج متناقضی را نشان می‌دهند اما چون مطالعاتی که تأثیر مثبت چای سبز را نشان داده‌اند، شیوع بیشتری دارند، می‌توان با اعتماد بیشتری به تأثیرات مثبت چای سبز بر سیستم قلبی و عروقی، مصرف آن را توصیه نمود.

در مورد تأثیر چای سبز بر سیستم ریوی نیز مطالعات بسیار محدود است. در دو مطالعه‌ی یافت شده، تأثیر چای سبز بر سیستم تنفسی به صورت حاشیه‌ای بررسی شد، نه به عنوان یک هدف اصلی. به طور مثال، Abe و همکاران تأثیر رژیم غذایی ژاپنی را بر مرگ و میر ارزیابی کردند (۱۵) و Filippini و همکاران نیز به ارزیابی تأثیر مصرف چای سبز در پیشگیری از سرطان پرداختند و به عنوان یک هدف فرعی، سیستم تنفسی نیز بررسی شد (۲۳). از آنجا که مطالعات در مورد تأثیر چای سبز بر سیستم تنفسی محدود است، توصیه می‌شود مطالعات آینده برای ارزیابی این موضوع انجام شود.

بسیاری در رژیم غذایی بر این بیماران مؤثر هستند اما چای سبز تنها عاملی بود که هیچ تأثیری بر این بیماران و بیماری‌شان نداشت (۱۷). بر اساس آنچه که در مطالعات قبلی دیده شد، اغلب مطالعات اشاره به تأثیر مثبت چای سبز بر سیستم قلبی و عروقی داشتند اما Wagner و همکاران، این یافته را تأیید نکردند.

نتایج حاصل از متآنالیز Zamani و همکاران که با هدف ارزیابی تأثیر چای سبز بر فاکتورهای خطر بیماری‌های قلبی-عروقی انجام شد، نشان داد که مصرف چای سبز یا مکمل‌های حاوی چای سبز به طور قابل توجهی باعث کاهش فشارخون دیاستولیک می‌شود اما مصرف چای سبز تأثیری روی فشار سیستولیک نداشت (۱۸). در مقابل، مطالعه‌ی Tran و همکاران، نتایج نشان داد که مصرف چای سبز تأثیر مفیدی بر کاهش فشارخون دیاستولیک و سیستولیک داشت (۱۹).

در مطالعه‌ی Mahdavi-Roshan و همکاران مشخص شد که مصرف منظم چای (سبز یا سیاه) منجر به کاهش فشارخون سیستولیک و فشار دیاستولیک شد. مصرف منظم چای ممکن است فشارخون سیستولیک و فشار دیاستولیک را به ترتیب در حدود ۳/۵۳- و ۰/۹۹- میلی‌متر جیوه کاهش دهد. هرچه مدت زمان مصرف چای طولانی‌تر باشد (۳۷ ماه)، کاهش فشارخون سیستولیک و فشار دیاستولیک بیشتر است. مطالعات طبقه‌بندی شده، بر اساس نوع چای، نشان داد که اثرات کاهش فشارخون چای سبز در مقایسه با چای سیاه بارزتر است (۲۰).

Igho-Osagie و همکاران اثر چای سبز بر عوامل خطر حوادث قلبی-عروقی را بررسی کردند و مشاهده شد که هیچ اثر قابل توجهی از مصرف چای بر روی فشارخون سیستولیک و فشار دیاستولیک در بزرگسالان سالم و در معرض خطر (به عنوان مثال، بزرگسالان مبتلا به چاقی، پیش‌دیابت، هیپرکلسترولمی مرزی و سندرم متابولیک) وجود نداشت. نتیجه‌گیری مطالعه‌ی آنها این بود که به نظر نمی‌رسد مصرف کوتاه‌مدت چای (۴-۲۴ هفته) به طور قابل توجهی بر فشارخون یا چربی‌ها در بزرگسالان سالم یا در معرض خطر تأثیر بگذارد، اگرچه شواهد به دلیل قدرت ناکافی برای تشخیص تغییرات در این بیومارکرهای CVD محدود است (۲۱).

Xu و همکاران نیز در مورد تأثیر چای سبز بر فشارخون نشان دادند که چای سبز به طور قابل توجهی فشارخون سیستولیک و فشارخون دیاستولیک را کاهش داد (۲۲).

دادند که چای سبز بر فشارخون تأثیری ندارد. این تفاوت در مطالعات می تواند به دلیل تفاوت در جامعه‌ی مورد بررسی و زمان مصرف چای سبز باشد. Igho-Osagie و همکاران (۲۱)، مصرف کوتاهمدت چای برای ۴ تا ۲۴ هفته را ارزیابی کردند و دیدند که این مدت مصرف تأثیری بر فشارخون افراد سالم و در معرض خطر بیماری قلبی-عروقی ندارد. Mahdavi-Roshan و همکاران (۲۰)، نتیجه‌گیری کردند که مصرف چای سبز هرچه طولانی‌تر باشد، تأثیر آن بر کاهش فشارخون بیشتر است. Tran و همکاران (۱۹) و Xu و همکاران (۲۲)، نیز به تأثیر مثبت چای سبز اذعان کردند. بر اساس این مطالعات نیز می‌توان گفت که مصرف طولانی‌مدت چای سبز بر فشارخون مؤثر است اما در مصرف کوتاهمدت، تأثیر آن چشمگیر نیست چای سبز به عنوان یک نوشیدنی شایع و پسندیده در جهان، می‌تواند تأثیرات مفیدی بر سیستم قلبی-عروقی و سیستم تنفسی داشته باشد. بر اساس مطالعات، مصرف طولانی‌مدت چای سبز می‌تواند سبب کاهش فشارخون، کاهش درگیری‌های قلبی-عروقی و همچنین کاهش مرگ و میر به علت بیماری‌های قلبی-عروقی شود. باید توجه داشت که اثر این نوشیدنی اغلب پیشگیرانه است و نه درمانی. شاید بتوان از این نوشیدنی یا مکمل‌های آن به عنوان کمک درمان استفاده نمود که این موضوع نیازمند بررسی‌های بیشتر در مطالعات آینده است. همچنین مطالعات در مورد تأثیر چای سبز بر سیستم تنفسی بسیار محدود است.

در مورد تأثیر چای سبز بر سیستم قلبی-عروقی، مطالعات Wang و همکاران (۱۴)، Abe و همکاران (۱۵) و Chung و همکاران (۱۰)، نشان دادند که مصرف چای سبز با کاهش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی همراه بود. در مقابل، Wagner و همکاران، نشان دادند که چای سبز تنها عاملی بود که بر روی سیستم قلبی و عروقی مؤثر نبود (۱۷). شاید تفاوت در معیارهای ورود این مطالعات مروری سیستماتیک سبب تفاوت در نتایج آن‌ها باشد؛ زیرا Wagner و همکاران رژیم غذایی افرادی را بررسی کردند که به بیماری زمینه‌ای مبتلا بودند اما در سایر مطالعات اینگونه نبود. از مجموع این مطالعات می‌توان نتیجه‌گیری کرد که چای سبز می‌تواند بر پیشگیری از بیماری قلبی-عروقی و کاهش خطر مرگ و میر به علت درگیری قلبی-عروقی مؤثر باشد؛ اما در افرادی که به علت بیماری زمینه‌ای مانند دیابت، دچار درگیری‌های قلبی-عروقی هستند، چای سبز چندان مؤثر نیست. البته این موضوع نیازمند بررسی‌های بیشتر در مطالعات آینده است.

در مورد تأثیر چای سبز بر فشارخون نیز مطالعات نتایج مختلفی را بر اساس زمان مصرف و بیماری زمینه‌ای نشان دادند. Zamani و همکاران، نشان دادند که چای سبز سبب کاهش فشارخون دیاستولیک می‌شود اما تأثیری بر فشارخون سیستولیک ندارد (۱۸).

Tran و همکاران (۱۹)، Mahdavi-Roshan و همکاران (۲۰) و Xu و همکاران (۲۲)، نشان دادند که چای سبز، کاهنده‌ی هر دو نوع فشارخون سیستولیک و دیاستولیک است. در مقابل، Igho-Osagie و همکاران (۲۱)، نشان

## References

1. Abe SK, Inoue M. Green tea and cancer and cardiometabolic diseases: A review of the current epidemiological evidence. *Eur J Clin Nutr* 2021; 75(6): 865-76.
2. Khan N, Mukhtar H. Tea polyphenols for health promotion. *Life Sci* 2007; 81(7): 519-33.
3. Lorenzo JM, Munekata PES. Phenolic compounds of green tea: Health benefits and technological application in food. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2016; 6(8): 709-19.
4. Musial C, Kuban-Jankowska A, Gorska-Ponikowska M. Beneficial properties of green tea catechins. *Int J Mol Sci* 2020; 21(5): 1744.
5. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. *J Am Coll Cardiol* 2020; 76(25): 2982-3021.
6. Kokubo Y, Iso H, Saito I, Yamagishi K, Yatsuya H, Ishihara J, et al. The impact of green tea and coffee consumption on the reduced risk of stroke incidence in Japanese population: the Japan public health center-based study cohort. *Stroke* 2013; 44(5): 1369-74.
7. Kishimoto Y, Saita E, Taguchi C, Aoyama M, Ikegami Y, Ohmori R, et al. Associations between green tea consumption and coffee consumption and the prevalence of coronary artery disease. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2020; 66(3): 237-45.
8. Tian C, Huang Q, Yang L, Légaré S, Angileri F, Yang H, et al. Green tea consumption is associated with reduced incident CHD and improved CHD-related biomarkers in the Dongfeng-Tongji cohort. *Sci Rep* 2016; 6(1): 24353.

9. Cicero AFG, Colletti A. Food and plant bioactives for reducing cardiometabolic disease: How does the evidence stack up? *Trends in Food Science & Technology* 2017; 69 (Part B): 192-202.
10. Chung M, Zhao N, Wang D, Shams-White M, Karlsen M, Cassidy A, et al. Dose-response relation between tea consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of population-based studies. *Adv Nutr* 2020; 11(4): 790-814.
11. Wang X, Liu F, Li J, Yang X, Chen J, Cao J, et al. Tea consumption and the risk of atherosclerotic cardiovascular disease and all-cause mortality: The China-PAR project. *Eur J Prev Cardiol* 2020; 27(18): 1956-63.
12. Yang CS, Wang H, Sheridan ZP. Studies on prevention of obesity, metabolic syndrome, diabetes, cardiovascular diseases and cancer by tea. *J Food Drug Anal* 2018; 26(1): 1-13.
13. Voskoboinik A, Koh Y, Kistler PM. Cardiovascular effects of caffeinated beverages. *Trends Cardiovasc Med* 2019; 29(6): 345-50.
14. Wang Z-M, Zhao D, Wang H, Wang Q-M, Zhou B, Wang L-S. Green tea consumption and the risk of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2023; 33(4): 715-23.
15. Abe SK, Saito E, Sawada N, Tsugane S, Ito H, Lin Y, et al. Green tea consumption and mortality in Japanese men and women: a pooled analysis of eight population-based cohort studies in Japan. *Eur J Epidemiol* 2019; 34(10): 917-26.
16. Shirota M, Watanabe N, Suzuki M, Kobori M. Japanese-style diet and cardiovascular disease mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrients* 2022; 14(10): 2008.
17. Wagner K-H, Schwingshackl L, Draxler A, Franzke B. Impact of dietary and lifestyle interventions in elderly or people diagnosed with diabetes, metabolic disorders, cardiovascular disease, cancer and micronutrient deficiency on micronuclei frequency—a systematic review and meta-analysis. *Mutat Res Rev Mutat Res* 2021; 787: 108367.
18. Zamani M, Kelishadi MR, Ashtary-Larky D, Amirani N, Goudarzi K, Torki IA, et al. The effects of green tea supplementation on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Front Nutr* 2023; 9: 1084455.
19. Tran HH-V, Mansoor M, Butt SRR, Satnarine T, Ratna P, Sarker A, et al. Impact of green tea consumption on the prevalence of cardiovascular outcomes: a systematic review. *Cureus* 2023; 15(12): e49775.
20. Mahdavi-Roshan M, Salari A, Ghorbani Z, Ashouri A. The effects of regular consumption of green or black tea beverage on blood pressure in those with elevated blood pressure or hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med* 2020; 51: 102430.
21. Igho-Osagie E, Cara K, Wang D, Yao Q, Penkert LP, Cassidy A, et al. Short-term tea consumption is not associated with a reduction in blood lipids or pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Nutr* 2020; 150(12): 3269-79.
22. Xu R, Yang K, Ding J, Chen G. Effect of green tea supplementation on blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99(6): e19047.
23. Filippini T, Malavolti M, Borrelli F, Izzo AA, Fairweather-Tait SJ, Horneber M, Vinceti M. Green tea (*Camellia sinensis*) for the prevention of cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 3(3): CD005004.