

## بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر قند خون ناشتا، فشار خون و نمایه توده‌ی بدن در افراد مبتلا به هایپرلیپیدمی

نگار اصلانی<sup>۱</sup>، دکتر محمدحسن انتظاری<sup>۲</sup>، زهرا مقصودی<sup>۳</sup>، دکتر غلامرضا عسکری<sup>۲</sup>

### مقاله کوتاه

### چکیده

**مقدمه:** از دیرباز اعتقاد زیادی به نقش سیر در کاهش فشار خون وجود داشته است. اما، مطالعه‌ای که به بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر فشار خون پرداخته باشد، انجام نشده بود. مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر میزان قند خون ناشتا، فشار خون و نمایه توده‌ی بدن انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه، ۱۲۰ نفر از بیماران ۳۰-۶۵ ساله‌ی مبتلا به هایپرلیپیدمی تازه تشخیص داده شده، انتخاب و به طور تصادفی، به ۴ گروه مساوی تقسیم شدند. گروه اول، روزانه ۲۰ گرم سیر و ۱ قاشق غذاخوری آبلیمو، گروه دوم، روزانه ۲۰ گرم سیر و گروه سوم، روزانه ۱ قاشق غذاخوری آبلیمو، ۲ ساعت پس از شام دریافت کردند و گروه چهارم طی مداخله، سیر و آبلیمو دریافت نکردند. در ابتدا و انتهای مطالعه، میزان قند خون ناشتا، فشار خون و نمایه توده‌ی بدن اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** مصرف مخلوط سیر و آبلیمو پس از ۸ هفته توانست فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و نمایه توده‌ی بدن را نسبت به گروه آبلیمو و گروه شاهد به طور معنی‌داری کاهش دهد که البته این کاهش نسبت به گروه سیر معنی‌دار نبود. همچنین، مصرف مخلوط سیر و آبلیمو تأثیر معنی‌داری در قند خون ناشتا نداشت.

**نتیجه‌گیری:** مخلوط شدن سیر با آبلیمو نمی‌تواند اثر بهتری نسبت به مصرف سیر به تنهایی داشته باشد. پیشنهاد می‌شود، مطالعات دیگری نیز با روش‌های متفاوت در این زمینه انجام شود و پس از اطمینان از کارایی، این فراورده در دسترس افراد قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** سیر، آبلیمو، هایپرلیپیدمی، فشار خون، نمایه توده‌ی بدن

**ارجاع:** اصلانی نگار، انتظاری محمدحسن، مقصودی زهرا، عسکری غلامرضا. بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر قند خون ناشتا، فشار خون و نمایه توده‌ی بدن در افراد مبتلا به هایپرلیپیدمی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۳۲۰): ۲۵۰۰-۲۴۹۱

### مقدمه

طبق آمار سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۲، مهم‌ترین عوامل خطر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، مربوط به مصرف دخانیات، فشار خون بالا، مصرف الکل، کلسترول بالا و افزایش وزن،

مصرف کم میوه و سبزیجات، عدم فعالیت فیزیکی مناسب و چاقی می‌باشد. مطالعات بین‌المللی تأیید کرده‌اند که ۹۰ درصد مردم به همین علل در معرض خطر سکته‌ی قلبی قرار دارند (۱). بیماری‌های قلبی-عروقی با ۴۵-۲۵ درصد مرگ و میر در جهان به

۱- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی بالینی، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: negaraslani5@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: نگار اصلانی

عنوان اولین علت مرگ و میر و پنجمین علت ناتوانی محسوب می‌شود (۲). طی مطالعه‌ای در کانادا، مشخص شد که BMI (Body mass index) و به طور همزمان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در هر دو جنس افزایش داشت و به دنبال آن، حمله‌های قلبی در مردان میانسال نیز بیشتر شده بود (۷۲ درصد) (۳). بر اساس آمار اعلام شده از سوی سازمان بهداشت جهانی در ایران ۴۱/۳ درصد کل مرگ‌های سال ۲۰۰۵ به علت بیماری‌های قلبی-عروقی بوده است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ این میزان به ۴۴/۸ درصد برسد (۴). فشار خون بالا و عوارض آن از مشکلات اساسی در بیماری‌های قلبی-عروقی و یکی از علل اصلی مرگ و میر در ایران می‌باشد و طبق گزارش IHPS (Iranian Health Profile Survey) در سال ۱۹۹۹ شیوع افزایش فشار خون در بزرگسالان بالای ۳۰ سال ۱۲/۵۴ درصد است (۵). بیماری‌های قلبی-عروقی علت اصلی مرگ و میر در سراسر جهان می‌باشد که هر سال ۱۷ میلیون نفر را به کام مرگ می‌فرستد و اگر تا سال ۲۰۳۰ اقدامی صورت نگیرد، این تعداد به ۲۳/۶ میلیون نفر خواهد رسید (۶).

به گزارش طرح سیمای مرگ در ایران، در ۱۸ استان کشور ۴۶ درصد کل مرگ‌ها و ۲۷/۲ درصد از سال‌های از دست رفته‌ی عمر ناشی از این بیماری است (۷).

اگر چه مداخلات دارویی باعث کاهش چشمگیری در فشار خون بالا و دیس لیپیدمی می‌گردد، اصلاح سبک زندگی به معنای اصلاح رژیم غذایی می‌تواند یک گام اساسی در مدیریت بیماری‌های قلبی-عروقی باشد. تغییرات سبک

زندگی متفاوت هستند و به سطوح متفاوتی از لیپیدها، فشار خون، وزن بدن و گلوکز خون منجر می‌شود که تغییرات اساسی در این بیماری‌ها را به دنبال دارد. برای مثال، رژیم کم چرب می‌تواند باعث کاهش وزن بدن، LDL (Low-density lipoprotein) و عوامل التهابی شود و یا رژیم DASH (Dietary approaches to stop hypertension) می‌تواند به کنترل فشار خون کمک کند (۸).

از بین مواد غذایی که می‌توانند بر کاهش التهاب و در نهایت بر شاخص‌های قلبی-عروقی مؤثر باشند، می‌توان به سیر و آبلیمو اشاره کرد. سیر در جهان به عنوان یک طعم دهنده، داروی سنتی و یک غذای عملکردی جهت افزایش سلامت جسم و روح در نظر گرفته می‌شود. همچنین گزارش شده است که از پاتوژن‌های بیماری‌های قلبی-عروقی ممانعت می‌کند و از سرطان و دیگر بیماری‌های مرتبط با پیری جلوگیری می‌نماید. از سیر در اشکال مختلفی مانند سیر خام، قرص‌های پودر سیر، روغن استخراج شده از سیر استفاده می‌شود که تمام این اجزا از نظر ترکیب متفاوتند و مطالعه‌ی مقایسه‌ای آن‌ها امر دشواری است. استفاده از مواد غذایی برای درمان بیماری‌ها و ارتقای سلامت (پیشگیری) از مهم‌ترین راهکارهای طب سنتی ایرانی است. مطالعات متعددی وجود دارد که نشان می‌دهند سیر و اجزای آن از آنزیم‌های کلیدی و مهم مسیر سنتز کلسترول و اسیدهای چرب جلوگیری می‌کند. تجمع پلاکتی، ترومبوز، انعقاد خون، پروفایل لیپیدی، فشار خون، گونه‌ی فعال اکسیژن و دیگر عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی تحت تأثیر سیر کاهش خواهند یافت که توسط مطالعات تأیید شده است (۹).

## روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر با استفاده از اطلاعات مربوط به افراد مراجعه کننده به مرکز قلب و عروق صدیقه‌ی طاهره (س) اصفهان انجام گرفت. از میان مراجعه کنندگان، افراد بزرگسال با سن ۳۰-۶۵ سال که کلسترول سرم آن‌ها بین ۲۴۰-۲۰۰ mg/dl یا سطح LDL سرم آن‌ها بین ۱۶۰-۱۰۰ mg/dl بود، انتخاب شدند. بدین ترتیب، مطالعه با ۱۲۰ نفر آغاز گردید. تمام افراد مطالعه، به صورت کتبی تمایل خود به شرکت در مطالعه را تأیید کردند. حجم نمونه مورد نیاز با استفاده از فرمول پیشنهادی برای مطالعات موازی

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

با در نظر گرفتن تغییر در سطح LDL-C سرمی به منظور تأمین قدرت مطالعه در هر گروه نیاز به ۳۰ فرد و در مجموع ۱۲۰ نفر بود. در نهایت، ۱۲۰ نفر وارد مطالعه شدند و ۱۱۲ نفر برای انجام آنالیزهای آماری باقی ماندند. مطالعه‌ی حاضر توسط کمیته‌ی اخلاق و مرکز تحقیقاتی امنیت غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد.

این مطالعه، یک کارآزمایی بالینی به روش قبل و بعد بود که در آن، ۱۲۰ نفر از افراد بالای ۳۰-۶۵ سال مبتلا به هایپرلیپیدمی تازه تشخیص داده شده با روش بلوک‌های تصادفی ۴ تایی افراد به صورت تصادفی به ۴ گروه تقسیم شدند: گروه اول روزانه ۲۰ g سیر به اضافه‌ی ۱ قاشق غذاخوری آبلیمو، گروه دوم روزانه ۲۰ g، گروه سوم روزانه ۱ قاشق غذاخوری آبلیمو ۲ ساعت پس از وعده‌ی شام دریافت کردند و گروه چهارم طی مداخله سیر و آبلیمو دریافت نکردند. معیارهای ورود عبارت از کلسترول سرم بین ۲۴۰-۲۰۰ mg/dl یا سطح LDL سرم بین

مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که افزایش مصرف فیتوکیماکال‌های پلی فنولیک مثل فلاونوئیدها و فنیل پروپانوییدها که در سبزیجات و میوه‌ها وجود دارند، با کاهش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی مرتبط می‌باشند. استرس اکسیداتیو که نقش پاتولوژیک در بیماری‌های قلبی-عروقی دارد و به طور خاص روی اکسیداسیون LDL تأثیر می‌گذارد و در نهایت، به التهاب منجر می‌شود، توسط فیتوکیماکال‌های پلی فنولیک به تأخیر می‌افتد که نتیجه‌ی آن جلوگیری از بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد. علاوه بر این، مشخص شده است که فلاونوئیدها نیز خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند که در کاهش التهاب مؤثر است. آبلیمو حاوی بیوفلاونوئیدها، کارتنوئیدها و اسید اسکوربیک می‌باشد. اریکوسیتین و هسپریدین در بین فلاون‌ها به مقدار فراوان در آبلیمو وجود دارند. اریکوسیتین خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد و با کاهش استرس اکسیداتیو همراه است. در مطالعات حیوانی ثابت شده است که هسپریدین هم خاصیت آنتی‌اکسیدانی و هم خاصیت کاهش فشار خون دارد (۱۰).

مطالعات متعددی در زمینه‌ی ارتباط مصرف سیر و آبلیمو به طور جداگانه در کاهش نشانگرهای زیستی التهابی، پروفایل لیپیدی و مقاومت به انسولین در بیماران قلبی-عروقی انجام شده بود، اما مطالعه‌ای که به بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر شاخص‌های بیماری‌های قلبی-عروقی پرداخته باشد، انجام نشده بود و با توجه به شیوع فراوان، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر سطح شاخص‌های بیماری‌های قلبی-عروقی انجام شد.

کورسازی گروه‌ها وجود نداشت؛ چرا که مداخله، مصرف یا عدم مصرف سیر و آبلیمو بود. بنابراین افراد به صورت تخصیص تصادفی در یکی از چهار گروه مصرف سیر و آبلیمو، سیر به تنهایی، آبلیمو به تنهایی و نیز گروه سیر و آبلیمو قرار گرفتند، اما در مورد پرسنل آزمایشگاه کورسازی انجام شد.

همچنین به افراد توصیه شد که هیچ تغییری در رژیم غذایی خود ایجاد نکنند. افراد در مورد طریقه‌ی مصرف سیر و آبلیمو، آموزش داده شدند و در طول دوره‌ی مداخله، صحت مصرف سیر و آبلیمو و رعایت توصیه‌های غذایی با استفاده از ثبت غذایی پیگیری شد. در طول مطالعه، بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه را از دست دادند؛ از جمله این که باردار شدند، دخانیات مصرف کردند، میزان یا زمان مصرف سیر و آبلیمو را تغییر دادند، حذف شدند.

خصوصیات تن‌سنجی شامل وزن، قد، دور کمر، دور باسن، نمایه‌ی توده‌ی بدن و فشار خون افراد در ابتدا و انتهای مطالعه بررسی و در پرسش‌نامه ثبت گردید. وزن با استفاده از وزن‌سنج (مدل ۷۰۷ seca) با حداقل پوشش و بدون کفش با دقت  $100\text{ g}$  اندازه‌گیری شد. قد با استفاده از متر نواری چسبیده به دیوار با دقت  $0.5\text{ cm}$  اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری دور کمر و باسن با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع با دقت  $0.1\text{ cm}$  صورت گرفت. نمایه‌ی توده‌ی بدن از تقسیم وزن (kg) به مجذور قد ( $\text{m}^2$ ) محاسبه گردید. فشار خون افراد بعد از 5 دقیقه از استراحت در حالت نشسته بازوی راست آنها با استفاده از یک فشارسنج دیجیتال اندازه‌گیری شد.

در ابتدا و انتهای مطالعه، نمونه‌ی خونی از ورید بازوی تمام افراد در حالت ناشتا گرفته شد. قند خون

$160-100\text{ mg/dl}$ ، عدم ابتلا به بیماری دیگری از جمله مشکلات قلبی، کلیوی، ریوی، اختلالات تیروئیدی، گوارشی، آرتریت روماتوئید و مشکلات کبدی مثل هپاتیت یا کبد چرب، عدم بارداری و شیردهی، عدم مصرف دخانیات، عدم تغییر وزنی سریع در دو ماه اخیر و عدم استفاده از داروهای مؤثر بر قند خون، چربی خون، فشار خون و ضد التهاب و عدم حساسیت نسبت به سیر و آبلیمو بودند. جمع‌آوری این اطلاعات به روش مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه‌ی استانداردسازی شده انجام شد. این پرسش‌نامه، شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، بارداری و شیردهی، مصرف دخانیات) و سوابق پزشکی و داروهای مصرفی و پرسش‌نامه‌ی بین‌المللی فعالیت فیزیکی (International physical activity questionnaire یا IPAQ) بود.

تغییر در فعالیت فیزیکی و یا میزان انرژی دریافتی از رژیم و یا تغییر در گروه‌های غذایی، می‌تواند نتایج را مخدوش کند. بنابراین، اندازه‌گیری میزان فعالیت فیزیکی و ثبت غذایی به عنوان شاخصی برای بررسی تغییر و یا تبعیت و همچنین تعدیل تأثیر انرژی بر میزان دریافت سیر و آبلیمو انجام شد.

پس از اکتساب شرایط ورود، اهداف و روش همکاری در مطالعه برای افراد مورد مطالعه تشریح شد و از آنها رضایت‌نامه‌ی کتبی اخذ شد. در ابتدا، اندازه‌گیری‌های آنترپومتریک (قد و وزن)، فشار خون، اندازه‌گیری بیوشیمیایی (گلوکز ناشتای خون) انجام شد. همچنین با آموزش روش تکمیل فرم ثبت غذایی و پرسش‌نامه‌ی فعالیت فیزیکی، ثبت غذایی سه روزه و پرسش‌نامه‌ی فعالیت فیزیکی سه بار در طول مطالعه گرفته شد. در این مطالعه، امکان

غذایی افراد از نظر مواد مغذی مصرفی در طول مطالعه با استفاده از فرم ثبت غذایی ۳ روزه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده، میزان مواد مغذی مصرفی افراد در طول مطالعه تفاوت معنی داری را نشان نداد. بدین معنی که تغییر رژیم غذایی به عنوان یک عامل مخدوشگر در این مطالعه کنترل شده است. همچنین میزان فعالیت افراد با استفاده از فرم ثبت فعالیت فیزیکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان فعالیت فیزیکی افراد نیز در طول مطالعه تفاوت معنی داری را نشان نداد. نتایج مربوط به تغییرات متغیرها در گروه‌ها قبل و بعد از پایان مطالعه در جدول ۲ گزارش شده است. تغییرات همه‌ی متغیرها (قند خون ناشتا، نمایه‌ی توده‌ی بدن، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک) در گروه مخلوط سیر و آبلیمو و گروه سیر به تنهایی، قبل و بعد از مطالعه معنی دار بود ( $P < 0/001$ ). در گروه آبلیمو به تنهایی قند خون ناشتا به طور معنی داری بعد از مطالعه بالاتر از قبل از مطالعه بود ( $P < 0/001$ ) و در گروه شاهد هیچ تغییر معنی داری از نظر متغیرهای مورد نظر دیده نشد.

با استفاده از گلوکز اکسیداز با کیت تجاری شیم آنزیم و دستگاه اتوآنالیزر اندازه‌گیری گردید. جهت مقایسه‌ی رژیم غذایی افراد در طول مطالعه از نرم‌افزار (N-Squared, OR, Salem, Computing, version 7/0) Nutrotonist ۴ و جهت تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده گردید و در پایان، نتایج با استفاده از آماره‌های توصیفی (شامل میانگین، انحراف معیار، جداول و نمودارها) و آمار استنباطی دو نمونه‌ای مستقل [یا ANCOVA (Analysis of Covariance)] برای کنترل مخدوشگرها) به دست آمد.

### یافته‌ها

از ۱۲۰ نفری که در مطالعه شرکت کردند، ۲ نفر از گروه مخلوط و ۱ نفر از گروه سیر به علت بارداری، ۲ نفر از گروه سیر به علت سفر و ۳ نفر از گروه مخلوط به علت مشکلات گوارشی از مطالعه خارج شدند. مشخصات عمومی افراد شرکت کننده در جدول ۱ آمده است. هیچ تفاوت معنی داری از نظر مشخصات عمومی بین افراد وجود نداشت. رژیم

جدول ۱. مشخصات افراد مورد مطالعه

مقدار P	گروه شاهد (۳۰)	گروه آبلیمو (۳۰)	گروه سیر (۲۷)	گروه مخلوط سیر و آبلیمو (۲۵)	
۰/۵۲۰	۲۷/۲۲ ± ۳/۲۷	۲۷/۷۱ ± ۳/۷۲	۲۸/۱۵ ± ۵/۹۴	۲۹/۷۲ ± ۳/۷۲	نمایه‌ی توده‌ی بدن ( $\text{kg/m}^2$ )
۰/۰۲۱	۳۹/۳۰ ± ۶/۲۲	۴۱/۸۰ ± ۸/۰۷	۴۵/۳۳ ± ۹/۲۹	۴۳/۹۲ ± ۷/۸۱	سن (سال)
۰/۶۱۰	۷۶/۸۵ ± ۱۱/۰۷	۷۵/۷۰ ± ۱۰/۱۵	۷۸/۷۲ ± ۱۶/۱۸	۸۳/۶۸ ± ۱۴/۴۴	وزن (kg)
۰/۰۰۷	۸۷/۱۶ ± ۹/۱۹	۸۷/۷۰ ± ۸/۶۰	۹۳/۱۴ ± ۱۲/۱۹	۹۸/۶۰ ± ۸/۰۳	قند خون ناشتا (mg/dl)
۰/۳۱۰	۱۱۶/۲۰ ± ۹/۸۰	۱۱۹/۰۰ ± ۹/۶۰	۱۲۱/۸۰ ± ۱۱/۴۴	۱۳۰/۴۰ ± ۷/۳۴	فشار خون سیستولیک (mmHg)
۰/۶۰۰	۷۴/۲۰ ± ۹/۸۷	۸۰/۰۰ ± ۷/۴۲	۸۱/۱۱ ± ۱۱/۸۰	۸۷/۶۰ ± ۵/۲۲	فشار خون دیاستولیک (mmHg)

سطح معنی داری  $P < 0/050$  در نظر گرفته شده است.

جدول ۲. نتایج مدل کوواریانس برای متغیرهای پیامد

نمایه‌ی توده‌ی بدن ( $\text{kg/m}^2$ )	فشار خون سیستولیک (mmHg)	فشار خون سیستولیک (mmHg)	قند خون ناشتا (mg/dl)	
$28.07 \pm 3.69$	$65.20 \pm 7.14$	$107.20 \pm 7.91$	$90.24 \pm 6.56$	گروه مخلوط سیر و آبلیمو
$1/65 \pm 0.03^c$	$22.40 \pm 1.90^a b$	$32.20 \pm 0.51^a b$	$8/36 \pm 1/47^b$	بعد
$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$	تغییرات
				مقدار P
$27.34 \pm 5.64$	$70.70 \pm 8.73$	$108.50 \pm 9.48$	$86.00 \pm 9.90$	گروه سیر
$0.81 \pm 0.31$	$10.41 \pm 3.07^b$	$13.30 \pm 1.96^b$	$7/14 \pm 2/29$	بعد
$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$	تغییرات
				مقدار P
$27.63 \pm 3.73$	$79.33 \pm 8.68$	$121.10 \pm 9.25$	$97.83 \pm 18.87$	گروه آبلیمو
$0.18 \pm 0.01$	$0.67 \pm 1.26^a b$	$2/10 \pm 0.35^a b$	$10.10 \pm 10.27$	بعد
$0.340$	$0.600$	$0.210$	$< 0.001$	تغییرات
				مقدار P
$27.35 \pm 3.18$	$79.20 \pm 9.31$	$120.60 \pm 9.70$	$2/70 \pm 0.67$	گروه شاهد
$0.13 \pm 0.09^c$	$5/00 \pm 0.56^b$	$4/40 \pm 0.10^b$	$2/70 \pm 0.67$	بعد
$0.590$	$0.004$	$0.180$	$0.140$	تغییرات
				مقدار P

مواردی که در مقایسه‌ی گروه مخلوط سیر و آبلیمو با گروه آبلیمو معنی‌دار بودند، با<sup>a</sup> نشان داده شده است. مواردی که در مقایسه‌ی گروه مخلوط سیر و آبلیمو با گروه‌های سیر، آبلیمو و شاهد معنی‌دار بودند، با<sup>b</sup> نشان داده شده است. مواردی که در مقایسه‌ی گروه مخلوط سیر و آبلیمو با گروه شاهد معنی‌دار بودند، با<sup>c</sup> نشان داده شده است.

به میزان معنی‌داری بالاتر بود ( $P < 0.001$ ). مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته توانست نمایه‌ی توده‌ی بدن را به طور معنی‌داری نسبت به گروه آبلیمو و شاهد ( $P < 0.001$ )؛ اما این تفاوت نسبت به گروه سیر معنی‌دار نبود.

### بحث

مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته در این مطالعه توانست میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک را به طور معنی‌داری نسبت به گروه‌های آبلیمو و شاهد کاهش دهد، اما این تفاوت نسبت به گروه سیر معنی‌دار نبود. Silagy و Neil مرور

نتایج مربوط به آنالیز واریانس متغیرهای مورد نظر در جدول ۲ گزارش شده است. مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته در این مطالعه توانست میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک را به طور معنی‌داری نسبت به گروه آبلیمو و شاهد کاهش دهد ( $P < 0.001$ )؛ اما این تفاوت نسبت به گروه سیر معنی‌دار نبود.

مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته کاهش معنی‌داری را در میزان قند خون ناشتا نسبت به مصرف سیر به تنهایی نشان داد؛ اما این تفاوت بین مصرف مخلوط سیر و آبلیمو و مصرف آبلیمو به تنهایی معنی‌دار بود و با مصرف آبلیمو قند خون ناشتا

مشاهده نشد (۲۴). همچنین در مطالعه‌ی دیگری، پس از مصرف ۹۰۰ mg سیر پس از ۱۲ هفته توسط افراد بزرگسال، هیچ تغییری در فشار خون مشاهده نشده است (۲۵). اما هیچ مطالعه‌ای که اثر مصرف مخلوط سیر و آبلیمو بر میزان فشار خون را بررسی کرده باشد، وجود نداشت. از مکانیسم‌های پیشنهادی در مورد نحوه‌ی عملکرد سیر در کاهش فشار خون، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

از طریق کاهش ویسکوزیته‌ی پلاسما باعث کاهش فشار خون می‌شود (۲۹). با افزایش فعالیت اکسید نیتریک سنتاز و شل کردن ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی عروق، فشار خون را کاهش می‌دهد (۲۶). سیر به علت مدر بودن، از طریق کاهش حجم خون باعث کاهش فشار خون می‌شود (۲۷). در اثر مصرف سیر، ترومبوکسان B<sub>2</sub> در سرم کاهش می‌یابد. در نتیجه مانع انقباض عروق و افزایش فشار خون می‌شود (۲۸).

سیر غنی از پتاسیم است و مطالعات نشان داده‌اند که پتاسیم در رژیم غذایی با کاهش فشار خون همراه است (۳۰). مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته در مطالعه‌ی حاضر، کاهش معنی‌داری را در میزان قند خون ناشتا نسبت به مصرف سیر به تنهایی نشان نداد؛ اما این تفاوت بین مصرف مخلوط سیر و آبلیمو و مصرف آبلیمو به تنهایی، معنی‌دار بود و با مصرف آبلیمو، قند خون ناشتا به میزان معنی‌داری بالاتر بود.

کاهش قند خون توسط سیر در هیچ مطالعه‌ی انسانی دیده نشده است و فقط در چند مطالعه‌ی حیوانی مشاهده شده است (۳۱-۳۶). مصرف مخلوط سیر و آبلیمو به مدت ۸ هفته در این مطالعه توانست

سیستماتیکی روی ۷ کارآزمایی بالینی انجام دادند که در آن‌ها اثر پودر سیر در مقایسه با پلاسبو بررسی شده بود. ۴ مطالعه کاهش معنی‌داری در میزان فشار خون دیاستولیک و ۳ مطالعه کاهش معنی‌داری در میزان فشار خون سیستولیک را نشان دادند (۱۱).

در مطالعات حیوانی تزریق محصولات استخراج شده از سیر (مانند روغن سیر یا پودر سیر)، توانسته بود کاهش ناچیزی در فشار خون سیستولیک و دیاستولیک ایجاد کند (۱۲-۱۳). در مطالعه‌ای بر روی سگ‌ها، به دنبال مصرف پودر سیر به میزان ۲/۵ گرم بر کیلوگرم وزن بدن فشار خون پس از چند ساعت به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد (۱۴).

همچنین در مطالعات حیوانی دیگر روی موش‌ها و سگ‌ها اثر طبیعی شدن فشار خون توسط سیر نشان داده شده است (۱۵-۱۷). الیسین، یک ترکیب اصلی در سیر است که می‌تواند عامل کاهنده‌ی فشار خون باشد. مصرف الیسین در دراز مدت می‌تواند فشار خون را در موش‌ها کاهش دهد (۱۸-۱۹). در یک مطالعه نشان داده شد که طول عمر در موش‌هایی که با سیر مکمل یاری می‌شوند، بیشتر است (۲۰). در مطالعه‌ی Qidwai و همکاران، کاهش معنی‌داری در فشار خون سیستولیک پس از مصرف مزمن سیر به میزان ۱۳۴ mg در ماه در رژیم غذایی افراد بزرگسال مشاهده شد (۲۱).

دو مطالعه روی افراد بزرگسال با لیپوپروتئین‌های خون بالا انجام شد. در این مطالعات، کاهش فشار خون حدود ۹ درصد پس از مصرف ۰/۶ g پودر سیر مشاهده شد (۲۲-۲۳). در مقابل، در مطالعه‌ای دیگر بر روی افراد بزرگسال، پس از ۸ هفته مصرف ۹۰۰ mg سیر در روز هیچ تغییری در فشار خون

بر روی این فراورده انجام شد، بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری نیز با روش‌ها و دوزهای متفاوت در این زمینه انجام شود تا پس از اطمینان از کارایی و سالم بودن این فراورده در دسترس افراد قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مدیریت و کارکنان محترم مرکز تحقیقات قلب و عروق بیمارستان صدیقه طاهره (س) اصفهان و همچنین شرکت کنندگان محترم به واسطه‌ی کمک به اجرای این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

نمایه‌ی توده‌ی بدن را به طور معنی‌داری نسبت به گروه‌های آبلیمو و شاهد کاهش دهد؛ اما این تفاوت نسبت به گروه سیر معنی‌دار نبود. هیچ مطالعه‌ای که اثر مصرف آبلیمو به تنهایی یا مخلوط سیر و آبلیمو بر میزان BMI را بررسی کرده باشد، وجود نداشت. مشاهده‌ی تناقض در نتایج مصرف سیر، شاید به دلایل متفاوت از قبیل مدل‌های متفاوت سیر، روغن سیر یا قرص سیر، مقادارها و زمان‌های متفاوت استفاده از آن باشد. از آن جا که سالم بودن و کارایی یک فراورده قبل از ارایه به افراد امری بسیار مهم و حیاتی است و مطالعه‌ی حاضر اولین مطالعه‌ای بود که

### References

1. Yang Y, Chan SW, Hu M, Walden R, Tomlinson B. Effects of some common food constituents on cardiovascular disease. *ISRN Cardiol* 2011; 2011: 397136.
2. Mobasser M, Fakhrzadeh H, Pourebrahim R, Nouri M, Shoushtarizade P, Pajuhi M. Evaluation of lipid abnormalities in urban population 25-64 years-old in Tehran University of Medical Sciences (population lab region) 2003. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2003; 3(1): 53-62. [In Persian].
3. Khosravi A, Akhavan TA, Golshadi I, Dana SZ, Bahonar A, Zarfeshani S, et al. The relationship between weight and CVD risk factors in a sample population from central Iran (Based on IHHP). *ARYA Atheroscler* 2012; 8(2): 82-9.
4. World Health Organization. WHO Global InfoBase [Online]. [cited 2007 Jul 17]; Available from: [http://www.who.int/ncd\\_surveillance/infobase/web/InfoBasePolicyMaker/reports/ReporterFullView.aspx](http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBasePolicyMaker/reports/ReporterFullView.aspx).
5. Rahmanian K, Shojaie M. The prevalence of pre-hypertension and its association to established cardiovascular risk factors in south of Iran. *BMC Research Notes* 2012; 5: 386.
6. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Online]. [cited 2015 Jan]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
7. Ministry of Health and Medical Education. Health Survey in Iran. Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education; 2004.
8. Batsis JA, Lopez-Jimenez F. Cardiovascular risk assessment - From individual risk prediction to estimation of global risk and change in risk in the population. *BMC Medicine* 2010; 8: 29.
9. Rahman K, Lowe GM. Garlic and cardiovascular disease: a critical review. *J Nutr* 2006; 136(3 Suppl): 736S-40S.
10. Miyake Y, Mochizuki M, Okada M, Hiramitsu M, Morimitsu Y, Osawa T. Isolation of antioxidative phenolic glucosides from lemon juice and their suppressive effect on the expression of blood adhesion molecules. *Biosci Biotechnol Biochem* 2007; 71(8): 1911-9.
11. Silagy CA, Neil HA. A meta-analysis of the effect of garlic on blood pressure. *J Hypertens* 1994; 12(4): 463-8.
12. Sial AY, Ahmad SI. Study of the hypotensive action of garlic extract in experimental animals. *J Pak Med Assoc* 1982; 32(10): 237-9.
13. Rashid A, Khan HH. The mechanism of hypotensive effect of garlic extract. *J Pak Med Assoc* 1985; 35(12): 357-62.
14. Pantoja CV, Chiang LC, Norris BC, Concha JB. Diuretic, natriuretic and hypotensive effects produced by *Allium sativum* (garlic) in anaesthetized dogs. *J Ethnopharmacol* 1991; 31(3): 325-31.



15. Chanderkar AG, Jain PK. Analysis of hypotensive action of *Allium sativum* (garlic). *Ind J Physiol Pharmacol* 1973; 17: 132-3.
16. Banerjee AK. Effect of aqueous extract of garlic on arterial blood pressure of normotensive and hypertensive rats. In: Bessis M. Editor. *Artery*. Chicago, IL: Hubbord Industries; 1976. p. 369.
17. Malik ZA, Siddiqui S. Hypotensive effect of freeze-dried garlic (*Allium Sativum*) sap in dog. *J Pak Med Assoc* 1981; 31(1): 12-3.
18. Elkayam A, Mirelman D, Peleg E, Wilchek M, Miron T, Rabinkov A, et al. The effects of allicin and enalapril in fructose-induced hyperinsulinemic hyperlipidemic hypertensive rats. *Am J Hypertens* 2001; 14(4 Pt 1): 377-81.
19. Ali M, Al-Qattan KK, Al-Enezi F, Khanafer RM, Mustafa T. Effect of allicin from garlic powder on serum lipids and blood pressure in rats fed with a high cholesterol diet. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2000; 62(4): 253-9.
20. Brandle M, Makdessi S, Weber RK, Dietz K, Jacob R. Prolongation of life span in hypertensive rats by dietary interventions. Effects of garlic and linseed oil. *Basic Res Cardiol* 1997; 92(4): 223-32.
21. Qidwai W, Qureshi R, Hasan SN, Azam SI. Effect of dietary garlic (*Allium Sativum*) on the blood pressure in humans--a pilot study. *J Pak Med Assoc* 2000; 50(6): 204-7.
22. König FK, Schneider B. Knoblauch bessert. *Durchblutungsstörungen. Ärztliche Praxis*. 1986; 38: 344-5.
23. Harenberg J, Giese C, Zimmermann R. Effect of dried garlic on blood coagulation, fibrinolysis, platelet aggregation and serum cholesterol levels in patients with hyperlipoproteinemia. *Atherosclerosis* 1988; 74(3): 247-9.
24. McCrindle BW, Helden E, Conner WT. Garlic extract therapy in children with hypercholesterolemia. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152(11): 1089-94.
25. Jain AK, Vargas R, Gotzkowsky S, McMahon FG. Can garlic reduce levels of serum lipids? A controlled clinical study. *Am J Med* 1993; 94(6): 632-5.
26. Pedraza-Chaverri J, Tapia E, Medina-Campos ON, de Los Angeles GM, Franco M. Garlic prevents hypertension induced by chronic inhibition of nitric oxide synthesis. *Life Sci* 1998; 62(6): L-7.
27. Rivlin RS. Historical perspective on the use of garlic. *J Nutr* 2001; 131(3s): 951S-4S.
28. Ali M, Thomson M. Consumption of a garlic clove a day could be beneficial in preventing thrombosis. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 1995; 53(3): 211-2.
29. Kiesewetter H, Jung F, Pindur G, Jung EM, Mrowietz C, Wenzel E. Effect of garlic on thrombocyte aggregation, microcirculation, and other risk factors. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol* 1991; 29(4): 151-5.
30. Kathleen Mahan L, Escott-stump s. Krause's food, nutrition, & diet therapy. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2000.
31. Ackermann RT, Mulrow CD, Ramirez G, Gardner CD, Morbidoni L, Lawrence VA. Garlic shows promise for improving some cardiovascular risk factors. *Arch Intern Med* 2001; 161(6): 813-24.
32. Sheela CG, Augusti KT. Antidiabetic effects of S-allyl cysteine sulphoxide isolated from garlic *Allium sativum* Linn. *Indian J Exp Biol* 1992; 30(6): 523-6.
33. Ahmed RS, Sharma SB. Biochemical studies on combined effects of garlic (*Allium sativum* Linn) and ginger (*Zingiber officinale* Rosc) in albino rats. *Indian J Exp Biol* 1997; 35(8): 841-3.
34. Bordia A, Verma SK, Srivastava KC. Effect of garlic (*Allium sativum*) on blood lipids, blood sugar, fibrinogen and fibrinolytic activity in patients with coronary artery disease. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 1988; 58(4): 257-63.

## Effect of Garlic and Lemon Juice Mixture on Fasting Blood Sugar, Diastolic and Systolic Blood Pressure and Body Mass Index in People with Hyperlipidemia

Negar Aslani MSc<sup>1</sup>, Mohammad Hasan Entezari PhD<sup>2</sup>, Zahra Maghsoudi MSc<sup>3</sup>,  
Gholamreza Askari PhD<sup>2</sup>

### Short Communication

#### Abstract

**Background:** From ancient times, people believed the role of garlic in lowering blood pressure. However, no study has been done about mixture of garlic and lemon juice. So, this study aimed to investigate the effect of garlic and lemon juice mixture on fasting blood sugar, diastolic and systolic blood pressure and body mass index.

**Methods:** In this study, 120 patients of the age of 30-65 years, with newly diagnosed hyperlipidemia, were randomly divided into 4 equal groups. First group received 20 grams of garlic daily, plus 1 tablespoon lemon juice, second group received 20 grams garlic daily and the third group received 1 tablespoon lemon juice daily, 2 hours after. The fourth group did not receive garlic or lemon juice during 2-months intervention. The fasting blood sugar, blood pressure and body mass index levels were measured at the beginning and end of the study.

**Findings:** The garlic and lemon juice mixture, after 8 weeks, significantly reduced systolic and diastolic blood pressure and body mass index, compared with the control group. However, this reduction was not significant compared to the garlic group. The mixture did not have any effect on fasting blood sugar.

**Conclusion:** According to the results, the garlic and lemon juice mixture is not better than garlic alone, in reducing blood pressure and body mass index. Other studies are suggested to be done in different ways to ensure the effectiveness of this product.

**Keywords:** Garlic, Lemon juice, Hyperlipidemia, Blood pressure, Body mass index

**Citation:** Aslani N, Entezari MH, Maghsoudi Z, Askari Gh. **Effect of Garlic and Lemon Juice Mixture on Fasting Blood Sugar, Diastolic and Systolic Blood Pressure and Body Mass Index in People with Hyperlipidemia.** J Isfahan Med Sch 2015; 32(320): 2491-500

1- Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Candidate, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food sciences, Isfahan University of Medical sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Negar Aslani MSc, Email: negaraslani5@yahoo.com