

تأثیر مصرف شربت سرکه انگبین بر شاخص‌های آنتروپومتریک و فشارخون افراد سالم: کارآزمایی بالینی تصادفی شده

سیده معصومه درخشنده ریشه‌ری^۱، مطهر حیدری‌بنی^۲، آوات فیضی^۳، هدیه رضانی^۱، زهرا جمالی^۱، محمدحسن انتظاری^{۴*}

چکیده

زمینه و هدف: تأثیر عسل یا سرکه در اختلالات متابولیکی به‌طور جداگانه بررسی شده است. مخلوط این دو ماده به‌صورت سرکه انگبین در ترکیب با آب، از شربت‌های سنتی ایرانیان محسوب می‌شود. با توجه به خواص درمانی سرکه انگبین، تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه صورت نگرفته است. این مطالعه با هدف ارزیابی تأثیر مصرف شربت سرکه انگبین بر فشارخون و شاخص‌های آنتروپومتریک در افراد سالم انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه کارآزمایی بالینی به‌صورت کنترل‌شده تصادفی و موازی، به مدت ۴ هفته انجام شد. تعداد ۷۲ نفر از داوطلبان غیرچاق سالم، انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل (هر گروه ۳۶ نفر) قرار گرفتند. از همه افراد خواسته شد رژیم غذایی طبیعی خود را حفظ کنند. گروه مداخله روزانه یک لیوان شربت سرکه انگبین را به‌عنوان میان‌وعده (عصرانه) دریافت می‌کرد (۲۵۰ میلی‌لیتر شربت حاوی ۲۱/۷ گرم سرکه انگبین). ارزیابی فشارخون و شاخص‌های آنتروپومتریک، قبل و بعد از مداخله انجام شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تی زوجی، مستقل و کواریانس تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این مطالعه، شربت سرکه انگبین هیچ تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون نداشت.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد شربت سرکه انگبین در دوز دریافتی، اثر معنی‌داری بر شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون ندارد. لذا انجام تحقیقات بیشتری برای تأیید و یا رد ادعای بی‌اثر بودن این شربت بر شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون ضروری می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: عسل؛ استیک اسید؛ فشارخون؛ تن‌سنجی؛ کارآزمایی بالینی تصادفی شده.

^۱کارشناس ارشد علوم تغذیه، گروه تغذیه بالینی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه، گروه تغذیه جامعه، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۳دانشیار آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۴استادیار علوم تغذیه، گروه تغذیه بالینی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

محمدحسن انتظاری، گروه تغذیه بالینی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران؛

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Derakhshandeh Rishehri SM, Heidaribeni M, Feizi A, Ramezani H, Jamali Z, Entezari MH. The effect of honey vinegar syrup on anthropometric indices and blood pressure in healthy subjects: A randomized clinical trial. Qom Univ Med Sci J 2015;9(8):21-31. [Full Text in Persian]

آدرس پست الکترونیکی:

entezari@hlth.mui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۳/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۱/۱۴

مقدمه

فشار خون بالا همچون دیابت، چربی خون و چاقی از عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی - عروقی محسوب می‌شوند (۱، ۲). فشارخون بالا در ۲۵-۲۰٪ جمعیت جهان دیده می‌شود. کاهش ۳ میلی‌متر جیوه فشارخون سیستولیک، مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی را ۵٪ و مرگ و میر ناشی از سکته را تا ۸٪ کاهش می‌دهد. پیشگیری از آترواسکلروز و فشارخون، به‌عنوان ریسک فاکتور کلیدی آن، با اصلاح رژیم غذایی، ورزش و عدم مصرف دخانیات امکان‌پذیر است (۳). امروزه، سازمان بهداشت جهانی چاقی را به‌عنوان یک اپیدمی مطرح کرده است (۴). بیش از یک میلیارد نفر در دنیا دچار اضافه وزن بوده که از این تعداد حدود ۳۰۰ میلیون نفر از چاقی رنج می‌برند (۴، ۵). این اپیدمی بازتابی از تغییر شیوه زندگی و الگوهای رفتاری جوامع است و شاخص‌های تن‌سنجی متعددی نیز برای ارزیابی وضعیت بدنی فرد وجود دارد. با توجه به نتایج مطالعات قبلی، به‌نظر می‌رسد شاخص‌هایی که توزیع چربی در ناحیه شکمی را نشان می‌دهند ارتباط بیشتری با بیماری‌های قلبی - عروقی و مرگ و میر دارند (۶، ۷). از آنجا که رژیم غذایی سالم، نقش چشمگیری در پیشگیری و حتی درمان بیماری‌ها دارد، همچنین با توجه به هزینه بالا و عوارض جانبی داروها؛ یافتن ترکیبات غذایی مؤثر در درمان اختلالات متابولیکی مورد توجه قرار گرفته است (۸). در این زمینه تحقیقات متعددی در مورد تأثیر مواد غذایی مختلف بر سلامتی انجام گرفته است. از جمله مواد غذایی که اثرات مصرف آنها بر سلامتی بررسی شده مصرف سرکه و یا عسل می‌باشد. به‌تازگی نشان داده شده است سرکه و اسید استیک (جزء اصلی سرکه) بر قند خون پس از صرف غذا، چربی، فشار خون و کاهش وزن تأثیرگذارند (۹). مطالعه‌ای در این زمینه نشان داد مصرف سرکه و یا اسیداستیک به مدت ۶ هفته می‌تواند در کاهش وزن و فشار خون در رت‌ها مؤثر باشد (۱۰). عسل یک غذای طبیعی و مخلوط پیچیده‌ای از قندها است که اصلی‌ترین آن، گلوکز و فروکتوز می‌باشد (۱۱). همچنین، عسل طبیعی حاوی آنتی‌اکسیدان‌های مختلف بوده که با توجه به یافته‌های قبلی، مصرف آنتی‌اکسیدان با کاهش وزن در افراد چاق همراه است و اثرات مفیدی بر ریسک فاکتورهای بیماری قلبی - عروقی دارد

(۱۲، ۱۳). یافته‌های مطالعات قبلی در مورد عسل، به‌خصوص در بررسی‌های آزمایشگاهی متناقض بوده است. یک مطالعه نشان داد مصرف عسل در رت‌های غیردیابتی، وزن رت‌ها را به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌دهد (۱۴). از سوی دیگر، در بیشتر مطالعات، اثری از عسل بر وزن بدن در رت‌های غیردیابتی مشاهده نشده است (۱۵، ۱۶). همچنین Fasanmade در مطالعه خود نشان داد عسل وزن بدن را در رت‌های غیردیابتی به‌طور معنی‌داری افزایش می‌دهد (۱۷). مطالعات قبلی هرکدام به‌طور جداگانه به بررسی اثرات سرکه و یا عسل بر سلامتی پرداخته‌اند. بررسی تأثیر مصرف این دو ماده غذایی به‌طور همزمان می‌تواند در جهت تکمیل نتایج مطالعات قبلی و یافتن نتایج جدید ضروری باشد. شربت سرکه انگبین ترکیبی از این دو ماده بوده و از شربت‌های سنتی ایرانیان است. با توجه به خواص درمانی سرکه انگبین، تاکنون هیچ مطالعه‌ای در این زمینه صورت نگرفته است. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر مصرف شربت سرکه انگبین بر فشارخون و شاخص‌های تن‌سنجی در افراد سالم انجام گرفت.

روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی روی ۷۲ فرد سالم (۳۲ مرد و ۴۰ زن) در دامنه سنی ۴۰-۲۰ سال با نمایه توده بدنی ۳۰-۱۸/۵ کیلوگرم بر مترمربع انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: عدم پیروی از رژیم غذایی خاص، عدم استفاده از داروهای پایین‌آورنده قند خون، چربی خون و یا داروهای مؤثر بر اشتها (حداقل در ۶ ماه گذشته)، عدم ابتلا به بیماری، عدم مصرف متداول سرکه انگبین، عسل و یا سرکه (حداقل ۳ ماه قبل از شروع مطالعه)، عدم مصرف دخانیات، عدم بارداری و شیردهی بود. معیارهای خروج عبارت بودند از: پیروی از رژیم غذایی خاص، تشخیص بارداری، تشخیص بیماری و شروع دارودرمانی، شروع مصرف مواد مخدر یا الکل و آلرژی به شربت سرکه انگبین در طول مطالعه. جمع‌آوری اطلاعات (از قبیل سن، جنس، فعالیت بدنی، شغل، سابقه مصرف داروها، ابتلا یا عدم ابتلا به بیماری خاص، استعمال دخانیات، پیروی یا عدم پیروی از رژیم غذایی خاص) به‌صورت مصاحبه از افراد صورت گرفت، و در پرسشنامه مربوطه ثبت گردید.

پس از آماده‌سازی، سرکه انگبین درون بطری‌های ۰/۵ لیتری ریخته شد و در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. شرکت‌کنندگان روزانه ۲ قاشق غذاخوری از سرکه انگبین (۲۱/۷ گرم) را با ۲۵۰ میلی‌لیتر آب مخلوط کرده و آن را به صورت شربت در میان وعده (عصرانه) به مدت ۴ هفته یک‌بار در روز مصرف کردند. به منظور یکسان‌سازی، میزان آب مصرفی لیوان‌های مشابه در اختیار آنها قرار داده شد. هر بطری سرکه انگبین با وزن ۶۴۹/۸ گرم دارای ۲۲۲۰/۳ کیلوکالری انرژی بود. عسل مورد استفاده در این مطالعه حاوی ۳۸/۴٪ فروکتوز، ۳۱/۰٪ گلوکز، ۷/۲٪ مالتوز، ۱/۵٪ ساکاروز و ۱۷/۱٪ آب بود. همچنین گروه مداخله حدود ۷۵ کیلوکالری به‌طور مازاد از سرکه انگبین دریافت کردند. در طول مطالعه از پیام‌های متنی و یا تماس تلفنی ۲ بار در هفته جهت یادآوری برای نوشیدن شربت به‌طور منظم استفاده شد. ارزیابی رژیم غذایی با استفاده از ثبت‌های ۳ روزه مواد غذایی در شروع مطالعه، هفته دوم و هفته چهارم از شروع مطالعه انجام شد و از نرم‌افزار NUTRITION نسخه ۴ جهت تجزیه و تحلیل مواد مغذی استفاده گردید. همچنین از شرکت‌کنندگان خواسته شد سطوح فعالیت بدنی معمول خود را طی دوره مطالعه تغییر ندهند. ارزیابی فعالیت فیزیکی با استفاده از پرسشنامه پیش‌آزمون‌شده طی غربالگری و هر ۲ هفته یک‌بار صورت گرفت (۱۸). بر این مبنای افراد مورد بررسی به سه دسته (دارای فعالیت خیلی سبک، سبک و متوسط) طبقه‌بندی شدند. اندازه‌گیری وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتال (با دقت ۱۰۰ گرم) انجام و ثبت گردید. اندازه‌گیری قد افراد با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده در کنار دیوار و بدون کفش درحالی‌که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند با دقت ۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری و ثبت شد. نمایه توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مربع قد (به مترمربع) محاسبه گردید. دور کمر در باریک‌ترین ناحیه و نزدیک به آخرین دنده در سطح ناف و در انتهای بازدم طبیعی و دور باسن، در محل بیشترین قطر باسن و از روی لباس با استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتجاع و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نسبت دور کمر به باسن (WHR) از تقسیم دور کمر به دور باسن به دست آمد.

همه افراد رضایت‌نامه را آگاهانه امضا کردند و در صورت تمایل در هر زمان، مجاز به خروج از مطالعه بودند. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد تصویب قرار گرفت.

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی کنترل‌شده و از نوع موازی بود. افراد واجد شرایط به‌طور تصادفی به مدت ۴ هفته در دو گروه کنترل (دریافت‌کننده رژیم نرمال) و گروه مداخله (دریافت‌کننده رژیم نرمال به همراه شربت سرکه انگبین) هرکدام ۳۶ نفر قرار گرفتند. ترکیب شیمیایی سرکه انگبین در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: مواد مغذی موجود در سرکه انگبین

اجزا	۱۰۰ گرم سرکه انگبین
انرژی (کیلوکالری)	۲۲۶/۶
آب (گرم)	۱۳/۴
پروتئین (گرم)	۰/۴
کربوهیدرات (گرم)	۵۸/۸
قند کل (گرم)	۵۸/۸
ریبوفلاوین (میلی‌گرم)	۰/۰
سولفور (میلی‌گرم)	۵/۱
منگنز (میلی‌گرم)	۰/۲
سلنیوم (میکروگرم)	۱/۰
مس (میلی‌گرم)	۰/۰
روی (میلی‌گرم)	۰/۷
آهن (میلی‌گرم)	۰/۳
منیزیم (میلی‌گرم)	۲/۵
فسفر (میلی‌گرم)	۱۵/۴
کلسیم (میلی‌گرم)	۴/۵
کلر (میلی‌گرم)	۲۴/۶
پتاسیم (میلی‌گرم)	۴۷/۱
سدیم (میلی‌گرم)	۹/۶
نیاسین (میلی‌گرم)	۰/۱
فروکتوز (گرم)	۳۲/۲
گلوکز (گرم)	۲۶/۷

برای آماده‌سازی شربت سرکه انگبین، ۱ کیلوگرم عسل طبیعی با ۶ واحد آب (۱۵۰۰ میلی‌لیتر) مخلوط شد و به مدت چند دقیقه روی حرارت قرار گرفته تا شربت تغلیظ شود. پس از آن، ۳۰۰ گرم سرکه به آن اضافه گردید و پس از چند بار جوش، با برداشتن از روی حرارت، اجازه داده شد تا شربت سرد شود.

یافته‌ها

در این مطالعه از ۷۲ داوطلب، ۶۱ نفر (۸۴/۷٪) به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و از ۱۱ شرکت‌کننده (۱۵/۳٪)، ۵ نفر (۳ نفر در گروه مداخله و ۲ نفر در گروه شاهد) به دلایل شخصی، ۴ نفر (۲ نفر در گروه مداخله و ۲ نفر در گروه شاهد) به علت عفونت ویروسی و دارودرمانی، یک نفر در گروه شاهد به دلیل حساسیت‌های فصلی و دارودرمانی و یکی از شرکت‌کنندگان گروه مداخله به دلیل بروز عوارض جانبی از مطالعه خارج شدند. در نهایت، مطالعه بر روی ۶۱ نفر (گروه شاهد، ۳۱ نفر و گروه مداخله، ۳۰ نفر) انجام شد.

تفاوتی بین دو گروه از نظر جنس، سن، وضعیت تحصیلی و شغل در شروع مطالعه وجود نداشت. همچنین از نظر شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون در شروع مطالعه، تفاوتی بین گروه‌ها دیده نشد ($p > 0.05$) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: ویژگی‌های دموگرافیک و شاخص‌های آنتروپومتریک افراد در ابتدای مطالعه*

متغیر	گروه	کنترل n=۳۶	مداخله n=۳۶	pvalue
جنس*	زن	۲۱ (۶۷/۷٪)	۱۸ (۶۰٪)	۰/۵
	مرد	۱۰ (۳۲/۳٪)	۱۲ (۴۰٪)	
سن**		۳۱/۶±۶/۹	۲۸/۳±۴/۳	۰/۱
فعالیت فیزیکی (درصد)***	خیلی سبک	۴۲/۵	۴۸/۶	۰/۵
	سبک	۳۵/۹	۳۴	
	متوسط	۲۱/۶	۱۷/۴	
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)**		۲۵/۳±۳/۳	۲۲/۸±۳/۲	۰/۱
وزن (کیلوگرم)**		۶۵/۵±۹/۵	۶۱/۵±۹/۳	۰/۱
اندازه دور کمر (سانتی‌متر)**		۸۷/۱±۸/۷	۸۲/۶±۹/۰	۰/۱
اندازه دور باسن (سانتی‌متر)**		۱۰۰/۰±۷/۶	۹۸/۲±۸/۲	۰/۲
نسبت دور کمر به دور باسن**		۰/۹±۰/۰	۰/۸±۰/۱	۰/۵
ضخامت چربی زیر پوستی (میلی‌متر)**		۲۰/۳±۷/۰	۱۹/۷±۴/۵	۰/۷

- اختلاف گروه‌ها در هیچ موردی معنی‌دار نبود.
- موارد * نشان‌دهنده تعداد افراد می‌باشد.
- موارد ** به صورت میانگین ± انحراف معیار استاندارد گزارش شده است.
- موارد *** به صورت درصد گزارش شده است.

گروه شاهد (۷۷/۸٪) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین بین گروه‌ها از نظر انرژی دریافتی و درشت‌مغذی‌ها، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. دریافت قند، فروکتوز و گلوکز در گروه مداخله، به‌طور معنی‌دار بالاتر بود (جدول شماره ۳).

جهت اندازه‌گیری ضخامت چربی زیرپوستی عضله سه سر بازو، از دستگاه کالیپر (Thickness Caliper) شرکت تن‌آرا ساخت ایران) با دقت ± 1 میلی‌متر استفاده گردید. فشارخون در حالت استراحت و نشسته از بازوی چپ با فشارسنج جیوه‌ای، ۲ بار اندازه‌گیری و میانگین ۲ بار به‌عنوان فشارخون نهایی گزارش شد.

آزمون‌های آماری تی زوجی برای مقایسات درون‌گروهی و تی دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسات بین‌گروهی و جهت تعدیل عوامل مخدوش‌گر از تحلیل کواریانس برای انجام مقایسات بین‌گروهی استفاده گردید. تمامی آنالیزهای آماری توسط نرم‌افزارهای آماری SPSS نسخه ۱۹ صورت گرفت. سطح معنی‌داری، کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

دریافت غذایی ۱۶ نفر (۲۲/۲٪) از افراد به دلیل ثبت غذای ناقص بررسی نشد (نرخ ریزش در اولین، دومین و سومین، ثبت‌های غذایی ۳ روزه به ترتیب ۴/۲، ۸/۷ و ۱۱/۱٪ بود). در مجموع، داده‌های رژیم غذایی ۵۶ نفر (۲۷ نفر از گروه مداخله و ۲۹ نفر از

جدول شماره ۳: میزان دریافت انرژی و مواد مغذی نمونه‌های مورد مطالعه در طول ۴ هفته

pvalue	مداخله		گروه	مواد مغذی
	میانگین±انحراف معیار	کنترل		
۰/۱	۱۵۸۹/۰±۰/۳	۱۴۸۴/۷±۰/۲		انرژی (کیلوکالری)
۰/۱	۶۱/۲±۱۳/۶	۵۵/۸±۱۱/۳		پروتئین (گرم)
۰/۰	۴۶/۰±۱۲/۹	۳۹/۸±۱۱/۲		چربی (گرم)
۰/۵	۲۳۵/۲±۰/۴	۲۲۸/۸±۰/۳		کربوهیدرات (گرم)
۰/۰	۵۳/۳±۱۷/۴	۳۶/۵±۲۰/۱		قند (گرم)
۰/۲	۱۹۲۳/۶±۰/۶	۱۷۱۶/۱±۰/۵		پتاسیم (میلی‌گرم)
<۰/۰۰۱	۱۰/۴±۲/۴	۵/۰±۵/۳		فروکتوز (میلی‌گرم)
<۰/۰۰۱	۹/۱±۲/۶	۴/۶±۳/۸		گلوکز (میلی‌گرم)
۰/۲	۹۶/۷±۵۴/۵	۸۱/۲±۳۷/۹		ویتامین K (میکروگرم)
۰/۲	۷۴۶/۱±۳/۴	۶۴۴/۲±۲/۳		کلسیم (میلی‌گرم)
۰/۴	۸۷۴/۸±۳/۳	۸۰۱/۹±۳/۱		فسفر (میلی‌گرم)
۰/۸	۲۰۳/۰±۰/۸	۲۰۸/۱±۰/۹		منیزیم (میلی‌گرم)
۰/۲	۹/۸±۶/۸	۷/۶±۶/۲		سوکروز (گرم)
۰/۴	۱۷/۳±۶/۲	۱۶/۳±۲/۴		نیاسین (میلی‌گرم)
۰/۴	۱۲/۲±۵/۱	۱۳/۲±۳/۷		فیبر رژیمی (گرم)
۰/۴	۳/۵±۱/۳	۳/۲±۱/۱		پنتانوتیک اسید (میلی‌گرم)
۰/۷	۳/۷±۱/۴	۳/۹±۱/۳		فیبر خام (گرم)
۰/۳	۷/۱±۳/۸	۶/۳±۱/۹		روی (میلی‌گرم)
۰/۱	۱/۵±۰/۸	۱/۲±۰/۴		ریبوفلاوین (میلی‌گرم)
۱/۰	۰/۹±۰/۳	۰/۹±۰/۳		مس (میلی‌گرم)
۰/۴	۲/۷±۱/۲	۲/۹±۱/۵		منگنز (میلی‌گرم)
۰/۲	۰/۰±۰/۰	۰/۰±۰/۰		سلنیوم (میلی‌گرم)
۰/۱	۶۰۶/۵±۷/۷	۳۳۱/۰±۱/۳		ویتامین A (RE)
۰/۷	۱۴/۶±۵/۲	۱۳/۸±۸/۵		ویتامین E (میلی‌گرم)
۱/۰	۱/۵±۰/۳	۱/۵±۰/۳		تیامین (میلی‌گرم)
۰/۹	۶۴/۶±۴۲/۵	۶۳/۲±۴۴/۷		ویتامین C (میلی‌گرم)
۰/۶	۰/۲±۰/۱	۰/۲±۰/۱		فیبر محلول (گرم)
۰/۵	۰/۰±۰/۰	۰/۰±۰/۰		کروم (میلی‌گرم)
۰/۶	۰/۹±۰/۵	۰/۸±۰/۳		پیریدوکسین (میلی‌گرم)
۰/۴	۴/۴±۲/۲	۵/۲±۵/۳		آنوکوفول (میلی‌گرم)

تفاوت درون گروهی) و نیز در میان دو گروه (تفاوت بین گروهی) مشاهده نشد (جدول شماره ۴).

در ابتدا و انتهای مطالعه، تفاوت معنی‌داری در شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون در هر گروه به‌صورت جداگانه

جدول شماره ۴: شاخص‌های تن‌سنجی و فشارخون نمونه‌های مورد پژوهش در شروع و پایان مطالعه

pvalue ^{oo}	مداخله		کنترل		گروه	متغیر
	انحراف معیار ± میانگین		انحراف معیار ± میانگین			
۰/۸	۶۳/۲ ± ۹/۴		۶۵/۳ ± ۷/۸		شروع	وزن
	۶۳/۳ ± ۹/۴		۶۵/۴ ± ۷/۹		پایان	
	۰/۱ ± ۱/۱		۰/۱ ± ۱/۰		تغییرات	
	۰/۶		۰/۷		[*] p	
۰/۸	۲۲/۴ ± ۲/۷		۲۳/۸ ± ۲/۸		شروع	نمایه توده بدنی
	۲۲/۵ ± ۲/۸		۲۳/۸ ± ۲/۸		پایان	
	۰/۰ ± ۰/۴		۰/۰ ± ۰/۳		تغییرات	
	۰/۵		۰/۸		[*] p	
۰/۴	۸۲/۶ ± ۸/۵		۸۳/۹ ± ۶/۳		شروع	اندازه دور کمر
	۸۳/۱ ± ۷/۹		۸۴/۰ ± ۶/۲		پایان	
	۰/۵ ± ۰/۲		۰/۱ ± ۱/۶		تغییرات	
	۰/۲		۰/۷		[*] p	
۰/۱	۹۷/۳ ± ۷/۰		۹۸/۱ ± ۶/۱		شروع	اندازه دور باسن
	۹۸/۰ ± ۶/۶		۹۸/۰ ± ۶/۲		پایان	
	۰/۷ ± ۲/۷		-۰/۱ ± ۱/۹		تغییرات	
	۰/۲		۰/۷		[*] p	
۰/۷	۰/۸ ± ۰/۱		۰/۸ ± ۰/۰		شروع	نسبت دور کمر به دور باسن
	۰/۸ ± ۰/۰		۰/۸ ± ۰/۰		پایان	
	-۰/۰ ± ۰/۰		۰/۰ ± ۰/۰		تغییرات	
	۰/۸		۰/۵		[*] p	
۰/۹	۱۸/۴ ± ۴/۹		۱۹/۳ ± ۶/۰		شروع	ضخامت چربی زیر پوستی
	۱۸/۰ ± ۴/۶		۱۸/۷ ± ۵/۷		پایان	
	-۰/۳ ± ۲/۶		-۰/۶ ± ۳/۱		تغییرات	
	۰/۵		۰/۳		[*] p	
۰/۵	۱۲۳/۶ ± ۱۰/۶		۱۲۳/۱ ± ۸/۲		شروع	فشارخون سیستولیک
	۱۲۲/۴ ± ۱۰/۲		۱۲۴/۳ ± ۸/۴		پایان	
	-۱/۲ ± ۱۳/۳		۱/۲ ± ۵/۹		تغییرات	
	۰/۶		۰/۲		[*] p	
۰/۹	۸۲/۳ ± ۹/۷		۷۷/۳ ± ۸/۴		شروع	فشارخون دیاستولیک
	۸۱/۳ ± ۷/۱		۷۷/۲ ± ۱۴/۰		پایان	
	-۰/۹ ± ۱۰/۳		-۰/۱ ± ۹/۲		تغییرات	

* از آزمون آماری تی زوجی برای مقایسات درون گروهی استفاده شد.

** از آزمون آماری تحلیل کواریانس (ANCOVA) با تعدیل متغیرهای مخدوش‌گر (سن، جنس و فعالیت بدنی) استفاده شد.

فشارخون و شاخص‌های تن‌سنجی نشان داده شد مصرف سرکه انگبین هیچ‌گونه تأثیر معنی‌داری بر روی متغیرهای مورد بررسی ندارد. مطالعات قبلی نیز نشان داده‌اند سرکه و عسل به‌طور جداگانه می‌توانند عوامل خطر بیماری قلبی - عروقی یا دیابت را بهبود بخشند (۱۳، ۱۹). مصرف شربت سرکه انگبین یک رویکرد جدید بوده که در آن هر دو عامل عسل و سرکه به‌عنوان مواد غذایی طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌تواند اثرات مفید

افرادی که این پژوهش را ترک کردند، هیچ‌گونه عوارض جانبی جدی را به‌عنوان دلیل خروج از مطالعه گزارش نکردند. تنها یکی از شرکت‌کنندگان تهوع، دل درد و سردرد را پس از ۱۵ روز مصرف شربت گزارش کرد.

بحث

در مطالعه حاضر با بررسی تأثیر بالقوه شربت سرکه انگبین بر

در بیماران دیابتی نوع ۲، وزن بدن را به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهد. عسل علاوه بر تأثیر روی وزن بدن، در صورت مصرف همزمان با داروهای خوراکی ضد دیابت می‌تواند در به تأخیر انداختن و یا پیشگیری از ابتلا به فشارخون در افراد دیابتی مؤثر باشد (۲۵) (۲۹-۲۷). سرکه انگبین شامل ۷۰٪ عسل بوده و از این جهت که حاوی بیش از ۱۸۱ ترکیب مختلف از جمله خنثی‌کننده‌های رادیکال‌های آزاد و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی است، کاملاً منحصر به فرد است، همچنین این شربت حاوی ۳۰٪ سرکه انگور بوده که غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشد (۱۲، ۳۰، ۳۱). همان‌طور که شواهد نشان می‌دهد آنتی‌اکسیدان‌ها منجر به کاهش وزن و بهبود اختلالات چربی می‌شوند (۱۵). به‌علاوه، در مطالعات مختلفی به مکانیسم‌های متفاوت در رابطه با کاهش وزن ایجاد شده در اثر مصرف عسل اشاره شده است از جمله: ۱- دارا بودن فروکتوز و اولیگوساکاریدها؛ ۲- تعدیل هورمون‌های تنظیم‌کننده اشتها از جمله لپتین و گرلین؛ ۳- کاهش هضم و جذب پروتئین، همچنین افزایش برون‌ده نیتروژن مدفوعی؛ ۴- افزایش سطح ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در خون و تعدیل استرس اکسیداتیو در بافت‌ها (۲۲، ۳۲، ۳۳).

تناقضات یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج مطالعات گذشته ممکن است به علت برهمکنش مواد مغذی موجود در عسل و سرکه انگور بوده که منجر به اثرات مختلف در مقایسه با مصرف عسل و سرکه به تنهایی می‌شود. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به تصادفی‌سازی، داشتن گروه کنترل، استفاده از ثبت غذایی ۳ روزه اشاره کرد. این پژوهش اولین مطالعه‌ای است که تأثیر عسل و سرکه را با هم و به‌طور همزمان بررسی کرده است.

برخی از محدودیت‌های این مطالعه، دوره مداخله نسبتاً کوتاه بود، همچنین به دلیل رنگ و طعم ماده غذایی، کورسازی مطالعه نیز غیرممکن بود. جهت رفع موانع و محدودیت‌های مطالعه حاضر پیشنهاد می‌گردد مطالعات آینده با دوره زمانی طولانی‌تر به مدت حداقل ۳ ماه و نیز با در نظر گرفتن حجم نمونه بالاتر، طراحی و نیز به‌منظور افزایش دقت و یا کاهش اثر عوامل مخدوش‌گر، مطالعات آینده به‌صورت مقطوع انجام گیرد. همچنین به محققین توصیه می‌شود به جای سرکه انگور از سرکه سیب در تهیه این شربت استفاده کنند و اثرات آن را بر سلامتی با نتایج به‌دست‌آمده

هر دو ماده غذایی را توأمان داشته باشد. عسل، حاوی بسیاری از عناصر از قبیل مس، روی، آنتی‌اکسیدان‌ها، و غیره بوده و محتوای گلوکز و فروکتوز آن نیز نقش مهمی در اثرگذاری آن بر سلامتی دارد (۱۳). از سوی دیگر، اگرچه سرکه دارای مواد مختلفی مانند ترکیبات فعال زیستی می‌باشد، ولی جزء اصلی آن اسید استیک (۸-۴٪) بوده که موجب اثرات مختلف آن می‌شود (۹). Kondo و همکاران (۹)، گزارش کردند دوزهای بالای از سرکه به‌طور قابل‌توجهی فشارخون سیستولیک را کاهش داده و مصرف روزانه سرکه از طریق کاهش اضافه وزن نیز می‌تواند در پیشگیری از سندرم متابولیک مؤثر باشد. Kajimoto و همکاران طی دو بررسی در سال ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳، اثر مطلوب سرکه را بر کاهش فشارخون در افراد با وزن نرمال و مبتلا به فشارخون خفیف و شدید نشان دادند (۱۰، ۲۰).

در مطالعات آزمایشگاهی بسیاری، تأثیر عسل طبیعی بر وزن بدن بررسی شده است که نتایج آنها متناقض می‌باشد. در دو مطالعه انجام‌شده توسط Chepulis و همکاران (سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸) مشخص گردید وزن‌گیری و یا درصد افزایش وزن در رت‌های سالم که به مدت ۶ و ۵۲ هفته تحت یک رژیم حاوی ۱۰٪ عسل طبیعی قرار می‌گیرند، به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از رت‌های دریافت‌کننده سوکروز می‌باشد (۲۱، ۲۲). طی مطالعه‌ای مشابه، Nemoseck و همکاران نیز نشان دادند وزن‌گیری در رت‌های غیردیابتی دریافت‌کننده ۲۰٪ عسل طبیعی به مدت ۳۳ روز، به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای پایین‌تر است (۱۴). یافته‌های این مطالعات که در آنها اثر معنی‌داری از مصرف عسل بر وزن بدن در رت‌های غیردیابتی مشاهده نشد با نتایج حاصل از مطالعه حاضر و اکثر تحقیقات تجربی در تضاد آشکار است (۱۵، ۱۶) (۲۵-۲۳)، همچنین Fasanmade و Alabi در پژوهش خود بعد از ۳ هفته، افزایش معنی‌داری در وزن رت‌های مکمل یاری‌شده با یک نوشیدنی حاوی ۱۰ میلی‌لیتر عسل به‌ازای هر کیلو وزن بدن مشاهده کردند (۱۷). در این راستا، مطالعات کارآزمایی بالینی مبنی بر تأثیر دریافت عسل بر کاهش وزن در نمونه‌های انسانی محدود است. یعقوبی و همکاران (۱۳) نیز گزارش کردند عسل، تأثیری بر وزن بدن در افراد مبتلا به چاقی یا اضافه وزن ندارد. در صورتی که بهرامی و همکاران (۲۶) نشان دادند مصرف عسل

چربی زیرپوستی در ناحیه سه سر بازو به‌طور غیرمعنی‌دار در گروه مداخله کاهش نشان داد. با توجه به بی‌ضرر بودن این شربت از دیدگاه بالینی می‌توان آن را به‌عنوان جایگزینی مناسب برای نوشیدنی‌های صنعتی به افراد توصیه کرد. با این حال انجام مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری به‌نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد مصوب دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (کد ۳۹۲۴۳۷) می‌باشد. از تمامی کارکنان محترم مرکز امنیت غذایی دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی و خدماان بهداشتی درمانی اصفهان کمال سپاسگزاری را داریم.

شماره ثبت: Irct:

RITC2014020816529N1

از این تحقیق مورد ارزیابی و پژوهش قرار دهند. سکنجبین‌هایی که امروزه در میان مردم رایج است همراه با شکر بوده که نه تنها سودمند نیست؛ بلکه دارای عوارض بسیاری نیز می‌باشد، درحالی‌که در این مطالعه شربت سرکه انگبین سنتی که در تهیه آن از عسل استفاده شد، برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده منبی بر بی‌اثر بودن شربت سرکه انگبین بر سطح فشارخون و شاخص‌های تن‌سنجی در افراد سالم، می‌توان این شربت را به‌عنوان جایگزینی مناسب و بی‌ضرر برای نوشابه‌ها و نوشیدنی‌های صنعتی رایج موجود در بازار که اثرات مضر آنها بر وضعیت سلامت نگران‌کننده است، به تمامی افراد اعم از سالم و بیمار توصیه کرد.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، مصرف سرکه انگبین بر فشارخون و شاخص‌های تن‌سنجی، اثر معنی‌داری نداشت. با این حال فشارخون سیستولیک، دیاستولیک، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) و ضخامت

References:

1. Elisaf M, Tzouveleki E, Nikas N. Primary prevention of cardiovascular disease in Greece: Greek results of the EURIKA Study. *Hellenic J Cardiol* 2014;55(3):217-26.
2. Saeidi M. Leisure-time physical activity and TV watching in relation to atherosclerosis risk factors in housewives and employees. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2005;8(4):1-6. [Full Text in Persian]
3. Dehghan P, Dadvar A, editors. Evaluate the relationship between blood pressure and fasting blood sugar with BMI of Drivers referred to health center Shabestar city in 2003. Ninth Congress of Iranian Nutrition. Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences; 2006. [Text in Persian]
4. Formiguera X, Cantón A. Obesity: Epidemiology and clinical aspects. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004;18(6):1125-46.
5. Hojjati Z, Alipour V. Relationship between physical activity and health-related anthropometric indices of university female staffs. *Hormozgan Med J* 2014;18(2):159-67. [Full Text in Persian]
6. Folsom AR, Stevens J, Schreiner PJ, McGovern PG. Body mass index, waist/hip ratio, and coronary heart disease incidence in African Americans and whites. *Am J Epidemiol* 1998;148(12):1187-94.
7. de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: Meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2007;28(7):850-6.
8. Shishehbor F, Mansoori A, Sarkaki AR, Jalali MT, Latifi SM. Apple cider vinegar attenuates lipid profile in normal and diabetic rats. *Pak J Biol Sci* 2008;11(23):2634-8.
9. Kondo T, Kishi M, Fushimi T, Ugajin S, Kaga T. Vinegar intake reduces body weight, body fat mass, and serum triglyceride levels in obese Japanese subjects. *Biosci Biotechnol Biochem* 2009;73(8):1837-43.

10. Kajimoto O, Ohshima Y, Tayama K, Hirata H, Nishimura A, Tsukamoto Y. Hypotensive effects of drinks containing vinegar on high normal blood pressure and mild hypertensive subjects. *J Nutr Food* 2003;6:51-68.
11. Al-Waili N, Salom K, Al-Ghamdi A, Ansari MJ, Al-Waili A, Al-Waili T. Honey and cardiovascular risk factors, in normal individuals and in patients with diabetes mellitus or dyslipidemia. *J Med Food* 2013;16(12):1063-78.
12. Bogdanov S, Jurendic T, Sieber R, Gallmann P. Honey for nutrition and health: A review. *J Am Coll Nutr* 2008;27(6):677-89.
13. Yaghoobi N, Al-Waili N, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh S, Abasalti Z, Yaghoobi Z, et al. Natural honey and cardiovascular risk factors; effects on blood glucose, cholesterol, triacylglycerole, CRP, and body weight compared with sucrose. *Sci World J* 2008;8:463-9.
14. Nemoseck TM, Carmody EG, Furchner-Evanson A, Gleason M, Li A, Potter H, et al. Honey promotes lower weight gain, adiposity, and triglycerides than sucrose in rats. *Nutr Res* 2011;31(1):55-60.
15. Omotayo EO, Gurtu S, Sulaiman SA, Ab Wahab MS, Sirajudeen KN, Salleh MS. Hypoglycemic and antioxidant effects of honey supplementation in streptozotocin-induced diabetic rats. *Int J Vitam Nutr Res* 2010;80(1):74-82.
16. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Wahab MS, Salam SK, Salleh MS, Gurtu S. Comparison of antioxidant effects of honey, glibenclamide, metformin, and their combinations in the kidneys of streptozotocin-induced diabetic rats. *Int J Mol Sci* 2011;12(1):829-43.
17. Fasanmade AA, Alabi OT. Differential effect of honey on selected variables in alloxan-induced and fructose-induced diabetic rats. *Afr J Biomed Res* 2008;11(2):191-6.
18. Mirmiran P, Mohammadi F, Allahverdian S, Azizi F. Estimation of energy requirements for adults: Tehranlipid and glucose study. *Int J Vitam Nutr Res* 2003; 73 (3):193-200.
19. Abdulrhman M, El-Hefnawy M, Hussein R, El-Goud AA. The glycemic and peak incremental indices of honey, sucrose and glucose in patients with type 1 diabetes mellitus: Effects on C-peptide level-a pilot study. *Acta Diabetol* 2011;48(2):89-94.
20. Kajimoto O, Tayama K, Hirata H, Takahashi T, Tsukamoto Y. Effect of a drink containing vinegar on blood pressure in mildly and moderately hypertensive subjects. *J Nutr Food* 2001;4(4):47-60.
21. Chepulis L, Starkey N. The long-term effects of feeding honey compared with sucrose and a sugar-free diet on weight gain, lipid profiles, and DEXA measurements in rats. *J Food Sci* 2008;73 (1):H1-7.
22. Chepulis LM. The effect of honey compared to sucrose, mixed sugars, and a sugar-free diet on weight gain in young rats. *J Food Sci* 2007;72(3):S224-9.
23. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Wahab MS, Sirajudeen KN, Salleh MS, Gurtu S. Glibenclamide or metformin combined with honey improves glycemic control in streptozotocin-induced diabetic rats. *Int J Biol Sci* 2011;7(2):244-52.
24. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Wahab MS, Sirajudeen KN, Salleh SM, Gurtu S. Effect of glibenclamide alone versus glibenclamide and honey on oxidative stress in pancreas of streptozotocin-induced diabetic rats. *Int J Appl Res Natural Produc* 2011;4(2):1-10.
25. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Ab Wahab MS, Sirajudeen KN, Salleh MS, Gurtu S. Differential responses to blood pressure and oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic wistar-kyoto rats and spontaneously hypertensive rats: Effects of antioxidant (Honey) treatment. *Int J Mol Sci* 2011;12(3):1888-907.
26. Bahrami M, Ataie-Jafari A, Hosseini S, Foruzanfar MH, Rahmani M, Pajouhi M. Effects of natural honey consumption in diabetic patients: An 8-week randomized clinical trial. *Int J Food Sci Nutr* 2009;60(7):618-26.
27. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Ab Wahab MS, Sirajudeen KNS, Salleh S, Gurtu S. Honey supplementation in spontaneously hypertensive rats elicits antihypertensive effect via amelioration of renal oxidative stress. *Oxid Med Cell Longev* 2012;2012:374037.

28. Erejuwa OO. Management of diabetes mellitus: Could simultaneous targeting of hyperglycemia and oxidative stress be a better panacea? *Int J Mol Sci* 2012;13(3):2965-72.
29. Erejuwa O, Sulaiman S, Suhaimi M, Sirajudeen K, Salleh S, Gurtu S. Influence of rat strains and/or severity of hyperglycemia on systolic blood pressure and antioxidant enzymes in kidney of rats with hypertension and/or diabetes: Role of honey. *Int J Cardiol* 2011;152(Suppl 1):S29.
30. Gheldof N, Wang X-H, Engeseth NJ. Identification and quantification of antioxidant components of honeys from variousfloral sources. *J Agric Food Chem* 2002;50(21):5870-7.
31. Barona J, Aristizabal JC, Blesso CN, Volek JS, Fernandez ML. Grape polyphenols reduce blood pressure and increase flow-mediated vasodilation in men with metabolic syndrome. *J Nutr* 2012;142(9):1626-32.
32. Larson-Meyer DE, Willis KS, Willis LM, Austin KJ, Hart AM, Breton AB, et al. Effect of honey versus sucrose on appetite, appetite-regulating hormones, and postmeal thermogenesis. *J Am Coll Nutr* 2010;29(5):482-93.
33. Parnell JA, Reimer RA. Weight loss during oligofructose supplementation is associated with decreased ghrelin and increased peptide YY in overweight and obese adults. *Am J Clin Nutr* 2009;89(6):1751-9.

The Effect of Honey Vinegar Syrup on Anthropometric Indices and Blood Pressure in Healthy Subjects: A Randomized Clinical Trial

***Seyedeh Masoumeh Derakhshandeh Rیشهری¹, Motahar Heidaribeni², Avat Feizi³,
Hadieh Ramezani¹, Zahra Jamali¹, Mohammad Hassan Entezari^{4*}***

¹Master of Sciences in Nutrition Sciences, Department of Clinical Nutrition, Food Security Research Center, Faculty of Nutrition & Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

²PhD Student of Nutrition Sciences, Department of Community Nutrition, Food Security Research Center, Faculty of Nutrition & Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

³Associate Professor of Biostatistics & Epidemiology, Faculty of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

⁴Assistant Professor of Nutrition Sciences, Department of Clinical Nutrition, Food Security Research Center, Faculty of Nutrition & Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

***Corresponding Author:**
Mohammad Hassan Entezari, Department of Clinical Nutrition, Food Security Research Center, Faculty of Nutrition & Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email:
entezari@hlth.mui.ac.ir

Received: 8 Sep, 2014

Accepted: 3 Feb, 2015

Abstract

Backgrounds and Objectives: The effect of honey or vinegar has been studied separately on metabolic abnormalities. The mixture of these two ingredients as honey vinegar, in combination with water, is one of the Iranian's traditional syrups. Considering the therapeutic effect of honey vinegar on blood pressure, no study has yet been carried out in this regard. The aim of this study was to assess the effect of the consumption of honey vinegar syrup on blood pressure and anthropometric indices in healthy individuals.

Methods: This clinical trial was conducted as a randomized, controlled, and parallel study during a 4-week period. A total of 72 non-obese healthy volunteers were selected, and randomly assigned to two groups of intervention and control (36 subjects in each group). All subjects were asked to remain on their normal diet. The intervention group received daily a glass of honey vinegar syrup as snack (evening meal) (250ml syrup containing 21.7g honey vinegar). Assessment of blood pressure and anthropometric indices was performed before and after the intervention. Data were analyzed using paired t-, independent t-, and covariance statistical tests. The significance level was considered $p < 0.05$.

Results: In this study, honey vinegar syrup had no significant effect on blood pressure and anthropometric indices.

Conclusion: The results showed that honey vinegar syrup in the received doses, had no significant effect on anthropometric indices and blood pressure. Therefore, further researches are necessary to confirm or refute the claim of the ineffectiveness of this syrup on anthropometric indices and blood pressure.

Keywords: Honey; Acetic acid; Blood pressure; Anthropometry; A Randomized clinical trial.