

تاثیر مصرف عسل بر فشار خون و قند خون ناشتا (یک کار آزمایی بالینی تصادفی شده)

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۹/۲۷ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۰۱

خلاصه

مقدمه

با توجه به شیوع بالای بیماری‌های مزمن، یافتن درمان‌های مکمل می‌تواند یکی از راهکارهای مقابله با این بیماری‌ها باشد. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که مصرف عسل می‌تواند اثرات مفیدی بر روی عوامل پیش‌گویی کننده بیماری‌های قلبی عروقی داشته باشد. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر مصرف عسل در مقایسه با سوکروز بر روی فشار خون و قند خون ناشتا در افراد جوان صورت پذیرفت.

روش کار

۶۰ فرد سالم ۱۸ تا ۳۰ سال به مدت یک ماه وارد این کار آزمایی بالینی دوسو کور شدند. شرکت کنندگان به طور تصادفی به دو گروه دریافت کننده‌ی عسل و سوکروز تخصیص داده شدند که گروه عسل ۷۰ گرم عسل را در روز و گروه سوکروز همین مقدار شکر را به صورت روزانه به مدت یک ماه مصرف کردند. فشار خون شرکت کنندگان در ابتدا و انتهای مطالعه اندازه‌گیری شد و قند خون ناشتای تمامی افراد قبل از شروع مطالعه و در پایان مداخله از شرکت کنندگان گرفته شد.

نتایج

در ابتدای این مطالعه، قند خون ناشتا، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک تفاوت معناداری بین افراد شرکت کننده در مطالعه نداشت ($p > 0/3$). در پایان مطالعه، بر خلاف سوکروز، مصرف عسل توانست موجب کاهش قند خون ناشتا در افراد جوان سالم شود ($p < 0/001$). اما دریافت شکر یا سوکروز بر فشار خون سیستولیک یا دیاستولیک اثر معنی‌داری نداشتند ($p > 0/4$). در همه این بررسی‌ها، اثر متغیرهای مخدوش‌گر مثل سن، فعالیت فیزیکی و دریافت‌های غذایی تعدیل شدند.

نتیجه‌گیری

دریافت عسل طبیعی می‌تواند باعث کاهش قند خون ناشتا در افراد سالم شود ولی در دوز ۷۰ گرم روزانه تاثیر معنی‌داری بر فشار خون سیستولیک یا دیاستولیک ندارد. مطالعات بیشتری برای تایید یافته‌های ما مورد نیاز است.

کلیدواژه‌ها

عسل، فشار خون، قند خون ناشتا

پی‌نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

حمید رسد^۱

محمد حسن انتظاری^۲

بهزاد مهکی^۳

مریم نورانی^۴

ناصر پهلوانی*^۵

۱- کارشناسی ارشد تغذیه، مرکز بهداشت ماکو،

دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه

بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم

پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت،

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۴- دانشجوی دکتری عمومی دندانپزشکی، دانشکده

دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان

(خوراسگان)، اصفهان، ایران

۵- دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه بالینی، دانشکده

پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

* دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد،

مشهد، ایران

تلفن: ۰۹۳۷۶۰۸۱۲۰۵

Email: PahlavaniN951@mums.ac.ir

مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی به عنوان گروهی از اختلالات عروق خون و قلب تعریف شده‌اند که علت اصلی مرگ و میر در سراسر جهان به شمار می‌روند (۱-۲). تقریباً ۱۷/۳ میلیون نفر در جهان در سال ۲۰۰۸ به خاطر بیماری‌های قلبی عروقی جان خود را از دست دادند که حدود ۳۰٪ کل مرگ‌ها را در دنیا شامل می‌شود و پیش‌بینی می‌شود که این تعداد به ۲۳/۶ میلیون نفر در سال ۲۰۳۰ برسد (۳-۴). طبق گفته سازمان بهداشت جهانی، بیش از ۴۵٪ مرگ‌هایی که در ایران اتفاق می‌افتند، به دلیل بیماری‌های قلبی عروقی است (۵). بیماری قلبی عروقی مزمن درمان نشده می‌تواند منجر به بیماری ایسکمی قلبی شود که شایع‌ترین علت مرگ در جهان است. انفارکتوس میوکارد یکی دیگر از نتایج نهایی بیماری‌های قلبی عروقی است که به نوبه خود باعث حمله قلبی می‌شود. به طور کلی، بیماری قلبی عروقی درمان نشده می‌تواند بار فردی و اجتماعی سنگینی را به همراه داشته باشد (۶).

عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی شامل سیگار کشیدن، کلسترول خون افزایش یافته، چاقی و دیابت هستند که همگی مرتبط با عادات تغذیه‌ای نامناسب می‌باشند (۷). در بین این عوامل، فشار خون و قند خون افزایش یافته قرار دارند که هر دو می‌توانند با تغییر رفتارهای غذایی اصلاح گردند (۸). ادعا شده که جایگزینی شکر با عسل می‌تواند قند خون ناشتا را بهتر کند (۹). نتایج متناقضی در مطالعات پیشین که اثرات مصرف عسل و شکر را بر روی قند خون بررسی کرده‌اند وجود دارد. بعضی مطالعات انجام شده بر روی قند خون اعلام کرده‌اند که مصرف

عسل می‌تواند باعث کاهش آن شود (۹-۱۰). در مطالعه انجام شده توسط L.CHEPULIS و همکاران نشان داده شد که دریافت عسل باعث کاهش میزان هموگلوبین HbA1c در موش‌های دریافت‌کننده‌ی عسل در مقایسه با موش‌های تغذیه شده با سوکروز می‌شود (۱۱). و در مطالعه‌ای دیگر که در بین افراد مبتلا به دیابت انجام شد مصرف عسل به مدت ۸ هفته تاثیر معنی‌داری بر قندخون ناشتا نداشت (۱۲). به طور کلی نتایج مطالعات مختلف یافته‌های ضد و نقیضی را در مورد تاثیر مصرف عسل طبیعی بر قندخون ناشتا و فشار خون نشان داده‌اند. و این مطالعات اکثراً بر روی حیوانات و افراد چاق یا بیمار انجام شده‌اند و اطلاعات اندکی در مورد تاثیر مصرف عسل و سوکروز بر روی قند خون و فشار خون افراد سالم وجود دارد. اگر تاثیر مثبت دریافت عسل بر روی قند خون و فشار خون به اثبات برسد، در این صورت می‌توان تا حدود زیادی برخی عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی را با مصرف عسل طبیعی کاهش داد و بنابراین بار سنگین ناشی از آن را کم کرد. هدف از انجام این مطالعه بررسی تاثیر مصرف عسل در مقایسه با سوکروز بر روی قند خون ناشتا و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در افراد سالم جوان بود.

روش کار

شرکت کنندگان

۶۰ دانشجوی ۱۸ تا ۳۰ سال از بین دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انتخاب شدند. انتخاب شرکت کنندگان با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای سیستماتیک انجام شد. دانشجویان در صورتی واجد شرکت در مطالعه بودند که سالم باشند، ورزشکار

نباشند یا سابقه بیماری‌های التهابی یا اختلالات کاردیومتابولیک نداشته باشند. شرکت کنندگان به صورت تصادفی و با روش permuted block allocation به دو گروه عسل و سوکروز تخصیص داده شدند. حجم نمونه شرکت کنندگان با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$\alpha=0.05, 1-\beta=0.8 \text{ and } d=0.8, n=2Z_{1-\alpha/2}+Z_{2\beta}d^2$$

با پیش بینی ریزش ۲۰٪ برای شرکت کنندگان، ۳۶ نفر در هر گروه انتخاب شدند و در نهایت با توجه به معیارهای ورود به مطالعه در هر گروه ۳۰ نفر وارد مداخله شدند. از شرکت کنندگان خواسته شد که فعالیت فیزیکی یا رژیم غذایی خود را طی دوره مطالعه تغییر ندهند. افرادی که دارو یا هر گونه مکمل غذایی دریافت می‌کردند یا مقدار قابل توجهی عسل روزانه مصرف می‌کردند یا رژیم معمول خود را تغییر دادند و نیز کسانی که ۸۰٪ دستورالعمل مطالعه را پیروی نکردند، از مطالعه کنار گذاشته شدند. افراد در گروه مداخله ۷۰ گرم عسل را که در ۲۵۰ میلی لیتر آب معمولی حل شده بود مصرف کردند و افراد گروه شکر نیز همین مقدار شکر را که در همین مقدار آب معمولی حل شده بود یک بار در روز و ۲ ساعت پس از صرف ناهار به مدت یک ماه مصرف کردند. عسل گشنیز طبیعی از شرکت کشتزار سبز تهیه شد و این عسل قبلاً توسط معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد آزمایش قرار گرفت و با استاندارد ملی ایران به شماره‌ی ۹۲ (عسل، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون) مورد مطابقت قرار گرفت. دریافت غذایی افراد توسط ثبت غذایی سه روزه در ابتدا و انتهای مطالعه ارزیابی شد.

نرم افزار- NUTRITIONIST IV (Version 7.0; N-squared Computing, Salam, OR, USA) برای اقلام غذایی ایرانی تعدیل شده بود برای دریافت مواد مغذی افراد مورد مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. سطح فعالیت فیزیکی شرکت کنندگان را نیز با استفاده از پرسشنامه‌ی بین المللی فعالیت بدنی (IPAQ) که روایی و پایایی آن در ایران توسط واشقانی و همکاران انجام شده بود (۱۳) به صورت معادل متابولیک دقیقه در هفته (MET-hour/wk) محاسبه کردیم. برای محاسبه (MET-hour/wk)، (MET-hour/wk) برای هر فعالیت محاسبه شد (تعداد روز در هفته × تعداد ساعت فعالیت در هر بار × معادل متابولیک هر فعالیت) و مقدار هر (MET-hour/wk) جمع شدند تا کل (MET-hour/wk) برای هر فرد محاسبه شود. کل شرکت کنندگان موافقت نامه کتبی را که توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تایید شده بود تحویل دادند. این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با کد IRCT2014111519966N1 به ثبت رسید.

ارزیابی بیوشیمیایی و اندازه گیری فشارخون

۵ سی سی نمونه خون از همه افراد بعد از یک شب ناشتایی گرفته شد و در لوله‌های آزمایش برای به دست آوردن سرم ریخته شد. سرم با استفاده از سانتریفیوژ ۱۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه به دست آمد. سرم جدا شده و برای ارزیابی قند خون به ناشتا مورد استفاده قرار گرفته شد. غلظت قند خون ناشتای افراد با استفاده از کیت آنزیمی اندازه گیری شد (پارس آزمون، تهران، ایران). فشار خون دانشجویان در ابتدا و انتهای مطالعه توسط یک فرد مجرب و با استفاده از اسفیگمومانومتر با

ارزیابی تاثیر مداخله با در نظر گرفتن مخدوش گرهایی مثل سن و فعالیت فیزیکی و بعضی از دریافت‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفت. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS (version 18; SPSS, Chicago, Ill) انجام گرفت $p \leq 0.05$ به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

نتایج

در پایان مطالعه، تمام ۶۰ نفر شرکت کننده (۳۰ نفر در گروه عسل و ۳۰ نفر در گروه سوکروز) مطالعه را به پایان رساندند. اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه در دو گروه عسل و سوکروز در جدول ۱ آورده شده است. میانگین سن افراد شرکت کننده در هر دو گروه ۲۲/۵۳ سال بود که از لحاظ آماری بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. هیچ تفاوت معناداری از نظر فعالیت فیزیکی، توده بدنی، قند خون ناشتا، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بین دو گروه یافت نشد ($p > 0.05$).

یک کاف مناسب اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری‌های فشار خون در یک اتاق ساکت با دمای ثابت ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس به انجام رسید. اندازه‌گیری‌های فشار خون شرکت کنندگان ۳ بار در هر ویزیت در یک وضعیت نشسته و بعد از ۱۵ دقیقه استراحت افراد مورد مطالعه صورت گرفت. فشار خون افراد در ابتدا و انتهای مطالعه به صورت میانگین این سه اندازه‌گیری تعریف گردید. همان فرد در انتهای مطالعه اندازه‌گیری‌ها را انجام داد تا از هر گونه خطا اجتناب شود.

آنالیز آماری

داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار بیان شده‌اند. تفاوت میانگین‌های داده‌های کمی در دو گروه عسل و سوکروز در ابتدای مطالعه با استفاده از آزمون آماری t-test مستقل ارزیابی شدند. زوجی برای مقایسه میانگین‌های قبل و بعد از مداخله در گروه‌ها و t-test مستقل برای مقایسه بین گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. آنالیز کوواریانس برای

جدول ۱- ویژگی‌های عمومی افراد در دو گروه عسل و سوکروز

متغیرها	گروه عسل ۱	گروه سوکروز ۲	P-value†
سن (سال)	۲/۰۹ ± ۲۲/۴۳	۲/۵۳ ± ۲۲/۶۶	۰/۶۹
وزن (Kg)	۱۴/۲۳ ± ۷۳/۶۳	۱۲/۷۱ ± ۸۶/۲۳	۰/۱۳
نمایه توده بدنی (kg/m ²)	۴/۰۴ ± ۲۳/۳۷	۳/۹۲ ± ۲۲/۵۵	۰/۴۳
قند خون ناشتا (mg/dl)	۷/۵۱ ± ۸۲/۸۰	۶/۸۸ ± ۸۲/۷۶	۰/۹۸
فشار خون سیستولیک (mmHg)	۶/۴۸ ± ۱۲۶/۴۳	۶/۸۸ ± ۱۲۸/۱۶	۰/۳۲
فشار خون دیاستولیک (mmHg)	۵/۴۳ ± ۸۲/۱۶	۷/۳۸ ± ۸۳	۰/۶۲
سطح فعالیت فیزیکی (Met-hour/week)	۴۵۰/۲ ± ۱۸۹۹/۵	۴۹۴/۹ ± ۱۹۲۳	۰/۸۴

داده‌ها به صورت میانگین و انحراف معیار ارائه شده‌اند

^۱ ۷۰ گرم عسل در روز دریافت کردند

^۲ ۷۰ گرم سوکروز در روز دریافت کردند

† به دست آمده از آزمون t-test مستقل

دریافت‌های غذایی افراد در دو گروه دریافت کننده‌ی عسل طبیعی و شکر در جدول ۲ نشان داده شده است. دریافت انرژی، پروتئین و چربی در گروه عسل نسبت به گروه سوکروز بالاتر بود ($p < 0.05$) که این اثرات با استفاده از آزمون آنالیز کوواریانس تعدیل گردید.

جدول ۲- دریافت غذایی شرکت کنندگان در گروه عسل و سوکروز

مواد مغذی	گروه عسل ^۱	گروه سوکروز ^۲	P-value [‡]
انرژی (kcal/d)	۱۰۴۵/۱۴ ± ۲۲۷۰/۶۳	۶۱۳/۶۳ ± ۱۸۴۱/۳۴	۰/۰۵
پروتئین (g/d)	۴۲/۱ ± ۹۱/۹۷	۲۱/۸ ± ۶۸/۸۷	۰/۰۱
کربوهیدرات (g/d)	۱۴۱/۲۸ ± ۳۲۵/۶۷	۹۰/۹۴ ± ۲۷۹/۴	۰/۱۳
چربی (g/d)	۴۰/۶۷ ± ۶۸/۴۵	۲۳/۷۴ ± ۵۱/۶۴	۰/۰۵
EPA (mg/d) ^۱	۳۹/۹ ± ۵۶/۶	۳۴/۳ ± ۴۲/۸	۰/۶۶
DHA (mg/d) ^۲	۱۰۵/۸ ± ۱۴۸/۸	۹۰/۴ ± ۱۱۲	۰/۶۵
منیزیم (mg/d)	۱۷۲ ± ۲۹۹/۱	۱۳۲/۴ ± ۲۶۶/۹	۰/۴۱
کروم (μg/d)	۳۶/۶ ± ۵۷/۸	۲۷/۳ ± ۵۶	۰/۸۳
فیبر (g/d)	۲/۹۱ ± ۵/۳۱	۱/۸۴ ± ۴/۸۱	۰/۴۷

داده‌ها به صورت میانگین و انحراف معیار ارائه شده‌اند

اختصارات: آیکوزا پنتا انونیک اسید، دوکوزا آیکوزانویک اسید

^۱ ۷۰ گرم عسل در روز دریافت کردند

^۲ ۷۰ گرم سوکروز در روز دریافت کردند

[‡] به دست آمده از آزمون t-test مستقل

ابتدای مطالعه، هیچ تفاوت معنی داری در فشار خون سیستولیک ($F: 0.49$) و $F: 0.52$ ، $p > 0.04$ در هر گروه نسبت به ابتدای مطالعه یافت نشد.

در همه این ارزیابی‌ها، متغیرهای مخدوش‌گر نظیر سن، فعالیت فیزیکی و بعضی دریافت‌های غذایی تعدیل شدند.

جدول ۳ اثرات مصرف عسل و سوکروز را بر روی قند خون ناشتا، فشار خون سیستولیک و فشارخون دیاستولیک نشان می‌دهد. در پایان مطالعه در مقایسه با ابتدای مطالعه، قند خون ناشتا در گروه دریافت کننده‌ی عسل طبیعی کاهش و در گروه دریافت کننده‌ی سوکروز افزایش پیدا کرده بود. به علاوه، افزایش قند خون ناشتا در گروه شکر نسبت به کاهش آن در گروه عسل بیشتر بود ($F: 42.13$, $p < 0.001$). در مقایسه با

جدول ۳- تغییرات تعدیل شده قند خون ناشتا، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در افرادی که عسل یا سوکروز دریافت کردند

P [‡]	F	Mean Square	گروه	
			قبل	بعد
			میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
< 0.001	۴۲/۱۳	۱۳۲۲/۰۶		

قندخون

(mg/dl) ناشتا

			گروه عسل	$7/51 \pm 82/80$	$8/06 \pm 78/43$
			گروه سوکروز	$6/77 \pm 82/76$	$6/06 \pm 88/73$
فشارخون	۱۴/۵۳	۰/۴۹	گروه عسل	$6/04 \pm 126/53$	$5/46 \pm 126/90$
سیستولیک			گروه سوکروز	$6/88 \pm 128/16$	$5/84 \pm 129/16$
(mmHg)			فشارخون		
	۱۳/۹۵	۰/۵۲	گروه عسل	$5/43 \pm 82/16$	$4/73 \pm 81/86$
دیاستولیک			گروه سوکروز	$7/38 \pm 83$	$6/79 \pm 83/66$
(mmHg)					

همه مقادیر از نظر سن، دریافت انرژی، چربی، کربوهیدرات، پروتئین و فعالیت فیزیکی تعدیل شده اند.

اختصارات: قند خون ناشتا، فشار خون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک

بحث

در این کار آزمایشی بالینی دو سوکروز، ما دریافتیم که مصرف عسل می تواند باعث کاهش قند خون ناشتا در افراد جوان سالم قبل و بعد از مداخله و همچنین در مقایسه با گروه دریافت کننده سوکروز شود. اما دریافت عسل طبیعی در مقایسه با سوکروز و در بین افراد دریافت کننده عسل قبل و بعد از مطالعه بر سطوح فشارخون سیستولیک و دیاستولیک تاثیر معنی داری نداشت. بر اساس دانش ما، این مطالعه جزو اولین مطالعاتی است که تاثیر مصرف عسل و سوکروز را بر روی فشار خون در یک جمعیت ایرانی بررسی می کند.

^۱ ۷۰ گرم عسل در روز دریافت کردند
^۲ ۷۰ گرم سوکروز در روز دریافت کردند
 †به دست آمده از آزمون ANCOVA

مطالعات پیشین، اغلب تاثیر مصرف عسل را بر روی پروفایل لیپیدی و وزن بدن در افراد چاق و بیماران بررسی کرده اند (۱۵-۱۴، ۱۰). در مطالعه حاضر مصرف عسل موجب کاهش قندخون ناشتا شد که یافته های این مطالعه مشابه با مطالعه Al-Waili بود که مصرف عسل به میزان ۱/۲ گرم بر کیلوگرم وزن بدن به مدت ۲ هفته در مقایسه با گروه کنترل باعث کاهش معنی دار قند خون ناشتا شد (۱۶). با این حال، مطالعات دیگر نتایج معکوسی را نشان دادند (۱۷). در یک مطالعه مصرف ۷۰ گرم عسل روزانه به مدت ۴ هفته هرچند باعث کاهش قندخون ناشتا در افراد سالم در مقایسه با گروه

مطالعه‌ی انسانی به صورت کارآزمایی بالینی تاثیر مصرف عسل بر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک را افراد سالم بررسی نکرده است.

مکانیسم دقیق نحوه تاثیر مصرف عسل بر روی قندخون ناشتا و همچنین فشارخون مشخص نیست؛ با این حال به نظر می‌رسد اثر مصرف عسل طبیعی بر روی قندخون احتمالاً به دلیل محتوای ریز مغذی‌های آن مثل آنتی اکسیدان‌ها، روی، مس، محتوای فروکتوز و گلوکز و سایر مواد ناشناخته‌ی موجود در آن باشد (۲۶). همچنین عسل به دلیل داشتن اثر افزایشی بر روی سطوح نیتریک اکسید احتمالاً در دوزهای بالاتر موجب کاهش فشارخون شود (۲۷). همچنین مصرف عسل طبیعی موجب افزایش ترشح انسولین می‌شود که می‌تواند باعث افزایش ساخت گلیکوژن و کاهش قند خون سرم شود که از این طریق می‌تواند باعث کاهش قندخون شود (۲۸).

مطالعه حاضر محدودیت‌های زیادی دارد. اول اینکه، بر خلاف تعدیلات گسترده‌ای که برای متغیرهای گسترده‌ای صورت گرفته است، سایر مخدوشگرها نمی‌توانند کنار گذاشته شوند. دوم اینکه، به خاطر برخی محدودیت‌ها، نتوانستیم اثرات مفید عسل را به صورت جداگانه در دو جنس بررسی کنیم و سوم اینکه به دلیل محدودیت مالی امکان اندازه گیری HgA1c وجود نداشت. از نقاط قوت این مطالعه توانایی تعمیم آن به جامعه است، زیرا این بررسی بر روی افراد سالم انجام شد که اکثریت جمعیت جامعه را تشکیل می‌دهند.

نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های حاصل از بررسی حاضر و نتایج حاصل از مطالعات قبلی مصرف عسل طبیعی می‌تواند به عنوان یک غذای عملکردی در بهبود قند خون و به دنبال آن کاهش خطر

دریافت کننده‌ی سوکروز شد اما این اثرات از لحاظ آماری معنی دار نبود (۱۸). همچنین در مطالعه‌ی Raatz و همکاران مصرف روزانه‌ی ۵۰ گرم عسل به مدت دو هفته در مقایسه با شربت فروکتوز تاثیر معنی‌داری بر سطوح قندخون ناشتا و سطح انسولین پلازما نداشت (۱۹). این یافته‌های متناقض احتمالاً به دلیل تفاوت نوع عسل دریافتی، فقدان استاندارد کردن اندازه گیری‌ها و نیز تفاوت حجم نمونه‌ها و جمعیت‌های مورد مطالعه باشد. در یک بررسی دیگر استفاده از عسل طبیعی موجب کاهش قندخون ناشتا و افزایش انسولین سرم در موش‌های دیابتی در مقایسه با گروه کنترل شد (۲۰). در مطالعه‌ای مشابه با مطالعه‌ی حاضر که در افراد چاق یا دارای اضافه وزن انجام شد مصرف عسل طبیعی به مدت یک ماه موجب کاهش معنی‌داری در قندخون ناشتا، وزن بدن و پروفایل چربی شد (۲۱). همچنین تزریق داخل وریدی عسل موجب کاهش قندخون ناشتا و هیپرگلیسمی شد (۲۲). در مطالعه‌ای نشان داده شد که مصرف عسل طبیعی به میزان ۳۰ گرم در روز در مقایسه با دکستروز و عسل با دوز ۷۵ گرم می‌تواند موجب کنترل بهتر قندخون در افراد دیابتی شود (۲۳).

در مطالعه حاضر تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در هر دو گروه از لحاظ آماری تفاوت معناداری نداشت. در یک مطالعه‌ی محلول استنشاقی حاوی ۶۰٪ عسل طبیعی موجب کاهش معنی‌داری در سطوح فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در بیماران مبتلا به پرفشاری خون شد (۲۴). همچنین در یک مطالعه‌ی حیوانی دادن روزانه ۱ گرم بر کیلوگرم وزن بدن عسل طبیعی به مدت ۳ هفته موجب کاهش فشارخون سیستولیک در رت‌های مبتلا به دیابت شد (۲۵). تاکنون

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه‌ی دانشجویی می‌باشد که با کد ۳۹۲۵۶۹ در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به ثبت رسید. در پایان از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه ما را یاری نمودند به خصوص شرکت کنندگان محترم و پرسنل آزمایشگاه دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان سپاسگزاری می‌شود.

آترواسکلروز و بیماری‌های قلبی موثر باشد و در دوز ۵۰ تا ۱۰۰ گرم در روز بدون داشتن عارضه‌ی جانبی می‌تواند کمک کننده و موثر باشد. مطالعات بیشتری به صورت کارآزمایی‌های بالینی با حجم نمونه‌ی بالاتر و در افراد با شرایط سلامتی متفاوت برای تایید یافته‌های ما و تعمیم آن به جامعه‌ی افراد سالم و همچنین بیماران با بیماری‌های مختلف مورد نیاز است.

References:

- Gordon DJ, Probstfield JL, Garrison RJ, Neaton JD, Castelli WP, Knoke JD, et al. High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies. *Circulation* 1989; 79:8-15.
- Kelly BB, Fuster V. Promoting cardiovascular health in the developing world: a critical challenge to achieve global health. Washington DC: National Academy of Sciences; 2010.
- Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culleton B, Hamm LL, et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2003; 108:2154-69.
- Pahlavani N, Jafari M, Sadeghi O, Rezaei M, Rasad H, Rahdar HA, et al. L-arginine supplementation and risk factors of cardiovascular diseases in healthy men: a double-blind randomized clinical trial. *F1000Res* 2014; 3:306.
- Gum PA, Kottke-Marchant K, Poggio ED, Gurm H, Welsh PA, Brooks L, et al. Profile and prevalence of aspirin resistance in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2001; 88:230-5.
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics—2012 update a report from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125:e2-220.
- Kivimäki M, Virtanen M, Elovainio M, Kouvonen A, Väänänen A, Vahtera J. Work stress in the etiology of coronary heart disease--a meta-analysis. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32:431-42.
- Bostom AG, Lathrop L. Hyperhomocysteinemia in end-stage renal disease: prevalence, etiology, and potential relationship to arteriosclerotic outcomes. *Kidney Int* 1997; 52:10-20.
- Al-Waili NS. Natural honey lowers plasma glucose, C-reactive protein, homocysteine, and blood lipids in healthy, diabetic, and hyperlipidemic subjects: comparison with dextrose and sucrose. *J Med Food* 2004; 7:100-7.
- Yaghoobi N, Al-Waili N, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh SM, 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.
- 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:H1-7.
- 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; 60:618-26.
- 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; 2:106-16.

14. Munstedt K, Hoffmann S, Hauenschild A, Bulte M, von Georgi R, Hackethal A. Effect of honey on serum cholesterol and lipid values. *J Med Food* 2009; 12:624-8.
15. Alagwu EA, Okwara JE, Nneli RO, Osim EE. Effect of honey intake on serum cholesterol, triglycerides and lipoprotein levels in albino rats and potential benefits on risks of coronary heart disease. *Niger J Physiol Sci* 2011; 26:161-5.
16. Al-Waili NS. Effects of daily consumption of honey solution on hematological indices and blood levels of minerals and enzymes in normal individuals. *J Med Food* 2003; 6:135-40.
17. Uzun H, Narci H, Tayfur I, Karabulut KU, Karcioglu O. Mad honey intoxication: what is wrong with the blood glucose? a study on 46 patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013; 17:2728-31.
18. Majid M, Younis MA, Naveed AK, Shah MU, Azeem Z, Tirmizi SH. Effects of natural honey on blood glucose and lipid profile in young healthy Pakistani males. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2013; 25:44-7.
19. Raatz SK, Johnson LK, Picklo MJ. Consumption of honey, sucrose, and high-fructose corn syrup produces similar metabolic effects in glucose-tolerant and-intolerant individuals. *J Nutr* 2015; 145:2265-72.
20. Mousavi SM, Imani S, Haghighi S, Mousavi SE, Karimi A. Effect of Iranian honey bee (*Apis mellifera*) venom on blood glucose and insulin in diabetic rats. *J Arthropod Borne Dis* 2012; 6:136-43.
21. Yaghoobi N, Al-Waili N, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh SM, 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.
22. Al-Waili NS. Intravenous and intrapulmonary administration of honey solution to healthy sheep: effects on blood sugar, renal and liver function tests, bone marrow function, lipid profile, and carbon tetrachloride-induced liver injury. *J Med Food* 2003; 6:231-47.
23. Nazir L, Samad F, Haroon W, Kidwai SS, Siddiqi S, Zehravi M. Comparison of glycaemic response to honey and glucose in type 2 diabetes. *J Pak Med Assoc* 2014; 64:69-71.
24. Al-Waili N. Intrapulmonary administration of natural honey solution, hyperosmolar dextrose or hypoosmolar distill water to normal individuals and to patients with type-2 diabetes mellitus or hypertension: their effects on blood glucose level, plasma insulin and C-peptide, blood pressure and peaked expiratory flow rate. *Eur J Med Res* 2003; 8:295-303.
25. Erejuwa OO, Sulaiman SA, 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; 12:1888-907.
26. Sousa JM, de Souza EL, Marques G, Meireles B, de Magalhães Cordeiro ÂT, Gullón B, et al. Polyphenolic profile and antioxidant and antibacterial activities of monofloral honeys produced by *Meliponini* in the Brazilian semiarid region. *Food Res Int* 2016; 84:61-8.
27. Owoyele BV, Adenekan OT, Soladoye AO. Effects of honey on inflammation and nitric oxide production in Wistar rats. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao* 2011; 9:447-52.
28. Ebbert JO, Jensen MD. Fat depots, free fatty acids, and dyslipidemia. *Nutrients* 2013; 5(2):498-508.

Original Article

The Effect of Honey on Blood Pressure and Fasting Blood Glucose (A Randomized Clinical Trial)

Received: 18/12/2017 - Accepted: 20/02/2018

Hamid Rasad¹
 Mohammad Hasan Entezari²
 Behzad Mahaki³
 Maryam Nurany⁴
 Naseh Pahlavani^{5*}

1. MSc in Nutrition, Health Center of Makoo, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

2. Associated Professor, Food Security Research Center and Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Biotatistics, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

4. School of Dentistry, Isfahan Branch (Khorasgan), Islamic Azad University, Isfahan, Iran

5. Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

* Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Tel: 09177323368

Email: PahlavaniN951@mums.ac.ir

Abstract

Introduction: Given the high prevalence of chronic diseases, complementary treatments can be one of the ways to decrease the prevalence of these diseases. It has been shown that honey consumption can have beneficial effects on cardiovascular disease risk factors. The current study aimed to investigate the effect of honey intake compared with sucrose on blood pressure and fasting blood glucose among young healthy subjects.

Subjects & Methods: There were 60 healthy subjects, aged 18 to 30 years that were enrolled in this double blind randomized trial for one month. Participants were assigned randomly into two groups: honey (received 70 gram honey per day) and sucrose (received 70 gram sucrose per day). We measured Systolic and diastolic blood pressure and collected fasting blood glucose from all subjects in the beginning and end of study.

Results: In the present study, there was no difference on the baseline FBS, SBP and DBP between the two groups ($P > 0.3$). Results showed that honey intake can decrease the FBS in healthy young individuals, but sucrose consumption increased it. In addition, The effect of sucrose on FBS was more significant than honey ($P < 0.001$). Intake of sucrose and honey cannot significantly decrease the SBP and DBP. Confounding variables including age, physical activity and some nutrient intakes were adjusted in all analyses.

Conclusion: It is our conclusion that honey consumption decreases the FBS, but has no significant effect on SBP and DBP. Further studies are required to confirm these findings.

Keywords: Honey, blood pressure, fasting blood glucose

Acknowledgement: There is no conflict of interest.