بررسی تأثیر مصرف سرکه همراه غذای پرچرب بر لپیده‌های سرم در افراد سالم

دکتر فریده شیشه‌پور، دکتر محمد حجتی جلالی، دکتر سید محمود لطفی

چکیده
مقدمه: تغییراتی که پس از خوردن چربی در سطح لپیده‌های سرم ایجاد می‌شود (Postprandial lipemia) اثرات معمولاً از عوامل خطرزا بیماری‌های قلبی ش昭له شده است. از طرفی شواد اندکی وجود دارد که سرکه‌های سبی و ایستاده، ابتکار کاهش لپیده‌های سرم در روز و ماهی مقدار آن اثر قابل توجهی بر لپیده‌های خون انسان نامشخص است. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر مصرف سرکه‌های سبی بر تغییرات لپیده‌ها سرم از نظر خود در افراد سالم انجام شد. مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی متقاطع، تغییرات لپیده‌ها و لپیده‌پروری‌های سرم پس از خوردن غذای پرچرب به همراه سرکه در 12 داوطلب سالم بررسی و شد. وعده غذا آزمایشی (test meal) 5 گرم چربی (کره) به سبک کیلوگرم و روز داده شدند. یک بار به 15 میلی‌گرم فلز و یک بیشتر به 15 میلی‌گرم فلز به عنوان شاهد در دو نوبت با فاصله‌ی 10 روز مصرف شد. در هر نوبت آزمایشی سه نمونه غذا، ناشتا و 8 ساعت از خوردن وعده غذا آزمایشی گرفته شد. میزان تری‌گلیسرید، کلسترول و HDL-C سرم اندامگیری شد. سطح زیر محتوی نیز با شاخص‌ های بهتری قابل قضاوت روده‌ای بتراپزوئید (trapezoidal) روش دوزنفی‌گذاری (۱۱ آنتالیس و بزرگترین مقادیر نکردن شده و آزمون تی‌روجی در نرم‌افزار آماری SPSS بررسی شد. این امر نشان داد که سرکه از مصرف غذا با سرکه و با آب به طور مستقیم در مقایسه با سطح ناشتا تفاوتی ایجاد نمی‌کند (P>0.05). سپس به واسطه غذا پرچرب بر تغییرات کوئتان مدت لپیده‌ها و لپیده‌پروری‌های سرم پس از خوردن انسان تأثیری ندارد. پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌های آینده مصرف ترکیبی مدت سرکه بر پردازی‌های کوتاه در انسان مورد بررسی قرار گیرد.
مواد و روشهای

در این مطالعه تجربی مقاطع 16 نفر (10 زن و 6 مرد) جوان سالم با مقدماتی سنی 19 تا 28 سال و نمایی توده (BMI) 30/27/36 در مطالعه وارد شدند. افراد دارای پروفايل لپید و قند طبیعی بودند (سطح کلسترول و تری کلسترول پلاسمای ناشتا کمتر از 200 mg/dl کاست). تمام افراد براساس پرسشنامه اطلاعات پزشکی سال بودند و هیچکام فشارخون با سایبانی بیماری قلبی، کلولی و تیروئیدی نداشتند و هیچ دارو یا مکمل غذایی مصرف نمی‌کردند. همچنین هیچ کم سیگار نمی‌کشیدند و از رژیم غذایی خاصی پرور نمی‌کردند. غذایی که به در حد متوسط بود، فقط یکی از افراد ورژس و کارکردها به فعالیت‌های معمل خود را تغییر کنند. روسیه در واقع این مدت باید که مطالعه اندازه‌گیری مدیریت تغییرات در فشار خون در کمترین تعداد افراد ورژس و کارکردها خلق در پروژه دانشگاه برای داوطلبان توسط داده و همگی رضایت‌نامه کتی برای ورود به مطالعه را امضای نمودند.

در دو مورد دو دو نتیجه طولانی‌مدت مطالعه قرار گرفت. در حالت 1، نزدیک به مطالعه افراد غغالی و رژیم غذایی معنی‌داری خواهند داشت. برای حداکثر رساندن تأثیر آخرین غذای خورده شده از افراد که به شکل قابل انتقال آزمایش شام پرچم مصرف نکنند و روز قبل از آزمایش و روز نخست سنجش خودداری نمایند. در حالت 2، نزدیک به آزمایشگاه مراقبت کردن و پس از 10 دقیقه استرداد 5 سیس نمونه خون ناشتا از ورود ساعت آنها گرفته شد. سپس افراد عده غذای آزمایشی را در عرض 15 دقیقه معنی‌داری به خود انداختند و پس از آن مجاز به خوردن هر چیز و شویندیزی به قدم آن، نمونه خون دهی شد و 8 ساعت پس از غذا خوردن عده غذای آزمایشی از آنها گرفته شد. در حالت 2، نزدیک به معنی‌داری بیش از آن‌ها و مطالعه بودند.

وعده غذای آزمایشی شامل 5/4 کرم ناه به ازای کیلوگرم وزن بدن و 6/4 کرم کره به ازای کیلوگرم وزن بدن مصرف می‌کردند. (معدل) 5/4 کرم چربی به ازای کیلوگرم وزن بدن) یک لیوان

iv- Body mass index
v- Test meal
همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است سطح تری‌کلسیسرد سرم ۴ ساعت بعد از خوردن هر دو نوع غذای مفیده یا سطح ناشتا افزایش معنی‌داری را نشان داد (p<0/05) و این نتیجه با سنگینی‌سازی سطح تری‌کلسیسرد در شکل ۲ نشان داده می‌شود که سطح تری‌کلسیسرد در غذای مفیده، مصرف غذا با آب و بهبود رژیم غذایی در گروه تولیدی دقت‌ناک تفاوت محسوسی نداشت.

**انجام‌های خون در لوله‌ای آزمایشی**

در مدت مطالعه تام داوطلبان در حال حالت سلامت بوده و هیچ مشکلی نداشت. بعد از خوردن غذای آزمایشی جدول ۱ و شکل ۱ پرورش داوطلبان را در حال حالت ناشتا (ساعت ۰) و ۸ ساعت پس از خوردن هر دو و عده غذای آزمایشی را ۱۵ سیسی سرکه رقیق شده (۵۵ سیسی سرکه همه روز دو بار در روز دیگر با ۲۵ سیسی آب (به عنوان شاهد) می‌خورید. اندازه‌گیری سرکه با آب در روز مطالعه به صورت تصادفی انجام می‌شد و به دو داونظی شاهد خود در نظر گرفته شد. سرکه مورد استفاده در این مطالعه سرکه سیب (شرکت بزرگ، حوگری تولیدی زناتیا) با قطع نسبی استیک/۱۵/۵ به دلیل آن که به صورت خالص قابل تحمل نیو با ۳۰ سیسی آب مخلوط شد.

**نمودهای خون در لوله‌ای آزمایشی**

در می‌خطجی آزمایشگاه پس از لخته‌شد، سناوتروفوز شد و سرم آنها جدا و تا زمان آندازه‌گیری لیپیدها (محاسبه ۲/۵ سفره‌ی فهرست) در دیوار C۰-۲۰ نگه‌داری می‌شد. مقادیر تری‌کلسیسرد، کلسترول تام و GPO-CHOD-PAP سرکه با استفاده از سیست‌های HDL-C (شرکت سهامی خاص پارس آزمون، کرج، ایران) به PAP Alcy3000، روش آزمایشاتی با استفاده از اندازه‌گیری شد. مقادیر (Abbott, USA) از روش فردیال محاسبه گردید. ضریب تغییرات درون و بینری آزمودن به ترتیب ۱/۰۹ و ۱/۱۲ درصد برای تری‌کلسیسرد، (HDL-C) و تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرمافزار آماری SPSS نسخه ۱۱ انجام شد و داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار نشان داده شدند. تأثیر زمان و عده غذای آزمایشی و تأثیر مقابل زمان و عده غذای آزمایشی با استفاده از آنالیز واریانس مقادیر تکرار شده بررسی شد. سطح زیر معنی‌دار تری‌کلسیسرد، با استفاده از روش Nester–Pap و محاسبه ٥/۵ درصد برای تری‌کلسیسرد، به دلیل آن که به صورت خالص قابل تحمل و به دلیل آن که به صورت خالص قابل تحمل نیو با ۲۰ سیسی آب مخلوط شد.

**یافته‌ها**

در مدت مطالعه تمام داوطلبان در حال حالت سلامت بوده و هیچ مشکلی نداشتند. بعد از خوردن غذای آزمایشی جدول ۱ و شکل ۱ پرورش داوطلبان را در حال حالت ناشتا (ساعت ۰) و ۸ ساعت پس از خوردن هر دو و عده غذای آزمایشی نشان می‌دهند. سطح لیپیدهای سرکه در حالت ناشتا در هر دو روز مطالعه حد طبیعی بود و از نظر آماری نیز تفاوت معنی‌داری نداشت.
جدول 1- مقادیر کلسترول تان (TC) و HDL-C (mg/dL).

<table>
<thead>
<tr>
<th>LDL-C (mg/dL)</th>
<th>HDL-C (mg/dL)</th>
<th>TC (mg/dL)</th>
<th>زمان (ساعت)</th>
<th>پس از صرف غذا</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>85/324</td>
<td>55/359</td>
<td>156/222</td>
<td>آب</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>95/314</td>
<td>65/324</td>
<td>167/234</td>
<td>آب</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>95/359</td>
<td>65/324</td>
<td>167/234</td>
<td>آب</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>85/324</td>
<td>55/359</td>
<td>156/222</td>
<td>آب</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>


بحث
نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف سرکه سبب به‌هم‌ریختن چربی در افراد سالم بر تغییرات کولسترول مایع و لپوپrotein-های سرم انسان که پس از خوردن چربی ایجاد می‌شود، تأثیری نداشته. همان‌طور که انتشار مصرف هر دو غذا که حاوی مقدار قابل توجهی چربی بودند، باعث تغییراتی در سطح لپوپrotein-های سرم به‌خصوص افزایش سطح تری‌گلیسرید شد که با نیاز متغیرهای دیگر، محدودیت‌های دارد. افزایش سطح تری‌گلیسرید سرم یک فرآیند متابولیک خیالی است که بعد از خوردن چربی و به طور عمده به دلیل ورود شیلیمکرون‌ها به جریان خون، اتفاق می‌افتد. روند افزایش تری‌گلیسرید سرم پس از خوردن هر دو تعد غذای آزمایشی مشابه بود. اگرچه در این مطالعه بین سامان صفر (ناشتا) و 8 ساعت پس از خوردن و پس غذا

از آزمایشی فقط یک نمونه خون (2 ساعت پس از خوردن) گرفته شد، اما تغییراتی از طبیعت مطالعه‌ها نشان داده‌اند که مانند آن‌ها صرفه‌کردن ایستادگی و سرکه سبب به‌زیستی غذایی و نهایی سرکه در افزایش سطح تری‌گلیسرید سرم بود. افزایش‌های ناشتا سطح تری‌گلیسرید که سرکه افراد صرف کردند، نشان داد که سرکه یک موثر مستقل بر سطح تری‌گلیسرید سرم خوردن یک چربی سرکه بود.
سطح HDL-C و افزایش سطح LDL-C بر این با نظر می‌رسد که مصرف یک دور سرک برا ی مشاهده‌ی چنین تأثیری کافی نیست.
نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف سرکه سبب به همراه یک و یک گرد و غبار بی‌تغییرات کوتاه مدت لیپیدها و لیپوردین‌های سرم پس از صرف غذا در افراد سالم تأثیری ندارد. اما با توجه به اینکه مصرف سرکه در حیوانات آزمایشگاهی باعث بهبود پروفایل لیپید شده است بیش‌تر می‌شود برای دستیابی به نتایج قطعی در خصوص تأثیر مصرف طولانی مدت سرکه بر پروفایل لیپید انسان مطالعه‌های دیگری انجام شود.

سیاستگزاري
نویسنگان از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جدید شاره‌ها بر نیاز به دلیل تأمین منابع مالی مورد نظر و همچنین همکاران و داوطلبان که در این پژوهش همکاری نمودند سپاسگزاری می‌نمایند.

i- Cholesterol Ester Transfer Protein

References

13. Johnston CS, Kim CM, Buller AJ. Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in

ایجاد نمایا. اما در مطالعاتی که اخیراً انجام شده است نیز سرکه اثری بر کلسترول مطلق ناشتا در رنگ ندارد.

پس از خوردن هر دو میزان غذا آزمایشگاهی که مصرف سرکه بعد از صرف غذا همگونی دارد، آن‌ها در مصرف یک کاهش شده است که می‌باشد و احتمالاً مربوط به افزایش فعالیت HDL3 پس از مصرف چربی است. این مطالعه حاضر مصرف سرکه تأثیری بر روی تغییرات HDL-C از صرف غذا ناشتا اما از آنها که سرکه شاخص کلیوپrotein نشان می‌دهد. احتمالاً می‌تواند باعث بهبود پروفایل لیپید سطح HDL-C گردد. طبق این تحقیق ناگهانی هیچ مطالعه منشأ‌شدگی اثر سرکه بر لیپوردین‌های سرم را بررسی نموده است؛ اما نتایج مطالعه‌ای دیگری از محققین مطالعه‌ای حاضر نشان می‌دهد که اضافه کردن سرکه به غذا رنگ مدت مدت ۴ فته باعث کاهش می‌سازد.

Buller AJ. Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in...


28. بررسی اثر سرکه سفید بر پروایل لیپیدهای صحرایی سالم و دایبیتی، خلاصه مقالات نهم کنگره تغذیه ایران. 13-16 شهریور 1385، تبریز.

29. Muesing RA, Griffin P, Mitchell P. Corn oil and beef tallow elicit different postprandial responses in triglycerides and cholesterol, but similar changes in constituents of high-density lipoprotein. J Am Nutr 1995; 14: 53-60.


Original Article

Effect of Apple Cider Vinegar on Postprandial Lipaemia in Healthy Adults

Shishehbor F, Jalali and MT, Latifi SM.
Ahvaz Jondishapour University of Medical Sciences, Ahvaz, I. R. Iran
e-mail: fahshishehb@yahoo.com

Abstract

Introduction: Postprandial lipaemia refers to the acute period of dietary lipid absorption, transport and distribution, which has been associated with the process of atherosclerosis. There is some evidence that apple cider vinegar and acetic acid could reduce serum lipids in rat and mice, but the effect of vinegar on blood lipids in humans has not been investigated. This study, using a randomized crossover design, was carried out to investigate the effect of apple cider vinegar on postprandial plasma lipids in sixteen healthy adults. Materials and Methods: On two separate occasions, subjects randomly consumed the fat-rich meal containing 0.5g fat/Kg body weight, with 15cc diluted apple cider vinegar or water (as control), each time 3 venous blood samples, fasting, 4 and 8 hours after test meal ingestion were taken. Samples were analyzed for plasma triglyceride, cholesterol and HDL-C concentrations and LDL-C was calculated. Area under the curve (AUC) of TG was calculated using the trapezoid rule. Statistical analysis was carried out using repeated measures ANOVA and paired t-test (SPSS version 11). Results: The concentrations of TG was significantly (p<0.05) increased after both meals but there was no difference between meals for postprandial responses and TG AUC after both meals were similar (820.75±326.66 mg/dl. 8h versus 850.88±385.66 mg/dl. 8h). Also, vinegar had no effect on the postprandial responses of TC, LDL-C and HDL-C. The present study showed that consumption of a single dose of apple cider vinegar with a fatty meal had no effect on the postprandial lipid response in healthy adults. However, to investigate the chronic effects of vinegar on blood lipids of human subjects, further work is recommended.

Keywords: Vinegar, Serum lipids, Postprandial lipaemia, Far-rich meal