Archive of SID

مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال ششم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۰، صفحات ۲۹-۲۱

مقایسه اثرات مصرف روغن کانولا و روغن آفتابگردان بر فشار خون، غلظت چربی‌ها، آپوپروتئین‌ها، لیپوپروتئین (a) ، ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی و CRP سرم زنان یائسه هیپرلیپیدمیک

شیما سید ابراهیمی[۱] ، فرزاد شیدفر[۲]، ایرج حیدری[۳]، لادن حقیقی[۴]، محمود رضا گوهری[۵] ، شریعه حسینی[۶]

۱- کارشناس ارشد علوم تغذیه ، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲- نویسنده مسئول: دانشیار گروه تغذیه ، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران. پست الکترونیکی:farzadshidfar@yahoo.com
۳- استادیار گروه داخلی(غدد) ، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴- دانشیار گروه زنان و زایمان ، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵- استادیار گروه آمار ریاضی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۶- مربی گروه شیمی ،دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد ساری

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۱۱ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۲/۱۱

چکیده

سابقه و هدف: کاهش دریافت اسیدهای چرب اشباع و جایگزینی آن‌ها با اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دو گانه و اسیدهای چرب غیر اشباع با بیش از یک پیوند دو گانه به ویژه امگا۳ که در روغنی مانند کانولا یافت می‌شود، باعث کاهش عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی به ویژه در زنان یائسه می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی مقایسه اثرات مصرف روغن کانولا و روغن آفتابگردان بر فشار خون، غلظت چربی‌ها، آپو پروتئین، لیپوپروتئین (a) ، ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی و CRP سرم در زنان یائسه هیپرلیپیدمیک انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دوسوکور در ۴۴ زن یائسه هیپرلیپیدمیک انجام گرفت که به طور تصادفی به دو گروه روزانه ۳۰ گرم روغن کانولا یا ۳۰ گرم روغن آفتابگردان به مدت ۸ هفته تقسیم شدند. نمونه‌های خون هر دو گروه در شروع و پایان مطالعه جمع‌آوری و مقادیرمیانگین تری‌گلیسرید (TG)، کلسترول تام (TC)، LDL-c ، HDL-c، لیپوپروتئین (a)، آپوپروتئین B(آپو B)، آپوپروتئین A-I (آپوA-I)، CRP و ظرفیت تام آنتی اکسیدانی سرم اندازه‌گیری شد. فشار خون سیستولیک و دیاستولیک نیز در شروع و پایان مطالعه تعیین و با یکدیگر مقایسه شد.

یافته‌ها: در پایان مطالعه در گروه کانولا در مقایسه با گروه آفتابگردان کاهش معنی‌داری در فشار خون دیاستولیک مشاهده شد. میزان HDL-c در گروه کانولا در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه افزایش و میزان فشار خون سیستولیک و TG/HDL-c کاهش معنی‌داری داشت. میانگین LDL-C، ظرفیت تام آنتی اکسیدانی و آپوB در گروه آفتابگردان در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه کاهش معنی‌داری داشت. میزان آپو A–I، TC/HDL-c و LDL-c/HDL-c در هر دو گروه با کاهش معنی‌داری همراه بود. تفاوت معنی‌داری در لیپوپروتئین (a)،CRP و ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی سرم بین دو گروه در پایان مطالعه وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: مصرف روغن کانولا در مقایسه با روغن آفتابگردان اثرات بهتری بر فشار خون دیاستولیک دارد.

واژگان کلیدی: روغن کانولا، روغن آفتابگردان، آپو پروتئین‌ها، لیپوپروتئین(a)، ظرفیت تام آنتی اکسیدانی ، CRP

• مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی CVD (Cardiovascular Disease) به ویژه بیماری عروق کرونر قلب و عروق مغز از مهم‌ترین علل نهایی مرگ در زنان است. بروز CVD در زنان یائسه افزایش می‌یابد که بخشی از آن ناشی از تغییرات هورمونی است (۲، ۱). همراه با بروز یائسگی، میزان CVDبه طور چشمگیری افزایش می‌یابد که با افزایش کلسترول تام و LDL-c پلاسمایی همراه است (۴، ۳) امروزه، مشخص شده است که هر ۸/۸mg/dl افزایش تری‌گلیسرید TG (triglyceride) سرم، خطر CVD را در مردان ۳/۲ درصد و در زنان ۷/۶ درصد افزایش می‌دهد(۵). افزایش تری‌گلیسرید سرمی زنان یائسه در بروز بیماری‌های قلبی عروقی اثر گذارتر از مردان است (۷، ۶). همچنین، رابطه معکوسی بین بروز

www.SID.ir

Archive of SID

CVD و سطوح پلاسمایی HDL-c شناخته شده است (۷، ۳). پس از یائسگی، همزمان با افزایش خطر بیماری عروق کرونر، سطح HDL-c کاهش می‌یابد(۸). مطالعات اپیدمیولوژیک و تجربی، عوامل خطر مرتبط با ایجاد CVD را معین ساخته‌اند که شناخت آن‌ها کمک زیادی به پیشرفت و درمان می‌کند(۹). تغییرات نامطلوب در الگوهای غذایی و سبک زندگی، افزایش میزان CVD را به دنبال دارند (۱۰، ۴). در این میان، نوع چربی مصرفی در ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی بسیار اثر گذار است؛ به گونه‌ای که اسیدهای چرب غیراشباع به ویژه با چند پیوند دو گانه PUFA (polyunsaturated fatty acids) از نوع n- ۳ در کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی نقش ویژه‌ای دارند (۱۱، ۴). راهنماهای رژیمی بر دریافت اسیدهای چرب اشباع به میزان۷٪، اسید چرب ترانس تا ۱٪، PUFA از نوع n-۶ در حدود۱۰-۵٪، PUFA از نوع n-۳ در حدود ۱/۲-۰/۶ ٪ و اسیدهای چرب غیر اشباع با یک پیوند دوگانه MUFA (monounsaturated fatty acids) تا ۲۰٪ انرژی کل و همچنین دریافت کلسترول کمتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در روز است (۱۲، ۱۱).

به نظر می‌رسد که روغن کانولا توان برآورده کردن این اهداف رژیمی را دارد؛ زیرا در مقایسه با سایر روغن‌های مصرفی رایج مانند آفتابگردان پایین‌ترین میزان اسید چرب اشباع SFA (saturated fatty acids) را دارد (۷/۱ ٪ کل اسیدهای چرب روغن). همچنین، به دلیل دارا بودن تعداد کمتر پیوندهای دو گانه در مقایسه با روغن آفتابگردان اثرات کمتری بر پراکسیداسیون و استرس اکسیداتیو دارد که از عوامل مهم ایجاد کننده بیماری‌های قلبی عروقی هستند و اثرات نامطلوب کمتری بر ترکیبات آنتی اکسیدانی دارند (۱۲). به علاوه، روغن کانولا حاوی ۵۹-۵۳٪MUFA ، ۲۲ ٪ PUFA از نوع n-۶ و حدود ۹/۳ ٪ اسید آلفا لینولنیک (اسید چرب ضروری n- ۳) است که مورد اخیر بالاترین میزان در مقایسه با سایر روغن‌های رایج مصرفی است (۷، ۶، ۳) . نسبت اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا۳ مناسب است. این نسبت در جوامع امروزی بسیار بالا و یکی از عوامل اختلالات لیپوپروتئینی است که روغن کانولا می‌تواند نقش مهمی در جلوگیری از بیماری‌های قلبی عروقی ناشی از آن ایفا کند (۷، ۶).

با توجه به موارد فوق و این موضوع که تاکنون تحقیقی در مورد تأثیرات مصرف روغن کانولا در کشور انجام نشده است و دسترسی به این روغن در کشور آسان است، مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثرات این روغن با روغن آفتابگردان حاوی ۷۰-۶۰٪ PUFA از نوع n-۶ ، حدود ۰/۵٪ PUFA از نوع n-۳، ۲۴٪MUFA و ۱۲٪ SFA) (۲۶) بر فشار خون، غلظت چربی‌ها، آپوپروتئین‌ها، Lp(a) ظرفیت تام آنتی اکسیدانی TAC (total antioxidant capacity) و CRP سرم زنان یائسه هیپرلیپیدمیک انجام پذیرفت.

• مواد و روش‌ها

۴۴ زن یائسه بالای ۴۵ سال با BMI=۱۸/۵-۳۰ در یک مطالعه کارآزمایی بالینی دو سوکور زنان یائسه از بین مراجعه‌کنندگان به مرکز آموزشی- درمانی *فیروزگر* دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۸۸ به طور تصادفی انتخاب شدند. افرادی یائسه در نظر گرفته شدند که دوره قاعدگی آن‌ها بیش از یک سال قطع شده و میزان FSH افزایش یافته بود (FSH> ۴۰Iu/ml). همچنین، برای ورود به مطالعه باید میزان کلسترول تام سرمی، بیشتر از ۲۰۰ mg/dl و میزان TG سرمی بیشتر از ۱۵۰mg/dl بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: سابقه جراحی، بیماری‌های دیابت، تیروئید،کلیوی (سطح کراتینین بیشتر از۱/ ۱ mg/dl و وجود آلبومین در ادرار)، کبدی، اختلالات خونی، انفارکتوس، مصرف قرص‌های کاهنده چربی، HRT ، کورتیکو استروئیدها ، مکمل‌های مواد مغذی و امگا۳ طی ۳ ماه اخیر.

به همه افراد توصیه شد که رژیم غذایی و مقدار فعالیت فیزیکی خود را در طول مطالعه تغییر ندهند. ۴۴ زن یائسه برحسب BMI و سن جور شده به طور تصادفی به دو گروه کانولا (دریافت کننده ۳۰ گرم روغن کانولا) و آفتابگردان (دریافت کننده ۳۰ گرم روغن آفتابگردان) به مدت ۸ هفته تقسیم شدند. هر دو نوع روغن مصرفی در این مطالعه توسط *شرکت روغن لادن* تهیه و تأمین شد. به افراد گفته شد که به مدت دو هفته قبل از شروع مطالعه از روغن کانولا و آفتابگردان استفاده نکنند و فقط از روغن ذرت برای تغذیه و پخت و پز استفاده کنند (Run in). همچنین، در طول دو ماه مطالعه، روغن کانولا و روغن آفتابگردان را جایگزین روغن مصرفی خود کنند و از روغن جامد یا مایع دیگری استفاده نکنند، غذای خود را به طور مجزا از غذای خانواده تهیه نمایند و ۳۰ گرم روغن مورد نظر را فقط در غذای خویش استفاده کنند. ابتدا در آزمایشگاه ۳۰ گرم روغن در داخل لیوان‌های مدرج، با استفاده از ترازوی دیجیتالی تفال با دقت ۱ گرم توزین شد. پس از مشخص شدن حجم روغن در مقدار ۳۰ گرم ، لیوان‌های مدرجی در اختیار افراد قرار گرفت تا آن‌ها بتوانند با دقت مقدار مورد نظر را در رژیم غذایی خویش منظور کنند. در ضمن به

www.SID.ir

Archive of SID

افراد گفته شد که برای پخت وپز از حرارت ملایم استفاده نمایند تا آسیبی به روغن وارد نشود. روغن مورد نیاز زنان یائسه برای مصرف دو ماه خریداری شد و در بسته‌های یکسان و یکرنگ به آن‌ها ارائه شد.

برگه اطلاعاتی مربوط به داده‌های زمینه‌ای (سن، وضعیت ابتلا به بیماری‌ها، مدت زمان یائسگی، سابقه مصرف دارو و آنتی‌اکسیدان) تکمیل شد. اطلاعات تن‌سنجی با اندازه‌گیری قد (بدون کفش و بر حسب cm توسط قدسنج Seca با دقت ۰/۵cm) ، وزن (بدون کفش و با حداقل لباس بر حسب Kg توسط ترازوی عقربه‌ای Seca با دقت ۱۰۰۰ گرم) به دست آمد و BMI محاسبه شد. همچنین، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در شروع و پایان مطالعه توسط فشار سنج عقربه‌ای تعیین و با یکدیگر مقایسه شد.

در شروع و پایان مطالعه، پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی (۱۳) و پرسشنامه ۲۴ ساعته یاد آمد غذایی، سه روز ابتدای مطالعه (یک روز تعطیل و دو روز عادی) و سه روز انتهای مطالعه، توسط هر دو گروه کانولا و آفتابگردان تکمیل شد. پرسشنامه‌های ۲۴ ساعت یاد آمد غذایی با استفاده از نرم افزار Nut_4 آنالیز و مقدار انرژی، کربوهیدرات، چربی کل، پروتئین، فیبر، ویتامین‌های A ، E ، C ، کلسترول، روی، سدیم، سلنیوم، مس، PUFA ، MUFA و SFA دریافتی محاسبه شد(۱۴).

بیماران هر هفته توسط تلفن پیگیری می‌شدند و از بیماران فاقد تلفن خواسته شد که هر دو هفته یک بار به مرکز *آموزشی- درمانی فیروزگر* مراجعه نمایند.

در شروع و پایان مطالعه، بعد از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی ۱۰ml خون وریدی از دست چپ افراد گرفته شد. غلظت TG، TC، HDL-c به روش آنزیمی (توسط کیت‌های تجاری شرکت *پارس آزمون*، تهران، ایران)، میزان Lp(a) به روش ایمینوتوربیدومتری (توسط کیت‌های تجاری شرکت *پارس آزمون*، تهران، ایران با دستگاه Hittachi912 ژاپن)، آپوB (ApoB) و آپو A-I (APOA-I) به روش ایمینوتوربیدومتری (توسط کیت‌های تجاری شرکت *پارس آزمون*، تهران، ایران با دستگاه اتوآنالایزر Cobas mira شرکت Rosche آلمان)، TAC به روش رنگ سنجی FRAP (روش Benzie و CRP به کمک آگلوتیناسیون با استفاده از کیت شرکت *بایو سیستم*) اندازه‌گیری شدند. LDL-c با استفاده از فرید والد محاسبه شد.

با توجه به فرمول حجم نمونه و با لحاظ نمودن α=۰/۰۵ و β=۰/۲ و با توجه به اینکه متغیر وابسته‌ای که APOA-I بیشترین تعداد نمونه را ایجاد می‌کرد، تعداد نمونه هر گروه ۲۰ نفر به دست آمد. با توجه به امکان خروج برخی از افراد نمونه از مطالعه (۱۰ ٪) در هر گروه تعداد ۲۲ نفر انتخاب شدند. واریانس از مطالعات مشابه استخراج شد (۱۵).

$$n = \frac{2(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{d^2}$$

داده‌ها توسط نرم افزار $SPSS_{15}$ آنالیز شدند. توزیع نرمال متغیرها توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بررسی شد. برای مقایسه میانگین متغیرها قبل و بعد از مطالعه آزمون t زوج و مقایسه میانگین‌ها در انتهای مطالعه از آزمون t مستقل استفاده شد. به منظور ارزیابی ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون کای اسکوئر(مجذور خی) استفاده شد.

• یافته‌ها

ویژگی‌های افراد نشان داد که بیماران از نظر شاخص‌های ورود کاملاً جور بودند و اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت. از نظر دریافت انرژی و مواد مغذی (جدول ۱) و فعالیت فیزیکی نیز اختلاف معنی‌داری در ابتدا و انتهای مطالعه مشاهده نشد. در پایان مطالعه، میانگین وزن افراد گروه کانولا ۶۶/۰۹±۷/۲۴۸ کیلوگرم و گروه آفتابگردان ۶۵/۵±۸/۰۲۵ کیلوگرم بود. میانگین BMI گروه کانولا ۲۶/۸۷±۲/۴۵ کیلوگرم بر متر مربع و BMI گروه آفتابگردان ۲۶/۸۷±۲/۳۰ کیلوگرم بر متر مربع بود. میانگین سن افراد گروه کانولا ۴/۱۴۲± ۲۷ /۵۴ سال و گروه آفتابگردان۴/۹۸۵ ± ۷۷ / ۵۴ سال بود . اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از لحاظ وزن ، BMI و سن در پایان مطالعه وجود نداشت.

کاهش معنی داری در فشار خون سیستولیک در گروه روغن کانولا در شروع مطالعه (۹/۹۸ ±mmHg ۱۱۷/۱۸) در مقایسه با پایان مطالعه (۱۲/۹۲mmHg±۷۳ /۱۱۱) وجود داشت (p=۰/ ۰۲). اما تفاوت معنی داری در فشار خون سیستولیک در گروه روغن آفتابگردان در پایان مطالعه (۶۰mmHg /۱۲±۱۸ /۱۱۴) در مقایسه با شروع مطالعه (۹ mmHg ± ۱۲۰/۲۳)وجود نداشت.همچنین تفاوت معنی داری در فشار خون سیستولیک در گروه روغن کانولا در مقایسه با روغن آفتابگردان در پایان مطالعه وجود نداشت. اگرچه تفاوت معنی داری در فشار خون دیاستولیک در گروه روغن آفتابگردان و همچنین در گروه روغن کانولا در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه وجود نداشت اما کاهش معنی داری در فشار خون دیاستولیک در پایان مطالعه در گروه روغن کانولا (۱۴ /۱۰ ± ۷۲/۸۶ mmHg) در مقایسه با روغن

www.SID.ir

Archive of SID

آفتابگردان (۹/۲۷ mmHg ±۷۹/۱۸)وجود داشت (p=۰ /۰ ۳۷).

اختلاف معنی‌داری در میانگین TC، TG، CRP و Lp(a) در داخل هر گروه و بین دو گروه وجود نداشت. میانگین LDL-c، TAC و APOB در گروه آفتابگردان در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه کاهش معنی‌داری داشت (به ترتیب p=۰/۰۴۱، p=۰/۰۰۱ و p=۰/۰۱۲). در مورد میانگین HDL-c در گروه کانولا در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه افزایش معنی‌داری وجود داشت (p=۰/۰۳). میانگین APOA-I، نسبت TC/HDL-c و نسبت LDL-c/HDL-c در هر دو گروه کانولا و آفتابگردان با کاهش معنی‌داری همراه بود. (در گروه کانولا به ترتیب p=۰/۰۰۱ ، p=۰/۰۰۱ و p=۰/۰۰۳ و در گروه آفتابگردان به ترتیب p=۰/۰۰۰1 ، p=۰/۰۲۴ و p=۰/۰۱۴) (جدول ۲). نسبت TG/HDL-c در گروه کانولا در پایان مطالعه در مقایسه با شروع مطالعه کاهش معنی‌داری داشت (p=۰/۰۱۵). (جدول ۲). نتایج آزمون کای اسکوئر نشان داد که بین دو گروه در پایان مطالعه، اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ وجود CRP نداشت به طوری که در شروع مطالعه در گروه کانولا و گروه آفتابگردان به ترتیب ۱۰۰ درصد (۲۲ نفر) و ۹۵/۴۵ درصد (۲۱نفر) و در پایان مطالعه در گروه کانولا و آفتابگردان به ترتیب ۹۵/۴۵ درصد (۲۱نفر) و ۱۰۰ درصد (۲۲ نفر) از لحاظ CRP مثبت بودند.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار عوامل مداخله‌گر (انرژی، کربوهیدرات، چربی کل، پروتئین، فیبر، ویتامین‌های A ، E، C، کلسترول، روی، سدیم، سلنیوم و مس) در گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	گروه	شروع مطالعه $\overline{X}$ ±SD	پایان مطالعه $\overline{X}$ ±SD
انرژی	کانولا	۱۷۹۲/۰۲±۱۱۸/۰۴	۱۷۱۳/۹۱±۱۳۸/۳۴
(کیلوکالری در روز)	آفتابگردان	۱۷۳۸/۱۰±۱۱۱/۴۶	۱۶۷۹/۶۲±۹۸/۹۳
کربوهیدرات	کانولا	۲۶۵/۱۴±۲۰/۳	۲۷۷/۰۳±۲۸/۲
(گرم در روز)	آفتابگردان	۲۵۸/۲۶±۲۱/۴۳	۲۶۳/۸۲±۱۹/۳۲
چربی کل	کانولا	۵۰/۳۴±۸/۹	۳۸/۵۱±۸/۰۵
(گرم در روز)	آفتابگردان	۴۶/۳±۷/۲۲	۳۹/۱±۶/۱۴
پروتئین	کانولا	۶۹/۶±۷/۶	۶۴/۸±۸/۵۳
(گرم در روز)	آفتابگردان	۷۲/۰۹±۷/۳	۶۸/۱۱±۶/۹
فیبر	کانولا	۱۸/۲±۳/۲۵	۲۵/۱۹±۵/۸۳
(گرم در روز)	آفتابگردان	۲۲/۴±۷/۰۲	۲۲/۹۱±۶/۳
ویتامین A	کانولا	۷۴۰±۸۷/۱۹	۷۶۰/۱۵±۵۰/۷۲
(میکروگرم)	آفتابگردان	۸۷۳/۱۹±۶۹/۴	۸۹۰/۵±۷۹/۹۸
ویتامین E	کانولا	۱۸/۸±۱/۸۳	۲۳/۲±۲/۰۳
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۲۲/۶±۰/۹	۲۲/۹۳±۰/۵۶
ویتامین C	کانولا	۹۵/۷۶±۲۳/۲	۱۱۰/۸±۴۲/۱
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۱۲۸/۵±۱۰/۸	۱۳۵/۶±۴۹/۸
کلسترول	کانولا	۱۰۱/۹±۱۵/۳	۹۵/۶±۲۰/۶
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۹۷/۱۲±۶/۶۱	۸۷/۳±۱۱/۶۴
روی	کانولا	۲۳/۲±۱/۷	۲۶/۸۱±۳/۸۳
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۲۰/۴۵±۲/۹	۲۴/۳۷±۱/۸
سدیم	کانولا	۲۸۴۹/۹۲±۱۲۹	۳۱۷۹/۷۸±۱۳۵
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۲۹۱۷/۴±۹۱/۳	۳۱۱۹/۷±۹۷/۳۲
سلنیوم	کانولا	۸۷±۳۴/۸۳	۸۸/۲۱±۳۹
(میکرو گرم)	آفتابگردان	۸۲/۶±۳۲/۷	۹۴±۳۱/۲
مس	کانولا	۱/۲±۰/۳	۱/۰۱±۰/۲۸
(میلی‌گرم)	آفتابگردان	۱/۲۴±۰/۵۶	۱/۰۵±۰/۴۲

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- میزان لیپوپروتئین‌های سرم در دو گروه کانولا و آفتابگردان در ابتدا و انتهای مطالعه

متغیر	زمان	کانولا (n=۲۲)	آفتابگردان (n=۲۲)
TC (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۲۲۲/۸۶ ± ۲۲/۴۵	۲۱۹/۳۲ ± ۲۷/۴۰
	انتهای مطالعه	۲۱۵/۶۸ ± ۱۱/۹۸	۲۰۷/۳۲ ± ۲۶/۵۴
LDL-c (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۱۴۵/۰۹ ±۲۴ /۸	۱۴۱/۱۳ ± ۲۷/۴۲
	انتهای مطالعه	۱۳۷/۹۰ ± ۲۰/۰۹	۱۲۹/۱۳ ± ۲۷/۰۲[a]
HDL-c (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۴۰/۷۷ ±۲ /۹۲	۴۲/۶۳ ± ۲/۱۹
	انتهای مطالعه	۴۳/۵۴ ± ۲/۹۴[b]	۴۳/۵ ± ۲/۸۰
TG (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۱۸۴/۵۴ ± ۴۱/۶۴	۱۷۶/۶۸ ± ۳۶/۵۳
	انتهای مطالعه	۱۶۹/۷۷ ± ۳۵/۵۷	۱۷۲/۳۲ ± ۴۰
APOA-I (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۱۶۲/۴۰ ± ۲۶/۳۹	۱۵۷/۶۸ ± ۲۷/۶۱
	انتهای مطالعه	۱۴۱/۳۶ ± ۲۷/۸۶[c]	۱۳۴/۷۷ ± ۲۵/۴۸[d]
Apo(B) (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۱۰۷/۳۶ ± ۲۸/۰۸	۱۰۳/۷۷ ± ۱۹/۶۸
	انتهای مطالعه	۱۰۵/۷۷ ± ۲۸/۲۶	۸۹/۷۷ ± ۲۴/۳۶[e]
TAC (µmol/Lit)	ابتدای مطالعه	۸۲۲/۷۲ ±۱۲۸/۹۱	۸۶۷/۳۶ ±۱۴۷/۸۱
	انتهای مطالعه	۸۳۳/۵۹ ±۱۵۹/۴۵	۷۸۸/۴۰ ± ۱۱۵/۶۵[f]
Lp(a) (mg/dl)	ابتدای مطالعه	۳۵/۴۰± ۳۰/۸۲	۳۲/۴۵ ± ۲۹/۴۱
	انتهای مطالعه	۲۶/۱۳ ±۲۷/۴۰	۲۶/۵۰ ± ۲۸/۱۵
LDL-c/HDL-c	ابتدای مطالعه	۳/۵۸ ± ۰/۷۱۵	۳/۳۱ ± ۰/۶۲
	انتهای مطالعه	۳/۱۷ ± ۰/۴۴۷[g]	۲/۹۸ ±۰ /۶۴[h]
TG/HDL-c	ابتدای مطالعه	۴/۵۵ ± ۱/۱۲	۴/۱۶ ±۰ /۹۱۳
	انتهای مطالعه	۳/۹۳ ± ۰/۹۲[i]	۳/۹۹ ± ۱/۰۲
TC/HDL-c	ابتدای مطالعه	۵/۴۹ ± ۰/۷۳	۵/۱۵ ± ۰/۶۲۵
	انتهای مطالعه	۴/۹۶ ± ۰/۴۶[j]	۴/۷۸ ± ۰/۶۸[k]

[a] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان : P <۰/۰5 ؛ [b] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه کانولا : P <۰/۰۵ ؛ [c] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه کانولا : P <۰/۰۱ ؛ [d] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان : P <۰/۰۱ ؛ [e] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان : P <۰/۰۱ ؛ [f] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان: P <۰/۰۱ ؛[g] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه کانولا : P <۰/۰۱ ؛

[h] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان : P <۰/۰۱ ؛ [i] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه کانولا : P <۰/۰۱ ؛ [j] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه کانولا P <۰/۰۱ ؛ [k] تفاوت معنی‌دار با ابتدای مطالعه در گروه آفتابگردان : P <۰/۰۵ ؛

• بحث

هدف از مطالعه حاضر، مقایسه اثرات مصرف روغن کانولا با روغن آفتابگردان بر لیپو پروتئین‌ها، TAC، APOB، APOA-I، CRP و Lp(a) سرم زنان یائسه مبتلا به هیپر لیپیدمی بود. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که مصرف روغن کانولا در مقایسه با روغن آفتابگردان، باعث کاهش معنی‌دار در فشار خون دیاستولیک شد، ولی تأثیری در غلظت TG، TC، LDL-c ، HDL-c، نسبت LDL-c/HDL-c، TG/HDL-c، TC/HDL-c ، Lp(a) ، APOB ، APOA-I ، CRP و TAC نداشت. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج برخی مطالعات، سازگار و با نتایج برخی دیگر مطالعات، ناسازگاربود. *Gulesserian* تعداد ۱۷ کودک و نوجوان ۴ تا ۱۹ سال با میزان TC اولیه ۳۵ ±۲۳۳میلی‌گرم در دسی‌لیتر را بررسی کرد که به مدت ۵ ماه (در دو ماه اول روزانه به طور متوسط ۱۵ گرم در روز (۲۳-۸گرم) و در سه ماه بعدی روزانه ۲۲گرم (۳۰-۱۵گرم) روغن کانولا دریافت می‌کردند. میزان TG، TC و LDL-c کاهش داشت. میزان HDL-c و (Lp(a تغییر معنی‌داری نداشت(۱۴). به نظر می‌رسد که بالاتر بودن میانگین غلظت TC در این مطالعه می‌تواند باعث اختلاف نتایج با مطالعه حاضر شود. در مطالعه *Bierenbaum* ۳۰ میلی‌لیتر در روز روغن کانولا به مدت ۴ ماه جایگزین روغن‌های خوراکی رژیم غذایی ۳۶ نفر بیمار مبتلا به هیپرلیپیدمی شد. میزان اولیه LDL-c ۹ ± ۱۷۳ میلی‌گرم

www.SID.ir

Archive of SID

در دسی لیتر بود و به دنبال آن LDL کاهش یافت؛ ولی TC و HDL-c تغییر معنی‌داری نکرد (۱۶) بیشتر بودن طول مدت مطالعه و بالاتر بودن میانگین LDL-c در مقایسه با مطالعه حاضر باعث اختلاف نتایج با مطالعه حاضر شده است. مطالعه *Gustafsson* با یک رژیم کاهنده چربی در دو گروه کانولا و آفتابگردان که ۳۰ درصد انرژی رژیم توسط چربی تأمین می‌شد، (۷/۲درصدSFA ،۱۴درصد MUFA و ۶/۵ درصد PUFA در گروه کانولا و ۷/۶ درصد SFA ، ۹/۶ درصد MUFA و ۱۰/۵ درصد PUFA در گروه آفتابگردان) به مدت ۳ هفته در ۹۵ فرد هیپرلیپیدمیک متوسط انجام شد. در هر دو رژیم LDL-c، TC، HDL-c ، APOA-I، APOB و TG کاهش یافت و مورد اخیر در رژیم غنی از روغن آفتابگردان به طور معنی‌داری کاهش بارزتری داشت(۱۷). در مطالعه Kurabayashi تعداد ۱۴۱ زن یائسه هیپر لیپیدمیک ۴۶ تا ۶۲ سال به صورت تصادفی به دو گروه شاهد و گروه دریافت کننده روزانه تقسیم شدند. یک کپسول حاوی ۱۸۰۰ میلی‌گرم اتیل ایکوزا پنتات به علاوه ۲ میلی‌گرم E۳ به عنوان مداخله استفاده شد و این مطالعه به مدت ۴۸ هفته ادامه داشت. سطح سرمی TC به طور معنی‌داری در هر دو گروه کاهش یافت. سطح سرمی TG در گروه مداخله کاهش معنی‌داری داشت(۴). در مطالعه *Stark* که تعداد ۳۵ زن یائسه سالم ۴۳ تا ۶۰ سال به صورت کاملاً تصادفی به دو گروه دریافت کننده کپسول روغنی دارو نما (بدون n-۳) و گروه دریافت کننده ۸ عدد کپسول حاوی n-۳ (۲/۴ گرم EPA و ۱/۶ گرم DHA) تقسیم شدند. پس از ۲۸ روز کاهش غلظت TG سرم و کاهش نسبت TG به HDL-c مشاهده شد(۶). اثر اسیدهای چرب امگا۳ بر TG سرم وابسته به دوز است. مطالعات فوق از لحاظ تعداد نمونه، مقدار امگا ۳ مصرفی، مدت زمان اجرای مطالعه، سطح اولیه لیپیدهای سرم و گروه سنی با مطالعه حاضر تفاوت داشتند که می‌تواند باعث نتایج متناقض با مطالعه حاضر شود. در مطالعه کنونی TG/HDL-c کاهش معنی‌داری در زنان یائسه مصرف‌کننده روغن کانولا داشت و با توجه به اینکه این نسبت در مقایسه با LDL-c/HDL-c ارزش بیشتری در پیش بینی انفارکتوس میوکارد و همچنین آتروترومبوزیس دارد، می‌توان نتیجه گرفت که خطر CHD در گروه کانولاکاهش یافته است (۱۷، ۲). در مطالعه *Griffin*، رژیم MUFA جایگزین منابع امگا-۶ شد. طی دوره رژیمی، هیچ تغییری در سطح TG، TC و LDL-c مشاهده نشد. مقدار HDL-c خون به طور معنی‌داری در افراد مورد بررسی افزایش نشان داد(۱۹). وی با وجود عدم مشاهده تأثیر معنی‌دار جایگزینی روغن غنی از MUFA برای منابع امگا۶ در برنامه غذایی افراد مطالعه، متوجه شد که با این جایگزینی، LDL-c مملو از اسید اولئیک شده و مقدار اسید لینولئیک در آن کاهش یافته است. این موضوع سبب کاهش نسبت کلسترول استری به کلسترول آزاد در LDL-c می شود که به تنظیم سنتز کلسترول سلولی از مسیر de novo کمک می‌کند و عامل مهمی در مبارزه علیه آترواسکلروز است(۲۰). بنابراین، به نظر می‌رسد این تغییر در مطالعه ما نیز رخ داده است؛ اگر چه ما ساختمان LDL-c را بررسی نکردیم که از محدودیت‌های مطالعه حاضر است.

Griffin (۱۹) با بررسی اثر برنامه غذایی حاوی ۴۰ درصد انرژی از چربی و افزایش دریافت MUFA از ۱۲درصد به۲۰ درصد و کاهش دریافت PUFA امگا ۶ از ۱۰درصد به ۷ درصد، افزایش معنی‌داری در HDL-c مشاهده کرد. مقدار انرژی حاصل از چربی و همچنین دریافت MUFA در مطالعه حاضر با مطالعات مذکور تفاوت داشت. در مطالعه *Pedersen* اثرات سه نوع روغن رژیمی (زیتون، کانولا و آفتابگردان) را در ۱۸ مرد جوان سالم که مقدار ۵۰ گرم روغن به ازای ۱۰ مگا ژول را در یک رژیم ثابت دریافت کردند، بررسی شد(۲۱). میزان اولیه APOA-I حدود ۹۰/۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. میزان APOA-I در ذرات HDL2a در رژیم کانولا در مقایسه با رژیم آفتابگردان افزایش معنی‌داری نشان داد. این مطالعه از نظر جنسیت افراد مورد بررسی، متدولوژی مطالعه، مقدار گرم روغن مصرفی، سطح اولیه APOA-I با مطالعه حاضر تفاوت داشت. همچنین، ما زیرْواحدهای HDL را به طور اختصاصی اندازه‌گیری نکردیم که از محدودیت‌های پژوهش حاضر است. در مطالعه *Hilpert* که روی ۱۵ نفر (شامل ۱۰ مرد و ۵ زن) با میزان TG سرمی اولیه بین ۱۵۰ تا ۳۹۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر انجام شد و از رژیم حاوی MUFA+ALA استفاده شد، نیز کاهش معنی‌داری در میزان APOB مشاهده شد (۲۲). مطالعه*Hilpert* از نظر روش کار، مقدار ALA به کار رفته در مطالعه و میزان اولیه TG خون افراد با مطالعه حاضر تفاوت داشت. در مطالعه *Aguila* مصرف روغن کانولا اثر مثبتی روی فشار خون سیستولیک داشت (۲۳). حیوانی بودن مطالعه مهم‌ترین تفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر است. سایر مطالعات به اثرات مثبت مصرف ماهی غنی از امگا ۳ بر بهبود فشار خون سیستولیک

www.SID.ir

Archive of SID

اشاره دارند(۲۳). اسیدهای چرب امگا ۳ ترکیب اسیدهای چرب را در قلب به وسیله تعدیل در نفوذپذیری و فعالیت گیرنده‌های غشای سلولی تحت تأثیر قرار می‌دهند و در نتیجه، عملکرد قلب را متأثر می‌سازند. این اثرات توسط اسیدهای چرب امگا ۶ به دست نمی‌آید(۲۲). دریافت ALA تشکیل پروستاگلاندین I۳ را که به عنوان گشادکننده عروقی عمل می‌کند، ارتقا می‌بخشد و همچنین روی ترومبوکسان A_3 که فعالیت کمتری دارد، نیز اثرگذار است.

از دیگر اثرات ALA جلوگیری از تشکیل ترومبوکسان A_2 است که باعث انقباض عروقی و تجمع پلاکت‌ها می‌شود. در نتیجه خطرات قلبی عروقی کاهش می‌یابد (۲۴). در رابطه با CRP درحال حاضر به عنوان عامل خطرساز ایجاد ترومبوز در عروق محسوب می‌شود. آلفا لینولنیک اسید و امگا ۳ موجود در گیاهان، اثرات ضدالتهابی دارند. CRP در مردانی که ۸ گرم در روز آلفا لینولنیک اسید مصرف می‌کردند، کاهش داشته است(۹). TAC شاخصی از وضعیت آنتی‌اکسیدانی سرم است(۲۵). فعالیت آنتی اکسیدانی روغن‌ها به میزان ویتامین E موجود در آن‌ها، میزان فیتوکمیکال‌ها و ترکیب اسیدهای چرب آن‌ها بستگی دارد(۲۶). روغن کانولا حاوی مقادیر بالایی از فیتواسترول‌ها است (۸۹۰ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم) (۲۷). رژیم غنی از MUFA منجر به غنی‌سازی MUFA در ذرات LDL و در نهایت، افزایش مقاومت در برابر آسیب‌های اکسیداتیو در مقایسه با PUFA امگا۶ به خصوص اسید لینولئیک می‌شود (۲۸، ۲۶). در این مطالعه، روغن کانولا در مقایسه با روغن آفتابگردان، باعث کاهش معنی‌دار فشار خون دیاستولیک شد، ولی تأثیری بر غلظت TG، TC، LDL-c ، HDL-c، نسبت LDL-c/HDL-c ، TG/HDL-c، TC/HDL-c، Lp(a)، APOB، APOA-I ، CRP و TAC نداشت. بنابراین، توصیه به مصرف روغن کانولا در زنان یائسه هیپر لیپیدمیک به بررسی بیشتری نیاز دارد.

سپاسگزاری

از مسئولان شرکت روغن لادن که تأمین روغن کانولا و آفتابگردان مورد استفاده در این مطالعه را به عهده گرفتند، قدردانی می‌شود.

• References

1. Bourre JM. Dietary omega-3 fatty acids for women. Biomed Pharmacother 2007; 61(2-3):105-12.
2. Ozbey N, Sencer E, Molvalilar S, Orhan Y. Body fat distribution and cardiovascular disease risk factors in pre- and postmenopausal obese women with similar BMI. Endocr J 2002; 49(4):503-9.
3. Patade A, Devareddy L, Lucas EA, Korlagunta K, Daggy BP, Arjmandi BH. Flaxseed reduces total and LDL cholesterol concentrations in Native American postmenopausal women. J Womens Health (Larchmt) 2008; 17(3):355-66.
4. Kurabayashi T, Okada M, Tanaka K. Eicosapentaenoic acid effect on hyperlipidemia in menopausal Japanese women: the Niigata Epadel Study Group. Obstet Gynecol 2000; 96(4):521-8.
5. Griffin MD, Sanders TA, Davies IG, Morgan LM, Millward DJ, Lewis F, et al. Effects of altering the ratio of dietary n-6 to n-3 fatty acids on insulin sensitivity, lipoprotein size and postprandial lipemia in men and postmenopausal women aged 45-70 y: the OPTILIP Study. Am J Clin Nutr 2006; 84(6):1290-8.
6. Stark KD, Park EJ, Maines VA, Holub BJ. Effect of a fish oil concentrate on serum lipids in postmenopausal women receiving and not receiving hormone replacement therapy in a placebo-controlled, double-blind trial. Am J Clin Nutr 2000; 72(2):389-94.
7. Gaziano JM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, Breslow JL, Buring JE. Fasting triglycerides, high-density lipoprotein, and risk of myocardial infarction. Circulation 1997; 96(8):2520-5.
8. Braunwald E. Harrison's principle of internal medicine,16th edition.Translated by Malek Alaii M, Gharoni M,Tehran: Naslefarda press 2006; 365-6[in Persian].
9. Krummel DA. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease. In: Mahan KL,Escott-Stump S(Editors). Krause' s food, nutrition and diet therapy . 12th ed, . Pennsylvania: Saunders Co; 2008; 833-864
10. Reddy KS. Cardiovascular disease in non-Western countries. N Engl J Med 2004; 350(24):2438-40.
11. Gerberding JL. Division for Heart Disease and Stroke Prevention: Addressing the Nation's Leading Killers. Strategies for a Heart-Healthy and Stroke-Free America. Atlanta, GA: US Dept. of Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. In.; 2006.

www.SID.ir

Archive of SID

12. Reddy KS, Yusuf S: Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. Circulation 1998; 97(6):596-601.

13. Craiy CL,Marshal AH,Sjostrom M,Bauman AE,Booth ML,Ainsworth BE.International physical activity questionnaire:12-country reliability and validity.Med Sci Sport Exer 2003; 35(8):1381-95

14. Gulesserian T, Widhalm K: Effect of a rapeseed oil substituting diet on serum lipids and lipoproteins in children and adolescents with familial hypercholesterolemia. J Am Coll Nutr 2002; 21(2): 103-8.

15. Vega-Lopez S, Ausman LM, Jalbert SM, Erkkila AT, Lichtenstein AH. Palm and partially hydrogenated soybean oils adversely alter lipoprotein profiles compared with soybean and canola oils in moderately hyperlipidemic subjects. Am J Clin Nutr 2006; 84(1): 54-62.

16.Bierenbaum ML, Reichstein RP, Watkins TR, Maginnis WP, Geller M. Effects of canola oil on serum lipids in humans. J Am Coll Nutr 1991; 10(3):228-233.

17. Gustafsson IB, Vessby B, Ohrvall M, Nydahl M. A diet rich in monounsaturated rapeseed oil reduces the lipoprotein cholesterol concentration and increases the relative content of n-3 fatty acids in serum in hyperlipidemic subjects. Am J Clin Nutr 1994; 59(3): 667-74.

18. Stark KD, Holub BJ. Differential eicosapentaenoic acid elevations and altered cardiovascular disease risk factor responses after supplementation with docosahexaenoic acid in postmenopausal women receiving and not receiving hormone replacement therapy. Am J Clin Nutr 2004; 79(5):765-73.

19. Griffin ME, Dimitriadis E, Lenehan K, Owens D, Collins P, Johnson A, et al. Non-insulin-dependent diabetes mellitus: dietary monounsaturated fatty acids and low-density lipoprotein composition and function. QJM 1996; 89(3):211-6.

20. Owens D, Maher V, Collins P, Johnson A, Tomkin G. Cellular cholesterol regulation--a defect in the type 2 (non-insulin-dependent) diabetic patient in poor metabolic control. Diabetologia 1990; 33(2):93-9.

21. Pedersen A,Baumstark MW,Marckmann P,Gylling H,Sandstorm B. An olive oil-rich diet results in higher concentration of LDL subfraction particles than rapeseed oil and sunflower oil diet. J Lipid Res 2000; 41(12):1901-11

22. Hilpert KF, West SG, Kris-Etherton PM, Hecker KD, Simpson NM, Alaupovic P. Postprandial effect of n-3 polyunsaturated fatty acids on apolipoprotein B-containing lipoproteins and vascular reactivity in type 2 diabetes. Am J Clin Nutr 2007; 85(2):369-76.

23 Aguila MB, Loureiro CC, Pinheiro Ada R, Mandarim-De-Lacerda CA. Lipid metabolism in rats fed diets containing different types of lipids. Arq Bras Cardiol 2002; 78(1):25-38.

24. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Skoumas J, Krinos X, Chloptsios Y, et al. Long-term fish consumption is associated with protection against arrhythmia in healthy persons in a Mediterranean region--the ATTICA study. Am J Clin Nutr 2007; 85(5):1385-91.

25 Maffei F, Tarozzi A, Carbone F, Marchesi A, Hrelia S, Angeloni C, et al. Relevance of apple consumption for protection against oxidative damage induced by hydrogen peroxide in human lymphocytes. Br J Nutr 2007; 97(05):921-927.

26 Kris-Etherton PM, Hu FB, Ros E, Sabate J. The role of tree nuts and peanuts in the prevention of coronary heart disease: multiple potential mechanisms. J Nutr 2008; 138(9):1746S-1751S.

27. Innis SM, Dyer RA. Dietary canola oil alters hematological indices and blood lipids in neonatal piglets fed formula. J Nutr 1999; 129(7):1261-.8.

28. Egert S, Somoza V, Kannenberg F, Fobker M, Krome K, Erbersdobler HF, et al. Influence of three rapeseed oil-rich diets, fortified with alpha-linolenic acid, eicosapentaenoic acid or docosahexaenoic acid on the composition and oxidizability of low-density lipoproteins: results of a controlled study in healthy volunteers. Eur J Clin Nutr 2007; 61(3):314-25.

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison of the effects of canola oil with sunflower oil on blood pressure, lipid profile, apoproteins, lipoprotein(a), total antioxidant capacity, and CRP in hyperlipidemic postmenopausal women

*Seied-Ebrahimi Sh[1], Shidfar F[*2], Heydari I[3], Haghighi L[4], Gohari Mr[5], Hoseini Sh[6]*

1- MSc in Nutrition Sciences, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Iran.
2- [*]Corresponding author: Associate Prof, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Iran.
E-mail: farzadshidfar@yhoo.com
3- Assistant Prof, Dept. of internal medicine, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Iran.
4- Associate Prof, Dept. of Obstetrics and Gynecology , Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Iran.
5- Assistant Prof, Faculty of Management & Medical Information , Tehran University of Medical Sciences, Iran.
6- Masterof Chemistry , Dept. of Chemistry, Islamic Azad University, Sari Branch, Iran.

Received 1 Jan, 2011 **Accepted 2 Mar, 2011**

Background and Objective: Substituting dietary saturated fatty acid (SFA) with monounsaturated fatty acids (MUFA) and polyunsaturated fatty acids (PUFA), especially omega-3 fatty acids, both found in canola oil, can reduce the risk factors of cardiovascular diseases, particularly in postmenopausal women. The aim of this study was to compare the effects of canola oil with sunflower oil on blood pressure, lipid profile, apoproteins, lipoprotein(a), total antioxidant capacity, and CRP in hyperlipidemic postmenopausal women.

Materials and Methods: We performed a double-blind randomized clinical trial on 44 hyperlipidemic postmenopausal women randomly divided into two groups receiving, daily for 8 weeks, either 30gr of canola oil or 30gr of sunflower oil. Blood samples were collected at baseline and after intervention and analyzed for serum triglyceride (TG), total cholesterol (TC), LDL-c, HDL-c, lipoprotein a [Lp(a)], apoproteinB (APOB) , apoprotein A-I[APOA-I]، CRP, and total antioxidant capacity (TAC). Systolic and diastolic blood pressures were also measured and compared between the 2 groups at baseline and after intervention.

Results: There was a statistically significant decrease in diastolic pressure in the canola group , as compared to sunflower group, at the end of the period. The treatment also brought about a significant increase in HDL-c and significant decreases in the systolic blood pressure and TG/HDL-c in the canola group, whereas in the sunflower group mean serum LDL-c, TAC, and ApoB decreased significantly. The levels of ApoA-I, TC/HDL-c, and LDL-c/HDL-c decreased significantly in both groups. Further analysis of the data showed that there were no significant differences in Lp(a), CRP, and TAC between the two groups at the end of study.

Conclusion: As compared to sunflower oil, canola oil has more desirable effects on diastolic blood pressure in hyperlipidemic postmenopausal women.

Keywords: Canola oil, Sunflower oil, Apoproteins, Lipoprotein(a), Total antioxidant capacity, CRP

www.SID.ir