

بررسی تاثیر مصرف جوانه‌ی گندم بر پروفایل لیپید

نرگس سرشار^۱، دکتر حسین مختاریان دلویی^۲، دکتر مهدی مشکی^۳، دکتر عصمت آسایی^۴، دکتر مهدی یعقوبی اول ریابی^۵

نویسنده‌ی مسوول: دانشگاه علوم پزشکی گناباد، دانشکده‌ی بهداشت؛ مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت drmoshki@gmail.com

دریافت: ۹۳/۲/۱۷ پذیرش: ۹۳/۱۱/۴

چکیده

زمینه و هدف: نظر به کنترل دیس لیپیدمی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی - عروقی و تاکید بر روش‌های درمان غیردارویی، مطالعه حاضر به منظور بررسی تاثیر جوانه گندم بر پروفایل لیپید دانشجویان هیپرلیپید و نرمولیپید صورت پذیرفت.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی، تعداد ۱۰۸ دانشجوی داوطلب (۷۴ نرمولیپید به ۳۴ نفر هیپرلیپید) به صورت تصادفی ساده انتخاب و به مدت ۴ هفته علاوه بر رژیم غذایی معمولی روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم را مصرف نمودند. تعیین افراد هیپرلیپیدمیک و نرمولیپیدمیک بر اساس دستورالعمل NCEPATP3 بوده و سنجش‌های انتروپومتریکی و متابولیک و دریافت انرژی و مواد معدنی قبل و بعد از مداخله با آزمون T زوج شده به کمک نرم افزار SPSS ویرایش ۱۹ آنالیزگردیدند.

یافته‌ها: میانگین سنی افراد ۲۱/۳۳±۲/۱۵ سال و مصرف جوانه گندم باعث کاهش معنی‌دار کلسترول تام، تری گلیسرید و $VLDL$ ($P=0/001$)، به ترتیب به میزان ۱۰/۵ و ۱۹ و ۲۰ درصد و افزایش معنی‌دار $HDL-C/TC$ ($P=0/004$) در هر دو گروه و کاهش معنی‌دار میانگین فشار خون سیستولیک ($P=0/046$) در افراد هیپرلیپیدمیک گردید. در ضمن کلسترول تام در افراد نرمولیپید کاهش معنی‌داری را نشان داد ($P=0/003$). سایر پارامترها در هر دو گروه تغییرات معنی‌دار نشان ندادند.

نتیجه گیری: با توجه به کاهش معنی‌دار تری گلیسرید در افراد هیپرلیپیدمیک و کلسترول تام در هر دو گروه استفاده از این ماده غذایی به عنوان یک روش درمانی غیر دارویی جهت پیشگیری از بروز دیس لیپیدمی و اختلالات قلبی عروقی توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: جوانه گندم، پروفایل لیپید، هیپرلیپیدمی، NCEPATP3

مقدمه

بیماری‌های غیر واگیردار به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بهداشتی در کشورهای در حال توسعه مطرح بوده و طبق تخمین سازمان جهانی بهداشت ۶۳ درصد علت مرگ

را تشکیل می‌دهند. این بیماری‌ها از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۲۰ به میزان ۱۵ درصد افزایش خواهد یافت. عمده‌ترین این بیماری‌ها اختلالات قلبی عروقی، فشار خون و دیابت هستند

۱- کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی، مربی گروه آموزشی علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گناباد

۲- دکترای دامپزشکی، مربی گروه آموزشی علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گناباد

۳- دکترای تخصصی آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشیار مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد

۴- متخصص قلب، استادیار گروه قلب بیمارستان آریا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد

۵- دکترای تخصصی آمار حیاتی، استادیار گروه آموزشی علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گناباد

(۱۰-۸). مطالعات جدید نشان می‌دهد که اسیدهای چرب امگا ۳ به واسطه‌ی اثرات ضد التهابی باعث تاخیر در آترواسکلروز می‌گردند و مصرف آن‌ها اثرات حفاظتی در سکنه‌های قلبی ایجاد می‌نماید (۱۴-۱۱).
جوانه‌ی گندم غنی از مواد معدنی مهم مثل منیزیم، روی، منگنز، کلسیم و آهن بوده و سرشار از اسید پانتوتیک، تیامین و اسیدهای آمینه‌ی ضروری از قبیل: لیزین، متی‌یونین، ترئونین و ویتامین E، همچنین نیاسین به‌عنوان عامل مهم کاهنده‌ی کلسترول خون می‌باشد (۱۸-۱۴). جوانه‌ی گندم منبع مهمی از فیتواسترول‌ها بوده که یک نوع استرول گیاهی و مشابه کلسترول می‌باشد (۱۹). فیتواسترول‌های طبیعی موجود در غذا به‌طور ملایم و در دوز درمانی به‌گونه‌ی مطلوبی متابولیسم کلسترول را در بدن تغییر می‌دهند (۲۰). مطالعات نشان می‌دهد که مصرف روزانه ۲ گرم فیتواسترول باعث کاهش ۸٪ درصدی مقادیر LDL-C سرم می‌گردد (۱۹).
مطالعات جدیدتر اثرات ضد اکسیداسیونی (۱۷) و ضد سرطانی (۲۰ و ۱۹ و ۱۸) این ماده را نشان می‌دهند. در زمینه‌ی تاثیر مصرف جوانه گندم روی چربی‌های خون مطالعات اندکی صورت گرفته است. مطالعات انجام شده در ساری نشان داد که مصرف جوانه گندم به مدت چهار هفته باعث کاهش سطح کلسترول تام به میزان ۶/۵ درصد ($P < 0.002$) و سطح تری‌گلیسرید سرم به میزان ۱۵ درصد ($P < 0.001$) گردید، ضمناً سطح LDL-C کاهش معنی‌داری پیدا کرد (۲۱) ($P < 0.001$). مطالعات دیگر انجام شده در فرانسه و آمریکا نیز کاهش سطح کلسترول و تری‌گلیسرید را نشان دادند (۲۳ و ۲۲). به‌جز جوانه‌ی گندم، در طب سنتی چین ترکیباتی از جمله کیوی و زالزالک جهت درمان دیس لیپیدمی توصیه شده است (۳). باتوجه به شیوع هیپرلیپیدمی به‌عنوان یک فاکتور خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی در سال‌های اخیر و اثرات مفید جوانه‌ی گندم و تناقض گزارشات مختلف اثرات آن روی لیپیدهای سرم، مطالعه‌ی حاضر به‌منظور

(۱). در بین این بیماری‌ها، اختلالات قلبی - عروقی یکی از بیماری‌های متداول غیرواگیر دار بوده (۲) و مطالعات جدید نشان می‌دهند که آترواسکلروز و متعاقب آن اختلالات قلبی - عروقی یکی از عوامل مهم مرگ و میر در دنیا محسوب می‌گردند (۳ و ۲) و در گزارشاتی علت ۳۹ درصد مرگ و میرها را تشکیل می‌دهد. دیس لیپیدمی، افزایش LDL-C و تری‌گلیسرید، کاهش HDL-C، فشار خون، دیابت و کبد چرب از مهم‌ترین عوامل خطر این بیماری‌ها محسوب می‌شوند. مطالعات جدید نشان می‌دهد که، کنترل میزان کلسترول، ترک سیگار، تغییرات رژیم غذایی و افزایش فعالیت‌های بدنی از عوامل موثر در کاهش اختلالات قلبی و عروقی می‌باشند (۳). در بین فاکتورهای خطر بیماری‌های قلبی، دیس لیپیدمی به‌عنوان یکی از بزرگترین فاکتورهای خطر در بروز بیماری‌های قلبی محسوب می‌گردد (۴). شواهد کافی وجود دارد که با کنترل فاکتورهای خطر از جمله فشار خون، هیپر لیپیدمی و دیابت می‌توان از بیماری‌های قلبی جلوگیری نمود. افزایش هزینه‌های درمان این بیماری‌ها، لزوم پیشگیری را بارزتر می‌نماید (۲). در سال‌های اخیر، فرآورده‌های غذایی و گیاهان در درمان بیماری‌ها بیشتر مورد پذیرش قرار گرفته‌اند (۳). مطالعات جدید نشان می‌دهد که مصرف رژیم‌های گیاهی از طریق بهبود لیپید پروفایل به سلامت عروق کمک می‌نماید (۵) با توجه به اثرات جانبی داروها، برنامه‌های آموزشی کلسترول امریکا (NCEPATP) (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel) در دهه‌ی گذشته درمان غیر دارویی را در معالجه‌ی اکثر بیماران هیپرلیپید پیشنهاد نموده است (۶). جوانه‌ی گندم کوچک‌ترین بخش دانه بوده و با تکنیک‌های مدرن، تصفیه و از سایر قسمت‌ها جدا می‌گردد (۷). این ترکیب یکی از منابع غنی از پروتئین و چربی بوده و به‌دلیل مقادیر بالای اسید چرب امگا ۳ و امگا ۶ و لیستین جهت سلامت قلب، کبد و عملکرد مغز مفید می‌باشد

بررسی اثرات آن بر روی پروفایل لیپید جوانان هیپرلیپید و نرمولیدید صورت پذیرفت.

روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی نیمه تجربی بوده که به روش قبل و بعد از مداخله به صورت خود شاهد بر روی ۱۰۸ نفر از دانشجویان دانشگاه آزاد واحد گناباد (مرد و زن) در محدوده‌ی سنی ۲۴-۱۹ سال که به طور تصادفی ساده انتخاب شده بودند، در سال ۱۳۹۱ انجام گردید. انتخاب دانشجویان براساس یک فراخوان عمومی و از میان دانشجویانی که از سلف سرویس دانشگاه استفاده می‌کردند، انجام گردید. معیار ورود به مطالعه، عدم مصرف سیگار، الکل، داروهای حاوی ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان و داروهای کاهنده‌ی چربی خون به مدت حداقل دو ماه قبل از مطالعه بود. حجم نمونه در سطح اطمینان ۹۵ درصد با توان آزمون ۸۸ درصد و کران خطای ۳، ۱۰۸ نفر تعیین گردید. دانشجویان شرکت کننده در این مطالعه همگی از سلف سرویس دانشگاه استفاده نموده و دارای رژیم غذایی یکنواخت بودند و به مدت ۴ هفته علاوه بر رژیم غذایی معمولی روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم را مصرف نمودند (۱۵). پس از اخذ رضایت نامه‌ی شخصی و تکمیل چک لیست نمونه و اخذ رکورد غذایی سه روزه و توجیه دانشجویان توسط کارشناس تغذیه، از دانشجویان درخواست گردید در طول دوران مطالعه رژیم غذایی خود را تغییر ندهند و سیگار، الکل، ترکیبات آنتی‌اکسیدان و داروهای کاهنده‌ی چربی استفاده ننمایند، سپس نمونه خون وریدی در حالت ۱۴ ساعت ناشتا جهت سنجش‌های آزمایشگاهی اخذ گردید. با توجه به کنترل مداوم و ویزیت شخصی در ایام مطالعه از مصرف جوانه‌ی گندم توسط داوطلبان اطمینان حاصل می‌شد. در پایان مطالعه نمونه خون وریدی به منظور سنجش‌های آزمایشگاهی در حالت ناشتا اخذ و اندازه‌گیری‌های

انتروپومتريک (BMI, WC, WHR)، چربی و فشارخون تکرار گردید. اندازه‌گیری چربی خون توسط دستگاه اتوانالیزور مدل B.T 3000، فشارخون توسط فشارسنج جیوه‌ای و اندازه‌گیری وزن توسط ترازوی دیجیتالی و قد توسط استادیومتر صورت پذیرفت (۲۴). داوطلبانی که دارای مقادیر کلسترول تام و یا تری‌گلیسرید سرم بالاتر و یا مساوی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بودند در گروه هیپرلیپید و بقیه در گروه نرمولیدید قرار گرفتند (۲۵). جهت ارزیابی مواد غذایی دریافتی از یک پرسش نامه‌ی ۲۴ ساعت یادآمد خوراک و ۲ یادداشت غذایی استفاده گردید. این پرسش‌نامه پس از توجیه و آموزش از طریق توضیح شفاهی و یک کتابچه‌ی آموزشی در ۲ روز شامل یک روز عادی و یک روز تعطیل هفته توسط فرد تکمیل و در نهایت با استفاده از نرم‌افزار Food Percessor، میانگین انرژی، پروتئین، کربوهیدرات، چربی، اسیدهای چرب اشباع شده، اسیدهای چرب غیر اشباع یگانه و چندگانه و کلسترول دریافتی اندازه‌گیری شد (۲۴). تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۹ و آزمون T زوجی انجام گردید.

یافته ها

میانگین سنی افراد ۲۱/۳۲±۲/۱۵ بود و ارزیابی رژیم غذایی افراد مورد مطالعه، بعد از مداخله نشان داد که میزان میانگین کلسترول دریافتی کاهش جزئی و سایر متغیرهای اندازه‌گیری شده از جمله انرژی، پروتئین، کربوهیدرات، چربی، اسیدهای چرب اشباع شده، اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه و فیبر غذایی افزایش جزئی را نشان دادند. آزمون‌های آماری بین میانگین دریافت روزانه‌ی انرژی و سایر مواد مغذی قبل و بعد از مداخله اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه‌ی میزان دریافت انرژی و سایر ترکیبات مغذی در نمونه‌ی پژوهش

متغیر	قبل از مداخله	بعد از مداخله	p-value
انرژی کالری/روز	۱۸۵۲/۴ ± ۲۸/۴	۱۸۷۰/۳ ± ۱۶۲/۳	۰/۱۰
کربوهیدرات گرم/روز	۲۲۶/۳ ± ۲۸/۴	۲۳۲/۱ ± ۳۱/۳	۰/۱۹
پروتئین گرم/روز	۸۴/۷ ± ۱۱/۳	۸۵/۳ ± ۱۰/۱	۰/۹۰
چربی گرم/روز	۷۰/۱ ± ۷/۳	۷۳/۱ ± ۶/۲	۰/۸۲
اسید های چرب اشباع گرم/روز	۱۲/۹ ± ۲/۷	۱۱/۴ ± ۲/۱	۰/۳۰
اسید های چرب غیر اشباع یگانه	۱۸/۱ ± ۲/۶	۱۹/۲ ± ۲/۳	۰/۵۸
اسید های چرب غیر اشباع چندگانه	۲۰/۲ ± ۱/۸	۲۲/۷ ± ۱/۴	۰/۷۴
کلسترول	۲۵۱/۲ ± ۱۵/۳	۲۵۴/۱ ± ۱۶/۱	۰/۴۰
فیبر غذایی	۱۶/۱ ± ۴/۸	۱۹/۲ ± ۵/۹	۰/۲۸

شاخص‌های متابولیک و فشار خون گروه نرمولپید و هیپرلیپید قبل و بعد از مداخله به ترتیب در جداول ۳ و ۲ نشان داده شده است. در گروه نرمولپید میانگین مقادیر کلسترول تام، تری‌گلسرید، LDL-C، VLDL، FBS به ترتیب ۱۵۰/۳۶، ۷۹/۵۹، ۹۶/۱۷، ۱۶/۷۶، ۸۱/۴۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به ۱۴۱/۱۱، ۷۷/۱۳، ۹۱/۹۰، ۱۵/۳۲، ۸۰/۲۹

میلی‌گرم در دسی‌لیتر کاهش یافت که فقط کاهش کلسترول تام معنی‌دار بود ($P=0/003$). در این گروه میانگین مقادیر HDL-C و نسبت‌های HDL-C/LDL-C و HDL-C/TC به ترتیب از ۳۷/۳۴، ۰/۲۴۸ و ۰/۳۸۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به ۳۸/۰۳، ۰/۲۶۹ و ۰/۴۱۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر افزایش یافت که معنی‌دار نبود (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه‌ی فشار خون و شاخص‌های متابولیک در گروه نورمولپید

متغیر	قبل از مداخله	بعد از مداخله	p-value
فشار خون سیستولیک	۱۱۳/۳۱ ± ۱۶/۳۴	۱۱۴/۶۵ ± ۱۴/۱۷	۰/۷۳
فشار خون دیاستولیک	۷۲/۲۹ ± ۱۱/۱۷	۷۱/۵۷ ± ۱۱/۱	۰/۶
کلسترول تام	۱۵۰/۳۶ ± ۲۵/۴۶	۱۴۱/۱۱ ± ۲۵/۸۶	۰/۰۰۳
تری گلیسرید	۷۹/۵۹ ± ۳۰/۴۴	۷۷/۱۳ ± ۳۰/۳۲	۰/۴۳
LDL-C	۹۶/۱۷ ± ۲۳/۱۰	۹۱/۹۰ ± ۲۳/۶۲	۰/۱۹
HDL-C	۳۷/۳۴ ± ۷/۶۳	۳۸/۰۳ ± ۷/۷۷	۰/۸۳
VLDL	۱۶/۷۶ ± ۹/۵۲	۱۵/۳۲ ± ۶/۰۷	۰/۱۹
FBS	۸۱/۴۴ ± ۹/۱۳	۸۰/۲۹ ± ۸/۳۰	۰/۳۳
HDL-C/TC	۰/۲۴۸ ± ۰/۰۰۲	۰/۲۶۹ ± ۰/۰۰۲	۰/۲۱
HDL-C/LDL-C	۰/۳۸۸ ± ۰/۰۰۲	۰/۴۱۴ ± ۰/۰۰۲	۰/۳۵

مقادیر تری‌گلیسرید (TG)، کلسترول تام، High-density lipoprotein (HDL-C) Low-density lipoprotein (LDL-C) و Fasting (FBS) Blood Sugar بر حسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر، فشار خون بر حسب میلی‌متر جیوه می‌باشد. مقادیر p کمتر ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. مقایسه ی فشار خون و شاخص های متابولیک در گروه هیپرلیپید

متغیر	قبل از مداخله	بعد از مداخله	p-value
فشار خون سیستولیک	۱۲۶/۳۸ ± ۱۲/۷۲	۱۲۰/۶۰ ± ۱۱/۵۷	۰/۰۴۶
فشار خون دیاستولیک	۷۷/۳۵ ± ۹/۶۳	۷۵/۶۰ ± ۸/۲۱	۰/۷۸
کلسترول تام	۲۲۴/۲۰ ± ۴۱/۲۷	۲۰۰/۷۰ ± ۲۵/۸۶	۰/۰۰۱
تری گلیسرید	۲۳۰/۹۴ ± ۶۲/۶۵	۱۸۶/۲ ± ۶۶/۳۰	۰/۰۰۱
LDL-C	۱۳۶/۱۷ ± ۳۹/۴۰	۱۲۵/۹۴ ± ۳۴/۴۰	۰/۱۹
HDL-C	۳۴/۸۰ ± ۶/۲۷	۳۷/۳۸ ± ۷/۷۸	۰/۱۰۸
VLDL	۴۶/۱۹ ± ۲۰/۲۹	۳۶/۸۵ ± ۱۳/۶۵	۰/۰۰۱
FBS	۸۴/۶۲ ± ۱۴/۳۰	۷۹/۹۴ ± ۱۲/۳۲	۰/۴
HDL-C/TC	۰/۱۵۵ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۸۶ ± ۰/۰۰۲	۰/۰۰۴
HDL-C/LDL-C	۰/۲۵۵ ± ۰/۰۰۲	۰/۲۹۶ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۳

مقادیر تری گلیسرید (TG)، کلسترول تام، (LDL-C)، (HDL-C) و (FBS) بر حسب میلی گرم در دسی لیتر، فشار خون بر حسب میلی متر جیوه می باشد. مقادیر p کمتر ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانه ی گندم خام باعث کاهش معنی دار کلسترول تام، تری گلیسرید به ترتیب به میزان ۱۰/۵ و ۱۹ درصد در افراد هیپرلیپید گردید. مطالعات انجام شده در فرانسه و آمریکا نشان می دهد که مصرف این ماده در بیماران هیپرلیپید سطح کلسترول تام را به ترتیب ۶/۷ و ۸/۳ درصد و میزان تری گلیسرید را به ترتیب ۱۵ و ۴۰ درصد کاهش داده که با نتایج مطالعه ی حاضر هم خوانی دارد (۲۳ و ۲۲). به نظر می رسد تفاوت در مقادیر ذکر شده در این گزارش با مطالعه ی حاضر می تواند به دلیل اختلافات الگوی غذایی و همچنین محدوده ی سنی بیماران مرتبط باشد. لازم به ذکر است میانگین سنی افراد در مطالعه ی حاضر ۲۱ و در دو گزارش فوق ۴۰ سال می باشد. مطالعات دیگر نشان می دهد که سبوس گندم اثر مستقیمی بر فرآیند جذب مخاطی چربی ندارد، ولی مصرف جوانه در کاهش جذب کلسترول موثر می باشد

در گروه هیپرلیپید میانگین مقادیر کلسترول تام، تری گلیسرید، LDL-C، VLDL، FBS به ترتیب از ۲۴۲/۲، ۲۳۰/۹۴، ۱۳۶/۱۷، ۴۶/۱۹، ۸۴/۶۲ میلی گرم در دسی لیتر به دسی لیتر کاهش یافت که در بین این متغیرها فقط کلسترول تام، تری گلیسرید، VLDL کاهش معنی داری را نشان داد ($P=0/001$). مقادیر میانگین HDL-C، HDL-C/C، HDL-C/LDL-C به ترتیب از ۳۴/۸۰، ۰/۱۵۵، ۰/۲۵۵ میلی گرم در دسی لیتر و به ۳۸/۳۸، ۰/۱۸۶ و ۲۹۶/۲ میلی گرم در دسی لیتر افزایش یافت که فقط افزایش نسبت HDL-C/TC معنی دار بود ($P=0/004$). فشار خون سیستولیک در گروه هیپرلیپید از ۱۲۶/۳۸ میلی لیتر جیوه به ۱۲۰/۶۰ میلی لیتر جیوه کاهش معنی داری را نشان داد ($P=0/046$). فشارخون دیاستولیک در هر دو گروه و فشارخون سیستولیک در گروه نرمولپید هیچ گونه تغییرات معنی داری را نشان ندادند.

مطالعات انجام شده در فرانسه کاهش معنی‌دار LDL-C و افزایش معنی‌دار HDL-C را گزارش نمودند که به‌نظر می‌رسد عدم استفاده از یک نوع جوانه‌ی گندم و عدم تشابه رژیم غذایی در جمعیت مورد مطالعه توجیه کننده‌ی این اختلاف باشد. لازم به ذکر است اسیدهای چرب امگا ۳ یکی از ترکیبات مفید جوانه‌ی گندم بوده که از طریق بهبود لیپید پروفایل از جمله افزایش HDL-C و کاهش LDL-C می‌تواند باعث کاهش فاکتورهای خطرهای قلبی عروقی گردد (۳۲). مطالعات جدیدتر نشان می‌دهد افزودن جوانه‌ی گندم به رژیم غذایی موش‌ها باعث کاهش معنی‌دار تری‌گلیسرید، کلسترول تام LDL-C، VLDL و افزایش معنی‌دار HDL-C و در نتیجه کاهش معنی‌دار روند آتروژنیک می‌گردد (۸). سایر یافته‌های این مطالعه نشان داد که مصرف جوانه‌ی گندم در افراد هیپرلیپید و نرمولپید باعث کاهش جزئی FBS گردید که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود و با مطالعه‌ی کارا و همکاران (۲۷) و مطالعات دیگر انجام شده در ایران (۳۳) هم‌خوانی دارد. اثرات مثبت جوانه‌ی گندم در پیشگیری از دیابت توسط برخی از محققین تایید گردیده است (۳۴). مطالعات دیگر نشان می‌دهد که جوانه‌ی گندم از طریق افزایش سرعت انتقال و اکسیداسیون گلوکز می‌تواند مشابه انسولین عمل نماید (۳۵). مطالعات جدیدتر نشان داده که مصرف روزانه ۶۰ گرم جوانه‌ی گندم در بیماران دیابتی باعث کاهش معنی‌دار FBS می‌گردد (۱۱). نتایج دیگر این مطالعه نشان داد که مصرف جوانه‌ی گندم باعث کاهش معنی‌دار فشار خون سیستولیک در افراد هیپرلیپید می‌گردد. میزان فشار خون در گروه نرمولپید هیچ گونه تغییرات معنی‌داری را نشان نداد. مقالات جدیدتر بر اثرات مثبت جوانه‌ی گندم در درمان فشار خون تاکید داشته (۳۴) و برخی از مطالعات نشان داده‌اند که مصرف غلات کامل و فیبر در کاهش فشار خون سیستول و دیاستول موثر می‌باشد (۱۷).

(۲۸-۲۶). هر چند مصرف جوانه‌ی گندم در مطالعه‌ی حاضر بر روی سایر مقادیر لیپیدها تغییرات معنی‌داری را نشان نداد، ولی سایر نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف جوانه‌ی گندم باعث کاهش معنی‌دار کلسترول تام در افراد نرمولپید به میزان ۱۶ درصد گردید. اثرات کاهنده‌ی لیپیدهای خون توسط جوانه‌ی گندم توسط برخی از گزارشات تایید گردیده است (۲۹). سایر نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین VLDL در افراد هیپرلیپید پس از مداخله کاهش معنی‌داری را نشان داد که با نتایج سایر محققین همخوانی دارد (۲۷ و ۲۶). نسبت HDL-C/C و علی‌رغم افزایش نسبت HDL-C/LDL-C، تغییرات معنی‌داری در میزان HDL-C مشاهده نگردید که با مطالعات انجام شده در فرانسه مطابقت دارد (۲۲). هر چند در مطالعه‌ی اخیر مقادیر LDL-C بعد از مداخله کاهش نشان می‌دهد، ولی آزمون‌های آماری هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری را بین مقادیر LDL-C قبل و بعد از مداخله نشان ندادند. این در حالی است که برخی از محققین اعتقاد دارند که فیتوسترول‌های موجود در جوانه‌ی گندم قادرند مقادیر LDL-C سرم را کاهش دهند (۱۵). مطالعات جدید نشان می‌دهد که برخی از پروتئین‌ها با وزن مولکولی ۲۵ تا ۲۸ کیلودالتون در جوانه‌ی گندم وجود دارند که دارای خواص مهار بر لیپاز و در نتیجه اثرات کاهنده‌ی چربی خون هستند (۲۸). مطالعات دیگر نشان می‌دهند که فیتوسترول‌ها در جوانه‌ی گندم از لحاظ بیولوژیکی فعال بوده و اگر چه جذب کلسترول را کاملاً مختل نمی‌کنند ولی در کاهش جذب آن دخالت دارند و مصرف آن‌ها می‌تواند باعث کاهش جذب کلسترول گردد (۱۵) اثرات کاهش دهنده‌ی کلسترول این ترکیب توسط سایر محققین گزارش گردیده است (۳۰). از طرف دیگر فیتوسترول‌های موجود در جوانه‌ی گندم در کاهش جذب چربی‌ها موثر هستند (۳۱). علی‌رغم عدم تغییر معنی‌دار مقادیر LDL-C و HDL-C در مطالعه‌ی حاضر،

نتیجه گیری

با توجه به کاهش معنی دار سطح کلسترول تام، تری گلیسرید، VLDL و افزایش HDL-C خون افراد هیپرلیپید و کاهش معنی دار کلسترول تام در گروه نرمولید، استفاده از جوانه ی گندم به عنوان یک روش درمانی غیر دارویی جهت پیشگیری و درمان دیس لیپیدمی توصیه می گردد. در ارزیابی یافته های این مطالعه باید به محدودیت های موجود توجه نمود که تمام افراد مورد مطالعه علی رغم نظارت ویژه، ممکن است مصرف جوانه ی گندم را مرتب و دقیق رعایت نکرده به علاوه تاثیر مصرف میان وعده های مختلف توسط داوطلبین را نیز باید در نظر گرفت.

پیشنهاد می شود در تحقیقات مشابه، اثر این عوامل مخدوش کننده کنترل گردد.

تقدیر و تشکر

مقاله ی فوق در قالب یک طرح پژوهشی با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد انجام پذیرفت که بدین وسیله تقدیر و تشکر می گردد. نویسندگان مقاله لازم می دانند از مدیریت محترم آزمایشگاه جهاد آزمایشگاهی جناب آقای حمید نورزاد و دانشجویان عزیزی که در انجام طرح همکاری کردند، صمیمانه تشکر نمایند.

References

- 1- Nasir A, Shah H. Assessment of cardiovascular disease risk factors among school children in private schools in Karachi, Pakistan: A pilot study. *J Obes Wt Loss Ther.* 2012; 2: 1-4.
- 2- Namazi MH, Mohagheghi A, Ostevaneh MR. Prevention of cardiovascular diseases in developing countries. *Arch Iran Med.* 2012; 15: 528-530.
- 3- Sun S, Xu H, Ngeh L. The evaluation of Chinese therapeutic food for the treatment of moderate dyslipidemia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2012; 10: 508-683.
- 4- Johansen ME, Green LA, Sen A, Kircher S, Richardson CR. Cardiovascular risk and statin use in the United States. *Ann Fam Med.* 2014; 12: 215-223.
- 5- Caldwell B, Esselstyn GR, Golubic M. The nutritional reversal of cardiovascular disease –fact or fiction, three case report. *Exp Clin Cardiol.* 2014; 20: 1902-8.
- 6- Kelly RB. Diet and exercise in the management of hyperlipidemia. *Am Fam Physician.* 2010; 81: 1097-1102.
- 7- Haripriya S, Premakumari S. Beta sistosterol of wheat germ reduces blood glucose in humans. *J Life Sci.* 2012; 2: 87-92.
- 8- Majzoobi M, Farhoodi S, Farahnaky A, Taghipour MJ. Properties of dough and flat bread containing wheat germ. *J Agr Sci Tech.* 2012; 14: 1053-65.
- 9- Sahar R. Utilization of defatted wheat germ flour as nutrient supplement of biscuits. *J Agri Res.* 2012; 38: 238-52.
- 10- Rezq AA, Mahmoud MY. Preventive effect of wheat germ on hypercholesteremic and atherosclerosis in rats fed cholesterol-containing diet. *Pak J Nutr.* 2011; 10: 424-32.
- 11- Alessandri C, Pignatelli P, Loffredo L, et al.

- Alpha linolenic acid rich wheat germ oil decreases oxidative stress and CD40 ligand in patients with mild hypercholesterolemia. Arteriosclerosis, thrombosis and vascular biology. 2006; 26: 2577-2578.
- 12- Nounou HA, Deif MM, Shalaby MA. Effect of flaxseed supplementation and exercise training on lipid profile, oxidative stress and inflammation in rats with myocardial ischemia. *Lipids Health Dis.* 2012; 11: 129.
- 13- Ammar ASM. Effect of wheat germ addition on physicochemical and antioxidant properties of date syrup. *Int J Food Sci Technol.* 2012; 7: 486-97.
- 14- Zhu KX, Zhou HM, Qian HF. Proteins extracted from defatted wheat germ: nutritional and structural properties. *Cereal chemistry J.* 2012; 83: 69-75.
- 15- Lin X, Racette SB, Lefevre M, et al. Combined effect of ezetimibe and phytosterols on cholesterol metabolism: a randomized control feeding study in humans. *Circulation.* 2012; 124: 596-601.
- 16- Racette SB, Lin X, Lefevre A, et al. Dose effect of dietary phytosterols on cholesterol metabolism: a control feeding study. *J Clin Nutr.* 2010; 91: 32-38.
- 17- Haripriya S, Prmakumaria S. Beta sitosterol of wheat germ reduces blood glucose in human. *J Life Sci.* 2010; 2: 87-92.
- 18- Kan A. Chemical and elemental characterization of wheat germ oil (*triticum spp.l.*) cultivated in Turkey. *Afr J Agric Res.* 2012; 7: 4979-4982.
- 19- Mueller T, Voigt W. Fermented wheat germ extra nutritional supplement or anticancer drug? *Nutr J.* 2011; 10: 114-129.
- 20- Judson PL, Sawah EA, Marchion M, et al. Characterizing the efficacy of fermented wheat germ extra against ovarian cancer and defining the genomic basis of its activity. *Int J Gynecol Cancer.* 2012; 22: 960-67.
- 21- Zakeri HR, Ataie Jafari A, Rajabi M, Hosseini S. Effect of wheat germ on a population of hyperlipidemic patients. *Nutr Food Sci.* 2009; 39: 24-28.
- 22- Cara I, Armand M, Borel P, et al. Long-term wheat germ intake beneficially affects plasma lipids and lipoproteins in hypercholesterolemic human subjects. *J Nutr.* 1992; 122: 317-26.
- 23- Saltzman E, Das SK, Lichtenstein AH, et al. An oat-containing hypocaloric diet reduces systolic blood pressure and improves lipid profile beyond effects of weight loss in men and women. *J Nutr.* 2001; 131: 1465-70.
- 24- Ghahramani M, Mokhtarian H, Kianmehr M, Sarshar N, Yaghobi Avval Riabi M. Effect of consuming regular egg on serum lipid profile. *Ofogh-e-Danesh.* 2009; 15: 21-26.
- 25- Sarshar N, Ghahramani M, Mokhtarian H, et al. The study of serum lipid profile in adults in Gonabad city in 2008. *Ofogh-e-Danesh.* 2009; 15: 57-62.
- 26- Lin Y, Rudrum M, Wielen RPJ, et al. Wheat germ policosanols failed to lower plasma

- cholesterol in subjects with normal to mildly elevated cholesterol concentrations. *Metabolism*. 2004; 53: 1309-14.
- 27- Cara L, Borel P, Armand M, et al. Plasma lipid lowering effects of wheat germ in hypercholesterolemic subjects. *Plant Foods Hum Nutr*. 1991; 41: 135-150.
- 28- Borel P, Lairon D, Senft M, Chautan M, Lafont H. Wheat bran and wheat germ: effect on digestion and intestinal absorption of dietary lipids in the rat. *Am J Clin Nutr*. 1989; 49: 1192-202.
- 29- Cara L, Dubois C, Borel P, et al. Effects of oat bran, rice bran, wheat fiber, and wheat germ on postprandial lipemia in healthy adults. *Am J Clin Nutr*. 1992; 55: 81-88.
- 30- Megahed MG. Study on stability of wheat germ oil and lipase activity of wheat germ during periodical storage. *Agric Biol J N Am*. 2012; 2: 163-68.
- 31- Maragoni F, Poli A. Phytosterols and cardiovascular health. *Pharmacol Res*. 2010; 61: 193-199.
- 32- Micallef MA, Garg ML. Beyond blood lipids: phytosterols, statins, and omega-3 polyunsaturated fatty acid therapy for hyperlipidemia. *J Nutr Biochem*. 2009; 20: 927-939.
- 33- Rajabi M, Mehran SH, Zakeri HR, Kalilian AR, Taleban A. The effect of wheat germ on lipid profile of hyperlipidemic patients. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2004; 14: 13-22.
- 34- Atallahi M, Amiraliakbari S, Mojab F, Alavimajd H. Effects of wheat germ extract on the severity and systemic symptom of primary dysmenorrhea: A randomized controlled clinical trial. *Iran Red Crescent Med J*. 2014; 16: 193-95.
- 35- Cuatrecasas P, Tell GPE. Insulin-like activity of concanavalin a and wheat germ agglutinin-direct interactions with insulin receptors. *Proc Nat Acad Sci*. 1973; 70: 485-89.

Effect of Consuming Wheat Germ on Lipid Profile

Sarshar N¹, Mokhtarian Daluei H¹, Moskhi M², Asaei E³, Yaghobi Avval Riabi M¹

¹Dept of Basic Sciences, Islamic Azad University, Gonabad Branch, Gonabad, Iran

²Dept of Health Education, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

³Dept of Cardiology, Arya Hospital, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran

Corresponding Author: Moskhi M, Dept of Health Education, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

E-mail: drmoshki@gmail.com

Received: 7 May 2014 **Accepted:** 24 Jan 2015

Background and Objective: With regard to the role of dyslipidemia control in prevention of cardiovascular diseases and emphasis on using nondrug treatments, this study was performed to assess the effect of wheat germ on lipid profile reduction among hyperlipidemia and normolipidemia students.

Materials and Methods: 108 volunteer students in the age range of 21.33 ± 2.15 years old (74 normolipidemics, 34 hyperlipidemics) were entered to the study. In addition to their typical diet, these students were asked to take a 30- gram wheat germ in their daily diet for 4 weeks. Hyperlipidemia and normolipidemia participants were determined based on National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel 3 (NCEPATP3) guidelines. Anthropometric and metabolic measurements, calorie and mineral intakes, before and after the intervention were taken and analyzed using paired t-test (SPSS version 19).

Results: In the wheat germ group, total cholesterol, triglycerides and VLDL ($p=0.001$) significantly reduced to 10.5, 19 and 20%, respectively. Also parameters of HDL-C/TC ($p=0.004$) and systolic blood pressure ($p=0.046$) significantly increased (in both groups) and decreased (in hyper lipidemic group), respectively. In addition, total cholesterol level decreased significantly ($p=0.003$) in normolipidemic students. There was no statistically significant change in other parameters.

Conclusion: Due to significant decrease in triglycerides in hyperlipidemic group and total cholesterol levels in both groups, consumption of wheat germ, as a nondrug treatment, for prevention of cardiovascular diseases and dyslipidemia is suggested.

Key words: Wheat germ, Profile lipid, Hyperlipidemia, NCEPATP3