Archive of SID

بررسی تأثیر جوانه گندم بر فراسنج‌های لیپیدی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی

محمد رجبي(M.Sc.)* شیوا مهران(Ph.D.) ** حمیدرضا ذاکري(M.D.)***
علیرضا خلیلیان(Ph.D.)**** فروغ اعظم طالبان(Ph.D.)*****

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به اثرات متفاوت جوانه گندم بر چربی‌های خون و نبود اطلاعات کافی در زمینه اثر جوانه گندم خام بر چربی‌های خون بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی بر اساس الگوی غذایی منطقه، این تحقیق در شهرستان ساری و سال ۱۳۸۱ انجام شده است.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی، ۱۵ بیمار مبتلا به هیپرلیپیدمی، روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام مخلوط با ماست را، همراه با رژیم غذایی معمولی خود، در دو وعدهٔ غذایی ناهار و شام به‌مدت چهار هفته مصرف کردند. سپس به‌مدت چهار هفته با قطع مصرف جوانه گندم، مرحله پیگیری را با ادامهٔ رژیم غذایی معمولی، طی کردند. برای ارزیابی رژیم غذایی بیماران، سه روز متوالی قبل از شروع مداخله، دو روز متوالی در مرحله مداخله و پیگیری، «یاد آمد ۲۴ ساعت غذا» بررسی شد و میانگین دریافت روزانه مواد مغذی محاسبه گردید. نتایج با استفاده از آزمون‌های آماری واریانس و ANOVA و آزمون + زوج تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها: مصرف جوانه گندم خام به‌مدت چهار هفته، سطح کلسترول تام سرم را ۶/۵ درصد ($P < ۰/۰۰۲$) و سطح تری‌گلیسریدسرم را ۱۵ درصد ($P < ۰/۰۰۱$) کاهش داد. سطح VL DL-C با مصرف جوانه گندم خام به‌مدت چهار هفته به طور معنی‌دار کاهش یافت ($P < ۰/۰۰۱$). سطح L DL-C و HDL-C و نسبت‌های $\frac{HDL-C}{TC}$ و $\frac{HDL-C}{LDL-C}$ در این مطالعه تغییر معنی‌داری پیدا نکرد. سطح کلسترول تام، تری‌گلیسریدسرم و VLDL-C چهار هفته پس از قطع مصرف جوانهٔ گندم، افزایش معنی‌دار یافت. ولی به سطح اولیه (قبل از شروع مداخله) نرسید.

استنتاج: جوانه گندم خام با کاهش سطح کلسترول تام و تری گلیسیرید و V LDL-C سرم می‌تواند در پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی عروقی و مرگ و میرهای ناشی از آن موثر باشد.

واژه هاي كليدي: جوانه گندم، کلسترول تام، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین

* کارشناس ارشد علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مازندران
** دکترای تغذیه عضو هیئت علمی علوم پزشکی شهید بهشتی تهران
*** دکترای آمار حیاتی عضو هیئت علمی (دانشیار) علوم پزشکی مازندران
**** فوق تخصص غدد عضو هیئت علمی علوم پزشکی مازندران
***** دکترای تغذیه عضو هیئت علمی علوم پزشکی شهید بهشتی تهران
✉ ساری: سه راه جویبار- دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت:۸۲/۴/۷ تاریخ تصویب: ۸۲/۴/۳

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

Archive of SID

مقدمه

بیماری‌های قلبی- عروقی (CVD)[1] و بیماری‌های عروق کرونر قلب (CHD)[2] از مهم‌ترین علل مرگ و میر و مشکلات بهداشتی بسیاری از کشورهای جهان به‌خصوص کشورهای توسعه یافته می‌باشد(۱) نتایج مطالعات در ایران نشان می‌دهد ۳۸ درصد علل مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی است(۲) تصلب شرایین از مهم‌ترین دلایل CVD وCHD می‌باشد که در اثر افزایش سطح کلسترول‌تام، تری‌گلیسرید، LDL-C و افزایش فشار خون ایجاد می‌شود(۳و۴). برای کاهش و بهبود سطح چربی‌های خون، تغییر در الگـوی غذایی در جهت کاهش مصرف اسیدهای چرب اشـباع و کلسترول(۵)، افزایش مصرف فیبرهای غذایی به‌خصوص فیبرهای محلول در آب(۶)، افزایش فعالیت بدنی، کاهش وزن(۷)، جایگزین کردن پروتئین‌های گیاهی به جای پروتئین‌های حیوانی در برنامه غذایی(۸) توصیه می‌شود. دارو درمانی گزینهٔ دیگری است که برای درمان هیپرلیپیدمی توصیه می‌شود(۹). اما عوارضی را به‌دنبال خواهد داشت. مطالعات نشان می‌دهد جوانهٔ گندم بر هضم، جذب و متابولیسم چربی‌های رژیم غذایی اثر دارد. جوانه گندم اثر مهاری قوی بر روی فعالیت لیپاز پانکراس در محیط in vitro دارد(۱۰). در بعضی از مطالعات انجام گرفته، جوانه گندم، سطح تری‌گلیسرید، کلسترول تام، LDL-C و VLDL-C سرم را به‌طور معنی دار کاهش و سطح HDL-C را به طور معنی‌دار افزایش داده است(۱۳،۱۱،۱۲). اما در برخی از مطالعات، اثر جوانه گندم بر سطح تری‌گلیسرید VLDL-C، LDL-C و HDL-C سرم تاثیری نداشته است(۱۴ و ۱۵). لذا با توجه به عدم پیشینه تحقیقاتی اثر جوانه گندم خام بر روی فراسنج‌های لیپیدی در بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی در ایران این تحقیق در شهرستان ساری انجام شد.

مواد وروش ها

در یک مطالعهٔ کارآزمایی بالینی، اثر جوانهٔ گندم خام بر فراسنج‌های لیپیدی در ۱۵ بیمار مبتلا به هیپرلیپیدمی مورد بررسی قرار گرفت. معیار ورود به مطالعه، عدم ابتلا به بیماری‌های کبدی، کلیوی، دیابت، هیپرتیروئیدیسم و هیپوتیروئیدیسم، عدم مصرف الکل، سیگار، قرص‌های استروژن، جوانه گندم، مولتی و یتامین‌های حاوی ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان و عدم مصرف داروهای کاهنده خون حداقل برای سه ماه قبل از مطالعه بود. بیماران با توجه به مطالعات پیشین که مصرف جوانه گندم روزانه ۲۰ الی ۴۰ گرم بوده است(۱۳،۱۱)، روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام را، به‌صورت ۱۵ گرم برای وعدهٔ ناهار و ۱۵ گرم برای وعدهٔ شام، به‌مدت چهار هفته همراه با رژیم غذایی معمولی مصرف کردند. و چهار هفته مرحله پیگیری را بدون مصرف جوانه گندم ادامه دادند. جوانهٔ گندم تازه از گونه راست روشن از شرکت سرچین تهران تهیه گردید. هر گونه عدم تحمل احتمالی به جوانهٔ گندم با مراجعه بیماران برای دریافت مکمل پیگیری شد.

قبل از شروع مداخله، چهار هفته پس از مداخله و چهار هفته پس از پیگیری، در هر مرحله، از هر بیمار مقدار ۱۰ سی‌سی خون در حالت ناشتا گرفته، سپس سرم آن توسط دستگاه سانتریفوژ BEHDAD جدا گردید. غلظت کلسترول تام سرم، تری‌گلیسریدسرم، HDL-C و سرم گلوکز خون به روش آنزیمی اندازه‌گیری شد. سطح LDL-C ازطریق فرمولFriedewald (۱۶) محاسبه

1- Cardiovascular dicase
2- Caronary heart disease

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

Archive of SID

گردید وزن و قد بیماران با حداقل پوشش و بدون کفش با ترازوی SEGA با دقت به ترتیب ۱۰۰ گرم و ۰/۵ سانتی متر، و اندازهٔ دور کمر و دور باسن، با حداقل پوشش، بوسیله نوارمتری با دقت ۰/۵ سانتی‌متر، در سه مرحلهٔ مطالعه اندازه‌گیری شد. سپس نمایهٔ تودهٔ بدن BMI[1] و نسبت WHR[2] محاسبه گردید. برای ارزیابی رژیم غذایی بیماران؛ سه روز متوالی قبل از شروع مطالعه، دو روز متوالی هنگام مطالعه و پیگیری «یادآمد ۲۴ ساعت غذا» بررسی و سپس میانگین دریافت روزانهٔ انرژی، کربوهیدرات، پروتئین، فیبر غذایی، چربی، اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب غیر اشباع با یک پیوند دوگانه، اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دوگانه، کلسترول غذایی، ویتامین C و مصرف سیر و رب انار (بر اساس الگوی غذایی منطقه)، برای هر مرحله با استفاده از نرم‌افزار تغذیه‌ای Nutritionist IV بر اساس بانک اطلاعاتی USDA (Release 1995 th) (۱۱) تحلیل و محاسبه گردید.

به کلیه بیماران توصیه شد از فعالیت بدنی ثابتی پیروی کرده و الگوی غذایی خود را تغییر ندهند. همچنین در طول مطالعه از مصرف داروهای کاهندهٔ چربی خون، قرص‌های حاوی استروژن، الکل، سیگار و مولتی‌ویتامین‌های حاوی آنتی‌اکسیدان‌ها پرهیز کنند.

نتایج حاصل بر اساس مقا یسه قبل و بعد با استفاده از تجزیه و تحلیل واریا نس مکرر[3] و برنامهٔ SPSS 9 بررسی شد. و اختلاف با $P<0.05$ معنی دار تلقی شد. پس از مشاهده معنی‌دار بودن اختلاف بین گروه‌ها از آزمون t زوج برای اختلاف میانگین‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۵ بیمار مبتلا به هیپرلیپیدمی (۱۰ نفر مرد، ۵ نفر زن) با میانگین سنی ۷ ± ۴۵/۷ سال انجام شد. مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام به‌وسیله بیماران، بخوبی تحمل شد. جدول شمارهٔ ۱ ویژگی‌های تن سنجی بیماران را در سه مرحلهٔ مطالعه نشان می‌دهد. اختلاف بین میانگین متغیرهای وزن، BMI WHR و سطح گلوکز خون در سه مرحله مطالعه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. ارزیابی رژیم غذایی، در سه مرحله مطالعه نشان داد، بین میانگین دریافت روزانهٔ مواد مغذی، در سه مرحله از مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (جدول شمارهٔ ۲).

جدول شمارهٔ ۱ : میانگین و انحراف معیار شاخص‌های تن سنجی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی

میانگین / متغیر	تعداد نمونه	قبل از شروع مداخله	پس از مداخله	پس از پیگیری
وزن «kg»	۱۵	۷۵/۵±۱۲	۷۵/۵±۱۲/۵	۷۵/۷±۱۲/۴
BMI «kg/m²»	۱۵	۲۷/۸±۳/۲	۲۷/۸±۳/۲	۲۷/۹±۳/۴
WHR	۱۵	۰/۹۳±۰/۰۰۲	۰/۹۳±۰/۰۰۴	۰/۹۴±۰/۰۰۱

جدول شمارهٔ ۲ : میانگین و انحراف معیار انرژی و ترکیبات رژیم غذایی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی

متغیر / میانگین	قبل از شروع مداخله	مرحله مداخله	مرحله پیگیری
انرژی «Kcal»	۲۲۹۱/۵±۳۷۶/۶	۲۳۳۲/۱±۲۸۴/۹	۲۲۷۹/۶±۵۳۹
کربوهیدرات «gr»	۳۲۱/۲±۶۲/۴	۳۲۶/۶±۵۰/۶	۳۲۸/۲±۶۳
پروتئین «gr»	۸۳/۸±۱۵/۶	۸۲/۵±۱۴/۲	۷۸/۲±۳۰/۹
چربی «gr»	۷۳/۹±۲۴/۲	۷۶/۴±۱۱/۴	۷۲/۶±۲۳/۸
چربی‌های اشباع شده «gr»	۲۸/۴±۷	۲۶±۷/۳	۲۸/۸±۸/۸
چربی‌های اشباع نشده با یک پیوند دوگانه «gr»	۲۳/۹±۱۲/۹	۲۲/۲±۶/۶	۲۴/۱±۱۰/۶
چربی‌های اشباع نشده با چند پیوند دوگانه «gr»	۱۶/۲±۷/۹	۲۰/۴±۸/۵	۱۶±۶/۳
کلسترول «mg»	۲۸۱/۱±۳۹/۷	۲۷۴±۱۰۱/۴	۲۶۱/۷±۱۸۸
ویتامین C «mg»	۸۸/۶±۳۲	۹۵/۶±۳۷/۷	۹۰/۸±۵۰/۴
کلی فیبر غذایی «gr»	۱۷/۳±۵/۱	۱۹/۶±۶/۲	۱۸/۵±۶/۹

1- Body mass index
2- Waist to hip Ratio
3- Repeated measurments

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

Archive of SID

بر اساس نتایج حاصل، اختلاف بین میانگین‌های کلسترول تام، تری‌گلیسرید و VLDL-C سرم در سه مرحله مطالعه معنی‌دار بود(جدول شماره ۳)، با مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانهٔ گندم خام، برای مدت چهار هفته، سطح کلسترول تام سرم از سطح اولیه ۲۳۷/۷±۳۰/۴ mg/dl به سطح ۲۲۲/۴±۳۰/۴ کاهش یافت (جدول شمارهٔ ۴). این کاهش از نظر آماری معنی‌دار بوده است (P < ۰/۰۰۲). چهار هفته پس از قطع مصرف جوانه گندم، سطح کلسترول تام نسبت به سطح پایان مداخله افزایش معنی‌داری نشان داد(P < ۰/۰۰۱). (جدول شمارهٔ ۵). اما اختلاف میانگین‌های کلسترول‌تام قبل از شروع مداخله و مرحلهٔ پایان پیگیری، معنی‌دار نبوده است (جدول شمارهٔ ۶).

تری‌گلیسریدسرم پس ازچهار هفته مداخله به مقدار ۱۵درصد کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار بوده است(P <۰/۰۰۱)(جدول شماره۴). چهار هفته پس از قطع جوانه گندم، سطح تری‌گلیسریدسرم نسبت به سطح پایان مداخله افزایش معنی‌دار یافته است (P <۰/۰۰۰۱). ولی به سطح اولیه(قبل از شروع مداخله) نرسید. به‌طوری‌که اختلاف میانگین تری‌گلیسریدسرم در دو مرحلهٔ قبلاز شروع مطالعه و پایان پیگیری معنی‌دار بود. (P < ۰/۰۲) (جدول ۵ و ۶).

جدول شمارهٔ ۳: میانگین و انحراف معیار فراسنج‌های لیپیدی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی درسه مرحله قبل از مداخله، پس ازمداخله و پس از پیگیری

متغیر / میانگین	قبل از مداخله	پس از مداخله	پس از پی‌گیری	P-Value
کلسترول تام سرم «mg/dl»	۲۳۷/۷ ± ۳۰/۴	۲۲۲/۴ ± ۳۰/۴	۲۳۱± ۳۰/۳	۰/۰۵
تری گلیسریدسرم «mg/dl»	۲۷۲ ± ۸۷/۷	۲۳۲± ۶۶/۹	۲۵۶ ± ۷۲	۰/۰۲
LDL-C» mg/dl«	۱۴۴/۷ ± ۲۶/۸	۱۳۶/۵ ± ۲۵/۳	۱۴۰/۸ ± ۲۸/۳	N.S
VLDL-C» mg/dl«	۵۴/۴ ± ۱۵/۷	۴۶/۲ ± ۱۳/۲	۵۱/۲ ± ۱۴/۴	۰/۰۲
HDL-C» mg/dl«	۳۸/۵ ± ۶/۵	۴۱/۵ ± ۶/۷	۳۹/۸ ± ۶/۴	N.S
$\frac{HDL-C}{TC}$	۰/۱۶۶ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۸۵ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۶۸ ± ۰/۰۰۲	N.S
$\frac{HDL-C}{LDL-C}$	۰/۰۰۲±۰/۲۷۹	۰/۰۰۲±۰/۳۰۸	۰/۰۰۲±۰/۲۸۶	N.S

جدول شماره ۴: میانگین و انحراف معیار فراسنج‌های لیپیدی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی قبل از شروع مداخله و چهار هفته پس از مداخله

متغیر / میانگین	قبل از مداخله	پس از مداخله	P-Value
کلسترول تام سرم «mg/dl»	۲۳۷/۷ ± ۳۰/۴	۲۲۲/۴ ± ۳۰/۴	۰/۰۰۲
تری گلیسریدسرم «mg/dl»	۲۷۲ ± ۸۷/۷	۲۳۲± ۶۶/۹	۰/۰۰۱
LDL-C ((mg/dl))	۱۴۴/۷ ± ۲۶/۸	۱۳۶/۵ ± ۲۵/۳	N.S
VLDL-C«mg/dl«	۵۴/۴ ± ۱۵/۷	۴۶/۲ ± ۱۳/۲	۰/۰۰۱
HDL-C» mg/dl«	۳۸/۵ ± ۶/۵	۴۱/۵ ± ۶/۷	N.S
$\frac{HDL-C}{TC}$	۰/۱۶۶ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۸۵ ± ۰/۰۰۲	N.S
$\frac{HDL-C}{LDL-C}$	۰/۲۷۹ ± ۰/۰۰۲	۰/۳۰۸ ± ۰/۰۰۲	N.S

جدول شماره ۵: میانگین و انحراف معیار فراسنج‌های لیپیدی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی چهار هفته پس از مداخله و چهار هفته پس از پیگیری

متغیر / میانگین	پس از مداخله	پس از پیگیری	P-Value
کلسترول تام سرم «میلی گرم»	۲۲۲/۴ ± ۳۰/۴	۲۳۱± ۳۰/۳	۰/۰۱
تری گلیسریدسرم «میلی گرم»	۲۳۲/۲ ± ۶۶/۹	۲۵۶ ± ۷۲	۰/۰۰۰۱
LDL-C «میلی گرم»	۱۳۶/۵ ± ۲۵/۳	۱۴۰/۸ ± ۲۸/۳	N.S
VLDL-C «میلی گرم»	۴۶/۲ ± ۱۳/۲	۵۱/۲ ± ۱۴/۴	۰/۰۰۰۱
HDL-C «میلی گرم»	۴۱/۵ ± ۶/۷	۳۹/۸ ± ۶/۴	N.S

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

www.SID.ir

Archive of SID

$\frac{HDL-C}{TC}$	۰/۱۸۵ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۶۸ ± ۰/۰۰۲	N.S
$\frac{HDL-C}{LDL-C}$	۰/۳۰۸ ± ۰/۰۰۲	۰/۲۸۶ ± ۰/۰۰۲	N.S

جدول شماره ۶: میانگین و انحراف معیار فراسنج‌های لیپیدی بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی قبل ازشروع مداخله و چهارهفته پس از پیگیری

متغیر / میانگین	قبل از مداخله ±SD	پس از پیگیری ±SD	P-Value
کلسترول تام سرم «میلی گرم»	۲۳۷/۷ ± ۳۰/۴	۲۳۱ ± ۳۰/۳	N.S
تری گلیسریدسرم «میلی گرم»	۲۷۲ ± ۸۷/۷	۲۵۶ ± ۷۲	۰/۰۲
LDL-C «میلی گرم»	۱۴۴/۷ ± ۲۶/۸	۱۴۰/۸ ± ۲۸	N.S
VLDL-C «میلی گرم»	۵۴/۴ ± ۱۵/۷	۵۱/۲ ± ۱۴/۴	۰/۰۲
HDL-C «میلی گرم»	۳۸/۵ ± ۶/۵	۳۹/۸ ± ۶/۴	N.S
$\frac{HDL-C}{TC}$	۰/۱۶۶ ± ۰/۰۰۲	۰/۱۶۸ ± ۰/۰۰۲	N.S
$\frac{HDL-C}{LDL-C}$	۰/۲۷۹ ± ۰/۰۰۲	۰/۲۸۶ ± ۰/۰۰۲	N.S

سطح VLDL-C با مصرف جوانه گندم خام کاهش معنی‌دار یافت ($P < ۰/۰۰۱$) (جدول شمارهٔ ۴). سطح VLDL-C چهار هفته پس از قطع مصرف جوانه گندم نسبت به سطح پایان مداخله افزایش معنی‌دار یافته ($P < ۰/۰۰۰۱$) ولی به سطح اولیه نرسید، به‌طوری‌که اختلاف بین میانگین‌ها در دو مرحلهٔ قبل از شروع مداخله و پایان پیگیری معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۲$) (جدول شمارهٔ ۵ و ۶).

در این مطالعه اختلاف میانگین‌های غلظت گلوکز خون، LDL-C، HDL-C، و نسبت‌های $\frac{HDL-C}{TC}$ و $\frac{HDL-C}{LDL-C}$ در سه مرحلهٔ مطالعه معنی‌دار نبوده است.

بحث

در این مطالعه اثر مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام، به‌مدت چهار هفته بر سطح چربی‌های خون بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس ارزیابی رژیم غذایی بیماران، از کل انرژی دریافتی روزانه، ۵۶/۵ درصد از کربوهیدرات‌ها، ۲۹ درصد از چربی‌ها و ۱۴/۵ درصد از پروتئین‌ها تأمین شد. اختلاف میانگین دریافت روزانه مواد مغذی در سه مرحلهٔ مطالعه، ناچیز بوده و از نظر آماری معنی‌دار نبوده است (جدول شمارهٔ ۲) لذا متغیرهای فوق بر تغییرات حاصل از فراسنج‌های لیپیدی در این مطالعه، اثر نداشتند.

قند خون بیماران، در سه مرحلهٔ این مطالعه، تغییر معنی‌داری پیدا نکرد. لذا تغییرات احتمالی فراسنج‌های لیپیدی در این مطالعه مربوط به تغییر در متابولیسم قند خون که در بعضی از مطالعات پیشنهاد شده(۱۷)، نمی‌باشد.

با مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام کلسترول تام و تری‌گلیسریدسرم به ترتیب ۶/۵ و ۱۵ درصد کاهش یافته است. مطالعات پیشین که به‌صورت کارآزمایی بالینی بر روی افراد مبتلا به افزایش کلسترول خون انجام شد نشان داد، مصرف روزانه ۲۰ و ۳۰ گرم جوانه گندم خام سطح کلسترول تام را به ترتیب ۸/۷ و ۸/۳ درصد و سطح تری‌گلیسریدسرم حدود ۴۰ درصد کاهش(۱۱،۱۴) همچنین جوانه گندم سطح کلسترول تام و تری‌گلیسریدسرم را هم در حالت ناشتا و هم پس از صرف غذا[1] به طور معنی‌دار کاهش داده است(۱۲، ۱۳، ۱۸) در این مطالعه همسو با دیگر تحقیقات (۱۲،۱۹) میانگین غلظت VLDL-C با مصرف جوانه گندم خام کاهش معنی‌دار یافت ولی سطح LDL-C، HDL-C و نسبت‌های $\frac{HDL-C}{TC}$ و $\frac{HDL-C}{LDL-C}$ تغییر معنی‌دار پیدا نکرد.

در این مطالعه اثر جوانه گندم بر چربی‌های خون در ضعیف‌تر از مطالعات پیشین بوده است(۱۲) که احتمالاً به الگوی غذایی بیماران تحت مطالعه مربوط می‌شود. در مطالعهٔ حاضر ۲۹ درصد انرژی دریافتی از منبع چربی‌های تامین شده است و بیماران روزانه ۲۸۰-۲۶۰ میلی‌گرم کلسترول در رژیم غذایی دریافت کردند که نسبت به درصد انرژی دریافتی از چربی‌ها (۴۰٪) و میزان دریافت روزانه کلسترول از رژیم غذایی mg (۵۰۰-۳۵۰) در مطالعات پیشین(۱۱) اختلاف قابل

1- Post prandial

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

Archive of SID

ملاحظه‌ای وجود دارد(۱۲). این موضوع احتمالاً یکی از دلایل پایین بودن اثر جوانه گندم بر سطح چربی‌های خون در این مطالعه می‌باشد.

ارزیابی رژیم غذایی بیماران نشان داد حدود ۴۰درصد آنان در برنامه غذایی معمول خود، سیر مصرف می‌کردند و مصرف آن را در طول مطالعه نیز ادامه دادند. باتوجه به این‌که تاثیر مصرف سیر بر روی متابولیسم چربیهای خون در مطالعات پیشین به اثبات رسیده است ممکن است مصرف آن، اثر جوانه گندم خام را تحت تأثیر قرار داده باشد(۱۹).

مکانیسم پیشنهادی اثر جوانه گندم خام بر چربی‌های خون:

میزان پروتئین گیاهی در جوانه گندم به مقدار قابل ملاحظه‌ای بالا است(۲۰) از طرفی جوانه گندم دارای پروتئین‌های با وزن مولکولی ۲۷۵۰۰-۲۲۴۰۰ می‌باشد که این پروتئین‌ها دارای قدرت مهارکنندگی بر فعالیت لیپاز لوزالمعده است(۲۲،۲۱) مطالعات نشان می‌دهد پروتئین‌های گیاهی سطح تری‌گلیسرید را در کبد کاهش وکاتابولیسمVLDL-C و فعالیت‌گیرنده LDL-C را افزایش می‌دهند(۲۳،۸) لذا جوانه گندم با اثر منفی بر هضم چربی‌ها در دستگاه گوارش، مانع تجزیه کامل چربی‌ها می‌شود و د رنتیجه در جذب کلسترول رژیم غذایی که به حضور ترکیبات فسفولیپید، مونوکسیرید و اتیدهای چرب آزاد نیاز دارد، به واسطه کاهش این ترکیبات لیپیدی، اختلال ایجاد می‌کند(۲۴). بنابراین با کاهش تامین کلسترول و تری‌گلیسرید در کبد، فعالیت گیرنده LDL-C افزایش و ساخته شدن و ترشح VLDL-C از کبد کاهش می‌یابد(۲۵).

در مطالعات پیشین نشان داده شد، جوانه گندم یا بخش‌های دیگر غلات، فعالیت آنزیم HMG – COA – Reductase را که در ساخته شدن کلسترول توسط کبد دخالت دارد، مهار می‌کند و باعث کاهش سطح کلسترول خون می‌شود(۱۵).

کاهش قابلیت دسترسی کبد به کلسترول و تری گلیسرید رژیم غذایی ممکن است ناشی از کاهش تولید لیپوپروتئین های غنی از APO B 48 (شیلو میکرون‌ها و VLDL با منشاء روده‌ای) تحت تأثیر جوانه گندم باشد.

فیبر غذایی موجود در جوانه گندم که عمدتاً از فیبرهای غیر محلول می‌باشد، به مقدار قابل ملاحظه‌ای بالا است. با توجه به عدم اختلاف معنی‌دار در میزان دریافت فیبر غذایی در سه مرحلهٔ مطالعه، فیبر غذایی موجود در جوانه گندم احتمالاً نمی‌تواند بر کاهش چربی‌های خون تأثیر داشته باشد.

در جوانه گندم خام، ترکیبات بسیاری از جمله اسیدهای چرب اشباع نشده با چند پیوند دوگانه «PUFA»، توکوفرول و فیتو استرول‌ها وجود دارند که می‌توانند بر متابولیسم چربی‌ها در بدن اثر بگذارند. ولی به لحاظ این‌که مقادیر کمی با مصرف روزانه ۳۰ گرم جوانه گندم خام به بدن می‌رسد، به نظر نمی‌رسد اثر قابل ملاحظه‌ای روی چربی‌های خون داشته باشد.

جوانه گندم خام علاوه بر داشتن ارزش غذایی بالا، (۲۶) سطح کلسترول تام گلیسرید سرم را به ترتیب ۶/۵ و ۱۵ درصد کاهش داده است. نظر به این‌که کلسترول و تری‌گلیسرید از مهم‌ترین عوامل خطر برای بروز بیماری‌های قلبی- عروقی و بیماری‌های عروق کرونر قلب می‌باشند و با توجه به مطالعات پیشین که نشان داده شد، هر ۱۰-۷ درصد کاهش در سطح کلسترول تام سرم، بروز بیماری‌های قلبی- عروقی و مرگ و میر ناشی از آن را به میزان ۱۵ درصد کاهش می‌دهد(۲۷، ۲۸)، کاهش احتمالی سطح VLDL-C و به میزان کمتر LDL-C می‌تواند از خطر بروز بیماری‌های قلبی- عروقی را بکاهد، جوانه گندم خام را می‌توان برای کاهش بروز بیماری‌های قلبی- عروقی به بیماران هیپرلیپیدمی توصیه نمود.

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

Archive of SID

فهرست منابع

1. American Heart Association. (1998) ***Heart and stroke statistical update Dallas.*** TX American Heart Association 1997.
2. Kimiagar S.M,Gaffar pur M,Houshiaerrad A, Hormos yari.H, and zellipur.L. Food consumption pattent in the islamic republic of iran and its relation to coronary heart disease. ***Easter mediterranian health journal.*** 1998; 4: 539-547.
3. Hokanson J.E, Austin M. A plasma triglyceride is a risk factor for CVD independent of HDL. A meta analysis of population – based prospective studies. J. ***Cardio. Vasc. Risk***. 1996; 3: 213.
4. Holveot P, Vanhaecke J, Janssens S, Van De-Werf F, Collen D. Oxidized LDL and malondialdehyde modified LDL in patients with acute coronary syndromes an tables coronary artery disease. ***Circulation***. 1998; 98: 1487.
5. Kennedy E, Meyers L, Lay den W. the 1995 dietary guide line for American: an over view. ***J. Am. Diet. Assoc***, 1996; 96: 234-237.
6. Brown L, Rosner B, Willet W.W, Sacks F.M. Cholesterol-lowering effect of dietary fiber. A meta-analysis. ***Am. J. Clin. Nutr.*** 1999; 69: 30-34.
7. Cohen J.C, Noakes T.D, Benade A.S. Postprandial lipidemia and chylomicron clearance in athlets and in sedentary man. ***Am.J. Clin. Nutr***. 1989, 49: 443-447.
8. Anderson J.W, Johnstone B.M, Cook-Newell M.E. Meta analysis of the effects of say protein intake on serum liplds. ***N. Engl. J. Med***. 1995; 333: 276-282.
9. Shepherd J, Cobbe S.M, ford. I, Isles C.G, Lorimer A.A, Mecforlane P.W, et al. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men hypercholesterolemia. ***N. Engl. J. Med.*** 1995; 333: 1301.
10. Borel P, Lairon D, Senft M, Chautan M, Lafont H. Wheat bran and Wheat germ: effect on the digestion and the intestinal absorption of dietary Lipids in the rat. ***Am. J. Clin. Nutr.*** 1989; 49: 1192-1202.
11. Cara L, Armand M, Borel P, Senft M, Portugal H, Pauli A.M, et al. Long-term wheat germ intake beneficially effcts plasma lipids and lipoproteins in hypercholesterolemis human Subjects. ***J. Nutr***. 1992; 122: 317-326.
12. Lairon D, Lacombe C, Borel D, Corraze G, Nibbelink M, Chautan M, et al. Beneficial effect of wheat germ on circulating lipoprotein and tissue lipids in rat fed a high fat,cholesterol-containing diet. ***J. Nutr***. 1987, 117: 838-845.
13. Cara L, Dubois C, Borel P, Armand M, Senft M, Portugal H, et al. Effects of oat bran, rice bran, wheat fiber, and wheat germ on postprandial lipidemia in healthy adults. ***Am.J.Clin. Nutr.*** 1992; 55: 81-88.
14. Borel P, Armand M, Senft M, Lafont H, Portugal H, Pauli A.M, et al. Plasma

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

www.SID.ir

Archive of SID

lipid lowering effects of Wheat germ in hypercholesterolemis. ***Plant. Food. Hum. Nutr.*** 1991; 41(2): 135-150.

15. Qureshi A.A,Burger W.C, Peterson D.M, Elson C.suppression of cholesterogenesis by plant constituents:review of wisconsin contribution to NC-167. ***Lipids***. 1985, 20: 817-824
16. Mahan L.K, Escott-stump S. Krause's food nutrition and diet therapy. WB. ***Saunders, Philadelphia/PA/USA***. 2000; PP: 568.
17. Anderson J.W, Tietyen-Clark J. Dietary fiber: hyperlipidemia hypertension and coronary heart disease. ***Am. J. Gastroenterol***. 1986, 81: 907-919.
18. Cara L, Borel P, Armand M, Senft M, Riottot M, ferezou J, Lairon .D. Effects of increasing levels of raw or defatted wheat germ on liver, feces and plasma lipid an lipoproteins in the rat. ***Nutrition Research***. 1991, 11: 907 – 916.
19. Ide N, lau B.H. Garlic compians protects vascular injury. ***J. Pharm. Pharmacol.*** 1997, 49: 908-911.
20. Shurpalekar S.R, Haridas Rao. Advance in food research. ***Chichester, C. O mark, E. M, and Stewart G. F*** (Ed) 1977, 23: 187-289. Academic press. New york.
21. Borel P, Lairon D, Termine E, Cara L, Lafont H. First characterization of pancreatic lipase inhibitory Proteins from Wheat germ and Wheat bran. ***Sciences. Des. Aliments.*** 1990; 10(2): 369-375.
22. Borel P, Lairon D, Termine E, Martigne M, Lafont H, Isolation and properties of lipolysis inhibitory Protein from wheat germ and wheat bran. ***Plant. Food. Hum. Nutr.*** 1989; 39: 339-348.
23. Lovati M.R,Manzoni C,Canavesi A,sirtori M, Vaccarino V, Marchi M, et al. Soy bean protein diet increases low density lipoprotein receptor activity in mononuclear cells from hypercholesterolemic patients. J***. Clin. Invest***, 1987; 80: 1498-1502.
24. Nalbone G,Lairon D, Lafont H, Domingo N, Hauton J.C. Behavior of biliary phospholipids in intestinal lumen during fat digestion in rat. ***Lipids***. 1974, 9: 765-770.
25. Mahley R.W. Atherogenic hyperlipoproteinemia the cellular and molecular biology of plasma lipoproteins altered by dietary fat and cholesterol. ***Med. Clin. North. Am***, 1982, 66: 375-401.
26. Ge Y, Sun A, Cai T. the nutrition value and application deliberation of wheat germ. Sci. Technol. ***Food. Ind. Sinica.*** 1999, 1:52-53.
27. Gould A.L, Rossouw J.E, Santanello N.C, Heyse J.F, Furberg C.D. Choleserol reduction yields clinics benefits: impact of statin trials. ***Circulation***. 1998, 97: 946.
28. Lipid Research Clinics Program the lipid research clinics coronary primary prevention trial results. I. Reduction in the incidence of coronary heart disease. ***JAMA***. 1984, 251: 351-364.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-09-01]

www.SID.ir