مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۲۴۲ ـ ۲۳۳ (شهریور ۱۳۹۰)

مقاله‌ی پژوهشی

مقایسه‌ی تاثیر مصرف نان جو دوسر واقعی با نان جو رایج عرضه شده در تهران، بر سطح سرم گلوکز و چربی در سرم مبتلایان به دیس‌لیپیدمی و دیابت نوع ۲

سیدوهاب‌الدین رضوانی[۱]، شجیعه نجار صفری[۲]، مجید حاجی فرجی[۳]، بهرام رشیدخانی[۴]

۱) شعبه‌ی بین‌الملل، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) گروه معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۳) انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۴) گروه تغذیه‌ی جامعه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،
نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول: خیابان ولی‌عصر، روبروی پارک ساعی، خیابان آبشار، پلاک ۷۵، معاونت غذا و دارو دانشگاه شهید بهشتی، اداره‌ی نظارت بر مواد غذایی، شجیعه نجارصفری؛ e-mail:shajieh_s@yahoo.com

چکیده

مقدمه: به منظور مقایسه‌ی تاثیر نان جو دوسر واقعی (Oat) با نان جو رژیمی (بارلی) بر پروفایل چربی و قند مبتلایان به دیس‌لیپیدمی و دیابت نوع ۲، این پژوهش روی مراجعین به انجمن دیابت ایران انجام گرفت. مواد و روش‌ها: پژوهش به صورت مطالعه‌ای دوسو کور روی ۳۶ فرد مبتلا به دیابت نوع ۲، بر اساس قند خون ناشتای بیشتر از ۱۲۶ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و یکی از شاخص‌های لیپیدی خارج از حد طبیعی انجام شد. بیماران به طور تصادفی در یکی از گروه‌های نان A و B قرار گرفتند. به تمام بیماران، روزانه ۲۵۰ گرم نان جو دوسر یا نان جو عرضه شده در بازار به مدت ۳ هفته داده شد. در ابتدا، پس از ۱۰ روز و انتهای دوره‌ی پژوهش، ۵ سی‌سی خون ناشتای وریدی از آزمودنی‌ها گرفته شد. پس از یک دوره پاکسازی سه هفته‌ای، آزمودنی‌های هر گروه به گروه مقابل منتقل گردید و اقدامات مرحله‌ی قبل در مورد آنها تکرار شد. یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد در هر دو گروه، تمام شاخص‌های متابولیکی و تن‌سنجی به جز WHR بهبود پیدا کرد. میزان تغییرات قند خون ناشتا در گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی به ترتیب ۳۲±۲/۷- و ۹/۲±۶/۲- میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و میزان کلسترول ـ HDL در گروه بارلی (رژیمی) و نان جو دوسر به ترتیب ۰/۲±۱/۳۴ و ۱/۸±۹/۲ میلی‌گرم بود. نتیجه‌گیری: پژوهش کنونی نشان داد که نان‌های تهیه شده از جو دوسر و جو (بارلی) در بهبود شاخص‌های تن‌سنجی و متابولیکی موثر هستند و اثرات سودمند نان تهیه شده با جو دوسر در کاهش قند خون و کلسترول ـ HDL به مراتب بیشتر است.

واژگان کلیدی: دیابت نوع ۲، دیس لیپیدمی، نان جو دوسر، نان جو رژیمی، پروفایل لیپیدی
دریافت مقاله: ۸۹/۱۰/۲۲ ـ دریافت اصلاحیه: ۹۰/۱/۱۸ ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۴/۵

مقدمه

دیابت از جمله مهمترین اختلالات متابولیکی است که جوامع مختلف با شیوع روز افزون آن مواجه هستند، البته شیوع دیابت نوع ۲ بیشتر بوده و ۹۵-۹۰٪ از مبتلایان را تشکیل می‌دهد.[۱] بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)[i] شیوع دیابت به میزان ۳۵٪ (از ۴٪ در سال ۱۹۹۵ به ۵/۴٪ در سال ۲۰۲۵) و تعداد دیابتی‌ها ۱۲۲٪، یعنی از ۱۳۵ میلیون نفر در سال ۱۹۹۵ به ۳۰۰ میلیون نفر در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت. شیوع بیماری دیابت در ایران بر اساس محل زندگی، ۲/۹٪ در شهر و ۱/۲٪ در روستا گزارش شده

i - World health organization

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

است. هم‌چنین آمارهای موجود نشانگر وجود حدود ۱/۵ میلیون بیمار دیابتی در ایران می‌باشد.[۲] بر اساس پژوهش‌های انجام شده، علت ۳۸٪ مرگ و میرها در ایران بیماری‌های قلبی ـ عروقی است.[۳] یکی از نگرانی‌های جدی در جوامع امروزی مسئله‌ی پروفایل چربی مبتلایان به هیپرلیپیدمی و قند بالای مبتلایان به دیابت نوع ۲ است، چنانچه شیوع چربی بالا ۳۲/۷٪ [۴] و شیوع دیابت نوع ۲ در ایران ۲۰٪ گزارش شده است.[۵] با توجه به آمار معاونت سلامت وزارت بهداشت، شیوع دیس لیپیدمی به تفکیک جنس، در مردان ۹/۴٪ و در زنان ۱۲/۴٪ گزارش شده است. این آمار بر اساس محل زندگی، شیوع ۱۲/۴٪ در شهرنشینان و ۸/۹٪ را در روستاییان نشان می‌دهد. در کل، میزان شیوع هیپرلیپیدمی در ایران ۱۱/۱٪ در سال ۱۳۸۰ گزارش شده است. در پژوهش لیدا نوایی و همکاران، شیوع هیپرلیپیدمی در استان تهران در سال ۷۹ بررسی شد که در آن ۴۰/۷٪ افراد شرکت کننده به هیپرلیپیدمی مبتلا بودند. هم‌چنین شیوع افزایش تری‌گلیسیرید و کلسترول بالای سرم در افراد چاق به ترتیب ۴۲/۵٪ و ۱۶/۵٪، و در افراد غیر چاق ۱۶/۵٪ و ۸/۶٪ مشاهده شد.[۴]

مدت‌ها این پرسش مطرح بود که آیا امکان استفاده از نان جو دوسر (Oat) برای کاهش پروفایل چربی و قند خون ناشتا وجود دارد؟ پژوهشی در ایران به منظـور تاثیر نان جو دوسر بر انواع مختلف چربی خون در مبتلایان به دیس لیپیدمی انجام، و اثرات مثبت آن روی چربی‌های خون نشان داده شد.[۶] در پژوهش دیگری نیز مشاهده گردید نان‌های به اصطلاح رژیمی عرضه شده (بارلی) در تهران، در مقایسه با نان جو دوسر واقعی دارای ارزش تغذیه‌ای پایین‌تری می‌باشند.[۶]

برگ و همکاران در سال ۲۰۰۳، اثر سبوس جو دوسر اضافه شده به رژیم غذایی محدود از نظر کالری و چربی را بر سطح چربی بیماران دچار افزایش کلسترول سرم بررسی نمودند که یافته‌های به دست آمده نشـان داد بیشترین کاهش در کلسـترول تـام، کلسـترول ـ LDL و آپولیپوپروتئین B در گروه رژیم محدود از نظر چربی و غنی شده از نظر سبوس جو دوسر بود، و این اثرات مفید سبوس جو دوسر به فعالیت فیزیکی و نوع رژیم از نظر محدود بودن چربی و کالری ارتباطی نداشت.[۷]

پژوهشی دیگر با هدف بررسی اثر وعده‌های غذایی دارای ۴ گرم بتاگلوکان جو بر کاهش کلسترول تام، کلسترول ـ LDL، گلوکز و انسولین بعد از غذا، در بیماران دچار هیپرلیپیدمی در سوئد انجام شد، که یافته‌ها نشان داد مصرف سوپ‌های دارای بتاگلوکان جو در مقایسه با گروه کنترل، میزان کلسترول تام و LDL را کاهش داد.[۸]

به علاوه، با توجه به روند رو به افزایش مصرف چربی و عدم پذیرش رژیم‌های غذایی در مبتلایان به دیس‌لیپیدمی و دیابت، و هم‌چنین عوارض شناخته‌شده‌ی داروها، این پژوهش به منظور مقایسه‌ی تاثیر نان جو دوسر واقعی (Oat) با نان جو رژیمی (بارلی) بر پروفایل چربی و قند خون ناشتا در مبتلایان به هیپرلیپیدمی و دیابت نوع ۲ روی مراجعین به انجمن دیابت ایران انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با طراحی کارآزمایی بالینی از نوع متقاطع دو سورکور در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله‌ی اول از بین بیمارانی که با چربی بالا و دیابت نوع ۲ به طور مستمر به انجمن دیابت ایران مراجعه کردند، تعداد ۴۰ نفر انتخاب و با استفاده از چهارچوب از پیش آماده، به طور تصادفی در یکی از گروه‌های تجربی و شاهد جای گرفتند. تایید بالینی توسط پزشک متخصص و نیز تایید آزمایش‌ها بر اساس قند خون ناشتای بالای ۱۲۶ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و یکی از شاخص‌های لیپیدی خارج از حد طبیعی (کلسترول تام بیشتر از ۲۰۰ میلی‌گرم، کلسـترول ـ LDL بیشتر از ۱۶۰ میلی‌گرم، کلسـترول ـ HDL کمتر از ۳۵ میلی‌گرم و تری‌گلیسرید بیشتر از ۲۰۰ میلی‌گرم) صورت گرفت، و موافقت آگاهانه و کتبی آزمودنی‌ها برای همکاری در طرح اعلام شد. شرایط خروج بیماران از پژوهش حاضر به این قرار بود : ۱- بیماران مبتلا به مشکلات قلبی ـ عروقی و سایر بیماری‌های سیستمیک (بیماری‌های کلیوی، افزایش فشار خون، بیماری‌های تیرویید) ۲- بیماران دیابتی نوع ۲ مصرف کننده‌ی انسولین.

ویژگی‌هایی مانند سن، جنس، علت مراجعه، قد بر حسب متر، وزن بر حسب کیلوگرم، نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI)[i] و نیز داروهای تجویزی بررسی، و در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. از هر بیمار ۶ سی‌سی خون در حالت ناشتا گرفته شد. در ابتدا قند خون ناشتا، کلسترول تام، تری‌گلیسرید، کلسـترول ـ HDL و کلسـترول ـ LDL و فشار خون

i - Body mass index

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

اندازه‌گیری شد. در همین فرم، نوع نان تجویزی آنها شامل نان جو رژیمی رایج عرضه شده در تهران با کد A و نان جو دو سر با کد B ثبت گردید.

جو دوسر (یولاف) از نوع Avena Sativa (از گونه‌های خالص شده‌ی وارداتی از کشور ترکیه که در پژوهش‌های نژادی مورد بررسی قرار گرفته)، از موسسه‌ی بذر و نهال وزارت کشاورزی اخذ و پس از جدا نمودن پوشینه در یکی از آسیاب‌های سنگی سنتی منطقه‌ی ورامین تبدیل به آرد کامل گردید. این آرد به کارگاه پخت مرکز نان سحر انتقال، و نان جو دوسر حجیم و تازه تولید گردید.

نان جو بازاری از قسمت فروش نان سحر خریداری گردید. نحوه‌ی تولید (Recipe) نان‌های خریداری شده شامل میزان آرد و نوع آن، میزان مخمر، روغن و زمان تخمیر بررسی شد و در فرم مخصوص ثبت گردید.

در مرحله‌ی دوم بیماران پس از صرف یک وعده‌ی غذای سبک در شب قبل و طی ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی، در صبح روز بعد به محل آزمایشگاه گروه تحقیقات تغذیه مراجعه، و از آنها با استفاده از سرنگ یکبار مصرف استریل و سر سوزن ۲۱، مقدار ۵ سی‌سی خون وریدی از ساعد گرفته و به لوله‌های گلوکز، انسولین و لوله‌ی Cat-BD Plain برای پروفایل چربی‌ها منتقل گشت، سپس به آزمودنی‌ها یک وعده صبحانه شامل ۲۵۰ گرم از یکی از انواع نان جو رژیمی یا جو دوسر ، به همراه یک لیوان چای، ۳۰ گرم پنیر و یک عدد گوجه‌ی متوسط به وزن ۳۰ گرم داده شد. آزمودنی‌ها، در هنگام ترک محل بر اساس گروه مربوطه، نان مصرفی مورد نیاز یک هفته را در بسته‌های از پیش آماده شده‌ی ۲۵۰ گرمی به همراه دستور نگهداری و مصرف آن، تحویل گرفتند و نیز از آن‌ها درخواست شد یک و دو هفته بعد در تاریخ‌های مشخص برای دریافت نان مصرفی روزانه خود به انستیتو مراجعه نمایند.

پس از ۱۰ و ۲۱ روز از تاریخ اولین مراجعه، هر یک از آزمودنی‌ها بعد از صرف یک وعده غذای سبک در شب قبل، و ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی به آزمایشگاه مراجعه کردند و به روش قبل ۵ سی‌سی خون وریدی از آن‌ها گرفته شد. سپس بیماران هر گروه برای مدت ۳ هفته، دوره‌ی پاکسازی (washout) را با رژیم معمول خود و انجام فعالیت طبیعی طی کردند. پس از این مدت، بیماران بر اساس زمان تعیین شده و پس از صرف یک وعده غذای سبک در شب قبل و ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی، دوباره به آزمایشگاه مراجعه و از آنها ۵ سی‌سی خون وریدی دریافت و در گروه مقابل، جای گرفتند. سپس به آنها صبحانه‌ی دارای نان گروه مربوطه داده شد. به بیماران در هنگام ترک محل، بر اساس گروه مربوطه، نان مصرفی مورد نیاز یک هفته، در بسته‌های ۲۵۰ گرمی از پیش آماده شده و دستور مصرف آن تحویل داده شد و نیز از آن‌ها درخواست شد برای دریافت سهمیه‌ی نان هفته‌ی دوم و سوم خود در تاریخ‌های مقرر به انستیتو مراجعه نمایند. از آزمودنی‌ها در ابتدای مرحله، و نیز ۱۰ و ۲۱ روز بعد از تاریخ اولین مراجعه به روش قبل، مقدار ۵ سی‌سی خون وریدی گرفته شد.

گلوکز سرم‌های جمع‌آوری شده، با استفاده از اتوآنالیزر، انسولین به روش رادیوایمونواسی و پروفایل چربی شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید، کلسترول ـ LDL و کلسترول ـ HDL، با استفاده از اتوآنالیزر اندازه‌گیری شد. حساسیت به انسولین با استفاده از فرمول:

(Quantitative insulin sensitivity cheek Quicki index) و از فرمول قند خون ناشتا/انسولین برای نمونه‌های جمع‌آوری شده هر مرحله محاسبه شد. مقاومت به انسولین نیز با استفاده از فرمول HOMA [۲۲/۵/ قند خون ناشتا × میزان انسولین خون] محاسبه گردید.[۷]

بررسی مصرف، بر اساس یادآمد خوراک ۲۴ ساعته برای بیماران هر دو گروه، در هر دوره از پژوهش انجام شد. قد بیماران با استفاده از استادیومتر مدل سکا با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و وزن، با استفاده از ترازوی دیجیتال سکا با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری گردید.

نمایه‌ی توده‌ی بدن بیماران در هر بار مراجعه بر اساس مقدار وزن (کیلوگرم) به قد (مترمربع) محاسبه شد.

فشار خون بیماران در هر بار مراجعه با استفاده از دستگاه دیجیتال OMRON مدل M5-I پس از ۵ دقیقه استراحت، در محیط آرام، با مثانه‌ی خالی و عدم استعمال سیگار در ۳ ساعت قبل از مراجعه، دو بار به فاصله‌ی یک دقیقه از هم در حالت نشسته اندازه‌گیری گردید. در صورت اختلاف بیش از ۵ میلی‌متر جیوه در دو سنجش، برای بار سوم فشار اندازه‌گیری و عدد میانگین سه بار درج گردید. برای کنترل رژیم غذایی ۳ روز یادآمد خوراک در ابتدا، وسط و انتهای پژوهش برای تمام آزمودنی‌ها تکمیل شد. لازم به یادآوری است همکار اندازه‌گیری‌کننده‌ی شاخص‌های عنوان شده و آزمودنی‌ها از نوع نان‌های مصرفی اطلاعی نداشتند.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

طرح این پژوهش در سایت کارآزمایی‌های بالینی ایران با شماره IRCT 38711071597N1 به ثبت رسیده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های پارامتری تی زوجی، تی، آنوا، Repeated measurement و غیر پارامتری من ـ ویتنی انجام گرفت.

تمام داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نسخه‌ی ۱۶ پردازش و در سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

جدول ۱، ویژگی‌های تن‌سنجی و شاخص‌های بیوشیمی در ۷۲ آزمودنی مبتلا به دیس‌لیپیدمی و دیابت نوع ۲ را نشان می‌دهد. با توجه به شاخص‌های گزارش شده در جدول ۱، هیچ‌گونه اختلافی بین گروه‌های مشاهده شده در ابتدای پژوهش وجود ندارد. ۷۷٪ از کل آزمودنی‌ها را خانم‌ها تشکیل داده‌اند و میانگین سنی ۷±۵۲/۲۵ سال برای زنان و ۷/۲±۵۵/۵ سال برای مردان بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت.

آزمون فریدمن اختلاف آماری معنی‌داری را در تمام شاخص‌ها بجز نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) در دو گروه نشان داد، اما مقایسه‌ی بین گروه‌ها تنها تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه در قند خون ناشتا (P<۰/۰۰۱) و کلسترول ـ HDL (P<۰/۰۱) نمایان نمود که این تغییرات در پایان پژوهش، در گروه مصرف کننده‌ی نان جو دوسر بیشتر بود.

تولید کننده‌ی نان جو بازاری مورد بررسی، میزان آرد جو به کار رفته در نان‌های جو حجیم و تازه را ۵۰٪ و مواد تشکیل دهنده‌ی آن را آرد گندم، آرد جو، خمیر ترش یا مخمر، نمک، روغن و آب اعلام نمود. (جدول ۲) ویژگی‌های شیمیایی نان‌های جو بازاری، نان جو دوسر و یافته‌های به دست آمده از آزمایشات شیمیایی انجام شده روی نان جو دوسر (شاهد) در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۱- مقایسه‌ی متغیرهای اصلی ابتدای پژوهش، در ۲ گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی، در ۷۲ فرد تهرانی مبتلا به دیس لیپیدمی و دیابت نوع ۲

متغیر	گروه A ۱۳=تعداد	گروه B ۲۳=تعداد	مقدار* P
سن (سال)	۵۲±۷†	۵۳±۶	۰/۶
وزن (کیلوگرم)	۶۸±۸	۷۲±۱۱	۰/۲
قد (سانتی‌متر)	۱۵۶±۷	۱۶۳±۷	۰/۰۱
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۸±۵	۲۶±۴	۰/۴
کلسترول (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۲۰۴±۴۸	۲۱۵±۳۹	۰/۴
تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۲۲۳±۷۹	۱۹۰±۹۱	۰/۲
کلسترول ـ LDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۱۳±۲۷	۱۰۰±۱۸	۰/۱
کلسترول ـ HDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۵۱±۱۴	۴۳±۹	۰/۰۴
فاکتور انسولین	۳۴±۱۱	۳۲±۱۴	۰/۷
دور کمر (سانتی‌متر)	۹۱±۷	۹۳±۸	۰/۵
دور باسن (سانتی‌متر)	۱۰۴±۶	۱۰۱±۱۱	۰/۴
نسبت دور کمر به دور باسن (سانتی‌متر)	۰/۸±۰/۰۴	۰/۹±۰/۰۷	۰/۰۵
حساسیت به انسولین (QUIKI)	۵/۷±۴	۶/۴±۴	۰/۶
مقاومت به انسولین(HOMA)	۲/۲±۷۵	۲/۲±۱۱۳/۳	۰/۹
قند خون ناشتا (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۵۷/۸±۴۱/۹	۱۶۲/۶±۳۶/۲	۰/۷

* مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است. †مقادیر به صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده‌اند.

جدول ۲- فرمول تهیه‌ی خمیر نان یولاف حجیم و تازه بر اساس یک صد کیلو آرد

مواد اولیه	آرد گندم*	آرد یولاف	مخمر	روغن	نمک	شکر	بهبود دهنده
درصد	۵۰	۵۰	۱	۲	۲	۱	۰/۵

* ۴۰٪ آرد نول + ۶۰٪ آرد ستاره

جدول ۳- ویژگی‌های شیمیایی نان جو حجیم تازه و نان جو دوسر، بر اساس درصد ماده‌ی خشک

آزمون‌ها / نمونه نان	خاکستر	کربوهیدرات	چربی	پروتئین	فیبر	رطوبت
جو رژیمی	۱/۵	۵۸/۲	۶/۵	۷/۸	۱/۱	۲۴/۷
جو دوسر	۲/۴	۵۷/۹	۶/۵	۸/۰۴	۲/۰۲	۲۳/۰۱

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود میزان تاثیر تمام متغیرهای اصلی در هر ۲ گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی با زمان، معنی‌دار بود، هر چند میزان تغییر کلسترول ـ LDL، حساسیت به انسولین و تری‌گلیسرید در گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و جو رژیمی تفاوت معنی‌داری نداشت، ولی میزان تغییر کلسترول ـ HDL، انسولین و قند خون ناشتا در گروه دریافت کننده‌ی نان جودو سر بیشتر از نان جو رژیمی بود.

جدول۴- میانگین تغییرات متغیرهای اصلی در ۲ گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی، در بیماران مبتلا به دیس‌لیپیدمی و دیابت نوع ۲ (۳۶= تعداد)

گروه	ابتدای پژوهش	روز۱۰	روز۲۱	میزان تغییرات*	مقدار P †
کلسترول ـ LDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)					
A‡	۹۹/۷±۲۴/۳	۹۷/۲±۳۵/۷	۹۷/۱±۲۶	-۲/۶±۱/۷	۰/۰۰۸
B§	۱۰۳±۲۳/۴	۹۳/۶±۲۶/۸	۹۲/۳±۲۶	−۱۰/۶±۲/۶	۰/۰۰۱
مقدار P¶	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۱	
کلسترول ـ HDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)					
A	۵۱/۹±۱۴/۴	۵۲/۸±۱۴/۱	۵۳/۳±۱۴/۱	۱/۳±۰/۳	۰/۰۰۱
B	۴۳/۶±۹/۹	۴۶/۳±۱۱/۲	۵۲/۹±۱۱/۱	۹/۲±۱/۸	۰/۰۰۱
مقدار P¶	۰/۰۰۶	۰/۰۳	۰/۸	۰/۰۰۱	
کلسترول (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)					
A	۱۹۹/۳±۴۴/۳	۲۰۷/۷±۴۷/۶	۱۹۲/۷±۴۲/۱	-۶/۵±۲/۱	۰/۰۰۱
B	۲۰۶/۵±۴۱/۹	۱۸۹/۱±۳۷/۵	۱۸۳/۱±۳۳	-۲۳/۴±۸/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۴	۰/۰۷	۰/۲	۰/۰۰۹	
تری‌گلیسرید(میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)					
A	۲۰۴/۳±۸۳¶§	۱۹۲/۹±۷۹/۸	۱۷۸/۹±۷۵/۵	-۲۲/۵±۷/۵	۰/۰۰۱
B	۱۹۱/۲±۷۹/۴¶	۱۶۸/۲±۶۶	۱۵۷/۵±۵۷/۲	-۳۳/۶±۲۱/۲	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۳	
حساسیت به انسولین (QUIKI)					
A	۸/۶±۵/۵	۱۴/۲±۱۵/۹	۱۷/۳±۱۷	۸/۷±۱۱/۵	۰/۰۰۱
B	۶/۲±۳/۵	۸/۸±۷/۹	۱۴/۲±۱۷/۶	۷/۹±۱۴/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۴	۰/۸	
انسولین خون ناشتا (IU/ml)					
A	۲۵/۵±۱۴/۲	۱۹/۱±۱۲/۲	۱۴/۹±۹/۴	-۱۰/۶±۵/۲	۰/۰۰۱
B	۳۱/۶±۱۳/۶	۲۲/۷±۱۲/۲	۱۹/۱±۱۲/۴	-۱۲/۴±۲/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۰۵	۰/۲	۰/۰۸	۰/۰۴	
مقاومت به انسولین (HOMA)					
A	۱/۶±۹۴/۲	۱/۲±۸۸/۳	۹۵/۱±۶۸	-۷۴/۵±۲۷/۲	۰/۰۰۱
B	۲/۲±۱۱۲/۷	۱/۴±۸۴/۵	۱/۱±۶۸/۹	-۱/۱±۴۲/۲	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۰۲	۰/۴	۰/۴	۰/۰۱	
قند خون ناشتا (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)					
A	۱۵۳/۹±۳۴/۲	۱۵۵/۱±۴۴/۵	۱۴۷/۷±۴۵/۹	-۶/۲±۹/۲	۰/۰۰۱
B	۱۶۲/۱±۴۰/۷	۱۴۰/۸±۴۶/۹	۱۲۹/۹±۳۷/۵	-۳۲±۲/۷	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۳	۰/۱	۰/۰۷	۰/۰۰۱	

* میزان تغییرات از کسر کلسترول روز ۲۱ از ابتدای مطالعه محاسبه گردید. † مقدار P<۰/۰۵ با روش friedman محاسبه شده است. ‡A نان جو رژیمی، § B نان جو دوسر، ¶مقدار P با آزمون تی مستقل یا من‌ویتنی محاسبه شده است.

همان‌گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود میزان تغییر وزن، دور کمر، دور باسن و BMI در هر ۲ گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی با زمان معنی‌دار بود، هر چند میزان تغییرات دور کمر و باسن در گروه دریافت کننده‌ی جو دو سر و نان جو رژیمی تفاوت معنی‌داری نداشت، اما میزان تغییر وزن و BMI در گروه دریافت کننده‌ی نان جودو سر، بیشتر از نان جو رژیمی بود (P= ۰/۰۰۵) (P=۰/۰۰۷). میزان تغییر نسبت دور کمر به دور باسن در هر ۲ گروه با زمان معنی‌دار نبود. هم‌چنین میزان تغییر در گروه دریافت کننده‌ی جو دوسر و رژیمی تفاوت معنی‌داری نداشت.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

به علاوه، داده‌های این بررسی، اختلاف معنی‌داری را بین ۲ گروه در دریافت مواد غذایی رژیم عادی روزانه‌ی خود، شامل انرژی دریافتی، کربوهیدرات، چربی و پروتئین نشان نداد.

جدول۵- میانگین تغییر متغیرهای اصلی در ۲ گروه دریافت کننده‌ی نان جو دوسر و نان جو رژیمی در بیماران مبتلا به دیس‌لیپیدمی و دیابت نوع ۲ (۳۶=تعداد)

گروه	ابتدای مطالعه	روز ۱۰	روز۲۱	میزان تغییرات*	مقدار P†
وزن (کیلوگرم)					
A‡	۷۰/۱±۱۰/۵	۶۹/۷±۱۰/۶	۶۹/۴±۱۰/۵	-۰/۶±۰/۷	۰/۰۰۱
B§	۷۰/۲±۱۰/۶	۶۹/۳±۱۰/۵	۶۸/۹±۱۰/۶	-۱/۳±۰/۱	۰/۰۰۱
مقدار P¶	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۰۰۵	
دور کمر (سانتی‌متر)					
A	۹۲/۴±۸	۹۲/۴±۸/۱	۹۲/۲±۸/۱	-۰/۱±۰/۱	۰/۰۰۱
B	۹۲/۴±۸	۹۲ ±۸/۱	۹۲±۸/۱	-۰/۴±۰/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۰۶	
دور باسن (سانتی‌متر)					
A	۱۰۲/۱±۹/۸	۱۰۲/۱±۹/۸	۱۰۱/۸±۹/۸	-۰/۱±۰/۵	۰/۰۰۱
B	۱۰۲/۲±۹/۹	۱۰۱/۹±۹/۹	۱۰۱/۷±۹/۸	-۰/۴±۰/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۰۶	
دور کمر به دور باسن (سانتی‌متر)					
A	۳۶	۰/۹۱±۰/۰۷	۰/۹۰±۰/۰۷	۰/۹±۰/۰۷	-۰/۱±۰/۰۳
B	۳۶	۰/۹±۰/۰۷	۰/۹۰±۰/۰۷	۰/۹±۰/۰۷	-۰/۴±۰/۰۷
مقدار P	–	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۷
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم به مترمربع)					
A	۲۷/۱±۴/۸	۲۷ ±۴/۷	۲۶/۹±۴/۷	-۰/۲±۰/۱	۰/۰۰۱
B	۲۷/۲±۴/۷	۲۶/۷±۴/۸	۲۶/۷±۴/۸	-۰/۴±۰/۱	۰/۰۰۱
مقدار P	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۰۰۷	

* میزان تغییرات از کسر کلسترول روز ۲۱ از ابتدای مطالعه محاسبه گردید. † مقدار P<۰/۰۵ با روش friedman محاسبه شده است. ‡A نان جو رژیمی، § B نان جو دوسر، ¶مقدار P با آزمون تی مستقل یا من‌ویتنی محاسبه شده است.

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر، اثر مفید هر دو گروه یعنی نان جو دوسر و نان جو رژیمی در شاخص‌های مورد سنجش شامل کلسترول تام، کلسترول ـ HDL و کلسترول ـ LDL، قند خون ناشتا، دور کمر، دور باسن، حساسیت به انسولین، مقاومت به انسولین، وزن، نمایه‌ی توده‌ی بدن، تری‌گلیسیرید و انسولین خون ناشتا را نشان داد. تغییرات کلسترول ـ HDL در دو گروه به دنبال مصرف نان جو دوسر به طور معنی‌داری اثرات مطلوب بیشتری را نشان داد.

سطح بالای کلسترول ـ LDL، تری‌گلیسیرید، نیز سطح پایین کلسترول ـ HDL از عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی محسوب می‌شوند و با بهبود در پروفایل چربی موجب کاهش میزان مرگ و میر در بیماری‌های قلبی ـ عروقی می‌گردد.[9]

درمان‌های اخیر برای افزایش سطح کلسترول ـ HDL، شامل رزین‌های متصل شونده به اسیدهای صفراوی، فیبرات‌ها، نیکوتینیک اسید و استاتین‌ها هستند. نیاسین به اندازه‌ی ۳۰٪ [10] و فیبرات‌ها ۱۵٪-۱۰٪ [11]، سطح کلسترول ـ HDL را افزایش می‌دهند. استاتین‌ها نیز در کاهش کلسترول ـ LDL و افزایش سطح کلسترول ـ HDL موثر هستند، اما

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

عوارض طولانی مدت مصرف این داروها در بیماران باید مورد توجه قرار گیرد.[۱۲]

هزینه‌های در نظر گرفته شده برای پایش مداوم این داروها به منظور یافتن عوارض جانبی آنها، به ارایه‌ی راهنمایی برای یافتن جایگزین مناسبی به منظور کنترل ناهنجاری‌های چربی منجر می‌گردد. از این رو، اصلاح رژیم غذایی و شیوه‌ی زندگی به منظور جایگزینی برای درمان‌های دارویی مورد توجه قرار می‌گیرند. رژیمی که سرشار از فیبر باشد مستقل از دریافت انرژی، چربی و دیگر فاکتورهای رژیمی می‌تواند موجب کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی ـ عروقی شود.

در سال‌های گذشته اثر مفید استفاده از نان جو دوسر در بهبود عملکرد دستگاه گوارش، تنظیم سوخت و ساز گلوکز و کاهش سطح کلسترول مورد تایید قرار گرفته است.[۱۳] بیشتر پژوهشگران نشان داده‌اند که فیبر قابل حل بتا گلوکان عامل موثری در کاهش کلسترول تام و کلسترول ـLDL سرم می‌باشد که مقدار آن در سبوس جو دوسر دو برابر سبوس گندم می‌باشد.[۱۴] در سال ۱۹۹۶ سازمان غذا و داروی امریکا (FDA) سبوس را به عنوان اولین غذای کاهش دهنده‌ی کلسترول، اعلام و مصرف روزانه‌ی ۳ گرم بتاگلوکان را توصیه نمود.[۱۵]

اولین یافته‌ی کلیدی و مهم در پژوهش کنونی، افزایش سطح کلسترول ـ HDL است. با توجه به طراحی پژوهش می‌توان فرض نمود که این سودمندی، مستقل از متغیرهای مخدوش کننده‌ای مانند فعالیت فیزیکی، کالری و چربی موجود در رژیم ایجاد شده باشد. زیرا تغییر معنی‌داری در متغیرهای مخدوش کننده، در قبل و بعد از مداخله دیده نشد. از طرفی، در مقایسه‌ی گندم و جو دوسر غله‌ای، نسبت بالای بتاگلوکان (فیبر محلول) شامل ۲۰٪ فیبر که نصف آن فیبر محلول و نصف دیگر فیبر غیر محلول است،[۱۶] در جو دوسر غله‌ای وجود دارد. از این رو دریافت روزانه ۲۵۰ گرم نان جودوسر در وعده‌ی غذایی بیماران شامل ۸ گرم فیبر محلول، در دامنه‌ی قابل قبول قرار داشت.

از این گذشته، فرض شد که مقدار دریافت واقعی (کمتر از ۱۰ گرم فیبر محلول) بسیار مهم‌تر از مقدار کلی فیبر توصیه شده (روزانه ۳۰ گرم) می‌باشد.

هر چند در پژوهش حاضر نان جو معمولی و نان جو دوسر، هر دو منجر به کاهش سطح کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، کلسترول ـ LDL، قند خون ناشتا و فاکتور انسولین در سرم گردید، اما سطح کلسترول ـ HDL سرم افزایش و مقاومت سلولی به انسولین کاهش یافت. میزان تغییر در کلسترول ـ HDL (P=۰/۰۱) و قند خون ناشتا (P= ۰/۰۰۱) بین دو گروه معنی‌دار بود.

براون و همکاران با انجام متاآنالیزی روی ۶۷ پژوهش رژیمی کنترل شده، نشان دادند که به ازای هر گرم فیبر محلول از نان جو دوسر، پسیلیوم و پکتین، سطح کلسترول تام و کلسترول ـ LDL، ۱/۵۵ میلی‌گرم، بدون تغییراتی در تری‌گلیسیرید و کلسترول ـ HDL، کاهش می‌یابد. تغییر مشاهده شده، مستقل از نوع طراحی پژوهش، طول درمان و ظرفیت چربی رژیم بود.[۱۷] همسو با پژوهش کنونی، لی و همکاران در سال ۲۰۰۴ نشان دادند که دریافت روزانه ۶ گرم بتاگلوکان از سبوس جو دوسر که به نان اضافه شده، سطح چربی سرم را بهبود می‌بخشد. در این پژوهش، ۲۷/۸٪ افزایش در سطح کلسترول ـ HDL دیده شد. در پژوهش کنونی به ترتیب ۱۵/۹٪ و ۲۷/۳٪ کاهش در سطح کلسترول تام و کلسترول ـ LDL مشاهده گردید. تغییر ایجاد شده در گروه مصرف کننده‌ی جو دوسر بیشتر از گروهی بود که نان گندم کامل مصرف کردند.[۱۸]

سازوکار افزایش سطح کلسترول ـ HDL به وسیله‌ی بتاگلوکان، در برخی پژوهش‌ها متناقض است. بعضی پژوهش‌ها پیشنهاد می‌کنند که مقدار بتاگلوکان در رژیم، تعیین کننده‌ی اصلی افزایش در سطح کلسترول ـHDL است. هر چند که یافته‌های چند پژوهش دیگر حاکی از آن است که حلالیت و چگالی بتاگلوکان در محتوای روده‌ای، مهم‌تر از مقدار مصرف می‌باشد. عدم دستیابی به یافته‌های مطلوب در پروفایل چربی ممکن است به علت ظرفیت بتاگلوکان در پژوهش، روش فرایند و منابع جو دوسر مورد استفاده باشد. هم‌چنین ممکن است پاسخ کاهشی چربی‌ها به مقدار جو دوسر مصرفی، بستگی داشته باشد.[۱۹]

Nerchoty عنوان نمود در فرآورده‌های تهیه شده از جودوسر ساختار خطی بتاگلوکان تغییر می‌کند و مستعد دپلمیره شدن است، پس ویسکوزیته‌ی آن کاهش می‌یابد و در نهایت منجر به کاهش کفایت فراورده‌ها از جمله نان می‌شود.[۲۰] از سوی دیگر، Uusitupa پاسخ کاهشی چربی‌های سرم را به علت فنوتیپ آپولیپوپروتئین E در اشخاص عنوان کرده است.[۲۱]

در پژوهش کنونی ارزیابی الگوی رژیمی (۳ یادآمد ۲۴ساعته ـ ابتدا، وسط و انتهای پژوهش)، بیانگر دریافت

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

چربی ۵/۳٪ از کل انرژی بود. در بررسی حاضر، چربی دریافتی رژیم غذایی بدون تغییر باقی ماند. در نتیجه پاسخ‌های متابولیکی مورد تایید قرار نگرفت. میانگین انرژی ثابت و میزان دریافت فیبر کل در گروه دریافت کننده جو دوسر، ۲ برابر گروه دریافت کننده جو رژیمی بود. با توجه به این‌که فیبر محلول نیمی از فیبر کل بوده، برای فیبر محلول نیز دریافت ۲ برابر در گروه جو دوسر در نظر گرفته شد.

پژوهش حاضر، بهبود سطح قند ناشتا در سرم را نشان داد. کاهش سطح قند خون ناشتا بیانگر بهبود پاسخ قند خون نسبت به مصرف نان جودوسر است که همسو با پژوهش‌های دیگر می‌باشد. هر چند مقاومت به انسولین و سطح انسولین در سرم بدون تغییر ماند، اما به نظر می‌رسد بتوان در طول دوره‌های طولانی‌تر، به پاسخ مطلوب‌تری دست یافت. پژوهش‌ها در زمینه‌ی اثر جو دوسر یا فرآورده‌های آن، بر سطح گلوکز و پاسخ انسولین بسیار محدود است.

در پژوهش کارولی، پاسخ انسولین و گلوکز به وعده‌های آزمایشی کم فیبر به صورت ۱۰ گرم فیبر که به شکل سبوس جودوسر، سبوس گندم، فیبر گندم یا ۴/۲ گرم فیبر به جوانه‌ی گندم اضافه گردیده بود، بررسی شد. هیچ‌گونه تغییری در پاسخ انسولین، گلوکز یا ناحیه‌ی زیر منحنی به مدت ۶ ساعت بعد از وعده‌ها پیش نیامد، نکته‌ی قابل توجه آن است که وعده‌های مصرفی شامل ۷۰ گرم چربی بود که می‌تواند تخلیه‌ی معدی را کند نماید.[۲۲]

توصیه‌های تغذیه‌ای اخیر برای اشخاص دیابتی حاکی از آن است که اصل اول برای بیماران مقدار کل کربوهیدرات مصرفی می‌باشد، زیرا در بعضی از افراد دیابتی نوع ۲، ذخیره‌ی انسولین کم شده و تحمل گلوکز کاهش می‌یابد. خاطر نشان می‌شود که در پژوهش حاضر کل کربوهیدرات مصرفی ۶۵٪ از کل انرژی بود.

برخی از پژوهشگران بر این باورند که فیبر غیر محلول خالص شده که سهم عمده‌ی از فیبر غلات را تشکیل می‌دهد، ممکن است حساسیت به انسولین کل بدن را بهبود ببخشد. Weickert و همکاران، در یک کارآزمایی بالینی کنترل شده‌ی یک سوکور، با تجویز مصرف فیبر رژیمی، به مدت ۳ روز، در افراد با اضافه وزن و چاق، بهبودی را در حساسیت به انسولین (۱۳٪) در گروهی که نان سرشار از جودوسر مصرف کردند، نسبت به گروهی که نان سفید دریافت نمودند، مشاهده کرد،[۲۳] که یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی داشت.

در پژوهش‌هایی که به بررسی اثر غلات روی شاخص‌های متابولیک پرداختند، اندازه‌گیری ظرفیت منیزیم رژیم ضروری به نظر می‌رسد. زیرا غلات، منبع غذایی دریافت منیزیم می‌باشند و افزایش دریافت منیزیم حساسیت به انسولین را بهبود می‌بخشد.[۲۴] بنابراین برای تفسیر بهتر باید غلظت منیزیم سرم نیز اندازه‌گیری می‌شد. زیرا پژوهش‌های انسانی به طور معمول با مشکل کنترل رژیم و عدم همکاری بیمار همراه هستند که به احتمال زیاد موجب افزایش واریانس، و در نتیجه ضعیف شدن یافته‌ها می‌شود، و در نهایت می‌تواند علت اصلی مغایرت داشتن یافته‌های پژوهش‌ها با یکدیگر باشد.

در بررسی حاضر، تغییر معنی‌داری در سطح کلسترول تام، کلسترول ـ LDL و تری‌گلیسیرید به دنبال ۲ ماه مصرف نان جو رژیمی و نان جودوسر مشاهده شد. اثر جو دوسر به عنوان کاهنده‌ی کلسترول در پژوهش‌های دیگری نیز آورده شده است. در بررسی که به مقایسه‌ی اثر جودوسر دارای بتاگلوکان و ذرت بدون فیبر محلول به مدت ۱۱ هفته پرداخته بود، مصرف جودوسر دارای ۳ گرم بتاگلوکان موجب کاهش کلسترول تام (۵/۴-٪) و کلسترول ـ LDL (۵٪-) شد، در حالی که مصرف ذرت تاثیری روی این شاخص‌ها نداشت.

در پژوهشی دیگر، مصرف جودوسر به مدت ۱۲ هفته که دارای ۱۴ گرم فیبر بود، در مقایسه با گندم، غلظت‌های پایین‌تری از کلسترول ـ LDL را بدون تغییر در سطح کلسترول ـ HDL و تری‌گلیسیرید ایجاد نمود.[۲۵]

از آنجا که درمان با استاتین‌ها سطح کلسترول ـ LDL را به اندازه‌ی ۱/۳ میلی‌مول در لیتر، در طول دوره‌ی ۶ هفته‌ای کاهش می‌دهد، کاهش در سطح کلسترول ـ LDL به دنبال مصرف نان جودوسر دارای اهمیت است. از این رو مقدار جودوسر اضافه شده به نان برای ایجاد تغییرات مطلوب در افراد مبتلا به افزایش چربی خون، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. جنبه‌ی بالینی اهمیت اجرای پژوهش کنونی این است که کمبود کلسترول ـ HDL به میزان طبیعی و بالای آن رسید، که خود یک عامل مهم در کنترل دیس لیپیدمی به عنوان یکی از عوامل اصلی خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی به شمار می‌رود. از سویی دیگر، کنترل قند خون در این پژوهش با کاهش قند خون ناشتا، نشان دهنده‌ی اثری مثبت در کنترل

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

دیابت بیماران مورد بررسی بود. عدم دستیابی به یافته‌های یکسان در پژوهش‌ها ممکن است به دلیل نوع فیبر، ویسکوزیته، زمان مصرف فیبر، تکرر و مقدار مصرف فیبر بستگی داشته باشد.

از آنجا که یکی از محدودیت‌ها در این پژوهش، مدت زمان کوتاه انجام آن بود، بنابراین پیشنهاد می‌گردد اثرات مثبت مصرف نان جو دوسر در مدت زمان بیشتری به منظور کنترل لیپیدهای خون از جمله کلسترول ـ LDL، کلسترول تام و تری‌گلیسرید مورد بررسی قرار گیرد.

پژوهش حاضر نشان داد که نان‌های تهیه شده از جو دوسر و جو بارلی در بهبود شاخص‌های تن سنجی شامل نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر، دور باسن و شاخص‌های متابولیکی از جمله قند خون ناشتا، کلستـــرول ـ HDL، کلسترول ـ LDL، کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، انسولین خون ناشتا، حساسیت به انسولین و مقاومت به انسولین موثر بود و می‌تواند به عنوان یک انتخاب، در رژیم غذایی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ و دیس لیپیدمی قرار گیرد. اثرات مصرف نان تهیه شده با جودوسر در کاهش قند خون ناشتا و افزایش کلسترول ـ HDL به مراتب سودمندی بیشتری را نشان داد.

سپاسگزاری: نویسندگان مراتب تشکر خود را از انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور برای تصویب پروژه و حمایت‌های مالی، موسسه‌ی تحقیقات اصلاح بذر و نهال وزارت کشاورزی و شرکت نان سحر به دلیل همکاری صمیمانه در تامین آرد و تولید نان‌های مورد بررسی، انجمن دیابت ایران به لحاظ همکاری در جذب بیماران، و همچنین از تمام بیمارانی که با مشارکت فعالانه خود، ما را در اجرای این پژوهش یاری نمودند، اعلام می‌دارند.

References

1. Franz MJ, Albright A, Hornsby G, Kriska A, Marrero D, Ullrich I, et al. Exercise and type 2 diabetes. Med Sci Sports Exerc 2000; 32: 1345-60.
2. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran Lipid and Glucose Study (Phase 1). Sozial-und Präventivmedizin/Social and Preventive Medicine 2002; 47: 408-26.
3. Kimiagar SM, Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Hormozdyari H, Zellipour L. Food consumption pattern in the Islamic Republic of Iran and its relation to coronary heart disease. East Mediterr Health J 1998; 4: 539- 47.
4. Navaee, L. Mehrabi Y, Azizi F. An epidemiologic study of hyperlipidemia, obesity, and hypertension in Tehran villages. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2000; 4: 262-53. [Farsi]
5. Fattahi S, Aminpour A, Valaee N. Assessing bran out effectivness on serum lipid profile of hyperlipidemic patients. Pajoohandeh Journal 1997; 2: 72-80. [Farsi]
6. Safari Sh, Seyedeyn Ardebili SM, Valaee N. Comparing barly and dietetic breads distributed in Tehran with out breads. Pajoohandeh Journals 2006; 9: 284-9.[Farsi]
7. Berg A, König D, Deibert P, Grathwohl D, Berg A, Baumstark MW, et al. Effect of an oat bran enriched diet on the atherogenic lipid profile in patients with an increased coronary heart disease risk. A controlled randomized lifestyle intervention study. Ann Nutr Metab 2003; 47: 306-11.
8. Biörklund M, Holm J, Onning G. Serum lipids and postprandial glucose and insulin levels in hyperlipidemic subjects after consumption of an oat beta-glucan-containing ready meal. Ann Nutr Metab 2008; 52: 83-90.
9. Sacks FM, Pfeffer MA, Moye LA, Rouleau JL, Rutherford JD, Cole TG, et al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. Cholesterol and Recurrent Events Trial investigators. N Engl J Med 1996; 335: 1001-9.
10. Matthan NR, Giovanni A, Schaefer EJ, Brown BG, Lichtenstein AH. Impact of simvastatin, niacin, and/or antioxidants on cholesterol metabolism in CAD patients with low HDL. J Lipid Res 2003; 44: 800-6.
11. Steiner G. Fibrates and coronary risk reduction. Atherosclerosis 2005; 182: 199-207.
12. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285: 2486-97.
13. Nissen SE, Tuzcu EM, Schoenhagen P, Brown BG, Ganz P, Vogel RA. Effect of intensive compared with moderate lipid-lowering therapy on progression of coronary atherosclerosis: a randomized controlled trial. JAMA 2004; 291: 1071-80.
14. Reyna-Villasmil N, Bermúdez-Pirela V, Mengual-Moreno E, Arias N, Cano-Ponce C, Leal-Gonzalez E. Oat-derived beta-glucan significantly improves HDLC and diminishes LDLC and non-HDL cholesterol in overweight individuals with mild hypercholesterolemia. Am J Ther 2007; 14: 203-12.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

15. Anderson JW, Chen WJ. Plant fiber. Carbohydrate and lipid metabolism. Am J Clin Nutr 1979; 32: 346-63.
16. Bourdon I, Yokoyama W, Davis P, Hudson C, Backus R, Richter D, et al. Postprandial lipid, glucose, insulin, and cholecystokinin responses in men fed barley pasta enriched with ß-glucan. Am J Clin Nutr 1999; 69: 55-63.
17. Brown L, Rosner B, Willett WW, Sacks FM. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 1999; 69: 30-42.
18. Lee S, Inglett GE, Carriere C. Effect of Nutrim oat bran and flaxseed on rheological properties of cakes. Cereal Chem 2004; 81: 637-42.
19. Queenan KM, Stewart ML, Smith KN, Thomas W, Fulcher RG, Slavin JL. Concentrated oat beta-glucan, a fermentable fiber, lowers serum cholesterol in hypercholesterolemic adults in a randomized controlled trial. Nutr J 2007; 6: 6.
20. Kerckhoffs DA, Hornstra G, Mensink RP. Cholesterol-lowering effect of beta-glucan from oat bran in mildly hypercholesterolemic subjects may decrease when beta-glucan is incorporated into bread and cookies. Am J Clin Nutr 2003; 78: 221-7.
21. Uusitupa MI, Ruuskanen E, Mäkinen E, Laitinen J, Toskala E, Kervinen K, et al. A controlled study on the effect of beta-glucan-rich oat bran on serum lipids in hypercholesterolemic subjects: relation to apolipoprotein E phenotype. J Am Coll Nutr 1992; 11: 651-9.
22. Karmally W, Montez MG, Palmas W, Martinez W, Branstetter A, Ramakrishnan R, et al. Cholesterol-lowering benefits of oat-containing cereal in Hispanic americans. J Am Diet Assoc 2005; 105: 967-70.
23. Weickert MO, Möhlig M, Schöfl C, Arafat AM, Otto B, Viehoff H, et al. Cereal fiber improves whole-body insulin sensitivity in overweight and obese women. Diabetes Care 2006; 29: 775-80.
24. Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Oral magnesium supplementation improves insulin sensitivity and metabolic control in type 2 diabetic subjects: a randomized double-blind controlled trial. Diabetes Care 2003; 26: 1147-52.
25. Weickert MO, Mohlig M, Koebnick C, Holst JJ, Namsolleck P, Ristow M, et al. Impact of cereal fibre on glucose-regulating factors. Diabetologia 2005; 48: 2343-53.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Original Article

The Effect of "Real Oat Bread" Compared with "Barley Bread Offered in Tehran" on Serum Glucose and Lipid Profiles in Dislipidemic and Type 2 Diabetic Subjects

Rezvani V[1], Najjar safari Sh[2], Hajifaraji M[3], Rashidkhani B[4]

[1]International Branch; [2]Department of Food and Drug; [3]Research Institute of Nutrition Sciences and Food Technology, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology; [4] Department of Community Nutrition, Institute Nutrition and Food Technology Research, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences,Tehran, I.R. Iran

e-mail: shajieh_s@yahoo.com

Received: 12/01/2011 **Accepted**: 26/06/2011

Abstract

Introduction: This study compared the effects of oat and barley bread on lipid profiles and blood glucose of type 2 diabetic patients. Materials and Methods: In a double blind cross over trial, 36 type 2 diabetic patients were selected based on fasting blood sugar above 126 mg/dl and one lipidemic index that was not within the normal limits, and then randomly assigned into 2 bread groups. Patients were given 250gr oat or barley bread daily for 3 weeks. A 5cc sample of venous blood was taken before, after 10 days and at the end of the trial for assay. After a washout period for 3 weeks, each group was transferred into the opposite group and all underwent the previous phase of that group. A 3 day food recall questionnaire was completed on the 1st, 10th and 21st days in both phases of the trial. Results: Findings indicated that all metabolic and anthropometric indicators were improved in both groups except for WHR. The mean differences of serum fasting glucose in the barley and the oat bread groups were -32±2.7 and 6.2±9.2 mg/dL and for serum HDL in the barley and the oat bread groups were 9.2±1.8 and 1.34±0.2 mg/dL, respectively; however the differences in fasting glucose and HDL were significant between the two groups (P=0.001). Conclusion: This study showed that both oat and barley bread are effective in improving of anthropometric and metabolic indicators, the effects of oat bread being more effective in reducing blood glucose and HDL cholesterol.

Keywords: Diabetes type 2, Dislipidemia, Oat bread, Barley bread, , Lipid profile

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]