

بررسی تأثیر مصرف سبوس برنج بر روی سطح گلوکز و فراسنج‌های لیپیدی افراد مبتلا به دیابت نوع دو

زهرا تذکری^۱، مریم زارع^۱، دکتر منوچهر ایران پرور علمداری^۱، دکتر یداله محرابی^۲

چکیده

مقدمه: دیابت قندی شایع‌ترین بیماری غدد درون‌ریز است. اخیراً بیماران دیابتی را به افزایش دریافت فیبر غذایی تشویق می‌کنند، هدف از این مطالعه بررسی تأثیر مصرف سبوس برنج بر فراسنج‌های قندی و لیپیدی بیماران دیابتی نوع دو بود. **مواد و روش‌ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور بود که بر روی ۶۰ بیمار دیابتی، غیر سیگاری ۶۵-۳۰ ساله که فاقد بیماری قلبی، کبدی و کلیوی بودند و فشار خون بالا نداشتند، انجام شد. بیماران به طور تصادفی در ۲ گروه مداخله و شاهد قرار گرفتند که گروه مداخله ۱۰ گرم سبوس برنج در ۲ وعده (صبح و قبل از خواب) و گروه کنترل به همان ترتیب دارونما دریافت کردند. به بیماران توصیه شد در مدت مطالعه فعالیت و رژیم غذایی خود را تغییر ندهند و یادآمد غذایی قبل، حین و بعد مداخله‌ی آن‌ها کنترل شد. قند خون و لیپیدهای پلاسمای بیماران قبل و بعد مطالعه با آزمون تی و با استفاده از نرم‌افزار **SPSS** و **Food processor** تجزیه و تحلیل شد. **نتایج:** قند خون ناشتای بیماران گروه مداخله از 177 ± 69 به $142/6 \pm 45$ میلی‌گرم در دسی‌لیتر رسید که کاهش آماری معنی‌داری را نشان داد ($p < 0/001$). میزان تری‌گلیسرید کاهش و سطح **HDL** افزایش آماری معنی‌داری را نشان دادند ($p < 0/001$) و ($p < 0/01$) سطح **LDL** و کلسترول هم کاهش داشت ولی از نظر آماری معنی‌دار نبود. **نتیجه‌گیری:** سبوس برنج کاهش معنی‌داری در قند خون و تری‌گلیسرید و افزایش معنی‌داری در **HDL** ایجاد می‌کند.

واژگان کلیدی: دیابت نوع دو، سبوس برنج، قند خون، لیپیدهای پلازما

دریافت مقاله: ۸۴/۴/۲۲ - دریافت اصلاحیه: ۸۴/۱۲/۲۷ - پذیرش مقاله: ۸۵/۱/۱۴

مقدمه

بهداشت در ایران نیز حدود ۱/۵ میلیون نفر به دیابت مبتلا هستند و شیوع آن در ایران طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ حدود ۶/۸٪ بوده است. در اصفهان شیوع دیابت در افراد بالای ۳۵ سال ۸-۷٪، در یزد ۳/۱۶٪ و در بوشهر ۶/۱۳٪ و در مناطق روستایی حدود ۵-۳٪ گزارش شده است.^۱ دیابت نوع دو در واقع مرحله‌ی پایانی اختلالی مزمن و پیشرونده

دیابت شیرین یکی از مهم‌ترین بیماری‌های غدد درون‌ریز است. در سال ۱۹۹۵ حدود ۱۳۵ میلیون نفر به آن مبتلا بوده و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۵ تعداد مبتلایان به ۳۰۰ میلیون نفر افزایش یابد.^۱ تعداد مبتلایان در کشورهای آسیایی ۹/۴۶ میلیون نفر برآورد شده که تقریباً ۵۰٪ بیماران دیابتی دنیا را شامل می‌شوند.^۲ همچنین طبق گزارش سازمان جهانی

۱) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اردبیل، ۲) دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول: اردبیل، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اردبیل، زهرا تذکری e-mail: tazakori@yahoo.com

تهیه شده است. از آنجایی که مطالعه‌ی مشابهی در این زمینه در ایران وجود ندارد و با توجه به اینکه ایران جزو تولید کنندگان مهم برنج محسوب می‌شود و دسترسی آسان با بهای اندک به سبوس برنج اعلا به راحتی ممکن می‌باشد، پژوهشگران بر آن شدند که اثر سبوس برنج آرد شده‌ی شمال ایران را بر شاخص‌های لیپیدی و قند خون بیماران دیابتی نوع دو بسنجند. شایان ذکر است که طبق ترکیبات مواد غذایی، هر ۱۰۰ گرم سبوس برنج حاوی کیلوکالری ۳۸۱، انرژی ۹/۸۵ گرم رطوبت، ۵۴/۹۳ گرم کربوهیدرات، ۱۷/۶۱ گرم پروتئین، ۱/۴ گرم چربی، ۷/۷ گرم فیبر خام، ۲۱/۴ گرم فیبر خوراکی، حدود ۲۱/۵۹ گرم فیبر غیر محلول و ۳/۱۹ فیبر محلول، لیپاز و ترپسین می‌باشد.^{۱۵}

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر با روش کارآزمایی بالینی^{iv} دوسوکور^v انجام شد. برای انتخاب نمونه‌های مورد نظر، پرونده‌ی بیماران دیابتی درمانگاه دیابت بیمارستان بوعلی اردبیل بررسی شد. بیماران دیابتی نوع دو که تری‌گلیسرید بیشتر از ۱۵۰ گرم در دسی‌لیتر و قندخون ناشتای بیشتر از ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر داشتند و سیگار مصرف نمی‌کردند، پس از توجیه و کسب موافقت برای همکاری انتخاب شدند. مشخصات شامل سن، جنس، نمایه‌ی توده‌ی بدن^{vi}، طول مدت ابتلا به دیابت، داروهای مصرفی و سابقه‌ی ابتلا به بیماری‌های مختلف در آن‌ها بررسی و ثبت شد. بیمارانی که به بیماری کبدی، کلیوی، انفارکتوس میوکارد، هیپو یا هیپرتیروئیدی مبتلا بودند یا از انسولین و داروهای کاهنده‌ی چربی خون استفاده می‌کردند از مطالعه حذف شدند. همچنین بیماران انتخاب شده تحت رژیم غذایی که در درمانگاه آموزش دیده بودند، قرار داشتند که شامل ۵۰٪ کربوهیدرات، ۱۵٪ پروتئین و ۳۰٪ چربی بود. همچنین از افراد مورد مطالعه خواسته شد که در طول مدت مطالعه از انجام فعالیت‌های سخت و ورزش سنگین اجتناب کنند. ۶۰ فرد مورد بررسی به عنوان افراد مورد مطالعه در این پژوهش انتخاب و بر اساس سن، داروی مصرفی (پایین‌آورنده‌ی قند خون و سابقه‌ی ابتلا) همسان شدند و به طور تصادفی در

است که خود تظاهرات مختلف مقاومت به انسولین، کاهش عملکرد سلول‌های β و افزایش تولید گلوکز توسط کبد را شامل می‌شود. رژیم غذایی و تغذیه درمانی از ارکان اساسی کنترل این بیماری است.^۵ بیماران مبتلا به دیابت شیرین در دراز مدت در معرض خطر ابتلا به ضایعات عروقی می‌باشند که این ضایعات می‌تواند ماکروواسکولار یا میکروواسکولار باشد و در درازمدت عوارض نامطلوبی نظیر رتینوپاتی، گرفتاری عروق کلیوی، نوروپاتی، ضایعات پوستی و اختلال عملکرد قلب و سیستم گردش خون را به دنبال داشته باشد.^{۶،۷}

منابع مختلف علمی نشان می‌دهند که مصرف روزانه ۳۰-۲۰ گرم فیبر در رژیم غذایی بیماران دیابتی می‌تواند خطر بیماری‌های قلبی - عروقی را در آن‌ها ۲۵٪ کاهش دهد. به علاوه برخی مطالعه‌ها نشان‌گر آن است که فیبرهای رژیمی باعث کاهش قند خون، افزایش حساسیت به انسولین و کاهش جذب چربی و کلسترول می‌شوند.^{۸-۱۰} نتایج اثر فیبرهای رژیمی بر دیابت در مطالعه‌های مختلف متناقض است. در یک مطالعه اثر سبوس برنج پایدار شدهⁱⁱ، محلولⁱⁱⁱ و فیبری کنسانترهⁱⁱⁱ را بر سطح گلوکز و فراسنج‌های لیپیدی سرم در افراد دیابتی نوع یک و دو بررسی کرده، نشان دادند که هموگلوبین گلیکوزیله در افراد دیابتی نوع دو با مصرف سبوس برنج محلول و کنسانتره ۱۵٪ و ۱۱٪ کاهش و همچنین سطح کلسترول تام و کلسترول LDL نیز کاهش می‌یابد.^{۱۱} در مطالعه‌ی دیگری مشاهده شد که سبوس برنج (در قالب بیسکویت) و سبوس جو به طور مشابه هیپرکلسترولمی را در انسان‌ها کاهش می‌دهند^{۱۲} در پژوهشی دیگر، کلسترول پلاسما با مصرف سبوس برنج تمایل به کاهش داشت ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.^{۱۳} در مطالعه‌ای دیگر، اثر سه نوع سبوس غلات (نان ۱۲ گرمی) بر لیپید پلاسما، فشار خون و متابولیسم گلوکز مردان مبتلا به هیپرکلسترولمی خفیف که به مدت ۳ هفته بر پایه یک رژیم کم فیبر قرار داشتند، بررسی و نشان داده شد که غلظت HDL به طور نسبی با همه‌ی سبوس‌ها افزایش می‌یابد ولی تفاوتی در گلوکز پلاسما یا غلظت انسولین با مصرف هیچ‌کدام از سبوس‌ها یافت نشد.^{۱۴} مطالعه‌های فوق نشان می‌دهد که در زمینه‌ی اثر سبوس برنج بر کاهش قند خون و کلسترول نتایج گوناگونی گزارش شده و در اکثر موارد سبوس برنج به شکل صنایعی و ترکیبی

iv- Clinical trail
v Double blind
vi- Body mass index

i- Stabilized rice bran
ii- Rice bran water solubles
iii- Rice fiber concentrates

نتايج

ميانگين سني بيماران گروه مداخله شامل ۲۷ زن و ۳ مرد، ۴۸±۱۰ سال بود و در گروه شاهد كه شامل ۱۰ مرد و ۲۰ زن بودند، ميانگين سني ۵۰±۹/۳ بود. نمايه‌ي توده‌ي بدن در گروه مداخله ۲۷/۳±۳/۵ كيلوگرم بر متر مربع و در گروه شاهد ۲۶/۲±۴ كيلوگرم بر متر مربع بود. هم‌چنين ميانگين سال‌هاي ابتلاي بيماران در گروه مداخله ۴/۵ و در گروه شاهد ۴/۷ بود. خصوصيات بيماران در جدول ۱ ارايه شده است.

ميزان اجزاي رژيم غذايي بيماران در دوره‌هاي مختلف كه با استفاده از يادامد خوراك ۲۴ ساعته جمع‌آوري شده بود، نشان داد كه اختلاف معني‌داري در ميزان كالري، پروتئين، چربي و كربوهيدرات قبل و بعد مطالعه بين دو گروه وجود نداشت (جدول ۲).

قند خون ناشتاي بيماران در گروه مداخله كاهش آماري معني‌داري با هم داشت ($p < 0.001$). هم‌چنين قند خون ناشتاي بيماران در گروه مداخله و شاهد تفاوت آماري معني‌داري را نشان داد ($p < 0.02$) ميزان تري‌گليسريد كاهش و سطح HDL افزايش نشان دادند كه از نظر آماري معني‌دار بود ($p < 0.001$) و ($p < 0.01$). سطح LDL و كلسترول هم كاهش داشت از نظر آماري معني‌دار نبود (جدول ۳ و ۴).

دو گروه مداخله و شاهد قرار گرفتند. گروه مداخله، سيوس برنج شركت بيجار كواترم ۸۰٪ استخراج و بسته‌بندی شده‌ي ۱۰ گرمي و گروه شاهد بسته‌هاي ۱۰ گرمي دارونما (آرد سفيد فاقد فيبر) براي مصرف ۱ ماهه (روزانه ۲ نوبت) دريافت كردند و از آنها درخواست شد كه يك بسته را قبل از صرف صبحانه و يك بسته را قبل از صرف شام مصرف كنند و در صورت تمايل هر بسته‌ي ۱۰ گرمي را در ماست مصرفي معمول خويش ريخته و مصرف كنند. از همي بيماران در ابتدا و آخر ماه مطالعه، پس از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا بودن ۵ سي‌سي خون وردي گرفته شد. تري‌گليسريد و كلسترول به روش كيت، HDL به روش كيت و LDL به روش فريدوال و گلوگز خون ناشتا به روش كيت اندازه‌گيري شد. رژيم غذايي افراد با استفاده از پرسشنامه‌ي يادامد ۲۴ ساعته در شروع و پايان مطالعه بررسي و با استفاده از نرم‌افزار Food Processor ميزان دريافت روزانه انرژي، كربوهيدرات، پروتئين، چربي و فيبر محاسبه شد. براي آناليز داده‌هاي آزمائشگاهي از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. از آزمون تي مزدوج براي مقايسه‌ي ميانگين نتايج پيش از مداخله با پس از آن در هر گروه و براي مقايسه‌ي دو گروه مداخله و شاهد از آزمون تي استفاده شد.

جدول ۱- شاخص‌هاي سن، نمايه‌ي توده‌ي بدن و سال‌هاي ابتلا در بيماران هر دو گروه

متغير	گروه مداخله	گروه شاهد
سن (سال)	۴۸±۱۰*	۵۰±۹/۳
نمايه‌ي توده‌ي بدن (kg/m ²)	۲۷/۳±۳/۵	۲۶/۲±۴
سال‌هاي ابتلا به بيماري	۴/۵	۴/۷

* انحراف معيار ± ميانگين

جدول ۲ - ميزان اجزاي غذايي قبل و بعد از مطالعه در دو گروه مداخله و شاهد

اجزاي رژيم	گروه مداخله		گروه شاهد	
	قبل از مطالعه	بعد از مطالعه	قبل از مطالعه	بعد از مطالعه
انرژي (Kcal)	۱۸۸۸±۲۲۱/۱*	۱۸۸۴±۲۳۲/۲	۱۶۶۵±۲۵۱	۱۶۰۶±۲۴۰/۸
كربوهيدرات (g)	۲۶۰±۴۱	۲۵۸±۳۲	۲۴۰±۵۱	۲۳۴/۹±۳۱/۲
پروتئين (g)	۵۵±۶/۵	۵۵±۶/۰	۵۶±۷	۵۵±۶/۳
چربي (g)	۳۹±۳/۱	۳۸/۵±۱/۴	۸۳/۳±۳/۱	۳۷/۵±۸/۲
فيبر (g)	۶۸.۵±۵/۵	۸۰/۳±۳/۴	۶۸±۸/۶	۶۹±۴/۶

* انحراف معيار ± ميانگين

جدول ۳- مقایسه‌ی مقادیر قند خون و شاخص‌های لیپیدی در گروه مداخله قبل و بعد از مطالعه

نتایج	بعد از مداخله	قبل از مداخله	متغیر
$p < .001$	۱۴۲/۶±۴۵	۱۷۷±۶۹*	قندخون ناشتا mg/dL
NS	۲۰۴±۳۱	۲۱۵±۴۱	کلسترول mg/dL
$P < .001$	۲۳۶/۶±۷۵	۲۹۳/۶±۸۸	تری‌گلیسرید mg/dL
$P < .001$	۵۳/۵±۱۴	۴۶±۱۳/۱۱	HDL (mg/dL)
N.S	۲۶۰±۴۱	۲۶۰±۴۱	LDL (mg/dL)

* انحراف معیار ± میانگین

جدول ۴- مقایسه مقادیر قند خون و شاخص‌های لیپیدی در گروه شاهد قبل و بعد از مطالعه

نتایج	بعد از مداخله	قبل از مداخله	متغیر
NS	۱۸۲/۶±۱۵	۱۷۱/۶±۳/۳۵*	قندخون ناشتا mg/dL
NS	۲۱۵±۳۱	۲۲۰±۲۱/۸	کلسترول mg/dL
NS	۲۲۶/۶±۱۰/۷	۲۱۴/۶±۳۸/۹	تری‌گلیسرید mg/dL
NS	۴۲/۵±۱۴	۴۳/۴۵±۱۳/۱۱	HDL (mg/dL)
NS	۱۷۵/۷±۴۱	۱۶۶/۱±۴۱/۸	LDL (mg/dL)

* انحراف معیار ± میانگین

بحث

که به جز کاهش معنی‌دار کلسترول سایر نتایج با یافته‌های این پژوهش هم‌خوانی داشت.^{۱۱} قریشی و همکاران از سبوس برنج کنستانتره و پایدار شده استفاده کرده بودند که شاید بتوان گفت این مسأله بر کاهش کلسترول مؤثر بوده است. در پژوهش دیگر، قریشی و همکاران در سال ۲۰۰۱ اثر توکوترینول بر متابولیسم لیپید در خوک‌های مبتلا به هیپرکلسترولمی ارزیابی کردند. در این مطالعه بعد از ۶ هفته سطح کلسترول تام، کلسترول LDL، آپولیپو پروتئین B، عامل پلاکتی ۴، ترومبوکزان B، گلوکز خون، تری‌گلیسرید و گلوکاگون در گروه مورد معالجه نسبت به گروه شاهد کاهش یافته بود که کاهش تری‌گلیسرید در مطالعه‌ی مذکور با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد.^{۱۶} نتایج تحقیق ساندرس و همکارانش در سال ۱۹۹۱ بر مردان با کلسترول خون طبیعی نشان داد با دریافت رژیم حاوی سبوس برنج، سطح تری‌گلیسرید کاهش می‌یابد که از نظر آماری معنی‌دار است ولی سطح کلسترول تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداده بود^{۱۴} که یافته‌های مطالعه‌ی ساندرس با نتایج این مطالعه کاملاً هم‌خوانی داشت. یافته‌های حاصل از بررسی کستین و همکاران با استفاده از سبوس برنج در قالب نان نشان داد که سطح تری‌گلیسرید و کلسترول بیمارانی کاهش

بیش از دو دهه است که مطالعه‌های اپیدمیولوژی به نقش HDL به عنوان فراسنج لیپیدی پیش‌گویی کننده بیماری‌های عروق کرونر اشاره کرده‌اند.^{۱۳} در این پژوهش دریافت سبوس برنج باعث شد که سطح HDL از ۴۶±۱۳/۱۱ به ۵۳/۵±۱۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برسد که باعث افزایش HDL به میزان ۸/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر شد. در آغاز مطالعه سن، نمایه‌ی توده‌ی بدن، سال‌های ابتلا به بیماری تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. ترکیب رژیم غذایی نیز در شروع و پایان مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت. بنا بر این عوامل به عنوان عوامل مداخله‌گر از مطالعه حذف شدند.

یافته‌های این تحقیق نشان داد که سبوس برنج باعث کاهش معنی‌دار قند خون ناشتا، میزان تری‌گلیسرید و افزایش سطح HDL شد ولی کاهش سطح LDL و کلسترول از نظر آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه‌ای که قریشی و همکاران در سال ۲۰۰۱ انجام داده بودند، مشخص شد با مصرف سبوس برنج محلول کنستانتره و پایدار شده، میزان تری‌گلیسرید، کلسترول تام و قند خون ناشتا و ۲ ساعت بعد کاهش و HDL افزایش می‌یابد

پژوهش‌های فوق در مورد کلسترول از همین مسأله ناشی شده باشد.

با توجه به دلایل فوق و احتمالاً به دلیل اینکه سیوس برنج دارای فیبرهای نامحلول، فیتات و مواد گوناگون می‌باشد، می‌تواند در تنظیم قند خون و کاهش لیپیدهای سرم بیماران دیابتی نوع دو مؤثر باشد. شایان ذکر است که اجرای چنین طرحی با مشکلات و محدودیت‌های خاصی روبرو بود، از جمله عدم مراجعه‌ی به موقع بیماران برای دریافت بسته‌ها باعث شد، عملاً مصرف بیش از یک ماه را ناممکن و دیگر اینکه جزئیات ترکیب سیوس برنج آرد شده دقیقاً توسط شرکت تهیه کننده مشخص نشده بود.

سپاسگزاری

یافته‌های این پژوهش، حاصل انجام طرح تحقیقاتی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل و همکاری بیماران شرکت کننده در آن است. بدین‌وسیله هم‌چنین از پشتیبانی مالی این دانشگاه، بیماران و همه‌ی عزیزانی که به نحوی در انجام این پژوهش شرکت داشتند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

آماره‌ی معنی‌داری می‌یابد^{۱۵} در حالی که در مطالعه‌ای که گره‌درد و همکاران در سال ۱۹۹۸، کلسترول سرم در گروه مصرف‌کننده‌ی سیوس برنج، کاهش یافته بود ($p < 0.05$) ولی سطح تری‌گلیسرید سرم بیماران تفاوت آماری معنی‌دار نداشت^{۱۶} که یافته‌ی اخیر با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مغایرت دارد. شایان ذکر است گوه‌درد و همکاران از سیوس برنج خالص استفاده نکرده بودند بلکه از محصولات سیوس برنج استفاده نموده بودند و امکان دارد تفاوت مشاهده شده ناشی از مسأله‌ی فوق باشد. پژوهشگران بر این باورند که اثر سیوس برنج کامل با محصولات تهیه شده از آن کمی متفاوت است که نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر و کامل‌تری دارد. در ادامه باید گفت: فیبرهای نامحلولی که در سیوس برنج وجود دارد شامل سلولز و همی سلولز می‌باشند که با اسیدهای صفرای باند شده، جذب کلسترول و چربی را کاهش می‌دهند. فیبرهای نامحلول همیشه سطح کلسترول سرم را تغییر نمی‌دهند به علت اینکه کلسترول در کبد سنتز می‌شود و ممکن است سوء جذب کلسترول از طریق سنتز کبدی جبران گردد،^{۱۶} شاید این مطلب بتواند نتایج مطالعه‌ی کنونی را در رابطه با تغییرهای غیر معنی‌دار آماری در کلسترول و IDL توجیه نماید و شاید نتایج متناقض

References

- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998; 21: 1414-31.
- پندسی ش، موسس س (مولفین). درمان عملی دیابت. ترجمه خاقانی شهناز، بوشهری هدی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲، صفحات ۱۲ تا ۷۵.
- Larijani B, Zahedi F, Aghakhani SH. Epidemiology of Diabetes Mellitus in Iran. *Shiraz E-Medical Journal*. 2003; 4(4). Available from: URL: <http://ejim.org/vol4/oct2003/rDMInIran.htm>
- اعتمادی آرش، سعادت نوید، پزشک پرهام، میربلوکی محمدرضا، حبیبی معین سیامک، عزیزی فریدون. نقش سندرم متابولیکی در بروز دیابت و اختلال تحمل گلوکز. *مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران*، ۱۳۸۳؛ سال ۶، شماره ۱، صفحه ۴۷.
- کسائیان نازیلا، فرقانی بدرالملوک، فقیه‌ایمانی بابک، حسین‌پور مهرداد، امینی مسعود. بررسی ارتباط عادات غذایی با قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران دیابتی نوع دو. *مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران*، ۱۳۸۱؛ سال ۴، شماره ۱، صفحه ۹.
- West I. Radicals and Oxidative Stress in diabetes. *Diabet Med* 2000; 17: 171-80.
- Gleckman R, Morr J. Diabetes-related Foot Infections. *Contemp Intern Med* 1994; 6: 57-64.
- <http://www.March52004Qualitycounts.com>.
- Heilbronn LK, Noakes M, Clifton PM. Effect of energy restriction, weight loss and diet composition on plasma lipids and glucose in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22: 889-95.
- Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR Jr, Slavin J, Sellers TA, Folsom AR. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 921-30.
- Qureshi AA, Sami SA, Khan FA. Effects of stabilized rice bran, its soluble and fiber fractions on blood glucose levels and serum lipid parameters in humans with diabetes mellitus Types I and II. *J Nutr Biochem* 2002; 13: 175-187.
- Gerhardt AL, Gallo NB. Full-fat rice bran and oat bran similarly reduce hypercholesterolemia in humans. *J Nutr* 1998; 128: 865-9.
- Boden WE. High-density lipoprotein cholesterol as an independent risk factor in cardiovascular disease: assessing the data from Framingham to the Veterans

- Affairs High-Density Lipoprotein Intervention Trial. Am J Cardiol 2000; 86: 19L-22L.
14. Sanders TA, Reddy S. The influence of rice bran on plasma lipids and lipoproteins in human volunteers. Eur J Clin Nutr 1992; 46: 167-72.
 15. Kestin M, Moss R, Clifton PM, Nestel PJ. Comparative effects of three cereal brans on plasma lipids, blood pressure, and glucose metabolism in mildly hypercholesterolemic men. Am J Clin Nutr 1990; 52: 661-6.
 16. Qureshi AA, Peterson DM, Hasler-Rapacz JO, Rapacz J. Novel tocotrienols of rice bran suppress cholesterologenesis in hereditary hypercholesterolemic swine. J Nutr 2001; 131: 223-30.

Original Article

Effect of rice bran on blood glucose and serum lipid parameters in type II diabetic patient

Tazakori Z¹, Zare M¹, Iranparvar M¹, Mehrabi Y².

- 1) Ardebil University of Medical Science, Ardebil, I.R.Iran.
- 2) Shaheed Beheshti University of Medical Science, I.R.Iran.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is a common endocrine disorder; recently diabetic patients are being encouraged to increase their fiber intake. The main aim of this study was to determine the effect of rice bran on blood glucose levels and plasma lipids in type II diabetic patients. **Materials and Methods:** This study was a double blind clinical Trial. 60 non-smoking diabetic patients, with no history of renal or liver disorder, or hypertension were selected and randomly divided into the intervention and control groups. The first group were given 10g soluble rice bran twice daily (morning and before sleeping) and the second group took placebos. Blood glucose and plasma lipids levels were measured before and after the study. Data were analyzed using t-test and t SPSS and Food processor software. **Results:** Fasting serum glucose levels reduced significantly from 177 ± 69 mg/dL to 142 ± 42 mg/dL ($P < 0.001$). Triglyceride levels reduced and HDL levels increased significantly ($P < 0.001$) and ($P < 0.01$). LDL and cholesterol also reduced, though not significantly. **Conclusion:** While rice bran had a significant reducing effect on blood glucose and triglyceride levels it increased HDL levels.

Key words: Diabetes type II, Rice bran, Blood Glucose, Plasma Lipid