

## مقایسه اثرات سبوس گندم و بارهنگ بر قند خون ناشتا و لیپیدهای سرم در بیماران دیابتی نوع ۲

مژگان نوریان<sup>۱</sup>، بدرالملوک فرقانی<sup>۲</sup>، مسعود امینی<sup>۳\*</sup>

۱- کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، عضو هیات علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲- کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان

۳- استاد گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\*آدرس مکاتبه: اصفهان، خیابان ابن سینا، بیمارستان امین، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم

تلفن: ۴۴۶۳۱۹۳ (۰۳۱۱)؛ نمابر: ۴۶۰۷۷۲ (۰۳۱۱)

پست الکترونیک: emrc@mui.ac.ir

### چکیده

در این مطالعه، تأثیر سبوس گندم و بارهنگ بر غلظت قند خون ناشتا و لیپیدهای سرم در بیماران دیابتی نوع ۲ بررسی و مقایسه گردیده است.

در یک مطالعه به صورت Cross over، وزن و متغیرهای قند خون ناشتا، کلسترول توتال، HDL و LDL در ۱۴ بیمار تحت درمان با رژیم غذایی اندازه‌گیری شد. سپس بیماران به صورت تصادفی مکمل فیبر (۱۲ گرم سبوس گندم یا بارهنگ) را به مدت ۳ هفته به رژیم غذایی خود اضافه نمودند. از بیماران درخواست شد به طور معکوس پس از ۱۰ روز فاصله (Wash-out) میزان ۱۲ گرم بارهنگ (یا سبوس گندم) را به رژیم خود اضافه نمایند و در پایان وزن بیماران کنترل و آزمایش خون ناشتا جهت سنجش مجدد متغیرهای خونی به عمل آمد. فرم‌های یادداشت غذایی بیماران با استفاده از جدول ترکیبات غذایی آنالیز شد و برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از تست غیرپارامتری Wilcoxon و برای مقایسه متغیرها قبل و پس از دریافت فیبر از آزمون t زوج استفاده گردید.

در این مطالعه ۱۴ بیمار دیابتی نوع ۲ که ۱۰ نفر از آنها زن و ۴ نفر مرد بودند با محدوده سنی  $45 \pm 1$  سال و  $BMI = 23 \pm 1/9 \text{ kg/m}^2$  شرکت داشتند. میزان HDL و LDL سرم قبل از مطالعه و بعد از مطالعه تغییر معنی‌دار داشت. مصرف سبوس گندم سبب افزایش HDL سرم گردید ( $P < 0/01$ ). همچنین مصرف بارهنگ سبب افزایش HDL ( $P < 0/001$ ) و کاهش LDL ( $P < 0/02$ ) گردید. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که افزودن منابع فیبرهای غذایی به رژیم بیماران دیابتی، به ویژه اگر بخشی از آن به صورت محلول باشد، باعث کاهش LDL و افزایش HDL سرم می‌شود و می‌تواند در اصلاح اختلالات لیپیدهای سرم بیماران دیابتی موثر باشد.

کل واژگان: سبوس گندم، بارهنگ، دیابت نوع ۲، HDL، LDL

## مقدمه

اثرات سودمند فیبرهای غذایی در کنترل بیماریان دیابتی به خوبی شناخته شده [۱] و در طی ۲۰ سال گذشته فیبر رژیم به عنوان یک فاکتور تغذیه‌ای مهم در پیشگیری و درمان بیماری‌های مزمن به کار رفته است [۱۰-۲]. دانه‌های سبوس گندم (فیبر غیرمحلول) و بارهنگ (فیبر محلول) نیز حاوی مقادیر بالایی از فیبرین می‌باشند و می‌توان حدس زد که احتمالاً این دانه‌ها نیز می‌توانند بر قند و چربی‌های سرم بیماران دیابتی ناوابسته به انسولین اثرگذار باشند. در این مطالعه، تأثیر این دو فیبر غذایی بر قند خون ناشتا، تری‌گلیسیرید، کلسترول توتال، LDL و HDL بیماران دیابتی نوع ۲ بررسی و مقایسه می‌شود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت تجربی بالینی و Cross over انجام گرفت. برای تعیین مقدار نمونه از فرمول حجم نمونه استفاده گردید و مقدار نمونه حدود ۵۰ نفر برآورد شد که با در نظر گرفتن مشکلات اجرایی طرح (عدم همکاری بیماران - وجود بیماری دیگری غیر از دیابت در بیشتر بیماران - محدودیت زمانی اجرای طرح - محدودیت تعداد بیمارانی که مایل به شرکت در مطالعه بوده و تنها تحت درمان با رژیم غذایی باشند و ...) تعداد نمونه طی ۶ ماه نمونه‌گیری به ۱۴ نفر رسید. روش نمونه‌گیری از نوع غیراحتمالی آسان بود. کلیه افراد شرکت‌کننده در مطالعه ابتدا تحت رژیم ایزوکالریک قرار گرفته و پس از ۱ هفته در مراجعه مجدد به بخش تغذیه مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم به منظور کنترل وزن و آزمایش خون جهت اندازه‌گیری پارامترهای قند خون ناشتا، تری‌گلیسیرید، کلسترول توتال، LDL و HDL به صورت اتفاقی مکمل فیبر (سبوس گندم و یا بارهنگ) را دریافت نمودند. پس از آموزش لازم در رابطه با چگونگی مصرف مکمل‌های فیبر غذایی و تکمیل فرم

یادداشت سه روزه غذایی، به بیماران توصیه شد که میزان ۱۲ گرم سبوس گندم (یا بارهنگ) را به مدت ۳ هفته به رژیم غذایی خود اضافه نمایند. پس از ۳ هفته (پایان دوره اول مطالعه) در سومین مراجعه بیماران در طول مطالعه وزن آنها اندازه‌گیری و آزمایش خون ناشتا جهت سنجش مجدد متغیرهای خونی به عمل آمد. همچنین اطلاعات لازم در مورد چگونگی مصرف و تحمل آن از بیماران اخذ گردید و فرم یادداشت غذایی روزانه از آنها گرفته شد. از بیماران درخواست شد به طور معکوس پس از ۱۰ روز فاصله (Wash-out)، میزان ۱۲ گرم بارهنگ (یا سبوس گندم) را به رژیم خود اضافه نمایند و پس از سه هفته (پایان دوره دوم مطالعه) در چهارمین مراجعه بیماران به مرکز در طول مطالعه وزن بیماران کنترل و آزمایش خون ناشتا به عمل آمد. فرم‌های یادداشت غذایی بیماران با استفاده از جدول ترکیبات غذایی آنالیز شد و برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از آزمون غیرپارامتری Willcoxon و برای مقایسه داده‌ها قبل از دریافت فیبر و پس از آن از تست t زوج استفاده گردید.

## نتایج

در این مطالعه ۱۴ بیمار دیابتی نوع ۲ که ۱۰ نفر از آنها زن و ۴ نفر مرد بودند، با محدوده سنی  $1 \pm 45$  سال و  $1/9 \pm 23 = BMI$  کیلوگرم بر مترمربع شرکت داشتند. جدول شماره ۱ میزان اجزای رژیم غذایی در دوره‌های مختلف مطالعه را نشان می‌دهد. تجزیه و تحلیل یادداشت غذایی این بیماران اختلاف معنی‌داری در میزان کالری، پروتئین، چربی، کربوهیدرات و فیبر مصرفی در طی دوره‌های مختلف نشان نداد. جدول شماره ۲ غلظت قند خون ناشتا، تری‌گلیسیرید، کلسترول توتال، LDL و HDL را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد. اطلاعات موجود در جدول یاد شده نشان می‌دهند که میزان LDL و HDL سرم قبل از مطالعه و بعد از آن تغییر

جدول شماره ۱- میزان اجزای رژیم غذایی در دوره‌های مختلف مطالعه

اجزای رژیم	زمان بررسی	قبل از مطالعه	پس از مصرف سبوس	پس از مصرف بارهنگ
انرژی رژیم (Kcal)	$1665 \pm 238/8$	$1600 \pm 260/0$	$1606 \pm 240/3$	$1606 \pm 240/3$
		P=NS	P=NS	P=NS
کربوهیدرات (g)	$240 \pm 41/0$	$224/6 \pm 31/6$	$215 \pm 40/6$	$215 \pm 40/6$
		P=NS	P=NS	P=NS
پروتئین (g)	$54 \pm 5/6$	$55 \pm 6/0$	$56 \pm 7/0$	$56 \pm 7/0$
		P=NS	P=NS	P=NS
چربی (g)	$38 \pm 2/0$	$37/5 \pm 6/0$	$38/3 \pm 3/0$	$38/3 \pm 3/0$
		P=NS	P=NS	P=NS

P=NS	P=NS		
۱۵±۳/۰	۱۵±۴/۰	۱۴±۲/۰	فیبر (g)
P=NS	P=NS		

**جدول شماره ۲- غلظت قند خون ناشتا، تری گلیسرید، کلسترول توتال، LDL و HDL در دوره‌های مختلف مطالعه**

متغیر	زمان بررسی	قبل از مطالعه	پس از مصرف سبوس	پس از مصرف بارهنگ
قند خون ناشتا (mg/dl)	۱۷۱/۹±۶۱/۷	۱۶۲/۵±۴۷/۶	۱۵۵/۵±۵۵/۰	P=NS
تری گلیسرید (mg/dl)	۱۷۶/۸±۱۰۳/۰	۱۵۳/۰±۶۵/۰	۱۶۴/۶±۸۲/۰	P=NS
کلسترول توتال (mg/dl)	۲۱۳/۰±۳۹/۰	۲۰۴/۸±۴۵/۰	۲۰۶/۰±۴۸/۰	P=NS
HDL (mg/dl)	۴۶/۰±۱۲/۰	۵۳/۶±۱۳/۰	۶۲/۳±۱۳/۵	P<0.001
LDL (mg/dl)	۱۶۰/۰±۲۹/۰	۱۲۰/۹±۴۲/۰	۹۲/۰±۳۸/۰	P<0.02

بورل و همکاران [۱۶]، تأثیر سبوس گندم را بر چربی و کلسترول مطالعه کرده‌اند. نتایج نشان دادند که لیپولیز گلیسریدها در روده به شدت توسط سبوس گندم کاهش می‌یابد و همزمان از میزان برداشت مخاطی چربی‌ها و کلسترول نیز کاسته می‌شود. با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از فیبرهای محلول و یا غیر محلول در رژیم غذایی بیماران دیابتی، تأثیرات

معنی‌داری داشته به نحوی که هم سبوس گندم و هم بارهنگ غلظت HDL سرم را افزایش می‌دهند (به ترتیب  $P<0/01$  و  $P<0/001$ ). بارهنگ بیشتر از سبوس گندم HDL سرم را افزایش داده ( $P=0/05$ ) و قادر است غلظت LDL سرمی را به صورت معنی‌داری کاهش دهد ( $P<0/02$ ).

## بحث

یافته‌های این تحقیق بیانگر تأثیر سبوس گندم و بارهنگ در افزایش HDL و کاهش LDL توسط بارهنگ می‌باشند. این یافته‌ها، موافق با یافته‌های برخی مطالعات دیگر نیز می‌باشد. در مطالعه جکسون و همکاران [۱۴] که بر روی تعدادی موش صحرایی تغذیه شده با جیره حاوی سبوس گندم و سبوس جو انجام گرفت، مشخص گردید که مقادیر HDL در گروهی که با سبوس گندم تغذیه می‌شدند، بیشتر از گروه دیگر افزایش یافته بود. همچنین مطالعه آندرسون و همکاران [۱۵] نشان داده است که هم فیبرهای محلول و هم فیبرهای نامحلول (فیبر دانه سویا و جو) باعث کاهش معنی‌داری در کلسترول کل سرم می‌شوند. بر مبنای نتایج مطالعه یاد شده، فیبرهای تغذیه‌ای محلول بیشتر از انواع غیر محلول، کلسترول را کاهش می‌دهند. در مطالعه حاضر نیز بارهنگ توانسته LDL را به صورت معنی‌داری کاهش دهد که نشان دهنده تأثیر مطلوب این فیبر محلول می‌باشد.

## تقدیر و تشکر

با تشکر از سرکار خانم دکتر اشرف امین‌الرعایا که در امر اصلاح این مقاله کمال همکاری را مبذول داشتند. از آقایان دکترمهرداد حسین پور، دکتر ساسان حقیقی، آقای مجید آبیاری و خانم مه‌ری فروغی‌فر که به ترتیب در زمینه بازنواری و ویرایش، تجزیه و تحلیل اطلاعات و حروف‌چینی و صفحه‌آرایی با نگرانگان همکاری نمودند قدردانی می‌گردد.

1. Peterson DB. Fiber and Diabetes - New Perspectives. In: Leeds AR. Dietary Fiber Perspectives, 2nd ed. London. John Libbey; 1985. pp: 47-60.
2. Morris JN, Marr JW, Clayton DG. Diet and heart: a postscript. *Br. Med. J.* 1977; 2: 1307-14.
3. Kromhout D, Bosschieter EB and de Lezenne Coulander C. Diet, prevalence and 10-year mortality from coronary heart disease, cancer, and all causes. *Lancet* 1982; 2:518-22.
4. Kushi LH, Lew RA, Stare FJ, Ellison CR, el Lozy M, Bourke G, Daly L, Graham I, Hickey N, Mulcahy R, et al. Diet and 20 year mortality from coronary heart disease. The Ireland - Boston Diet - Heart study (13). *N. Engl. J. Med.* 1985; 312: 811-8.
5. Steinmetz KA and Potter JD. Vegetables, fruit, and cancer prevention: a review. *J. Am. Diet. Assoc.* 1996; 96(10): 1027-39.
6. Cunningham Sabo LD, Davis SM, Koehler KM, Fugate ML, Ditucoi JA and Skipper BJ. Food preferences, practices, and cancer-related food and nutrition knowledge of southwestern American Indian youth. *Cancer* 1996; 78: 1617-22.
7. Velio P and Bassotti G. Chronic idiopathic constipation: Pathophysiology and treatment. *J. Clin. Gastroenterol.* 1996; 22: 190-6.
8. Reimer RA and Mcburney MI. Dietary fiber modulates intestinal proglucagon messenger ribonucleic acid and postprandial secretion of glucagon-like peptide 1 and insulin in rats. *Endocrinol.* 1996; 137: 3948-56.
9. Marsman KE and Mcburney MI. Influence of dietary fiber consumption on oxidative metabolism and anaplerotic flux in isolated rat colonocytes. *Comp. Biochem. Physiol. A Physiol.* 1996 Sep 115: 81-9.
10. Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, Spiegelman D, Stampfer MJ and Willett WC. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 1996; 275: 447-51.
11. Anderson JW, Smith BM and Gustafson NJ. Health benefits and practical aspects of high fiber diets. *Am. J. Clin. Nutr.* 1994; 59: 1242S-7S.
12. Mahapatra SC, Bijlani RL and, Nayar U. Effect of cellulose and ispaghula husk on fasting blood glucose of developing rats. *Indian J. Physiol. Pharmacol.* 1988; 32: 209-11.
13. World Health Organization. Diabetes Mellitus: WHO Tech Rep Ser No. 727. Geneva. WHO; 1985.
14. Jackson KA, Suter DA and Topping DL.
15. Oat bran, barley and malted barley lower plasma cholesterol relative to wheat bran but differ in their effects on liver cholesterol in rats fed diets with and without cholesterol. *J. Nutr.* 1994; 124: 1678-84.
16. Anderson JW, Jones AE and Riddell Mason S. Ten different dietary fibers have significantly different effects on serum and

liver lipids of cholesterol - fed rats. *J. Nutr.* 1994; 124: 78-83.

17. Borel P, Lairon D, Senft M and 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: 192-202.