

## مقایسه اثرات سبوس برنج و سبوس گندم بر فراسنج های لیپیدی سرم در زنان هیپرکلسترولمیک

### چکیده

**زمینه و هدف:** اصلاح الگوی غذایی از جمله استفاده از سبوس غلات در رژیم غذایی از روشهای مؤثر در کاهش خطر بیماری های قلبی عروقی می باشد. این تحقیق به منظور مقایسه اثرات مصرف سبوس برنج و سبوس گندم بر چربی های خون زنان هیپرکلسترولمیک صورت گرفت. **روش بررسی:** این مطالعه به روش کار آزمایی بالینی تصادفی بر روی نوزده زن سالم با محدوده سنی ۳۵-۶۵ سال که غلظت کلسترول تام سرم آنها در حالت ناشتا  $300-240$  mg/dl بود صورت گرفت. تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از آزمون های t-test و Paired t test انجام پذیرفت.

**یافته ها:** در این مطالعه دو گروه از نظر میانگین سن، وزن، BMI و عوامل مداخله گر رژیمی تفاوت آماری معنی داری با یکدیگر نداشتند. مصرف سبوس گندم در مدت چهار هفته توانست غلظت کلسترول تام و LDL-C سرم را به ترتیب به میزان ۱۱٪ و ۲۱٪ کاهش دهد ( $P < 0/01$ ). در حالیکه سبوس برنج هیچ اثری بر این فراسنج ها نداشت. هم چنین، در طول مطالعه تغییر معنی داری در غلظت تری گلیسرید، HDL-C، نسبت LDL-C/HDL-C و نسبت کلسترول تام به HDL-C سرم در دو گروه مورد مطالعه مشاهده نگردید.

**نتیجه گیری:** این مطالعه بطور کلی نشان داد که مصرف سبوس گندم در مقایسه با سبوس برنج اثرات سودمندی بر روی غلظت کلسترول تام و LDL-C سرم در زنان هیپرکلسترولمیک دارد.

**کلمات کلیدی:** سبوس برنج، سبوس گندم، هیپرکلسترولمی، چربی های خون

فاطمه متانی<sup>۱\*</sup>  
آزاده امین پور<sup>۲</sup>  
هادی طبیبی<sup>۳</sup>

۱- گروه علوم تغذیه، بیمارستان فجر  
۲- گروه تغذیه جامعه دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
۳- گروه تغذیه جامعه دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

\*نشانی: بیمارستان فجر، گروه علوم تغذیه  
تلفن: ۳۸۵۶۳۲۱۰  
E-mail: Matani58@yahoo.com.

## مقدمه

به منظور کاهش سطح کلسترول سرم در افراد هیپرکلسترولمیک توصیه کرد و در تهیه بسیاری از فرآورده های غذایی نیز از آن استفاده نمود.

## روش بررسی

این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۲۶ خانم مبتلا به هیپرکلسترولمی متوسط با غلظت کلسترول تام سرم ناشتا بین ۳۰۰-۲۴۰ میلی گرم در دسی لیتر صورت پذیرفت. این بیماران سابقه اختلالات غده تیروئید و دیابت نداشتند و در طی دو ماه قبل از آغاز مطالعه، داروهای پایین آورنده چربی خون، کورتیکواستروئیدها، بتا بلوکرها، دیورتیکهای تیازیدی، استروژن و پروژسترون دریافت نکرده بودند. همچنین، هیچ یک از زنان مورد مطالعه باردار یا شیرده نبودند. زنان شرکت کننده در این مطالعه از میان افراد هیپرکلسترولمیک مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان فجر انتخاب شدند و از بیماران جهت انجام این تحقیق رضایت نامه کتبی گرفته شد.

در شروع مطالعه از کلیه بیماران داوطلب ۵ میلی لیتر خون متعاقب ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا، گرفته شد و در صورتی که غلظت کلسترول تام سرم آنها در حالت ناشتا در محدوده ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی گرم در دسی لیتر قرار داشت، سرمهای بیماران جهت اندازه گیری غلظت سایر لیپیدها یعنی تری گلیسرید، HDL-C و LDL-C در فریزر نگهداری می شدند. در شروع مطالعه، وزن افراد با حداقل لباس به وسیله ترازوی معمولی با دقت ۰/۵ کیلوگرم و قد افراد بدون کفش توسط متر نصب شده بر روی دیوار با دقت ۰/۵ سانتی متر اندازه گیری شدند. همچنین، در شروع مطالعه به منظور بررسی رژیم غذایی افراد از نظر دریافت انرژی، کربوهیدرات، فیبر، چربی، اسیدهای چرب اشباع، MUFA (Mono Unsaturated Fatty Acid)، PUFA (Poly Unsaturated Fatty Acid) و کلسترول

در حال حاضر بیماری های قلبی عروقی از مهم ترین عوامل مرگ و میر در بسیاری از کشورها می باشند.<sup>۱</sup> در ایران نیز حدود ۴۰٪ مرگ و میرها به دلیل بیماری های قلبی عروقی به وقوع می پیوندند.<sup>۲</sup> یکی از مهم ترین عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی، هیپرکلسترولمی است.<sup>۱</sup> که شیوع آن در افراد بالاتر از ۲۰ سال در ایران حدود ۲۴٪ گزارش شده است.<sup>۳</sup> با توجه به اینکه هر یک درصد کاهش در کلسترول تام سرم می تواند خطر بیماری های قلبی عروقی را ۲٪ کاهش دهد.<sup>۴</sup> بنابراین کاهش کلسترول خون یکی از روشهای مؤثر جهت کاهش بروز بیماری های قلبی عروقی و مرگ و میر ناشی از آنها می باشد. چون داروهای کاهش دهنده کلسترول خون دارای عوارض جانبی مختلفی می باشند،<sup>۵</sup> در سالهای گذشته مطالعات متعددی جهت یافتن ترکیبات کاهش دهنده کلسترول خون که دارای عوارض حداقل باشند صورت گرفته است. برخی از این مطالعات نشان داده اند که سبوس برنج قادر به کاهش LDL-C، کلسترول تام<sup>۶-۱۰</sup> و تری گلیسرید سرم می باشند.<sup>۱۱،۱۲</sup> در حالیکه برخی مطالعات دیگر نتوانسته اند این اثرات را نشان دهند.<sup>۱۱،۱۲</sup> در مورد اثرات سبوس گندم بر چربیهای خون نیز همین تناقضات وجود دارند.<sup>۱۳-۲۲</sup> بنابراین با توجه به تناقضات موجود در زمینه اثرات سبوس برنج و سبوس گندم بر روی چربی های خون و این موضوع که تنها در تعداد معدودی از مطالعات اثرات سبوس برنج و سبوس گندم بر روی چربی های خون مورد مقایسه قرار گرفته اند، این تحقیق با هدف مقایسه اثرات سبوس برنج و سبوس گندم بر روی چربی های خون زنان مبتلا به هیپرکلسترولمی صورت گرفت تا مشخص گردد کدامیک از این دو نوع سبوس اثرات بهتری بر روی چربی های خون افراد هیپرکلسترولمیک دارند. در صورت مثبت بودن نتایج این مطالعه در مورد هر یک از این سبوسها، می توان مصرف آن را

گرفته شده از بیماران در شروع و پایان مطالعه به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ دور در دقیقه ساتریفیوژ گردیدند تا سرم آنها جدا شود. جداسازی HDL-C سرم توسط محلول جدا کننده اسید فسفوتنگستیک و کلرید منیزیم، با استفاده از کیت های HDL-C شرکت پارس آزمون صورت گرفت. کلسترول موجود در HDL، کلسترول تام و تری گلیسرید سرم با روش های آنزیماتیک ۲۴ و با استفاده از کیت های شرکت پارس آزمون توسط دستگاه اتوآنالایزر Selectra II در آزمایشگاه بیمارستان فجر اندازه گیری گردیدند. جهت اندازه گیری LDL-C نیز از فرمول  $LDL-C = TG - HDL-C - (TG/5)$  که به فرمول Friedwald معروف است استفاده شد.<sup>۲۵</sup> هم چنین، جهت تجزیه و تحلیل پرسشنامه های یاد آمد<sup>۲۴</sup> ساعت خوراک از نرم افزار تغذیه ای Food Processor II (FP2) استفاده به عمل آمد.

در این مطالعه تعیین حجم نمونه با استفاده از انحراف معیار های به دست آمده از مطالعه Reddy و Saunders ( $S_2 = 30/27 \text{ mg/dl}$  و  $S_1 = 28/15 \text{ mg/dl}$ ) تا در صورتیکه تفاوت میانگین کلسترول تام سرم دو گروه دریافت کننده سبوس گندم و سبوس برنج حداقل ۳۶ میلی گرم در دسی لیتر باشد، با احتمال ۹۵٪ ( $\alpha = 0/05$ ) و توان ۸۰٪ ( $\beta = 0/20$ ) از نظر آماری معنی دار گردد. بر این اساس تعداد نمونه لازم برای هر یک از گروه ها با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه در مطالعات دو گروهی برابر با ۱۰ بیمار برآورد گردید. در این مطالعه تجزیه و تحلیل آماری داده ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۰ صورت گرفت. برای مقایسه میانگین غلظت چربی های سرم در هر گروه بین زمان شروع و پایان مطالعه از آزمون Paired-t-test استفاده به عمل آمد و جهت مقایسه میانگین غلظت چربی

پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته خوراک برای هر بیمار از طریق مصاحبه حضوری توسط کارشناس تغذیه تکمیل گردید. سپس افراد بطور تصادفی به یکی از دو گروه دریافت کننده سبوس برنج یا سبوس گندم اختصاص داده شدند و به مدت چهار هفته روزانه ۴۰ گرم سبوس (به صورت دو بسته ۲۰ گرمی) دریافت کردند. به کلیه افراد توصیه گردید تا سبوس ها را همراه با ناهار یا شام مصرف نمایند و در طول مطالعه تغییری در رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی معمول خود ایجاد نکنند.

در شروع مطالعه و در پایان هفته دوم، بسته های سبوس به تعداد لازم برای مدت دو هفته در اختیار افراد قرار داده شد. در پایان هفته های دوم و چهارم مطالعه بسته های سبوس مصرف نشده جمع آوری گردید و میزان سبوس های مصرف نشده برای هر یک از افراد مشخص گردید و در صورتیکه افرادی بیش از ده درصد بسته های سبوس را مصرف نکرده بودند از مطالعه حذف شدند. در این تحقیق سبوس برنج از کارخانه بیجار کوترم لاهیجان و سبوس گندم از کارخانه آرد البرز تهیه گردید. بعد از انجام آزمایشات میکروبیولوژی بر روی سبوس ها، با توجه به اینکه فعالیت آنزیم لیپاز موجود در سبوس برنج منجر به افزایش میزان اسید های چرب آزاد و اکسیده شدن آنها و در نتیجه تغییر طعم سبوس برنج می گردد فرآیند پایدار کردن (Stabilization) سبوس برنج جهت غیر فعال کردن آنزیم لیپاز موجود در آنها با قرار دادن سبوس برنج در اون ۱۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ تا ۵ ثانیه صورت گرفت.<sup>۹،۲۳</sup>

در این مطالعه در پایان هفته چهارم مجدداً وزن افراد اندازه گیری شد و پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته خوراک نیز از طریق مصاحبه حضوری تکمیل گردید. همچنین، در پایان هفته چهارم از کلیه افراد مجدداً ۵ میلی لیتر خون متعاقب ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتا گرفته شد. نمونه های خون

های سرم بین دو گروه مورد مطالعه از آزمون t- test استفاده شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه از ۲۶ خانم هیپرکلسترولمیک شرکت کننده، دو نفر به علت عدم تحمل طعم سبوسها، دو نفر به علت تغییر محل زندگی و سه نفر به علت عدم مصرف کامل سبوس ها از مطالعه خارج شدند. به این ترتیب، نتایج این تحقیق از مطالعه بر روی ۱۹ خانم هیپرکلسترولمیک بدست آمد که از این تعداد ۱۰ نفر در گروه سبوس برنج و ۹ نفر در گروه سبوس گندم قرار داشتند.

میانگین سن زنان در گروه سبوس برنج  $51 \pm 6$  سال و در گروه سبوس گندم  $54 \pm 7$  سال بود که از این جهت بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. میانگین وزن و BMI بیماران و نیز میانگین انرژی، کربوهیدرات، پروتئین، فیبر، چربی، اسیدهای چرب اشباع، MUFA، PUFA و کلسترول دریافتی در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه نداشت. همچنین در هر گروه، در طول مطالعه تغییر معنی داری در میانگین وزن و BMI بیماران و میزان دریافت انرژی و اجزاء رژیمی غذایی مشاهده نگردید (جدول ۱).

میانگین غلظت کلسترول تام سرم در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه دریافت کننده سبوس برنج و گندم نداشت اما میانگین غلظت کلسترول تام سرم در گروه سبوس گندم در پایان هفته چهارم در مقایسه با شروع مطالعه بطور معنی دار و به میزان ۱۱٪ کاهش یافت ( $P = 0.006$ ) درحالیکه چنین تغییری در گروه سبوس برنج دیده نشد. میزان کاهش غلظت کلسترول تام سرم در طول مطالعه در گروه دریافت کننده سبوس گندم حدود پنج برابر

گروه دریافت کننده سبوس برنج بود که از نظر آماری نیز در مرز معنی دار شدن قرار داشت ( $P = 0.063$ ، جدول ۲).

میانگین غلظت LDL-C سرم در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه دریافت کننده سبوس برنج و گندم نداشت اما میانگین غلظت LDL-C سرم در گروه سبوس گندم در پایان هفته چهارم در مقایسه با شروع مطالعه بطور معنی دار و به میزان ۲۱٪ کاهش یافت ( $P = 0.002$ ). درحالیکه چنین تغییری در گروه سبوس برنج دیده نشد. میزان کاهش غلظت LDL-C سرم در طول مطالعه در گروه دریافت کننده سبوس گندم حدود هفت برابر گروه دریافت کننده سبوس برنج بود که از نظر آماری نیز معنی دار بود ( $P = 0.009$ ، جدول ۲).

میانگین غلظت HDL-C سرم در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه دریافت کننده سبوس برنج و سبوس گندم نداشت. غلظت HDL-C سرم در طول مطالعه در گروههای دریافت کننده سبوس گندم و سبوس برنج افزایش یافت اما از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۲). میانگین نسبت های LDL-C/HDL-C و کلسترول تام به HDL-C سرم در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه دریافت کننده سبوس برنج و گندم نداشتند. همچنین، در طول مطالعه در گروه مصرف کننده سبوس برنج نسبت های LDL-C/HDL-C و کلسترول تام به HDL-C سرم کاهش یافتند که از نظر آماری معنی دار نبودند. در گروه مصرف کننده سبوس گندم نیز این نسبت ها کاهش یافتند اما این کاهش ها نیز از نظر آماری معنی دار نبودند (جدول شماره ۲).

میانگین غلظت تری گلیسرید سرم در شروع و پایان مطالعه تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه دریافت کننده سبوس برنج و سبوس گندم نداشت. همچنین، در طول مطالعه نیز تغییر آماری معنی داری در غلظت تری گلیسرید سرم در هیچیک از دو گروه بوجود نیامد (جدول شماره ۲).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار وزن، BMI، انرژی و اجزا رژیم غذایی روزانه در زنان هیپرکلسترولمیک مورد مطالعه

شاخص	پایان مطالعه		شروع مطالعه		گروه ها
	سیوس گندم (n = ۹)	سیوس برنج (n = ۱۰)	سیوس گندم (n = ۹)	سیوس برنج (n = ۱۰)	
وزن (kg)	۶۸±۱۰	۷۲±۱۱	۶۹±۱۰/۵	۷۲±۱۱/۵	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	۲۸±۴	۳۱±۴/۵	۲۸±۴	۳۱±۵	
انرژی (kcal)	۲۱۰۷±۸۰۵	۲۱۶۰±۶۹۵	۱۹۶۲±۷۱۷	۱۸۸۸±۴۱۳	
کل چربی (g)	۶۸±۴۲	۶۸/۵±۲۴	۵۳±۱۵	۶۴/۵±۲۴	
پروتئین (g)	۸۶/۵±۳۰/۵	۹۴±۳۱	۷۶±۳۱	۷۸±۱۸	
کربوهیدرات (g)	۲۹۱/۵±۱۰۲	۲۹۱/۵±۱۴۷	۳۰۳±۱۴۴	۲۰۲±۹۷	
کلسترول (mg)	۱۰۷±۹۸	۱۸۰±۹۶	۱۳۷±۱۴۰	۱۱۸±۵۱	
اسیدهای چرب اشباع (g)	۱۱±۱۰	۱۴±۶	۷/۵±۴/۵	۱۱/۵±۴	
اسیدهای چرب MUFA* (g)	۱۷/۵±۲۲	۲۰±۱۶	۱۱±۵	۱۶/۵±۱۲	
اسیدهای چرب PUFA** (g)	۱۲±۷	۱۹±۸/۵	۱۲±۵	۱۳±۶	
فیبر غذایی (g)	۲۰±۸	۱۸±۱۰	۱۶±۹	۱۴±۴	

\* Mono Unsaturated Fatty Acid

\*\* Poly Unsaturated Fatty Acid

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار غلظت لیپیدهای سرم و تغییرات آن در زنان هیپرکلسترولمیک مورد مطالعه

میزان تغییرات	پایان مطالعه	شروع مطالعه	گروه ها	فراسنج ها
-۷±۲۹	۲۶۰±۴۱	۲۶۷±۲۷	سبوس برنج (n = ۱۰)	کلسترول تام (mg/dl)
-۳۲±۲۶	۲۴۰/۵* ± ۱۷/۵	۲۷۳ ± ۲۹/۵	سبوس گندم (n = ۹)	
-۵±۲۶	۱۷۵/۵ ± ۴۰	۱۸۰±۲۷	سبوس برنج (n = ۱۰)	LDL-C (mg/dl)
-۴۱±۲۸***	۱۴۸** ± ۲۰	۱۸۹±۳۴	سبوس گندم (n = ۹)	
۲±۷	۳۴±۶	۳۲/۵±۸	سبوس برنج (n = ۱۰)	HDL-C (mg/dl)
۵ ± ۱۳	۳۶± ۶	۳۱±۹/۵	سبوس گندم (n = ۹)	
-۰/۶±۱/۲	۵/۲±۱/۵	۵/۸±۱/۹	سبوس برنج (n = ۱۰)	LDL-C/HDL-C
-۲/۳±۳	۴/۴± ۱/۶	۶/۷±۲/۸	سبوس گندم (n = ۹)	
-۰/۸±۱/۳	۸±۲	۹±۳	سبوس برنج (n = ۱۰)	کلسترول تام به HDL-C
-۲/۳±۴/۲	۷±۲/۵	۱۰± ۳	سبوس گندم (n = ۹)	
۴۴±۷۵	۲۲۶/۵ ± ۶۴	۱۸۳± ۵۷	سبوس برنج (n = ۱۰)	تری گلیسرید (mg/dl)
-۱۸ ± ۶۳	۲۲۲±۹۷	۲۳۹±۱۳۰	سبوس گندم (n = ۹)	

تفاوت آماری معنی دار:

\* p=۰/۰۰۶ در مقایسه با شروع مطالعه

\*\* p=۰/۰۰۲ در مقایسه با شروع مطالعه

\*\*\* p=۰/۰۰۹ در مقایسه با گروه سبوس برنج

## بحث

می باشند.<sup>۲</sup> مطالعه حاضر به منظور مقایسه اثرات سبوس برنج و سبوس گندم بر روی چربی های خون زنان مبتلا به هیپرکلسترولمی صورت گرفت. در این مطالعه عوامل مختلف تأثیر گذار بر چربی های خون از جمله سن، وزن، BMI و ترکیبات مختلف رژیم غذایی شامل انرژی، کربوهیدرات،

بیماری های قلبی عروقی مهم ترین عامل مرگ و میر در بسیاری از کشورها هستند.<sup>۱</sup> در ایران نیز حدود ۴۰٪ از مرگ و میرها به دلیل بیماری های قلبی عروقی

می کند.<sup>۳۳،۳۱،۳۹</sup> در مطالعه حاضر مصرف سیبوس برنج در مدت ۴ هفته سبب کاهش معنی داری در کلسترول تام و LDL-C سرم نگردید (جدول ۲). یافته های این مطالعه از این جهت مشابه با مطالعات دیگری است که در آنها سیبوس برنج در مقادیر ۱۵، ۳۰ و ۶۰ گرم تجویز شده بود.<sup>۱۲،۱۱</sup> درحالیکه تجویز سیبوس برنج به مقدار زیاد (۸۴ گرم در روز) سبب کاهش معنی دار کلسترول تام و LDL-C به ترتیب به میزان ۸٪ و ۱۳٪ گردیده است.<sup>۳۴</sup> توسط Qureshi و همکاران<sup>۹</sup> در زمینه اثرات سیبوس برنج بر روی چربی های خون، در مطالعه انجام شده مصرف سیبوس برنج در مقادیر کم (۲۰ گرم در روز) در بیماران دیابتی نوع II سبب کاهش معنی دار کلسترول تام و LDL-C گردید اما با این وجود در بیماران دیابتی نوع I کاهش معنی داری در فاکتورهای مذکور رخ نداده است.

در پژوهش حاضر مصرف سیبوس گندم و سیبوس برنج سبب افزایش غلظت HDL-C سرم گردید اما این افزایش ها از نظر آماری معنی دار نبودند (جدول ۲). این یافته مشابه با نتایج مطالعات دیگر می باشد و تقریباً کلیه مطالعات انجام شده در این زمینه نشان داده اند که سیبوس گندم و سیبوس برنج سبب تغییر معنی داری در غلظت HDL-C سرم نمی شوند.<sup>۱۰،۹،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶</sup> با توجه به افزایش قابل ملاحظه HDL-C در گروه مصرف کننده سیبوس گندم در این مطالعه به نظر می رسد در صورتیکه سیبوس گندم بیش از ۴ هفته مصرف شود احتمال معنی دار شدن افزایش غلظت HDL-C وجود داشته باشد.

در این مطالعه، مصرف سیبوس گندم سبب کاهش نسبت LDL-C/HDL-C و کلسترول تام به HDL-C به ترتیب به میزان ۲۴٪ و ۱۶٪ گردید اما این کاهش ها از نظر آماری معنی دار نبودند. همچنین سیبوس برنج نیز سبب کاهش نسبت های فوق الذکر به میزان ۶٪ و ۸٪ گردید که این کاهش ها نیز از نظر آماری معنی دار نبودند (جدول ۲). با توجه به کاهش قابل

پروتئین، فیبر، چربی، اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب PUFA، MUFA و کلسترول دریافتی بین دو گروه دریافت کننده سیبوس برنج و سیبوس گندم تفاوت آماری معنی داری نداشتند (جدول ۱). در مطالعه حاضر، مصرف سیبوس گندم در طول ۴ هفته باعث کاهش معنی دار کلسترول تام و LDL-C به ترتیب به میزان ۱۱٪ و ۲۱٪ در زنان هیپرکلسترولمیک گردید (جدول ۲). برخی از مطالعات پیشین نیز نشان داده اند که سیبوس گندم باعث کاهش کلسترول تام و LDL-C می شود.<sup>۲۸،۲۷،۱۳</sup> در حالیکه مطالعات دیگر نتوانسته اند اثرات سیبوس گندم را در کاهش کلسترول تام و LDL-C نشان دهند.<sup>۱۱،۱۲،۱۴،۱۵،۱۶،۲۰</sup> تناقضات موجود در زمینه اثرات سیبوس گندم بر کلسترول تام و LDL-C خون می تواند ناشی از میزان سیبوس مصرفی، مدت زمان مصرف سیبوس و نحوه کنترل عوامل موثر بر چربی های خون از قبیل رژیم غذایی باشد. اثرات سیبوس گندم بر روی کلسترول تام و LDL-C به دلیل آن است که سیبوس گندم قادر است در داخل روده اسیدهای صفراوی را به خود باند نموده و باعث افزایش دفع آنها از بدن شود.<sup>۲۹،۳۰،۳۱</sup> این موضوع از یک سو باعث می شود که هضم و جذب چربیهای موجود در مواد غذایی از جمله کلسترول، کمتر صورت گیرد<sup>۲۹،۳۰،۳۱</sup> و از سوی دیگر افزایش دفع اسیدهای صفراوی از طریق روده سبب می شود که در سلولهای کبدی مقدار بیشتری کلسترول به اسیدهای صفراوی تبدیل شود تا اسیدهای صفراوی دفع شده جایگزین گردند، لذا نیاز سلولهای کبدی به کلسترول افزایش پیدا می نماید و در نتیجه در این سلولها بیان ژن رسپتور LDL-C و متعاقب آن تعداد رسپتورهای LDL-C بر روی سطح سلولهای کبدی افزایش می یابد و لیپوپروتئین های LDL-C بیشتری توسط این رسپتورها از خون برداشته شده و وارد سلولهای کبدی می گردند تا تجزیه شوند و کلسترول موجود در آنها در جهت سنتز اسیدهای صفراوی مورد استفاده قرار گیرد. به این ترتیب غلظت LDL-C و کلسترول تام در خون کاهش پیدا

روز سبب هیچ تغییر معنی داری در غلظت تری گلیسرید سرم نگردیده است.

این مطالعه به طور کلی نشان داد که مصرف سبوس برنج به میزان ۴۰ گرم در روز هیچ تأثیری بر روی چربیهای خون ندارد در حالیکه مصرف سبوس گندم به میزان ۴۰ گرم در روز به طور قابل توجهی سبب کاهش کلسترول تام و LDL-C سرم در زنان مبتلا به هیپرکلسترولمی گردید و این امر می تواند نقش مؤثری در درمان هیپرکلسترولمی و پیشگیری از بیماریهای قلبی و عروقی در این افراد داشته باشد.

### سپاسگزاری

از ریاست محترم بیمارستان فجر جناب آقای دکتر محمودی، پزشکان بخش اورژانس، سرپرست و کارکنان آزمایشگاه بیمارستان فجر که ما را در انجام این تحقیق صمیمانه یاری نمودند، کمال تشکر را داریم.

ملاحظه نسبت های LDL-C/ HDL-C و کلسترول تام به HDL-C در گروه مصرف کننده سبوس گندم به نظر می رسد در صورتیکه سبوس گندم بیش از ۴ هفته مصرف گردد معنی دار شدن کاهش نسبت های فوق الذکر محتمل باشد.

در این مطالعه غلظت تری گلیسرید سرم در گروه سبوس گندم به میزان ۱۸ میلی گرم در دسی لیتر کاهش یافت اما این کاهش معنی دار نبود (جدول ۲). این یافته با نتایج حاصل از برخی مطالعات پیشین موافقت دارد<sup>۱۱،۱۲،۲۰</sup> در حالیکه بعضی مطالعات صورت گرفته نشان داده اند که سبوس گندم می تواند سبب کاهش معنی دار در غلظت تری گلیسرید سرم شود.<sup>۱۳،۱۴،۱۹</sup> در این مطالعه سبوس برنج نیز سبب ایجاد تغییر معنی داری در غلظت تری گلیسرید سرم نگردید (جدول شماره ۲) و این یافته در موافقت با نتایج حاصل از مطالعات پیشین می باشد.<sup>۹،۳۳</sup> در میان مطالعات صورت گرفته در این زمینه تنها در مطالعه انجام شده توسط Saunders و Reddy ۱۲ مصرف سبوس برنج به میزان ۱۵ گرم در روز سبب کاهش تری گلیسرید سرم بطور معنی داری شده است در حالیکه در مطالعه مذکور نیز مصرف سبوس برنج به میزان ۳۰ گرم در

## References

1. Krummel D. Medical Nutrition therapy in cardiovascular disease In: Escott- stump S. Kraus's food, Nutrition & Diet therapy. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: saunders: 2004; p: 865.
2. مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور: ۱۳۷۰ - ۱۳۷۱.
3. Anderson JW, Gilinsky NH, Deakins DA, Smith SF& et al. Lipid responses of hypercholesterolemic men to oat bran and wheat bran intake. *Am J Clin Nutr*1991; 54:678-683.
4. Albert DS, Finspahr JG, Farnest DL, Mary F. Fecal bile acid concentrations in a subpopulation of the wheat bran fiber colon polyp trial. *Biomarkers & Prevention* 2003; 12:197-200.
5. Berge-Henegouwen GP, Huybregents AW, Van de werf S, Demacker P, Schade RW. Effect of a standardized wheat bran preparation on serum lipids in young healthy males. *Am J Clin Nutr*1979; 32: 794-798
6. Chen HL, Haacks VS, Janecky CW, Volendr of NW, Marlett JA. Mechanisms by which wheat bran and oat bran increase stool weight in humans. *Am J Clin Nutr*1998; 68: 711-719.
7. Ettinger S. Macronutrients: carbohydrates, proteins and lipids. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders: 2004; p. 37.
8. Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of Low- density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparation ultracentrifuge. *Clin Chem*1979; 18: 499-502.
9. Gerhardt AL, Gallo NB. Full-fat rice bran and oat bran similarly reduce hypercholesterolemia in humans. *J Nutr*1998; 128:865-869.
10. Hundemer JK, Nabar SP, Shriver BJ, Forman LP. Dietary fiber sources lower blood cholesterol in C57BL/6 mice. *J Nutr* 1991; 121: 1360- 1365.
11. Jenkins DJ, Kendall C, Vuksun V. Physiological effects of resistant starches on fecal bulk, short chain acids, blood lipids and glycemic index. *J Am Coll Nutr* 1998; 17: 609-616.
12. Jenkins DJ, Kendall CW, Vuksan V, Augustin LS & et al. Effect of wheat bran on serum lipids: Influence of particle size and wheat protein *JAM coll Nutr* 1999; 18: 159-165.
13. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, Parker T & et al. Effect of wheat bran on glycemic control and risk factors for cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Car* 2002; 25:1522-1528.
14. Kashtan H, Stern H, Jenkins D, Jenkins AL et al. Wheat bran and oat bran supplements' effects on blood lipids and lipoproteins. *Am J Clin Nutr*1992; 55:976-80.
15. Katzung BG. Basic & Clinical Pharmacology. New York: McGraw- Hill: 2001.
16. Kestin M, Moss R, Clifton PM, Nestel PN. Comparative effects of three cereal brans on plasma lipids, blood pressure and glucose metabolism in mildly hypercholesterolemic men. *Am J Clin Nutr*1990; 52: 661-666.
17. Krummel DA. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders: 2004; p.861-899.
18. Kwiterovich PO. State-of-the-art update and review: Clinical trials of lipids lowering agents. *Am J Cardiol* 1998; 85:4U-5U.
19. Lovergrove JA, Clohessy A, Milon H, Williams CM. Modest doses of  $\beta$ -glucan do not reduce concentrations of potentially atherogenic lipoproteins. *Am J Clin Nutr*2000; 72:49-55.
20. Marsino Y, Illman RJ, Clark JM, Trimble RP&et al. Plasma lipids and large bowel volatile fatty acids in pigs fed on white rice, brown rice and rice bran. *Br J Nutr* 1993; 70: 503-513.
21. Munoz JM, Sandstead HH, Jacob RA, Logan GM& et al. Effects of some cereal brans and textured vegetable protein on plasma lipids. *Am J Clin Nutr*1979; 32: 580-592.
22. Myers PA. Bioenergetics & the metabolism of carbohydrates & lipids. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Harper's Biochemistry. 25<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw Hil: 1996; p.271.
23. Newman RK, Betschart AA, Newman CW, Hofer PJ. Effect of full fat or defatted rice bran on serum cholesterol. *Plant Food Hum Nutr*1992; 42: 37-43.
24. Qureshi AA, Sami SA, Khan FA. Effect of stabilized rice bran, its soluble and fiber fractions on blood glucose levels and serum lipid parameters in humans with diabetes mellitus type I and II. *J Nutr Biochem*2002; 13:175-187.
25. Rosner B. Fundamental of Biostatistics. 4<sup>th</sup> ed. Belmont: Duxbury Press: 1995.

26. Rouanet JM, Laurent C, Besancon P. Rice bran and wheat bran: selective effect on plasma and liver cholesterol in high cholesterol fed rats. *Food Chem*1993; 47:67-71.
27. Saunders T, Reddy S. The influence of rice bran on plasma lipids and lipoproteins in human volunteers. *Eur J Clin Nutr*1992; 46: 167-172.
28. Schneeman BO, Tietyen J. Dietary fiber. In: Shils ME, Olson JA, Shike M. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Waverly Company: 1994; p. 89.
29. Shangfun W, Huangchiang B. Dephytinisation of rice bran and manufacturing a new food ingredient. *J Sci Food Agri* 2001; 81: 1419-1425.
30. Stein EA, Myers GL. Lipids, lipoproteins and apoproteins. In: Burtis CA, Ashwood ER (eds). *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: W.B.Saunders:1994; p. 1054- 1087.
31. Truswell AS. Dietary fiber and blood lipids. *Curr Opin Lipidol* 1995; 6: 14-19.
32. Truswell AS. Cereal grains and coronary heart disease. *Eur J Clin Nutr*2002; 56: 1-14.
33. Vuksan V, Jenkins D, Ransom T, Ng M& et al. A novel source of wheat fiber and protein: effects on fecal bulk and serum lipids. *Am J Clin Nutr*1999; 69: 226-230.
34. Wilson TA, Idreis HM, Taylor CM, Nicolosi RJ. Whole fat rice bran reduces the development of early aortic atherosclerosis in hypercholesterolemic hamsters compared with wheat bran. *Nutr Res* 2002; 22:

## Comparison of the effects of rice bran and wheat bran on serum lipid profiles in hypercholesterolemic women

F. Matani<sup>1\*</sup>  
A. Aminpoor<sup>2</sup>  
H. Tabibi<sup>3</sup>

1 : Department of nutrition Fajr  
Hospital

2:Department of Nutrition Shahid  
Beheshti University of Medical  
Science

3:Department of Nutrition Shahid  
Beheshti University of Medical  
Science

### Abstract

**Background:** Cardiovascular diseases are the most important causes of mortality in Iran. Hypercholesterolemia is one of the major risk factors for cardiovascular diseases. Dietary modification such as cereal bran consumption is an approach to reduce this risk factor. The purpose of this present study was to compare the effects of rice bran and wheat bran on serum lipids in hypercholesterolemic women.

**Methods:** This study was a randomized clinical trial in which 19 women aged 35-65 years with fasting serum total cholesterol 240-300 mg/dl randomly allocated in two groups of wheat bran and rice bran. All subjects received 40 g/day bran in addition to their usual diet for 4 weeks.

Anthropometric measurements, dietary assessments by using a 24-hr dietary recall questionnaire and determination of serum lipids were done at the beginning and the end of the study. Data were statistically analyzed by t-test and paired t-test.

**Results:** There were no significant differences between groups for mean body weight, BMI and dietary confounding factors. During 4 weeks, wheat bran significantly reduced serum total cholesterol and LDL-C by 11% and 21% respectively ( $P < 0.01$ ) but rice bran had no effects on these parameters. No significant changes were found in mean serum triglyceride, HDL-C levels, LDL-C/ HDL-C and total cholesterol/ HDL-C ratios in both groups.

**Conclusion:** It is concluded that wheat bran have beneficial effects on serum total cholesterol and LDL-C levels in hypercholesterolemic women in comparison with rice bran.

**Keywords:** Rice bran, wheat bran, hypercholesterolemia, serum lipids

\*Department of Nutrition Fajr Hospital  
E-mail: Matani58@yahoo.com.