

## مقاله مروری

## مروری بر گیاهان دارویی موثر بر چربی بالای خون

حسن فلاح حسینی<sup>۱\*</sup>، حسین فخرزاده<sup>۲</sup>، آرزو دست‌پاک<sup>۳</sup>، مهدی آذرآبادی<sup>۴</sup>، رضا محتشمی توکابنی<sup>۵</sup>

۱- استادیار پژوهشی، گروه فارماکولوژی و طب کاربردی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی تهران

۲- استادیار قلب و عروق، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- مریم پژوهشی، گروه فارماکولوژی و طب کاربردی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی تهران

۴- دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم

\*آدرس مکاتبه: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان قدس، خیابان بزرگمهرغربی، شماره ۹۷، پژوهشکده

گیاهان دارویی جهاددانشگاهی، صندوق پستی: ۱۳۱۴۵ - ۱۴۴۶

تلفن: ۰۲۱ ۶۶۴۶۲۱۷۹، نمبر: ۰۲۱ ۶۶۴۶۵۵۴

پست الکترونیک: huseini\_fallah@yahoo.com

تاریخ تصویب: ۸۴/۳/۷

تاریخ دریافت: ۸۴/۷/۲۰

## چکیده

افزایش چربی خون از جمله بیماری‌های مزمن است که به دلیل اختلالات متابولیسمی ناشی از عوامل متعدد ایجاد می‌شود. با اینکه داروهای کاهنده چربی خون در دسترس هستند هنوز این بیماری یکی از عوامل مهم در تشید بیماری‌های قلبی - عروقی در بیماران مبتلا به دیابت، فشارخون بالا و بیماران قلبی و عروقی می‌باشد. عواملی مانند عدم رضایت بیماران به مصرف داروهای رایج کاهنده چربی خون، بروز عوارض جانبی ناشی از مصرف بیش از حد و طولانی‌مدت این داروها، بیماری‌های ناشی از افزایش چربی خون و هزینه‌های تحمیلی بر بیماران موجب شده است که تمایل به درمان‌های جایگزین و سنتی افزایش یابد. مشاهدات اپیدمیولوژی گواه آن است که رعایت رژیم غذایی، استفاده از درمان‌های جایگزین، مصرف گیاهان دارویی و میوه‌جات علاوه بر کاهش هزینه‌های درمان نتایج رضایت‌بخشی در عوارض افزایشی چربی خون بالا در بسیاری از جوامع داشته است. باید توجه داشت که تمایل به مصرف گیاهان دارویی کاهش‌دهنده چربی خون در اکثر جوامع حتی در کشورهای پیشرفته نیز به طور گسترده‌ای عمومیت یافته است. مصرف این گیاهان به خصوص زمانی که درمان‌های رایج قادر به کنترل بیماری نباشد چشمگیر می‌باشد. اگرچه مصرف خودسرانه گیاهان دارویی توسط بیماران مبتلا به چربی خون بالا شاید موجب بهبود بیماری شود، ولی احتمال تداخل دارویی با داروهای رایج وجود دارد و به دلیل آنکه مصرف آن نامنظم و با دوز نامشخص و متغیر است، ممکن است موجب اختلال در کنترل بیماری شود. لذا در صورت تمایل به استفاده حتماً باید پژوهش معالج را در جریان قرار داد. در این بازنگری نقش گیاهان دارویی رایج در پیشگیری و کاهش چربی خون بالا و احتمال سمتی و تداخلات دارویی آنها بررسی می‌شود.

گل واژگان: چربی خون بالا، کلسترونول، گیاهان دارویی

## مقدمه

اگر چه در این مقاله تاثیر گیاهان دارویی بر چربی خون بالا و متابولیسم آنها بحث می‌شود، ولی این بدان معنی نیست که توصیه‌ای به مصرف آنها باشد. گیاهان دارویی علاوه بر کاهش دهنده‌گی چربی خون تاثیر گسترده‌ای بر متابولیسم بدن یا متابولیسم داروهای مصرفی توسط بیماران داشته و می‌توانند موجب بیماری ثانویه شده یا بیماری ثانویه را تشدید و یا تداخل دارویی خطرناک ایجاد نماید. لذا توصیه می‌شود بیماران بدون مشورت پزشک معالج از هیچ‌گونه گیاه دارویی یا فرآورده‌های گیاهی جهت درمان بیماری خود استفاده نکنند.

### کنگر فرنگی (آرتیشو)<sup>۱</sup>

در اروپا برگ‌های کنگر فرنگی به عنوان یک داروی مدر به منظور تحریک کلیه‌ها و به عنوان محرك صفرا جهت تحریک ترشح صفرا از کبد استفاده می‌شود. در اوایل قرن بیست دانشمندان فرانسوی از این گیاه به عنوان محرك کبد و صفرا نام بردند. محققین ایتالیایی از سال ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰ ترکیب سینارین (ماده موثر کنگر فرنگی) را به عنوان محرك کبد و مثانه و کاهش غلاظت کلسترول خون به بیماران تجویز می‌کردند [۹،۱۰].

اخیراً کمیسیون E آلمان استفاده از برگ کنگر فرنگی را جهت بهبود مشکلات بدھضمی غذا تایید کرده است [۱۱]. بدھضمی غذا می‌تواند به علت ترشح ناکافی صفرا ایجاد شود. مصرف برگ کنگر فرنگی منجر به تحریک تولید صفرا و در نتیجه بهبود مشکلات بدھضمی غذا می‌شود. شواهد قابل اطمینانی مبنی بر اینکه برگ این گیاه مستقیماً باعث بهبود بدھضمی غذا می‌شود وجود ندارد [۱۲،۱۳]. مطالعه روی حیوانات آزمایشگاهی نشان می‌دهد که برگ کنگرفرنگی ستر کلسترول را در سلول‌های کبد مهار و همچنین کبد را از صدمات سوم شیمیایی حفاظت می‌کند [۱۴،۱۵].

براساس مطالعات انجام شده روی ۱۴۳ فرد دارای کلسترول بالا عصاره برگ کنگرفرنگی به طور معنی‌داری میزان کلسترول خون افراد را بهبود بخشد. کلسترول کل به میزان

بیماری‌های قلبی - عروقی هم‌اکنون به عنوان اولین عامل مرگ و میر در کشورهای صنعتی مطرح است. گزارش‌ها نشان می‌دهد این بیماری در سال ۱۹۹۸ موجب مرگ ۹۵۰۰۰ در کشور آمریکا شده و در سال ۲۰۰۰ این کشور حدود ۱۱۸ میلیارد دلار هزینه برای این بیماری متحمل شده است [۱]. افزایش چربی خون خصوصاً کلسترول به عنوان عامل مهم در تشدید این بیماری‌ها مطرح است. هم‌اکنون حدود بیش از ۱۰۰ میلیون آمریکایی بالغ مبتلا به افزایش کلسترول خون هستند و حدود ۵۰ میلیون نفر از این افراد نیازمند به درمان دارند. اطلاعات آماری حاکی از آن است که از کل بیماران نیازمند به درمان حدود ۵۰ درصد دارو و از این تعداد حدود ۲۳ درصد درمان مناسب دریافت می‌نمایند [۱،۲،۳].

طی چند دهه اخیر در اکثر کشورها میزان استفاده مردم از درمان‌های جایگزین و مخصوصاً گیاه درمانی و مکمل‌های غذایی جهت بهبود انواع بیماری‌ها از جمله زیادی چربی خون، افزایش یافته است. یکی از مشکلات مهم پیش‌روی پزشکان و همچنین مصرف‌کنندگان گیاهان دارویی عدم اطلاعات کافی در زمینه سلامتی دارو و تأثیر آن بر بیماری می‌باشد. خوشبختانه طی ۳۰ سال گذشته تحقیقات بسیار گسترده‌ای روی اثربخشی گیاهان دارویی مورد استفاده در طب سنتی انجام شده که کارآیی یا عدم کارآیی آنها را به اثبات می‌رساند.

### گیاهان دارویی کاهش‌دهنده چربی خون

در طب سنتی درمان‌های متعددی جهت درمان افزایش چربی خون مورد استفاده است که در آنها نقش گیاهان دارویی چشمگیر می‌باشد. تحقیقات اخیر روی مکمل‌های غذایی و گیاهان دارویی مورد استفاده در طب سنتی حاکی از آن است که ترکیبات موجود در آنها از جمله فیرهای غذایی، ویتامین‌ها، فلاونوئیدها، استرونول‌ها و دیگر ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، علاوه بر کاهش چربی خون می‌توانند در مهار اکسیداسیون LDL و حذف رادیکال آزاد اکسیژن نقش داشته و با تاثیر بر سیستم ایمنی و بهبود اختلالات متابولیسمی بدن در بهبود این بیماری احتمالاً موثر باشند [۴،۵،۶،۷،۸].

<sup>۱</sup> *Cynara scolymus*



نشان نداد بلکه سطح کلسترول خون را پایین آورد [۱۹، ۲۰، ۲۱]. در مطالعات آزمایشگاهی وجود استروژن گیاهی در این گیاه گزارش شده است که ممکن است برای درمان اختلالات یائسگی مفید باشد. این گیاه در درمان تب یونجه نیز استفاده می‌شود اما هنوز مطالعات بالینی اثربخشی این گیاه را در درمان این بیماری مشخص نکرده است [۲۲، ۲۳، ۲۴].

**میزان مصرف:** در طب سنتی یک تا دو قاشق پودر برگ یا دانه گیاه که در آب جوش (یک فنجان) به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه دم کرده، مصرف می‌شود. قرص یا کپسول گیاه باید طبق دستور کارخانه سازنده مصرف شود [۲۵].

**منع مصرف:** به علت وجود اثرات استروژنی برخی ترکیبات این گیاه استفاده از آن توسط زنان باردار یا شیرده و کودکان توصیه نمی‌شود [۲۶].

**تداخل دارویی:** به علت میزان بالای ویتامین K در این گیاه در صورت مصرف توأم با وارفاین ممکن است منجر به کاهش اثرات وارفاین در افراد مصرف کننده آن شود [۱۸].

**سمیت:** پودر گیاه و دانه‌های یونجه همگی حاوی L-کاواینین<sup>۱</sup> هستند، ماده‌ای که ممکن است باعث اختلال در تعداد سلول‌های خون و موجب بزرگی طحال شود [۲۶].

#### شنبلیله<sup>۲</sup>

شنبلیله در طب سنتی در بیماری‌هایی مانند دیابت، کلسترول بالا، بیوست، برونشیت، سوءهاضمه و مشکلات کلیوی تجویز می‌شود. مطالعات انجام شده بر روی حیوانات آزمایشگاهی و بررسی‌های بالینی نشان می‌دهد که این گیاه میزان قندخون را در افراد دیابتی کاهش داده و سطح کلسترول را نیز پایین می‌آورد. مشابه سایر مواد غذایی دارای فiber زیاد، ممکن است جهت بیوست نیز مفید باشد. در یک دوره ۲ ماهه ۲۵ فرد دارای دیابت نوع ۲ در دو گروه دارو (یک گرم عصاره گیاه در یک روز) و دارونما با هم مقایسه شدند. در گروه دارو در مقایسه با دارونما میزان قند خون به طور معنی داری کاهش یافت به علاوه در گروه دارو

<sup>۱</sup> L-cavanin

<sup>۲</sup> *Trigonella foenum graecum* L.



۱۸/۵ درصد در گروه دارو در مقایسه با ۸/۶ درصد گروه دارونما کاهش یافت. LDL به میزان ۲۳ درصد در مقایسه با ۶ درصد و نسبت LDL/HDL برابر با ۲۰ درصد در مقایسه با ۷ درصد در گروه دارونما بود [۱۶].

ترکیبات موجود در برگ کنگرفرنگی مانند سینارین و لوتوئین ممکن است در کاهش سترز و میزان کلسترول خون نقش داشته باشد [۱۷].

**میزان مصرف:** طبق نظر کمیسیون E آلمان میزان ۶ گرم گیاه خشک یا مشابه آن (مجموعاً ۳ بار در روز) جهت درمان بدھضمی غذا قابل مصرف می‌باشد [۱۱].

**سمیت:** در استفاده از برگ‌های کنگرفرنگی عارضه جانبی مشاهده نشده است، اما با توجه به کامل نبودن مطالعات و بررسی‌ها توصیه می‌شود زنان باردار و شیرده از مصرف آن خودداری نمایند. همچنین مصرف این گیاه در کودکان و افراد دارای مشکلات حاد کلیوی یا کبدی و در افراد دارای سنگ‌های صفراءوی توصیه نمی‌شود و در صورت تمایل باید تحت نظر پزشک استفاده شود. افراد دارای حساسیت به کنگرفرنگی یا گیاهان مشابه (خانواده کاسنی) مانند *Arnica* یا *Chrysanthemum* باید از مصرف این گیاه یا فرآورده‌های سینارین خودداری نمایند [۱۱].

#### یونجه<sup>۱</sup>

در طب سنتی یونجه به عنوان یک مکمل غذایی، ضددیابت، ضدچربی خون بالا، ضدآلرژی و اختلالات یائسگی کاربرد دارد. به علاوه این گیاه در اختلالات گوارشی، التهابات عروقی، مشکلات کلیه، مثانه و سوختگی‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۸].

این گیاه دارای میزان بالای ویتامین‌ها شامل ویتامین‌های گروه K, E, C, B و همچنین β-کاروتین بوده و به همین دلیل به عنوان مکمل غذایی مصرف می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که بذرهای یونجه دارای توانایی کاهش سطح کلسترول خون در حیوانات آزمایشگاهی هستند. استفاده بذرهای این گیاه به مدت یک‌سال توسط میمون‌ها نه تنها هیچ عارضه جانبی را

<sup>۱</sup> *Medicago sativa*

موجب کاهش کلسترول و LDL به طور معنی دار در ۴۶ نفر بیمار مبتلا به کلسترول خون بالا شد [۳۵].

**آترواسکلروز:** اطلاعات اولیه نشان داده است که سیر ممکن است در پیشگیری تشکیل آترواسکلروز که عامل مهم بیماری های قلبی - عروقی است موثر باشد. گزارش شده است که سیر موجب کاهش سفت شدن عروق و همچنین کاهش تشکیل پلاک آترواسکلروز در حیوانات آزمایشگاهی شده است [۳۶]. در یک مطالعه بالینی روی ۱۵۲ نفر به مدت ۴ سال ۹۰۰ میلی گرم پودر سیر روزانه به طور معنی داری موجب کاهش تشکیل پلاک آترواسکلروز شد [۳۷]. در یک مطالعه بالینی دیگر که روی ۲۰۰ نفر انجام شد اثر مثبت سیر در کاهش تشکیل پلاک آترواسکلروز مشاهده گردید [۳۸].

**میزان مصرف:** دوز مصرفی متداول عصاره پودر سیر روزانه ۹۰۰ میلی گرم است که حاوی  $1/3$  درصد آلین یعنی روزانه حدود ۱۲ میلی گرم آلین است. مناسب ترین دوز عنوان شده که طی مطالعات بالینی به دست آمده است میزان حدود ۱۰ میلی گرم آلین است که از این مقدار حدود ۴ الی ۵ میلی گرم آلیسین ایجاد می شود. سیر کهنه بدون آلین نیز روزانه به میزان ۱-۷ گرم، دارای خواص سیر تازه می باشد [۳۶، ۳۷].

**سمیت:** استفاده از دوز ۲۰۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن موش صحرایی به مدت ۶ ماه هیچ عارضه منفی ایجاد نکرد. تنها اثر جانبی متداول سیر بوی نامطبوع آن است. سایر اثرات جانبی به ندرت وجود دارند. به عنوان مثال مطالعه ای بر روی ۱۹۹۷ فرد به مدت ۱۶ هفته با مصرف دوز نرمال از سیر بدون بو انجام شد. در ۶ درصد از آنها حالت تهوع دیده شد، حدود  $1/3$  درصد دچار سرگیجه شدند (شاید به علت کاهش فشارخون) و در  $1/1$  درصد در آنها نیز آرثی مشاهده گردید. گزارش های محدودی نیز در مورد سردد، سرگیجه، نفخ و عرق زیاد عنوان شده است. مصرف بیش از اندازه (بیشتر از دوز نرمال) منجر به بروز عوارضی مانند مشکلات معده، تپش قلب، تهوع، استفراغ، اسهال و دلپیچه می شود [۳۹، ۳۱].

میزان تری گلیسرید خون نیز کاهش پیدا کرد و میزان HDL افزایش یافت [۲۷، ۲۸، ۲۹].

**میزان مصرف:** دوز مصرفی متداول ۵ تا ۳۰ گرم پودر بذر گیاه روغن گرفته، سه بار در روز همراه با غذا می باشد [۲۷]. **سمیت:** تنها اثر جانبی این گیاه ایجاد اختلالات گوارشی خفیف در صورت مصرف زیاد آن است. در مطالعات حیوانی هیچ اثر سمی با مصرف این گیاه دیده نشده است. عصاره حاصل از بذر شبیله ایجاد اثر تحریکی روی رحم خوکچه های هندی نموده است به همین دلیل زنان باردار بهتر است از مصرف آن پرهیز نموده و در صورت تمایل باید مقدار ۵ گرم در روز و تحت نظر پزشک این دارو را مصرف نمایند. مصرف این گیاه در کودکان، بیماران کلیوی و کبدی توصیه نمی شود [۳۰].

**تداخل دارویی:** بذر شبیله به علت خاصیت کاهش قندخون، اثر انسولین یا اثر سایر داروهای کاهش دهنده قندخون را تشدید می نماید [۳۰].

### سیر<sup>۱</sup>

سیر در طب سنتی در درمان طیف وسیعی از بیماری ها مصرف می شود. ترکیب بودار آلین<sup>۲</sup> یکی از مهمترین ترکیبات موجود در سیر است. هنگامی که سیر بریده یا له می شود آنزیمی به نام آلیناز<sup>۳</sup> با اثر بر آلین آنرا تبدیل به آلیسین<sup>۴</sup> می کند که عامل بوی شدید سیر است [۳۱]. امروزه سیر در درمان سرماخوردگی، اختلالات گوارشی، آسم، دیابت، بیماری قلبی - عروقی، کلسترول و فشار خون بالا مصرف می شود [۳۱، ۳۲]. اگرچه ادعا می شود که مصرف این گیاه موجب کاهش میزان کلسترول و فشارخون می شود ولی شواهد علمی ضد و نقیضی در این زمینه وجود دارد.

برخی بررسی های انجام شده طی دهه ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ نشان داد که سیر می تواند سطح کلسترول خون را کاهش دهد. اگرچه برخی مطالعات جدیدتر این مسئله را رد می کند [۳۳، ۳۴]. در یک مطالعه مصرف قرص روكش دار سیر به مدت ۱۲ هفته

<sup>1</sup> *Allium sativum* L.  
<sup>2</sup> Alliin

<sup>3</sup> Allinase  
<sup>4</sup> Allicin



سویا<sup>۱</sup>

دارای کمبود ید معنی دار باشد. البته برخی مطالعات نیز اثر سویا و ایزوافلاوونهایش را بر هورمونهای تیروئیدی رد می‌کنند. در نهایت توصیه می‌شود که افراد دارای مشکلات تیروئیدی از مصرف مقدار زیاد سویا خودداری نمایند. سویا ممکن است جذب روی، آهن و کلسیم را نیز کاهش دهد. برای جبران این حالت بهتر است ۲ ساعت بعد از مصرف سویا مواد دارای این ترکیبات استفاده شود [۱۸].

**سمیت:** اگر چه سویا و ایزوافلاوونهایش می‌توانند در برخی شرایط اثرات مضر ایجاد کنند ولی مطالعات حیوانی نشان داده است که سویا اثرات سمی ندارد [۱۸]. مطالعه‌ای بالینی نشان‌دهنده آن است که سویا موجب کاهش میزان هورمون تستوسترون در مردان می‌شود. به علاوه برخی مطالعات نشان‌دهنده وجود خاصیت استروژنی در ایزوافلاوونهای سویا است. به همین دلیل استفاده زنان باردار از سویا ممکن است منجر به آسیب جنین شود [۱۸].

### خار مریم<sup>۱</sup>

عصاره بذر گیاه دارویی خارمریم به سیلیمارین معروف است. سیلیمارین داروی گیاهی با خواص محافظت کبدی، دارای ترکیبات متعدد از جمله فلاونونوئیدهایی با خواص آنتیاکسیدانی، تثیت غشای سلولی و افزایش گلوتاتیون خون می‌باشد که تاثیر مثبت آن در بهبود بیماری‌های متعدد از جمله افزایش چربی خون در مطالعات آزمایشگاهی گزارش شده است [۴۲، ۴۳، ۴۴].

نتایج تحقیقات بالینی حاکی از آن است که سیلیمارین می‌تواند به عنوان یک کاهش‌دهنده کلسترول خون در بیماران هایپرکلسترولمی مطرح شود. در ۱۵ بیمار دارای کلسترول خون بالا مصرف سیلیمارین با دوز ۴۲۰ میلی‌گرم یک بار در روز موجب کاهش غلاظت کلسترول در صفرا در مقایسه با گروه کنترل شد که نشان‌دهنده کاهش سنتز کلسترول در کبد است [۴۵]. در یک مطالعه بالینی که روی ۱۴ بیمار دارای کلسترول خون بالا نوع دوم صورت گرفت سیلیمارین با دوز

<sup>۱</sup> *Silybum marianum* L.



سویا به عنوان یک ماده غذایی سرشار از پروتئین در آسیا و به عنوان گوشت بدون کلسترول در غذای سنتی آمریکاییان مصرف می‌شود. در آمریکا اداره غذا و دارو به تولید کنندگان فرآورده‌های غذایی حاوی سویا اجازه داده است تا از برچسب «قلب سالم» روی فرآورده‌هایشان استفاده کنند. در طب سنتی سویا جهت کاهش کلسترول خون استفاده شده و همچنین به عنوان ضدسرطان و درمان پوکی استخوان کاربرد دارد.

**مصارف درمانی:** چندین برسی نشان داده است که سویا می‌تواند LDL خون را حدود ۱۰ درصد کاهش دهد. در یک مطالعه که روی ۳۸ فرد مبتلا به کلسترول خون بالا انجام شد، مصرف سویا کلسترول خون را کاهش و نسبت LDL/HDL را بهبود بخشید. در این مطالعه مصرف میانگین روزانه ۴۷ گرم سویا حدود ۹ درصد کلسترول خون را کاهش داده و میزان LDL خون را ۱۳ درصد و TG را حدود ۱۰ درصد کاهش داد. اثرات سویا بر روی HDL کمتر بود [۴۰]. برخی مشاهدات نشان‌دهنده این است که ایزوافلاوونهای موجود در سویا به عنوان عامل اصلی در کاهش کلسترول خون نقش دارند ولی بعضی مطالعات این مطلب را رد می‌کنند. به علاوه پروتئین‌های موجود در سویا ممکن است نقش مهمتری نسبت به این فلاوونها داشته باشند.

**میزان مصرف:** اداره FDA آمریکا روزانه میزان ۲۵ گرم پروتئین سویا را جهت کاهش کلسترول خون پیشنهاد می‌کند. اگرچه مصرف بیش از این مقدار ممکن است موثرتر باشد. مشاهدات نشان می‌دهند که جایگزینی روزانه ۲۰ گرم پروتئین سویا به جای پروتئین گوشت به طور معنی‌داری سطح کلسترول خون را کاهش می‌دهد. برخی برسی‌ها روزانه تا ۴۰ گرم از آن را نیز تجویز کرده‌اند [۴۱].

**تداخل دارویی:** سویا ممکن است اثر داروهای تیروئیدی را کاهش دهد. به علاوه چندین مشاهده نشان می‌دهد که ایزوافلاوونهای سویا ممکن است مستقیماً از عمل غده تیروئید ممانعت نماید اگر چه این حالت ممکن است فقط در افراد

کلسترونول مورد بررسی قرار گرفته است [۴۹]. در یک مطالعه، بیماران روزانه ۱/۲ گرم (حدوداً دارای ۱۳/۵ میلی گرم موناکولین) عصاره غلیظ شده مخمر را به مدت دو ماه مصرف نمودند. در این مطالعه کاهش معنی دار در سطح کلسترونول تام سرم دیده شد. به علاوه میزان HDL سرم در این افراد افزایش و میزان LDL و تری گلیسیرید کاهش یافت [۵۱].

**میزان مصرف:** از این مخمر محصولی به نام کولستین به بازار دارویی چین وارد شده است که میزان مصرف آن روزانه ۱/۲-۲/۴ گرم با دوز منقسم به مدت ۸ تا ۱۲ هفته می باشد [۵۰].

**منع مصرف:** افراد دارای اختلالات کبدی نباید مخمر قرمز برنج مصرف نمایند و استفاده از آن در دوران بارداری نیز تایید نشده است [۵۰]. با توجه به تشابه اثر مخمر قرمز برنج و داروهای استاتین، این دو نباید بدون نظر پزشک با هم مصرف شوند.

**سمیت:** معمولاً مصرف این ماده قابل تحمل و عموماً بدون عوارض جانبی می باشد ولی به ندرت برخی اثرات مانند سوزش سرد و سرگیجه خفیف مشاهده شده است [۵۱].

۴۲۰ میلی گرم موجب کاهش میزان کلسترونول تام و افزایش میزان HDL خون بیماران شد [۴۷]. در یک مطالعه بالینی که در بیمارستان شریعتی تهران انجام گرفت تجویز داروی گیاهی سیلیمارین به بیماران دیابتی مبتلا به چربی خون بالا موجب کاهش کلسترونول تام، LDL و تری گلیسیرید خون گردید [۴۷].

### مخمر قرمز برنج<sup>۱</sup>

مخمر قرمز برنج به عنوان یک ماده غذایی مهم در برنامه روزانه مردم چین قرار دارد. این ماده بومی چین و محصول فرعی حاصل از تخمیر نوعی برنج پخته می باشد که مخمر قرمز برنج بر روی آن رشد کرده است. این ماده در طب سنتی چین به عنوان محرك سیکل خونی و محرك هضم غذا تجویز می شود [۴۸]. گزارش شده است که تجویز مخمر قرمز برنج موجب کاهش کلسترونول خون می شود که این اثر به دلیل استاتین های موجود در این ماده می باشد. استاتین ماده اولیه لوواستاتین است که به عنوان داروی کاهش دهنده چربی خون تجویز می شود [۴۹].

مخمر قرمز برنج علاوه بر نشاسته، پروتئین، فیبر، استرونولها و اسیدهای چرب، دارای برخی ترکیبات فعال شامل موناکولین K، دی هیدروموناکولین و موناکولین I تا VI می باشد. محققین عنوان کرده اند که یکی از اجزای این مخمر به نام موناکولین K از تولید کلسترونول ممانعت می کند که این عمل از طریق توقف فعالیت آنزیم HMG-COA ردوكتاز که در ستنز کلسترونول نقش مهمی دارد، می باشد. اگر چه تقریباً میزان موناکولین K در مخمر قرمز برنج نسبت به لوواستاتین کم است ۰/۲ درصد در ۵ میلی گرم نسبت به ۲۰-۴۰ میلی گرم) ولی این دو مشابه هم عمل می کنند. به این دلیل محققین پیشنهاد می کنند که مخمر قرمز برنج حاوی دارای ترکیبات دیگری مثل استرونولها است که احتمالاً در کاهش کلسترونول نقش دارند [۴۹،۵۰].

علاوه بر بررسی های آزمایشگاهی بر روی حیوانات، مخمر قرمز برنج به صورت بالینی به منظور بررسی اثر کاهش دهنده

**مقل ازرق<sup>۱</sup>**  
مقل ازرق صمغ چسبناکی است که از درخت Mukul myrrh به دست می آید. در طب سنتی هندوستان این ماده با سایر گیاهان ترکیب شده و به منظور بهبود دردهای روماتیسمی، بیماری های پوستی، دردهای سیستم عصبی، چاقی، دیابت، مشکلات هضمی، عفونت دهان و مسایل قاعدگی به کار می رود [۵۲]. به منظور بررسی اثر این ماده بر روی کاهش کلسترونول خون، مطالعه ای بر روی ۶۱ فرد به مدت ۲۴ هفته انجام شد. پس از ۱۲ هفته کترول رژیم غذایی، نیمی از افراد دارونما و نیمی دیگر مقل ازرق را با دوز روزانه ۱۰۰ میلی گرم دریافت نمودند. پس از ۱۲ هفته در افرادی که مقل ازرق مصرف نموده اند میزان کلسترونول کل ۱۱/۷ درصد، میزان LDL ۱۲/۷ درصد، تری گلیسیرید ۱۲ درصد و نسبت کلسترونول به HDL ۱۱/۱ درصد کاهش یافت که تغییرات معنی داری نسبت به گروه دارونما نشان داد [۵۳]. به علاوه یک مطالعه دو سوکور انجام شده روی ۲۲۸ فرد نشان دهنده تشابه تاثیر این ماده با کلوفیرات است [۵۴].

<sup>۱</sup> Guggul (*Commiphora mukul*)

<sup>۱</sup> Red yeast rice



بارداری- در صورت مصرف در حد متعارف- دیده نشده است. مطالعه‌ای در چین، استفاده از دانه اسفرزه در دوران بارداری را به دلیل ایجاد جابجایی در موقعیت جنبین منع می‌کند [۶۱].

**تداخلات دارویی:** بیماران دیابتی وابسته به انسولین لازم است هنگام استفاده از دانه اسفرزه، دوز انسولین مصرفی شان را کاهش دهند. تداخل دارویی بین دانه اسفرزه با لیتیم و کاربامازپین گزارش شده است. استفاده همزمان دارو و دانه اسفرزه ممکن است در جذب دارو ایجاد اشکال نماید بنابراین توصیه می‌شود که دانه این گیاه با فاصله نیم تا یک ساعت بعد از دارو استفاده گردد. دانه‌های اسفرزه که به طور عمده به عنوان ملین استفاده می‌شوند، ممکن است ایجاد نفع شکمی نمایند. همراه با دانه اسفرزه باید مقدار زیادی آب (نه آب میوه و سایر مایعات) برای حفظ آب مدفوع مصرف شود. اگر آب خارجی وجود نداشته باشد، دانه اسفرزه آب را از غشاها مخاطی مرتکب دستگاه گوارش می‌گیرد که منجر به آسیب بخشی از روده (سوراخ سوراخ شدن) می‌شود که با دل درد شدیدی همراه است. تأکید شده است اگر مصرف محصولات اسفرزه منجر به ایجاد اسهال بیش از ۳ تا ۴ روز شد، باید به پزشک مراجعه نمود [۶۱].

**میزان مصرف:** میزان مصرف ۵ الی ۱۵ گرم پوسته دانه می‌باشد. ولی تجویز دوز ۵ گرم پوسته دانه به منظور کاهش سطح گلوکز و لیپید خون در یک گزارش منتشر شده است [۶۰].

### گوارگام<sup>۱</sup>

گوارگام ماده مغذی استخراج شده از دانه گیاه *Cyamopsis tetragonoloba* خوراکی بومی کشورهای آسیایی است. مطالعات آزمایشگاهی نشان داد که تجویز گوارگام به موش صحرایی موجب کاهش معنی دار در میزان کلسترول خون این حیوانات می‌شود که این اثر به دلیل تاثیر این فیبر غذایی بر چرخه کبدی روده‌ای صفراء بوده است [۶۲]. ادعا شده است که گوارگام همچنین با تاثیر بر میکروفلور مجاری گوارشی موجب کاهش جذب چربی موجود در مواد غذایی می‌شود [۶۳]. به علاوه گزارش تحقیق دیگری حاکی از آن است که کاهش کلسترول خون توسط گوارگام

میزان مصرف: میزان مصرف وابسته به غلطت مقل ازرق و میزان چربی خون است که معمولاً روزانه ۱۰۰ میلی‌گرم تجویز می‌شود [۵۲]. سمتیت: در مطالعات بالینی با تجویز عصاره استاندارد مقل ازرق هیچ عوارض جانبی قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشده است. تنها در برخی موارد عوارضی مانند اختلالات گوارشی خفیف مشاهده شده است. آزمایش‌های کبدی، کلیوی، قلبی و بیوشیمیایی خون حاکی از بی‌ضرر بودن مصرف این ماده است [۵۲،۵۳،۵۴].

### فیبرهای خوراکی<sup>۱</sup>

فیبرهای خوراکی، پلیمرهای پیچیده کربوهیدراتی با منشای گیاهی هستند که از قندهای ساده تشکیل یافته‌اند و به طور کلی براساس حلالیت در آب طبقه‌بندی می‌شوند [۵۵]. فیبرهای محلول، از مواد شکل دهنده ژل مانند از قبیل پکتین، صمغ و موسیلائز تشکیل شده‌اند که به راحتی توسط باکتری‌ها در کولون تجزیه می‌شوند. فیبرهای نامحلول شامل فیبرهای ساختمانی و یا شبکه‌ای مانند: لیگنین، سلولز و همی‌سلولز هستند که بدون تغییر دفع می‌شوند [۵۵،۵۶]. اثرات مفید فیبرهای خوراکی در کاهش چربی خون در تحقیقات آزمایشگاهی و بالینی متعدد گزارش شده است [۵۵،۵۶،۵۷،۵۸،۵۹].

### پسیلیوم<sup>۲</sup>

پسیلیوم فیبر محلول در آب است که از پوسته بذر اسفرزه به دست می‌آید [۵۶]. در یک مطالعه در بین افراد مبتلا به کلسترول بالای خون درمان ۶ تا ۸ هفته‌ای با پسیلیوم، باعث کاهش کلسترول تام به میزان ۳/۵ تا ۵/۶ درصد و LDL کلسترول به میزان ۱/۵ تا ۸/۸ درصد در مقایسه با دارونما شده است [۵۷،۵۸].

در آزمایشی بر روی ۱۲۵ فرد دارای دیابت نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا به مدت ۶ هفته، ۵ گرم دانه پسیلیوم با دوز ۳ بار در روز استفاده شد. در این بیماران علاوه بر کاهش سطح گلوکز خون میزان کلسترول کل، LDL-C و تری‌گلیسرید پلاسمای پس از ۲ هفته درمان کاهش یافت در حالی که میزان HDL-C افزایش پیدا کرد.

**صرف در بارداری و شیردهی:** هیچ عارضه جانبی مضری با مصرف دانه اسفرزه یا مصرف پوسته دانه آن در دوران شیردهی و

<sup>۱</sup> *Cyamopsis tetragonoloba* (Guar gum)

<sup>۱</sup> Dietary fiber

<sup>۲</sup> *Plantago psyllium*

**میزان مصرف:** میزان مصرف برای افراد مبتلا به چربی خون بالا تا ۲۸ گرم در روز گزارش شده است [۶۸].

## نتیجه‌گیری

امروزه افزایش چربی خون و عوارض جانبی ناشی از آن به عنوان یکی از معضلات سیستم بهداشتی اکثر جوامع شناخته شده است. افزایش چربی خون علاوه بر تشدید اختلالات متابولیسمی بدن موجب تشدید بیماری‌های قلبی-عروقی خصوصاً در بیماران مبتلا به دیابت و فشارخون بالا می‌شود. اطلاعات موجود حاکی از آن است که ترکیبات موجود در مکمل‌های غذایی و گیاهان دارویی از جمله فیبرهای غذایی، ویتامین‌ها، فلاونوئیدها، استرون‌ها و دیگر ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، می‌توانند با تاثیر بر واکنش‌های متابولیسمی بافت‌های مختلف بر متابولیسم چربی‌ها تاثیرگذار باشند. نظر به اینکه اکثر پژوهشکاران با مصرف گیاهان دارویی توسط بیماران مبتلا به چربی خون بالا مخالفت می‌کنند، بسیاری از این بیماران بدون اطلاع پزشک معالج این گیاهان را مصرف نموده که عملی خطرناک است. لذا با توجه به آنکه خواص کاهش‌دهنگی چربی خون توسط برخی از گیاهان دارویی به اثبات رسیده است، جهت تایید بیشتر پیشنهاد می‌شود که با رعایت رژیم غذایی، در صورت مصرف داروهای گیاهی توسط بیماران مبتلا به چربی خون بالا، تاثیر تجویز آن در کنترل چربی خون تحت نظر پزشک معالج مورد بررسی قرار گیرد.

احتمالاً به دلیل افزایش دفع استروئیدها در مدفع و همچنین افزایش تولید صفرا است [۶۴].

گزارش شده است که تجویز گوارگام علاوه بر کاهش میزان کلسترول و تری‌گلیسرید باعث کاهش اشتها و در نتیجه کاهش وزن حیوانات آزمایشگاهی می‌شود [۶۵].

در تحقیقات بالینی نیز تجویز گوارگام به افراد دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا علاوه بر کاهش قند موجب کاهش چربی خون نیز شده است [۶۶].

**میزان مصرف:** میزان مصرف آن جهت کاهش کلسترول خون روزانه ۱۵ گرم است [۶۶].

## سبوس گندم<sup>۱</sup>

سبوس گندم به عنوان یک ماده غذایی دارای فیر بالا علاوه بر خواص متعدد غذایی می‌تواند باعث کاهش سطح کلسترول خون شود. در مطالعه‌ای ۱۵۲ بیمار که LDL آنها بین ۱۰-۱۹۰ و TG آنها کمتر از ۴۰۰ بود به مدت ۶ هفته تحت رژیم سبوس گندم قرار گرفتند میزان کلسترول کل و LDL کاهش یافت [۶۷].

یک مطالعه نشان داد که رژیم غذایی غنی از سبوس گندم بر متابولیسم بدن خانم‌های مبتلا به اضافه وزن تاثیر مثبت دارد. استفاده از سبوس گندم همچنین منجر به کاهش سطح کلسترول و LDL خون افراد مبتلا به چربی خون بالا در این مطالعه گردید [۶۸]. به علاوه ادعا شده است که خواص آنتی‌اکسیدانی سبوس گندم موجب مهار اکسیداسیون LDL وابسته به دوز شده است [۶۹].

<sup>1</sup> Oat

## منابع

- Eisenberg DM, David RB and Ettner SL. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990–1997: results of a follow-up national survey. *JAMA* 1998; 280: 1569–1575.
- Hoerger TJ and Bala MV. Treatment patterns and distribution of low-density lipoprotein cholesterol levels in treatment-eligible United States adults. *Am. J. Cardiol.* 1998; 82: 61- 65.
- The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial results. I. Reduction in incidence of coronary heart disease. *JAMA* 1984; 251: 351-364.
- Bhardwaj PK, Dasgupta DJ, Prashar BS and Kaushal SS. Control of hyperglycaemia and hyperlipidaemia by plant product. *J. Assoc Physicians India* 1994; 42: 33-35.
- Bohm H, Boeing H, Hempel J, Raab B and

Kroke A. Flavonols, flavone and anthocyanins as natural antioxidants of food and their possible role in the prevention of chronic diseases. *Z Ernährungswiss.* 1998; 37: 147-163.

**6.** Hou L, Zhou B, Yang L and Liu ZL. Inhibition of human low density lipoprotein oxidation by flavonols and their glycosides. *Chem. Phys. Lipids.* 2004; 129: 209-219.

**7.** Mennen LI, Sapinho D, de Bree A, Arnault N, Bertrais S, Galan P, Hercberg S. Consumption of foods rich in flavonoids is related to a decreased cardiovascular risk in apparently healthy French women. *J. Nutr.* 2004; 134: 923-6.

**8.** Amirghofran Z, Azadbakht M and Karimi MH. Evaluation of the immunomodulatory effects of five herbal plants. *J. Ethnopharmacol.* 2000; 72: 167-172.

**9.** Brand N. *Cynara scolamus* L. – the artichoke. *Z. Phytother.* 1990; 11: 169 – 175.

**10.** Kirchhoff R, Beckers CH and Kirchhoff GM. Increase in choleresis by means of artichoke extract. *Phytomedicine.* 1994; 1: 107–115.

**11.** Blumenthal M. The Complete German Commission E Monographs, Therapeutic Guide to Herbal Medicines. Boston. Mass Integrative Medicine Communications. 1998, pp: 84.

**12.** Kupke D, von Sanden H and Trinczek-Gartner H. An evaluation of the choleric activity of a plant-based chalagogue. *Z. Allgemeinmed.* 1991; 67: 1046–1058.

**13.** Matuschowski P. Testing of *Cynara scolymus* in the isolated perfused rat liver. 43rd Ann. Congr. Soc. Med. Plant. Res. Halle. Sept 1996: 3–7.

**14.** Gebhart R. Prevention of taurolithocholate-induced hepatic bile canalicular distortions by HPLC-characterized extracts of artichoke (*Cynara scolymus*) leaves. *Planta Med.* 2002; 68: 776-779.

**15.** Kraft K. Artichoke leaf extract—recent findings reflecting effects on lipid metabolism, liver and gastrointestinal tracts. *Phytomedicine.* 1997; 4: 369 – 378.

**16.** Englisch W, Beckers C, Unkauf M, Ruepp M and Zinserling V. Efficacy of Artichoke dry

extract in patients with hyperlipoproteinemia. *Arzneimittelforschung* 2000; 50: 260 – 265.

**17.** Kirchhoff R, Beckers Ch, Kirchhoff GM, Trinczek-Gartner H, Petrowicz O and Reimann HJ. Increase in choleresis by means of artichoke extract. *Phytomedicine.* 1994; 1: 107-115.

**18.** Health Encyclopedia. The Natural Pharmacist: Herbs & Supplements. <http://healthinfo.healthgate.com>. 2005.

**19.** Brinker F. Herb Contraindications and Drug Interactions. Sandy. Ore: Eclectic Medical Publications. 1998.

**20.** Castleman M. The Healing Herbs: The Ultimate Guide to the Curative Power of Nature's Medicines. Emmaus. Pa: Rodale Press. 1991.

**21.** Malinow MR, McLaughlin P and Bardana EJ. Elimination of toxicity from diets containing alfalfa seeds. *Food. Chem. Toxicol.* 1984; 22: 583-7.

**22.** Kurzer MS and Xu X. Dietary phytoestrogens. *Annu. Rev. Nutr.* 1997; 17: 353–381.

**23.** Shemesh M, Lindner HR and Ayalon N. Affinity of rabbit uterine oestradiol receptor for phyto-oestrogens and its use in a competitive protein-binding radioassay for plasma coumestrol. *J. Reprod. Fertil.* 1972; 29: 1–9.

**24.** De Leo V, Lanzetta D and Cazzavacca R. Treatment of neurovegetative menopausal symptoms with a phytotherapeutic agent. *Minerva Ginecol.* 1998; 50: 207–211.

**25.** Colodny LR, Montgomery A and Houston M. The role of esterin processed alfalfa saponins in reducing cholesterol. *J. Am. Nutraceutical. Assoc.* 2001; 3: 6–15.

**26.** Malinow MR, Bardana EJ and Pirofsky B. Systemic lupus erythematosus-like syndrome in monkeys fed alfalfa sprouts: role of a nonprotein amino acid. *Science.* 1982; 216: 415 – 417.

**27.** Sharma RD, Sarkar A and Hazra DK. Use of fenugreek seed powder in the management of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Nutr. Res.* 1996; 16: 1331–9.

**28.** Madar Z, Abel R and Samish S. Glucose-lowering effect of fenugreek in non-insulin dependent diabetics. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1988; 42: 51–4.

- 29.** Sharma RD, Raghuram TC and Rao NS. Effect of fenugreek seeds on blood glucose and serum lipids in type I diabetes. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1990; 44: 301–6.
- 30.** Leung AY and Foster S. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics. 2nd ed. New York, NY: Wiley; 1996:243–4.
- 31.** Schulz V, Hansel R and Tyler VE. Rational Phytotherapy: A Physicians' Guide to Herbal Medicine. 3rd ed. Berlin. Germay. Springer-Verlag: 1998, 112.
- 32.** Reuter HD and Sendl A. *Allium sativum* and *Allium ursinum*: Chemistry, pharmacology and medicinal applications. *Econ. Med. Plant. Res.* 1994; 6: 56–113.
- 33.** Warshafsky S, Kamer RS and Sivak SL. Effect of garlic on total serum cholesterol. A meta-analysis. *Ann. Intern. Med.* 1993; 119: 599–605.
- 34.** Isaacsohn JL, Moser M and Stein EA. Garlic powder and plasma lipids and lipoproteins: a multicenter, randomized, placebo-controlled trial. *Arch. Intern. Med.* 1998; 158: 1189–1194.
- 35.** Kannar D, Wattanapenpaiboon N and Savige GS. Hypocholesterolemic effect of an enteric-coated garlic supplement. *J. Am. Coll. Nutr.* 2001; 20: 225–231.
- 36.** Efendy JL, Simmons DL and Campbell GR. The effect of the aged garlic extract, "Kyolic," on the development of experimental atherosclerosis. *Atherosclerosis.* 1997; 132: 37–42.
- 37.** Koscielny J, Klussendorf D and Latza R. The antiatherosclerotic effect of *Allium sativum*. *Atherosclerosis.* 1999; 144: 237–249.
- 38.** Breithaupt-Grogler K, Ling M and Boudoulas H. Protective effect of chronic garlic intake on elastic properties of aorta in the elderly. *Circulation* 1997; 96: 2649 – 2655.
- 39.** Sumiyoshi H, Kanezawa A and Masamoto K. Chronic toxicity test of garlic extract in rats. *J. Toxicol. Sci.* 1984; 9: 61–75.
- 40.** Anderson JW, Johnstone BM and Cooke-Newell ME. Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *N. Engl. J. Med.* 1995; 333: 276–281.
- 41.** Teixeira SR, Potter SM and Weigel R. Effects of feeding 4 levels of soy protein for 3 and 6 week on blood lipids and apolipoproteins in moderately hypercholesterolemic men. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000; 71: 1077–1084.
- 42.** Schonfeld JV, Weisbrod B. and Muller MK. Silibinin, a plant extract with antioxidant and membrane stabilizing properties, protects exocrine pancreas from cyclosporin toxicity. *CMLS* 1997; 53: 917-920.
- 43.** Svagera Z, Skottova N, Vana P, Vecera R, Urbanek K, Belejova M, Kosina P and Simanek V. Plasma lipoproteins in transport of silibinin, an antioxidant flavonolignan from *Silybum marianum*. *Phytother. Res.* 2003; 17: 524-530.
- 44.** Skottova N, Krecman V and Simanek V. Activities of silymarin and its flavonolignans upon low density lipoprotein oxidizability in vitro. *Phytother. Res.* 1999; 13: 535-7.
- 45.** Nassuato G, Iemollo RM, Strazzabosco M, Lirussi F, Deana R, Francesconi MA, Muraca M, Passera D, Fragasso A, Orlando R, Csomas G and Okolicsanyi L. Effect of Silibinin on biliary lipid composition experimental and clinical study. *J. Hepatology.* 1991; 12: 290-5.
- 46.** Somogyi A, Ecsedi GG, Blazovics A, Miskolczi K, Gergely P and Feher J. Short term treatment of type II hyperlipoproteinemia with silymarin. *Acta. Med. Hung.* 1989; 46: 289 - 95.
- ۴۷.** فلاح‌حسینی حسن، لاریجانی باقر، فخرزاده حسین، رجبی‌پور بیتا، آخوندزاده شاهین، تولیت طیبه، حشمت رامین. کارآزمایی بالینی تاثیر عصاره بذر گیاه دارویی ماریتیغال (سینی‌مارین) روی چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا. مجله دیابت و لیپید ایران. بهار و تابستان ۱۳۸۳ دوره ۳. شماره ۲: صفحات ۶-۲۰.
- 48.** Burnham TH, Sjweain SL and Short RM (eds). Monascus. In: The Review of Natural Products. St. Louis, MO: Facts and Comparisons, 1997.

- 49.** Li C, Zhu Y and Wang Y. Monascus purpureus-fermented rice (red yeast rice): a natural food product that lowers blood cholesterol in animal models of hypercholesterolemia. *Nutr. Res.* 1998; 18: 71–81.
- 50.** Heber D, Yip I and Ashley JM. Cholesterol-lowering effects of a proprietary Chinese red-yeast-rice dietary supplement. *Am. J. Clin. Nutr.* 1999; 69: 231 – 6.
- 51.** Wang J, Lu Z and Chi J. Multicenter clinical trial of the serum lipid-lowering effects of a Monascus purpureus (red yeast) rice preparation from traditional Chinese medicine. *Curr. Ther. Res.* 1997; 58: 964 – 77.
- 52.** Satyavati GV. Gum guggul (*Commiphora mukul*) the success story of an ancient insight leading to a modern discovery. *Indian. J. Med. Res.* 1988; 87: 327–335.
- 53.** Singh RB, Niaz MA and Ghosh S. Hypolipidemic and antioxidant effects of Commiphora mukul as an adjunct to dietary therapy in patients with hypercholesterolemia. *Cardiovasc. Drugs Ther.* 1994; 8: 659 – 664.
- 54.** Nityanand S, Srivastava JS and Asthana OP. Clinical trials with gugulipid. A new hypolipidaemic agent. *J. Assoc. Physicians India.* 1989; 37: 323–328.
- 55.** Gray DS. The clincal uses of dietary fiber. *AFP.* 1995; 51: 419426.
- 56.** Hunt R, Fedorak R, Frohlich J and McLennan C. Therapeutic role of dietary fibre. *Can. Fam. Physician.* 1993; 39: 897-910.
- 57.** Bell LP, Hectorne K, Reynolds H, Balm TK and Hunnighake DB. Cholesterol-lowering effects of psyllium hydrophilic mucilloid. *JAMA* 1989; 261: 3419-3423.
- 58.** Sprecher DL, Harris BV and Goldberg AC. Efficacy of psyllium in reducing serum cholesterol levels in hypercholesterolemic patients on high- or low-fat diets. *Ann. Intern. Med.* 1993; 119:545-554.
- 59.** Bennet WG and Cerdá JJ. Benefits of dietary fiber. *Postgrad. Med.* 1996; 99:153-175.
- 60.** Rodriguez – Moran M, Guerrero- Romero F and Lazcano- Burciaga G. Lipid- and glucose- lowering efficacy of *Plantago psyllium* in type II diabetes. *J. Diabetes complications.* 1998; 12: 273- 8.
- 61.** Libster M. Herb guide for nurses. Delmar, Thomson Learning, Inc. USA. 2002, pp: 450-7.
- 62.** Seal CJ and Mathers JC. Comparative gastrointestinal and plasma cholesterol responses of rats fed on cholesterol-free diets supplemented with guar gum and sodium alginate. *Br. J. Nutr.* 2001; 85: 317-324.
- 63.** Maisonnier S, Gomez J, Bree A, Berri C, Baeza E and Carre B. Effects of microflora status, dietary bile salts and guar gum on lipid digestibility, intestinal bile salts, and histomorphology in broiler chickens. *Poult Sci.* 2003; 82: 805-814.
- 64.** Moundras C, Behr SR, Remesy C and Demigne C. Fecal losses of sterols and bile acids induced by feeding rats guar gum are due to greater pool size and liver bile acid secretion. *J. Nutr.* 1997; 127: 1068-1076.
- 65.** Frias AC and Sgarbieri VC. Guar gum effects on food intake, blood serum lipids and glucose levels of Wistar rats. *Plant Foods Hum. Nutr.* 1998; 53: 15-28.
- 66.** PH Groop PH, Aro A, Stenman S and Groop L. Long-term effects of guar gum in subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J. Am. Clin. Nutr.* 58: 513-8.
- 67.** Karmally W, Montez MG, Palmas W, Martinez W, Branstetter A, Ramakrishnan R, Holleran SF, Haffner SM and Ginsberg HN. Cholesterol-lowering benefits of oat-containing cereal in Hispanic americans. *J. Am. Diet. Assoc.* 2005; 105: 967-970.
- 68.** Robitaille J, Fontaine-Bisson B, Couture P, Tchernof A and Vohl MC. Effect of an oat bran-rich supplement on the metabolic profile of overweight premenopausal women. *Ann. Nutr. Metab.* 2005; 49: 141-8.
- 69.** Handelman GJ, Cao G, Walter MF, Nightingale ZD, Paul GL, Prior RL and Blumberg

JB. Antioxidant capacity of oat (*Avena sativa* L.) extracts. 1. Inhibition of low-density lipoprotein

oxidation and oxygen radical absorbance capacity.  
*J. Agric. Food. Chem.* 1999; 47: 4888-4893.

