

## اثر عصاره دانه جو و یولاف بر لیپوپروتئین با تراکم بالا، کلسترول و تری گلیسیرید در موش صحرایی

نویسندگان:

ابوطالب ارشادی<sup>۱\*</sup>، ابراهیم طالبی<sup>۲</sup>، یعقوب طاهری<sup>۱</sup>، حسین کارگر جهرمی<sup>۳</sup>

۱- گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، جهرم، ایران

۲- گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد داراب، داراب، ایران

۳- مرکز تحقیقات زئونوز، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 12, No. 2, Summer 2014

## چکیده:

**مقدمه:** نقش گیاهان در کاهش چربی‌های خون و در نتیجه کاهش احتمال بروز بیماری‌های قلبی - عروقی شناخته شده است. مهم‌ترین هدف پژوهش حاضر مطالعه تأثیر عصاره دانه‌های جو و یولاف بر فاکتورهای خونی و آترواسکلروز در موش‌های بالغ می‌باشد.

**روش کار:** در این تحقیق از ۵۰ سر موش صحرایی ماده نژاد ویستار با وزن تقریبی  $20 \pm 300$  گرم استفاده شد. موش‌ها به ۵ گروه ۱۰ تایی، شامل گروه کنترل (بدون دریافت هیچ ماده‌ای)، گروه شاهد (۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول)، تجربی ۱ (روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره جو با دوز ۱۲۵ mg/kg. BW)، تجربی ۲ (روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره یولاف با دوز ۱۲۵ mg/kg. BW)، تجربی ۳ (روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره جو به همراه عصاره یولاف هر کدام با دوز ۶۲/۵ mg/kg. BW) تقسیم شدند. سپس در پایان آزمایش از حیوانات خون‌گیری به عمل آمد و مقادیر HDL، کلسترول تام، تری گلیسیرید اندازه‌گیری و بررسی شد.

**نتایج:** غلظت HDL در تمامی گروه‌های تجربی کاهش معناداری را نسبت به گروه کنترل از خود نشان داد. میزان کلسترول در گروه تجربی که عصاره جو و یولاف را همزمان دریافت کرده‌اند دارای کاهش معناداری نسبت به گروه کنترل می‌باشد ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج بالا می‌توان گفت که عصاره جو و یولاف به‌طور همزمان باعث کاهش چربی خون و فاکتورهای خونی می‌شوند و بنابراین استفاده هم‌زمان از این عصاره‌ها توصیه می‌شود. همچنین عصاره جو دارای اثرات مفیدتری نسبت به عصاره یولاف در کاهش فاکتورهای چربی خون می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** جو، HDL، کلسترول، تری گلیسیرید، موش صحرایی

Par J Med Sci 2014;12(2):31-37

## مقدمه:

شوک اکسیداتیو را افزایش می‌دهند اشاره نمود [۳، ۴، ۵]. از آنجایی که آترواسکلروز به‌عنوان یک بیماری التهابی در نظر گرفته می‌شود، التهاب و عوامل تأثیرگذار بر آن نیز از عوامل خطر ساز بالقوه هستند و کنترل آن‌ها در پیشگیری از آترواسکلروز مهم است [۶، ۷]. امروزه استفاده از گیاهان دارویی برای کنترل عوامل خطر بیماری مورد توجه قرار گرفته‌اند [۸]. آترواسکلروز مسئول اکثر موارد انفارکتوس‌های میوکارد و مغزی

آترواسکلروز که در زبان عامیانه «تصلب شرايين» نامیده می‌شود یک بیماری عروقی است و شناخت و کنترل عوامل ایجاد و تشدیدکننده آن بسیار اهمیت دارد [۱]. با توجه به این که عوامل مختلفی در آترواسکلروز با یکدیگر درگیر می‌شوند فرآیند آن پیچیده بوده و نمی‌توان یک عامل خطر اصلی برای آن مشخص کرد [۲]. از عوامل خطر ساز مهم این بیماری می‌توان به دیس لیپیدمی، وقایع گلیکوزیله شدن و تمام وقایعی که

\* نویسنده مسئول، نشانی: داراب، بلوار جمهوری، خیابان محتشم، کد پستی ۷۴۸۱۶۶۸۵۴۹

پست الکترونیک: abotaleb.arshadi@yahoo.com

تلفن تماس: ۰۹۱۷۷۳۱۴۹۲۷

پذیرش: ۹۳/۳/۵

اصلاح: ۹۳/۲/۱۶

دریافت: ۹۳/۲/۱۳

گیاه یولاف با نام علمی *Avena sativa L*، برای تولید علوفه خشک و مصرف دامها دارای کیفیت بسیار مناسبی است. بهطور کلی غلات گیاهانی هستند که در موقع کمبود علوفه و یا عدم رشد بعضی از نباتات علوفه‌ای در اثر عوامل نامساعد محیط امکان کشت و تولید آنها به‌منظور تولید علوفه دام وجود دارد [۱۳]. یولاف در بدن حیوانات به سبب وجود ماده Avenine حرارت و انرژی زیاد تولید می‌کند. برگ‌های جوان این گیاه دارای مقدار مناسبی پروتئین می‌باشد. از پوست دانه آن آلكالوئید مخصوصی به نام فورفورال به دست می‌آید که مصرف صنعتی دارد و مواد دیگر آن نیز در داروسازی و تهیه مواد بهداشتی به کار می‌رود [۱۳].

با توجه به تأثیرات جو و یولاف و اهمیت پیشگیری و کنترل ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی و همچنین نبود پژوهشی در زمینه اثرات این دو گیاه بر تغییرات فاکتورهای خونی تری‌گلیسیرید و کلسترول تام، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر عصاره جو و یولاف بر فاکتورهای یادشده و کاهش خطر ابتلا به بیماری قلبی و عروقی در موش‌های هایپرکلسترولمیک انجام شد.

### روش کار:

پژوهش حاضر، مطالعه‌ای تجربی است که به‌صورت تصادفی انجام و کلیه اصول اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی در آن رعایت شده است. تعداد ۳۰ سر موش صحرایی ماده بالغ نژاد ویستار با وزن  $20 \pm 300$  گرم و سن ۱۰۰-۱۲۰ روز تهیه‌شده از مرکز تحقیقات جهرم به مدت ۲۱ روز در شرایط آزمایشگاهی شامل دمای  $23 \pm 21$  درجه سانتی‌گراد و چرخه‌ی ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی در خانه حیوانات دانشگاه آزاد اسلامی جهرم نگه داری شدند. در این مدت، موش‌ها از غذای استاندارد (pellete) استفاده می‌کردند. همچنین آب توسط بطری شیشه‌ای مخصوص در اختیار آنها قرار می‌گرفت و قفس آنها هفته‌ای ۳ بار با الکل ۷۰٪ ضدعفونی می‌شد.

برای آماده‌سازی عصاره، جو از رقم کارون (*Hordeum vulgare*) و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) از بازار خریداری شد. پس از اطمینان از سلامت ظاهری و تأیید علمی توسط چند استاد بیوسیتما تیک گیاهی و اساتید بخش زراعت بخش گیاه‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم نسبت به تهیه عصاره آبی اقدام شد. برای این کار، ابتدا دانه‌های جو و یولاف خوب آسیاب و کاملاً پودر شدند. برای تهیه عصاره آبی از دستگاه تقطیر در آب استفاده شد. ۱۰۰ گرم از بذر جو و یولاف به‌طور جداگانه در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شد و سپس در ۳۰-۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت دو ساعت حرارت

در ایالت متحده و اروپای غربی می‌باشد [۹]. این عامل اساس اکثر بیماری‌های قلبی-عروقی نیز می‌باشد. بیماری‌های کرونر قلبی، علت اصلی مرگ در مردان ۴۰ سال به بالا و در زنان ۶۵ سال به بالا در ایالت متحده می‌باشد [۱۰]. آترواسکلروز حدود ۵۰ درصد مرگ‌ومیرها را سبب می‌شود [۱۱]. این بیماری به‌صورت رگه‌های چربی در زیر لایه زیر اندوتلیال شریان‌ها دیده می‌شد [۱۲].

اکثر گونه‌های جو به‌ویژه جوهای زراعتی که در نقاط مختلف جهان برای تولید دانه کشت می‌شوند، از گونه *Sativum* هستند. بقیه گونه‌هایی که در نقاط مختلف و تحت شرایط متفاوت پراکنده می‌باشند شامل انواع وحشی بوده و قابل کشت نیستند. جوهایی که در مناطق مختلف جهان کاشت می‌شوند از نظر زراعی به انواع بهاره و پاییزه تقسیم می‌شوند [۱۳]. مهم‌ترین ارقام جوهای زراعی که در حال حاضر در مناطق مختلف کشور کشت می‌شوند عبارت‌اند از:

آرامیر، آریوات، ارم، استار، اطلس ۴۶، جو ترش، تونس، زرجو، سینا، شیرین، کارون ۲۰۵، کالیفرن، گوهر جو، گرگان ۴، جو لخت، ولفجر، جو افضل، جو ترکمن، جو جنوب، جو دشت، جو ریحان، کبیر و ماکوئی می‌باشد [۱۳]. درگذشته در بررسی تأثیر عصاره جو روی نفروپاتی کلیوی در بیماران دیابتی مشخص کرده‌اند که جو باعث کاهش حجم و غلظت پروتئین ادرار می‌شود. همچنین عصاره جو باعث کاهش گلوکاتینون و آنزیم کاتالاز در موش‌های صحرایی دیابتی و کاهش تری‌گلیسیرید، کلسترول و LDL می‌شود و در نتیجه در کاهش عوارض نفروپاتی دیابتی مؤثر می‌باشد [۱۴]. همچنین در بررسی تأثیر بتاگلوکان مشتق از گیاه جو و بتاگلوکان مشتق از مخمر روی پروفایل لیپیدی با استفاده از موش‌های صحرایی دارای رژیم غذایی پر کلسترول نشان داده شد که عصاره بتاگلوکان مشتق از جو به میزان بیش‌تری کلسترول و LDL را کاهش و میزان HDL را افزایش می‌دهد، بنابراین اثرات ضد چربی بتاگلوکان بستگی به منبع مشتق شده از آن دارد [۱۵]. در بررسی‌ها مشخص شده است که HDL، به دلیل توانایی‌اش در برداشت لیپیدهای داخل سلولی، از تجمع لیپید جلوگیری می‌کند و سطح سرمی آن، رابطه‌ای معکوس با پیدایش بیماری آترواسکلروتیک دارد [۱۶].

جو دارای مهارکننده قوی کلسترول در داخل بدن می‌باشد و به‌طور قابل‌توجهی باعث کاهش کلسترول کبدی و تام و کلسترول با لیپوپروتئین کم می‌شود و از طرفی باعث افزایش لیپوپروتئین با چگالی بالا می‌شود. این ماده دارای ویتامین E بوده که در کاهش کلسترول مؤثر است [۱۷].

و عصاره یولاف با دوز ۶۲/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت تزریق درون صفاقی

بعد از اتمام دوره‌ی ۲۱ روز، موش‌های تمام گروه‌ها پس از توزین با اتر بی‌هوش شدند و از قلب آن‌ها به وسیله سرنگ ۵ سی‌سی خون‌گیری و بعد از جداسازی سرم خون، در آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی جهرم با استفاده از روش آنزیمی، کالری متری (GPO-PAP) برای اندازه‌گیری تک نقطه‌ای با روش فتومتریک به کمک دستگاه اتوآنالیزر (Prestige - ژاپن) غلظت HDL، کلسترول و تری‌گلیسیرید اندازه گرفته شدند. از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای مقایسه بین تیمارها و به دنبال آن از آزمون تی و دانکن در نرم‌افزار SPSS و ویرایش ۱۸ برای مقایسه چندگانه بین گروه‌های مختلف استفاده شد.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنادار آماری در نظر گرفته شد.

### نتایج:

نتایج حاصل از اندازه‌گیری غلظت کلسترول تام در نمودار ۱ نشان می‌دهد که گروه دریافت‌کننده عصاره جو + یولاف دارای کاهش معنادار نسبت به گروه کنترل می‌باشد. همچنین گروه تجربی دریافت‌کننده یولاف دارای افزایش معنادار نسبت به گروه دریافت‌کننده جو و یولاف می‌باشد ( $p < 0.05$ ) (جدول ۱).

داده‌شده و در نهایت عصاره حاصل با صافی جدا شد. تفاله باقی‌مانده روی صافی به کمک دستگاه آون کاملاً خشک و مقدار پودر حل‌شده مشخص شد. در ادامه آب اضافی محلول به کمک دستگاه روتاری تغلیظ و در ظرف‌های تیره برای انجام آزمایش‌های بعدی نگهداری شده‌اند [۱۸]. برای تهیه گنجاله حاوی کلسترول ابتدا غذای استاندارد موش‌های صحرایی به کمک آسیاب پودر شد. سپس مخلوط ۱۰ کیلوگرم پودر با ۱۰۰ گرم کلسترول با آب به صورت خمیر پلیتی شکل درآمده و در آفتاب خشک شد.

هر گروه از حیوانات شامل ۱۰ سر موش صحرایی ماده به شرح زیر بودند:

گروه کنترل: بدون دریافت هیچ ماده‌ای و رژیم معمولی

گروه کلسترول: دارای رژیم غذایی پرچرب (۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول).

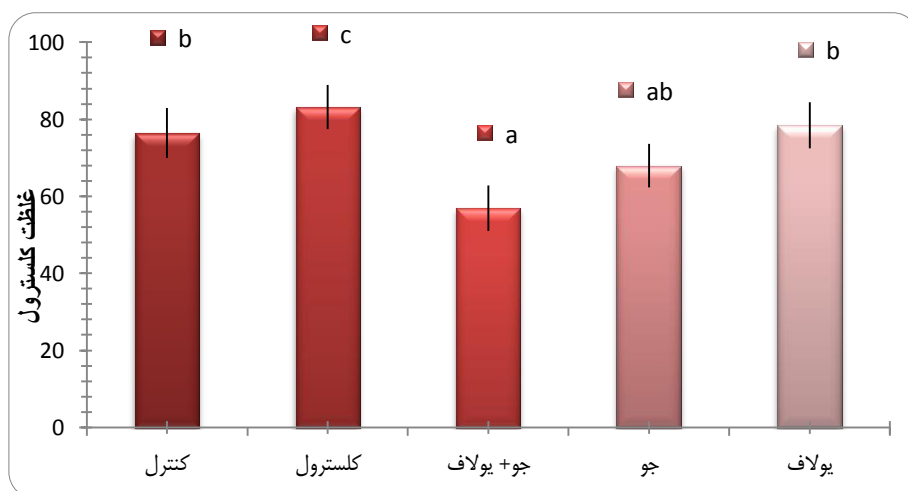
گروه تجربی ۱: روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره جو با دوز ۱۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت تزریق درون صفاقی

گروه تجربی ۲: روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره یولاف با دوز ۱۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت تزریق درون صفاقی

گروه تجربی ۳: روزانه ۱٪ وزن غذای مصرفی کلسترول و همچنین عصاره جو با دوز ۶۲/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن

جدول ۱: میانگین غلظت فاکتورهای اندازه‌گیری شده در گروه‌های تجربی

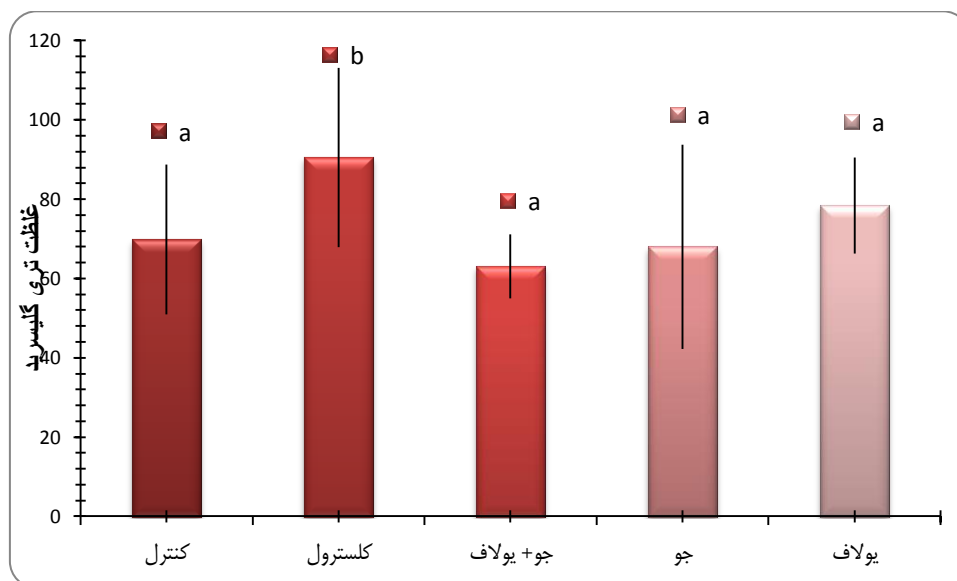
| یولاف        | جو          | جو + یولاف | کلسترول     | کنترل       |                   |
|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------------|
| ۷۸/۴ ± ۵/۹   | ۶۸ ± ۵/۷    | ۵۶/۸ ± ۵/۹ | ۸۳/۱ ± ۵/۷  | ۷۶/۴ ± ۶/۵  | غلظت کلسترول تام  |
| ۷۸/۴ ± ۱۲/۰۶ | ۶۸ ± ۲۵/۸   | ۶۳/۱ ± ۸/۱ | ۹۰/۵ ± ۲۲/۶ | ۶۹/۸ ± ۱۸/۹ | غلظت تری‌گلیسیرید |
| ۱۳/۷ ± ۱/۶   | ۱۵/۱۲ ± ۱/۴ | ۲۴/۸ ± ۱/۶ | ۱۴ ± ۱/۴    | ۱۶/۲ ± ۱/۴۳ | غلظت HDL          |



نمودار ۱: تغییرات مربوط به غلظت کلسترول در گروه‌های مختلف

کلوسترول نیز افزایش معناداری در غلظت تری گلیسیرید نسبت به گروه کنترل مشاهده شد (جدول ۱).

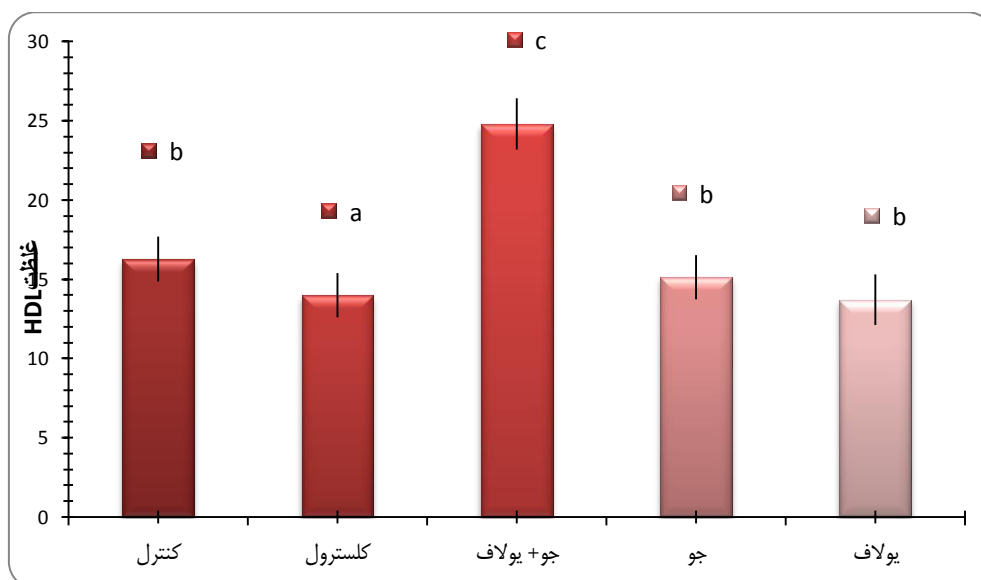
نتایج به دست آمده از اندازه گیری غلظت تری گلیسیرید در نمودار ۲ نشان می دهد که کلیه گروه های تجربی نسبت به گروه کنترل دارای تغییر معنادار نمی باشند ( $p < 0.05$ ). در گروه دریافت کننده



نمودار ۲: تغییرات مربوط به غلظت تری گلیسیرید در گروه های مختلف

به گروه کنترل و در بقیه گروه های تجربی دارای کاهش معناداری نسبت به گروه کنترل می باشند ( $P < 0.05$ ) (جدول ۱).

نتایج در نمودار ۳ نشان می دهد که غلظت HDL در گروه تجربی دریافت کننده جو و یولاف دارای افزایش معناداری نسبت



نمودار ۳: تغییرات مربوط به غلظت HDL در گروه های مختلف

وجود داشته باشد، آن گروه ها با همدیگر اختلاف معناداری ندارند.

مطابق آزمون دانکن اگر در هر گروه حداقل یک حرف مشترک

**بحث:**

در تحقیق حاضر، میزان کلسترول در گروه تجربی که عصاره جو و یولاف را همزمان دریافت کرده‌اند کاهش معناداری نسبت به گروه کنترل نشان داد ( $P < 0.05$ ).

بر اساس تحقیقات انجام‌شده، در انسان ارتباط بین میزان مرگ‌ومیر ناشی از بیماری ایسکمیک قلبی و میزان کلسترول پلاسمای ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی لیتر وجود دارد [۲۰]. همچنین شواهدی وجود دارد که افزایش تری‌گلیسریدها نیز شخص را مستعد آترواسکلروز (بیماری قلبی عروقی) می‌کنند [۱۹].

از طرفی در تحقیقات مختلف بیان شده است که یکی از مراحل شروع آترواسکلروز ورود لیپوپروتئین با چگالی پایین در دیواره عروق، تجمع و اکسیداسیون لیپوپروتئین با چگالی پایین می‌شود و از روند چسبندگی، مهاجرت و تمایز منوسیت جلوگیری کرده و باعث بروز التهاب می‌شود [۲۲]. از طرفی مشخص شده است که آترواسکلروز هم یک فرآیند التهابی است [۲۱]. در بررسی‌ها مشخص شده که عصاره جو دو سر با اثر بر پروستاگلاندین‌ها باعث مهار فرایندهای التهابی می‌شود [۲۳، ۲۴] و در نتیجه احتمالاً در کاهش خطر ابتلا به بیماری قلبی و کاهش چربی خون مؤثر است.

همچنین مشخص شده است که عصاره جو به دلیل دارا بودن ویتامین E سبب کاهش کلسترول می‌شود [۲۵]، ولی عصاره بتاگلوکان (ماده مؤثر موجود در جو) به میزان بیشتری کلسترول را کاهش می‌دهد [۱۵]. در بررسی برخی گیاهان دیگر مانند یونجه در کاهش چربی خون بیان شده است که یونجه به دلیل دارا بودن ویتامین‌هایی مانند ویتامین E, B, C, K و بتاکاروتن دارای خواص ضد کلسترولی در میمون‌ها می‌باشد [۲۶]. احتمالاً کاهش کلسترول در گروه تجربی که به‌طور همزمان از عصاره جو و یولاف استفاده شده است به علت وجود ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان در این عصاره‌ها می‌باشد. آنچه مسلم است استفاده همزمان از عصاره، دارای اثر مفیدتری بر کاهش کلسترول می‌باشد. همچنین با توجه به نمودارهای (۱ و ۲)، عصاره جو دارای اثر مؤثرتری نسبت به گروه دریافت‌کننده عصاره یولاف می‌باشد. گزارش‌ها بیانگر این مطلب است که مصرف ویتامین‌ها می‌تواند با کاهش رادیکال‌های آزاد باعث کاهش خطر بیماری‌های قلبی عروقی شده و در افراد هیپرلیپیدمیک باعث بهبود عمل آندوتلیال عروق شود [۲۷].

در افراد مبتلا به هیپرلیپیدمی نیاز به آنتی‌اکسیدان‌ها افزایش می‌یابد و ممکن است اضافه کردن این دسته از ویتامین‌ها به رژیم غذایی یا دارویی بیماران چربی خون آن‌ها را کاهش دهد. ویتامین C موجود در ترکیبات گیاهی به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان باعث کاهش پراکسیداسیون چربی و تخریب اکسیداتیو عروق

می‌شود. ویتامین C و استفاده از رژیم‌های غذایی غنی از این ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان موجب حفظ سلامت شده و خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی را کاهش می‌دهد [۲۸]. آنچه مسلم است عصاره یولاف حاوی ویتامین‌های مختلفی از جمله ویتامین C می‌باشد که با سازوکارهای بالا باعث کاهش چربی خون می‌شود [۳۰، ۲۹] که نتایج پژوهش‌های پیشین، موافق با پژوهش حاضر است. در بررسی تأثیر بتاگلوکان مشتق از مخمر و بتاگلوکان مشتق از گیاه جو روی پروفایل لیپیدی و سکوم پروبیوتیک باکتری‌ها با استفاده از موش‌های صحرایی دارای رژیم غذایی پر کلسترول، مشخص شد که عصاره بتاگلوکان مشتق از جو به میزان بیش‌تری کلسترول و LDL را کاهش و HDL را افزایش داده است، درحالی‌که بتاگلوکان مشتق از مخمرها به میزان کم‌تری باعث کاهش کلسترول شده است. بنابراین می‌توان گفت که اثرات ضد چربی بتاگلوکان بستگی به منبع مشتق شده از آن دارد [۳۱]. همچنین بیان شده است که فیبرهای غذایی موجود در آرد یولاف و سیوس، میزان کلسترول مضر خون را ۲۰ درصد کاهش و میزان کلسترول مفید را حداقل ۱۵ درصد افزایش می‌دهند [۳۲].

همچنین ویتامین C از طریق دو سازوکار عمده باعث تغییرات مطلوب در مقادیر HDL و LDL می‌شود: ۱- با اعمال اثر آنتی‌اکسیدان که منجر به کاهش اکسیداسیون LDL و افزایش شناسایی آن توسط گیرنده‌هایش می‌شود و ۲- با اعمال اثر رقابتی به دلیل شباهت ساختاری با گلوکز در روند Glycation HDL و LDL منجر به افزایش کاتابولیسم LDL و کاهش دفع HDL می‌گردد [۳۳]. همان‌طور که بیان شد در پژوهش حاضر میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا در گروه تجربی که به‌طور همزمان از عصاره جو و یولاف استفاده کرده است افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل نشان داده است. این افزایش را باید مفید دانست چرا که این نوع کلسترول سبب خارج کردن کلسترول خطرناک به خارج از سرخرگ‌ها شده و در پیشگیری از حمله قلبی و سکته مغزی کمک‌کننده می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:**

با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان چنین بیان کرد که عصاره دانه‌های جو و یولاف به‌طور همزمان باعث کاهش فاکتورهای خونی کلسترول و تری‌گلیسرید و افزایش HDL می‌شود. بنابراین استفاده همزمان از عصاره توصیه می‌شود. همچنین عصاره جو دارای اثرات مفیدتری نسبت به عصاره یولاف در کاهش فاکتورهای چربی خون می‌باشد.

**تقدیر و تشکر:**

بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم و تمامی

کارشناسان آن واحد آموزشی که در انجام این پروژه کمال همکاری را داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

**References:**

- Hosseini SM, Bahadori M, Bahremand A, et al. Presence of atherosclerotic plaques in coronary CPPCR using ascending aortic and aortic surgery patient sbyautopsy. *J Med Council* 2005; 89: 69.
- Keaney J. Atherosclerosis: from lesion formation to plaque activation and endothelial dysfunction. *Mol Aspects Med* 2000; 21: 99-166.
- Katsuyuki N, Takamitsu N, Akira T. The oxidative modification hypothesis of atherosclerosis: The comparison of atherogenic effects on oxidized LDL and remnant lipoproteins in plasma. *Clinica Chimica Acta* 2006; 367(1-2): 36-47.
- Clermont P, Creager M, Lorsordo D, et al. Atherosclerosis: recent discoveries and novel hypotheses. *Circulation* 2005; 112 (21): 3348-3353.
- Maurizio A, Ulisse G, Pierfrancesco A, et al. Plasma levels of oxidized-low-density lipoproteins are higher in patients with unstable angina and correlated with angiographic coronary complex plaques. *Atherosclerosis* 2006; 185 (1): 114-120.
- Yasuaki D, Hiroyuki T, Koichi S, et al. Association among C-reactive protein, oxidative stress, and traditional risk factors in healthy Japanese subjects. *Intern J Cardiology* 2007; 115 (1): 63-66.
- Fuster V, Alexander R, Rourke R. *Hurst's the heart*. 11 nd. New York: Mc Graw-Hill; 2005: 153- 158.
- Kasper D, Braunwald E, Fauci A, et al. *Haerrison's principles of internal medicine*. 6 nd. New York: Mc Graw-Hill; 2005: 68- 95.
- Safayhi H, Mack T, Sabieral J. Boswellia acids: novel, specific non redox inhibitors of 5 – lipoxygenase . *J Pharmacol Exp Ther* 1992; 261 : 1143-1146.
- Faggiotto A, Ross R, Harker L. Studies of hypercholesterolemia in the nonhuman primate, In: changes that lead to fatty streak formation. *Arterioscler* 1994; 4 (4): 323-340.
- Gaziano JM. *Epidemiology of risk factor reduction*. 1 nd. Boston: Little Brown; 1996: 569-586.
- Goldberg IJ. Lipoprotein lipase and lipolysis central roles in lipoprotein metabolism and atherogenesis. *J Lipid Res* 1996; 37 (4): 693-707.
- Khodabande C. Academic publication center. 7td ed. Tehran : Tehran University; 2003: 1-283. (Persian)
- Jignesh GS, Bharat GP, Sandip BP, et al. Protective Effect of *Hordeum vulgare* Linn. Seeds Against Renal Oxidative Stress In Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *J Pharm Res* 2012; 5(7): 3577-3581
- El-Arab AE, Foheid S, El-said M. Effect of yeast and botanical  $\beta$ -glucan on serum lipid profile and cecum probiotic bacteria using rats fed cholesterol diet. *J Food Nutr Sci* 2009; 59 (2): 169- 174.
- Lillg L, Braunowald E, Antman E, et al. *Pathophysiology of heart disease*. New York: Mc Graw-Hill; 2003: 1370.
- Brinker F. *Herb Contraindications and Drug Interactions*. Sandy. Ore: Eclectic Medical Publ 1998.
- Hassanzadeh H. *Vegetables grown in the garden and home*. Printing, Bureau Agric Eng 1991; 174- 175.
- Howell TJ, Macdougall DE, Jones PJ. Photosterols partially explain differences in cholesterol metabolism caused by corn of olive oil feeding. *J lipid res* 1998; 39 (4): 892- 900.
- Huang MT, Badmaev V, Ding Y, et al. Anti-tumor and anti-carcinogenic activities of triterpenoid, Beta-boswellic acid . *Biofactors* 2000; 13: 225-30.
- Faggiotto A, Ross R, Harker L. Studies of hypercholesterolemia in the nonhuman primate, In: changes that lead to fatty streak formation. *Arteriosclerosis* 1994; 4: 323-340.
- David L, Nelson, Michael M. *Lehninger principle of biochemistry*. Ind. Philadelphia: Sanders company; 2000: 770-816.
- Hojati H, Kazemi K, Tanedeh N, et al. Survey of egg and kateira gum ointment on ulcer repaired in animal model. *J Med Res* 2003; 2. (Persian)
- Khaksari M, Sajadi M. The effect of fish oil on ulcer repaired in diabetic rat. *J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci* 2008; 3: 31-9. (Persian)
- Asaf AQ, Warren CB, David MP, et al. The Structure of an Inhibitor of Cholesterol Biosynthesis Isolated from Barley. *J biol chemistry* 1986; 261 (23): 10544-10550.
- Malinow MR, McLaughlin P, Bardana EJ. Elimination of toxicity from diets containing alfalfa seeds. *Food. Chem. Toxicol* 1984; 22 (7): 583-7.
- Rafieian CE. Effect of ascorbic acid on hyperlipidemia. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2001; 3 (2 (1-5)): 1-5. (Persian)
- Byers T, Perry G. Dietary carotenes, vitamin C and vitamin E as protective antioxidants in human cancers. *Annu Rev Nutr* 1992; 12: 139-159.
- Gürbüz I, Akyüz C, Yeşilada E, et al. Antiulcerogenic effect of *Momordica charantia* L. fruits on various ulcer models in rats. *J Ethnopharmacology* 2000; 71: 77-82.
- Khan IA, Abourashed EA. *Leung's encyclopedia of common natural ingredients: used in food, drugs and cosmetics*. 1 nd. New York: Wiley; 2002: 23- 97.
- El-Arab AE, Foheid S, El-said M. Effect of yeast and botanical  $\beta$ -glucan on serum lipid profile and cecum probiotic bacteria using rats fed cholesterol diet. *J Food Nutr Sci* 2009; 59 (2): 169- 174.
- Tan PV, Dimo T, Dongo E. Effects of methanol, cyclohexane and methylene chloride extracts of *Bidens pilosa* on various gastric ulcer models in rats. *J Ethno pharmacol* 2000; 73 (3): 415-21.
- Forghany BM, Goharian V, Kasaeian N, Amini M. Examine the effects of vitamin C supplementation on serum lipoproteins in patients with NIDDM. *J Med Council Islamic Republic Iran* 2001; 19 (2): 95-100. (Persian)



## Effect of barley and oats on high-density lipoprotein cholesterol and triglycerides in rats

Arshadi A<sup>1\*</sup>, Talebi E<sup>2</sup>, Tahery E<sup>1</sup>, Kargar jahromy<sup>3</sup>

Received: 5/3/2014

Revised: 5/6/2014

Accepted: 5/26/2014

1. Dept. of Biology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Jahroom, Iran
2. Dept. of Biology, Islamic Azad University, Darab Branch, Darab, Iran
3. Zoonoses Research Center, Jahroom University of Medical Sciences, Jahroom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 12, No. 2, Summer 2014

Par J Med Sci 2014;12(2):31-37

### Abstract

#### Introduction:

The role of plants in reducing blood fats and thus reduce the risk of heart disease - Coronary known. The main aim of this study barley and oat seed extract on blood factors and atherosclerosis in adult rat.

#### Material and Method:

In present study, 50 female Wistar rats, weighing approximately  $300 \pm 20$  g were included. Then, they are divided into 5 groups with 10 rats including control group (without any receiving any sustenance), instance group (1% weight of food is cholesterol), Experimental 1 group (daily 1% weight of food is cholesterol and also barley extract with BW dosage, 125mg/kg), Experimental 2 group (daily 1% weight of food is cholesterol and also oat extract with BW dosage, 125mg/kg), Experimental 3 group (daily 1% weight of food is cholesterol and also barley extract and oat extract each with BW dosage, 62.5mg/kg). At the end of the experiment, the animals were bled and factors (HDL, total cholesterol and triglycerides) were studied.

#### Results:

The results show that HDL levels in all experimental groups compared to the control group showed a significant decrease. Cholesterol levels in the experimental group received the extract of barley and oats simultaneously, had significant reduction compared to the control group ( $P < 0.05$ ).

At the end of the experiment, the animals were bled and factors, HDL, total cholesterol, triglycerides were studied.

#### Conclusion:

According to above results of this study, it can be stated that barley and oat extract simultaneously cause reduction of blood fats and cholesterol. So the simultaneous use of these extracts is recommended. Also, barley extract has more useful effect than oat extract in reduction of blood lipid parameters.

**Keywords:** Barley, HDL, Cholesterol, Triglycerides, Female Rat

\* Corresponding author, Email: abotaleb.arshadi@yahoo.com