

## اثر عصاره الکلی ریشه گیاه ختمی گوشه دار (Alcea angulata)



## بر میزان چربی خون در خرگوش های نر

زینب فهیمی<sup>۱\*</sup>، جواد چراغی<sup>۲</sup>، علی اصغر پیله وریان<sup>۱</sup>، کورش سایه میری<sup>۳</sup>، افرا خسروی<sup>۴</sup>

۱) گروه فیزیولوژی جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور اصفهان

۲) گروه فیزیولوژی، آموزشکده دامپزشکی، دانشگاه ایلام

۳) مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب های روانی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

۴) گروه ایمونولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۳

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۳

## چکیده

**مقدمه:** با توجه به این که هیپرلیپیدمی به عنوان یکی از مهم ترین عوامل خطرزای بیماری های قلبی- عروقی مطرح می باشد، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر دریافت عصاره الکلی ریشه گیاه ختمی گوشه دار بر میزان لیپیدهای سرم (کلسترول، تری گلیسرید، LDL، HDL و VLDL) در خرگوش های هایپرلیپیدمیک صورت گرفت.

**مواد و روش ها:** بیست و پنج سر خرگوش نیوزیلندی نر پس از گذشت دو هفته دوره تطابق (پایه)، به صورت کاملاً تصادفی به پنج گروه پنج تایی تقسیم شدند و به مدت یک ماه به ترتیب تحت تیمار رژیم غذایی پایه، یک درصد کلسترول به علاوه رژیم غذایی پایه، یک درصد کلسترول همراه با رژیم های مداخله ای (ریشه ختمی گوشه دار در مقادیر ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن) قرار گرفتند. در پایان دوره ۳۰ روزه از تمامی خرگوش ها در حالت ناشتا خونگیری به عمل آمد و سطح سرمی لیپیدهای خون با روش اسپکتروفوتومتری تعیین شد. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-16 آنالیز شدند. از آزمون تعقیبی Tukey HSD جهت مقایسه گروه های زوجی استفاده شد.

**یافته های پژوهش:** سطح سرمی کلسترول تام و LDL.C گروه های تحت تیمار با ریشه ختمی به طور معنی داری نسبت گروه کنترل کمتر بود، ( $P < 0.01$ ). هم چنین، سطح سرمی HDL گروه های تحت تیمار نسبت به گروه کنترل به شکل معنی داری بیشتر بود، ( $P < 0.01$ ). این تغییرات به صورت وابسته به دوز بوده، به طوری که با افزایش دوز عصاره، اثرات هیپولیپیدمیک افزایش یافت.

**بحث و نتیجه گیری:** بر اساس یافته های به دست آمده در این پژوهش، تجویز عصاره الکلی ریشه گیاه ختمی گوشه دار سطح لیپیدهای سرم خرگوش های هایپرلیپیدمیک را به طور مطلوب کاهش داد. از این رو گیاه ختمی گوشه دار می تواند به عنوان یک روش درمانی موثر برای هایپرلیپیدمی مطرح باشد.

**واژه های کلیدی:** گیاه ختمی گوشه دار، چربی خون، خرگوش

\*نویسنده مسؤل: گروه فیزیولوژی جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور اصفهان

Email: zeinab\_fahimi@yahoo.com

## مقدمه

هیپرلیپیدمی عامل خطرزای اصلی بیماری های قلبی-عروقی (Cardio Vascular Diseases) و از مشکلات شایع در جامعه است (۲) که نه تنها به روش مستقیم بلکه به طور غیرمستقیم و از طریق تحریک رادیکال های آزاد اکسیژن (Oxygen Free Radicals) و در پیشرفت تشکیل پلاک های آترواسکلروزی و در نتیجه بیماری های عروق کرونر قلب (CHD) مؤثر است (۴،۳). لذا پایین آوردن لیپیدهای خون نقش بسیار مهمی در کاهش بروز عوارض قلبی عروقی و افزایش طول عمر بر عهده دارد به طوری که کاهش ۱۰ درصدی کلسترول تام سرم، بروز CVD را حدود ۳۰ درصد کاهش می‌دهد (۵،۶). علاوه بر درمان های دارویی، نقش مهم تغذیه در کنترل هیپرلیپیدمی به اثبات رسیده است (۵). در این راستا استفاده از گیاهانی که به صورت غذا و با هدف درمان یا پیشگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند، اگر چه قدمتی تاریخی دارند، اما هم چنان جایگاه خود را در بین مردم حفظ کرده است و به عنوان یک عامل درمانی کمکی در کاهش خطر بیماری های قلبی عروقی شناخته شده است (۷).

ختمی گوشه دار گیاهی از خانواده پنیرک (Malvaceae) با نام علمی Alcea angulata است که منشأ آن را نواحی مختلف آسیا و اروپا می‌دانند (۸). استفاده درمانی از ختمی از زمان های قدیم بین مردم معمول بوده است. ختمی دارای اثرات نرم کننده و آرام کننده و رفع تحریکات جلدی بوده و در مورد التهاب (۹) و سرفه های شدید (۱۰)، آئزین، برونشیت (۱۱)، بیماری های با منشأ التهاب (۱۲)، سنگ کلیه، یبوست و دل پیچه (۱۳) کاربرد دارد. از جمله ترکیبات مهم شناخته شده در ختمی، فلاونوئیدها از گروه پلی فنول ها (۱۴، ۱۵)، پلی ساکاریدها (۱۲، ۱۶)، موسین ها (۱۷، ۱۸) و آنتوسیانین ها و فیتوسترولها (۱) می باشد، که این ترکیبات دارای خاصیت آنتی اکسیدانی و حذف کننده رادیکال آزاد اکسیژن هستند و به عنوان مواد غذایی قابل مصرف می باشند (۱۹). اثرات مثبت مصرف مواد غذایی حاوی آنتی اکسیدان ها در بهبود بیماری های قلبی-عروقی

در تحقیقات بالینی و آزمایشگاهی گزارش شده است (۲۰، ۲۱). دم کرده گیاهان خانواده مالواسه برای درمان اختلالات قلبی پیشنهاد شده است (۲۲). از آن جایی که هیچ گونه تحقیقی در مورد اثر گیاه ختمی بر سطح چربی خون انجام نشده است، لذا این تحقیق در نظر دارد اثر عصاره الکلی گیاه ختمی گوشه‌دار را بر میزان چربی خون بررسی کند.

## مواد و روش ها

گیاه ختمی گوشه دار (Alcea angulata) در اواسط شهریور ماه نواحی مختلف استان ایلام جمع آوری و توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام مورد شناسایی و تأیید قرار گرفت. پس از پاک شدن از گرد و خاک و غیره توسط آب، به قطعات کوچک تر تقسیم و در سایه به دور از نور مستقیم آفتاب و رطوبت، خشک گردید. و توسط آسیاب به پودر تبدیل و در داخل کیسه های کتان تا موقع تهیه عصاره نگهداری شد.

عصاره الکلی با روش سوکسله تهیه شد. برای این منظور ۱۵۰ گرم از پودر ریشه با مقدار ۱۰۰۰ ml الکل ۷۰ درجه وارد دستگاه سوکسله گردید و به مدت ۱۲ تا ۱۸ ساعت عمل استخراج انجام شد. عصاره حاصل با دستگاه حذف حلال، تغلیظ گردید و به داخل ظرف شیشه‌ای استریل منتقل و به مدت ۲۴ ساعت در اجاق ۴۰ درجه سانتی گراد قرار داده شد تا عصاره خشک به دست آید. پودر حاصل را در آب مقطر حل کرده و از دوز مناسب آن استفاده شد. پودر کلسترول خالص از شرکت سینوفارم ساخت کشور آلمان تهیه شد.

## حیوانات آزمایشگاهی

در این پژوهش ۲۵ سر خرگوش نر بالغ نیوزیلندی با میانگین وزنی ۲/۴-۱/۸ کیلوگرم استفاده شد. خرگوش ها از موسسه رازی کرج خریداری و در حیوان خانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه ایلام نگهداری شدند. به منظور تطبیق با شرایط محیط جدید، خرگوش ها به مدت دو هفته در دما، رطوبت و نور مناسب (۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی) در حیوان خانه و سپس تحت تیمار قرار گرفتند.

تغذیه خرگوش ها با استفاده از مواد غذایی دانه ای آماده استاندارد (پلت) تهیه شده از شرکت خوراک دام

درون میکروتیوپ های اپندورف تا زمان انجام آزمایش های بیوشیمیایی در فریزر با دمای ۷۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند.

#### آزمایش های بیوشیمیایی

اندازه گیری سطح سرمی کلسترول، HDL، VLDL و تری گلیسرید همگی به روش اسپکتروفوتومتر (رنگ سنجی آنزیمی) صورت گرفت و بدین منظور از دستگاه اتوآنالیزر استفاده شد. میزان LDL.C نیز با استفاده از فرمول Friedewald [LDL.C(mg/dl)=TC-(HDL.C + TG/5)] به دست آمد. (۴۵)

#### روش تجزیه و تحلیل آماری داده ها

داده های به دست آمده استفاده از نرم افزار آماری SPSS-16 آنالیز شد. جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده ها در گروه ها از آزمون Kolomogrov-Smirnov استفاده شد. از آنالیز واریانس جهت مقایسه میانگین گروه ها استفاده گردید و از آزمون Tukey HSD جهت مقایسه گروه های زوجی استفاده شد. هم چنین سطح معنی داری برای آزمون ها  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته های پژوهش

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میزان تغییرات کلسترول سرم به صورت معنی داری در خرگوش های هایپرکلسترولمی تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی با دوزهای ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش می یابد، ( $P < 0.01$ ). اما تغییر معنی داری در میزان کلسترول سرم در خرگوش های هایپرکلسترولمی تیمار شده با عصاره الکلی دوز ۲۰۰ مشاهده نشد، (نمودار شماره ۱). میزان تغییرات LDL سرم به صورت معنی داری در خرگوش های هایپرکلسترولمی تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت، ( $P < 0.001$ )، (نمودار شماره ۲). هم چنین نتایج تحقیق نشان داد که میزان تغییرات HDL سرم به صورت معنی داری در خرگوش های هایپرکلسترولمی تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در مقایسه با گروه کنترل افزایش می یابد، ( $P < 0.001$ )، (نمودار شماره ۳). مصرف عصاره الکلی ریشه ختمی تغییر معنی داری

پارس (شامل ۱۵ درصد پروتئین، ۴۰-۵۰ درصد کربوهیدرات، ۲ درصد چربی گیاهی و ۱۵ تا ۲۵ درصد فیبر) انجام شد. حیوانات در تمام دوره آزمایش به آب و غذایی کافی دسترسی داشتند.

#### گروه بندی و تیمار خرگوش ها

خرگوش ها به طور تصادفی انتخاب و در پایان دوره تطابق به ۵ گروه ۵ تایی تقسیم شدند.

۱- گروه اول: رژیم غذایی پایه (Norm Diet)

۲- گروه دوم (کنترل): رژیم پرکلسترول

۳- گروه سوم: رژیم پرکلسترول+عصاره ریشه ختمی دوز 200 mg/kg

۴- گروه چهارم: رژیم پرکلسترول+عصاره ریشه ختمی دوز 400 mg/kg

۵- گروه پنجم: رژیم پرکلسترول+عصاره ریشه ختمی دوز 800 mg/kg

جهت تهیه رژیم پرکلسترول یک درصد، یک گرم کلسترول (Merck) را در مقداری روغن زیتون (۲cc) حل کرده و از این محلول به روش Force feeding (گاواژ) به خرگوش های تحت رژیم پرکلسترول (کنترل) و رژیم پرکلسترول همراه با رژیم های مداخله ای (ریشه ختمی گوشه دار در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) داده شد. میزان تیمار به صورت ۲cc به هر خرگوش بود.

جهت خنثی کردن پارامتر استرس، به گروه رژیم پایه آب مقطر به روش Force feeding داده شد.

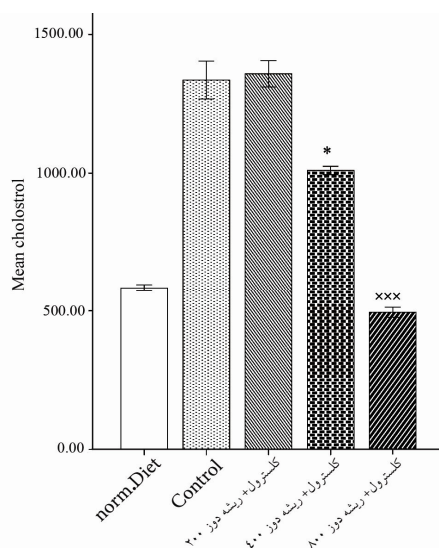
این آزمایش طی یک دوره ۳۰ روزه انجام گرفت و شروع دوره در زمانی بود که خرگوش ها به وزن ایده آل رسیدند.

#### خونگیری

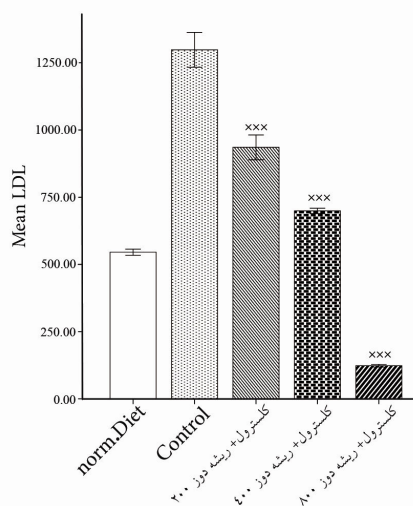
خونگیری از خرگوش ها در حالت ناشتا (۱۲ ساعت گرسنگی) انجام گرفت. خون گرفته شده به میزان ۵ ml از ناحیه سرخرگ میانی گوش در انتهای دوره آزمایش صورت گرفت. برای این کار از گزیلول به منظور مشخص شدن سرخرگ و از لیدوکائین+پروکائین ۲ درصد به منظور بی حس شدن ناحیه گوش استفاده شد. سپس نمونه های خون جمع آوری شده در لوله آزمایش با دور ۳۵۰۰ به مدت ۲۰ دقیقه سانتریفوژ گردید و سرم به دست آمده به وسیله سمپلر به دقت جداسازی و

یافت ( $P < 0.001$ )، (نمودار شماره ۴). هم چنین مصرف عصاره الکلی گیاه ختمی تنها در دوز ۸۰۰ میلی گرم باعث کاهش معنی دار در میزان VLDL سرم در مقایسه با گروه کنترل شد، ( $P < 0.001$ )، (نمودار شماره ۵)

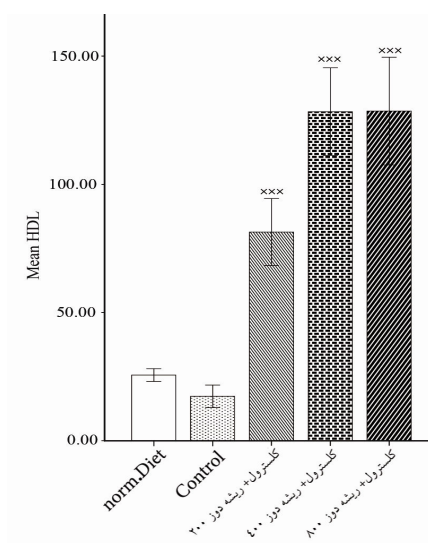
را در میزان TG سرم خرگوش های هایپرکلسترولمی تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ در مقایسه با گروه کنترل نشان نداد ( $P < 0.05$ ) ولی در دوز ۸۰۰ میلی گرم این پارامتر نسبت به گروه کنترل کاهش



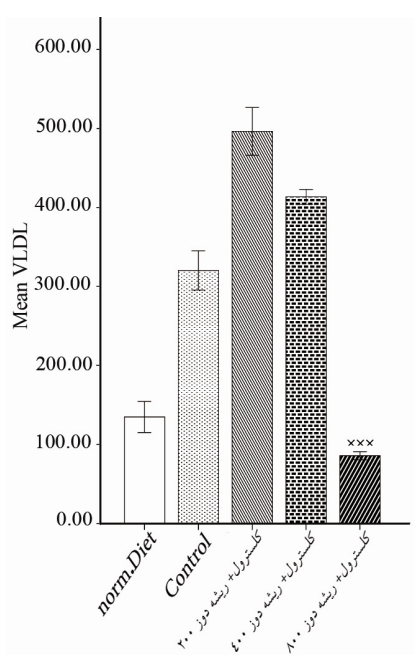
نمودار شماره ۱. مقایسه میزان تغییرات کلسترول در گروه کنترل (پرکلسترول) با گروه های تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن \*\*\* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.001$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول) \*\* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.01$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول) \* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.05$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول)



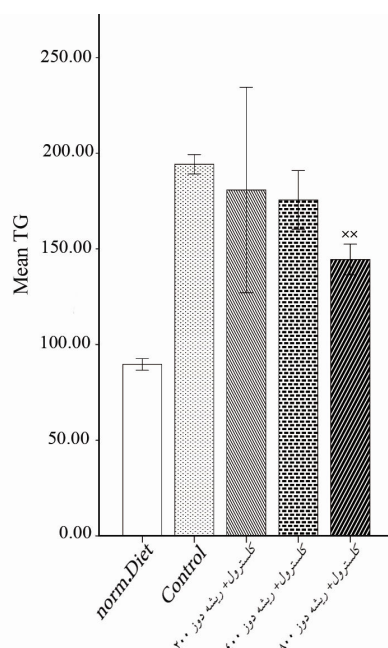
نمودار شماره ۲. مقایسه میزان تغییرات LDL در گروه کنترل (پرکلسترول) با گروه های تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰، ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن



نمودار شماره ۳. مقایسه میزان تغییرات HDL در گروه کنترل (پرکلسترول) با گروه های تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن



نمودار شماره ۴. مقایسه میزان تغییرات VLDL در گروه کنترل (پرکلسترول) با گروه های تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن



نمودار شماره ۵. مقایسه میزان تغییرات TG در گروه کنترل (پرکلسترول) با گروه های تیمار شده با عصاره الکلی ریشه ختمی در دوزهای ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن \*\*\* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.001$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول) \*\* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.01$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول) \* اختلاف معنی دار در سطح ( $P < 0.05$ ) با گروه کنترل (پرکلسترول)

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس اطلاعات مکتوب که از هزاران سال پیش باقی مانده مصرف گیاهان از اولین روش های به کار برده شده برای درمان بیماری ها از سوی انسان ها بوده است، (۲۵). گیاهان نه تنها یک سری ترکیبات شیمیایی مثل کربوهیدرات ها و پروتئین ها را می سازند بلکه به عنوان ماده غذایی مورد مصرف انسان و حیوان قرار می گیرند. هم چنین قادر به ساختن مواد دیگری از قبیل گلیکوزید، آلکالوئید، روغن های فرار و غیره می باشند که دارای آثار فیزیولوژیکی و اختصاصات درمانی می باشند، (۲۵). یافته ها نشان می دهند که مصرف جیره غذایی غنی از میوه و سبزیجات باعث کاهش چشم گیری در بیماری های قلبی-عروقی می شوند. (۲۵)

یاماگوشی و همکاران (۲۷) در سال ۱۹۹۹ گزارش دادند که مصرف عصاره گیاهان خانواده مالوآسه، در خرگوش های هیپرکلسترولیمیک به مدت ۸ هفته کلسترول سرم را ۱۴ درصد و LDL-C را ۱۷ درصد

مطالعه حاضر نشان داد که رژیم غذایی پر کلسترول سبب افزایش غلظت کلسترول تام، تری گلیسرید، LDL و VLDL می شود. مطالعات انجام شده توسط ایدرمیر و همکاران (۲۳) در سال ۲۰۰۰ و پراساد (۲۴) در سال ۱۹۹۹ نیز نتایج مشابه ای کسب کردند. هم چنین در اثر کاربرد این رژیم غذایی کاهش معنی داری در غلظت HDL به وجود آمد. در این مطالعه سه دوز عصاره الکلی ریشه ختمی گوشه دار *Alcea angulata*، 800mg/kg.b.w، 400 mg/kg.b.w، 200 mg/kg.b.w به مدت ۳۰ روز به شکل گاواژ به خرگوش های هیپرلیپیدمیک علاوه بر کاهش سطح کلسترول، کلسترول LDL سرم را به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل کاهش داد، هم چنین سطح HDL را نیز به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل افزایش داد. اما اثر معنی داری بر روی میزان پلاسمای تری گلیسرید و VLDL نداشت که این تغییرات به صورت وابسته به دوز بود.

کاهش می دهد، اما اثر چندانی بر روی HDL-C و تری گلیسرید ندارد.

چن و همکاران (۲۸) در سال ۲۰۰۳ گزارش دادند که مصرف عصاره گیاه *Hibiscus sabdariffa* (گیاهی از خانواده مالواسه) در خرگوش های هیپرکلسترولمی، کلسترول را ۲۸ درصد، LDL-C را ۵۵ درصد و هم چنین تری گلیسرید را ۵۳ درصد کاهش می دهد. این محققین هم چنین در سال ۲۰۰۲ دریافتند که عصاره گیاه *Hibiscus sabdariffa* از اکسیداسیون LDL در شرایط آزمایشگاهی جلوگیری می کند و عصاره این گیاه دارای خاصیت پایین آورندگی کلسترول می باشد به طوری که این عصاره در حفظ و کاهش سطح پلاسمایی کلسترول و تری گلیسرید مفید است، (۲۹). اثرات کاهشی عصاره این گیاه بر روی لیپیدها و لیپوپروتئین های سرم در موش های هیپرکلسترولمی که حاکی از اثر مهارگی این گیاه بر پیشرفت آترواسکلروز می باشد، (۳۰،۳۱). هم چنین گزارش شد که عصاره این گیاه دارای اثرات هیپولیپیدمیک قوی در خرگوش های که به طور آزمایشی دچار آترواسکلروز شده اند، است. گیاه *Hibiscus rosa* از خانواده مالواسه دارای اثرات هیپولیپیدمیک قوی می باشد، به طوری که مصرف عصاره این گیاه در موش های هایپرکلسترولمی برای ۲۱ روز باعث کاهش کلسترول و افزایش HDL شد، در حالی که اثری بر سطح پلاسمای تری گلیسرید نداشته است (۲۹) که مشابیه نتایج تحقیق حاضر می باشد.

فلاونوئیدها ترکیبات پلی فنولی هستند که قادر به از بین بردن مستقیم رادیکال های آزاد می باشند، (۲۶). از این رو این ترکیبات دارای خاصیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی هستند. مصرف این ترکیبات می تواند مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی-عروقی را کاهش دهد. (۳۲)

گیاه ختمی حاوی ترکیبات فلاونوئیدی با خواص آنتی اکسیدانی قوی می باشد (۳۳) و احتمالاً مهار رادیکال آزاد اکسیژن و رفع اختلالات متابولیسمی حاصله در کاهش چربی خون تأثیر گذار بوده است.

مهار اکسیداسیون و کاهش چربی خون توسط چندین گیاه دارویی با خواص آنتی اکسیدانی نیز گزارش شده است، (۳۴). اوسادا و همکاران (۳۵) در سال ۱۹۹۷ پیشنهاد کردند که پلی فنول های ختمی گونه *Zingiber officinale* موجب تسهیل ترشح کلسترول شده و منجر به کاهش کلسترول در انسان می گردد. هم چنین بیوسنتز کلسترول وابسته به فعالیت آنزیم HMG-CoA Reductase در کبد است که به وسیله مصرف پلی فنول ها کاهش می یابد.

فلاونوئیدها از طریق افزایش سنتز ApoA-I میزان HDL را افزایش می دهد، (۳۶). لذا افزایش میزان HDL در گروه های مورد مطالعه احتمالاً ناشی از وجود ترکیبات فلاونوئیدی گیاهان ختمی است.

براون و همکاران (۴۱) طی یک متا آنالیز با بررسی ۶۷ کارآزمایی بالینی نشان دادند که فیبرهای محلول به طور وابسته به دوز، سطح سرمی کلسترول تام و LDL.C را کاهش می دهند. هم چنین فیبرهای غذایی می توانند با افزایش سنتز اسیدهای صفراوی، افزایش دفع آن در مدفوع و کاهش جذب روده ای کلسترول غذایی اثر هیپوکلسترولمیک داشته باشند، (۴۴). گزارشاتی مبنی بر اثر اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه بر کاهش سطح سرمی LDL.C (۳۸،۳۷) و هم چنین اثر هیپولیپیدمیک فیبرهای غذایی محلول مانند پکتین، موسیلاژ و صمغ (۴۰،۴۱) از طریق افزایش ترشح اسید صفراوی و کاهش جذب روده ای کلسترول وجود دارد، (۴۲،۴۳). از طرف دیگر مشخص شده است که گیاه ختمی حاوی اسیدهای چرب غیراشباع مانند لینولئیک اسید و اولئیک اسید می باشد (۳۹) و هم چنین غنی از فیبر و موسیلاژ می باشد، (۴۰،۴۱). لذا به نظر می رسد اثر هیپولیپیدمیک عصاره گیاه ختمی حاصل تعامل مجموع ترکیبات مؤثر فوق باشد.

براساس یافته های به دست آمده در این پژوهش، دریافت عصاره الکلی ریشه ختمی سطح سرمی کلسترول و LDL.C را به طور مطلوب کاهش داد. از این رو ممکن است به عنوان یک روش درمانی مفید برای هیپرلیپیدمی مطرح باشد. با این وجود، انجام

خاطر همکاری صمیمانه و راهنمایی های ارزنده شان نهایت تشکر و قدردانی کنند. این مقاله بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد علوم جانوری با عنوان «اثر عصاره الکلی گیاه ختمی گوشه دار بر میزان چربی خون در خرگوش های نر» می باشد.

مطالعات آتی بر روی افراد سالم و هیپرلیپیدمیک با حجم نمونه بیشتر و مقایسه اثر آن با داروهای کاهنده چربی خون پیشنهاد می گردد.

### سپاس‌گزاری

بدین وسیله نویسندگان این مقاله بر خود لازم می دانند که از جناب آقای دکتر محمدرضا کفاشیان به

### References

- 1-Zargari A. [Medicinal plants]. Tehran: Tehran University Pub, 1982;PP:333-342, 352-57.( Persian)
- 2-Lucas EA, Wild RD, Hammond LJ, Khalil DA, Juma SH, Daggy BP. Flaxseed improves lipid profile without altering biomarkers of bone metabolism in postmenopausal women. J Clin Endocrinol Me tab 2002;87:1527-32.
- 3-Prasad K. Hypercholesterolemia and ant atherosclerotic effect of flax lignin complex isolated from flaxseed atherosclerosis 2005; 179:269-75.
- 4-Prasad K. Reduction of serum cholesterol and hypercholesterolemia atherosclerosis in rabbits by secoisolariciresinol diglucosids. Circulation 1999;99:1355-62.
- 5-Debra AK. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease, In: Krause's food, nutrition & diet therapy. Mahan LK, Scott-Stump SWB. Saunders Company, Philadelphia 2008.PP.861-3.
- 6-Barter P, Getto AM, Larosa JC, Maroni J, Szarek M, Grundy SM. HDL cholesterol, very low levels of LDL cholesterol and cardiovascular events. N Engl J Med 2007; 367(13):1301-10.
- 7-Vijaimohan K, Jainu M, Sabitha KE, Subramaniyam S, Anandhan C, Shyamala Devi CS. Beneficial effects of alpha linolenic and hepatic cholesterol metabolism in high fat diet fed rat. Life Sciences 2006; 79:488-94.
- 8-Batooli H. [Medicinal industrial and aromatic plants of Kashan, National Symposium of Medicinal Plants. Kashan Research Center of agriculture, Natural Sources, arid area and dasert, 2002.PP.88-9]. (Persian)
- 9- Bone K. Marshmallow soothes cough. Br J Photother 1993;3(2):93-5.
- 10-Sutovska M, Nosalova G, Sutovaska J, Franova S, Prisenzakova L, Capek P. Possible mechanisms of dose-dependent cough suppressive effect of Althaea officinalis rhamnogalacturonan in guinea pigs test system. Int J Biol Macromol 2009;45(1): 27-32.
- 11-Mirhidar H.[Encyclopedia of plant, practical in preventin and treatment of illness]. Tehran: Nashr va Farhang Islami 2002. PP.111-15.( Persian)
- 12-Sutovska M, Nosalova G, Franovas A, Kardosova A. The antitussive activity of polysaccharides from Althaea officinalis L. var. Robusta, Arctium lappa L, var. Herkules, and Prunus persica L. Betsch. Bratisl Lek Listy 2007;108(2):93-9.
- 13-Zargari A. [Medicinal plants]. Tehran: Tehran University Pub; 2004.PP.354-6. (Persian)
- 14-Bradley PR. British herbal compendium: a handbook of scientific information on widely used plant drugs. Boamemouth: British Herbal Medicine Association 1992. p.239.
- 15-Razavi M. [Medicinal plant. Tehran: Tealash Publ 2003.p.104.(persian)
- 16-Kardosova A, Machova E. Antioxidant activity of medicinal plant polysaccharides. Fitoterapia 2006;77(5):367-73.
- 17-Pakravan M, Abdinzadeh H, Safaeepur J. Comparative studies of mucilage cells in different organs in some species of malva, Althaea and Alcea. Pak J Biol Sci. 2007; 10(15):2603-5.
- 18-Althaea Folium & Althaea Radix. Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Exeter, U.K: European Scientific Cooperative on phytotherapy, 1997.
- 19-Bohm H , Boeing H , Hempel J , Raab B and Kroke A. Flavonols, flavone and anthocyanins as anthocyanins as natural antioxidants of food and their possible role in the prevention of chronic diseases. Ernahrungswiss 1988;37:147-63.



- 20-Menne LI, Sapinho D, de Bree A, Arnaut N, Bertrais S, Galan P, et al. Consumption of foods rich in flavonoids is related to a decreased cardiovascular risk in apparently healthy French women. *J Nut*; 2004;134:923-6.
- 21-Yokozawa T, Ishida A, Cho EJ, Nakagawa T. The effects of Coptids Rhizoma extract on a hypercholesterolemic animal model. *Phytomedicine* 2003;10(1):17-22.
- 22-Sharma UD. Cure of heart diseases with ayurvedic drugs. *Sachitra Ayurved* 1994; 47:95-6.
- 23-Aydermir EQ, Uysal A, Nisli N. Effect of defibrotide and antioxidants in cholesterol-induced atherosclerotic rabbits. *Int J Clinical Lab Research* 2000;30:101-7.
- 24-Prasad K. Reduction of serum cholesterol and hypercholesterolemic atherosclerosis in rabbits by secoisolariciresinol diglucosides. *Circulation* 1999;99:1355-62.
- 25-Anderson JW, Smith BM, Gustafson NJ. Health benefits and practical aspects of high-fiber diets. *Am J Clin Nutr* 1994;59: 1242s-7s.
- 26-Rousis IG, Lambropoulos I, Soulti K. Scavenging capacities of some wines and wine phenolic extracts food technol. *Biotechnology* 2005;43(4):351-8.
- 27-Yamakoshi J, Ktaoka T, Ariga T. Proanthocyanidin-rich extract from grape seeds attenuates the development of aortic atherosclerosis-fed rabbits. *Atherosclerosis* 1999;142:139-49.
- 28-Chen CC, Hsc JD, Wang SF, Chian HC, Yang MY, Kao ES, et al. Hibiscus sabdariffa extracts inhibits the development of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbit. *J Agric Food Chem* 2003;51(18):5472-7.
- 29-Chen CC, Cho FP, Ho YC, Lin WL, Wang CP, Kao ES, et al. Inhibitory effects of Hibiscus sabdariffa L. extract on LDL oxidation and antihyperlipidemia in fructose-fed and cholesterol-fed rats. *J Sci* 2002; Food Agric. Submitted for publication.
- 30-Sheela CG, Kumud K, Augusti KT. Antidiabetic effects of onion and garlic sulphoxid amino acids in rats. *Planta Medica*; 1995;61:356-7.
- 31-Ahmed RS, Sharma SB. Biochemical studies on combined effects of garlic (*Allium sativum* Linn) and ginger (*Zingiber officinale* Rose) in albino rats. *Indian J of Experimental Biology* 1997;35:841-3.
- 32-Darut K. Study of antioxidative antioxidative activity of natural poly-phenolic using a model chain reaction oxidation. *Zdrawokhr Kaz* 1995;2:40-4.
- 33-Razavi M. [Medicinal plant]. Tehran: Talash publ; 2003.p.104.(Persian)
- 34- Nakagawa T, Nozake S. Oxidized LDL increases and interferon- $\gamma$  decreases expression of CD36 in human monocyte derived macrophage. *Atherosclerosis, Thromb & Vasc Biol* 1998;18:1350-7.
- 35-Osada K, Ogino Y, Nakaura S, Kanada T, Yanagidu T. The Japanese conference on the biochemistry of lipids, 1997;139:317.
- 36-Harpers Illustrated Biochemistry. Areen Mahr S. 27<sup>th</sup> ed. Tehran Teimorzadeh Publ. 2006.PP.226-51.
- 37-Djousse L, Hunt SC, Arnett DK. Dietary linoleic acid is inversely associated with plasma triacylglycerol: the national heart, lung, and blood institute family heart study. *Am J Clin Nutr* 2003;78:1098-102.
- 38-Nydahl MC, Gustafsson IB, Vessby B. Lipid-lowering diets enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acids have similar effects on serum lipid concentrations in hyperlipidemic patients. *Am J Clin Nutr* 1994;59:115-22.
- 39-Moaveni P. [Medicinal plants]. Shahr Ghods University Publ 2009.PP.707-710. (Persian)
- 40-Talati R, Baker WL, Pabilonia MS, White CM, Coleman C. The effects of barley-derived soluble fiber on serum lipids. *Ann Fam Med* 2009;7:157-63.
- 41- Brown L, Rosner B, Willett WW, Sacks FM. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;69:30-42.
- 42-Jenkins D, Kendall C, Vidgen E, Agarwal S, Rao A, Rosenberg RS, et al. Health aspects of partially defatted flaxseed, including effects on serum lipids, oxidative measures, and ex vivo androgen and progestin activity: a controlled crossover trial. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:395-402.
- 43-Chandalia M, Garg A, Lutjohann D, Von bergmann K, Grundy SM, Brinkley LJ. Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients whit type 2 diabetes melitus. *N. Engal J Med* 2000;342:1392-8.
- 44-Susan E. Macronutrients: carbohgdrates, proteins, and lipids. Mahan Lk, Kathleen Escott-stump S. Kraus's food, nutrition and

diet therapy. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia, W B-Saunders Company 2004.p.49.

45-Shahbazi P, Maleknia N. [General biochemistry. Tehran University Publ; 2007.p.111.(Persian)

## Effects of Alcea angulata Root Alcoholic Extract on Blood Lipid of Male Rabbit

Fahimi Z<sup>\*1</sup>, Cheraghi J<sup>2</sup>, Pilehvarian A.A<sup>1</sup>, Sayehmiri K<sup>3</sup>, Khosravi A<sup>4</sup>

(Received: 25 Aug. 2010

Accepted: 5 Oct. 2011)

### Abstract

**Introduction:** Concerning hyperlipidemia as one of the most important risk factors of cardiovascular diseases, this study pegs at examining effect of alcoholic extracts of root of Alcea Angulata on lipid profile of serum in hyperlipidemic rabbits.

**Materials & Methods:** After two weeks, 25 New Zealand white male rabbits were divided into five groups randomly; each group included 5 rabbits. They were treated with 1% cholesterol, basic diet, 1% cholesterol, and intervention diet (root of Alcea angulata with 200, 400, and 800 mg/kg body weight) respectively, for one month. In the end of 30-day period, all the fasting rabbits were blood sampled and their lipid profiles of serum were detected.

**Findings:** Serum level of total cholesterol and LDL.c of treated groups by Alcea angulata were lower than that in the control meaningfully, ( $P<0.01$ ); likewise, serum level of HDL in treated groups by Alcea angulata was higher than that in the control group meaningfully, ( $P<0.01$ ). These values varied with dose amounts.

**Discussion & Conclusion:** Based on findings of this study, lipids percentage of hyperlipidemic rabbits' serum was declined after consuming alcoholic extracts of Alcea Angulata. Hereby, Alcea angulata would be regarded as a helpful treatment for hyperlipidemia.

**Keywords:** Alcea angulata, hyperlipidemia, rabbit

1. Dept of Animal Physiology, Basic Sciences Faculty, Payam-e-Noor University of Esfahan, Esfahan, Iran

2. Dept Physiology, School of Veterinary Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

3. Psycho-social Injuries Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

4. Depart of Immunology, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

\*(Corrospoudeing Auther)