



مقاله پژوهشی

اثر عصاره هیدروالکلی گیاه چویر (*Ferulago angulata*) بر تست‌های عملکردی کبد و برخی پارامترهای بیوشیمیایی در موش‌های صحرایی نر بالغ

یسنا بیدمشکی^۱، سمیه بهلولی^{۲*}

۱- گروه زیست‌شناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

۲- گروه دامپزشکی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

*مسئول مکاتبات: sbohloli@yahoo.com

DOI: 10.22034/ascij.2022.1954248.1372

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۳

چکیده

بسیاری از داروهای مدرن از گیاهان دارویی بدست آمده‌اند و با بررسی‌های جدید خواص بسیاری از این گیاهان مورد تایید و اثبات قرار گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی اثر دوزهای مختلف عصاره هیدروالکلی گیاه چویر (*Ferulago angulata*) بر پارامترهای بیوشیمیایی و هماتولوژیکی به صورت خوراکی بر موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار می‌باشد. ۲۸ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار که به طور تصادفی مورد مطالعه تجربی قرار گرفتند. موش‌ها به یک گروه کنترل و فاقد عصاره و گروه-های دریافت‌کننده عصاره چویر با دوزهای ۵۰، ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم تقسیم شدند. تیمارگروه‌ها به مدت ۱۶ هفته انجام شد. پس پایان آزمایش میزان گلوکز سرمی، پروفایل لیپیدی شامل تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL، HDL، آلبومین، پروتئین تام و آنزیم‌های کبدی ALP، AST و ALT مورد سنجش قرار گرفت. دوزهای مختلف عصاره چویر موجب تغییرمیزان برخی از فاکتورهای لیپیدی و آنزیم‌های کبدی در گروه‌های مورد مطالعه نسبت به گروه کنترل شد. دوزهای مختلف عصاره چویر سبب کاهش معنی‌دار در سطح، گلوکز، تری‌گلیسیرید و آنزیم‌های کبدی (AST و ALT)، میزان LDL شد. همچنین میزان آلبومین، HDL و پروتئین تام افزایش یافت و در میزان کلسترول و ALP تغییری ایجاد نشد. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که گیاه چویر با وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، اثرات مثبتی در برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی و بهبود عملکرد کبد دارد. بنابراین می‌توان گیاه چویر را به عنوان یکی از موثرترین گیاهان در صنعت گیاهان دارویی و درمان و کنترل و پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها معرفی کرد.

کلمات کلیدی: چویر، فاکتوربیوشیمیایی، موش صحرایی نر، عصاره هیدروالکلی، کبد.

مقدمه

مختلف در رابطه با گیاهان دارویی انجام می‌شود. سیستم طب سنتی و گیاهی هنوز هم جایگاه مهمی در سیستم مراقبت‌های بهداشتی دارد. گیاه چویر با نام علمی *Ferulago angulata* یکی از گیاهان دارویی

از گذشته تا به امروز استفاده‌های گوناگونی از گیاهان مانند تهیه مواد غذایی، دویه، درمان و پیشگیری برخی از بیماری‌ها یا کاهش علائم آنها مرسوم بوده است (۱۹). امروزه نیز تحقیقات وسیعی در حوزه‌های

کردن گیاه چویر به رژیم غذایی می‌تواند به طور موثری شاخص‌های ایمنی ماهی قزل‌آلای رنگین را افزایش دهد (۴). همچنین افزودن این گیاه در رژیم غذایی می‌تواند باعث افزایش معنی داری در شاخص‌های ایمنولوژیکی جوجه‌های گوشتی شود (۷). یکی از سریع‌ترین و دقیق‌ترین راه‌های تشخیص بیماری در انسان، حیوانات اهلی و وحشی بررسی فاکتورهای هماتولوژیک و بیوشیمیایی می‌باشد، زیرا شاخص مناسبی برای بیان تاثیر عوامل محیطی، استرس سلامتی و چگونگی کیفیت و تعامل با محیط پیرامون بدن جاندار می‌باشد. خصوصیات هماتولوژی در یک موجود زنده می‌تواند شاخصی از شرایط طبیعی و غیرطبیعی محیط، قرار گیرد. خون یکی از مهمترین بافت‌های حیاتی سیال است که تحت تاثیر عوامل مختلف فیزیولوژیک و پاتولوژیک، دچار تغییرات و نوسانات می‌شود. در صورت وجود میزان طبیعی پارامترهای مورد بررسی و مقایسه‌ی آنها با میزان موجود در نمونه می‌تواند نقش مهمی در تشخیص بیماری‌های خونی، عفونی و مسمومیت‌ها ایجاد کند (۱۱، ۲۱). لذا هدف از این مطالعه بررسی اثر دوزهای مختلف عصاره هیدروالکلی گیاه چویر بر پارامترهای بیوشیمیایی مانند سنجش تری‌گلیسیرید، کلسترول، لیپوپروتئین با دانسیته پایین (LDL) و لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL)، آلبومین، پروتئین تام و سنجش عملکرد آنزیم‌های کبدی مانند آلکالین فسفاتاز (ALP)، آسپارات آمینو ترانسفراز (AST) و آلانین آمینو ترانسفراز (ALT) به صورت خوراکی در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار می‌باشد.

مواد و روش‌ها

کلیه شرایط پژوهش تجربی بر اساس قوانین اخلاقی و قانونی مصوب در دانشگاه آزاد اسلامی واحد

می‌باشد که به دلیل دارا بودن ترکیبات آنتی‌اکسیدان هزاران سال است که مورد استفاده‌ی دارویی قرار می‌گیرد (۹). این گیاه که متعلق به خانواده Apiaceae (چتریان) است که در ارتفاعات ۱۹۰۰-۳۲۰۰ متر از سطح دریا در کشورهای آسیایی مانند ایران، عراق و ترکیه یافت می‌شود. دارای ۳۵ گونه گیاهی در جهان است که هفت گونه آن در ایران رشد میکند و بیشتر آنها به صورت بومی در منطقه غرب ایران هستند (۸، ۱۸). از لحاظ مورفولوژی چویر گیاهی است یکساله، پایا، بدون کرک با گل‌های کوچک و میوه‌های زرد که در غرب ایران (استان‌های کرمانشاه، ایلام، لرستان و کردستان) کاشته می‌شود (۶). چویر به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع گیاهان دارویی برای سلامتی انسان است که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی می‌باشد. بیشترین ترکیبات این گیاه α -تریپنول، α -پینن، β -پینن، ρ -سیمن، فنل، فلاونول، فلاونوید است. خاصیت آنتی‌اکسیدانی و آنتی میکروبیال این گیاه به واسطه داشتن ترکیبات فنل، فلاونول و فلاونوید است. این گیاه همچنین منبع غنی از ترکیبات پلی فنولیک مانند، استات بورنیل، سیس-اوسیمین و است که دارای خواص آنتی‌اکسیدانی قوی هستند (۳). ترکیبات فنلی به علت دارا بودن فعالیت آنتی‌اکسیدانی، قادر به مهار رادیکال‌های آزاد هستند؛ بنابراین می‌توانند باعث کاهش وزن اندام‌ها، سطح کلسترول، تری گلیسیرید و LDL سرم خون می‌شود (۱۳). از خواص دیگر این گیاه میتوان به خاصیت ضدسرطانی، ضدقارچی، ضدالتهابی و کاهندگی پراکسیداسیون لیپیدها اشاره کرد (۱۰، ۱۴). شواهد کافی وجود دارد که نشان می‌دهد گیاهان بالقوه برای تقویت سیستم ایمنی بدن و افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی موثر هستند (۱۶). تحقیقاتی در مورد این خاصیت گیاهان روی حیوانات مختلفی انجام شده است. در این رابطه تحقیقات نشان می‌دهد اضافه

گروه کنترل: تحت رژیم غذایی استاندارد جوندگان آزمایشگاهی (حاوی ۲۶/۵ درصد پروتئین، ۲۹ درصد چربی، ۴۰ درصد کربوهیدرات، ۴/۵ درصد فیبر). گروه تیمار ۱: دریافت کننده دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن از عصاره ی هیدروالکلی گیاه چویر گروه تیمار ۲: دریافت کننده دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن از عصاره هیدروالکلی گیاه چویر. گروه تیمار ۳: دریافت کننده دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن از عصاره هیدروالکلی گیاه چویر. حیوانات مورد مطالعه گروه‌های تیمار در سه دوز ۵۰، ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره‌های خود را به مدت ۱۶ هفته به صورت خوراکی همراه غذای استاندارد خود دریافت کردند و گروه کنترل فقط غذای مخصوص را در همین مدت دریافت کردند. پس از پایان دوره‌ی آزمایش موش‌ها وزن کشی شدند و با بیهوشی عمیق کتامین (۴۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و زایلزین (۱۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم) کالبد شکافی انجام شد. پس از شکافتن قفسه سینه خونگیری از قلب به میزان ۵ میلی لیتر انجام شد و با هدف بررسی‌های نهایی به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌ها در مدت زمان ۱۵ دقیقه با دور ۳۰۰۰RPM در دمای ۴ درجه سانتیگراد سانتریفیوژ شدند. آزمایشات بیوشیمیایی در سطح سرم شامل اندازه‌گیری تری‌گلیسیرید، کلسترول، لیپوپروتئین HDL، لیپوپروتئین LDL و پروتئین تام از طریق روش آنزیمی با استفاده از کیت شرکت GmbH, Diasys, Germany, Diagnostics Systems, گلوکز با روش گلوکز اکسیداز، GmbH Germany و بر اساس روش الیزا با روش آنتی‌بادی دوگانه (Germany, GmbH) و آنزیم‌های کبدی ALP، AST و ALT توسط دستگاه اتوآنالایزر (Technico RA-۱۰۰۰) مورد بررسی قرار گرفت (۱۲).

کرمانشاه با کد IR.KUMS.AEC.۰۱۵.۱۴۰۰ انجام شد.

تهیه عصاره: پس از جمع‌آوری *Ferulago angulata* در فصل بهار از کوه‌های دالاهو شهرستان کرند استان کرمانشاه، شناسایی و تایید توسط کارشناس گیاه شناسی، گیاه کامل چویر (ساقه، برگ و گل) به مدت یک هفته در محیطی تاریک خشک و سپس با آسیاب برقی پودر شد. برای عصاره‌گیری پنجاه گرم گیاه پودر شده در ۲۰۰ میلی‌لیتر با حجم مساوی (۱:۱) آب حل شد. به مدت ۷۲ ساعت در دمای اتاق ۲۰-۲۵ توسط همزنمغانطیسی مخلوط شد. عصاره‌ی فیلتر شده با کاغذ صافی در دستگاه روتاری خشک شد (۶، ۱۵).

حیوانات و گروه‌های مورد مطالعه: تعداد ۲۸ سر موش صحرایی نر تهیه شد. موش‌ها در سن ۸ تا ۱۰ هفته قرار داشتند. پس از انتقال حیوانات به محل انجام آزمایش واقع در دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه و سپری شدن زمان یک هفته‌ای برای سازگاری حیوانات با محیط جدید، به مدت ۱۶ هفته تحت تیمار عصاره هیدروالکلی گیاه چویر قرار گرفتند. شرایط نوری استاندارد کنترل شده ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی، شرایط دمایی استاندارد اتاق (۲۲-۲۵ درجه سانتیگراد) و رطوبت نسبی ۵۰ درصد و امکان دسترسی آزادانه به آب و غذا به طور یکسان برای تمامی حیوانات فراهم گردید. کف قفسه‌های نگهداری حیوانات که از جنس جنس پلی-کربنات بودند هفته‌ای ۳ بار به طور منظم شسته و با تراشه‌های ظرف چوب پر می‌شدند. همچنین تعویض هوای محیط توسط یک دستگاه تهویه که در لانه‌ی حیوانات تعبیه شده بود صورت می‌گرفت (۱۲). چهار گروه حیوانات متشکل از ۷ سر موش صحرایی نر به طور تصادفی انتخاب شد:

دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/001$). میزان تری‌گلیسرید در گروه‌های آزمایشی نشان داد که میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل تغییر ناچیزی داشت. میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/001$). میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/001$). میزان کلسترول در گروه‌های آزمایشی، در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری با دوز ۵۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل بدون تغییر بود. میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کمی افزایش داشت که این تغییر معنی‌دار نبود.

تاثیر تیمار با عصاره هیدروآلکلی چوب‌ری بر آنزیم‌های کبدی موش‌ها: نتایج حاصل از تغییرات آنزیم‌های کبدی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج مربوط به اندازه‌گیری میزان آلکالین فسفاتاز در گروه‌های آزمایشی نشان داد که میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل تغییر نداشت. افزایش میزان این متغیر در گروه‌های دریافت‌کننده دوز ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره چوب‌ری در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار نبود. نتایج مربوط به اندازه‌گیری میزان ALT در گروه‌های آزمایشی نشان داد که میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل تغییر چندانی نداشت. میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۱۵۰ میلی-

تجزیه و تحلیل داده‌ها: نتایج حاصل از این آزمایش با نرم‌افزار آماری SPSS 16 آنها در قالب میانگین و انحراف معیار و رسم نمودارها، با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه و مقایسه‌ی پسین Tukey آنالیز و تحلیل شدند. مقدار معنی‌داری ($p \leq 0/05$) در نظر گرفته شد.

نتایج

تاثیر تیمار با عصاره هیدروآلکلی چوب‌ری بر فاکتورهای بیوشیمیایی: نتایج حاصل از بررسی تغییرات فاکتورهای بیوشیمیایی در جدول ۱ آورده شده است. نتایج مربوط به اندازه‌گیری میزان گلوکز در گروه‌های آزمایشی نشان داد که میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ($171/1 \pm 1/9$) در مقایسه با گروه کنترل ($178/4 \pm 1/8$) کاهش داشت ولی این کاهش معنی‌دار نبود. میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوزهای ۱۵۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/001$). نتایج مربوط به اندازه‌گیری میزان LDL در گروه‌های آزمایشی نشان داد که میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/05$). میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ($p \leq 0/001$).

میزان HDL در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل بدون تغییر بود و در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل افزایش ناچیزی داشت. میزان این متغیر در گروه دریافت‌کننده عصاره چوب‌ری را با

است. میزان آلبومین به ترتیب در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۰/۰۳ ± ۴/۱۳) و دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره (۰/۰۱ ± ۴/۲۰) در مقایسه با گروه کنترل (۰/۰۲ ± ۴/۱۴) افزایش داشته که معنی دار نبود. میزان آلبومین در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۰/۰۱ ± ۴/۵۰) در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی دار داشت (۰/۰۰۱ ≤ p). میزان توتال پروتئین در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۰/۱۹ ± ۷/۴۱) و گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۰/۲۰ ± ۷/۶۱) در مقایسه با گروه کنترل (۰/۱۶ ± ۲۷/۷) افزایش داشته که معنی دار نبود. میزان این متغیر در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۰/۲۲ ± ۱۷/۸) در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی دار داشت (۰/۰۰۵ ≤ p).

گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت (۰/۰۰۵ ≤ p). میزان این متغیر در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳/۲ ± ۷۱/۶۱) در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌دار و چشمگیری داشت (۰/۰۰۱ ≤ p). میزان AST در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل تغییر چندانی نداشت. میزان این متغیر در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۲/۵ ± ۱۱۰/۷) در مقایسه با گروه کنترل کاهش داشته که معنی دار نبود. میزان این متغیر در گروه دریافت کننده عصاره چویر را با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۲/۴ ± ۹۵/۲۸) در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی‌دار و چشمگیری داشت (۰/۰۰۱ ≤ p).

تاثیر تیمار با عصاره هیدروالکلی چویر بر میزان آلبومین و پروتئین تام موش‌ها: نتایج مربوط به اندازه‌گیری میزان آلبومین که در نمودار ۱ آورده شده

جدول ۱- تاثیر عصاره هیدروالکلی چویر بر تغییرات فاکتورهای بیوشیمیایی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

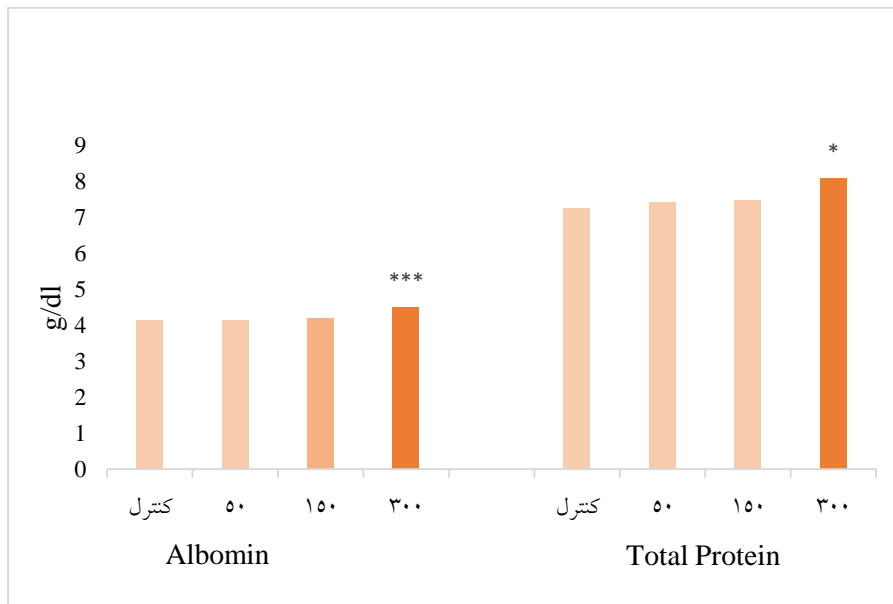
گروه‌ها	گلوکز	LDL	HDL	تری‌گلیسرید	کلسترول
کنترل	۱۷۸/۴ ± ۱/۸	۱۶/۵ ± ۰/۱۳	۴۶/۰۱ ± ۰/۵۱	۸۰/۱۴ ± ۰/۴۳	۶۲/۳۲ ± ۰/۲۸
دریافت‌کننده دوز ۵۰	۱۷۱/۱ ± ۱/۹	۱۶/۰۴ ± ۰/۳۳	۴۶/۸۸ ± ۰/۳۱	۷۹/۸۵ ± ۰/۵۱	۶۲/۲۵ ± ۰/۲۲
دریافت‌کننده دوز ۱۵۰	۱۶۰/۲ ± ۱/۲***	۱۴/۷۲ ± ۰/۳۴*	۴۷/۳۵ ± ۰/۲۸	۷۵/۴۲ ± ۰/۶۴***	۶۲/۳۳ ± ۰/۴۴
دریافت‌کننده دوز ۳۰۰	۱۶۴/۴ ± ۱/۹	۹/۵۲ ± ۰/۳۰***	۴۸/۳۳ ± ۰/۳۷***	۷۲/۳۷ ± ۰/۵۸***	۶۳/۳۷ ± ۰/۴۴

*** تفاوت معنی دار با گروه کنترل در سطح (۰/۰۰۱ ≤ p) می‌باشد. * تفاوت معنی دار با گروه کنترل در سطح (۰/۰۰۵ ≤ p) می‌باشد.

جدول ۲- تاثیر عصاره هیدروالکلی چویر بر تغییرات آنزیم‌های کبدی.

گروه‌ها	ALP (U/L)	ALT (U/L)	AST (U/L)
کنترل	۱۲۱/۴ ± ۱/۵	۷۶/۲۸ ± ۲/۸	۱۱۶/۴ ± ۲/۳
دریافت‌کننده دوز ۵۰	۱۲۱/۶ ± ۳/۹	۷۶ ± ۱/۲	۱۱۷/۷ ± ۳/۵
دریافت‌کننده دوز ۱۵۰	۱۲۲/۵ ± ۲/۴	۶۷/۸ ± ۴/۲*	۱۱۰/۷ ± ۲/۵
دریافت‌کننده دوز ۳۰۰	۱۲۲ ± ۲/۶	۶۱/۸ ± ۳/۲***	۹۵/۲۸ ± ۲/۴***

*** تفاوت معنی دار با گروه کنترل در سطح (۰/۰۰۱ ≤ p) می‌باشد. * تفاوت معنی دار با گروه کنترل در سطح (۰/۰۰۵ ≤ p) می‌باشد.



نمودار ۱- تغییرات سطح آلبومین و پروتئین تام خون در گروه‌های آزمایشی. *** تفاوت معنی‌دار با گروه کنترل در سطح $p \leq 0/05$ می‌باشد. * تفاوت معنی‌دار با گروه کنترل در سطح $p \leq 0/001$ می‌باشد.

بحث

چوپر در موش‌های تغذیه‌کننده با رژیم غذایی پر چرب حاکی از این بود که دوزهای بالاتر عصاره چوپر موجب کاهش میزان تری‌گلیسرید در موش‌های تغذیه‌کننده با رژیم غذایی پر چرب می‌شود ولی تاثیر چندانی در میزان کلسترول در گروه‌های تیمار شونده ندارد (۱۲).

همسو با نتایج این مطالعه، در بررسی تاثیر دوزهای مختلف *Ferulago angulata* بر شاخص‌های لیپیدی در موش‌های صحرایی نر دیابتی شده اعلام شد میزان تری‌گلیسرید در بالاترین دوزهای مورد استفاده از عصاره در آن تحقیق کاهش معنی‌داری داشته و تغییر کلسترول در گروه‌های مورد مطالعه معنی‌دار نبود (۷). در مطالعه‌ای اثر عصاره هیدروالکلی دانه اسپند بر فاکتورهای بیوشیمیایی خون در موش‌های صحرایی نر بررسی و اعلام گشت که عصاره هیدروالکلی دانه اسپند می‌تواند موجب کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول در گروه‌های مورد مطالعه شود (۲۰). بر اساس نتایج

داروهای گیاهی از زمان‌های قدیم به عنوان درمانی برای بیماری‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گرفتند. بسیاری از داروهای مدرن از گیاهان دارویی تهیه شده‌اند. با بررسی‌های جدید خواص بسیاری از این گیاهان مورد تایید و اثبات قرار گرفته است. انجام آزمایشاتی مانند بررسی میزان فاکتورهای بیوشیمیایی، هماتولوژی و ایمنولوژی جهت تعیین اثرات مختلف گیاهان در نمونه‌های آزمایشی بسیار مفید خواهد بود. هدف از این مطالعه تاثیر عصاره هیدروالکلی گیاه چوپر بر برخی پارامترهای بیوشیمیایی، لیپیدی و کبدی در موش‌های صحرایی نر بود. در بررسی نتایج مربوط به فاکتورهای لیپیدی بیوشیمیایی حاصل از این مطالعه نقش موثر و کاهشی دوزهای بالاتر عصاره چوپر بر میزان تری‌گلیسرید کاملاً مشخص و واضح بود ولی در تاثیر چندانی در میزان کلسترول نداشت. نتایج حاصل از مطالعات تکمیل‌کننده این تیم تحقیقاتی در بررسی تاثیر دوزهای مختلف عصاره

نتایج این مطالعه میزان آلبومین و میزان توتال پروتئین با افزایش دوز عصاره چویر افزایش معنی‌دار می‌یابد. در بررسی تاثیر عصاره گیاه گلپر در دوران بارداری بر میزان آلبومین و پروتئین تام در نوزادان موش‌های صحرایی نر میزان آلبومین در گروه‌های تیمار نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت ولی در میزان توتال پروتئین اختلاف و تغییر قابل ملاحظه‌ای بین گروه‌های مورد مطالعه و کنترل مشاهده نشد (۲). در مطالعه‌ای پژوهشگران اعلام داشتند که عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گل ساعتی موجب تغییر در میزان آلبومین در موش‌های صحرایی نر بالغ می‌شود ولی میزان پروتئین تام نسبت به گروه کنترل تغییر معنی‌داری نداشت (۱۷).

در بررسی تغییرات آنزیم‌های کبدی در اثر عصاره چویر تغییر میزان آلکالین فسفاتاز در گروه‌های آزمایشی معنی‌دار نبود. عصاره چویر موجب کاهش معنی‌داری در میزان آنزیم ALT و AST در موش‌های صحرایی نر مورد مطالعه می‌شود. در مطالعات پیشین تاثیر عصاره هیدروالکلی چویر بر میزان آنزیم‌های کبدی در موش‌های صحرایی نر دریافت‌کننده رژیم غذایی پر چرب بررسی و کاهش فعالیت آنزیم‌های کبدی ALT و AST در گروه‌های تیمار شده با عصاره چویر و اثر حفاظتی چویر در برابر آسیب‌های کبدی در استرس اکسیداتیو چاقی اعلام گردید (۱۲). همچنین کاهش فعالیت آنزیم‌های کبدی ALT و AST در گروه‌های تیمار شده با عصاره چویر در موش‌های صحرایی نر دیابتی شده با استرپتوزوتوسین اعلام شد و اثر حفاظتی چویر در برابر آسیب‌های کبدی در استرس اکسیداتیو به اثبات رسید (۱۵). محققان در بررسی تاثیر عصاره هیدروالکلی گیاه یونجه بر تست‌های عملکردی کبد اعلام داشتند که عصاره یونجه موجب کاهش چشمگیر و قابل ملاحظه‌ای در میزان آنزیم‌های ALT و ALP در

این مطالعه، عصاره چویر موجب کاهش معنی‌داری در میزان LDL در موش‌های صحرایی نر مورد مطالعه می‌شود. میزان HDL در بالاترین دوز عصاره افزایش قابل توجهی داشت. میزان فلاونوئیدهای موجود در عصاره با افزایش دوز عصاره افزایش یافته و اثرات مفید خود را در کاهش تری‌گلیسرید و LDL اعمال می‌کند. همسو با این نتایج در مطالعه‌ای اعلام گردید در تمامی دوزهای مختلف عصاره در گروه‌های تیمار دریافت‌کننده رژیم غذایی پر چرب موجب افزایش میزان HDL و کاهش قابل توجه در میزان LDL می‌شود (۱۲). همچنین میزان LDL در گروه‌های دریافت‌کننده عصاره چویر در موش‌های دیابتی کاهش معنی‌داری داشته و میزان HDL تغییر افزایش اندکی داشت (۱۳). میزان فلاونوئیدهای موجود در عصاره با افزایش دوز عصاره افزایش یافته و اثرات مفید خود را در کاهش تری‌گلیسرید و LDL اعمال می‌کند. ترکیبات پلی فنلی موجود در گیاهان، موجب بهبود فاکتورهای بیوشیمیایی لیپیدی می‌شود (۵). همچنین در مطالعه‌ای دیگر اعلام گشت تزریق داخل صفاقی عصاره اوکالیپتوس تاثیر بر فاکتورهای بیوشیمیایی لیپیدی مانند تری‌گلیسرید، کلسترول، HDL و LDL ندارد (۱). بر اساس نتایج حاصل از اندازه‌گیری میزان گلوکز در گروه‌های آزمایشی این مطالعه، مشخص شد عصاره چویر می‌تواند موجب کاهش میزان گلوکز در گروه‌های مورد مطالعه شود. در مطالعات گذشته تاثیر عصاره هیدروالکلی چویر بر کاهش میزان قند خون موش‌های صحرایی ثابت گشته و اعلام شد که گیاه چویر به دلیل وجود فیتواسترول‌ها و تانن‌ها و استروئیدها سبب کاهش گلوکز خون می‌شود. فلاونوئیدها سبب افزایش انسولین در پلاسما و کاهش میزان قند خون در موش‌های دیابتی شده است بنابراین فلاونوئیدهای موجود در چویر سبب کاهش قند خون می‌شود (۱۵). بر اساس

of infant male rats. *Pars Journal of Medical Sciences*, 13(1):7-13.

3- Bohlouli S., Hasanvand, S. 2020. Evaluation of antimicrobial effect of *Ferulago angulata* on *Staphylococcus aureus* growth isolated from subclinical mastitis, in vitro Study. *Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences*, 9(1):1-6.

4- Bohlouli S., Sadeghi E. 2016. Growth performance and haematological and immunological indices of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fingerlings supplemented with dietary *Ferulago angulata* (Schlecht) Boiss. *Acta Veterinaria Brno*, 85(3):231-238.

5- Boqué N., Campión, J., de la Iglesia R., de la GarzaAL., Milagro FI., San Román, B., Bañuelos Ó., Martínez JA. 2013. Screening of polyphenolic plant extracts for anti-obesity properties in Wistar rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(5):1226-1232.

6- Farzaei F., Heydarpour F., Farzaei MH., Haghghi Z.M.S., Abbasabadi Z., Sadeghi E. 2018. Protective effect of *Ferulago angulata* (Schlt.) Boiss. hydroalcoholic extract against acetic acid-induced colitis in rat: role of pro-inflammatory cytokines. *Pharmacognosy Research*, 10(4): 9-18.

7- Govahi R., Ghalamkari G., Toghyani M., Eghbal Saied S., Mohammadrezaei M., Shahryari, M., DehghaniAbari A. 2013. Effect of *Ferulago angulata* sub. *carduchorum* on total serum antioxidant activity and some of the humoral immune responses in broiler chicks. *Journal of Medicinal Herbs*, 4(3):119-126.

8- HeidariS., Akrami H., GharaeiR., Jalili A., Mahdiuni H., Golezar, E. 2014. Anti-tumor activity of *ferulago angulata* Boiss. Extract in gastric cancer cell line via induction of apoptosis. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 13(4):1335.

9- Kiziltas H., Ekin S., Bayramoglu M., Akbas E., Oto G., Yildirim S., Ozgokce F.,

گروه‌های مورد مطالعه نسبت به گروه کنترل شده و اثر محافظتی گیاه یونجه با تاثیر بر سیستم انعقادی انجام می‌شود (۱۹). ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و فلاونوئیدهایی مانند کوئرستین موجود در گیاه چویر موجب کاهش تولید رادیکال‌های آزاد در سلول‌های کبدی شده و فعالیت آنزیم‌های کبدی را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد. اثر بهبود دهندگی گیاه چویر در بررسی فاکتورهای بیوشیمیایی و عملکرد کبد در گروه‌های مورد مطالعه نشان داد که فلاونوئیدها خواص آنتی‌اکسیدانی بالایی دارند و می‌توانند موجب کاهش برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی لیپیدی و آنزیم‌های کبدی در گروه‌های مورد مطالعه شوند. بیشترین خواص آنتی‌اکسیدانی گیاه چویر به علت داشتن ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی متعدد می‌باشد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که گیاه چویر با وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدانی فراوان مانند سیس‌اوسیمین و آلفا پینن اثرات مثبتی در برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی و بهبود عملکرد کبد دارد. بنابراین می‌توان گیاه چویر را به عنوان یکی از موثرترین گیاهان در صنعت گیاهان دارویی و درمان و کنترل و پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها معرفی کرد.

منابع

1- Ajalli M., Hamzehei H., Ghaderiniya P., Alizadeh H. 2015. Effect of intraperitoneal injection of *Eukalyptus globulus* extracts on biochemical and hematological parameters in mouse. *Journal of Animal Physiology and Development*, 8(2):75-80.

2- Bazmi F., Mokhtari M., Khatamsaz S. 2015. Effect of hydro- alcoholic extract of *Heracleum persicum* during pregnancy on liver enzymes (AST-ALT-ALP) and biochemical factors (Albumin and protein)

- Boiss on blood glucose levels and suppression of diabetes in rats. *Acta Veterinaria Brno*, 88(3):349-354.
- 16- Rostami F., Ghasemi H.A., Taherpour K. 2015. Effect of *Scrophularia striata* and *Ferulago angulata*, as alternatives to virginiamycin, on growth performance, intestinal microbial population, immune response, and blood constituents of broiler chickens. *Poultry Science*, 94(9):2202-2209.
- 17- Sadeghi T., Shariati M., Mokhtari M. 2019. The effect of hydroalcoholic extract of *Passiflora cearulea* leaves on some biochemical factors in adult male rats. *Animal Physiology and Development (Biological Sciences)*, 12(1):59-67.
- 18- Sajjadi S., Shokoohinia Y., Jamali M. 2012. Chemical composition of essential oil of *Ferulago macrocarpa* (Fenzl) Boiss. fruits. *Research in pharmaceutical sciences*, 7(3):197-200.
- 19- Servatyari K., Ahmadi A., Kashefi H., Manbari M.N., Rostami A., Moulodi M.R. 2017. The effect of hydroalcoholic extract of *Medicago sativa* on liver function tests, blood biochemical factors and coagulation system in male rats. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*, 21(6):16-26.
- 20- Takht Firoozeh S.M., Tamtaji O.R., Farzin N., Taghizadeh M., Farahani G. 2015. Evaluation the effect of hydroalcoholic extract of *Peganum harmala* seed on weight and blood biochemical parameters in male wistar rats. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(2):124-128
- 21- Washington, I.M., Van Hoosier, G., 2012. Clinical biochemistry and hematology. In The laboratory rabbit, guinea pig, hamster, and other rodents. Academic Press (pp: 57-116).
2017. Antioxidant properties of *Ferulago angulata* and its hepatoprotective effect against N-nitrosodimethylamine-induced oxidative stress in rats. *Pharmaceutical Biology*, 55(1):888-897.
- 10- Mahmoudi R., Rafieirad M., Goudarzi S. 2018. Effect of hydroalcoholic extract of *Ferulago angulata* (Schlecht) Boiss on motor and memory disorders in animal model of Parkinson disease. *Qom University of Medical Sciences Journal*, 12(8):36-47.
- 11- Mohammad Nejad Shamoushaki M. 2013. The determination of some hematological parameters and blood serum enzymes in *Cyprinus Carpio*, *hypophthalmichthys Molitrix* and *Ctenopharyngodon idella*. *Journal of Animal Physiology and Development*, 6(2):35-40.
- 12- Moshashei M.S., Bohlouli S. 2022. Effects of *Ferulago angulata* hydroalcoholic extract on glucose, lipid profile and liver enzymes in male rats on high fat diet. *Journal of Animal Physiology and Development*, 15(1):61-69.
- 13- Musavi-Ezmareh S.F., Mazani M., Heidarian E., Alipanah-Moghadam R., Rafieian-Kopaei M., Ebrahimi M., Shahinfard N., Ghezel-Sofli E. 2015. Effect of hydroalcoholic extract of Chevil (*Ferulago angulata*) on glucose and lipid in diabetic male rats. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(3):230-237.
- 14- Rostami Nassab G., Bohlouli S., Ghanbari A. 2018. Therapeutic effect of *Ferulago angulata* extract on reproductive parameters and serum testosterone levels in diabetic male Rats. *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*, 7(1):1-8.
- 15- Parsamehr R., Bohlouli S. 2019. The effect of *Ferulago angulata* (Schelchet)

The Effect of Hydroalcoholic Extract of *Ferulago angulata* on Liver Function Tests and Some Biochemical Parameters in Adult Male Wistar Rats

Yasna Bidmeshki¹, Somayeh Bohlouli^{2*}

1. Department of Biology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran
2. Department of Veterinary, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

Abstract

Many modern medicines are obtained from medicinal plants, and the properties of many of these plants have been confirmed and proven with new investigations. The purpose of this study is to investigate the effect of different doses of hydroalcoholic extract of *Ferulago angulata* on biochemical and hematological parameters orally on male Wistar rats. 28 heads of male Wistar rats that were randomly studied experimentally. Mice were divided into a control group without extract and groups receiving *Ferulago angulata* extract with doses of 50, 150 and 300 mg/kg. The treatment groups were conducted for 16 weeks. After the end of the test, serum glucose level, lipid profile including triglyceride, cholesterol, LDL, HDL, albumin, total protein and liver enzymes ALP, AST and ALT were measured. Different doses of *Ferulago angulata* extract changed the levels of some lipid factors and liver enzymes in the studied groups compared to the control group. Different doses of *Ferulago angulata* extract caused a significant decrease in the level of glucose, triglycerides and liver enzymes (AST and ALT), and the level of LDL. Also, the amount of albumin, HDL and total protein increased, and there was no change in the amount of cholesterol and ALP. The results of this study showed that *Ferulago angulata* plant has positive effects on some biochemical factors and liver function improvement despite its antioxidant compounds. Therefore, we can introduce *Ferulago angulata* plant as one of the most effective plants in the medicinal plant industry and treatment, control and prevention of many diseases.

Keywords: *Ferulago angulata*, Biochemical parameters, Male wistar rats, Hydroalcoholic extract, Liver.