# تأثیر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گل ساعتی (*Passiflora cearulea*) بر برخی فاکتورهای بیوشیمیایی در موش صحرایی نر بالغ

**طیبه صادقی*، مهرداد شریعتی، مختار مختاری**

گروه زیست‌شناسی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

*مسئول مکاتبات: t.sadeghi.g@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۲۰

**چکیده**

گل ساعتی از جمله گیاهان دارویی است که دارای ترکیباتی با خواص آنتی‌اکسیدانی است و در درمان بیماری‌های صرع، اسهال، سوختگی و هموروئید و تنظیم آنزیم‌های کبدی مفید می‌باشد. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر تجویز خوراکی عصاره گل ساعتی بر غلظت‌های پلاسمایی اوره، کراتینین، آلبومین و پروتئین تام در موش صحرایی نر بالغ بود. تعداد ٤٠ سر موش با وزن تقریبی ۱۹۵ گرم به پنج گروه تقسیم شدند. گروه کنترل هیچ گونه تیمار دارویی دریافت نکردند. گروه شاهد، فقط آب مقطر در یافت نمود. گروه‌های تجربی، به مدت ۲۱ روز به ترتیب مقادیر ۱۵۰، ۳۰۰ و ٦٠٠ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره برگ گل ساعتی دریافت کردند. بعد از پایان این دوره به منظور اندازه‌گیری فاکتورهای مورد مطالعه (ازت اوره، کراتینین، آلبومین، پروتئین تام) خونگیری از قلب انجام شد. نتایج بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون T تست انجام شد. نتایج نشان داد که مقدار آلبومین در گروه تجربی دریافت کننده ٦٠٠ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره، نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت. میزان پروتئین تام، کراتینین در مقایسه با گروه کنترل تغییرات معنی‌داری نشان نداد. همچنین عصاره آبی- الکلی برگ گیاه گل ساعتی باعث کاهش میزان ازت اوره خون در کلیه گروه‌های تجربی دریافت کننده عصاره نسبت به گروه کنترل شد. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان اینطور بیان کرد که گیاه گل ساعتی نقش حمایت‌کنندگی برای کبد ایجاد می‌کند و عدم آسیب کبدی در رت‌های مورد مطالعه نشان‌دهنده این موضوع بود.

**کلمات کلیدی:** گل ساعتی، ازت اوره، کراتینین، آلبومین، پروتئین تام.

**مقدمه**

گیاه گل ساعتی (*Passiflora cearulea*) از خانواده Passiflorece با بیش از ٤٠٠ گونه، در طب سنتی بومیان آمریکای شمالی و مکزیک مرسوم بوده است و توسط فاتحان اسپانیایی به اروپا آورده شده و در اروپا به عنوان یکی از اجزای تشکیل دهنده اغلب داروهای آرام بخش به کار رفته است. به دلیل اینکه این گیاه مخدر و اعتیاد آور نیست به صورت چای، قرص، قطره و به تنهایی یا همراه سایر گیاهان مصرف می-شود. کاربرد آن در اختلالات خواب، بی قراری و تحریک پذیری و اضطراب به تایید سازمان British Herbal Compendium رسیده است (۹). عصاره هیدروالکلی گل ساعتی در درمان بیماری‌های صرع،

اسهال، سوختگی و هموروئید مفید است. بخش‌های مختلف این گیاه از جمله اندام‌های هوایی شامل: برگ و گل گیاه، گل ساعتی دارای فلاونوئیدها از جمله چریزین (Chrysin) که یک مونوفلاونوئید است می-باشند. این گیاه حاوی آلکالوئیدهای ایندولی و آلکالوئیدهای از جمله: پلی فلورین، هارمالین، هارمین و مارمالول است. بیشترین ترکیبی که در گونه پاسی فلورا سیرولئا وجود دارد چریزین است (۱۷). کبد نقش مهمی در متابولیسم پروتئین‌ها دارد و از سه طریق در این فرایند شرکت می‌کند: الف) سنتز پروتئین: هپاتوسیت‌ها مسئول سنتز اکثر پروتئین‌های پلاسما هستند. آلبومین، یک پروتئین مهم پلاسما است که منحصراً توسط کبد سنتز می شود. همچنین، کبد تعدادی از فاکتورهای مورد نیاز برای بلوکه کردن خون (فیبرینوژن، پروترومبین) را سنتز می‌کند. ب) تشکیل اوره به عنوان محصول نیتروژن‌زای متابولیسم اسید آمینه (۱۸).

کراتینین یک ترکیب نیتروژنه غیرپروتئینی است که از تبدیل غیرآنزیمی کراتین در ماهیچه‌ها حاصل می‌شود. کراتین ترکیبی است که توسط کبد و پانکراس ساخته می‌شود و از طریق گردش خون به ماهیچه‌ها رسیده و انرژی را به صورت فسفوکراتین در سلول های ماهیچه ذخیره می‌کند. روزانه میزانی تقریبا ثابت از کراتین در اثر متابولیسم عضلانی دهیدراته شده به کراتین تبدیل می‌شود. علاوه بر این،میزان اندکی از کراتینین هم از طریق جیره غذایی حاوی گوشت وارد بدن می‌شود. مخزن کراتینین بدن تحت تاثیر توده ماهیچه‌ای بدن می‌باشد و بیشتر تفاوت‌های فردی در میزان کراتینین حیوانات سالم ناشی از تفاوت های در توده ماهیچه‌های آنها است. کراتینین در سرتاسر مایعات بدن منتشر می‌شود و یک فراورده دفعی محسوب می‌شود و دوباره مورد استفاده قرار نمی-گیرد. قسمت عمده کراتینین از طریق ادرار به صورت پالایش گلومرولی دفع می شود. در توبول‌های کلیوی باز جذب نمی‌شود و ترشح توبولی آن هم ناچیز است. در ضمن میزان کمی هم از طریق دستگاه گوارش دفع می‌شود که قسمت عمده آن بوسیله ارگانیسم‌های روده‌ای تخریب می‌شود. غلظت کراتینین خون چندان تحت تاثیر جیره غذایی و عوامل کاتابولیک قرار نمی‌گیرد و همچنین تحت تاثیر جریان ادرار نمی‌باشد. این ماده در مقایسه با اوره بسیار کندتر در مایعات بدن منتشر می‌شود و میزان دفع آن از طریق دستگاه گوارش کمتر از اوره است، لذا مجموعه این عوامل باعث شده است که سنجش کراتینین سرم در مقایسه با اوره شاخص حساس‌تری برای سنجش میزان پالایش گلومرولی و در نتیجه تشخیص بیماری‌های کلیوی به شمار آید (۳).

میزان دفع کراتینین از بدن را باید از طریق جمع آوری ادرار در طی ۱۲ تا ۲٤ ساعت اندازه‌گیری کرد. از این طریق می‌توان تخمین دقیق تری از علکرد کلیه‌ها به عمل آورد. عوامل کاهش‌دهنده پالایش گلومرولی از جمله بیماری‌های کلیوی و انسداد مجاری ادراری باعث افزایش کراتینین سرم می‌شوند. همچنین در برخی بیماری‌های عضلانی به دلیل عدم مصرف کراتین، میزان کراتینین سرم کاسته می‌گردد (۷).

منظور از پروتئین تام، پروتین تام سرم است .که این پروتئین‌ها نقش تغذیه‌ای داشته و فشار اسمزی-کلوئیدی پلاسما را ایجاد کرده و همچنین به توازن اسید و باز در بدن کمک می‌کنند. هر کدام از این پروتئین‌ها می‌توانند به طور جداگانه به عنوان پادتن، آنزیم، هورمون، عامل التهابی ویا ترکیبات ناقل در بدن ایفای نقش کنند. سرم در مقایسه با پلاسما فاقد پروتئین‌های انعقادی شامل فیبرینوژن و عوامل انعقادی ۵ و ۸ می‌باشد. به دلیل اینکه به هنگام تشکیل لخته، این پروتئین‌ها مصرف می‌شوند پروتئین‌های به دو دسته کلی آلبومین و گلوبولین تقسیم می‌شوند.

آلبومین یک پروتئین کروی منفرد و محلول در آب می‌باشد (۳).

در شرایط طبیعی میزان پروتئین سرم تحت تاثیر عوامل فیزیولوژیک گوناگون قرار دارند که می‌توان به عواملی نظیر سن، هورمون‌ها، تغذیه، آبستنی، شیراوری و تغییرات دما اشاره کرد. در همه حیوانات با افزایش سن، افزایش عمومی پروتئین تام و گلوبولین‌ها و کاهش آلبومین دیده می‌شود ولی در سنین پیری مجدداً پروتئین تام کاهش می‌یابد .هورمون‌های آنابولیک نظیر تستوسترون، استروژن و هورمون رشد باعث افزایش پروتئین تام و هورمون-های کاتابولیک نظیر تیروکسین و گلوکوکورتیکوئیدها باعث کاهش پروتئین تام می‌شوند. در موارد کمبود پروتئین مواد غذایی و سوءتغذیه، کاهش پروتئین تام و کاهش آلبومین به وجود می‌آید (۱۱).

عوامل پاتولوژیک مختلفی سبب افزایش یا کاهش پروتئین تام می‌شود. مهم‌ترین عامل افزایش پروتئین تام، دهیدراتاسیون می‌باشد. همچنین در مواردی نظیر آسیب‌های حاد بافتی، نکروز، جراحی یا تومورها به دلیل افزایش میزان پروتئین فاز حاد و در تحریک مزمن آنتی‌ژنی نظیر بیماری‌های التهابی مزمن و بیماری‌های وابسته به سیستم ایمنی، به دلیل افزایش گاما گلوبولین‌ها، به مقدار جزئی افزایش پروتئین تام دیده می شود. در موارد سوء تغذیه، سوء هضم، سوء جذب بیماری مزمن کبدی، کاهش پروتئین تام دیده می‌شود (به دلیل نارسایی در تولید پروتئین‌ها) همچنین در خون‌ریزی، بیماری کلیوی، همراه با پروتئینوری، بیماری‌های روده همراه با دفع پروتئین ونیز در سوختگی‌ها، به دلیل دفع پروتئین، کاهش پروتئین تام دیده می‌شود (۱).

آلبومین پروتینی است با ساختمان کروی و محلول در آب که به صورت یک مولکول منفرد با وزن مولکولی حدود ٦٠ هزار که از بقیه پروتئین‌ها سرم کوچکتر است، قابل تشخیص می‌باشد. آلبومین که ۳۵ تا ۵۰ درصد غلظت پروتئین تام را در حیوانات تشکیل می-دهد، به وسیله کبد ساخته می‌شود و در همه بافت‌های فعال کاتابولیزه می‌شود. میزان آن بوسیله اینترلوکین یک و دیگر سیتوکین‌ها تنظیم می‌شود. ارتباطی مستقیم میان بازسازی آلبومین و اندازه بدن وجود دارد به طوری که این مسئله باعث می‌شود فقط در حیوانات بزرگ، خیز ناشی از کاهش آلبومین ظاهر شود که دلیل آن کندی جانشینی آلبومین است (۱۰).

به دلیل اندازه کوچک آلبومین و میزان بالاتر آن نسبت به بقیه پروتئین‌ها در پلاسما، مسئولیت ۷۵ درصد حفظ فشار اسمزی-کلوئیدی پلاسما به عهده‌ی آلبومین است. علاوه بر آن، آلبومین منبع ذخیره پروتئین‌ها در بدن محسوب می‌شود نقش دیگر آلبومین این است که به عنوان پروتئین پیوندی و ناقل غیراختصاصی در بدن عمل می‌کند. اکثر ترکیبات پلاسما اسید آمینه و برخی هورمون‌ها توسط آلبومین در گردش خون حمل می‌شود (١٤).

افزایش مطلق آلبومین به ندرت رخ می دهد کاهش آلبومین در مواردی نظیر سوء تغذیه، سوء جذب روده‌ای، بیماری‌های مزمن کبدی، بیماری‌های کلیوی، پروتئینوری، بیماری روده ای توام بادفع پروتئین ودر سوختگی‌ها دیده می‌شود. همچنین در آسیب حاد بافتی یا التهابات شدید به دلیل اینکه آلبومین یک پروتیئن فاز حاد منفی است، به صورت ملایم کاهش می‌یابد (۲۱).

ازت اوره در طی کاتابولیسم پروتئین‌ها و اسید آمینه و طی چرخه اوره در کبد تولید می‌شود. اوره یک محصول دفعی است. واکنش های مختلفی که در داخل سلول انجام می گیرد به تشکیل ترکیبات زاید در سلول منتهی می‌شود. خروج این ترکیبات از سلول باعث تغییر ترکیب و خواص محیط اطراف سلول می‌شود. به تدریج آن را برای ادامه زندگی نا

مساعد می‌کند. در اثر تخریب اسیدهای آمینه که طی آن گروه آمین اسید آمینه طبیعی بدن طی اکسایش برداشته می‌شود و در صورتی که جهت سنتز ترکیبات نیتروژن‌دار جدید یا در سایر واکنش‌های متابولیسمی به مصرف نرسند مجتمع شده و به شکل قابل ترشح در می‌آیند (۱۳).

اوره از آمونیاک، دی اکسید کربن و آسپارتات ساخته می‌شود ساخت اوره به سه مول ATP و یک مول یون آمونیوم و یک مول نیتروژن آمین اسپارتات نیاز دارد. سه ترکیب اصلی چرخه اوره اسیدآمینه‌ها هستند. این سه ترکیب عبارتند از: آرژنین که جزء اسیدهای آمینه اصلی سازنده پروتئین‌ها است. اورنیتین و سیترولین دو اسید آمینه کمیابند و منحصراً در این چرخه وارد می‌شوند. آمونیاک حاصل از اسید آمینه در مجاورت ATP با ترکیب شده و ترکیبی به نام کربومویل فسفات می‌دهد (۱۹).

صادقی در بررسی تاثیر غلظت های مختلف عصاره آبی-الکلی گل ساعتی بر بافت کبد گزارش کردند که در بافت کبد گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه کنترل تغییر خاصی مشاهده نمی‌شود و در گروه در یافت کننده عصاره گیاه گل ساعتی، نظم سلولی و حفظ حالت شعاعی و طبیعی بودن سلول‌های کبد (یک هسته‌ای یا دوهسته‌ای) دارای یوکروماتین فراوان و هستک مشخص و واضح می‌باشد (۵).

در مطالعه قبلی تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی-الکلی گل ساعتی را بر آنزیم‌های کبدی موش صحرایی بررسی کردیم (٦) اما از آنجا که تا کنون تاثیر عصاره گیاه گل ساعتی بر فاکتورهای بیوشیمیای کبد مشخص نشده، لذا در این تحقیق اثرات دوزهای تجربی متفاوت از عصاره برگ گیاه گل ساعتی روی تغییرات غلظت‌های پلاسمایی اوره، کراتینین، آلبومین و پروتئین تام مورد بررسی قرار گرفته تا با مدارک علمی در مورد اثرات این عصاره اظهار نظر کامل‌تری نمود.

امید است که تحقیق موجود گامی در جهت ارتقاء این گرایش نو پا باشد.

## مواد و روش کار

**حیوانات مورد آزمایش و نحوه نگهداری آنها:** در این تحقیق تعداد ٤٠ سر موش صحرایی نر بالغ ویستار در محدوده وزنی ۲۱۰-۱۹۰ گرم مورد استفاده قرار گرفت. سن موش‌ها ۳-۲/۵ ماه بود. و از مرکز پرورش وتکثیر حیوانات بیمارستان نمازی شیراز تهیه شدند و در درجه حرارت محیط ۲±۲۲ درجه سانتی-گراد در طول شبانه روز ثابت و طی دورهٔ نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی قرار گرفت (۱۲). آب و غذا به اندازه کافی در اختیار آنها قرار می گرفت. تعویض هوای درون آزمایشگاه توسط یک دستگاه تهویه که در آزمایشگاه قرار گرفته بود صورت می‌گرفت، زمان اصلی آزمایش اواسط اردیبهشت ماه به مدت ۲۱ روز به صورت خوراندن عصاره انجام شد. مکان آزمایش دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون بود.

**روش تهیه عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گل ساعتی**: از اواسط بهار سال ۱۳۸۸ در اطراف شهرستان جیرفت برگ گیاه گل ساعتی جهت تهیه عصاره جمع آوری شد و در شرایط مناسب دور از نور آفتاب، خشک و سپس پودر شد. جهت تهیه عصاره از روش ماسراسیون (خیساندن) استفاده شد. مقدار ۱ کیلوگرم پودر گیاه به نسبت ۳۰ به ۷۰ با الکل اتیلیک ۹٦٪ و آب مقطر به مدت ۷۲ ساعت خیسانده و طی این مدت چندین بار هم زده شد. بعد از ۷۲ ساعت محلول حاصل توسط قیف بوخنر متصل به پمپ خلاء صاف و سپس جهت جداسازی حلال از دستگاه روتاری استفاده شد. عصاره غلیظ شده داخل پلیت ریخته و به مدت ۵ روز زیر هود آزمایشگاه جهت تبخیر شدن آب آن گذاشته شد. سپس مقادیر مورد

نظر از عصاره در آب مقطر حل شده تا غلظت‌های مختلف بدست آید (۱۷) در ضمن گیاه توسط دکتر وکیلی استادیار سیستماتیک گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت شناسایی شد.

**گروه‌بندی حیوانات:** جهت گروه بندی حیوانات، ابتدا وزن شدند. بدین صورت که به منظور جلوگیری از حرکت موش‌ها در هنگام توزین درون دستگاه مقید کننده قرار داده شدند و با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم وزن خالص آنها اندازه گیری شد. سپس موش‌ها در پنج گروه هشت‌تایی به طوری که میانگین وزن هر گروه ۱ ± ۱۹٦ گرم بود طبقه بندی شدند. ۵ گروه ۸ تایی به صورت زیر بودند:

۱-گروه کنترل بدون هیچ گونه تیمار دارویی.

۲- گروه شم حلال آب مقطر را به مدت ۲۱ روز به کمک فیدر وبه صورت دهانی دریافت کردند.

۳- گروه تجربی ۱: روزانه ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره آبی- الکلی گل ساعتی را با استفاده از فیدر به مدت ۲۱ روز به صورت دهانی دریافت کردند.

٤- گروه تجربی ۲: روزانه ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره آبی - الکلی گل ساعتی را با استفاده از فیدر به مدت ۲۱ روز به صورت دهانی دریافت کردند.

۵- گروه تجربی۳: که روزانه ٦۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره آبی - الکلی گل ساعتی را با استفاده از فیدر به مدت ۲۱ روز به صورت دهانی دریافت کردند.

**نحوه تجویز دارو:** تجویز عصاره آبی - الکلی برگ گیاه گل ساعتی بعد از تعیین دوز هر روز بین ساعت ۱۰-۹ صبح به صورت خوراکی با استفاده از فیدر انجام می‌گرفت به این صورت که هر روز به میزان ۰/۳ میلی‌لیتر محلول مورد نظر به هر حیوان داده می‌شد (۱۲).

در تمام طول آزمایش حلال آب مقطر یکسان بود که علاوه بر نقش حلال بودن به عنوان ماده‌ای بی اثر بر گروه شاهد عمل کرد. همچنین برای کاهش خطا بر روی سرنگ‌ها بر چسب دوز مصرف دارو زده شد. تصویر ۱ نحوه خوراندن دارو از راه دهان و توسط فیدر را نشان می‌دهد.

در پایان روز ۲۱، حیوانات هر گروه با استفاده از ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ گرم وزن کشی شدند و سپس تحت تأثیر اتر بیهوش شدند و از قلب آنها خون گیری انجام شد.

تصویر ۱- نحوه خوراندن عصاره به موش‌ها

**طرز تهیه سرم خون از نمونه‌های خونی:** نمونه‌های خونی گرفته شده از گروه‌های مختلف درون لولهٔ آزمایش، بعد از لخته شدن به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ٤۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ و بعد با استفاده از سمپلر سرم‌های جدا شده را در لوله‌های برچسب زده شده ریخته شد و سر لوله‌ها را توسط پارافیلم مسدود گردید و تا قبل از اندازه‌گیری پارامترهای مورد مطالعه به فریز در دمای۲۰- درجه سانتی‌گراد انتقال یافت.

**روش تعیین میزان پروتئین، آلبومین، ازت اوره و کراتینین موجود در سرم خون:** در تعیین میزان پروتئین، ازت اوره و کراتینین، برای تهیه محلول معرف، محصول Reagent شماره ۱ و ۲ به نسبت ۱+٤ با یکدیگر ترکیب شد. سپس یک میلی‌لیتر

محلول معرف آماده را در داخل کووت ریخته و ۱۰ میکرولیتر استاندارد سرم به آن افزوده و طول موج مناسب تابانده و پس از یک دقیقه جذب نوری قرائت گردید. سپسکرنومتر بکار انداخته و دقیقاً پس از یک دقیقه مقدار جذب نوری دوباره قرائت شد وبا استفاده از فرمول زیر مقدار ماده مورد نظر در سرم بدست آمد (۲۰).

مقدار ماده مورد نظر در سرم- غلظت استاندارد × تغییرات جذب نوری/تغییرات جذب نوری نمونه: در تعیین میزان آلبومین محلول‌های Reagent شماره ۱ و ۲ بصورت آماده در داخل کیت قرار داده شد. در مورد بیلی روبین پس از مخلوط نمودن و تاباندن طول موج مناسب در ۳۷ درجه سانتی‌گراد پس از ۵ دقیقه و در ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد بعد از ۱۰ دقیقه جذب نوری نمونه‌ها و استاندارد برای بار دوم در مقابل شاهد قرائت گردید، سپس مقدار بیلی‌روبین موجود در نمونه را از فرمول زیر بدست آمد. مقدار بیلی روبین در نمونه- نمونه جذب (۲)- جذب (۱) نمونه/جذب (۲) استاندارد- جذب (۱) استاندارد × مقدار بیلی روبین در نمونه استاندارد (۱۶).

## نتایج

مقایسه آزمون آماری مربوط به میزان وزن بدن نشان داد که گروه‌های تجربی دریافت کننده گیاه گل ساعتی به میزان ۱۵۰، ۳۰۰ و ۶۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم نسبت به گروه کنترل تغییرات معنی‌داری را در سطح نشان نمی‌دهند ($p$>۰/۰۵).

مقایسه آماری مربوط به میزان غلظت سرمی آلبومین، نشان داد گروه‌های تجربی دریافت‌کننده مقادیرمختلف عصاره آبی- الکلی برگ گیاه گل ساعتی، به میزان ۶۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری را در سطح ۵ درصد نشان می‌دهند (جدول ۲).

مقایسه نتایج آزمون آماری مربوط به غلظت سرمی پروتئین تام نشان داد که گروه‌های دریافت‌کننده عصاره گل ساعتی نسبت به گروه کنترول تغییرات معنی‌داری در سطح پنج درصد نشان نمی‌دهند ($p$<۰/۰۵) (جدول ۳).

مقایسه آزمون آماری مربوط به میزان غلظت سرمی ازت اوره خون، نشان داد که گروه‌های مختلف تجربی دریافت کننده مقادیرمختلف عصاره آبی- الکلی برگ گیاه گل ساعتی، به میزان ۱۵۰، ۳۰۰ و ۶۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری در سطح پنج درصد نشان می دهند (جدول ٤).

مقایسه آزمون آماری مربوط به غلظت سرمی کراتینین نشان داد، عصاره آبی - الکلی برگ گیاه گل ساعتی در هر سه گروه تجربی تغییر معنی‌داری در سطح کراتینین سرمی نسبت به گروه کنترل در سطح پنج درصد نشان نداد (جدول ۵).

جدول۱- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی-الکلی گیاه گل ساعتی بر تغییر وزن بدن

| گروهای آزمایشی | میانگین ± انحراف معیار وزن بر حسب گرم |
|---|---|
| کنترل | ۲۱۳/۱۲۵± ۷/۸۳ |
| شاهد | ۲۲٤/۵۰۰± ٤/٤٦ |
| گروه تجربی حداقل با دوز ۱۵۰ mg/kg | ۲۱۳/۲۵± ٤/۸۷ |
| گروه تجربی متوسط با دوز ۳۰۰ mg/kg | ۲۱۷/۷۵۰± ۵/۸۷ |
| گروه تجربی حداکثر با دوز ۶۰۰ mg/kg | ۲۱٤/۷۵۰± ۳/۷ |

جدول۲- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی-الکلی گیاه گل ساعتی بر غلظت سرم آلبومین

| گروهای آزمایشی | میانگین ± انحراف معیار غلظت سرمی آلبومین (بر حسب g/dl) |
|---|---|
| کنترل | ٤/٤٦٢٥ ± ۰/۰۹[a] |
| شاهد | ٤/٥١٢٥ ± /۰۹[a] |
| گروه تجربی حداقل با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ٤/٤٧٥۰ ± /۰٥[a] |
| گروه تجربی متوسط با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ٤/۳٧٥۰ ± ۰/۱[a] |
| گروه تجربی حداکثر با دوز ٦۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۱/۷۳۷٥ ± ۰/۰۸* [b] |

*حروف غیر مشابه دهنده اختلاف معنی دار بین گروه های مورد مطالعه در سطح ۵ درصد می باشد ($p<۰/۰۵$).

جدول۳- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی- الکلی گیاه گل ساعتی بر غلظت سرمی پروتئین تام

| گروهای آزمایش | میانگین ± انحراف معیار غلظت سرمی پروتئین تام (برحسب g/dl) |
|---|---|
| کنترل | ۸/۰٦۲٥ ±۰/۱۱ |
| شاهد | ٤/٤٦٢٥ ±۰/۱۷ |
| گروه تجربی حداقل با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۸/٤۳٧٥±۰/۱۷ |
| گروه تجربی متوسط با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۸/۳٦۲٥ ±۰/۱۳ |
| گروه تجربی حداکثر با دوز ٦۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۸/٤۳٧ ±۰/۱۲ |

هیچکدام از گروهای تجربی نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان نمی‌دهند ($p>۰/۰۵$).

جدول٤- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی- الکلی گیاه گل ساعتی بر غلظت سرمی ازت اوره خون (تعداد نمونه= ۸)

| گروهای آزمایش | میانگین ± انحراف معیار غلظت سرمی ازت اوره خون (mg/dl) |
|---|---|
| کنترل | ۲۳/۸۷۵۰±۰/۸۳[a] |
| شاهد | ۲۱/۸۷۵۰±۰/۸۹[b] |
| گروه تجربی حداقل با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۱۸/۲۵۰±۰/٤۱[c] |
| گروه تجربی متوسط با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۱۷/۲۵۰±۰/٤۱[cd] |
| گروه تجربی حداکثر با دوز ٦۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۱٦/۱۲٥ ±۰/۵۸*[d] |

*حروف غیرمشابه دهنده اختلاف معنی دار بین گروه‌های مورد مطالعه در سطح ۵ درصد می‌باشد ($p<۰/۰۵$)

جدول ۵- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی- الکلی گیاه گل ساعتی بر غلظت سرمی کراتینین

| گروهای آزمایش | میانگین ± انحراف معیار غلظت سرمی کراتینین (بر حسب mg/dl) |
|---|---|
| کنترل | ۰/ ٦٧٢٥٠± ۰/۳۷ |
| شاهد | ۰/٦٨٧٥٠ ±۰/۰۱۲ |
| گروه تجربی حداقل با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۰/ ٦٧٦٦٠ ± ۰/۰۳۷ |
| گروه تجربی متوسط با دوز ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۰/۷۰۰۰۰ ± ۰/۰٤۲ |
| گروه تجربی حداکثر با دوز ٦۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم | ۰/ ٦٨٧٥٠ ± ۰/۰۳۲ |

هیچکدام از گروهای تجربی نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد نشان نمی‌دهند ($p$>۰/۰۵).

**بحث**

نتایج بررسی‌های بیوشیمیایی در مطالعه حاضر نشان داد که غلظت‌های مختلف عصاره گل ساعتی بر وزن بدن، غلظت سرمی پروتئین تام و کراتینین تاثیر معنی-داری نسبت به گروه کنترل نشان نداد. اما استفاده از عصاره گیاه گل ساعتی غلظت سرمی ازت اوره خون را نسبت به گروه کنترل و شاهد کاهش داد. غلظت-های ۱۵۰ و ۳۰۰ گرم بر دسی‌لیتر نسبت به گروه شاهد و کنترل تاثیر معنی‌داری بر غلظت سرمی آلبومین نداشت اما غلظت ٦۰۰ گرم بر دسی‌لیتر باعث کاهش معنی‌داری بر غلظت سرمی آلبومین گردید.

بر اساس مطالعات انجام گرفته، گیاه گل ساعتی اثر افزایشی بر ترشح تستوسترون دارد و بدنبال آن فرایند پروتئین‌سازی و تولید بافت‌های ماهیچه‌ای و در نتیجه وزن بدن افزایش می‌یابد. حتی فرم خالص شده چریزین در بدنسازی کاربرد دارد (۹، ۸).

بنابراین انتظار می‌رود با مصرف خوراکی گل ساعتی افزایش وزن را داشته باشیم. اما در این پژوهش مدت زمان استفاده از عصاره کوتاه بود و این زمان کوتاه برای تغییرات معنی‌دار وزن در موش ها کافی نمی-باشد.

در این پژوهش میزان آلبومین در دوزهای بالای مصرف عصاره گیاه گل ساعتی کاهش پیدا می‌کند و در دوز بالا باید با احتیاط مصرف شود. ازآنجایی کاهش ادرار باعث افزایش فشار اسمزی و افزایش آب میان بافتی با افزایش کاذب آلبومین می‌شود و به دلیل اینکه گیاه گل ساعتی ادرارآور است پس کاهش آلبومین وجود دارد.

از آنجایی که افزایش اوره سرم و سطوح کراتینین در آزمایش‌های کلینیکی بیانگر نارسایی کلیوی می‌باشد و از آنجایی که طبق تحقیقات انجام شده، عصاره برگ گیاه گل ساعتی، مانع از آسیب به کلیه می شود و در این تحقیق کلیه منظم عمل کرده است که این نشان می دهد که عصاره این گیاه بر عملکرد کلیه اثر منفی ندارد، بلکه تا حدودی اثر مثبت در دفع مواد زائد دارد (۱۵).

به نظر می‌رسد که عصاره برگ گیاه گل ساعتی در ناحیه انتهای مجاری جمع‌کننده ادرار که ناحیه بازجذب اوره شناخته شده است بازجذب اوره را در این ناحیه کاهش می دهد و احتمالاً به علت خاصیت آنتی اکسیدانی قوی که دارد باعث کاهش ازت اوره خون شده است.

زاهدی و همکاران (۱۳۸۲) تاثیر عصاره‌های هیدروالکلی دو گیاه سنبل الطیب و گل گاو زبان بر آزمون‌های عملکرد کبد و کلیه موش‌های صحرایی

بررسی کردند. نتایج آنها حاکی از کاهش ازت اوره و کراتینین با دوزهای متفاوت این داروها نسبت به گروه شاهد بود (٤).

بزمی و همکاران (١٣٩٤) نیز در بررسی تأثیر عصاره آبی- الکلی گیاه گلپر در دوران بارداری بر میزان آنزیم‌های کبدی، آلبومین و پروتئین تام در نوزادان موش‌های صحرایی نر مشاهده کردند که برخلاف نتایج ما میزان آلبومین در گروه تجربی دریافت‌کننده ٤٠٠ میلی‌گرم بر کیلوگرم نسبت به گروه‌های کنترل و شاهد افزایش معناداری داشت و اما مشابه نتایج ما اختلاف معناداری در میزان پروتئین تام بین گروه‌های تجربی، کنترل و شاهد مشاهده نشد (٢).

کراتینین ماده ای است که از شکسته شدن بافت‌های عضلانی حاصل می‌شود. میزان تولید روزانه آن نسبتاً ثابت و یکسان بوده و به آسانی می‌توان آن را در خون اندازه‌گیری نمود. از آنجایی که در این پژوهش کاهش وزن وجود نداشت، پس می‌توان نتیجه گرفت که میزان کراتینین نیز تغییر نمی‌کند و در حد نرمال باقی می‌ماند.

**نتیجه‌گیری**

در این تحقیق اثر عصاره هیدروالکلی گیاه گل ساعتی بر ترکیبات بیوشیمیایی خون در موش‌های صحرایی بررسی شد، اما هیچ کدام از ترکیبات موجود در عصاره بر وزن و بر روی فاکتورهای کراتینین و پروتئین تام مؤثر نبود. همچنین یافته‌های تحقیق کنونی نشان داد که، تجویز عصاره هیدروالکلی گیاه گل ساعتی قادر است غلظت سرمی ازت اوره خون و آلبومین را کاهش دهد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی تاثیر عصاره گیاه گل ساعتی بر فاکتورهای بیوشیمیایی بر موش‌های بیمار و سالم مورد مقایسه قرار گیرد.

**منابع**


١. استرایر ال.، جرمی برگ جی.تی.، ١٣٦٩. بیوشیمی. مترجمین: نوری م.، رهبانی م.، محبوب س.، جلد دوم، انتشارات احرار، ویرایش سوم، جلد دوم صفحات ٧٦٥-٣٩٠.

٢. بزمی ف.، مختاری م.، خاتم‌ساز س.، ١٣٩٤. تاثیر عصاره آبی-الکلی گیاه گلپر در دوران بارداری بر میزان آنزیم‌های کبدی و فاکتورهای بیوشیمیایی (آلبومین و پروتئین) در نوزادان موش‌های صحرایی نر. مجله علوم پزشکی دانشگاه جهرم، جلد ١٣، شماره ١، صفحات ١٣-٧.

٣. رسولی ا.، ١٣٧٠. بیوشیمی بالینی. انتشارات جعفری، چاپ اول، صفحات ٧٦٥-٣٩٠.

٤. زاهدی م.ج.، حیدری م.ر.، مهاجری م.، ١٣٨٢. تأثیر دو فراورده گیاهی سنبل‌الطیب و گل‌گاوزبان بر آزمون‌های عملکرد کبد و کلیه در موش صحرایی. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره یازدهم، شماره ١، صفحات ٢٧-٢٢.

٥. صادقی ط.، ١٣٩٠. تأثیر تجویز خوراکی عصاره گل ساعتی بر تست‌های عملکردی کبد در موش صحرایی نر بالغ (Rat). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون.

٦. صادقی ط.، شریعتی م.، مختاری م.، ١٣٩٥. تاثیر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گل ساعتی بر تست‌های عملکردی کبد در موش صحرایی نر بالغ. نشریه زیست‌شناسی جانوری، دوره ٨ ، شماره ٤، صفحات ٧٨-٧١.

٧. گایتون آ.، هال ج.، ١٣٧٨. فیزیولوژی پزشکی، جلد دوم، انتشارات چهره، چاپ نهم، صفحه ١٣٠٦.

8. Cauffield J.S.1., Forbes H.J., 1999. Dietary supplements used in the treatment of depression, anxiety, and sleep disorders. *Lippincotts Prim Care Pract*, 3(3): 290-304.

9. Dhawan K., Kumar S., Sharma A., 2004. Passiflora: a review update. *Journal of Ethnopharmacolog*, 94(1): 1-23.

10. Garg A., Garg Szaneveld J., Singla A.K., 2001. Chemistry and Pharmacology of the citrus bioflavonoid hesperidin. *Phytotherapy Research*, 15(8):655-69.

11. Gross J.L., Azevedo M.J., Silviro S.B., Canai L.H., Caramori M.L., zelmanovitz T., 2005. Diabtic nephropathy: diagnosis, prevention, and treatment. *Diabetes Care*, 28(1): 164-76.

12. Grundmann O., Waehling C., Staiger C., Butterweck V., 2009. Anxi-olytic effects of a passion flower (*Passiflora incarnata* L.) extract in the elevated plus maze in mice. *Pharmazie*, 64: 63-64.

13. Johnson W.J., Hagge W.W., Wagoner R.D., Dinapoli R.P., Rosevear J.W., 1972. Effects of urea loading in patients with far-advanced renal failure. *Mayo Clinic Proceedings*, 47(1): 21-9.

14. Kaneko J.J., 1989. Clinical biochemistry of domestic animals. 4th ed. New York: Academic Press Inc., 72 :144-389.

15. Limdi J.K., Hyde G.M., 2003 JunEvaluation of abnormal liver function tests. *P.ostgraduate Medical Journal*, 79(932): 307-12.

16. Raj Narayana K., Spiral Reddy M., Chaluvadi M.R., Krishna D.R., 2001. Bio-flavonoids classification, pharmacological biochemical effects and therapeutic potential. *Indian Journal of Pharmacology*, 33: 2-16

17. Soulimani R., Younos C., Jarmoni S., Bousta D., Misslin R., Mortier F., 1997. Behavioural effects of passiflora incarnata L. and its indole alkaloid and flavonoid derivatives and maltol in the mouse. *Journal of Ethnopharmacology*, 57(1): 11-20.

18. Tzankaki E., 2000. Liver assist devices. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 2: 607-632.

19. Tognohni M., Barocelli E., Ballabeni V., Bruni R., 2006. Comparative Screening of plant essential oils: Phenylpropanoid moiety as basis core for antiplatelet activity. *Life Sciences*, 78(13):1419-32.

20. Uyanoglu M1, Canbek M, Aral E, Husnu Can Baser K. 2008 MarEffects of carvacrol upon the liver of rats undergoing partial hepatectomy. *Phytomedicine*, 15(3): 226-9.

21. Yam M.F., Basir R., Asmaw M.Z., Ismail Z., 2007. Antioxidant and hepato protective effects of orthosiphon stamineus Benth. Standardized extract. *The American Journal of Chinese Medicine*, 35(1): 115-26.