

تحقیقی

اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس (*Cassia fistula*) بر دوره خواب و سطح اضطراب موش

دکتر عباسعلی وفايي^۱، حسین میلادی گرجي^{۲*}، دکتر حمید رضا مقیمی^۳، دکتر محمود عامری^۳

۱- دانشیار گروه فیزیولوژی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی سمنان. ۲- مربی گروه فیزیولوژی و دانشجوی دوره دکتری، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان. ۳- پزشک عمومی، دانشکده پزشکی سمنان.

چکیده

زمینه و هدف: اثرات ضد درد، ضد التهابی، ضد تب و شل کننده عضلات صاف در گونه‌های کاسیا مشخص شده است. این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر دوره خواب و سطح اضطراب موش کوچک آزمایشگاهی انجام گردید.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی از ۸۰ سر موش کوچک نر نژاد آلبینو به وزن ۳۰-۲۵ گرم استفاده شد. حیوانات به صورت تصادفی در ۸ گروه ده تایی (شش گروه آزمایشی و دو گروه کنترل) قرار گرفتند. برای ارزیابی دوره خواب از روش ارزیابی خواب به روش رفتاری (Angel) استفاده گردید و حیوانات در سه گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تقسیم شدند. برای ارزیابی سطح اضطراب، حیوانات به سه گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تقسیم شدند و از ماز به علاوه‌ای مرتفع استفاده گردید و به مدت ۵ دقیقه شاخص‌های استاندارد ارزیابی اضطراب (تعداد ورود و مدت زمان سپری کردن در بازوی باز) از طریق مشاهده در آنها بررسی و ثبت گردید. به گروه‌های آزمایش سه دوز عصاره آبی میوه گیاه فلوس (۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن) و در گروه کنترل سالین به صورت داخل صفاقی تزریق شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که عصاره آبی میوه گیاه فلوس در هر سه دوز به طور قابل توجهی دوره خواب را در مقایسه با گروه کنترل افزایش می‌دهد ($P < 0/05$)، $F(3, 39) = 23/19$ ، همچنین دوز ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم عصاره آبی میوه گیاه فلوس در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری موجب افزایش تعداد ورود ($P < 0/05$)، $F(3, 39) = 24/21$ و مدت زمان سپری شده ($P < 0/05$)، $F(3, 39) = 15/55$ در بازوی باز ماز به علاوه‌ای مرتفع گردید.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که عصاره آبی میوه گیاه فلوس باعث افزایش دوره خواب و کاهش سطح اضطراب در موش می‌گردد.

کلید واژه‌ها: عصاره آبی میوه گیاه فلوس، دوره خواب، ضد اضطراب، موش

* نویسنده مسؤول: حسین میلادی گرجي، پست الکترونیکی: miladi331@yahoo.com

نشانی: سمنان، کیلومتر ۵ جاده دامغان، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی، تلفن: ۳-۳۳۵۴۱۷۰ (۰۲۳۱) داخلی ۵۷۱، نمابر: ۳۳۵۴۱۶۱
وصول مقاله: ۸۸/۱۲/۱، اصلاح نهایی: ۸۹/۲/۱۹، پذیرش مقاله: ۸۹/۳/۱۷

مقدمه

گیاه فلوس با نام علمی *Cassia fistula* از خانواده لگو مینوزها واز تیره کاسیاها می باشد. کاسیاها دارای انواع بسیار زیادی هستند که در طب سنتی استفاده می شود (۱ و ۲).

گیاه فلوس به صورت درخت با میوه ای به رنگ قهوه ای تیره در مناطق مختلف ایران از جمله بلوچستان پرورش می یابد و با نام عربی خروب هندی، بکبر هندی و خیار شنبر معروف است (۱ و ۲). تمام قسمت های گیاه مصرف درمانی دارد؛ ولی مهم ترین و شناخته شده ترین قسمت گیاه میوه آن است (۳). در طب سنتی از این گیاه به عنوان مسهل و ملین به واسطه داشتن گلیکوزیدهای آنتراکینونی (۴) و ضد کرم، درمان سوختگی، تشنج، دلیریوم، سوزش ادرار، خون ادراری، سیفلیس، کورک، کفگیرک، درماتیت، هرپس و یبوست، تسکین دردهای مفصلی (۵)، ضد تب، پایین آورنده قند خون (۶)، پایین آورنده چربی خون (۶)، ضددرد و ضد ویروس استفاده می شود (۱ و ۳ و ۷). همچنین این گیاه دارای اثرات ضد توموری، ضد اکسیدان، حفاظت کننده کبد، ضد باکتری و بهبود دهنده زخم های عفونی می باشد (۶).

بررسی های فیتوشیمیایی نشان دادند که برگ ها، گل ها، دانه، پوست و میوه گونه گیاه فلوس دارای استرول ها، کرومونها، فلاوونوئیدها، آنتراکوئینونها، دیترپنوئیدها، تری ترپنوئیدها، کاتچین (یک ترکیب پنتاهیدروکسی فلاوونی دارای فعالیت کنترل کنندگی قند) (۵)، فورفورال، کرومون، کریزوفانول، کریزوفانین می باشد (۸). همچنین حاوی کلسیم، سدیم، آهن و منگنز، اسید آسپارتیک، اسید گلوتامیک و لیزین و دیگر اسیدهای آمینه (۹) هیدروکربن های با زنجیره بلند، قند، تری گلیسریدها (۵) می باشد. همچنین می تواند منبع مهم انرژی و غذایی برای انسان باشد (۹).

گونه های متعدد کاسیا استفاده وسیعی در طب سنتی به عنوان ضددرد و ضد التهاب دارند که متناسب با تجمع ترکیبات فنولی (آلکالوئیدها) در عصاره فعال زیستی شان می باشد (۱۰). در یک مطالعه عصاره اتانولی *Cassia italica* با تضعیف سیستم اعصاب مرکزی اثرات ضددردی و آرام بخشی خود را نشان داد (۱۱). همچنین عصاره آبی برگ های تازه یا خشک شده گونه *Cassia siamiamia* در درمان بی خوابی نیز

استفاده شده است (۱۲).

قسمت هایی مصرفی گیاه در طب سنتی همان سپتها می باشد که به صورت مختلف جوشانده، دم کرده، محلول، ضماد و غیره مورد استفاده قرار می گیرد و از مغز آن عصاره آبی نیز تهیه می شود (۱). در مورد اثرات آرام بخشی و خواب آوری عصاره آبی میوه گیاه فلوس گزارشی دیده نشد. با توجه به این که گیاه فلوس در طب سنتی کاربرد فراوانی دارد؛ لذا این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر دوره خواب و سطح اضطراب موش کوچک آزمایشگاهی انجام گردید.

روش بررسی

حیوانات

در این مطالعه تجربی از ۸۰ سر موش کوچک آزمایشگاهی نر نژاد آلبینو با وزن ۳۰-۲۵ گرم استفاده شد. حیوانات از بخش تکثیر مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی سمنان تهیه گردیدند. موش ها در قفس های مخصوص و تحت شرایط محیطی و درجه حرارت مطلوب تقریباً ۲۲ درجه سانتی گراد و ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و در حالی که غذا و آب به طور آزادانه در اختیار داشتند؛ نگهداری شدند.

تهیه عصاره گیاهی

میوه گیاه فلوس از داروخانه های سنتی شهر سمنان خریداری شد و توسط کارشناس دانشگاه علمی و کاربردی جهاد کشاورزی استان سمنان مورد شناسایی علمی و تایید قرار گرفت (مطابق شماره هرباریوم ۰۰۲-۰۵۶-۰۷۳ دکتر قهرمانی). ابتدا با باز کردن نیام میوه و کنار گذاشتن قسمت های چوبی آن، سپتها و مغز میوه از داخل میوه جمع آوری شد و جداسازی صورت گرفت. سپتها خشک و توسط آسیاب پودر شد. پودر حاصله را در دستگاه فور قرار داده و ماده خشک برای تهیه دارو مورد استفاده قرار گرفت (۱۳).

۵۰۰ میلی گرم ماده موثره خشک را در ۵۰ میلی لیتر سالین حل کرده؛ سپس برای رسوب احتمالی موادی از پودر که حل نشدند؛ با ۳۰۰۰ دور در ۵ دقیقه سانتریفوژ گردید و سپس با گذراندن از صافی ماده محلول اصلی را به دست آوردیم. برای

هم و بازوهای بسته هم روبروی یکدیگر قرار دارند و حدود ۵۰ سانتی‌متر از کف اطاق بالاتر قرار می‌گیرد. این مدل تجربی سنجش اضطراب غیرشرطی بوده و نیازی به آموزش و یادگیری حیوان ندارد (۱۸-۱۶).

در این آزمایش نیز در ۳ گروه ۱۰ تایی عصاره گیاه با دوزهای ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و در یک گروه ۱۰ تایی نیز هم حجم آن سالیان به صورت داخل صفاقی تزریق شد.

۳۰ دقیقه پس از تزریق عصاره هر موش به طور جداگانه، ۵ دقیقه قبل از آزمایش در داخل جعبه‌ای با دیوارهای مشکی از جنس پلکسی گلاس به ابعاد ۴۰×۴۰ در ۳۰ سانتی‌متر قرار گرفت تا فعالیت جستجوگرانه (Explorative activity) حیوان افزایش یابد. سپس برای سنجش سطح اضطراب، حیوان در ماز به علاوهای مرتفع (در قسمت کفه و رو به بازوی باز) قرار داده شد و به مدت ۵ دقیقه فعالیت‌های جستجوگرانه تعداد ورود به بازوهای باز و مدت زمان ماندن در بازوهای باز ارزیابی و ثبت گردید. شایان ذکر است که افزایش ورود به بازوهای باز و مدت سپری شده در آنها شاخص کاهش اضطراب در موش تلقی می‌شود. همچنین قضاوت در مورد اختلاف معنی‌دار سطح اضطراب بدین صورت است که اگر هم‌زمان هر دو شاخص (ورود به بازوی باز و مدت سپری شده در آنها) در یک راستا کاهش و یا افزایش یابد و حداقل یکی از آنها تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل داشته باشد؛ به عنوان تغییر معنی‌دار سطح اضطراب تلقی می‌شود (۲۰-۱۶).

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه تمامی نکات اخلاقی پروتکل کار با حیوانات منطبق با معیارهای بین‌المللی و دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های ثبت شده از طریق آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه (One Way ANOVA) و متعاقب آن برای مقایسه دو به دو گروه‌ها از آزمون توکی استفاده شد. اختلاف کمتر از ۰/۰۵ بین گروه‌های مورد آزمایش از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

ساخت محلول‌های دیگر با دوزهای ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ (میلی‌گرم بر کیلوگرم) رقیق‌سازی با سالیان انجام شد. همچنین به علت عدم گزارش عصاره میوه گیاه فلوس برای ارزیابی سطح اضطراب و خواب، دوزهای مورد نظر براساس یک مطالعه آزمایشی (Pilot Study) در چند دوز متفاوت انتخاب شدند.

روش ارزیابی خواب به روش رفتاری Angel

در این روش ابتدا حیوان در داخل قفسه مخصوصی که روی آن با سیم‌های نرم و نازک پوشیده شده بود؛ قرار گرفت. این قفسه بر روی کیسه‌های لاستیکی مخصوص پر شده از آب که توسط رابط به هم راه داشتند و از یک طرف به مبدل متصل بود؛ قرار داده شد. مبدل از طرف دیگر به دستگاه فیزیوگراف اتصال داشت. قبل از این که آزمایش شروع شود؛ به حیوان اجازه داده شد تا مدت نیم ساعت در این حالت در داخل قفسه بماند تا ترس و اضطرابش از بین رفته و نسبت به محیط آشنا شود. سپس دستگاه فیزیوگراف را روشن کرده و به مدت نیم ساعت حرکات حیوان ثبت شد و پایان خواب و بیدار شدن حیوان ثبت گردید. در این روش کل زمان خواب قابل اندازه‌گیری می‌باشد (۱۴ و ۱۵). لازم به یادآوری است که در تمام مدت آزمایش شرایط محیطی شامل نور، دما و غیره ثابت نگه داشته شد. در این آزمایش به ۳ گروه ۱۰ تایی از حیوانات بلافاصله قبل از ارزیابی دوره خواب (قبل از قرار دادن حیوان در داخل قفسه مخصوص)، عصاره آبی میوه گیاه فلوس به صورت داخل صفاقی به ترتیب با دوزهای ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و در گروه چهارم (گروه شاهد ۱۰ سر موش) هم حجم آن سالیان تزریق شد.

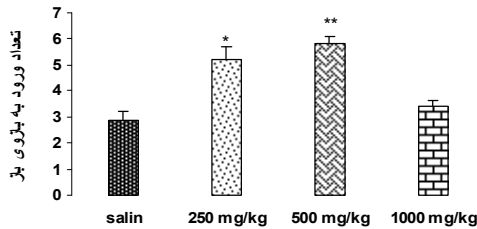
روش ارزیابی اضطراب

برای ارزیابی میزان اضطراب از دستگاهی به نام ماز به علاوهای شکل مرتفع (Elevated Plus Maze, EPM) که مدل استاندارد برای ارزیابی سطح اضطراب در جوندگان است؛ استفاده شد. این دستگاه از چوب ساخته شده است و شامل دو بازوی باز (هر یک ۵۵ در ۵۰ سانتی‌متر) و دو بازوی بسته (هر یک ۴۰ در ۵۰ سانتی‌متر) و یک کفه مرکزی (۵۵ در ۵۰ سانتی‌متر) می‌باشد. به طوری که بازوهای باز روبروی

یافته‌ها

تاثیر دوزهای مختلف عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر دوره خواب

عصاره آبی میوه گیاه فلوس با دوزهای ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بلافاصله قبل از ارزیابی دوره خواب در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری دوره خواب را افزایش داد [F (۳، ۳۹)=۲۳/۱۹، P=۰/۰۰۰۱] (نمودار یک).



نمودار ۳: اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر تعداد ورود به بازوی باز در EPM

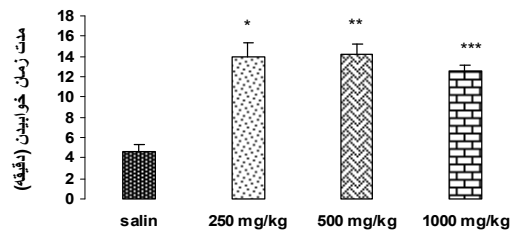
نتایج به صورت میانگین \pm میانگین خطای معیار در هر گروه بیان شده است. * دوزهای ۲۵۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (P=۰/۰۰۰۱) و ۵۰۰ (** (P=۰/۰۰۰۱) و ۵/۲±۰/۵۱) میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن عصاره با گروه کنترل اختلاف آماری معنی‌داری نشان داد. بین دوز ۲۵۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره (P<۰/۰۰۱) و ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره (P<۰/۰۰۱) اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت.

بحث

این پژوهش در آزمایش اول نشان داد که تزریق داخل صفاقی هر سه دوز عصاره آبی میوه گیاه فلوس دوره خواب را افزایش می‌دهد.

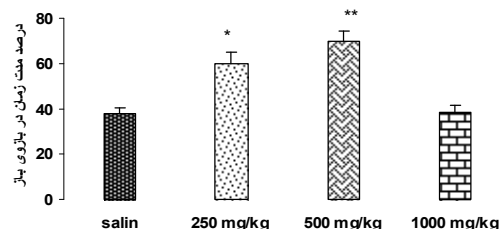
مکانیسمی که گیاه فلوس از طریق آن باعث افزایش دوره خواب می‌شود؛ دقیقاً مشخص نیست؛ ولی احتمالاً ممکن است که به اثرات آرام‌بخشی و ضد درد آن مربوط باشد که در گونه‌های دیگر کاسیایا مورد ارزیابی قرار گرفت. مطالعه‌ای نشان داد که عصاره اتانولی کاسیا ایتالیکا از طریق تضعیف سیستم اعصاب مرکزی دارای اثرات ضد درد و آرام‌بخشی می‌باشد (۱۱).

مطالعه‌ای دیگر نشان داد که ترکیبات آلکالوئیدی طبیعی پیریدینی اسپکتالین در گونه گیاه *Cassia spectabilis* (۱۰) به عنوان مهارکننده استیل کولین استراز در درمان بیماری آلزایمر کاربرد دارد (۲۱). همچنین مطالعه Viegas و همکاران نشان‌دهنده اثرات ضد درد ترکیبات اسپکتالینی می‌باشد (۱۰). مطالعه فارماکولوژیکی Villasion و همکاران نشان داده است که انواع مختلف عصاره کاسیا *alata* دارای تضعیف‌کنندگی سریع سیستم عصبی مرکزی است (۲۲).



نمودار ۱: اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر دوره خواب در موش‌های سوری.

نتایج به صورت میانگین \pm میانگین خطای معیار در هر گروه بیان شده است. * دوزهای ۲۵۰ (P=۰/۰۰۳) و ۱۴±۱/۳۲) و ۵۰۰ (** (P=۰/۰۰۰۱) و ۱۴/۲۳±۰/۹۷) میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره با گروه کنترل اختلاف آماری معنی‌داری نشان داد. اختلاف آماری معنی‌داری بین سه دوز عصاره وجود نداشت.



نمودار ۲: اثر عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر مدت زمان ماندن در بازوی باز در EPM.

نتایج به صورت میانگین \pm میانگین خطای معیار در هر گروه بیان شده است. * دوزهای ۲۵۰ (P=۰/۰۰۳) و ۶۰±۴/۶) و ۵۰۰ (** (P=۰/۰۰۰۱) و ۷۰±۴/۱۹) میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره با گروه کنترل اختلاف آماری معنی‌داری نشان داد. بین دوز ۲۵۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (P=۰/۰۰۱) و ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (P<۰/۰۰۱) اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت.

تاثیر دوزهای مختلف عصاره آبی میوه گیاه فلوس بر ارزیابی سطح اضطراب

درصد مدت زمان ماندن در بازوی باز در گروه‌های ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم عصاره به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه

کیلوگرم وزن بدن موش‌ها نشان‌دهنده اثر ضداضطرابی عصاره آبی میوه گیاه فلوس می‌باشد. تاکنون مطالعه مشابه در این زمینه انجام نشده است؛ ولی در مطالعات دیگر نشان‌دهنده اثرات ضددردی و ضدانقباضی شکمی *Cassia italica* و نیز اثرات ضد دردی *Cassia tora* و نیز اثرات ضددردی و ضدالتهای *Cassia alata* بوده است (۱۱ و ۲۲ و ۲۴). همچنین گزارش گردید که نالوکسان نمی‌تواند؛ اثرات ضددردی و ضدانقباضی *Cassia italica* را مهار کند که در واقع بیانگر این مطلب است که این دارو از مسیری غیر از مسیر اوپیوئیدی اثر می‌نماید (۱۱). مطالعه Thongsard و همکاران نشان داد که تزریق داخل صفاقی باراکول موجود در کاسیا *siamea* مشابه اثر دیازپام، دارای اثرات ضداضطرابی می‌باشد؛ ولی برخلاف آن موجب افزایش رفتار جستجوگری و حرکتی در حیوان گردید (۲۵).

در مطالعه Yu و همکاران نشان داده شد که تجویز عصاره گونه دیگر کاسیا به نام *Cassia Cinnamomum* در حیوانات آزمایشگاهی اثرات ضداضطرابی نشان داده و به‌دنبال آنتاگونیست گیرنده سروتونرژیک و گاباارژیک اثرات ضداضطرابی عصاره مهار شده است. بنابراین هر دو گیرنده سروتونرژیک و گاباارژیک ممکن است؛ اثرات ضداضطرابی عصاره *Cassia Cinnamomum* را میانجی‌گری کنند. همچنین در این مطالعه اشاره شد که یک ترکیب فنیل‌پروپانوئید به نام اسید سینامیک موجود در این گیاه احتمالاً اثر ضداضطرابی دارد (۲۶).

احتمالاً ترکیبات آلکالوئیدی، باراکول و اسیدسینامیک موجود در دیگر گونه‌های کاسیا در فلوس نیز وجود دارد و دارای اثرات آرام‌بخشی و تضعیف سیستم اعصاب مرکزی است. احتمال می‌رود که اثرات ضداضطرابی و خواب‌آوری گیاه اثر انتخابی باشد که نیازمند بررسی بیشتر و جدا کردن ماده‌های مؤثره موجود در عصاره می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که عصاره آبی میوه گیاه فلوس باعث افزایش دوره خواب و کاهش سطح اضطراب در موش می‌گردد.

در مطالعه دیگر ترکیب فعال جدا شده از برگ‌های گونه *Cassia Siamia Lamk* به نام باراکول موجب کاهش فعالیت‌های حرکتی خودبه‌خودی در موش‌های آزمایشگاهی و همچنین موجب افزایش دوره خواب شد؛ ولی موجب ضعف عضلانی و یا وضعیت‌های غیرطبیعی بدن نگردید (۱۲). اثرات آرام‌بخشی باراکول می‌تواند ناشی از اثرات آن بر سیستم اعصاب مرکزی باشد که ممکن است از طریق کاهش رهایش دوپامین از عقده‌های قاعده‌ای و یا فعال کردن گیرنده‌های دوپامینی پس‌سیناپسی D3 در شرایط طبیعی میزان دوپامین خارج سلولی یا فعال کردن گیرنده پیش‌سیناپسی D2 برای کاهش میزان دوپامین باشد. همچنین نشان داده شد که اثرات باراکول از طریق سیستم گابا و گلیسین واسطه‌گری نمی‌شود (۱۲). مطالعه‌ای دیگر نشان داد که تجویز خوراکی حاد و مزمن باراکول تاثیری بر فعالیت حرکتی و سطح اضطراب ندارد؛ ولی با کاهش مستقیم رفتار جستجوگری موجب آرام‌بخشی می‌شود (۲۳).

بنابراین به نظر می‌رسد که فعالیت آرام‌بخشی و یا خواب‌آوری عصاره این گیاه بخشی به دنبال ترکیبات باراکول باشد. لذا احتمال می‌رود؛ این گونه ترکیبات در عصاره آبی میوه گیاه فلوس نیز به اندازه کافی وجود داشته باشد.

تجویز کاتچین موجود در گیاه فلوس به صورت خوراکی به مدت ۶ هفته هیچ تغییری در سطح قندخون رت‌های سالم ایجاد نکرد که نشان‌دهنده اثرات normo-glycemic آن می‌باشد و برعکس موجب کاهش قندخون در رت‌های دیابتی به دنبال استریپتوزوسین گردید (۵). بنابراین اثر خواب‌آوری فلوس به دنبال کاهش قندخون عصاره نمی‌باشد.

یافته‌های این مطالعه در آزمایش دوم نشان داد که عصاره آبی میوه گیاه فلوس به صورت وابسته به دوز با دوز ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم باعث افزایش تعداد ورود و مدت زمان سپری شده در بازوهای باز می‌شود؛ ولی با دوز ۱۰۰۰ میلی‌گرم تاثیر معنی‌داری بر این دو شاخص نداشت. لذا این یافته حاکی از رفتار جستجوگری حیوانات در بازوی باز به دنبال تزریق عصاره آبی میوه گیاه فلوس می‌باشد. به عبارتی دیگر افزایش تعداد ورود و مدت زمان سپری شده در بازوهای باز ماز به‌علاوه‌ای مرتفع در دوزهای ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم بر

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان نامه حمیدرضا مقیمی و محمود عامری که برای اخذ درجه دکتری حرفه‌ای پزشکی طراحی شده بود؛

اخذ گردید. بدین وسیله از همکاران محترم مرکز تحقیقات فیزیولوژی سپاسگزاری می‌شود.

References

- Zargari A. [Medicinal plants]. Vol 2. 4th. Tehran: Tehran university Publications. 1988; pp:107-13. [Persian]
- Amin G. [Medicinal and traditional plants of Iran]. Research Institute of Iran medicinal plants. 1992; p: 123. [Persian]
- Aynechi Y. [Pharmacognosy and medicinal plants of Iran]. 1st. Tehran: Tehran University. 1986; p:1044. [Persian]
- Akhonzadeh S. [Encyclopedia of Iranian Medicinal Plants]. Vol1. 1st. Tehran: Arjmand Publications. 2000; p:55. [Persian]
- Daisy P, Balasubramanian K, Rajalakshmi M, Eliza J, Selvaraj J. Insulin mimetic impact of Catechin isolated from Cassia fistula on the glucose oxidation and molecular mechanisms of glucose uptake on Streptozotocin-induced diabetic Wistar rats. *Phytomedicine*. 2010 Jan;17(1):28-36.
- Senthil Kumar M, Sripriya R, Vijaya Raghavan H, Sehgal PK. Wound healing potential of Cassia fistula on infected albino rat model. *J Surg Res*. 2006 Apr;131(2):283-9.
- Samsam Shariat H. Collection of medicinal herbs. Vol 1. 1st. Esfahn: Mani Publications. 2007;p:266.
- Kuo YH, Lee PH, Wein YS. Four new compounds from the seeds of Cassia fistula. *J Nat Prod*. 2002 Aug;65(8):1165-7.
- Barthakur NN, Arnold NP, Alli I. The Indian laburnum (Cassia fistula L.) fruit: an analysis of its chemical constituents. *Plant Foods Hum Nutr*. 1995 Jan;47(1):55-62.
- Viegas C Jr, Alexandre-Moreira MS, Fraga CA, Barreiro EJ, Bolzani Vda S, de Miranda AL. Antinociceptive profile of 2,3,6-trisubstituted piperidine alkaloids: 3-O-acetyl-spectraline and semi-synthetic derivatives of (-)-spectraline. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*. 2008 Apr;56(4):407-12.
- Ali BH, Bashir AK, Tanira MO. Some effects of Cassia italica on the central nervous system in mice. *J Pharm Pharmacol*. 1997 May;49(5):500-4.
- Sukma M, Chaichantipyuth C, Murakami Y, Tohda M, Matsumoto K, Watanabe H. CNS inhibitory effects of barakol, a constituent of Cassia siamia Lamk. *J Ethnopharmacol*. 2002 Nov;83(1-2):87-94.
- Shariatifar N, Chamanzari H, Ghanay Motlagh S. [The study of flos plant on progastigote in culture]. *Ofoogh-e-danesh, Journal of Gonabad University of Medical Sciences and Health Services*. 2006;11(4):5-9. [Article in Persian]
- Vafaei AA. [Assessing the role of rat's orbitofrontal cortex on sleeping time and duration]. *The Journal of Qazvin University of Med. Sci*. 2005; 9(3): 16-21. [Article in Persian]
- Angel A, Majeed AB. Alterations of "sleeping time" in the rat induced by drugs which modulate central monoaminergic systems. *Br J Anaesth*. 1990 May;64(5):594-600.
- Pellow S, Chopin P, File SE, Briley M. Validation of open:closed arm entries in an elevated plus-maze as a measure of anxiety in the rat. *J Neurosci Methods*. 1985 Aug;14(3):149-67.
- Pellow S, File SE. Anxiolytic and anxiogenic drug effects on exploratory activity in an elevated plus-maze: a novel test of anxiety in the rat. *Pharmacol Biochem Behav*. 1986 Mar; 24(3):525-9.
- Clément Y, Joubert C, Kopp C, Lepicard EM, Venault P, Misslin R, et al. Anxiety in mice: a principal component analysis study. *Neural Plast*. 2007; 2007: Article ID 35457, 8 pages.
- Miladi Gorgi H, Vafaei AA, Rashidi-Poor A, Taherian AA, Jarrahi M, Emami Abarghoee M. et al. [The Role of Opioid Receptors on Anxiolytic Effects of the Aqueous Extract of Melissa Officinalis in Mice]. *Journal of Iran University of Medical Sciences*. 2005;12(4): 145-53. [Article in Persian]
- Miladi Gorji H, Rashidy-Pour A, Fathollahi Y, Vafahi AA, Taherian AA. [The role of morphine dependence on the level of anxiety in Rat]. *J Gorgan Uni Medical Sci*. 2008;10(2):5-10. [Article in Persian]
- Castro NG, Costa RS, Pimentel LS, Danuello A, Romeiro NC, Viegas C Jr, et al. CNS-selective noncompetitive cholinesterase inhibitors derived from the natural piperidine alkaloid (-)-spectraline. *Eur J Pharmacol*. 2008 Feb 12;580(3):339-49.
- Villaseñor IM, Canlas AP, Pascua MP, Sabando MN, Soliven LA. Bioactivity studies on Cassia alata Linn. leaf extracts. *Phytother Res*. 2002 Mar;16 Suppl 1:S93-6.
- Deachapunya C, Thongsaard W. Behavioral effects of acute and chronic oral administration of barakol in rats. *J Med Assoc Thai*. 2009 Jun;92 Suppl 3:S29-37.
- Chidume FC, Kwanashie HO, Adekeye JO, Wambebe C, Gamaniel KS. Antinociceptive and smooth muscle contracting activities of the methanolic extract of Cassia tora leaf. *J Ethnopharmacol*. 2002 Jul;81(2):205-9.
- Thongsaard W, Deachapunya C, Pongsakorn S, Boyd EA, Bennett GW, Marsden CA. Barakol: a potential anxiolytic extracted from Cassia siamea. *Pharmacol Biochem Behav*. 1996 Mar; 53(3):753-8.
- Yu HS, Lee SY, Jang CG. Involvement of 5-HT1A and GABAA receptors in the anxiolytic-like effects of Cinnamomum cassia in mice. *Pharmacol Biochem Behav*. 2007 May; 87(1):164-70.