

مطالعه اثرات تسکینی، پیش بیهوشی و ضد اضطرابی عصاره گیاه اسطوخودوس (*Lavandula stoechas*) در مقایسه با دیازپام در موش صحرایی

علی رضایی^{۱*}، بهبود جعفری^۲، محمد جلیل زاده هدایتی^۳

۱. دانشیار گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

۲. گروه میکروبیولوژی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

۳. گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: a-rezaie@iauh-ar.ac.ir

(دریافت مقاله: ۸۹/۲/۲۲، پذیرش نهایی: ۸۹/۱۱/۲۶)

چکیده

گیاه اسطوخودوس از خانواده نعناع در بیشتر نقاط دنیا به حالت خودرو رویده در جنوب فرانسه، مناطق مدیترانه و در تورنتو به مقدار زیاد وجود دارد. اثرات فارماکولوژی متعدد آن عبارتند از: اثر ضد دردی، ضد التهابی، ضد افسردگی، خواب آور، آرام بخش و تسکین دهنده، شل کننده عضلات، ضد تشنج، ضد باکتری، ضد اسپاسم. به منظور مطالعه اثرات تسکینی، پیش بیهوشی و ضد اضطرابی عصاره اسطوخودوس در مقایسه با دیازپام در گروه‌های مختلف (۳۶ سر موش صحرایی در شش گروه) موش‌های صحرایی ماده نژاد ویستار با شرایط سنی و وزنی برابر دوزهای ۱۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم، ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم و ۴۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم از عصاره گیاهی، ۱/۲ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم دیازپام و همچنین دی متیل سولفوکساید (DMSO) به عنوان دارونما با حجم برابر، ۳۰ دقیقه قبل از ارزیابی اثرات تسکینی، پیش بیهوشی (مدت خواب القاء شده با کتامین با دوز ۴۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم) و ارزیابی اثرات ضد اضطرابی با استفاده از (Elevated plus maze) و (Rotrod test) به صورت داخل صفاقی تزریق شد و به گروه ششم هیچ دارویی تجویز نشد. نتایج به دست آمده بیانگر افزایش معنی‌دار مدت خواب القاء شده با کتامین و همچنین افزایش معنی‌دار مدت زمان سپری شده در بازوهای باز در گروه‌های تیمار با دوزهای بالا و پایین عصاره بود ($p < 0.01$). نتایج حاصله نشان داد که عصاره اسطوخودوس در دوز ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم دارای اثرات تسکینی، پیش بیهوشی و ضد اضطرابی است.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۹، دوره ۴، شماره ۳، پیاپی ۱۵، صفحات: ۸۹۹-۹۰۵.

کلید واژه‌ها: اسطوخودوس، تسکینی، ضد اضطرابی، دیازپام، ماز صلیبی شکل

مقدمه

نام علمی *Lavandula stoechas* متعلق به تیره lamiaceae است (۱ و ۲) و بومی کرانه‌های مدیترانه و عربی

امروزه گیاهان دارویی بخش مهمی از طب سنتی بسیاری از کشورها را تشکیل می‌دهد در رویکردهای جدید درمانی نیز دارای ارزش و جایگاه ویژه‌ای می‌باشند. گیاه اسطوخودوس با

دست آمده را تحت فشار خلاء در دستگاه روتاری اوپراتور حلال‌زدایی کرده تا عصاره خام به دست آید. عصاره خام حاصله را در کمترین مقدار متانول داغ حل کرده و سپس در درون فریزر به دمای ۱۵- درجه سانتی‌گراد رسانده و به سرعت صاف نموده تا عصاره فاقد چربی به دست آید. به منظور آب‌زدایی، عصاره چربی‌زدایی شده را در دی‌کلرومتان حل کرده و با منیزیم سولفات خشک نموده و در دستگاه روتاری اوپراتور تحت خلاء حلال‌زدایی می‌شود تا اینکه عصاره خالص به دست آید.

به منظور مطالعه اثرات تسکینی عصاره اسطوخودوس و مقایسه آن با دیازپام، موش‌ها به طور تصادفی در ۶ گروه ۶ تایی تقسیم گردیدند. به گروه اول عصاره با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی، به گروه دوم عصاره با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی، به گروه سوم عصاره با دوز ۴۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی، به گروه چهارم دیازپام با دوز ۱/۲ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی و به گروه پنجم دارونما (DMSO) در همان حجم به صورت داخل صفاقی تجویز شد و به گروه ششم هیچ دارویی تجویز نشد.

مطالعه در دو بخش انجام گرفت. در بخش نخست که هدف ارزیابی اثرات تسکینی و پیش بیهوشی دارو بود. برای این منظور ۳۰ دقیقه بعد از تجویز داروهای فوق، کتامین با دوز ۴۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی در هر شش گروه تزریق شد. بلافاصله بعد از تجویز کتامین مدت زمانی که حیوان رفلکس تصحیح‌کننده را از دست می‌دهد (Induction time) و مدت زمانی که حیوان بعد از القای بیهوشی دوباره رفلکس تصحیح‌کننده را باز می‌یابد (Sleeping time) بر حسب ثانیه با کورنومتر محاسبه شد.

در بخش دوم مطالعه که هدف ارزیابی اثرات ضد اضطرابی دارو می‌باشد از آزمون‌های زیر استفاده شد:

تا آسیای صغیر بوده و در آذربایجان، کوه‌های میانه، مرند و هشتروند می‌روید (۵ و ۲۰).

ترکیبات فراوانی در عصاره این گیاه شناسایی شده‌اند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به ژرانیول، لینالول، لینالیل استات، سینئول، بورنتول، آلفاپینن، کامفور، اسید بوتیریک، اسید والریانیک، اسید اورسالیک و فلاونوئیدهای لوتولین اشاره کرد. که این مواد احتمالاً تأثیر گیاه را بر مناطق CNS تقویت کرده و از طریق گیرنده‌های CABA باعث بروز اثرات آرامبخشی و تسکینی می‌شود (۱۰، ۱۶، ۱۸ و ۲۳).

از نظر غالب حکمای طب سنتی، طبیعت گرم و خشک دارد. برای تقویت ذهنی، حافظه، کنترل رشد و سرگیجه و تشنج توصیه شده است (۳ و ۴). در بعضی منابع به اثرات مفید عصاره این گیاه در اختلالات نورولوژیک اشاره شده است (۲۲).

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از ۳۶ سر موش صحرایی نژاد ویستار ماده در محدوده وزنی 20 ± 20 گرم استفاده شد. موش‌ها در اتاق حیوانات و در شرایط استاندارد با درجه حرارت محیطی ۲۳- ۲۱ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۷۰ درصد و چرخه نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی نگهداری شدند و از پلت‌های استاندارد جهت تغذیه موش‌ها به طور آزاد استفاده گردید و آب به مقدار کافی در اختیار موش‌ها قرار داشت. لازم به ذکر است به منظور سازگاری موش‌ها با محیط نگهداری جدید ۱۰ روز قبل از انجام آزمایشات آنها از مرکز تکثیر و پرورش حیوانات آزمایشگاهی دانشکده پزشکی تبریز به محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد تبریز انتقال داده شدند.

برای تهیه عصاره از برگ و سرشاخه‌های گل‌دار گیاه اسطوخودوس به میزان ۱۰۰۰ گرم از گیاه خشک را به صورت پودر درآورده، در داخل مخلوط کلروفرم: متانول (۳۰:۷۰) حداقل به مدت ۲۴ ساعت خیس نموده، سپس مخلوط به

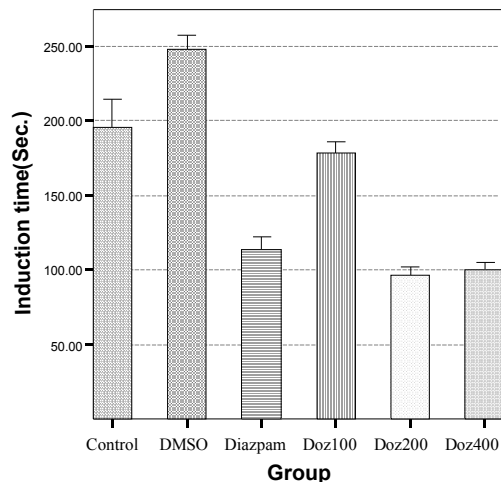
پس از تزریق داروها هر یک از موش‌ها به تنهایی و سه بار متوالی روی میله قرار داده شد که در پایان هر سه بار آزمایش تعداد کل دفعات سقوط و زمان باقی ماندن موش‌ها روی میله محاسبه و نتایج آن از طریق نرم افزار ثبت شد. حداکثر زمان مورد بررسی برای هر حیوان در این آزمون ۳۰۰ ثانیه در نظر گرفته شد (۱۶).

آنالیز آماری داده‌ها:

داده‌ها به صورت میانگین \pm خطای معیار گزارش شد. پس از انجام آزمون ANOVA و در صورت معنی‌دار بودن آن با استفاده از آزمون تعقیبی توکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج با $p < 0/05$ به عنوان معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج مطالعه در نمودارهای ۱ تا ۵ نشان داده شده است.



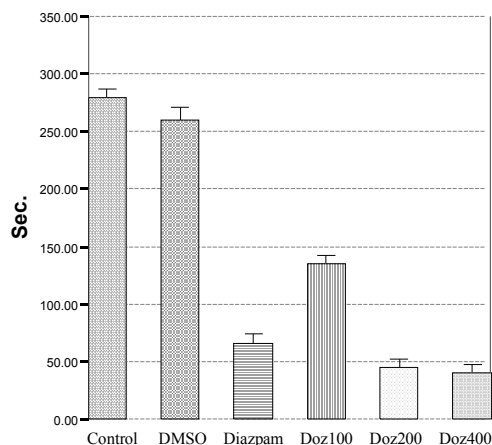
نمودار ۱- میانگین داده‌های Induction time در گروه‌های مورد مطالعه

توجه به نمودار فوق دوز 200 mg/kg عصاره گیاه اسطوخودوس از Induction time کمتری نسبت به دیازپام برخوردار است و اختلافات همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و $p < 0/01$ می‌باشد.

الف) آزمون ماز صلیبی شکل: این دستگاه شامل دو بازوی باز روبروی هم به اندازه‌های (۱۰ ۵۰ سانتی‌متر) و دو بازوی بسته روبروی هم به اندازه‌های (۴۰ ۱۰ ۵۰ سانتی‌متر) می‌باشد که بوسیله یک صفحه مرکزی (۱۰×۱۰ سانتی‌متر) با هم در ارتباط هستند که یک اتاق نیمه تاریک و ساکت و به فاصله ۵۰ سانتی‌متر از زمین قرار داده می‌شود (۲۴). در هنگام آزمایش موش به آرامی و با احتیاط بر روی بخش مرکزی دستگاه به طوری که سر موش به طرف بازوی باز باشد قرار داده شد و به مدت ۵ دقیقه تعداد رفت و برگشت‌ها به داخل بازوها ثبت و پس از هر بار استفاده دستگاه با پارچه آغشته به الکل تمیز شد (۱۴).

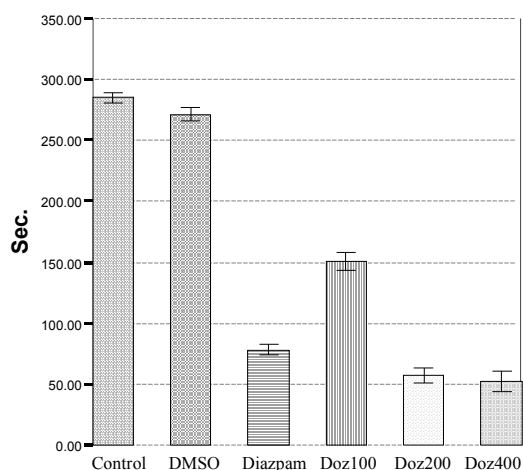
داروها را با دوزهای ذکر شده تجویز کرده و ۳۰ دقیقه بعد، موش‌ها به صورت انفرادی در مرکز ماز قرار داده شدند و مدت زمانی که موش‌ها در هر یک از بازوهای ماز سپری کردند، برحسب ثانیه با کرونومتر ثبت شد. مدت زمان حضور موش‌ها در مرکز ماز و بازوهای باز به عنوان یک مارکر عدم اضطراب و مدت زمان حضور موش‌ها بر روی بازوهای بسته به عنوان یک مارکر اضطراب است که هر چقدر این مدت زمان مربوط به بازوهای باز بیشتر باشد، نشان‌دهنده اثرات ضد اضطرابی قویتر داروی مورد نظر می‌باشد.

ب) آزمون میله چرخان شتابدار: این آزمون برای بررسی تعادل حرکتی و شلی عضلانی استفاده شد. چنانچه دارویی اثرات شل‌کنندگی داشته باشد یا باعث کاهش تعادل حرکتی شود، این اثرات در نتایج آزمون اضطراب اختلال ایجاد می‌کند. این دستگاه یک میله افقی به قطر ۷ سانتی‌متر دارد که با سرعت اولیه ۱۰ دور بر دقیقه می‌چرخد، پس از ۲۰ ثانیه سرعت چرخش میله به ۲۰ دور در دقیقه افزایش می‌یابد. ۲۴ ساعت قبل از شروع آزمون موش‌ها آموزش دیدند. موش‌هایی که توانایی قرار گرفتن بر روی میله چرخان را به مدت ۳۰ ثانیه نداشتند، از آزمون حذف شدند. روز بعد به گروه‌های مورد آزمایش داروها را تجویز کرده و در زمان‌های ۳۰ و ۶۰ دقیقه

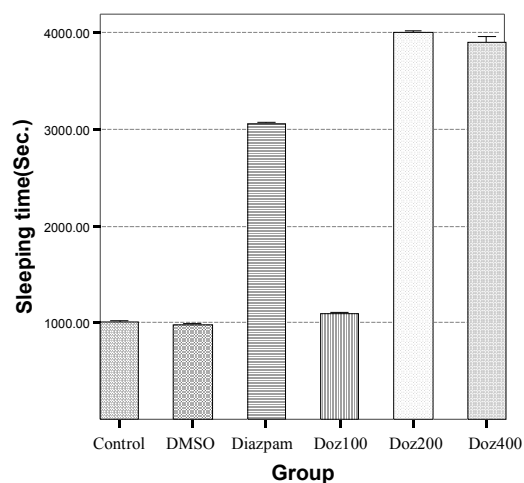


نمودار ۴- میانگین داده‌های Rotarod test در گروه‌های مورد مطالعه، تزریق داروها ۳۰ دقیقه قبل از آزمون

با توجه به نمودار فوق عصاره گیاه اسطوخودوس در دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ mg/kg سبب کاهش مدت زمان باقی ماندن حیوان بر روی میله چرخان شتاب‌دار به صورت وابسته به دوز شد و همچنین عصاره اسطوخودوس در دوزهای فوق از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را نسبت به دیازپام نشان داد ($p < 0.01$).

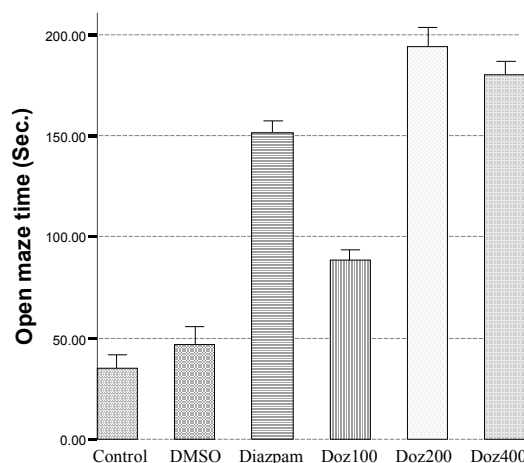


نمودار ۵- میانگین داده‌های Rotarod test در گروه‌های مورد مطالعه، تزریق داروها ۶۰ دقیقه قبل از آزمون



نمودار ۲- میانگین داده‌های Sleeping time در گروه‌های مورد مطالعه

با توجه به نمودار فوق دوز ۲۰۰ mg/kg عصاره گیاه اسطوخودوس از Sleeping time بیشتری نسبت به دیازپام برخوردار است و اختلافات همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و $p < 0.01$ می‌باشد.



نمودار ۳- میانگین داده‌های Maze در گروه‌های مورد مطالعه

با توجه به نمودار فوق دوز ۲۰۰ mg/kg عصاره گیاه اسطوخودوس در Maze بیشترین اثر را به عنوان یک شاخص ضد اضطرابی دارد و اختلافات همه از نظر آماری معنی‌دار بوده و $p < 0.01$ می‌باشد.

ناراحتی‌های عفونی منشأ اختلالات عمل دستگاه هضم و احساس کسالت عمومی مؤثر می‌باشد (۱).
 Buchbaur و همکاران نیز در سال ۱۹۹۱ اثرات تسکینی و آرام بخشی روغن‌های ضروری اسطوخودوس را بررسی کرده‌اند (۹).

دiazepam از یک سو به‌عنوان یک داروی بنزودیازپینی دارای اثرات تسکینی اثبات شده‌ای روی سیستم عصبی مرکزی است و از سوی دیگر به‌عنوان داروی ضد اضطرابی مطرح می‌باشد. Diazepam از طریق تعامل با گیرنده‌های گابا موجود در مغز به ویژه در تشکیلات مشبک مغز میانی موجب بروز اثرات تسکینی و ضد اضطرابی می‌شود (۶). در بخشی از مطالعه اثرات تسکینی و پیش بیهوشی عصاره اسطوخودوس که در طب سنتی به عنوان آرام بخش و ضد درد و ضد تشنج بکار می‌رود در مقایسه با Diazepam مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داده که طی پروسه تسکین در بین روزهای بکار رفته دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن پاسخ‌های معنی‌دارتری نسبت به سایر دوزهای عصاره در مقایسه با Diazepam به همراه داشت (۱۰/۰۱ < p). در این تحقیق برای به دست آوردن دوز مناسب به‌صورت پایلوت کار شد و از دوزهای (۴۰۰ mg/kg، ۲۰۰ و ۱۰۰) استفاده گردید که در این روش ۳۰ دقیقه بعد از تزریق دوزهای فوق از عصاره گیاهی (به عنوان داروی پیش بیهوشی) از داروی کتامین به عنوان داروی بیهوشی اصلی با دوز ۴۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به شکل داخل صفاقی در موش‌های ماده استفاده گردید و جهت مقایسه با اثرات تسکینی و پیش بیهوشی Diazepam ۳۰ دقیقه بعد از تزریق داروی Diazepam به عنوان داروی پیش بیهوشی و با دوز ۱/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به‌صورت داخل صفاقی، از داروی کتامین که یک داروی بیهوش کننده عمومی تزریقی غیر باربیتوراتی و انفکاک‌ی است (۱۹) به عنوان داروی بیهوشی اصلی با دوز ۴۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به شکل داخل صفاقی در موش‌های ماده استفاده گردید که بر

با توجه به نمودار فوق عصاره گیاه اسطوخودوس در دوزهای mg/kg ۴۰۰ و ۲۰۰ به‌طور معنی‌دار در مقایسه با Diazepam سبب کاهش مدت زمان باقی ماندن حیوان بر میله چرخان شتابدار شد (۰/۰۱ < p).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق، مطالعه اثرات تسکینی، پیش بیهوشی و ضد اضطرابی عصاره گیاه اسطوخودوس در مقایسه با Diazepam در موش صحرایی بود. ترکیبات مختلفی در گیاه اسطوخودوس شناسایی شده است. وجود مواد مؤثره متعدد مانند مونوترپن و سزکوئی ترپن‌ها از جمله لینالول و لینالیل استات و فلاونونوئیدهایی مثل لوتولین احتمال تأثیر این گیاه را بر مناطق مختلف CNS تقویت می‌کند (۱۵). گزارشاتی مبنی بر تأثیر فلاونونوئیدها بر گیرنده‌های بنزودیازپین وجود دارد (۲۲). با توجه به وجود فلاونونوئیدها در این گیاه احتمال اینکه عصاره گیاه اسطوخودوس از طریق تأثیر بر گیرنده‌های بنزودیازپینی متصل به گیرنده‌های گابا-A باعث بروز اثر آرام بخشی و ضد اضطرابی شود تقویت می‌گردد (۲۲). مهربانی و همکاران در سال ۱۳۸۵ مطالعه‌ای که در مورد تأثیر عصاره متانولی اسطوخودوس بر تشنج ناشی از پنتیلن تترازول بر موش‌های ماده انجام دادند دریافتند که این عصاره دارای اثر ضد تشنجی است (۸). همچنین میرزایی و همکاران نیز در سال ۱۳۸۸ در مطالعه‌ای تأثیر رایحه اسطوخودوس را در کاهش اضطراب هنگام زایمان در زنان سخت‌زا گزارش کرده‌اند (۷). Rezzagi و همکاران نیز در سال ۲۰۰۹ نشان دادند که مصرف عصاره اسطوخودوس باعث کاهش التهاب و کاهش درد و ادم زخم می‌شود (۲۱).

Jabeen و همکاران در سال ۲۰۰۷ فعالیت‌های اسپاسمولیتیک و اسپاسموژنیک گیاه اسطوخودوس را بیان کرده‌اند (۱۷). تحقیقات نشان داده است که مصرف اسانس اسطوخودوس در رفع سوء هضم‌های همراه با تخمیرات عفونی روده،

در مقایسه دوز ۴۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره اسطوخودوس با دیازیپام دوز ۴۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، **Induction time** کمتر و **Sleeping time** بیشتری نسبت به دیازیپام دارد ولی مؤثرترین دوز در بین دوزهای عصاره، دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن می باشد.

بنابراین با توجه به وجود فلاونوئیدها در عصاره گیاه اسطوخودوس احتمال می رود که این گیاه از طریق تأثیر برگیرنده های بنزودیازپینی متصل به گیرنده های گابا- A باعث بروز اثر آرام بخشی و ضد اضطرابی می گردد. البته اثبات این امر نیازمند جدا نمودن هر یک از مواد مؤثر گیاه و تحقیق اختصاصی بر روی هر یک از این مواد و با استفاده از مدل های حیوانی دیگر می باشد تا بتوان مکانیسم اثر آرام بخشی و ضد اضطرابی آن را مشخص نمود که در این زمینه نیاز به مطالعه بیشتر و نیز استخراج و شناسایی ساختمان شیمیایی مواد مؤثر گیاه می باشد.

سپاسگزاری

این مطالعه بر اساس طرح پژوهشی تأیید شده توسط معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز صورت گرفته است. بدین وسیله از این معاونت قدردانی می شود.

اساس نتایج بدست آمده دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از عصاره گیاهی اسطوخودوس اثرات تسکینی بیشتری و بهتری را نسبت به داروی دیازیپام نشان داد. بدین ترتیب که عصاره گیاهی اسطوخودوس با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در مقایسه با دیازیپام با دوز ۱/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، **Induction time** کمتر و **Sleeping time** بیشتری را ایجاد نمود. در بخش دیگری از مطالعه اثرات ضد اضطرابی عصاره گیاهی اسطوخودوس در مقایسه با دیازیپام مورد بررسی قرار گرفت. بر طبق نتایج بدست آمده عصاره گیاهی اسطوخودوس با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن اثرات ضد اضطرابی قویتری نسبت به دیازیپام با دوز ۱/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در موش های ماده ایجاد کرد. هم چنین عصاره اسطوخودوس در دوزهای ۴۰۰ و ۲۰۰ mg/kg سبب کاهش تعادل حرکتی و کاهش مدت زمان باقی ماندن حیوان بر میله چرخان شتاب دار گردید. تزریق عصاره گیاهی اسطوخودوس با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی به عنوان داروی پیش بیهوشی قبل از کتامین (به عنوان داروی بیهوشی) در مقایسه با دیازیپام از نظر اثرات تسکینی و پیش بیهوشی اختلاف معنی داری را نشان داد و همچنین تزریق عصاره این گیاه با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به شکل داخل صفاقی جهت ایجاد اثرات ضد اضطرابی در مقایسه با دیازیپام اثرات بهتری را ایجاد کرد و

منابع

۱. زرگری، ع. ۱۳۶۸. گیاهان دارویی ایران. جلد اول، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۲۲۲-۲۱۰.
۲. زمان، س. ۱۳۷۰. گیاهان دارویی، (ترجمه). تألیف: استودولا، ژ.ل. چاپ پنجم، تهران، انتشارات ققنوس، صفحه: ۲۱۸.
۳. شرفکندی، ع. ۱۳۷۰. قانون در طب، (ترجمه). تألیف: یسنا، ج. جلد دوم، انتشارات سروش، صفحه: ۶۶.
۴. صمصام شریعت، س. ه. و معطر، ف. ۱۳۷۰. گیاهان دارویی طبیعی. جلد سوم، چاپ سوم انتشارات روزبهان تهران، صفحات: ۱۳۴-۱۳۰.
۵. کیانی، ک. ۱۳۸۸. اطلس مصور گیاهان دارویی. چاپ چهارم، انتشارات زر قلم تبریز، صفحه: ۱۶.

۶. میرزایی، م. و رضوی، ا. ۱۹۹۸. فارماکولوژی، (ترجمه). تألیف: کاتزونگ، ت. چاپ دوم، تهران، انتشارات سما، صفحات: ۲۱۰-۱۹۹.
۷. میرزایی، ف.، کشتگر، س.، کاویانی، م. و رجائی فرد، ع. ۱۳۸۸. تغییرات غلظت پلاسمایی کورتیزول و سروتونین و کاهش سطح اضطراب هنگام زایمان در زنان نخست زا به دنبال بویین اسانس اسطوخودوس. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، (۳):۱۶: ۲۵۴-۲۴۵.
۸. مهربانی، م.، مدیریان، ا.، ابراهیم آبادی، ع.، وفازاده، ج.، شهنواز، ش. و حیدری، م. ۱۳۸۵. بررسی اثر عصاره آبی - متانولی اسطوخودوی و افیتمون بر تشنج ناشی از پنتیلن تترازول در موش سوری. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، (۱):۱۴: ۳۲-۲۵.
9. Buchbauer, G. Jirovetz, L. and Jager, W. 1991. Aromatherapy evidence for sedative effects of the essential oil of lavender after inhalation. Z. Naturforsch. 46(1):167-72.
10. Evans, W.C. 1996. Pharmacognosy. W.B. Saunders Company, London. 14th Edition. p:115-254.
11. Gudmundson, C. and Lidgren, L. 1973. Dose diphenylhydention accelerate healing of fractures in mice. Acta Orthop. Scand. 44(2):640-649.
12. Gower, A.J., Noyer, M., Verloes, R., Gobret, J. and Walfert, E. 1972. A novel Anticon Vulsant drug pharmacological profile in animals. Journal Pharmacol. 222(2-3):109-203.
13. Gabrieli, C. and Kokkalou, E. 2003. A new acetylated glucoside of luteolin and two flavone glucosides from *Lavandula stoechas*. Pharmazie. 58(6):426-427.
14. Holmes, A., Parmigiani, P.F., Ferrari, P.F., Palanza, P. and Rodgers, R.j. 2000. Behavioral profile of wild mice in the elevated plus maze test for anxiety. Physiology Behavior. 71:509-516.
15. Hajahshemi, V., Ghannadi, A. and Sharifi, B. 2003. Anti inflammatory and analgesic properties of the leaf extracts and essential oil of *Lasvandula angustifolia* mill. Journal of Ethnopharmacol. 89(1):67-71.
16. Hosseinzadeh, H. and Nassin, M.A. 2003. Anticonvulsant sedative and muscle relaxant effects of carbenoxlone in mice. BMC Pharmacol. 3:1.
17. Jabeen, Q., Aziz, N.O., Afzal, Z. and Golani, A.H. 2007. The spasmogenic and spasmolytic activities of lavavdula stoechas are mediated through umscarinic receptor stimulation and calcium channel blockade. Journal of Pharmacology. 3(1):61-67.
18. Kokkalou, E. 1988. The constituents of the essential oil from *lavandula stoechas* growing wild in gress. Planta Media. 54:58-59.
19. Katzung, B. 2004. Basic and Clinical Pharmacology. MC Grow Hill, Wolomez. 641-682.
20. Nadkarni, A.K. 1976. Indian Mate. Medica poular parkshan, Bombay. p:381-383.
21. Rezzagi. K., Mehrabani, M. Vafazadehmj, H. and Ebrahimi, K. 2009. Study of the effects *Lavandula stoechas* extracts on the liver in the rat. 100(4). Available at: <http://www.plant.mihanblog.com>.
22. Salah, S.M. and Jager, A.K. 2005. Screening of traditionally used Lebanese herbs for neurological activities. Journal of Ethnopharmacol. 97(1):145-9.
23. Ulubelen, A. and Olcay, Y. 1989. Triterpenoids from *Lavandula stoechas*. Fitoterapia. 60:475-476.
24. Wilson, J., Watson, W.P. and Little, H.J. 1998. CCKB antagonists proted against anxiety-related behavior produced by ethanol withdrawal measured using the elevated plus maze. Psychopharmacol. 137:120-31.