

## بررسی اثر روغن فرار برگ و سرشاخه های گلدار رزماری برحافظه اجتنابی غیر فعال در موش های سفید کوچک پیر و جوان

اردشیر ارضی<sup>۱\*</sup>، مجید بابایی زارچ<sup>۲</sup>، زهرا نظری<sup>۳</sup>، محمد ابراهیم عازمی<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** در این مطالعه، اثر اسانس رزماری، به عنوان گیاهی سرشار از آنتی اکسیدان های مختلف، روی حافظه موش های سفیدکوچک پیر و جوان، با استفاده از دستگاه اجتنابی غیر فعال مورد بررسی قرار گرفت.

**روش بررسی:** در این مطالعه ۵ گروه موش جوان و پیر به طور مجزا انتخاب شدند ( $n = 8$ ). موش ها به مدت ۷ روز متوالی بصورت زیر تحت تزریق داخل صفاقی قرار گرفتند: گروه های ۱ تا ۴ به ترتیب ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم اسانس رزماری و گروه ۵ مقدار ۱۰ میلی لیتر بر کیلوگرم آب مقطر دریافت نمودند.

**یافته ها:** میانگین زمان تاخیر قدم گذاری حیوانات هر گروه در روز چهارم در مقایسه با روز دوم همان گروه، در تمامی گروه های جوان و پیر به صورت معنی داری ( $P < 0.05$ ) طولانی تر شد. از طرف دیگر میانگین زمان تاخیر قدم گذاری در روز چهارم در تمام گروه های جوان و پیر دریافت کننده دوزهای مختلف اسانس نسبت به گروه کنترل خودشان به صورت معنی داری ( $P < 0.05$ ) افزایش یافت. همچنین میانگین زمان تاخیر قدم گذاری در روز چهارم گروه های پیر دریافت کننده دوزهای مختلف اسانس نسبت به گروه جوان دریافت کننده دوزهای مختلف اسانس به صورت معنی داری ( $P < 0.05$ ) افزایش پیدا نمود.

**نتیجه گیری:** نتایج حاصل نشان داد که مصرف اسانس رزماری در تمامی گروه های پیر و جوان باعث تقویت حافظه شده که این اثر در موش های پیر مشهودتر بود.

**کلید واژگان:** رزماری، حافظه، دستگاه اجتنابی غیر فعال، موش سفید کوچک پیر و جوان.

۱- استاد گروه فارماکولوژی.

۲- دکترای حرفه ای داروسازی.

۳- مربی گروه فارماکولوژی و سم شناسی.

۴- استادیار گروه فارماکولوژی.

۱- گروه فارماکولوژی و سم شناسی،

دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات

فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی

شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲- دانشجوی دکترای حرفه ای داروسازی.

۳- گروه فارماکولوژی و سم شناسی،

دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی

جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۴- گروه فارماکولوژی، دانشکده

داروسازی دانشگاه علوم پزشکی جندی

شاپور اهواز، اهواز، ایران.

\* نویسنده مسؤول:

اردشیر ارضی؛ گروه فارماکولوژی و سم-

شناسی، دانشکده داروسازی و مرکز

تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم

پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۳۱۹۰۵۰۸

Email:

ardeshir.arzi@gmail.com

## مقدمه

سالمندی دورانی است که شناخت انسان به طور عمومی کاهش می‌یابد (۱). در سالمندی آموختن و به یادآوری مطالب جدید بیشتر طول می‌کشد با این وجود یادگیری باز هم امکان پذیر است. کاهش نور اپی نفرین در سیستم عصبی مرکزی، کاهش وزن مغز (تا حدود ۱۷ درصد در سن ۸۰ سالگی)، اتساع شیارهای قشر مغز، کوچکتر شدن شکنج‌ها، اتساع بطن‌ها، افزایش نفوذ پذیری سد خونی مغزی، کاهش جریان خون و نهایتاً کاهش اکسیژن رسانی به مغز از جمله تغییرات سیستم عصبی مرکزی در سالمندی هستند (۲). افزایش سن باعث ایجاد تغییرات دائمی در ارگان‌های مختلف بدن می‌شود، این تغییرات به نوبه خود منجر به بیماری‌های مختلف گشته و همچنین می‌توانند در نهایت موجب مرگ شوند. در سنین پیری افزایش رادیکال‌های آزاد مسئول بسیاری از آسیب‌های سلولی است. گونه‌های فعال اکسیژن با اکسید کردن ملکول‌های بزرگ مثل DNA، پروتئین‌ها و اسیدهای چرب در بافت‌های مختلف به خصوص بافت مغز باعث ایجاد بیماری‌های نروژنراتیو مثل آلزایمر می‌شوند. بافت مغز در مقابل رادیکال‌های آزاد بسیار آسیب پذیر است زیرا مصرف اکسیژن در نورون‌های مغزی بسیار بالا می‌باشد. همچنین مغز دارای میزان زیادی چربی‌های غیر اشباع است که این چربی‌ها در مقابله با Reactive oxygen species (ROS) می‌توانند به راحتی اکسید و باعث آسیب شوند. با افزایش سن آنتی اکسیدان‌های درونی مغز به شدت کاهش می‌یابند و این سیستم دیگر قادر نیست با اکسیدان‌های درونی مغز که به علت کهولت سن میزانشان از زمان جوانی بسیار بیشتر شده، مقابله کند. این تغییرات در سنین پیری فرد را مستعد ابتلا به درجاتی از دمانس یا زوال عقل می‌کند (۱، ۲).

زوال عقل یک اختلال اکتسابی، فراگیر و معمولاً پیشرونده‌ی اعمال شناختی است که محتوای هوشیاری (Content of consciousness) را مختل می‌سازد، اما

بر سطح هوشیاری (Level of consciousness) تأثیری ندارد. در این اختلال، حافظه اخیر دچار بیشترین خسارت می‌شود. افراد در تصمیم‌گیری، قضاوت و حل مسائل دچار مشکل می‌شوند و کار جدیدی را یاد نمی‌گیرند. آنها آنچه را دیده یا شنیده‌اند فراموش می‌کنند، حرف‌های خودشان را تکرار نموده و بالاخره اختلال در خلق و خو، شخصیت و رفتارشان پیدا می‌شود (۱).

اکلیل کوهی گیاهی است پایا، معطر، بوته ای شکل و دارای ساقه‌های چوبی به ارتفاع ۱-۰/۵ متر که به حالت خودرو می‌روید. اسانس سر شاخه های این گیاه بویی معطر دارد (۳). اسانس این گیاه به تناسب محل رویش آن، دارای ترکیبات شیمیایی متفاوتی است. مهمترین ترکیبات آن کامفن، لیمونن، بورنئول، سینئول، لینالول و رینول است. فلاونوئیدهای آن شامل دیزومتین، دیزومین و لوتولین می‌باشد. همچنین اسانس این گیاه دارای ترکیبات فنلی کافئیک، کلروژنیک، نئوکلروژنیک، لابیاتیک اسید و نیز دارای مقدار زیادی سالیسیلات است. تری ترپنویدهای اسانس این گیاه شامل تری ترپن اولئانولیک اسید و ارسولیک اسید و دی ترپن آن به نام کارنوسول است (۴). در طب سنتی از این گیاه به عنوان ضد آسم، هضم کننده غذا، مسکن روانی، برطرف کننده سردرد، برطرف کننده اختلالات گردش خون، افزایش دهنده قدرت بینایی، ضد رماتیسم و محرک حافظه استفاده می‌شود (۵، ۶، ۷).

اثرات فارماکولوژیکی متعدد دیگری از جمله اثر آنتی اکسیدانی، کاهش سندرم محرومیت به مرفین و مهار سمیت کبدی برای این گیاه گزارش شده است (۸، ۹، ۱۰، ۱۱). از آنجایی که در طب سنتی از این گیاه جهت تقویت حافظه استفاده می‌شود، لذا برای اثبات علمی آن، اثر اسانس برگ و اندام های هوایی گیاه اکلیل کوهی بر روی شناخت موش های سفید کوچک پیر و جوان با استفاده از Passive avoidance apparatus مورد بررسی قرار گرفت (۷).

## روش بررسی

یک بار استفاده شد. جهت انجام مطالعه، موش‌ها پس از انتخاب به طور تصادفی به دو دسته ۵ گروهی (۵ گروه برای مطالعه روی حیوانات جوان و ۵ گروه برای مطالعه روی حیوانات پیر) تقسیم شدند، تعداد حیوانات هر گروه (۸ سر موش) که پس از شماره گذاری به صورت زیر تحت تجویز قرار گرفتند: چهار گروه جوان و چهار گروه پیر هر کدام به ترتیب برای مدت ۷ روز متوالی و هر روز یکبار مقادیر ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم اسانس رزماری و دو گروه دیگر پیر و جوان هر کدام به مدت ۷ روز متوالی و روزی یکبار مقدار ۱۰ میلی لیتر بر کیلوگرم آب مقطر را از طریق داخل صفاقی دریافت نمودند. نیم ساعت پس از تزریق آخرین دوز، حیوانات تحت یک مطالعه ۴ روزه بصورت زیر قرار گرفتند:

روز اول: حیوانات هر گروه به صورت دسته‌های ۴ تایی وارد محفظه شده و به مدت ۳ دقیقه به آن‌ها اجازه داده شد تا آزادانه در محفظه گردش نموده و با محیط داخل محفظه آشنا شوند. روز دوم: حیوانات هر گروه به صورت انفرادی روی صفحه عایق محفظه درون استوانه شفاف قرار گرفته و پس از ۱۰ ثانیه استوانه به آرامی از محفظه خارج شده و زمان قدم گذاری حیوان به کف سیمی محفظه اندازه گیری شد. روز سوم: حیوانات هر گروه به صورت انفرادی روی صفحه عایق محفظه درون استوانه شفاف قرار گرفته و پس از ۱۰ ثانیه استوانه به آرامی از محفظه خارج شده و بلافاصله پس از قدم گذاری روی کف سیمی محفظه، شوک الکتریکی با ولتاژ خروجی متناوب ۶۰ ولت و شدت جریان ۱ میلی آمپر به مدت ۱ ثانیه به دست و پای موش از طریق کف سیمی محفظه وارد شد. روز چهارم: حیوانات هر گروه به صورت انفرادی روی صفحه عایق محفظه درون استوانه شفاف قرار گرفته و پس از ۱۰ ثانیه استوانه به آرامی از محفظه خارج شده و زمان قدم گذاری حیوان به کف سیمی محفظه اندازه گیری شد (۱۲).

در این بررسی از برگ و سرشاخه‌های گلدار گیاه رزماری جمع آوری شده از شهرستان شیراز و شناسائی شده توسط مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشکده داروسازی اهواز، استفاده گردید. جهت اسانس‌گیری از برگ و سرشاخه‌های گلدار گیاه رزماری از روش تقطیر با آب بوسیله دستگاه کلونجر استفاده شد. در این روش مقدار ۷۰ گرم از برگ و اندام هوایی گیاه رزماری خرد شده درون بالن ریخته و به محتویات داخل بالن آب مقطر اضافه شد تا حدی که سطح گیاه را کاملاً بپوشاند. بعد با تنظیم میزان حرارت و سرعت عبور آب سرد از مبرد، عمل تقطیر شروع شد. مدت زمان اسانس‌گیری ۲ ساعت بود. و مقدار ۱/۳ میلی لیتر اسانس به دست آمد که به راحتی می‌توان بر اساس وزن مخصوص اسانس رزماری مقدار حجم مصرفی اسانس را محاسبه نمود.

## گروه بندی حیوانات و سنجش زمان تاخیر قدم گذاری:

در این مطالعه از ۸۰ سر موش سفید کوچک آزمایشگاهی شامل ۴۰ سر موش جوان سه ماهه با محدوده وزنی ۲۵-۲۰ گرم و ۴۰ سر موش پیر ۱/۵ ساله با محدوده وزنی ۳۵ تا ۴۰ گرم از نژاد NMRI تهیه شده از مرکز تکثیر و نگهداری حیوانات دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، استفاده شد. حیوانات در اتاق حیوانات دانشکده داروسازی نگهداری و از آب لوله‌کشی شهر و غذای فشرده مخصوص حیوانات ساخت کارخانه پارس شوستر استفاده نمودند. دمای اتاق حیوانات در محدوده  $\pm 2$  درجه سانتی‌گراد و میزان رطوبت ۴۰ تا ۵۰ درصد تنظیم و حیوانات در وضعیت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری شدند. آزمایشات در محیطی آرام و دور از سروصدا صورت پذیرفت. باید یادآور شد که حیوانات یک ساعت قبل از آزمایش وارد آزمایشگاه شدند تا با شرایط موجود آشنا گردند. ضمناً در این مطالعه از هر موش صرفاً

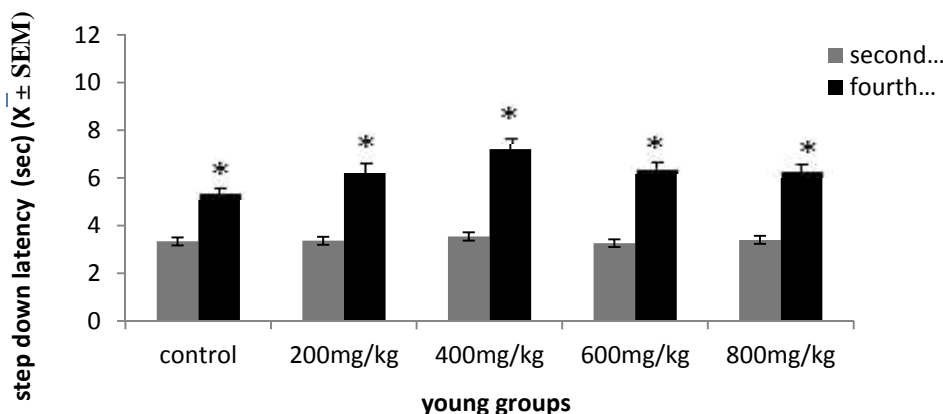
## تجزیه و تحلیل آماری

جهت مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه‌های مختلف از آزمون ANOVA و آزمون کمکی توکی استفاده شد.

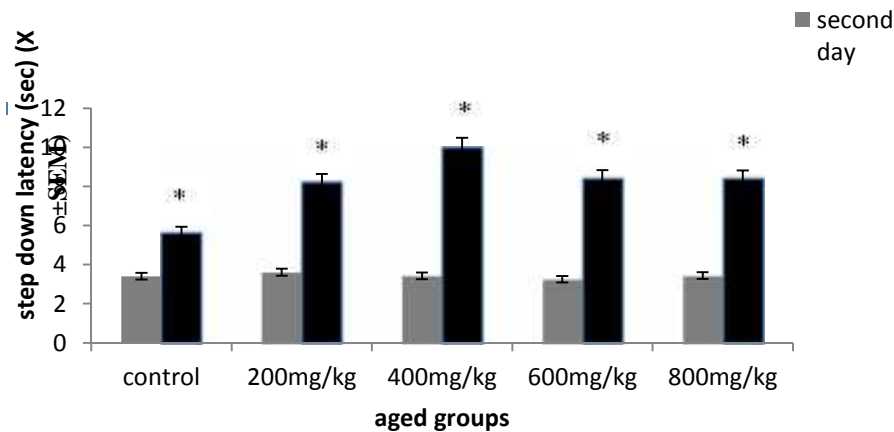
## یافته ها

میانگین زمان تأخیر قدم گذاری حیوانات هر گروه در روز چهارم در مقایسه با روز دوم همان گروه، در تمامی گروه‌های موش‌های جوان و پیر به صورت معنی‌داری

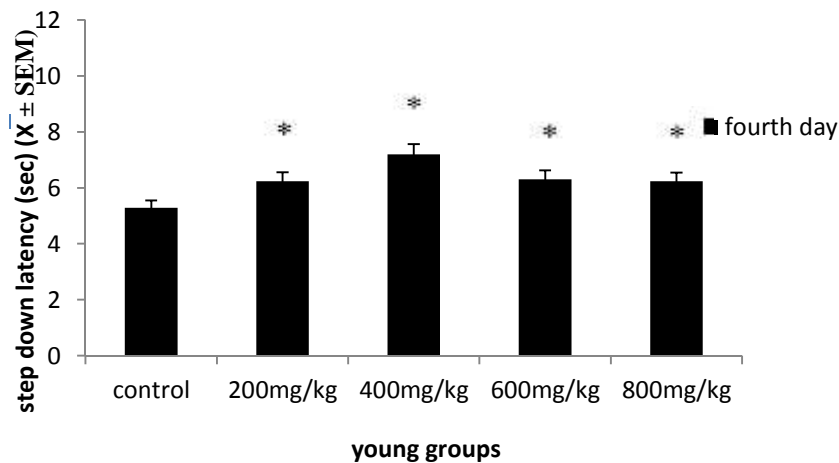
( $P < 0.05$ ) طولانی تر شد (نمودار ۲ و ۱). میانگین زمان تأخیر قدم گذاری در روز چهارم آزمون در چهار گروه جوان و پیر دریافت‌کننده دوزهای مختلف اسانس نسبت به گروه کنترل خودشان، بصورت معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) طولانی شد (نمودار ۴ و ۳). میانگین زمان تأخیر قدم‌گذاری در روز چهارم آزمون در گروه‌های پیر دریافت‌کننده دوزهای مختلف اسانس نسبت به گروه‌های جوان دریافت‌کننده دوزهای مختلف اسانس به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) طولانی تر شد (نمودار ۵).



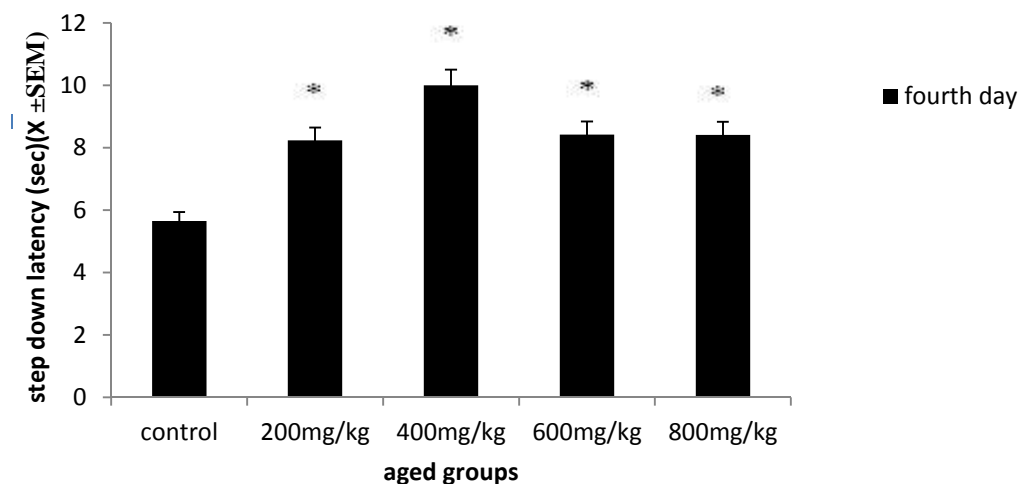
نمودار ۱: مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه‌های مختلف موش‌های جوان دریافت‌کننده اسانس رزماری و گروه دریافت‌کننده آب مقطر (گروه کنترل) در روز دوم با روز چهارم آزمون ( $n = 8$ ).  
روش آماری به کار رفته در این مطالعه آزمون ANOVA و آزمون کمکی توکی است.  
\* تفاوت معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).



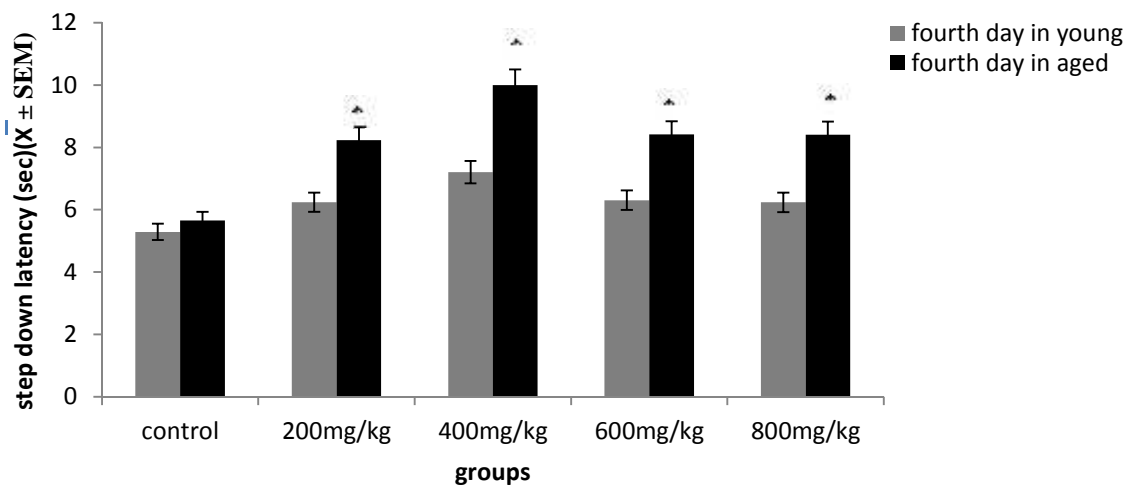
نمودار ۲: مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه های مختلف موش های پیر دریافت کننده اسانس رزماری و گروه دریافت کننده آب مقطر (گروه کنترل) در روز دوم با روز چهارم آزمون ( $n = 8$ ).  
روش آماری به کار رفته در این مطالعه آزمون (ANOVA) و آزمون کمکی توکی است.  
\* تفاوت معنی دار است ( $P < 0/05$ ).



نمودار ۳: مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه های مختلف موش های جوان دریافت کننده اسانس رزماری با گروه دریافت کننده آب مقطر (گروه کنترل) در روز چهارم آزمون ( $n = 8$ ).  
روش آماری به کار رفته در این مطالعه آزمون (ANOVA) و آزمون کمکی توکی است.  
\* تفاوت با گروه کنترل معنی دار است ( $P < 0/05$ ).



نمودار ۴: مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه های مختلف موش های پیر دریافت کننده اسانس رزماری با گروه دریافت کننده آب مقطر (گروه کنترل) در روز چهارم آزمون (n = ۸).  
روش آماری به کار رفته در این مطالعه آزمون (ANOVA) و آزمون کمکی توکی است.  
\* تفاوت با گروه کنترل معنی دار است ( $P < 0/05$ ).



نمودار ۵: مقایسه زمان تأخیر در قدم گذاری گروه های مختلف موش های پیر دریافت کننده اسانس رزماری با گروه های مختلف موش های جوان دریافت کننده اسانس رزماری در روز چهارم آزمون (n = ۸).  
روش آماری به کار رفته در این مطالعه آزمون (ANOVA) و آزمون کمکی توکی است.  
\* تفاوت با گروه جوان معنی دار است ( $P < 0/05$ ).

## بحث

که در اسانس گیاه اکلیل کوهی وجود است، دارای اثر محافظتی بر گیرنده های موسکارینی استیل کولین در مقابل اثر تخریبی رادیکال های آزاد می باشد و از آنجائی که این گیرنده ها جهت عملکرد فرایند حافظه و یادگیری ضروری هستند، لذا این ترکیب می تواند روی قدرت حافظه و یادگیری اثر فزاینده ای داشته باشد (۱۷).

## نتیجه گیری

بطور کلی اثر اسانس رزماری در افزایش توانایی حافظه و یادگیری، یک اثر نسبتاً وابسته به دوز است و این اثر در دوز ۴۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم در بالاترین میزان قرار گرفته، و بدین جهت دوز ۴۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم مطلوب ترین دوز شناخته می شود.

## قدردانی

این مقاله از پایان نامه آقای مجید بابایی زارچ دانشجوی دکتری داروسازی اهواز استخراج گردید. بدینوسیله از مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشکده داروسازی و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز بخاطر تصویب پروپوزال و تامین هزینه های انجام این پایان نامه (۷۸-PRC) صمیمانه سپاسگزاری می گردد. در ضمن از سرکار خان دکتر سیستمی کرم پور جهت همکاری در تدوین مقاله قدردانی می شود.

نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که در مجموع اسانس اندام ای هوایی اکلیل کوهی (رزماری) باعث تقویت حافظه و افزایش یادگیری می شود. مشخص شده استفاده از ترکیباتی مانند ارسولیک اسید که باعث بهبود جریان خون مغزی و رفع حالت ایسکمی می شود، سبب افزایش توانایی حافظه و یادگیری می گردد (۱۳). لذا با توجه به اینکه گیاه اکلیل کوهی می تواند جریان خون مغزی را افزایش دهد، احتمالاً با این مکانیسم می تواند باعث بهبود توانایی حافظه و یادگیری نیز گردد (۱۴). همچنین از آنجا که افزایش فعالیت سیستم کولینرژیک به خصوص افزایش استیل کولین نقش مهمی در بهبود فرایند حافظه و یادگیری ایفا می کند (۱۴،۱۵). لذا با توجه به این که گیاه اکلیل کوهی باعث تقویت سیستم کولینرژیک در مغز می شود، می تواند در بهبود حافظه و یادگیری نقش مهمی داشته باشد (۱۶). مطالعات و بررسی هایی که در مورد هر یک از اجزا اسانس اکلیل کوهی و ارتباط آنها با مکانیسم های مرتبط با حافظه و یادگیری انجام شده نشان می دهد ترکیب ارسولیک اسید (۳-هیدروکسی ۱۲ اورسن ۲۸ اوئیک اسید) که علاوه بر اکلیل کوهی از بسیاری از گونه های گیاهی دیگر مانند *Origanum majorana L.* (مرزنگوش بستانی) جدا شده است، دارای اثرات مهارکنندگی آنزیم استیل کولین استرازمی باشد و می تواند از طریق افزایش سطح استیل کولین مغز باعث بهبود عملکرد حافظه و یادگیری گردد (۱۳). همچنین تحقیقات نشان داده که دی ترپن کارنوسول

## منابع

- 1-Karami Nouri R. Pharmacology of learning and memory. 1st ed. Tehran: Samt; 2003: P. 1081-2.
- 2-Guyton A, Hall J. Medical Physiology. Translated by Shadan F. 2nd ed. Tehran: Chehr; 2000 Vol. 2: P. 226-32.
- 3-Zargari A. Medicinal plant. 4<sup>th</sup> ed. Tehran: Tehran University Press; 1969: P.71-76
- 4-Dermarderosian A. The Review of Natural Products. 1 st ed. Missouri: Wolters Kluwer Co; 2001, p. 512-13.
- 5-De Feo V, Senatore F. Medicinal plants and phytotherapy in the Amalfitan coast, Salerno province, Campania, Southern Italy. J Ethnopharmacol 1993 May; 39(1) : 39-51.
- 6-Martinez-Lirola MJ, Gonzalez-Tejero MR, Molero-Mesa J. Ethanobotanical resources in the province of Almeria, Spain: Campos De Nijar. Econ Bot 1996 Jan-March; 50(1): 40-56.
- 7-Chandler F. Memory stimulat: herbal medicine. Can Pharm J 1995; 28: 40-53.

- 8-Ozcan M. Antioxidant activities of rosemary, sage, and sumac extracts and their combinations on stability of natural peanut oil. *J Med Food* 2003; 6: 267-70.
- 9-Kosaka K, Yokoi T. Carnosic acid, a component of rosemary (*Rosmarinus officinalis*L.), promotes synthesis of nerve growth factor in T98G human glioblastoma cells. *Biol Pharm Bull* 2003Nov; 26(11): 1620-2.
- 10-Hosseini zadeh H, Nourbakhsh M. Effect of *Rosmarinus officinalis* L. aerial parts extract on morphine withdrawal syndrome in mice. *Phytother. Res.* 2003; 17: 938-41.
- 11-Sotelo-Felix JJ, Martinez-Fong D, Muriel P, Santillan RL, Castillo D, Yahuaca P. Evaluation of the effectiveness of *Rosmarinus officinalis*(Lamiaceae) in the alleviation of carbon tetrachloride-induced acute hepatotoxicity in the rat. *J Ethnopharmacol* 2002; 81: 145-54.
- 12-Sudha S, Lakshmana MK, Paradhan N. Chronic phenytoin induced impairment of learning and memory with associated changes in brain acetylcholine esterase activity and monoamine levels. *Pharmacol Biochem Behav* 1995; 52: 119-24.
- 13-Chung YK, Heo HJ, Kim EK, Kim HK, Huh TL, Lim Y, Kim SK. Inhibitory effect of ursolic acid purified from *Organium majoranale* on the acetylcholinesterase. *Mol Cells* 2001 Apr; 11: 137-143.
- 14-Anonymous. *Quick Access Professional Guide to Conditions, Herbs and Supplements*. 1st ed. Newton: Integrative medicine communications 2000; 78.
- 15-Buccafusco JJ, Terry AV. Multiple central nervous system targets for eliciting beneficial effects on memory and cognition. *J Pharmacol Exp Ther* 2000 Nov; 295: 438-446.
- 16-Perry EK. Medicinal plants and Alzheimer's disease: integrating ethnobotanical and contemporary scientific evidence. *J Altern Complement Med* 1998; 4(4): 419-427.
- 17-Fawcett JR, Bordago EZ, Jackson K, Liu H, Peterson J, Suitak A, et al. "Inactivation of the human brain muscarinic acetylcholine receptor by oxidative damage. Catalyzed by a low molecular weight endogenous inhibitor from Alzheimer's brain is prevented by pyrophosphate analogs, bioflavonoids and other antioxidant. *Brain Res* 2002; 950: 10-20.



## Effect of Essential Oil of Leaf and Aerial Part of *Rosmarinus officinalis* on Passive Avoidance Memory in Aged and Young Mice

Ardeshir Arzi<sup>1\*</sup>, Majid Babaei Zarch<sup>2</sup>, Zahra Nazari<sup>3</sup>, Mohammad Ebrahim Azemi<sup>4</sup>

1-Professor of Pharmacology.  
2-Pharm D.  
3-Toxicologist.  
4-Assistant Professor of Pharmacogenosy.

1-Department of Pharmacology and Toxicology, College of Pharmacy and Physiology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Pharm D.  
3-Department of Pharmacology and Toxicology, College of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

5-Department of Pharmacogenosy, College of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:  
Ardeshir Arzi; Department of Pharmacology, College of Pharmacy and Physiology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
Tel: +989163190508  
Email: ardashir.arzi@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** In this study, the effect of essential oil of aerial part of *Rosmarinus officinalis*, which is rich of antioxidants, was investigated on memory of young and aged mice with passive avoidance apparatus.

**Materials and Methods:** Five groups of each young and aged mice ( $n = 8$ ) were selected for this study. All doses of essential oils of leaf and aerial part of *Rosmarinus officinalis* (200, 400, 600, 800 mg/kg) were injected intraperitoneally once a day for 7 days to four groups of age and young mice and fifth group (control) received 10 ml/kg distilled water once daily for 7 days.

**Results:** Mean of step-down latency on day 4 in comparison with day 2 became significantly longer ( $P < 0.05$ ) in all young and aged groups of mice. On the other hand, the mean of step-down latency in all groups received different doses of essential oil to compare with control group showed significant ( $P < 0.05$ ) improvement in memory test in day 4. Also in all aged group received different doses of essential oil step-down latency were significantly ( $P < 0.05$ ) longer than young groups.

**Conclusion:** The result showed that, the essential oil of *Rosmarinus officinalis* improves memory in all young and aged animal groups, but it was more effective on aged mice.

**Keywords:** *Rosmarinus officinalis*, Memory, Passive avoidance apparatus, Young and aged mice.

Please cite this paper as:

Arzi A, Babaei Zarch M, Nazari Z, Azemi E. Effect of Essential Oil of Leaf and Aerial Part of *Rosmarinus officinalis* on Passive Avoidance Memory in Aged and Young Mice. *Jundishapur Sci Med J* 2014;13(5):503-511

Received: Dec 10, 2011

Revised: July 5, 2014

Accepted: Aug 5, 2014