مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۵، شماره ۱۱، بهمن ۱۳۹۶
صفحه:۸۹۶-۸۸۷

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 25, No.11, Feb 2018
Pages:887-896

اثرات ضداضطرابی و ضدافسردگی عصاره هیدروالکلی ریحان (*Ocimum basilicum* L.) در موش‌های صحرایی مواجه شده با استرس مزمن بی‌حرکتی

پریسا مصطفی‌پور[۱]، معصومه اصل روستا[*۲]، مهدی رهنما[۳]

چکیده

مقدمه: تحقیقات نشان می‌دهد که استرس مزمن می‌تواند به اضطراب و افسردگی منجر گردد. ریحان (*Ocimum basilicum* L.) دارای خواص آنتی‌اکسیدانی، ضدالتهابی، ضدآپوپتوز، ضددیابت و ضددردی است. هدف از مطالعه حاضر بررسی عصاره هیدروالکلی ریحان بر اضطراب و افسردگی القا شده توسط استرس مزمن بی‌حرکتی در رت‌های نر نژاد ویستار بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، ۴۸ سر رت به ۶ گروه شامل گروه کنترل، ریحان ۲۰۰ و ریحان۴۰۰ (که عصاره ریحان را با دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم به صورت گاواژ به مدت ۲۱ روز دریافت کردند) استرس(هر روز ۶ ساعت به مدت ۲۱ روز متوالی در مقیدکننده قرار گرفتند)، استرس-ریحان۲۰۰ و استرس-ریحان۴۰۰ (که علاوه بر دریافت ریحان در معرض استرس قرار گرفتند) تقسیم شدند. در پایان این دوره اضطراب و افسردگی حیوانات به ترتیب با استفاده از ماز بعلاوه مرتفع و تست شنای اجباری مورد سنجش قرار گرفت.

نتایج: نتایج نشان داد که بی‌حرکتی مزمن موجب بروز رفتارهای شبه اضطرابی و افسردگی در موش‌ها شد. مصرف هر دو دوز عصاره ریحان موجب افزایش معنی دار درصد ورود به بازوی باز و درصد زمان ماندن در بازوی باز در ماز بعلاوه مرتفع در مقایسه با گروه استرس شد ($p< ۰/۰۵$). نتایج حاصل از تست شنای اجباری نیز حاکی از افزایش تأخیر در زمان بی‌حرکتی ($p< ۰/۰۵$) و کاهش مجموع زمان بی‌حرکتی ($p< ۰/۰۵$) در حیوانات گروه استرس-ریحان در مقایسه با گروه استرس بود.

نتیجه‌گیری: نتیجه‌گیری می‌شود که عصاره هیدروالکلی ریحان موجب کاهش رفتار اضطرابی و افسردگی در موش‌های مواجه شده با استرس مزمن بی‌حرکتی شد.

واژه‌های کلیدی: ریحان (*Ocimum basilicum L.*)، اضطراب، افسردگی، رت.

۱، ۲، ۳ گروه فیزیولوژی جانوری، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران
*(نویسنده مسئول)؛تلفن: ۰۹۱۲۵۶۰۶۳۲۷، پست الکترونیکی: mrousta@iauz.ac.ir
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۸/۱۱

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

مقدمه

بی‌حرکتی یکی از مدل‌های قوی استرس است که آسیب‌های بزرگی به سیستم‌های مختلف بدن از جمله سیستم عصبی وارد می‌کند (۱) و از جمله پیامدهای استرس مزمن بی‌حرکتی، می‌توان به پیدایش اضطراب و افسردگی اشاره نمود. این اختلالات به دلایلی نظیر نقص دفاع آنتی‌اکسیدانی، بروز استرس اکسیداتیو (۲)، تغییر ساختار نورونی در نواحی مختلف مغز شامل هیپوکامپ، آمیگدال و کورتکس پرفرونتال (۳)، کاهش بیان فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز در هیپوکامپ (۱)، بروز التهاب عصبی، آپوپتوز نورونی (۴) و تغییر در سیستم‌های نوروترنس میترهای تحریکی و مهاری بر اثر استرس (۵) ظاهر می‌شوند.

ریحان (*Ocimum Basilicum*) گیاهی از خانواده نعناعیان است که در نواحی وسیعی از دنیا مصرف خوراکی دارد. از مهم‌ترین ترکیبات موجود در ریحان می‌توان مونوترپن‌ها، لیمونن، میرسین، فلاونوئیدهایی نظیرکوئرستین، کامفرول، روتین، ترکیبات فنلی بخصوص رزمارینیک اسید، اسیدلیتوسپرمیکB و اسیدکافئیک، اسیدهیدروکسی بنزوئیک، اسید p-کوماریک، استروئیدها و ویتامین‌ها (A، C، E و K) را نام برد (۶ و۷). تحقیقات نشان داده است که ریحان دارای خواص دارویی نظیر اثرات آنتی اکسیدانی و حذف‌کنندگی رادیکال‌های آزاد (۸)، ضدآپوپتوز (۹)، ضددیابتی (۱۰)، ضدالتهابی و ضددردی (۱۱) می‌باشد. اثرات ضدافسردگی و ضداضطرابی برخی گیاهان خانواده نعناعیان به اثبات رسیده است که از میان آن‌ها می‌توان به *Melissa officinalis* L.، *Mentha piperita* و *Dracocephalu polychaetum bornum* اشاره نمود و با توجه به این که ترکیبات مشترکی بین گیاهان مذکور و ریحان وجود دارد (۱۲) و همچنین وجود گزارش‌هایی مبنی بر اثرات آنتی‌اکسیدانی و محافظتی ریحان، فرضیه اثر ضداضطرابی و ضدافسردگی این گیاه مطرح می‌شود.

بنابراین هدف از این مطالعه تجربی، تعیین اثر عصاره هیدروالکلی ریحان بر اضطراب و افسردگی القا شده توسط استرس مزمن بی‌حرکتی در موش‌های صحرایی نر بالغ می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه به صورت تجربی انجام گرفت. برای انجام این تحقیق ۴۸ سر موش صحرایی نر بالغ در محدوده وزنی ۲۲۰-۲۰۰ گرم در شرایط استاندارد (۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی، دمای ۲۵-۲۳ درجه سانتی‌گراد و دسترسی به آب و غذای کافی) نگهداری شدند. حیوانات به ۶گروه (هر گروه شامل ۸سر موش) تقسیم شدند:

۱) گروه کنترل: حیواناتی که تحت هیچ گونه تیماری قرار نگرفتند.

۲ و۳) گروه ریحان ۲۰۰ و ۴۰۰: به مدت ۲۱ روز متوالی هر روز عصاره هیدروالکلی ریحان را به ترتیب با دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت گاواژ دریافت نمودند (۱۳).

۴) گروه استرس: به مدت ۲۱ روز متوالی هر روز ۶ ساعت در مقیدکننده قرار گرفتند (۱۴).

۵ و ۶) گروه استرس-ریحان ۲۰۰ و ۴۰۰: علاوه بر قرار گرفتن در مقیدکننده، عصاره ریحان را نیز دریافت کردند.

گیاه ریحان در مرزعه‌ای در استان زنجان کشت، جمع آوری و توسط گروه گیاه‌شناسی مرکز تحقیقات بیولوژی واحد زنجان تأیید شد. برگ گیاه در سایه خشک شد و ۴۰۰ گرم از پودر خشک شده برگ درالکل اتیلیک ۷۰ درصد به میزان سه برابر وزن پودر به مدت ۲۴ ساعت خیسانده شد. سپس محلول از کاغذ صافی رد شده و برای حذف حلال در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد در روتاری قرار گرفت. دوزهای مورد نظر از عصاره با افزودن آب مقطر تهیه شد و در حجم ۰/۴ میلی لیتر در هر گاواژ به حیوان خورانده شد.

تست‌های رفتاری پس از پایان دوره ۲۱ روزه انجام گرفت. برای بررسی سطح اضطراب حیوانات، ماز بعلاوه مرتفع به کار گرفته شد. ماز بعلاوه مرتفع از دو بازوی باز و دو بازوی بسته (به طول ۵۰ و عرض ۱۰ سانتی متر) تشکیل شده است. بازوهای بسته توسط دیواره‌هایی به ارتفاع ۴۰ سانتی متر احاطه شده‌اند و مربعی به مساحت ۱۰×۱۰ در محل اتصال ۴ بازو قرار

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

دارد. ماز در ارتفاع ۵۰ سانتی متری از سطح زمین قرار گرفته و یک لامپ ۱۰۰ واتی در ارتفاع ۱۲۰ سانتی متری از ماز تعبیه شده است. هر حیوان فقط یک بار در ماز بعلاوه مرتفع مورد آزمون قرار می‌گیرد. حیوان در مربع وسط قرار داده می‌شود و به مدت ۵ دقیقه اجازه دارد در بازوها حرکت نماید. تعداد ورود به هر بازو و زمان ماندن در هر بازو ثبت شده و درصد ورود به بازوی باز و درصد زمان ماندن در بازوی باز محاسبه می‌شود. افزایش این دو فاکتور به معنی کاهش سطح اضطراب حیوان است (۱).

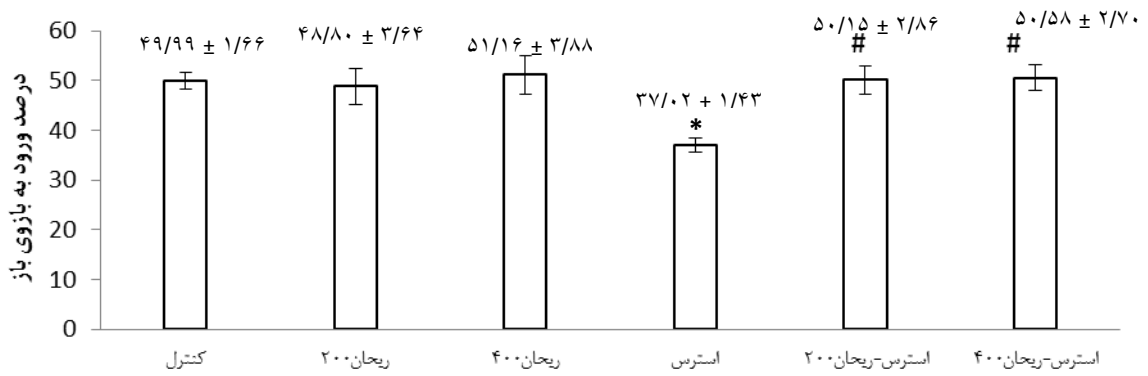
در ادامه، تست شنای اجباری (که یکی از معتبرترین و رایج‌ترین روش‌های تشخیص افسردگی در جوندگان است) انجام گرفت. در این تست از یک سطل پلاستیکی شفاف به ارتفاع ۷۰ سانتی متر و قطر ۴۵سانتی متر که تا ارتفاع ۳۰ سانتی‌متری آن حاوی آب (با دمای ۲۴-۲۳ درجه سانتیگراد) بود استفاده شد. موش‌ها را به آرامی از ارتفاع ۱۰ سانتی‌متری در آب رها کرده و کل زمان بی حرکتی گروه‌ها و اولین زمان بی‌حرکتی ثبت شد. کاهش اولین زمان بی‌حرکتی و افزایش زمان بی حرکتی، نشان دهنده افسردگی جاندار است. کل مدت زمان انجام تست ۶ دقیقه بود که ۲ دقیقه اول برای تطابق حیوان با شرایط موجود در نظر گرفته شده و زمان بی‌حرکتی برای ۴ دقیقه بعدی ثبت شد (۱۵).

مطالعات آماری با استفاده از نسخه SPSS ۱۸ انجام و نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار ارایه شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از One-way ANOVA و Tukey HSD post hoc انجام گرفت و P< ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری نتایج در نظر گرفته شد.

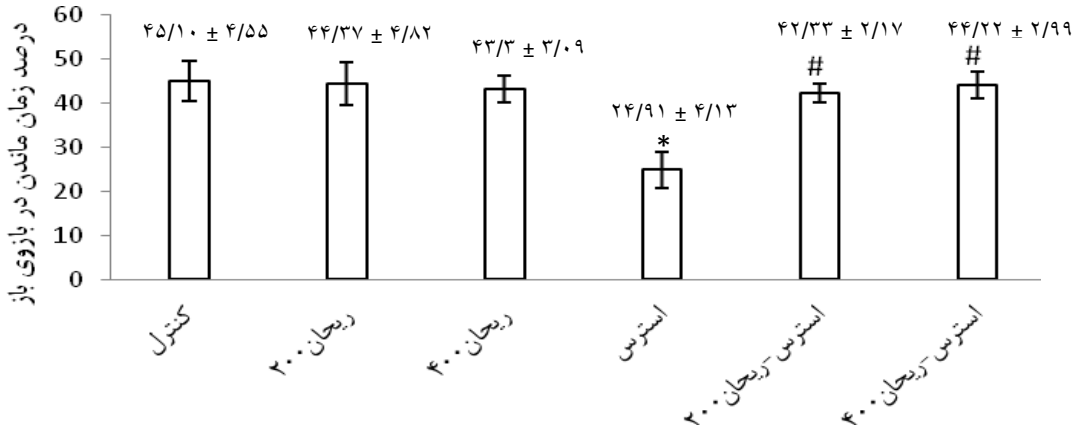
تمام مراحل آزمایش‌ها با در نظر گرفتن قوانین مربوط به نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی انجام شد و با کد IR.IAU.Z.REC.1396,26 توسط کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان مورد تأیید قرار گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از ماز بعلاوه مرتفع نشان داد که استرس مزمن بی‌حرکتی موجب پیدایش رفتار اضطرابی در موش شد. درصد ورود به بازوی باز و درصد زمان ماندن در بازوی باز در گروه استرس در مقایسه با موش‌های کنترل کاهش معنی‌داری داشت (به ترتیب p=۰/۰۲۶ و p=۰/۰۰۶). مصرف عصاره ریحان توسط موش‌های تحت استرس در هر دو دوز، موجب افزایش معنی‌دار درصد ورود به بازوی باز (به ترتیب p=۰/۰۳۵ و p=/۰۱۸) و درصد زمان ماندن در بازوی باز (به ترتیب p=۰/۰۳۲ و p= /۰۳۰) در مقایسه با گروه استرس شد. گروه‌های ریحان۲۰۰ و ۴۰۰ در فاکتورهای مذکور، تفاوت معنی‌داری با موش‌های کنترل نداشتند (نمودار۱). همچنین نتایج نشان داد که رفتار حرکتی حیوانات (مجموع ورود به بازوها) در گروه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری نداشت (نتایج نشان داده نشده است).

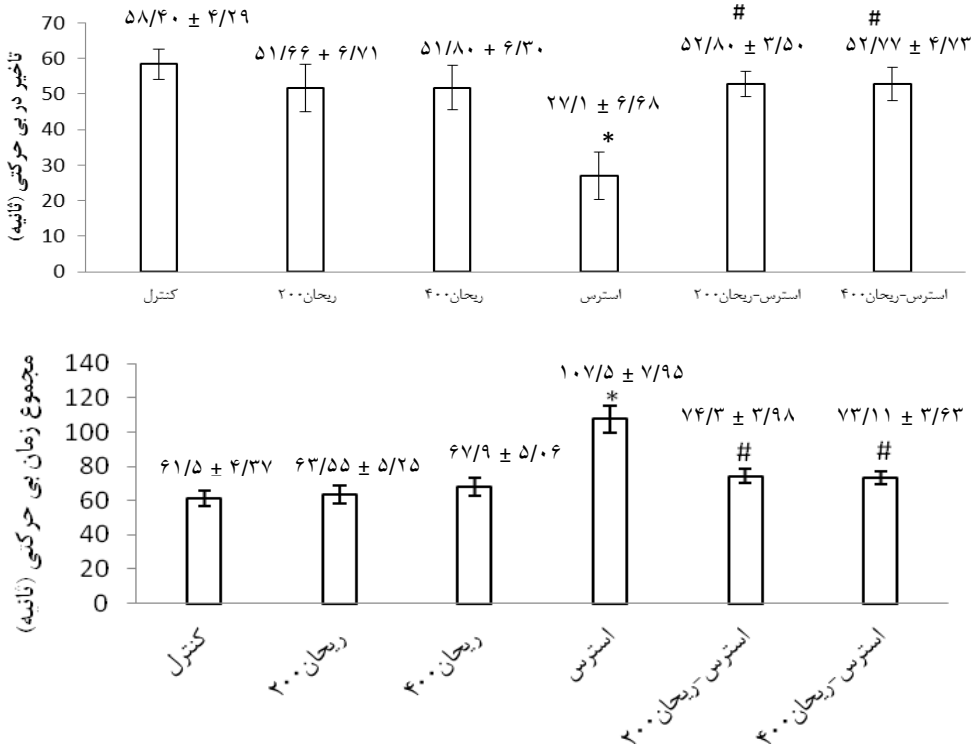


[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]



نمودار ۱: تأثیر عصاره ریحان بر رفتار اضطرابی موش‌های تحت استرس مزمن بی حرکتی با استفاده از آزمون ماز بعلاوه مرتفع. الف) درصد ورود به بازوی باز، ب) درصد زمان گذارنده شده در بازوی باز را نشان می‌دهد. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار ارائه شده است. ۸ سر موش در هر گروه قرار دارد.
* به نشانه تفاوت معنی دار در مقایسه با گروه کنترل و # به علامت تفاوت معنی دار در مقایسه با گروه استرس.

نتایج حاصل از تست‌شنای اجباری نیز حاکی از کاهش معنی‌دار زمان تأخیر بی‌حرکتی (شروع اولین بی‌حرکتی) (P=0.002) و افزایش معنی‌دار مجموع زمان بی‌حرکتی (P=0.000) در گروه استرس در مقایسه با گروه کنترل بود. زمان تأخیر در گروه‌های استرس- ریحان ۲۰۰و ۴۰۰ افزایش معنی‌داری در مقایسه با گروه استرس نشان داد (به ترتیب P=0.018 و P=0.013) و مجموع زمان بی‌حرکتی نیز در این حیوانات در مقایسه با گروه استرس کاهش یافت (P=0.000). گروه‌های ریحان۲۰۰و ۴۰۰ در هیچ یک از فاکتورهای ذکر شده، تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل نداشتند (نمودار۲).



نمودار ۲: بررسی تأثیر عصاره ریحان بر افسردگی موش‌های تحت استرس مزمن بی حرکتی با استفاده از تست شنای اجباری. الف) تأخیر در زمان شروع بی‌حرکتی و ب) مجموع زمان بی‌حرکتی. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار ارائه شده است. در هر گروه ۱۰ سر حیوان قرار دارد.
* به نشانه تفاوت معنی دار در مقایسه با گروه کنترل و #به علامت تفاوت معنی دار در مقایسه با گروه استرس.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

بحث

نتایج حاصل از ماز به‌علاوه مرتفع بیان‌گر بروز اضطراب در موش‌های گروه استرس بود و مصرف هر دو دوز عصاره ریحان به کاهش اضطراب در موش‌های تحت استرس منجر شد.

نقص سیستم انتقال گابا به عنوان یکی از مهم‌ترین دلایل پیدایش بیماری‌های رفتاری مثل اضطراب و افسردگی است. فعال سازی گیرنده کاینات گلوتامات در هسته بازولترال آمیگدال از طریق تحریک انتقال عصبی گابا به کاهش اضطراب منجر می‌شود (۱۶) بسیاری از ترکیبات موجود در ریحان با تعدیل سیستم انتقال گابا اثرات ضداضطرابی دارند. به طور مثال رزمارینیک اسید، کوئرستین و اسید p-کوماریک، سیستم گابائرژیک را تقویت می‌کنند (۱۹-۱۷). لیمونن نیز با افزایش سطح گابا و سروتونین در مغز، محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال را مهار کرده و اثرات ضداسترسی و ضداضطرابی خود را به جای می‌گذارد (۲۰). همچنین اثرات ضداضطرابی کافئیک اسید (۲۱)، کامفرول (۲۲) و اسید هیدروکسی بنزوئیک (۲۳) نیز ثابت شده است.

نتایج حاصل از مطالعه‌ای که اخیراً انجام گرفته است نشان می-دهد که تیمار عصاره ریحان به مدت یک هفته موجب ارتقای عملکرد رت در ماز بعلاوه مرتفع در مقایسه با حیوانات کنترل می-شود (۲۴) هر چند در تحقیق حاضر، اختلافی بین عملکرد حیوانات در گروه‌های ریحان ۲۰۰ و ریحان ۴۰۰ در ماز بعلاوه مرتفع در مقایسه با گروه کنترل مشاهده نشده است و عصاره ریحان توانسته است در آزمون ماز بعلاوه مرتفع، از افت عملکرد موش‌های مواجه شده با استرس بی‌حرکتی مزمن ممانعت نماید، بنابراین احتمالاً با جلوگیری از اختلالات نوروترنسمیتری ناشی از استرس توانسته است سطح اضطراب را کاهش دهد.

نتایج حاصل از تست شنای اجباری نیز حاکی از بروز افسردگی در موش‌های تحت استرس بود و مصرف هر دو دوز عصاره ریحان تا حد زیادی از افسردگی ناشی از استرس بی‌حرکتی ممانعت نمود.

داروهای ضدافسردگی با افزایش سطح نوراپی‌نفرین، سروتونین و فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز و محافظت از نورون‌ها اثرات خود را اعمال می‌کنند (۲۵). بسیاری از ترکیبات موجود در ریحان اثرات ضدافسردگی دارند. رزمارینیک اسید با افزایش سطح فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز در هیپوکامپ، افسردگی را در رت کاهش می‌دهد (۲۶). اثرات ضدافسردگی کامفرول، کوئرستین (۲۷)، اسید هیدروکسی بنزوئیک (۲۳)، کافئیک اسید (۲۱) و لیمونن (۲۸) نیز به اثبات رسیده است. به طور مثال کامفرول با مهار مونوامین اکسیداز و افزایش سطح دوپامین در مغز اثرات ضدافسردگی خود را به جای می‌گذارد (۲۹).

نتایج حاصل از یک مطالعه در هندوستان نشان داد که سه گونه از *Ocimum* در این کشور به نام *O. basilicum, O.*n *tenuiflorum, O. kilimandscharicum* موجب مهار مونوامین اکسیداز می‌شوند، بنابراین پیشنهاد شد که اثر ضدافسردگی دارند (۳۰) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همسو می‌باشد. البته توجه به این نکته ضروری است که مطالعه مذکور بر روی حیوانات نرمال انجام گرفته است اما در مطالعه حاضر، حیوانات ریحان۲۰۰ و ریحان۴۰۰ تفاوتی با گروه کنترل نداشتند و اثر ضدافسردگی در گروه‌های استرس-ریحان ۲۰۰ و ۴۰۰ مشاهده شد. در تحقیق دیگری گزارش شد که تیمار عصاره هیدروالکلی ریحان (۱/۵ g/kg) به مدت ۸ هفته متوالی در موش‌هایی که در میدان الکترومغناطیس قرار گرفتند موجب بهبود عملکرد حیوانات در تست شنای اجباری گردید (۳۱). با توجه به این که در تحقیق حاضر، اثر ضدافسردگی با دوزهای ۲۰۰ mg/kg و ۴۰۰ در مدت ۲۱ روز مشاهده شده است، احتمال عوارض جانبی ناشی از مصرف بالای عصاره نیز کاهش می‌یابد. بنابراین به نظر می‌رسد که ریحان بر عملکرد حیوان در تست‌شنای اجباری در شرایط عادی اثری ندارد بلکه از تضعیف عملکرد ناشی از شرایطی چون استرس مزمن بی‌حرکتی یا میدان مغناطیسی ممانعت می‌کند که ممکن است به علت محافظت از بدن در برابر به هم خوردن تعادل آنتی اکسیدانی و پیامدهای حاصل از آن در شرایط استرس باشد.

گیاه ریحان محتوای آنتی اکسیدانی غنی دارد، این گیاه (۸) و ترکیبات موجود در آن نظیر رزمارینیک اسید (۳۲)، کوئرستین (۳۳)، کامفرول (۳۴)، لیمونن (۳۵)، ویتامین‌ها (۳۶) و

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

اسیدلیتوسپرمیک (۳۷) دارای اثرات ضدالتهابی و محافظت کنندگی در برابر استرس اکسیداتیو می‌باشند و با توجه به آن که استرس اکسیداتیو اهمیت فراوانی در پاتوژنز اضطراب و افسردگی دارد به نظر می‌رسد که یکی از دلایل احتمالی کاهش اضطراب و افسردگی در گروه‌های استرس-ریحان در مطالعه حاضر، کاهش استرس اکسیداتیو در بافت مغز این حیوانات بخصوص در هیپوکامپ باشد. از این رو بررسی اثر عصاره ریحان بر استرس اکسیداتیو و سنجش سطح نوروترنس میترهای دخیل در اضطراب و افسردگی در مغز رت‌های تحت استرس به عنوان یکی از کاستی‌های این تحقیق محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتیجه‌گیری می‌شود که عصاره هیدروالکلی ریحان می‌تواند از بروز اضطراب و افسردگی در رت‌های نر بالغ مواجه شده با استرس مزمن بی‌حرکتی جلوگیری کند و ممکن است گزینه مناسبی برای پیشگیری و درمان بیماری‌های نورودژنراتیو باشد که البته این فرضیه به مطالعات مولکولی، الکتروفیزیولوژیکی و بافت شناسی نیازمند است.

سپاسگزاری

این مقاله بر اساس بخشی از نتایج حاصل از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان به نگارش درآمده است. بدین وسیله از استادان و کارشناسان محترم مرکز تحقیقات بیولوژی واحد مذکور سپاسگزاری می شود.

Refrences:

1-Chiba S, Numakawa T, Ninomiya M, Richards MC, Wakabayashi C, Kunugi H. ***Chronic restraint stress causes anxiety-and depression-like behaviors, downregulates glucocorticoid receptor expression, and attenuates glutamate release induced by brain-derived neurotrophic factor in the prefrontal cortex***. Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psych 2012; 39(1): 112-9.

2-Smaga I, Niedzielska E, Gawlik M, Moniczewski A, Krzek J, Przegaliński E, et al. ***Oxidative stress as an etiological factor and a potential treatment target of psychiatric disorders.*** Part 2. Depression, anxiety, schizophrenia and autism. Pharmacol Rep 2015; 67(3): 569-80.

3-McEwen BS, Nasca C, Gray JD. ***Stress effects on neuronal structure: hippocampus, amygdala, and prefrontal cortex.*** Neuropsychopharmacol 2016; 41: 3-23.

4-Kubera M, Obuchowicz E, Goehler L, Brzeszcz J, Maes M. ***In animal models, psychosocial stress-induced (neuro) inflammation, apoptosis and reduced neurogenesis are associated to the onset of depression.*** Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psych 2011; 35(3): 744-59.

5-Traini C, Evangelista S, Girod V, Faussone-Pellegrini MS, Vannucchi MG. ***Changes of excitatory and inhibitory neurotransmitters in the colon of rats underwent to the wrap partial restraint stress.*** Neurogastroenterol Motil 2016; 28(8): 1172-85.

6-Javanmardi J, Khalighi A, Kashi A, Bais HP, Vivanco JM. ***Chemical characterization of basil (Ocimum basilicum L.) found in local accessions and used in traditional medicines in Iran.*** J Agricult Food Chem 2002; 50(21): 5878-83.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

7-Ghasemzadeh A, Ashkani S, Baghdadi A, Pazoki A, Jaafar HZ, Rahmat A. ***Improvement in Flavonoids and Phenolic Acids Production and Pharmaceutical Quality of Sweet Basil (Ocimum basilicum L.) by Ultraviolet-B Irradiation.*** Molecules 2016; 21(9): E1203.

8-Gülçin I, Elmastaş M, Aboul-Enein HY. ***Determination of antioxidant and radical scavenging activity of Basil (Ocimum basilicum L. Family Lamiaceae) assayed by different methodologies.*** Phytother Res 2007; 21(4): 354-61.

9-Sakr SA, El-Abd SF, Osman M, Kandil AM, Helmy MS. ***Ameliorative effect of aqueous leave extract of Ocimum basilicum on CCl4-induced hepatotoxicity and apoptosis in albino rats.*** J Am Sci 2011; 7(8): 116-27.

10- Ezeani C, Ezenyi I, Okoye T, Okoli C. ***Ocimum basilicum extract exhibits antidiabetic effects via inhibition of hepatic glucose mobilization and carbohydrate metabolizing enzymes.*** J intercult ethnopharmacol 2017; 6(1): 22-28.

11- Tanko Y, Magaji GM, Yerima M, Magaji RA, Mohammed A. ***Anti-nociceptive and anti-inflammatory activities of aqueous leaves extract of Ocimum gratissimum (Labiate) in rodents.*** Afr J Tradit Complement Altern Med 2008; 5(2): 141-6.

12- Saki K, Bahmani M, Rafieian-Kopaei M. ***The effect of most important medicinal plants on two importnt psychiatric disorders (anxiety and depression)-a review***. APGTP 2014; 7: S34-42.

13- Umar A, Imam G, Yimin W, Kerim P, Tohti I, Berké B, Moore N. ***Antihypertensive effects of Ocimum basilicum L.(OBL) on blood pressure in renovascular hypertensive rats.*** Hypertens Res 2010; 33(7): 727-30.

14- MacDowell KS, Caso JR, Martín-Hernández D, Madrigal JL, Leza JC, García-Bueno B. ***Paliperidone prevents brain Toll-like receptor 4 pathway activation and neuroinflammation in rat models of acute and chronic restraint stress.*** Int J Neuropsychopharmacol 2015; 18(3): 777-80.

15- Jafari F, Khosravi M, Najafi-Abedi A, Sahraei H, Ranjbaran M, Amooei N, et al. ***Assessment of the antidepressant effect of Rosa Canina L. petal extracts in mice by forced swimming stress model.*** Iran JPP 2013; 17(2): 231-9.[Persion]

16- Masneuf S, Lowery-Gionta E, Colacicco G, Pleil KE, Li C, Crowley N, et al. ***Glutamatergic mechanisms associated with stress-induced amygdala excitability and anxiety-related behavior.*** Neuropharmacol 2014; 85: 190-7.

17- Jung JW, Lee S. ***Anxiolytic Effects of Quercetin: Involvement of GABAergic System.*** J Life Sci 2014; 24: 290-6.

18- Scheepens A, Bisson JF, Skinner M. ***p-Coumaric Acid Activates the GABA A Receptor In Vitro and is Orally Anxiolytic In Vivo.*** Phytother Res 201; 28(2): 207-11.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

19- Kwon YO, Hong JT, Oh KW. ***Rosmarinic Acid Potentiates Pentobarbital-Induced Sleep Behaviors and Non-Rapid Eye Movement (NREM) Sleep through the Activation of GABAA-ergic Systems.*** Biomol ther 2017; 25(2): 105-11.

20- Zhou W, Yoshioka M, Yokogoshi H. ***Sub-chronic effects of s-limonene on brain neurotransmitter levels and behavior of rats.*** J Nutr Sci Vitaminol 2009; 55(4): 367-73.

21- Toratani A, Soga H, Fukumitsu H, Soumiya H, Furukawa Y, Furukawa S. ***Caffeic acid phenethyl ester ameliorates depression-and anxiety-like behaviors of mice exposed to chronic mild* stress.** JNND 2014; 1: 1-8.

22- Grundmann O, Nakajima JI, Kamata K, Seo S, Butterweck V. ***Kaempferol from the leaves of Apocynum venetum possesses anxiolytic activities in the elevated plus maze test in mice.*** Phytomedicine 2009; 16(4): 295-302.

23- Khan SA, Chatterjee SS, Kumar V. ***Potential anti-stress, anxiolytic and antidepressant like activities of mono-hydroxybenzoic acids and aspirin in rodents: a comparative study.*** Austin J Pharmacol Ther 2015; 3(3): 1073-84.

24- Nemati Z, Oveisi S, Komaki A, Shahidi S. ***Anxiolytic Effect of Ocimum basilicum Extract in Rats Tested by Elevated Plus-Maze Task.*** Avicenna J Neuro Psy Phys 2015; 2(2):1-6.[persion]

25- Duman RS. ***Neural plasticity: consequences of stress and actions of antidepressant treatment.*** Dialogues Clin Neurosci 2004; 6(2): 157-69.

26- Jin X, Liu P, Yang F, Zhang YH, Miao D. ***Rosmarinic acid ameliorates depressive-like behaviors in a rat model of CUS and up-regulates BDNF levels in the hippocampus and hippocampal-derived astrocytes.*** Neurochemicol Res 2013; 38(9): 1828-37.

27- Park SH, Sim YB, Han PL, Lee JK, Suh HW. ***Antidepressant-like Effect of Kaempferol and Quercitirin, Isolated from Opuntia ficus-indica var. saboten.*** Exp Neurobiol 2010; 19(1): 30-8.

28- Piccinelli AC, Santos JA, Konkiewitz EC, Oesterreich SA, Formagio AS, Croda J, Ziff EB, et al. ***Antihyperalgesic and antidepressive actions of (R)-(+)-limonene, α-phellandrene, and essential oil from Schinus terebinthifolius fruits in a neuropathic pain model.*** Nutr Neurosci 2015; 18(5): 217-24.

29- Sloley BD, Urichuk LJ, Morley P, Durkin J, Shan JJ, Pang PK, et al. ***Identification of kaempferol as a monoamine oxidase inhibitor and potential neuroprotectant in extracts of Ginkgo biloba leaves.*** J Pharm Pharmacol 2000; 52(4): 451-9.

30- Tewari D, Pandey HK, Sah AN, Meena H, Chander V, Singh R, et al. ***Phytochemical, Antioxidant and Antidepressant Evaluation of Ocimum basilicum, O. tenuiflorum, O. kilimandscharicum grown in India.*** JBAPN 2015; 5(2): 120-31.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

31- Abdoly M, Farnam A, Fathiazad F, Khaki A, Khaki AA, Ibrahimi A, et al. ***Antidepressant-like activities of Ocimum basilicum (sweet Basil) in the forced swimming test of rats exposed to electromagnetic field (EMF).*** Afr J Pharm Pharm 2012; 6(3): 211-5.

32- Mushtaq N, Schmatz R, Ahmed M, Pereira LB, da Costa P, Reichert KP, et al. ***Protective effect of rosmarinic acid against oxidative stress biomarkers in liver and kidney of strepotozotocin-induced diabetic rats.*** J Physiol Biochem 2015; 71(4): 743-51.

33- Kobori M, Takahashi Y, Akimoto Y, Sakurai M, Matsunaga I, Nishimuro H, et al. ***Chronic high intake of quercetin reduces oxidative stress and induces expression of the antioxidant enzymes in the liver and visceral adipose tissues in mice.*** J Funct Foods 2015; 15: 551-60.

34- Yang EJ, Kim GS, Jun M, Song KS. ***Kaempferol attenuates the glutamate-induced oxidative stress in mouse-derived hippocampal neuronal HT22 cells.*** Food & function. 2014; 5: 1395-402.

35- Rehman MU, Tahir M, Khan AQ, Khan R, Oday-O-Hamiza, Lateef A, et al. ***D-limonene suppresses doxorubicin-induced oxidative stress and inflammation via repression of COX-2, iNOS, and NFκB in kidneys of Wistar rats.*** Exp Biol Med 2014; 239(4): 465-76.

36- Kashif SM, Zaidi R, Al-Qirim TM, Hoda N, Banu N. ***Modulation of restraint stress induced oxidative changes in rats by antioxidant vitamins.*** J Nutr Biochem 2003; 14(11): 633-6.

37- Chan KW, Ho WS. ***Anti-oxidative and hepatoprotective effects of lithospermic acid against carbon tetrachloride-induced liver oxidative damage in vitro and in vivo.*** Oncol Rep 2015; 34(2): 673-80.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

Anxiolytic and antidepressant effects of Basil (*Ocimum basilicum* L.) hydro-alcoholic extract in male rats exposed to chronic restraint stress

Parisa Mostafapour [1], Masoumeh Asle-Rousta [*2], Mehdi Rahnema[3]

[1,2,3] Department of Animal Physiology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran

Received: 17 Aug 2017 **Accepted:** 2 Nov 2017

Abstract

Introduction: Studies show that chronic stress can lead to anxiety and depression. Basil (*Ocimum basilicum* L.) has antioxidant, anti-inflammatory, anti-apoptotic, anti-diabetic and anti-nociceptive properties. The aim of this study was to investigate the effect of basil hydro-alcoholic extract on chronic restraint stress-induced anxiety and depression in male Wistar rats.

Methods: In this experimental study, 48 rats were allocated to 6 groups including: Control, Basil200 and Basil400 (receiving doses 200, 400 mg/kg/bw of Basil extract during 21 days), Stress (restrained in restrainers for 6hours per day for 21 consecutive days), Stress-Basil200 and Stress-Basil400 (received Basil extract in addition to chronic immobility stress). At the end of this period, anxiety and depression were evaluated using elevated plus maze (EPM) and forced swimming test, respectively.

Results: Results show that chronic immobility causes anxiety and depression like behaviors in rats. Taking both doses of the Basil extract led to significant increase in percentages of open arm entry and time spent in open arm in EPM test compared with Stress Group ($P<0.05$). The results of forced swimming test showed significant increase in latency time ($p<0.05$) and decrease in immobility time ($p<0.05$) in Stress-Basil groups compared with Stress group.

Conclusion: It is concluded that the Basil hydro-alcoholic extract, reduced anxiety and depression like behaviors in rats exposed to chronic restraint stress.

Key words: Basil (*Ocimum basilicum* L.), Anxiety, Depression, Rat

This paper should be cited as:

Mostafapour P, Asle-Rousta M, Rahnema M. Anxiolytic and antidepressant effects of Basil (*Ocimum basilicum* L.) hydro-alcoholic extract in male rats exposed to chronic restraint stress. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2018; 25(11): 887-96

***Corresponding author: Tel09125606327, email: mrousta@iauz.ac.ir**

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]