مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره بیست و هشتم، شماره شش، شهریور ۱۳۹۹
تاریخ دریافت:۱۳۹۷/۰۱/۲۸
تاریخ پذیرش:۱۳۹۸/۰۱/۲۴

بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل *Perovskia abrotanoides* بر دانسیته نورونی موش‌های صحرایی تحت استرس مزمن بی‌حرکتی

مریم طهرانی‌پور[۱]، راحله پاک‌جامه*[۲]، سعیده طفربالانژاد[۳]

مقاله پژوهشی

مقدمه: تعداد نورون‌های مناطق هیپوکامپ می‌تواند تاثیر مستقیمی بر عملکرد آن داشته باشد. گیاه برازمبل از تیره نعناعیان دارای خواص آنتی‌اکسیدانی شاید است. هدف بررسی اثرات استرس و عصاره برازمبل بر دانسیته نورونی CA1,CA2 در موش صحرایی نر بود.
روش بررسی: در این مطالعه تجربی موش‌های صحرایی نژاد ویستار به ۵ گروه ۶ تایی شامل کنترل، کنترل منفی تحت استرس، تجربی (شامل: استرس و دریافت کننده عصاره برازمبل با دوزهای ۵۰ mL، ۷۵ mL و ۱۰۰ mL) تقسیم شدند. گروه استرس مدت ۲۱ روز داخل محدود کننده رت مدت ۲ ساعت قرار گرفتند. گروه‌های دریافت کننده عصاره نیز به مدت ۲۱ روز، به روش گاواژ عصاره را دریافت داخل محدود کننده قرار گرفتند. پس از خارج کردن مغز با عمل پرفیوژن، هیپوکامپ برش‌گیری و رنگ‌آمیزی شد، دانسیته نورونی به روش دایسکتور و متداستریولوژی محاسبه شد. نتایج توسط نرم‌افزار Minitab 16 با آزمون آماری t-test و ANOVA در سطح معناداری (P< ۰/۰۵) تحلیل شدند.
یافته ها: آنالیز آماری داده‌ها نشان می‌دهد که میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس نسبت به‌کنترل در CA1 و CA2 کاهش معناداری را نشان می‌دهد (p< ۰/۰۱). میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 بین گروه استرس (۳±۲۹) و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۵) افزایش معناداری را نشان می دهد. هم‌چنین میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۷) و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۵) می‌باشد. میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 بین گروه استرس (۳±۲۱) و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۸) افزایش معناداری را نشان می‌دهد (p< ۰/۰۱). هم‌چنین میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۷) و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۲) می‌باشد که در مقایسه با گروه استرس افزایش معناداری را نشان می دهد (p< ۰/۰۱)
نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان می‌دهنداحتمالاً عصاره هیدروالکلی برازمبل به‌دلیل داشتن مواد پلی‌فنلی مانند فلاونوئیدها باعث افزایش دانسیته نورونی هیپوکامپ مغز می‌شود که به‌دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا و... می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: عصاره هیدروالکلی، دانسیته نورونی، گیاه برازمبل، هیپوکامپ

ارجاع: طهرانی‌پور مریم، پاک‌جامه راحله، طفربالانژاد سعیده . **بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل Perovskiaabrotanoides بر دانسیته نورونی موش‌های صحرایی تحت استرس مزمن بی‌حرکتی**. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۸؛ ۲۸ (۶): ۹۳-۲۷۸۱.

۱- دانشیار، دکترای تخصصی فیزیولوژی جانوری، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی جانوری، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.
۳- استادیار، دکتری تخصصی تکوین جانوری، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.
*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۵۱۵۳۲۶۶۰، پست الکترونیکی: afsaneh.pak94@gmail.com، صندوق پستی : ۰۲۱-۵۱۲۱۲۲۵۲

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]
[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

مقدمه

استرس ازجمله اختلالات روحی روانی است که به‌دلیل شیوع و گسترش آن در اشکال مختلف میان همه سنین با عنوان بیماری قرن شناخته شده است. محققان معتقدند که استرس‌های مختلف مانند خستگی، سرما، عفونت، مسمومیت، استرس‌های روانی و تروما می تواند مشکلات مشابهی در انسان القا نمایند (۱). هیپوکامپ دارای ارتباطات متعددی با قسمت‌های زیادی از قشر مخ، دستگاه لیمبیک یعنی آمیگدال هیپوتالاموس سپتوم واجسام پستانی می‌باشد (۲،۳). روند به‌رمز در آوردن حافظه با بهره‌وری از هیپوکامپ و ارتباطاتش صورت می‌گیرد (۴). مدت‌ها تصور می‌شد که پس از یک دوره کوتاه در اطفال مغز انسان توانایی تقسیم سلولی را از دست داده و دیگر نمی تواند سلول های عصبی جدید بسازد اما اکنون می‌دانیم که هیپوکامپ خلاف این قاعده عمل می‌کند و نورون‌های این ناحیه پیوسته در حال مرگ و زایش هستند (۵). اگر چه نورون‌ها عموماً پس از تولد فاقد قدرت تکثیر می‌باشند اما می‌توانند در مقابل درجات معینی از ضایعات مقاومت کرده و بهبود یابند که به این فرایند دژنراسیون می‌گویند (۶). سال‌ها عصب‌شناسان در جستجوی پاسخ این سوال بودند که چرا استرس برای فعالیت‌های مغزی اینقدر مضر هست و اکنون به‌نظر می‌رسد که جوابشان باید در همین ناحیه هیپوکامپ نهفته باشد. استرس مزمن با واسط مولکولی به نام اینترلوکین ۱ بتا که در شرایط التهاب و استرس ترشح می‌شود باعث مرگ نورون‌ها و پیشگیری از نوروژنز در هیپوکامپ شده و به این ترتیب توانایی ما برای ایجاد تغییرات و هم‌چنین داشتن خلاقیت برای پیدا کردن روش‌هایی برای کاهش استرس را از بین می‌برد. به‌نظر می‌رسد چروکیده شدن هیپوکامپ یکی از مهمترین وقایعی است که با کاهش قوای ذهنی به‌دنبال افزایش سن و بیماری آلزایمر مربوط باشد و به‌همین دلیل فعالیت‌های مستمر فکری با تحریک زایش سلولی در هیپوکامپ می‌تواند مانع این فعالیت شود (۷). کاهش حجم هیپوکامپ اختلالاتی را در حافظه و یادگیری ایجاد می‌نماید (۸). مغز توانایی تغییر ارتباطات نورونی جهت سازگاری بهتر با موقعیت‌های جدید را دارد مغز انسان به‌صورت پیوسته سلول‌های عصبی جدید نیز تولید می‌کند که این فرایند تحت عنوان عصب‌زایی شناخته شده است یکی از مناطق فعال عصب‌زایی در مغز هیپوکامپ است که این بخش در یادگیری و حافظه به‌میزان زیادی دخالت دارد (۹). در موجودات مختلف، بی‌حرکتی در دو شکل حاد و مزمن به‌عنوان استرس تلقی می‌گردد که می‌تواند اثرات گوناگونی بر فیزیولوژی جانوران در حوزه‌های رشد و نمو و حوزه عملکرد فیزیولوژیک هیپوتالاموس، هیپوفیز، آدرنال و غده‌تیروئید داشته باشد (۱۰). استرس منجر به‌افزایش رهاسازی کاتکول‌آمین‌ها و گلوکوکورتیکوئیدها توسط فعالیت اعصاب سمپاتیک غده آدرنال و محور هیپوتالاموس هیپوفیز آدرنال (۸،۱۰) و هم‌چنین آزادسازی آمینواسیدهای تحریکی در مغز می‌شود (۸). از طرف دیگر سالیان دراز است که مردم بومی به طرق مختلف در طب سنتی از فرآورده‌های گیاه برازمبل در پیشگیری و درمان بیماری‌های شایع خود استفاده می‌برند. جنس Perorskia L متعلق به تیره نعناعیان دارای ۳ گونه است و Perorskiaabrotanoides با نام فارسی برازمبل (نام محلی گل کبود در خراسان)، گیاهی پایا، درختچه‌ای با گل‌های آبی مایل به بنفش به‌عنوان گیاه دارویی معطر است. گیاهی نیمه خشک، بدون کرک، پوشیده از غده‌های ترشحی متعدد، برگ‌های ناحیه گل‌آذین به طول ۳ تا ۸ میلیمتر، گل‌ها متعدد، گل‌آذین خوشه‌ای مرکب، مجموعه گل‌ها دارای ۲ تا ۴ گل، کاسه گل به‌طول ۴ تا ۵ میلیمتر، لوله‌های استکانی بنفش رنگ در قسمت قاعده پوشیده از کرک‌های سفید و بنفش رنگ بلند و متراکم و همراه غده‌های ترشحی گل‌ها بنفش یا گاهی قرمز رنگ (۱۱). تحقیقات نشان داد اسانس برازمبل دارای اثر ضد پاتوژن علیه برخی از آفات انباری هستند و منوترپنوئیدها از مهم‌ترین ترکیبات شیمیایی اسانس بوده که می‌توان خاصیت حشره‌کشی به آن نسبت داد (۱۲). خاصیت دفع کرم و انگل این گیاه به‌دلیل وجود ماده مؤثره وربنن و ترپینولن Terpinolene می‌باشد، وجود ماده موثره myrcene به گیاه خاصیت ضدعفونی کنندگی، خنک کننده، ضد سرطان، ضد باکتریال، مسکن قوی و آنتی‌اکسیدان می‌دهد. ماده p-cymene

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

نیز به گیاه خاصیت ضد باکتری، ضد ویروس مسکن و درمان دردهای روماتیسمی می‌دهد. خاصیت ضد اکسیداسیون، ضدتوموری، ضدباکتری، محرک و صفرا به‌دلیل وجود ماده مؤثره گاما-terpinene می‌باشد (۱۳). اسماعیلی و همکاران در سال ۲۰۰۸ گزارش کردند عصاره سرشاخه گلدار برازمبل به علت وجود ترکیبات فنلی، فلاونوئیدی و آنتوسیانینی دارای خاصیت ضدانگلی، آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی می‌باشد (۱۴). نتایج حاصل از بررسی مهم‌ترین مواد ثانوی عصاره گیاه نشان داد که میزان ترکیبات فلاونوییدی فنلی و آنتوسیانی در اندام‌ها و رویشگاه‌های مختلف متفاوت بوده است. هم‌چنین میزان مقادیر این ترکیبات گیاه در سر شاخه های گلدار گیاه افزوده شده است. یکی از اهداف اصلی محققان کشف داروهایی است برای تحریک مناطقی از مغز که به وسیله جایگزینی، سلول‌ها ترمیم خودبه‌خودی را انجام می‌دهند. تعدادی از مطالعات در این زمینه نشان دادند که آکسون‌های مغز توانایی رشد مجدد را بعد از درجاتی از صدمات دارند. برای این که سلول‌های جدید مغزی توسعه پیدا کنند سلول‌های بنیادی عصبی چند ظرفیتی در مغز تقسیم شده و به نورون‌ها و سلول‌های گلیال جدید تبدیل می‌شوند. برای بالغ شدن این سلول‌ها از سلول‌های چند ظرفیتی جدا می‌شوند و این نورون‌ها با نورون های فعال ارتباط برقرار می کنند و بیش از یک ماه طول می‌کشد تا نورون‌های جدید قادر به ارسال و دریافت پیام‌های جدید شوند، که این نشان می‌دهد نوروژنز یک فرایند کاملاً کنترل شده است. نوروژنز توسط فاکتورهای رشد کنترل می‌شود که این فاکتورها می‌توانند تکامل سلول‌های جدید را رهبری کنند. فاکتورهای رشد دیگری از جمله فاکتور نوروتروفیک نیز سلول را زنده نگه می‌دارند. فاکتورهای نوروتروفیک نظیر نوروگلی، فاکتور نوروتروفیک آزاد شده از مغز، فاکتور نوروتروفیک مژگانی و تعداد بسیاری از عوامل دیگر نیز دخیل می‌باشند. فاکتور رشد عصبی اولین مولکول نوروتروفیک شناخته شده است که در بقای سلول و حفظ آن در شرایط نرمال نقش بسزایی دارد و به‌نظر می‌رسد که یک جزء مهم از پروسه‌های ترمیمی است. فاکتورهایی نظیر نوروگلین از ارگان‌های هدف محیطی آزاد شده و از طریق انتقال اکسونی روبه جلو منتقل می‌شوند (۱۴). آکسون‌ها این توانایی را دارند که به‌سرعت جهت خود را در پاسخ به غلظت فاکتورهای رشد عصب تغییر دهند. انواع زیادی از مولکول‌های اتصال‌دهنده سلول به سلول و سلول به ماتریکس خارجی از جمله ایمونوگلوبولین، اینتگرین و کادهرین در طی ترمیم و تکامل اعصاب نقش دارند (۱۵). ابراهیمی فخر در سال ۱۳۹۳ عنوان کرد که خواص دارویی متعددی از جمله فعالیت ضد لیشمانیوز، ضد پلاسمودیسم، ضد درد، ضد التهاب، ضد باکتریایی و سمیت سلولی برای گیاه برازمبل وجود دارد (۱۶). ابریشم چی ثابت کرد که عصاره فنلی برگ برازمبل توانایی زیادی در حفاظت از سلول‌ها در برابر تنش اکسیداتیو دارد (۱۷).

Vokov و همکاران از ترکیبات ترپنی و فنلی عصاره اتانولی سرشاخه‌های گلدار برازمبل در شرایط invitro دارای اثر بسیار خوب ضد پاتوژنی علیه ۱۳ پاتوژن گزارش کرد (۱۸). از ترکیبات فلاونوئیدی و فنلی موجود در سرشاخه‌های گلدار به عنوان آنتی‌اکسیدان‌های قوی و ضد التهاب به همراه فلفل، زنجبیل و زردچوبه در درمان آرتریت، رماتیسم و اثر ضد دردی و ضد التهابی آن بر سیستم عصبی را مشابه اثر دیکلوفناک نام برد (۱۹). از ترپینن-۴-ال موجود در عصاره سرشاخه‌های هوایی گیاه برازمبل یک مسکن قوی، ضد التهاب، شل کننده عضلات و ضد درد نام برد (۲۰،۲۱). در بررسی فتوشیمیایی انجام شده بر روی ریشه این گیاه مشخص شد که ریشه حاوی ترکیبات دی ترپن کینونی موسوم به تانشینون‌ها Tanshinone است (۲۲). تانشینون 2A با فعال کردن کانال‌های پتاسیمی، فرکانس ضربان قلب را تنظیم می‌کند. از دیگر ویژگی‌هایی که به ترکیبات تانشینونی نسبت داده شده است، می‌توان به اثرات تنظیم تولید سیتوکین‌ها و افزایش یادگیری و حافظه اشاره کرد (۲۲). از آنجا که استرس یکی از ویژگی‌های نامطلوب جوامع کنونی بوده و با توجه به گسترش استفاده از گیاهان دارویی و هم‌چنین محدودیت مطالعات صورت گرفته در زمینه تاثیر استرس بی‌حرکتی و نیز عصاره گیاه برازمبل بردانسیته نورونی هیپوکامپ، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات استرس

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]
[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

بی‌حرکتی و عصاره برازمبل بر دانسیته نورونی در نواحی CA1 وCA2 می‌باشند اجرا گردیده تا به بررسی اثرات بی‌حرکتی و عصاره برازمبل بردانسیته نورونی در نواحی CA1 و CA2 بپردازد.

روش بررسی

در طی این مطالعه تجربی که در سال ۱۳۹۴ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد انجام شد، ۳۰ موش صحرایی نر نژاد ویستار با محدوده وزنی ۱۸۰-۲۰۰ گرم از انستیتو پاستور تهیه گردیدند. حیوانات در دمای ۲±۲۲ درجه سانتی‌گراد با دوره نوری ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری می‌شدند و هم‌چنین آب و غذا به‌صورت نامحدود در دسترس حیوانات قرار می‌گرفت. کاور قفس از جنس استنلس استیل ۳*۴ و الکتروپولیشینگ شده به همراه جوشکاری آرگون می‌باشد. کلاهک مخصوص بدون رزوه از جنس استنلس استیل ۴*۳ می‌باشد و کف قفس به‌وسیله پوشال مفروش شد. در تمام طول آزمایش پروتکل اخلاقی کار با حیوانات رعایت شد تا کمترین درد یا زجری متحمل نشوند. حیوانات تجربی به ۵ گروه ۶ تایی تقسیم شدند (جدول۱). هیچ‌کدام از حیوانات هنگام تجربه واجد بیماری یا شواهد مبنی بر بیماری نبودند. در شکل اعمال استرس بی‌حرکتی در این پژوهش رت‌ها به‌مدت ۲ساعت بی‌حرکتی را در روز تجربه می‌کردند. موش‌های صحرایی‌ها در داخل محدود کننده به‌مدت ۲۱ روز قرار گرفتند (۵).

جدول ۱: گروه‌بندی حیوانات مورد آزمایش

گروه ها	مشخصات
گروه کنترل	دریافت روزانه آب و غذا به‌صورت خوراکی
استرس بی حرکتی	ایجاد استرس به مدت ۲ ساعت در روز
گروه تیمار ۱	استرس بی حرکتی + دریافت روزانه ۵۰mg/kg عصاره برازمبل به مدت۲۱ روز به‌صورت گاواژ
گروه تیمار ۲	استرس بی حرکتی + دریافت روزانه ۷۵ mg/kg عصاره برازمبل به مدت۲۱ روز به‌صورت گاواژ
گروه تیمار ۳	استرس بی حرکتی + دریافت روزانه ۱۰۰mg/kg عصاره برازمبل به مدت ۲۱ روز به‌صورت گاواژ

جنس و گونه گیاه برازمبل در هرباریوم گیاه‌شناسی گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد (IAUM) به‌شماره ۹۷۲۷ مورد تایید قرار گرفت. عصاره آبی- الکلی گیاه برازمبل بر اساس روش سوکسله تهیه شد. به‌طور خلاصه پس از خشک کردن سرشاخه‌های گیاه، توسط آسیاب، پودری از آن تهیه شد سپس به روش سوکسله عصاره آبی- الکلی برازمبل تهیه شد (۱۵). ۳ گروه از موش‌ها به‌مدت ۲۱ روز دوزهای mL ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ از عصاره آبی- الکلی برازمبل به روش گاواژ را دریافت کردند (۱۵). پس از ۲۱ روز از شروع آزمایش رت‌ها با تزریق داخل صفاقی مخلوط رامپون و کتامین (۶ و۶۰ میلی‌گرم) بیهوش گردیدند (۵). برای نفوذ بهتر فیکساتور به‌مغز قبل از تشریح به‌کمک متد پر فیوزن تا حدی بافت‌های بدن فیکس شدند. پس از اتمام پرفیوزن مغز به آرامی از جمجمه خارج شد و در فرمالین نمکی ۱۰ درصد قرار داده شد. پس از مراحل پاساژ بافتی از مغز برش‌های ساژیتال سریال ۷ میکرونی تهیه شد و با رنگ آبی تولوئدین رنگ‌آمیزی شدند (۵). ناحیه CA1و CA2 شناسایی شدند. برای شمارش نورونی از روش نمونه‌برداری تصادفی استفاده شد و برای شمارش نورونی از روش دایسکتور استفاده گردید (۵). برای آنالیز داده‌های خام نیاز به پارامترهایی نظیر ∑Q،∑frame، Vdisector، Mean±SE و... است که این پارامترها این‌گونه معرفی می‌شوند:

∑Q: مجموع نورون‌های شمارش شده در یک نمونه

∑frame: مجموع دفعات نمونه‌برداری شده

Vdisector: حجم چهارچوب نمونه‌برداری که برابر است با:

$$Vdisector = A\,Frame \times H$$

Aframe: مساحت چهارچوب نمونه‌برداری

H: فاصله بین دو برش یا ضخامت هر برش

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

برای بررسی داده‌ها با کمک برنامه آماری t-test نیاز به پارامتر دیگری به نام N_V یا دانسیته تعداد نورون‌ها، می‌باشد که از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$N_v = \frac{\Sigma Q}{\Sigma \text{ frame} \times \text{Vdisector}}$$

تجزیه و تحلیل آماری

برای آنالیز آماری داده‌ها از نرم‌افزارMinitab16 و آزمون ANOVA و T-test با سطح معنی‌داری (P<۰/۰۵) استفاده شد و جهت رسم نمودارها از نرم‌افزارExcell استفاده گردید.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق توسط دانشگاه آزاد مشهد تایید شده است.

نتایج

نمودار ۱ نشانگر میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 در گروه استرس نسبت به‌کنترل کاهش معناداری را نشان می‌دهد (p= ۰/۰۲۲). میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 بین گروه استرس (۳±۲۹) میلی‌متر مکعب و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۵) میلی‌متر مکعب هم‌چنین میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۷) میلی‌متر مکعب و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۵) میلی‌متر مکعب می‌باشد که در مقایسه با گروه استرس افزایش معناداری را نشان می‌دهد (p= ۰/۰۲۲)

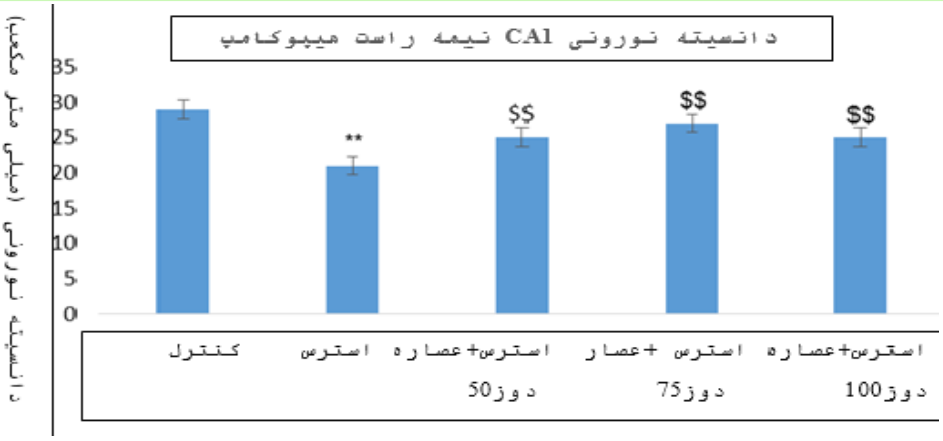
نمودار ۲ میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 در گروه استرس نسبت به‌کنترل کاهش معناداری را نشان می‌دهد. میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 بین گروه استرس (۳±۲۱) میلی‌متر مکعب و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۸) میلی‌متر مکعب هم‌چنین میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۷) میلی‌متر مکعب می‌باشد و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۲) میلی‌متر مکعب می‌باشد که در مقایسه با گروه استرس افزایش معناداری را نشان می‌دهد (p= ۰/۰۵۸)

نمودار ۳ میانگین دانسیته نورونی هیپوکامپ چپ در گروه استرس نسبت به‌کنترل کاهش معناداری را نشان می‌دهد. آنالیز آماری داده‌ها نشان می‌دهد که میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 بین گروه استرس (۳±۱۹) میلی‌متر مکعب و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۵) میلی‌متر مکعب و میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۷) میلی‌متر مکعب و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۷) میلی‌متر مکعب می‌باشد که در مقایسه با گروه کنترل افزایش معناداری را نشان می‌دهد. (p= ۰/۰۴۵)

در نمودار ۴ میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس نسبت به‌کنترل کاهش معناداری را نشان می‌دهد. آنالیز آماری داده‌ها نشان می‌دهد که میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 بین گروه استرس (۳±۲۳) میلی‌متر مکعب و تیمار هیدروالکلی دوز ۵۰mg/kg (۳±۲۹) میلی‌متر مکعب و میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس با عصاره دوز ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم برابر (۳±۲۶) میلی‌متر مکعب و در گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۳±۲۶) میلی‌متر مکعب می‌باشد که در مقایسه با گروه کنترل افزایش معناداری را نشان می‌دهد (p=۰/۰۱۲۴).

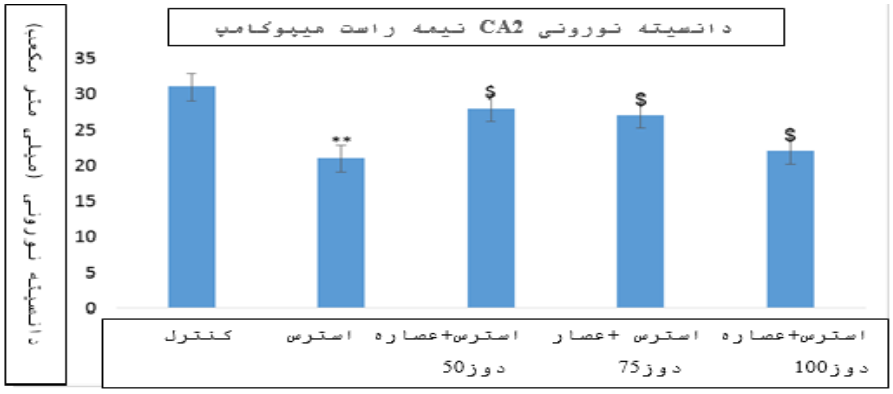
[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]



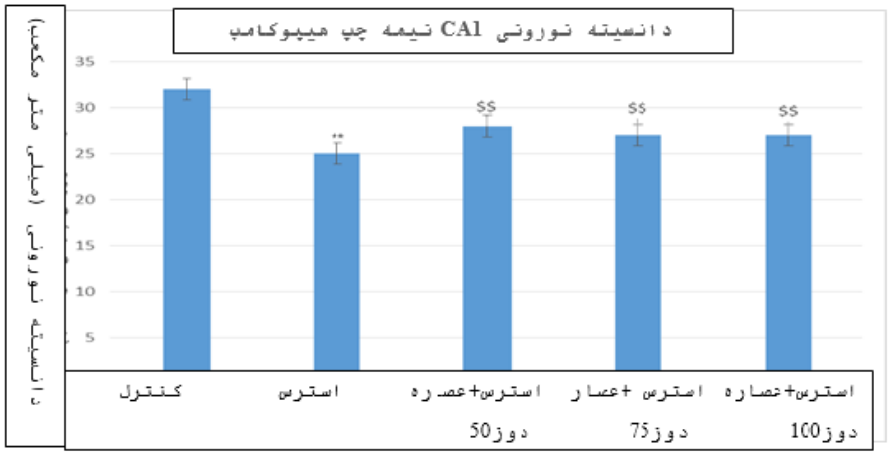
نمودار ۱: مقایسه میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 در گروه کنترل، استرس با سه گروه

(استرسی + تیمار شده با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل۶=n، ** مقایسه کنترل منفی با کنترل $$مقایسه تیمارها با کنترل منفی



نمودار ۲: مقایسه میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 در گروه کنترل، استرس با سه گروه (استرسی + تیمار شده با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل) (n=۶)

**مقایسه کنترل منفی با کنترل Sمقایسه تیمارها با کنترل منفی

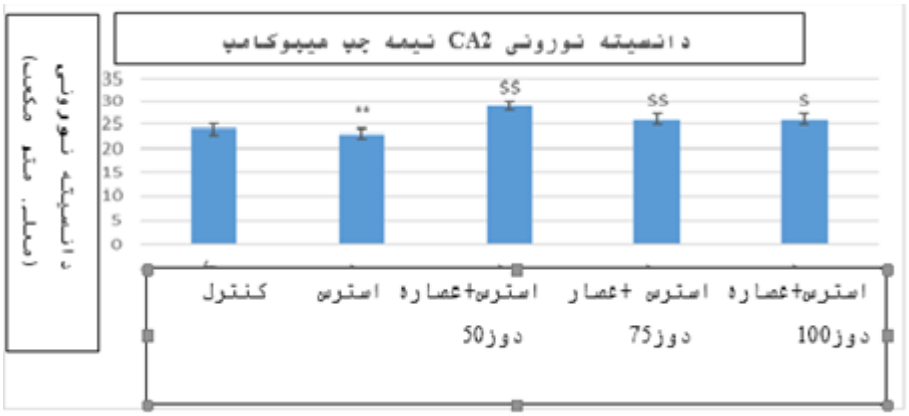


نمودار ۳: مقایسه میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 در گروه کنترل، استرس با سه گروه (استرسی + تیمار شده با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل) n=۶

**مقایسه کنترل منفی با کنترل $مقایسه تیمارها با کنترل منفی

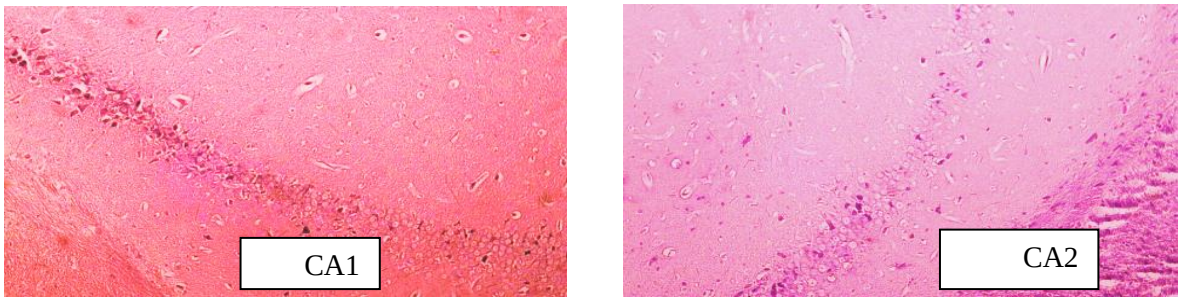
[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

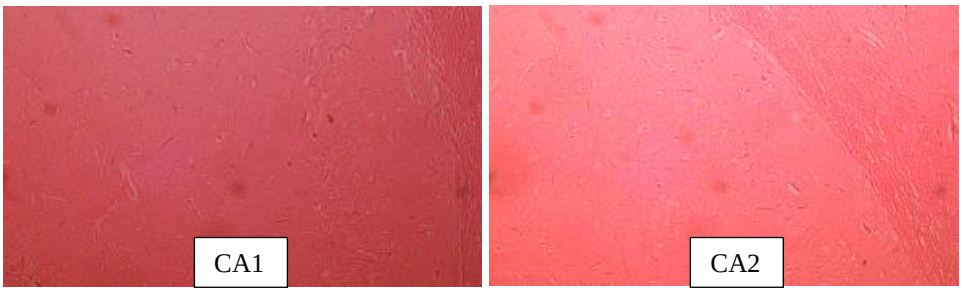


نمودار ۴: مقایسه میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 در گروه کنترل، استرس با سه گروه

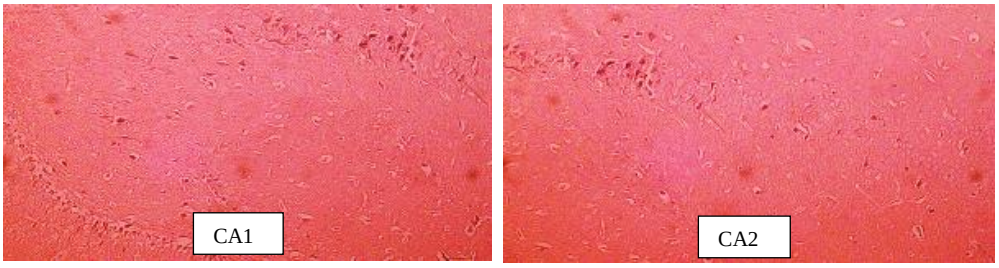
(استرسی + تیمار شده با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل) (n=6)،** مقایسه کنترل منفی با کنترل $$مقایسه تیمارها با کنترل منفی



شکل ۱: برش ساژیتال از مناطق مختلف نیمه راست هیپوکامپ در گروه کنترل با رنگ‌آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین (x۴۰)



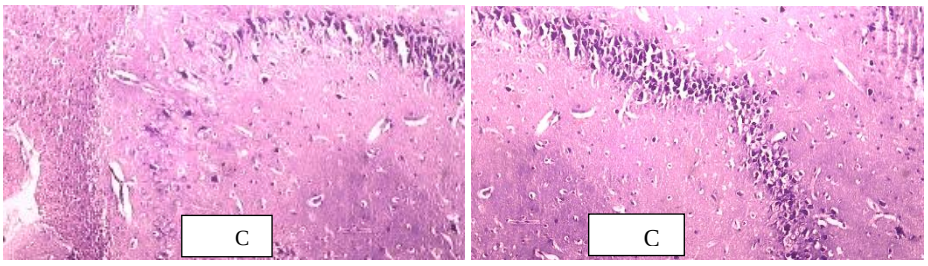
شکل (۲): برش ساژیتال از مناطقCA1 و CA2 نیمه راست هیپوکامپ در گروه استرس با رنگ‌آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین (x۴۰)



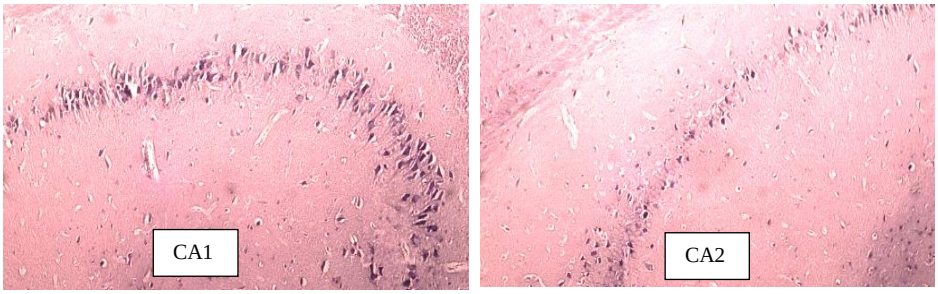
شکل (۳): برش ساژیتال از مناطق CA1وCA2 نیمه راست هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۵۰ گیاه برازمبل با رنگ‌آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین (x۴۰)

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]



شکل (۴): برش ساژیتال از مناطق CA1وCA2 نیمه راست هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۷۵ گیاه برازمبل با رنگ آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین (x۴۰)



شکل (۵): برش ساژیتال از مناطقCA1وCA2 نیمه راست هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ گیاه برازمبل با رنگ آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین (x۴۰)

بحث

نتایج این تحلیل نشان دادند که میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA1 بین گروه کنترل منفی دارای استرس با گروه تیمار با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل دوزهای ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم افزایش معناداری مشاهده شد (نمودار ۱). میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 بین گروه کنترل منفی دارای استرس و گروه‌های استرسی با دوزهای ۵۰ mg/kg (۲۸±۳) میلی‌متر مکعب و ۷۵ mg/kg (۲۷±۳) میلی‌متر مکعب افزایش معناداری دارد اما میانگین دانسیته نورونی در گروه استرس همراه با عصاره ۱۰۰mg/kg (۲۲±۳) میلی‌متر مکعب با مقایسه با گروه استرس تفاوت معناداری را نشان نداد (نمودار ۲). مقایسه دانسیته نورونی ناحیه CA1 هیپوکامپ چپ در گروه استرس و گروه تیمار با دوز ۵۰ mg/kg (۲۵±۳) میلی‌متر مکعب و دوز ۷۵ mg/kg (۲۷±۳) میلی‌متر مکعب، گروه تیمار با دوز ۱۰۰ mg/kg (۲۷±۳) میلی‌متر مکعب که افزایش معناداری را نشان می‌دهد (نمودار ۳). میانگین دانسیته نورونی ناحیه CA2 هیپوکامپ چپ در گروه استرس و تیمار با عصاره هیدروالکلی برازمبل بادوزهای ۵۰ mg/kg (۲۹±۳) میلی‌متر مکعب، ۷۵mg/kg (۲۶±۳) ۱۰۰mg/kg (۲۶±۳) میلی‌متر مکعب افزایش معناداری نشان می‌دهد (نمودار۴). با توجه به‌شکل دانسیته نورونی در مناطق CA2, CA1 هیپوکامپ نسبت به‌گروه کنترل کاهش پیدا کرده است. با توجه به شکل ۱ دانسیته نورونی در مناطق CA2 , CA1 هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۵۰ گیاه برازمبل نسبت به‌گروه کنترل افزایش پیدا کرده است. با توجه به شکل ۲ دانسیته نورونی در مناطق CA2, CA1 هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۷۰ گیاه برازمبل نسبت به‌گروه کنترل افزایش پیدا کرده است. با توجه به شکل ۳دانسیته نورونی در مناطق CA1,CA2 هیپوکامپ در گروه استرس + عصاره هیدروالکلی دوز ۱۰۰ گیاه برازمبل نسبت به‌گروه کنترل افزایش پیدا کرده است. یکی از اهداف اصلی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

محققان کشف داروهایی است برای تحریک مناطقی از مغز که به‌وسیله جایگزینی، سلول‌ها ترمیم خودبه‌خودی را انجام می‌دهند. تعدادی از مطالعات در این زمینه نشان دادند که آکسون‌های مغز توانایی رشد مجدد را بعد از درجاتی از صدمات دارند. برای این که سلول های جدید مغزی توسعه پیدا کنند سلول‌های بنیادی عصبی چند ظرفیتی در مغز تقسیم شده و به نورون ها و سلول های گلیال جدید تبدیل می شوند. برای بالغ شدن این سلول‌ها از سلول‌های چند ظرفیتی جدا می‌شوند و این نورون‌ها با نورون‌های فعال ارتباط برقرار می‌کنند و بیش از یک ماه طول می‌کشد تا نورون‌های جدید قادر به ارسال و دریافت پیام های جدید شوند، که این نشان می‌دهد نوروژنز یک فرایند کاملاً کنترل شده است. نوروژنز توسط فاکتورهای رشد کنترل می‌شود که این فاکتورها می‌توانند تکامل سلول‌های جدید را رهبری کنند. فاکتورهای رشد دیگری از جمله فاکتور نوروتروفیک نیز سلول را زنده نگه می‌دارند. فاکتورهای نوروتروفیک نظیر نوروگلی، فاکتور نوروتروفیک آزاد شده از مغز، فاکتور نوروتروفیک مژگانی و تعداد بسیاری از عوامل دیگر نیز دخیل می‌باشند. فاکتور رشد عصبی اولین مولکول نوروتروفیک شناخته شده است که در بقای سلول و حفظ آن در شرایط نرمال نقش بسزایی دارد و به‌نظر می‌رسد که یک جزء مهم از پروسه‌های ترمیمی است. فاکتورهایی نظیر نوروگلین از ارگان‌های هدف محیطی آزاد شده و از طریق انتقال اکسونی روبه جلو منتقل می‌شوند (۱۹). آکسون‌ها این توانایی را دارند که به‌سرعت جهت خود را در پاسخ به غلظت فاکتورهای رشد عصب تغییر دهند. انواع زیادی از مولکول‌های اتصال‌دهنده سلول به‌سلول و سلول به ماتریکس خارجی از جمله ایمونوگلوبولین، اینتگرین و کادهرین در طی ترمیم و تکامل اعصاب نقش دارند (۲۲). یکی از مکانیسم‌های احتمالی دیگر در بهبود یادگیری و نوروژنز ممکن است در خواص آنتی‌اکسیدانی گیاه برازمبل نهفته باشد. نشان داده شده است که مقدار تولید رادیکال‌های آزاد در هر نقطه از مغز بستگی به‌میزان مصرف اکسیژن آن ناحیه دارد. لذا سلول‌های هیپوکامپی که در جریان فعالیت‌های نظیر یادگیری مصرف اکسیژن بیشتری داشته و در نتیجه تولید رادیکال‌های آزاد بیشتری کرده و در مواجهه با تغییرات اکسیژن نسبت به مناطق دیگر مغز حساس‌ترند. گونه‌های اکسیژن فعال می‌توانند در مغز با اسیدهای چرب اشباع نشده واکنش داده و پراکسیداسیون لپیدها را افزایش دهند. آنتی‌اکسیدان‌ها سبب کاهش در پراکسیداسیون‌های لپیدها شده و از این طریق سبب کاهش اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد و کاهش پلاستیسیتی سیناپسی و تقویت طولانی‌مدت هیپوکامپ می‌شوند (۲۳). در سال‌های اخیر مشخص شده که انواع رادیکال‌های آزاد و اکسید کننده‌های وابسته در فرایند پیری و پاتوژنز بیش از صد بیماری نقش دارند. سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانی در حالت طبیعی در تعادل با سرعت تولید رادیکال‌ها فعال می‌باشد و این امر در حفظ هموستاز بدن مفید است و در انجام فعالیت‌های فیزیولوژیک مثل التیام زخم‌ها، دفاع در برابر میکروارگانیسم‌ها و غیره نقش دارد. در تحقیقی دیگر نشان داده شده که عصاره سرشاخه‌های گلدار برازمبل به‌علت وجود ترکیبات فنلی، فلاونوئیدی و آنتوسیانینی دارای خاصیت ضدانگلی، آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی می‌باشد (۲۴). هم‌راستا با پژوهش‌های دیگر، برازمبل به‌دلیل داشتن اثر آنتی‌اکسیدانی بالا موجب جمع‌آوری رادیکال‌های آزاد و کاهش آسیب‌های بافتی و سلولی می‌شود (۲۵). تحقیقات نیز نشان داده عصاره و اسانس بخش هوایی گیاه برازمبل در غلظت‌های غیرسمی برای سلول، خاصیت آنتی‌اکسیدانی زیادی دارد (۲۶). از آنجایی‌که این گیاه دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی مانند فنلی، فلاونوئیدی و آنتوسیانینی می‌باشد، می‌تواند باعث فرایند نوروژنز شود. مطالعات نشان می‌دهد که بالا بودن ترکیبات فنولی دلیل عمده بالا بودن فعالیت آنتی‌اکسیدانی بعضی از عصاره‌ها از جمله عصاره‌های قطبی باشد. زیرا بر اساس شواهد موجود ارتباط مثبتی بین میزان ترکیبات فنولی و قدرت آنتی‌اکسیدانی گیاهان وجود دارد (۱۳). به‌نظر می‌رسد که فلاونوئید ها موجب حفاظت از نورون‌ها در برابر آسیب ناشی از نوروتوکسین ها و عوامل التهاب‌زای سیستم عصبی شده، هم‌چنین دارای توانایی بالقوه در بهبود حافظه و یادگیری و عملکردهای شناختی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]
[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

می‌باشند. در مرحله اول این ترکیبات منجر به رگ‌زایی و نوروژنز خصوصاً در هیپوکامپ و مهار اپوپتوزیس ناشی از گونه‌های نوروتوکسیک می‌شوند (۲۷). فلاونوئیدها هم‌چنین با اثر بر پروتئین‌کینازها، لپید کینازها، و مسیر MAP کینازها موجب بهبود ارتباطات نورونی در مناطق شکنج دندانه‌ای و ناحیهCA3 هیپوکامپ و به‌دنبال آن منجر به بهبود LTP می‌شوند. این ترکیبات روی مسیر ERK/CREB اثر کرده و آن را فعال‌می‌کند (۲۸). عصاره گیاه برازمبل به‌عنوان یک منبع با ارزش از پلی‌فنول‌ها و فلاونوئیدها شناخته شده است که اثرات درمانی گیاه برازمبل، علاوه بر فعالیت ضدالتهابی آن به فعالیت آنتی‌اکسیدانی اش نیز قابل استناد می‌باشد و نتایج به‌دست آمده در این تحقیق با افزایش دانسیته نورونی در گروه‌های تیمار با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل با نتایج دانشمندان هم‌سویی دارد. در حال حاظر بیش از ۵۰ ترکیب فنولیک متعلق به چندین گروه به نام فنولیک اسیدها و مشتقات آن‌ها در برگ‌های گیاه برازمبل کشف شده است (۲۹). لذا به‌نظر می‌رسد که اثرات عصاره برازمبل بر نوروژنز ناشی از ترکیبات پلی‌فنولی و فلاونوئیدهای موجود در این عصاره باشد و نتایج به‌دست آمده در این تحقیق با نتایج دیگر دانشمندان هم‌سویی دارد. در مطالعه حاضر افزایش دانسیته نورونی در نواحی CA1 و CA2 هیپوکامپ در گروه‌های تیمار شده با عصاره هیدروالکلی گیاه برازمبل به‌علت وجود ترکیبات پلی‌فنولی و فلاونوئیدها، کارتنوئیدها و اسیدهای چرب و خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی موجود در این عصاره باشد. با توجه به مطالب بیان شده و طبق نتایج این مطالعه تجربی، احتمالاً عصاره هیدروالکلی برازمبل به‌دلیل داشتن مواد پلی‌فنلی مانند فلاونوئیدها باعث افزایش دانسیته نورونی هیپوکامپ مغز به‌دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا، تعامل با آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی، جلوگیری از تولید رادیکال‌های آزاد و واکنش با آن‌ها، کاهش انتشار سایتوکاین‌های التهابی و کاهش فعالیت سلول‌های التهابی از ایجاد تخریب بافتی در بافت عصبی جلوگیری می‌کند (۲۸). مواد دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی با ایجاد پایداری در کمپلکس نسخه‌برداری ژن، سبب باز تولید و حفاظت این سلول‌ها در برابر آسیب‌های بافتی می‌شوند (۲۹).

نتیجه‌گیری

بنابراین گیاه برازمبل به‌دلیل مواد پلی‌فنلی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا برای جلوگیری از آسیب و بهبود عملکرد سیستم عصبی در افرادی که در معرض استرس هستند توصیه می‌گردد هر چند در این زمینه باید تحقیقات بیوشیمیایی و فارماکولوژی بیشتری انجام شود.

سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته فیزیولوژی جانوری بود. بدین‌وسیله از همه اساتید گروه زیست شناسی دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد به خاطر همکاری‌های بی‌دریغ تشکر و قدردانی می‌نماییم.

حامی مالی: ندارد

تعارض در منافع: وجود ندارد.

References:

1-Tavakoli M, Arab Bani Asad F, Bani Asad Sh, Amin F. ***The Effect of Immobilization Stress on the Pruritus Behavior in Male Rats.*** Shahrekord Med Sci J 2009; 13(2): 13-8.

2-Aoyagi Y, Takahashi Y, Satake Y, Takeya K, Aiyama R, Matsuzaki T, et al. ***Cytotoxicity of Abietanediterpenoids from Perovskiaabrotanoides and their Semisynthetic Analogue***. Bioorganicand Medicinal Chemistry 2006; 14: 5285-91.

3-Man O, Willhite DC, Crasto CJ, Shepherd GM, Gilad Y. ***A Framework for Exploring Functional Variability in Olfactory Receptor Genes***. PLoS ONE 2007; 2(8): e682.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

4- Boger DL, Miyauchi H, Du W, Hardouin C, Fecik RA, Cheng H, et al. ***Discovery of a Potent, Selective, and Efficacious Class of Reversible Alpha-Ketoheterocycle Inhibitors of Fatty Acid Amide Hydrolase Effective as Analgesics***. J Med Chem 2005; 48(6): 1849-56.

5-Behnam- Rasouli M, Nikravesh MR, Mahdavi-Shahri N, TehranipurM. ***Post- Operative Time Effects after Sciaticnerre Crashon the Number of Alpha Motonurons, Using a Sterological Couting Method (Dissector).***Yranian Biomed J 2000; 4(1): 45-9.

6-Ferres I, Planas AM. ***Signaling of cell Deathand Cell Surviral Following Foca Cerebral Is Chemin: Life and Doath Struggle in the Penumbra***. J Neuropathol Exp Neurol 2003; 62(4): 329-39.

7-Buggy DJ, Toogood L, Maric S, Sharpe P, Lambert DG, Rowbotham DJ**.** ***Lack of Analgesic Efficacy of Oral Delta-9-Tetrahydrocannabinol in Postoperative Pain.*** Pain 2003; 106(1-2): 169-72.

8-Aquilera G, Kiss A, Sunar-Akhasak B. ***Hyperreninemic Hypouldosteronism after Chronic Stress in the Rat***. J Clin Inv 1995; 96(3): 1512-19.

9-Guytan AC, Hall JE. ***Textbook of Medial Physiology***. 3rd. Philadelphia Saunders 2006; 643-5.

10-Zoubeik M, Mohamedali M, Henni A. ***Experimental Solubility and Thermodynamic Modeling of CO2 in Four New Imidazolium and Pyridinium-Based Ionic Liquids***. Fluid Phase Equilibria 2016; 419: 67-74.

11-Arabi F, Moharramipour S, Sefidkon F. ***Chemical Composition and Insectidal Activity of Essential Oil Perovskia Abrptanoides (Lamiaxeae) Against Sitophilus Oryzae and Tribolium Castaneum.*** Inter J Tropical Insect 2008; 28(3): 144-50.

12-Ballabh B, Chaurasia OP, Ahmed Z, Balasingh SH**.** ***Traditional Plants of Cold Desert Ladakh-Used against Kidney and Unrinary Disorders***. Ethnopharmacology 2008; 118(2): 331-39.

13- Ahmadi R, Abbasi Z, Askari. ***Effects of Acute and Chronic immobility Impact Movement Stress on Serum Levels of TT4, T3, and TSH Hormones in Male Rats***. Tabriz Med Sci J 2013; 35(1): 6-11.

14-Esmaeili S, Naghibi F, Mosaddegh M, Sahranavard SH, Ghafari S, Abdullah NR**.** ***Screening of Antiplasmodial Properties Traditionally Used Among Some Iranian Plants***. Ethnopharmacol 2008; 121(3): 400-4.

15-Tehranipour M, Sabzalizade M**.** ***Effect of Cannabis Sativa Alcoholic Extract on Hippocampus Neuronal Density in Rats.*** J Gorgan Univ Med Sci 2011; 13 (2): 9-15. [Persian]

16-Ferro M A, Avison WR, Campbell M K, Speechley KN. ***The Impact of Maternal Depressive Symptoms on Health-Related Quality of Life in Children with Epilepsy: A Prospective Study of Family Environment as Mediators and Moderators***. Epilepsia 2011; 52(2): 316-25.

17-Mirzaei M, Shafei F, Niakan S. ***Effect of Bleaching on Shear Bond Strength of Composite Resins to Bovine Enamel Using Three Bonding Agents.*** J Islam Dent Assoc Iran 2013; 25(2): 101-8.

18-Vukovic N, Milosevic T, Sukdolak S, Splujic S. ***Antimicrobial Activites of Essential Oil ND Methanol Extract of Teucrium Montanum.*** ADVertise with oxford J 2007; 4(S1): 17-20.

19-Obame LC, Edou P, Bassole HN, Traone AS. ***Chemical Composition, Antioxidant and***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

Antimicrobial Essential Oil of Dracryodes Edulis Frome Gabon. African J Microbial 2008; 2(6): 148-52.

20- Hart PH, Brand C, Carson CF, Riley TV, Prager RH, Finaly-Jones JJ. ***Terpenin-4-Ol, the Main Component of the Essential Oil of Melaleuca Alternifolia (Teea Tree Oil), Suppresses Inflammatory Mediator Production by Activated Human Monocytes***. Inflamm Res 2000; 49(11): 619-26.

21- Schalkwijk CG, Stehouwer CD**.** ***Vascular Complication in Diabetes Mellitus: The Rile of Endothelial Dysfunction.*** Clin Sci 2005; 109:143-59.

22- Jennifer L, Dougherty MS. ***Impact of Child-Centered Play Therapy on Children of Different Developmental Stages.*** Texas: University of North Texas; 2006: 119.

23- Orlowski JP, Cramer CL, Fiallos MR. ***Diabetic Ketoacidosis in the Pediatric ICU***. Pediatr Clin Am 2008; 55(3): 577-587.

24- Akhondzadeh Sh, Fallah-Pour H, Afkham Kh, Jamshidi AH, Khalighi-Cigaroudi F. ***Comparison of Crocus Sativus L, And Imoperamine in the Treatment of Mild to Moderate Depression: A Pilot Double-Blind Randomized Trial***. BMC Complement Altern Med 2004; 4: 12-6.

25- Lee L, Harrington R, Louie B, Newschaffer C. ***Children with Autism: Quality of Life and Parental Concerns***. J Autism Dev Disord 2008; 38(6): 1147-60.

26- Murrow JR, Sher S, Ali S, Uphoff I, Patel R, Porkert M, et al. ***The Differential Effect of Statins on Oxidative Stress and Endothelial Function: Atorvastatin versus Pravastatin***. J Clin Lipidol 2012; 6(1): 42-9.

27- Panico AM, Cardile V, Garufi F, Puglia C, Bonina F, Ronsisvalle G**.** ***Protective Effect of Capparis Spinosa on Chondrocytes***. Life Sci 2005; 77(20): 2479-88.

28- Egger HL, Angold A**.** ***Common Emotional and Behavioral Disorders in Preschool Children: Presentation, Nosology, and Epidemiology***. J Child Psychol Psychiatry 2006; 47(3-4): 313- 37.

29- Yoshino K, Miyauchi Y, Kanetaka T, Takagi, Kogo K. ***Anti-Diabetic Activity of a Leaf Extract Prepared from Salacia Reticulate in Mice.*** Biosci Biotechnol Biochem 2009; 73(5): 1096-104.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 28| NO 6 | Sep 2020
Received: 17 Apr 2018
Accepted: 13 Apr 2019

The Effect of Hydroalcoholic Extract of *Perovskia Abrotanoides* on Neuronal Density of Rats under Chronic Immobility Stress

Maryam Tehranipour [1], Rahele Pakjame[†2], Saiede Zafar Balanezhad[3]

Original Article

Introduction: The number of neurons in the hippocampus can have a direct effect on its function. The plant Brazembel from the mint family may have antioxidant properties. The aim of the present study was to investigate the effects of stress and Brazmble extract on neuronal density of CA1, CA2 in male rats.

Methods: In this experimental study, Wistar rats were divided into 6 groups (n=5), including control, and negative control under stress, also experimental group,including stress and get Brazmbl doses of the extract mL 50, mL 75 and mL 100. Limiting stress for 21 days, the rats were exposed in 2 hours. Groups receiving the extract for 21 days, to get inside limiting extracts were gavaged. After removal of the brain by perfusion, the hippocampus was excised and stained, and the neuronal density was calculated by dissector and metasteriology. The results were analyzed by Minitab 16 software with t-test and ANOVA at a significant level ($P < 0.05$).

Results: Statistical analysis of the data showed that the mean neuronal density in the stress group compared to the control in CA1 and CA2 had a significant decrease ($p < 0.01$). The mean neuronal density of CA1 region between the stress group (29 ± 3) and hydroalcoholic treatment at 50 mg / kg (25 ± 3) showed a significant increase. In addition, the mean neuronal density in the stress group with 75 mg / kg extract (27±3) and in the group treated with hydroalcoholic extract was 100 mg / kg (25 ± 3). Mean neuronal density of CA2 region between the stress (21 ± 3) and hydroalcoholic treatment at 50 mg / kg (28 ± 3) groups showed a significant increase ($p < 0.01$). The mean neuronal density in the stress group with 75 mg / kg extract was 27 ± 3 and in the hydroalcoholic extract treatment group was 100 mg / kg (22 ± 3), which increased significantly compared to the stress group ($p < 0.01$).

Conclusion: The results of the current study show that the hydroalcoholic extract of plant Bromzebel probably increases the neuronal density of the brain hippocampus due to its polyphenolic substances such as flavonoids, which is due to its high antioxidant properties.

Keywords: Immobilization Stress, *Perovskia abrotanoides*is, Hydroalcoholic Extract, Hippocampus.

Citation: Tehranipour Maryam, Pakjame Rahele, Zafar Balanezhad Saiede. **Effect of Hydroalcoholic Extract of *Perovskiaabrotanoides* on Neuronal Density of Hippocampus in Rats with Immobility Stress.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2020; 28(6): 2781-93.

[1]Department of Biology, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran.
[2]Department of Biology, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran.
[3]Department of Biology, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran.
***Corresponding author: Tel:** 09151532660**, email:** afsaneh.pak94@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-06-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v28i6.4156]