

اثر عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی بر دانسیته نورونی هیپوکامپ موش سفید آزمایشگاهی

نسترن امین طاهری^۱، دکتر مریم طهرانی پور^{۲*}، دکتر سعیده ظفر بالانزاد^۳

۱- کارشناسی ارشد فیزیولوژی جانوری، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران. ۲- دکتری فیزیولوژی جانوری، دانشیار، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران. ۳- دکتری تکوین جانوری، استادیار، گروه زیست شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: مغز قادر به تولید سلول‌های عصبی جدید از طریق نورونژن در دوران پس از بلوغ است. دو منطقه هیپوکامپ و ساب‌ونتریکلار در مغز شواهد نورونژن پس از بلوغ را نشان می‌دهند. این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی بر دانسیته نورونی هیپوکامپ موش سفید آزمایشگاهی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه تجربی روی ۲۴ سر موش سوری نر بالغ انجام شد. در ابتدا از میوه گیاه نسترن کوهی توسط روش سوکسله عصاره الکلی تهیه شد. سپس موش‌ها به‌طور تصادفی به چهار گروه شش‌تایی شامل کنترل و گروه‌های تیمار با عصاره با دوز ۲۵ mg/kg/bw، ۵۰ و ۷۵ تقسیم شدند. در گروه‌های تیمار عصاره به روش داخل صفاقی به مدت ۲۱ روز به‌طور پیوسته با فاصله زمانی ۲۴ ساعت تزریق شد. به گروه کنترل نرمال سالین تزریق گردید. بعد از گذشت یک ماه از اولین تزریق حیوانات بیهوش و مغز به آرامی از جمجمه خارج گردید. پس از مراحل پاساژ بافتی برش‌های سریال ۷ میکرونی با رنگ آبی تولوئیدین و اریتروزین رنگ‌آمیزی شدند. سپس از مناطق مختلف هیپوکامپ عکسبرداری شد و توسط روش‌های استریولوژی و دایسکتور، دانسیته نورونی مناطق مختلف هیپوکامپ در گروه‌های مختلف ارزیابی و با گروه کنترل مقایسه گردید.

یافته‌ها: میانگین دانسیته نورونی هیپوکامپ در ناحیه CA1 گروه‌های کنترل و تجربی دریافت‌کننده دوزهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن از عصاره به ترتیب 2.05 ± 0.03 ، 3.70 ± 0.03 و 2.61 ± 0.02 تعیین شد که فقط گروه دریافت‌کننده دوز ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی‌داری نشان داد ($P < 0.05$). مقایسه میانگین دانسیته نورونی هیپوکامپ در نواحی CA2 و CA3 گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه کنترل از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نشان نداد.

نتیجه‌گیری: عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی در دوز حداقل سبب افزایش دانسیته نورون‌های هیپوکامپ موش آزمایشگاهی شد.

کلید واژه‌ها: هیپوکامپ، دانسیته نورونی، نسترن کوهی، عصاره الکلی

* نویسنده مسؤول: دکتر مریم طهرانی پور، پست الکترونیکی maryam_tehranipour@mshdiau.ac.ir

نشانی: مشهد، خیابان راهنمایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، تلفن ۰۵۱-۳۸۴۳۵۰۵۰، شماره ۳۸۴۳۵۰۵۱

رسید مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۱۰، اصلاح نهایی: ۱۳۹۶/۴/۱۴، پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۴/۱۷

نسترن امین طاهری <https://orcid.org/0000-0001-9773-653X>، دکتر مریم طهرانی پور <https://orcid.org/0000-0001-5302-5808>

مقدمه

هیپوکامپ دارای بخش‌های CA1، CA2، CA3، سوییکولوم و شکنج دندانهای است که ارتباطات متعددی را عمدتاً به‌طور غیرمستقیم با بیشتر بخش‌های قشر مغز و نیز با تشکیلات قاعده‌ای سیستم لیمبیک یعنی آمیگدال، هیپوتالاموس، سپتوم و اجسام پستانی دارد. هرگونه تجربه حسی باعث فعال شدن قسمت‌های مختلف هیپوکامپ می‌گردد (۲ و ۳). در مطالعات قبلی انجام شده روی برخی گیاهان، افزایش دانسیته نورونی شاخ قدامی نخاع در موش‌های صحرائی پس از ایجاد ضایعه مشاهده گردید (۷-۴).

نسترن کوهی (*Rosa canina L*) درختچه‌ای از تیره وردسانان است. این گیاه در بخش‌های وسیعی از ایران در شمال، شمال غرب، غرب، جنوب غرب، مرکز و شمال شرق ایران پراکنش گسترده‌ای

مغز قادر به تولید سلول‌های عصبی جدید از طریق نورونژن در دوران پس از بلوغ است و این فرآیند را می‌توان همراه با برخی تغییرات در رژیم غذایی و شیوه زندگی بهبود بخشید. در حالی که تا حدود ۲۰ سال پیش اعتقاد بر این بود که مغز انسان قادر به تولید سلول‌های جدید مغزی پس از بلوغ نیست. مناطق ساب‌ونتریکلار و هیپوکامپ دو منطقه خاص در مغز هستند که شواهد نورونژن پس از بلوغ را نشان می‌دهند. هیپوکامپ مسؤول یادگیری و حافظه است و در هنگام شرایط عصبی مانند ترس و اضطراب، افسردگی و بیماری به‌خوبی کار نمی‌کند (۱). هیپوکامپ بخشی از سیستم لیمبیک بوده که به علت ساختار نعل اسبی شکل آن را به این نام نامیده‌اند.

میوه نسترن کوهی به میزان ۷۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن. تزریقات به صورت داخل صفاقی به مدت ۲۱ روز (۱۳)، به طور پیوسته با فاصله زمانی ۲۴ ساعت انجام گردید.

بعد از گذشت یک ماه از اولین تزریق، حیوانات با رامپون (۶ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) و کتامین (۶۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) بیهوش شدند. برای نفوذ بهتر فیکساتور به مغز قبل از تشریح به کمک متد پرفیوژن تا حدی بافت‌های بدن فیکس شدند. پس از اتمام پرفیوژن، مغز به آرامی از مجسمه خارج شد و در فرمالین نمکی ۱۰ درصد قرار داده شد و پس از طی مراحل پاساژ بافتی از مغز برش‌های سائیتال سریال ۷ میکرونی تهیه شد و با رنگ آمیزی با آبی تولوئیدین و اریتروزین انجام گردید. در حدود ۳۰۰ برش شمارش انجام شد. برای شمارش نوروونی از روش نمونه برداری تصادفی استفاده شد. برای شمارش نوروون‌ها از روش دایسکتور و استریولوژی استفاده گردید (۱۳).

ناحیه هیپوکامپ و مناطق CA1، CA2، CA3 شناسایی و عکسبرداری از این مناطق انجام شد. از دو برش متوالی عکس‌های جداگانه تهیه و با حفظ شماره و ترتیب برای مطالعات بعدی نگهداری شد.

داده‌ها به کمک نرم‌افزار آماری Minitab16 و آزمون‌های ANOVA و دانت در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

میانگین دانسیته نوروونی هیپوکامپ در ناحیه CA1 گروه‌های کنترل و تجربی دریافت‌کننده دوزهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن از عصاره به ترتیب 55 ± 2 ، 70 ± 3 و 65 ± 3 61 ± 2 تعیین شد که فقط گروه دریافت‌کننده دوز ۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی‌داری نشان داد ($P < 0/05$). مقایسه میانگین دانسیته نوروونی هیپوکامپ در نواحی CA2 و CA3 گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه کنترل از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نشان نداد (جدول یک). مناطق مختلف CA1، CA2، CA3 هیپوکامپ گروه‌های مورد مطالعه در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار دانسیته نوروونی (میلی‌متر مکعب) در مناطق مختلف هیپوکامپ

مناطق هیپوکامپ	کنترل	تجربی اول	تجربی دوم	تجربی سوم
CA1	55 ± 2	$70 \pm 3^*$	65 ± 3	71 ± 2
CA2	65 ± 3	$73 \pm 2^*$	70 ± 2	71 ± 3
CA3	76 ± 2	$85 \pm 3^*$	84 ± 2	79 ± 3

* $P < 0/05$ در مقایسه با گروه کنترل؛ گروه کنترل: دریافت‌کننده نرمال سالین؛ گروه‌های تجربی اول، دوم و سوم به ترتیب دریافت‌کننده عصاره الکلی میوه نسترن کوهی به میزان ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی ۲۱ روزه

دارد. از میوه نسترن کوهی در اکثر دارونامه‌ها به عنوان دارو یاد شده است. رنگ میوه قرمز روشن است و وقتی برسد به رنگ کاملاً قرمز تیره متمایل به قهوه‌ای تبدیل می‌شود (۸). میوه این گیاه به دلیل داشتن ویتامین‌های مختلف و ترکیبات ارزشمند دیگر نظیر پلی‌فنول‌ها، کاروتنوئیدها، کربوهیدرات‌ها و اسیدهای چرب از نظر غذایی و دارویی بسیار ارزشمند است (۹ و ۱۰). میوه نسترن کوهی برای درمان اختلالات آرتروز، روماتیسم، نقرس، سیاتیک، سرماخوردگی و بیماری‌های عفونی از جمله آنفلوآنزا، پیشگیری از التهاب مخاط معده و زخم معده مناسب است (۱۱). اثر این میوه بر تغییر دانسیته نوروونی هیپوکامپ به صورت تجربی روی حیوانات آزمایشگاهی مورد بررسی قرار نگرفته است. این مطالعه به منظور تعیین اثر عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی بر دانسیته نوروونی هیپوکامپ موش سفید آزمایشگاهی بالغ نر انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه تجربی روی ۲۴ سر موش سوری نر بالغ در گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد طی سال ۱۳۹۵ انجام شد.

موش‌ها از مؤسسه سرم سازی رازی مشهد خریداری شدند. پروتکل اخلاقی کار بر روی حیوانات آزمایشگاهی رعایت شد و موش‌ها در شرایط روشنایی - تاریکی ۱۲ ساعته، دمای ۲۱ درجه سانتی‌گراد، رطوبت مناسب با دسترسی آزادانه به آب و غذا (شرکت جوانه خراسان) نگهداری شدند.

میوه گیاه نسترن کوهی از بیلاقات اطراف مشهد (ارتفاعات طرهبه) جمع‌آوری شد و در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد شناسایی (هرباریوم ۹۷۳۷) و مورد تایید قرار گرفت.

در ابتدا میوه گیاه نسترن کوهی کاملاً آسیاب گردید. سپس ۵۰ گرم پودر میوه آسیاب شده نسترن کوهی با حدود ۴۵۰ میلی‌لیتر اتانول مطلق به عنوان حلال در حرارت ۶۰-۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۸ ساعت در دستگاه سوکسله برای عصاره‌گیری قرار داده شد (۱۲). برای حذف حلال، عصاره‌های به دست آمده در انکوباتور با دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد و عصاره الکلی گیاه کاملاً تغلیظ و خشک گردید. عصاره الکلی قرمز رنگ با بازده ۱۲/۶ گرم بود.

حیوانات به طور تصادفی در چهار گروه شش‌تایی به شرح زیر تقسیم شدند.

گروه کنترل: دریافت‌کننده نرمال سالین.

گروه تجربی اول: دریافت‌کننده دوز حداقل از عصاره الکلی میوه نسترن کوهی به میزان ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن.

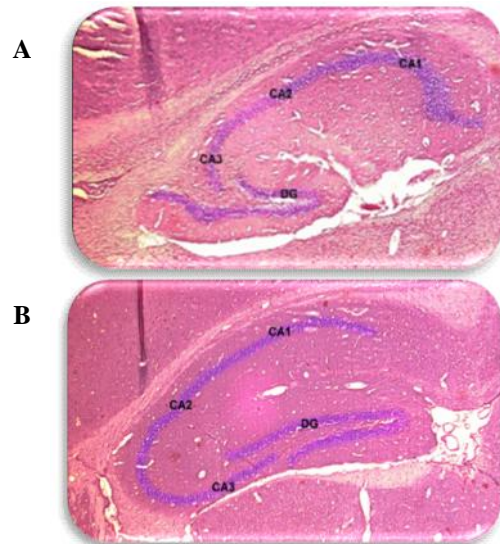
گروه تجربی دوم: دریافت‌کننده دوز متوسط از عصاره الکلی میوه نسترن کوهی به میزان ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن.

گروه تجربی سوم: دریافت‌کننده دوز حداکثر از عصاره الکلی

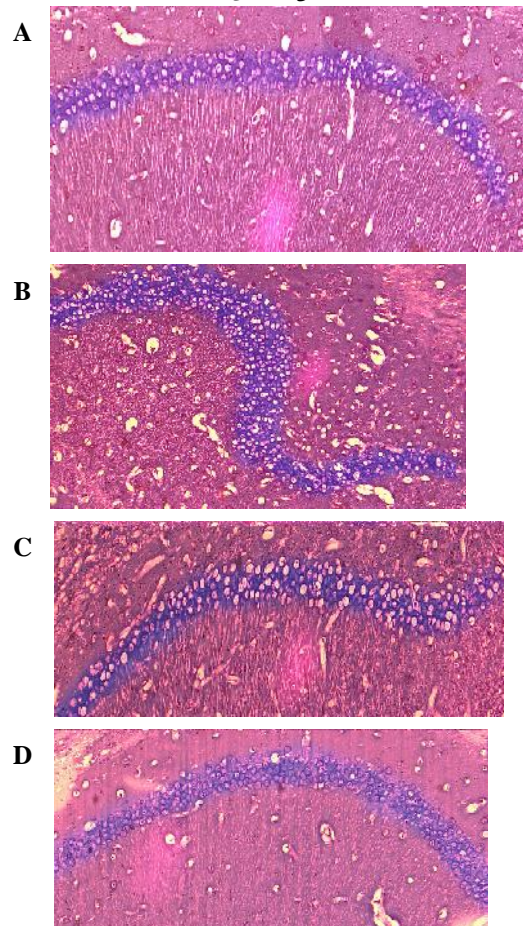
بحث

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، تنها گروه تجربی دریافت کننده دوز حداقل (۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) از عصاره الکلی میوه نسترن کوهی در مقایسه با گروه کنترل سبب افزایش دانسیته نورونی هیپوکامپ گردید. احتمالاً به دلیل وجود خاصیت توکسینی بعضی مواد موجود در هسته دانه میوه گیاه نسترن کوهی، دوزهای ۵۰ و ۷۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن فاقد اثر بوده است.

عامل نروتروفیک مشتق از مغز (BDNF) از جمله شاخص‌هایی است که در تولید و فعالیت سلول‌های عصبی مغز، حافظه و عملکردهای شناختی دخالت دارد (۱۴). BDNF دارای طیف گسترده‌ای از فعالیت‌های زیستی است و توسط سلول‌های ایمنی و ساختاری متفاوت و در هر دو سیستم عصبی مرکزی و محیطی سنتز و آزاد می‌شود. این نروتروفین براحتی از سد خونی مغزی عبور نموده و در نوروزن و شکل‌پذیری عصبی در طول رشد مغز و بزرگسالی اثرگذار است. به‌علاوه BDNF در خون قابل تشخیص است. زیرا توسط بافت‌های غیرعصبی دیگر مانند غدد درون‌ریز و غدد بزاقی، دستگاه ادراری، دستگاه تنفسی، تخمدان، ماکروفازها، لنفوسیت‌ها، اندوتلیال عروقی و سلول‌های عضله صاف ترشح می‌شود (۱۵). با این وجود، تغییرات BDNF موجود در جریان خون می‌تواند بازتابی از تغییرات ترشح آن در مغز انسان باشد (۱۶). ویتامین C یا اسکوربیک اسید یک عامل احیاء کننده و آنتی‌اکسیدان قوی است که نقش مهمی در عملکرد، بلوغ عصبی و همین‌طور حمایت مغز در مقابل استرس اکسایشی (۱۷) و نیز سنتز و ثبات نروتروسمیت‌ها دارد (۱۷ و ۱۸). اسکوربات از سد خونی مغزی عبور می‌کند (۱۷). ویتامین C ممکن است منجر به افزایش بیان BDNF در سلول‌های عصبی به‌واسطه اثر حمایتی در مقابل استرس اکسایشی شود (۱۹). در کاهش حافظه به‌دنبال استرس مزمن و متناوب، می‌توان مصرف ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی همچون ویتامین C را به عنوان اهداف درمانی جدی برای جلوگیری از اختلال عملکردی دیده شده در چنین شرایطی در نظر گرفت (۲۰). اسید اسکوربیک فعالیت دو سیستم گلوتامینرژیک و دوپامینرژیک را تا حدود زیادی تنظیم می‌کند. از آنجا که این دو واسطه عصبی در انواع مختلف یادگیری و حافظه نقش دارند؛ لذا اسید اسکوربیک از طریق آنها بر یادگیری و حافظه اثر می‌گذارد. به‌طوری که مقادیر کم اسید اسکوربیک یادگیری را بهبود می‌بخشد (۲۱). لذا می‌توان افزایش دانسیته نورونی در دوز حداقل از عصاره الکلی میوه گیاه نسترن را به وجود ویتامین C در عصاره نسبت داد. میزان اسید اسکوربیک در پیکره گوشتی میوه نسترن غنی و بین ۴۲۸-۶۴۳ میلی گرم در ۱۰۰ گرم نمونه پیکره رویشی میوه اندازه‌گیری شده است (۲۲). اسید اسکوربیک یک عامل کمکی برای آنزیم‌هایی است که در سنتز کلاژن و کارنیتین نقش



شکل ۱: برش سائیتال از مناطق مختلف هیپوکامپ رنگ آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین، بزرگ نمایی $\times 40$ (A) گروه کنترل؛ (B) گروه تجربی دوم (دریافت کننده عصاره الکلی میوه نسترن کوهی به میزان ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی ۲۱ روزه



شکل ۲: تصاویر ناحیه CA1 هیپوکامپ در گروه‌های مورد مطالعه با رنگ آمیزی آبی تولوئیدین و اریتروزین، بزرگ نمایی $\times 400$ (A) گروه کنترل: دریافت کننده نرمال سالین؛ گروه‌های تجربی اول (B)، دوم (C) و سوم (D) به ترتیب دریافت کننده عصاره الکلی میوه نسترن کوهی به میزان ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن به صورت داخل صفاقی ۲۱ روزه

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی در دوز حداقل می تواند سبب افزایش دانسیته نورون های هیپوکامپ موش آزمایشگاهی گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه خانم نسترن امین طاهری برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته زیست شناسی - فیزیولوژی جانوری از دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد بود. بدین وسیله از همه همکاران گروه زیست شناسی دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و نیز از ریاست محترم دانشکده علوم آقای دکتر عباس شیخ الاسلام صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

References

- Atwood CS, Vadakkadath Meethal S. Ganadotropins and Progesterones: Obligatory developmental function during early embryogenesis and their role in adult neurogenesis, neuroregeneration and neurodegeneration. In: Gravanis AG, Mellon SH. Hormones in Neurodegeneration, Neuroprotection, and Neurogenesis. Chap 18. 1st ed. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2011; pp:305-29.
- Gorden MS. Neurobiology. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press. 2000; pp: 618-34.
- Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical physiology. 3rd ed. Philadelphia: Saunders Company. 2008; pp: 643-45.
- Tehrani pour M, Mollashahi M, Javadmoosavi BZ. [Effect of ethanolic extract of pod Prosopis farcta plant on neuronal density of anterior horn following sciatic nerve compression in Rats]. J Gorgan Univ Med Sci. 2012; 14(4): 39-43. [Article in Persian]
- Tehrani pour M, Javadmoosavi BZ, Kehtarpour M, Khayyat zade J. [Effect of aquatic extract of Cannabis sativa leaves on degeneration of alpha motoneurons in spinal cord after sciatic nerve compression in Rats]. J Gorgan Univ Med Sci. 2011; 13(1): 16-22. [Article in Persian]
- Jalali M, Tehrani pour M, Mahdavi Shahri N. [Effect of alcoholic extract of Nigella sativa seed on alpha motor neurons density of spinal cord following sciatic nerve compression in rats]. J Gorgan Univ Med Sci. 2013; 15(4): 29-34. [Article in Persian]
- Tehrani pour M, Lagzian A. [Effect of Hyssopus officinalis leaves alcoholic extract on motor neuron density in anterior horn after sciatic nerve compression in rats]. J Gorgan Univ Med Sci. 2016; 18(4): 36-41. [Article in Persian]
- Saeedi Aboeshaghi KA, Omidbaigi R. [Study on quantitative and qualitative changes in fatty acids of dog rose (Rosa Canina L.) seeds collected from south-west of Iran]. Journal of Horticulture Science (Agricultural Sciences and Technology). 2009-2010; 23(2): 11-17. [Article in Persian]
- Emami M, Hosseini AR, Saeedi A, Golbidi D, Reisi P, Alaei H. [Effect of red grape juice on learning and passive avoidance memory in rats]. J Isfahan Med Sch. 2010; 104(28): 1-7. [Article in Persian]
- Egea I, Sánchez-Bel P, Romojaro F, Pretel MT. Six edible wild fruits as potential antioxidant additives or nutritional supplements. Plant Foods Hum Nutr. 2010 Jun;65(2):121-9. doi:10.1007/s11130-010-0159-3
- Larsen E, Kharazmi A, Christensen LP, Christensen SB.

دارند (۲۳). اگرچه مکانیسم عمل ویتامین C در حمایت نورونی هنوز مشخص نیست؛ ولی مشاهده شده اسید اسکوربیک در ممانعت از آثار تخریبی استرس اسکیداتیو بر سلول نقش دارد (۲۴).
در مطالعه Daels و همکاران عصاره استونی آبی نسترن کوهی قادر به جاروب کردن (Scavenge) گونه های واکنشگر اکسیژن گردید (۱۲). در مطالعه Serteser و همکاران فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره آبی متانولی نسترن کوهی، عمدتاً به عنوان جاروب کننده پراکسید هیدروژن و رادیکال های آزاد گزارش گردید (۲۵).
احتمالاً نتایج مطالعه حاضر می تواند به خاطر القاء نوعی نوروزن در هیپوکامپ، به علت داشتن ویتامین C و خاصیت آنتی اکسیدانی قوی موجود در عصاره الکلی میوه گیاه نسترن کوهی باشد.

- An antiinflammatory galactolipid from rose hip (Rosa canina) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. J Nat Prod. 2003 Jul; 66(7):994-5. doi:10.1021/np0300636
- Daels-Rakotoarison DA, Gressier B, Trotin F, Brunet C, Luyckx M, Dine T, et al. Effects of Rosa canina fruit extract on neutrophil respiratory burst. Phytother Res. 2002 Mar; 16(2):157-61.
- Behnam-Rasouli M, Nikravesh MR, Mahdavi-Shahri N, Tehrani pour M. Post-Operative time effects after sciatic nerve crush on the number of alpha motoneurons, using a stereological counting method (disector). Iran Biomed J. 2000 Jan; 4(1): 45-49.
- Corripio R, González-Clemente JM, Jacobo PS, Silvia N, Lluís G, Joan V, et al. Plasma brain-derived neurotrophic factor in prepubertal obese children: results from a 2-year lifestyle intervention programme. Clin Endocrinol (Oxf). 2012 Nov; 77(5):715-20. doi:10.1111/j.1365-2265.2012.04431.x
- Lommatzsch M, Zingler D, Schuhbaeck K, Schloetcke K, Zingler C, Schuff-Werner P, et al. The impact of age, weight and gender on BDNF levels in human platelets and plasma. Neurobiol Aging. 2005 Jan; 26(1):115-23. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2004.03.002
- Kempermann G, Kuhn HG, Gage FH. More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. Nature. 1997 Apr; 386(6624):493-5. doi:10.1038/386493a0
- Grant MM, Barber VS, Griffiths HR. The presence of ascorbate induces expression of brain derived neurotrophic factor in SH-SY5Y neuroblastoma cells after peroxide insult, which is associated with increased survival. Proteomics. 2005 Feb; 5(2):534-40. doi:10.1002/pmic.200300924
- Zigova T, Pencea V, Wiegand SJ, Luskin MB. Intraventricular administration of BDNF increases the number of newly generated neurons in the adult olfactory bulb. Mol Cell Neurosci. 1998 Jul; 11(4):234-45. doi:10.1006/mcne.1998.0684
- Tagliari B, Scherer EB, Machado FR, Ferreira AG, Dalmaz C, Wyse AT. Antioxidants prevent memory deficits provoked by chronic variable stress in rats. Neurochem Res. 2011 Dec; 36(12): 2373-80. doi:10.1007/s11064-011-0563-6
- Cagle P, Idassi O, Carpenter J, Minor R, Goktepe I, Martin P. Effect of rosehip (Rosa Canina) extracts on human brain tumor cell proliferation and apoptosis. J Cancer Ther. 2012; 3(5): 534-45. doi:10.4236/jct.2012.35069

21. Marchetti C. Molecular targets of lead in brain neurotoxicity. *Neurotox Res.* 2003;5(3):221-36.
22. Mehla J, Pahuja M, Gupta YK. Streptozotocin-induced sporadic Alzheimer's disease: selection of appropriate dose. *J Alzheimers Dis.* 2013; 33(1):17-21. doi:10.3233/JAD-2012-120958
23. Pandey KB, Rizvi SI. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid Med Cell Longev.* 2009; 2(5): 270-78. doi:10.4161/oxim.2.5.9498
24. Behnam-Rasouli M, Nikravesht MR, Mahdavi-Shahri N, Tehranipour M. Post-operative time effects after sciatic nerve crush on the number of alpha motoneurons, using a stereological counting method (disector). *Iran Biomed J.* 2000; 4(1): 45-49.
25. Serteser A, Kargio lu M, Gök V, Ba ci Y, Ozcan MM, Arslan D. Determination of antioxidant effects of some plant species wild growing in Turkey. *Int J Food Sci Nutr.* 2008 Nov-Dec; 59(7-8): 643-51. doi:10.1080/09637480701602530

Original Paper

Effect of alcoholic extracts of *Rosa canina L* fruit on hippocampus neuronal density in mice

Nastaran Amintaheri (M.Sc)¹, Maryam Tehranipour (Ph.D)^{*2}
Saeedeh Zafar Balanezhad (Ph.D)³

¹MSc in Animal Biology, Department of Biology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

²Associate Professor, Department of Biology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

³Assistant Professor, Department of Biology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.

Abstract

Background and Objective: Brain is not able to produce new neurons by neurogenesis after maturity. Neurogenesis after the maturity was reported in Hippocampus and subventricular areas in the brain. *Rosa canina L* has various vitamins and other valuable compounds such as polyphenols, carotenoid, carbohydrates and fatty acids. This study was conducted to evaluate the effect of the alcoholic extract of the fruit of *Rosa canina L* plant on neuronal density of the hippocampus in animal model.

Methods: In this experimental study 24 adult male mice were randomly allocated into 4 groups including: control and three treatment groups. Animals in treatment groups 1, 2 and 3 were received the alcoholic extract with extract with a dose of 25, 50, 75 mg/kg/bw intraperitoneally (IP), for 21 day continuously with an interval of 24 hours, respectively. Animals in control group were received normal saline injection. One month after the first injection, the animals were anesthetized and brain gently was out of the skull. After processing, seven-micron serial sections were stained with blue toluidine and erythrosine. Different regions of the hippocampus were photographed and neuronal density was evaluated by stereological methods and was compared with control group.

Results: The mean neuronal density of CA1 area of hippocampus in control and the treated group with a dose of 25, 50, 75 mg/kg/bw was 55 ± 2 , 70 ± 3 , 65 ± 3 and 61 ± 2 , respectively. Neuronal density significantly increased in treatment group with dosage of 25 mg/kg/bw in compared to control group ($P<0.05$). The mean neuronal density of CA2 and CA3 area of hippocampus in treated group with a dose of 25, 50, 75 mg/kg/bw was not significant in compared to controls.

Conclusion: This study showed that the alcoholic extract of the fruit of *Rosa canina L* plant with dosage of 25 mg/kg/bw increase neurons of the mice hippocampus.

Keywords: Hippocampus, Neuronal density, *Rosa canina L*, Alcoholic extract

* Corresponding Author: Tehranipour M (Ph.D), E-mail: maryam_tehranipour@mshdiau.ac.ir

Received 29 Jan 2017

Revised 5 Jul 2017

Accepted 8 Jul 2017

Nastaran Amintaheri (<https://orcid.org/0000-0001-9773-653X>), Maryam Tehranipour (<https://orcid.org/0000-0001-5302-5808>)