

## اثر عصاره هیدروالکلی گیاه بادرنجبویه در پیشگیری

### از تشنج ناشی از نیکوتین در موش سفید

دکتر اردشیر ارضی<sup>۱\*</sup>، دکتر مهران شفیق<sup>۲</sup>

۱- دانشیار گروه فارماکولوژی و توکسیکولوژی دانشگاه علوم پزشکی اهواز ۲- پزشک عمومی

**سابقه و هدف:** در بیماری صرع، تشنج از جمله علائمی است که بعلت فعالیت الکتریکی غیرطبیعی مغز دیده می‌شود. عصاره هیدروالکلی گیاه بادرنجبویه که در طب سنتی به عنوان ضد تشنج از آن یاد شده، بر تشنج حاصل از نیکوتین در موش سفید کوچک مورد مطالعه قرار گرفت.

**مواد و روشها:** در این مطالعه از شش گروه هشت تایی موش سفید استفاده شد، که به گروه کنترل، سرم فیزیولوژی ۱۰ ml/kg به صورت داخل صفاقی تزریق گردید. پس از تهیه عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه به روش خیساندن، این عصاره در ۵ دوز ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن حیوان، به طور جداگانه در یکی از ۴ زمان ۴۵، ۱۵، ۳۰، ۰ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین، به موش تزریق و در هر مورد، فاکتورهای شروع تشنج، مدت تشنج، دوام تشنج و تعداد مرگ و میر مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** تزریق دوزهای ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم عصاره بازای هر کیلوگرم وزن بدن حیوان در فواصل زمانی ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه و دوز ۶۰۰ mg/kg عصاره، ۳۰ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین به صورت معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) باعث افزایش دوام تشنج گردید. هیچ کدام از دوزهای به کار رفته در فواصل زمانی ذکر شده، کمیت شدت تشنج را به صورت معنی‌داری تغییر ندادند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج فوق نشان می‌دهد که عصاره هیدروالکلی گیاه بادرنجبویه می‌تواند باعث افزایش دوام و شروع تشنج ناشی از نیکوتین گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بادرنجبویه، تشنج، نیکوتین.

## مقدمه

صرع شامل گروهی از اختلالات است که به علت فعالیت الکتریکی غیر طبیعی مغز ایجاد شده و با تغییرات مزمن عود کننده و ناگهانی فونکسیون عصبی مشخص می‌شود (۱-۳). حملات صرعی ممکن است به شکل تشنج و یا فونکسیونهای عصبی دیگر (حسی، شناختی و عاطفی) تظاهر نمایند. ازدیاد تحریکات بر خلاف پدیده مهار کننده، تمایل دارد خود را از محدودیت موضعی خارج کرده و به

نقاط دیگر انتشار یابد (۴ و ۵). عواملی که تحریکات نرونی را تشدید می‌کنند و دیپولاریزاسیون نرونی را بالاتر می‌برند، عبارتند از کمبود اکسیژن، کمبود گلوکز خون، کمبود کلسیم خون، آلكالوز خونی، احتباس مایعات در بدن، کمبود خواب و بعضی از داروها. بالعکس عواملی چون اسیدوز خونی، کاهش مایعات بدن، افزایش کلسیم خون و کاربرد بعضی از داروها موجب کاهش تحریک‌پذیری می‌گردند (۳).

بدست آمده توسط کاغذ صافی و قیف بوخنر جدا و تفاله‌ها با مقداری اتانول ۷۰ درجه شستشو داده شد و پس از عبور از کاغذ صافی و قیف بوخنر، به عصاره قبلی اضافه گشت و توسط دستگاه تقطیر در خلاء، حلال تا حد خشک شدن از عصاره جدا و بر اساس دوزهای مورد نیاز، توزین و در سرم فیزیولوژی حل شد.

حیوانات پس از انتخاب به صورت تصادفی به دستجات ۸ تایی تقسیم، توزین و شماره‌گذاری شدند. در این مطالعه به گروه‌های تحت آزمایش غلظت‌های ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره هیدروالکلی گیاه بادرنجبویه و به گروه کنترل سرم فیزیولوژی (۱۰ ml/kg) از طریق داخل صفاقی تزریق گشت و فاکتورهای زمان شروع تشنج و میزان مرگ و میر مورد مطالعه قرار گرفت.

از آنجاییکه در مطالعه دوز - پاسخ هیچیک از دوزهای عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه به طور معنی‌داری نتوانستند از تشنج ناشی از نیکوتین جلوگیری کنند، لذا جهت مطالعه زمان - پاسخ، مجدداً تمام دوزهای عصاره بادرنجبویه بکار رفت و نیکوتین در فواصل زمانی صفر، ۱۵ و ۴۵ دقیقه تزریق داخل صفاقی شد و فاکتورهای زمان شروع تشنج، شدت تشنج، دوام تشنج و میزان مرگ و میر برای هر یک از دوزها و زمانهای انتخاب شده مورد سنجش قرار گرفت.

به منظور بررسی زمان شروع تشنج، پس از تزریق نیکوتین، کرونومتر شروع بکار کرد و حیوان تحت نظر قرار گرفت. با مشاهده اولین حرکات لرزشی، زمان بدست آمده یادداشت و به عنوان زمان شروع تشنج به حساب آمد. جهت اندازه‌گیری شدت تشنج، حیوان روی میز قرار گرفت، اگر حرکات حیوان طبیعی بود نمره صفر، چنانچه سر حیوان به آرامی تکان می‌خورد نمره ۱، اگر سر و آرواره حیوان به شدت تکان می‌خورد نمره ۲، در صورتی که بدن حیوان به آرامی تکان می‌خورد نمره ۳ و چنانچه بدن حیوان به شدت تکان می‌خورد نمره ۴ به آن داده می‌شد. برای مطالعه دوام تشنج، زمان شروع لرزش و خاتمه کامل لرزش به عنوان زمان دوام تشنج محاسبه شد.

جهت بررسی آماری کمیت‌های اندازه‌گیری شده، از روش آنالیز واریانس و جهت تشخیص اختلاف بین گروه‌های مختلف از آزمون توکی استفاده گردید.

مطالعات نشان داده که نیکوتین در گلوبوس پالیدوس و جسم سیاه در مغز میمون‌ها و سگ‌ها ایجاد تشنجات کلونیک می‌کند (۵).

بادرنجبویه گیاهی است پایا به ارتفاع ۳۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر، دارای ساقه ایستاده منشعب سبز کم رنگ با شاخه‌های طویل نازک، برگ‌های قلبی شکل، گل‌های سفید و میوه دراز قهوه‌ای کوچک (۶). این گیاه بومی مناطق مدیترانه است و در اروپا و آسیا نیز انتشار دارد. در ایران نیز اطراف تهران، شمال کشور، آذربایجان، مناطق شرق ایران و استانهای غربی می‌روید (۷-۹).

برگهای بادرنجبویه حاوی ۰/۱ تا ۰/۲۵ درصد اسانس روغنی می‌باشد. این اسانس روغنی فرار اکسیژنه، معروف به اسانس ملیس بوده که حاوی ۰/۵ درصد آلدئید (شامل سیتریل، سیترونل و ژرانیول) و الکل ترپنی می‌باشد. بقیه اجزاء شامل اسیدهای فنلی، تری‌ترین‌ها، تانن‌ها و فلاونوئیدها می‌باشند (۱۰).

در طب سنتی از دم کرده برگهای بادرنجبویه به عنوان معرق، محرک معده، ضد اسپاسم، ضد نفخ، ضد تشنج و ضد حملات هیستریک و ضد استفراغ، استحکام دهنده لثه، خوشبو کننده دهان و بسیاری دیگر از امراض بکار می‌رود. در ضمن از ضماد آن جهت تسکین درد مفاصل استفاده می‌شود (۱۱-۱۳ و ۹ و ۷).

در این تحقیق اثر عصاره هیدروالکلی برگهای بادرنجبویه در پیشگیری از تشنج ناشی از نیکوتین در موش سفید کوچک، مورد مطالعه قرار گرفت.

## مواد و روشها

در این مطالعه از موش‌های سفیدکوچک نر تهیه شده از انستیتو رازی حصارک استفاده شد. موش‌ها در اطاق حیوانات دانشکده در دمای  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  و در وضعیت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری و از غذای فشرده مخصوص و آب لوله‌کشی شهر تغذیه شدند.

جهت تهیه عصاره از روش خیساندن استفاده شد. در این روش ابتدا برگهای خشک گیاه توسط آسیاب خرد گشت و مقدار ۵۰ گرم از پودر گیاه را در ظرفی ریخته، ۲۵۰ میلی لیتر اتانول ۷۰ درجه به آن اضافه و برای مدت ۴۸ ساعت نگهداری شد. در ضمن هر ۱۲ ساعت یکبار محتویات ظرف تکان داده شد. پس از این مدت عصاره گیاهی

## یافته‌ها

در مقایسه نتایج میانگین زمان شروع، دوام و شدت تشنج حاصل از تزریق همزمان دوزهای مختلف عصاره و نیکوتین با گروه کنترل، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در رابطه با مقایسه نتایج میانگین زمان شروع، دوام تشنج و شدت تشنج دوزهای مختلف عصاره که ۱۵ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شده بودند، دوز ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در میانگین زمان شروع تشنج در مقایسه با گروه کنترل، کاهش معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) ایجاد نمود (جدول ۱) و دوزهای ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره در مقایسه با گروه کنترل، به طور معنی‌داری موجب افزایش دوام تشنج شدند (جدول ۲).

جدول ۱. مقایسه زمان شروع تشنج در گروه‌هایی که دوزهای مختلف عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه را ۱۵.۴۵ و ۶۰ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین ( $5\text{mg/kg}$ ) دریافت کرده اند با گروه دریافت کننده نیکوتین به عنوان گروه کنترل.

| گروه‌ها                        | فاصله زمانی ۱۵ <sup>(۱)</sup> | فاصله زمانی ۳۰ <sup>(۲)</sup> | فاصله زمانی ۴۵ <sup>(۳)</sup> |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                | Mean $\pm$ SE(min)            | Mean $\pm$ SE(min)            | Mean $\pm$ SE(min)            |
| سرم فیزیولوژی ۵mg/kg + نیکوتین | *۰/۹۵ $\pm$ ۰/۰۵              | ۰/۹۵ $\pm$ ۰/۰۵۳              | ۰/۹۵ $\pm$ ۰/۰۵               |
| عصاره ۲۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۰/۹۴ $\pm$ ۰/۰۵               | ۰/۵۵ $\pm$ ۰/۰۲               | ۰/۹۲ $\pm$ ۰/۰۲               |
| عصاره ۴۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۰/۹۰ $\pm$ ۰/۰۴               | ۰/۹۳ $\pm$ ۰/۰۵۲              | ۰/۹۵ $\pm$ ۰/۰۳               |
| عصاره ۶۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۰/۸۶ $\pm$ ۰/۰۱               | *۰/۷۳ $\pm$ ۰/۰۲۳             | ۰/۸۶ $\pm$ ۰/۰۲               |
| عصاره ۸۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۰/۸۳ $\pm$ ۰/۰۱               | *۰/۶۳ $\pm$ ۰/۰۱۵             | *۰/۸۵ $\pm$ ۰/۰۶              |
| عصاره ۱۰۰۰mg/kg + نیکوتین      | *۰/۷ $\pm$ ۰/۰۱               | *۰/۵۵ $\pm$ ۰/۰۲              | *۰/۷۳ $\pm$ ۰/۰۱              |

\* $p < 0.05$ 

تعداد حیوانات هر گروه ۸ سر می باشد.

(۲) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۳۰ دقیقه

(۱) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۱۵ دقیقه

(۳) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۴۵ دقیقه

جدول ۲. مقایسه دوام تشنج در گروه‌هایی که دوزهای مختلف عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه را ۱۵.۴۵ و ۶۰ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین ( $5\text{mg/kg}$ ) دریافت کرده اند با گروه دریافت کننده نیکوتین به عنوان گروه کنترل.

| گروه‌ها                        | فاصله زمانی ۱۵ <sup>(۱)</sup> | فاصله زمانی ۳۰ <sup>(۲)</sup> | فاصله زمانی ۴۵ <sup>(۳)</sup> |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                | Mean $\pm$ SE(min)            | Mean $\pm$ SE(min)            | Mean $\pm$ SE(min)            |
| سرم فیزیولوژی ۵mg/kg + نیکوتین | ۷/۱ $\pm$ ۰/۱۱                | ۷/۱ $\pm$ ۰/۱۱                | ۷/۱ $\pm$ ۰/۱۱                |
| عصاره ۲۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۷ $\pm$ ۰/۱۴                  | ۷ $\pm$ ۰/۱۳                  | ۶/۹۶ $\pm$ ۰/۱۹               |
| عصاره ۴۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۷/۲۰ $\pm$ ۰/۱۴               | ۷/۲۵ $\pm$ ۰/۱۳               | ۷/۲۳ $\pm$ ۰/۱۵               |
| عصاره ۶۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۷/۲۲ $\pm$ ۰/۲۹               | *۹/۴۱ $\pm$ ۰/۱۴              | ۷/۳ $\pm$ ۰/۱۲                |
| عصاره ۸۰۰mg/kg + نیکوتین       | ۸/۶ $\pm$ ۰/۱۴                | *۱۰/۵ $\pm$ ۰/۱۴              | *۷/۴۵ $\pm$ ۰/۱۹              |
| عصاره ۱۰۰۰mg/kg + نیکوتین      | ۹/۲۴ $\pm$ ۰/۱۵               | *۱۲/۲۶ $\pm$ ۰/۲۶             | *۸/۶۸ $\pm$ ۰/۱۶              |

\* $p < 0.05$ 

تعداد حیوانات هر گروه ۸ سر می باشد

(۲) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۳۰ دقیقه

(۱) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۱۵ دقیقه

(۳) زمان حد فاصل بین تزریق عصاره و نیکوتین ۴۵ دقیقه

در مقایسه نتایج میانگین زمان شروع و شدت تشنج دوزهای مختلف عصاره که ۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شده بودند، دوزهای ۶۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره در مقایسه با گروه کنترل، به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) میانگین زمان شروع تشنج را کاهش و میانگین زمان دوام تشنج را افزایش داد. در مقایسه نتایج میانگین زمان شروع، دوام و شدت تشنج، دوزهای مختلف عصاره که ۴۵ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شده بودند، دوزهای ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی داری ( $p < 0.05$ ) میانگین زمان شروع تشنج را کاهش و میانگین زمان دوام تشنج را افزایش داد.

در رابطه با میزان مرگ و میر، صرفاً دوز ۱۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره زمانی که ۱۵ و ۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شد، به ترتیب موجب ایجاد ۱۲/۵٪ و ۲۵٪ مرگ و میر در موشها گشت، در حالیکه در گروههای دیگر، هیچگونه مرگ و میری مشاهده نشد.

## بحث

از جمله خواصی که در طب سنتی برای گیاه بادرنبویه در نظر گرفته شده است، خواص ضد تشنج، ضد اسپاسم و آرامبخش آن می باشد (۷ و ۹)، لذا در این مطالعه اثر آن بر روی تشنج ناشی از نیکوتین در مدل حیوانی مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه نتایج حاصل از کاربرد دوزهای مختلف عصاره (۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق داخل صفاقی شد)، با گروه کنترل (سرم فیزیولوژی + نیکوتین)، نشان داد که گیاه بادرنبویه به صورت وابسته به دوز باعث تسهیل شروع تشنج و افزایش مدت دوام تشنج گشته که این تغییر صرفاً برای دوزهای ۶۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم از عصاره در مقایسه با گروه کنترل، معنی دار بوده ( $p < 0.05$ ) در حالیکه در رابطه با کمیت شدت تشنج، اختلاف معنی دار نبود. تزریق همزمان عصاره و نیکوتین، در هیچکدام از کمیت های بررسی شده، اختلاف معنی داری با گروه کنترل نشان نداد که احتمالاً بدلیل جذب سریع نیکوتین و کندی جذب عصاره در هنگام تزریق همزمان آنها می باشد.

تزریق عصاره ۱۵ و ۴۵ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین باعث کاهش زمان شروع تشنج و افزایش دوام تشنج گردید که میزان این تغییر کمتر از زمانی بود که عصاره ۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شد. اثر عصاره در هنگامی که ۱۵ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق گشته در مقایسه با زمانی که ۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شده روی کمیت های زمان شروع و دوام تشنج کمتر بود که احتمالاً به دلیل کندی جذب عصاره می باشد. تزریق عصاره ۴۵ دقیقه قبل از نیکوتین نسبت به استفاده آن ۳۰ دقیقه قبل از تزریق نیکوتین بر میانگین زمان شروع تشنج و میانگین زمان دوام تشنج اثر کمتری داشت. احتمالاً دلیل این تفاوت فرصت بیشتر جهت انهدام و بی اثر شدن دارو می باشد.

در مطالعه حاضر در رابطه با میزان مرگ و میر، صرفاً دوز ۱۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم از عصاره که ۱۵ و ۳۰ دقیقه قبل از نیکوتین تزریق شده بودند، به ترتیب موجب ۱۲/۵٪ و ۲۵٪ مرگ و میر در موشها گشته که نشانگر سمی بودن دارو در دوز بالا می باشد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که عصاره هیدروالکلی گیاه بادرنبویه موجب تسهیل شروع تشنج و افزایش دوام تشنج در موشهای سفید کوچک تحت تأثیر نیکوتین می گردد. باید یادآور شد که اثر تشنج زایی نیکوتین می تواند ناشی از اثر وقفه دهنده آن روی نوروترانسمیتر مهاری نخاع یعنی گلیسین بوده و همچنین می تواند حاصل اثر تحریکی آن روی مراکز حرکتی از جمله هسته های قاعده ای مغز باشد. تزریق نیکوتین در ناحیه گلوبوس پالیدوس و یا جسم سیاه مغز در سگ و میمون موجب بروز تشنجات کلونیک می گردد (۱۶-۱۴).

با توجه به مطالب فوق، ممکن است مواد مؤثره گیاه بادرنبویه اثر نیکوتین را در بدن تقلید کرده و موجب تسریع زمان شروع تشنج و افزایش مدت زمان دوام تشنج گردد. قابل ذکر است که ارائه مکانیسم اثر دقیق عصاره در تشدید و افزایش دوام تشنج ناشی از نیکوتین در حال حاضر ممکن نیست و دستیابی به این مهم نیاز به مطالعات فراوان بر روی مدل های مختلف حیوانی و در نهایت تجزیه عصاره و مطالعه اجزاء مختلف آن دارد.

## منابع

۱. ارضی ا، گله دار ف. بررسی دیدگاههای تازه در دارودرمانی اپی لپسی، انتشارات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۰؛ ۱: ۱۴ و ۹۶.
۲. آقاخانی ر، دارا م. اصول طب داخلی هاریسون (بیماریهای مغزو اعصاب)، چاپ اول، انتشارات آینده سازان. ۱۹۹۱؛ ۱: ۳۵۰-۶۵.
۳. دانش ف. بیماریهای صرعی، چاپ اول، مرکز نشر، ۱۳۶۷؛ ص: ۳.
4. Hopkins A, Appleton R. Epilepsy the facts, 2nd ed, Oxford University Press 1996; pp: 1-3, 6-8, 25-45, 99-103.
5. Niedermeyer E. The Epilepsy (diagnosis and management), 1st ed, Urban and Schwarzenberg, Maryland, USA. 1990; pp: 18-23, 42.
۶. امینی غ. گیاهان دارویی سنتی ایران، جداول، ۱۳۷۰؛ ص: ۳-۴۱.
۷. میرحیدر ح. معارف گیاهی، چاپ اول، جداول، نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۷۲؛ ص: ۶-۱۷۰.
۸. توکلی صابری م ر. گیاهان دارویی، چاپ دوم، انتشارات روزبهانی، ۱۳۶۶؛ ص: ۱۲۰.
۹. زرگری ع. گیاهان دارویی، جلد چهارم، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۹؛ ۴(۴): ۷۷-۸۱.
10. Soulimani R, Fleurentin J, Mortier F, Misslin R, Derrieu G, Pelt JM. Neurotropic action of the hydroalcoholic extract of *Melissa officinalis* in the mouse. *Planta Med* 1991; 57: 105-9.
۱۱. نامدار م، مجتبائی م، سمسار م. دولپه های دارویی پیوسته گلبرگ، چاپ اول، نشر دانشگاه تهران، ۱۳۴۷، ص: ۲۴۴ و ۲۲۴.
۱۲. زمان س. گیاهان دارویی، چاپ سوم، انتشارات قفوس، ۱۳۷۴؛ ص: ۲۳۱.
13. Evans WS. Tarse and Evans Pharmacology, 14th ed. Saunders Company Limited, London 1996; p: 477.
14. Rang HP, Dale MM, Ritter JM. Pharmacology, 4th ed, Churchill livingstone, England 1999; pp: 479-80.
15. Yang X, Criswell HE, Brese GR. Nicotine induced inhibition in medial septum involves of presynaptic nicotinic cholinergic receptors on GABA-containing neurons. *J Pharmacol Exp Ther* 1996; 276(2): 482-9.
16. Hart C, Ksir C. Nicotine effect on dopamine clearance in rat nucleus accumbens. *J Neurochem* 1996; 66 (1): 216-21.