بررسی اثر عصاره آبی تخم گیاه گشنیز بر تعدیل درد حاد در مدل Tail flick وHot plate در موش سوری

عباسعلی طاهریان[1*]، عباسعلی وفایی[2]، علی رشیدی‌پور[3]، میترا امامی ابرقویی[4]، حسین میلادی‌گرجی[5]، مرتضی جراحی[6]، حسن صادقی[7]

۱- مربی، عضو هیأت علمی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
۲- استادیار، عضو هیأت علمی
۳- دانشیار، عضو هیأت علمی
۴- مربی عضو هیأت علمی، دکترای داروسازی
۵- کارشناس ارشد فیزیولوژی
۶- کارشناس ارشد فیزیولوژی، مربی، عضو هیأت علمی
۷- کارشناس بخش فیزیولوژی
* آدرس مکاتبه: سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی
تلفن: ۳۳۲۸۴۲۶ (۰۲۳۱)، نمابر: ۳۳۳۱۵۵۱ (۰۲۳۱)، صندوق‌پستی: ۱۷۴- ۳۵۱۴۵
پست الکترونیک: Taherian99@yahoo.com

چکیده

مقدمه: با توجه به عوارض داروهای شیمیایی در برطرف کردن درد، امروزه توجه زیادی به سمت داروهای گیاهی از جمله گشنیز جلب شده است . براساس مطالعات قبلی احتمالاً این گیاه می‌تواند بر تعدیل درد حاد موثر باشد.

هدف: هدف این پژوهش تعیین اثر عصاره آبی تخم گیاه گشنیز بر درد حاد در دو مدل Tail flick و Hot plate در موش سوری بوده است.

روش تحقیق: در این مطالعه ۷۰ سر موش سوری نر نژاد آلبینو با وزن ۲۵ تا۳۰ گرم مورد استفاده قرار گرفتند. عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن یا هم حجم آن سالین به صورت داخل صفاقی ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون‌ها به حیوانات تزریق شد. ملاک ارزیابی درد در آزمون Tail flick اندازه‌گیری زمان پاسخ به درد به دنبال بلندکردن دم و در Hot Plate زمان شروع لیسیدن پاهای جلویی و یا بالابردن پاهای عقبی (پرش) توسط حیوان بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که عصاره تخم گیاه گشنیز به طور معنی‌داری پاسخ‌دهی حیوانات را به محرک‌های دردزا در هر دو مدل کاهش می‌دهد ($p<0/01$). ضمن اینکه دارو با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم اثر بارزتری داشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که عصاره تخم گیاه گشنیز سبب کاهش درد حاد (افزایش بی‌دردی) می‌شود. برای پی بردن به مکانیسم‌های ضددردی اثر عصاره تخم گیاه گشنیز نیاز به تحقیقات بیشتری می‌باشد.

گل‌واژگان: گشنیز، درد حاد، Tail flick، Hot plate، موش سوری

مقدمه

درد احساسی است نامطلوب که در اثر آسیب وارده به بافت‌های مختلف ایجاد می‌شود. درد به عنوان عامل هشداردهنده‌ای است که وجود و یا احتمال وجود خطر را در یک عضو نشان می‌دهد [۱]. درد عمدتاً به دو صورت حاد و مزمن بروز می‌کند که در هر صورت باعث ایجاد مشکلاتی در انسان می‌شود که می‌تواند به عنوان یک عامل محدودکننده یا ناتوان‌کننده مانع از انجام فعالیت‌های روزمره شود. به همین علت انسان از زمانی که درد را شناخت در پی پیدا کردن راهی برای یافتن علت آن و چگونگی برطرف کردن آن بوده است [۲]. در طی یک بررسی به عمل آمده توسط انجمن درد آمریکا فقط در آمریکا پنجاه میلیون نفر در سنین مختلف از درد رنج می‌برند که برای کنترل کردن درد آنها بیش از ۱۰۰ میلیون دلار هزینه می‌شود [۲].

همان‌طوری که گفته شد درد به دو صورت حاد و مزمن خود را نشان می‌دهد. درد حاد ناشی از یک صدمه سریع و ناگهانی در یک عضو است که با از بین رفتن عامل ایجاد کننده آن درد هم از بین می‌رود. در حالی‌که درد مزمن طولانی مدت بوده و ناشی از صدمه ایجاد شده در طی زمان طولانی است که عوارض آن صدمه منجر به درد مزمن می‌شود که تا عارضه باقی است درد هم وجود دارد [۳]. گرچه در راه‌های مبارزه با درد همواره داروهای شیمیایی مدنظر بوده‌اند اما نقش داروهای گیاهی را نباید فراموش کرد که در طی سالیان اخیر جایگاه ویژه‌ای برای خود کسب کرده‌اند. برای مثال می‌توان به اثرات ضددردی مواد مخدر گیاهی در ۴۵۰۰ سال پیش توسط چینی‌ها نام برد [۳].

گشنیز با نام علمی *Coriandrum sativum* L. گیاهی است علفی، بی‌کرک و به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر و دارای ساقه راست، شفاف و کم و بیش شیاردار است. احتمالاً منشا آن را به نواحی جنوب غربی آسیا و مدیترانه نسبت می‌دهند. گل‌های کوچک و ریز به رنگ سفید یا صورتی و مجتمع چتری مرکب دارد. برگ‌های آن به دو نوع متمایز، یکی در قاعده و منقسم به قطعاتی با لوب‌های کم‌عمق و دندانه‌دار و دیگری در طول ساقه و دارای پهنگی منقسم به رشته‌های باریک و نخی است. میوه گشنیز دارای ۷۵ درصد آب، ۱۳ تا ۲۰ درصد مواد چرب (مرکب از گلیسیریدهای اسید اولئیک، پالمیتیک، اسید پتروسه لینیک، و اسید لینولئیک) است. مقدار کلی اسانس در انواع مرغوب میوه‌ها به یک درصد می‌رسد. اسانس گشنیز از میوه کامل گیاه بر اثر تقطیر با بخار آب حاصل می‌شود. از گرد میوه خیس خورده در آب نیم گرم نیز برای این کار استفاده می‌شود [۴]. از تخم گشنیز به عنوان طعم‌دهنده غذاها، زیادکننده شیر مادر، ضدنفخ و ضدعفونی‌کننده هم استفاده می‌شود [۵]. با توجه به اثرات مختلف گیاه گشنیز هدف از این پژوهش ارزیابی اثرات ضددردی تخم گیاه گشنیز است که در صورت مثبت بودن پاسخ ضددردی و انجام آزمایش‌های تکمیلی می‌توان آن را جایگزین داروهای شیمیایی ضددردی نمود.

مواد و روش‌ها

حیوانات

۷۰ سر موش نر سوری نژاد آلبینو با وزن ۲۵ تا ۳۰ گرم برای دو مدل ارزیابی درد در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفتند. موش‌ها به صورت گروه‌های ۷ تایی در قفس‌های پلاستیکی و در اتاقی با شرایط محیطی و درجه حرارت حدود ۲۲ درجه سانتی‌گراد و دوره ۱۲ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی و در حالی که غذا و آب به طور آزادانه در اختیار داشتند نگهداری شدند.

روش ارزیابی درد در مدل‌های Tail flick و Hot plate

۱- Tail flick

آزمون Tail flick یکی از آزمون‌های استاندارد برای اندازه‌گیری میزان بی‌دردی یا Analgesia می‌باشد. در این آزمون دم موش در جایگاهی قرار می‌گیرد که اشعه به آن می‌تابد. شدت تابش در این دستگاه متغیر و قابل کنترل بوده و شامل درجات صفر تا ده می‌باشد. در این آزمایش‌ها شدت ۵ برای موش سوری انتخاب شد. زمانی را که حیوان در اثر تابش اشعه در دم خود احساس درد کرده و آن‌را حرکت داده و جابجا می‌کند تابش اشعه قطع می‌شود که این مدت، زمان پاسخ به درد یا Latency در نظرگرفته می‌شود. این زمان با حساسیت دهم ثانیه توسط دستگاه به ثبت می‌رسد.

۲- Hot Plate

وسیله دیگری است که در موش برای سنجش حساسیت نسبت به درد مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه شامل یک صفحه به قطر ۱۹ سانتی‌متر و دیواره‌ای از جنس پلکسی گلاس به ارتفاع ۲۱ سانتی‌متر است که از طریق مقاومت الکتریکی داغ می‌شود و مجهز به زمان‌سنج و ترموستات می‌باشد. درجه گرمای صفحه که قابل تنظیم است در ۵۲/۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم می‌شود. حیوان را روی صفحه داغ قرار داده زمان سنج را روشن می‌کنیم و زمانی‌که حیوان شروع به لیسیدن پاهای جلویی و یا بالابردن پاهای عقبی (پرش) می‌کند به عنوان نقطه پایان و شاخص ارزیابی درد است که فوراً زمان‌سنج را متوقف می‌کنیم. درصورت عدم واکنش حیوان در برابر درد بعد از ۴۵ ثانیه آزمایش را خاتمه داده (Cut off) و حیوان را از محل صفحه داغ بر می‌داریم.

تهیه عصاره گشنیز

در این پژوهش از عصاره آبی گیاه گشنیز استفاده شد. گیاه مورد نظر از شهر سمنان تهیه و توسط آقای مهندس اعتمادی در مرکز آموزش علمی – کابردی جهاد کشاورزی استان سمنان مورد تایید قرار گرفت. برای تهیه این عصاره ابتدا ۱۰۰ گرم تخم گیاه در آب گرم ریخته شد و پس از جوشاندن به مدت ۱۵ دقیقه، محلول به دست آمده را از صافی پارچه‌ای عبور داده و برای به دست آوردن حجم لازم در حرارت ۵۰ درجه قرار گرفت. عصاره حاصل دارای غلظت ۸/۳۳ درصد می‌باشد [۶].

تعیین سمیت حاد عصاره آبی

پس از تزریق داخل صفاقی عصاره به گروه‌های مختلف، حیوانات را ۲۴ ساعت تحت نظر قرار داده و نتیجه مرگ و میر ۲۴ ساعته مشخص و مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه میزان مرگ و میر صفر بود.

روش تزریق

۱– عصاره با دوزهای مورد نظر (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن) به صورت داخل صفاقی و۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون تزریق شد.

۲– در گروه‌های دریافت‌کننده سالین، ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون‌ها، هم حجم عصاره گشنیز برای هر گروه سالین داخل صفاقی تزریق شد.

گروه‌های آزمایشی

در این بررسی از ۱۰ گروه ۷ تایی موش سوری به صورت زیر استفاده شد:

۵ گروه اول برای انجام Tail flick:

گروه کنترل اول: این گروه قبل از آزمون‌ها هیچ گونه دارویی دریافت نکردند.

گروه‌های کنترل ۲ و ۳: ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون Tail flick، هم حجم عصاره، سالین داخل صفاقی دریافت کردند.

گروه‌های درمانی ۴ و ۵: در این دو گروه عصاره با دوز ۱۰۰ و۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش به صورت داخل صفاقی، ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون Tail flick تزریق شد.

۵ گروه دوم برای انجام آزمون Hot plate:

گروه کنترل اول: گروه کنترل که قبل از آزمون‌ها هیچ گونه دارویی دریافت نکردند.

گروه‌های کنترل ۲ و ۳: ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون Hot plate، هم حجم عصاره، سالین داخل صفاقی دریافت کردند.

گروه‌های درمانی ۴ و ۵: در این دو گروه عصاره با دوز ۱۰۰ و۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش به صورت داخل صفاقی، ۳۰ دقیقه قبل از انجام آزمون Hot plate تزریق شد.

روش تجزیه و تحلیل آماری

پس از به دست آوردن اطلاعات گروه‌های آزمایشی مختلف، نتایج گروه‌های فوق تجزیه و تحلیل و $p< ۰/۰۵$ به عنوان ملاک معنی‌دار بودن مطرح گردید. داده‌ها به صورت Mean ± SEM ارایه شد. برای بررسی تفاوت آماری بین دو گروه مستقل از آزمون T - test و برای بیشتر از دو گروه مستقل از آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد که چون با توجه به مقدار F بدست آمده پاسخ معنی دار بود لذا تست توکی انجام شد.

نتایج

۱– (LD_{50}): با توجه به اینکه در حیواناتی که عصاره آبی داخل صفاقی تزریق شده بود بعد از ۴۸ ساعت مرگ و میری اتفاق نیفتاد، بنابراین **(LD_{50})** این عصاره در تحقیق انجام شده صفر بود.

۲– تزریق عصاره

الف: در آزمون Tail flick: تزریق عصاره آبی گیاه گشنیز با دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن و به صورت داخل صفاقی نیم ساعت قبل از انجام آزمون فوق و در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است ($p< ۰/۰۰۱$) ضمن این که عصاره با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم اثرات ضددردی مشخص‌تری را از خود بروز داد.

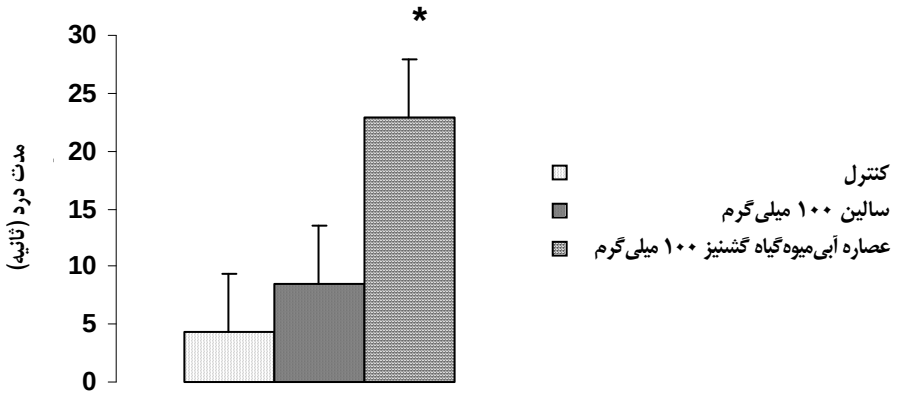
ب: در آزمون Hot Plate: در این آزمون نتایج آزمون قبلی تایید شد به طوری‌که تزریق عصاره آبی گیاه گشنیز با دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن و به صورت داخل صفاقی نیم ساعت قبل از انجام این آزمون در مقایسه با گروه کنترل به طورمعنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است ($p< ۰/۰۱$). در این آزمون هم عصاره با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم اثرات ضددردی مشخص‌تری را از خود نشان داد.

۳– تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز بیشتر یعنی به میزان ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن نسبت به دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر بیشتری داشت.

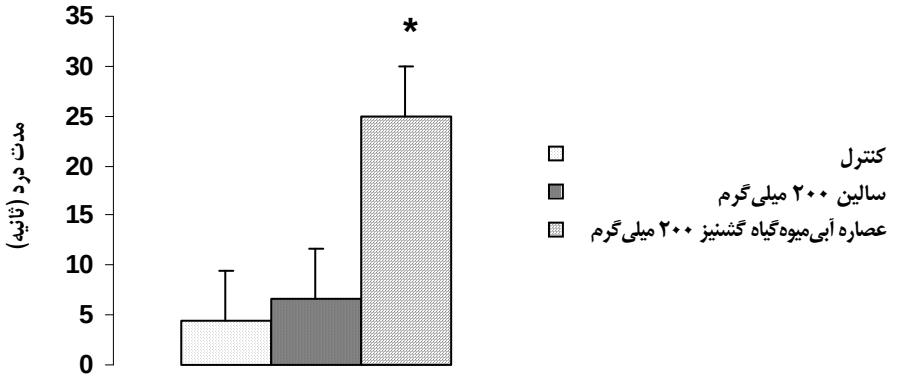
٤– در میزان پاسخ به درد در گروه کنترل و گروه دریافت کننده سالین تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

درد ناخوشایندترین و شایع‌ترین نشانه بیماری‌ها است که باعث مراجعه بیمار به پزشک می‌شود. با وجودی‌که سابقه تشخیص و درمان درد به چندین هزار سال قبل می‌رسد اما هنوز هم یکی از مشکلات درمان در انسان است. درباره مکانیسم‌های موثر در مسیرهای درد، واسطه‌های شیمیایی، ارتباطات نورونی و گیرنده‌های‌مرتبط با مدارهای تعدیل‌کننده و کنترل درد هنوز اطلاعات جامعی در دست نیست و نیاز

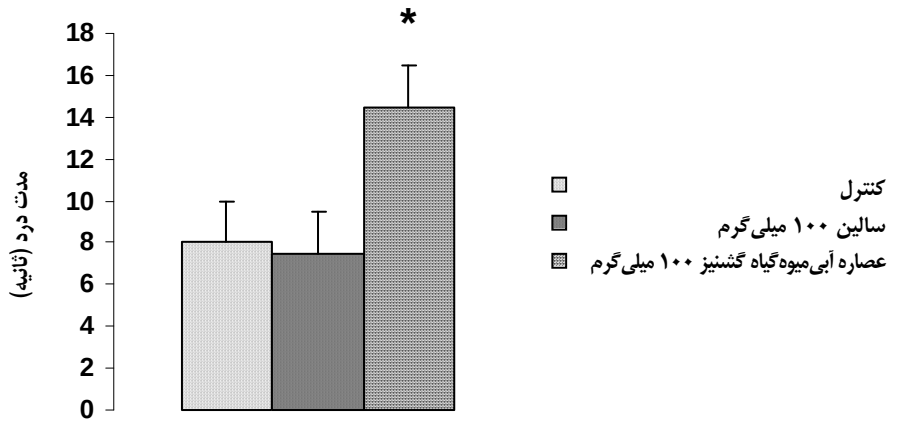


نمودار شماره ۱- اثرات ضددردی تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش در مدل ارزیابی درد Tail flick و مقایسه آن با گروه‌های دریافت‌کننده سالین و کنترل در موش سوری. محور عمودی نشان‌دهنده زمان پاسخ به درد بر حسب ثانیه است. تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز۱۰۰ میلی‌گرم در مقایسه با گروه کنترل به طورمعنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است ($p<$ ۰/۰۱).

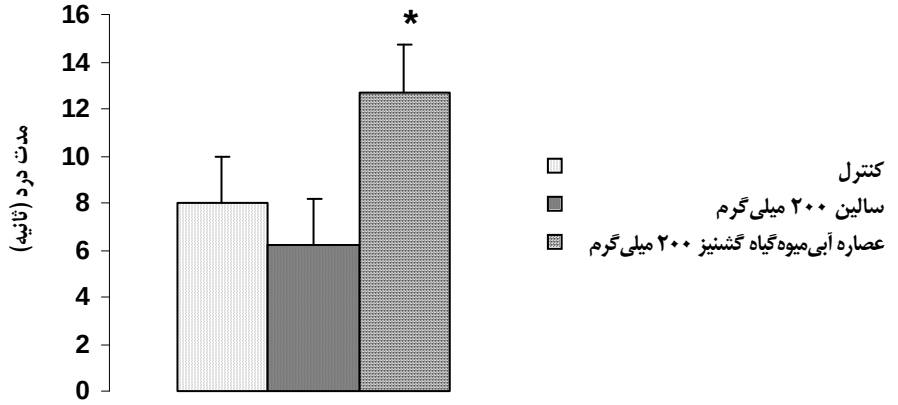


نمودار شماره ۲- اثرات ضددردی تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش در مدل ارزیابی درد Tail flick و مقایسه آن با گروه‌های دریافت‌کننده سالین و کنترل در موش سوری. محور عمودی نشان‌دهنده زمان پاسخ به درد بر حسب ثانیه است. تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز۲۰۰ میلی‌گرم در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است ($p<$ ۰/۰۱).

به تحقیقات بیشتری دارد [۷]. یافته‌های پژوهش حاضر به دنبال تزریق عصاره آبی گشنیز نشان داد که این عصاره در تعدیل درد حاد در مدل‌های ارزیابی درد Tail flick و Hot plate در موش سوری اثر دارد. هر چند مطالعات زیادی بر روی اثرات گشنیز بر درد انجام نشده است اما مطالعات قبلی تا حدودی و به صورت ضمنی به بعضی از خواص گشنیز از جمله کاهش چربی‌های خون، کاهش فشار خون، ضد دیابت بودن و اثر ضدتشنجی اشاره‌ای داشته‌اند. در مطالعه‌ای که توسط Chitra و همکارانش در سال ۲۰۰۰ انجام شد نشان داد که گشنیز بر روی پارامترهای چربی منجر به کانسر کولون موثر بوده و منجر به کاهش غلظت کلسترول و کاهش تبدیل کلسترول به فسفولیپید در خون می‌شود[۸،۹]. در سال ۱۹۹۹ وبر و همکارانش در مطالعه‌ای که بر روی موش صحرایی انجام دادند نشان دادند که تراکم تری استیل کلسترول بافت آدیپوز تحت تاثیر رژیم غذایی با گشنیز قرار گرفت و کاهش یافت [۱۰]. در تحقیق دیگری در سال ۱۹۹۹ Gray نشان داد که گشنیز در دیابت اثر دارد [۱۱]. اثرات ضد بارداری گشنیز در موش‌های صحرایی ماده که وابسته به دوز و این اثر ناشی از کاهش واضح سطح پروژسترون سرم در روز پنجم حاملگی بود توسط Alsaid مشخص شد [۱۲]. گشنیز اثرات پایین آورنده فشار خون هم



نمودار شماره ۳ – اثرات ضددردی تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز ۱۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش، در مدل ارزیابی درد Hot plate و مقایسه آن با گروه‌های دریافت‌کننده سالین و کنترل در موش سوری. محور عمودی نشان‌دهنده زمان پاسخ به درد بر حسب ثانیه است. تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز۱۰۰ میلی‌گرم در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است (p< ۰/۰۱).



نمودار شماره ٤– اثرات ضددردی تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش، در مدل ارزیابی درد Hot plate و مقایسه آن با گروه‌های دریافت‌کننده سالین و کنترل در موش سوری. محور عمودی نشان‌دهنده زمان پاسخ به درد بر حسب ثانیه است. تزریق عصاره آبی تخم گیاه گشنیز با دوز۲۰۰ میلی‌گرم در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری زمان واکنش به درد حاد را افزایش داده است (p< ۰/۰۱).

داشته که این اثر در مطالعه Med hin و همکارانش ثابت شد [۱۳]. سر انجام طی تحقیقی که توسط حسین‌زاده و همکارانش در دانشگاه مشهد انجام گرفت اثر ضدتشنجی گشنیز را اعلام کردند [۶]. نتایج این تحقیق تا حدود زیادی با نتایج مطالعه قبلی که در مورد اثر ضدتشنجی عصاره تخم گیاه گشنیز انجام شده بود همخوانی دارد. از آنجایی‌که در آزمون‌های Tail flick و Hot plate درد حاد مورد بررسی قرار می‌گیرد و معمولاً درد حاد مربوط به دردهای غیر التهابی (نوروژنیک) می‌باشد و با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می‌رسد که عصاره آبی تخم گیاه گشنیز دارای ترکیب (یا ترکیباتی) است که قادر است بر روی درد نوروژنیک اثر گذاشته و منجر به افزایش مقاومت در برابر درد و یا کاهش پاسخ‌دهی به دردهای حاد شود [۱۴]. برای رسیدن به نتیجه نهایی و اثبات این مطلب و شناسایی ترکیبات موثر بر درد که در گیاه گشنیز موجود است نیاز به انجام تحقیقات بیشتری است.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج بررسی‌های آماری نشان داد که عصاره گیاه گشنیز با دوزهای۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن موش توانسته دردهای حاد را کاهش دهد. ضمن اینکه دوز بالاتر اثر ضددردی بیشتری داشته

است. لذا با توجه به مثبت بودن پاسخ ضددردی آن می‌توان با انجام آزمایش‌های تکمیلی دیگر عصاره گشنیز را جایگزین داروهای شیمیایی ضددردی نمود.

تشکر و قدردانی

این تحقیق بر اساس طرح پژوهشی تایید شده توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان با مساعدت مالی سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان و همکاری صمیمانه مدیریت و پرسنل محترم مرکز آموزش علمی ـ کاربردی جهاد کشاورزی استان سمنان، بخش بیوتکنولوژی و بخش فیزیولوژی دانشکده پزشکی انجام گرفته است. بدین‌وسیله از کلیه عزیزانی که در انجام این تحقیق با ما همکاری صمیمانه‌ای داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Goldman L, Bennett JC. *Cecil textbook of medicine*. Vol 1. 21th Ed. WB SaundersCo. 2000, p: 103.

2. Weiner RS. *Pain management*. 6th Ed. American Academy of pain management. 2001, pp: 3-9.

3. Wall PD, Melozoc R. *Text boock of pain*. secound edit churchill livengstone. 1991, p: 1.

٤. زرگری علی، *گیاهان دارویی*. چاپ دوم. موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۵، جلد سوم، صفحات ۵۹۰ –۵۸۶.

۵. امین غلامرضا. گیاهان دارویی و سنتی ایران، جلد اول. موسسه پژوهش‌های گیاهان دارویی ایران. ۱۳۷۰، صفحه۱۰۳.

6. Hosseinzadeh H, Madanifard M. Anticonvulsanteffects of *Coriandrum sativum* L. seeds extracts in mice. *Arch. Irn. Med.* 2000, 3, pp: 81-84.

۷. واعظ مهدوی محمدرضا، دیباچه‌ای بر روش شناسی مطالعات و پژوهش‌های درد. چاپ اول. تهران، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شاهد. ۱۳۷۴، صفحات ۱، ۲ و ۸.

8. Chitra V, Lee Lammas, Hypolypidemic effect seeds of *Coriandrum Sativum* mechanism of action. *Plant foods human nutr*. 1997; 51:167-72.

9. Chitra V, Lee Lammas, *Coriandrum Sativum* changes the levels of lipid peroxidase and activity of antioxidants enzymes in exprimental animals indian *J. Biochem. Biophys*. 1999; 36: 59-61

10. Weber N, schowieses, Klein E, Yaukherjee KD, Adipose tissue triacylglycerols of rats are modulated diffrently by dietery: isomeric octadecenemic Acids from corianderiol and high oleic sunflower oil. *J. Nut.* 1999; 129: 2206-11.

11. Gray Am, Flatt PR. Insulin releasinng licke activity of the traditional anti diabetic plant *Coriandrum Sativum* Br. *J. nutr*. 1999; 81: 203-9.

12. Al said Ms, Al Khamis Kl, Islam Mw, Parmar Ns, Postquital antifertility activity of the seeds of Coriandrum sativum in rats. J. Ethnopharmacol. 1987; 21: 165-73.

13. Medhin G, Hadhozy P, Bakos P Hypertensive effect of lupinus termis and *Coriandrum Sativum* in anesthezia rats pereliminary study. *Acta. pharm. Hung*. 1986; 56-63.

١٤. نصیری‌اصل مرجان،پرورده سیاوش، نیاپور مریم، حسین‌زاده حسین. بررسی اثرات ضددردی و ضد التهابی عصاره اندام هوایی گیاه پرووسکیا آبروتانوییدس بر روی موش سوری و صحرایی. *فصلنامه علمی – پژوهشی گیاهان دارویی*، ۱۳۸۱، سال اول، ۱۳۸۱، شماره سوم، صفحات ۳۲–۲۵.