بررسی اثرات ضد دردی عرق نعناع در موش صحرایی نر

مهدی نورالدینی [۱*]، محمد نورالدین [۲]، محمود سلامی [۳]، اعظم مصداقی‌نیا [۱]، جواد وردی [۱]، مرتضی سلیمیان [٤]

خلاصه

سابقه و هدف: عقیده محققین علوم دارویی بر این است که داروهای تسکین‌دهنده درد و التهاب به دلیل عوارض جانبی و در بعضی موارد عدم توانایی کافی، مفید واقع نمی‌شوند. لذا تحقیق برای یافتن داروهای ضد درد مفید دیگر ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق اثر ضددردی گیاه نعناع که در طب سنتی از آن به عنوان مسکن یاد شده در موش صحرایی نر، مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها: تحقیق با طراحی تجربی صورت گرفت. عرق نعناع مورد استفاده از روش سنتی تهیه شد و اثر ضد دردی به روش Hot Plate روی شش گروه ۱۰ تایی موش صحرایی نر مورد ارزیابی قرار گرفت. گروه‌های آزمایش به ترتیب عرق نعناع را با دوزهای ٤٥۰ mg/Kg، ٦۰، ۲۷، ۰/۹، گروه شاهد سالیسیلیک اسید با دوز ۱۰۰mg/Kg و گروه کنترل نرمال سالین با حجم ۰/۱ml/۱۰۰g وزن حیوان به صورت IP دریافت کردند. جهت تجزیه و تحلیل آماری نتایج از One-Way ANOVA و آنالیز توکی استفاده شد.

نتایج: نتایج نشانگر این است که عرق نعناع دارای اثر ضد دردی بوده و شدت اثر با افزایش دوز، افزایش می‌یابد ($p<۰/۰۵$). اثرات ضددردی آن از دوز ۲۷ mg/Kg شروع و در دوز ٦۰mg/kg به حداکثر خود رسید. در مقایسه اثر ضد دردی دوز موثر عرق نعناع با آسپیرینی (۱۰۰mg/kg) مشخص گردید که عرق نعناع دارای اثرات ضد دردی بیشتری نسبت به آسپیرین می باشد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: عرق نعناع دارای اثر ضد دردی است و توصیه می شود در این مورد کارآزمایی‌های بالینی صورت گیرد.

واژگان کلیدی: عرق نعناع، آزمون صفحه داغ، سنجش درد، موش صحرائی نر

۱- استادیار گروه فیزیولوژی ـ فارماکولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

۲- گروه فیزیولوژی ـ فارماکولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

۳- دانشیار گروه فیزیولوژی ـ فارماکولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

٤- مربی گروه علوم آزمایشگاهی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

* **نویسنده مسوول:** مهدی نورالدینی

آدرس: کاشان، کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

پست الکترونیک: mnoureddini@kaums.ac.ir

تلفن: ۰۳٦۱ ۵۵۵۰۰۲۱

دورنویس: ۰۳٦۱ ۵۵۵٦۱۱۲

تاریخ دریافت: ۸۳/۵/۱٤

تاریخ پذیرش نهایی: ۸۵/۹/۱۳

مقدمه

درد حالت ناخوشایندی است که در بیماری‌های مختلف ایجاد می‌شود. تسکین درد جز خطوط اول درمانی می‌باشد. درمان با داروهای صناعی، یک طیف درمانی و درمان با داروهای گیاهی طیف دیگر درمان می‌باشد. استفاده از گیاهان دارویی طول عمری به قدمت عمر انسان دارد [٦-۱]. نعناع (Mentha Spicata یا Spearmint) گیاهی محکم و پایا است که ارتفاعش گاه به یک متر می‌رسد [۷]. تمام قسمت‌های گیاه بوی معطر قوی و نافذ [۸] همراه با طعم تند و خنک‌کننده دارد [۹]. قسمت‌های مورد استفاده این گیاه سرشاخه‌های گل‌دار و برگ‌های تازه [۷]، برگ‌های خشک شده برای مصارف خانگی و همچنین جوانه‌های گل‌دار و برگ‌دار می‌باشد [۱۰، ۱۱]. در ایران در اکثر نقاط این گیاه را می‌توان کشت کرد، اما مناطق خیلی سرد برای کشت این گیاه مناسب نمی‌باشد [۱۲]. از جمله ترکیبات شیمیایی موجود در عرق نعناع (Mentha spicata L) carvone، limonene، 1,8-cineole، linalool، menthol، menthone و isomenthone می‌باشد [۹، ۱۰، ۱۲]. گیاه نعناع در طب سنتی مصارف متنوعی داشته و به عنوان مقوی معده، ضد درد، ضد تشنج، آرام‌کننده اعصاب از آن استفاده می‌شده [۷، ۸]. لوجی و کینگهام در پژوهش‌های جداگانه نشان دادند که اسانس نعناع از طریق کاهش اسپاسم عضلات صاف

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-04]

گوارش منجر به کاهش درد در ناحیه شکم می‌شود [١٣، ١٤]. نتایج اخیر، روی عرق نعناع انجام نگرفته و اثر ضد دردی مستقیم اسانس را نیز نشان نمی‌دهد. همچنین یافته‌های متعددی در مورد بررسی اثرات ضد دردی عصاره‌های گیاهی (که در طب سنتی ایران و دنیا مصرف می‌شوند) با مدل‌های جدید فارماکولوژیک وجود دارد [١٨-١٥]. ولی شواهدی مبنی بر اثر ضد دردی عرق نعناع با مدل‌های جدید فارماکولوژیک یافت نشد. با توجه به موارد ارایه شده فوق، در این تحقیق اثر ضد دردی عرق نعناع با آزمون Hot Plate که یک آزمون حرارتی [١٩] برای اثرات ضد دردی می‌باشد، روی موش صحرایی نر در سال ١٣٨١ مورد ارزیابی قرار گرفت. بدیهی است نتایج این تحقیق مبنایی برای اظهار نظر در مورد باورهای سنتی مردم در زمینه استفاده از این گیاه به عنوان ضد درد بوده و ادامه مطالعات تکمیلی را پایه‌گذاری خواهد نمود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با طراحی تجربی صورت گرفت.

حیوانات مورد آزمایش: جهت انجام آزمایشات از موش صحرایی نر نژاد Sprague Dawley با محدوده وزنی ٢٥٠-٢٠٠ گرم، از انستیتو پاستور ایران، استفاده گردید. حیوانات در ٦ گروه ١٠ تایی تا زمان آزمایش در قفس‌های مخصوص با ابعاد استاندارد و در اتاقی با چرخه نوری ١٢ ساعت روشنایی و ١٢ ساعت تاریکی و دمای (٢±٢٢) درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. حیوانات به جز زمان آزمایش به آب تصفیه شده شهری و غذای آماده (ساخت کارخانه خوراک دام پارس) دسترسی داشتند و فقط یک بار تحت آزمایش قرار می‌گرفتند. زمان انجام آزمایشات ساعات بین ١٠ صبح تا ٦ بعد از ظهر بود. داروهای مورد استفاده عبارتند از: عرق نعناع (٤٥ درصد وزنی) که برای رقیق کردن دارو از نرمال سالین استفاده می‌شد و دوزهای کاربردی بر اساس کتب سنتی انتخاب شد [٣]. اسید سالیسیلیک نیز با دوز ١٠٠mg/kg مورد استفاده قرار گرفت. تمام داروها ١٥دقیقه قبل از شروع آزمایش به صورت IP به حجم ١ml/kg به موش‌ها تزریق گردید.

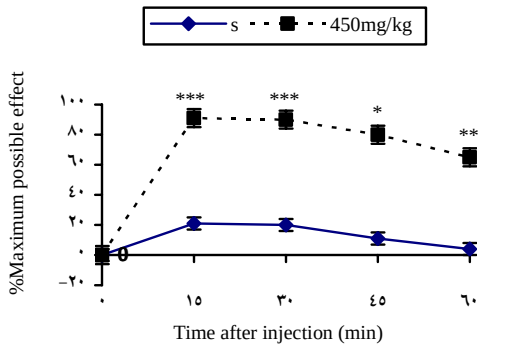
روش تهیه عرق نعناع: مقدار توزین شده از برگ نعناع را داخل دیگ دستگاه عرق‌گیری ریخته و به آن مقدار معینی آب اضافه نموده و مجموعه را حرارت داده و بخار حاصل از آن را سرد نموده و در شیشه‌های استریل جمع‌آوری می‌نمایند.

روش ارزیابی درد: ارزیابی درد حاد توسط آزمون صفحه داغ (Hot Plate Test) با دمای٥٥°±٠/٥ انجام شد [١٩]. معیار سنجش درد، رفتار لیسیدن پنجه‌ها یا پریدن به بیرون از صفحه داغ بود. حداکثر زمان مجاز برای نگهداشتن موش روی صفحه داغ (Cut off time)٤٠ ثانیه در نظر گرفته شد. در این تحقیق، جهت انجام آزمایشات، ابتدا حیوان، یک بار قبل از تزریق و سپس بعد از تزریق به حیوان، در یک دوره زمانی ٦٠ دقیقه‌ای، ٤ بار یعنی در دقایق ١٥، ٣٠، ٤٥ و ٦٠ آزمون صفحه داغ برای اندازه‌گیری میزان بی‌دردی حیوان انجام شد [١٩]. برای مقایسه، حداکثر بی‌دردی ممکن (Maximum Possible Effect) گروه‌های مختلف محاسبه [١٢، ١٩] و جهت تجزیه و تحلیل آماری نتایج از One-Way ANOVA برای پی بردن به اختلاف کلی میانگین داده‌ها و آنالیز توکی برای روشن شدن محل اختلاف بین گروه‌های دوتایی استفاده شد.

نتایج

این تحقیق روی ٦٠ موش صحرایی نر که شامل یک گروه کنترل، پنج گروه دریافت‌کننده دوزهای مختلف عرق نعناع و یک گروه دریافت‌کننده اسید سالیسیلیک بود، آزمون صفحه داغ انجام شد و نتایج زیر به دست آمد.

١) نتایج نشان داد که کاربرد عرق نعناع در دوز ٤٥٠mg/Kg درد ناشی از صفحه داغ را نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد ($p<0/01$). چنانکه در نمودار ١ نشان داده شده، درصد حداکثر اثر بی‌دردی ممکن حاصل از دوز ٤٥٠ mg/Kg عرق نعناع در مقایسه با گروه کنترل در دقایق بیان می‌کند که، در دقایق ١٥ و ٣٠ با $p<0/001$*** و در دقایق ٤٥ و٦٠ با $p<0/01$** به طور معنی‌داری در مقایسه با گروه کنترل (سالین) بیشتر می‌باشد.

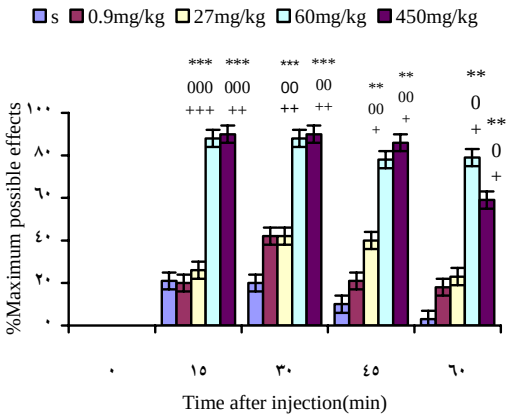


نمودار ١- توزیع درصد حداکثر اثر بی‌دردی ممکن، در زمان‌های مختلف پس از شروع آزمایش، در پاسخ به کاربرد داخل صفاقی سالین ٠/٩٪ (S) و عرق نعناع (٤٥٠ mg/Kg). و روی ٢٠ سر موش صحرایی.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-04]

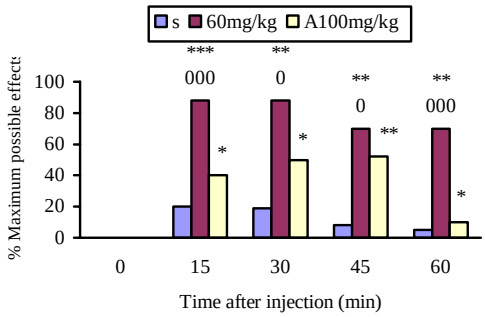
هر نقطه معرف میانگین ± خطای معیار میانگین ۱۰= n است.
۰/۰۱>p** و ۰/۰۰۱>p*** در مقایسه با گروه کنترل می‌باشد.

۲) نتایج نشان داد که اثر بی‌دردی عرق نعناع بر درد ناشی از آزمون Hot Plate وابسته به دوز است. چنانچه در نمودار شماره ۲ نشان داده شده، بررسی میانگین حداکثر اثر ممکن ضد دردی بعد از تجویز عرق نعناع بین گروه‌های مختلف که عرق نعناع با دوزهای ۰/۹ ،۲۷ ،۶۰ ،۴۵۰ mg/Kg دریافت نموده‌اند نسبت به گروه کنترل، نشان می‌دهد که عرق نعناع با دوز ۰/۹ mg/Kg میزان بی‌دردی را افزایش نمی‌دهد. ولی دوزهای ۲۷ ،۶۰ ،۴۵۰ mg/Kg به طور معنی‌داری میزان بی‌دردی را افزایش می‌دهد (۰/۰۵>p) و شدت این اثر با افزایش دوز داروی مصرفی دارو افزایش می‌یابد. حداکثر بی‌دردی در دوز ۶۰ mg/Kg دیده شد (۰/۰۰۱>p). به طوری که حداکثر اثر ضد دردی با افزایش دوز مصرفی تا سطح ۴۵۰ mg/Kg تفاوت معنی‌داری نسبت به دوز ۶۰ mg/Kg ایجاد نمی‌کند.



نمودار ۲- توزیع درصد حداکثر اثر ضد دردی ممکن در پاسخ به کاربرد داخل صفاقی سالین ۰/۹٪ (S) و عرق نعناع با دوزهای ۴۵۰، ۶۰، ۲۷، ۰/۹ mg/Kg در زمان‌های مختلف پس از شروع آزمایش روی ۵۰ سر موش صحرایی نر.
هر نقطه معرف میانگین ± خطای معیار میانگین n=۱۰ است.
۰/۰۱>p** و ۰/۰۰۱>p*** در مقایسه با گروه کنترل و ۰/۰۵>p، ۰/۰۱>p، ۰/۰۰۱>p در مقایسه با گروه‌های ۰/۹ mg/Kg و ۰/۰۵>p+، ۰/۰۱>p++، ۰/۰۰۱>p+++ در مقایسه با گروه ۲۷ mg/Kg.

۳) نتایج نشان داد که اثرات ضد دردی موثرترین دوز عرق نعناع بیشتر از دوز ۱۰۰mg/kg سالیسیلیک اسید در آزمون Hot Plate است (۰/۰۵>p). چنانچه در نمودار شماره ۳ نشان داده شده، درصد حداکثر اثر ضد دردی ممکن در گروهی که عرق نعناع دریافت نموده‌اند، در تمام دقایق در مقایسه با گروهی که اسید سالیسیلیک و یا سالین دریافت نموده‌اند بیشتر است. این نشان‌دهنده اثر ضد دردی بیشتر عرق نعناع در دوز ۶۰mg/Kg نسبت اسید سالیسیلیک با دوز ۱۰۰mg/kg است (۰/۰۵>p).



نمودار ۳- توزیع درصد حداکثر اثر ضد دردی ممکن، در زمان‌های مختلف پس از شروع آزمایش، در پاسخ به کاربرد داخل صفاقی سالین ۰/۹٪ (S)، دوز موثر عرق نعناع (۶۰mg/Kg) و اسید سالیسیلیک (A ۱۰۰ mg/kg) روی ۳۰ سر موش صحرایی نر.
هر نقطه معرف میانگین ± خطای معیار میانگین n=۱۰ است.
۰/۰۵>p*، ۰/۰۱>p** و ۰/۰۰۱>p*** در مقایسه با گروه کنترل و ۰/۰۵>p و ۰/۰۰۱>p در مقایسه با گروه اسید سالیسیلیک می‌باشد.

بحث

در این تحقیق با استفاده از آزمون Hot plate، اثرات ضد دردی عرق نعناع در موش صحرایی نر مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایشات ما نشان داد که کاربرد داخل صفاقی عرق نعناع دارای اثرات ضد دردی می‌باشد و این اثرات به صورت وابسته به دوز بوده و همچنین اثرات ضد دردی عرق نعناع در مقایسه با اسید سالیسیلیک بیشتر است. گزارشات موجود در طب سنتی موید نتایج این تحقیق می‌باشد. از جمله گزارش شده که عرق نعناع آرام‌کننده انقباض عضلانی بوده و به صورت داخلی و خارجی برای درمان التهاب، گرفتگی عضله و درد به کار می‌رود [۸]. در طب خانگی آمریکایی روغن آن برای کاهش عصبانیت، بی‌خوابی، میگرن و درد شکم و سردرد مصرف می‌شود. همچنین گزارش شده که دم‌کرده برگ آن دارای اثر آرام‌بخشی و مسکن ضعیف بوده و ضماد آن در کاهش خارش جلدی موثر است [۲۰]. تحقیقات جدید نیز نتایج ما را تایید می‌نماید. فاضل در تحقیقی نشان داد که اسانس نعناع منجر به کاهش درد پس از سزارین می‌شود [۲۱]. وجدانی و همکاران نشان دادند که داروی تهیه شده از عصاره

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-04]

کامل نعناع منجر به کاهش درد در افراد با روده تحریک‌پذیر می‌شود [۲۲]. همچنین آتتا نشان داد که عصاره متانولی Mentha microphylla (گونه دیگر از نعناع) در دوزهای بسیار زیاد منجر به کاهش ۵۰ درصدی درد می‌شود [۲۳]. تحقیقات دیگر نشان می‌دهد که عرق نعناع دارای ترکیبات منتول و منتون و تانن است [۷]. از طرف دیگر گزارشاتی در مورد اثرات سلولی نعناع بیان می‌کند که منتول دارای گیرنده اختصاصی در غشای سلول است [٢٤] و از طریق آنها، منجر به کاهش جریان رو به داخل سلولی در حالت استراحت شده و آستانه تحریک سلول‌ها را افزایش می‌دهد [۲۵]. با توجه به گزارشات فوق، می‌توان بیان نمود که احتمالا عرق نعناع از طریق اثر روی کانال‌های کلسیمی موجود در غشای سلول‌های عصبی، به ویژه نرون‌های درد، جریان کلسیمی رو به داخل سلول را کاهش داده، بدین طریق تحریک‌پذیری و میزان انتقال سیناپسی را کاهش داده منجر به کاهش احساس درد می‌شود. همچنین گزارش شده که منتول روی رسپتورهای kappa-opioid اثر می‌گذارد [۸] و احتمالا منتول موجود در عرق نعناع روی رسپتورهای kappa-opioid اثر نموده و بدین طریق، جریان و انتقال سیگنال درد را مهار و بلوک می‌کند و بدین طرق منجر به کاهش احساس درد می‌شود [۸]. همچنین آزمایشات ما نشان داد، این اثر ضد دردی وابسته به دوز بوده به طوری که با افزایش دوز دارو اثر ضد دردی آن نیز افزایش می‌یابد. عرق نعناع در دوز ٦٠ mg/Kg دارای حداکثر ضد دردی بوده و لذا به نظر می‌رسد که این دوز از عرق نعناع قادر به ایجاد غلظت کافی برای ایجاد حداکثر اثر عرق نعناع بوده و حداکثر اثر را ایجاد نموده است. از طرف دیگر گزارشاتی در مورد اثرات سلولی نعناع بیان می‌کند که اثر نعناع روی کانال‌های کلسیمی موجود در غشای سلول و کاهش میزان جریان کلسیمی رو به داخل سلول [٢٦] به صورت وابسته به دوز می‌باشد و جالب آن که این اثر نعناع ۱۵ تا ۲۰ دقیقه بعد از شستشو از بین می‌رود [٢٦]. گزارشات فوق نیز اثر ضد دردی وابسته به دوز آزمایشات ما را تایید می‌نماید. از طرف دیگر آزمایشات ما نشان داد که اثر ضد دردی عرق نعناع از اسید سالیسیلیک بیشتر است. که باز نقش و اهمیت استفاده از این داروی گیاهی به عنوان ضد درد را تاکید می‌کند. چون از یک طرف عوارض جانبی بسیار کمتری نسبت به اسید سالیسیلیک دارد. و از طرف دیگر ارزان و به آسانی در اختیار تمام افراد می‌باشد. با توجه به موارد فوق که موید اثرات درمانی گیاه می‌باشند، می‌توان در مراحل بعد با استفاده از مطالعاتی نظیر جداسازی مواد موثر، مکانیسم اثر عصاره را شناسایی و در مراحل بعدی به صورت اشکال دارویی درآورده به بازار دارویی عرضه نمود. در این تحقیق هیچ یک از موش‌های مورد ارزیابی در دوزهای مصرفی، دچار اختلال یا مرگ و میر نشدند، ولی این مورد نیز باید توجه شود که کاربرد این گیاه دارویی نباید بیش از اندازه باشد، چون ممکن است منجر به عوارض جانبی شود. از جمله می‌توان به یک مورد از اثرات جانبی که در کتب سنتی آمده اشاره نمود که مصرف دو تا سه قاشق قهوه‌خوری در یک لیوان آب، یک تا یک و نیم لیوان در روز، بیش از ۸ روز متوالی ممکن است باعث ناراحتی قلب یا ضعف بدن شود [۲۰]

نتیجه‌گیری

عرق نعناع دارای اثرات ضد دردی و البته وابسته به دوز می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان و اعضای گروه فیزیولوژی فارماکولوژی که در اجرای این مطالعه ما را یاری کردند صمیمانه قدردانی می‌گردد.

References:

[۱] امینی غلامرضا، گیاهان داروئی سنتی ایران، جلد اول، بابل، انتشارات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت ـ درمان و آموزش پزشکی بابل ۳۷۰، صفحه ۱۲۵.

[۲] صمصام شریعت، پرورش و تکثیر گیاهان داروی، تهران، مائی، چاپ اول، ١٣٧٤، صفحات ۱۲، ١٤، ۱۹، ۲۱۳.

[۳]. صمصام شریعت، درمان با گیاه، تهران، انتشارات مشعل ۱۳۷۰، صفحه۱۳۵.

[٤]. زمان ساعد. در ترجمه گیاهان داروئی، مولف ولاگ ژاک تهران، انتشارات ققنوس، ۱۳۷۰، صفحه ١١٦.

[۵]. اینه چی. در ترجمه روشهای نوین تجزیه شیمیائی گیاهان، مولف هاریون جان، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۸، صفحات ٢٤٥-٧.

[6] Andrew chevalier MH. The Encyclopedia of medicinal plant. London. Dorling. Kindersly book: 1996. p. 171.

[۷] جوبانکار شهناز، میوه‌ها و گیاهان آرام‌بخش، چاپ بهار ۱۳۷۷. صفحه۱۳۵.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-04]

[۸]. توکلی محمد رضا، صداقت محمدرضا. گیاهان دارویی. مولف هانس فلوک. چاپ چهارم انتشارات روزبهان: ۱۳۷۱. صفحات ۵۰ تا ۱۵۰.

[9] Younis YMH, Beshir SM. Carvone-Rich Essential Oils from Mentha longifolia (L.) Huds. ssp. schimperi Briq and Mentha spicata L. Grown in Sudan. ***JEOR*** 16; 2004: 539-541.

[10] Zeinali H. Arzani A. Razmjoo R. Rezaee MB. Evaluation of Oil Compositions of Iranian Mints (Mentha ssp.), ***JEOR*** 17: 2005; 156-159.

[11] Tutin TG. Heywood VH. Burges NA. Flora Europea, Vol 3. Great Britain: Cambridge University Press. 1972 : 183-186

[۱۲] شیرمحمدی حمیدرضا، داروهای ژنریک و گیاهی ایران، چاپ دوم، انتشارات ارجمند ۱۳۸۰.

[13] liu JH. Chen GH. Yeh HZ. Huang CK. Poon SK. Enteric-coated peppermint-oil capsules in the treatment of irritable bowel syndrome: a prospective, randomized trial. ***J Gastrorentrol*** 1997; 32: 765-768

[14] Kingham JG. Peppermint oiland colon spasm. ***Lancet*** 1995; 14: 346.

[۱۵] حیدری محمودرضا، شریفی‌فر فرشته، مهربانی مروارید. بررسی اثر ضد دردی زنجبیل با تست فرمالین در موش سوری. ***مجله دانشگاه علوم پزشکی تبریز*** ۱۳۷۹: سال ۴۵، شماره۱: صفحه ۳۷ تا ۴۲.

[16] Elisabetsky E. Castilhos ZC. Plant used as analgesics by Amazonian caboclos as a basis for selecting plants for investigation. ***Int J Crude Druge Res*** 1990; 28: 309-320.

[17] Islam MW. Zakaria MN. Radhakrishnon R. Habibullah M. Ghan K. Evaluation of analgesia activity of the aerial parts of portulaca oleracea. V. Satia and its comparison two related species. ***J Pharm Pharmacol*** 1998; 50: 226.

[18] Trentin AP. Santose ARS. Miguel OG. Pizzolatti MG. Yunes RA. Calixto JB. Mechanisms involved in the antinociceptive effect in mice of the hydroalcoholic extract of Siphocampylus verticillatus. ***J Pharm Pharmacol*** 1997; 49: 567-572.

[۱۹] مهدوی واعظ. دیباچه ای به روش شناسائی مطالعات و پژوهشهای درد. انتشارات دانشگاه شاهد۱۳۷٤. صفحات ۳۲ تا ۳٤.

[۲۰] نفیسی ابوتراب. خواص خوردنی ها و آشامیدنی ها طی قرون و اعصار در بین ملل مختلف جهان. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۱۳٦۹. صفحات٤٤-۳۲.

[۲۱] فاضل نسرین . تاثیر سوپرمینت (اسانس نعناع) بر شدت درد پس از سزارین. ***مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل*** ۱۳۸۳: سال ۲۵، شماره۱: صفحات ۲۸ تا ۳۳

[22] Vejdani R. Shalmani HR. Mir-Fattahi M. Sajed-Nia F. Abdollahi M. Zali MR. et al. The efficacy of an herbal medicine, Carmint, on the relief of abdominal pain and bloating in patients with irritable bowel syndrome: a pilot study. ***Dig Dis Sci*** 2006; 51: 1501-1507.

[23] Atta AH. El-Sooud KA. T The antinociceptive effect of some Egyptian medicinal plant extracts. ***J Ethnopharmacol*** 2004; 95: 235-238.

[24] Wright CE. Bowen WP. Grattan TJ. Morice AH. Identification of the L-menthol binding site in guinea-pig lung membranes. ***Re J Pharmacol*** 1998; 123: 481-486.

[25] Okazawa M. Terauchi T. Shiraki T. Matsumura K. Kobayashi S. l-Menthol-induced [Ca2+]i increase and impulses in cultured sensory neurons. ***Neuroreport*** 2000; 11: 2151-2155.

[26] Swandulla D. Cardone E. Schafer K. Lux HD. Effect of menthol on two types of Ca currents in cultured sensory neurons of vertebrates. ***Pflugers Arch*** 1987; 409: 52-59.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-04]