مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید صدوقی یزد
دوره هفدهم، شماره دوم، بهار ۱۳۸۸، صفحات ۱۹۹-۱۹۰

بررسی اثر عصاره دارچین بر درد مزمن در موش سفید بزرگ آزمایشگاهی با استفاده از آزمون فرمالین

دکتر محمد حسین دشتی رحمت آبادی[۱]، دکتر علیرضا وحیدی مهرجردی*[۲]، دکتر علی اصغر پیله وریان[۳]، فاطمه فرزان[٤]

چکیده

مقدمه: استفاده از داروهای گیاهی برای درمان انواع ناخوشی‌ها از جمله بر طرف کردن درد همواره مورد توجه مردم در جوامع مختلف بوده است و تحقیقات فراوانی در مورد اثر ضد درد عصاره‌های گیاهان انجام شده است. دارچین نیز در طب سنتی به عنوان ضد درد و ضد التهاب شناخته شده و در درمان بیماری‌های مرتبط با التهاب مانند روماتیسم و برونشیت و همچنین برای دردهای ماهیچه‌ای تجویز می‌شده است. اما اثر ضد درد آن به طور علمی مورد بررسی قرار نگرفته است.

روش بررسی: این مطالعه به صورت تجربی در دانشکده پزشکی شهید صدوقی یزد بر روی تعداد ۲۵ سری موش سفید آزمایشگاهی با وزن ۳۰۰-۲۰۰ گرم که به صورت تصادفی به ۵ گروه ۵ تایی تقسیم شده بودند انجام گردیده است. در این مطالعه اثر تزریق داخل صفاقی عصاره آبی- الکلی دارچین در دوزهای ۵۰، ۱۰۰ و ۵۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن بر کاهش درد با استفاده از روش سنجش درد مزمن(آزمون فرمالین) به مدت یک ساعت مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج: یافته‌های این پژوهش نشان داد که عصاره دارچین در دوز بالا(۵۰۰mg/kg) مرحله دوم درد (درد مزمن) را در آزمون فرمالین نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌دار($P<۰/۰۰۱$) کاهش می‌دهد ولی دوزهای ۵۰ mg/kg و ۱۰۰ اثری بر کاهش درد نداشته‌اند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این تحقیق اثر ضد درد مزمن دارچین در دوز بالا در آزمون فرمالین را تأیید کرده و به نظر می‌رسد این اثر ناشی از خاصیت ضد التهابی گیاه فوق باشد.

واژه‌های کلیدی: دارچین،Cinnamomum Zeylanicum، درد، موش سفید بزرگ آزمایشگاهی، آزمون فرمالین

مقدمه

انسان در طول زندگی خود همواره با انواع دردها روبرو شده و در صدد راهی برای تسکین درد خود برآمده است در همه جای جهان درد را نشانه‌ای از بیماری می‌دانند که به عنوان یک مکانیسم هشدار دهنده عمل کرده و از یک آسیب بافتی خبر می‌دهد. همچنین درد شایع‌ترین علامتی است که بیمار را نزد پزشک می‌برد(۱). درد توسط انواع متعددی از محرکها که هیچ وجه مشترکی با هم ندارند نظیر محرکهای مکانیکی، دمای بالا، PH پایین، مواد شیمیایی مانند برادی کینین و محرکهای هیپراسموتیک ایجاد می‌شود(۲). با سنتز داروهای شیمیایی ضد درد و ورود آنها به بازار و استفاده وسیع از آنها جهت تسکین درد عوارض جانبی آنها نیز پدیدار شد برای مثال اپیوئیدها منجر به تهوع، ضعف تنفسی و یبوست شده و در صورت مصرف طولانی مدت اعتیاد آور نیز هستند(۱). داروهای ضدالتهاب غیر استروئیدی(NSAIDs) نیز باعث اختلالات دستگاه گوارش؛

۱- دانشیار گروه فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
*۲- نویسنده مسئول مربی گروه فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، تلفن: ۰۹۱۳۱۵۳٤۲۹۷ Email: arvahidi@ssu.ac.ir
۳- استادیار گروه فیزیولوژی دانشگاه پیام نور اصفهان
٤- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور اصفهان
تاریخ دریافت :۱۳۸۷/٤/۲۲ تاریخ پذیرش:۱۳۸۷/۱۰/۵

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

آسیب های کلیوی و... می‌شوند(۳) مسائل فوق سبب شد تا دانشمندان به دنبال یافتن داروهایی باشند که ضمن نداشتن این عوارض ارزان بوده و در دسترس همگان باشند. در این راستا گیاهان دارویی مورد توجه بسیار قرار گرفته‌اند. گیاهان دارویی و ادویه‌ها حاوی تعداد زیادی ترکیبات مفیدند در حالی که داروهای شیمیایی حاوی یک یا دو ترکیب دارویی مفید می‌باشند. همچنین گیاهان دارویی به علت همراه داشتن ترکیبات دیگری همراه با ترکیب با اثر دارویی خاص از عوارض جانبی به مراتب کمتری نسبت به داروهای شیمیایی برخوردارند(۴).

حدود ۲۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح بقراط پدر علم طب توصیه کرد:" اجازه دهید غذا داروی شما و دارو غذای شما باشد." اکنون در هزاره سوم جهان دوباره به توصیه این پزشک قدیمی بازگشته و به غذا به عنوان دارو می‌نگرد(۵). در حال حاضر گیاهان دارویی و مشتقات آنها ۲۰ درصد تجویزات دارویی در کشورهای صنعتی پیشرفته و ۸۰ درصد در کشورهای در حال توسعه را به خود اختصاص می‌دهد(۶) استفاده از گیاهان دارویی در ایران نیز مانند اکثر کشورهای در حال رشد متداول بوده و همچنین رو به افزایش می‌باشد. دارچین یکی از گیاهانی است که در طب سنتی به عنوان ضد درد معرفی شده و استفاده می‌شود(۹-۷).

دارچین پوست خشک شده ساقه گیاه Cinnamomum Zeylanicum از خانواده برگ بو Lauraceae می‌باشد(۱۰). دارچین (Cinnamomum Zeylanicum) بومی سریلانکا بوده و در ایران رویش ندارد(۱۲،۱۱). قدمت دارچین در چین به ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد مسیح می‌رسد و درچین باستان برای بهبود دردهای مفصلی و نارسایی تنفسی استفاده می‌شده است. لقمان حکیم جوشانده دارچین را برای بیماری‌های معده و روده و در شرایط عصبانیت شدید تجویز می‌کرده است(۸). همچنین دارچین یکی از اجزای متشکله پماد مقدس موسی بوده است(۵). دارچین از نظر طبیعت گرم و خشک است(۷،۱۱) و خواص فراوانی نظیر ضد نفخ، مدر، بادشکن، اشتها آور، مقوی معده، ضدعفونی کننده(۱۳،۱۴)، مسکن درد گوش، ضد ورم، ضد سرفه و درمان کننده تب و لرز و بواسیر و ورم کلیه برای آن ذکر شده است(۷).

دارچین در درمان نفخ، تب و لرز، سرفه، سردرد، دندان درد، بد بویی دهان و سکسکه، عفونت مثانه، سرما خوردگی و آنفولانزا، روماتیسم و التهاب مفاصل و ترمیم زخم و رفع لک به کار رفته و محرک عمومی بدن بوده، جریان خون را تسریع کرده و تنفس را تحریک می‌کند(۸،۱۵).

دارچین نشاط آور بوده و ضد دلهره و وضد وسواس است و در قدیم در درمان جنون بکار می‌رفته است. دارچین مسکن درد عضلات بوده و تنگی نفس و سرفه را درمان می‌کند(۹،۸).

در قدیم برای افراد سالمند و زمین‌گیر و یا برای برداشتن گچ از پای آنها چای دارچین تجویز می شده است. پودر ساقه دارچین که در آب حل شده است برای تسکین درد میگرن روی گیجگاه مالیده می‌شود(۵). در بررسی مطالعات و مقالات، مشاهده شد که خواص درمانی دارچین در موارد متعدد بررسی شده و به اثبات رسیده است. برای مثال دارچین اثر بسیار مؤثری در پایین آوردن قند خون در دیابت نوع II داشته و سطح آنزیمهای کبدی را تنظیم می‌کند(۱۶). دارچین اثر ضد میکربی بسیار خوبی علیه انواع باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها، لاروها داشته(۱۹-۱۷)، ضد سرطان بوده و خاصیت آنتی اکسیدانی قوی دارد(۲۰) همچنین دارچین به بهبود باروری کمک می‌کند(۲۱).

پوست دارچین دارای ۲/۵ – ۰/۵ درصد اسانس، شامل بیش از ۵۰ ترکیب مختلف است که ۸۰-۶۵ درصد آن را سینام آلدهید تشکیل می‌دهد. سایر ترکیبات آن عبارتند از: سینامیک اسید، ترکیبات فنلی مانند اوژنول، فلاندرن وسافرول، ترکیبات ترپنی مثل لیمونن ولینالول، ترانس سینام آلدهید، تانن،کومارین، رزین، ترکیبات فنیل پروپانی مثل هیدروکسی سینام آلدهید، طعم شیرین دارچین به علت مانیتول آن است(۲۲). برای برخی ازترکیبات دارچین مانند سینام آلدهید و اوژنل، لیمونن اثر تسکین دهندگی و برای ترکیباتی نظیر کومارین، اوژنل، سینام آلدهید و سینامیک اسید اثر ضدالتهابی به اثبات رسیده است(۵) ولی اثرکلی دارچین بر درد بطور دقیق و علمی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

تاکنون مورد ارزیابی قرار نگرفته است. بر این اساس در این پژوهش اثر عصاره دارچین بر درد مزمن در موش سفید بزرگ آزمایشگاهی و با استفاده از آزمون فرمالین مورد بررسی قرار گرفته است.

روش بررسی

این پژوهش از نوع مداخله‌ای بوده و به روش کار آزمایی تجربی، اثرات ضد دردی عصاره آبی-الکلی پودر دارچین بر روی شدت درد حاصل از تزریق زیر جلدی فرمالین در کف پای موش سفید بزرگ آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است.

حیوانات: این پژوهش در پائیز ۱۳۸۶ در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد با استفاده از آزمون فرمالین انجام گرفت. در این آزمایش از موشهای سفید بزرگ آزمایشگاهی‌نر از نژاد Wistar با وزن ۳۰۰– ۲۰۰ گرم استفاده گردید. دمای اتاق نگهداری حیوانات در حدود ۱ ± ۲۲ درجه سانتی گراد بوده و رتها در دوره‌های روشنایی ۱۲ ساعته در شرایط یکسان آب و غذا قرار داده شدند. به منظور انجام آزمایشات حیوانات به طور تصادفی به ۵ گروه ۵ تایی شامل گروه کنترل (دریافت کننده آب مقطر در حجم۲ml به ازای هر کیلوگرم وزن) گروه شاهد(دریافت کننده حلال دی متیل سولفوکسید(DMSO)) و گروههای ۳ و ۴ و ۵ (گروه‌های مورد) دریافت کننده دوزهای ۵۰،۱۰۰ و ۵۰۰ میلیگرم بر کیلوگرم از عصاره دارچین حل شده درDMSO ،تقسیم شدند. تمام تزریقات ۱۵ دقیقه قبل از شروع آزمون فرمالین در حجم۲ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن و به صورت داخل صفاقی انجام شد.

تهیه عصاره: برای تهیه عصاره آبی – الکلی دارچین ۵۰ گرم پودر دارچین خالص تهیه و پس از تأیید علمی توسط کارشناس مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشکده پزشکی شهید صدوقی یزد، در۲۰۰cc الکل(متانول ۸۰ درجه) حل شده و به مدت ۴۸ ساعت در ظرف در بسته نگهداری شد، در این مدت ظرف مرتباً تکان داده شد، پس از آن محتوای ظرف از کاغذ صافی عبور داده و محلول به دست آمده در دمای ۲۷° خشک گردید(۶). برای حل کردن عصاره خشک شده(که به صورت صمغ در آمده بود) و تهیه غلظتهای مورد نظر عصاره دارچین از حلال Di Methyle Sulph Oxide(DMSO) استفاده شد(۲۳).

آزمون فرمالین: آزمون فرمالین یک روش استاندارد جهت اندازه‌گیری پاسخ‌های ایجاد شده به محرکهای دردزای شیمیایی می‌باشد که اولین بار توسط Dubission & Dennis (۱۹۷۷) معرفی گردید(۲۴).

در این آزمون، حیوان در یک جایگاه ویژه که شامل یک چهار پایه آلومینیومی است و روی آن یک صفحه شیشه‌ای قرار دارد درون اتاقکی مستقر می‌شود. در زیر صفحه شیشه‌ای، آینه‌ای با زاویه ۴۵ درجه تعبیه شده است که مشاهدات را آسان‌تر و دقیق‌تر می‌کند. قبل از هر آزمایش، حیوان مورد نظر به طور دقیق وزن شده و پس ازانجام تزریق داخل صفاقی مورد نظر، برای سازگاری با محیط جدید، ۱۵ دقیقه قبل از شروع آزمون، درون جایگاه مشاهده قرار داده می‌شد. پس از آن حیوان را در محفظه مقید کننده (Restrainer) گذاشته و مقدار ۵۰ میکرولیتر محلول فرمالین رقیق شده ۲/۵ درصد با استفاده از سرنگ انسولین به زیر پوست کف پای چپ حیوان تزریق می‌شد. پس از تزریق فرمالین حیوان بلافاصله به جایگاه مشاهده برگردانده شده و به مدت ۱ ساعت پاسخ‌های حیوان به محرک دردزا ثبت می‌گردید(۲۵).

رفتارهای ناشی از درد به صورت قراردادی به شرح زیر امتیازدهی می‌شود:

صفر: حیوان کف پای تزریق شده را روی زمین گذاشته و هیچ علامتی مبنی بر احساس درد نشان نمی‌دهد.

یک : حیوان کف پای تزریق شده یا نوک انگشتان خود را با احتیاط روی زمین گذاشته اما وزن خود را روی آن قرار نمی‌دهد.

دو: حیوان پای تزریق شده را کاملاً از زمین بلند کرده بدون هیچ تماس با زمین نزدیک بدن خود قرار می‌دهد.

سه: حیوان علاوه بر بالا آوردن پای تزریق شده، شروع به تکان دادن، لیسیدن و یا گاز گرفتن آن می‌کند.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

در آزمون فرمالین، فاز اول درد ۵ دقیقه طول می‌کشد و پس از آن حیوان به مدت ۱۰ دقیقه آرام گرفته و رفتار خاصی نشان نمی‌دهد. پس از ۱۵ دقیقه فاز دوم شروع شده و تا دقیقه ۶۰ و بیشتر طول می‌کشد(۲۵).

در این آزمون بر اساس مشاهده، رفتار درد هرحیوان در فواصل زمانی ۱۵ ثانیه‌ای، در هر دقیقه ۴ امتیاز برای درجه یا شدت درد Pain Rats یا Pain در جدولی ثبت گردید. سپس با استفاده از فرمول ارائه شده توسط Dubisson & Dennis میانگین درجه درد برای هر حیوان مورد آزمایش در مقاطع زمانی ۵ دقیقه‌ای به شرح زیر محاسبه شد.

$$M.P.S=\frac{s(\sum 0+\sum 1+\sum 2+\sum 3\ )}{S}$$

که در آن M.P.S میانگین درجه درد در فاصله زمانی معین (۵ دقیقه‌ای)، s: مدت زمانی که طی آن یک امتیاز برای درد در نظر گرفته می‌شود(۱۵ ثانیه) و S :کل مدت زمان ۵ دقیقه‌ای بر حسب ثانیه(۳۰۰) می‌باشد. درد حاصل در ۵ دقیقه اول پس از تزریق فرمالین درد حاد نامیده می‌شود که به دنبال آن یک مرحله بی دردی برقرار می‌شود که حدود ۱۰ دقیقه طول می کشد و پس از آن در فاصله زمانی ۶۰ – ۲۰ دقیقه پس از تزریق فرمالین درد مزمن ظاهر می‌شود(۲۶). یافته‌ها به صورت میانگین شدت درد در ۱۲ مقطع زمانی در طول یک ساعت آزمون فرمالین برای گروههای مختلف محاسبه و برای مقایسه شدت درد در گروههای مختلف در مقاطع زمانی ۵ دقیقه‌ای و در دوره‌های مختلف آزمون فرمالین از میانگین± انحراف معیار شدت درد استفاده شده و با درج یافته‌ها در نرم افزار آماری Graphpad Prism(ver 5.00) و استفاده از آزمونهای کلموگروف – اسمیرنوف برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها، آزمون تحلیل واریانس دو طرفه و پس آزمون Bonferroni برای بررسی وجود اختلاف بین گروهها، و آزمون T مستقل برای مقایسه دو به دو گروهها استفاده می‌شود.

ارزش P< ۰۵/ به عنوان سطح معنی‌دار بودن اختلافات در نظر گرفته می‌شود(۲۷).

نتایج

در این پژوهش یافته‌های امتیاز درد به صورت میانگین و انحراف معیار(Mean ±Sem) در هر گروه و در فواصل زمانی ۵ دقیقه‌ای در طول یک ساعت آزمون فرمالین محاسبه گردید(جدول ۱). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در ابتدا شدت درد در حیوانات گروه‌های مختلف و در ۱۲ مقطع زمانی مقایسه شد که نشان داد، در هیچیک از مقاطع زمانی، هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین شدت درد گروه کنترل (دریافت کننده آب مقطر) با گروه شاهد (دریافت کننده حلال DMSO) وجود ندارد و با وجود کاهش شدت درد در گروه دریافت کننده دوز ۵۰۰ میلی‌گرم دارچین، در مقایسه با گروه شاهد، در تمام مقاطع زمانی در طول یک ساعت آزمون فرمالین، تنها شدت درد در مقاطع زمانی ۳۵ و ۴۰ و ۵۰ نسبت به گروه شاهد معنی‌دار شده است(p<۰/۰۵، جدول ۱). مقایسه کلی شدت درد در طول مدت یک ساعت آزمون فرمالین بین دو گروه کنترل و شاهد با استفاده از آزمون T مستقل نیز نشان داد که حلال DMSO هیچ اثری روی درد نداشته و فرض یکسان بودن دو نوع حلال پذیرفته می‌شود(جدول ۲). مقایسه کلی شدت درد در طول مدت یک ساعت آزمون فرمالین بین گروه‌های مختلف نشان داد که تنها درگروه دریافت کننده دوز ۵۰۰ میلی‌گرم عصاره دارچین شدت درد نسبت به سایر گروه‌ها از جمله گروههای کنترل و شاهد کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است (P<۰/۰۰۱، جدول ۳) که این اثر در منحنی ۱ به وضوح مشاهده می‌شود.

مقایسه شدت درد در مراحل مختلف آزمون فرمالین بین گروه شاهد DMSO با گروههای مورد (دریافت کننده دوز های مختلف دارچین) نشان داد که دوزهای ۵۰ و ۱۰۰ دارچین هیچ اثری بر کاهش درد حاد و مزمن نداشته‌اند. دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ نیز به صورت پایلوت و هر یک بر روی ۲ حیوان مورد آزمایش قرار گرفتند که اثری بر کاهش درد نداشتند. لذا حداکثر غلظت عصاره تهیه و با دوز mg/kg ۵۰۰ استفاده شد که این دوز عصاره دارچین در تمام مراحل آزمون توانست درد را کاهش دهد اما

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

این کاهش درد تنهادر مرحله درد مزمن (در فواصل زمانی ۶۰ -۲۰ دقیقه) نسبت به گروه شاهد معنی‌دار بود(P<۰/۰۰۰۱، هیستوگرام ۱)

جدول ۱: میانگین شدت درد گروههای مختلف در فواصل زماتی ۵ دقیقه‌ای در طول یک ساعت آزمون فرمالین(N=5).

گروه / زمان	کنترل (آب مقطر)		شاهد (DMSO)		دوز ۵۰ دارچین		دوز ۱۰۰ دارچین		دوز ۵۰۰ دارچین	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۰-۵	۲/۲۵	۰/۴۵۸	۲/۲۶	۰/۴۷۷	۲/۲۲	۰/۵۱۵	۲/۱۵	۰/۲۲۹	۱/۴۳	۰/۶۲۷
۵-۱۰	۲	۰/۳۸۴	۱/۹۷	۰/۳۵۶	۱/۷۵	۰/۲۷۴	۱/۵۸	۰/۶۱۶	۱/۱۱	۰/۷۲۵
۱۰-۱۵	۱/۴۴	۰/۵۰۷	۱/۵۳	۰/۵۶۷	۱/۷۸	۰/۷۲۳	۱/۴۴	۰/۷۷۱	۱/۰۳	۰/۶۴۱
۱۵-۲۰	۱/۹۸	۰/۴۹۷	۲/۰۵	۰/۵۳۴	۱/۸۵	۰/۴۹۵	۱/۶۰	۰/۷۴۳	۱/۳۷	۰/۷۲۲
۲۰-۲۵	۲/۳۵	۰/۳۲۹	۲/۴۲	۰/۳۶۵	۲/۳۲	۰/۶۱۷	۲/۴۳	۰/۲۵۱	۱/۵۸	۰/۵۱۱
۲۵-۳۰	۲/۴۵	۰/۲۳۲	۲/۴۰	۰/۲۴۲	۲/۴۶	۰/۳۳۴	۲/۵۲	۰/۱۲۵	۱/۵۴	۰/۵۸۵
۳۰-۳۵	۲/۴۷	۰/۲۷۵	۲/۵۴	۰/۲۸۸	۲/۴۲	۰/۴۱۳	۲/۴۵	۰/۱۸۴	۱/۵۸ *	۰/۶۱۵
۳۵-۴۰	۲/۵۶	۰/۳۶۱	۲/۶۰	۰/۳۱۲	۲/۴۳	۰/۲۹۹	۲/۴۸	۰/۳۵۶	۱/۶۴ *	۰/۵۸۷
۴۰-۴۵	۲/۴۰	۰/۲۵۷	۲/۳۸	۰/۲۰۸	۲/۳۶	۰/۳۷۳	۲/۳۱	۰/۳۳۴	۱/۶۴	۰/۵۶۹
۴۵-۵۰	۲/۳۱	۰/۱۸۸	۲/۳۶	۰/۲۰۴	۲/۳۴	۰/۱۸۸	۲/۲۱	۰/۱۵۲	۱/۴۸ *	۰/۷۷۶
۵۰-۵۵	۲/۲۱	۰/۲۷۷	۲/۱۷	۰/۲۹۹	۲/۱۹	۰/۲۲۲	۲/۲۲	۰/۲۸۴	۱/۴۵	۰/۷۹۸
۵۵-۶۰	۲/۱۶	۰/۲۰۴	۲/۱۵	۰/۲۱۲	۲/۲۱	۰/۲۰۱	۲/۰۹	۰/۲۱۰	۱/۵۴	۰/۷۷۳

- بیانگر اختلاف معنی دارشدت درد در مقایسه با گروه شاهد در آزمون آنالیز واریانس دو طرفه و پس آزمون آزمون Bonferroni میباشد (P<0.05).

جدول ۲: مقایسه کلی شدت درد در طول مدت یک ساعت آزمون فرمالین بین دو گروه کنترل و شاهد با استفاده از آزمون T مستقل(N=5)

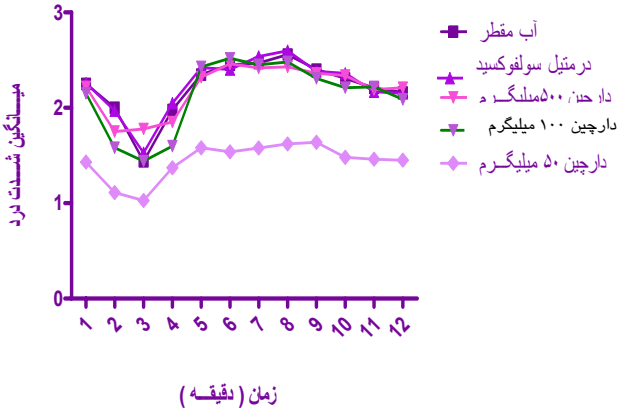
گروه حلال	میانگین	انحراف معیار	آماره‌ی t	درجه آزادی	p-value
آب مقطر	۲/۱۵۳۵	۰/۴۳۳۳۷	۰/۰۲۱	۲۸	۰/۹۸۳
DMSO	۲/۱۵۰۴	۰/۳۵۶۹۸			

جدول ۳: مقایسه کلی شدت درد در طول مدت یک ساعت آزمون فرمالین بین گروههای دریافت کننده دوزهای مختلف دارچین و گروه شاهد با استفاده از آزمون T مستقل (N=5)

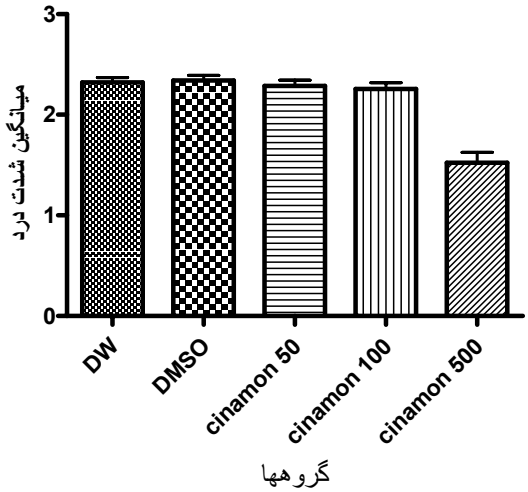
معیار آماری / گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	فاصله اطمینان		P-value
			حد پایین	حد بالا	
شاهد DMSO	۲/۳۴۱	۰/۳۳۲	۱/۱۰	۲/۹۵	
دوز دارچین ۵۰۰	۱/۵۲۴	۰/۶۷۹	۰/۰۰	۲/۳۵	<۰/۰۰۰۱
دوز دارچین ۱۰۰	۲/۲۵۷	۰/۴۱۲	۰/۸۵	۳/۰۰	۰/۲۸۷۳
دوز دارچین ۵۰	۲/۲۸۷	۰/۳۸۳	۱/۰۵	۳/۰۰	۰/۴۷۳۴

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]



منحنی ۱- وضعیت شدت درد در حیوانات گروههای مختلف در ۱۲ مقطع زمانی در طول یک ساعت آزمون فرمالین



هیستوگرام ۱: مقایسه‌ای شدت درد در گروههای دریافت کننده دوزهای مختلف دارچین و گروه شاهد در مرحله درد مزمن(۲۰ تا ۶۰ دقیقه). آزمون آماری Kruskal-Wallis و پس آزمون Dunn's Multiple Comparison نشان داد که تنها شدت درد در گروه دریافت کننده دوز ۵۰۰ میلی گرم دارچین نسبت به گروه کنترل کاهش قابل ملاحظه ای داشته است (P<0.0001, N=5).

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که تزریق داخل صفاقی عصاره دارچین تنها در دوز بالا(۵۰۰ mg/kg) دارای اثر ضد دردی در مرحله دوم آزمون فرمالین می‌باشد. پاسخ حیوان به درد ناشی از تزریق زیر جلدی فرمالین دارای دو مرحله زود رس و دیر رس می‌باشد. مرحله زودرس (۵ دقیقه اول آزمون) به طور عمده مربوط به تحریک مستقیم گیرنده‌های حس درد در محل تزریق و فعال سازی فیبرهای نوع C بوده و درد حاد محسوب می‌شود، در حالی که مرحله دیررس(۲۰ تا ۶۰ دقیقه پس از تزریق فرمالین) مربوط به واکنش‌های التهابی در بافت محیطی(ناشی از اثر فرمالین) و تغییرات عملکرد نورونهای مسیر انتقال درد در شاخ خلفی نخاع و حساس شدن این نورون‌ها می‌باشد(۲۶). عواملی که از طریق اثر برسیستم اعصاب مرکزی اثر ضد دردی خود را اعمال می‌کنند(مثل اپیوئیدها) باعث مهار درد در مرحله اول می‌شوند که البته این بی‌دردی به مرحله دوم درد نیز سرایت می‌کند زیرا تحریک زیاد فیبرهای C در مرحله اول، تغییراتی در نورون‌های شاخ خلفی نخاع ایجاد می‌کند که نورون ها حساس شده و به پیامهای درد ارسال شده در مرحله مزمن که در نتیجه اثر مواد التهاب زا بروز می‌کند، پاسخ شدیدتر می‌دهند، لذا مهار انتقال پیام درد در مرحله زود رس از طریق کاهش حساس شدن نورونهای شاخ خلفی نخاع درد مرحله دیررس را نیز تضعیف می‌کنند(۲۹،۲۸) داروهای ضد دردی غیر استروئیدی مانند آسپرین بر فاز حاد درد کم اثر یا بی اثرند و عمدتاً درد مرحله دوم را که ناشی از التهاب است مهار می‌کنند(۲۶).

اثر ضد دردی عصاره دارچین در مرحله دوم آزمون فرمالین ممکن است ناشی از اثرات ضدالتهابی آن باشد. در تحقیقی نشان داده شده است که عصاره دارچین در کاهش التهاب مؤثر بوده و کمپرس سرد آن در کاهش درد و التهابات ناشی از ضربات و سوختگی‌ها مؤثر است(۳۰). در تحقیق دیگری در سال ۲۰۰۴ نشان داده شد که افزودن دارچین به ژل RG–O1 باعث کار آمدی بیشتر این ژل علیه دردهای تونیک ملایم مثل استئوآرتریت و روماتیسم می‌شود(۳۱).

در بررسی دیگری نشان داده شد که عصاره دارچین باعث مهار فاکتور نکروز کننده تومور(TNF) و نیز مهارآنزیم سیکلواکسیژناز۲(COX2) و در نتیجه مهارتولید پروستاگلاندین E می‌شود وهمچنین این عصاره با مهار آنزیم نیتریک اکساید سنتتاز از ایجاد نیتریک اکساید(NO) در محل التهاب جلوگیری کرده و از این طریق می تواند منجر به اثرات ضدالتهابی گردد. تولید NO در محل التهاب باعث گشاد شدن موضعی عروق و در

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

نتیجه افزایش خیز می‌شود(۳۲).

بررسی ترکیبات دارچین و اثر آنها نشان می‌دهد که در دارچین ترکیباتی که مسکن، آرام بخش و ضدالتهاب هستند نظیر سینام آلدهید، اوژنول و ترکیبات ترپنی، وجود دارند. برای مثال گزارش شده است که سینام آلدهید خاصیت ضدالتهابی دارد(۳۳) هر چند که از آن به عنوان تحریک کننده و ایجاد کننده درد سوزشی نیز یاد شده است(۳۴). اوژنول نیز که یکی از ترکیبات عصاره دارچین می‌باشد دارای خاصیت مهار متابولیسم آراشیدونیک اسید و مهار آزاد سازی هیستامین و در نتیجه مهار التهاب می‌باشد(۳۵). همچنین برای ترکیبات ترپنی که در دارچین وجود دارند خاصیت مهارکنندگی متابولیسم اسید آراشیدونیک و آنزیم نیتریک اکساید سنتتازگزارش شده است(۳۶).

نتایج برخی از تحقیقات قبلی مؤید این است که دارچین و ترکیبات آن می‌توانند روی سیستم اعصاب مرکزی نیز اثر گذاشته و باعث کاهش درد شوند. به نظر می‌رسد ترکیباتی از دارچین که دارای خاصیت مهار کنندگی آنزیم نیتریک اکساید سنتتاز هستند در تزریق داخل صفاقی عصاره این اثر را در سیستم عصبی مرکزی نیز نشان داده و از طریق مهار سنتز و رهاسازی NOکه یک میانجی شناخته شده درد است، موجب مهار دردهای حاد و مزمن شوند(۳۲). همچنین گزارش شده است که ترکیبات ترپنی موجود در دارچین مهار کننده آنزیم سنتز کننده نیتریک اکسید در شاخ خلفی نخاع هستند(۳۶). تحقیقات نشان می‌دهد اوژنول دارای اثرات ضد دردی مرکزی است. اوژنل سبب مهار ورود کلسیم به داخل سلول گشته و از این طریق باعث مهار رهاسازی نوروترنسمیترهای دخیل در انتقال پیام درد از پایانه فیبرهای آوران درد در شاخ خلفی نخاع می گردد(۳۷،۳۸).

پژوهشها روی لینالول(Linalool) که از ترکیبات منوترپنی دارچین می‌باشد نشان می‌دهد که این ترکیب با اثر روی رسپتورهای اوپیوئیدی، باعث ایجاد اثرات ضد دردی می‌شود. همچنین لینالول با باز کردن کانالهای پتاسیمی باعث ایجاد پتانسیل مهاری در نورون های سیستم عصبی مرکزی می‌شود(۳۹). االبته در پژوهش حاضر با وجود کاهش شدت درد در مرحله اول در گروه دریافت کننده دوز حد اکثر دارچین، این کاهش در مقایسه با گروه شاهد معنی‌دار نشد. این امر ممکن است ناشی از تبخیر بعضی از ترکیبات ضد درد فرار دارچین در جریان تهیه و خشک کردن عصاره و یا اکسیداسیون خودبخودی آنها در روند ساخت عصاره آبی الکلی بوده(۲۳) و یا مربوط به تفاوت در ترکیب شیمیایی نمونه‌های مختلف دارچین نظیرترکیبات ترپنی و اوژنل باشد(۲۳).

بطور کلی از یافته‌های این پژوهش نتیجه گیری می شود که دارچین بیشتر خاصیت ضد التهابی داشته ودر دوز بالا منجر به مهار دردهای التهابی نظیر درد مرحله دوم (مزمن) آزمون فرمالین می شود ولی دوزهای پایین آن چنین اثری ندارند. برای تکمیل این پژوهش پیشنهاد می‌شود در تحقیق دیگر با توجه به دوز حداکثر مؤثر، اثر ضدالتهابی دوزهای نیم و یک چهارم دوز حداکثر عصاره دارچین نیز مورد بررسی قرار گرفته و رابطه دوز– پاسخ آن تعیین گردد و با توجه به اینکه استفاده از دوز حداکثر آن در این پژوهش منجر به هیچگونه عارضه مشخصی در حیوانات نشده، می‌توان برای جلوگیری از فرار ترکیبات مؤثره آن، پودر دارچین را در یک حلال روغنی حل کرده و از محلول یا پماد حاصل برای بر رسی اثر ضد التهابی و ضد دردی آن در یک مطالعه به صورت کار آزمایی بالینی استفاده کرد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

References

1- Howard L, Martin JB. ***Enteral and parenteral nutrition therapy.*** In: Fauci AS, Martin JB, Braunwald E, et al, eds. Harrison's Principles of Internal Medicine. 14th ed. Vol. 1. New York, NY: McGraw-Hill Co 1998 :55-91.

2- Ganong WF. ***Review of medical physiology***. 21st ed. New York, NY: McGraw-Hill Co 2003: 215-22.

3- Jermy NC . ***The mechanism of action of NSAIDS in analgesia.*** Drug 1996; 52(5):13-23.

٤- ولاک ژان، استودولا ژیری.***گیاهان دارویی***. ترجمه ساعد زمان، انتشارات ققنوس، چاپ پنجم،سال ۱۳۷۰ : ۳۷-۳۱.

٥- جیمز دوک، مری جو گادوین، جودی دوسلیر، پگی آن دوک. ***خواص دارویی ادویه ها***. ترجمه حاجی سید جوادی نسرین و اردوبادی فرحناز، انتشارات مرزدانش، سال ۱۳۸۶: ۱۱۳-۹۹.

٦- صمصام شریعت هادی. ***عصاره گیری و استخراج مواد موثر گیاهان دارویی و روشهای شناسایی و ارزشیابی آنها***. اصفهان، انتشارات مانی، چاپ اول، سال ۱۳۷۱: ۵۴-۱۴.

۷- سینا ابوعلی عبدالله بن حسین. ***قانون در طب***: ترجمه شرفکندی عبدالرحمن، انتشارات سروش، چاپ پنجم، جلد دوم، سال ۱۳۷۰ : ۱۱۶.

۸-آئینه چی یعقوب. ***مفردات پژشکی و گیاهان دارویی ایران***. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۵: ۲۶۱.

۹- جزایری غیاث الدین. ***زبان خوراکیها***. تهران، انتشارات امیرکبیر، چاپ بیستم،جلد دوم،۱۳۸۵ : ۷۸-۷۷.

10- Kunkel G. ***Flowering trees in subtropical garden.*** Boston: Dr.W.Junk b.v.Publisher 1978 : 254-8.

۱۱- میرحیدر حسین. ***معارف گیاهی (کاربرد گیاهان در پیشگیری و درمان بیماریها)***، انتشارات دفترنشر فرهنک اسلامی، چاپ دوم، سال ۱۳۷۰، ۳۳۰-۳۲۳ .

12- Hooker JD. ***Flora of British India.*** London : L. Reeve 1897.

۱۳- خلیل محمد. ***طب الصادق(طب و بهداشت از نظر امام جعفر صادق (ع))***، ترجمه نصیرالدین امیر صادق تهرانی، انتشارات موسسه مطبوعاتی عطایی، سال ۱۳۶۰، ۱۹۶.

١٤- زرگری ع.***گیاهان دارویی***. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ششم، جلد ۱ ، ۱۳۷۱ : ۲۹۰.

15- Merrily A, kulin RN, David-winston AH. ***Herbal Therapy & supplements.*** philadelphia: lippincott 2000; 148-52, 255-9.

16- Subash Babu P, Prabuseenivasan S, Ignacimuthu S. ***Cinnamaldehyde-A potential antidiabetic agent.*** Phytomedicine 2007; 14(1) : 15-22.

17- Hili P, Evans CS, Neness RG. ***Antimicrobial action of essential oils : the effect of dimethylsulphoxide on the activity of cinnamon oil.*** Letters in applied microbiology 1997; 29(4) :265-75.

18- Quale JM, Landman D, Zaman MM. ***In vitro activity of Cinnamon Zeylanicum against azola resistant and sensitive candida species and a pilot study of cinnamon for oral condidiasis.*** AM J. Clin Med 1996; 24 :103-9.

19- Orihara Y, Hamamoto H, Kasuga H, Shimada T, Kawaguchi Y, Sekimizu K. ***A silkworm-baculovirus model for assessing the theraputic effect of antiviral compounda:Characterization and application to the isolation of antiviral from traditional medicin.*** J. Gen. Virol 2008, 89(1) : 188-94.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

20- Fang SH, Rao YK, Tzeng YM. ***Cytotoxic effect of trans-cinnamaldehyde from cinnamomum osmophloeum leaves on Human cancer cell lines.*** International Journal of Applied Science and Engineering 2004 2(2): 136-47.

21- Barks C, Coben M, Fallbacber J, Taylor RN, Wieser F. ***A western primer of chinese herbal therapy in endometriosis and infertility.*** Future Medicine Nov 2005, 1(3) : 447-63.

22- Newall CA, Anderson LA, Phillipson JD. ***Herbal Medicines.*** London: Pharmaceutical Press 1996: 63-77.

23- Valcarcel R, Bennet JW, VitanzoJ. ***Effect of selected inhibitors on growth, pigmentation an aflatoxin production by Asperginllus Parasiticus*** 1986: 94(1) :7-10.

24- Dubuisson D, Dennis SF. ***The formalin test: a quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats.*** pain 1997;4(2) :161-74.

25- Melzak R. ***The theragedy of needless pain.*** Scientific Amer. 1990, 2 :19-25.

26- Codderre TJ, Vacarino AL, Melzack R. ***Central nervous system plasticity in the chronic pain response to subcutaneous formalin injeetion.*** Brain Res 1990; 535: 155-8.

27- Heidari MR, Khalili F, Ghazi-Khansari M, Hashemi B, Zarrindast MR. ***Effect of picrotoxin on anti nocioption in the formalin test.*** J of pharmacology and toxicology 1996; 78(5):313-6.

28- Vaccarino AL, Melzack R. ***Analgesia produced by injection of lidocain of anterior cingulm bundle of the rat. pain*** 1989;39(2) :213-9.

29- Hunskar S, Holo K. ***The formalin test in mice: dissociation between in flammatory and non inflammatory.*** pain 1987;30(1): :103-14.

30- Shelar W. ***The Directory of essential oils.*** 2nd ed, Vol 1, UK, C W Daniel Co Ltd; 2001:207-39.

31- Rastogi S. Shukla A. ***Evaluation of clinical efficacy and safety of RG-01 (Ramalayal Gel) in management of choronic subactive inflammatory joint disorders.*** Medicine Update 2004: 12(1), 31-7.

32- Lee HJ, Hyun EA, Yoon WJ, Kim BH, Rhee MH, Kang HK, et al. ***In vitro anti inflammatory and anti-oxidative effect of cinnamomum comphora.*** J Ethnopharmacol 2006, 103(2) : 208-16.

33- Liao BC, Hsiela CW, Liu YC. ***Cinnamaldehyde the inhibits the tomor necrosis factor-alpha-induced expression of cell adhesion molecules in endothelial cells by suppressing NF-KappaB activation: Effects upon 1kappaB and Nrf2.*** Toxicology and Applied Pharmacology 2008; 229(2) :161-71.

34- Bandell M, Story GM, Hwang SW, Petrus MJ. ***Noxious cold Ion chanel TRPA1 is activated by pungent compounds and bradykinin.*** Neuron, 2004; 41: 561-8.

35- Dohi T, Anamura S, Okamoto H, Tsujimoto A. ***Inhibition of lipoxygenase of rat dental pulp and human platelets by phenolic dental medicaments.*** Dent Jap (Tokyo) 1990; 27: 45-9.

36- Lee Sk, Hong CH, Huh Sk, Kim SS, Min HY, Park KK, et al. ***Suppressive effect of natural sesquiterpenoids on inducible cyclooxygenase (cox-2) and nitric oxide (iNos) activity in mouse macrophage cell.*** jenviron pathol Toxical oncol 2002; 21 :141-8.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

37- Willis WD. ***Role of neurotransmitters in sensitization of pain responses.*** Ann N Y Acad Sci 2001; 933: 142-56.

38- Chen SJ, Wang MH, Chen IJ. ***Antiplatelet and calcium inhibitory properties of eugenol and sodium eugenol acetate. G***en Pharmacol 1996; 27: 629-33.

39- Peana AT, De Montis MG, Nieddu E, Spano MT, D'Aquila PS, Pippia P. ***Profile of spinal and supra-spinal antinociception of (-)-linalool***. Eur J Pharmacol 2004; 485: 165-74.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]