

اثرات ضد دردی عصاره میخک بر روی زاده های نر حاصل از موش های ماده نژاد سوری در معرض آن در دوران شیردهی

کاظم حاتمی، نامدار یوسف وند*، سپیده بابایی گرمخانی

گروه زیست شناسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۱۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۱۳

چکیده

زمینه و هدف: خاصیت ضد دردی گیاه میخک به علت وجود ماده اوژنول در عصاره آن است. از آنجا که تاکنون مطالعه ای در زمینه ارزیابی اثرات ضد دردی این گیاه در دوران شیر دهی انجام نشده است، لذا هدف این مطالعه ارزیابی اثرات ضد دردی عصاره گیاه میخک به صورت خوراکی بر روی زاده های حاصل از موش های ماده نژاد سوری در دوران شیردهی بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی از موش های ماده نژاد سوری در دو گروه دریافت کننده روغن میخک و گروه کنترل استفاده شد. حیوانات پس از انجام زایمان از روز اول زایمان، تحت تیمار خوراکی عصاره میخک با دوز ۴ درصد قرار گرفتند. به منظور انجام تست درد در زاده های نر حاصل، پس از سپری شدن ۳۰ روز از زمان تولد از آزمون فرمالین استفاده شد. داده های حاصل با استفاده از نرم افزار آماری گراف پد پریزم نسخه ۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: تیمار موش های ماده شیرده در دوران شیردهی با عصاره میخک باعث ایجاد خاصیت ضد دردی در زاده های نر شد و این بی دردی در فاز مزمن درد خود را به صورت معنی دار نشان داد ($p < 0/01$).

نتیجه گیری: مشاهده اثرات ضد دردی ناشی از تیمار موش های شیرده با عصاره میخک در زاده های نر می تواند جهت استفاده بالینی از آن در آینده کمک کننده باشد.

واژه های کلیدی: اوژنول، گیاه میخک، آزمون فرمالین، موش سوری

*نویسنده مسئول: نامدار یوسف وند، کرمانشاه، دانشگاه رازی، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

مقدمه

دهنده این موضوع است که در برخی موارد این خاصیت ضد دردی قابل مقایسه با سایر بی حس کننده های موضعی از قبیل لیدوکائین و تری کائین می باشد. همچنین اثرات ضد دردی اوژنول به صورت تجویز داخل نخاعی در موش صحرائی نر نیز اخیراً انجام شده است (۸). از سوی دیگر برخی محققین گزارش کرده اند که اوژنول و سایر ترکیبات شبیه به کاپسایسین دارای جایگاه عمل مشترکی می باشند و گیرنده های آنها بر روی انتهای آکسون فیبرهای آوران اولیه در شاخ خلفی نخاع قرار دارند و در نتیجه اثرات ضد درد اوژنول از طریق این گیرنده ها اعمال می گردد (۹ و ۱۰). اوژنول از آن دسته از مواد فنی است که این قابلیت را دارند که در مایعات بدن حضور پیدا کند که از جمله این مایعات شیر است (۱۱). هدف اصلی از این تحقیق، تجویز دارو به نوزادان از طریق شیر بوده است و به دنبال آن هستیم که با این روش بدون درگیر کردن نوزاد در خوردن یا تزریق دارو، از طریق شیر مادر دارو را به نوزادان انتقال دهیم. با توجه به این که تاکنون تحقیقات خاصی در مورد اثرات ضد دردی عصاره میخک در دوران شیردهی انجام نشده است بنابراین، این تحقیق به منظور بررسی و ارزیابی اثرات ضد دردی عصاره میخک در دوران شیردهی بر روی زاده های نر حاصل از موش های ماده تیمار شده با عصاره میخک بود.

درد معمولاً به علت تخریب و آسیب دیدگی یک بافت در اثر عوامل متعدد فیزیکی یا فرآیندهای پاتولوژیک ایجاد می شود (۱). در سراسر جهان افراد بیشماری از انواع درد رنج می برند و در آرزوی یافتن دارویی با اثرات بیشتر و عوارض کمتر هستند (۲). یکی از راه های کنترل درد استفاده از داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی و یا داروهای مخدر است که عوارض جانبی زیادی دارند. از سوی دیگر، اپیوئیدها در صورت مصرف مزمن باعث ایجاد وابستگی شدید می شوند (۳). در نتیجه به علت آسانی و در دسترس بودن استفاده از گیاهان دارویی و با توجه به عوارض زیاد ناشی از داروهای شیمیایی و گرانی آنها توجه خاصی به گیاه درمانی شده است و تحقیقات متعددی در مورد اثرات ضد دردی گیاهان دارویی در ایران و جهان در حال انجام است (۴).

قسمت اعظم عصاره گیاه میخک (۷۰ تا ۹۰ درصد) از ماده ای به نام اوژنول با نام علمی ۴-آلیل، ۲-متوکسی فنل تشکیل شده است (۵). از این ماده به طور گسترده ای به عنوان ضد عفونی کننده، ضد التهاب و تسکین دهنده موضعی درد دندان در جریان عمل پانسمان و پر کردن دندان استفاده می شود (۶ و ۷).

در مورد اثرات بی حس کنندگی اوژنول و مشتقات آن تحقیقاتی صورت گرفته است که نشان

روش بررسی

این مطالعه تجربی در آزمایشگاه تحقیقاتی بخش فیزیولوژی دانشکده علوم دانشگاه رازی کرمانشاه بر روی ۱۰ سر موش ماده از نژاد سوری با وزن 25 ± 2 انجام گرفت. حیوانات در قفس‌های استاندارد و در شرایط آزمایشگاهی ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی با دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس با دسترسی آزادانه به آب و غذای کافی نگهداری شدند.

موش‌های ماده پس از باردار شدن و زایمان به دو گروه تقسیم شدند؛ گروه کنترل که به مدت ۳۰ روز از آب و غذای معمولی استفاده کردند و گروه تیمار از روز اول زایمان با غذای معمولی همراه با ۴ درصد از عصاره میخک به صورت ترکیبی تغذیه شدند. دوز دارو با ملاحظه مطالعات قبلی با روش‌های دیگر (در آزمایش‌های اثر مستقیم عصاره میخک بر درد در موش‌های نر (۱۲) و با عنایت کشنده نبودن دوز خوراکی تجویز شده و فاصله زیاد آن از دوز کشنده (۱۴ و ۱۳) به دست آمد. از آنجا که در این آزمایش هدف مشاهده اثرات ضد دردی در دوران شیردهی بود، آزمایش به صورت دوز ثابت انجام شد. زاده‌های نر حاصل از این آزمایش به تعداد ۷ سر موش نر در گروه کنترل و ۷ سر موش نر در گروه تیمار پس از ۳۰ روز از زمان تولد که پایان دوران شیرخوارگی و ابتدای بلوغ بود مورد تست درد از طریق روش آزمون فرمالین قرار گرفتند.

قبل از شروع آزمون فرمالین حیوانات به محل آزمایش آورده شدند تا با محیط آزمایشگاه تطابق پیدا کنند. پس از تزریق ۰/۰۲ میلی لیتر فرمالین ۲/۵ درصد به انگشت چهارم دست راست، بلافاصله حیوان در محفظه آزمایش از جنس پلکسی گلاس با ابعاد ۳۰×۳۰×۳۰ سانتی متر قرار داده شد (۱۶ و ۱۵). پاسخ رفتاری درد به کمک آینه‌ای با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح افق که در زیر محفظه تعبیه شده بود مشاهده و هر ۱۵ ثانیه، پاسخ حرکتی درد به صورت اعداد صفر، ۱، ۲، ۳ (مطابق با روش دابیسون و دنیس^(۱)) به شرح زیر ثبت گردید (۱۶ و ۱۵). عدد صفر، برای موقعی که حیوان در راه رفتن تعادل کامل داشت و وزنش روی هر دو دست توزیع شده بود. عدد ۱، برای هنگامی که حیوان وزن بدن خود را روی دست تزریق شده تحمل نمی‌کرد و یا موقع راه رفتن مشکل داشت. عدد ۲، برای وقتی که حیوان پنجه دردناک را بلند می‌کرد و هیچ‌گونه تماسی با کف ظرف نداشت. عدد ۳، برای زمانی که حیوان پنجه دردناک را می‌لیسید و یا به شدت تکان می‌دهد.

نمره درد در طی زمان ۶۰ دقیقه به صورت ۱۲ بلوک ۵ دقیقه‌ای محاسبه گردید. میانگین نمره درد در هر بلوک طبق فرمول زیر محاسبه شد (۱۶ و ۱۵).

$$\text{میانگین نمره درد} = (0T0 + 1T1 + 2T2 + 3T3) / 20$$

1- Dubuisson and Dennis

ملاحظه می‌گردد در مرحله درد حاد اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ($p < 0.01$).

شکل ۳ نشان دهنده مقایسه میزان نمره درد در طول زمان ۱۰ تا ۳۰ دقیقه (مرحله محیطی شدن درد) در آزمون فرمالین در گروه‌های کنترل و دریافت کننده عصاره میخک می‌باشد. همان طور که ملاحظه می‌گردد در طول مرحله محیطی شدن درد اختلاف معنی‌داری بین گروه کنترل و گروه دریافت کننده عصاره میخک از طریق شیر مشاهده شد ($p < 0.01$).

شکل ۴ نشان دهنده مقایسه میزان نمره درد در طول زمان ۱۶ تا ۶۰ دقیقه (مرحله درد مزمن) در آزمون فرمالین در گروه‌های کنترل و دریافت کننده عصاره میخک از طریق شیر می‌باشد. آنچه که در این تصویر بسیار واضح است اختلاف به طور کاملاً معنی‌دار بین میانگین نمره درد در گروه کنترل و گروه تیمار با عصاره میخک است که نشان دهنده اثرگذاری قابل توجه عصاره میخک در کاهش درد در زمان درد مزمن می‌باشد ($p < 0.01$).

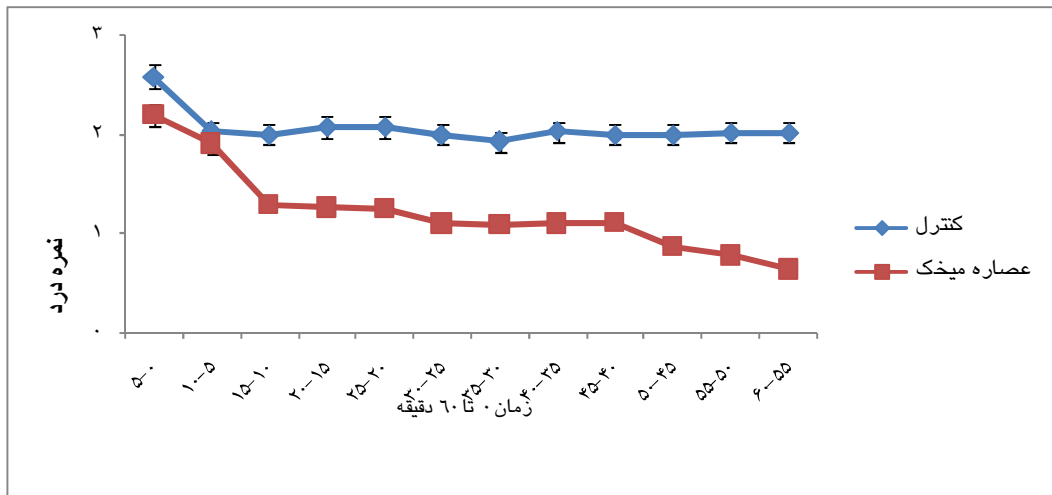
با توجه به شواهد، مشخص می‌شود که اوژنول موجود در عصاره میخک از طریق شیر به زاده‌های حاصل انتقال می‌یابد و باعث ایجاد بی‌دردی در طول زمان ۶۰ دقیقه‌ای آزمون فرمالین می‌شوند و این بی‌دردی در فاز مزمن خود را به صورت کامل نشان می‌دهد.

که در آن T_0, T_1, T_2, T_3 تعداد ۱۵ ثانیه‌هایی است که حیوان در یک دوره ۵ دقیقه‌ای به ترتیب رفتارهای صفر، ۱، ۲ و ۳ را نشان می‌دهد. در همه گروه‌ها زمان صفر تا ۵ دقیقه به عنوان مرحله حاد درد و زمان ۱۶ تا ۶۰ دقیقه به عنوان مرحله مزمن درد و زمان ۱۰ تا ۳۰ دقیقه به عنوان مرحله محیطی شدن درد (تغییر فاز درد) در نظر گرفته شد. هر حیوان فقط یک‌بار مورد آزمون فرمالین قرار گرفت و بعد از انجام آزمایش تحت بی‌هوشی عمیق با کلروفورم از بین می‌رفت. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری گراف پد پریم نسخه ۵ تجزیه و تحلیل شد.

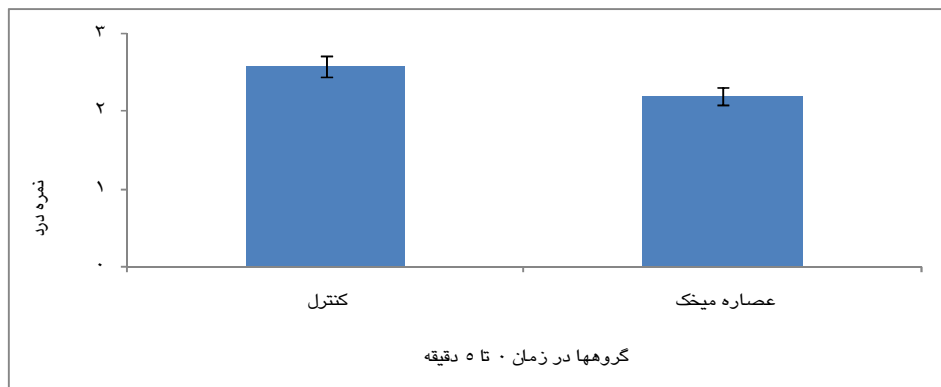
یافته‌ها

شکل ۱ نشان دهنده پاسخ‌های رفتاری درد در زاده‌های نر موش‌های نژاد سوری در طول زمان ۶۰ دقیقه‌ای آزمون فرمالین می‌باشد. در تمام زمان آزمون فرمالین عصاره میخک در گروه تیمار موجب کاهش معنی‌دار در میانگین نمره درد نسبت به گروه کنترل شد ($p < 0.05$).

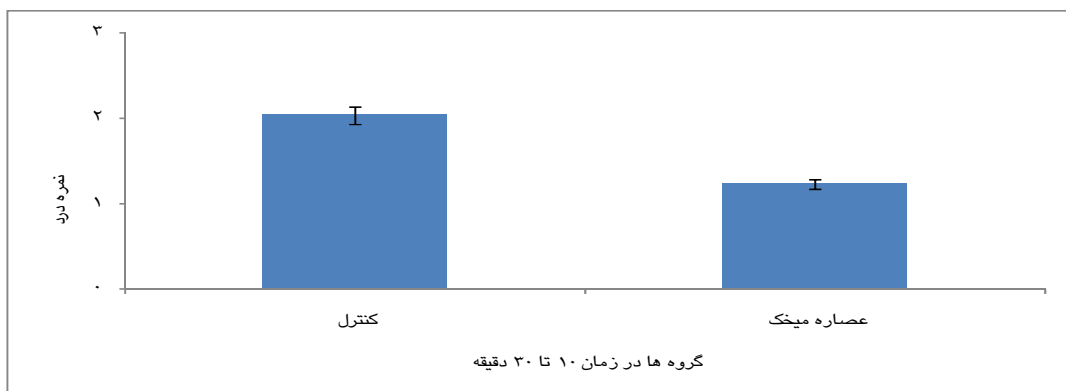
شکل ۲ نشان دهنده مقایسه میزان نمره درد در طول زمان صفر تا ۵ دقیقه (مرحله درد حاد) در آزمون فرمالین در گروه کنترل و دریافت کننده عصاره میخک از طریق شیر می‌باشد. همان‌طور که



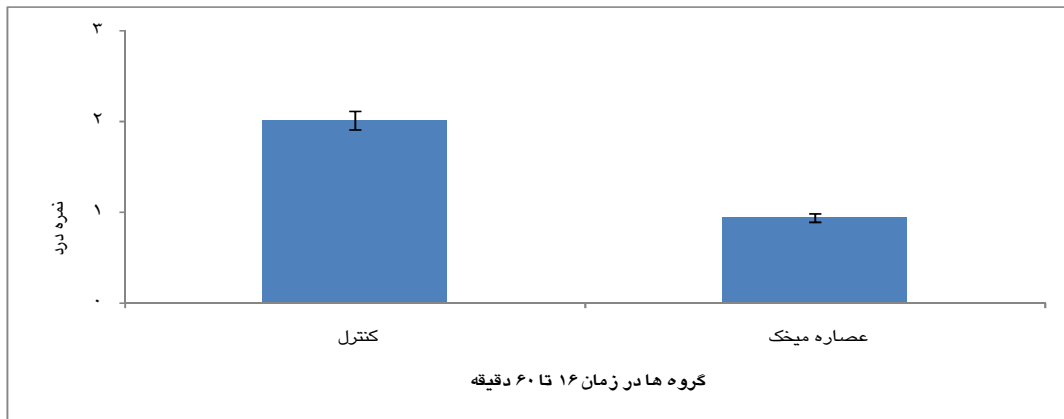
تصویر ۱: مقایسه میزان نمره درد در طول زمان ۶۰ دقیقه‌ای آزمون فرمالین



تصویر ۲: مقایسه میزان نمره درد در طول زمان صفر تا ۵ دقیقه (مرحله درد حاد)



تصویر ۳: مقایسه میزان نمره درد در طول زمان ۱۰ تا ۳۰ دقیقه (مرحله محیطی شدن درد)



تصویر ۴: مقایسه میزان نمره درد در طول زمان ۱۶ تا ۶۰ دقیقه (مرحله درد مزمن)

بحث

(۸۸/۵۸ درصد)، اوژنیل استات (۵/۶۲ درصد) و بتاکاریوفیلین (۱/۳۸ درصد) می باشند (۱). اثرات ضد دردی که در این تحقیق مشاهده شد می تواند بر این امر دلالت داشته باشد که اوژنول از طریق شیر مادر به زاده ها انتقال پیدا کرده است. نتایج حاصل از تحقیقات اخیر حاکی از این است که مواد دارویی مورد استفاده مادران شیرده ممکن است از طریق شیر به نوزادان انتقال یابد. از این بین داروهایی با ساختار بیوشیمیایی آلدئیدی و فنلی از این طیف داروها هستند و می توانند از طریق شیر مادر به نوزادان شیرخوار انتقال یابند (۱۱). پس در نتیجه، ماده اوژنول از طریق شیر به زاده ها انتقال پیدا کرده است و باعث کاهش پاسخ به محرک در دزا در زاده های نر شده است. در تحقیق حاضر برای بررسی اثرات ضد درد عصاره میخک از تست فرمالین استفاده شد، زیرا در این میان برای سنجش وجوه مختلف درد مزمن، آزمون فرمالین به عنوان یک مدل معتبر تحقیقاتی شناخته شده است که حساسیت مرکزی به وجود آمده در

گیاهان دارویی منابع بی نظیری از مواد مؤثر در درمان بیماری ها هستند و اثرات درمانی بسیار خوبی دارند (۱۷). استفاده از گیاهان دارویی به منظور تسکین و کاهش درد و التهاب از دیرباز در طب سنتی رایج بوده است و تحقیقات جدید در این زمینه تأیید کننده اثرات درمانی آنها بوده است (۱۸)، لذا هدف این تحقیق استفاده از روش جدید برای بررسی اثرات ضد دردی گیاه میخک بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که مصرف عصاره گیاه میخک در دوران شیردهی می تواند در زاده های نر بی دردی ایجاد کند و این بی دردی در فاز مزمن درد در آزمون فرمالین خود را بیشتر نشان داد. گیاه میخک جزء گیاهان دارویی است که در طب سنتی و نیز طب اصیل ایرانی بسیار مورد استفاده قرار گرفته است (۱۹).

نتایج حاصل از کروماتوگرافی گازی عصاره میخک نشان داده که این عصاره محتوی ۳۶ ماده مختلف است که از این بین بیشترین سهم مربوط به اوژنول

سطح نخاعی را بعد از التهاب محیطی مشخص می‌سازد. همچنین گزارش‌های متعددی مبنی بر دخالت سیستم‌های نوروترانسمیتری نظیر؛ هیستامین، سروتونین، گلوتامات و ماده P در پاسخ فرمالینی ارایه شده است (۲۲-۲۰).

با توجه به تحقیق حاضر اوژنول موجود در عصاره میخک باعث کاهش نمره درد در مرحله مزمن می‌شود. اوژنول در جایگاه التهاب علاوه بر ایجاد بی‌حسی موضعی، از طریق مهار متابولیسم اسید آراشیدونیک مانع از سنتز پروستاگلاندین G_2 می‌شود و از این طریق باعث کاهش درد پاسخ التهابی در مرحله مزمن آزمون فرمالین می‌شود (۲۴ و ۲۳). از سوی دیگر کاهش التهاب و پیام‌های ارسالی درد در مرحله حاد باعث کاهش پلاستیسیته در شاخ خلفی نخاع با کاهش رهاسازی نوروپپتیدهایی نظیر ماده P و اسید آمینه‌های تحریکی از انتهای فیبرهای عصبی می‌شود. با توجه به نقش این واسطه‌های عصبی در افزایش تحریک‌پذیری و حساس نمودن پاسخ‌های درد بدین ترتیب اوژنول باعث کاهش درد در مرحله مزمن آزمون فرمالین می‌شود (۲۵ و ۲۱، ۲۰).

اوژنول در سیستم عصبی مرکزی بر روی نورون‌ها در مقابل تحریکات سمی، ایسکمی و پپتید آمیلوئید بتا اثرات محافظتی اعمال می‌کند (۲۶). در تحقیقی مشخص شده است که اوژنول و گایاکول که ساختمان شیمیایی آنها مشابه کاپسایسین است اثرات ضد دردی خود را از طریق گیرنده‌های کاپسایسین که

بر روی انتهای حسی در طناب نخاعی قرار دارند اعمال می‌کنند (۹)، مشخص شده است که اوژنول می‌تواند بر روی نورون‌های اولیه‌های حسی در گانگلیون ریشه خلفی نخاع اثر گذارد، بدین صورت که از طریق مهار کانال‌های سدیمی ولتاژی، ورود درد به سیستم مرکزی عصبی را مهار کند (۲۷). در یک مطالعه گیرنده‌های آدرنرژیک و اپیوئیدی را در بروز اثرات ضد دردی اوژنول مؤثر دانسته‌اند و نشان داده‌اند که گیرنده‌های سروتونینی تأثیر خاصی ندارند (۲۸).

نتیجه‌گیری

تجویز خوراکی عصاره میخک برای موش‌های مادر در دوران شیردهی می‌تواند باعث تسکین درد در زاده‌های نر حاصل به طور متوسط در مرحله حاد و به طور مؤثر در مرحله مزمن شود. مشاهده این اثر می‌تواند پس از بررسی‌های بیشتر برای استفاده‌های بالینی مورد استفاده قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

مطالعه حاضر حاصل یک طرح تحقیقاتی می‌باشد که با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شده است.

REFERENCES

1. Beaulieu P, Lussier D, Porreca F, Dickenson A, eds. Pharmacology of pain. 1st ed. International Association for the Study of Pain. Seattle: IASP Press; 2010:213-34.
2. Laccetti MS, Kazanowski MK. Pain management. 2nd ed. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers; 2008: 598-642.
3. Knotkova H, Cruciani R, Merrick J. Pain: brain stimulation in the treatment of pain. 1st ed. Hauppauge: Nova Science Publishers; 2010: 143-65.
4. Mokhtari M, Shariati M, Sadeghi N. Evaluation of antinociceptive effect of alcoholic extract of *Juglans regia* leaves on morphine- induced analgesia using of formalin test. *Medicine Jour of Islamic Azad Univ* 2008; 18(2): 85-90.
5. Ozturk A, ozbek H. The anti-inflammatory activity of *Eugenia caryophyllata* essential oil: an animal model of anti-inflammatory activity. *European Journal of General Medicine* 2005; 2: 159-63.
6. Murray PE, Hafez AA, Smith AJ. Cox Cf Bacterial microleakage and pulp inflammation associated with various restorative materials. *Dent Mater* 2002; 18: 470-80.
7. Hodosh AJ, Hodosh S, Hodosh M. Potassium nitrate-Zinc oxide eugenol temporary cement for provisional crowns to diminish postpreparation tooth pain. *J Prosthet Dent* 1993 ; 70: 493-5.
8. Abedi HA, Fathi- Moghaddam H. Evaluation of analgesic effects of interathecral eugenol in male rats. *J Sharekord Univ Med Sci* 2012; 14(2): 23-30.
9. Ohkubo T, Shibata M. The selective capsaicin antagonist capsazepine abolishes the antinociceptive action of eugenol and guaiacol. *J Dent Res* 1997; 76(4): 848-51.
10. Patacchini R, Maggi CA, Meli A. Capsaicin-like activity of some natural pungent substances on peripheral endings of visceral primary afferents. *Arch Pharmacol* 1990; 342: 72-7.
11. Connella JE, Foxa PF. Significance and applications of phenolic compounds in the production and quality of milk and dairy products. *NIZO Food Research* 2001; 6710: 121-34.
12. Zarifkar A, Skandaryan H, Mokhtary M, Ay J. An evaluation on antinociceptive effects of eugenol by formalin test in rats. *JDM* 2003; 16(1): 61-7.
13. Sober HA, Hollander F, Sober EK. Toxicity of eugenol; Determination of LD₅₀ on rats, *Proc. Soc. Exp Biol Med* 1950; 73(1): 148-51.
14. Jenner PM. Food flavorings and compounds of related structure. I. Acute oral toxicity, *Food Cosmet. Toxicol* 1964; 2(3): 327-43.
15. Dubuisson D, Dennis SG. The formalin test: A quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats. *Pain* 1977; 4: 161-74.
16. Tjolsen A, Berge OG, Hunskaar S, Rosland JH, Hole K. The formalin test: An evaluation of the method. *Pain* 1992; 51: 5-17.
17. Calixto JB. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: a personal view. *J Ethnopharmacol* 2005; 100: 131-4.
18. Ziai A, Mesgarpour B. Medicinal herbs Publish of Tabib; 2006; 415.
19. Zhang Y, Chen Y. Isobiflorin, achromone C-glucoside from cloves (*Eugenia caryophyllata*). *Phytochemistry* 1997; 45: 401-3.
20. Willis WD. Role of neurotransmitters in sensitization of pain responses. *Ann NY Acad Sci* 2001; 1933: 142-56.
21. Hunter JC, Singh L. Role of excitatory amino acid receptors in mediation of the nociceptive response to formalin in the rat. *Neurosci* 1994; 174: 217-21.
- 22.Coderre TJ, Vaccarino AL, Melzack R. Central nervous system plasticity in the tonic pain response to subcutaneous formalin injection. *Brain Res* 1990; 535: 155-58.
23. 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.
24. Thompson D, Eling T. Mechanism of inhibition of prostaglandin H synthase by eugenol and other phenolic peroxidase substrates. *Mol Pharmacol* 1989; 36: 809-17.
25. Terayama R, Guan Y, Dubner R, Ren K. Activity-induced plasticity in brain stem pain modulatory circuitry after inflammation. *Neuroreport* 2000; 11: 1915-9.
26. Irie Y, Keung WM. Rhizoma acori graminei and its active principles protect PC-12 cells from the toxic effect of amyloid- β peptide. *Brain Res* 2003; 963(1-2): 282-9.
27. Cho JS, Kim TH, Lim JM, Song JH. Effects of eugenol on Na⁺ currents in rat dorsal root ganglion neurons. *Brain Res* 2008; 1243: 53-62.
28. Park SH, Sim YB, Lee JK, Kim SM, Kang YJ, Jung JS, et al. The analgesic effects and mechanisms of orally administered eugenol. *Arch Pharm Res* 2011; 34(3): 501-7.

Evaluation of Analgesic effects of Clove Extract on Male Offspring of Surrey Female Mice during Lactation

Hatami K, Yousofvand N^{*}, Babaei Garmkhany S

Department of Biology, Razi University, Kermanshah, Iran

Received: 18 March 2014

Accepted: 3 June 2014

Abstract:

Background & aim: The analgesic effects of Clove plant is due to the presence of phenolic substances. Since no study has yet evaluated the analgesic effect of this plant extract during lactation, hence the present study aimed to evaluate the analgesic effect of clove oil orally on offspring male mice during lactation.

Methods: In the present experimental study, two groups of female mice, receiving clove oil and control group were used. After delivery, animals were treated orally with clove extract at the dose of 4% on the first day of delivery. In order to assess pain, formalin was used in male offspring after thirty days of birth. Data were analyzed using GraphPad Prism statistical software.

Results: The results of this study showed that treating lactating female mice during lactation by clove oil induced analgesic effects of male offspring and this analgesia in the chronic phase of itself was shown significantly ($P < 0.01$).

Conclusions: Analgesic effect induced by feeding rats with clove extract in male mice possibly will be favorable in clinical use in the near future.

Key words: Eugenol, Clove plant, formalin test, NMRI mice

***Corresponding author: Yousofvand N**, Department of Biology, Razi University, Kermanshah, Iran
Email: Yousofvandn@yahoo.com

Please cite this article as follows:

Hatami K, Yousofvand N, Babaei Garmkhany S. Evaluation of Analgesic effects of Clove Extract on Male Offspring of Surrey Female Mice during Lactation. *Armaghane-danesh* 2015; 19(10): 852-860.