مقاله تحقیقی

مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۳، دوره ۶۹، شماره ۴، ۳۶۹- ۳۶۳

Original Article

Journal of Veterinary Research. 69,4:363-369, 2014

مطالعه بالینی اثر جوانه زدایی اسانس گل میخک متعاقب تزریق در جوانه شاخی گوساله

محمد مهدی مولایی[1*] امید آذری[1] سالار اسماعیل زاده[2]

۱) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان- ایران

۲) دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان- ایران

(دریافت مقاله: ۸ شهریور ماه ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۶ آبان ماه ۱۳۹۳)

چکیده

زمینه مطالعه: شاخ زدایی در گاو به منظور کاهش صدمات و افزایش امنیت در محیط مزرعه انجام می‌گیرد. علاوه بر استفاده از روش‌های اصلاح نژادی با توجه به سن دام روش‌های مختلف شیمیایی و فیزیکی برای شاخ زدایی وجود دارد. هرکدام از این روش‌ها دارای مزایا و معایبی می‌باشند. **هدف:** در مطالعه حاضر امکان استفاده از اسانس گل درخت میخک جهت شاخ زدایی در گوساله‌های تازه متولدشده مورد بررسی قرار گرفته است. **روش کار:** ۱۲ رأس گوساله ۵ روزه سالم از دو جنس نر و ماده به طور تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم شدند. در گروه اول (T) میزان ۰/۵mL اسانس گل درخت میخک، در گروه دوم (کنترل یا C) میزان ۰/۵mL دی متیل سولفوکساید (حلال اسانس)، و در گروه سوم (N) میزان ۰/۵mL نرمال سالین در زیر جوانه شاخی سمت چپ گوساله‌ها تزریق شد. جوانه شاخی سمت راست در تمام گروه‌ها برای تأیید شاخ دار بودن گوساله‌ها به عنوان گروه کنترل منفی (B) در نظر گرفته شد. در طول مطالعه پارامترهای حیاتی (درجه حرارت بدن، تعداد تنفس و تعداد ضربان قلب) و میزان رشد شاخ در فواصل زمانی مشخص در گوساله‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. **نتایج:** در این مطالعه، تزریق اسانس گل درخت میخک باعث توقف رشد شاخ شد، ولی رشد شاخ در گروه‌های C و N تفاوت معنی‌داری را با گروه B نشان نداد. همچنین تزریق هیچ یک از مواد فوق اثر نامطلوبی بر پارامترهای حیاتی گوساله‌ها نداشت. **نتیجه‌گیری نهایی:** بر پایه نتایج حاصل از این مطالعه، تزریق اسانس گل درخت میخک در جوانه شاخی می‌تواند یک روش مؤثر جهت توقف رشد شاخ در گوساله‌های تازه متولدشده بدون هیچگونه عوارض نامطلوب در نظر گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: گوساله، اسانس گل درخت میخک، جوانه زدایی

مقدمه

شاخ در گاوها از رشد جوانه شاخی بر روی استخوان پیشانی به وجود می‌آید و مانند سایر نشخوارکنندگان اهلی دائمی بوده و رشد آن بعد از تولد به صورت پیوسته ادامه می‌یابد. به منظور پیشگیری از ایجاد آسیب و جراحت توسط حیوانات شاخدار، کاهش فضای آخور و وسایل حمل و نقل، کاهش رفتارهای پرخاشگرانه به خصوص هنگام مصرف غذا و در نهایت ایجاد محیطی امن برای کارگران و سایر حیوانات در مزرعه، حذف شاخ همواره مد نظر پرورش دهندگان گاو بوده است(۲،۹،۱۵،۲۳). تاکنون جهت حذف شاخ در گاو، علاوه بر انتخاب نژادهای بدون شاخ و روش‌های اصلاح نژادی، روش‌های مختلف شاخ زدایی یا جوانه زدایی ارائه گردیده است که عمدتاً به دو گروه فیزیکی و شیمیایی تقسیم بندی می‌گردند. هرکدام از روش‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی موجود دارای مزایا و معایبی هستند و در برخی مواقع ممکن است خطرات جبران ناپذیری را برای دام‌ها و دامپروران به همراه داشته باشند، لذا محققین دامپزشکی و دامپروری همواره در جستجوی یافتن روش‌های مناسب تری برای حذف شاخ در دام‌های اهلی می‌باشند تا هر چه بیشتر از بروز این‌گونه خطرات جلوگیری به عمل آورند(۱۲).

نظر به اینکه شاخ‌زدایی گاوها در سنین بیش از ۶ ماه نیاز به القای بی حسی یا بی دردی دارد (۳۳) و این کار در سنین بالا می‌تواند منجر به ضررهای جبران ناپذیری از قبیل کند شدن روند افزایش وزن، کاهش تولید، بروز بیماریهای ناشی از عمل شاخ زدایی و حتی مرگ گردد (۲) و از طرف دیگر شاخ زدایی در سنین پایین (جوانه زدایی) سهولت بیشتر و استرس کمتری به همراه دارد لذا شایسته است تا محققین به یافتن روش‌های مناسب تر شاخ زدایی در سنین پایین بیشتر توجه نمایند.

درختچه میخک یکی از این گیاهان رایج و پر مصرف است که امروزه مطالعات آزمایشگاهی گسترده‌ای بر روی اسانس و ترکیبات موجود در آن به عمل آمده است. اوژنول از مهمترین ترکیبات موجود در اسانس گل میخک می‌باشد. این مطالعات علاوه بر شناخت اثرات بیهوش کنندگی، شل کنندگی عضلانی و ضد تشنج در آبزیان و حیوانات آزمایشگاهی و اثر ضد تب در سگ (۷،۱۱،۲۴) نشان داده اند که این ترکیبات دارای خواص آنتی اکسیدانی (۲۱،۲۹،۳۰)، ضد قارچی (۵،۱۷) و ضد باکتریایی (۴،۱۸،۲۶،۳۲) هستند و بر روی سلول‌های سرطانی اثر کشندگی دارند (۶،۱۴).

با توجه به اهمیت نگهداری حیوانات بی شاخ در صنعت گاوداری وعوارض استفاده از روش‌های شاخ زدایی در گاوها با سنین بالا، ضرورت جایگزین کردن روش‌های مناسب تر در فرایند شاخ زدایی در گوساله احساس می‌گردد. در مطالعه حاضر با توجه به اثرات بی حس کنندگی،

*)نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۲۲۰۴۷، نمابر: ۰۳۴۱-۳۲۲۲۰۴۷ Email: molaei_mm@mail.uk.ac.ir

ضد بیولوژیک و نکروز کنندگی ترکیب گل میخک، سعی بر آن شد تا فرایند جوانه زدایی متعاقب تزریق اسانس این گیاه در جوانه شاخی در گوساله مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش کار

در این مطالعه ۱۲ رأس گوساله ۵ روزه از دو جنس نر و ماده انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه ۴ تایی تقسیم شدند و قبل از شروع مطالعه، به منظور اطمینان از سلامت کامل مورد معاینه بالینی قرار گرفتند. گوساله‌ها به صورت انفرادی در آشیانه گوساله و در شرایط یکسان تغذیه‌ای نگهداری می‌شدند.

پس از مقیدسازی فیزیکی گوساله‌ها، گروه درمان (T) میزان ۰/۵cc اسانس گل درخت میخک با غلظت ۵۰٪ در حلال دی متیل سولفوکساید (Dimethylsulfoxide) و در گروه کنترل (C)، میزان ۰/۵cc از محلول دی متیل سولفوکساید توسط سرنگ انسولینی در زیر ناحیه جوانه شاخی سمت چپ تزریق گردید. برای اطمینان از تأثیرات شیمیایی مواد مذکور، در گروه دارونما (N) میزان ۰/۵cc نرمال سالین در محل جوانه شاخی سمت چپ تزریق گردید.

برای اطمینان از اینکه تمامی گوساله‌های مورد مطالعه از نظر ژنتیکی شاخ دار هستند، تزریقات اسانس گل درخت میخک، دی متیل سولفوکساید و نرمال سالین تنها در جوانه‌های شاخی سمت چپ گوساله‌ها صورت گرفت و جوانه شاخی سمت راست به عنوان گروه کنترل منفی (B) برای تأیید شاخ دار بودن حیوانات و همچنین ارزیابی سرعت رشد شاخ در مقایسه با گروه‌های T، C و N مد نظر قرار گرفت.

در این مطالعه یک ساعت قبل از تزریق مواد مذکور و همچنین در زمان‌های ۳۰، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۳۶۰ دقیقه و ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت بعد از تزریق، پارامترهای حیاتی حیوانات از نظر تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب و میزان درجه حرارت بدن اندازه گیری و ثبت گردید.

محل تزریق دارو در تمامی گروه‌ها بطور بالینی مورد بررسی قرار گرفت بدین ترتیب که در دو هفته اول مطالعه بطور روزانه و سپس تا آخر دوره هفته‌ای ۲ بار محل تزریق دارو در سه گروه T، C و N مورد مقایسه قرار گرفت. جهت بررسی دقیق‌تر در صورت نیاز، موهای ناحیه بوسیله موچین برقی برداشت می‌شد.

به منظور مقایسه سرعت رشد شاخ در گروه‌های T، C، N و B ارتفاع شاخ با استفاده از کولیس اندازه گیری و ثبت شد. در طول مطالعه به منظور وضوح بیشتر در عکس برداری و تسهیل در اندازه گیری و کنترل رشد شاخ‌ها، موهای ناحیه جوانه شاخی به وسیله موچین برقی کوتاه شد. در طول مدت ۸ ماه مطالعه، ثبت اندازه شاخ در ماه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ و ۸ بعد از تزریق دارو به انجام رسید.

داده‌های ثبت شده مربوط به پارامترهای حیاتی حیوان در بین سه گروه T، C و N و همچنین داده‌های حاصل از ارزیابی رشد طولی شاخ در بین گروه‌های T، C، N و B با استفاده از نرم افزار Statistics 18 (SPSS) PASW و آنالیز آماری Repeated Measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج

نتایج حاصل از این مطالعه در دو بخش ارزیابی پارامترهای حیاتی و ارزیابی سرعت رشد شاخ در گروه‌های مورد نظر به شرح زیر می‌باشد:

ارزیابی پارامترهای حیاتی: تغییرات ایجاد شده در پارامترهای حیاتی حیوانات از نظر میزان درجه حرارت بدن، تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس، یک ساعت قبل از تزریق اسانس گل درخت میخک، دی متیل سولفوکساید و نرمال سالین و در زمان‌های ۳۰، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ و ۳۶۰ دقیقه و ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت بعد از تزریق همانطور که در جدول ۱ آمده است، به شرح ذیل می‌باشد:

تغییرات میانگین درجه حرارت بدن در گروه‌های سه گانه مورد بررسی نشان دهنده روند مشابهی است و علیرغم اینکه در تمام گروه‌ها به طور متناوب روند افزایشی و کاهشی مشاهده می‌شود اما این تغییرات نسبت به زمان قبل از تزریق در هیچ یک از گروه‌ها معنی‌دار نمی‌باشند ($p>0/05$). همچنین تغییرات میانگین درجه حرارت اندازه‌گیری شده در بین گروه‌های T، C و N در طول مدت مطالعه (۷۲ ساعت) تفاوت معنی‌داری را با هم نشان نداده است ($p>0/05$).

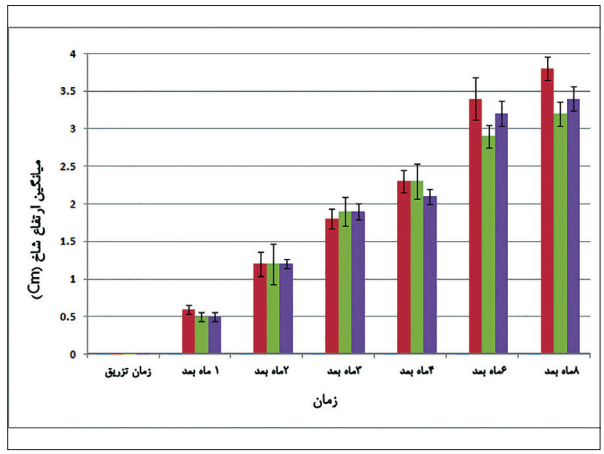
تغییرات میانگین تعداد ضربان قلب در گروه‌های تحت مطالعه در بازه‌های زمانی ذکر شده نسبت به زمان قبل از تزریق معنی‌دار است ($p<0/05$). اما در طول مدت مطالعه (۷۲ ساعت) میانگین پارامترهای مذکور در بین گروه‌های فوق تفاوت معنی‌داری با هم نداشته‌اند ($p>0/05$).

داده‌های حاصل از ارزیابی تعداد تنفس در این مطالعه نیز روندی معنی‌دار را نسبت به زمان قبل از تزریق نشان می‌دهد ($p<0/05$) ولی میانگین پارامترهای مذکور در گروه‌های T، C و N از الگوی مشابهی در طول مدت مطالعه (۷۲ ساعت) پیروی کرده و تفاوت معنی‌داری بین آنها دیده نشد ($p>0/05$).

ارزیابی سرعت رشد شاخ: در مطالعه حاضر به منظور مقایسه سرعت رشد شاخ‌های سمت چپ (گروه‌های T، C و N) و سمت راست (گروه B)، ارتفاع شاخ، طبق برنامه زمانی ذکر شده به وسیله کولیس اندازه گیری و اعداد به دست آمده ثبت می‌شد.

میانگین داده‌های حاصل از ارزیابی رشد طولی شاخ در گروه B و گروه‌های درمانی (T، C و N) نشان داد که تزریق اسانس گل درخت میخک سبب توقف کامل رشد شاخ گردید (تصویر ۱)، در صورتیکه رشد شاخ در دو گروه تزریق دی متیل سولفوکساید و نرمال سالین کاملاً طبیعی بوده و تزریق این محلول‌ها به هیچ وجه سبب کاهش رشد شاخ نسبت به شاخ طرف مقابل (گروه کنترل منفی) نشد (نمودار ۱).

لازم به ذکر است در طول مطالعه تغییراتی ظاهری نیز در محل تزریق



نمودار ۱. مقایسه میانگین میزان رشد طولی شاخ در شاخ سمت چپ درگروه‌های اسانس گل میخک: T، دی متیل سولفوکساید: C و نرمال سالین: N و در شاخ راست: B در طول ۸ ماه مطالعه. B N C T

تصویر ۱. عدم رشد طولی شاخ سمت چپ متعاقب تزریق اسانس گل میخک در جوانه شاخی در گوساله.

مشاهده شد که به شرح زیر می‌باشد:

محل تزریق در هر سه گروه مورد مطالعه بلافاصله بعد از تزریق کمی متورم شده و رنگ پوست در دو گروه T و C سریعاً ملتهب وپر خون می‌گردید. التهاب و پُرخونی مذکور در گوساله‌های گروه T تا حدی مشهودتر از گروه C بود. در مشاهدات ظاهری محل تزریق در گروه T، ۲۴ ساعت بعد از تزریق، پوست ناحیه نسبت به محیط اطراف خود پُرخون تر به نظر می‌رسید و تورم اندکی به شعاع ۱Cm با قوام بیشتر از بافت طبیعی خارج از محل تزریق و در اطراف جوانه شاخی دیده می‌شد و قوام جوانه شاخی نیز در ملامسه افزایش یافته بود. تورم و پُرخونی پوست اطراف در طی یک هفته به تدریج کاهش یافته و محو گردید و رنگ آن به حالت طبیعی بازگشت. شایان ذکر است این تغییرات در دو گروه دیگر دیده نشد. در گروه C، ۲۴ ساعت بعد از تزریق رنگ پوست جوانه شاخی به حالت اولیه بازگشت و جوانه شاخی سمت چپ از نظر رنگ، اندازه ظاهری و قوام با جوانه شاخی مقابل تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت.

با گذشت زمان پوست جوانه شاخی در کلیه گوساله‌های گروه T قوام بیشتری یافته و خشک می‌شد و اندازه جوانه شاخی روند نزولی را پیش می‌گرفت. حدوداً یک ماه پس از تزریق، جوانه شاخی تقریباً کاملاً ناپدید شد و منظره‌ای شبیه به زخم التیام یافته روی پوست نمایان گردید. جوانه شاخی در طی این مدت هیچگونه ترشحاتی نداشته و در هیچیک از گوساله‌ها علائمی از عفونت مشاهده نگردید. همچنین تا پایان دوره مطالعه ۸ ماهه در هیچیک از گوساله‌های گروه T علائمی از رشد شاخ یا بافت شاخی مشاهده نشد. در گوساله‌های گروه N نیز هیچگونه تغییر ماکروسکوپی بعد از تزریق نرمال سالین در محل جوانه شاخی دیده نشد.

بحث

حیوانات در حیات وحش شاخ‌ها را به عنوان یک سلاح طبیعی و مهم جهت حفظ خود در برابر درندگان به کار می‌برند. اما با اهلی کردن حیوانات و نگهداری از آنها در سیستم‌های بسته، شاخ به عنوان یک سلاح طبیعی نه تنها استفاده‌ای ندارد، بلکه مضر و آسیب رسان نیز تلقی می‌شود. حیوان شاخ دار یک عامل تهدید و خطر برای سایر اعضای گله و افرادی است که با آنها در تماس هستند و همچنین با حضور آنها در گله افزایش فضای آخور و وسایل حمل و نقل اجتناب ناپذیر است (۲). از طرف دیگر گاهی رشد شاخ به سمت سر و گردن حیوان، سبب صدمه به خودش می‌شود(۱).

شاخ زدایی یکی از ملزومات برنامه صادرات دام زنده است. در این برنامه آمده که از ابتدای جولای سال ۲۰۰۰، گاوهای پرورشی و کشتاری تنها در صورتیکه بی شاخ بوده یا شاخ زدایی شده باشند می‌توانند صادر شوند. در صورتی که گاو شاخ دار بوده یا با شاخی بیش از ۱۲Cm طول باشد و با تراکم بالا حمل و نقل شود، هزینه‌های حمل و نقل آن افزایش می‌یابد. از دیگر مزایای این قانون کاهش کوفتگی لاشه‌ها، سادگی کار کردن در محوطه گاوداری و ایمنی بیشتر و کاهش غالبیت فردی در گاوهاست. درکشورهای مختلف حداکثر تا سن ۶ ماهگی شاخ زدایی گاوها بدون القای بی حسی یا بی دردی مجاز است (۳۳) و همچنین این کار در سنین بالا می‌تواند منجر به ضررهای جبران ناپذیری از قبیل کند شدن روند افزایش وزن، کاهش تولید، بروز بیماریهای ناشی از عمل شاخ زدایی و حتی مرگ گردد (۲).

شاخ زدایی گوساله‌های گوشتی بهتر است ۳ هفته قبل از زمان از شیرگیری و ترجیحاً قبل از سن ۸ ماهگی انجام شود (۲). پژوهشگران استرالیایی و نیوزیلندی توصیه کرده‌اند که شاخ زدایی باید در سنین جوانی انجام شود و جوانه زدایی شیمیایی مقبول نیست مگر اینکه در روزهای اول تولد به کار گرفته شود. استفاده از مواد شیمیایی سوزاننده در گوساله‌ها تا حدود سن ۷ روزگی قابل قبول است و اگر بعد از این مدت قرار است شاخ زدایی انجام شود حتماً به بی حسی نیاز خواهد بود. در روش‌های فیزیکی شاخ زدایی در سنین بالا نسبت به جوانه زدایی در سنین پایین تر، خطر

جدول ۱. میانگین تغییرات علائم حیاتی (درجه حرارت: T، ضربان قلب: P و تعداد تنفس: R در دقیقه) درگروه‌های اسانس گل میخک: T، دی متیل سولفوکساید: C و نرمال سالین: N.

گروه	پارامتر	قبل از تزریق	۰/۵ساعت	۱ساعت	۲ساعت	۳ساعت	۶ساعت	۲۴ساعت	ساعت ۴۸	۷۲ساعت
T	T	۳۸/۵۲±۰/۰۹	۳۸/۵۷±۰/۴۵	۳۸/۷±۰/۳۵	۳۸/۴۲±۰/۱۲	۳۸/۴۲±۰/۰۹	۳۸/۶±۸/۰۸	۳۸/۸۵±۰/۱	۳۸/۷±۰/۱۲	۳۸/۸±۰/۰۹
	P	۹۵±۱۵/۴	۹۲/۲۵±۱۱/۰۶	۹۱/۲۵±۱۹/۰۸	۸۸/۵۰±۱۲/۱۲	۷۸/۷۵±۱۲/۳۴	۸۳±۱۲/۵۷	۹۵±۱۴/۰۷	۸۸/۷۵±۱۱/۷۶	۸۵/۵±۱۲/۰۷
	R	۲۵/۵±۳	۲۱/۷۵±۲/۸۷	۲۰/۵±۱/۷۳	۱۸/۷۵±۱/۵	۱۷/۵±۲/۰۸	۲۰/۲۵±۳/۷۷	۲۳/۵۰±۶/۵۵	۲۱/۷۵±۶/۱۸	۲۱±۶
C	T	۳۸/۷±۰/۱۱	۳۸/۶۷±۰/۱۵	۳۸/۷۲±۰/۱۵	۳۸/۶۲±۰/۱۸	۳۸/۶۵±۰/۳	۳۸/۷±۰/۱۴	۳۸/۷±۰/۱۵	۳۸/۵۵±۰/۰۶	۳۸/۶۲±۰/۱۵
	R	۹۸/۲۵±۱۳/۵	۹۲/۲۵±۱۲/۱	۸۳/۲۵±۱۱/۵۹	۷۹/۲۵±۸/۰۲	۸۲±۹/۴۸	۹۱/۲۵±۷/۰۹	۹۸/۷۵±۶/۶	۹۲/۲۵±۴/۵	۸۹/۲۵±۴/۵
	P	۲۱±۵/۴۷	۱۸/۷۵±۱/۵	۱۹±۳/۱۶	۱۷/۲۵±۱/۵	۱۸±۴/۰۸	۲۰/۲۵±۲/۸۷	۲۱/۷۵±۱/۵	۲۱±۳/۲۴	۱۹/۲۵±۱/۵
N	T	۳۸/۴±۰/۲۲	۳۸/۴±۰/۲۸	۳۸/۴۷±۰/۴۳	۳۸/۳۷±۰/۲۹	۳۸/۳۷±۰/۲۱	۳۸/۵۲±۰/۴۶	۳۸/۳۵±۰/۳۹	۳۸/۴±۰/۴۲	۳۸/۳۲±۰/۳۶
	R	۹۷/۵±۱۵/۵۸	۹۵±۱۷/۰۸	۸۸/۲۵±۱۲/۵۸	۸۷/۷۵±۸/۹۶	۹۱/۵±۲۰/۲۷	۸۷±۱۴/۰۸	۹۱±۴/۶۹	۹۰/۲۵±۲/۸۸	۸۴±۲/۴۵
	P	۲۷/۷۵±۵/۶۸	۲۰/۷۵±۲/۵	۲۲/۵±۵/۱۹	۲۰/۲۵±۲/۸۷	۲۲/۷۵±۵/۸۵	۲۰±۳/۷۴	۲۱/۲۵±۳/۲	۱۸/۷۵±۱/۵	۲۲/۵±۵/۱۹

انتقال ویروس لوسمی و ویروس پاپیلوم پوستی گاوان بالاتر بوده و احتمال بروز بیماری کزاز در عمل شاخ زدایی وجود دارد (۱۹،۲۲،۲۹).

رشد شاخ از جوانه شاخی که در ناحیه پیشانی واقع شده منشأ می‌گیرد. در مطالعه حاضر جهت از بین بردن جوانه شاخی و تخریب سلول‌های مولد شاخ در ناحیه مذکور در گوساله‌های تازه متولد شده از تزریق اسانس گل درخت میخک در ناحیه جوانه شاخی استفاده شده است.

بسیاری از منابع توصیه کرده اند که القای بی حسی موضعی در طی عمل شاخ زدایی الزامی است (۳۳). انجام بی حسی قبل از عمل شاخ‌زدایی رفتارهای امتناع آمیز دام را در طی روند شاخ زدایی کاهش می‌دهد (۲۵،۳۳،۳۵). با این وجود تحقیقات گوناگون درباره اینکه استفاده از بی حسی موضعی اثر بخش می‌باشد یا خیر، نتایج متفاوت و بعضاً مخالفی را نشان داده است. برای مثال القاء بی حسی موضعی با تزریق لیدوکائین قبل از استفاده از شاخ سوز الکتریکی در گوساله‌های با سنین ۱۰-۷ و ۱۶-۱۴ هفته کاهش معنی‌داری را در میزان کورتیزول پلاسما ایجاد نکرده است و نشان می‌دهد بی حسی موضعی استرس شاخ زدایی را برای حیوان کاهش نمی‌دهد (۳).

مطالعه‌ای که McMeekan و همکاران در سال ۱۹۹۸ انجام دادند نشان داد که در گوساله‌های با سنین ۴-۳ ماه که تحت عمل شاخ زدایی قرار گرفته بودند، بی حسی موضعی مادامی که اثر داروی بی حسی وجود دارد از افزایش غلظت کورتیزول پلاسما جلوگیری می‌کند و به محض اینکه اثر داروی بی حسی تمام شود کورتیزول پلاسما بالا خواهد رفت (۲۴). در مطالعات دیگر نیز نتایج مشابهی در گوساله‌های با سنین ۸-۶ هفته (۲۷)، ۱۰ هفته (۲۵) و ۴-۳ ماه (۳۴) دیده شده بود. در واقع تا زمانی که اثر بی حسی موضعی وجود دارد، علائم رفتاری ناشی از درد در حیوان متوقف می‌شود و بعد از اینکه اثرش از بین رفت رفتار گوساله‌ها مانند گروهی از گوساله‌هاست که بدون بی حسی موضعی شاخ‌زدایی شده‌اند (۳۵).

مطالعه Koger در سال ۱۹۷۶ بر روی گوساله‌های ۱۳ روزه نشان داد که تزریق حداقل ۰/۵mL کلرید کلسیم ۵۰٪ می‌تواند منجر به توقف رشد شاخ شود. ولی این عمل دارای روندی دردناک است و تزریق کلرید کلسیم بدون بی حسی موضعی و آرامبخشی توصیه نمی شود (۲۰).

اوژنول ماده اصلی اسانس گل درخت میخک است که حدود ۹۷-۷۰٪ از مواد تشکیل دهنده اسانس مذکور را به خود اختصاص می‌دهد (۱۰). مطالعات مختلفی ویژگی نکروز کنندگی اوژنول را اثبات کرده‌اند که به چند مورد آنها اشاره می‌شود. Fujisawa و همکاران در سال ۲۰۰۵ اثرات اوژنول و ایزواوژنول را بر روی مخاط دهان مورد مطالعه قرار داده و مشاهده کردند در بخش‌هایی از مخاط که در معرض اوژنول و ایزواوژنول قرار داشته نکروز سلولی اتفاق افتاده است (۱۳).

Ross و همکاران در سال ۲۰۰۶ بعد از بکاربردن غلظت‌های بالای اوژنول (۶۰ mg/mL و بالاتر) در پوست قورباغه آفریقایی، ضایعات اولسراتیو دراپیدرم و از بین رفتن غدد سروزی و موکوسی و نیز حضور سلول‌های التهابی را در زیر میکروسکوپ مشاهده کردند (۳۱).

اولین گزارش از مکانیسم ضد سرطانی اوژنول مطالعه Chae-Bin و همکاران در سال ۲۰۰۴ بود و نشان داد که عصاره گل درخت میخک می‌تواند از طریق فعال سازی سیگنال‌های ROS، مرگ برنامه ریزی شده سلول (آپوپتوزیس) را در سلول‌های سرطانی انسان القا کند (۶). در سال ۲۰۰۸ Carrasco و همکارانش مهار رشد سلولی در سلول‌های سرطانی انسان را توسط اوژنول و آنالوگ‌های سنتتیک اوژنول مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که اوژنول و آنالوگ‌های سنتتیک آن در شرایط آزمایشگاهی مکانیسم مرگ برنامه ریزی شده سلول را فعال می‌کنند (۱۴).

در مطالعه Pinto و همکاران در سال ۲۰۰۹ فعالیت ضد قارچی عصاره گل درخت میخک و ترکیب اصلی آن یعنی اوژنول در برابر سویه‌های کاندیدا، آسپرژیلوس و درماتوفیت‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت و فعالیت ضد قارچی هر دوی آنها در برابر تمامی سویه‌های مورد آزمایش به اثبات رسید (۲۸).

مطالعه Jiadi و Lipton در سال ۱۹۸۷ بر روی فعالیت ضدتبی اوژنول در خرگوش‌هایی که به وسیله اینترلوکین ۱ تب دار شده بودند انجام گرفت و مشخص کرد که اوژنول با مکانیسمی مشابه استامینوفن و با اثربخشی بالاتری نسبت به این دارو دارای فعالیت ضد تب است (۱۶).

گفته شده که اوژنول یکی از ترکیبات اصلی بوپلئوروم می‌باشد؛ گیاهی دارویی در چین که برای درمان بیماریهای تب دار استفاده می‌شود. مدرک محکمی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد اوژنول سنتز

پروستاگلاندین‌ها را کم می‌کند (۹). همچنین انقباض عروق ناشی از پاسخ‌های نوراپی نفرین و هیستامین و تحریک عصب سمپاتیک مجاور عروق، یعنی همان پاسخ‌هایی که منجر به درد می‌گردند، در حضور اوژنول کاهش می‌یابند (۲۲).

مطالعه Park و همکارانش در سال ۲۰۰۹ برروی مکانیسم ملکولی فعالیت ضد دردی موضعی اوژنول در عصب ۳ قلوی رت‌ها نشان داد که تزریق زیر جلدی اوژنول، درد را از طریق بلوک هدایت الکتریکی پتانسیل عمل (AP) در اعصاب محیطی ناحیه صورتی ـ دهانی مهار می‌کند. بر همین اساس گفته شد که می‌توان اوژنول را به عنوان یک بی حس کننده موضعی در اعصاب محیطی ناحیه صورتی ـ دهانی مورد استفاده قرار داد (۲۷). اوژنول سال‌ها به عنوان بی حس کننده موضعی دندان استفاده می‌شده و هنوز هم برای ضد عفونی کردن کانال‌های ریشه دندان در دندانپزشکی کاربرد دارد (۱۳).

با توجه به اثرات بی حس کنندگی اوژنول، که درصد بالایی از اسانس گل درخت میخک را تشکیل می‌دهد، در مطالعه حاضر قبل از تزریق اسانس فوق در ناحیه جوانه شاخی از هیچگونه ماده بی حس کننده موضعی به منظور کاهش درد استفاده نگردید.

Didry و همکاران در سال ۱۹۹۴ فعالیت ضدباکتریایی اوژنول را برروی ۸ میکروارگانیسم دهانی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که اوژنول فعالیت مهاری برروی این ارگانیسم‌ها را دارد (۸). در مطالعه حاضر، با توجه به اینکه ترکیبات اسانس گل درخت میخک دارای خاصیت ضد باکتریایی و ضد قارچی هستند، در تزریقات انجام شده در ناحیه جوانه شاخی گوساله‌ها از هیچگونه ماده ضد عفونی کننده به منظور ضدعفونی کردن ناحیه قبل از تزریق استفاده نشد.

از نتایج مطالعه حاضر چنین می‌توان نتیجه‌گیری نمود که تزریق اسانس گل میخک در جوانه شاخی گوساله به منظور عمل شاخ زدایی در گوساله یک روش بسیار راحت، با حداقل تحریک درد در حیوان، بدون بروز عوارضی نظیر خونریزی، عفونت، سینوزیت و....برای گوساله، و یک روش امن و بی خطر برای شخص عامل با درصد موفقیت بالا می‌باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این تحقیق بر خود لازم می‌دانند که از همکاری از دانشکده دامپزشکی و حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید باهنر کرمان به جهت حمایت مالی تشکر و قدردانی نماید.

References

1. Al-Sobayil, F.A. (2005) A new simple device for dehorning in small ruminants. J Small Rum Res. 67: 232-234.
2. Anderson, N. (1997) Dehorning of beef calves. Acta Rural. 87: 38.
3. Boandl, K.E., Wohlt, J.E., Carsia, R.V. (1989) Effects of handling, administration of a local anesthetic, and electrical dehorning on plasma cortisol in Holstein calves. J Dairy Sci. 72: 2193-2197.
4. Briozzo, J., Nunez, L., Chirife, J., Herszage, L., D`Aquino, M. (1989) Antimicrobial activity of clove oil dispersed in a concentrated sugar solution. J Appl Bacteriol. 66: 69-75.
5. Bullerman, L.B., Lieu, F.Y., Sawyer, S.A. (1977) Inhibition of growth and aflatoxin production by cinnamon and clove oil, cynnamid aldehyd and isoeugenol . J Food Sci. 42: 1107-1116.
6. Chae-Bin, Y., Ki-Tae, H., Kyu-Seok, C., Joohun, H., Hee-Juhn, P., Jung-Hwan, N., Uk-Hyun, K., Kyung-Tae, L. (2004) Eugenol isolated from the essential oil of Eugenia caryophyllata induces a reactive oxygen species-mediated apoptosis in HL-60 human promyelocytic leukemia cells. Cancer Lett. 225: 41-52.
7. Dewhirst, F.E., Goodson, J.M. (1974) Prostaglandin synthetase inhibition by eugenol, guaicol and other dental medicaments. J Dent Res. 53: 104-105.
8. Didry, N., Dubreuil, L., Pinkas, M. (1994) Activity of thymol, carvacrol, cinnamaldehyde and eugenol on oral bacteria. Pharmacta Acta Helv. 69: 25-28.
9. Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.G. (1995) Text Book of Veterinary Anatomy. (1st ed.) Saunders. Philadelphia, USA.
10. Ellenhorn, M.J., Barceloux, D.G. (1998) Medical Toxicology, Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. (3rd ed.) Elsevier Science Publishing Company. New York, USA.
11. Endo, T., Ogishima, K., Tanaka, H., Ohshima, S. (1972) Studies on the effect of eugenol in some fresh water fishes. Bull Jpn Soc Sci Fish. 38: 761-767.
12. Fubini, S.L., Ducharme, N.G. (2004) Farm Animal Surgery. (1st ed.) Saunders. Missouri, USA.
13. Fujisawa, S., Muraoka, E., Nakazato, Y., Okada, N. (2005) Effects of visible light irradiation on eugenol-treated oral mucosa. Dent Mater J. 24: 202-206.

14. Carrasco, H.A., Espinoza, L.C., Cardile, V., Gallard, C., Ardona, W., Lombardo, L., Catalan, M., Cuellar, F., Russo, A. (2008) Eugenol and its synthetic analogues inhibit cell growth of human cancer cells. J Braz Chem Soc. 19: 543-548.
15. Hoffisi, G. (1995) Surgical (cosmetic) dehorning in cattle. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 11: 159-169.
16. Jiadi, F., Lipton, J.M. (1987) Eugenol antipyretic activity in rabbits. Neuropharmacology. 26: 1775-1778.
17. Karapinar, M. (1990) Inhibitory effects of anethol and eugenol on the groeth and toxic production of Aspergilus parasiticus. Int J Food Microbiol. 10: 193-200.
18. Karapinar, M., Aktug, SE. (1987) Inhibition of foodborne pathogens by thymol, eugenol, menthol anethol. Int J Food Microbiol. 4: 161-166.
19. Karatzias, H. (1981) Tetanus in cattle caused by dehorning with rubber bands. Deut Tierarztl Woch. 88: 382-383.
20. Koger, L.M. (1976) Dehorning by injection of calcium chloride. Vet Med Small Anim Clin. 71: 824-825.
21. Kremer, ER. (1985) Antioxidant in clove. J Am Oil Chemists Soc. 62: 111-113.
22. Lassauzet, M.L.G., Thurmond, M.C., Johnson, W.O. (1990) Effect of brucellosis vaccination and dehorning on transmission of bovine leukemia virus in heifers on a California dairy. Can J Vet Res. 54: 184-189.
23. Li, A.K.C., Ehrlich, H.P., Trelstad, R.L., Koroly, M.J., Schattenkerk, M.E., Malt, R.A. (1980) Differences in healing of skin wounds couswd by burn and freeze injuries. Ann Surg. 191: 244-248.
24. McMeekan, C.M., Stafford, K.J., Mellor, D.J. (1998) Effects of regional analgesia and/or a non-steroidal anti-inflammatory analgesic on the acute cortisol response to dehorning in calves. Res Vet Sci. 64: 147-150.
25. Mellor, D.J., Stafford, K.J., Todd, S.E. (2002) A comparison of catecholamine and cortisol responses of young lambs and calves to painful husbandry procedures. Aust Vet J. 80: 228-233.
26. Moleyar, V., Narasimham, P. (1992) Antibacterial activity of essential oil components. Int J Food Microbiol. 16: 337-342.
27. Park, C.K., Kim, K., Jung, S.J., Kim, M.J., Ahn, D.K., Hong, S.D., Kim, J.S., Oh, S.B. (2009) Molecular mechanism for local anesthetic action of eugenol in therat trigeminal system. J Pain. 144: 84-94.
28. Pinto, E., Vale-Silva, L., Cavaleiro, C., Salgueiro, L. (2009) Antifungal activity of the clove essential oil from *Syzygium aromaticum* (*Eugenia caryophyllus*) on *Candida*, *Aspergillus* and dermatophyte species. J Med Microbiol. 58: 1454-1462.
29. Pulley, L.T., Shively, J.N., Pawlicki, J.J. (1974) An outbreak of bovine cutaneous fibropapillomas following dehorning. Cornell Vet. 64: 427-434.
30. Raja kumar, D.V., Rao, M.N.A. (1993) Dehydrozyngerone and isoeugenol as inhibitors of lipid per oxidation and as free radial scavengers. Biochem Pharmacol. 46: 2067-2072.
31. Ross, A., Guenette, S.A., Helie, P., Vachon, P. (2006) Case of cutaneous necrosis in African clawed frogs Xenopus laevis after the topical application of eugenol. Can Vet J. 47: 1115-1117.
32. Shelef, L.A. (1983) Antimicrobial effects of spices. J Food Safety. 6: 29-44.
33. Stafford, K.J., Mellor, D.J. (2005) Dehorning and disbudding stress and its alleviation in calves. Vet J. 169: 337-349.
34. Sutherland, M.A., Mellor, D.J., Stafford, K.J. (2002) Cortisol responses to dehorning of calves given a 5-h local anaesthetic regimen plus phenylbutazone, ketoprofen, or adrenocorticotropic hormone prior to dehorning. Res Vet Sci. 73: 115-123.
35. Sylvester, S.P., Stafford, K.J., Mellor, D.J. (2004) Behavioral responses of calves to amputation dehorning with and without local anaesthesia. Aust Vet J. 82: 697-700.

Study of calves disbudding following injection of clove oil under horn bud

Molaei, M.M.[1*], Azari, O.[1], Esmaeilzadeh, S.[2]

[1] *Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman-Iran*

[2] *Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman-Iran*

(Received 30 August 2014, Accepted 17 November 2014)

Abstract:

BACKGROUND: The purpose of dehorning in cattles is to decrease injuries and increase security in farms. Besides breeding managements, different chemical and physical methods are used for dehorning of livestock, depending on their age, each of which has advantages and disadvantages. **OBJECTIVES:** This study was performed to evaluate the effects of clove oil on disbudding new born calves following injection under horn bud. **METHODS:** 12 five-day-old healthy calves from both sexes were divided randomly into 3 equal groups. In group 1 (T) 0.5 mL of clove oil, in group 2 (Control / C) 0.5 mL of dimethylsulfoxide (DMSO) and in group 3 (N) 0.5 mL of normal saline was injected under left horn bud. Right horn bud in all calves was considered as control group 4 (B) to ensure that all calves are horned. During the study, the rate of horn growth and clinical parameters (Temperature/Pulse/ Respiratory rate) in calves was evaluated in determined time intervals between groups. **RESULTS:** In the current study, injection of the clove oil stopped horn growth but there were no significant differences in horn growth rate between groups C, N, and B. Injection of clove oil, DMSO and normal saline had no significant effects on clinical parameters, significantly. **CONCLUSIONS:** According to the results of this study, injection of clove oil under horn bud can be an effective method to stop horn growth without any undesirable effects on clinical parameters.

Key words: calf, clove oil, disbudding

Figure Legends and Table Captions

Graph 1. Comparison of the mean of left horn height growth in groups clove oil (T), DMSO (C), Normal saline (N); and right horn (B) during 8 months study.

Figure 1. Left horn growth arrest following injection of clove oil under horn bud in the calf.

Table 1. The mean±SE of vital symptoms alterations (body temperature: T, heart rate: P, and respiratory rate: R per minute) in groups clove oil (T), DMSO (C), and Normal saline (N).

***Corresponding author's email: Molaei_mm@mail.uk.ac.ir, Tel: 0341-3222047, Fax: 0341-3222047**