

ارزیابی فراوانی جراحات بافت شاخی در چند گله گاو شیری در ایران

پوریا نادى^۱، محمد عزیز زاده^۲، احمدرضا محمدنیا^{۲*}

۱. دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد- ایران.

۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد- ایران.

پذیرش: ۳ دی ماه ۱۴۰۲

دریافت: ۷ مرداد ماه ۱۴۰۲

چکیده

لنگش با علل عفونی و غیرعفونی انگشتی در گاوهای شیری رخ می‌دهد. به شکل اولیه زخم کف سم، خون‌ریزی و جراحات خط سفید مسئول اصلی ایجاد لنگش در گاوهای شیری هستند. پژوهش حاضر به منظور ایجاد تخمینی اولیه از رخداد جراحات بافت شاخی انگشتان گاو شیری در ایران صورت گرفته است. پژوهش در چهار گاوداری شیری که از پنج سال قبل برنامه‌ی مراقبت از سم (سم‌چینی، نمره‌دهی حرکتی، حمام سم، مراقبت از بستر، مراقبت از استرس گرمایی، کنترل حشرات و شاخص‌های کنترل اسیدوز و تغذیه) را اجرا می‌کردند، انجام شد. کلیه اطلاعات مربوط به عملیات انجام شده در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ ثبت و استخراج گردید. کلیه گزارش‌ها به شکل توصیفی با **ارایه** میانگین و انحراف معیار تنظیم شده‌است و در صورت نیاز با استفاده از آزمون مربع کای مقایسه آماری صورت گرفته و مقادیر $P < 0.05$ به عنوان معنی‌دار در نظر گرفته شده‌است. در مجموع اطلاعات حاصل از ۲۰۲۲۲ رأس گاو مولد در مدت پژوهش بررسی شد. در بیشتر گاوداری‌های پژوهش شده جراحات خط سفید در سال ۱۳۹۲ (۷۰۳ بیمار معادل ۷/۱۹ درصد از گاوها) بیشتر از سال ۱۳۹۱ (۳۹۱ بیمار معادل ۴ درصد از گاوها) و زخم‌های کف سم (۹۴۱ بیمار معادل ۹/۶۳ درصد در سال ۱۳۹۲ و ۸۱۶ بیمار معادل ۸/۳۵ درصد در سال ۱۳۹۱) بود ($P < 0.05$). در هر صورت زخم‌های پنجه نیز الگوی یکسانی دنبال نمی‌کنند. نتایج پژوهش حاضر نشان از بیشتر بودن بروز زخم‌های کف سم و همچنین جراحات خط سفید در پاییز دارد.

واژه‌های کلیدی: گاو شیری، لنگش، جراحات بافت شاخی، ایران

مقدمه

ساییدگی پاشنه از مهمترین بیماری‌ها قلمداد می‌گردند و در بین عوامل غیرعفونی می‌توان به زخم کف سم، جراحات خط سفید و زخم‌های پنجه در کنار زخم‌ها و جراحات دیواره‌های سم اشاره نمود.

به شکل اولیه زخم کف سم، خون‌ریزی و جراحات خط سفید مسئول اصلی ایجاد لنگش در گاوهای شیری هستند. زخم کف سم اولین بار به نام بیماری روسترهولز (Rusterholz) در سال ۱۹۲۰ توضیح داده شده و از آن موقع پژوهش‌ها و اتیوپاتوزنهای مختلفی در مورد جداسدگی بافت شاخی (Claw Horn Disruption Lesions: CHDL) ارائه شده که به طور کلی می‌توان آنها را به دو دسته اصلی تقسیم نمود. عوامل خطر مربوط به حیوان (مانند عواملی که از داخل بدن حیوان سرچشمه می‌گیرند) و آنچه که از محیط ریشه می‌گیرد (مانند عوامل

به طور کلی ثبت اطلاعات در زمینه‌های مختلف سلامت گله‌های شیری در ایران کاری معمول نیست و به سختی می‌توان اطلاعات ارزشمند و کاربردی از رخداد بسیاری از جراحات یافت. این مهم نیازمند انجام تحقیقات اولیه به منظور ساخت مبانی ثبت اطلاعات است بگونه‌ای که بتوان در طول زمان، حاصل مناسبی از آنها استخراج نمود و برای تحقیقات و پژوهش‌های بعدی گزارش کرد. بدون تردید لنگش به فراوانی در پژوهش‌های مختلف مورد تاکید قرار گرفته و بر ارزش اقتصادی آن در زمینه‌های مختلف تاکید شده است (۱). ازدید کلی می‌توان علل عفونی و غیرعفونی را برای رخداد لنگش‌های انگشتی در گاوهای شیری متصور دانست که در بین عوامل عفونی بیماری‌های درماتیت انگشتی، نکروباسیلوز بین‌انگشتی و



بیرونی نظیر افزایش فشار بر روی بافت شاخی از بیرون). اولین نظریه‌ای که در مورد جداشدگی بافت شاخی وجود دارد به رخداد لامینایتیس (Laminitis) اشاره می‌کند (۲۲ و ۲۷). فرضیه‌ای که به طور پایه، بر بیماری‌زایی و عوارضی که در لامینایتیس اسب رخ می‌دهد پایه‌گذاری شده است. پژوهش‌ها بر روی لامینایتیس در نشریات مربوط به لنگش در سال‌های بعدی افزایش یافت. در هر صورت محدودیت در آنالیز آماری و روش‌هایی که نشانگر شواهد جمعیتی باشند (مانند پژوهش بر روی ماهیت چند عاملی CHDL) به راحتی قابل انجام نیست و اخیراً با در اختیار قرار گرفتن نرم افزارهای آماری و کامپیوتری مدل سازی برای درک بیشتر و بهتر از ماهیت CHDL در گاوهای شیری با انجام آنالیزهای چندین متغیره انجام گرفته است. عوامل خطر مربوط به محیط در کنار عوامل خطر مربوط به حیوان پژوهش شده و فرضیات جایگزین پیشنهاد شده است (۲۲). زمینه‌های تفاوت‌های ژنتیک در بافت شاخی گاوهای مبتلا به زخم کف سم، در مقایسه با گاوهای سالم نشان‌گر بیان کمتر ژن‌های کدکننده کراتین در گاوهای مبتلا به زخم کف سم است. نتایج تحلیل انتولوژی ژن (Gene ontology) نشانگر ضعف اجزای خارج سلولی، از جمله فیلامنت‌های بینابینی کراتینی و فیلامنت‌های اسکلت سلولی (cytoskeleton) بینابینی بوده است. تمام یافته‌های انتولوژی نشانگر درگیری جدی اجزای سلولی و دسته‌های مولکولی موثر در فرآیند کراتینه شدن، التهاب و تنظیمات ترجمه ژنتیک بوده است (۲۳). تعیین بیماری‌زایی دقیق این بیماری کار دشواری است و نیازمند رهیافت‌های جدید برای شناسایی ماهیت چند عاملی آن است. در این مسیر کرامر و همکاران تلاش نمودند تا قبل از زایمان تلیسه‌ها با بکارگیری تخته‌های کف سم، تزریق لیپوپلی ساکارید یا تغییر در زمان‌های ایستادن، آنها را به زخم کف سم مبتلا نمایند. با وجودی که رخداد خونریزی‌های کف سم در گروه‌های مورد پژوهش دیده شد ولیکن تفاوت معنی‌داری در رخداد زخم کف سم مشاهده نشد و این مدل سازی قادر به ایجاد بیماری نشد (۴).

بین رخداد ورم‌پستان درمانگاهی در سی روز اول شیرواری و حضور زخم کف سم در ابتدای شیرواری (بعد از روز سی شیرواری) همبستگی مثبت گردیده است.

شناسایی سازوکار احتمالی به درک اتیوپاتوژنز هر دو بیماری کمک می‌کند و راهکار پیشگیری بهتری را جلوی رو قرار می‌دهد. گاوهایی که در سی روز اول شیرواری خود ورم‌پستان نشان داده‌اند ۲/۴۴ برابر بیشتر از گاوهایی که ورم‌پستان نداشته‌اند در معرض ابتلا به زخم کف سم بوده‌اند. زمانی که گاوهای مبتلا به زخم کف سم در شکم‌های قبلی یا در ابتدای پژوهش از این اطلاعات حذف می‌گردند رابطه دیگر معنی‌دار نیست؛ هر چند هنوز هم رخداد زخم کف سم در گاوهایی که مبتلا به ورم‌پستان بوده‌اند، ۲/۲۵ بار بیشتر بوده است (۲۸). در هر صورت از دیدی دیگر رابطه اورام‌پستان و رخداد لنگش ارزیابی شده و ارتباطی بین زخم‌های کف سم و اورام‌پستان دیده نشده است و تنها در گروه‌هایی که مبتلا به ورم‌پستان بوده‌اند رخداد کمتری از بیماری‌های عفونی انگشتی دیده شده است (۱۷). در زخم‌های کف سم ردپای عوامل عفونی مانند تریپونما دیده شده است و باور بر این است که این عوامل باکتریایی در کنار سایر عوامل ممکن است منجر به بدتر شدن وضعیت و نکروز زخم شوند و چنین فرض شده که در گله‌هایی که درماتیت انگشتی وجود دارد درمان همزمان زخم کف سم با آنتی بیوتیک‌های ضد درماتیت انگشتی می‌تواند به سرعت بهبود کمک کند (۸).

پژوهش‌های متعددی طی ۳۰ سال اخیر در زمینه ضرر و زیان اقتصادی ناشی از لنگش صورت گرفته است و بسته به محل پژوهش و نوع مدل محاسباتی، زیان هر مورد لنگش بطور کلی بین ۵۳ تا ۷۶ دلار آمریکا تخمین زده می‌شود (۷). این زیان اقتصادی عمدتاً شامل افت تولید و هدر رفتن شیر، کاهش عملکرد تولیدمثلی و افزایش میزان حذف دام از گله است که علاوه بر آنها هزینه‌های درمان و دامپزشکی، نیروی انسانی و اقدامات پیشگیری کننده هم بر سنگینی این زیان اقتصادی می‌افزاید. با وجودی که شیوع اورام‌پستان بیش از لنگش است ولیکن زیان اقتصادی نسبتاً مشابهی در آمریکا ایجاد می‌کند. بنابراین، به جرات می‌توان گفت که اهمیت اقتصادی لنگش، آن را به ناچار در زمره مهم‌ترین معضلات صنعت گاو شیری جای داده است.

جراحات بافت شاخی یا همان جراحات غیر عفونی سم (CHDL) به فراوانی در انگشتان خارجی اندام‌های خلفی و معمولاً دو طرفه دیده می‌شوند و امکان بازگشت فراوانی



سردسیر ایران است به گونه‌ای که در برخی مواقع مدت نسبتاً طولانی دمای هوا از صفر بالاتر نیست. گاوداری ۲ در ناحیه اصفهان استان اصفهان با حدود ۴۵۰۰ رأس گاو مولد با سیستم نگهداری فری استال قرار دارد. اصفهان ارتفاع ۱۵۷۰ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۷ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۱۲۲/۸ میلی‌متر دارد. گاوداری ۳ در ناحیه ساری استان مازندران با ۲۵۰۰ رأس گاو مولد با سیستم نگهداری فری استال قرار دارد. ساری ارتفاع ۱۳۲ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۷۸۹ میلی‌متر دارد و گاوداری ۴ در نیشابور استان خراسان رضوی با ۹۰۰ رأس گاو مولد با سیستم نگهداری بهاربندهای آزاد قرار دارد. نیشابور ارتفاع ۱۲۵۰ متر از سطح دریا و میانگین دمای سالیانه ۱۳/۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۲۰۰ میلی‌متر دارد.

در تمامی گاوداری‌ها، گاوها ۳ نوبت در روز شیردوشی می‌شوند و با استفاده از ماشین تغذیه، جیره‌ی مخلوط کامل دریافت می‌نمایند. در این گاوداری‌ها، گاوهای دوشا براساس میزان تولید شیر، روز گذشته از زایش و اسکوربدنی دسته بندی می‌شوند. تعداد گاوها در هر بهاربندها متفاوت است ولی نسبت گاوها در واحد سطح در بهاربندها حتی الامکان ثابت نگه داشته می‌شود.

برنامه‌ی مراقبت از سم در این گاوداری‌ها از حداقل ۵ سال قبل از پژوهش آغاز شده بود. برنامه‌ی مراقبت از سم علاوه بر سم‌چینی (در ۱۲۰ روز پس از زایمان، قبل از خشکی، گاوهای عقب مانده‌ی تولیدمثلی، گاوهای با اسکور حرکتی بالا و گاوهای ارجاعی) در برگیرنده‌ی نمره‌دهی حرکتی به شکل ماهانه، استفاده از حمام سم، مراقبت از بستر شامل کود روبی و ضد عفونی، مراقبت از استرس گرمایی، کنترل حشرات و شاخص‌های کنترل اسیدوز و تغذیه می‌باشد. همچنین گاوها از جیره‌های حاوی مواد افزودنی شامل روی، منگنز، کبالت، مس و بیوتین و سایر مواد معدنی برای کنترل و جلوگیری از لنگش بهره می‌گیرند. کلیه‌ی اطلاعات مربوط به مراقبت از سم در یک فرم اکسل با توجه به علت ارجاع به باکس سم‌چینی و عوارض احتمالی در نواحی دوازده گانه سم توسط دامپزشک حرفه‌ای ثبت شده‌است و اطلاعات مربوط به جدید یا قدیمی بودن عارضه، انگشت و اندام درگیر در این

دارند. بیماری‌زایی زخم‌های کف سم به طور اولیه به دلیل از بین رفتن تعلیق انگشت ناشی از آسیب‌هایی که بند سوم به کوریوم، غشا پایه و لایه‌های پایه اپیدرم کف وارد می‌کند است. علل اصلی از بین رفتن سیستم تعلیق، رخداد عوارض التهابی (تغییرات عروق پوستی (dermal)) و به دنبال آن توقف تزاید کراتینوسیت‌ها و تغییر شکل آن‌ها با مدیاتورهای (mediators) موضعی و سیستمیک) و غیر التهابی (هورمونی و بیوشیمیایی در محدوده زایمان که منجر به تغییرات در بافت همبند اطراف سیستم معلقه می‌گردد) است. زخم‌های کف سم بیشتر در نواحی خاصی اتفاق می‌افتند که معمول‌ترین ناحیه محل اتصال دیواره محوری پاشنه و کف است. هرچند در سایر قسمت‌ها از جمله نوک پنجه و پاشنه نیز این زخم‌ها دیده شده است. درجات مختلفی از لنگش ناشی از بروز این زخم‌ها رخ می‌دهد و شدیدترین آن در زمانی است که عفونت بالارونده ساختارهای عمیق‌تر انگشت را درگیر می‌کند. تغییرات آسیب‌شناختی در ناحیه زخم مانند دیسکراتوز (dyskeratosis) و توبول‌های (tubules) متسع شده بافت شاخی همراه با شکست‌های میکروسکوپی در این توبول‌ها دیده می‌شوند. بهبود زخم کف سم معمولاً در حدود ۵۰ روز طول می‌کشد و درمان آن‌ها با بهره‌گیری از سم چینی اصلاحی و برداشتن وزن از روی زخم با استفاده از تخته در انگشت سالم است (۲۶). پژوهش حاضر به منظور ایجاد تخمینی اولیه از رخداد جراحات بافت شاخی انگشتان گاو شیری در ایران صورت گرفته است، هرچند تعداد گاوداری‌های پژوهش شده آینه‌ای از وضعیت اپیدمیولوژیک این عوارض در ایران نیست ولی تخمینی اولیه از رخداد بیماری در ایران را ایجاد می‌نماید.

مواد و روش کار

چهار گاوداری شیری در استان‌های چهارمحال و بختیاری، اصفهان، خراسان رضوی و مازندران انتخاب گردید. گاوداری ۱ در ناحیه شهرکرد استان چهارمحال بختیاری، با حدود ۲۰۰۰ رأس گاو مولد، سیستم نگهداری ترکیبی فری استال و بهاربندهای آزاد قرار دارد. شهرکرد ارتفاع ۲۰۶۰ متر از سطح دریا، میانگین دمای سالیانه ۱۱/۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی در سال ۳۲۴ میلی‌متر دارد. این ناحیه با بارش زیاد سالانه از نواحی





فرم ها ثبت گردید.

انحراف معیار تنظیم شده است و در صورت نیاز با استفاده از آزمون مربع کای در نرم افزار Sigmastat ویرایش ۳/۵ مقایسه آماری صورت گرفته و مقادیر $P < 0.05$ به عنوان معنی دار در نظر گرفته شده است.

نتایج

اطلاعات جدول یک نشانگر حداقل روزهای شیردهی ۱۷۱ روزه و حداکثر ۲۰۰ روزه در گاوداری های پژوهش شده بوده است همچنین تولید شیر از حداقل ۳۲ لیتر به شکل میانگین سالانه تا ۴۰ لیتر ثبت شده است (جدول ۱). رخداد فصلی جراحات سم برای تمامی جراحات متفاوت است ($P < 0.05$) به گونه ای که بیشترین رخداد زخم کف سم در پاییز و کمترین آن در بهار جلب توجه می نماید. این مهم در مورد جراحات خط سفید نیز صادق است هرچند زخم های پنجه بیش از همه در بهار ثبت شده اند و کمترین میزان ثبت شده آنها مربوط به پاییز و زمستان بوده است (جدول ۲).

زخم کف سم به عنوان سردسته جراحات غیر عفونی انگشتی به جراحاتی که در ناحیه ۴ انگشتی رخ می دهد گفته می شود. همچنین جراحات خط سفید به جراحات زخمی ناحیه ۲ و ۳ نسبت داده شد و در نهایت جراحات زخمی ناحیه ۱ و ۵ به عنوان ساییدگی پاشنه شناخته شد. لازم به یادآوریست که در تمامی این موارد عارضه جدید ثبت شد و عوارض قدیمی چندین بار در محاسبه لحاظ نشدند. هر عارضه ای که در سه ماه گذشته در همان انگشت یا اندام رخ نداده باشد، یا بهبودی رخداد قبلی آن گزارش شده باشد، به عنوان عارضه جدید شناخته و وارد تجزیه و تحلیل شد. کلیه اطلاعات مربوط به عملیات انجام شده در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ ثبت و استخراج گردید. در تجزیه و تحلیل آماری، میزان بروز هر یک از انواع جراحات سم در هر یک از فصول سال ثبت و گزارش شد. تمامی درصد های اعلام شده براساس گاوهای مولد موجود در گله محاسبه گردیده است. نظر به برنامه ریزی انجام شده کلیه گزارشات به شکل توصیفی با ارائه میانگین و

جدول ۱- وضعیت تولید و برخی شاخص های مدیریتی در گاوداری های پژوهش شده

گاوداری	سال	روز شیردهی	میانگین تولید (کیلوگرم)	مولد
شهرکرد	۱۳۹۱	۱۷۱/۲ ± ۱۲/۷	۳۷/۳۲ ± ۱/۲	۱۹۸۰ ± ۵۴/۹
	۱۳۹۲	۱۷۳/۷ ± ۴/۸	۳۸/۷ ± ۱	۲۱۱۸ ± ۱۱۳/۹
اصفهان	۱۳۹۱	۱۸۳/۷ ۱۸ ± ۴/۴	۳۹/۱ ± ۱/۳	۴۲۵۹ ۱۵۵ ± ۱/۱
	۱۳۹۲	±۵/۱۸۰ ۸/۲	۴۰/۴ ± ۱/۱	۴۷۲۱/۵ ± ۶۷/۸
مازندران	۱۳۹۱	۱۹۶/۱۹ ± ۲/۲	۳۲ /۰۸ ± ۴/۲	۲۵۹۹ ± ۳۳/۶
	۱۳۹۲	±۵/۲۰۰ ۲۸/۸	±۴/۳۲ ۱/۹	۲۶۸۱/۵ ± ۶۴/۲
نیشابور	۱۳۹۱	۱۷۶/۵ ± ۱۱/۸	۳۶/۸ ± ۲/۳	۹۳۲/۷ ± ۴۰/۴
	۱۳۹۲	۱۸۴/۷ ± ۸	۳۵/۲ ± ۱/۲	۹۳۲/۲ ± ۲۹/۱

جدول ۲- پراکنش بیماری های بافت شاخی کف سم در فصول مختلف

جراحیات	بهار تعداد (درصد)	تابستان تعداد (درصد)	پاییز تعداد (درصد)	زمستان تعداد (درصد)
زخم کف سم *	^{a,b} (۱/۶۷) ۳۲۷	^a (۲/۵۴) ۴۹۷	^a (۲/۹۲) ۵۷۱	^{a,b} (۱/۸۵) ۳۶۲
جراحات خط سفید *	^{a,b} (۱/۱۳) ۲۲۱	^{a,b} (۱/۶) ۳۱۳	^{a,b} (۱/۶۹) ۳۳۱	^c (۱/۱۹) ۲۳۳
زخم پنجه *	^a (۰/۴۷) ۹۳	^{a,b} (۰/۲۵) ۵۰	^{a,b} (۰/۲۳) ۴۴	^{a,b} (۰/۲۳) ۴۴

*: تفاوت معنی داری در رخداد بیماری در فصول مختلف دیده می شود ($\text{Chi-square}, P < 0.05$)

^a: تفاوت معنی داری در جایی که حروف مشابه آورده شده است ($\text{Chi-square}, P < 0.05$)

^b: تفاوت معنی داری در حروف مشابه وجود ندارد ($\text{Chi-square}, P > 0.05$)



جدول ۳- پراکنش کلی بیماری‌ها بافت شاخی کف سم در سال‌های پژوهش شده

جراحیات	۱۳۹۱ تعداد (درصد)	۱۳۹۲ تعداد (درصد)
زخم کف سم*	۸۱۶ (۸/۳۵)	۹۴۱ (۹/۶۳)
جراحیات خط سفید*	۳۹۱ (۴)	۷۰۳ (۷/۱۹)
زخم پنجه*	۹۶ (۰/۹۸)	۱۳۴ (۱/۳۷)
جمع	۱۸۷۶ (۱۳/۳۳)	۱۷۷۸ (۱۸/۱۹)

*: به شکل معنی داری بین سال‌های مورد پژوهش تفاوت دارد (Chi-square, $P < 0.05$)

قرار دارند. باید توجه داشت که فراوانی ۱۸/۱۹ درصدی کلی جراحیات بافت شاخی در سال ۱۳۹۲ نشانگر عدد نسبتاً بالا در این زمینه است که باید مورد توجه ویژه قرار گیرد (جدول ۳).

به طور کلی زخم کف سم با فراوانی ۹/۶۳ درصدی در سال ۱۳۹۲ بالاترین میزان فراوانی جراحیات بافت شاخی را نشان می‌دهد که بعد از آن جراحیات خط سفید با فراوانی ۷/۱۹ درصدی و زخم‌های پنجه با فراوانی ۱/۳۷ درصدی

جدول ۴- توزیع فراوانی جراحیات بافت شاخی کف سم در گله‌های پژوهش شده

گاوداری	زخم کف سم		جراحیات خط سفید		زخم پنجه	
	سال ۹۱	سال ۹۲	سال ۹۱	سال ۹۲	سال ۹۱	سال ۹۲
شهرکرد	۱۳۴ (۶/۷۶)	۱۳۶ (۶/۸۷)	۳۴ (۱/۷۱)	۴۱ (۲/۰۷)	۵ (۰/۲۵)	۱۳ (۰/۶۵)
اصفهان	۲۴۴ (۵/۷۳)	۲۸۱ (۶/۶)	۱۲۱ (۲/۸۴)*	۲۲۷ (۵/۳۳)	۳۲ (۰/۷۵)	۳۰ (۰/۷)
مازندران	۲۸۷ (۱۱/۰۴)*	۴۳۰ (۱۶/۵۴)	۱۶۵ (۶/۳۵)*	۳۳۶ (۱۲/۹۳)	۸۵ (۳/۳)	۴۲ (۲/۶۳)*
نیشابور	۱۵۱ (۱۶/۲)*	۹۴ (۱۰/۱)	۷۱ (۷/۶۲)*	۱۰۵ (۱۱/۲۷)	۱۲ (۱/۲۸)	۱۱ (۱/۱۸)

*: تفاوت معنی داری در رخداد جراحیات با سال بعد وجود دارد (Chi-square, $P < 0.05$)

بحث

جراحیات بافت شاخی (CHDL) به فراوانی به عنوان علت اصلی لنگش در گله‌های شیری مطرح شده است. در پژوهش حاضر زخم‌های کف سم به عنوان سردسته این جراحیات بوده‌اند که البته در پژوهش‌های دیگر نیز کم و بیش چنین رخدادی گفته شده، هرچند جراحیات خط سفید در برخی پژوهش‌ها هم سنگ جراحیات زخمی کف سم و یا حتی برجسته‌تر از آن شناخته شده است، که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد. سیستم‌های نگهداری گاوها در این پژوهش بیشتر از نوع فری استال بوده است که خود می‌تواند علتی برای بروز بیشتر جراحیات بافت شاخی باشد (۵). بسیاری از محققان مشکلات ناشی از جراحیات بافت شاخی در سم را حاصل یک سری اختلالات

در بیشتر گاوداری‌های پژوهش شده جراحیات بافت شاخی در سال ۱۳۹۲ بیشتر از سال ۱۳۹۱ ثبت شده است که این رخداد بویژه در جراحیات خط سفید محسوس است حال آنکه در مورد زخم‌های کف سم یا اختلاف وجود نداشته و یا اینکه حداقل در یک مورد سال ۱۳۹۲ زخم‌های کف سم به شکل معنی داری کمتر از سال ۱۳۹۱ بوده است. در هر صورت زخم‌های پنجه نیز الگوی یکسانی نداشتند به گونه‌ای که در گاوداری شماره یک این تعداد در سال ۹۲ کمتر از سال ۹۱ بوده ولی در سایر گاوداری‌ها این تعداد در سال ۹۲ بیشتر از سال ۹۱ بوده است (جدول ۴).





موضوع در مروری جامع بر روش‌های سم‌چینی و اندازه‌های آن منتشر شده است (۱۳).

سیستم‌های ثبت اطلاعات همیشه می‌توانند علتی در ایجاد تفاوت حاصل از داده‌های ثبت شده باشند. همانگونه که در ابتدای صحبت آورده شد، در این پژوهش اطلاعات حاصل از برنامه مراقبت از سم که به طور معمول در گله انجام می‌شده، استخراج شده است. حال آنکه در سایر اطلاعات آورده شده، پژوهش به شکل مراجعه حضوری یا با برخورداری از نمره‌دهی حرکتی یا پژوهش کشتارگاهی انجام شده است، به گونه‌ای که Azizi و همکاران در سال ۱۳۸۴ فراوانی نسبی انواع جراحات را در ۳۸ گاوداری (۸ واحد صنعتی و ۳۰ واحد نیمه صنعتی) در ارومیه بررسی کردند (۲). در این پژوهش در مجموع تعداد ۱۹۵ مورد لنگش از میان ۱۸۷۱ گاو بررسی شده (۱۰/۴ درصد) گزارش شد و بیشتر جراحات مربوط به گاوداری‌های نیمه صنعتی بوده که برنامه‌ی سم‌چینی مرتبی برای دامداری خود نداشتند. در پژوهشی دیگر در سال ۱۳۸۷ در ۵۵ دامداری اطراف تهران که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، شیوع لنگش در دامداری‌های بزرگ ۱۲ درصد، در دامداری‌های متوسط ۱۹ درصد و در دامداری‌های کوچک ۲۷ درصد عنوان شد. بیماری اصلی در دامداری‌های کوچک و متوسط اطراف تهران درمانیت انگشتی پاپیلوماتوز و در دامداری‌های بزرگ (فرم محیطی تورم بافت مورق انگشتی) گزارش شد. Mohamadnia و همکاران در سال ۲۰۰۸ سه گاوداری در اطراف شهرکرد را از لحاظ وضعیت لنگش مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش ۴۷/۸ درصد گاوها توسط نمره‌دهی حرکتی لنگ شناخته شدند. که بیشترین میزان آن (۶۱/۵۲ درصد) در بهار ثبت شده بود که به طور معنی‌داری از سایر فصول بیشتر بود (۷).

در پژوهشی که در سال ۲۰۰۹ در کشتارگاه شهرستان اردبیل انجام شد، شیوع لنگش ۲۴/۲ درصد گزارش شد. سایدگی پاشنه ۵۱/۶ درصد و زخم خط سفید ۲۴/۴ درصد بالاترین درصد جراحات را به خود اختصاص داده بودند (۱۱). در پژوهش کشتارگاهی دیگر در حوالی اصفهان بروز جراحات انگشتی نشانگر عدم رخداد موارد زخم کف سم در نمونه‌های مورد پژوهش بود. در این پژوهش عوارضی مانند دولایه شدن سم، جراحات خط

متابولیکی دانسته‌اند که منجر به یک ضربه داخلی در سم شده و با ضربه خارجی که حاصل عوامل مختلف دیگر است تجمیع شده و مشکل لنگش از این دسته را بوجود می‌آورد. دریک پژوهش، گله‌هایی با مشکلات ناشی از متابولیسم انرژی با یکدیگر مقایسه شدند و نتایج نشان داد که گله‌هایی که در آنها مشکلات ناشی از متابولیسم انرژی مانند جایجایی شیردان، کتوز و غیره کمتر است، مشکلات وابسته به لامینایتیس نیز کمتر است. همچنین در این گله‌ها مشکلات وابسته به شکم و وضعیت بهداشتی گاوها نیز بهتر بود و نبود جراحات در این گله‌ها وابسته به سم‌چینی یا فصل و شکم نبودند (۲۰). ضایعات اصلی بافت شاخی مانند زخم کف سم، خون‌ریزی کف و جراحات خط سفید به دلیل تداخل تکثیر و تزاید سلولی و تمایز بافت پوششی رخ می‌دهد که در موارد حاد منجر به توقف کامل تولید و ایجاد زخم می‌گردد. عواملی که به روند بیماری مربوط هستند بسیار وسیع بوده که در پژوهش‌های مختلف به آن پرداخته شده است. گفته شده هرگاه یک اندام حرکتی خلفی مبتلا به یک جراحی شود به احتمال زیاد اندام دیگر نیز بعد از آن مبتلا خواهد شد. افتادن وزن بیشتر روی اندام مقابل وجود فاکتورهای خطر مشابه مانند ایستادن بیشتر دام و افتادگی بند سوم می‌تواند از علل این رخداد باشند. تکنیک‌های مختلف سم‌چینی مانند برداشت اولیه طول پنجه سم که بنابر روش معمول ۷/۵ سانتی‌متر گفته شده از عوامل احتمال افزایش رخداد جراحات کف شناخته شده است همچنین گفته می‌شود که در برش سوم در زمان سم‌چینی، برداشت بیشتر دیواره محوری می‌تواند میزان رخداد زخم‌های کف سم را تا ۲۴ درصد کاهش دهد (۱۹). در هر صورت اندازه‌های کالبد شناختی سم می‌تواند اثر مستقیمی بر کیفیت سم و در نهایت رخداد بیماری‌های بافت شاخی داشته باشد.

Archer و همکاران طول ۹۰ میلی‌متر را برای دیواره پشتی پیشنهاد کرده‌اند (۱) که این رقم قبل از این نیز حداقل ۸۰ میلی‌متر و با احتساب فاصله امن برای حفظ بافت شاخی کف ۸۵ میلی‌متر گزارش شده بود (۱۵). بدون تردید سم‌چینی غیراصولی و مراقبت غیراصولی از سم همه می‌تواند زمینه‌ساز رخداد بیشتر بیماری و همچنین عدم بهبودی آن در شرایط مناسب گردند که



گرمایی این رخداد می‌تواند کاملاً منطقی باشد، هرچند فراوانی بالاتری از زخم‌های پنجه در پاییز دیده نشده‌است. هرچند در کلمبیا نیز بیماری‌های غیر عفونی انگشتان بیش از بیماری‌های عفونی ثبت شده است (۹۴/۴) در مقابل (۵/۶ درصد) و در بین بیماری‌های بافت شاخی جراحات خط سفید ۷۹/۶ درصد و بیشتر در انگشت داخلی اندام قدامی و انگشت خارجی اندام خلفی ثبت شده است. در جراحات خط سفید ناحیه سه انگشتی ۶۱/۳ درصد و ناحیه دو ۲۱/۷ درصد و ناحیه یک ۱۷ درصد جراحات را به خود اختصاص داده‌اند. بعد از بیماری‌های خط سفید زخم‌های کف سم و زخم‌های پنجه بیشترین جراحات را به خود اختصاص داده‌اند (۳). شیوع لنگش در پژوهشی در مالزی ۱۹/۱ درصد شناخته شده که این عدد بین ۱۰ تا ۳۳/۳ درصد متفاوت بوده است. در این پژوهش ۳۱/۱ درصد از گاوها جراحات انگشتی را نشان داده‌اند. بیشترین جراحات زخم کف سم با فراوانی ۵۴/۲ درصد جراحات خط سفید با فراوانی ۶۱/۲ درصد ثبت شده‌اند. میزان انگشتانی که رشد زیادی کرده‌اند، جراحات کف سم، خط سفید و درمانیت انگشتی به ترتیب ۳۷ درصد، ۱۸/۲ درصد، ۱۰/۹ درصد و ۸/۳ درصد بود. ۷۱/۸ درصد از گاوها بیش از یک جراحی را نشان می‌دادند. لنگش بیشتر در اوایل شیرواری جلب توجه می‌نمود و جراحات در انگشتانی که زیادی رشد کرده بودند و کثیف بودند بیشتر دیده می‌شد (۲۴).

از آنجایی که زخم‌های کف سم و سایر جراحات بافت شاخی می‌توانند حاصل فشار وارد آمده بر بافت‌ها باشند، در پژوهش‌هایی میزان فشار وارده بر انگشتان در کف سم مورد ارزیابی قرار گرفته و نشان داده شده که دو سوم فشار بر انگشتان خارجی وارد شده و پاشنه وزن بیشتری را تحمل کرده است. این فشار در گام برداشتن گاوها از یک اندام به اندام دیگر منتقل می‌گردد، ولی بیشتر فشار بر روی انگشتان خارجی است (۲۱). همراهی این رخدادها با لامینایتیس تحت درمانگاهی منجر به ایجاد خون‌ریزی‌های نقطه‌ای در کف سم و در نهایت تغییر رنگ زرد در سم شده که فراوانی این ضایعات در گاوهایی که جراحات بافت شاخی داشته‌اند بیشتر از سایر گاوها بوده است (۱۸).

رخداد جراحات لنگش‌های درمانگاهی و بویژه جراحات بافت شاخی همیشه در ارتباط مستقیم با سایر رخدادها در

سفید و لامینایتیس تحت درمانگاهی ثبت گردید و بیماری‌های معمول گاوداری‌های صنعتی مانند درمانیت انگشتی و زخم کف سم در هیچ یک از ۷۳ رأس گاو مورد پژوهش ثبت نشد (۱۴). این فراوانی چه از دید رخداد کلی و چه از دید تک‌تک بیماری‌ها در هندوستان بسیار کمتر گزارش شده‌است. به شکلی که در یک پژوهش فراوانی کلی لنگش در هندوستان ۲۱/۱۸ درصد شناخته شد که از این بین تنها ۱/۱ درصد مربوط به جراحات خط سفید و ودولایه شدن سم بوده و ۰/۷۳ درصد مربوط به زخم کف سم شناخته شده‌است. این پژوهش نشان می‌دهد که فراوانی جراحات انگشتی در گاوهای دو رگ بیشتر از گاوهای زبو (Zebu cattle) است (۱۲). در هر صورت فراوانی کلی ۱۸/۱۹ درصدی جراحات بافت شاخی نشانگر فراوانی نسبتاً بالای این جراحات در گله‌های شیری ایران است که نیازمند توجه خاص به این موضوع است.

در پژوهش‌های قبلی تا ۲۰ درصد از جراحات ثبت شده مربوط به زخم پنجه ناشی از نازکی کف سم بوده‌است. ۱۶ درصد مربوط به زخم کف سم، ۱۳ درصد مربوط به کف نازک، ۱۰ درصد زخم خط سفید، ۸ درصد زخم پاشنه، ۶ درصد لنگش از بالا، ۴ درصد سوراخ‌شدگی کف سم، ۲ درصد زخم پنجه و ۲۰ درصد مربوط به سایر جراحات عنوان شد. میزان بروز برای تمام جراحات در تابستان در بالاترین سطح گزارش شد. با افزایش شکم زایش گاو، خطر بروز برای نازک شدن کف سم، زخم کف سم، زخم خط سفید، زخم پاشنه و لنگش از بالا افزایش داشته و در مورد کف سم نازک، زخم پنجه ناشی از کف سم نازک و زخم خط سفید خطر بروز لنگش در ابتدای شیردهی (بین روز ۱۶ تا ۶۰) در کمترین حد خود بوده‌است. هرچند این میزان بروز برای زخم کف سم، زخم پاشنه و زخم پنجه در میانه‌ی شیرواری (بین روز ۶۱ تا ۱۵۰) در بالاترین حد خود گزارش شد. خطر تمامی جراحات در تابستان (به جز زخم پنجه) بالا گزارش شد (۲۵). نتایج پژوهش حاضر نشان از بیشتر بودن بروز زخم‌های کف سم و همچنین جراحات خط سفید در پاییز است. باتوجه به شرایط اقلیمی خاص ایران و وضعیت استرس گرمایی که همه ساله گاوداری‌های ایران را درگیر می‌کند و افزایش موارد جراحات انگشتی متعاقب استرس



- 2016). Tropical animal health and production. 2019; 51(1):17-24.
4. Cramer G, Caixeta L, Knauer W, Shepley E, Crooker B, Solano L, et al., editors. Development of a sole ulcer induction model in Holstein heifers: The next step in lameness research. American Association of Bovine Practitioners Conference Proceedings; 2021.
 5. Cramer G, Lissemore K, Guard C, Leslie K, Kelton D. Herd-and cow-level prevalence of foot lesions in Ontario dairy cattle. Journal of dairy science. 2008;91(10):3888-95.
 6. Fabbri G, Gianesella M, Morgante M, Armato L, Bonato O, Fiore E. Ultrasonographic alterations of bovine claws sole soft tissues associated with claw horn disruption lesions, body condition score and locomotion score in Holstein dairy cows. Research in veterinary science. 2020;131:146-52.
 7. Faezi M, Sangtarash R. Epidemiology of lameness; economic importance, prevalence and incidence. Eltiar. 2019;11(2):14.
 8. Ghorbani Z, Karimi I, Mahzounieh M, Faezi M, Mohamadnia AR. Genomic Detection of Bovine Digital Dermatitis Treponemes in Sole Ulcers. Iranian Journal of Veterinary Surgery. 2020;15(2):152-6.
 9. Griffiths BE, Mahen PJ, Hall R, Kakatsidis N, Britten N, Long K, et al. A prospective cohort study on the development of claw horn disruption lesions in dairy cattle; furthering our understanding of the role of the digital cushion. Frontiers in veterinary science. 2020;7:440.
 10. Hultgren J, Manske T, Bergsten C. Associations of sole ulcer at claw trimming with reproductive performance, udder health, milk yield, and culling in Swedish dairy cattle Preventive veterinary medicine. 2004;62(4):233-51.
 11. Madadzadeh T, Nouri M, Nowrouzian I. Breed and season effects on the claw lesions of dairy cows in Ardebil, Iran. Research Journal of Animal Sciences. 2013;7:18-22.
 12. Mishra P, Sonu J, Gupta R, Bhoopendra S, Singh V, Harnam S. Prevalence of hoof disorders in cattle in Ayodhya district of Uttar Pradesh, India. Journal of

گله‌ها گزارش شده است. مثلاً این عوارض تحت تاثیر استرس‌های گرمایی، میزان تولید، تراکم، آسایش، بیماری‌های هم‌زمان و بسیاری از دیگر رخدادها گزارش شده‌اند هر چند در برخی پژوهش‌ها ارتباط معنی‌داری بین رخداد زخم کف سم با میزان باروری در اولین تلقیح در سال بعد و همچنین تعداد تلقیح به ازای هر باروری، رخداد ورم‌پستان درمانگاهی، افزایش سلول‌های سوماتیک شیر یا حذف دام دیده نشده است (۱۰).

این مهم در یافته‌های سونوگرافیک نیز نشان داده شده است و از این یافته‌ها به عنوان ابزاری قابل اعتماد در شناسایی جراحات انگشتی نام برده شده است (۶). همچنین با بهره‌گیری از سونوگرافی نشان داده شد که قطر ناحیه کف سم که دربرگیرنده کوریوم و بالستک‌های انگشتی در این ناحیه است، در گاوهای چند شکم زا کمتر از گاوهای شکم اول بوده و از زمان زایمان تا ابتدای شیرواری کاهش می‌یابد. در گاوهایی که نمره وضعیت بدنی (Body condition score: BCS) بالاتری داشته‌اند، قطر این ناحیه نیز بیشتر بوده و در گاوهایی که مبتلا به زخم کف سم بوده‌اند کمتر ثبت شده است (۹).

قدردانی و تشکر

از کلیه دست اندرکاران شرکت‌های مهدشت ساری، قیام اصفهان، زاگرس شهرکرد، بینالود خراسان و خانم دکتر ریحانه سنگ‌تراش که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، سپاسگزاریم.

منابع

1. Archer SC, Newsome R, Dibble H, Sturrock C, Chagunda M, Mason C, et al. Claw length recommendations for dairy cow foot trimming. The Veterinary Record. 2015;177(9):222.
2. Azizi Mahmoud Jigh S, Naghadeh Dalir B, Ahmadian K. Clinical study of lameness associated with digital diseases in dairy cows in Urmia. Journal of Veterinary Research. 2005; 60 (3): 241-246.
3. Correa-Valencia NM, Castaño-Aguilar IR, Shearer JK, Arango-Sabogal JC, Fecteau G. Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia (2011–



21. Nuss K, Müller J, Wiestner T. Effects of induced weight shift in the hind limbs on claw loads in dairy cows. *Journal of dairy science*. 2019;102(7):6431-41.
22. Randall L, Green M, Huxley J. Use of statistical modelling to investigate the pathogenesis of claw horn disruption lesions in dairy cattle. *The Veterinary Journal*. 2018;238:41-8.
23. Rosa F, Sharma A, Mohan R, Carpinelli N, Carvalho J, Gomez A, et al. Identification of key gene networks and pathways associated with sole ulcers in lactating dairy cows. 2021.
24. Sadiq M, Ramanoon S, Mansor R, Syed-Hussain S, Shaik Mossadeq W. Prevalence of lameness, claw lesions, and associated risk factors in dairy farms in Selangor, Malaysia. *Tropical Animal Health and Production*. 2017;49(8):1741-8.
25. Sanders A, Shearer J, De Vries A. Seasonal incidence of lameness and risk factors associated with thin soles, white line disease, ulcers, and sole punctures in dairy cattle. *Journal of dairy science*. 2009; 92(7): 3165-74.
26. van Amstel SR, Shearer JK. Review of pododermatitis circumscripta (ulceration of the sole) in dairy cows. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2006; 20(4): 805-11.
27. Vermunt J, Greenough P. Predisposing factors of laminitis in cattle. *British Veterinary Journal*. 1994;150(2):151-64.
28. Watson C, Barden M, Griffiths BE, Anagnostopoulos A, Higgins HM, Bedford C, et al. Prospective cohort study of the association between early lactation mastitis and the presence of sole ulcers in dairy cows. *Veterinary Record*. 2022:e1387.
- Experimental Zoology, India. 2020; 23(2): 1341-50.
13. Mohamadnia A. Cattle functional and corrective hoof trimming (Fundamentals and methods). *Eltiam*. 2022;15(2):98.
14. Mohamadnia A, Gholami M, Zamani M, Kabiri J. An abattoir study on the prevalence of bovine hoof lesionS. 2009.
15. Mohamadnia A, Karimi I, Mohamadpour A. Determination of the best toe length in cattle hoof trimming: an anatomic evaluation. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 2005;6(3 (Ser. No. 13)):13-6.
16. Mohamadnia A, Khaghani A, editors. Evaluation of hooves' morphometric parameters in different hoof trimming times in dairy cows. *Veterinary Research Forum: an International Quarterly Journal*; 2013: Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
17. Motamedi N, Mohamadnia A, Khoramian B, Azizzadeh M. Evaluation of mastitis impact on lameness and digital lesions in dairy cows. *Iranian Journal of Veterinary Surgery*. 2018;13(1):39-46.
18. Mudroň P. Relationships between subclinical laminitis and sole ulcer in cows. *Animal Biology*. 2020;22(1):51.
19. Newsome R, Reilly B, Reader J. Management of claw horn lesions; a practitioner's guide through the literature. *Livestock*. 2019; 24(1):6-12.
20. Nielsen C, Stengärde L, Bergsten C, Emanuelson U. Relationship between herd-level incidence rate of energy-related postpartum diseases, general risk factors and claw lesions in individual dairy cows recorded at maintenance claw trimming. *Acta veterinaria scandinavica*. 2013; 55(1): 1-10.





Evaluation of Claw Horn Lesions frequency in some dairy herds of Iran

Pouria Nadi¹; Mohammad Azizzadeh²; Ahmadreza Mohammadnia^{2*}

1. DVM Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad-Iran.
2. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad- Iran.

Accepted: 24 December 2023

Received: 29 July 2023

Summary

Infectious and non-infectious claw lesions cause lameness in dairy cows. The primary and main causes of lameness in dairy cows are sole ulcer, hemorrhage and white line disease. The present study was conducted to provide an initial estimation of the occurrence of claw horn lesions in Iranian dairy cows. The study was carried out in four dairy farms with hoof care program (hoof trimming, locomotion scoring, footbath, bedding management, heat stress management, insect control, acidosis control indices, and nutrition) for the past five years. All the relevant data from hoof examinations and trimming between 2012 and 2013 were recorded and extracted. Reports were presented descriptively with mean and standard deviation, and if necessary, statistical comparison was performed using the chi-square test, considering values of $P < 0.05$ as statistically significant. Overall, data from 20,222 cows were examined. White line disease in 2013 (703 cases, equivalent to 7.19% of cows) were higher than 2012 (391 cases, equivalent to 4% of cows), as well as sole ulcer (941 cases, equivalent to 9.63% in 2013 and 816 cases, equivalent to 8.35% in 2012). However, a consistent pattern was not observed regarding toe ulcer. The results of the present study indicate a higher occurrence of sole ulcer and white line disease in autumn.

Keywords: Dairy cow, lameness, claw horn lesions, Iran

*Corresponding author: mohamadnia@um.ac.ir

