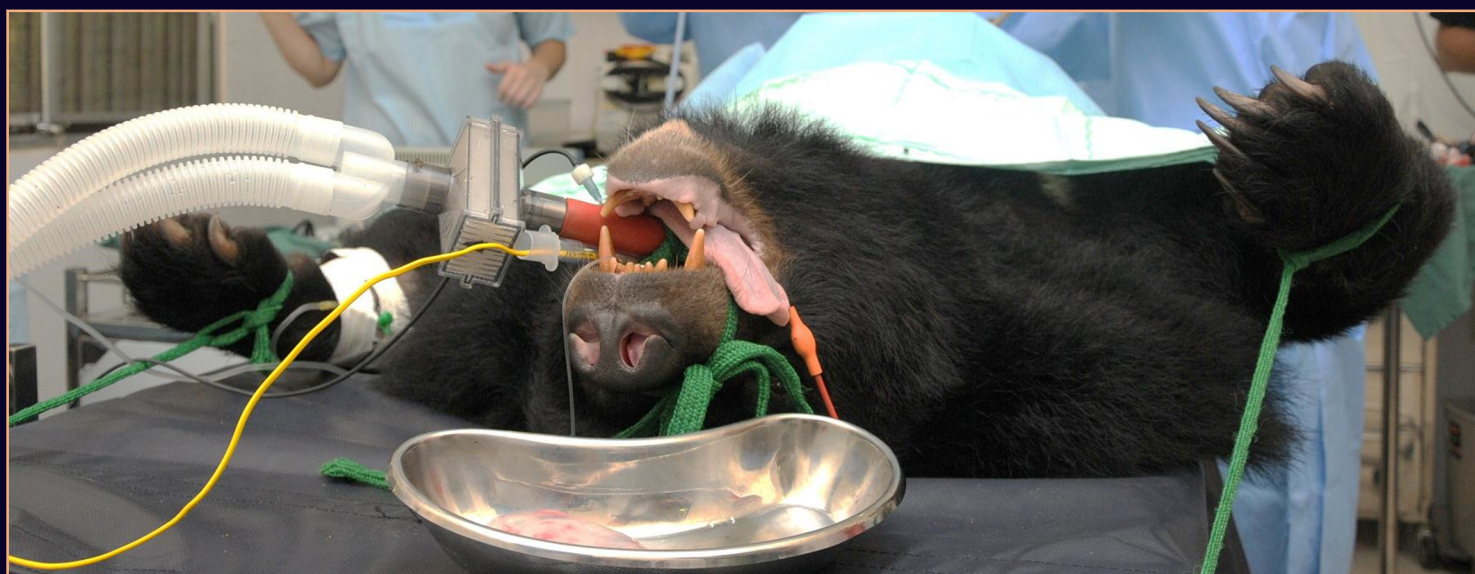


التیام

نشریه علمی-ترویجی



۱۳۹۴

شماره ۲

دوره ۱

التیام

(نشریه علمی-ترویجی انجمن جراحی دامپزشکی)
با اعتبار علمی-ترویجی به شماره ۸۴/۱۸/۸۰۵۵ مورخ ۱۳۹۳/۰۱/۲۵ از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
صاحب امتیاز: انجمن جراحی دامپزشکی

مدیر مسئول: دکتر احمد رضا محمدنیا
(رئیس انجمن جراحی دامپزشکی)

سر دبیر: دکتر محمد رضا امامی
(دانشیار جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

مدیر داخلی: دکتر سمانه قاسمی
(رئیس جراحی و بیهوشی دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

امور اداری و رایانه:
(مهندس بهاد مومدی)

هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)
دکتر محسن احمدی نژاد (استادیار دانشگاه علمی کاربردی تهران)
دکتر محمد رضا امامی (دانشیار جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)
دکتر محمدمهدی دهقان (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)
دکتر سیامک زارعی (متخصص جراحی بخش خصوصی، تهران)
دکتر کامران سرداری (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)
دکتر محمدمهدی علوم (دانشیار جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان)
دکتر علی قشقایی (استادیار جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه رازی کرمانشاه)
دکتر مجید مسعودی فرد (دانشیار تصویربرداری تشخیصی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)
پروفسور ایرج نوروزیان (استاد بازنشسته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)

آدرس دبیرخانه: خراسان رضوی - مشهد - بزرگراه آسیایی - روبروی بیمارستان رضوی - بیمارستان و پلی کلینیک
تخصصی دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، کد پستی: ۹۱۸۷۱۹۵۷۸۶
تلفن: ۰۵۱۱ ۶۵۷۹۴۳۰ - نمابر: ۰۵۱۱ ۶۵۷۹۴۳۰

پست الکترونیکی: eltiam.ivsa@gmail.com

به نام خدا

فهرست مطالب

۲	راهنمای نگارش مقاله
۴	مقیدسازی شیمیایی و بیهوشی در حیات وحش (ناصر وصال)
۱۲	مروری بر مهم‌ترین بیماری‌های ناحیه انگشتان در گله‌های گاو شیری (علی قشقایی)
۲۱	موارد اورژانس در دندانپزشکی دام‌های کوچک (آذین توکلی)
۲۷	پروپتوزیس ضربه‌ای در سگ (موسی جاودانی، مهدی سلیمی)
۳۴	مروری بر روش‌های مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک (داود کاظمی)
۴۴	بیماری‌های تکوینی استخوانی در اسب (کامران سرداری، فائزه علی‌پور)
۵۷	بررسی تولید صدا در اسب در مواجهه با رخدادهای مختلف (سید محسن احمدی‌نژاد و همکاران)

راهنمای نگارش مقاله

مقاله ارسالی که بایستی با مضمون آموزش تکمیلی و با هدف به روزآوری دانش جراحی و شاخه‌های وابسته به نفع دامپزشکان عمومی و دانشجویان عمومی و تخصصی دامپزشکی و کارشناسان و کاردانان دامپزشکی باشد، پیش از این در مجله دیگری به چاپ نرسیده و یا هم‌زمان برای مجله دیگری ارسال نشده باشد. با توجه به ماهیت ترویجی-آموزشی نشریه، شایسته است جهت حفظ انسجام مطالب و جلوگیری از پراکندگی مفاهیم مدنظر، تعداد نویسندگان که از اساتید و متخصصین فن می‌باشند حداکثر محدود به دو نفر باشد. کلیه مقالات باید به زبان فارسی و مطابق با آیین نگارش فارسی نوشته شوند. تا حد امکان از به کار بردن کلماتی لاتینی که معادل فارسی مناسب و رسا دارند، خودداری شود و در صورت عدم وجود معادل مناسب، واژه اصلی به زبان انگلیسی در پرانتز نوشته شود. با توجه به این نکته که هدف این مجله، بالا بردن سطح دانش و آگاهی دانشجویان و دامپزشکان عمومی به عنوان بخش گسترده‌ای از مخاطبان است، لذا سعی شود تا متن مقاله ساده، روان و همراه با تصاویر مناسب باشد.

مقالات در قالب صفحه A4 با رعایت فاصله ۱/۱۵ بین خطوط و با فاصله ۲cm از حاشیه‌های جانبی و با قلم بی‌نازنین (فونت ۱۶ برای عنوان مقاله، فونت ۱۱ جهت اسم نویسنده/نویسندگان و درجه علمی ایشان، فونت ۱۴ برای عناوین داخل متن و فونت ۱۲ برای متن اصلی) به صورت تک ستونی در برنامه Microsoft word تایپ شود. لغات انگلیسی داخل متن مقاله با قلم Calibri نگاشته شوند. مقاله ارسالی حداکثر مشتمل بر ۳۰۰۰ کلمه شود که جداول، نمودارها و زیرنویس عکس‌ها را شامل نمی‌شود. مقاله در ۲ نسخه شامل یک نسخه word و یک نسخه pdf از طریق آدرس الکترونیک مجله (eltiam.ivsa@gmail.com) ارسال شود.

در صفحه اول مقاله عنوان مقاله، نام نویسنده یا نویسندگان، درجه علمی و سمت دانشگاهی ایشان نوشته شود. نویسنده مسئول با علامت ستاره مشخص شود و پست الکترونیکی وی ذکر گردد. مقاله باید شامل مقدمه‌ای که به شکل مختصر اشاره به موضوع کلی دارد، باشد. همچنین متن مقاله نیز شامل پاراگراف‌هایی با عناوین مناسب با توجه به موضوع باشد. در انتهای مقاله نیز پاراگرافی به جمع‌بندی مقاله اختصاص داده شود. در تمام صفحات مقاله باید شماره‌گذاری انجام شود.

مقالات ارسالی بایستی دارای چکیده به زبان‌های فارسی و انگلیسی باشند.

جداول، نمودارها و زیرنویس تصاویر هر کدام در یک صفحه جداگانه با ذکر شماره، عنوان و زیرنویس‌ها در انتهای متن، ضمیمه مقاله باشد. در متن شماره جداول، نمودارها، تصاویر و محل قرار گرفتن آن‌ها مشخص شود. در صورت امکان، منابع تصاویر مورد استفاده در متن نیز در کنار زیرنویس مربوط به آن‌ها ذکر گردد.

عکس‌های ارسالی باید در فایلی جدا از متن مقاله و مطابق با شماره داخل متن دخیره شوند. این عکس‌ها باید دارای وضوح ۳۰۰ dpi باشند و با فرمت JPEG یا GIF ارسال شوند.

منابع باید به ترتیب استفاده از آن‌ها در متن مقاله شماره‌گذاری شده و به صورت عدد در پرانتز نوشته شوند. در نوشتن منابع از سبک مورد تأیید کتابخانه ملی پزشکی ایالات متحده در نمایه پزشکی (Index Medicus) استفاده شود. در مواردی که تعداد نویسندگان بیش از ۳ نفر باشد؛ بعد از ذکر نام نویسنده سوم، از لغت et al استفاده شود. نمونه‌هایی از روش ذکر منابع در ذیل ارائه شده است.

مقاله: نام خانوادگی و نام نویسندگان. عنوان مقاله. اسم

سایت‌های اینترنتی: نام خانوادگی و نام نویسندگان (در صورت موجود بودن). موضوع. آدرس سایت، تاریخ، صفحات.

Kohnke J. Gastric Ulcers - causes and management. Available at <http://www.kohnkesown.com/pdf> 2011; C6:1-4.

مسئولیت صحت علمی مطالب هر مقاله، به عهده نویسنده یا نویسندگان است.

مقالات پس از بررسی، تصویب سردبیر و هیئت تحریریه در نوبت چاپ قرار خواهند گرفت.

امکان رد، قبول، ویرایش و اصلاح مقالات برای مجله وجود دارد.

ترتیب درج مقالات تابع مقررات مجله است و به درجه علمی نویسندگان بستگی ندارد.

پس از چاپ، یک نسخه از مجله برای نویسندگان ارسال خواهد شد و متن کامل مقاله در وب سایت انجمن جراحی برای دانلود قرار داده می‌شود.

مجله سال انتشار؛ شماره جلد: شماره صفحات.

Kidd JA, Barr RS. Flexural deformities in foals. *Equine vet Educ* 2002; 14 (6): 311-321.

کتاب: نام خانوادگی و نام نویسندگان یا گردآوردندگان. اسم بخش و یا فصل، عنوان کتاب، نوبت چاپ. محل انتشار: ناشر، سال انتشار؛ صفحات.

Stashak TS, Theoret C. *Equine wound management*, 2ed. USA: Wiley-Blackwell, 2008; 81, 119, 147.

مقاله ارائه شده در کنفرانس: نام خانوادگی و نام نویسندگان. عنوان مقاله. مشخصات کنفرانس (اسم، محل برگزاری و تاریخ)، محل نشر و اسم ناشر در صورت امکان، شماره صفحات.

Lawrence LA, Pagan JA. Nutritional management of developmental orthopedic disease in the equine, in *Proceedings*. The 3rd MANC, Timonium, Maryland. USA 2005; 177-184.

پایان‌نامه: نام خانوادگی و نام نویسنده. عنوان کامل پایان‌نامه. مقطع و رشته تحصیلی، نام دانشگاه و سال؛ شماره صفحات.

Fugler LA. Matrix metalloproteinases in the equine systemic inflammatory response: implications for equine laminitis. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Interdepartmental Program in Veterinary Medical Sciences. Louisiana State University 2009; 12, 67.



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

مقید سازی شیمیایی و بیهوشی در حیات وحش

ناصر وصال*

استاد گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

*nv1340@shirazu.ac.ir

چکیده

گاهی حیوانات غیر اهلی که نیاز به مقیدسازی و یا بیهوشی دارند، به دامپزشکان ارجاع داده می‌شوند. از آن جایی که مقید کردن فیزیکی می‌تواند خطرناک باشد و ممکن است به صدمه دیدن پرسنل یا حیوان منجر شود، مقیدسازی شیمیایی به عنوان یک روش معمول پذیرفته شده است. اساس طب حیات وحش مبتنی بر امکان تجویز دارو از راه دور در حیواناتی است که به صورت آزاد زندگی می‌کنند. تجویز دارو به صورت عضلانی و با استفاده از سرنگ سرنیزه‌ای، تفنگ دمیدنی، تپانچه و یا تفنگ برای مقیدسازی (معاینه فیزیکی و رادیوگرافی) و بیهوشی برای جراحی‌های کوتاه مدت انجام می‌گیرد. به طور کلی برای ادامه بیهوشی در گونه‌های مختلف، استفاده از داروهای استنشاقی توصیه می‌شود. همانند حیوانات اهلی، مراقبت و انجام اقدامات حمایتی در حین بیهوشی بسیار حائز اهمیت است. در بخش اول این مقاله، اصول کلی بیهوشی در حیوانات وحشی و همچنین سیستم‌های تجویز دارو از راه دور ارائه شده است. در بخش دوم مقاله، جزئیات داروها و تکنیک‌های بیهوشی در برخی از گونه‌های حیات وحش مورد بحث قرار خواهد گرفت.

واژه‌های کلیدی: بیهوشی، تزریق از راه دور، حیات وحش، مقیدسازی

مقدمه

علمی امکان‌پذیر نیست. کسب بسیاری از این اطلاعات صرفاً از طریق نزدیک شدن به حیوانات وحشی و آشنا شدن با خصوصیات رفتاری، تغذیه‌ای و بیماری‌های آنها ممکن است. لذا به دام انداختن حیوانات وحشی برای اندازه‌گیری دقیق پارامترهای مختلف، تعیین وزن، خون‌گیری، جمع‌آوری انگل‌های داخلی و خارجی، واکسیناسیون، علامت‌گذاری،

تعداد بسیاری از گونه‌های مختلف حیوانات وحشی، به شدت کاهش یافته یا در معرض خطر انقراض قرار گرفته است زیرا با توسعه روزافزون شهرها و محدود شدن محیط زندگی حیات وحش، شرایط زندگی این حیوانات روز به روز دشوارتر شده است. لذا حفظ بقای حیوانات وحشی مختلف، که برخی از آنها ممکن است در معرض انقراض نیز باشند، بدون پشتوانه

بودن اکثر روش‌های فیزیکی، به خصوص در حیوانات وحشی آزاد (Free-ranging animals)، امروزه استفاده از مقیدسازی شیمیایی با تجویز داروهای آرام‌بخش و بیهوشی به عنوان یک روش استاندارد پذیرفته شده است. در مواردی ممکن است حیوان ابتدا با استفاده از روش‌های فیزیکی به دام انداخته شود و سپس با تجویز دارو بیهوش شود.



شکل ۱. ورود فیل‌ها به شهر، به دارت روی بدن حیوان توجه شود.



شکل ۲- گیر گردن سر توله خرس در یک بطری پلاستیکی، بدون دخالت انسانی، این توله از تشنگی و گرسنگی تلف خواهد شد.

مقیدسازی شیمیایی - در اغلب موارد به واسطه عدم امکان نزدیک شدن به حیوانات وحشی (به دلیل ترسیدن و فرار کردن و یا احتمال حمله به انسان)، لازم است تجویز دارو از راه دور انجام شود. به همین دلیل اساس طب حیات وحش مبتنی بر توسعه سیستم‌های تجویز دارو از راه دور (Remote drug delivery systems-RDDS) می‌باشد. به طور کلی با استفاده صحیح از سیستم‌های تجویز دارو از راه دور می‌توان با حداقل استرس و عوارض جانبی، حیوانات وحشی را به دام انداخت. برای نیل به این هدف داشتن مهارت، تجربه و دانش کافی الزامی است. توسعه روش‌های انسانی و موثر در مقید کردن شیمیایی حیوانات وحشی باعث می‌شود به دام انداختن

جراحی، درمان و نهایتاً کشتن انسانی (Euthanasia) حیوانات مبتلا به بیماری‌های غیر قابل درمان، الزامی است. با علامت‌گذاری و نصب فرستنده بر روی حیوان، می‌توان اطلاعات ارزشمندی در خصوص نحوه مهاجرت، طول عمر، سن بلوغ، رشد حیوان و سایر موارد به دست آورد. ثبت پارامترهای فیزیولوژیک می‌تواند در جهت حفظ یک گونه حیوانی حائز اهمیت باشد.

بیهوشی در حیوانات غیر اهلی و وحشی بنا به دلایل مختلف از جمله درمان زخم و شکستگی‌ها و حتی جابه‌جایی و محافظت از حیات وحش به دنبال ورود اتفاقی حیوانات به مناطق شهری، ضرورت می‌یابد (شکل ۱). در این گونه موارد لازم است به منظور جلوگیری از صدمه به پرسنل یا حیوان تمهیدات خاصی در طی مراحل مقیدسازی (Immobilization) مد نظر قرار گیرد. در مواردی به خاطر رفاه حیوان، جابه‌جایی آن‌ها به مناطق دیگر ضرورت دارد. به عنوان مثال می‌توان از مواردی مانند جابه‌جایی حیوان از منطقه‌ای که یک پروژه عظیم کشاورزی یا صنعتی در دست اجراء است، شیوع یک بیماری در یک منطقه، وفور شکارچی یک حیوان خاص و یا جمعیت بیش از حد یک گونه حیوانی در یک منطقه (Overpopulation) نام برد. گاهی برای آزاد کردن حیوانات وحشی از دام شکارچیان تجویز داروهای آرام‌بخش الزامی است (شکل ۲). توسعه روش‌های انسانی و موثر در مقید کردن شیمیایی حیوانات وحشی (Chemical restraint) باعث می‌شود که مقید کردن حیوانات با یک روش کاملاً قابل پیش‌بینی با حداقل عوارض و صدمات و یا احیاناً مرگ و میر و حداقل هزینه قابل انجام باشد.

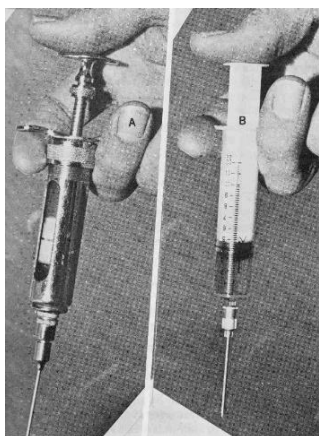
روش‌های مقیدسازی حیوانات وحشی

مقیدسازی فیزیکی - استفاده از روش‌های فیزیکی، مانند تله‌گذاری و استفاده از تور، برای به دام انداختن حیوانات وحشی نیاز به صرف وقت و هزینه بالا دارد و در مواردی ممکن است منجر به صدمه به فرد عامل یا مرگ حیوان شود. البته در برخی گونه‌ها، تنها راه به دام انداختن حیوان استفاده از روش‌های فیزیکی مانند تله‌گذاری است. با توجه به نامناسب



شکل ۴. به حیوانات محبوس در قفس نیز باید با احتیاط نزدیک شد.

همچنین برای تزریق دستی از سرنگ پلاستیکی یکبار مصرف، که محل اتصال سرسوزن به سرنگ حالت پیچی دارد (Leur-lock hub)، استفاده می‌شود تا در هنگام تزریق دارو، از جدا شدن سرسوزن از سرنگ جلوگیری شود. در صورت استفاده از سرسوزن شماره بزرگ (Large-gauge needle) از شکستن سرسوزن جلوگیری می‌شود و در ضمن می‌توان دارو را با سرعت تزریق کرد. قبل از اقدام به تزریق باید از اتصال محکم سرسوزن به سرنگ اطمینان حاصل شود. پس از پر کردن سرنگ با دوز مناسب دارو، باید سرنگ را با انگشت‌های نشانه و میانه نگه داشت و انگشت شست را روی پیستون (Plunger) قرار داد (شکل ۵).



شکل ۵. روش صحیح نگه داشتن سرنگ برای تزریق دستی سریع

برای تزریق سریع دارو باید بلافاصله بعد از شروع ورود سرسوزن به پوست، با حرکت سریع مچ دست تزریق دارو را

این حیوانات با یک روش کاملاً قابل پیش‌بینی، با حداقل عوارض و یا احیاناً مرگ و میر و حداقل هزینه قابل انجام باشد. لذا استفاده از داروها برای این منظور، در صورتی که توسط افراد آموزش دیده انجام شود، روش بسیار مناسبی محسوب می‌شود.

روش های تجویز دارو

به دلیل تسهیل در تجویز دارو، مقید کردن حیوانات وحشی که در اسارت (قفس) به سر می‌برند (Captive wild animals)، در مقایسه با به دام انداختن حیوان در محیط طبیعی تا حدی آسان‌تر است. در برخی موارد القا بیهوشی با افزودن دارو به طعمه و مواد غذایی امکان‌پذیر است. در این حالت زمان بیشتری برای شروع اثر دارو در اختیار است، حتی می‌توان ابتدا از داروهای پیش بیهوشی استفاده کرد. به علاوه امکان تکرار دوز دارو و تخمین دقیق‌تر وزن حیوان نیز وجود دارد. در حیوانات وحشی اسیر می‌توان پس از مقید کردن حیوان در یک گوشه قفس، تزریق عضلانی دارو را به صورت دستی (Hand-held injection) انجام داد (شکل ۳).



شکل ۳. تزریق عضلانی داروی بیهوشی به صورت دستی در یک قلاده شیر که توسط مربی به کنار قفس هدایت شده است (باغ وحش شیراز).

برای تزریق دستی باید حیوان بی‌حرکت باشد و لازم است به حیوان کاملاً نزدیک شد. باید توجه داشت که برخی حیوانات مانند گربه‌سانان و میمون‌ها به خوبی قادرند دست‌های خود را بین میله‌های قفس عبور دهند و به افراد صدمات جدی وارد کنند (شکل ۴).

ساخت، تکمیل و استفاده از سیستم‌های تجویز دارو از راه دور (RDDS) و همچنین بکارگیری داروهای موثر و مطمئن برای مقید کردن حیوانات وحشی است. این سیستم‌ها علاوه بر حیات وحش، برای مقید کردن سایر حیوانات ناآرام یا تحریک شده مانند گاو نر، سگ‌های ولگرد یا حیوانات باغ وحش نیز کاربرد دارد. اگرچه در حال حاضر تلاش برای تکمیل RDDS به منظور افزایش دامنه برد موثر، دقت عمل، امنیت و کاهش صدمه بافتی ادامه دارد اما قبل از بکارگیری این سیستم‌ها، درک اصول اولیه و نحوه عملکرد وسیله تجویز دارو برای جلوگیری از صدمه به فرد عامل و حیوان مورد نظر الزامی است. انتخاب سیستم مناسب برای تجویز دارو از راه دور، به جثه حیوان، حجم دارو، فاصله حیوان و مهم‌تر از همه تجربه و مهارت فرد عامل بستگی دارد.



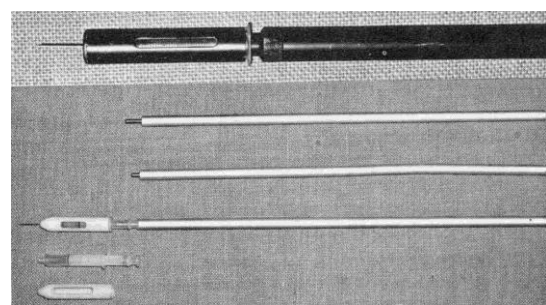
شکل ۷. تزریق عضلانی دارو با سرنگ سرنیزه‌ای در یک قلاده خرس

سیستم‌های تجویز دارو از راه دور

بومیان کلمبیا، کنگو و نواحی آمازون اولین کسانی بودند که از پیکان‌های حاوی داروهای فلج‌کننده عضلانی، که از منابع حیوانی یا گیاهی تهیه می‌شد برای از پا درآوردن دشمنان خود یا شکار حیوانات استفاده کردند (شکل ۸). از نظر این بومیان، حاشیه امنیتی دارو مطرح نبود و تنها هدف استفاده از این سلاح شکار حیوانات و یا از پا درآوردن دشمنان بوده است. برای پرتاب این پیکان‌ها از تفنگ دمیدنی یا کمان معمولی استفاده می‌شد. در ابتدا از این روش توسط محققین برای به دام انداختن حیوانات وحشی استفاده شد اما با نیزه امکان استفاده از داروها به شکل مایع نبود و جذب دارو با تاخیر انجام می‌شد. پس از گذشت سال‌ها، در دهه ۱۹۵۰

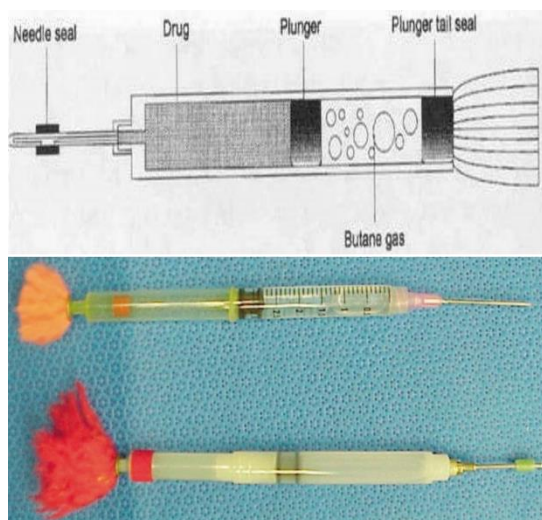
انجام داد. به دلیل احتمال حرکت یا جابه‌جا شدن حیوان قبل از تزریق کامل دارو، عملاً امکان انجام آسپیره کردن (Aspiration) قبل از تزریق وجود ندارد. در تزریق دستی، به دلیل نزدیکی به حیوان، امکان صدمه دیدن فرد عامل وجود دارد. بکارگیری این روش برای تزریق داروهای مخدر بسیار قوی مانند کارفنتانیل (Carfentanil) توصیه نمی‌شود زیرا احتمال تزریق به خود (Self-injection) یا پاشیدن دارو به صورت فرد در اثر شکستن سرنگ وجود دارد.

در شرایط باغ وحش یا در حیوان به دام افتاده، علاوه بر روش دستی، می‌توان تجویز دارو را با استفاده از سرنگ سرنیزه‌ای (Pole syringe) نیز انجام داد (شکل ۶). در سرنگ سرنیزه‌ای، در واقع سرنگ به یک میله آلومینیومی متصل شده که برای تزریق دارو از فاصله حدود ۲ متری به حیوانات در محیط بسته یا قفس استفاده می‌شود. با سرنگ سرنیزه‌ای، به دلیل داشتن دسته بلند، نیازی به نزدیک شدن کامل به حیوان نیست و در نتیجه برای فرد عامل، ایمنی بیش‌تری دارد (شکل ۷). در سرنگ سرنیزه‌ای نیز باید با استفاده از سرسوزن بزرگ (۱۸-۱۴ g)، تزریق را با سرعت در عضلات بزرگ انجام داد. این وسیله خصوصاً برای درمان روزانه آنتی‌بیوتیکی مناسب است و حجم بالای دارو را می‌توان تزریق کرد. در هر دو روش دستی و یا سرنگ سرنیزه‌ای امکان خارج شدن سوزن در اثر حرکت کردن حیوان و تزریق ناقص دارو وجود دارد.

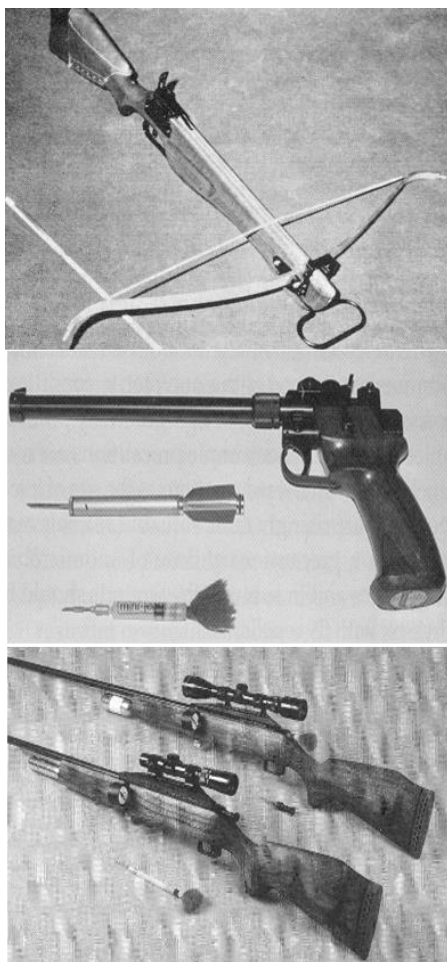


شکل ۶. سرنگ سرنیزه‌ای

توانایی تجویز دارو از راه دور به حیواناتی که به‌صورت آزاد زندگی می‌کنند اساس طب حیات وحش (Wild animal medicine) را تشکیل می‌دهد. در حال حاضر بسیاری از پیشرفت‌های انجام شده در زمینه حیات وحش مرهون



شکل ۹. سرنگ پرتاب‌شونده یا دارت



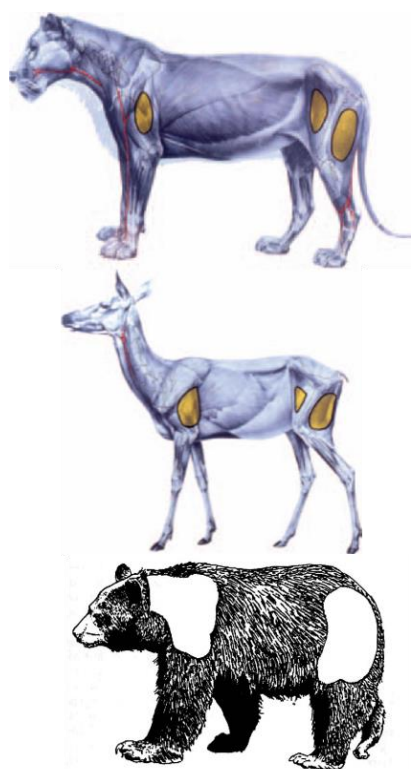
شکل ۱۰. کمان، تپانچه و تفنگ مورد استفاده برای پرتاب سرنگ حاوی دارو

میلادی اولین سرنگ پرتابی حاوی داروی مایع ساخته شد.



شکل ۸. پرتاب پیکان‌های حاوی داروهای فلج‌کننده با تفنگ دمیدنی توسط بومیان

امروزه برای تجویز دارو به حیوانات وحشی معمولاً از سرنگ پرتاب شونده یا دارت (Projectile syringe, Dart) استفاده می‌شود (شکل ۹). سرنگ پرتاب‌شونده دارای دو محفظه است که در محفظه جلو دارو و در محفظه عقب هوای فشرده قرار دارد. برخلاف سرسوزن‌های معمولی، در سرسوزن سرنگ پرتاب شونده سوراخ تخلیه دارو در دیواره سرسوزن قرار دارد که با یک روکش یا غلاف سیلیکونی پوشیده شده است. این نوع سرنگ طوری طراحی شده که پس از ورود سرسوزن به بافت و جابه‌جا شدن روکش، دارو تخلیه می‌شود. نیروی لازم برای تخلیه دارو معمولاً از گاز فشرده، فنر یا چاشنی انفجاری تأمین می‌شود که بر حسب نوع حیوان، فاصله و حجم دارو هر یک معایب و مزایای خاص خود را دارند. ساخت سرنگ پرتاب شونده دست‌ساز به‌سادگی امکان‌پذیر است. سلاح‌های مختلفی که در حال حاضر برای تجویز دارو از راه دور در دسترس هستند عبارتند از: تفنگ (Rifle)، تپانچه (Pistols)، کمان (Cross-bow) و لوله یا تفنگ دمیدنی (Blowguns- (شکل ۱۰).



شکل ۱۱. محل‌های مناسب برای تزریق دارو با سرنگ پرتاب‌شونده در شیر، آهو و خرس



شکل ۱۲. محل اصابت دارت به بدن پلنگ

عوارض تجویز دارو از راه دور

به‌طور کلی هر چه سرعت پرتاب سرنگ بیش‌تر باشد از یک طرف مسیر آن مستقیم‌تر بوده و دقت بیش‌تری خواهد داشت اما از طرف دیگر نیروی برخورد سرنگ با بدن و احتمال آسیب بافتی نیز بیش‌تر است. سرسوزن باید به‌حد کافی محکم باشد تا در اثر برخورد با بدن حیوان خم نشود. به علاوه طول سرسوزن باید طوری انتخاب شود که دارو در عمق مناسب بافت در گونه مورد نظر تزریق شود. در صورت استفاده از سرسوزن خاردار معمولاً تزریق دارو به‌طور کامل انجام می‌شود

تفنگ‌های دمیدنی کنونی مشابه وسیله‌ای است که توسط بومیان برای پرتاب نیزه‌های آغشته به سموم استفاده می‌شد با این تفاوت که در نوع حاضر تزریق دارو به صورت مایع انجام می‌شود. تفنگ دمیدنی از یک لوله بلند و سبک وزن تشکیل شده که در یک انتهای آن دهانه‌ای برای فوت کردن قرار دارد. مزیت تفنگ‌های دمیدنی بی‌صدا بودن و عدم ایجاد صدمه بافتی است. دامنه‌ی موثر تفنگ دمیدنی ۱۰-۵/۰ متر و حداکثر حجم دارو حدود ۵ میلی لیتر خواهد بود. فرد عامل می‌تواند بر اساس شدت دمیدن در لوله، سرعت پرتاب دارت را تنظیم کند. در این سیستم، برای تخلیه داروی دارت معمولاً از هوای فشرده یا گاز بوتان استفاده می‌شود. از مزایای کمان دقت بالا و بی‌صدا بودن آن است، اما به دلیل قدرت بالا ممکن است باعث صدمه بافتی شود. استفاده از تپانچه برای محیط‌های محدود مانند باغ وحش که فاصله حیوان حداکثر ۱۵ متر است، مناسب است.

در سال‌های اخیر با ساخت تفنگ‌های مجهز و قابل تنظیم می‌توان از فاصله ۵ تا ۱۰۰ متری با دقت قابل قبول و بدون آسیب جدی، حیوان را مورد هدف قرار داد. در این سیستم نیروی پرتاب سرنگ توسط فشنگ یا فشار گاز (دی اکسید کربن، اکسید نیتروز یا هوا) تأمین می‌شود. مزیت تفنگ کاربرد آسان، تزریق حجم‌های مختلف دارو و دقت بالای آن می‌باشد.

از نظر رعایت ایمنی لازم است همه‌ی اعضا تیم با نحوه کارکرد سرنگ پرتاب‌شونده و سلاح مورد استفاده آشنایی کامل داشته باشند. از آنجایی که اغلب داروهای مقیدکننده و بیهوشی مورد استفاده در حیات وحش برای تجویز عضلانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، در هنگام پرتاب دارت باید توده‌های عضلانی بزرگ (Large muscle mass) را هدف قرار داد. محل ایده‌آل برای تزریق دارو در عمق توده‌های عضلانی بدن است که دارای عروق اصلی و اعصاب کم‌تری است. عضلات گردن، کپل و ران محل مناسبی برای تزریق محسوب می‌شوند (شکل‌های ۱۱ و ۱۲).

محوطه شکمی یا قفسه سینه می‌تواند صدمات جدی و یا حتی مرگ حیوان را به دنبال داشته باشد. در صورت برخورد سرنگ با قفسه سینه ممکن است تزریق به صورت داخل ریه‌ای (Intrapulmonary) انجام گیرد که به دلیل جذب سریع دارو (تقریباً مشابه تزریق وریدی) می‌تواند کشنده باشد. سوراخ شدن قفسه سینه و کلاپس ریه یا ضربه به عضله قلب (میوکارد) نیز می‌تواند منجر به مرگ حیوان شود. بنابراین هنگام پرتاب سرنگ نباید قفسه سینه یا شکم هدف گرفته شود. برای به حداقل رساندن صدمات وارده به حیوان، حداکثر برد سرنگ و فاصله حیوان باید طوری تنظیم شود که برخورد سرنگ با حیوان در انتهای مسیر انجام شود. از علل نرسیدن دوز کافی به حیوان می‌توان به نشت دارو از منفذ سرسوزن، تخلیه دارو قبل از رسیدن سرنگ پرتابی به حیوان و جدا شدن زود هنگام سرنگ پرتابی از موضع تزریق اشاره کرد.

نتیجه گیری

با وجود پیشرفت‌های مهم و قابل توجه در طراحی سیستم‌های تجویز دارو از راه دور، هنوز این سیستم‌ها کامل نیستند و احتمال بروز حوادث وجود دارد. لذا لازم است داروهای اورژانس و آنتاگونیست و همچنین کمک‌های اولیه (ماسک، لوله نایی، کپسول اکسیژن و کیسه آمبو) هم برای حیوان و هم فرد عامل در دسترس باشد. توصیه شده است هیچ‌گاه به تنهایی اقدام به استفاده از سیستم‌های تجویز دارو از راه دور نشود. با سلاح‌های مورد استفاده برای پرتاب دارو باید همانند اسلحه جنگی رفتار شود و اصول اولیه و اقدامات احتیاطی کار با اسلحه به دقت مورد توجه قرار گیرد تا از شلیک تصادفی دارو جلوگیری شود. از آنجایی که تخلیه دارو در دارت به صورت خودکار انجام می‌شود، در صورت برخورد تصادفی با بدن انسان، عوارض خطرناک ناشی از تزریق داروهای بیهوشی بسیار قوی بروز خواهد کرد. بنابراین قبل از اقدام به بیهوشی و استفاده از دارت باید یک برنامه اورژانسی دقیق برای مقابله با حوادث ناشی از قرار گرفتن پرسنل در معرض دارو، در دسترس باشد. در شرایط صحرائی باید امکان برقراری ارتباط از طریق تلفن همراه یا پیام‌های رادیویی وجود داشته باشد.

و احتمال گم شدن سرنگ کم‌تر خواهد بود. محل قرار گرفتن خار بر روی سر سوزن باید در حد امکان در سمت عقب سر سوزن باشد تا خار فقط وارد پوست شود و عضلات را پاره نکند. با سرسوزن ساده ضمن تزریق دارو یا بلافاصله بعد از آن، سرنگ از بدن حیوان جدا می‌شود بنابراین برای مواردی مانند واکسیناسیون یا تجویز آنتی‌بیوتیک مناسب است. صدمه بافتی در محل تزریق معمولاً ناشی از برخورد سرنگ با حیوان و نیز ورود سریع دارو است. شدت ضربه وارده به بدن با سرعت و وزن دارت رابطه مستقیم دارد. هر چه سرنگ پرتابی سنگین‌تر و سرعت آن در لحظه برخورد بیش‌تر باشد احتمال بروز صدمه بافتی نیز بیشتر خواهد بود. در تزریق بسیار سریع، جریان ورود دارو به بدن شبیه ورود یک جسم جامد است و احتمال بروز صدمه بافتی افزایش می‌یابد. صدمات بافتی شدید ممکن است منجر به خونریزی، تشکیل هماتوم و یا عفونت ثانویه شود. این حالت خصوصاً در صورت استفاده از چاشنی‌های انفجاری، که تزریق دارو بسیار سریع و طی ۰/۰۰۱ ثانیه انجام می‌شود، روی خواهد داد. با استفاده از گاز فشرده، تزریق دارو آهسته‌تر است و معمولاً منجر به صدمه بافتی نخواهد شد.

در حد امکان باید سرنگ پرتابی را پس از هر بار استفاده به طور کامل تمیز کرد و یا در صورت امکان استریل یا ضدعفونی نمود تا احتمال بروز عفونت کاهش یابد. با وجود اینکه معمولاً تزریق دارو تحت شرایط نامناسبی انجام می‌شود اما واکنش‌های موضعی ناشی از تزریق، بسیار نادر است. در صورت لزوم می‌توان از تزریق عضلانی آنتی‌بیوتیک‌های طولانی‌اثر یا پمادهای آنتی‌بیوتیکی موضعی استفاده کرد. به‌طور کلی باید قبل از رهاسازی حیوان هرگونه زخم موضعی را به روش مناسب درمان نمود و بقایای خون را از بدن پاک کرد تا احتمال جلب حشرات و احیاناً حیوانات شکارچی به حداقل برسد. از تزریق داروها و محلول‌های محرک (Irritant) باید جدا خودداری شود، زیرا تزریق این‌گونه محلول‌ها، خصوصاً در شرایط غیر استریل، ممکن است منجر به ایجاد آبسه شود. سرنگ حاوی دارو را باید طوری پرتاب کرد که به‌صورت عمودی با سطح بدن برخورد کند. ورود سرنگ به

منابع

1. Bush M. Remote drug delivery systems. *J Zoo & Wildl Med* 1992; 23: 159-180.
2. Caulkett NA. Anesthesia of urban wildlife and farmed game, In: Green SA (ed.), *Veterinary anesthesia and pain management secrets*. Hanley & Belfus, Inc., Philadelphia, 2002; 293-298.
3. Caulkett NA and Arnemo JM. Comparative anesthesia and analgesia of zoo animals and wildlife. In: Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, and Robertson SA (eds), *Veterinary Anesthesia and Analgesia- The Fifth Edition of Lumb and Jones*. John Wiley & Sons, Inc., Ames, Iowa, USA, 2015; 764-776.
4. Caulkett N and Shury T. Human safety during wildlife capture. In: West G, Heard D and Caulkett N (eds): *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia*. 2nd Ed. John Wiley & Sons, Inc., Iowa, USA, 2014; 181-187.
5. Chancey E. Remote Injection Systems. *Vet Technicians* 2006; 27, 10.
6. Haymerle A, Fahlman A., Walzer C. Human exposures to immobilising agents: results of an online survey. *Vet Rec* 2010; 167: 327-32.
7. Hernandez SM. Chemical immobilization of wild animals. In: Clarke KW, Trim CM and Hall LW (eds.), *Veterinary Anaesthesia*, 11th Ed, Saunders/ Elsevier, Edinburgh, 2014; 571-584.
8. Isaza R. Remote drug delivery. In: West G, Heard D and Caulkett N (eds): *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia*. 2nd Ed. John Wiley & Sons, Inc., Iowa, USA, 2014; 155-169.
9. Nielsen L. *Chemical immobilization of wild and exotic animals*. Iowa State University Press, Iowa, 1999; 31-82.

Abstracts in English

Chemical restraint and anesthesia in wildlife

Veterinarians are sometimes asked to anesthetize non-domestic animals. Since physical restraint of wild animals can be dangerous and may result in injury of the personnel or animal, chemical immobilization is the method of choice for most situations. Chemical immobilization of wildlife typically requires remote drug delivery. Remote delivery of injectable anesthetics can be accomplished intramuscularly via pole syringe, blowgun or other power projection systems (pistol and rifle) for short procedures. Generally, inhalation anesthesia is recommended for maintenance of anesthesia. Similar to domestic species, careful monitoring and supportive care are important during anesthesia. The first part of this article focuses on the major principles of wildlife capture, handling and remote drug delivery systems. In the second part, details of the drugs and anesthetic techniques in some wild animal species will be discussed.

Key words: Anesthesia, Remote drug delivery, Wildlife, Restraint



التيام

eltiam.ivsa@gmail.com

مروری بر مهم‌ترین بیماری‌های ناحیه انگشتان در گله‌های گاو شیری

(بیماری‌های عفونی)

علی قشقایی*

استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه رازی کرمانشاه

*aghashghaii@razi.ac.ir

چکیده

لنگش از جمله مهم‌ترین عوامل زیان‌های اقتصادی در گله‌های گاو شیری به حساب آمده که در شرایط فعلی یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پیش رو در این صنعت در سراسر دنیا می‌باشد. عوامل و بیماری‌های مولد لنگش در گاو عمدتاً ناحیه انگشتان را درگیر می‌سازند که از جمله این عوامل می‌توان به عوامل عفونی، تروماتیک، تغذیه‌ای و متابولیک اشاره نمود. این مقاله مروری بر مهم‌ترین بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان خواهد داشت که شامل نکروباسیلوز بین انگشتی، درماتیت انگشتی، درماتیت بین انگشتی، سایش بافت شاخی پاشنه و تب لجنی می‌شوند. این بیماری‌ها همگی توسط عوامل باکتریایی ایجاد می‌شوند که باکتری عامل عمدتاً در محیط زندگی دام موجود بوده، در شرایط مناسب همچون رطوبت بالا، بهداشت ضعیف جایگاه نگهداری و تردد دام، پایین بودن سطح ایمنی گله و ... ایجاد بیماری می‌نماید. پیشگیری و کنترل بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان عمدتاً بر اقدامات بهداشتی و مدیریتی تکیه دارد. درمان به موقع بیماران، بهداشت جایگاه، تغذیه مناسب و استفاده از حمام سم از جمله این اقدامات هستند.

واژگان کلیدی: بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان، گاو، لنگش

مقدمه

مستقیم ناشی از آن در صدر جدول عوامل زیان‌رسان در گاو‌داری‌ها قرار دارد. مهم‌ترین زیان‌های اقتصادی ناشی از لنگش به سبب کاهش تولید شیر، کاهش وزن، حذف زود هنگام دام، اختلالات تولید مثلی، افزایش خطر سایر بیماری‌ها نظیر ورم پستان و جابجایی شیردان و هزینه‌های درمانی است (۱، ۲). عوامل مولد لنگش اعم از عوامل تروماتیک، متابولیک و عفونی عمدتاً ناحیه انگشتان را درگیر می‌سازند، به طوری که

لنگش در گله‌های گاو شیری به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل زیان‌های اقتصادی به شمار می‌آید که به صورت چشمگیری این صنعت را در سرتاسر جهان تحت تاثیر قرار داده است، به طوری که پس از ورم پستان و مشکلات تولید مثلی، سومین عامل زیان‌های اقتصادی در صنعت پرورش گاو شیری است. حتی در برخی شرایط زیان‌های مستقیم و غیر

آنجایی که حساسیت با سن ارتباط کمی دارد، ایمنی اکتسابی اثر کمی روی باکتری‌ها دارد (۵، ۳). گاوها در تمام سنین و حتی گوساله‌ها نیز می‌توانند آلوده شوند ولی بیماری در گاوهای بالغ شایع‌تر است. بیشترین موارد بروز بیماری در ماه اول پس از زایش دیده می‌شود (۶). دو میکروارگانیسم فوزوباکتریوم نکروفوروم (*Fusobacterium necrophorum*) و پروتلا (باکترئیدس) ملانینوجینیکوس (*Prevotella melaninogenica*) عوامل مسبب اصلی این بیماری هستند. فوزوباکتریوم نکروفوروم یک باکتری گرم منفی و بی‌هوازی اجباری است که در دستگاه گوارش گاو و گوسفند پیدا می‌شود و در محیط پراکنده است و امکان بقای آن در محیط حتی تا ده ماه وجود دارد. دو بیوتیپ A و AB این باکتری، آگزوتوکسین قوی (لوکوسیدین) تولید می‌کنند که با خواص همولیتیک و لوکوسیدال در ایجاد سلولیت نکروتیک نقش دارند و همچنین باعث نکروز چرکی و سرکوب فاگوسیتوز می‌شوند (۷). بیوتیپ B این باکتری در دسته عوامل مسبب بیماری قرار نمی‌گیرد و در سم‌های سالم یافت شده است (۳). لازم به ذکر است که علاوه بر باکتری‌های مورد اشاره، طیف وسیعی از باکتری‌های دیگر همچون *Actinomyces pyogenes*، *Dichelobacter nodosus* گونه‌های اسپیروکت، استافیلوکوک، استرپتوکوک و انواع مختلفی از قارچ‌ها و ویروس‌ها هم از جراحات بیماری جدا شده‌اند (۱).

آسیب به پوست بین انگشتان برای ورود باکتری و شروع بیماری ضروری است. این آسیب معمولاً توسط سنگ و سنگریزه‌ها، کاه و کلش، بخش‌های تیز خوراک، کود چسبیده و سفت شده در فضای بین انگشتی، خرده‌های چوب، قطعات تیز کف بهارند و غیره ایجاد می‌شود. در اثر مرطوب بودن محیط، پوست این فضا نرم می‌شود و آسیب به آن راحت‌تر صورت می‌گیرد. مخازن عفونت در محیط‌های آلوده و مرطوب نظیر محل عبور دام‌ها در مسیر شیردوشی و حتی در داخل بهارنده‌ها، در کنار آبخوری‌ها و غذاخوری‌ها وجود دارد. علاوه بر این، از دیگر علل آسیب اولیه به پوست فضای بین‌انگشتی، می‌توان به درماتیت انگشتی خفیف یا درماتیت بین‌انگشتی

۸۰ تا ۹۰ درصد موارد لنگش در گاو شیری مربوط به این ناحیه است. در بین اندام‌های حرکتی هم عمدتاً اندام‌های خلفی درگیر می‌شوند و اندام‌های قدامی درگیری کمتری نشان می‌دهند. لنگش نه به عنوان یک بیماری، بلکه به عنوان یک علامت بالینی، موید بسیاری از مشکلات و معضلات موجود در گله با منشأ مدیریتی، تغذیه‌ای، عفونی، ضربه‌ای و غیره است (۱). با توجه به تنوع و گستردگی بسیار زیاد عوامل زمینه‌ساز و مولد لنگش در گاو که امکان معرفی آن‌ها در یک مقاله میسر نمی‌باشد، در این نوشتار سعی می‌شود تا مختصری در مورد مهم‌ترین بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان ارائه شود. امید است که امکان ارائه مطالبی پیرامون سایر عوامل لنگش در گاو در شماره‌های بعدی مجله فراهم گردد. مهم‌ترین بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان که در این مقاله مورد بحث قرار خواهند گرفت، عبارتند از:

- ۱- نکروبواسیلوز بین انگشتی (Interdigital Necrobacillosis)
- ۲- درماتیت انگشتی (Digital Dermatitis: DD)
- ۳- درماتیت بین انگشتی (Interdigital Dermatitis: IDD)
- ۴- سایش بافت شاخی پاشنه (Heel Horn Erosion: HHE)
- ۵- تب لجنی (Mud Fever)

نکروبواسیلوز بین انگشتی

این بیماری در واقع عفونت باکتریایی پوست فضای بین‌انگشتی است (۳). نام‌گذاری‌های مختلفی برای این بیماری وجود دارد، مانند گندیدگی سم (Foot Rot)، فلگمون بین‌انگشتی (Interdigital Phlegmon)، عفونت پا (Foul in the Foot) و لوره (Lure) (۱).

بیماری در گاوهای شیری و گوشتی توزیع جهانی دارد. معمولاً تنها یک یا تعداد اندکی از دام‌ها بطور هم‌زمان درگیر می‌شوند. اما به نظر می‌رسد بیماری واگیردار است و در آب و هوای مرطوب و در هنگام آسیب پوست بین دو انگشت، موارد بروز آن بالا می‌رود و ممکن است تا ۲۵ درصد از دام‌ها درگیر شوند (۴، ۳). محتمل‌ترین منبع عفونت، ترشحات پاهای دام آلوده است. یک دام می‌تواند بارها دچار آلودگی شود و از

انگشتی پایینی و بیماری تب برفکی به ویژه زمانی که ضایعات منحصر به ناحیه انگشتان است، تفریق نمود.

طیف وسیعی از آنتی بیوتیک های عمومی تزریقی مانند پنی سیلین، اکسی تتراسایکلین، سولفانامیدها، تایلوزین، تیل میکوزین، سفتیوفور و سفکینوم در درمان بیماری موثر هستند. دوره درمان بر حسب شدت ضایعه اولیه متغیر است. اندام حرکتی مبتلا باید حتما معاینه و بافت های نکروزه و هر جسم خارجی موجود برداشته شود و از یک آنتی بیوتیک موضعی استفاده شود. درمان موضعی، میزان بهبودی را افزایش می دهد و از انتشار عفونت به محیط جلوگیری می کند (۸).

از جمله مهم ترین روش های پیشگیری و کنترل بیماری می توان به استفاده منظم از حمام سم با بهره گیری از مواد ضد عفونی کننده نظیر فرمالین ۲ تا ۴ درصد اشاره کرد. همچنین با تخلیه منظم فضولات و درناژ و پاک سازی مناسب اطراف آخورها و آبشخورها می توان تماس ناحیه انگشتان با مواد آلوده موجود در محیط را کاهش داد. شناسایی، جداسازی و درمان هر چه سریع تر دام های مبتلا امری ضروری برای جلوگیری از انتشار عفونت است. تحقیقات انجام شده مفید بودن استفاده از مکمل های غذایی مانند متیونین و روی را نشان داده است. قرار دادن تلیسه ها در کنار گاوهای خشک در زمان قبل از زایش جهت تقویت ایمنی طبیعی در آن ها توصیه شده است. در برخی کشورها برای پیشگیری از بیماری از واکسن هم استفاده شده است که با توجه به کارایی پایین آن، اقتصادی بودن این کار زیر سوال است (۱).

عفونت پیشرفته - این عارضه، شکل فوق حاد نکروباسیلوز بین انگشتی است که اگر در مراحل اولیه، درمان موثری صورت نگیرد، پاسخ آن به درمان ضعیف است (۹). کشت های میکروبی باکتری های مشابهی را نشان می دهند، ولی بیشتر دام های مبتلا در گله، هم زمان درگیر درماتیت انگشتی نیز هستند. یک اسپیروکت مهاجم، مشابه آنچه که هم در درماتیت انگشتی گاو و هم در گندیدگی فوق حاد سم در گوسفند دیده می شود، از جراحات این عارضه جدا شده است. اختلاف اصلی بین نکروباسیلوز و شکل پیشرفته آن، در سرعت شروع و شدت جراحات است. نکروز پوست بین دو انگشت در طی ۱۲ ساعت

اشاره کرد (۳). کمبود ریز مغذی ها مانند روی با تضعیف مقاومت پوست ناحیه بین انگشتی به عنوان یک عامل زمینه ساز بیماری، مطرح می باشد (۴). بیماری معمولا با لنگش ناگهانی شروع می شود و در اندام های خلفی بیشتر وجود دارد. سرخی (Erythma) اولیه پوست بین دو انگشت منجر به ایجاد شکاف می شود و به دنبال آن ریزش اپی درم پوست، باعث آشکار شدن درم نکروزه زیر آن می شود. عفونت با تورم دوطرفه دو سم در بالای نوار تاجی و به طرف ناحیه فتلاک و همچنین با فاصله افتادن و دور شدن دو انگشت، به سبب التهاب و تورم نسوج نرم عمقی فضای بین انگشتان از هم مشخص می شود (شکل های ۱ و ۲). وجود تب ۴۰-۳۹ درجه سانتی گراد معمول است. (۴، ۵).



شکل ۱. نکروز پوست و بافت نرم بین انگشتی همراه با تورم شدید نواحی بالاتر از نوار تاجی سم به طرف مفصل فتلاک و ایجاد فاصله قابل توجه بین دو انگشت مشاهده می شود.



شکل ۲. نکروز پوست و نسوج نرم بین انگشتی در دام مبتلا به نکروباسیلوز بین انگشتی

این بیماری را بایستی از آبسه های رترو آرتیکولار (به عنوان یکی از عوارض بیماری خط سفید)، آرتریت چرکی مفصل بین

گاوداری‌های صنعتی کشور بیماری را حداقل یک‌بار تجربه کرده‌اند (۱۳).

برای اولین بار مطالعات بافت شناسی، اسپیروکت‌ها را عامل بیماری معرفی کردند (۱۵، ۱۴). این باکتری‌ها تمایل خاصی به سلول‌های کراتینه شده دارند و توکسین تولید شده آن‌ها کراتولیتیک است (۱۶). از آنجایی که تعداد زیادی از اسپیروکت‌ها در حد فاصل لایه‌های بافت زنده و نکروزه پیدا می‌شوند، کشت آن‌ها مشکل است. با این وجود، روش‌های کشت موفقیت‌آمیز هم گزارش شده است. دو اسپیروکت مختلف در این مورد جدا شده‌اند. یکی از آن‌ها یک ارگانیسم بزرگ رشته‌ای با طول ۱۲ و عرض ۳ میکرومتر و دیگری یک اسپیروکت کوچک با طول ۵ تا ۶ و عرض ۰/۱ میکرومتر است. این دو ارگانیسم از لحاظ آنالیز آنژیومی نیز تفاوت‌هایی دارند. محتمل‌ترین علت بیماری، ارگانیسمی است که خصوصیات آن بیشترین سازگاری را با جنس ترپونماها دارد. گونه‌هایی که دارای این ویژگی هستند و به عنوان عامل بیماری مطرح می‌شوند، شامل *T. denticola* هستند (۳).

بهداشت محیط مهم‌ترین فاکتور مؤثر بر عفونت است و بیشترین موارد شیوع این بیماری در گاوهای داخل بهاروند در زمستان دیده می‌شود. بالاترین میزان بروز بیماری در اوایل دوره شیردهی و بعد از زایش دیده می‌شود که به سبب سرکوب ایمنی در زمان زایمان است (۱۱). معمولاً اولین جراحات درماتیت انگشتی به شکل پوسته پوسته شدن‌های هیپرکراتینه خشک، بدون درد و خاکستری رنگ است که اغلب لبه خلفی ته‌کیسه بین انگشتی را می‌پوشانند. این ته‌کیسه اصلی‌ترین مخزن عفونت در دام‌های حامل است. جراحات پیشرفته و دردناک به شکل اگزودای مرطوب و خاکستری-قهوه‌ای روشن با قطر ۲۰-۱۰ میلی‌متر همراه با موهای زبر و مات در دو طرف شکاف بین انگشتی و بالای پاشنه دیده می‌شوند. در صورت تمیز کردن ضایعات، تورم بافت اپی‌درم محل به صورت منطقه‌ای قرمز رنگ مشاهده می‌شود که در موقع لمس کردن، بسیار دردناک است و همچنین دارای ظاهری گرانولار شبیه به «توت‌فرنگی» است (۳، ۱). لازم به ذکر است که این بیماری

دیده می‌شود و همراه با آن شکاف‌های نکروتیک عمیق در پوست ناحیه بین انگشتی در طول ۲۴ ساعت پیدا می‌شود. بنابراین درمان زود هنگام ضروری است. درمان‌ها مشابه آن چیزی است که پیش از این ذکر شد اما بکارگیری مقادیر بیشتر و برای مدت طولانی‌تر نیاز است. استفاده موضعی از داروهایی نظیر کلیندامایسین، اسپیرامایسین و مترونیدازول هم مفید است (۳، ۱).

درماتیت انگشتی (DD)

این بیماری، عفونت باکتریایی پوست است که عمدتاً اپی‌درم را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بیماری اولین بار در جهان توسط Chelli و Mortellaro در سال ۱۹۷۴ از منطقه دره پو در جلگه شمالی ایتالیا و حوالی شهر میلان گزارش شد و هم‌اکنون گسترش جهانی دارد (۳). بیماری در ایران برای اولین بار در بهار سال ۱۳۶۰ در یکی از دامپروری‌های نسبتاً کوچک واقع در منطقه یافت‌آباد تهران تحت عنوان اپیدمی ناشناخته در گاو شیری ایران توسط نوروزیان گزارش گردید (۱۰). میزان وقوع این بیماری بسته به علت لنگش و ضایعات ایجاد شده، تفاوت‌های زیادی دارد. اکثر گاوها درجات خفیفی از ضایعات را نشان می‌دهند. برای مثال Laven در سال ۱۹۹۹ میزان حضور ضایعات در ۱۸۱۰ اندام خلفی مورد معاینه را ۴۱ درصد گزارش کرد، در حالی که تعداد کمی از این گاوها دچار لنگش بودند (۱۱). در مطالعه دیگری که Blowey و همکاران بر روی بیش از ۱۱۰۰ گاو شیری در ۵ گله در انگلستان انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که درماتیت انگشتی نیز تقریباً به اندازه زخم کف و بیماری خط سفید وجود دارد و چیزی در حدود ۲۰ درصد تمام موارد لنگش بالینی را شامل می‌شود (۱۲). ضایعات بیشتر در دام‌های نگهداری شده در بهاروند به خصوص گاوهای شیری دیده می‌شود اما در تلیسه‌ها و گاوهای گوشتی نیز ممکن است مشاهده گردد.

درماتیت انگشتی در ایران به علت بروز جمعیتی و داشتن الگوی اپیدمیولوژیکی خاص، سال‌هاست که به عنوان یک معضل بهداشتی-اقتصادی در مجموعه دامداری‌های صنعتی کشور مطرح است. به طوری که بیش از ۸۰ درصد کل



شکل ۵. جراحات درماتیت انگشتی در ناحیه پشتی انگشت که به نوار تاجی نفوذ کرده است. این گونه جراحات به سختی التیام پیدا کرده و در غالب موارد منجر به اختلال در تولید بافت شاخی و در نتیجه ترک عمودی سم می شوند.



شکل ۶. فرم اولسراتیو درماتیت انگشتی که ناحیه جانبی انگشت ضمیمه را در اندام خلفی درگیر نموده است.



شکل ۷. جراحات درماتیت انگشتی می تواند کوریوم زیر بافت شاخی آسیب دیده را مورد هجوم قرار دهد و منجر به جراحات غیر التیامی شود.

از نظر بالینی دارای چهره های متفاوتی می باشد (شکل های ۳ تا ۷).



شکل ۳. زخم حاد و مدور ناشی از درماتیت انگشتی با ظاهر توت فرنگی شکل



شکل ۴. درماتیت انگشتی پاپیلوماتوز (PDD)؛ به فرم زگیل مانند و رشد پاپیل های بلند و ضخیم توجه شود.

انگشتی همراه با مراحل از ساییدگی پاشنه است. بیشتر ضایعات منسوب به درماتیت بین انگشتی دارای اسپروکت مولد درماتیت انگشتی هستند. هر چند معمولاً این بیماری منجر به لنگش نمی‌شود اما اهمیت آن را در این می‌دانند که شاید باعث مستعد شدن دام به سایر جراحات، نظیر درماتیت انگشتی، نکروباسیلوز بین انگشتی، ساییدگی پاشنه و هیپرپلازی بین انگشتی شود (۱).

باکتری *Dichelobacter nodosus* را عامل بیماری می‌دانند که یک باکتری گرم منفی بی‌هوازی، فاقد کپسول و اسپور، عمدتاً غیر متحرک و بی‌هوازی است. اما هنوز بر سر اینکه آیا این ارگانیسم واقعاً باعث مشکلاتی در اندام حرکتی دام‌ها می‌شود، اختلاف نظر وجود دارد (۳).

در این بیماری عارضه معمولاً موضعی بوده و واکنش عمومی در پی ندارد (۲۱). اکثر موارد، جراحات خفیفی دارند که باعث تحریک و پرخونی پوست ناحیه بین انگشتی شده و جراحات تا پیاپی پاشنه ادامه پیدا می‌کنند. ترک‌ها و نکروزهای بافت شاخی پاشنه ممکن است ایجاد شود و همراه با آن جراحات نوار تاجی که باعث اختلال در تولید بافت شاخی دیواره و متعاقب آن ترک‌های عمودی می‌شود، رخ دهد (۳). نواحی کوچک بافت گرانوله در زوایای فضای بین انگشتی که مربوط به فاز خاموش درماتیت انگشتی است، امکان دارد با درماتیت بین انگشتی اشتباه شود. تب برفکی هم اگر تنها با عوارض انگشتی همراه باشد، امکان دارد با این بیماری اشتباه شود.

برای درمان بیماری، شستن، خشک کردن و استفاده از ترکیبات دارویی، نظیر اسپری اکسی‌تتراسکلین توصیه شده است. روش دیگر درمان، استقرار دام در حمام حاوی محلول سولفات مس ۵ درصد به مدت یک ساعت، دو بار در روز و برای سه روز متوالی است. این کار در گله‌های بزرگ به خاطر وقت‌گیر بودن چندان عملی به نظر نمی‌رسد (۱). پیشگیری از بیماری با رعایت موازین بهداشتی همچون کود رویی منظم و خشک نگه داشتن جایگاه و استفاده از حمام سم (فرمالین ۳ درصد یا سولفات مس ۵ درصد) امکان‌پذیر است.

با وجود اینکه ناحیه پاشنه بیشترین محل ایجاد ضایعات است اما ضایعات درماتیت انگشتی ممکن است در فضای بین انگشتی، کف سم متعاقب یک زخم کف یا بیماری خط سفید، یا سایر ضایعاتی که منجر به ظاهر شدن کوریوم می‌شوند، نزدیک به انگشت‌های ضمیمه و همچنین در قسمت قدامی فضای بین انگشتی، نزدیک به نوار تاجی دیده شوند. ضایعات نزدیک به نوار تاجی از اهمیت خاصی برخوردارند زیرا می‌توانند باعث آسیب به لایه زایای دیواره سم شوند و در پی آن یک ترک عمودی در سم ایجاد شود (۱، ۳).

بکارگیری روش درست درمانی هم در درمان و هم در کنترل بیماری بسیار حائز اهمیت است. روش‌های مختلفی برای درمان بیماری معرفی و استفاده شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به درمان‌های انفرادی همچون برداشت جراحات و بانداز کردن، استفاده از اسپری، ژل یا محلول‌های حاوی آنتی‌بیوتیک یا مواد ضد عفونی کننده به صورت موضعی و یا درمان گله‌ای با استفاده از اسپری و یا حمام سم با بهره گرفتن از مواد آنتی‌بیوتیکی و غیر آنتی‌بیوتیکی اشاره نمود. تجارب محققین به ویژه در سال‌های اخیر نشان داده است که بکارگیری هم‌زمان درمان انفرادی (برای درمان موارد بالینی) و درمان گله‌ای (برای سایر اشکال بیماری و جلوگیری از گسترش عفونت در بین دام‌های گله) از کارایی بهتر و بالاتری برخوردار خواهد بود. (۱۷-۱۹). برای درمان و نیز کنترل بیماری، آنتی‌بیوتیک‌های مختلفی نظیر اکسی‌تتراسیکلین، لینکومایسین، اریترومایسین و مواد ضد عفونی کننده مختلفی مانند فرمالین، سولفات مس، سولفات روی، گلوترالددید و ترکیبات تجاری متنوعی در دسترس است که در درمان انفرادی و یا درمان گروهی به صورت اسپری کردن یا استفاده در قالب حمام سم می‌توان از آن‌ها بهره گرفت. (۱۹، ۲۰).

درماتیت بین انگشتی (IDD)

این بیماری به صورت یک التهاب سطحی پوست بین انگشتان است که به‌ندرت ایجاد لنگش می‌کند. هنوز هم بین محققان این شک و تردید وجود دارد که آیا درماتیت بین انگشتی یک بیماری مستقل است و یا ترکیبی از شکل مزمن درماتیت

سایش بافت شاخی پاشنه (HHE)

تخریب پیش‌رونده، بافت شاخی پاشنه است که از سطوح محوری پیاز پاشنه شروع می‌شود. با افزایش سن، این عارضه وسیع‌تر می‌گردد. در گاوهایی که پاها به مدت طولانی در محیط‌های مرطوب قرار دارد، پاشنه‌ای که صاف، نرم و انعطاف پذیر است معمولاً سیاه، حفره‌دار و ساییده می‌شود. ضایعات به سرعت رنگ تیره‌تری پیدا کرده و تشکیل برجستگی‌ها و شیارهایی موازی می‌دهد و منتهی به سایشی V شکل و تیره می‌شود (شکل ۸).



شکل ۸. سایش نسبتاً شدید بافت شاخی ناحیه پاشنه اندام خلفی با تخریب بافت شاخی و ایجاد حفرات کاملاً واضح، همان‌طور که مشاهده می‌گردد، تخریب بافت شاخی تا مرز بین پاشنه و کف پیشروی کرده است.

این بافت شاخی تغییر رنگ داده، خیلی نرم‌تر از بافت شاخی طبیعی است. در این حالت ظاهراً چندان مشکل برای دام ایجاد نمی‌کند، اما با گذشت زمان و تخریب قسمت بیشتری از بافت شاخی پاشنه، تعادل طولی انگشتان مختل می‌شود، با انتقال محل وزن‌گذاری به قسمت‌های جلوتر کف سم می‌تواند منجر به شکل‌گیری زخم کف سم و در نتیجه لنگش شدید شود. سایش پاشنه همچنین زمینه را برای بیماری خط سفید فراهم می‌کند (۳، ۱۰).

در HHE فقط یک عامل نقش ندارد، ولی محتمل‌ترین عامل زمینه‌ساز، شرایط نگهداری گاو است. باکتری‌هایی مانند *Dichelobacter nodosus* (۲۲) یا *Prevotella melaninogenica* (۲۳) از جراحات HHE جداسازی شده‌اند. لامینایتیس نیز ممکن است با کاهش کیفیت بافت

شاخی پاشنه، آن را مستعد به ساییدگی کند (۳). برداشت بافت شاخی پاشنه معمولاً توصیه نمی‌شود، زیرا می‌تواند باعث چرخش سم به عقب و افزایش خطر زخم کف سم شود. بهترین راهکار کنترلی، افزایش بهداشت و نگهداری دامها در محیطی تمیز و خشک است. می‌توان در جلوی آبشخورها از آهک که در ورم پستان نیز کاربرد دارد، همانند سایر مواد ضد عفونی کننده استفاده کرد (۳). حمام سم به صورت منظم به ویژه در ماه‌های زمستان از شدت عارضه می‌کاهد. حمام سم حاوی سولفات مس ۵ درصد و نیز فرمالین ۱ تا ۴ درصد با نتایج رضایت بخشی همراه بوده است. اصلاح سم منظم نیز در پیشگیری از شکل‌گیری ضایعات پیشرفته مؤثر است (۱).

تب لجنی

این عارضه هنگامی اتفاق می‌افتد که دام‌ها در محیط سرد و مرطوب و باتلاقی حرکت می‌کنند. قسمت پایین اندام‌های حرکتی کم‌کم متورم شده و پوست آن خشک، سفت و پوسته پوسته می‌گردد. ممکن است موها بریزد و خون‌ریزی از ترک‌های پوستی رخ دهد (۳). برای درمان، اندام‌های حرکتی باید کاملاً شسته و خشک شود و به دنبال آن از یک پماد آنتی‌سپتیک روغن‌دار و یا اسپری مخصوص سرپستانک‌ها که دارای نرم‌کننده زیادی هستند، استفاده شود. از آنجایی که میکروارگانیزم *Dermatophilus* ممکن است علت درگیری باشد، لذا استفاده از یک آنتی‌بیوتیک تزریقی مانند پنی‌سیلین می‌تواند مفید باشد (۲۴). مدیریت بهداشتی جایگاه و جلوگیری از تجمع فضولات با تخلیه و درناژ مناسب و خشک نگه داشتن کف جایگاه و راهروها مناسب‌ترین راهکار پیشگیری از بیماری است.

نتیجه‌گیری

در گله‌های گاو شیری، بیماری‌های عفونی درصد بالایی از عوامل مولد لنگش را تشکیل می‌دهند. درمان سریع و به موقع و به کارگیری موازین اصولی پیشگیری و کنترل، می‌تواند تا حد زیادی از زیان‌های اقتصادی ناشی از این دسته از بیماری‌ها جلوگیری نماید.

منابع

1. Greenough PR. *Bovine laminitis and lameness*, 1st Ed. USA: Saunders Elsevier, 2007; 199-220.
2. Ishler V, Wolfgang D, Griswold D. Prevention and control of foot problems in dairy cows. Available at: <http://www.extension.org/pages/11201/prevention-and-control-of-foot-problems-in-dairy-cows>, 2004.
3. Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, et al. *Bovine medicine: diseases and husbandry of cattle*, 2nd Ed. John Wiley and Sons, 2008; 400-450.
4. Smith BP. *Large animal internal medicine*, 3rd Ed. USA: Mosby. 2004; 237, 1127-1131, 1209-1211.
5. Radostits OM, Gay CC, Blood DC et al. *Veterinary Medicine*, 9th Ed. USA: W.B. Saunders. 2000; 551, 948-952.
6. Alban L, Lawson LG, Agger GF. Foul in the foot (interdigital necrobacillosis) in Danish Dairy cows, frequency and possible risk factors. *Prev Vet Med* 1995; 24 (2): 72-82.
7. Walter MRV, Morak DW. Chemotaxis, phagocytosis, and oxidative metabolism in bovine macrophages exposed to novel interdigital phlegmon (foot rot) lesion isolate, *Porphyromonas levii*. *Am J Vet Res* 2002; 63 (5): 757-762.
8. Morak DW, Olson ME, Louie TJ, et al. Comparison of ceftiofur sodium and oxytetracycline for treatment of acute interdigital phlegmon (foot rot) in feedlot cattle. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 212 (2): 254.
9. David GP. Severe foul in the foot in dairy cattle. *Vet Rec* 1993; 132: 567-568.
10. Nowrouzian I. Digital dermatitis: an unrecognized epidemics in dairies in Iran, in *Proceeding*. British Cattle Vet Assoc 1991; 84-95.
11. Laven R. The environment and digital dermatitis. *Cattle Pract* 1999; 349-356.
12. Blowey RW, Ossent P, Watson CL, et al. Possible distinction between sole ulcers and heel ulcers as a cause of bovine lameness. *Vet Rec* 2000; 147: 12-110.
13. Nowrouzian I. Epidemiological dynamic of cattle lameness in dairy farms in Iran, in *Proceedings*. 8th ISVEE, Paris, France 1997; 5-8.
14. Blowey RW, Sharp MW, Done SH. Digital dermatitis. *Vet Rec* 1992; 131: 39.
15. Read DH, Walker RL, Castro AE, et al. An invasive spirochaete associated with interdigital papillomatosis of dairy cattle. *Vet Rec* 1992; 130: 59-60.
16. Demirkan I, Walker RL, Murray RD, et al. Serological evidence of spirochaetal infections associated with digital dermatitis in dairy cattle. *Vet J* 1999; 157: 69-77.
17. Ghashghaii A. A new procedure for controlling the digital dermatitis in a large dairy herd, In *Proceedings*. 15th International Symposium and 7th Conference on Lameness in Ruminants, Kuopio, Finland 2008; 330-332.
18. Ghashghaii A. The evaluation of sporadic and group treatment of bovine digital dermatitis in different sized herds, in *Proceedings*. 14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants, Colonia, Uruguay 2006; 192-194.
19. Laven RA, Logue DN. Treatment strategies for digital dermatitis for the UK. *The Vet J* 2006 (1): 79-88.
20. Tomlinson D, Socha, M, Gomez A, et al. Digital dermatitis, an endemic claw disease. What can we do to control it? Virginia State Feed Association and Nutritional Management "Cow" College, 2014.
21. Radostits OM. Managing reproductive efficiency in dairy herds. In: *Herd health: Food animal production medicine*, 3th Ed, USA: WB Saunders. 2001; 274-280.
22. Raven TE. Cattle foot care and claw trimming. The farming press, Miller Freeman, Ipswich, 1985; 45-58.
23. Greenough PR. An illustrated compendium of bovine lameness, part two. *Modern Vet Pract* 1985; 7-94.
24. Blowey R, Weaver AD. *Colour atlas of diseases and disorders of cattle*, 3th Ed. USA: Elsevier Health Sciences, 2011; 100-120.

Abstract in English**A review on the main diseases of the foot in dairy cows
(Infectious diseases)**

Lameness is one of the major welfare and economic challenges in dairy cattle industry around the world. Lameness as a syndrome has many causes contain; infectious, traumatic, nutritional and metabolic causes. The majority of the causes of lameness, affect the foot region. This article has a review on the main infectious diseases of the feet in dairy cows. The diseases that will be discussed are; interdigital necrobacillosis (foot rot), digital dermatitis, interdigital dermatitis, heel horn erosion and mud fever. All of these are caused by bacteria that are found in the cow's environment. Low hygiene, high humidity and systemic and local immune disturbances can predispose the cows to these infections. Prevention and control of the infectious diseases of the feet in cow is based on hygienic, nutritional and other management measures such as foot bath.

Key words: Foot infectious diseases, Cow, Lameness



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

موارد اورژانس در دندانپزشکی دام‌های کوچک

آذین توکلی*

استادیار گروه علوم درمانگاهی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار

*azin.tavakoli@gmail.com

چکیده

دامپزشکان عمومی اغلب با مراجعات بیماران مبتلا به بیماری‌های دهان و دندان مواجه می‌شوند که در برخی از این شرایط نیاز به رسیدگی‌های اورژانس وجود دارد. اما گاهی حتی از دامپزشکان درخواست رسیدگی به شرایط بیمار نیز ارجاع نمی‌شود. ارائه درمان مناسب در بیماران دچار بیماری‌های دهان و دندان که در شرایط اورژانسی قرار دارند نه تنها موجب رهایی و راحتی بیمار در کوتاه مدت می‌گردد بلکه موجب فراهم شدن پیش‌آگهی مناسب و بهتر در طولانی مدت برای بیمار می‌شود. متأسفانه در طول دوره تحصیلی دکترای عمومی دامپزشکی، به دلیل عدم وجود سرفصل درسی، دندانپزشکی دامپزشکی به صورت کامل و کافی تدریس نمی‌شود و تنها به صورت کلی به نکات عمومی در مورد بیماری‌های دهان و دندان و بهداشت دهان پرداخته می‌شود. اما در بسیاری از موارد از قبیل تصادفات، ضربات وارده به سر و صورت، عفونت‌ها و نئوپلاسم‌ها دامپزشک با شرایط اورژانسی مواجه می‌شود که می‌بایست به سرعت به مدیریت این شرایط و درمان مناسب اقدام نماید. در این مقاله به معرفی موارد اورژانس در دهان و دندان پرداخته می‌شود. همچنین علایم کلینیکی و تظاهرات بالینی، طرح تشخیصی و درمان اورژانسی مناسب در هر مورد توصیف می‌گردد.

واژگان کلیدی: بیماری‌های دهان و دندان، دام‌های کوچک، دندانپزشکی دامپزشکی

مقدمه

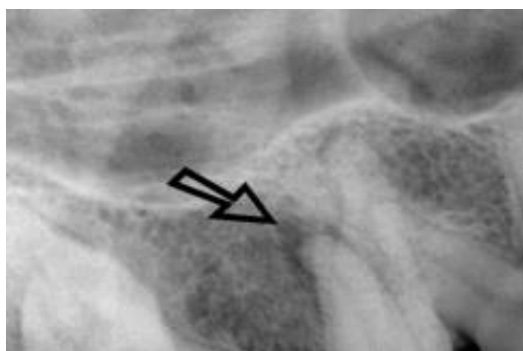
شرایط تهدید کننده حیات بیمار نیست اما می‌تواند همراه با درد، ناراحتی و عوارض سیستمیک باشد. به همین دلیل در این موارد درمان نباید به تاخیر بیفتد. در این مقاله موارد اورژانس دندانپزشکی، علایم، تشخیص و درمان در هر مورد به صورت جداگانه توضیح داده می‌شود.

آبسه دندانی

سگ‌ها و گربه‌ها همانند انسان به آبسه‌های دندانی مبتلا

اغلب سرفصل‌هایی که دامپزشکان در مورد دندانپزشکی می‌آموزند، فاقد محتوای مدیریتی شرایطی است که دندان و بافت‌های دهانی به صورت اورژانس نیاز به رسیدگی داشته باشد. به همین دلیل ذکر این شرایط با اهمیت به نظر می‌رسد. در دندانپزشکی شرایطی که اورژانس تلقی می‌شود عمدتاً ناشی از ضربه به صورت و محوطه دهانی است. اگر چه اغلب این

واکنش‌های اطراف ریشه قابل مشاهده باشند (شکل ۲).



شکل ۲. مناطقی از هضم (لیز) استخوان فک بالا در اطراف ریشه دندان مبتلا به آبسه مشاهده می‌شود.

درمان اورژانس جهت تخفیف درد و شدت عفونت در موارد آبسه دندانی ضروری است. به محض اینکه درناژ ترشحات چرکی تسهیل شود درد به میزان زیادی تخفیف می‌یابد. اما به هر حال تجویز داروهای ضد درد به همراه آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف لازم هستند. حتماً به صاحب دام متذکر شوید که اگر چه علائم با این داروهای تخفیف می‌یابد اما درمان اصلی دندان پیش از اتمام آنتی‌بیوتیک‌ها می‌بایست انجام شود زیرا احتمال بازگشت آبسه وجود دارد. درمان قطعی، کشیدن دندان و به صورت ایده‌آل درمان ریشه (عصب کشی) است. میزان موفقیت درمان آبسه‌های دندانی بسیار بالا است اما اگر بدون درمان رها شوند، احتمال بروز سپتی‌سمی در بیمار وجود دارد (۲).

شکستگی فک

شکستگی فک در اثر ضربه رخ می‌دهد اما معمولاً وجود بیماری‌های پریودنتال (Periodontal disease) یا نئوپلاسم و کیست استخوانی که منجر به ضعف استخوان می‌شوند (شکستگی پاتولوژیک) نیز موجب شکستگی فک می‌شوند. معمولاً در تاریخچه بیمار ضربه وجود دارد. به هم خوردن تقارن صورت نیز به چشم می‌خورد. حتماً بیمار را از لحاظ سایر آسیب‌های دهان و دندان کنترل کنید. درد بسیار شدید گاه مانع از معاینه دقیق می‌شود به همین دلیل القای بیهوشی برای انجام معاینه کامل لازم است. ارزیابی کامل بیمار از لحاظ وجود سایر آسیب‌هایی مانند پارگی دیافراگم، پنوموتوراکس،

می‌شوند. اگر چه آبسه دندانی در هر دندان عفونی می‌تواند رخ دهد اما رایج‌ترین وقوع آن در اثر شکستگی دندان پری مولار (آسیای کوچک: Premolar) چهارم فک بالا که بزرگترین دندان فک بالا است می‌باشد. ممکن است از زمان عفونی شدن دندان مدت زمان زیادی گذشته باشد ولی بیمار به تازگی علائم بالینی را بروز دهد. علامت بالینی شامل تورم صورت در محل آبسه است که می‌بایست با هر شرایط دیگری که باعث تورم صورت می‌شود تمایز داده شود اما معمولاً در شرایط آبسه، دندان شکسته و تغییر رنگ داده است (شکل ۱). گاهی حتی دندان ممکن است کاملاً سالم به نظر بیاید اما دچار آبسه باشد. علت وقوع آن تجمع گاز تولید شده توسط باکتری‌های بی‌هوازی در محل ریشه دندان و بافت‌های اتصال است. همچنین بیماری‌های پریودنتال پیشرفته می‌توانند موجب ایجاد درگیری توام پریو-اندو شوند و باعث تشکیل آبسه دندانی گردند (۱). در نهایت قطعات باقی مانده از ریشه دندان شکسته یا کشیده شده نیز موجب بروز آبسه دندانی می‌شوند. ترشحات بافت‌های عفونی ناشی از آبسه دندانی می‌توانند وارد آپکس (Apex) دندان و همچنین بافت‌های استخوانی اطراف شده و در نهایت از طریق جریان خون به بافت‌های حیاتی وارد شوند.



شکل ۱. آشکار شدن پالپ و تجمع چرک در شکستگی دندان پری مولار چهارم فک بالا قابل مشاهده است.

تشخیص قطعی آبسه به کمک رادیوگرافی است. شکستگی دندان به تنهایی نمی‌تواند تایید وجود آبسه باشد. اما رادیوگراف جمجمه معولا ارزش تشخیصی ندارد و رادیوگراف می‌بایست از خود دندان مشکوک به آبسه اخذ شود تا

شکستگی بیشتر اطراف دندان نیش (Canine tooth) یا مولار (آسیای بزرگ: Molar) اول فک پایین (مندیل: Mandible)، یعنی در نازک‌ترین محل مندیبل اتفاق می‌افتد. در سابقه بیمار ضربه متوسط تا شدید از قبیل نزاع با سگ‌های دیگر، سقوط از پله یا حتی مبل و جویدن اشیاء محکم وجود دارد. در بیماران مسن مبتلا به بیماری‌های پرودنتال پیشرفته ممکن است ضربه یا درد شدید وجود نداشته باشد.

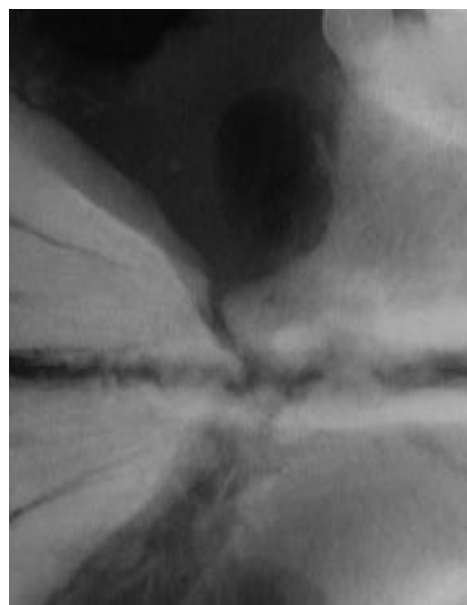
اخذ رادیوگراف‌های جمجمه همراه با رادیوگراف‌های انحصار دندانی با یکدیگر در تایید تشخیص و احتمال وجود شکستگی‌های ریشه دندان همراه با شکستگی فک ضروری است. در موارد شکستگی‌های پاتولوژیک حتماً از فیلم‌های دندانی استفاده نمایید.

برای درمان تجویز داروهای ضد درد همراه با پایداری‌سازی و رفع مشکلات سیستمیک بیمار در صورت وجود انجام می‌گیرد. پایداری‌سازی موقت فک به کمک پوزه‌بند یا حتی بندهای نایلونی پوزه تا انجام درمان نهایی ضروری است. بسته به نوع شکستگی درمان قطعی شامل جراحی و تثبیت قطعات شکسته می‌شود. استفاده از صفحات و پیچ، فیکساتورهای اسکلتی و سیم‌های ارتوپدی بین دندانی در تثبیت شکستگی‌های فک انجام می‌شود (شکل ۵). سرعت ترمیم با استفاده از صفحات و پیچ بسیار بالا است و نیاز به مراقبت‌های بعد از عمل زیادی ندارد (۳، ۱). استفاده از فیکساتورهای خارجی کمتر تهاجمی بوده و بلافاصله پس از ترمیم، ایمپلنت به صورت کامل برداشت می‌شود اما نیاز به مراقبت‌های بعد از عمل بیشتری برای حفظ ایمپلنت دارد. دندانپزشکان دامپزشک استفاده از آتل‌های اکریلیک داخل دهانی را ترجیح می‌دهند (شکل ۶). زیرا این آتل‌ها نسبت به سایر ایمپلنت‌ها در تثبیت شکستگی‌های فک آسیب کمتری وارد می‌کنند و تحمل آن‌ها برای دام راحت‌تر است (۳، ۴). شکستگی‌های پاتولوژیک ترمیم نمی‌شوند مگر اینکه دندان و ریشه بیمار آن کشیده شود. به همین دلیل توصیه می‌شود شکستگی‌های فک را دندانپزشکان متبحر درمان نمایند تا احتمال عدم موفقیت درمان کاهش یابد.

شکستگی جمجمه و آسیب‌های مغزی و... ضروری است. همچنین از آنجایی که عروق و اعصاب و ساختارهای بافت نرم همراه با استخوان فک ممکن است دچار آسیب شوند، مراقبت‌های لازم می‌بایست بعمل آید (شکل‌های ۳ و ۴).



شکل ۳. شکستگی دو طرفه فک پایین



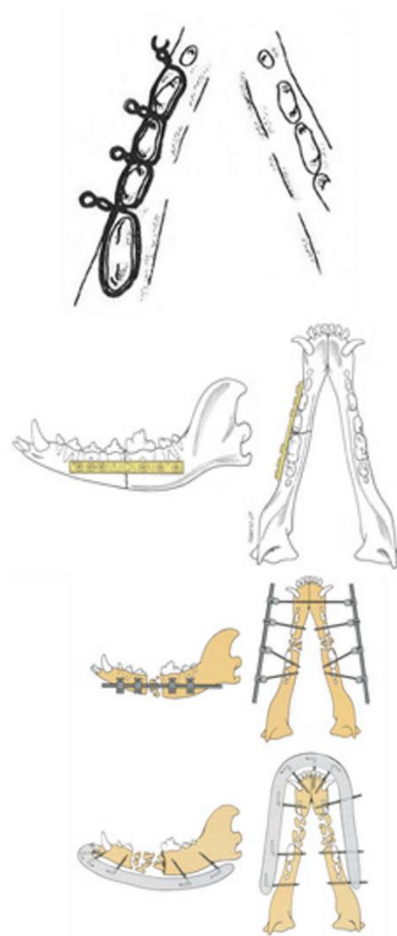
شکل ۴. تصویر رادیوگرافی بیمار شکل ۳ که شکستگی دو طرفه فک پایین به صورت مشخصی قابل مشاهده است.

شکستگی‌های پاتولوژیک بیشتر در بیماران مسن و نژادهای کوچک مبتلا به بیماری‌های پرودنتال پیشرفته رخ می‌دهد.

دندان‌های نیش اتفاق می‌افتد. بیشترین علت وقوع آن در اثر نزاع با سگ‌های دیگر، جوییدن شدید میله‌های قفس و یا ضربه است. در این شرایط ممکن است دندان در حفره دندانی باقی مانده و تنها لق شده باشد (Tooth luxation) و یا کاملاً از بافت‌های اطرافی جدا (Tooth avulsion) شود. علایم بالینی بیشتر شامل تورم پوزه یا دندان لق و یا حفره آلوئول خالی هستند. اخذ رادیوگراف‌های مجموعه به همراه فیلم‌های دندانی برای مشاهده ریشه دندان شکسته و بجا مانده در آلوئول توصیه می‌شود. درمان شامل تجویز ضد درد و بستن موقت پوزه می‌شود. این شرایط یکی از اصلی‌ترین موارد اورژانس دندانپزشکی است که می‌بایست هر چه سریع‌تر مورد درمان قرار گیرد زیرا حفظ دندان لق شده به شدت وابسته به زمان است. بالاترین موفقیت درمان در تثبیت دندان کاملاً جدا شده ۳۰ دقیقه پس از ایجاد آسیب گزارش شده است (۲). نگهداری دندان در شیر حین انتقال به کلینیک نیز در موفقیت درمان موثر است. تثبیت دندان لق معمولاً به کمک سیم‌های ارتوپدی به شکل ۸ لاتین و استفاده از آتل‌های آکرلیک انجام می‌شود. اما احتمال بروز انکیلوز دندان در حفره آلوئول یا جذب ریشه دندان وجود دارد. حداقل ۶-۴ هفته برای تثبیت دندان لق شده در حفره آلوئول لازم است. به هر حال درمان ریشه دندان مبتلا (عصب کشی) در زمان برداشت تثبیت آن ضروری است.

استوماتیت اورمیک

این نوع استوماتیت در بیماران کلیوی ایجاد می‌شود. در این شرایط زخم‌های دهانی به دلیل افزایش مواد زائد نیتروژنی در جریان خون بروز پیدا می‌کنند. در این بیماران به خصوص گربه‌ها میزان (Blood urea nitrogen) BUN به بیش از ۲۰۰ میلی گرم بر دسی‌لیتر می‌رسد (۵). در این بیماران بروز ناگهانی بی‌اشتهایی ضعف و سایر علایم سیستمیک بیماری‌های کلیوی مشاهده می‌شود. ممکن است نارسایی مزمن کلیوی، پرنوشی/پرادراری و یا مسمویت با اتیلن گلیکول در تاریخچه بیمار وجود داشته باشد. ضایعات به صورت پلاک‌های سفید رنگ یا زخم شده در دهان مشاهده می‌شوند (شکل ۷).



شکل ۵. روش‌های مختلف درمان شکستگی فک با استفاده از سیم‌های ارتوپدی بین دندانی (بالا)، صفحه و پیچ (وسط)، فیکساتورهای خارجی (پایین)



شکل ۶. استفاده از آتل‌های آکرلیک در تثبیت شکستگی فک بالا در سگ

دندان لق شده

دندان لق شده به دلیل ضربه از آلوئول استخوانی جدا می‌شود. این عارضه بیشتر در دندان نیش فک بالا و همچنین در

دهانی همراه با بی‌اشتهایی نسبی یا کامل وجود دارد. علاوه بر این موارد، بزاق ممکن است خون آلود باشد. در دهان جراحات زخمی همراه با پوششی از بافت نکروزه قابل مشاهده است (شکل‌های ۸ و ۹). به علاوه تضعیف تنفس، استفراغ و حتی علائم سیستمیک مربوط به مسمومیت مانند شوک نیز ممکن است رخ دهد.



شکل ۸. زخم نکروزه دهان ناشی از تماس با مواد سوزاننده، نکروز لثه و آشکار شده استخوان فک نیز قابل مشاهده است.



شکل ۹. زخم نکروزه دهان ناشی از تماس با مواد سوزاننده

تست تشخیصی ویژه‌ای در این مورد وجود ندارد. تنها انجام آزمایش‌های خونی کامل جهت وجود آسیب به اندام‌های حیاتی مانند اورمی کلیه‌ها توصیه می‌شود. ازوفاسگوسکوپی برای بررسی و مشاهده وسعت آسیب وارد شده به دستگاه گوارش فوقانی می‌بایست ظرف مدت ۴۸-۲۴ ساعت پس از آسیب انجام گیرد.

در درمان از القا استفراغ در موارد زخم‌های ناشی از مواد سوزاننده به صورت جدی خودداری نمایید. همچنین از خوراندن سایر ترکیبات خنثی کننده اسیدی یا بازی نیز پرهیز کنید زیرا این ترکیبات به دلیل ایجاد واکنش‌های اگزوترمی



شکل ۷. جراحات زخمی ناشی از زخم‌های اورمیک در دهان گربه مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی

برای تشخیص همانند سایر بیماری‌های کلیوی اخذ پروفایل‌های بیوشیمیایی خون و آزمایش تجزیه ادرار انجام می‌شود. سایر تست‌ها جهت تشخیص اتیولوژی بروز عارضه نیز ممکن است توصیه شود.

کلید اصلی در درمان این عارضه، تلاش در جهت کاهش توکسین‌های اورمیک است. در این راستا، آبرسانی به بیمار، درمان اتیولوژی عارضه، انجام درمان‌های حمایتی از قبیل دیالیز صورت می‌گیرد. اگر مقادیر BUN خون به صورت معنی‌داری کاهش یابد، زخم‌های دهانی به سرعت بهبود می‌یابند (۱). همچنین شستشوی دهان با محلول رقیق شده کلرهگزیدین در تسریع درمان توصیه شده است. درمان طولانی مدت نارسایی کلیوی در درمان قطعی جراحات توصیه می‌شود.

زخم‌های ناشی از سوختگی‌های محوطه دهان

این آسیب‌ها بیشتر به دلیل تماس بافت‌های دهانی با توکسین‌های خارجی اسیدی یا بازی رخ می‌دهند. همچنین این جراحات در اثر جوییدن تصادفی سیم‌های برق یا باتری‌ها مشاهده می‌شود. مواد بازی به دلیل ایجاد نکروز مایعی موجب آسیب بیشتری نسبت به مواد اسیدی می‌شوند.

این نوع زخم‌ها بیشتر در دام‌های جوان رخ می‌دهد اما در هرسنی و در سگ و گربه احتمال وقوع آن امکان دارد. در تاریخچه اغلب در معرض بودن دام با مواد سوزاننده وجود دارد هر چند ممکن است صاحب دام اطلاع دقیقی نداشته باشد. همچنین در تاریخچه شروع ناگهانی ریزش بزاق و درد

موارد اورژانس در دندانپزشکی دام‌های کوچک شامل آبسه‌های دندانی، شکستگی‌های فک، دندان لق شده، استوماتیت‌های اورمیک و زخم‌های ناشی از مواد سوزاننده هستند که فوریت درمان را می‌طلبند. موارد ذکر شده اگر در دوره طلایی خود و به صورت اورژانس با دخالت متخصصان دامپزشکی که دارای تخصص و تبحر ویژه در درمان موارد خاص باشند، تحت درمان قرار گیرند، اغلب موجب بازگشت سریع فعالیت دندان و بلع در دام مبتلا می‌شوند.

موجب بدتر شدن شرایط بیمار می‌شوند (۳). شستشوی هر چه سریع‌تر دهان با مایعات رقیق شده مانند شیر یا آب ضروری است. برای جلوگیری از آسیب‌ها شدن مایعات، شستشوی دهان می‌بایست تحت بیهوشی عمومی انجام شود. مناطقی که دارای نکروز سطحی هستند معمولاً ظرف ۲ هفته ترمیم می‌شوند. در صورتی که جراحات شدید و وسیع باشند، دبیردما به کمک جراحی جهت تشویق ترمیم و جلوگیری از توسعه نکروز انجام می‌شود.

منابع

1. Gorrel C. *Veterinary dentistry for the general practitioner*. 2nd Ed, USA: Saunders/Elsevier, 2013; 141-170.
2. Holmstrom SE. *Veterinary dentistry: A team approach*. USA: Saunders/Elsevier, 2013; 307-340.
3. Umphlet RC, Johnson AL. Mandibular fractures in the dog. A retrospective study of 157 cases. *Vet Surg* 1990; 19: 272-275.
4. Umphlet RC, Johnson AL. Mandibular fracture in the cat: A retrospective study. *Vet Surg* 1988; 17: 333-334.
5. Gorrel C. *Pulp and periapical disease*. *Saunders Solutions in Veterinary Practice*. USA: Saunders/Elsevier. 2008; 171-192.
6. Fossum TW. *Small Animal surgery*. 3rd Ed, USA: Mosby, 2007; 1015-1029.

Abstract in English

Emergency in dentistry

General practitioners are commonly encountered to the oral and dental diseases that are sometimes required emergency management. In some circumstances they will not even be asked to treat it. While it may be rare, emergency veterinarians will be faced with the occasional oral/dental problem and appropriate treatment can be critical for short term comfort as well as long term prognosis. Unfortunately during training in veterinary school students are not taught details in veterinary dentistry and they only receive general information about oral health and disease. However in some conditions the disease requires emergency treatment. This article will introduce the more common "emergency" oral/dental presentations. Their clinical presentation, appropriate diagnostic plan, and emergency therapy will be discussed.

Key words: Oral and teeth disorders, Small animals, Veterinary dentistry



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

پروپتوزیس ضربه‌ای در سگ

موسی جاودانی^{۱*}، مهدی سلیمی^۲

۱- استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

۲- دانشجوی دکتری حرفه‌ای، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

m.javdani@vet.sku.ac.ir; javdani59@gmail.com

چکیده

پروپتوزیس (Proptosis) ضربه‌ای به عنوان شرایط اورژانسی به خارج شدن کره چشم از کاسه چشم اطلاق می‌شود که به دنبال تروما (ضربه) به سر و صورت در سگ و گربه ایجاد می‌شود. به دلیل تفاوت ساختاری در شکل صورت در سگ‌ها، برخی نژادهای سگ به ویژه آنهایی که دارای چشم‌هایی برجسته و بینی کوتاه هستند و نیز کاسه چشم کم عمق دارند (سگ‌های براکی سفال) بیشتر از دیگر نژادها مبتلا به پروپتوزیس می‌شوند. پیش‌آگهی حفظ و یا بازگرداندن بینایی در این مبتلایان بسیار ضعیف است. علل معمول این جراحات نزاع و یا وارد آمدن ضربات کور (Blunt trauma) به سر و صورت حیوانات است. تشخیص این جراحات بر مبنای معاینه بالینی، رادیوگرافی (جهت ارزیابی شکستگی احتمالی استخوان‌های صورت و فک) و گاهی رنگ نمودن قرینه برای ارزیابی پارگی قرینه است. مع‌الوصف درمان وابسته به شدت جراحات وارده و زمان ارجاع بیمار به دامپزشک است و می‌تواند شامل استفاده از لوبریکانت‌ها، آنتی‌بیوتیک درمانی، جا زدن کره چشم و تارسورافی (Tarsorrhaphy) و یا خارج ساختن کره چشم باشد. مطالعه حاضر مروری جامع‌تر بر پروپتوزیس ضربه‌ای در حیوانات کوچک دارد.

واژگان کلیدی: پروپتوزیس ضربه‌ای، دام کوچک، کره چشم

مقدمه

می‌کند که از این میزان ۳۰۰ هزار کوری به دنبال ضربه ایجاد می‌شود (۲). نقص‌های مادرزادی، عفونت‌ها، آسیب‌های ضربه‌ای و غیره می‌توانند از موارد آسیب شناسی چشم باشند. در سگ فراوان‌ترین ضایعه مادرزادی چشم را می‌توان میکروفتالمیا (کوچکی چشم: Microphthalmia) دانست. شایع‌ترین تومور چشم آدنوکارسینوما است که ۹۰ درصد آن‌ها بدخیم هستند (۳). گزارش شده است که در بین حیوانات اهلی، سگ بیشتر از بقیه حیوانات دچار آسیب‌های

چشم یکی از حیاتی‌ترین اندام‌های بدن است و اگرچه قرارگرفتن در استخوان حدقه (Orbit)، پلک‌ها، چربی‌ها و عضلات ناحیه به نحوی ساختار محافظتی برای چشم محسوب می‌شوند، اما این عضو از اعضا حساس بدن محسوب شده و به راحتی درگیر می‌شود (۱). بررسی‌های صورت گرفته، تعداد ۱/۹ میلیون جراحی چشمی را سالانه در آمریکا گزارش

انسانی این لغت را بیشتر برای بیرون زدگی چشم در بیماری گراوز (Graves: بیماری خود ایمن) به کار می برند (۷). علائم پروپتوزیس شامل بیرون زدگی حاد کره چشم، زخم شدگی قرنیه و کراتیت، لوچی جانبی در اثر پارگی عضلات Medial rectus، Ventral oblique و Ventral rectus، التهاب، ورم و خونریزی ملتحمه هستند (شکل های ۴ و ۳).



شکل ۳. پروپتوزیس ضربه ای در گربه که معمولاً به ضربات شدیدتری نیاز دارد و با جراحات دیگری همراه است.
(<http://doctorinthesand.blogspot.co.uk>)



شکل ۴. باقی ماندن لوچی پشت بیرونی در یک قلابه سگ نژاد King Charles Spaniel به دنبال جراحی انداختن کره ی چشم
(www.doctorinthesand.blogspot.co.uk)

در موارد وقوع پروپتوزیس در صورت درگیری عصب واگ و التهاب عنبیه (Uveitis: یووئیت)، تنگ شدن مردمک چشم (Miosis) و در صورت درگیری عصب Optic (Mydriasis) Oculomotor، گشاد شدن مردمک چشم دیده می شود (۵). تابلوی خونی در این عارضه اختصاصی نیست ولی اگر خونریزی وجود داشته باشد ممکن است آنمی نیز دیده شود (۸).

ضربه ای می شود (۴). شایع ترین ضایعات ضربه ای چشم در سگ ها هماتوم حلقه است که با بیرون زدگی چشم (پروپتوزیس) و خونریزی زیر ملتحمه ای همراه است.



شکل ۱. پروپتوزیس ضربه ای در یک قلابه سگ نژاد شی هوا هوا
(<http://www.woodlandanimalhosp.com>)



شکل ۲. پروپتوزیس شدید در یک قلابه سگ تریر
(<http://www.bmahonline.com>)

مواردی از پارگی پلک ها و آسیب مجرای اشکی-بینی نیز گزارش شده است (۱، ۲). علائم درگیری چشم شامل بسته شدن پلاک ها، آب ریزش از چشم، حالت ابری شدن قرنیه و تجمع چرک یا خون در اتاقک قدامی و یا خلفی چشم است (۱). مطالعه حاضر مروری بر تعریف، آسیب شناسی و روش های مدیریت پروپتوزیس در سگ دارد.

تعریف

پروپتوزیس از جمله موارد جراحی اورژانسی چشم در دام های کوچک است. پروپتوزیس به بیرون رانده شدن کره چشم به جلوتر از لبه ی استخوان اربیت و به دام افتادن پلک ها در پشت کره چشم گفته می شود (۶، ۲). اگزوفتالموس (Exophthalmos) نیز به همین معنی است اگر چه در موارد

علل و پاتوژنز بیماری

ضربات کور در سر، خونریزی‌های پشت کره چشم (Retrobulbar hemorrhage) شکستگی حدقه، کم عمق بودن استخوان حدقه، آبسه‌های حدقه‌ای، سلولیت، مقید کردن شدید به همراه شکاف‌های بزرگ در پلک‌ها، می‌توانند از علل ایجاد پروپتوزیس باشند (۸، ۵). همچنین گزارشی از تحریک تنه عصب Cervical sympathetic یا استیل کولین و به وجود آمدن بیرون زدگی چشم در سگ وجود دارد (۹). گفته می‌شود پروپتوزیس ضربه‌ای می‌تواند هم‌زمان بیش از یک پاتوژنز شامل خونریزی و آمفیزم داشته باشد. هماتوم متعاقب ضربه، می‌تواند داخل حدقه‌ای یا تحت پریوستی (Sub-periosteal) باشد. موارد تحت پریوستی در اثر پارگی عروق زیر پرآستئوم به وجود می‌آید و باعث پروپتوزیس، خونریزی‌های اکیموز پلک و اختلال در حرکات چشم می‌شود. در موارد شکستگی استخوان حدقه یا برقراری ارتباط بین فضای حدقه و سینوس‌ها، هوا وارد فضای حدقه شده و از طریق فرایند آمفیوماتیک باعث پروپتوزیس می‌شود (۱۰). عضله‌ی مستقیم میانی (Medial rectus muscle) اولین عضله‌ای است که آسیب دیده و باعث لوچی جانبی می‌شود (شکل ۲). اگرچه آسیب چندگانه به عضلات خارج چشمی سبب پروپتوزیس شدید می‌شوند (۶).

پروپتوزیس باعث گشیدگی و یا جدا شدن عضلات خارج چشمی، عصب بینایی و همه عروق و اعصاب حمایت کننده چشم، خشک شدن قرنیه، اسپاسم پلک‌ها و ادم در بافت‌های حدقه‌ای می‌شود (۱۱). در موارد آسیب‌های ضربه‌ای پس از خروج کره چشم، اسپاسم عضلات پلک‌ها سبب می‌شود که کره چشم مجدداً به جایگاه خود باز نگردد (۷). در انسان درگیری عصب اپتیک و نئوپلاسم‌های حدقه از مکانیسم‌های پروپتوزیس معرفی شده‌اند (۱۲).

شیوع

در انسان پروپتوزیس گزارش شده است به نحوی که این عارضه شایع‌ترین تظاهر بالینی اختلالات حدقه را به خود اختصاص می‌دهد (۱۲). ولی بر خلاف حیوانات، اغلب با عللی

به جز ضربه به وجود می‌آید. Shimony و همکاران پروپتوزیس را در اثر تریشینلا (Trichinella) گزارش کردند. در بیمار مزبور علائم درگیری عمومی مانند تاکی کاردی و دمای بالا به همراه درد عضلانی مشهود بود (۱۳). در ایران نیز مواردی از پروپتوزیس در اثر کیست هیداتیک گزارش شده است (۱۴، ۱۰). نئوپلاسم‌هایی مانند مننژیوما، لنفوما و متاستاز سلول‌های سنگفرشی رایج‌ترین علل پروپتوزیس در انسان هستند (۱۶، ۱۵، ۱۲). در بیماری گراوز، سیگار کشیدن، سن کم و تداخلات جراحی چشم به طور معنی‌داری با پروپتوزیس چشم ارتباط داشتند (۱۷). حیوانات بیشتر در سگ‌ها اتفاق می‌افتد همچنان که شیوع آسیب‌های ضربه‌ای در سگ‌ها بیشتر است. مهم‌ترین عامل تاثیر گذار در بیرون زدگی چشم نژاد و جنسیت است. پروپتوزیس در سگ‌های نژادهای پوزه کوتاه (براکی سفال) مانند بوستون تریر و برخی اسپانیل‌ها و در توله‌های نر نابالغ شایع‌تر است (۸، ۵). فراوانی بیشتر ضایعه را در نژادهای براکی سفال به دلیل کم بودن عمق استخوان حدقه و در توله‌های نر ناشی از نزاع و یا کنجکاو می‌دانند. همچنان که در انسان میزان ضربات وارد به چشم در مردان به طور معنی‌داری (۱۷/۱ درصد در برابر ۹/۲ درصد) از زنان بیشتر است (۱۸). Gilger و همکارانش ۶۶ مورد پروپتوزیس در سگ و ۱۸ مورد را در گربه طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۳ گزارش کردند (۱۹). گزارش Jibril و همکاران (۲۰۰۹) پروپتوزیس را در چشم چپ در یک سگ ۴ ساله به علت تصادف با اتومبیل نشان می‌دهد. در حیوان مزبور علائم حیاتی طبیعی، مخاطات صورتی و CRT زیر ۲ ثانیه بود، اگر چه ادم ملتحمه، خشکی قرنیه، گشاد شدگی مردمک، خونریزی‌های اکیموز و دبریدها در صلبیه (شکل ۲) و هایفمای خفیف مشاهده شد (۲۰). در گربه‌ها و نژادهای دیگر سگ، ضربات شدید برای بروز پروپتوزیس لازم است (۵). در جوجه تیغی نیز پروپتوزیس رایج است و علت را بزرگ بودن شکاف چشمی (Palpebral fissure) می‌دانند (۲۱). در اسب موارد پروپتوزیس ضربه‌ای به دلیل کامل بودن لبه‌ی استخوان حدقه نادر است (۲۲)، اما مواردی از پروپتوزیس ناشی از



شکل ۷. خارج کردن کل کره چشم (بیمار ارجاعی به کلینیک دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، ۹۳/۱۱/۲۱)



شکل ۸. بخیه پلک‌ها به یکدیگر (تارسورافی) پس از خروج کره چشم (بیمار ارجاعی به کلینیک دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، ۹۳/۱۱/۲۱)

درمان و پیش‌آگهی

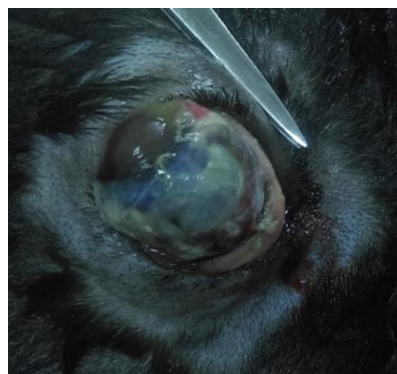
در موارد پروپتوزیس ضربه‌ای در سگ، اولین اقدام برای صاحب حیوان مرطوب نگه داشتن قرنیه با سالین نرمال و جلوگیری از آسیب رساندن حیوان به خود است. این امر باید به صاحب حیوان آموزش داد شده و از وی خواسته شود حیوان را سریعاً به دامپزشک ارجاع دهد. دامپزشک در بدو امر باید حیوان را به طور کامل معاینه و موارد شوک، پنوموتوراکس، زخم و شکستگی لبه حلقه‌ای را دنبال کند (۱۱). پروپتوزیس را باید از نتوپلاسما، آبسه‌های رتروبولبار، التهاب و موکوسل بزاقی تفریق کرد (۸). درمان به منظور حفظ بینایی حیوان و پس از آن با هدف زیبایی چشم انجام می‌شود. حفظ بینایی بسیار نادر است و در مورد سگ ۲۵ درصد امکان حفظ بینایی چشم وجود دارد (۲۶).

در بررسی Gilger و همکاران طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۳

Esthesioneuroblastoma (نتوبلاستوماي حفره بيني) گزارش شده است (۲۳). کالبدگشایی اسب مورد نظر تومور چشم چپ، استخوان اتموئید، و سینوس ماگزیلاری را نشان داد. در گاو نیز پروپتوزیس شایع نیست و از میان ۵۳ مورد خارج کردن چشم (Enucleation) تنها ۴ درصد به دلیل پروپتوزیس بوده است (۲۴). همچنین پروپتوزیس دو طرفه در یک گوساله‌ی نژاد آمیخته ناشی از تیلریا آنولاتا (*Theileria annulata*) گزارش شده است (۲۵). دو مورد پروپتوزیس در دو قلاده توله سگ نر و ماده بومی ارجاعی به درمانگاه دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، به دنبال نزاع و درگیری این توله‌ها مورد بررسی قرار گرفتند که در یک مورد به دلیل ارجاع زود هنگام کره چشم حفظ شد اما در دیگری کره چشم به دلیل آسیب شدید و ارجاع دیر هنگام تخلیه کره چشم برای آن انجام شد (شکل‌های ۵-۸).



شکل ۵. خونریزی و پرخونی در صلبیه (بیمار ارجاعی به کلینیک دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، ۹۳/۱۱/۲۱)



شکل ۶. لوچی Dorsolateral و حضور دریدها در صلبیه (بیمار ارجاعی به کلینیک دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، ۹۳/۱۱/۲۱)

باشد که قطب خلفی چشم مشاهده می‌شود یا در دیواره‌ی چشم سوارخ بزرگی ایجاد شده باشد که معمولاً همراه با کاهش فشار داخل چشم (Hypotony) است پیش‌آگهی وخیم بوده و خارج کردن چشم (Enucleation) الزامی است (۱۱). در مواردی که سه یا تعداد بیشتر از عضلات خارج چشمی پاره شده، استخوان حدقه شکسته، مردمک چشم در اثر Hyphema منتشر قابل دیدن نیست، پیش‌آگهی برای حفظ دید ضعیف است (۱۱). در موارد جا اندازی چشم باید از بی‌هوشی عمومی بهره گرفت و در صورت نیاز Lateral canthotomy انجام شود. به صورت خلاصه پروتکل درمانی برای پروپتوزیس شامل موارد زیر هستند:

* حفظ رطوبت چشم با اشک مصنوعی، نرمال سالین و سرم رینگر لاکتات

* اگر چه ضروری نیست ولی اغلب آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف برای ۷ تا ۱۰ روز سیستمیک تجویز می‌شود.

* تجویز گشاد کننده مردمک چشم (آتروپین ۱ درصد) در هنگام جراحی

* تجویز آنتی‌بیوتیک چشمی در حین جراحی

* تجویز کورتیکواستروئید عمومی مانند پردنیزولون سدیم سوکسینات داخل وریدی (۱۵ mg/kg) یا خوراکی (۵ mg/kg)

۰/۵-۰/۲۵) در حین عمل هر ۱۲ ساعت برای ۵ تا ۷ روز

* استفاده از کمپرس آب گرم بر روی موضع جهت کاستن ناراحتی‌های پس از عمل جراحی.

* برداشت بخیه‌ها ۲۴ تا ۲۱ روز بعد از ترمیم (۲۶ و ۲۷).

از بین ۶۶ مورد پروپتوزیس ضربه‌ای در سگ، تعداد ۲۱ مورد کره چشم خارج شد و ۴۵ مورد هم چشم جا زده شد و پلک‌ها به هم دوخته شد. از این میان تنها ۱۸ مورد بینایی خود را باز یافتند (۱۹). در صورت مشکوک بودن به بازگشت بینایی باید چشم را جا زده شود و پلک‌ها به یکدیگر بخیه شود. قبل از برداشتن بخیه‌ها در صورت سالم بودن عضلات، چشم باید بتواند سریعاً خود را به عقب برگرداند (Retropulse). لیکن در صورت رضایت بخش نبودن نتیجه، باید چشم را خارج کرد (۲۶). برداشت چشم به دو روش انجام می‌شود:

۱- روش خارج کردن چشم استاندارد (Standard Enucleation):

در این روش اعصاب ناحیه چشم با لیدوکائین ۲٪ بی‌حس شده و با استفاده از قیچی نوک کند و خمیده، اتصالات اطراف چشم خارج شده و پس از قطع عضلات، کل چشم خارج می‌شود.

۲- جراحی زیبایی چشم (Enucleation and Placement of an orbital prosthesis):

این عمل جراحی معمولاً توسط دامپزشکان چشم پزشک انجام می‌شود. در این روش مانند روش قبلی کره چشم خارج شده ولی قبل از بخیه کردن چشم‌ها، یک پروتز کروی استریل داخل چشم گذاشته می‌شود و پلک‌ها محکم به یکدیگر بخیه می‌شوند. این روش از فرونشست (Sinking down) پلک‌ها در استخوان حدقه جلوگیری می‌کند. این‌طور به نظر می‌رسد که تنها پلک‌ها به هم دوخته شده‌اند. این روش درمانی در مواردی که کره چشم عفونی باشد و یا صورت حیوان خیلی پهن و حفره چشم کم عمق باشد توصیه نمی‌شود (۲۷). اگر عصب اپتیک پاره شده

منابع

1. Eldredge D, Carlson L, Carlson D, et al. *Dog Owner's Home veterinary Handbook*, 4th Ed. Wiley Publishing, New Jersey, 2007; 172.
2. Weaver AA, Loftis KL, Duma SM, et al. Biomechanical modeling of eye trauma for different orbit anthropometries. *J Biomech* 2011; 44 (7): 1296-1303.
3. Gelatt KN. *Essentials of Veterinary Ophthalmology*, 2nd Ed. Blackwell Publishing, London. 2008; 37, 44, 45.
4. Tamilmahan P, Zama MMS, Pathak R, et al. A retrospective study of ocular occurrence indomestic animals: 799 cases, *Vet. World* 2013; 6 (5): 274-276.
5. Morgan RV. *Hand book of small animal practice*, 5th Ed. Saunders, 2008; 1017-1018.
6. Cote E. *Clinical veterinary advisor Dogs and Cats*. Mosby 2007; 893-894.
7. traumatic_proptosis. Available at <http://www.merckmanuals.com>, 2015.

8. Fossum t, Dewey c, Horn C, et al. *Small animal surgery*. 4th Ed. Texas, 2013; 318, 319, 320.
9. Brunton C. The production of exophthalmos in the dog by acetylcholine. *Journal of Physiol* 1970; 97: 383-393.
10. Desai B. A Case of Traumatic Proptosis. Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Emergency Medicine 2013; available at <http://dx.doi.org/10.1155/2013/514328>
11. Cho J. *Surgery of the Globe and Orbit*. Topics in Companion Animal Medicine 2008; 23 (1): 23-37.
12. Faraji M, Ganjeifar B., Hosseini SM. A report of 6 cases proptosis due to meningiomas in neurosurgical department of Ghaem medical center. *IJOri* 2007; 19(48): 107-111.
13. Shimony A, Romem Ayal, Rosa Smoliakov. An unusual cause of proptosis: Trichinellosis. *EJR Extra* 2007; 62: 1-2.
14. Ahmadi M, Khalili B. A case report of orbital hydatid cyst in Shahrekord. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2015; 16 (6): 148-153.
15. Takhenchangbam DS, Laishram RS, Thoudem TS, et al. Proptosis and Facial Palsy as an Unusual Clinical Presentation of Acute Myeloid Leukemia. *Iran Journal of Cancer Prevention* 2013; 1: 52-54.
16. Ho CCK, Krishna KK, Praveen S, et al. Proptosis: A Rare Presentation of Metastatic Renal Cell Carcinoma. *Med J Malaysia* 2010; 65 (3): 222-223.
17. Strianese D, Piscopo R, Elefante A, et al. Unilateral proptosis in thyroid eye disease with subsequent contralateral involvement: retrospective follow-up study. *BMC Ophthalmology* 2013; 13 (21): 13-21.
18. Hashemi H, Khabazkhoob M, Mohammad K, et al. History of Ocular Trauma in Tehran Population: Tehran Eye Study. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2011; 23 (3):43-49.
19. Gilger BC, Hamilton HL, Wilkie DA et al. Traumatic ocular proptoses in dogs and cats: 84 cases (1980-1993). *J Am Vet Med Assoc* 1995; 206(8): 1186-1190.
20. Jibril A, Adeyanju JB, Raji AA, et al. Acute traumatic proptosis in a four-year old Nigerian dog: A case report. *NVJ* 2009; 29 (4): 50-53.
21. Wheler CL, Grahn BH, Pocknell AM. Unilateral Proptosis and Orbital Cellulitis in Eight African Hedgehogs (*Atelerix albiventris*). *J Zoo Wildl Med* 2001; 32 (2): 236-241.
22. Reed SM, Byly WM, Sellon DC. *Equine internal medicin* 2ed Ed. Sanders, Missouri, 2007; 1023.
23. Dopke C, Grone A, Borstel M.V. Metastatic Esthesioneuroblastoma in a Horse. *J. Comp. Path.* 2005, 132: 218-222.
24. Kara L. Schulz, David E. Anderson Bovine enucleation: A retrospective study of 53 cases (1998-2006) Bovine enucleation: A retrospective study of 53 cases (1998-2006) *Can Vet J* 2010;51:611-614
25. Sunden V, Sharma R.L, Borah M.K et al. acute bilateral proptosis in crossbred calf naturally infected with *Theileria anulata*. *J parasitic dis* 2012; 36 (2): 215-219.
26. Slatter D. *Textbook of small animal surgery* 3rd Ed. Sanders, Philadelphia, 2003; 1483-1485.
27. Ocular Trauma in Dogs and Cats. Animal Eye Care. 2015; available at: <http://www.animaleyecare.net>

Abstracts in English

Traumatic proptosis in dog

Proptosis as an ophthalmic emergency is displacement of the eyeball out of the eye socket which typically occurs following trauma to the face or head. Due to differences in facial conformation, certain breeds of dog with prominent, bulging eyes, short noses, and shallow sockets

(brachycephalic dogs) are more prone to eye proptosis than others. The prognosis for retaining vision after proptosis is poor. The most common causes of proptosis in dogs are fight with a larger dog and blunt trauma to the face and head of animal. Diagnosing of proptosis is based on physical examination findings, radiographic evaluation for fracture of the bones of face and jaw and staining of the cornea. Treatment of proptosis the severity of injury is eyeball lubrication, antibiotic therapy, replacement of the eye and enucleation. Present article is a comprehensive review about all aspect of traumatic proptosis in small animals.

Key words: Traumatic proptosis, Small animals, Eyeball



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

مروری بر روش‌های مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک

داود کاظمی*

استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

*dkazemi@iaut.ac.ir

چکیده

بیهوشی عمومی به تضعیف کنترل شده و قابل برگشت فعالیت دستگاه عصبی مرکزی اطلاق می‌شود. داروهای بیهوشی علاوه بر دستگاه عصبی مرکزی، فعالیت سایر دستگاه‌های بدن را نیز به صورت مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهند به نحوی که همواره احتمال ایجاد تغییرات غیر قابل برگشت و مرگ بیمار در حین بیهوشی وجود دارد. تحت نظر قرار دادن مداوم بیمار در حین بیهوشی جهت اطمینان از کافی بودن عملکرد فیزیولوژیک بدن و عمق بیهوشی، مراقبت از بیهوشی نامیده می‌شود. مراقبت دقیق از بیمار ایمنی داروهای بیهوشی را افزایش و تلفات ناشی از بیهوشی را کاهش می‌دهد. آشنایی با روش‌های مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک از اهمیت به‌سزایی برخوردار است زیرا تقریباً تمامی اعمال جراحی که بر روی سگ و گربه انجام می‌شود با استفاده از بیهوشی عمومی صورت می‌گیرد. در این مقاله روش‌های مختلف مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک مورد بررسی قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: بیهوشی عمومی، مراقبت از بیهوشی، دام‌های کوچک

مقدمه

Wendell Holmes برای توصیف بیهوشی ناشی از بکارگیری داروی اتر (Ether) مورد استفاده قرار گرفت. بیهوشی عمومی دارای چهار جز اصلی عدم هوشیاری، فراموشی، بی‌دردی و شلی عضلانی است و مرحله‌ای از بیهوشی عمومی که در آن این اجزا به اندازه کافی ایجاد شده باشند که بتوان بیمار را بدون احساس درد جراحی کرد بیهوشی جراحی (Surgical anesthesia) نامیده می‌شود (۱-۳). با در نظر گرفتن مفهوم بیهوشی می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که هدف از بیهوشی رسیدن به مقادیر کافی از عدم هوشیاری، فراموشی، بی‌دردی

بیهوشی عمومی (General anesthesia) عبارتست از تضعیف کنترل شده و قابل برگشت فعالیت دستگاه عصبی مرکزی که منجر به ایجاد حالت عدم هوشیاری می‌شود. این حالت توسط داروهای خاصی تحت عنوان داروهای بیهوش کننده عمومی (General anesthetics) ایجاد می‌شود. کلمه بیهوشی که در زبان یونانی به معنای فقدان حس در بخشی از بدن یا کل بدن است برای اولین بار در سال ۱۸۴۶ میلادی توسط پزشکی آمریکایی به نام اولیور وندل هولمز (Oliver

و شلی عضلانی است که بتوان براحتی اعمال جراحی مختلف را بر روی بیمار انجام داد. بی شک بیهوشی یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای علمی بشر است که امکان انجام جراحی بدون درد را فراهم کرده و منجر به پیشرفت‌های اساسی و چشمگیر در حوزه جراحی پزشکی و دامپزشکی شده است.

مشکلات ناشی از بیهوشی غیر قابل پیش بینی بوده و سریعاً بیمار را تحت تاثیر قرار می‌دهند. باید توجه کرد که هیچ داروی بیهوش کننده‌ای که کاملاً ایمن و فاقد سمیت باشد وجود ندارد و تنها متخصص بیهوشی است که می‌تواند با دانش و مهارت کافی خود ایمنی و سلامت بیمار در حین بیهوشی را فراهم کند. بنابراین جهت تضمین سلامت بیمار بایستی روش‌هایی را بکار برد تا اطمینان حاصل کرد که مقدار داروی بیهوشی تجویز شده کافی بوده یا نیاز به تجویز داروی بیشتر یا کمتر و یا حتی توقف تجویز دارو می‌باشد. روش‌هایی که به همین منظور به کار می‌روند در قالب مراقبت و نظارت بر بیهوشی (Monitoring of anesthesia) مطرح می‌شوند. در واقع منظور از مراقبت از بیهوشی تحت نظر قرار دادن مداوم بیمار در حین بیهوشی جهت اطمینان از کافی بودن عملکرد فیزیولوژیک بدن و عمق بیهوشی یا میزان عدم هوشیاری است. مراقبت دقیق نه تنها منجر به قابل برگشت شدن پدیده بیهوشی می‌شود بلکه از وارد آمدن آسیب دائمی به اعضا حیاتی بدن نیز جلوگیری می‌کند. مراقبت از بیهوشی، ایمنی داروهای بیهوشی را افزایش و در نتیجه میزان مرگ و میر ناشی از بیهوشی را نیز کاهش می‌دهد. آشنایی با روش‌های مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک از اهمیت به‌سزایی برخوردار هستند زیرا تقریباً تمامی اعمال جراحی که بر روی سگ و گربه انجام می‌شود با استفاده از بیهوشی عمومی صورت می‌گیرد. از طرف دیگر با گسترش روز افزون تعداد دانش‌آموختگان دکترای عمومی دامپزشکی در کشور و فعالیت کلینیک‌های دام کوچک بخش خصوصی، اعمال جراحی نه تنها توسط متخصصین جراحی بلکه توسط دامپزشکان عمومی نیز صورت می‌گیرد که مستلزم آشنایی کافی آنان با روش‌های مراقبت از بیهوشی است. آمار مرگ و

میر ناشی از بیهوشی در دام‌های کوچک سالم که به‌صورت انتخابی (Elective) مورد عمل قرار می‌گیرند بین ۰/۱ تا ۰/۲ درصد است در حالی که این میزان در حیوانات بیمار به ۰/۵ تا ۲ درصد افزایش می‌یابد (۴). مراقبت از بیهوشی از زمان تجویز داروهای پیش بیهوشی (Pre-anesthetics) آغاز شده و در طی مراحل بعدی یعنی القا (Induction)، نگهداری (Maintenance) و برگشت از بیهوشی (Recovery) نیز ادامه پیدا می‌کند. هر چند مراقبت و نظارت بر عملکرد تمامی دستگاه‌های بدن در حین بیهوشی حائز اهمیت است ولی با توجه به اینکه داروهای بیهوشی عمدتاً فعالیت دستگاه‌های عصبی، قلبی-عروقی و تنفسی را تحت تاثیر قرار می‌دهند، نظارت بر عملکرد این دستگاه‌ها در اولویت قرار دارند (۵). در این مقاله روش‌های مختلف مراقبت از بیهوشی در دام‌های کوچک به‌طور اجمالی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

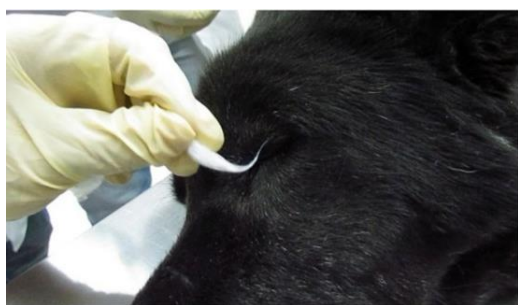
روش‌های مراقبت از دستگاه عصبی مرکزی

دستگاه عصبی مرکزی (Central nervous system: CNS) نه تنها محل تاثیر داروهای بیهوشی است بلکه با داشتن مراکز حیاتی مختلف عملکرد سایر دستگاه‌های بدن را نیز کنترل می‌کند. تمامی داروهای بیهوشی به غیر از کتامین (Ketamine) و داروهای هم‌خانواده اش فعالیت CNS را دچار تضعیف می‌کنند. نظارت بر عملکرد این دستگاه به تعیین عمق بیهوشی و میزان بی‌دردی بیمار کمک می‌کند. ارزیابی مستقیم فعالیت CNS با استفاده از نوار مغزی (Electroencephalography) ایده‌آل‌ترین روش برای ارزیابی عمق بیهوشی محسوب می‌شود چرا که تضعیف فعالیت مغزی در این روش به‌طور مستمر ثبت و مشاهده می‌شود. با این حال استفاده صرف از نوار مغزی جهت ارزیابی عمق بیهوشی امکان‌پذیر نیست زیرا پاسخ‌های متفاوتی توسط داروهای مختلف ایجاد می‌شود. مهم‌ترین روشی که در حال حاضر در پزشکی و دامپزشکی در دست مطالعه است روش ارزیابی فعالیت مغز بصورت کمی (Bispectral index: BIS) است. در این روش با استفاده از نوار مغزی و تحلیل ریاضی آن، فعالیت مغز به‌صورت کمی بین اعداد ۰ تا ۱۰۰ طبقه‌بندی

واکنش های چشمی (Ocular reflexes)

۱- واکنش پلکی (Palpebral reflex)

این واکنش با استفاده از کشیدن سواب پنبه‌ای بر روی پلک بالا یا زاویه خارجی چشم ارزیابی می‌شود (شکل ۳). در صورتی که واکنش مثبت باشد حیوان پلک‌های خود را می‌بندد. واکنش پلکی تا مرحله بیهوشی جراحی سبک وجود دارد و سپس از بین می‌رود هر چند نوع داروی بیهوشی نیز تاثیرگذار است. در بیهوشی با داروهای تیوپنتال (Thiopental)، پروپوفول (Propofol)، اتومیدات (Etomidate) و داروهای استنشاقی واکنش پلکی در مرحله بیهوشی متوسط جراحی از بین می‌رود در حالی که در بیهوشی با کتامین در این مرحله نیز مثبت باقی می‌ماند.

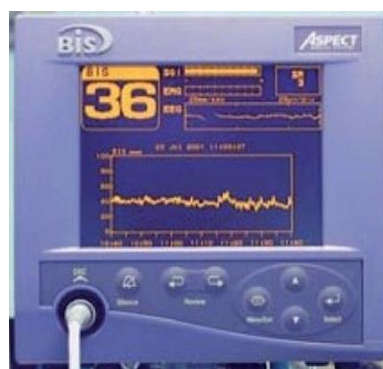


شکل ۳. نحوه ارزیابی واکنش پلکی

۲- واکنش قرنیه‌ای (Corneal reflex)

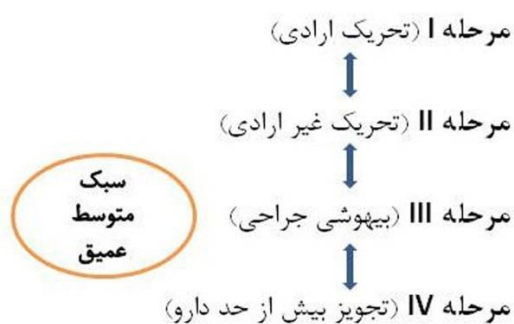
این واکنش نیز با کشیدن سواب پنبه‌ای بر روی قرنیه چشم ارزیابی شده و در صورت مثبت بودن پلک‌ها جمع می‌شوند (شکل ۴). این واکنش تا مراحل عمیق بیهوشی جراحی و حتی دقایق اولیه ایست قلبی مثبت باقی می‌ماند لذا تجویز داروی بیهوشی به منظور از بین بردن این واکنش نبایستی ادامه پیدا کند. از طرف دیگر با توجه به اینکه تحت تاثیر اکثر داروهای بیهوشی به غیر از کتامین چشم‌ها در حالت بسته یا نیمه بسته قرار دارند ارزیابی این رفلکس به راحتی امکان پذیر نمی‌باشد زیرا باز نگه داشتن پلک‌ها به صورت مصنوعی جهت کشیدن سواب روی قرنیه از بسته شدن آن‌ها توسط حیوان جلوگیری می‌کند.

می‌شود. فعالیت مغزی مابین اعداد ۸۰-۱۰۰ نشانگر حالت هوشیاری، ۶۰-۸۰ حالت تسکینی (Sedation) و کمتر از ۶۰ بیهوشی عمومی را شامل می‌شود (۶-۸) (شکل ۱). شیوه مرسوم بالینی مراقبت از CNS به صورت غیر مستقیم و با ارزیابی پاسخ‌های واکنشی (Reflexes) و میزان شلی عضلانی صورت می‌گیرد. تضعیف پیشرونده سیستم عصبی با افزایش مقدار داروی بیهوشی منجر به از بین رفتن واکنش‌ها و شلی عضلانی می‌شود (۵، ۷-۱۱).



شکل ۱. دستگاه اندازه‌گیری BIS در حین کار که نشانگر حالت بیهوشی عمومی است.

تعیین عمق بیهوشی با استفاده از پاسخ‌های واکنشی ناشی از بیهوشی با اثر برای اولین بار توسط گودل (Guedel) در سال ۱۹۲۰ میلادی مطرح شد. وی به صورت کلاسیک عمق بیهوشی را به چهار مرحله تقسیم‌بندی کرد (شکل ۲). بر اساس این تقسیم‌بندی که در حال حاضر نیز بکار می‌رود مرحله III یا بیهوشی جراحی مرحله‌ای است که می‌توان اعمال جراحی را بر روی بیمار انجام داد.



شکل ۲. مراحل چهارگانه بیهوشی عمومی

۵- ریزش اشک (Lacrimation/tearing)

تجمع و ریزش اشک معمولاً در مراحل سبک بیهوشی مشاهده می‌شود. کتامین نیز باعث افزایش ترشحات و ریزش اشک می‌شود.

واکنش بلع (Swallowing reflex)

واکنش بلع در مراحل سبک بیهوشی وجود داشته ولی با عمیق‌تر شدن بیهوشی و ابتدای مرحله سوم از بین می‌رود. در صورت استفاده از کتامین این واکنش نیز تا مرحله سوم مثبت باقی می‌ماند. بهترین راه ارزیابی این واکنش به هنگام لوله‌گذاری داخل نای (Endotracheal intubation) است که باز شدن حنجره نشانگر از بین رفتن واکنش بلع است و لوله‌گذاری با موفقیت انجام می‌شود.

واکنش پایی (Pedal reflex)

این واکنش با فشار دادن بالشتک انگشتی پنجه پا یا ناخن‌ها ارزیابی شده و در صورت مثبت بودن حیوان پای خود را جمع می‌کند (شکل ۶). مثبت بودن این واکنش نشانگر احساس درد و عمق ناکافی بیهوشی است.



شکل ۶. نحوه ارزیابی واکنش پایی

واکنش مقعدی (Anal reflex)

در مراحل سبک بیهوشی، تحریک اسفنکتر مقعد توسط ضربه انگشت منجر به واکنش و جمع شدن آن می‌شود در حالی که با عمیق‌تر شدن بیهوشی این واکنش از بین رفته و مقعد شل می‌شود (شکل ۷).



شکل ۴. نحوه ارزیابی واکنش قرنی‌ای

۳- اندازه مردمک (Pupil size)

اتساع مردمک در صورت سبک بودن بیهوشی و احساس درد و همچنین عمیق شدن بیش از حد بیهوشی مشاهده می‌شود. اتساع مردمک بدون حضور واکنش پلکی نشانگر عمق بیش از حد بیهوشی است. بیهوشی با کتامین نیز منجر به اتساع مردمک چشم می‌شود.

۴- موقعیت کره چشم داخل حدقه (Eyeball position)

توجه به محل قرارگیری کره چشم در داخل حدقه معیار مناسبی جهت ارزیابی عمق بیهوشی توسط داروهای مختلف به غیر از کتامین است. هنگام القا و در مراحل سبک بیهوشی کره چشم در مرکز قرار داشته ولی با افزایش عمق بیهوشی به سمت پایین و زاویه داخلی چشم حرکت کرده و پلک سوم نیز از زاویه داخلی خارج شده و قسمت اعظم کره چشم را می‌پوشاند به نحوی که بیشتر صلبیه یا سفیدی چشم قابل دیدن است (شکل ۵). در صورت عمیق شدن بیش از حد بیهوشی نیز کره چشم در مرکز قرار می‌گیرد ولی مردمک متسع بوده و سایر واکنش‌ها نیز از بین می‌روند. تغییر موقعیت کره چشم به این شکل خاص به دلیل شل شدن عضلات کره چشم به‌وقوع می‌پیوندد. این تغییرات در بیهوشی با کتامین مشاهده نمی‌شود.



شکل ۵. موقعیت کره چشم داخل حدقه قبل از بیهوشی (الف) و در مرحله بیهوشی جراحی (ب)



شکل ۹. نحوه ارزیابی واکنش قلقلک دادن لاله گوش گربه



شکل ۷. نحوه ارزیابی واکنش مقعدی

روش های مراقبت از دستگاه قلبی-عروقی

دستگاه قلبی-عروقی وظیفه رساندن اکسیژن و مواد مغذی به بافت های بدن و دفع دی اکسید کربن و سایر مواد سمی را بر عهده دارد. از طرف دیگر داروهای بیهوشی تزریقی و استنشاقی از طریق گردش خون به محل تاثیر خود یعنی بافت عصبی حمل می شوند. اکثر داروهای بیهوشی منجر به کاهش فعالیت این دستگاه می شوند و لذا مراقبت از دستگاه قلبی-عروقی و اطمینان از پمپاژ خون توسط قلب و خونرسانی به بافت های مختلف بدن در حین بیهوشی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روش های مراقبت از دستگاه قلبی عروقی به شرح ذیل هستند (۱۲-۵، ۷).

تعداد ضربان قلب

تعداد ضربان قلب در حین بیهوشی را می توان با استفاده از یک گوشی پزشکی و گوش کردن به صدای قلب محاسبه کرد. افزایش عمق بیهوشی منجر به تضعیف بیشتر قلب و کاهش تعداد ضربان قلب می شود. کمترین ضربان قابل قبول ۵۵ عدد در دقیقه برای سگ و ۶۵ عدد در دقیقه برای گربه است. ضربان بالای ۱۶۰ در سگ و ۲۴۰ در گربه نیز غیر طبیعی محسوب می شود.

تعداد نبض

معمولاً با ملامسه شریان رانی در سگ و گربه یا شریان زبانی در سگ می توان تعداد نبض محیطی را شمرد. اختلاف بین تعداد نبض و تعداد ضربان قلب در دقیقه نشانگر وجود کمبود نبض و یا آریتمی قلبی است.

شلی عضلات اسکلتی

شلی عضلات اسکلتی با باز و بسته کردن فکین حیوان ارزیابی می شود (شکل ۸). در صورت شلی کافی می توان به راحتی و بدون مقاومت دهان حیوان را باز کرد. کتامین منجر به انقباض عضلانی شده و حیوان در مقابل باز کردن فک مقاومت می کند. سایر داروهای بیهوشی منجر به درجات مختلفی از شلی عضلانی می شوند.



شکل ۸. نحوه ارزیابی شلی عضلات ناحیه فک

واکنش قلقلک دادن لاله گوش (Whisker reflex)

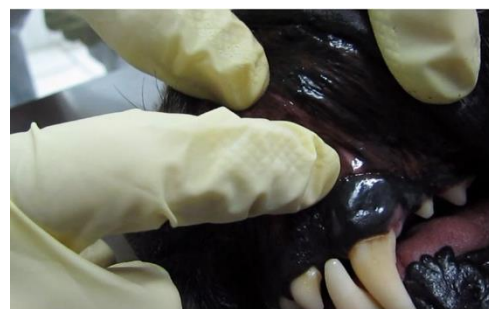
این واکنش در گربه مورد استفاده قرار می گیرد. در صورت مثبت بودن، قلقلک دادن یا تماس سطح داخلی لاله گوش (شکل ۹) منجر به تکان دادن سر توسط حیوان شده که در مراحل سبک بیهوشی مشاهده می شود. این واکنش عمدتاً به هنگام تزریق داروی پنتوباریتال (Pentobarbital) در گربه به کار می رود به نحوی که تا زمان از بین رفتن آن تجویز دارو ادامه پیدا می کند.

رنگ مخاطات

ارزیابی رنگ بافت های مخاطی با توجه به رنگ لثه های حیوان و نه رنگ زبان صورت می گیرد. زبان حیوان می تواند حتی تا بعد از مرگ به ویژه در گربه رنگ صورتی خود را حفظ کند. رنگ صورتی لثه ها نشان دهنده خونرسانی و اکسیژن رسانی محیطی مناسب و همچنین بسط عروقی است. رنگ خاکستری یا سفید مخاطات و به طور کلی رنگ پریدگی نشانگر قبض عروقی است که برای مثال در صورت استفاده از زایلازین (Xylazine) مشاهده می شود. رنگ آبی مخاطات نشانگر حالت سیانوز (Cyanosis) است.

زمان پر شدن مجدد مویرگی (Capillary refill time)

زمان پر شدن مجدد مویرگی نشاندهنده خونرسانی به بافت های محیطی است. با فشار دادن لثه توسط انگشت، مویرگ های منطقه خالی از خون شده و رنگ لثه در زیر انگشت سفید خواهد شد (شکل ۱۰). بلافاصله پس از بلند کردن انگشت از روی لثه، مجدداً گردش خون برقرار شده و رنگ سفید لثه در زمانی کمتر از ۲ ثانیه تبدیل به رنگ طبیعی خواهد شد. طولانی شدن زمان پر شدن مجدد مویرگی به دلیل کاهش برون ده قلبی یا فشار خون است. در صورت بروز قبض عروقی ارزیابی زمان پر شدن مجدد مویرگی با مشکل مواجه خواهد شد.



شکل ۱۰. نحوه ارزیابی زمان پر شدن مجدد مویرگی

الکتروکاردیوگرافی (Electrocardiography)

با استفاده از نوار قلب اطلاعاتی در مورد تعداد و ریتم قلب حیوان بدست خواهد آمد. نوار قلبی در دام های کوچک معمولاً با استفاده از اشتقاق II ثبت می شود. جهت تشخیص سریع

آریتمی هایی که می توانند منجر به ایست قلبی شوند از نوار قلب استفاده می شود. در صورت وجود کمبود نبض در حیوان بایستی نوار قلب گرفته شود. لازم به ذکر است که نوار قلب نشان دهنده فشار خون یا خونرسانی بافتی نیست. در شرایطی که برون ده قلب کافی نباشد، نوار قلب می تواند الگوی طبیعی خود را حفظ کند. تفسیر صحیح نوار قلب مستلزم آشنایی کافی با ریتم سینوسی طبیعی و آریتمی های قلبی است.

فشار خون شریانی - مقادیر طبیعی فشار خون شریانی در دام های کوچک عبارتند از:

- فشار خون سیستولیک: ۱۵۰-۱۰۰ میلی متر جیوه
- فشار خون دیاستولیک: ۹۰-۶۰ میلی متر جیوه
- فشار خون متوسط: ۱۰۰-۸۰ میلی متر جیوه

در طول بیهوشی بدلیل تضعیف دستگاه قلبی-عروقی، فشار خون شریانی کاهش پیدا می کند. افت فشار خون (Hypotension) به فشار خون متوسط شریانی کمتر از ۶۰ میلی متر جیوه اطلاق می شود. جهت حفظ عملکرد کلیه ها در حین بیهوشی، فشار خون متوسط شریانی در محدوده ۶۰ تا ۷۰ میلی متر جیوه حفظ می شود. اندازه گیری فشار خون با استفاده از دو روش مستقیم و غیر مستقیم صورت می گیرد. در روش مستقیم که دقیق ترین روش است سوند شریانی در داخل یکی از شریان های سطحی داده شده و به دستگاه اندازه گیری فشار خون متصل می شود که فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و متوسط را نشان می دهد. در صورت عدم وجود چنین دستگاهی می توان از فشار سنج معمولی استفاده کرد که در این صورت تنها فشار خون متوسط شریانی قابل اندازه گیری خواهد بود. اندازه گیری فشار خون به روش غیر مستقیم با وجود داشتن دقت کمتر آسانتر از روش مستقیم است و با استفاده از دو روش اسیلومتری (Oscillometric) و یا داپلر (Doppler) صورت می گیرد که اساس هر دو روش انسداد شریان و سپس اندازه گیری فشار در لحظه برقراری مجدد گردش خون است. در روش اسیلومتری هر سه نوع فشار خون قابل اندازه گیری هستند ولی روش داپلر تنها فشار خون سیستولیک را محاسبه

پالس اکسی متری (Pulse oximetry)

پالس اکسی متری یک روش غیر تهاجمی برای اندازه گیری مداوم میزان اشباع شدن هموگلوبین از اکسیژن است. در این روش نور قرمز یا مادون قرمز از طریق حسگری که اکثراً بر روی زبان حیوان قرار داده می شود تابانده شده و میزان جذب نوری توسط هموگلوبین اکسیژن دار و بدون اکسیژن در طرف دیگر حسگر اندازه گیری می شود که بصورت درصد توسط دستگاه نشان داده می شود (شکل ۱۱). حداقل میزان اشباع شدن هموگلوبین از اکسیژن ۹۶ درصد است. کاهش این مقدار به کمتر از ۹۰ درصد نشانگر کاهش اکسیژن (Hypoxia) است. تعداد نبض حیوان نیز توسط دستگاه نشان داده می شود.



شکل ۱۱. نحوه استفاده از دستگاه پالس اکسی متر

اندازه گیری گاز های خونی (Blood gas analysis)

با استفاده از این روش فشار نسبی اکسیژن و دی اکسید کربن، pH و مقادیر الکترولیت های خون قابل اندازه گیری هستند. به همین منظور از نمونه خون شریانی هپارینه و دستگاه سنجش گاز های خونی استفاده می شود. با توجه به اندازه گیری میزان دی اکسید کربن خون شریانی، ارزیابی عملکرد دستگاه تنفسی با این روش با دقت بالایی امکان پذیر است. مقادیر طبیعی فشار نسبی دی اکسید کربن خون شریانی در دام های کوچک بین ۳۳ تا ۳۶ میلی متر جیوه است. امروزه دستگاه های تجزیه گاز های خونی قابل حمل و کوچکی ابداع شده اند که تنها با میزان بسیار کمی از خون شریانی اندازه گیری های لازم را انجام می دهند و لذا در حین بیهوشی و در سالن جراحی قابل استفاده هستند.

می کند. اقداماتی که جهت درمان افت فشار خون در حین بیهوشی بایستی انجام شود شامل کاهش عمق بیهوشی با استفاده از کاهش مقدار داروی بیهوشی، مایع درمانی و بکارگیری داروهای افزایش دهنده فشار خون در صورت لزوم مانند دوبوتامین (Dobutamine) یا دوپامین (Dopamine) می شود.

فشار وریدی مرکزی (Central venous pressure)

فشار وریدی مرکزی در واقع فشار دهلیز راست قلب است که جهت اطمینان از کافی بودن حجم خون اندازه گیری می شود. جهت اندازه گیری فشار وریدی مرکزی سوندی از طریق ورید وداچ به داخل دهلیز راست قلب هدایت شده و به یک فشار سنج متصل می شود. مقادیر بین ۰ تا ۵ سانتی متر آب طبیعی هستند در حالی که اگر این مقدار ۰ یا منفی باشد نشان دهنده کاهش آب بدن است. مقادیر بیش از ۱۲ سانتی متر آب نیز در موارد مایع درمانی بیش از حد و یا نارسایی قلبی مشاهده می شود.

میزان خونریزی

میزان خونریزی با اندازه گیری مقدار خون از دست رفته در حین جراحی محاسبه شده و اگر این مقدار بیش از ۲۰ درصد باشد بایستی انتقال خون صورت بگیرد.

روش های مراقبت از دستگاه تنفسی

با توجه به وظیفه دستگاه تنفس یعنی اکسیژن رسانی و دفع دی اکسید کربن از بدن، اطمینان از عملکرد این دستگاه در طول بیهوشی از اهمیت بالایی برخوردار است (۵، ۷-۱۲).

تعداد تنفس

تعداد تنفس حیوان را می توان با مشاهده حرکات قفسه سینه یا کیسه ذخیره هوای دستگاه بیهوشی استنشاقی ارزیابی کرد. با گوش کردن به ریه ها نیز می توان از نفس کشیدن حیوان اطمینان حاصل کرد. افزایش عمق بیهوشی باعث کاهش تعداد تنفس در حیوان می شود. اگر تعداد تنفس به کمتر از ۶ عدد در دقیقه برسد حیوان مبتلا به تضعیف تنفسی است.

کاپنوگرافی (Capnography)

کاپنوگرافی به اندازه گیری غلظت دی اکسید کربن هوای بازدمی توسط دستگاهی به نام کاپنوگراف اطلاق می شود. این دستگاه معمولاً به لوله داخل نایی و یا مدار تنفسی متصل می شود. مقدار دی اکسید کربن هوای بازدمی در واقع نشانگر فشار نسبی دی اکسید کربن در خون شریانی است و بایستی بین ۳۵ تا ۴۵ میلی متر جیوه باشد. مقادیر بیش از ۴۵ میلی متر جیوه نشانگر کاهش تعداد تنفس در حین بیهوشی و مقادیر کمتر از ۳۵ میلی متر جیوه نشانگر افزایش تعداد تنفس هستند. افزایش فشار نسبی دی اکسید کربن خون شریانی منجر به اسیدوز تنفسی، افزایش فشار داخل کره چشم و فشار داخل جمجمه می شود.

اندازه گیری مقدار داروی بیهوشی هوای بازدمی

مقدار داروی بیهوشی استنشاقی هوای بازدمی با استفاده از دستگاه خاصی (Agent analyzer) قابل اندازه گیری است. این روش به ارزیابی عمق بیهوشی کمک کرده و در تنظیم مقدار داروی مورد نیاز جهت نگهداری بیهوشی نیز کمک می کند.

درجه حرارت بدن

با توجه به اینکه کاهش درجه حرارت بدن در دام های کوچک می تواند مشکلات بسیاری در طول بیهوشی و جراحی ایجاد کند لذا ارزیابی دمای بدن در حین بیهوشی از اهمیت بالایی برخوردار است. افت درجه حرارت بدن می تواند به دلیل تاثیر مستقیم داروهای بیهوشی و تضعیف مرکز تنظیم درجه حرارت بدن در داخل دستگاه عصبی مرکزی، کاهش فعالیت عضلانی و ایجاد بسط عروقی اتفاق بیفتد. تماس با سطح سرد میز جراحی استیل و دمای پایین سالن جراحی، آماده سازی و ضد عفونی موضع عمل با استفاده از محلول های سرد، باز کردن حفرات داخلی بدن مانند حفره شکمی و تزریق مایعات داخل وریدی با دمای پایین از دیگر دلایل کاهش دمای بدن هستند. عواقب افت درجه حرارت بدن شامل کاهش نیاز به داروی بیهوشی که می تواند منجر به تجویز بیش از حد دارو

شود. کاهش تعداد ضربان قلب، کاهش متابولیسم داروهای بیهوشی و افزایش مدت زمان بیهوشی و لرزش در حین بازگشت از بیهوشی و نیاز به میزان اکسیژن بیشتر است. درجه حرارت بدن در حین بیهوشی با استفاده از دماسنج داخل رکتوم یا مری اندازه گیری می شود. درجه حرارت رکتال دمای محیطی بدن را نشان می دهد در حالی که دماسنج داخل مری دمای مرکزی بدن را اندازه گیری می کند (۱۲-۷، ۵۰).

میزان تولید ادرار

میزان تولید ادرار توسط کلیه ها وابسته به میزان گردش خون کلیوی است. با توجه به اینکه در طول بیهوشی عملکرد کلیه ها بدلیل کاهش خورسانی و فشار خون، کاهش پیدا می کند بنابراین تولید ادرار نیز کاهش می یابد. اندازه گیری میزان تولید ادرار در صورت وجود بیماری های کلیوی و نارسایی گردش خون توصیه می شود. به همین منظور از یک سوند ادراری جهت جمع آوری ادرار و اندازه گیری مقدار آن استفاده می شود. میزان طبیعی تولید ادرار در سگ و گربه ۱ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در هر ساعت است (۱۲-۷).

ارزیابی بلوک عصبی-عضلانی

در صورت به کارگیری داروهای شل کننده اختصاصی عضلات اسکلتی یا بلوک کننده های محل تماس عصبی-عضلانی از این روش مراقبت از بیهوشی استفاده می شود. در این روش با استفاده از دستگاه تحریک کننده اعصاب محیطی پاسخ عضلات به تحریک عصبی مورد ارزیابی قرار می گیرد. این پاسخ به صورت تکان ها یا انقباضات عضلانی مشاهده می شود (۷، ۹، ۱۰).

بطور کلی آنچه که باید در ارتباط با مراقبت از بیهوشی مد نظر قرار داد این است که استفاده از تنها یک یا حتی چند روش بخصوص نمی تواند اطلاعات کامل و مفیدی در ارتباط با عمق بیهوشی و عملکرد فیزیولوژیک بدن در حین بیهوشی در اختیار ما قرار دهد. به همین دلیل تمامی روش های مراقبت از بیهوشی در کنار یکدیگر و بصورت ترکیبی در فواصل زمانی

کاربرد	روش مراقبت
سطح ۱ مراقبت پایه	
تمامی حیوانات بیهوش	رفلکس‌های پلکی و پدال، موقعیت کره چشم
تمامی حیوانات بیهوش	تعداد تنفس
تمامی حیوانات بیهوش	رنگ مخاطات محوطه دهانی
تمامی حیوانات بیهوش	تعداد ضربان و ریتم قلب و نبض، زمان پر شدن مویرگی
بیهوشی بیشتر از ۳۰ دقیقه، بیهوشی استنشاقی	درجه حرارت بدن
سطح ۲ مراقبت توصیه شده در مورد برخی از بیماران	
بیهوشی استنشاقی، بیماری قلبی-عروقی	فشار خون شریانی
نوزادان و مبتلایان به دیابت، سپتی سمی و انسولینوما	گلوکز خون
بیهوشی استنشاقی، تروما به قفسه سینه، بیماری قلبی	نوارقلب
بیمارانی که در حین بیهوشی هوای اتاق را استنشاق می‌کنند، بازگشت از بیهوشی، ترومای قفسه سینه یا بیماری تنفسی، سپتی سمی یا آندوتوکسمی	پالس اکسیمتری
بیهوشی استنشاقی، بیماران در معرض خطر	کاپنوگرافی
بیماری کلیوی، برخی جراحی‌های دستگاه ادراری، نارسایی اعضا	میزان ادرار
سطح ۳ مراقبت در مورد بیماری‌های خاص	
بیهوشی استنشاقی	مقادیر داروی بیهوشی هوای بازدمی
در موارد کاهش تنفس یا هیپوکسی، اطلاع از وضعیت متابولیک بدن	گازهای خونی و pH خون
بیماران مبتلا به کاهش خونرسانی، جراحی‌های پیچیده	برون ده قلبی
بیماران دهیدراته یا مبتلا به کمبود آب و مایعات	فشار وریدی مرکزی
خونریزی، تزریق مقادیر بالای سرم‌های کریستالوئیدی	هماتوکریت و پروتئین تام پلاسما
استفاده از داروهای شل کننده اختصاصی عضلانی	ارزیابی بلوک عصبی-عضلانی
جدول ۱. اولویت بندی و کاربرد روش‌های مختلف مراقبت از بیهوشی	

مشخص (معمولاً هر ۵ دقیقه) مورد ارزیابی قرار گرفته و ثبت می‌شوند. امروزه دستگاه‌های پیشرفته مراقبت از بیهوشی در دسترس قرار دارند که با استفاده از آن‌ها می‌توان بطور مداوم و لحظه‌ای روش‌های مختلف مراقبت از بیهوشی را مورد ارزیابی قرار داد (شکل ۱۲).



شکل ۱۲. دستگاه پیشرفته مراقبت از بیهوشی

هر چند استفاده از این دستگاه‌ها روند مراقبت از بیهوشی را تسهیل می‌کند ولی هزینه تهیه چنین دستگاه‌هایی بسیار بالا است. از طرف دیگر می‌توان با اولویت بندی روش‌های مراقبت از بیهوشی با توجه به وضعیت بدنی بیمار و نوع بیماری و عمل جراحی که انجام می‌شود هزینه مراقبت از بیهوشی را کاهش داد (جدول ۱).

منابع

1. Dugdale A. Concepts of general anaesthesia. In: *Veterinary anaesthesia principles to practice*, 1st Ed. UK: Wiley Blackwell, 2010; 1-3.
2. Clarke KW, Trim CM, Hall LW. An introduction to anaesthesia and general considerations. In: *Veterinary anaesthesia*, 11th Ed. UK: Saunders Elsevier, 2014; 3-18.
3. Tranquilli WJ, Grimm KA. Introduction: use, definitions, history, concepts, classification, and considerations for anesthesia and analgesia. In: Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ et al (Eds.) *Veterinary anesthesia and analgesia*, 5th ed. USA: Wiley Blackwell, 2015; 3-10.
4. Brodbelt D. Perioperative mortality in small animal anaesthesia. *Vet J* 2009; 182 (2): 152-161.
5. Kronen P. Monitoring of patients under anaesthesia. *EJCAP* 2007; 17 (2):153-160.
6. Agarwall M, Griffiths R. Monitoring the depth of anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2004; 5 (10): 343-344.
7. Dugdale A. Monitoring animals under general anaesthesia. In: *Veterinary anaesthesia principles to practice*, 1st Ed. UK: Wiley Blackwell, 2010; 156-174.
8. Haskins SC. Monitoring anesthetized patients. In: Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ et al (Eds.) *Veterinary anesthesia and analgesia*, 5th Ed. USA: Wiley Blackwell, 2015; 86-113.
9. Ko JC. Anesthesia monitoring and management. In: Ko JC (Ed.) *Small animal anesthesia and pain management: a color handbook*, 1st Ed. UK: Manson Publishing Ltd, 2013; 123-162.
10. Clarke KW, Trim CM, Hall LW. Patient monitoring and clinical measurement. In: *Veterinary anaesthesia*, 11th Ed. UK: Saunders Elsevier, 2014; 19-63.
11. Shelby AM, McKune CM. Anesthesia equipment and monitoring. In: *Small animal anesthesia techniques*, 1st Ed. USA: Wiley Blackwell, 2014; 13-37.
12. Sawyer DC. The anesthetic period: maintenance. In: *The practice of veterinary anesthesia: small animals, birds, fish and reptiles*, 1st Ed. USA: Teton NewMedia, 2007; 189-242.

Abstracts in English

A review of anesthetic monitoring methods in small animals

General anesthesia is defined as controlled and reversible depression of the central nervous system. Apart from the central nervous system, other functions of the body are also affected directly or indirectly by the anesthetic drugs in such a way that there is always the probability of irreversible derangements and patient mortality during anesthesia. Continuous observation of the anesthetized patient to ensure adequate physiological function and depth of anesthesia is termed monitoring of anesthesia. Strict monitoring increases the safety of anesthetic drugs and reduces patient mortality. The importance of familiarity with the techniques of monitoring in small animal anesthesia is due to the fact that almost all surgical procedures in dogs and cats are conducted under general anesthesia. In this article, various methods of anesthetic monitoring in small animals will be described.

Key words: General anesthesia, Anesthetic monitoring, Small animals



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

مروری بر بیماری‌های تکوینی در اسب

کامران سرداری^{۱*}، فائزه علی پور^۲

۱. استاد گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

۲. رزیدنت جراحی و بیهوشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

*K_sardari@yahoo.com

چکیده

بیماری‌های تکوینی ارتوپدی (Developmental orthopedic diseases: DOD) به عنوان یکی از مهم‌ترین اختلالات چند عاملی در اسب‌های در حال رشد و جوان در عملکرد ورزشی حیوان موثر است. عدم تعادل در مواد تغذیه‌ای، استعداد ژنتیکی، صدمات مکانیکی، سرعت رشد و عوامل اندوکرینی از جمله مهم‌ترین عوامل مسبب این عارضه هستند. استئوکندروزیس دیسیکان، بدشکلی‌های خمشی، بدشکلی‌های زاویه‌ای، التهاب صفحات رشد، بدشکلی استخوان‌های مکعبی، سندرم وابلر و استئوآرتریت اسب‌های جوان مجموعه عوارضی هستند که در این گروه یعنی بیماری‌های تکوینی ارتوپدی قرار می‌گیرند و شناخت، درمان و پیشگیری آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در این مقاله برخی از این بیماری‌ها به اختصار مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: اسب، اندام حرکتی، بیماری‌های تکوینی

بدشکلی‌های زاویه‌ای (Angular deformity)

والگوس (Valgus) نوعی بدشکلی زاویه‌ای اندام حرکتی اسب است که به صورت انحراف به سمت خارج قسمت تحتانی اندام نسبت به محور اصلی تعریف می‌شود. در حالی که، واروس (Varus) انحراف به سمت داخل قسمت تحتانی اندام حرکتی نسبت به محور اصلی است. در بیشتر موارد نامگذاری به وسیله ترکیب نام مفصل درگیر یا مفصلی که در قسمت پایین صفحه رشد درگیر قرار گرفته است و جهت انحراف اندام (واروس یا والگوس) انجام می‌شود. متداول‌ترین نوع

مقدمه

بیماری‌های اندام‌های حرکتی از مهم‌ترین عوارضی هستند که اسب‌ها را در تمام سنین درگیر می‌کنند. گروهی از این بیماری‌ها که تحت عنوان بیماری‌های تکوینی ارتوپدی (Developmental orthopedic diseases: DOD) نامیده می‌شوند، می‌توانند اسب‌ها در محدوده سنی گسترده از بدو تولد و به ویژه طی دوره رشد درگیر کنند. برخی از این بیماری‌ها در ادامه معرفی می‌شوند.

بدشکلی چرخشی (Rotational deformity)

بسیاری از بدشکلی‌های دیگر اندام حرکتی با یک درجه چرخش نسبت به محور اصلی اندام همراه است. هیچ روش اصلاح کننده عملی برای اصلاح چنین مشکلاتی وجود ندارد. در نتیجه برای کره اسب‌ها با بدشکلی‌هایی که در بدو شکل‌گیری چرخشی هستند، حیاتی خواهد بود زیرا حتی با جراحی صفحه رشد یا درمان‌های حمایتی قابل جبران نیست (۱). بدشکلی زاویه‌ای اندام حرکتی معمولاً به عنوان نقص مادرزادی در نظر گرفته می‌شود. با این حال این نوع بدشکلی‌ها را می‌توان زمانی که ساختار والگوس نرمال کره اسب اصلاح نمی‌شود و به سمت بدتر شدن پیش می‌رود، به عنوان عارضه تکوینی نامگذاری نمود (شکل ۲). فاکتورهای متعددی ممکن است باعث بدتر شدن بدشکلی زاویه‌ای اندام شود و تعیین صحیح این فاکتورها برای به کارگیری برنامه درمان مناسب ضروری است. در هنگام تنظیم پروتکل‌های درمانی باید مواردی شامل ژنتیک، تغذیه، میزان تمرین، بلوغ اسکلتی و سن کره اسب مدنظر قرار گیرد.



شکل ۲. بدشکلی چرخشی در اسب

سستی لیگامان‌های اطراف مفصلی، استخوانی شدن ناقص یا تاخیری، هیپوپلازی استخوان‌ها مکعبی کارپ و تارس، شکستگی‌ها، در رفتگی استخوان‌های مکعبی مفصل کارپ یا تارس، ضربه یا عفونت صفحه رشد (Physis)، رشد طولی غیر یکنواخت متافیز و اپی‌فیز دلایل ایجاد بدشکلی‌های زاویه‌ای هستند. از میان بسیاری دلایل، رشد غیر یکنواخت متافیز متداول‌ترین علت بدشکلی‌های زاویه‌ای اندام حرکتی است.

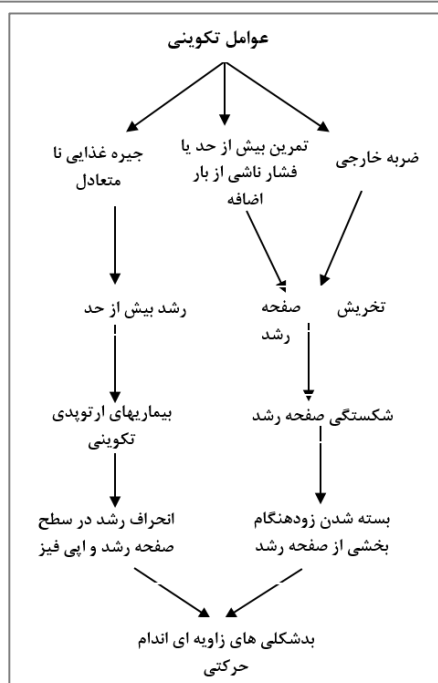
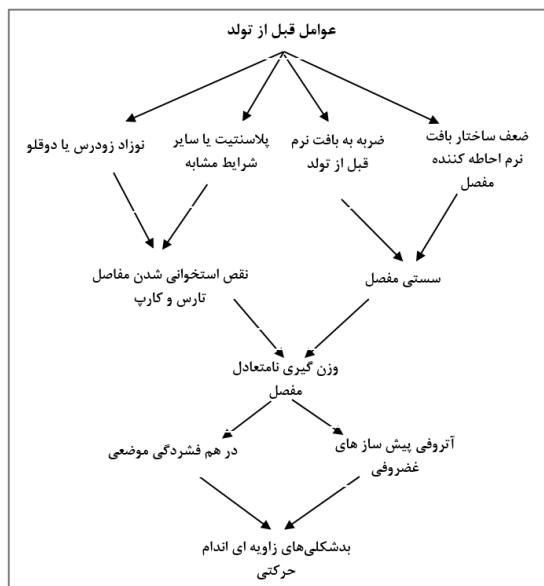
بدشکلی‌های زاویه‌ای، کارپال والگوس یا انحراف به سمت خارج مفصل کارپ (مچ دست) است (شکل شماره ۱). برای مثال انحراف به سمت خارج قسمت‌های تحتانی اندام حرکتی ناشی از درگیری صفحه رشد پایینی استخوان زند زبرین یا رادیوس (Radius) یا بدشکلی استخوان‌های مکعبی (Cuboidal bone malformation) مفصل کارپ را کارپال والگوس می‌نامند.



شکل ۱. کارپال والگوس (Knock-knee) شایع‌ترین عارضه بدشکلی زاویه‌ای اسب

کره اسب‌های تازه متولد شده با ترکیب بدنی مناسب باید اندکی انحراف (حدود ۲ تا ۵ درجه) به سمت خارج داشته باشند. در طی رشد کره اسب و با توسعه یافتن قفسه سینه، اندام‌ها مستقیم می‌شوند و ساختار اندام حیوان حالت طبیعی خود را پیدا می‌کند. در برخی کره اسب‌های جوان سستی لیگامان‌ها منجر به بدشکلی زاویه‌ای در اندام حرکتی می‌شود. همچنان‌که کره بزرگ‌تر می‌شود این حالت به سرعت از بین می‌رود. بدشکلی در استخوان‌های کوچک مفاصل کارپ و تارس ناشی از نقص در استخوانی شدن در نهایت موجب بدشکلی‌های زاویه‌دار اندام می‌شود. معمول‌ترین نوع بدشکلی‌ها مربوط به رشد افتراقی در سطح صفحه رشد است که نوعی بدشکلی است که به مدیریت جراحی و دارویی برای دستکاری صفحه رشد پاسخ می‌دهد (۱).

عوامل قبل از تولد زمانی است که کره با مشکلات بدشکلی زاویه‌ای اندام حرکتی متولد می‌شود در حالی که کره‌هایی در زمان تولد نرمال هستند اما در رشد و تکوین دچار ضایعه بدشکلی زاویه‌دار اندام حرکتی می‌شوند، به نظر می‌رسد بیش از نوع مادرزادی از یک عامل یا عوامل تکوینی رنج می‌برند (شکل ۴).



شکل ۴. عوامل مادرزادی و تکوینی مسبب بدشکلی‌های زاویه‌ای (Equine Surgery, Auer 1992)

بیشتر رشد در قسمت پایینی استخوان رادیوس و درشتنی یا تیبیا (Tibia) در ۶ ماهه اول زندگی انجام می‌شود در حالی که صفحات رشد تحتانی استخوان‌های متاکارپ (Metacarpal bone) و متاتارس (Metatarsal bone) تنها در ۳ ماهه اول رشد فعال دارند. از آنجایی که بیشترین اثر سو بر روی زاویه‌دار شدن اندام در طی دوره‌های رشد سریع اتفاق می‌افتد، تشخیص زود هنگام و ارزیابی‌های متناوب برای دستیابی به نتیجه‌ای مطلوب کمک کننده است. اطلاعات علمی مبنی بر این که میزان بدشکلی‌های زاویه‌ای اندام حرکتی اسب را در جنس یا نژاد خاصی بیشتر باشد وجود ندارد. اما بسیاری معتقدند استعداد ژنتیکی این عارضه از طریق مادریان یا نریان قابل انتقال است.

بدشکلی بر باد رفته (windswept)

گاهی اندام‌های حرکتی قدامی و خلفی به یک جهت انحراف دارند که به این موارد بدشکلی بر باد رفته می‌گویند. این نوع بدشکلی ناشی از وضعیت قرارگیری نامناسب در محیط رحم است (شکل ۳) (۱، ۲).



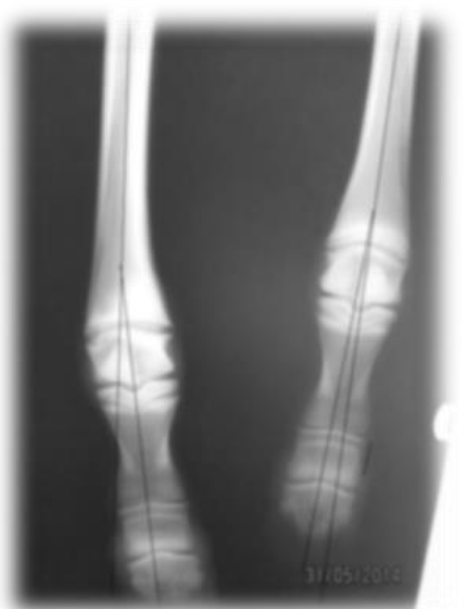
شکل ۳. بدشکلی بر باد رفته (Windswept) در اسب

سبب شناسی - سبب شناسی عارضه بدشکلی‌های زاویه‌دار اندام‌های حرکتی پیچیده و چند عاملی است. Auer (۱۹۹۲) معتقد است که علل ایجاد کننده این عارضه شامل ۲ دسته عوامل است: عوامل دوران قبل از تولد و عوامل تکوینی.

بلکه اطلاعاتی را در زمینه منشأ انحراف با مشخص کردن نقطه محوری فراهم می کند. تهیه نماهای دیگر رادیوگرافی برای رد سایر مشکلات اندام حرکتی شامل جدا شدن صفحه رشد، فواصل غیر نرمال بین استخوان های مکعبی و شکستگی استخوان های مکعبی به کار می رود (شکل های ۵ و ۶).



شکل ۵. کاریال والگوس در اندام قدامی



شکل ۶. فتلاک واروس در کره اسب یک ماهه ارجاع شده به بخش جراحی اسب بیمارستان دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

تشخیص - تشخیص بدشکلی های زاویه دار اندام حرکتی به وسیله ارزیابی های بالینی و رادیوگرافی انجام می شود. انجام یک معاینه کامل برای تشخیص بیمار با بدشکلی های زاویه دار بسیار مهم است. کره اسب را باید از جلو، اطراف و در زمان حرکت روی سطح سفت مورد ارزیابی قرار داد. بررسی هر عضو از سطح قدامی (قسمت بالایی خط میانی اندام حرکتی) مهم است. در زمان تولد بسیاری از کره اسب ها، ۲ اندام حرکتی قدامی از خط وسط به سمت خارج چرخش دارد که به اشتباه ظاهر بدشکلی های زاویه ای اندام حرکتی را دارد که با رشد و افزایش حجم قفسه سینه این حالت برطرف می شود. لمس با دقت اندام ها اطلاعات دیگری را در اختیار ما می گذارد. در کره اسب های تازه متولد شده با بدشکلی های زاویه دار باید لمس و دستکاری اندام جهت تشخیص سستی در مفاصل انجام شود. اگر التهاب صفحه رشد علت انحراف باشد یک تورم به نسبت سخت قابل لمس گاهی قابل درک خواهد بود. در بیمارانی که عارضه مزمن تر باشد، پوشش نامناسب سم نیز قابل رویت است. تهیه رادیوگراف از اندام ها به تشخیص کمک می کند. رادیوگراف به ویژه برای مواردی از انحراف به داخل یا خارج مفاصل کارپ یا تارس و همچنین در زمان عدم استخوانی شدن مهم است و می تواند مسیر درمانی را تغییر دهد. رادیوگراف ها همچنین برای طراحی جراحی های اصلاح کننده وسیع تر و تشخیص بسته شدن پیش از موعد صفحه های رشد مورد استفاده قرار می گیرد. اگر چه رادیوگراف میزان انحراف اندام (درجه انحراف) را نشان می دهد ولی تغییرات اندک در زاویه پرتو رادیوگراف ظاهر انحراف را تغییر می دهد در نتیجه استفاده از معاینه چشمی برای بررسی روند حائز اهمیت است. رادیوگراف های قدامی - خلفی اندام حرکتی که با استفاده از کاست های رادیوگرافی بلند تهیه می شود برای تعیین درجه انحراف اندام بسیار مفید است اما باید مراقب بود تفاوت های اندک در زاویه گرفتن اندام می تواند باعث گمراهی و ایجاد تغییرات زیاد در طی زمان باشد. تقاطع خطوطی که در امتداد محور بلند استخوان ها در دو طرف محل درگیر عارضه نه تنها زاویه انحراف را مشخص می کند

درمان- درمان بدشکلی‌های زاویه‌ای اندام حرکتی بسیار به علت ایجاد کننده و شدت عارضه وابسته است. سن اسب عامل مهمی در انتخاب نوع درمان است (۳). راه‌های درمان به دو دسته کلی تقسیم بندی می‌شوند: (۱) درمان‌های حمایتی و (۲) درمان‌های جراحی.

باید به خاطر داشته باشیم که تنها برخی عوارض، قابل درمان با روش‌های حمایتی مانند استراحت، سم چینی و نعل بندی اصلاح کننده هستند و این امر اهمیت معاینه بالینی صحیح و دقیق را نشان می‌دهد. کره اسب‌هایی که بیشتر از ۱۵ درجه انحراف در اندام حرکتی دارند و یا کلاپس استخوان‌های مکعبی دارند کاندید مناسبی برای درمان حمایتی نیستند. همچنین باید در نظر داشت که پس از بسته شدن صفحات رشد امکان استئوتومی برای اصلاح این عارضه وجود ندارد. به عنوان یک قانون، تنها تا سن ۲ تا ۳ هفتگی برای مفصل فتلاک و ۲ تا ۳ ماهگی برای مفاصل کارپ و تارس اقدام به درمان حمایتی می‌شود. در سن ۴ هفتگی برای مفصل فتلاک و ۴ ماهگی برای کارپ و تارس، روش پریوستال استریپینگ (Periosteal stripping) استفاده می‌شود (۴).

درمان‌های حمایتی

۱. **کنترل تمرینات:** تعداد زیادی از کره اسب‌ها با مشکل بدشکلی زاویه‌ای متولد می‌شوند که در بیشتر موارد به وسیله درمان حمایتی از جمله استراحت در اصطبل قابل درمان است البته سنی که در بالا ذکر شد باید مد نظر قرار بگیرد. ادامه تمرینات در موارد بدشکلی زاویه‌ای می‌تواند منجر به فشردن شدن صفحه رشد در سمت مقعر اندام شود. اگر چه به نظر می‌رسد فشردن شدن باعث تحریک رشد می‌شود اما فشار بیش از حد در نهایت می‌تواند منجر به توقف رشد شود.

۲. **سم چینی و نعل بندی اصلاح کننده:** این روش باید در کره اسب‌هایی که بستری شده‌اند انجام شود تا از مزایای استراحت در اصطبل بهره بگیرند. اگر اندام‌ها به خوبی سم چینی شوند، توزیع وزن از طریق خط رشد تغییر می‌کند و رشد خود را در جهت مستقیم کردن اندام تنظیم می‌کند. در انحراف به سمت خارج، نیمه خارجی سم باید کوتاه‌تر باشد و

در انحراف به سمت داخل، قسمت داخلی سم باید کوتاه‌تر از نیمه خارجی باشد. اصلاح سم باید شامل سوهان زدن ساده بخش مورد نیاز دیواره سم در هر هفته باشد در حالی که حیوان بستری باشد. برداشت بیش از حد دیواره سم تنها باعث استرس‌های زیاد به سطح غضروفی مفصل و منجر به دژنراسیون زود هنگام مفصل می‌شود. این نکته حائز اهمیت است که شکل سم به صورت مرتب کنترل شود تا احتمال ایجاد بدشکلی‌های دائمی سم کاهش یابد. اصلاح سم می‌تواند همراه با روش‌های جراحی اصلاح کننده نیز همراه شود.

نعل بندی اصلاح کننده سم را نیز می‌توان با روش استراحت در اصطبل و یا روش‌های جراحی همراه کرد. این روش به ویژه در زمان سستی لیگامان‌های استخوانی و یا وجود بدشکلی استخوان‌های مکعبی مفید است. نعل بندی به صورتی است که روش اصلاح سم گفته شده در بالا را حمایت کند. در اصلاح سم هدف تصحیح لبه‌های سم است که در جهت انحراف زاویه‌ای است. (برای مثال دیواره جانبی سم برای انحراف به خارج) و بنابراین فشار دیواره سم بلندتر ابتدا در تماس با زمین قرار می‌گیرد و باعث تغییر بدشکلی موجود در سم می‌شود. در برخی از کره اسب‌ها دیواره سم کافی برای هر نوع اصلاح سم وجود ندارد و یا کره اسب به صورت هم‌زمان سستی لیگامانی به درجات مختلف دارد و ممکن است روی پاها به صورت نرمال راه نرود. در این موارد پلیت‌های فلزی و اخیراً چسب بر روی نعل می‌توانند بسیار مفید باشند و با این پلیت‌ها و نعل‌ها شما می‌توانید هر نوع وضعیت ساختاری را که می‌خواهید اصلاح کنید. هدف اضافه نمودن یک بخش به دیواره سم است که همان نقش دیواره سم بلندتر به وسیله اصلاح سم را ایفا می‌کند. Extension در سمت خارجی برای بدشکلی انحراف به سمت داخل و برای والگوس یا انحراف به سمت خارج، Extension در قسمت داخل سم قرار می‌گیرد. اگر کره اسب شلی لیگامان خم کننده صفحه رشد داشت، Extension را در قسمت کف دست یا کف پای نیز می‌توان قرار داد. زمانی که از چسب در نعل بندی استفاده می‌شود باید احتیاط شود به هیچ عنوان چسب در



شکل ۸. استفاده از گچ‌گیری به منظور درمان بدشکلی‌های خمشی

درمان‌های جراحی

مدیریت جراحی این عارضه به ۳ دسته کلی طبقه‌بندی می‌شود: افزایش سرعت رشد، تاخیر رشد و استئوتومی یا استئوکتومی اصلاح‌کننده. استفاده از درمان جراحی باید در کره اسب‌ها با بدشکلی‌های شدید و یا در آن‌هایی که به درمان‌های حمایتی پاسخ نداده‌اند، انجام شود. هدف تغییر روند رشد در سطح صفحه رشد (فیز) است. اگرچه روش‌های مختلفی به کار می‌رود اما هدف افزایش رشد و یا توقف رشد در یک سمت صفحه رشد نسبت به سمت مقابل است تا با افزایش رشد یا توقف رشد سمت مقابل اندام از حالت زاویه‌دار به حالت مستقیم تبدیل شود.

۱. برداشت ضریع استخوان (Periosteal stripping)

برداشت ضریع استخوان بر روی سطح مقعر اندام حرکتی فقط در قسمت بالایی صفحه رشد درگیر انجام می‌شود. این روش تنها در مواردی مفید است که بدشکلی زاویه‌ای حاصل از صفحه رشد فعال است. مکانیسم دقیق بهبودی این عارضه پس از برداشت ضریع استخوان مشخص نیست اما باور بر این است که پس از برداشت ضریع استخوان، میزان خونرسانی صفحه رشد درگیر بهبود می‌یابد و عقیده دیگر این است ضریع ضخیم شده به صورت زه کمان عمل می‌کند و پس از برش آن جراحات را کاهش و باعث از سرگیری رشد می‌شود. این روش را می‌توان در هر زمانی انجام داد هر چند تا زمانی که صفحات رشد بسته شوند قابل استفاده است اما بیشتر از همه قبل از ۴ هفته‌گی در قسمت تحتانی متاکارپ و متاتارس و قبل

هیچ قسمتی از نوار تاجی سم قرار نگیرد. متداول‌ترین محل ایجاد مشکل ناحیه پاشنه در کره اسب‌ها اسب زیر دیواره سم نازکی دارند. هر ۲ هفته باید نعل را برداشت و یا تعویض نمود تا اجازه رشد و گسترش سم را فراهم کند (شکل ۷).

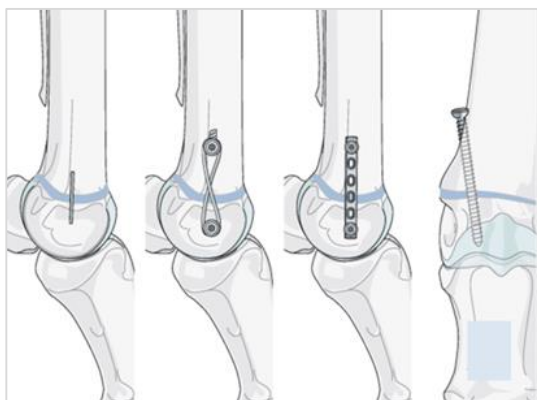


شکل ۷. استفاده از نعل بندی برای اصلاح بدشکلی‌های خمشی

۳. استفاده از گچ و آتل: استفاده از گچ و یا آتل‌های لوله‌ای در کره اسب‌هایی که کلاپس استخوان‌های مکعبی دارند یا دچار سستی لیگامان‌های جانبی مفصل هستند، روش مناسبی است. این روش در مواردی که تنها بدشکلی‌های صفحه رشد وجود دارد اندیکاسیون ندارد. استفاده از لوله به عنوان آتل جهت کاهش احتمال رخداد سستی لیگامان خم‌کننده حائز اهمیت است. به علت رشد سریع کره اسب در این سن، گچ را باید هر ۲ تا ۳ هفته تعویض نمود و ممکن است چندین بار نیاز به تعویض داشته باشد. تهیه رادیوگراف برای تعیین استخوانی شدن نرمال استخوان‌ها در طی دوره درمان ضروری است (شکل ۸) (۵، ۶).

۲. پل زدن بین صفحات رشد (Transphyseal bridging)

این روش باید در مواردی که انحراف اندام حرکتی ۱۵ درجه و بیشتر باشد، بعد از ۴ هفته در موارد انحراف قسمت تحتانی استخوان‌های متاکارپ یا متاتارس و یا بعد از ۴ ماه در موارد انحراف قسمت پائینی استخوان‌های رادیوس و تیبیا مورد استفاده قرار گیرد. روش‌های متفاوتی برای پل زدن صفحه رشد وجود دارد. اساس این روش تاخیر در رشد سطح محدب اندام درگیر به وسیله چند نوع وسیله مکانیکی مانند پیچ‌های استخوانی، سیم‌ها، منگنه‌ها و یا پیچ‌ها و پلیت‌های کوچک استخوانی است (۸، ۶) (شکل‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴).

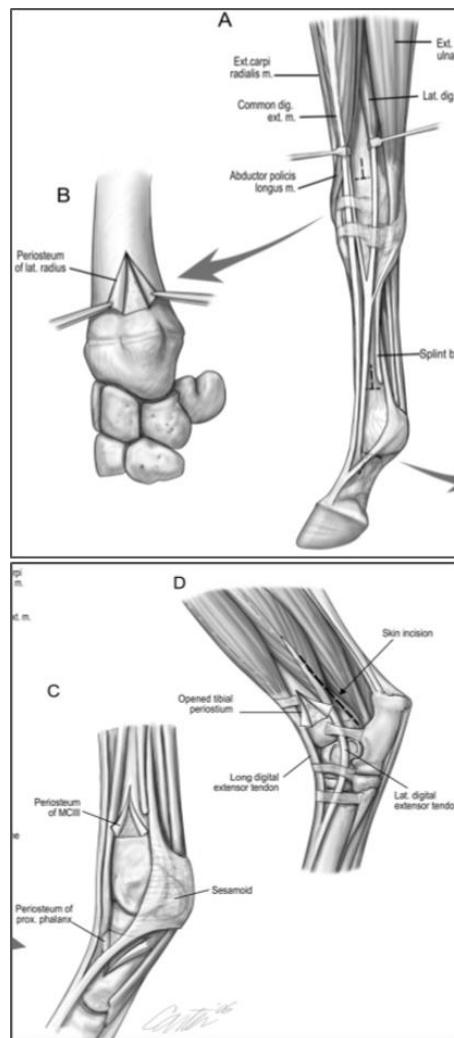


شکل ۱۱. روش‌های کاهش رشد در سمت محدب صفحه رشد
(Auer J. Phalanges proximal phalanx, angular limb deformities. Available: <https://www2.aofoundation.org> 2013.)



شکل ۱۲. استفاده از پیچ و وایر در سطح محدب اندام مبتلا به واروس در مفصل فتلاک در کره اسب ۱/۵ ماهه عرب ارجاعی به بخش جراحی اسب، بیمارستان دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

از ۴ ماهگی در قسمت تحتانی استخوان‌های رادیوس و اولنا مفید است (۸، ۷) (شکل‌های ۹ و ۱۰).



شکل ۹. برداشت ضریع استخوان در استخوان‌های رادیوس و فتلاک



شکل ۱۰. برداشت ضریع استخوان در یک راس اسب ارجاعی به بخش جراحی اسب بیمارستان دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

دوم برای برداشت ایمپلنت‌ها است. به محض اصلاح انحراف اندام ایمپلنت‌ها باید خارج شوند و اگر برداشت نشوند، بدشکلی زاویه ای بیش از حد اصلاح می‌شود و ممکن است اندام دچار بدشکلی زاویه ای در سمت دیگر (سمت مخالف) شود (۴).

۳. استئوتومی یا استئکتومی گوه ای اصلاح کننده

این روش برای اصلاح انحراف‌های متوسط تا شدید، زمانی که رشد متوقف شده است به کار می‌رود. همچنین تنها روش اصلاح بدشکلی‌های چرخشی است که به روش‌های مختلف انجام می‌شود. استفاده از این روش به دلیل نیاز به مهارت، تجهیزات و هزینه و ریسک بالا تنها برای نژادهای ارزشمند انجام می‌گیرد (۱۰، ۹، ۳).

مراقبت‌های پس از جراحی - مفصل فتلاک چالش ویژه‌ای

است و هرگونه بدشکلی فتلاک باید هرچه زودتر در سنین پایین مدیریت شود. چنانچه از ایمپلنت استفاده شود بیشتر از روش پروستتال استریپینگ استفاده می‌شود. تهیه عکس‌های رادیوگراف به صورت ماهیانه برای بررسی درجه اصلاح انحراف ضروری است. همه کره اسب‌هایی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند باید از درمان پروفیلاکسی زخم معده استفاده کنند. کره اسب‌هایی که از ایمپلنت استفاده می‌کنند معمولاً ۲۴ ساعت قبل از عمل پنی‌سیلین و جنتامایسین دریافت می‌کنند.

پیش‌آگهی - پیش‌آگهی درمان بدشکلی‌های زاویه‌ای به طور

کلی خوب تا عالی در نظر گرفته می‌شود. پیش‌آگهی به شدت عارضه، سن کره اسب در زمان تشخیص عارضه و نوع انحراف اندام بستگی دارد. معمولاً انحراف به سمت خارج کارپ و یا تارس پیش‌آگهی بهتری نسبت به انحراف به سمت داخل کارپ و یا بدشکلی‌های فتلاک دارد. اگرچه انحراف به سمت خارج کارپ و یا تارس با منشا کلاپس استخوان‌های مکعبی به علت استئوآرتریت ثانویه که با افزایش سن و تمرینات ایجاد می‌شود پیش‌آگهی محتاطانه تا ضعیفی دارند که این امر به ویژه در مورد کارپ مطرح است. البته بسیاری موارد کلاپس استخوان تارس چنانچه استئوآرتریت (اسپاوین نوجوانی) تا زمانی که مفصل درگیر انکیلوز یابد و یا عمل آرترودزیس در اسب انجام شود، امکان بازگشت به فعالیت ورزشی وجود دارد.



شکل ۱۳. استفاده از پلیت فلزی روی صفحه رشد مدیال استخوان رادیوس برای اصلاح والگوس در مفصل کارپ برای کاهش رشد در سمت مدیال



شکل ۱۴. نمای رادیوگرافیک Dorsopalmar یک سوم پائینی ناحیه متاتارس چپ در کره اسب ۲ هفته با بدشکلی واروس (استفاده از پیچ کورتیکال ۳/۵ میلی متر که با عبور از صفحه رشد باعث کاهش رشد در سمت لترال می‌شود).

همه این روش‌ها ویژگی‌های مثبت و زیان‌های خودشان را دارند. انتخاب هریک از این روش‌ها با توجه به ترجیح جراح است. این روش می‌تواند در هر ناحیه‌ای که صفحه رشد فعال وجود دارد به کار رود اما با افزایش سن بیمار میزان رشد صفحات رشد کاهش می‌یابد. این تکنیک را معمولاً می‌توان همراه سایر روش‌ها از جمله برداشت ضریع استخوان، اصلاح سم و نعل‌بندی به کار برد. عیب عمده این روش، نیاز به جراحی

دیده نمی‌شود. در برخی موارد غضروف بیرون زده و یا یک لبه بیرون زده صفحه رشد، افزایش وسعت، بی‌نظمی و تشکیل کال استخوانی در محل صفحه رشد در رادیوگراف دیده می‌شود (شکل‌های ۱۵ و ۱۶).



شکل ۱۵. تورم و التهاب صفحه رشد



شکل ۱۶. نمای رادیوگرافی التهاب صفحه رشد (R) و صفحه رشد سالم (L)

درمان و کنترل - التهاب صفحه رشد یک عارضه خود محدود شونده است و زمانی‌که کره رشد می‌کند بهبود می‌یابد. پیش‌آگهی در این موارد مطلوب است. اگر تشخیص زود هنگام

التهاب صفحات رشد (Phytitis)

این عارضه، التهاب صفحه رشد در استخوان‌های بلند کره اسب در حال رشد است. صفحات رشد در استخوان‌های مختلف در سنین مختلف بسته می‌شوند اما همه آن‌ها تا یک و نیم سالگی بسته می‌شوند. قبل از بسته شدن صفحات رشد مشکلاتی از قبیل التهاب صفحه رشد اتفاق می‌افتد. معمولاً در یک یا دو استخوان کره اسب التهاب صفحه رشد رخ می‌دهد و در بیشتر موارد صفحه رشد قسمت پایین استخوان رادیوس، پایین متاکارپ یا متاتارس (استخوان قلم اصلی) و به میزان کمتری پائین تیبیا (بالای مفصل خرگوشی) امکان درگیری با این عارضه را دارند.

سبب شناسی - این عارضه یک سندرم چند فاکتوری با دلایل مدیریتی، فیزیکی و عفونی می‌دهد.

* تغذیه بیش از حد (علوفه تازه مراتع و مصرف زیاد غلات) باعث وزن‌گیری سریع می‌شود که باعث افزایش فشار بر روی صفحات رشد تازه به بلوغ رسیده خواهد شد. این مسئله متداول‌ترین عامل التهاب صفحه رشد است.

* دلایل فیزیکی شامل ضربه مستقیم به صفحه رشد، تمرین بیش از حد یا آسیب‌های غیر مستقیم به علت عدم تعادل در وزن‌گیری و ترکیب نامناسب بدنی.

* التهاب عفونی صفحه رشد زمانی اتفاق می‌افتد که یک عفونت باکتریایی در صفحه رشد وجود دارد چه به صورت مستقیم توسط یک زخم نفوذ کننده و یا از طریق جریان خون در کره اسب‌های مبتلا به سپتی‌سمی. به علت خون‌رسانی پیچ در پیچ صفحات رشد، باکتری می‌تواند در عروق خونی رسوب و متعاقباً استخوان اطراف را عفونی کند (۱۱، ۱۲).

تشخیص - تشخیص از طریق معاینه بالینی و تهیه رادیوگراف امکان‌پذیر است. علائم بالینی به طور کلی بیشتر در اسب‌های ۴ تا ۸ ماهه دیده می‌شود و در برخی منابع ۴ تا ۱۰ ماهگی نیز ذکر شده است. کره اسب ممکن است لنگش زیادی داشته باشد و یا فقط اندام مبتلا سفت‌تر باشد. گاهی علائم کمی دارد برای مثال کره اسب مبتلا کمتر از کره‌های دیگر راه می‌رود. در بیشتر موارد جراحی خاصی در رادیوگراف صفحه رشد مبتلا

روی طناب نخاعی می‌شود. فشار، بدشکلی و یا جراحات معمولاً در مهره سوم تا پنجم گردنی ایجاد می‌شود. نژاد مینیاتوری تنها نژادی است که در تشخیص سندرم وابلر جای نمی‌گیرد. اسب‌های نژاد تروبرد، کوآرتر و مورگان بیشترین نژادهای مبتلا به این عارضه هستند (۱۴).

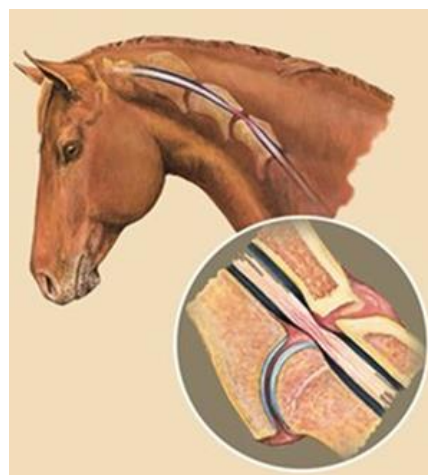
سبب شناسی - دلیل اصلی رخداد این عارضه ناشناخته است اما باور بر این است که چند فاکتور در رخداد این عارضه موثر هستند: (۱) استعداد ژنتیکی، (۲) عدم تعادل تغذیه‌ای، (۳) رشد سریع، (۴) ضربه‌های فیزیکی و (۵) مجموعه‌ای از عوامل ذکر شده. محققین معتقدند شاید سندرم وابلر با طول گردن مرتبط باشد به طوری که طول بیشتر گردن با رخداد عارضه نسبت مستقیم داشته باشد. مطالعات نشان داده است که تعداد میتلایان به این عارضه در نریان سه برابر مادیان است. البته دلیل رخداد بیشتر در نریان هنوز مشخص نشده است. به هر حال، تفاوت می‌تواند ناشی از تاثیر استروژن و تستوسترون بر سرعت رشد و روی بیماری‌های ارتوپدی تکوینی باشد. همیشه الزاماً کره اسب‌هایی که حاصل از نریان و مادیان مبتلا به سندرم وابلر متولد شده‌اند مبتلا به این عارضه نمی‌شوند. هر چند سایر اختلالات متابولیک استخوانی مانند استئوکندروزیس، التهاب صفحات رشد و انقباضات تاندونی در این کره‌ها شایع‌تر است. عدم تعادل تغذیه‌ای و ضربه‌های فیزیکی دو دلیلی هستند که به سادگی قابل کنترل و پیشگیری هستند. عدم تعادل تغذیه با تعیین نسبت صحیح و متعادل ترکیبات جیره غذایی و تامین نیازهای غذایی اسب بسته به رده‌ای که در آن قرار می‌گیرند، قابل اصلاح است. ضربه‌های فیزیکی به خصوص در زمانی که اسب جوان برای اولین بار یا زمانی که در اصطبل بسته می‌شود (۱۴).

علائم بالینی - بدشکلی بسته به نوع CVM بیش از همه در مهره‌های گردنی ۳-۴، ۵-۶ و ۵-۶ شایع است. جراحات بیشتر در مهره‌های ۳-۴ و ۵-۶ اتفاق می‌افتد. بی‌ثباتی مهره‌ای بیشتر در اثر افزایش فشار کانال مهره‌ای بیشتر در مهره ۵-۶ رخ می‌دهد. تنگی‌های کانال مهره‌ای بیشتر در مهره ۶-۷ مشاهده می‌شود. هرچند رخداد این عوارض در همه مهره‌های گردنی

صورت گیرد، پیشنهاد می‌شود رژیم غذایی تنظیم و تمرین حیوان محدود شود. دریافت غلات نباید بیشتر از ۷۵ درصد کل انرژی قابل هضم مورد نیاز برای کره اسب نرمال باشد. همچنین میزان دریافت پروتئین، لیزین، کلسیم و فسفر متعادل شود. پلت‌های تجاری بالانس شده به آسانی این کمبودها را اصلاح می‌کنند. چنانچه کره اسب درد داشته باشد می‌توان ضد التهاب غیر استروئیدی تجویز نمود (۱۳).

سندرم وابلر (Wobbler Syndrome)

سندرم وابلر به مجموعه‌ای از بیماری‌ها در اسب اطلاق می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها بدشکلی مهره‌های گردنی (CVM) نامیده می‌شود. مشخصه این اختلال بدشکلی و فشار روی کانال نخاعی است که باعث اسپاسم، عدم تعادل و ناهماهنگی در حرکت می‌شود. بی‌ثباتی مهره‌های گردنی (CVI) و تنگی مجرای گردنی (CSS) دو نوع مجزا از اختلال بدشکلی‌های مهره‌های گردنی است. بی‌ثباتی مهره‌های گردنی باعث فشار دینامیک بر روی ننه نخاع می‌شود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷. رخداد سندرم وابلر در مهره‌های گردنی

(Department of Agriculture, C. Oran Little, Director of Cooperative Extension Service, University of Kentucky College of Agriculture, Lexington, and Kentucky State University, Frankfort. Issued 4-92—2M.)

این عارضه به شکل بارزی اسب‌های ۴ تا ۱۲ ماه را درگیر می‌کنند. تنگی‌های کانال نخاعی اسب‌های ۱۲ تا ۳۶ ماه را درگیر می‌کند. این اختلال با تنگی کانال نخاعی باعث فشار

قابل درمان هستند، چه با استفاده از درمان دارویی، جراحی و یا روش‌های حمایتی. درمان دارویی و جراحی بسیار هزینه بر هستند و همیشه برای بیشتر صاحبان اسب قابل دسترسی و کاربرد نیست. برخی داروها تورم بافت عصبی را کاهش می‌دهند. مثال برخی از این داروها شامل عوامل اسمتیک مانند مانیتول (۵/۱ تا ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت وریدی)، دی‌متیل سولفوکساید (۵/۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از محلول ۴۰ تا ۵۰ درصدی که با مایعات ایزوتونیک رقیق شده‌اند به صورت وریدی) و داروهای دیورتیک مانند فوروزماید. داروهای استروئیدی برای درمان ضربه‌های نخاعی و ضربه سر تجویز می‌شوند اما آزمایشات هیچ مزیتی را در مصرف استروئیدها نشان نداده است. در اسب‌هایی که توسط دارو بهبودی مشاهده نشده است، گزینه جراحی مد نظر قرار می‌گیرد که اخیراً در ایالات متحده آمریکا روش فیوز کردن مهره‌ها را با الهام از روش جراحی انسانی به کار می‌گیرند که روش cloward نامیده می‌شود. این روش نیاز به تجهیزات تخصصی دارد. در مدت زمان طولانی، بهبودی و برگشت به وضعیت ورزشی نرمال در ۵۰ تا ۵۵ درصد موارد دیده می‌شود. برخی به کورس برنمی‌گردند اما می‌توانند در زمینه‌های دیگر به رقابت بپردازند. اخیراً عنوان شده است که مدیریت تغذیه‌ای جدی و کنترل تمرینات ورزشی در کنار تشخیص به موقع، بهترین پیش‌آگهی را در درمان وابلر دارد. محققین دانشگاه پنسیلوانیا در درمان سندرم وابلر با اصلاح بسترهای تغذیه‌ای و محدودیت تمرینی با نتایج بسیار خوبی مواجه شده‌اند. درمان تا از بین رفتن عدم تعادل حرکتی و از بین رفتن نشانه‌های رادیوگرافی ادامه می‌یابد و نیازمند زمان خواهد بود (۱۴).

بدشکلی استخوان های مکعبی (Cuboidal bone malformation)

استخوان های مکعبی تعدادی استخوان کوچک هستند که در ساختار مفاصل کارپ و تارس وجود دارد. بدشکلی‌های استخوان‌های مکعبی به دلیل تاخیر در استخوانی شدن غضروفی این استخوان‌ها اتفاق می‌افتد (شکل ۱۹). این مسئله

امکان‌پذیر است. این شرایط در مهره‌های گردنی باعث فشار بر طناب نخاعی می‌شود و مانع از ارسال پیام توسط مغز می‌شود. در نتیجه تداخل با انتقال نورمال پیام‌های عصبی از مغز به پاها منجر به عدم تعادل حرکتی (آتاکسی) واضحی می‌شود. عدم تعادل معمولاً در اندام‌های خلفی مشاهده می‌شود. چنانچه این شرایط ادامه یابد کاهش وزن و ضعف مشاهده خواهد شد. علایم بالینی ممکن است به صورت ناگهانی و یا به تدریج متعاقب ضربه احتمالی ظاهر شود و به تدریج شدت آن تا زمان مرگ افزایش یابد. هر چند مرگ در اثر وابلر غیرمعمول است. بیمار ممکن است دوره‌هایی از بهبودی را نشان دهد اما به طور کامل بهبودی نخواهد داشت. پاشنه وابلر علامت بالینی دیگری است که در مراحل پیشرفته سندرم و عدم تعادل در اسب دیده می‌شود. که پاهای عقب به سمت جلو حرکت می‌کند و باعث زخم در برجستگی‌های پاشنه اندام‌های قدامی می‌شود و متعاقباً درد و لنگش شدید به همراه خواهد داشت (۱۴).

تشخیص - تشخیص آسیب طناب نخاعی نیازمند تهیه رادیوگراف ناحیه گردن با کیفیت مناسب است. رادیوگراف نشانه‌هایی از تورم و التهاب ناشی از جراحات و تنگی کانال کانال مهره نشان می‌دهد که آیا اسب از بدشکلی‌های کانال مهره رنج می‌برد (شکل ۱۸). میلوگرام با استفاده از تزریق مواد رادیوپاک اطراف نخاع با نشان دادن محل فشردگی نخاع به تشخیص کمک می‌کند (۱۴).



شکل ۱۸. اسب دو خون ۱ ساله نر مبتلا به سندرم وابلر ارجاعی به بیمارستان دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

درمان - اسب‌های مبتلا به سندرم وابلر با روش‌های مختلف

کلاپس استخوان‌های مکعبی مفصل کارپ به طور کلی منجر به بدشکلی والگوس اندام مبتلا می‌شود. در حالی که کلاپس استخوان‌های مکعبی مفصل تارس باعث لنگش و ظاهر Sick hock (مفصل داسی شکل) می‌شود (۱۵، ۱۲، ۱۱). رخداد بیماری‌های تکوینی اسب در اثر چندین عامل ایجاد می‌شود که شناخت عوامل مسبب و رعایت موارد پیشگیری کننده، رخداد این بیماری‌ها را در اسب‌های ورزشی به حداقل می‌رساند و میزان خسارات جانی و اقتصادی را به شکل چشمگیری کاهش می‌دهد.

منابع

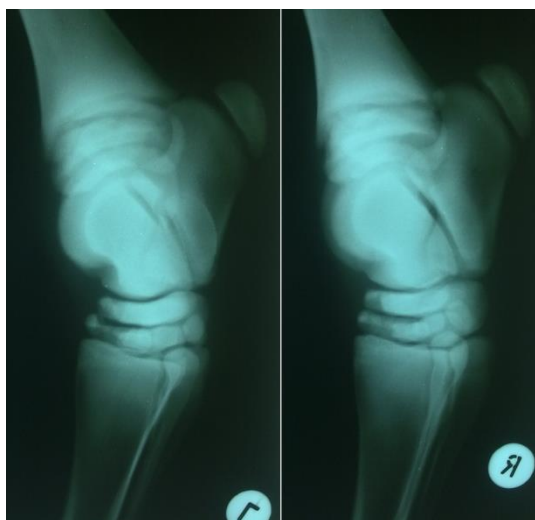
1. Greet TRC. Managing flexural and angular limb deformities: The newmarket perspective, in *Proceedings. The AAEP 2000*; 46: 130-136.
2. Pierce SW. Foal care from birth to 30 days. A Practitioner's Perspective 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. New Orleans, Louisiana 2003.
3. Getman LM. Surgical treatment of severe, complex limb deformities in horses. *Equine vet Educ* 2011; 23 (8): 386-390.
4. Dean A. Angular limb deformities and physitis. Available from: <http://csu-cvms.colostate.edu>.
5. Alan J. Ruggles. Management of angular and flexural disorders in foals. in *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* 2008.
6. Auer J, von Rechenberg B. Treatment of angular limb deformities in foals. *Clin Tech Equine Pract* 2006; 5: 270-281.
7. McIlwraith CW, Turner AS, Hemicircumferential transection and periosteal stripping. In: McIlwraith CW and Turner AS (eds): *Equine surgery advanced techniques*. Philadelphia, Lea and Febiger, 1987; 128-132.

می‌تواند ناشی از عدم بلوغ، هیپوتیروئیدیسم (سطوح پائین غیر نرمال هورمون‌های تیروئیدی)، تفاوت در سطح نرمال استخوانی شدن باشد.



شکل ۱۸. بدشکلی استخوان‌های مکعبی کارپ و تارس

این بیماری ممکن است در زمان تولد و یا اندکی پس از تولد، زمانی که کره اسب بر روی ساختار استخوانی نابالغ وزن می‌گیرد، کلاپس استخوانی ایجاد شود (شکل ۱۹). کره اسب‌هایی که چندین هفته زودتر متولد می‌شوند معمولاً استخوان‌های مکعبی به شدت ناقص خواهند داشت.



شکل ۱۹. کلاپس استخوان‌های تارس در یک راس کره اسب یک ماهه ارجاعی به بیمارستان دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

پیش‌آگهی بدشکلی‌های استخوان‌های مکعبی برای حیات و عملکرد ورزشی در آینده در این موارد بسیار ضعیف است.

8. Read EK, Read MR, Townsend HG, et al. Effect of hemi-circumferential periosteal transection and elevation in foals with experimentally induced angular limb deformities. *J Am Vet Med Assoc.* 2002; 221 (4): 536-540.
9. Fretz PB, McIlwraith CW. Wedge osteotomy as a treatment for angular deformity of the fetlock in horses. *J Am Vet Med Assoc.* 1983; 182 (3): 245-250.
10. Jansson N, Ducharme NG. Angular limb deformities in foals: treatment and prognosis. *Compendium* 2005; 4 CE: 134-145.
11. Sirin O, Alkan Z. Developmental orthopedic diseases in foals. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2010; 16 (5): 887-892.
12. Growth in young foals. [Database on the Internet], 2007.
13. Priest E. Developmental Orthopedic Disease: A Review of Nutritional and Medical Advances. 2007.
14. Equine Section DoAS, University of Kentucky, "Wobbler syndrome in horses". *Agriculture and Natural Resources Publications*. Paper 14. http://uknowledge.uky.edu/anr_reports/14, 1992.
15. Aldred J. Developmental orthopaedic disease in horses. RIRDC Project No US-45A. 2006.

Abstracts in English

Developmental orthopedic disease in horse

Developmental orthopedic disease (DOD) is one of the most multifactorial disorder occurs in the young and growing foal. Nutritional imbalances, genetic predisposition, trauma, growth rate and endocrine factors are the most its etiological factors. DOD is categorized to different disorders including osteochondritis dissecans, subchondral bone cysts, angular limb deformities, flexural deformities, physitis, cubodial bone abnormalities, wobbler syndrome and juvenile osteoarthritis that understanding, treatment and prevention of them are very important. Some of these diseases are discribed briefly in this article.

Key words: Horse, Limbs, Developmental orthopedic disease



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

تذکر: علیرغم ماهیت علمی-تحقیقاتی مقاله حاضر، از آن به دلیل وجود ابعاد ارزشمند آموزشی، جهت بهره‌برداری مخاطبین نشریه استفاده شده است.

بررسی تولید صدا در اسب با رخدادهای مختلف

سید محسن احمدی نژاد^۱، محمد غلام‌پور^۲، جمشید پیشکار^۳، طاهره انیسی^۴

۲. استادیار موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

۳. استادیار پژوهشکده الکترونیک دانشگاه صنعتی شریف

۴. عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

۵. دانش آموخته پرورش اسب، فدراسیون سوارکاری جمهوری اسلامی ایران

ahmadinejadmohsen@hotmail.com; ahmadinejad@uast.ac.ir

چکیده

حیوانات از جمله اسب‌ها، زبان گفتاری مخصوص به خود را دارند. اگر چه این صداها به گوش ما آشناست ولی شناخته شده نیستند. این صداها انواع مختلفی دارند (شیپه، نعره، جیغ، خر و پف، سر و صدا و ناله) و صداهای دیگر که عمدتاً اکوستیک است. آستانه صدای اسب‌ها، به‌طور قابل توجهی ضعیف‌تر از موجودات بزرگی مثل انسان و فیل است. نمودار شنوایی اسب ثابت کرده که حساسیت شنوایی آن‌ها زیاد و محدوده شنوایی آن‌ها وسیع است که باعث درک صدا می‌شود. اگر درک کنیم که اسب‌ها چه می‌خواهند، مسلماً ارتباط بهتر و دوستانه‌تری با شریک ورزشی خود برقرار می‌کنند. درضمن مشکلات و خطراتی که اسب را تهدید می‌کند را شناسایی کرده و باعث عدم آسیب‌دیدگی به اسب و خودمان خواهیم شد. بررسی و تحقیقات متعددی در مورد تولید صدا در نهنگ، دلفین و همچنین پرندگان صورت گرفته است. مرور منابع بیانگر این مطلب است که بررسی‌های به عمل آمده در این پروژه تنها منبع موجود در خصوص تولید صدا در اسب در مواجهه با رخدادهای مختلف از جمله ایجاد درد، تنهایی، جدایی کره از مادیان، زایمان، کشش و گرسنگی باشد. در این تحقیق از ۱۵ راس اسب (شامل سیلیمی، مادیان و کره در ۳ گروه ۵ راسی) استفاده شد. پس از مواجه شدن با رخدادهای مد نظر، آنالیز صداهای ضبط شده به کمک پژوهشکده الکترونیک دانشگاه شریف، توسط نرم‌افزارهای تخصصی انجام گرفت. فرکانس‌های به دست آمده از آنالیز این صداها و مقایسه آن‌ها با یکدیگر، بیانگر مفهوم کلامی در صداهای تولید شده در اسب‌ها بود. در مواجهه با تنهایی، صدای تولید شده در اسب‌ها، کاملاً متفاوت با صدای تولید شده در جدایی کره‌ها از مادیان بود.

واژه‌های کلیدی: اسب، تنهایی، درد، رخداد گرسنگی، صدا، صداهای اکوستیک

مقدمه

صداهاى اسب مى‌توانند در اثر تحریکات عاطفی باشند که موجب برقراری ارتباط با انسان‌ها و اسب‌های دیگر می‌شوند. این صداها و اصوات صوتی می‌توانند به انواع مختلفی تقسیم شوند. شیهه، خنده، نعره، جیغ، خر و پف، سر و صدا، ناله و انواع صداهاى دیگر اسب که صداهاى اکوستیک است. آستانه صدای اسب‌ها به‌طور قابل توجهی ضعیف‌تر از سایر موجودات مثل انسان‌ها و فیل است. نمودار شنوایی اسب ثابت کرده است که حساسیت شنوایی و محدوده شنوایی آن‌ها، وسیع است که این ویژگی باعث درک صدا می‌شود. اگر درک کنیم که اسب‌ها چه می‌خواهند و یا چه می‌گویند، مسلماً ارتباط بهتر و دوستانه‌تری با شریک ورزشی خود برقرار خواهیم کرد. اصوات تولید شده در اسب‌ها، به صورت‌های زیر هستند:

۱. شیهه کشیدن (Neighing)

۲. خرناس کشیدن (Grunting)

۳. گریه کردن (Crying)

۴. شیپور زدن (Trompeting)

۵. سوت زدن (Whistling)

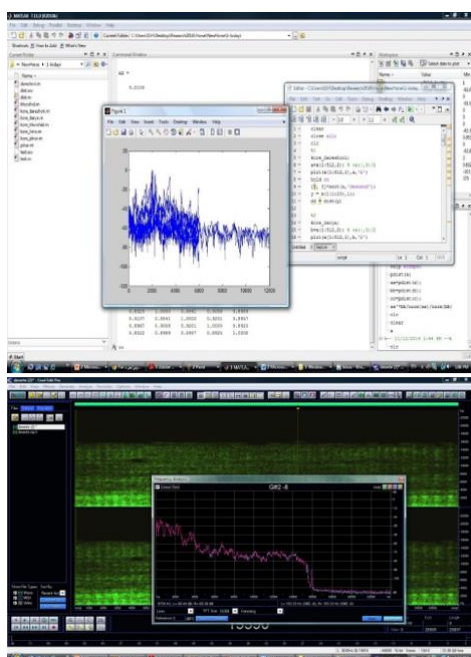
۶. جیغ زدن (Screaming)

شیهه بلندترین صوتی است که اسب‌ها ایجاد می‌کنند و معمولاً زمانی اسب‌ها شیهه می‌کشند که شرایط اطرافشان را طبیعی حس نمی‌کنند و یا در جست و جوی کسی و یا چیزی هستند. خرناس کشیدن صدایی تنفسی است که معمولاً با خروج هوا با سرعت زیاد از منخرین همراه است و عمدتاً توسط نریان‌ها خصوصاً در زمان بروز تمایلات جنسی و یا تقاضا برای خوراک تولید می‌شود. گریه کردن عموماً در زمانی که احساس خطر و یا درماندگی در نزاع رخ می‌دهد و حکایت از ضعف حیوان دارد، بروز می‌نماید. صدای لرزان و کم حجم از خصائص این صوت است. شیپور زدن به منظور تظاهر به حضور و خودنمایی با خروج صدا از حنجره به صورت منقطع با بالا نگه داشتن سر خصوصاً توسط نریان‌ها تولید می‌شود. سوت زدن، عموماً به‌منظور فراخواندن مادیان آشنا توسط نریان تولید می‌شود.

جیغ زدن، همواره توسط مادیان‌ها به صورت ضربتی، کوتاه و پر حجم مخصوصاً در هنگام خطر، لگد خوردن و یا لگد زدن و از طریق خروج صوت از قسمت انتهایی بینی تولید می‌شود. تن و حجم صدای تولید شده، در نریان و مادیان بالغ با یکدیگر کاملاً متفاوت است. بسیاری از محققان تعداد اصوات تولید شده توسط اسب‌ها را نزدیک به پنجاه نوع صدای متفاوت می‌دانند (۱) که مسلماً انسان‌ها تعداد اندکی از آن‌ها را بدون تجهیزات و صرفاً از طریق شنوایی غیر مسلح متوجه خواهند شد. جالب‌تر آنکه در تحقیقات به عمل آمده بر روی درک مفاهیم گفتاری اسب‌ها به صداهاى مختلفی دست یافته‌اند که اسب‌ها قادرند با تولید اصوات متفاوت و توأم نمودن آن‌ها با اشارات خاصی منظوره‌های خاص و مفاهیم خاصی را بین یکدیگر رد و بدل نمایند. به عنوان مثال اسب‌ها در مقابل اجسامی که شناخت قبلی از آن‌ها ندارند، به‌منظور پی بردن و شناخت، ابتدا آن را بوئیده و سپس با دمیدن هوا به سمت شیئی مورد نظر و مجدداً استنشاق انعکاس هوای دمیده شده و هم‌زمان لمس آن با دست‌های خود، سعی در پی بردن به ماهیت آن شیئی می‌نمایند (۲). صاحبان اسب می‌دانند که لبخند اسب نشان دهنده شناختن دوست از طرف اسب است و اضطراب نشانه استرس است. اکنون ما بدنبال ارتباط علمی بین خواص اکوستیک ارتباطات و معانی مناسب آن‌ها هستیم.

صدای پرندگان شامل تماس صوت و آهنگ پرنده می‌شود. آوازهای پرنده، ازجمله صداهاى هستند که به صورت ملودیک به گوش انسان می‌رسند (۳). دلفین‌ها به طور مجزا صوت‌های معنادار مختلفی را از بدو تولد تولید می‌کنند. این صوت‌ها و علائم در زندگی آن‌ها بدون تغییر است (۴). بر اساس مطالعات صورت پذیرفته، همان‌گونه که اسب‌ها قادر به تولید صدا در مواجهه با درد نیستند (بیان درد)، تصور می‌شد که نوزادان نیز در این زمینه به اسب شباهت دارند!! به همین جهت تا چندی پیش اعتقاد بر این بود که درک حس درد در نوزادان ناقص است و به همین دلیل بسیاری از معاینات و یا عملیات جراحی بدون اعمال بی‌حسی و یا حتی بی‌هوشی صورت می‌گرفت (۵). خرخر کردن شایع‌ترین صدای اسب است و درست موقعی که

شرایط مناسب محیطی، محل انجام تحقیق، باشگاه کانون چوگان واقع در استان البرز، شهرستان کرج، تعیین گردید. **نرم افزار اسپکتروگرام و Mat Lab:** اسپکتروگرام نرم افزاری برای آنالیز کردن صدای اسب که نموداری دو بعدی است و محور افقی آن زمان و محور عمودی آن فرکانس است، بعد سومی هم دارد که با رنگ نمایانده می شود و بیانگر شدت است. Mat Lab یک محیط برنامه نویسی است که بوسیله آن می توان اسپکتروگرام را استخراج کرد و بعد از لیست کردن، آن ها را بر اساس یک تابع فاصله ای مقایسه نمود (شکل ۱).



شکل ۱. اسپکتروگرام و نرم افزار Mat Lab

ضبط صوت: برای ضبط صدا به ضبط صوت فوق حساس نیاز بود زیرا تفکیک صدای اسب از صدای اضافی اطراف که هنگام رخدادهای ایجاد مزاحمت می کردند، بسیار مهم بود، بنابراین، ضبط صوت از شرکت سونی با وزن تقریبی ۱۰۰ گرم تهیه شد که با ظرفیت ۳۰۰ ساعت ضبط صدای معمولی و ۲۴ ساعت ضبط صدا با کیفیت بسیار بالا برای این منظور بسیار مناسب تشخیص داده شد (شکل ۲).

دوربین فیلم برداری: برای فیلم برداری و ضبط تصویری رخدادهای دوربین جیبی شرکت سامسونگ، به نام ST150F با کیفیت ۱۶ مگا پیکسل HD و حافظه ۸ گیگابایت که به صورت

هیجان زده می شود این صدا را در می آورد در حالی که هیجان کمتر، موجب ناله می شود و تحریک جنسی بالا او را به خرخر می اندازد (۶). آنچه که در مورد صدای اسب وجود دارد آن است که آن ها قادرند صداهای بلند و کوتاهی به منظوری که می خواهند ایجاد کنند و یا حتی فریادی از وحشت، درست همانند انسان ها، تولید کنند. پهنای باند و فرکانس های مختلف صوت، توانایی بیان احساسات مختلف را دارد. اکنون سوال اصلی این است که اسب با ایجاد کدام صدا و تحت چه شرایطی این کار را انجام می دهد؟

در ارتباط با بررسی اصوات اسبها منبع قابل توجهی در ایران وجود ندارد. لذا، در این تحقیق، برای جمع آوری اطلاعات و کسب تجارب بزرگان سوارکاری و پرورش اسب کشور جلسات متعددی برگزاری گردید. خوشبختانه این بزرگان و کهنه سواران، اطلاعات مفید خود را در اختیار این تحقیق قرار داده و با تجربیات خود که حاصل عمری تلاش در زمینه پرورش و آموزش اسبها بود ما را به حصول نتایج این تحقیق نزدیک نمودند. در ادامه و با استفاده از همکاری های بسیار خوب پژوهشکده الکترونیک دانشگاه صنعتی شریف و روش های آزمایشگاهی، نسبت به جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری اقدام گردید. در این تحقیق به جهت بررسی تولید صدا در اسب در مواجهه با رخدادهای مختلف، تعداد ۱۵ راس اسب مورد آزمایش قرار گرفتند.

مواد و روش ها

الف - مواد

اسب: ۱۵ راس اسب، شامل سیلیمی، مادیان و کره (در ۳ گروه ۵ راسی) مورد استفاده قرار گرفتند. تمامی این اسبها در یک باشگاه و از یک نژاد بودند. مادیان های مورد آزمایش همگی بین سنین ۴ تا ۵ سالگی و نریان ها بین ۷ تا ۸ سالگی بودند. همچنین کره های مد نظر، بین سنین ۲ تا ۳ ساله و برای رخداد جدایی کره از مادیان از کره های تازه متولد شده (کمتر از یک ماه سن)، استفاده شد.

مکان انجام تحقیق: نظر به تعداد اسب های موجود، همچنین



شکل شماره ۳. نصب ضبط صوت بر روی کله‌گیر اسب

رخدادها: صدای اسب در مواجهه با رویدادهایی که بطور طبیعی با آن‌ها مواجهه می‌شوند مورد بررسی قرار گرفت که مهم‌ترین این رخدادها شامل موارد زیر می‌شدند:

۱. ایجاد صدا در زمان گرسنگی ایجاد صدا در مواجهه با درد
۳. ایجاد صدا در هنگام جدایی کره از مادبان
۴. ایجاد صدا هنگام تنهایی
۵. ایجاد صدا در هنگام جفت‌گیری در مادبان و سیلمی
۶. ایجاد صدا در پایان جفت‌گیری در مادبان و سیلمی
۷. ایجاد صدا در زمان زایمان

نتیجه‌گیری و بحث

ایجاد صدا در زمان گرسنگی: هنگام توزیع خوراک، به تمام اسب‌ها به غیر از اسب‌های مورد آزمایش خوراک داده شد. ضمن اینکه گاری پخش خوراک در معرض دید اسب‌ها قرار داشت و چند بار از مقابل باکس اسب‌های مورد آزمایش رد می‌شد بدون اینکه از خوراک برای این اسب‌ها خبری باشد. در تمامی موارد شاهد بی‌تابی شدید همراه با ایجاد صداهای فراوان از جانب اسب‌ها بودیم (شکل ۴).

ایجاد صدا در مواجهه با درد: در این رخداد ما اسبی را از باکس یا گله جدا کرده و با استفاده از ابزار تست سم و لواشه، درد را در اسب به صورت موقت ایجاد کردیم و آن را در مواجهه با درد قرار دادیم، (شکل شماره ۵). در تمامی اسب‌ها شاهد حرکات شدید بدنی (body language) بودیم بدین شکل که، اسب دست خود را به عقب می‌کشید، گوش می‌خواباند، چشم‌ها و منخرین کاملاً کشیده شده و به نحوی سعی داشت از موقعیت دردناک ایجاد شده رهایی یابد، اما به هیچ وجه هیچ صدایی از هیچکدام از اسب‌ها تولید نمی‌شد، که نکته بسیار جالبی بود!!

تقریبی ظرفیت ۱۲۰۰ عکس یا ۲ ساعت فیلم‌برداری را دارا بود، مورد استفاده قرار گرفت (شکل ۲).



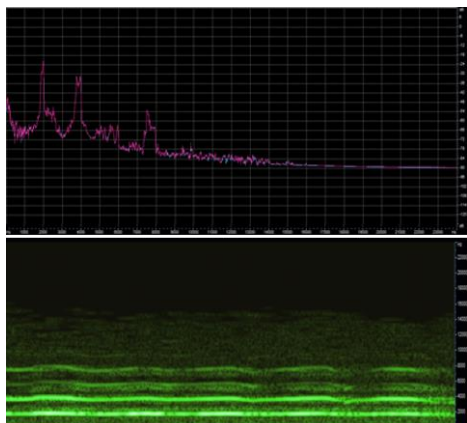
شکل ۲. دستگاه ضبط صوت (راست) و دوربین فیلم‌برداری و عکاسی (چپ)

کله‌گیر: برای ضبط رخدادها می‌باست ضبط صوت به سر اسب متصل می‌شد بنابراین از کله‌گیر استفاده شد. ضبط صوت بوسیله چسب به زیر کله‌گیر متصل و سپس کله‌گیر بروی سر اسب نصب گردید. بنابراین، هنگام تنهایی اسب، نیاز به حضور شخص برای نگه داشتن ضبط صوت نبود. قابل ذکر است که ضبط صوت به نزدیک‌ترین قسمت کله‌گیر به دهان اسب متصل شد و به شکلی نصب شده بود که امکان جدا شدن آن از سراسب وجود نداشت و همچنین به دلیل کوچک بودن آن، قابل بلعیدن توسط اسب نبود.

ابزار تست سم و لواشه: این ابزارها برای ایجاد درد به منظور جمع‌آوری اطلاعات رخداد مواجهه با درد استفاده شد. **پابند:** به منظور ممانعت از حرکات پر خطر اسب هنگام کشش و جلوگیری از آسیب رساندن به سیلمی، برای مقید کردن مادبان، از این ابزار استفاده شد.

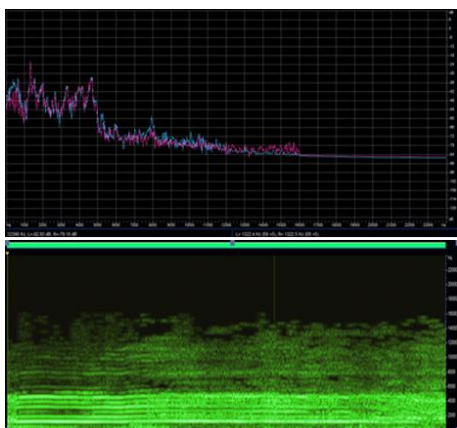
ب - روش تحقیق

ضبط صدا: برای صدا‌برداری، اسب در مواجهه با رویداد قرار داده شد. برای جدایی کره از مادبان و جفت‌گیری از دو ضبط صوت هم‌زمان با هم استفاده شد که هرکدام صدای یک اسب را به صورت جداگانه ضبط می‌کرد. برای مادبان‌ها از کله‌گیر استفاده شد (شکل شماره ۳) ولی برای کره‌ها به دلیل اینکه زیر ۱ ماهگی قرار داشتند امکان استفاده از کله‌گیر وجود نداشت، بنابراین ضبط صوت دورتر از کره جاسازی شد. هم‌زمان با ضبط صدا، عکس و فیلم نیز تهیه شد.



شکل ۱۰. در این تصویر اسپکتروگرام صدای تولید شده در مادیان در مواجهه با جدایی نشان داده شده است. تفاوت فرکانس ایجاد شده در مواجهه با رخداد جدایی در دامنه فرکانس ۲-۴ کیلو هرتز در مقایسه با وضعیت عادی (بدون صدا) نشان داده شده است.

ایجاد صدا هنگام تنهایی: این رخداد در اسب‌هایی انجام گرفت که به تشخیص مالک، بیشتر با هم دوست و یا به یکدیگر وابسته بودند. با وجود جدایی اسب از گله و تنها شدن اسبی که از ابتدا و به مدت زیادی در گله بود، اسب هیچ صدایی تولید نکرد. این آزمایش با چند اسب دیگر به همین صورت تکرار گردید اما باز هم هیچ صدایی تولید نشد. بنابراین تصمیم گرفته شد که اسب‌ها را تقریباً ۱ کیلومتر دورتر از محل همیشگی آن‌ها قرار دهیم. تمامی اسب‌ها تولید صدا کردند که همراه بی‌تابی شدید و دست کوبیدن به زمین بود (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. در این تصویر اسپکتروگرام صدای تولید شده در مادیان در مواجهه با تنهایی نشان داده شده است. تفاوت فرکانس ایجاد شده در مواجهه با رخداد تنهایی در دامنه فرکانس ۲-۴ کیلو هرتز در مقایسه با وضعیت عادی (بدون صدا) نشان داده شده است.



شکل ۵. ایجاد درد با استفاده از ابزار تست سم و لواشه

ایجاد صدا هنگام جدایی کره از مادیان: کره‌های انتخاب شده کمتر از ۱ ماه سن داشتند زیرا کره در این سن وابستگی شدیدی به مادر خود دارد. کله‌گیر مجهز به دستگاه ضبط صوت به سر مادیان انتقال داده شد و سپس مادیان از باکس یا پادوکی که به اتفاق کره در آن نگهداری می‌شد خارج شد (شکل ۹).



شکل ۹. جدا کردن کره از مادیان

هرچه مادیان از کره دورتر می‌شد، صدای تولید شده بیشتر بود که البته با بی‌تابی مادیان همراه بود. چون امکان انتقال کله‌گیر به سر کره نبود، دستگاه دوم ضبط صدا به صورت دستی کنار کره نگه داشته می‌شد. هنگام خروج مادیان از باکس، بی‌تابی کره شروع می‌شد و می‌توان گفت، صدای تولید شده از کره خیلی زودتر از صدای تولید شده توسط مادیان ایجاد می‌شد (شکل ۱۰).

اینکه هیچکدام از مادیان‌ها در مواجهه با زایمان هیچ‌گونه صدایی ازخود بروز ندادند تفاوت معناداری نیز در اسپکتروگرام تهیه شده دیده نشد.

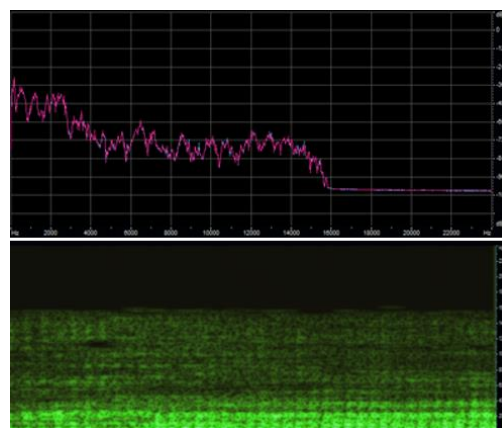
بررسی عدم تولید صدا در اسب در هنگام مواجهه با درد:
با توجه به مشاهدات، اسب در هنگام مواجهه با درد عکس‌العمل شدید نشان می‌دهد و زبان بدن (لرزش‌های جلدی، پا کوبیدن، کشیده شدن چشم‌ها و منخرین) گویای این مهم است. به عبارتی دیگر این تصور که اسب‌ها درد را متوجه نمی‌شوند کاملاً اشتباه است. در این تحقیق فرضیه دیگری نیز مطرح شد و آن این بود که بدلیل نجابت اسب، ممکن است صدایی که در مواجهه با درد تولید می‌کند توسط هم‌نوع (اسب دیگر و یار او) قابل شنیدن باشد و نه توسط انسان. این فرضیه نیز با روبرو قرار دادن دو اسب (دوست) و انجام تست درد آزمایش شد. در حالی که اسبی که در مواجهه با درد قرار گرفت با زبان بدن و بدون ایجاد صدا کاملاً احساس درد را منتقل می‌کرد، هیچ‌گونه تغییری در رفتار، عکس‌العمل و یا زبان بدن اسب مقابل مشاهده نشد. بنابراین این فرضیه نیز رد شد. از جمله نکات مهم که توسط بنده و همکارانم در حال بررسی است این است که آیا بخشی از مغز که احساس درد را بررسی، تفسیر و فرمان تولید صدا می‌کند اساساً در اسب وجود دارد و یا ناقص است. به نظر می‌رسد فرض ناقص بودن صحیح‌تر باشد چرا که تغییرات رفتاری و زبان بدن اسب در مواجهه با درد کاملاً قابل مشاهده و اندازه‌گیری است و البته این تغییرات رفتاری و زبان بدن توسط مغز فرماندهی می‌شوند.

آیا اسب‌ها هم لهجه و گویش‌های مختلف دارند؟!

همان‌گونه که در انسان و در قومیت‌ها و نژادهای مختلف زبان و لهجه‌های مختلف وجود دارد (آذری، کردی، لری عربی و ...) آیا نژادهای مختلف اسب (ترکمن، عرب، کرد، اسپچه خزر، تروربد و ...) نیز با زبان‌های مختلف صحبت می‌کنند؟ تفاوت فرکانس‌های صوتی نژادهای مختلف اسب چگونه است! این تحقیق نیز توسط تیم تحقیقاتی نویسنده مسئول انجام و نتایج در حال تجزیه تحلیل و بزودی منتشر خواهند شد.

ایجاد صدا در ابتدای جفتگیری درمادیان و سیلمی:

در این رخداد از ۲ کله‌گیر مجهز به دستگاه ضبط صدا همزمان با هم استفاده شد. یکی به سر مادیان و دیگری به سر سیلمی انتقال یافتند. هنگام کشش صدای تولید شده توسط سیلمی‌ها بسیار زیاد بود اما مادیان‌ها هیچ صدایی تولید نکردند. (ممکن است به دلیل فشاری که در اثر مقید کردن، به مادیان وارد شده هیچ صدایی تولید نشده باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد، در آزمایشی دیگر، این رخداد در حالت طبیعی نیز بررسی شود). با توجه به اینکه هیچکدام از مادیان‌ها در ابتدای کشش هیچ‌گونه صدایی بروز ندادند، تفاوت قابل توجهی نیز در اسپکتروگرام تهیه شده دیده نشد (شکل ۱۲).



شکل ۱۲. در این تصویر اسپکتروگرام صدای تولید شده در نریان در ابتدای کشش نشان داده شده است. در این رخداد تفاوت قابل توجهی نیز در اسپکتروگرام تهیه شده دیده نشد.

ایجاد صدا در زمان زایمان: به دلیل اینکه اسب‌ها بیشتر

تمایل به زایمان در شب دارند، ثبت وقایع زایمان بسیار زمان‌بر و سخت بود. هنگامی که دردهای اولیه زایمان شروع شد، کله‌گیر مجهز به دستگاه ضبط صدا به سر اسب انتقال یافت و سعی شد اسب به حال خود تنها گذاشته شود و تنها از طریق دستگاه فیلم‌برداری (تا حد امکان نا محسوس)، فیلم تهیه شد. علی‌رغم درد شدید (طبیعی) در هنگام زایمان که مادیان متحمل می‌شد و با توجه به مباحث ذکر شده در بخش ایجاد صدا در مواجهه با درد، مادیان هیچ صدایی تولید نکرد. صداهای تولید شده عمدتاً صداهای تنفسی بود که از ریه خارج می‌شد. با توجه به

منابع

۱. خلیلی مسعود (۱۳۸۷). *اسب و آنچه من می‌دانم*، نشر تهران، ۱۳۸۷؛ شابک: ۹۶۴-۹۹۱۸-۰۷-۵.
۲. احمدی نژاد سید محسن. *رفتارشناسی اسب*. موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲؛ ۳۱-۱۸، ۸۰-۷۱.
3. Hood R. The 5 F's –Flight, Fight, Freeze, Fidget, Faint, *TEAMM Connections* 2001; 3.
4. Padgett DA, Glaser R. How stress influences the immune response. *Trends Immunol.* 2003; 24 (8): 444–448.
5. Hummel P, Lawlor-Klean P, Weiss MG. Validity and reliability of the N-PASS assessment tool with acute pain. *J Perinatol* 2010; 30 (7):474-478.
۶. ابراهیم پور محمد تقی. *اسب*. نشر دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۴؛ شابک: ۹۶۴-۶۰۲۹-۵۳-۱.

Abstracts in English

Verbal expressions of the horses

For communicating with the environment (other horses, foals, owner, etc.), horses have to use different methods. In contrast with the human, whom talking is the most important way of communication, the horses can't talk. In the years 1990s and before, the imagination was such that the infants does not express verbally to the pain either (like horses). To communicate, horses use their body language. Vocalization (if there is no the body language) seems to be the most important way of communication in the horses, though it seems they use the same tone when exposing to different events. In this study which was performed in collaboration with the electronic institute of Sharif technical university (the top most technical university of the country), totally 25 horses were used. The horses were exposed to different events (hunger, pain, loneliness, mating, parturition and separation of the 1-2 weeks old foals from their dams). The verbal expressions of the horses were studied using spectrogram. The results of this study showed that there were significant differences between the spectrograph of the voices of the horses, exposed to hunger, and the separation of the foals from dams. This was the same (no significant differences) when horses were exposed to loneliness, separation and the hunger. There were no significant differences between the verbal expressions of the horses while exposed to mating and parturition.

Key words: Horse, Loneliness, Pain, Hunger, Verbal expressions, Acoustic voices.

Eltiam

Print ISSN: 2423-5695

Publisher: Iranian Veterinary Surgery Association (IVSA)

Editor-in-charge: Dr. Ahmadreza Mohammadnia
(President of IVSA)

Editor-in-chief: Dr. Mohammadreza Emami
(Associate Professor of Veterinary Surgery and Anesthesiology, Ferdowsi University of Mashhad)

Manager: Dr. Samaneh Ghasemi
(Resident of veterinary surgery and Anesthesiology, Ferdowsi University of Mashhad)

Official affair: Eng. Javad Mohammadi

Editorial Board

Dr. Seyed Mohsen Ahmadinejad (Assist.prof. University of Applied Science and Technology, Tehran)

Dr. Mohammadreza Emami (Assoc.Prof. Veterinary Surgery, Ferdowsi University of Mashhad)

Dr. Mohammad Mehdi Dehghan (Prof. Veterinary Surgery, University of Tehran)

Dr. Siamak Zarei (Veterinary Surgeon, Tehran)

Dr. Kamran Sardari (Prof. Veterinary Surgery, Ferdowsi University of Mashhad)

Dr. Mohamad Mehdi Oloumi (Prof. Veterinary Surgery, Shahid Bahonar University of Kerman)

Dr. Ali Ghashghaii (Assist.prof. Veterinary Surgery, Razi University of Kermanshah)

Dr. Majid Masoudi fard (Assoc.Prof. Veterinary Diagnostic Imaging, University of Tehran)

Professor Iradj Nowrouzian (Prof. Veteinary Surgery, University of Tehran)

Postal Adress: Asian Highway, Opposite to Razavi Hospital, Faculty of Veterinary Medicine

Teaching Hospital, Secretariat of IVSA, Mashhad, Iran

PostalCode: 9187195786

Phone: 0098-5136579430

Fax: 0098-5136579430

Email Adress: eltiam.ivsa@gmail.com



نشریه علمی ترویجی التیام دو بار در
سال چاپ می‌شود.