التیام

eltiam.ivsa@ yahoo.com

شیوع، عوامل ایجاد کننده، عوامل خطر، روش‌های پیشگیری و درمان سخت‌زایی در گاوهای شیری

نیلوفر تشکری *[۱]، نیما فرزانه [۲]

۱:رزیدنت مامایی و بیماری های تولید مثل، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

۲: استاد، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

*nilufar.tashakkori@gmail.com

چکیده

هر مورد سخت‌زایی، مشکلی بالینی محسوب می‌شود که در صورت به کارگیری روشی صحیح می‌توان آن را رفع نمود. تشخیص و درمان سخت‌زایی نیازمند درک صحیح روند زایمان طبیعی و حساسیت نسبت به رفاه مادر و فرزند است. سختی تولد زمانی رخ می‌دهد که یا زورهای زایمانی ناکافی هستند، یا مجرای زایمانی اندازه و شکل مناسبی ندارد، یا قطر جنین نمی‌تواند از طریق مجرای زایمانی عبور کند، چون یا خیلی بزرگ است یا نحوه قرارگیری آن از عبور طبیعی آن جلوگیری به عمل می‌آورد. رخداد سخت‌زایی در تلیسه‌ها ۳ تا ۱۰ برابر رخداد آن در گاوهای چند بار زایش (چه گاوهای گوشتی و چه شیری) است. عوامل خطر سخت‌زایی شامل عدم تناسب میان جنین و مادر، قرارگیری غیر طبیعی جنین، استنوز فرج، واژن و یا سرویکس، پیچ خوردگی رحم هستند. پیشگیری از سخت‌زایی به ویژه در تلیسه‌های زایش اول، عنصر مهمی در برنامه تولید مثلی موفق در همه مزارع پرورش گاو شیری یا گوشتی محسوب می‌شود و عوامل زیادی می‌توانند در رخداد سخت‌زایی نقش داشته باشند. حتی در زمان‌هایی که برنامه‌هایی جهت محدود نمودن خطر سخت‌زایی و رساندن آن به سطح قابل قبول وجود دارند (کمتر از ۱۵٪ برای تلیسه ها و کمتر از ۵٪ برای گاوها)، همچنان مواردی از سخت‌زایی در گله‌های گاو گوشتی و شیری رخ می‌دهند. یکی از مهم‌ترین نیازمندی‌ها برای مدیریت ایده‌آل سخت‌زایی این است که دامدار بداند چه زمانی مداخله کند یا تقاضای کمک داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: گاو، سخت زایی، شیوع، درمان

مقدمه

هر مورد سخت زایی یک مشکل بالینی محسوب می‌شود که در صورت به کار گیری روشی صحیح می‌توان آن را رفع نمود. مدیریت موفقیت آمیز بیمار نیازمند اخذ تاریخچه از صاحب دام، معاینه بالینی متمرکز و معاینه اختصاصی مجاری تولید مثلی است (۱). به علاوه، تشخیص دقیق نحوه قرارگیری جنین قبل از هر گونه تلاش برای اصلاح آن ضروری است (۱). تشخیص و درمان سخت‌زایی نیازمند درک صحیح روند زایمان طبیعی و حساسیت نسبت به رفاه مادر و فرزند است.

ارائه تعریفی صحیح و مناسب سخت زایی که بتوان آن را در مطالعات علمی، بررسی کارایی درمان و پیامدهای سخت زایی استفاده کرد کار ساده‌ای نیست. اگر چه در نوعی ساده از طبقه‌بندی، تقسیم زایمان به «زایمان سخت» (Dystocia) و «زایمان طبیعی» (Eutocia) عملی به نظر می‌رسد، اما تشخیص سخت‌زایی اساسا بسیار سلیقه‌ای است، در حدی که در بعضی موقعیت‌ها ممکن است فردی آن را طبیعی و فردی دیگر سخت‌زایی در نظر بگیرد. همچنین تلاش‌هایی مبنی بر یکسان سازی تشخیص سخت زایی صورت گرفته است. به عنوان مثال در یک نوع طبقه بندی سخت زایی بر اساس میزان دخالت لازم (۲) و در نوع دیگر بر اساس تولدهای «با کمک» (Assisted births) یا «بدون کمک» (Non-assisted births) (۳) صورت گرفته است.

طول مدت زایمان از عوامل مهم و اصلی تعیین‌کننده پیامدها برای مادر و جنین محسوب می‌شود و اغلب گزینه‌های در دسترس برای دامپزشک را جهت مدیریت بیمار محدود می‌کند. محاسبه زمان شروع زایمان اغلب مشکل است، چون علائم شروع مرحله اول زایمان آنقدر مبهم و نامعلوم هستند که توجه شخص ناظر را جلب نمی‌کنند. شروع مرحله دوم زایمان که توسط زور زدن های شدید و مکرر، ظاهر شدن آمنیون، خروج مایعات جنینی، ظاهر شدن انتهای اندام حرکتی جنین و یا زمین‌گیری دام مشخص می‌شود، تشخیص ساده‌تری دارد. معمولا این مرحله توسط ناظر به عنوان «شروع زایمان» تشخیص داده می‌شود. حتی در دام‌هایی که تحت شرایط بسیار فشرده مدیریت می‌شوند، اصلا غیر طبیعی نیست که شروع حتی مرحله دوم زایمان از نظر پنهان بماند و دام فقط زمانی که سخت‌زایی به شکل واضحی وجود دارد، مورد توجه قرار بگیرد (۱).

تولد طبیعی زمانی رخ می‌دهد که زور های خارج کننده آنقدر کافی هستند تا جنینی را با اندازه و نحوه قرارگیری طبیعی از طریق مجرای زایمانی با اندازه طبیعی عبور دهند. سخت‌زایی زمانی رخ می‌دهد که هر یک از اینها غیر طبیعی و یا ناکافی باشند. بنابراین عوامل سخت‌زایی را می‌توان بدین شکل در نظر گرفت: زورهای خارج کننده، کفایت مجرای زایمانی، اندازه و نحوه قرارگیری جنین (۱).

سختی تولد زمانی رخ می‌دهد که یا زورهای خارج کننده ناکافی هستند، یا مجرای زایمانی اندازه و شکل مناسبی ندارد، یا قطر جنین نمی‌تواند از طریق مجرای زایمانی عبور کند، چون یا خیلی بزرگ است یا نحوه قرارگیری آن از عبور طبیعی آن جلوگیری به عمل می‌آورد. نقایص زورهای خارج کننده و کفایت مجرای زایمانی را اساسا «سخت زایی مادری» (Maternal dystocia) می نامند. در حالی که بد قرارگیری جنین یا عدم تناسب آن (با توجه به اندازه جنین و مادر) تحت عنوان «سخت زایی جنینی» (Fetal dystocia) می نامند. با این حال، گاهی تشخیص علت اصلی دشوار است. این اختلالات در نهایت به عوامل ژنتیکی مشتق شده از پدر، مادر و عوامل مدیریتی مرتبط با مادر قبل از آبستنی و طی آن مرتبط هستند. با در نظر گرفتن این اصل، می و همکاران (Mee et al.) در سال ۲۰۱۱ عوامل اصلی (Proximal) ، عوامل بینابینی (Intermediate) و عوامل نهایی (Ultimate) سخت زایی در گاو را شناسایی کردند (۱).

عوامل اصلی مشکلاتی هستند که شخص در زمان مداخلات مامایی آنها را شناسایی می‌کند، مانند عدم تناسب جنینی - مادری، بد قرارگیری جنین، اینرسی رحمی (Uterine inertia) یا پیچ خوردگی آن. در مورد عدم تناسب جنینی - مادری، عوامل بینابینی شامل وزن تولد گوساله و اندازه لگن

مادر هستند. عوامل نهایی برای این عوامل بینابینی شامل جنس و نژاد پدر گوساله و نیز تعداد زایش، وزن، سن و شرایط بدنی مادر هستند (۱).

در واقع عدم تناسب جنینی - مادری، ارتباط میان عواملی که موجب سختزایی می‌شوند را به خوبی مشخص می‌کند. چون نه کاملا منشأ جنینی دارد و نه مستقیما منشا مادری. گاهی به دلیل بزرگی بیش از حد (Oversize) قطعی جنین است اما می‌تواند به میزان مساوی به دلیل کوچک بودن (Undersize) قطعی مجرای زایمان یا لگن مادر باشد و یا در بسیاری از موارد جنین تقریبا آنقدر بزرگ و مادر آنقدر کوچک است که این دو نسبت به یکدیگر متناسب نیستند. فارغ از علت آن، این شرایط نشانگر ارتباط پیچیده‌ای بین پدر، مادر و عوامل محیطی است که باید به دقت مورد بررسی قرار بگیرند تا بتوان علت نهایی سختزایی را پیدا کرد. تنها زمانی که عوامل نهایی شناسایی شدند، می‌توان از ابزارهای پیشگیری کننده استفاده نمود (۱). رخداد سختزایی در تلیسه‌ها ۳ تا ۱۰ برابر رخداد آن در گاوهای چند بار زایش (چه گاوهای گوشتی و چه شیری) است (۴, ۵). این مقادیر بدون توجه به اینکه گاو در چه منطقه‌ای در دنیا پرورش یافته است، ثابت هستند. افزایش خطر در تلیسه زمانی رخ می‌دهد که هیچ مداخله مدیریتی به کار گرفته نشود (۶).

نقایص زورهای زایمانی

نقایص زورهای زایمانی به طور کلی به نقائص ذاتی انقباضات رحمی، ممانعت عصبی از زایمان، یا نقص انقباض به دلیل عدم تعادل معدنی/ هورمونی (اینرسی اولیه) (Primary inertia) یا به خستگی عضلات رحمی یا تخلیه ذخایر اکسی‌توسین (اینرسی ثانویه) (Secondary inertia) گفته می‌شود. نقص در انقباض عضلات شکمی طی مرحله دوم زایمان نیز می‌تواند رخ دهد (۱).

نقایص مجرای زایمانی

مجرای زایمانی از ارگان‌های لوله‌ای، شامل شاخ‌های رحم و بدنه آن تا فرج تشکیل شده است. اختلالات هر قسمتی از این ساختارها می‌تواند منجر به سختزایی شود (۱). این اختلالات شامل اختلال در عملکرد مجاری تولید مثلی (مانند اتساع ناقص سرویکس، پیچ خوردگی رحم)، انسدادها (Obstructions) (مانند نئوپلازی) یا اختلالات مکانیکی (مانند سرویکس دوتایی، بقایای مجاری پارامزونفریک) هستند. به ندرت، رحم ممکن است از طریق فتق در دیواره شکم جا به جا شود (۱). اختلالات بافت‌های اطراف مجرای زایمانی می‌تواند منجر به سخت زایی شود، مانند لگن (بد شکلی ارثی لگن در گاوهای Belgian blue، شکستگی استخوان‌های لگن و جا به جا شدن مفصل ساکروایلیاک)، مثانه (پرولاپس به داخل واژن) یا بیش از حد بودن چربی داخل لگنی هستند (۱).

نحوه قرارگیری غیرطبیعی جنین

در طی آبستنی، به ویژه در گونه‌های تک‌قلو زا مانند گاو، اسب، گوسفند و بز، جنین به نحوی داخل رحم قرار می‌گیرد که فضای اشغال شده تا حد امکان کم باشد. برای مثال ستون فقرات و اندام‌های حرکتی به درجات مختلفی خم هستند. برای عبور بدون کمک جنین از مجرای زایمانی لازم است این مفاصل کاملا باز شوند. اصطلاح «نحوه قرارگیری غیرطبیعی جنین» (Faulty disposition) برای توصیف شرایطی است که در آن نحوه قرارگیری جنین به صورتی است که نمی‌تواند بدون کمک از راه واژن خارج شود. واژه‌شناسی (Terminology) مورد قبول برای توصیف این اختلالات ابتدا توسط بنش (Benesch) تعریف شد که شامل استفاده از اصطلاحات وضعیت، موقعیت و نحوه قرارگیری اندام‌ها و سر بود که هر یک معنی خاص خود را از نقطه نظر مامایی دامپزشکی دارند (۱) (شکل ۱).

وضعیت (Presentation): به معنای ارتباط میان محور طولی جنین و مجرای زایمان مادر است. این شاخص می‌تواند در یکی از حالت‌های زیر باشد:

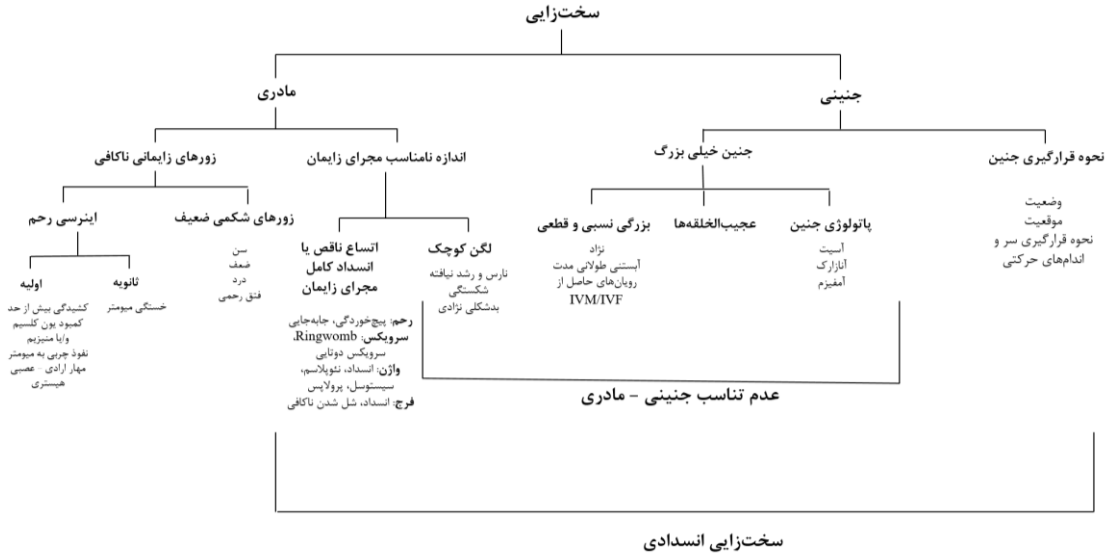
طولی که خود می‌تواند قدامی یا خلفی باشد، بسته به این که کدام یک از اندام‌های حرکتی جنین وارد لگن شده‌اند.

عرضی که می‌تواند شکمی یا پشتی باشد، با توجه به اینکه جنین از سمت پشتی یا شکمی بدن وارد لگن شده باشد.

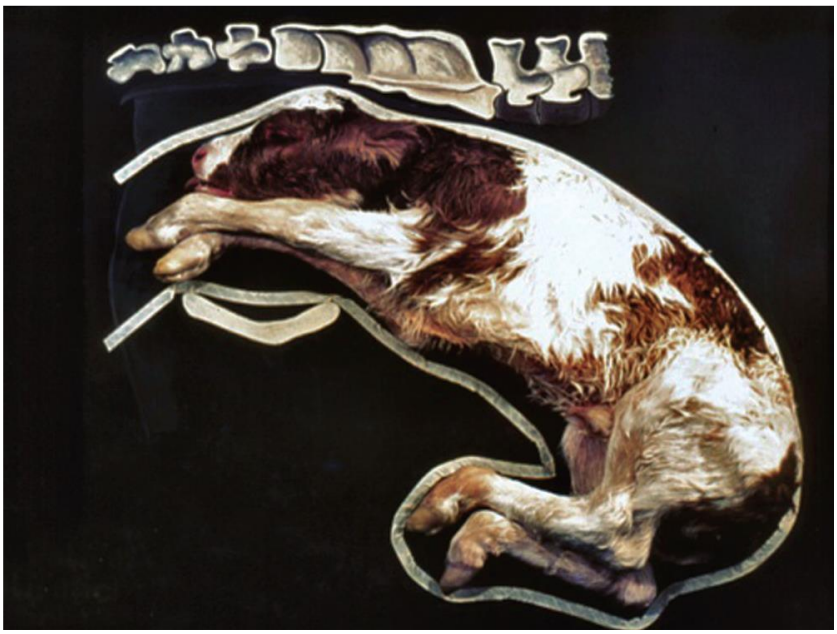
عمودی در حالت‌های شکمی یا پشتی. این نوع وضعیت‌ها بسیار نادر هستند و تنها نوع dog-sitting مورب عمودی در اسب دیده می‌شود.

موقعیت (Position) نشانگر سطحی از مجرای زایمانی مادر است که ستون فقرات جنین نسبت به آن قرار گرفته است. می‌تواند پشتی، شکمی و جانبی به سمت راست یا جانبی به سمت چپ باشد.

نحوه قرارگیری اندام‌ها و سر (Posture): به شکل قرارگیری اندام‌های متحرک و سر جنین گفته می‌شود که شامل خم‌شدگی یا باز شدن مفاصل گردن یا اندام‌های حرکتی است. برای مثال خم‌شدگی جانبی گردن یا خم‌شدگی از مفصل hock (شکل ۲). عدم تناسب جنینی - مادری زمانی رخ می‌دهد که جنین بزرگتر از ظرفیت لگن مادر برای خارج شدن از آن باشد. در صورتی که اندازه واقعی جنین یا اندازه بخش‌های خاصی از بدن (به ویژه شانه‌ها و یا لگن) از حد طبیعی بزرگتر باشد یا اگر مجرای لگنی مادر بسیار کوچک باشد یا شکل نادرستی داشته باشد، عدم تناسب جنینی - مادری رخ می‌دهد (۱).



شکل ۱: عوامل سخت زایی



شکل ۲: وضعیت، موقعیت و نحوه طبیعی قرارگیری اندام های حرکتی و سر

شیوع سخت‌زایی در گاوهای شیری

رسیدن به عددی کلی به منظور نشان دادن شیوع سخت‌زایی به دلیل وجود مشکلاتی در طبقه بندی شدت سخت‌زایی، مشکل است. به نظر می‌رسد عدد کلی ۴ تا ۶ درصد تولدها برای سیستم‌های پرورشی متفاوت و کشورهای مختلف همسو و سازگار باشد (۷). می در مطالعه‌ای نشان داد شیوع کلی سخت‌زایی در گاو شیری دامنه‌ای از ۱/۵ تا ۶/۶ درصد دارد گرچه نسبت زایمان‌هایی که همراه با کمک بودند، بسیار بالاتر (بین ۱۰ تا ۵۰ درصد) بود (۵). خطر سخت‌زایی در گاوهای زایش اول نسبت به گاوهای چند بار زایش به شکل ثابتی بیشتر است. ادواردز(Edwards) دریافت که سخت‌زایی در تلیسه‌ها رایج‌تر از گاوهای چند بار زایش است، به طوری که به ترتیب در اولین، دومین و سومین زایش، ۶۶/۵ ، ۲۳/۱ و ۱۴/۳ درصد از زایمان‌ها با کمک بودند (۸). بسیاری از مطالعات بعدی نیز این روند را تایید کردند (۹-۱۱). سیتک و همکاران (Citek et al.) در سال ۲۰۱۱ میزان شیوع ۴/۱ درصدی را در گروهی از نژادهای گوشتی گزارش کردند (۱۲) و نیز مک درموت و همکاران (McDermott et al.) اعلام نمودند که از بین ۷/۸ درصد زایش‌های نژاد گوشتی که نیازمند کمک بودند، تنها ۳/۴ درصد تحت عنوان «مشکل و سخت» در نظر گرفته شدند (۱۰). بعضی نژادها نسبت به سایرین در معرض خطر بالاتری از سخت زایی قرار دارند. نژادهای گوشتی بزرگ یا double muscle نسبت به سایر نژادهای گوشتی ریسک بیشتری از سخت زایی دارند (۱).

در میان نژادهای شیری، شیوع سخت‌زایی در تلیسه‌های هلشتاین به شکل نگران کننده‌ای بالاست، با اعدادی همانند ۱۷، ۲۱، ۲۲ و ۴۰ درصد تمامی تولدهای زایش اول که نیازمند کمک بودند. لوپز و همکاران نیز در سال ۲۰۱۶ مجددا عدد ۴۰ درصد را برای تلیسه‌های هلشتاین- فریزین نیازمند کمک ثبت کردند و ۹٪ آنها تحت عنوان «سخت‌زایی» طبقه‌بندی شدند (۵, ۱۱, ۱۳).

عدم تناسب جنینی - مادری رایج‌ترین علت سخت‌زایی در گاو است که فراوانی تقریبی آن حدود ۵۰ درصد تمامی سخت‌زایی هاست (۳/۵ درصد کل تولدها). در گاوهای زایش اول بسیار رایج‌تر از گاوهای چند بار زایش بوده، در حالی که سخت زایی به علت بد قرارگیری جنین تقریبا در گاوهای چند بار زایش رایج‌تر از گاوهای زایش اول است (۱۴).

در بعضی مطالعات تلاش شده است تا شیوع جداگانه‌ای برای عناصر مادری و جنینی بد قرارگیری‌ها ارائه شود. برای مثال، سیتک و همکاران (Citek et al.) در سال ۲۰۱۱ گزارش کردند که ۵۳ درصد سخت‌زایی‌ها در گاو گوشتی به دلیل عدم تناسب بین مادر و جنین است که ۲۴/۵ درصد آنها به دلیل بزرگ بودن بیش از حد جنین و ۲۸/۵ درصد به دلیل باریک بودن لگن مادر بودند (۱۲).

سخت‌زایی به دلیل بد قرارگیری جنین کمتر رخ می‌دهد و تقریبا بین ۱۷ تا ۳۰ درصد سخت‌زایی‌ها تخمین زده می شود (۲-۴ درصد تمامی تولدها). سیتک و همکاران (Citek et al.) تخمین زدند که اختلال در وضعیت، موقعیت و نحوه قرارگیری اندام‌ها و سر به ترتیب ۷/۸، ۲/۳ و ۸/۲ درصد سخت‌زایی‌ها را در بر می‌گیرند (۱۲). حالت هایی غیر از وضعیت طولی جنین رایج نیستند، چون قرارگیری آناتومیک شاخ‌های رحم و نبود بدنه مشخص رحم در گاو انکان گرفتن وضعیت عرضی را در اکثر مواقع نمی دهد. اختلالات در وضعیت قرارگیری سر و اندام‌های حرکتی تقریبا رایج هستند به ویژه خم‌شدگی مفصل کارپ، انحراف جانبی سر و وضعیت Breech. هولند و همکاران (Holland et al.) در سال ۱۹۹۳ میزان شیوع بد قرارگیری جنین را طی یک دوره‌ی ۲۱ ساله در کلرادو آمریکا ثبت کردند (۱۵) و دریافتند که قرارگیری غیر طبیعی جنین در ۴ درصد زایمان‌ها رخ می‌دهد. از میان آنها، ۷۳ درصد وضعیت‌های خلفی غیر پیچیده، ۸ درصد Breech و ۱ درصد وضعیت طولی خلفی و موقعیت شکمی بودند. از میان آنهایی که در وضعیت قدامی بودند، ۱۱ درصد خم‌شدگی یک طرفه‌ی مفصل کارپ یا شانه، ۲ درصد بازشدگی ناقص آرنج و ۲/۵ درصد انحراف جانبی سر را داشتند. وضعیت عرضی و مورب شکمی- عمودی به ترتیب در ۱/۴ و ۰/۶ درصد موارد وجود داشتند (۱).

دوقلوزایی که در ۲/۵ درصد تولدها رخ می‌دهد، ۲/۵ برابر ریسک سخت زایی بیشتری نسبت به تولدهای تک‌قلو ایجاد می‌کند. کری (Correa) تخمین زد که در گاوهای هلشتاین ریسک سخت زایی در تولدهای چندتایی ۱۰ برابر بالاتر از تولدهای تکی بوده است (۱۶). ورود همزمان دوقلوها به داخل

مجرای زایمان، علت شناخته شده سخت زایی در گاو است و یکی از اولین وظایف متخصص مامایی در زمان زایمان با دخالت، اطمینان یافتن از این است که اندام های حرکتی خارج شده متعلق به یک جنین باشند (۱).

شیوع سخت‌زایی ناشی از نقایص آناتومیک مادر نسبتا کم است. شیوع پیچ‌خوردگی رحم حدود ۱۰-۷ درصد سخت‌زایی‌های نیازمند توجه دامپزشکی تخمین زده شده است (۰/۲۵ درصد کل تولدها) و اتساع ناقص سرویکس حدود ۵-۲ درصد موارد نیازمند توجه دامپزشکی است (۳, ۱۱, ۱۷-۲۱). اینرسی رحم که اغلب مرتبط با هایپوکلسمی است، به خوبی شناخته شده است، به ویژه در گاوهای چند بار زایش (بیش از ۵ سال سن). شیوع ناقص الخلقه‌های (Monsters) جنینی در گاو نسبتا بالاست که Schistosoma reflexus و Perosomus elumbis از همه رایج‌تر هستند. نایت (Knight) در سال ۱۹۹۶ شیوع ۱/۳ درصدی را برای سخت‌زایی‌های ناشی از Schistosoma reflexus در ایالت ویکتوریای استرالیا، گزارش کرد (۲۲). همچنین در مطالعه‌ای بر روی زایش‌ها در لهستان از سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۴، ۱۳ درصد جنین‌ها یا گوساله‌های تازه متولد شده با اختلالات رشدی مادرزادی نیز به علت همین اختلال بودند (۳).

سبب شناسی

عدم تناسب میان مادر و جنین

عوامل سخت‌زایی در گاو به شکل گسترده‌ای در متون بررسی شده اند (۱۰) (جدول ۱). وزن تولد گوساله (علت بینابینی با توجه به طبقه‌بندی می (۵)) عامل جنینی اصلی در تعیین احتمال سخت زایی است، در حالی که تعداد زایش و اندازه از عوامل بینابینی اصلی مادری هستند.

جدول ۱: تاثیر تعداد زایش، جنس گوساله، دوقلویی و نژاد پدر و مادر بر فراوانی رخداد سخت‌زایی در گله‌های انتاریو

عامل	تعداد کل زایش‌ها	زایش‌های آسان (٪)	سخت‌زایی (٪)
دوقلویی	۷۳	۱۳/۷	۴/۱
تک‌قلویی	۴۲۶۹	۵/۲	۳/۴
زایش اول	۶۶۷	۱۴/۱	۱۲/۳
چند بار زایش	۳۷۰۲	۳/۸	۱/۸
گوساله تلیسه	۲۰۸۳	۴/۴	۲/۲
گوساله نر	۲۰۶۵	۶/۱	۴/۵
نژاد مادر			
هرفورد	۱۱۸۶	۴	۲/۴
لیموزین	۲۶۴	۴/۲	۱/۱
شارولە	۲۸۴	۶	۳/۲
سیمنتال	۳۵۴	۱۱/۶	۶/۵
نژاد پدر			
هرفورد	۱۰۵۶	۴/۳	۲/۹
لیموزین	۱۲۳۶	۴/۹	۲/۴
شارولە	۸۹۶	۵/۶	۳/۳
سیمنتال	۷۲۹	۸/۸	۶/۲

عدم تناسب جنینی - مادری به دلیل عدم هماهنگی بین وزن تولد و ترکیب بدن (Conformation) گوساله و اندازه و ترکیب بدن مادر رخ می دهد. عواملی که وزن تولد گوساله و ساختار آن را تعیین می‌کنند شامل نژاد و ترکیب بدن پدر، طول مدت آبستنی، جنس گوساله و آبستنی تکی در مقابل چند تایی هستند. تولید رویان‌های گوساله در شرایط

آزمایشگاهی می‌تواند منجر به «سندروم گوساله‌ی بزرگ» در بعضی از این جنین‌ها شود. عامل مادری اصلی که ریسک عدم تناسب جنینی - مادری را تعیین می‌کند، تعداد زایش مادر است. این عامل بیشتر به سن، وزن و بلوغ اسکلتی در اولین زایش مربوط است. ساختار لگنی به ویژه باریک بودن ورودی لگن و طول استخوان ساکروم و نیز حضور چربی داخل لگنی هم گاوهای زایش اول و هم چند بار زایش را تحت تاثیر قرار می‌دهد. وضعیت تغذیه هم مادر و هم گوساله را از طریق تمامی موارد ذکر شده تحت تاثیر قرار می‌دهد و خود نیز اثر مستقیم دارد (۱).

مطالعات بسیاری، افزایش خطر سخت‌زایی را با افزایش وزن تولد نشان می‌دهند. گرچه وزن تولد گوساله توسط جنس گوساله، نژاد پدر، طول مدت آبستنی و عوامل محیطی مثل فصل و سال تعیین می‌شود (جدول ۲)، با این حال، این ارتباط کاملا مستقیم و همسو نیست، مثلا برای ارتباط بین وزن تولد گوساله و سختی زایش به شکل قابل توجهی بین گاوهای زایش اول و چند بار زایش تفاوت وجود دارد. به طوری که آستانه‌ای که در آن اثر افزایش وزن تولد موجب افزایش قابل توجه در خطر سخت‌زایی می‌شود، در گاوهای زایش اول بسیار پایین‌تر از گاوهای چند بار زایش است (۲۳). این ارتباط توسط اثر تعداد جنین‌ها در یک آبستنی پیچیده‌تر هم می‌شود، به طوری که گرچه وزن تولد دوقلوها و سه‌قلوها کمتر از وزن تک‌قلوهاست اما ارتباطی قوی بین تولدهای چندتایی و سخت‌زایی وجود دارد، بدین شکل که اثر وزن تولد کمتر در گوساله‌های چندتایی را خنثی می‌کند. همچنین باید توجه داشت که وزن تولد گوساله‌هایی که از دام‌های زایش اول به دنیا می‌آیند، با افزایش وزن تلیسه افزایش می‌یابد، ولی رخداد سخت‌زایی اساسا به دلیل بهبود نسبت بین ابعاد مادر و ابعاد گوساله کاهش می‌یابد (۲۴).

جدول ۲: عوامل اثرگذار بر خطر سخت‌زایی در گاو هلشتاین

عامل	اثر بر روی شانس سخت‌زایی
فصل	۱۵٪ بالاتر در زمستان نسبت به تابستان
جنس گوساله	۲۵٪ بالاتر در نرها نسبت به ماده‌ها
تعداد زایش	۴/۷ برابر بالاتر در زایش اول نسبت به چند بار زایش
وزن تولد گوساله	۱۳٪ افزایش به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن تولد
مساحت لگن مادر	۱۱٪ کاهش به ازای دسی‌متر مربع افزایش در مساحت لگن

وزن تولد گوساله

وزن تولد گوساله مهم‌ترین عامل اصلی جنینی است که بر خطر سخت‌زایی در تلیسه‌ها اثر می‌گذارد (۱۸, ۲۵, ۲۶)، به این شکل که هرچه گوساله بزرگتر باشد، شانس سختی زایش بیشتر است. تخمین‌های خطی نشان می‌دهند که هر کیلوگرم افزایش وزن تولد، میزان سخت‌زایی را به میزان ۱/۶درصد (۲۷) تا ۱۳ درصد (۲۴) افزایش می‌دهد. با این حال سایر مطالعات ارتباطی غیرخطی را بین وزن تولد و سخت‌زایی نشان می‌دهند که در آنها رخداد سخت‌زایی به شکل قابل توجهی بعد از اینکه وزن تولد به آستانه‌ی مشخصی رسید، افزایش می‌یابد (۱۸, ۲۸). این آستانه توسط تعداد زایش و نژاد مادر تعیین می‌شود. اریکسون و همکاران (Eriksson et al.) (۲۳). بنابراین اعداد برای حد آستانه در مطالعات مختلف، متفاوت هستند (همچنان که با تعریف سخت‌زایی که در هر مطالعه استفاده می‌شود نیز متغیرند). بنابراین اعداد از حدود ۳۰ تا تقریبا ۵۰ کیلوگرم وزن تولد متفاوت هستند.

ارتباط بین وزن تولد و خطر سخت‌زایی توسط این موضوع که جنین به شکل یکنواخت رشد نمی‌کند پیچیده‌تر می‌شود اما کل دوره رشد جنینی توسط توالی رشد آلومتری (Allometric growth) مثبت و منفی بخش‌های مختلف بدن جنین مشخص می‌شود. برای مثال بخش‌های پایینی اندام‌های حرکتی جنین طی آبستنی نسبت به بخش‌های

فوقانی زودتر به بالاترین حد رشد خود می‌رسند. به علاوه رشد عضلات جنین و رسوب چربی بین عضله‌ای در اواخر آبستنی به بالاترین حد خود می‌رسد. همچنین رشد جنین منحنی رشد تصاعدی را دنبال می‌کند که در آن بیشترین افزایش قطعی وزن بدن در ثلث پایانی آبستنی رخ می‌دهد (گرچه بالاترین رشد نسبی در ثلث اول رخ می‌دهد) (۲۹). رشد توسط هایپرپلازی (اساسا در اوایل آبستنی) و هایپرتروفی (افزایش با پیشرفت آبستنی) رخ می‌دهد. بنابراین رشد جنین و احتمالا وزن تولد در اوایل آبستنی می‌تواند توسط سوءتغذیه مادر به ترتیب به تعویق افتاده و کاهش یابد ولی میزان رشد جنین اصلا توسط میزان وزن‌گیری مادر تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد (۲۹).

وزن تولد گوساله، براساس تئوری می، علت بینابینی سخت‌زایی است که خود به عوامل مسبب آن بستگی دارد. بعضی علل نهایی وزن تولد در ذیل نام برده می‌شوند (۵). نژاد پدر، جنسیت گوساله، طول مدت آبستنی، فصل و اقلیم، تاثیرات مادری و سندروم نتاج غیر طبیعی (Abnormal Offspring Syndrome).

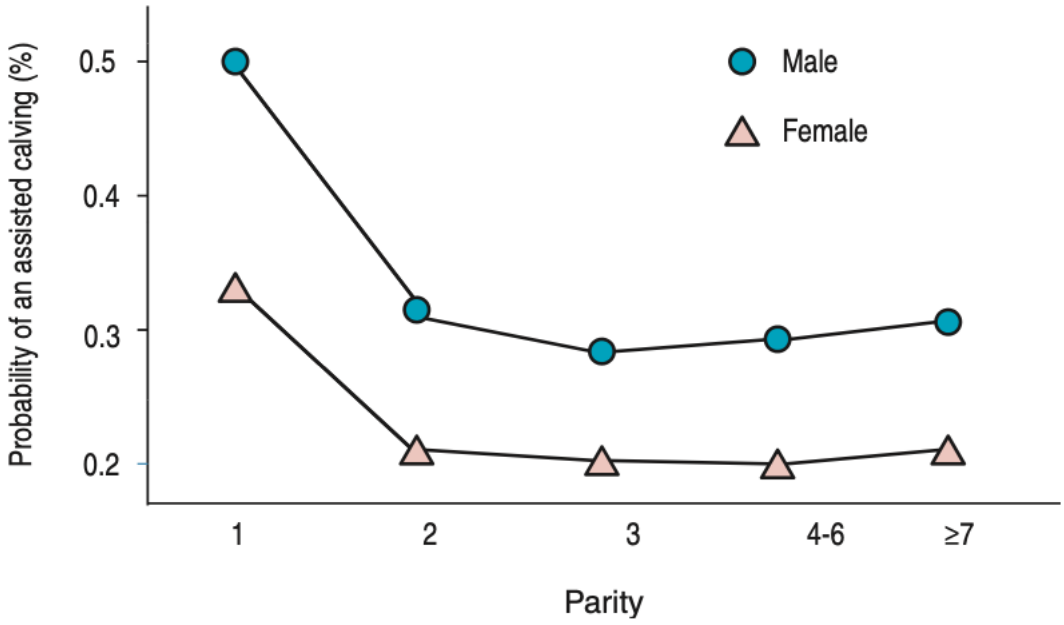
نژاد پدر

مدت زمان زیادی است که تاثیر نژاد پدر بر وزن گوساله شناخته شده است. مطالعات قدیمی‌تر نشان داده‌اند که هر دو نژاد مادر و پدر در وزن تولد جنین نقش دارند. بنابراین وقتی گاو نر فریزین با گاو ماده جرسی تلاقی یابد، وزن تولد گوساله تقریبا میانگین وزن تولد هر دو نژاد است ولی وقتی گاو نر جرسی با یک گاو ماده فریزین تلاقی یابد، وزن تولد گوساله بیشتر به وزن تولد مادر نزدیک خواهد بود. تاثیرات مشابهی در تلاقی بین نژادهای دکستر و South Devon نیز رخ می‌دهد (۳۰).

تاثیر پدر نژاد شیری بر وزن تولد گوساله‌های شیری به نژاد و تعداد زایش مادر بستگی دارد، به طوری که گوساله‌هایی که پدر آنها جرسی بوده، وزن تولد پایینی داشته و به میزان کمی زایش همراه با کمک را تجربه می‌کنند و تحت تاثیر تعداد زایش قرار نمی‌گیرند، در حالی که گوساله‌هایی با پدر هلشتاین، وزن تولد بالاتر و نسبت بالاتری زایش همراه با کمک داشتند، به ویژه در مادران زایش اول (جدول ۳). این پدیده به خوبی شناخته شده در زمان انتخاب گاو نر (مانند جرسی) جهت استفاده در تولید مثل تلیسه‌ها برای کاهش خطر سخت‌زایی در اولین زایش توسط دامداران شیری استفاده می‌شود. نتایج تجربیات مشابه بین هلشتاین و براون سوییس یا قرمز نروژی نیز نشان دادند که این نژادها و تلاقی آنها با هلشتاین میزان سخت‌زایی و یا مرده‌زایی کمتری نسبت به نژادهای خالص هلشتاین دارند (۱).

جنسیت گوساله

در بسیاری از مطالعات نشان داده شده که صرف نظر از نژاد گاو، وزن تولد گوساله های نر از گوساله های ماده بیشتر است. این افزایش وزن منجر به افزایش خطر سخت زایی در زمانی میشود که جنس جنین نر باشد. جوهانسون و برگر (Berger & Johanson) نشان دادند که شانس سخت زایی برای گوساله نر ۲۵٪ بیشتر از گوساله ماده است (شکل ۳).



شکل ۳: ارتباط میان جنسیت گوساله: نر (دایره)، ماده (مثلث) وتعداد زایش بر شانس زایش با کمک

طول مدت آبستنی

طول آبستنی بین نژادهای مختلف و همچنین بین هر گاو نر (گاو ماده) در داخل یک نژاد هم متفاوت است (جدول ۳). ۱۲-۱۰ همچنین جنسیت جنین بر طول آبستنی دارای تاثیر است به نحوی که آبستنی در زمانی که گوساله نر وجود دارد، چند روز طولانی‌تر از زمانی است که گوساله ماده باشد. طول آبستنی به صورت مستقیم از طریق اثراتش بر وزن گوساله هم سبب افزایش خطر سخت‌زایی و هم افزایش مرگ نوزادان در حوالی زایش/ مرده زایی می‌شود. وراثت پذیری طول آبستنی نسبتا بالاست و ارتباط ژنتیکی بین طول آبستنی، خطر مرده‌زایی، آسان‌زایی و وزن هنگام تولد گوساله در مطالعات مختلف گزارش شده است.

جدول ۳: تاثیر پدر بر روی وزن تولد، طول مدت آبستنی و سختی زایش گوساله‌های متولد شده از مادران هرفورد، آنگوس یا هرفورد-آنگوس

نژاد پدر	وزن تولد (کیلوگرم)	طول آبستنی (روز)	زایش های سخت (٪)
جرسی	۳۱/۱	۲۸۲/۹	۲/۹
هلشتاین	۳۷	۲۸۲	۵/۱
براون سوییس	۳۸/۸	۲۸۵	۸/۴

فصل و اقلیم

می (۲۰۰۸) مکانیسم بالقوه اثر هوای سرد بر وزن گوساله را توضیح داد. به این صورت که هوای سرد طی ثلث آخر آبستنی همراه با افزایش اخذ مواد غذایی، افزایش غلظت هورمون‌های تیروئیدی، افزایش جریان خون و مواد غذایی به سمت رحم و افزایش طول مدت آبستنی و کاهش غلظت استرادیول است که در نهایت منجر به افزایش وزن بدن و سخت زایی می‌شود.

تاثیرات مادری

وزن هنگام تولد گوساله تحت تاثیر سن، تعداد زایش، سطح تغذیه، و BCS مادر است. وزن تولد گوساله ها عموما با افزایش سن و تعداد زایش مادر زیاد می‌شود. به نحو تناقض آمیزی علی رغم افزایش وزن بدن، میزان وقوع سخت زایی با افزایش سن و تعداد زایش گاو کاهش می یابد. بنابراین، محققین مختلف نشان دادند تلیسه هایی که در زمان زایش سن بالاتری دارند کمتر دچار سخت زایی می‌شوند. البته این

موضوع تا سن خاصی صادق است (سن بهینه) و بعد از آن همراه با افزایش خطر سخت زایی خواهد بود.

ارتباط بین سطح تغذیه مادر و وزن تولد گوساله در تحقیقات مختلف مورد توجه قرار گرفته است. شواهد حاصل از مطالعات در انسان و حیوانات آزمایشگاهی نشان داد که اثرات دائمی بر میزان رشد جنین با القا محدودیت غذایی در ثلث اول آبستنی امکان پذیر است. این مسئله در گاو هم ممکن است صادق باشد، گرچه مطالعات مختلف نتوانستند این مسئله را در گاو به اثبات برسانند. اثرات تغذیه در اواخر آبستنی هم در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. به طور خلاصه، محدودیت غذایی تلیسه ها در اواسط تا اواخر آبستنی عموما با کاهش وزن گوساله در هنگام تولد همراه است ولی با این وجود اثر ثابتی بر وقوع سخت زایی ندارد. این مسئله احتمالا به علت تاثیر محدودیت غذایی هم بر رشد جنین و هم بر رشد و بلوغ ساختار اسکلتی گاو زایش اول است. اثرات محدودیت تغذیه ای در حیواناتی که چند نوبت زایش داشته اند، با نتایج یکسانی همراه نبوده است. به نحوی که در بعضی مطالعات کاهش وزن تولد نشان داده شد و مطالعات دیگر هیچ گونه اثری را نشان ندادند و اثرات آن بر وقوع سخت زایی بسیار اندک یا هیچ بوده است. تلیسه یا گاوهایی که در طی آبستنی غذای بیش از اندازه دریافت کرده اند، چاق میشوند ولی گرچه این مسئله اثری بر وزن هنگام تولد گوساله ندارد، سبب افزایش وقوع سخت زایی و مرده زایی متعاقب آن به علت تجمع چربی در ناحیه لگن می‌شود. اثر BCS مادر در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفت. می نشان داد که BCS بیش از حد یا کمتر از حد مطلوب در هنگام زایش در تلیسه های هلشتاین - فریزین عامل خطر مهمی برای سخت زایی است. او BCS بهینه ۲/۷۵ تا ۳ (درجه بندی ۵-۱) و کسب ٪۸۵ تا ۹۰٪ وزن گاو بالغ در اولین زایش را برای به حداقل رساندن خطر سخت زایی عنوان کرد. جمع بندی مطالب نشان می‌دهد که تلاش برای دستکاری وزن هنگام تولد گوساله با تغییر سطح تغذیه مادر عملی نسبتا ناموفق است. تغذیه بیش از حد همیشه با افزایش وزن هنگام تولد گوساله همراه نیست ولی میتواند منجر به سخت زایی شود و تغذیه کمتر از حد مناسب، گرچه همراه با کاهش وزن تولد گوساله در حیوانات زایش اول همراه است، ولی به سبب اثرات نامناسب بر رشد مادر به طور کلی سبب افزایش خطر سخت زایی می‌شود.

سندروم گوساله غیر طبیعی

استفاده از رویان های حاصل از بلوغ (In-vitro maturation (IVM) و لقاح آزمایشگاهی (In-vitro Fertilization (IVF) و سایر فناوری ای تولید مثلی در سال های اخیر گسترش زیادی یافته ولی میتواند سبب افزایش آنومالی های مختلف تکاملی جنین تحت عنوان سندروم گوساله غیر طبیعی شود. افزایش وزن تولد گوساله در جنین های حاصل از این فناوری ها گزارش شده است (برای مثال ۵۱ کیلوگرم برای گوساله حاصل از فناوری در مقابل ۳۶ کیلوگرم برای گوساله حاصل از تلقیح). این افزایش وزن بدن همراه با ۲ تا ۳ روز افزایش طول مدت آبستنی است. در نتیجه، افزایشی در میزان سخت زایی و مرگ و میر گوساله ایجاد می‌شود. البته افزایش وزن هنگام تولد فقط قسمتی از این سندروم است. از دست رفتن آبستنی در تمام مراحل و سقط، بدشکلی‌های سیستم عضلانی - استخوانی، رشد بدون تناسب جنین، رشد غیر طبیعی ارگان‌ها، ناهنجاری‌های فیزیکی/ متابولیک که می‌توانند حتی زندگی پس از تولد گوساله را تحت تاثیر قرار دهند و ناهنجاری‌های تشکیل جفت شامل تکامل غیر طبیعی آلانتویس و عروق جفت و احتمالا هیدرآلانتویس از جنبه های دیگر این سندروم است.

جدول ۴: اثر نژاد پدر و مادر بر وزن تولد و سختی زایش گوساله‌ها در گاوهای جرسی یا هلشتاین زایش اول یا دوم

پدر	هلشتاین		هلشتاین		جرسی		جرسی	
مادر	هلشتاین		جرسی		هلشتاین		جرسی	
تعداد زایش	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم
زایش‌های با کمک (٪)	۳۶	۱۱/۶	۱۹/۱	۱۲/۸	۲/۱	۵/۵	۰	۱/۹
وزن تولد (کیلوگرم)	۳۹/۵	۴۲/۷	۳۰/۹	۳۴/۸	۳۲/۲	۳۵/۱	۲۳/۴	۲۷

عوامل خطر سخت‌زایی

در مطالعه‌ای که توسط هلم و همکاران انجام گرفت، اطلاعات گروه بزرگی از تلیسه‌هایی که بیشتر از ۲ سال سن داشتند، جمع آوری شد (۳۱). علاوه بر اندازه‌گیری وزن بدن، مساحت لگن و درجه بدنی (Body Condition Score (BCS)) در زمان معاینات پیش از تولید مثل، وزن تولد تلیسه‌ها و رخداد سخت‌زایی در زمان تولد نیز ثبت شدند. وزن تولد تلیسه با مساحت لگن مرتبط بود و به ازای هر ۱ سانتی‌متر مربع افزایش در مساحت لگن، ٪۲ کاهش خطر یا شانس سخت‌زایی مشاهده شد. باید توجه داشت که این کاهش در خطر یا شانس سخت‌زایی به همان اندازه کاهش در رخداد نیست. در این مطالعه، ارتباطی میان سخت‌زایی و وزن تولد تلیسه یا سخت‌زایی رخ داده در زمان تولد او وجود نداشت (۳۱).

۱.عدم تناسب میان جنین و مادر:

تحقیقات و کارآزمایی‌های بالینی مختلف، عوامل مرتبط با سخت‌زایی را ارزیابی کرده‌اند (۲۸). در تقریبا تمامی مطالعات، تعداد زایش یا سن گاو در زمان زایش و عدم تناسب میان جنین و مادر به عنوان مهم‌ترین عوامل خطر گزارش شده‌اند. والدنر(Waldner)در مطالعه‌ای در کانادا (۲۰۰۲)، ۲۹۹۷۰ تولد را در ۲۰۳ گله گاو ارزیابی کرد که در آن ریسک کلی رخداد سخت‌زایی ۸/۹ درصد بود. Odds ratio برای سن گاو و سخت‌زایی محاسبه شدند (۳۲).

در همان مطالعه، رخداد سخت‌زایی به تفکیک سن، ۱۷/۳ درصد برای زایمان‌های اول و ۲/۹ تا ۴/۷ درصد برای گاوهای چند بار زایش بود (جدول ۵) (۲۸).

جدول ۵: رخداد سخت‌زایی به تفکیک سن: ۲۹۹۷۰ زایمان کامل

طبقه بندی سن گاو	ریسک ٪	٪۹۵ CI
تلیسه جایگزین تلقیح شده	۱۷.۳	۲۶.۴-۱۰.۹
۳ ساله (دومین گوساله)	۴.۷	۷.۹-۲.۸
۴ ساله (سومین گوساله)	۳.۷	۶.۳-۲.۲
گاوهای بالغ (۵ تا ۱۰ ساله)	۲.۹	۴.۹-۱.۷
گاوهایی با سن بالای ۱۰ سال	۳.۲	۵.۶-۱.۹

در تقریبا تمامی مطالعات صورت گرفته پس از حذف عوامل مختل کننده، رخداد سخت‌زایی در تلیسه های گوشتی زایش اول به شکل قابل توجهی از گاوهای بالغ بیشتر بوده است (۵, ۱۸) .

در گاوهای شیری نیز رخداد سخت‌زایی در دام‌های ماده‌ای که اولین زایش خود را تجربه می‌کنند، بالاتر است. در مطالعه ای بر روی ۶۶۶۳۴۱ تولد از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۶ در غرب ایالات متحده، درصد گاوها در هر یک از ۳ گروه (بدون کمک، مشکل خفیف، نیازمند کمک) ثبت شده است (جدول ۶) (۱۳).

جدول ۶: درصد گاوهای ماده شیری به تفکیک تعداد زایش در ارتباط با زایمان‌های نیازمند کمک

طبقه بندی	رکوردها	درجه سختزایی		
		۱	۲	۳+
گاوهای زایش اول	۱۶۷۴۷۲	۷۱.۴	۹.۶	۱۹.۰
گاوهای چند بار زایش	۴۹۸۸۶۹	۸۹.۳	۴.۷	۶.۰

۲. قرارگیری غیرطبیعی جنین

رخداد وضعیت یا موقعیت غیرطبیعی بین ۰/۹۱ تا ۴ درصد میان تمامی تولدهای گاو گوشتی گزارش شده است که ۱۳ تا ۲۲/۴ درصد همه سخت‌زایی‌ها بوده است (۱۵،۴). رایج‌ترین وضعیت غیر طبیعی در گاوهای شیری و گوشتی وضعیت خلفی - فوقانی و به دنبال آن انحراف پاهای جلویی، انحراف سر و breech هستند (۱). گرچه بد قرارگیری جنین رخداد پایینی دارد (کمتر از ۵ درصد تمامی تولدها)، ولی رایج‌ترین علت سخت‌زایی در گاوهای چند بار زایش محسوب می‌شود (۲۰ تا

۴۰ درصد موارد). گوساله‌هایی با موقعیت غیرطبیعی، دو برابر خطر سخت‌زایی بیشتر و ۵ برابر خطر مرده‌زایی بالاتری دارند. موقعیت غیرطبیعی جنین در موارد آبستنی‌های دوقلو رایج‌ترین حالت است (۴ برابر خطر بیشتر) (۵). در صورتی که گوساله در وضعیت یا موقعیت غیرطبیعی بوده یا نحوه قرارگیری اندام‌ها و سر غیرطبیعی باشد، هرگونه دستکاری گوساله باید زمانی انجام گیرد که گاو ایستاده باشد (۲۸).

جهت کمک به دستکاری گوساله، باید از بی‌حسی اپیدورال (Epidural) با لیدوکایین همراه با تزریق ۱۰ میلی لیتر اپی نفرین ۱:۱۰۰۰ در گاو استفاده نمود. اپیدورال زور زدن گاو را کاهش داده و اپی نفرین موجب شلشدن رحم می‌شود تا دستکاری آن آسان تر گردد. تقریبا ۲ دقیقه طول میکشد تا اپی نفرین باعث شل شدن رحم شده و انتظار می‌رود در بیشتر موارد موثر باشد (۲۸).

استفاده از لوبریکنت‌ها که سبب لغزنده کردن مجرای زایمانی می‌شوند در تمامی موارد زایمان همراه با کمک به ویژه زمانی که وضعیت غیرطبیعی رخ داده است، لازم است. لوبریکنت رقیق شده با آب گرم را می‌توان به داخل رحم پمپ کرد تا نه تنها لغزندگی کافی را ایجاد کند، بلکه رحم را متسع کرده تا دستکاری گوساله تسهیل شود. یکی از موارد احتیاط این است که اگر احتمال جراحی سزارین وجود دارد، از لوبریکنت پلی اتیلن اکساید استفاده نشود. چون در معرض قرارگیری داخل شکمی با این ماده موجب مرگ رت، اسب و گاو شده است (۳۳) .

در صورتی که گاو نتوانست بایستد، می‌توان از بلندکننده لگن (Hip lifter) به منظور بالا بردن اندام های حرکتی خلفی و کاهش فشار داخل شکمی جهت دستکاری گوساله استفاده کرد. روش جایگزین دیگری که اجازه دستکاری راحت‌تر گوساله را می‌دهد، کشیدن هر دو اندام حرکتی خلفی گاو به صورت مستقیم به سمت پشت بدن اوست. این حالت لگن را به سمت جلوی بدن هل داده و اجازه دستکاری گوساله را به وضعیت صحیح می‌دهد (۲۸).

۳. استنوز فرج، واژن و یا سرویکس

اتساع ناقص فرج و یا واژن می‌تواند به عنوان علت سخت‌زایی در دام‌های زایش اول در نظر گرفته شود، در حالی‌که استنوز سرویکس در دام‌هایی که چند بار زایش داشته‌اند، رخ می‌دهد. این شرایط با استرس محیطی در حوالی زایش، کمک زودهنگام، عدم تناسب هورمونی و زایش زودهنگام مرتبط است (۵). اتساع سرویکس در زمان مناسب ممکن نیست و احتمالا نیازمند تداخلات جراحی است (۲۸).

۴. پیچ خوردگی رحم

گرچه پیچ خوردگی رحم در گاو نسبت به سایر گونه های اهلی رایج تر است، ولی همچنان علت غیر شایع سخت‌زایی (به ویژه در گاو های چند بار زایش) محسوب می‌شود. تنها ۵ تا ۱۰ درصد موارد سخت‌زایی(۳۴, ۳۵). ریسک فاکتورهای بینابینی شامل حرکات اضافی جنین طی مرحله اول زایمان جهت اخذ posture تولد، افزایش عدم ثبات رحم در زمان زایمان و احتمالا محوطه شکمی عمیق تر در بعضی نژادهای شیری است. ریسک فاکتورهای نهایی شامل بزرگ بودن (Oversize)، جنسیت و ضعف و سستی جنین است (۳۴،۱). مطالعه ای در دانشگاه مونترال و کرنل نشان داد که پیچ خوردگی رحمی در ۲۰٪ موارد سخت‌زایی در صنعت شیری نقش دارند. فرض بر این است که بخشی از این رخداد بالاتر به دلیل توانایی پرسنل فارم در مدیریت سایر موارد سخت‌زایی باشد، گرچه همچنان نیازمند کمک دامپزشکی برای پیچ خوردگی رحم هستند (۳۶).

پیشگیری از سخت‌زایی

پیشگیری از سخت‌زایی به ویژه در تلیسه های زایش اول، عنصر مهمی در برنامه تولید مثلی موفق در همه مزارع پرورش گاو شیری یا گوشتی محسوب می‌شود. عوامل زیادی می‌توانند در رخداد سخت‌زایی نقش داشته باشند و محققان نتایج متناقضی در مورد تلاش هایی که در راستای کاهش سخت‌زایی انجام شده، گزارش کرده اند (۲۸).

انتخاب دام نر

دام نر از نقطه نظر ژنتیکی بر رشد جنین تاثیر دارد و گزارش‌هایی مبنی بر تاثیر اپی‌ژنتیکی پدر بر وزن مایعات جنینی، وزن و طول بند ناف و کارایی ناف و جفت (رساندن مواد مغذی به جنین) وجود دارند. اینکه پدر تا چه اندازه بر وزن تولد جنین تاثیر می‌گذارد هنوز به طور کامل مشخص

نشده است (۳۷). با این حال، ابزار ارزشمندی در دسترس دامداران قرار دارد که کمک می‌کند دام‌های نری شناسایی شوند که گوساله‌هایی با احتمال سخت‌زایی کمتر تولید می‌کنند (۲۸).

عدم تناسب جنینی- مادری رایج ترین علت سخت‌زایی است و این نوع سخت‌زایی به میزان بیشتری در تلیسه‌های زایش اول رخ می‌دهد. اندازه جنین یا وزن تولد جنین تنها فاکتور تاثیرگذار در سخت‌زایی ناشی از عدم تناسب مادری- جنینی است (۱۳).

سایر راهبردها در راستای کاهش سخت‌زایی شامل آمیخته‌گری با دام های نر نژادهای کوچکتر یا استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده حاوی اسپرم X برای به دنیا آمدن گوساله های ماده است که مشخصا طول مدت آبستنی کوتاه تر و وزن تولد کمتری نسبت به گوساله های نر دارند (۲۸, ۳۸).

انتخاب تلیسه

تلیسه را میتوان با ابزارهای مشابه دام نر انتخاب کرد. انتخاب ژنتیکی برای تلیسه ها میتواند با کارایی بالاتر توسط استفاده از تفاوت میانگین مورد انتظار نتاج (EPD) (Expected Progeny Differences) دام نر همراه شود. به عنوان مثال، EPD مادری برای آسان زایی تخمینی از دختران دام های نری است که در اولین زایش خود نیاز به کمک ندارند (۲۸).

رشد تلیسه

رشد مناسب تلیسه بسیار اهمیت دارد، نه تنها برای رسیدن به بلوغ هرچه سریع‌تر و کارایی تولید مثلی طولانی‌تر، بلکه برای پیشگیری از سخت‌زایی. تلیسه‌ای که به شکل مناسب رشد نکرده است ممکن است قبل از زایش به رشد کافی برای زایمان موفق نرسد (۲۸).

تغذیه

منطقی است که دامداران وزن تولد گوساله را از طریق دستکاری تغذیه مادر تحت تاثیر قرار دهند. بنابراین از همان طریق میتوان سخت‌زایی را نیز کاهش داد. با این حال، گزارشات متناقض متعددی از تاثیر تغذیه روی میزان رخداد سخت‌زایی وجود دارند. در شرایط بسیار سخت، در هر دو حالت هم تغذیه بیش از حد و هم محدودیت آن طی ثلث سوم آبستنی (زمانی که جنین در حداکثر رشد خود قرار دارد)، ریسک سخت‌زایی به شکل قابل توجهی افزایش می‌یابد. گان (Gun) و همکاران نشان دادند که وزن تولد گوساله و رخداد سخت‌زایی در تلیسه هایی که طی ثلث سوم آبستنی جیره ای با مواد مغذی بالا دریافت می‌کنند (به ویژه پروتئین زیاد) افزایش می‌یابد (۳۹). علاوه بر جنین بزرگتر، تلیسه ای با شرایط بدنی بسیار بالا، به لحاظ تئوریک حجم بیشتری چربی در لگن خود دارد که در نتیجه قطر ورودی لگن را کاهش داده و می‌تواند موجب سخت‌زایی شود (۲۸). در بعضی موارد، دیواره واژن ممکن است پاره شده و چربی اطراف واژن همراه با گوساله طی زایمان خارج شود.

در مقابل، تلیسه ای با شرایط بدنی بسیار پایین (به دلیل محدودیت غذایی شدید طی ثلث سوم آبستنی) انرژی لازم برای به دنیا آوردن گوساله در زمان مناسب را ندارد. به علاوه، تلیسه های شکم اول نیازهای تغذیه ای قابل توجهی برای رشد، ماندگاری و شیرواری دارند و محدودیت غذایی طی اواخر آبستنی، بازگشت چرخه‌های فحلی تلیسه را به تاخیر می اندازد. این یافته های متناقض نشان میدهند که دستکاری تغذیه طی ثلث سوم آبستنی جهت کاهش رخداد سخت‌زایی ممکن است کاری بیهوده باشد.

بعضی محققین پیشنهاد داده اند که تغذیه در اوایل آبستنی نسبت به مراحل انتهایی آبستنی می‌تواند تاثیر بیشتری بر وزن تولد داشته باشد. جفت ارگانی بسیار دینامیک بوده که به جزییات کوچک در محیط مادری به شکلی پاسخ می‌دهد تا کمبودها را جبران کند. برای مثال، گاوهایی که در اوایل آبستنی با جیره ای با انرژی محدود تغذیه می‌شوند، جفت سنگین‌تری نسبت به گاوهایی که با جیره‌ای با انرژی کافی تغذیه می‌شوند، دارند (۲۸, ۲۹).

درمان سخت‌زایی

حتی در زمان‌هایی که برنامه‌هایی جهت محدود نمودن خطر سخت‌زایی و رساندن آن به سطح قابل قبول وجود دارند (کمتر از ۱۵٪ برای تلیسه ها و کمتر از ۵٪ برای گاوها) (۴۰)، همچنان مواردی از سخت‌زایی در گله‌های گاو گوشتی و شیری رخ می‌دهند. یکی از مهم‌ترین نیازمندی‌ها برای مدیریت ایده‌آل سخت‌زایی این است که دامدار بداند چه زمانی مداخله کند یا

تقاضای کمک داشته باشد. نمودارهای متعددی جهت توصیف طول مدت مورد انتظار برای هر مرحله از زایمان منتشر شده اند (۴۱). مرحله ۲ زمانی شروع می‌شود که بخش‌هایی از بدن جنین وارد مجرای زایمان شده باشد و مراجع زمانی معادل ۴ ساعت را برای این مرحله گزارش کرده اند. دامپزشکان با موارد زیادی از بیمارانی رو به رو هستند که مدت زمان طولانی را برای درخواست کمک در یک مورد سخت‌زایی صبر کرده‌اند و تجربیات نشان می‌دهند که دامدارانی که می‌دانند طول مدت مرحله ۲ زایمان می‌تواند تا ۴ ساعت طول بکشد، حداقل به همان میزان صبر می‌کنند تا ببینند آیا گاو می‌تواند بدون کمک زایمان کند یا خیر.

از مهم ترین اصول مدیریت ایده‌آل سخت زایی آن است که صاحب دام بداند چه زمانی شروع به دخالت کند یا چه زمانی با فرد کمک کننده تماس بگیرد. مرحله دوم زایمان زمانی آغاز می‌شود که بخش‌هایی از جنین وارد مجرای زایمان شده باشد که منابع مختلف برای آن، زمانی تا ۴ ساعت را ارائه داده‌اند. موارد فراوانی وجود دارد که فرد مدت زمان زیادی را برای تماس با دامپزشک در مورد گاوی که سخت‌زایی دارد صرف می‌کند و حتی ممکن است افرادی که می‌دانند مرحله دوم زایش می‌تواند تا ۴ ساعت به طول بکشد، حداقل به همان میزان صبر کنند تا ببینند که آیا گاو می‌تواند بدون کمک گوساله را به دنیا بی‌آورد یا خیر. هدف دامپزشک آن است که گوساله زنده و سالم را از مادری زنده و سالم به دنیا بی‌آورد و دام مادر به صورت زمان بندی شده به تولید مثل برگردد. برای کمک به رسیدن به این هدف، قانون «پیشرفت در هر ساعت» (Progress every hour) که به یاد داشتن آن نیز آسان است، به کار برده می‌شود. در زایمان طبیعی و بدون کمک، صاحب دام باید در هر ساعت میزان پیشرفت را مشاهده می‌کند (مثلا کیسه آمنیوتیک در ۷ صبح و پاها در ۸ صبح دیده شدند و زایمان در ۹ صبح رخ داد). در غیر این صورت، دام مادر باید معاینه شود و یا با دامپزشک گله تماس گرفته شود. پس از به کارگیری توصیه ۱ ساعته، میزان موفقیت به شکل قابل توجهی افزایش یافت. در مطالعه‌ای درباره گاوها و تلیسه‌های هلشتاین، توصیه شد که مداخله باید طی ۷۰ دقیقه از ظهور کیسه آمنیوتیک صورت بگیرد (۲).

اگر از دامپزشکان در مورد بهترین راه به دنیا آوردن گوساله سوال شود، نتایج قطعا متنوع خواهند بود. در شرایط طبیعی، گاو در زمان خارج شدن گوساله، به حالت جانبی دراز می‌کشد که این، اساس روش زایمان اوترخت (Utrecht) است. به کارگیری صحیح این تکنیک، رخداد تروما به گوساله و یا مادر را کاهش می‌دهد و موجب افزایش میزان موفقیت همراه با زایمانی با استرس کم، گوساله و مادری سالم‌تر می‌شود (۲۸).

نکات کلیدی روش اوترخت عبارتند از:

اتساع مجرا زایمان،
دستکاری گوساله (در صورت نیاز) جهت اخذ موقعیت صحیح در حالی‌که مادر ایستاده است،
قرار دادن گاو در حالت زمین گیری جانبی،
ایجاد کشش تنها زمانی که گاو انقباض دارد.

قبل از اتساع مجرا زایمان، فرج و ناحیه پرینه به صورت کامل با محلول ضد عفونی کننده مناسب (ید رقیق شده یا محلول‌هایی بر پایه کلرهگزیدین) تمیز می‌شوند. در تقریبا تمامی موارد، اتساع فرج و واژن با دست به ویژه در تلیسه ها کمک کننده است.

اتساع به یکی از دو حالت زیر رخ می‌دهد. روش اول قرار دادن هر دو بازوی دستکش پوشیده و لوبریکیت شده در داخل مجرا زایمان، مشت کردن انگشت های یک دست و حرکت دادن بازوی دست دیگر به سمت جانبی است. روش دوم قرار دادن یک دست دستکش پوشیده و لوبریکیت شده در بالای سر گوساله و بالا کشیدن آن از طریق باز کردن مفصل دست دامپزشک است. در هر مورد، معمولا طی ۲ تا ۳ دقیقه پیشرفت حاصل می‌شود.

در صورتی که اتساع مجرای زایمان و شروع زایمان با روش اوترخت (Utrecht) به دلیل وضعیت مادر خطرناک باشد، استفاده از آرامبخشی در گاو ضروری خواهد بود. انتخاب قابل اعتماد استفاده از کتامین است. برای بی حسی ایستاده در گاو ۵۰۰ کیلوگرمی، آبرامسن (Abrahamsen) تکنیک ۲۰-۱۰-۵ را پیشنهاد می‌کند که در آن ۵ میلی گرم بوتورفانول (۰/۰۱ میلی گرم در کیلوگرم)، ۱۰ میلی گرم زایلازین (۰/۰۲ میلی گرم در کیلوگرم) و ۲۰ میلی گرم کتامین (۰/۰۴ میلی گرم در کیلوگرم) مخلوط شده در یک سرنگ به گاو تزریق می‌شوند.

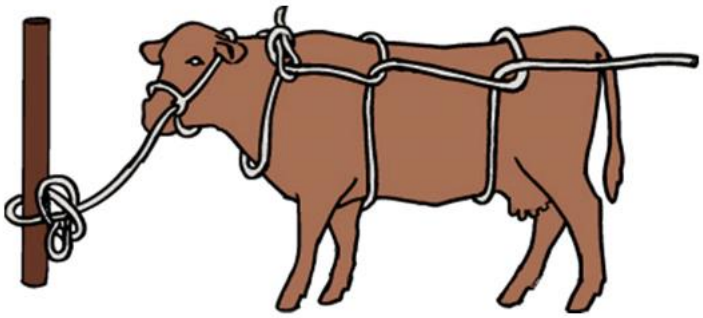
این ترکیب را می‌توان به شکل داخل وریدی، عضلانی، یا زیر جلدی تزریق کرد که طولانی‌ترین مدت اثر را تزریق زیر جلدی دارد.

در همین زمان ارزیابی اولیه اینکه آیا گوساله شانس قابل قبولی جهت زایمان از راه واژن را دارد یا خیر، انجام می‌گیرد. در زایمان قدامی-پشتی، قرار گرفتن اندام‌های حرکتی قدامی جنین در حالت ضربدری، علامت عدم تناسب جنینی- مادری است. دست‌ها در حالت ضربدری قرار می‌گیرند چون شانه‌ها در داخل لگن مادر قفل شده‌اند و موجب می‌شود دست‌ها به سمت داخل حرکت کنند. مورتیمور (Mortimer) گزارش کرده است که در وضعیت قدامی، اگر بتوان مفصل فتلاک را تا ۱۰ سانتی متر پشت فرج کشاند، شانس قابل قبولی برای زایمان از راه واژینال وجود خواهد داشت. اگر مشخص شود که فضای کافی وجود دارد و زایمان واژینال محتمل است، کمک باید ادامه پیدا کند. اگر شانس کمی برای زایمان واژینال وجود داشته باشد، روش های جراحی باید به کار گرفته شوند (۴۳).

برای کمک به زایمان واژینال، زنجیرهایی را با استفاده از روش دو گره ای (Double half hitch) روی دست های گوساله قرار می‌دهند. حلقه فوقانی باید در باریک‌ترین بخش متاکارپ قرار بگیرد به طوری که در زمان کشیدن با فشار زنجیر، به سمت پایین دست گوساله سر نخورد. حلقه پایینی بین پنجه و سم قرار می‌گیرد تا اطمینان حاصل شود که بخشی از زنجیر که موازی پا و بین دو حلقه قرار گرفته، سفت و محکم سر جای خود بماند (شکل ۴).

شکل ۴: قرار گیری صحیح زنجیرهای مامایی

سپس یک طناب نرم با استفاده از روش نیم گره (Half-hitch) یا روش Burley دور بدن گاو قرار میگیرد، بنابراین گره های طناب در یک سمت بدن گاو شکل میگیرند (شکل ۵).



شکل ۵: روش Burley

در حالی که یک نفر طناب را می‌کشد، فرد دیگر زنجیرها را با دستگیره‌های مامایی می‌کشد. به نظر می‌رسد روند ایجاد فشار بر روی زنجیرها گاو را تحریک به انقباض می‌کند که خود موجب می‌گردد بتوان گاو را با استفاده از طناب راحت‌تر بست.

همانطور که گاو به پایین کشیده می‌شود، در ابتدا به صورت جناغی دراز می‌کشد. فشار بر روی طناب باید ادامه یابد یا طوری گره زده شود که سفت و محکم سر جای خود بماند. باید اجازه داد که گاو برای حدود ۳۰ ثانیه در حالت جناغی باقی بماند، سپس آن قسمتی از طناب که به صورت افقی به پشت او می‌رسد، کشیده شده و به راحتی گاو در حالت خوابیده و جانبی قرار می‌گیرد. نگهدارنده Halter و یا طناب نباید شل شود چون ممکن است گاو از جا برخیزد.

نگه داشتن گاو در حالت جانبی موجب تحریک انقباضات شده و این پوضعیت سود دیگری نیز دارد و آن این است که اجازه میدهد لگن گاو کمی بچرخد و در نتیجه به زایمان کمک می‌کند. در زمان شروع روند زایمان، مهم است تا فشار به صورت مستقیم به سمت عقب ایجاد شود و تنها زمانی که گاو زور می‌زند، کشش اعمال شود. مراجع متعدد توصیه می‌کنند که فشاری بیشتر از فشاری که ۲ نفر می‌توانند اعمال کنند، وارد نشود. خارج کننده‌های جنین (Fetal extractor) باید مورد استفاده قرار گیرند و همزمان باید این موضوع را در نظر داشت که آنها می‌توانند میزان بسیار بالایی از فشار را وارد کنند. روش ایده‌آل ایجاد فشارمتناوب بر روی هر یک از اندام‌های حرکتی قدامی است تا زمانی که شانه ها از لگن مادر عبور کنند، سپس بر روی هر دو اندام حرکتی قدامی فشار وارد شود (۴۴).

زمانی که گوساله در موقعیت قدامی قرار دارد، کشش توسط فرد کمک کننده باید در زمان استراحت گاو، متوقف شود. بسیار مهم است که در روند زایمان عجله نشود. در طبیعت، گاو در حالی که روی زمین دراز کشیده است گوساله را به دنیا می آورد و پس از عبور شانه‌های گوساله از لگن مادر، استراحت می‌کند. در زمان استفاده از کشش با فشار، دادن وقت به گاو برای استراحت به گوساله این امکان را می‌دهد تا کمی بچرخد به طوری که لگن گوساله در لگن مادر قفل (Hip lock) نشود و همچنین اجازه شروع تنفس را به گوساله می‌دهد. در صورتی که کمک به زایمان گوساله ها در موقعیت قدامی با عجله صورت گیرد، گوساله فرصتی برای چرخیدن پیدا نمی‌کند و قفل رخ خواهد داد.

اگر گوساله در حالت موقعیت خلفی قرار دارد، باید طی ۱ تا ۲ دقیقه پس از عبور لگن گوساله از لگن مادر، گوساله به دنیا بیاید تا خفه نشود. گوساله در حالت خلفی، نمی‌تواند واژن را شبیه زمانی که در حالت قدامی قرار گرفته، تحریک به اتساع کند، چون شکل مخروطی ندارد. به این دلیل، مدت زمان صرف شده برای اتساع واژن در موفقیت کلی روند زایمان بسیار حائز اهمیت است.

مواردی وجود دارند که زایمان از راه واژن امکان پذیر نیست و روش جایگزین نیاز است. در صورتی که گوساله زنده است، انجام جراحی سزارین بهترین انتخاب بوده و موفقیت جراحی تا حد زیادی به این بستگی دارد که پس از تلاش ناموفق برای زایمان از راه واژن، تصمیم برای جراحی تا چه حد سریع اخذ شده است. اگر گوساله مرده است، فتوتومی روشی مناسب است.

منابع

1. Noakes DE, Parkinson TJ, England GC. Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2018.

2. Dematawena C, Berger P. Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. Journal of Dairy Science. 1997;80(4):754-61.

3. PARKINSON TJ, VERMUNT J, NOAKES DE. Eachifofa case of dystocia is a clinical problem that may be solved. Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book. 2018:203.

4. Nix J, Spitzer J ,Grimes L, Burns G, Plyler B. A retrospective analysis of factors contributing to calf mortality and dystocia in beef cattle. Theriogenology. 1998;49(8):1515-23.

5. Mee JF. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. The Veterinary Journal. 2008;176(1):93-101.
6. Hopper RM. Bovine reproduction: John Wiley & Sons; 2021.
7. López Helguera I, Behrouzi A, Kastelic J, Colazo M. Risk factors associated with dystocia in a tie stall dairy herd. Canadian Journal of Animal Science. 2016;96(2-۱۳۵:(.۴۲
8. Edwards SA. The timing of parturition in dairy cattle. The Journal of Agricultural Science. 1979;93(2):359-63.
9. Sieber M, Freeman A, Kelley D. Effects of body measurements and weight on calf size and calving difficulty of Holsteins. Journal of dairy science. 1989;72(9):2402-10.
10. McDermott JJ, Allen OB, Martin SW, Alves DM. Patterns of stillbirth and dystocia in Ontario cow-calf herds. Canadian Journal of Veterinary Research. 1992;56(1):47.
11. Mee J, Berry D, Cromie A. Risk factors for calving assistance and dystocia in pasture-based Holstein–Friesian heifers and cows in Ireland. The Veterinary Journal. 2011;187(2):189-94.
12. Citek J, Hradecka E, Rehout V, Hanusova L. Obstetrical problems and stillbirth in beef cattle. Animal Science Papers & Reports. 2011;29(2).
13. Meyer C, Berger P, Koehler K, Thompson J, Sattler C. Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. Journal of Dairy Science. 2001;84(2):515-23.
14. Meijering A. Livestock Prod. Sci 11: 143-177:1984.
15. Holland M, Speer N, LeFever D, Taylor R, Field T, Odde K. Factors contributing to dystocia due to fetal malpresentation in beef cattle. Theriogenology. 1993;39(4):899-908.
16. Correa M, Erb H, Scarlett J. Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. Journal of dairy science. 1993;76(5):1305-12.
17. Noakes D. Fetal dystocia: aetiology, incidence and prevention. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 2009;9:247-65.
18. Meijering A. Dystocia and stillbirth in cattle—A review of causes, relations and implications. Livestock Production Science. 1984;11(2):143-77.
19. Purohit GN, Barolia Y, Shekhar C, Kumar P. Maternal dystocia in cows and buffaloes: a review. Open journal of Animal sciences. 2011;1(02):41.
20. Lyons N, Knight-Jones T, Aldridge B, Gordon P. Incidence, management and outcomes of uterine torsion in UK dairy cows. Cattle Pract. 2013;21:1-6.
21. Uematsu M, Sasaki Y, Kitahara G, Sameshima H, Osawa T. Risk factors for stillbirth and dystocia in Japanese Black cattle .The Veterinary Journal. 2013;198(1):212-6.
22. KNIGHT RP. The occurrence of schistosomus reflexus in bovine dystocia. Australian veterinary journal. 1996;73(3):105-7.
23. Eriksson S, Nasholm A, Johansson K, Philipsson J. Genetic parameters for calving difficulty, stillbirth, and birth weight for Hereford and Charolais at first and later parities. Journal of Animal Science. 2004;82(2):375-83.
24. Johanson J, Berger P. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle .Journal of dairy science. 2003;86(11):3745-55.
25. Morrison D, Humes P, Keith N, Godke R. Discriminant analysis for predicting dystocia in beef cattle. II. Derivation and validation of

a prebreeding prediction model. Journal of Animal Science. 1985;60 (3): 617-21.
26. Johnson S, Deutscher G, Parkhurst A. Relationships of pelvic structure, body measurements, pelvic area and calving difficulty. Journal of Animal Science. 1988;66(5):1081-8.
27. Laster DB, Gregory KE. Factors influencing peri-and early postnatal calf mortality. Journal of animal science. 1973;37(5):1092-7.
28. Funnell BJ, Hilton WM. Management and prevention of dystocia. Veterinary Clinics: Food Animal Practice. 2016;32(2):511-22.
29. Hickson R, Morris S, Kenyon P, Lopez-Villalobos N. Dystocia in beef heifers: a review of genetic and nutritional influences. New Zealand Veterinary Journal. 2006;54(6):256-64.
30. Joubert D, Hammond J. A crossbreeding experiment with cattle, with special reference to the maternal effect in South Devon—Dexter crosses. The Journal of Agricultural Science. 1958;51(3):325-41.
31. Holm DE, Webb EC, Thompson PN. A new application of pelvis area data as culling tool to aid in the management of dystocia in heifers. Journal of Animal Science. 2014;92(5):2296-303.
32. Waldner CL. Cow attributes, herd management and environmental factors associated with the risk of calf death at or within 1 h of birth and the risk of dystocia in cow–calf herds in Western Canada. Livestock Science. 2014;163:126-39.
33. Frazer G, Silviera F ,Anderson D, Beard W, Abrahamsen E, Premanandan C, et al., editors. Systemic Effects of Peritoneal Instillation of a Polyethylene Polymer Based Obstetrical Lubricant in Cows. American Association of Bovine Practitioners Proceedings of the Annual Conference ; .٢٠٠٤
34. Frazer G. Bovine uterus torsion: 164 hospital referral cases.--p. 739-758. En: Theriogenology (USA).--Vol. 46, no. 5 (1 Oct. 1996).
35. Laven R, Howe M. Uterine torsion in cattle in the UK. Vet Rec. 2005;157(3):96.
36. Aubry P, Warnick LD, DesCôteaux L, Bouchard É. A study of 55 field cases of uterine torsion in dairy cattle. The Canadian veterinary journal. 2008;49(4):366.
37. Xiang R, Estrella C, Fitzsimmons C, Kruk Z, Thomsen D, Rutley D, et al. Magnitude and specificity of effects of maternal and paternal genomes on the feto-placental unit. Reproduction, Fertility and Development. 2015;27(1):141.
38. Arthur P, Archer J, Melville G. Factors influencing dystocia and prediction of dystocia in Angus heifers selected for yearling growth rate. Australian journal of agricultural research. 2000;51(1):147-54.
39. Gunn P, Schoonmaker J, Lemenager R, Bridges G. Feeding excess crude protein to gestating and lactating beef heifers: Impact on parturition, milk composition, ovarian function, reproductive efficiency and pre-weaning progeny growth. Livestock Science. 2014;167:435-48.
40. Spire MF, editor Cow/Calf Production Records. American Association of Bovine Practitioners Proceedings of the Annual Conference; 1990.
41. Roberts SJ. Veterinary obstetrics and genital diseases. Edwards Brothers. Inc, Ann Arbor, Michigan. 1971:308-13.
42. Schuenemann G, Nieto I, Bas S, Galvão K, Workman J. Assessment of calving progress and reference times for obstetric intervention during dystocia in Holstein dairy

cows. Journal of dairy science. 2011;94(11):5494-501.
43. Mortimer R. Calving and handling calving difficulties. Calving management manual. 2009.
44. Becker M, Tsousis G, Lüpke M, Goblet F, Heun C, Seifert H, et al. Extraction forces in bovine obstetrics: an in vitro study investigating alternate and simultaneous traction modes. Theriogenology. 2010;73(8):1044-50..

Abstracts in English

Prevalence, causes, risk factors, prevention strategies and treatment of dystocia in dairy cattle

Niloufar Tashakkori[1*], Nima Farzaneh[2]

1: Resident in Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.
2: Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.
*nilufar.tashakkori@gmail.com

Each case of dystocia is a clinical problem that may be solved if a correct procedure is followed. The diagnosis and treatment of dystocia requires a good understanding of normal parturition and sensitivity to the welfare of both dam and offspring. Difficult birth will occur when the expulsive forces are insufficient, when the birth canal is of inadequate size and shape, or when the presenting diameter of the fetus is unable to pass through the normal birth canal because it is too large or its disposition prevents it from doing so. The incidence of dystocia in heifers has been calculated to be anywhere from three to ten times that of multiparous cows, whether in beef or dairy cattle. Risk factors for dystocia are fetal-dam disparity, abnormal fetal position, vulval, vaginal, or cervical stenosis and uterine torsion. Preventing dystocia, particularly in first-calf heifers, is a very important component of a successful reproductive program on any dairy or beef operation and there are numerous factors have been involved in the incidence of dystocia. Even when plans are in place to limit dystocia risk to an acceptable level (<15% for heifers, <5% for cows), there are still cases of dystocia in beef and dairy herds. One of the most important fundamentals for optimum dystocia management is for the owner to know when to intervene or call for assistance.

Keywords: Cattle, dystocia, prevalence, treatment.