

# بررسی ناهنجاری های جنینی اندام های حرکتی در نشخوارکنندگان شهرهای حله عراق و بدره ایلام

مهدی رشنوادی<sup>۱</sup> - جواد چراغی<sup>۲</sup> - زهرا بختیاری<sup>۳</sup> - عارف نورایی<sup>۴</sup> - محمدفاضل حسین<sup>۵</sup> -

۱: استادیار داخلی دام های بزرگ، گروه علوم آزمایشگاهی و درمانگاهی دامپزشکی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام- ایران.

2: دانشیار فیزیولوژی، گروه علوم آزمایشگاهی و درمانگاهی دامپزشکی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام- ایران

۳: استادیار بافت شناسی مقایسه ای، گروه بافت شناسی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام- ایران

۴: استادیار آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای، گروه بافت شناسی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام- ایران [a.nooraei@ilam.ac.ir](mailto:a.nooraei@ilam.ac.ir)

۵: دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بافت شناسی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام- ایران

[a.nooraei@ilam.ac.ir](mailto:a.nooraei@ilam.ac.ir) نویسنده مسئول: عارف نورایی

چکیده:

ناهنجاری های جنینی ممکن است سبب تغییرات ساختاری یا عملکردی در چندین اندام و نهایتاً مرگ و میر در دام ها شود، بروز ناهنجاری های جنینی در نشخوارکنندگان رو به افزایش است، در بین ناهنجاری های جنینی، نقص در اندام حرکتی می تواند سبب حذف دام از گله و حتی مرگ دام شود. در این مطالعه که به صورت مشترک بین شهر حله در کشور عراق و شهر بدره در ایلام- ایران انجام شد. سه دوره زایش در نشخوارکنندگان کوچک که زایش فصلی دارند یعنی (اکتبر ۲۰۲۳ - ژوئن ۲۰۲۴) مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی سقط ها و ناهنجاری های جنینی در این مدت و در هر دو شهر حله عراق و بدره ایلام مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی سقط ها و ناهنجاری های جنینی در نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک مورد مطالعه قرار گرفتند که شامل (12 سقط در گاو، بز و گوسفند و ۲۸ ناهنجاری بودند که از این تعداد ۷ ناهنجاری مربوط به اندام حرکتی بود). نتایج مطالعه حاضر بروز ناهنجاری های اندام حرکتی از جمله میکرومیلیا *micromelia* و سندرم فرزندان بزرگ و غیر طبیعی *Large/abnormal Offspring Syndrome (LOS/AOS)* را نشان داد. خم شدن اندام قدامی به سمت عقب، دست و پاهای کوتوله و رشد نیافته، عدم باز شدن و خم شدن در مفاصل، ثابت بودن مفاصل متعدد یا آرتروگریپوزیس و رشد بیش از حد اندام های قدامی و خلفی در این مطالعه نشان داده شد. ناهنجاری های مادرزادی اغلب به عنوان آسیب شناسی در نشخوارکنندگان به ویژه در منطقه ما دیده می شود، هر نوع ناهنجاری سبب کاهش تولید، و زیان اقتصادی می شود.

**کلمات کلیدی:** ناهنجاری- اندام حرکتی- جنین- نشخوارکنندگان

## مقدمه:

ناهنجاری های جنینی ممکن است سبب تغییر ساختاری و یا عملکردی در اندام ها و نهایتاً مرگ جنین شوند (Thibaud et al., 2007). علل ناهنجاری های مادرزادی بسیار متفاوتند که از بین ، عوامل ارثی، سمی، تغذیه ای و عفونی مهمترین علل ناهنجاری های جنینی به شمار می آیند. (Demirtaş. et al., 2020). ناهنجاری های مادرزادی که به عنوان نقایض مورفولوژیک در بدو تولد شناخته می شوند اگر ناشی از جهش ارثی باشند می توانند منجر به مرگ و میر جنین شوند و از طرفی مشکل بزرگی در تولید مثل محسوب شوند (Uzar et al., 2020). امروزه بروز ناهنجاری های مادرزادی در دام های اهلی به خصوص نشخوارکنندگان روبه افزایش است که می تواند مشکلات تولید را چندین برابر کند (de Lesegno et al., 2017). افزایش ناهنجاری های جنینی خصوصاً در نشخوارکنندگان بزرگ پس از استفاده از فناوری کمک باروری (IVP) رو به افزایش است، ناهنجاری های مادرزادی می تواند در هر ارگانی از بدن رخ دهد که در بین نشخوارکنندگان اهلی، سیستم عصبی مرکزی یا CNS شایعترین محل بروز ناهنجاری های مادرزادی است که بیش از ۲۴ درصد ناهنجاری ها در نشخوارکنندگان نقص لوله عصبی می باشد (MT, C et al., 2020). ناهنجاری در دستگاه حرکتی نشخوارکنندگان کمتر رخ می دهد اما بروز جنین ناهنجاری های در این حیوانات یا سبب مرگ زود رس می گردد یا سبب اختلال حرکتی در دام که در نهایت چنین دامی از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست سریع از گله حذف می شود (Rousseaux et al., 2013). یکی از ناهنجاری که در اندام حرکتی رخ می دهد میکروملیا *Micromelia* نام دارد، جنین های که دچار این ناهنجاری هستند اندام های بسیار کوتاه و ضخیم، منقاری و تغییر شکل یافته دارند (Parés Casanova et al., 2017)، واژه میکروملیا زمانی استفاده می شود که اندام مورد نظر کوتاه، معیوب یا نابجا باشد (Aydin و همکاران، ۲۰۲۰). اختلال در اسپلایسوزوم مینور به دلیل جهش در ژن RNU4ATAC با کوتولگی و کاهش رشد اندام ها در انسان و حیوانات اهلی همراه است (Drake, K. D et al., 2020). Borah و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که گوساله متولد شده با ناهنجاری میکروملیا دچار نقص استخوان مادرزادی، استخوان های بازو، مچ و انگشتان دفرمه بود که علیرغم تلاش های فراوان ۳۶ ساعت پس از تولد تلف شد (B et al., 2020).

(Borah. 2022)، همچنین Raidal و همکاران در مطالعه ای به بررسی ناهنجاری میکروملیا در پنگوئن ها پرداختند و نشان دادند که میکروملیا یک طرفه سمت چپ در دو پنگوئن رخ داده است که هردو پنگوئن دارای ناهنجاری رشد در بال سمت چپ بودند (Raidal, S et al., 2006). Aydin و همکاران گزارش کردند که یک راس گوساله دارای نقص اکتروداکتلی و میکروملیا بود و در چندین قسمت از استخوان اندام ها دچار ناهنجاری و عدم تعادل و توانایی در راه رفتن بود (Aydin et al., 2020)، از دیگر ناهنجاری های اندام های حرکتی در نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک رشد بیش از حد یک اندام می باشد. رشد بیش از حد اندام ها یا سندرم فرزندان بزرگ و غیر طبیعی *Large/abnormal Offspring Syndrome (LOS/AOS)* در گاو و گوسفند با ماکروزومی، نقص دیواره شکم، ارگانومالی، مشکل در ایستادن و نهایت مشکل در مکیدن همراه است (Nava-Trujillo et al., 2023). مهمترین مشکل سندروم رشد بیش از حد گیر کردن شانه های جنین در لگن مادر (دیستوشی) هنگام زایمان و یا مرگ و میر گوساله است که می تواند بر اقتصاد دامدار تاثیر گذار باشد (Hohnholz et al., 2019). Mahnani و همکاران در سال ۲۰۱۸ گزارش کردند که در ایران مرده زایی گاو می تواند ۷۶۷ دلار خسارت به دامدار وارد کند (Mahnani et al., 2018)، که این رقم بسیار بالاست و اقتصاد دامدار را تحت تاثیر قرار می دهد. Chen, Z و همکاران نشان دادند که فنوتیپ های غیر طبیعی در نشخوارکنندگان مبتلا به سندرم (LOS/AOS) شامل، فتق ناف، افزایش بیش از حد رشد استخوان های بلند، ناهنجاری های مربوط به گوش، خونریزی، کیست کبدی، آسیت شکم که همه این فنوتیپ های غیر طبیعی نیز بسیار مضر و تاثیر گذار و اقتصاد دامدار هستند (Chen, Z et al., 2013). با توجه به اینکه ناهنجاری های فراوانی دام را درگیر می کنند و از طرفی ناهنجاری های اندام سبب اختلال در راه رفتن و نهایت حذف دام می شوند لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی ناهنجاری های جنینی اندام های حرکتی در نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک می باشد.

## مواد و روش کار:

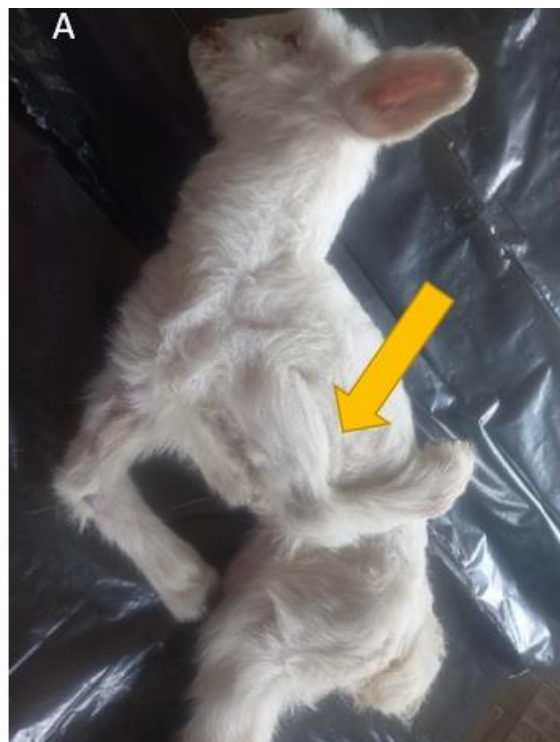
در این مطالعه که به صورت مشترک بین شهر حله در کشور عراق و شهر بدره در ایلام- ایران انجام شد تمامی سقط ها و ناهنجاری های جنینی ناشی از اندام حرکتی در نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک مورد مطالعه قرار گرفتند، در این مطالعه سه دوره زایش در نشخوارکنندگان کوچک که زایش فصلی دارند (اکتبر ۲۰۲۳ - ژوئن ۲۰۲۴) مورد بررسی قرار گرفتند. کلیه سقط ها و ناهنجاری های جنینی در این مدت و در هردو شهر حله عراق و بدره ایلام مورد بررسی قرار گرفتند، و در نهایت ناهنجاری های مربوط به اندام های حرکتی در این مطالعه وارد شدند.

## نتایج:

کلیه ناهنجاری ها و سقط ها در طی ۳ دوره زایش ۴۰ راس بودند که از این تعداد ۱۲ سقط و ۲۸ ناهنجاری بودند که ۷ ناهنجاری مربوط به اندام حرکتی بود که از این تعداد ۶ عدد بلافاصله تلف شدند و یک راس گوسفند زنده ماند که بلافاصله به دانشکده پیرام پزشکی دانشگاه

ایلام انتقال یافت و علیرغم مراقبت و تغذیه مناسب بعد از گذشت ۷ روز تلف شدند ، کالبد گشایی لاشه انجام شد و پس از تشریح و باز کردن لاشه تهیه اسکلت استخوانی صورت گرفت و استخوان های اندام قدامی و خلفی با استفاده از روش های معمول تهیه اسکلت استخوانی تهیه شدند، و سپس استخوان های اندام ناهنجار مورد مطالعه قرار گرفتند. در اولین ناهنجاری یک راس بره که با روش سزارین متولد شد دارای دست های خمیده به طرف خلف بدن یا آرترو گریپوزیس (**Arthrogryposis**) بود (تصویر 1- A)، این بره به مدت ۷ روز تحت مراقبت قرار گرفت که علی رغم تغذیه مناسب و تلاش های زیاد تلف شد و سپس مورد تشریح قرار گرفت در بره ناهنجار استخوان های کتف (اسکاپولا) نامتقارن و از لحاظ اندازه نابرابر بودند همچنین استخوان زند زیرین (رادبال) تا حدودی خمیده بود اما استخوان زند زیرین (اولنا) به شدت خمیده ، کوتاه و دفرمه بودند که این ناهنجاری به نام آرترو گریپوزیس (**Arthrogryposis**) شناخته می شود. (تصویر 1- B). ناهنجاری دیگر مربوط به یک راس گوساله با اندام کوتوله بود که به روش سزارین متولد شد، این گوساله دارای ناهنجاری میکرومیلیا یعنی دست ها و پاها بسیار کوتاه بودند (تصویر 2) گوساله مورد نظر تلف شده از رحم مادر خارج شد . مورد دیگری از ناهنجاری ها مربوط به بره متولد شده با روش سزارین بود که دچار رشد بیش از حد اندام ها یا سندرم فرزندان بزرگ و غیر طبیعی LOS بود که این بره ناهنجار دارای اندام قدامی و خلفی بسیار کشیده و بزرگ بود (تصویر ۳) ، همچنین در یک مورد سقط جنین در بره پس از ملامسه اندام های حرکتی مشخص شد که اندام قدامی این بره از مفصل بین زند زیرین، زند زیرین- قلم دستی- مچ دستی (رادیوس اولنا- کارپ و متا کارپ ) هیچ گونه حرکتی ندارد و دچار عارضه مفاصل ثابت متعدد بود که به نام ناهنجاری **arthrogryposis multiplex congenita (AMC)** شناخته می شود (تصویر ۴)، در یک راس بره که به روش سزارین متولد شد پس از بررسی اندام ها مشخص شد به دلیل بزرگی و رشد بیش از حد سر استخوان بازو، مفصل بین حفره گلوئید کتف و سر استخوان بازو یا همان مفصل شانه (شولدر) به سختی خم و باز (فلکس و اکستند) می شد و مفصل دچار ناهنجاری بود که ناهنجاری موجود به نام سندرم فرزندان بزرگ یا LOS شناخته می شود (تصویر ۵) ، در یک سقط جنین پس از بررسی دقیق اندام ها مشخص شد که مفاصل قلم و مچ دست (متاکارپ و کارپ ) نمی توانند به خوبی باز شوند و عملا حرکت باز شونده (اکستنشن) در این اندام ها صورت نمی گیرد که ناهنجاری مفاصل به نام آرترو گریپوزیس شناخته می شود (تصویر ۶)، در گوساله ایی که به روش طبیعی متولد شد پس از بررسی ها مشخص شد که اندام خلفی این دام از مفصل زانو- قلم پا - مچ پا (خرگوشی- تارس و متاتارس) نمی تواند به درستی و آسانی خم شود و پاها نیز کاملا خمیده ، این عارضه در گوساله به نام پاهای خمیده (**Crooked-Calf disease**) نیز شناخته می شود (تصویر ۷).

UNCORRECTED



تصویر 1A: پیکان زرد نشان دهنده انحراف اندام قدامی در بره دارای ناهنجاری اندام، یا آرترو گریپوزیس (Arthrogryposis)

تصویر 1B: کتف های نابرابر از لحاظ اندازه فلش زرد رنگ و استخوان اولنا به شدت خمیده پیکان مشکی رنگ.



تصویر 2: گوساله دارای ناهنجاری میکرومیلیا *Micromelia* دست های کوتاه و رشد نیافته پیکان زرد نگ و پاهای کوتاه و رشد نیافته پیکان مشکی



تصویر 3: ناهنجاری های LOS در اندام ها: دست ها و پاها بسیار کشیده . بزرگ نسبت به جثه حیوان. فلش مشکی طول اندام ها در حالت خمیده نسبت به CRL



تصویر 4: جنین سقط شده دارای مفاصل ثابت متعدد یا عارضه arthrogryposis multiplex congenita (AMC)، پیکان زرد رنگ مفاصل ثابت متعدد



تصویر 5: سندرم LOS. دامنه حرکتی کم مفصل شانه به دلیل بزرگ بودن سراسخوان بازو و عدم تطابق با حفره گلوئید. پیکان مشکی سر استخوان بازو



تصویر 6: ناهنجاری آرترو گریپوزیس (Arthrogryposis) عدم باز شدن در مفاصل میچ دست و میچ پا در جنین سقط شده .



تصویر 7: بیماری گوساله پا خمیده (Crooked-Calf disease) سختی در خم شدن مفاصل زانو. میچ پا و قم پا در جنین گوساله

ناهنجاری های مادرزادی اغلب به عنوان آسیب شناسی در نشخوارکنندگان ، به ویژه در منطقه ما (منطقه غربی ایران- ایلام و کشور عراق) دیده می شود، هر نوع ناهنجاری سبب کاهش تولید و زیان اقتصادی می شود. ناهنجاری های جنینی در نشخوارکنندگان قسمت های مختلف بدن را درگیر می کند از جمله سیستم عصبی، سیستم حرکتی، دستگاه گوارش و سایر ارگان های بدن. در مطالعه ای جامع در شهر وان ترکیه و بین سال های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۳ بر روی ناهنجاری های جنینی تعداد ۳۴۱ ناهنجاری جنینی مربوط به نشخوارکنندگان بزرگ و کوچک مورد ارزیابی قرار گرفتند، از این تعداد ، ۸۳ مورد یعنی حدود ۲۴ درصد مربوط به ناهنجاری های اندام ها حرکتی بودند ، مواد حیوانی مطالعه شامل ۱۱۰۴ نشخوارکننده شامل ۸۸۶ راس گوساله، ۱۸۳ راس بره و ۳۵ بزغاله ۶-۰ ماهه بود. علاوه بر معاینه بالینی، در صورت لزوم با استفاده از معاینات رادیوگرافی مستقیم و غیرمستقیم، ناهنجاری ها تشخیص داده شد. در برخی موارد با انجام لاپاراتومی تجربی بر اساس معاینات بالینی و رادیولوژیکی تشخیص قطعی داده شد. ۳۴۱ نشخوارکننده از ۱۱۰۴ نشخوارکننده شامل ۲۳۴ گوساله، ۹۶ راس بره و ۱۱ بزغاله مبتلا به ناهنجاری های مادرزادی بودند. از نشخوارکنندگان با ناهنجاری های مادرزادی، ۲۰۸ (۶۱.۰۰٪) نر، ۱۳۲ (۳۸.۷۰٪) ماده و ۱ (۰.۳۰٪) هروافرودیت بودند. ناهنجاری های دیواره شکم با ۱۱۲ مورد (۳۲/۹٪) بیشترین تعداد را تعیین کردند. به دنبال آن ناهنجاری های سیستم اسکلتی عضلانی در ۸۳ مورد (۲۴.۴٪) و ناهنجاری های سیستم گوارشی در ۵۶ مورد (۱۶.۵٪) قرار گرفتند. ناهنجاری ناحیه سر در ۴۱ مورد (۱۲.۱٪)، آنومالی سیستم اداری در ۲۳ مورد (۶.۸٪) و ناهنجاری CNS در ۹ مورد (۲.۶٪) رخ داد. آنومالی های متعدد در ۱۶ مورد (۴.۷٪) ثبت شد (Karasu, A et al., 2024). ناهنجاری های مهم در اندام حرکتی شامل میکروملیا و سندروم فرزند بزرگ و غیر طبیعی هستند. جهش در RNU4ATAC با ناهنجاری های میکروملیا در ارتباط هستند، در اهلی سازی حیوانات ممکن است تغییرات فنوتیپی ایجاد شود که به آن سندرم اهلی یا SD می گویند که این تغییرات عبارتند از جوان سازی (نئوتنی) ، کاهش اندازه مغز، کاهش اندازه فک و دندان، تغییر در ساختار و تعداد مهره ها و کاهش اندازه اندام (Wilkins, A et al., 2014)، بنابراین تغییرات فنوتیپی در حیوانات می تواند سبب باقی ماندن ژن های مربوط به میکروملیا در همه حیوانات شود. در نشخوارکنندگان میکروملیا می تواند سبب کوتاهی و رشد کم در تمام ارگان ها شود. سندرم بره عنکبوتی یا کندرو دیسپلازی ارثی یک ناهنجاری اسکلتی- عضلانی است که در سن ۵ تا ۶ هفتهگی در بره ها ایجاد می شود و سبب می شود پاهای عقب به شدت بلند و شدیداً دچار انحراف شوند، در اندام حرکتی قدامی نیز کتف و آرنج بیشتر غضروفی می شوند و فقط قسمت دیستال این استخوان ها کاملاً استخوانی می شوند بنابراین دام در راه رفتن کاملاً نامتعادل و ناتوان است ، دام های دچار کندرو دیسپلازی اگر زنده بمانند دچار فرسایش غضروف مفصلی شدیدی خواهند شد، سندرم بره عنکبوتی تا حدودی شبیه به سندرم فرزند بزرگ و غیر طبیعی (LOS) است با این تفاوت که در سندرم بره عنکبوتی رشد غیر طبیعی فقط در اندام ها دیده می شود اما در سندرم فرزند بزرگ و غیر طبیعی رشد بیش از حد و غیر نرمال در تمامی قسمت های بدن ممکن است رخ دهد (Thirumaran, S et al., 2022) ، سندرم بره عنکبوتی به دلیل جهش در گیرنده فاکتور رشد فیروبیلاست ۳ (FGFR3) ایجاد می شود که منجر به رشد بیش از حد اسکلتی می شود (Marie, P et al., 2020). از دیگر ناهنجاری های درگیر کننده اندام های حرکتی نشخوارکنندگان آرتروگریپوز مادرزادی است یا تثبیت و عدم حرکت متعدد مفاصل که ناشی از عوامل عفونی، سمی و ژنتیکی است، حیوانات مبتلا دارای اندام قدامی خمیده و اندام خلفی به شدت کشیده دارند، این ناهنجاری در گوسفند و گاو گزارش شده است ، در مطالعه حاضر ناهنجاری آرتروگریپوز در چند کیس مشاهده شد. (Romero, A et al., 2020)، همکاران، (۲۰۲۰). مصرف لوپین (Lupinus spp.) و شوکران (Conium maculatum) توسط مادر باعث ایجاد آرتروگریپوز در فرزندان شده است. نوع و شدت اختلالات با توجه به مرحله حاملگی، دوز سم و مدت زمان مصرف متفاوت است (Baughman, B et al., 2012). در مطالعه حاضر ناهنجاری مادرزادی اندام ها تحت عنوان سندرم فرزند بزرگ و غیر طبیعی یا LOS نیز مشاهده و ارزیابی شدن، این نوع ناهنجاری که به عنوان اختلال اپی ژنتیکی در نظر گرفته می شود در نشخوارکنندگان خصوصاً گاو به صورت طبیعی رخ

می دهد اما بعد از استفاده از فناوری های کمک باروری شیوع آن به شدت افزایش یافته است (Rivera, R et al ., 2022)، این سندرم به دلیل بقای کم حیوانات متولد شده و احتمال زیاد گیر کردن شانه های جنین در لگن مادر (دیستوشی) و یا نیاز به سزارین پیامد های منفی بر دام و دامدار دارد. Viana و همکاران نشان دادند که در سال ۲۰۱۹ بیش از ۷۲ درصد جنین های گاو ی در شرایط آزمایشگاهی و با استفاده از فناوری کمک باروری (IVP) متولد شده اند، در این مطالعه نیز گوساله ناهنجاری به روش تلقیح مصنوعی و به کمک سزارین متولد شد، که می تواند تایید کننده مطالعه viana و همکاران باشد (Viana, J et al ., 2020)، استفاده از IVP سبب افزایش سقط جنین، مرده زایی، افزایش میزان دیستوشی و افزایش ناهنجاری های مادرزادی می شود (Kruip, T et al ., 1997). Bertolini و همکاران، افزایش ۳۳ درصدی وزن گوساله هنگام تولد با روش IVP را در مقایسه با گروه شاهد گزارش کردند (Bertolini et al., 2002). بنابراین استفاده از فناوری کمک به باروری می تواند سبب افزایش سندرم LOS شود. بدشکلی های مفصلی، میکروتیا و افزایش بیش از حد رفلکس ها (هیپرفلکسیون) اندام در نسخوارکنندگان دارای سندرم LOS مشاهده می شود (Li, Y et al ., 2022). قرار گرفتن حیوان باردار در معرض اوره بالا می تواند سبب بروز ناهنجاری های حاصل از سندرم LOS شود پس علاوه بر فناوری کمک باروری عوامل محیطی و تغذیه ای نیز در ناهنجاری های حاصل از این سندرم دخیل هستند (Young, L et al ., 1998). با توجه به بروز ناهنجاری های فراوان در بین نسخوارکنندگان می طلبد مطالعه همه جانبه تری در خصوص عوامل موثر بر ناهنجاری ها خصوصا در نسخوارکنندگان انجام شود تا از بروز چنین ناهنجاری هایی جلوگیری شود.

#### نتیجه گیری نهایی

با توجه به افزایش ناهنجاری ها در نسخوارکنندگان و همچنین افزایش استفاده از فناوری کمک باروری که خود سبب بروز و افزایش ناهنجاری ها ی جنینی می شود لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی ناهنجاری های جنینی در نسخوارکنندگان بود، نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ناهنجاری های اندام های حرکتی سبب کاهش بقای جنین می شود که می تواند بر رفاه دام و اقتصاد دامدار تاثیر گذار باشد، ناهنجاری های میکروملیا و سندرم فرزندان بزرگ از مهمترین اختلال های حرکتی هستند که در این مطالعه به آن ها پرداخته شد و در پایان نشان داده شد که تعداد ۷ ناهنجاری اندام ها همگی به تلف شدن دام منجر شدند.

#### تضاد منافع:

نویسندگان اعلام می دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی یا انتشار مقاله ندارند.

#### تقدیر و تشکر:

همه نویسندگان این مقاله از کارشناسان آناتومی و بافت شناسی دانشکده پیرا دامپزشکی کمال تشکر و قدردانی را دارند.

#### منابع مالی:

هیچ هزینه ایی از هیچ موسسه یا سازمانی دریافت نشده و تمامی منابع مالی با هزینه های شخصی تامین شده است.

منابع:

AYDIN, U., YILDIZ, U., Karakurt, E., & AKSOY, Ö. (2020). A Case of Ectrodactyly and Micromelia with Flexural and Rotational Tarsal Deformity in a Simmental Calf. *KAFKAS ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 26(4).

Baughman, B. (2021). Bovine Abortifacient and Teratogenic Toxins. *Bovine Reproduction*, 839-862.

Bertolini, M., Mason, J. B., Beam, S. W., Carneiro, G. F., Sween, M. L., Kominek, D. J., ... & Anderson, G. B. (2002). Morphology and morphometry of in vivo-and in vitro-produced bovine concepti from early pregnancy to term and association with high birth weights. *Theriogenology*, 58(5), 973-994.

Borah, B., Saikia, P., Dutta, K. J., Ahmed, N., Borah, S., Saikia, A., & Pathak, S. S. (2022). Micromelia in a Lakhimi breed male calf: A case report.

Chen, Z., Robbins, K. M., Wells, K. D., & Rivera, R. M. (2013). Large offspring syndrome: a bovine model for the human loss-of-imprinting overgrowth syndrome Beckwith-Wiedemann. *Epigenetics*, 8(6), 591-601.

- de Leseigno, B. V., & Duncan, K. R. (2017). Suspected fetal anomalies. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 27(6), 191-195.
- Demirtaş, M. S. (2020). The pathogenesis of congenital anomalies: roles of teratogens and infections. *Congenital Anomalies in Newborn Infants-Clinical and Etiopathological Perspectives*.
- Drake, K. D., Lemoine, C., Aquino, G. S., Vaeth, A. M., & Kanadia, R. N. (2020). Loss of U11 small nuclear RNA in the developing mouse limb results in micromelia. *Development*, 147(21), dev190967.
- Hohnholz, T., Volkmann, N., Gillandt, K., Waßmuth, R., & Kemper, N. (2019). Risk factors for dystocia and perinatal mortality in extensively kept angus suckler cows in germany. *Agriculture*, 9(4), 85.
- Karasu, A., Kayıkcı, C., & Kuşcu, Y. (2024). Retrospective Review of Congenital Anomaly Cases in Ruminants. *Van Veterinary Journal*, 35(2), 125-131.
- Kruip, T. A., & Den Daas, J. H. G. (1997). In vitro produced and cloned embryos: effects on pregnancy, parturition and offspring. *Theriogenology*, 47(1), 43-52.
- Li, Y., Sena Lopes, J., Coy-Fuster, P., & Rivera, R. M. (2022). Spontaneous and ART-induced large offspring syndrome: similarities and differences in DNA methylome. *Epigenetics*, 17(11), 1477-1496.
- Mahnani, A., Sadeghi-Sefidmazgi, A., & Keshavarzi, H. (2018). Performance and financial consequences of stillbirth in Holstein dairy cattle. *Animal* 12: 617–623.
- Marie, P. J., Hurley, M., & Ornitz, D. M. (2020). Fibroblast growth factor (FGF) and FGF receptor families in bone. In *Principles of Bone Biology* (pp. 1113-1140). Academic Press.
- MT, C., & E, C. (2020). Multiple cephalic malformations in a calf. *Animals*, 10(9), 1532.
- Nava-Trujillo, H., & Rivera, R. M. (2023). Large offspring syndrome in ruminants: current status and prediction during pregnancy. *animal*, 17, 100740.
- Parés Casanova, P. M. (2017). Unilateral forelimb micromelia and concurrent Aphalangia in a kid: A case report.
- Raidal, S. R., Shearer, P. L., Cannell, B. L., & Norman, R. J. B. (2006). Micromelia in little penguins (*Eudyptula minor*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 20(4), 258-262.
- Rivera, R. M., Goldkamp, A. K., Patel, B. N., Hagen, D. E., Soto-Moreno, E. J., Li, Y., ... & Elisk, C. G. (2022). Identification of large offspring syndrome during pregnancy through ultrasonography and maternal blood transcriptome analyses. *Scientific Reports*, 12(1), 10540.
- Romero, A., Briano, C., & Quintela, F. D. (2020). Arthrogryposis multiplex congenita in Aberdeen Angus cattle in Uruguay. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 40(6), 426-429.
- Rousseaux, C. G., & Bolon, B. (2013). Embryo and fetus. In *Haschek and Rousseaux's Handbook of Toxicologic Pathology* (pp. 2695-2759). Academic Press.
- Thibaud, J. L., Monnet, A., Bertoldi, D., Barthelemy, I., Blot, S., & Carlier, P. G. (2007). Characterization of dystrophic muscle in golden retriever muscular dystrophy dogs by nuclear magnetic resonance imaging. *Neuromuscular disorders*, 17(7), 575-584.

Thirumaran, S. M. K., Mallick, P. K., Nagarajan, G., & Rajapandi, S. (2022). Hydrops associated with mandibular brachygnathism with aplasia of palate and spider lamb syndrome of the dizygotic twins in a Bharat Merino sheep.

Uzar, T., Szczerbal, I., Serwanska-Leja, K., Nowacka-Woszek, J., Gogulski, M., Bugaj, S., ... & Komosa, M. (2020). Congenital malformations in a Holstein-Friesian calf with a unique mosaic karyotype: A Case Report. *Animals*, 10(9), 1615.

Viana, J. (2019). 2018 Statistics of embryo production and transfer in domestic farm animals. *Embryo Technology Newsletter*, 36(4), 14-26.

Wilkins, A. S., Wrangham, R. W., & Fitch, W. T. (2014). The “domestication syndrome” in mammals: a unified explanation based on neural crest cell behavior and genetics. *Genetics*, 197(3), 795-808.

Young, L. E., Sinclair, K. D., & Wilmut, I. (1998). Large offspring syndrome in cattle and sheep. *Reviews of reproduction*, 3(3), 155-163.

## **Investigation of fetal abnormalities of locomotor organs in ruminants in the cities of Hillah, Iraq and Badra, Ilam**

**Mehdi rashnavadi<sup>1</sup> - javad cheraghi<sup>2</sup> – zahra bakhtiary<sup>3</sup> - aref nooraei<sup>4</sup>- fazeel hoosain<sup>5</sup>**

1: Assistant Professor Large animal internal medicine. Department of clinical and Laboratory Sciences, Faculty of veterinary Sciences , Ilam University – Iran

2: Associate Professor of Physiology. Department of clinical and Laboratory Sciences, Faculty of veterinary Sciences , Ilam University – Iran

3: Assistant Professor of Comparative Histology, Department of Histology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ilam, Iran

4: Assistant Professor of Comparative Anatomy and Embryology, Department of Histology, Faculty of veterinary Sciences, Ilam University – Iran .

5: Master's student in Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Ilam University - Iran

**Abstract:**

Fetal abnormalities may cause structural or functional changes in several organs and ultimately mortality in livestock, on the other hand, the incidence of fetal abnormalities in ruminants is increasing, among fetal abnormalities, violations in the locomotor organs can cause the removal of livestock from the herd and even the death of livestock. In this study, which was conducted jointly between the city of Hilla in Iraq and the city of Badra in Ilam-Iran. In this study, three calving periods in small ruminants that have seasonal calving, namely (October 2023 - June 2024), were examined. All abortions and fetal abnormalities were studied during this period in both the cities of Hilla, Iraq, and Badrah, Ilam. All abortions and fetal abnormalities caused by the locomotor organs in large and small ruminants were studied, which included (12 abortions in cattle, goats, and sheep and 28 abnormalities, of which 7 were related to the locomotor organs). The results of the present study showed the occurrence of locomotor abnormalities, including *micromelia* and *Large/abnormal Offspring Syndrome (LOS/AOS)*. Bending of the forelimbs backward, dwarfed and underdeveloped hands and feet, lack of opening and bending in the joints, fixed multiple joints, and excessive growth of the fore and hind limbs were shown in this study. Congenital abnormalities are often seen as pathologies in ruminants, especially in our region. Any type of abnormality causes reduced production, reduced animal welfare, and economic losses.

**Keywords:** anomaly, locomotor organ, fetus, ruminant